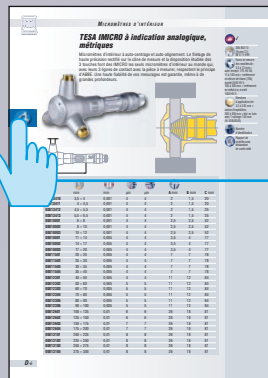


Tutorial TESA General Catalogue 2010

Index alphabétique

N-29	00813410	.....D-6	0084110
N-29	00813411	.....D-6	0084180
N-29	00813412	.....D-6	0084180
N-29	00813413	.....D-6	0084180
N-29	00813414	.....D-12	0084260

N-29	00813410	.....D-6	0084110
N-29	00813411	.....D-6	0084180
N-29	00813412	.....D-6	0084180
N-29	00813413	.....D-6	0084180
N-29	00813414	.....D-12	0084260



Index alphabétique

Informations générales - Index alphabétique / Numérique - Pictogrammes

Compassique

Pieds à coulisse

Micromètres d'extérieur

Mesure intérieure

Instrument de mesure pour grandes dimensions

Comparsateurs électroniques et à cadran

Indicateurs à levier

Instrument pour la mesure comparative

Supports de mesure et équipements auxiliaires

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

Etalons de longueurs et d'angles

Dispositifs d'étalement

Contrôle des états de surface

Mesureurs verticaux

Équipements de mesure électroniques

Mesure optique

Machines de mesure 3D

Index alphabétique

Index alphabétique

Informations générales - Index alphabétique / Numérique - Pictogrammes

Compassique

Pieds à coulisse

Micromètres d'extérieur

Mesure intérieure

Instrument de mesure pour grandes dimensions

Comparsateurs électroniques et à cadran

Indicateurs à levier

Instrument pour la mesure comparative

Supports de mesure et équipements auxiliaires

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

Etalons de longueurs et d'angles

Dispositifs d'étalement

Contrôle des états de surface

Mesureurs verticaux

Équipements de mesure électroniques

Mesure optique

Machines de mesure 3D



Index alphabétique

Informations générales - Index alphabétique / Numérique - Pictogrammes

Compassique

Pieds à coulisse

Micromètres d'extérieur

Mesure intérieure

Instrument de mesure pour grandes dimensions

Comparsateurs électroniques et à cadran

Indicateurs à levier

Instrument pour la mesure comparative

Supports de mesure et équipements auxiliaires

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

Etalons de longueurs et d'angles

Dispositifs d'étalement

Contrôle des états de surface

Mesureurs verticaux

Équipements de mesure électroniques

Mesure optique

Machines de mesure 3D

Index alphabétique

Index alphabétique

Informations générales - Index alphabétique / Numérique - Pictogrammes

Compassique

Pieds à coulisse

Micromètres d'extérieur

Mesure intérieure

Instrument de mesure pour grandes dimensions

Comparsateurs électroniques et à cadran

Indicateurs à levier

Instrument pour la mesure comparative

Supports de mesure et équipements auxiliaires

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

Etalons de longueurs et d'angles

Dispositifs d'étalement

Contrôle des états de surface

Mesureurs verticaux

Équipements de mesure électroniques

Mesure optique

Machines de mesure 3D

Signets

Arborescence du modèle

- TESA Technology
 - Informations générales
 - Ce que l'on sait
 - Index alphabétique
 - Index numérique
 - Lexique des pictogrammes
 - A-Pieds à coulisse
 - B-Micromètres d'extérieur
 - C-Mesure intérieure
 - D-Instruments de mesure pour grandes dimensions
 - E-Comparsateurs électroniques et à cadran
 - F-Indicateurs à levier
 - G-Instruments pour la mesure comparative
 - H-Supports et équipements auxiliaires de mesure
 - I-Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison
 - J-Etalons de longueurs et d'angles
 - K-Dispositifs d'étalement
 - L-Contrôle des états de surface
 - M-Mesureurs verticaux
 - N-Équipements de mesure électroniques
 - O-Systèmes pneumatiques pour la mesure des diamètres
 - P-Mesure optique
 - Q-Machines de mesure 3D

Informations générales - Index alphabétique / Numérique - Pictogrammes

Pieds à coulisse

Micromètres d'extérieur

Mesure intérieure

Instrument de mesure pour grandes dimensions

Comparsateurs électroniques et à cadran

Indicateurs à levier

Instrument pour la mesure comparative

Supports de mesure et équipements auxiliaires

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

Etalons de longueurs et d'angles

Dispositifs d'étalement

Contrôle des états de surface

Mesureurs verticaux

Équipements de mesure électroniques

Systèmes pneumatiques pour la mesure des diamètres

Mesure optique

Machines de mesure 3D

For the latest version of
Adobe Acrobat Reader



Informations générales – Index alphabétique / Numérique – Pictogrammes

Connectique

Pieds à coulisse

Micromètres d'extérieur

Mesure intérieure

Instruments de mesure pour grandes dimensions

Comparsateurs électroniques et à cadran

Indicateurs à levier

Instruments pour la mesure comparative

Supports de mesure et équipements auxiliaires

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison

Etalons de longueurs et d'angles

Dispositifs d'étalonnage

Contrôle des états de surfaces

Mesureurs verticaux

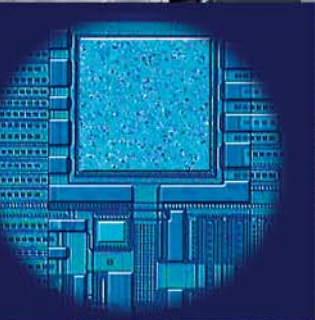
Équipements de mesure électronique

Mesure optique

Machines de mesure 3D



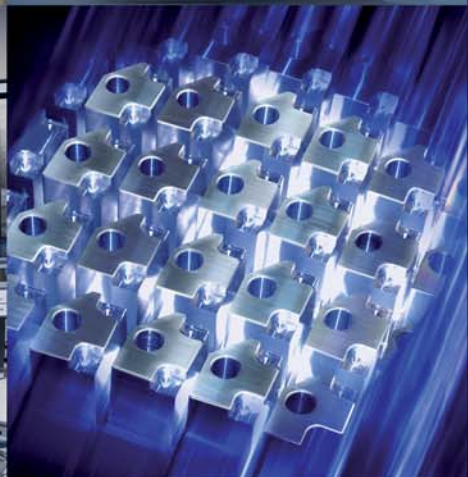
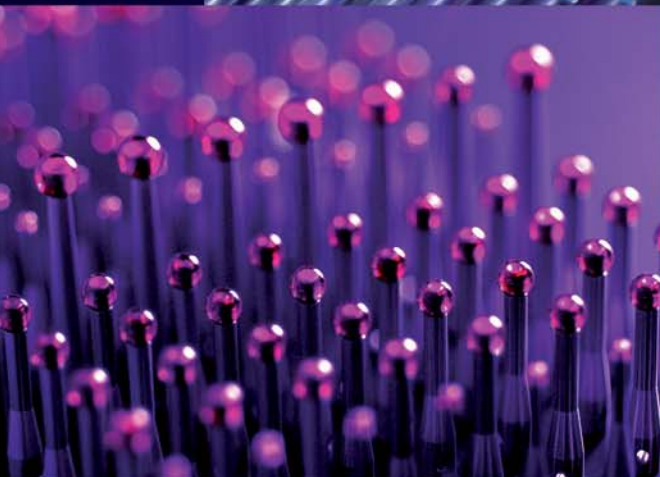
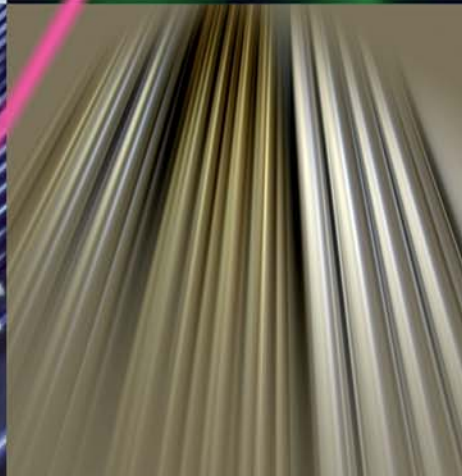
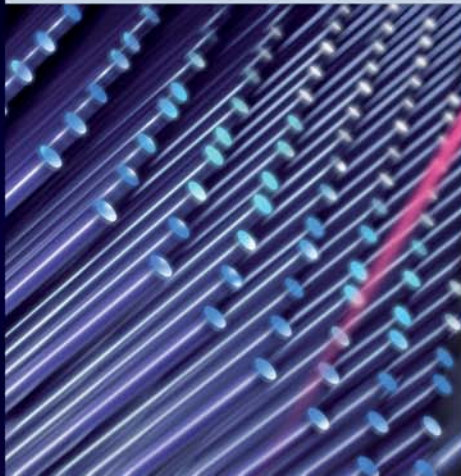
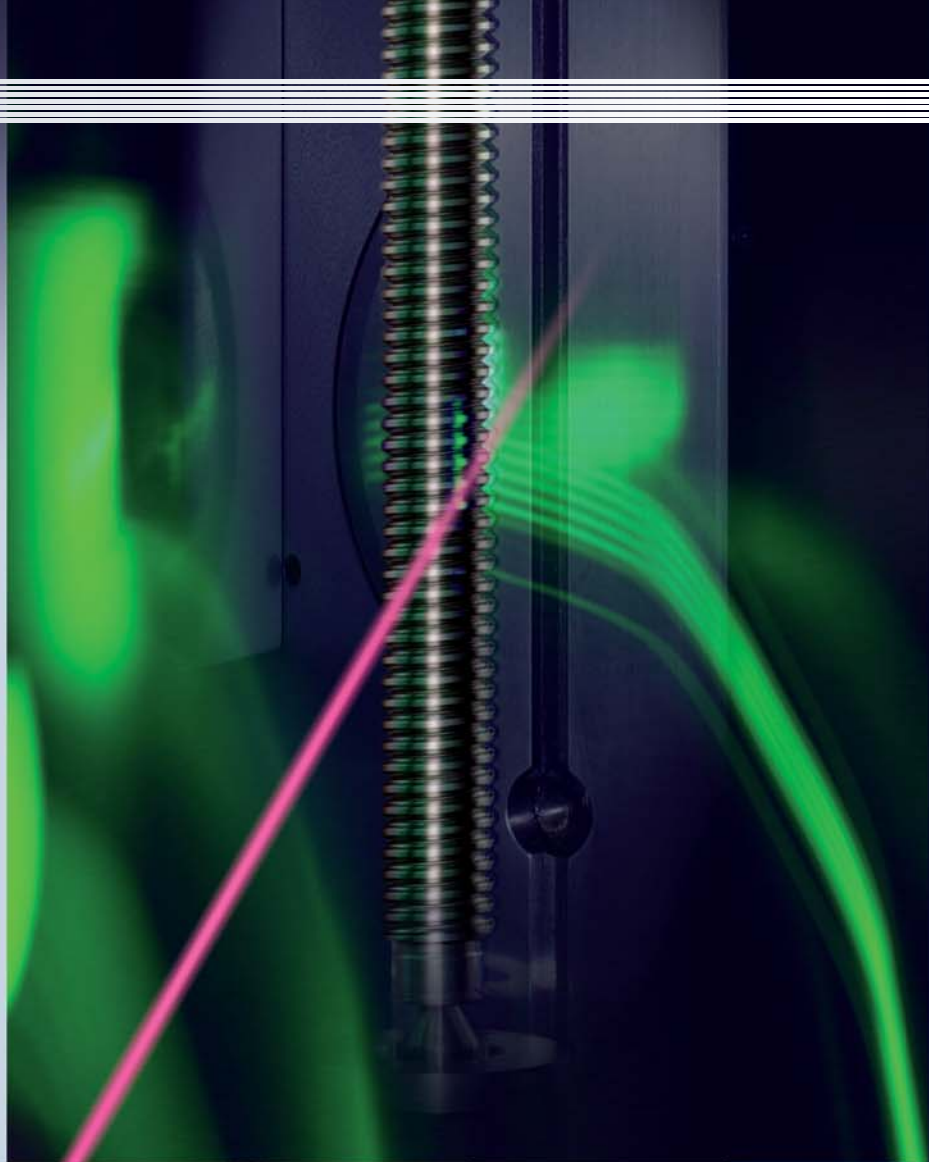
*Back to the
TUTORIAL*





5 bonnes raisons de choisir un instrument TESA

- 1 – Matériaux de premier choix**
- 2 – Précision garantie sur toute l'étendue de mesure**
- 3 – Technologie de pointe**
- 4 – Contrôle et certification individuelle**
- 5 – Fiabilité dans la durée**



Cher Client,

Nous vous invitons à consulter les pages de ce catalogue qui, outre une large palette de moyens de contrôle allant de la plus petite jauge à la machine de mesure, recèle de nombreuses informations et conseils à propos de la métrologie dimensionnelle.

Pour cette nouvelle édition, nos ingénieurs se sont attachés à résoudre l'équation qui consiste à offrir de plus hautes performances, et simultanément une plus grande facilité d'emploi. Pour le confort de l'opérateur et la fiabilité des mesures, TESA entend jouer un rôle précurseur dans l'application à la métrologie de cette tendance que l'on peut observer dans d'autres domaines industriels.

Notre catalogue 2010 a été profondément remanié pour faire place, à côté des appareils traditionnels qui ont forgé notre réputation, aux nombreuses innovations qui témoignent de ce nouveau cap. Vous trouverez sans aucun doute parmi cette vaste gamme l'instrument qui correspondra à votre besoin et satisfera vos exigences les plus sévères.

Parce que l'exactitude de vos mesures est garante de votre qualité, notre priorité absolue est d'assurer la fiabilité de nos instruments, depuis leur conception jusqu'au certificat de contrôle final.

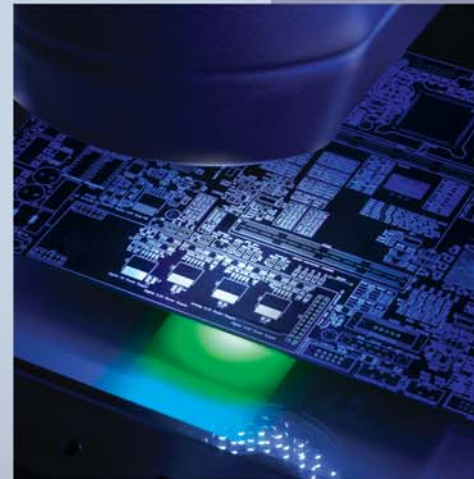
Nous vous remercions de la confiance que vous nous témoignez.



*Martin Hedman
General Manager*



*Marcel Bila
Sales & Marketing
Director*



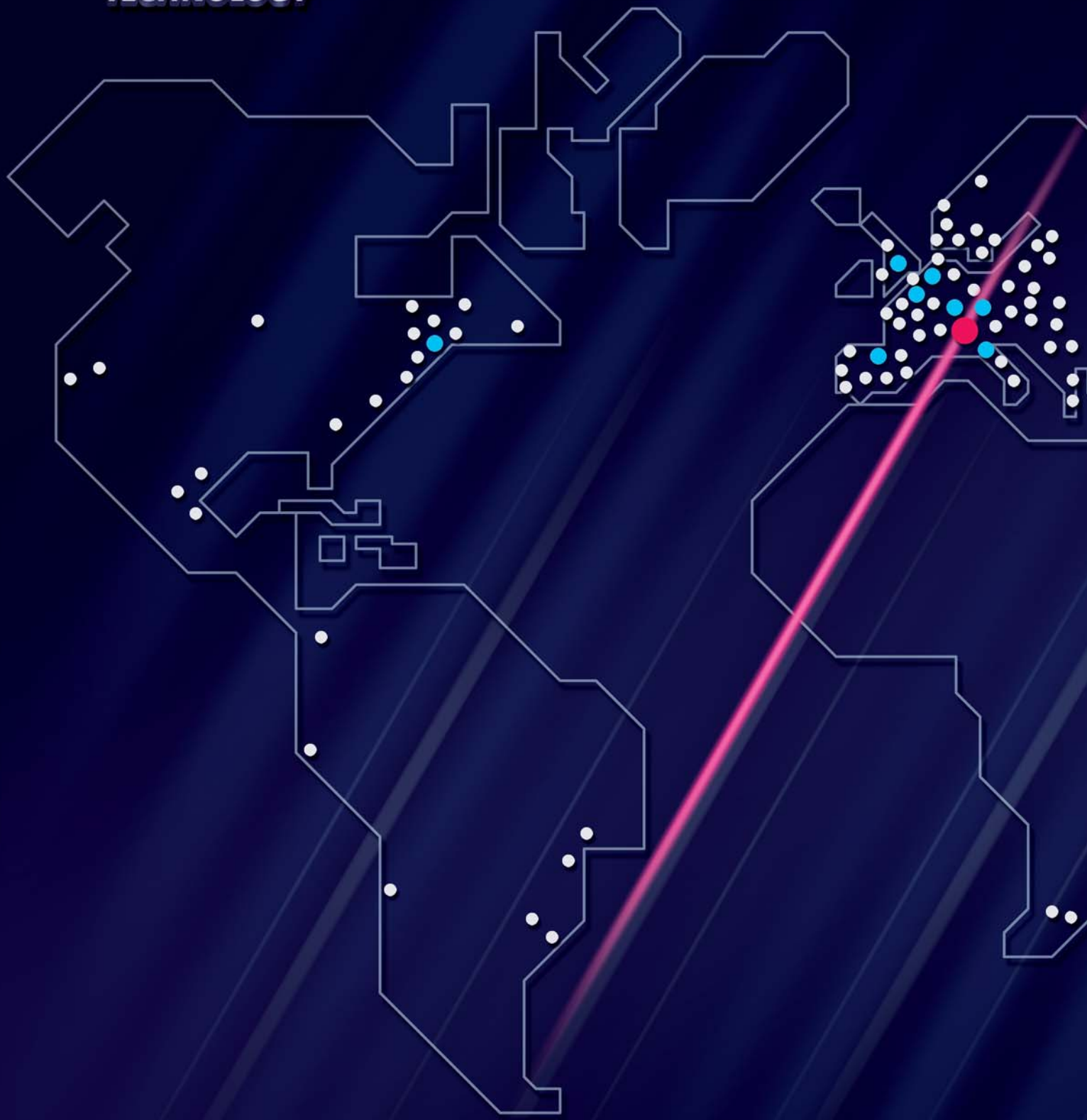


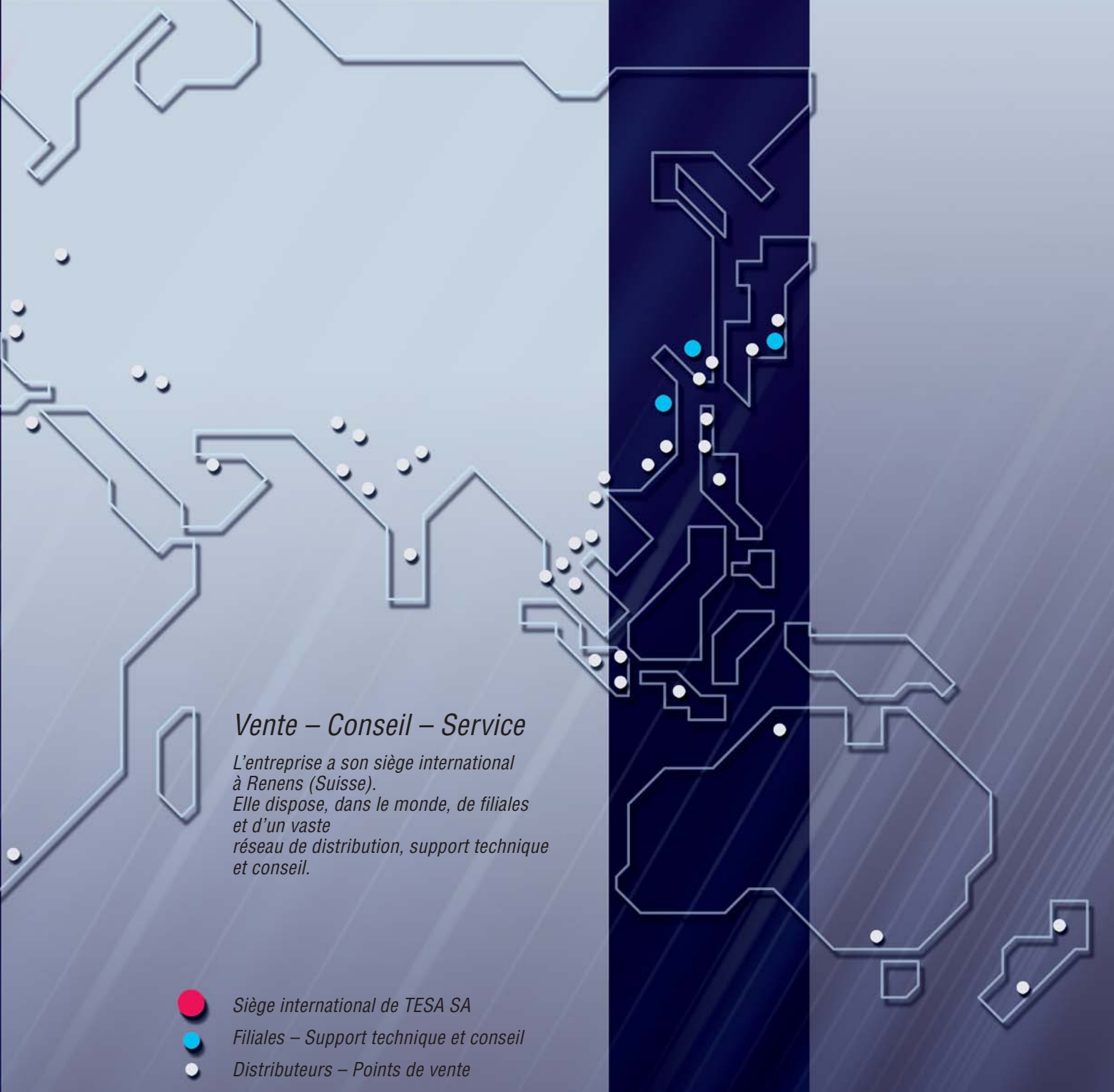
TECHNOLOGY



TECHNOLOGY

www.tesabs.ch





Index alphabétique

Pour le classement par numéros de commande, consultez les dernières pages.

A

Accessoires de fixation

- Dispositif de centrage
CENTER FINDER L-16
- Vés avec étriers de fixation
pour pièces cylindriques L-17
- Blocs de fixation L-17

Accessoires d'établi

- Loupe portable L-20
- Loupe avec éclairage circulaire L-20

Accessoires de réglage

- Parallèles réglables L-18
- Etalons d'angle Brown & Sharpe K-8

B

Bagues CARY

Voir sous **Jauges bagues**

Bagues de réglage

Voir sous **Micromètres d'intérieur**
– **Accessoires généraux**

Bancs d'étalonnage

- Mesureurs de cales étalons UPC-UPD
 - Présentation L-3
 - Mesureur de cales étalons
par mesure direct UPD L-4
 - Mesureur de cales étalons
par comparaison UPC L-12
 - Accessoires UPD-UPC L-13
 - Logiciel TESA UP
pour mesureurs de cales étalons L-14
 - Cales étalons pour l'étalonnage
des mesureurs L-14
 - Dispositifs TESA UPT
pour la mesure de la température L-15
- Banc de mesure horizontal POLO L-16
 - ETALON POLO
avec table d'appui flottante L-17
 - ETALON POLO
avec table d'appui fixe L-18
 - Accessoires POLO L-19
 - Etalonnage des étalons
et des calibres L-16
 - Etalonnage des instruments
de mesure L-17
- Vérification des pièces L-18

Bancs de réglage des instruments de mesure

- Bancs motorisés TPS 300 / 500 / 1000 H-2
 - Accessoires pour le réglage
de divers instruments de mesure H-3

Bancs de mesure horizontaux

- Bancs INTERAPID
pour petites pièces de précision
 - Modèle SHE.30
pour dimensions extérieures H-22
 - Modèle SHE.35
pour dimensions intérieures H-23
- Bancs polyvalents TESA QUICK-CONTROL
 - Modèle de base à 2 touches H-24
 - Modèle équipé d'une butée
de positionnement H-25
 - Modèle de grande dimension
équipé d'une butée
de positionnement H-26
 - Modèle pour pièces
de très petites dimensions H-27
 - Modèle pour la mesure
intérieure et extérieure en 3 points H-27

Billes de mesure

- Exécutions TESA K-9
- Exécutions Brown & Sharpe K-9

Bras de mesure 3D

- TESA MULTI-GAGE Q-8
 - Accessoires Q-9

Butées micrométriques

- Modèles électroniques C-27
- Modèle à lecture analogique C-27
- Modèle à compteur numérique C-28
- Modèles analogiques,
avec ou sans blocage de la vis
micrométrique C-28

C – D

Cales étalons métriques

- Jeux de cales TESA,
longueurs nominales 1 ÷ 100 mm K-5

Cales étalons métriques – Accessoires

- Jeu d'accessoires d'entretien K-6
- Verres plans K-7
- Lampe monochromatique K-7



Comparateurs électroniques TESA DIGICO

- Modèles Ø 57 mm, séries 200 et 300 F-4
- Modèles Ø 57 mm, séries 400 et 500 F-5
- Modèles Ø 57 mm, série 600 F-6
- Modèles Ø 57 mm, série 700 F-7
- Modèles rectangulaires,
course de mesure 30 mm et 60 mm F-8
- Modèles Ø 44 mm, standards F-10
- Modèles Ø 44 mm, HP F-11

Comparateurs à cadran

- Modèles CARY, haute précision F-12
- Modèles ETALON, haute précision F-13
- Modèles ROCH, 0,1 mm,
Ø 40-58-80 mm F-14
- Modèles TESA, 0,01 mm,
Ø 40 mm F-15
- Modèles COMPAC, 0,01 mm,
Ø 40 mm F-16
- Modèles ROCH et ETALON, 0,01 mm,
Ø 40 mm F-17
- Modèles TESA et MERCER, 0,01 mm,
Ø 58 mm F-18
- Modèles COMPAC, 0,01 mm,
Ø 58 mm F-19
- Modèles COMPAC et MERCER, 0,01 mm,
Ø 58 mm, 30-100 mm F-20
- Modèles ROCH, 0,01 mm,/
Ø 58 mm, 10-80 mm F-21
- Modèles ETALON, 0,01 mm,
Ø 58 mm F-23
- Modèles TESA, 0,01 mm,
Ø 82 mm, 10-100 mm F-24
- Modèles COMPAC, 0,01 mm,
Ø 82 mm, 30-100 mm F-25
- Modèles ROCH, 0,01 mm,
Ø 80 mm, 10-100 mm F-26
- Modèles COMPAC, 0,002 mm,
Ø 40 mm F-27
- Modèles TESA et COMPAC, 0,002 mm,
Ø 58 mm F-28
- Modèles TESA et COMPAC, 0,001 mm,
Ø 40 mm F-29
- Modèles ROCH, 0,001 mm,
Ø 40 mm F-30

- Modèles TESA, 0,001 mm,
Ø 58 mm F-31
- Modèles COMPAC, 0,001 mm,
Ø 58 mm F-32
- Modèles ROCH, 0,001 mm,
Ø 58 mm F-33
- Modèles TESA et COMPAC, 0,001 mm,
Ø 82 mm F-34
- Modèles MERCER, 0,001 inch,
Ø 40 et 58 mm F-35
- Modèles MERCER et COMPAC,
0,0005 inch, Ø 40 et 58 mm F-36
- Modèles MERCER et COMPAC,
0,0001 inch, Ø 40 et 58 mm F-37
- Modèles MERCER, Ø 29 mm F-38
- Modèles COMPAC à tige de mesure
dorsale F-39
- Modèles MERCER à tige de mesure
dorsale F-40
- Modèles ROCH à tige de mesure
dorsale F-41

Comparateurs à cadran – Accessoires

- Touches de mesure F-42
- Dispositifs de relevage,
dos de comparateurs F-45
- Dos de comparateurs F-46

Connectique

- Connexion RS-232 OPTO A-3
- Connexion RS 232 Sub-D A-4
- Câbles de liaison divers
et autres adaptateurs A-5
- Connexion sans fil A-6

Connectique – Accessoires

- Adaptateur USB A-4
- Multiplexeur USB A-4
- Commande au sol USB A-4
- Touche manuelle
avec câble Sub-D A-5
- Commande au sol
avec câble Sub-D A-5

E – F – G – H

Echantillons de surfaces

- RUGOTEST M-13


Equerres

- Equerres simples ROCH, classe de précision 0, acier non trempé J-3
- Equerres simples ou à talon ROCH, classe de précision 0, acier trempé J-4
- Equerres simples ou à talon ROCH, classe de précision 1, acier non trempé J-4
- Jeu d'équerres à talon Brown & Sharpe J-5
- Equerres simples à biseaux ROCH, classe de précision 00, acier trempé J-5

Equipements électroniques
– Analogiques

- Instruments électroniques TESATRONIC
 - Présentation des TESATRONIC 0-42
 - TESATRONIC TT 10 0-43
 - TESATRONIC TT 20, TT 60, TT 80 et TT 90 0-44
 - TESATRONIC TTA 20 0-47
- Palpeurs inductifs
 - Introduction, exemples d'application et description technique 0-2
 - Présentation des palpeurs TESA en exécution standard 0-8
 - Palpeurs TESA avec connexion USB directe 0-14
 - Palpeurs TESA en exécution DC 0-16
 - Palpeurs TESA à mouvement axial 0-17
 - Palpeurs TESA à mouvement axial et longue course de dégagement 0-19
 - Palpeurs TESA à mouvement axial et grande étendue de mesure 0-20
 - Palpeurs axiaux TESA avec avance pneumatique de la tige de mesure 0-21
 - Palpeurs axiaux TESA à longue course de dégagement et avance pneumatique de la tige de mesure 0-22
 - Palpeurs axiaux TESA à grande étendue de mesure et avance pneumatique de la tige de mesure 0-23
 - Palpeurs axiaux TESA, miniatures 0-24
 - Palpeurs axiaux TESA, série 490 0-25
 - Palpeurs axiaux à faible encombrement, série 410 0-26
 - Palpeurs axiaux à faible encombrement, séries 160, 430 et 451 0-27

- Palpeurs à levier, séries 420 et 499 0-28
- Palpeurs à levier TESA GT 31 0-29
 - Accessoires pour palpeurs TESA GT 31 0-30
- Palpeurs TESA FMS, à guidage parallèle 0-31
 - Configuration et application des palpeurs TESA FMS 0-33
- Palpeurs inductifs – Accessoires
 - Accessoires pour palpeurs TESA FMS 0-34
 - Touches de mesure pour palpeurs axiaux 0-37
 - Jeux-ressorts, soufflets de protection, câbles-rallonges 0-39
 - Systèmes à commande manuelle pour le relevage de la tige de mesure 0-40
 - Equipements électropneumatiques pour le dégagement de la tige de mesure 0-41
- Boîtes interfaces pour palpeurs TESA
 - Série BPI 0-48
 - Interface USB 0-50
 - Série M4P-2 0-50
- Dispositifs d'étalonnage
 - Etalonnage des palpeurs inductifs TESA SA 0-51
 - Etalonnage des instruments de mesure 0-51

Equipements électroniques
– Numériques

- Système de mesure digital TESA TG
 - Principe de fonctionnement 0-52
 - Compteurs électroniques TESA TG - C10 0-53
 - Palpeurs digitaux TESA TG 30 et TG 60 0-54

Indicateurs à levier électroniques

- Indicateurs TESA – IP65 G-2

Indicateurs à levier à lecture analogique

- Modèles standards, perpendiculaires et latéraux TESA G-3
- Modèles standards et perpendiculaires INTERAPID 312 G-7
- Modèles standards, perpendiculaires et latéraux COMPAC G-11

**Indicateurs à levier – Accessoires**

- Touches pour indicateurs à levier TESA G-5
- Autres accessoires pour indicateurs à levier TESA G-6
- Touches pour indicateurs à levier INTERAPID G-10
- Autres accessoires pour indicateurs à levier INTERAPID G-10
- Touches pour indicateurs à levier COMPAC G-15
- Autres accessoires pour indicateurs à levier COMPAC G-16

Indicateurs à levier – Jeux d'instruments

- Jeu d'instruments TESATAST G-5
- Jeux d'instruments INTERAPID G-9

Imprimantes

- TESA PRINTER SPC A-10
- RUGOSURF, type matricielle, pour rugosimètres 10, 10G et 90G M-6

- Goupilles de précision pour la mesure des filetages, Ø 0,1 à 10 mm K-14
- Jauges bagues CARY, en acier, Ø 0,151 à 5 mm K-15
- Jauges bagues CARY, en métal dur, Ø 0,06 à 5 mm K-15
- Jauges bagues CARY, en acier, Ø 5 à 30 mm K-16
- Jauges bagues CARY, en métal dur, Ø 5 à 30 mm K-16

Jeux d'instruments

- Jeu de 3 micromètres TESA, électroniques C-3
- Jeu de 4 micromètres ETALON, analogiques C-5
- Jeu de 4 micromètres TESA, analogiques C-6
- Jeux incluant un pied à coulisse et un micromètre C-30
- Jeu d'indicateurs à levier TESATAST G-5
- Jeux d'indicateurs à levier INTERAPID G-9

J – K**Jauges**

- Jauges d'épaisseur I-19
- Jauges à rayon I-19
- Jauges de filetage I-19

Jauges tampons et jauges bagues CARY

- Jauges tampons simples CARY, en acier, Ø 0,050 à 0,300 mm K-10
- Jauges tampons doubles CARY, en acier, Ø 0,050 à 0,300 mm K-11
- Jauges tampons CARY pour alésages profonds, en acier, Ø 0,050 à 0,300 mm K-12
- Jauges tampons simples ou doubles CARY, en acier, Ø 0,3 à 10 mm K-12
- Jauges tampons simples ou doubles CARY, en métal dur, Ø 0,3 à 6 mm K-13
- Goupilles de précision en acier, Ø 0,3 à 10 mm K-14

L**Logiciels**

- DataDirect A-7
- StatExpress A-8
- TESA PRINTER SPC A-10
- TESA BEVELsoft pour SERVICE SET 2 J-14
- TESA UP pour mesureurs de cales étalons L-14
- RUGOSOFT 10 pour RUGOSURF 10 et 10G M-7
- Measurement Studio pour Rugosurf 90G M-11
- TESA-REFLEX 3D Q-3
- TESA-REFLEX Recorder Q-3
- TESA-REFLEX MULTI-GAGE Q-8
- TESA-REFLEX Scan P-4
- PRO-MEASURE pour TESA-SCAN P-9
- TESA-REFLEX Vision P-17
- TESA-REFLEX Vista P-17

M

Machines de mesure optique

- TESA-SCAN pour la mesure des profils
 - Principe de fonctionnement P-2
 - TESA-SCAN 52 Reflex-Click P-3
 - TESA-SCAN 25 P-5
 - TESA-SCAN 50 P-5
 - TESA-SCAN 50 CE Plus P-6
 - TESA-SCAN 50 Plus P-7
 - Champ d'application P-8
 - Accessoires P-10
- Systèmes vision TESA-VISIO
 - Principe de fonctionnement P-14
 - Présentation P-16
 - Modèles TESA-VISIO 200 GL P-18
 - Modèles TESA-VISIO 300 GL P-20
 - Caractéristiques techniques P-22
 - Accessoires P-23

Machines de mesure tridimensionnelle TESA MICRO-HITE 3D

- Présentation Q-2
- Versions manuelles 454 et 474 Q-4
- Versions Remote Control 454 et 474 Q-5
- Version Recoder Q-6
- Programme de vente et accessoires Q-7

Mesure de grandes dimensions

- Micromètre d'intérieur UNITEST E-3
- Instrument universel UNIMASTER E-4
- Instrument de mesure comparative INOTEST E-6
- Micromètre d'intérieur ETALON 532 E-8
- Rubans métriques ROCH pour périmètres E-8

Mesureurs à bras

- Modèles pour dimensions extérieures H-16
- Modèles pour dimensions intérieures H-16

Mesureurs d'épaisseur

- Petits modèles, lecture au 0,1 mm H-17
- Petits modèles, lecture au 0,01 mm H-17
- Modèles standards avec touches à rouleau H-17
- Modèles standards, lecture au 0,01 mm H-18

- Modèles à étrier profond, lecture au 0,01 mm H-19
- Modèles à étrier profond, lecture au 0,1 mm H-19
- Modèle pour feuilles, lecture au 0,001 mm H-20
- Modèles à lecture 0,1 mm avec touches ouvertes en position de repos H-20

Mesureur de la perpendicularité

- ETALON RA 500 et RA 700 J-9
- Autres instruments pour perpendicularité, voir sous Mesureurs verticaux N-4

Mesureurs de profondeur

- Modèle avec semelle plane H-21
- Modèle avec semelle à vé H-21

Mesureurs verticaux

- TESA-HITE magna 400 et 700 N-4
- TESA-HITE 400 et 700 N-7
- TESA-HITE plus M 400 et 700, motorisés N-10
- TESA MICRO-HITE 350, 600 et 900 N-12
 - Pupitre de commande pour modèles 350, 600 et 900 N-15
- TESA MICRO-HITE plus M 350, 600 et 900, motorisés N-16
 - Pupitre de commande pour modèles plus M 350, 600 et 900 N-19
- TESA-μHite, modèle motorisé, champ de mesure 100 mm N-21
- Mesureurs et traceurs à affichage digital N-30

Mesureurs verticaux – Accessoires généraux

- Jeu palpeur TESA IG-13 N-20
- Touches spéciales, porte-palpeur et autres accessoires N-26

Micromètres d'extérieur, à affichage digital

- Modèles standards C-3
- Modèles à enclumes interchangeables C-7
- Modèles à touches fines C-12
- Modèles à une face de mesure sphérique C-14



- Modèles à deux faces de mesure sphériques C-14
- Modèle pour la mesure de matières tendres C-16
- Modèles pour la mesure de l'écartement de dents d'engrenage C-17
- Modèle à 7 paires de touches interchangeables C-18
- Modèles à faces de mesure prismatiques C-20
- Modèles pour la mesure des filetages C-22

Micromètres d'extérieur avec compteur

- Modèles standards C-4
- Modèle à touches fines C-13

Micromètres d'extérieur, à lecture analogique

- Modèles standards jusqu'à 300 mm C-6
- Modèles standards au 0,002 mm ou 0,01 mm C-5
- Modèles standards à 1 tour par millimètre C-4
- Modèles à enclumes interchangeables C-8
- Modèles à enclumes et élément à comparateur interchangeables C-9
- Modèles à indicateur intégré C-10
- Modèles à enclume mobile et alésage de fixation Ø 8 mm C-11
- Modèles à touches fines C-12
- Modèle à touches fines et à 1 tour par millimètre C-13
- Modèles à une face de mesure sphérique C-14
- Modèles à deux faces de mesure sphériques C-15
- Modèle pour la mesure de matières tendres C-16
- Modèles pour la mesure de l'écartement des dents d'engrenage C-17
- Modèles pour la mesure des parois de pièces curvilignes C-19
- Modèles à faces de mesure prismatiques C-21
- Modèles pour la mesure des filetages C-22

Micromètres de profondeur

- Modèles à affichage digital C-29
- Modèles à lecture analogique C-29

Micromètres d'extérieur – Accessoires

- Élément à comparateur pour grands micromètres C-8
- Enclumes interchangeables pour grands micromètres C-9
- Protection pour l'indicateur du micromètre MICRO-ETALON 225 C-10
- Élément sphérique C-15
- Etalons de réglage et guides C-25
- Etalons de réglage pour modèles à faces prismatiques C-21
- Etalons de réglage pour modèles conçus pour les filetages C-23
- Etalons cylindriques étagés C-26
- Piges XB pour la mesure de filetages C-24
- Supports d'instruments C-24
- Verres d'interférence plans-parallèles C-26

Micromètres d'intérieur TESA IMICRO, à affichage digital

- Instruments individuels D-3
- Jeux partiels D-4
- Jeux complets D-5
- Accessoires D-8

Micromètres d'intérieur TESA IMICRO, à indication analogique

- Instruments individuels D-6
- Jeux complets D-7
- Accessoires D-8

Micromètres d'intérieur ALESOMETRES, à affichage digital

- Instruments individuels D-9
- Jeux partiels D-10

Micromètres d'intérieur ALESOMETRES, à lecture analogique

- Instruments individuels D-11
- Jeux complets D-12


**Micromètres d'intérieur
TESA TRI-O-BOR**

- Instruments individuels D-13
- Jeux complets D-14

**Micromètres d'intérieur
INTALOMETRE 531**

- Instruments individuels D-15
- Jeux complets D-16

**Micromètres d'intérieur
– Accessoires**

- Bagues étalons de réglage D-17
- Cadre étalon D-17

N – O

Niveaux électroniques

- Clinomètre ClinoBEVEL 1 USB J-10
- Clinomètre ClinoBEVEL 2 J-11
- Clinomètres MICROBEVEL 1 J-12
- Jeux de clinomètres pour SERVICE SET 2 J-13
- Niveaux électroniques NIVELTRONIC J-14

Niveaux à bulle

- Modèles avec face de mesure à vé, forme Ω J-16
- Modèles à face de mesure plane et corps tubulaire J-16
- Modèles pour arbres de transmission avec regards latéraux J-16
- Modèles à 1 fiole, longitudinale J-17
- Modèles circulaires à 2 fioles, longitudinale et transversale J-17
- Modèles en T à 2 fioles, longitudinale et transversale J-17
- Modèles de précision avec isolation thermique J-18
- Modèles de précision avec isolation thermique et regards latéraux J-18
- Modèles de précision avec cadre, isolation thermique et regards latéraux J-18
- Modèle équerres de précision, magnétiques, avec isolation thermique J-19
- Modèle de précision avec élément micrométrique J-19

- Clinomètre avec rapporteur d'angle J-19
- Clinomètre avec rapporteur d'angle, modèle équerre J-20
- Clinomètre avec rapporteur d'angle, modèle à cadre J-20
- Clinomètre avec rapporteur d'angle et élément micrométrique J-20

P – Q

Palpeurs inductifs

 voir sous **Equipements électroniques**
Pieds à coulisse électroniques

- Modèles standards IP67 magna μ system B-3
- Modèles standard IP40 capa μ system B-4
- Modèles pour grandes dimensions, en alliage léger B-9
- Modèles IP67 à faces de mesure d'intérieur arrondies B-11
- Modèles IP67 à becs d'extérieur à pointe B-11
- Modèles IP67 à becs d'intérieur à pointe B-12

Pieds à coulisse à cadran

- TESA CCMA-M B-5
- ETALON 125, 1 mm par tour B-6
- TESA CCMA-M, 0,01 mm B-6
- TESA CCMA-P B-7

Pieds à coulisse à vernier

- Modèles standards B-8
- Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies B-13
- Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies et réglage fin B-14
- Modèles à becs d'extérieur à pointe avec ou sans réglage fin B-15
- Modèles à grands becs et réglage fin B-21
- Modèle à becs d'extérieur à boucles B-21
- Modèle à becs d'intérieur à pointes B-22
- Modèle avec semelle à vé B-22
- Modèles pour gorges intérieures B-23
- Modèle pour dents d'engrenage B-23



Pieds à coulisse de profondeur, électroniques

- Modèles IP67 à face de mesure réduite ou bec(s) fixe(s) B-16
- Modèles IP67 à talon rotatif B-17
- Petit modèle IP67 à pointe en acier B-17

Pieds à coulisse de profondeur à vernier

- Modèles à face de mesure plane, réduite ou pointe en acier B-18
- Modèles à talon rotatif ou fixe B-19

Pieds à coulisse – Accessoires

- Loupe magnétique B-8
- Base de mesure de profondeur B-24
- Jeux d'accessoires Brown & Sharpe CENTERLINE B-24

Projecteurs de profil

- TESA-SCOPE II 300V et 300V Plus, à lumière verticale P-24
 - Objectifs télécentriques P-25
- TESA-SCOPE II 355H et 355H Plus, à lumière horizontale P-27
 - Objectifs télécentriques P-28

Projecteurs de profil – Accessoires

- Pupitres TS-300 et TS-300E P-30
- Coffret TS-100 P-31
- Jeux de prismes Brown & Sharpe P-32

PLASTIFORM

- Contrôle non destructif par prise d'empreintes P-33

R

Rapporteurs d'angle

- Modèle à indication numérique TESA J-6
- Modèles à cadran TESA J-7
- Modèles à vernier ETALON J-7
- Modèle à combinaisons multiples Brown & Sharpe J-8

Règles

- Règles flexibles, divisions de 1 mm et 0,5 mm I-18

- Règles horizontales électroniques IP67 B-20
- Règles à filament J-3
- Règle sinus Brown & Sharpe J-8

Rugosimètres

- RUGOSURF 10 M-3
- RUGOSURF 10G M-4
 - Données techniques Rugosurf 10 et 10G M-5
 - Palpeurs en option pour Rugosurf 10 et 10G M-6
 - Imprimante matricielle pour Rugosurf 10, 10G et 90G M-6
- RUGOSURF 90G M-8
 - Données techniques M-9
 - Palpeurs en option M-10
 - Etalons de rugosité et support M-11
- Mesure de profils en option sur Rugosurf 90G M-12
- Rugosimètres – Accessoires M-7

S

Stylets pour palpeurs 3D

voir sous Têtes de mesure et palpeurs 3D

Supports de mesure INTERAPID

- Petits supports magnétiques UJ 15 et UJ 15G I-2
- Petit support magnétique à bras articulé I-3
- Support magnétique à semelle plane I-3
- Support magnétique avec semelle à vé I-3
- Supports magnétiques standard et à forte adhérence I-4
- Supports magnétiques à bras articulé I-5
- Support magnétique à tige flexible I-5
- Support à ventouse et bras articulé. Aucun champ magnétique I-6
- Petits supports avec base en fonte I-6
- Support universel UD 12 avec rainure de guidage de la colonne verticale I-7
- Support simple UA 1 avec base en fonte rectifiée I-7



- Support UA 30 avec 2 rainures pour accessoires de fixation I-8
- Petit support avec table de mesure ronde I-8
- Supports avec base en granite I-9
- Support de précision UM 20 avec table réglable et réglage fin I-10
- Supports universels pour le montage d'accessoires UP I-12

Supports de mesure INTERAPID – Accessoires

- Accessoires pour support de précision UM 20 I-11
- Accessoires pour supports universels UP I-13

T

Tampons de mesure CARY

Voir sous **Jauges tampons**

Tampon de mesure TESADIA

- Tampon de mesure TESADIA pour alésages borgnes et traversants H-28

Têtes de mesure et palpeurs 3D

- Têtes de mesure TESASTAR, TESASTER-i et TESASTAR-i M8 Q-10
- Palpeurs TESASTAR-p Q-11
- Palpeur TESASTAR-rp Q-11

- Palpeurs TESASTAR-mp Q-12
- Jeux de palpeurs TESASTAR-mp Q-13
- Accessoires
- Stylets standards Q-14
- Stylets à disque et à pointe Q-15
- Stylets étoiles et hémisphériques Q-16
- Stylets cylindriques, parallèles et croisillons Q-17
- Tiges d'extension Q-18
- Adaptateurs, genouillères et autres accessoires Q-19
- Kits de stylets Q-20

U – V – W – X – Y – Z

Vérificateurs d'alésages

- Vérificateurs d'alésages TESA YA H-6
- Jeux d'instruments pour alésages traversants H-7
- Jeux d'instruments pour alésages borgnes H-8
- Support pour vérificateurs d'alésages TESA YA H-9
- Vérificateurs d'alésages TESA VERIBOR Light H-10
- Vérificateurs d'alésages TESA VERIBOR H-11
- Modèles avec comparateurs H-12
- Accessoires H-13
- Vérificateur d'alésages à bras INTERAPID IRA 2 H-14
- Vérificateur d'alésages TESADIA H-28



Grandeurs et unités

Système international d'unités (SI)

E: International System of Units (SI)

D: Internationales Einheitensystem (SI)

Unités dérivées

E: Derived units (of measurement)

D: Abgeleitete Einheiten

Grandeur	Unités SI de base	
	Nom	Symbole
Longueur	mètre	m
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Intensité de courant électrique	ampère	A
Température thermodynamique	kelvin	K
Quantité de matière	mole	mol
Force de lumière	candela	cd

Grandeur	Unités		Expression selon unités SI de base
	Nom	Symbole	
Angle plan	radian	rad	1 rad = 1 m 1 rad = 57,295 779 51°
Fréquence	hertz	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
Force	newton	N	1 N = 1 m kg s ⁻²
Pression	pascal	Pa	1 Pa = 1 m ⁻¹ kg s ⁻²
Puissance	watt	W	1 W = 1 m ² kg s ⁻³
Potentiel électrique	volt	V	1 V = 1 m ² kg s ⁻³ A ⁻¹

Multiples et sous-multiples décimaux de l'unité de base «Le mètre»

Unité	Symbole	m	cm	mm	µm	nm
Kilomètre	km	10 ³ m	1000 m	1 000 000 mm		
Mètre	m	1 m	1 m	1 000 mm	1 000 000 µm	
Décimètre	dm	10 ⁻¹ m	0,1 m	10 cm	100 mm	100 000 µm
Centimètre	cm	10 ⁻² m	0,01 m	1 cm	10 mm	10 000 µm
Millimètre	mm	10⁻³ m	0,001 m	0,1 cm	1 mm	1 000 µm
Dixième de millimètre		10 ⁻⁴ m	0,000 1 m	0,1 mm	100 µm	100 000 nm
Centième de millimètre		10 ⁻⁵ m	0,000 01 m	0,01 mm	10 µm	10 000 nm
Micromètre	µm	10⁻⁶ m	0,000 001 m	0,001 mm	1 µm	1 000 nm
Dixième de micromètre		10 ⁻⁷ m	0,000 000 1 m	0,000 1 mm	0,1 µm	100 nm
Centième de micromètre		10 ⁻⁸ m	0,000 000 01 m	0,000 01 mm	0,01 µm	10 nm
Nanomètre	nm	10⁻⁹ m	0,000 000 001 m	0,000 001 mm	0,001 µm	1 nm

Définition du mètre

D: Meterdefinition – E: Definition of the metre

«Le mètre est égal à la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière durant 1/299 792 458 de secondes.»

17^e Conférence Générale des Poids et Mesures, 1983.

Température de référence

D: Bezugstemperatur

E: Reference temperature

Selon ISO R1, pour les instruments de mesure et les pièces à vérifier, la température de référence est de 20°C.

Sauf indication contraire, cette température s'applique à toutes les dimensions, mesures matérialisées, résultats de mesure et autres.

Opérations de mesure

Contrôler

D: Prüfen – E: Inspecting

L'opération de contrôle consiste à démontrer que l'objet répond aux exigences spécifiées (p. ex. grandeur et forme).

Mesurer

D: Messen – E: Measuring

L'opération de mesure détermine la valeur mesurée (p. ex. une longueur) par comparaison à un étalon de référence (p. ex. une mesure matérialisée).

Étalonner

D: Kalibrieren – E: Calibrating

L'opération d'étalonnage consiste à définir l'écart d'un instrument de mesure par rapport à une valeur de consigne. Cet écart est généralement déterminé par un mesurage.

Le résultat de l'étalonnage est consigné dans un certificat d'étalonnage et peut être utilisé à des fins d'ajustage ultérieur.

Remarque: En métrologie légale, le terme «Calibrer» est utilisé par les Bureaux de vérification des poids et mesures. Il est donc à éviter.

Affichages

Indication

D: Anzeige – E: Indication

L'indication délivre une information sur la valeur mesurée qui est immédiatement perçue par l'une ou l'autre des facultés sensorielles de l'opérateur. Cette information peut être transmise sous une forme optique, acoustique ou autre. L'indication des dispositifs indicateurs peut être analogique, numérique ou autre. Les mesures matérialisées correspondent au type d'indication.

Remarque: Les termes «analogique» et «digital» sont réservés, selon les normes, à la différenciation des modes opératoires. Ils ne devraient pas s'étendre à la définition de l'indication.



Indication de l'échelle

D: Skalenanzeige – E: Scale indication

L'indication de l'échelle repose sur la lecture des repères.



Echelle à traits

D: Strichskale – E: Line scale

L'échelle à traits est un ensemble ordonné de repères et de chiffres qui lui sont associés.

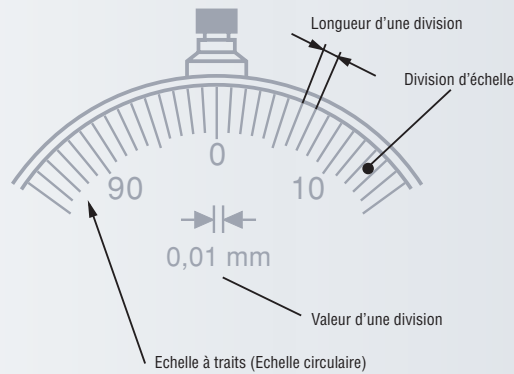
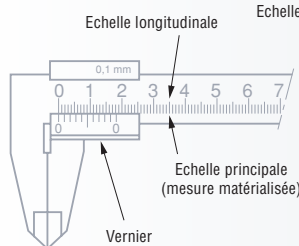


Longueur d'une division (d'échelle)

D: Teilstrichabstand – E: Scale spacing

Pour une échelle donnée, la longueur d'une division est la distance entre la moitié de deux repères successifs parcourue par un index (p. ex. la pointe d'une aiguille) et mesurée en unité de longueur le long d'une même ligne.

Echelles à traits



Division d'échelle (échelon)

D: Skalenteil – E: Scale division

La division (ou échelon) est une partie de l'échelle comprise entre deux repères.



Echelon, valeur d'une division (d'échelle)

D: Skalenteilungswert – E: Scale interval

La valeur d'une division (échelon) est égale à la différence entre les valeurs correspondant à deux repères successifs. Cette valeur est exprimée dans l'unité gravée sur l'échelle.

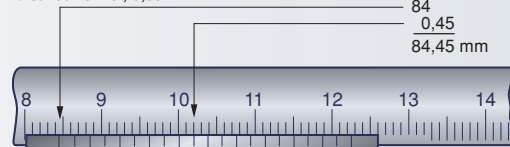


Valeur du vernier

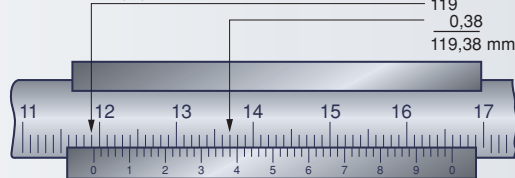
D: Noniuswert – E: Vernier interval

La valeur du vernier est égale à la variation de la valeur du mesurande qui, elle-même, induit une variation de l'indication équivalente à une division (échelon) du vernier.

Valeur du vernier, 0,05 mm



Valeur du vernier, 0,02 mm



Indication numérique

D: Ziffernanzeige – E: Numerical (digital) indication

L'indication numérique est représentée par un chiffre (ou une succession de chiffres).



Echelle numérique

D: Ziffernskale – E: Numerical scale

Une échelle numérique est une suite de chiffres (le plus souvent de 0 à 9) apparaissant sur un support. Une échelle numérique multiple est composée d'autres échelles simples du même type, disposées côte à côte par pas décimal.

Pas (échelon) numérique

D: Ziffernschritt – E: Numerical division

Le pas (ou échelon) numérique est égal à la différence entre les deux derniers chiffres successifs de l'échelle numérique.



Valeur du pas (échelon) numérique

D: Ziffernschrittswert – E: Numerical interval

La valeur du pas (échelon) numérique est une variation de l'indication, égale à un pas numérique. Equivalente à une division, elle s'exprime dans l'unité du mesurande.



Définitions métrologiques



Etendue d'indication

D: Anzeigebereich – E: Range of indication
L'étendue d'indication est comprise entre la plus grande et la plus petite valeur d'un instrument de mesure.



Etendue de mesure

D: Messbereich – E: Measuring range
L'étendue de mesure d'un instrument indicateur correspond à l'ensemble des valeurs mesurées comprises dans les limites d'erreur tolérées données ou convenues.
Pour un instrument à étendues de mesure multiples, les limites d'erreur tolérées peuvent être différentes d'une étendue à l'autre.
L'étendue de mesure comprend une partie de l'étendue d'indication ou, parfois, sa totalité.



Champ de mesure

D: Messspanne – E: Measuring span
Le champ de mesure est égal à la différence entre la première et la dernière valeur de l'étendue de mesure.



Etendue de déplacement

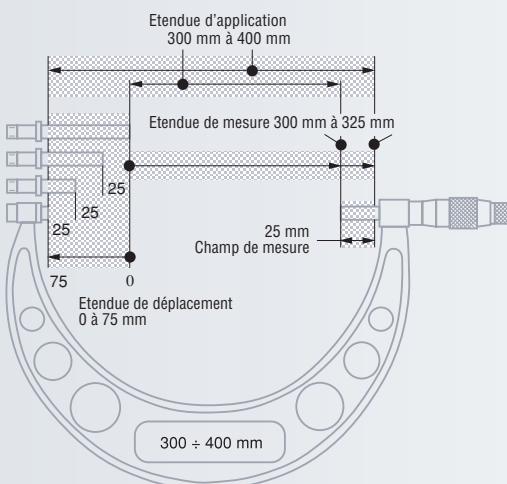
D: Verstellbereich – E: Displacement range
L'étendue de déplacement correspond à l'étendue du mesurande dans les limites de laquelle l'étendue de mesure est déplacée.



Etendue d'application

D: Anwendungsbereich – E: Application range
L'étendue d'application est égale à la somme des deux étendues de réglage et de mesure.

Remarque
Chaque étendue se définit par sa première et sa dernière valeur (ou valeur initiale et dernière valeur).



Mesurande

D: Messgröße – E: Measurand
Grandeur physique soumise à un mesurage. En d'autres termes, le mesurande correspond à la longueur ou à l'angle mesuré ou à mesurer.

Valeur mesurée

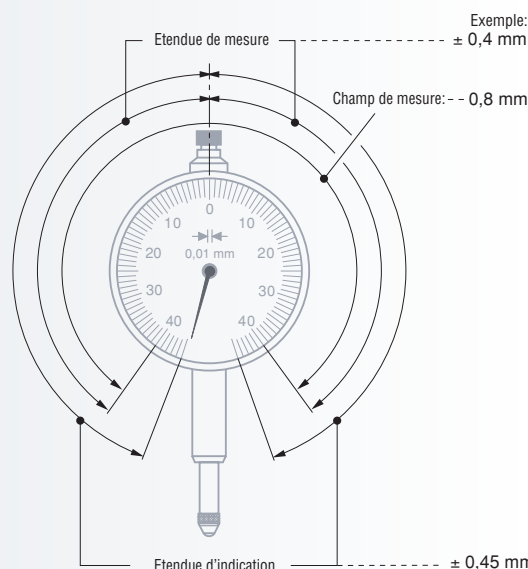
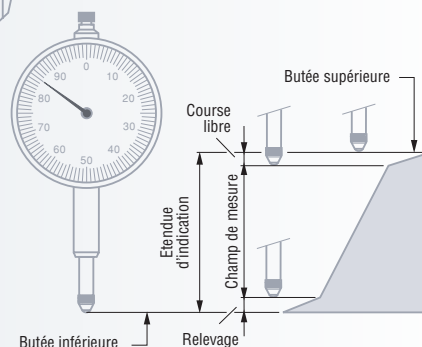
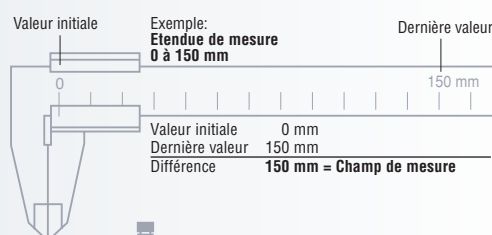
D: Messwert – E: Measured value
La valeur mesurée est déterminée par un mesurage et dépend donc du mesurande; elle est livrée (affichée) par un instrument ou un dispositif de mesure. Cette valeur est exprimée en donnée numérique ou en unité.

Une valeur mesurée est composée de la valeur vraie et des erreurs de mesure aléatoires et systématiques.

Résultat de mesure

D: Messergebnis – E: Result of measurement
Le résultat de mesure est obtenu après correction de la valeur mesurée en tenant compte des erreurs systématiques connues.

Le résultat qui s'en dégage est à son tour assorti de l'incertitude de mesure, laquelle prend en compte les erreurs aléatoires et systématiques inconnues.





Limites tolérées d'une caractéristique métrologique MPL

D: Grenzwerte eines Messtechnischen Merkmals MPL

E: Permissible limits for a metrological characteristic

Valeurs extrêmes tolérées pour une caractéristique métrologique relative à un équipement de mesure donné, selon les spécifications et les normes du fabricant ou autre.



Erreurs maximales tolérées G

D: Fehlergrenzen G

E: Maximum permissible errors G

Ces erreurs sont égales aux «limites tolérées d'une caractéristique métrologique MPL».

Valeurs relatives aux deux écarts limites inférieur et supérieur d'un instrument de mesure, elles sont généralement symétriques en métrologie pratique et s'expriment respectivement par une seule valeur, sans autre signe.



Erreurs maximales tolérées d'une caractéristique métrologique MPE

D: Grenzwerte für Messabweichungen für ein messtechnisches Merkmal MP

E: Maximum permissible error for a metrological characteristic MPE

Valeurs extrêmes tolérées pour l'erreur d'une caractéristique métrologique relative à un équipement de mesure donné, selon les spécifications et les normes du fabricant ou autre.



Champ d'erreur d'indication

D: Abweichungsspanne

E: Deviation span of indication

Le champ d'erreur d'indication est égal à la distance entre le point le plus haut et le point le plus bas sur le diagramme des écarts. Il s'applique au champ ou à l'étendue de mesure total(e) ou partiel(le). Il est déterminé par des mesurages effectués dans une direction (sans inversion de la force de mesure) – c.à.d. avec tige de mesure rentrante pour un comparateur.

Le champ d'erreur d'indication total est défini par des mesurages exécutés dans deux directions (avec inversion de la force de mesure) – c.à.d. avec tige de mesure rentrante et sortante pour un comparateur.



Fidélité (Répétabilité)

D: Wiederholpräzision

E: Repeatability

Aptitude d'un instrument de mesure à reproduire les résultats obtenus par des mesurages successifs d'un même mesurande, réalisés dans une même direction et dans des conditions identiques. La fidélité (ou répétabilité) s'exprime quantitativement en tant que écart-type des valeurs de dispersion. Elle est de première importance pour l'évaluation de l'incertitude de mesure.



Hystérésis

D: (Messwert-) Umkehrspanne

E: Hysteresis

L'hystérésis est égale à la différence entre les différentes indications d'un instrument de mesure. Cette différence est déterminée lors de la mesure, dans des conditions identiques, d'une valeur croissante et décroissante d'un même mesurande. Elle s'exprime quantitativement en tant que écart-type des valeurs de dispersion.

L'hystérésis peut être définie en un point quelconque du champ ou de l'étendue de mesure. Elle peut également être déterminée à partir du diagramme du champ d'erreur d'indication considéré dans sa totalité.

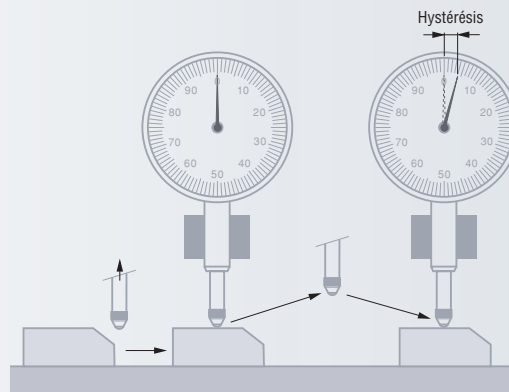
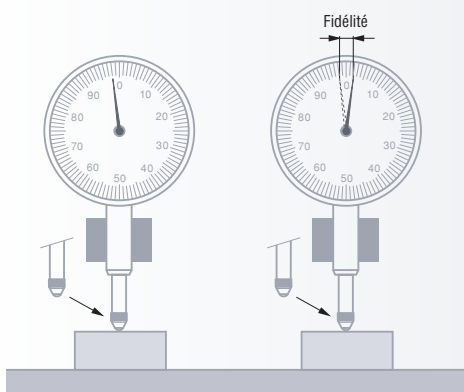


Fidélité (répétabilité) limite

D: Wiederholgrenze

E: Repeatability limit

Valeur limite de fidélité (ou répétabilité) d'un équipement de mesure.





Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification

Relation avec l'incertitude de mesure

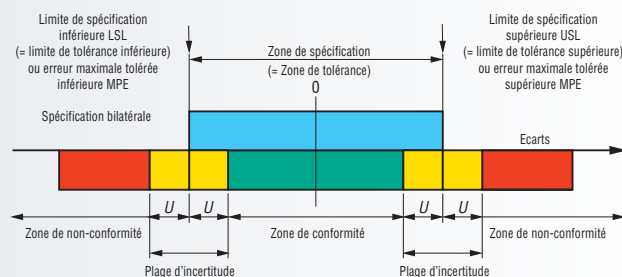
La norme ISO 14253-1 - part intégrante de la «Spécification géométrique des produits GPS» - définit les «Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification». Ces règles s'appliquent à la «Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure».

Cette norme spécifie la prise en compte de l'incertitude de mesure - ou plus justement dit de l'incertitude effective d'un mesurage lorsque la preuve de la conformité ou de la non-conformité à une spécification donnée doit être apportée. Dès lors qu'il s'agit d'une pièce, la spécification correspond à une tolérance prédéfinie. Pour un instrument de mesure, elle sera égale aux erreurs maximales tolérées d'une caractéristique métrologique MPE.

Une spécification est une constante alors que l'incertitude de mesure est une variable influencée par plusieurs composantes. La zone de conformité ou de la non-conformité dépend, dès lors, de la grandeur effective de l'incertitude élargie U .

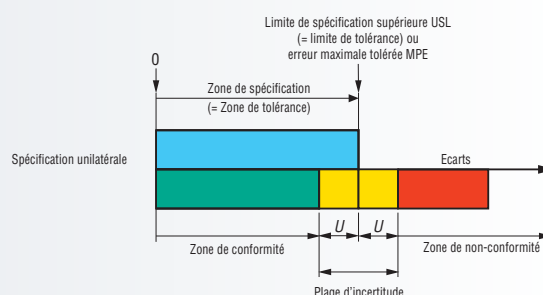
Preuve de la conformité

La conformité est prouvée lorsque le **résultat de mesure y est compris dans la zone de spécification, réduite de chaque côté de l'incertitude élargie U** . Ainsi donc, les pièces ou les instruments de mesure seront accepté(e)s dès lors que leur conformité aura été prouvée par le fabricant (fournisseur).



Preuve de la non-conformité

La non-conformité est prouvée lorsque le **résultat de mesure y se situe au-delà de la zone de spécification, augmentée de chaque côté de l'incertitude élargie U** . Les pièces ou instruments de mesure peuvent alors être rejetés si l'acquéreur (client) apporte la preuve de leur non-conformité.



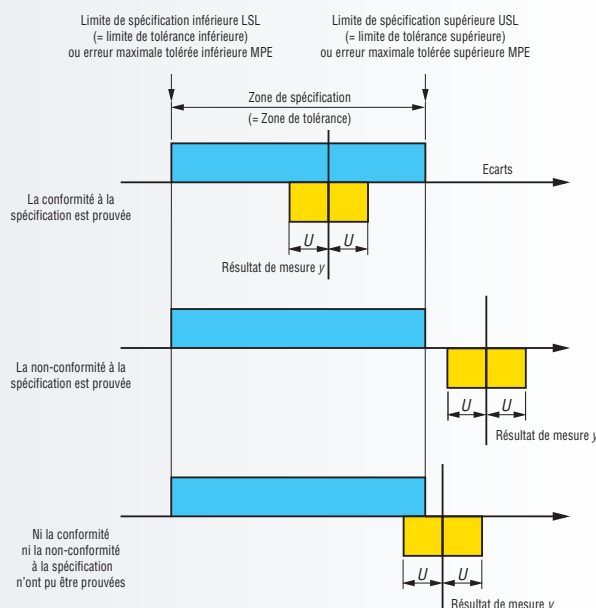
Ni la conformité ni la non-conformité ne peuvent être prouvées

Ce cas de figure survient lorsque le **résultat de mesure y et l'incertitude élargie U comprennent l'une ou l'autre des deux limites de spécification LSL ou USL**. Les pièces ou instruments de mesure ne peuvent alors être ni acceptés ni refusés systématiquement.

Pour de telles «voies sans issue», la procédure recommandée est la suivante:

- Répéter les mesurages assortis d'une incertitude réduite de manière à pouvoir prouver la conformité ou la non-conformité. Cette pratique profite toujours à la partie à même d'en faire la preuve.

- Conclure un accord préalable définissant et documentant la procédure à adopter dans de telles situations.

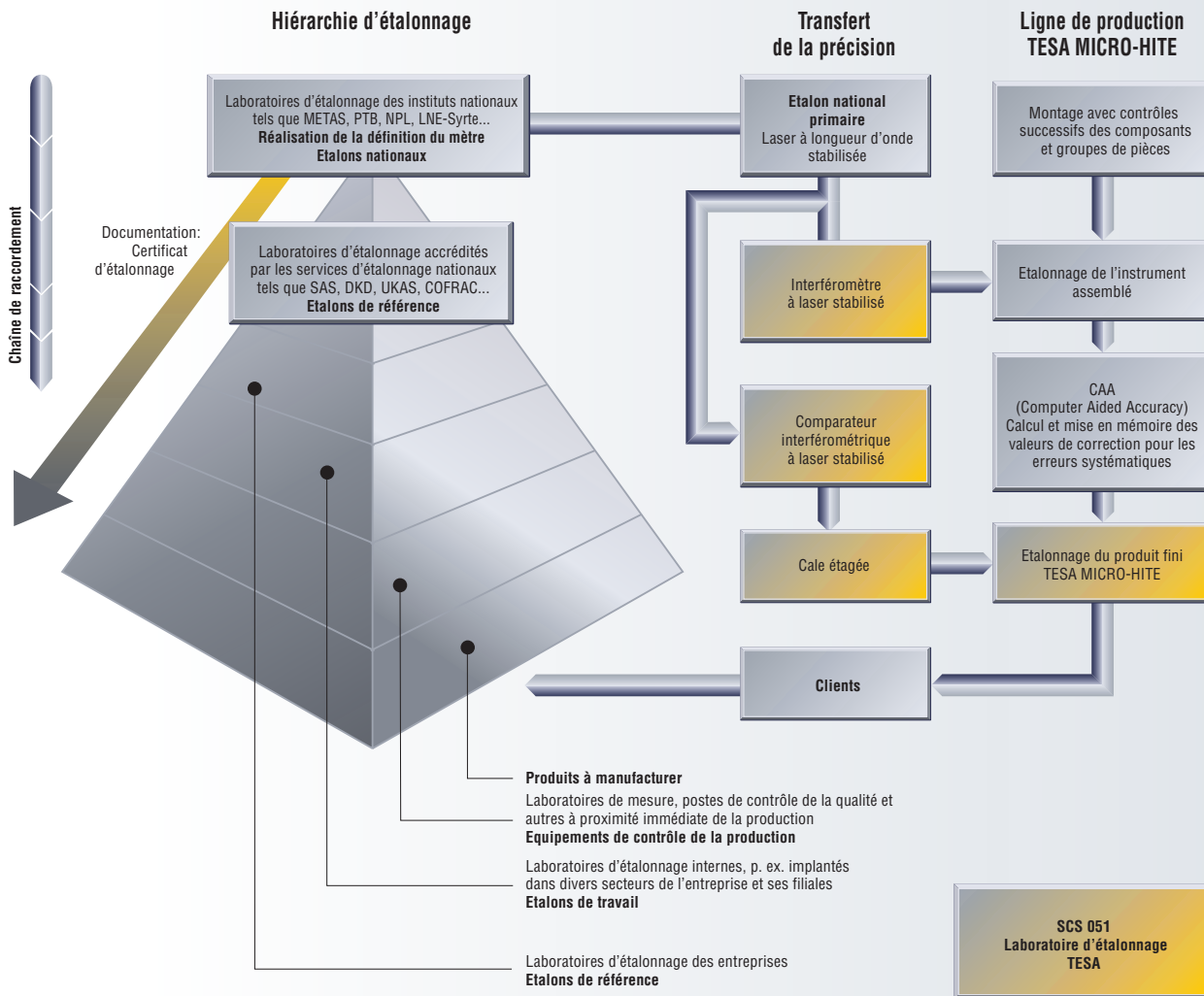


Raccordement aux étalons nationaux (traçabilité)

Les équipements de mesure utilisés dans notre entreprise sont valablement raccordés aux étalons nationaux ou aux équipements de référence par notre système d'assurance de la qualité.

La traçabilité est garantie par le ré-étalonnage de nos équipements à intervalles réguliers et par la documentation qui s'y rapporte, conformément aux exigences normatives.

La présentation qui suit illustre la hiérarchie des étalonnages dans la chaîne de raccordement aux étalons. L'exemple relatif au transfert de la précision aux mesureurs verticaux TESA MICRO-HITE présente les diverses étapes de leur étalonnage. Chaque TESA MICRO-HITE est accompagné d'un certificat d'étalonnage SCS, délivré gratuitement par notre laboratoire accrédité par le Service suisse d'accréditation SAS.



Connectique



TESA STAT-Express - [012-025 - Batch: 023]

M01 - L12

micromaster 3MM
capa system
0.25 mm / 0.1 in
IP54

Diameter on the middle of the surface

0.000

OPTO-USB

M01 - L12

Last 5 measurements

68	1.300	OK
67	1.350	OK
66	1.300	OK
65	1.298	OK
64	1.299	OK

Upper Tol.: 1.350
Nom. val.: 1.300
Lower Tol.: 1.250

Measurement Nr.: 68 Part: 69

Percentage Frequency

Statistical Value	Value
Arithmetic mean	\bar{x} 1.29854
Standard deviation	s 0.01758
Range	R 0.09500
Minimum value	MIn 1.25800
Maximum value	Max 1.35000
Skewness	Sk 0.31427
Kurtosis	Ku 0.89989
Tolerance band	BTol 0.10000
Process capability	Cp 0.82014
Process capability	Cpk 0.68349
Process capability	Cp (90%) 1.00000
Process capability	Cpk (90%) 0.56177
Rejected parts	Delta 0
Rejection over tol.	Reject ULSL 0
Rejection under tol.	Reject LSL 0
% of total reject	Reject % 0.00000
% of ULSL rejections	Reject % ULSL 0.00000
% of LSL rejections	Reject % LSL 0.00000
Estimated % out of tol.	Est. out % 3.02909
Estimated % over tol.	Est. out ULSL 0.01372
Estimated % under tol.	Est. out LSL 2.01536



LIAISONS TESA

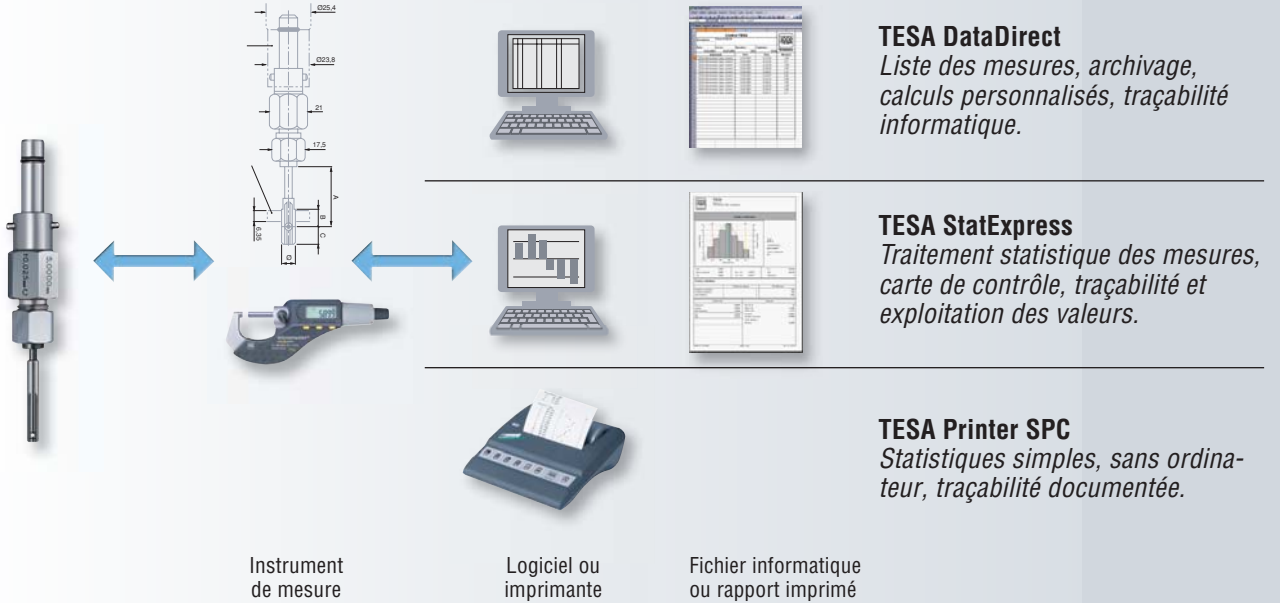
Le contrôle, la traçabilité et la réduction des coûts ont une importance grandissante dans tous les secteurs, ce qui requiert non seulement des instruments de haute qualité, mais également une évaluation et une application appropriées des mesures effectuées.

Production

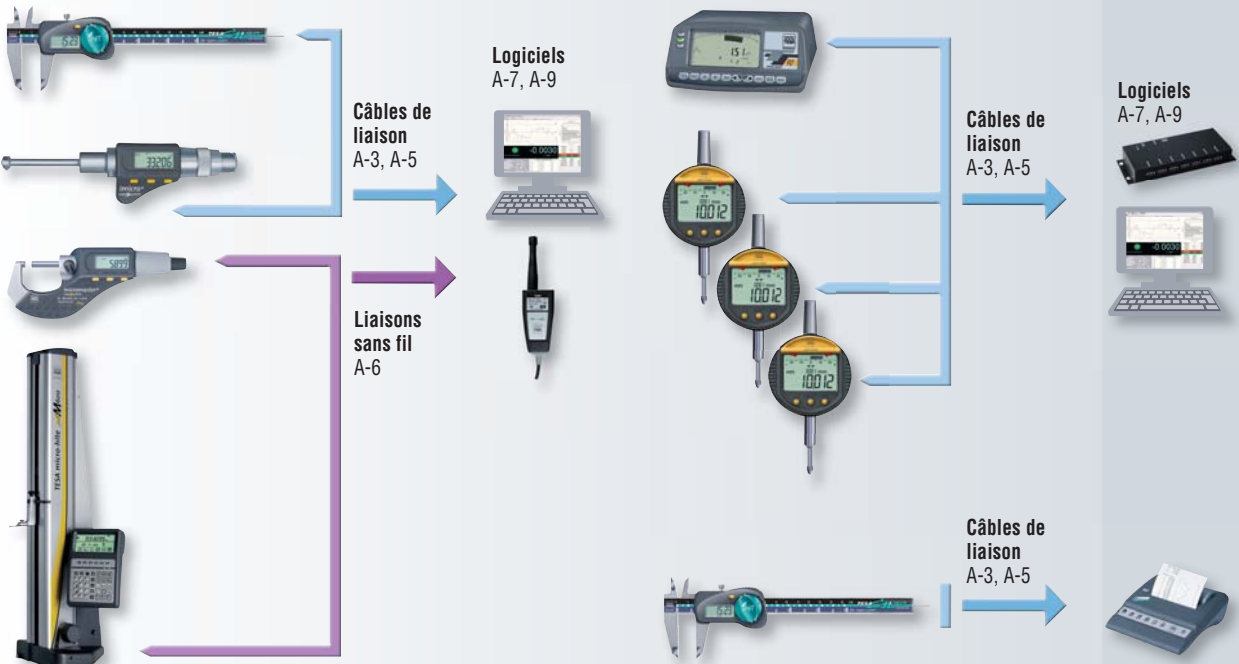
Contrôle

Evaluation

Documentation



TESA propose différents types de liaison entre l'instrument de mesure et l'ordinateur ainsi que des logiciels d'exploitation afin d'optimiser vos processus de production, améliorer la qualité et créer tous documents relatifs à la traçabilité.



Connexions standards OPTO et Sub-D

Tout câble de liaison est défini par un connecteur à chacune de ses extrémités pour le raccordement à l'ordinateur et à l'instrument principalement.

Pour une compatibilité maximale, TESA utilise essentiellement des connecteurs normalisés et largement répandus.

Systèmes courants



TESA Printer SPC



Sub-D 9p/f



Ansley 10p/f



Ordinateur*



USB



Sub-D 9p/f

*Certains ordinateurs sont dotés d'autres interfaces ou ne disposent plus de port série (Sub-D 9p).

Connexion OPTO



RS 232 opto- couplée, mono ou bidirectionnelle



Câbles de liaison pour l'ensemble des instruments avec connecteur OPTO, entre autres TESA-CAL IP67, IP65, INTERAPID Light, TESA Micromaster, TESA Imicro, TESA Alesomètre, TESA Digico 10 - 11 - 205 - 305 - 400 - 500 - 600 - 705, TESATRONIC TT20-60-80-90.



N°	=	L en m	Système
04761062	Opto-USB DUPLEX Livré avec CD contenant pilotes et logiciels de démo.	2	USB
04761046	Opto-RS Simplex pour une communication simple entre l'instrument et l'ordinateur. Une seule requête possible pour le transfert des valeurs.	2	Sub-D 9p/f Simplex
S47010022	Identique à 04761046, excepté la longueur.	5	
04761049	Opto-RS Duplex avec possibilité d'envoi de commandes de réglage à l'instrument.	2	Sub-D 9p/f Duplex
S47010024	Identique à 04761049, excepté la longueur.	5	
04761027	Câble seul	2	Sans connecteur

Connexion Sub-D




 RS 232, connecteur Sub-D 9p/m






Câbles de liaison pour les machines et instruments de mesure suivants:

TESA Micro-Hite, TESA-Hite, TESA μ Hite, TESA TG.



			Système
		L en m	
04761063	Sub-D USB Livré avec CD contenant pilotes et logiciels de démo.	2	USB
04761052	Câble non-croisé.	2	Sub-D 9p/f
S47010025	Identique à 04761052, excepté la longueur.	10	Sub-D 9p/f

Accessoires USB

		
		L en m
S47120002	Adaptateur USB Livré avec CD contenant les pilotes, connecteur USB Sub-D 9p/m	0,1
S47120003	Multiplexeur, 7 ports USB 2.0 Construction robuste avec boîtier métallique, alimentation externe également par connecteur AUX de type C, 4 pôles. (4 ports pour 04761062 et 04761063) <i>Livrés avec:</i> Adaptateur réseau DC (EU) Câble de liaison au PC. Limite conseillée: 49 ports USB connectables sur 2 niveaux.	1,5
04761071	Commande au sol USB Connexion directe sur port USB, prise en compte dans DataDirect ou StatExpress pour un transfert des valeurs de l'ensemble des instruments connectés.	2



S47120002



S47120003



04761071

Câbles de liaison divers et autres adaptateurs

N°		L en m	Système	Instrument
04761023	Câble de liaison pour – TT10 – TESA Micro-Hite, versions 10/11/12	2	Sub-D 9p/f	MiniDIN 8p/m
04761024	Câble de liaison à imprimante matricielle pour – TT10 – TESA Micro-Hite, versions 10/11/12	2	Sub-D 25p/m	
04761038	Câble de liaison pour – TESA Digico 1 et 2, avec fiche d'alimentation	3	Sub-D 25p/f	Special Digico 1-2
S47078588	Câble de liaison pour – TESA Digico 1 et 2 – Imprimante TESA Printer SPC	2	Ansley 10p/f	
04761060	Câble de liaison spécial pour – TESA Digico 12 – Indicateur à levier électronique	2	Sub-D 9p/f	Special Digico 12 TESATAST
03969007	Câble de liaison sériel RS232 – TESA-SCOPE – Reflex 1 – Coffrets TS100 – 300	3	Sub-D 9p/f	
04761017	Adaptateur		Sub-D 25p/m Sub-D 9p/m	
S47001891	Adaptateur pour câble OPTO simplex reliant le boîtier Digimatic	0,2	Sub-D 9p/m Ansley 10p/f	
S53300165	Câble de liaison pour Clinobevel 1	1,8	USB	Special Clinobevel
S53070174	Câble de liaison pour Clinobevel 2	2,5	Sub-D 9p/f	

Accessoires

N°		L en m	Connecteurs
04761054	Adaptateur réseau 100 à 240 VAC 50 à 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mAh (livré sans câble réseau)	2	DC-Jack
04761055	Câble EU pour adaptateur réseau N° 04761054	1,5	
04761056	Câble US pour adaptateur réseau N° 04761054	1,5	
04761037	Adaptateur réseau 230 VAC, 9 Vdc, 22 mAh, 1,8 VA – TESA Digico 1 ou 2	2	Special Digico 1-2
04761057	Adaptateur réseau 110 VAC, 9 Vdc, 22 mAh, 1,8 VA – TESA Digico 1 ou 2	2	
04761058	Câble adaptateur avec entrée mini-jack pour touche manuelle ou commande au sol		Sub-D 9p/m Sub-D 9p/f
04768000	Touche manuelle pour le déclenchement du transfert des données – Câble adaptateur 04761058 – Imprimante TESA Printer SPC	2	
04768001	Commande au sol pour le déclenchement du transfert des données – Câble adaptateur 04761058 – Imprimante TESA Printer SPC	2	



047681058



04768000



04768001

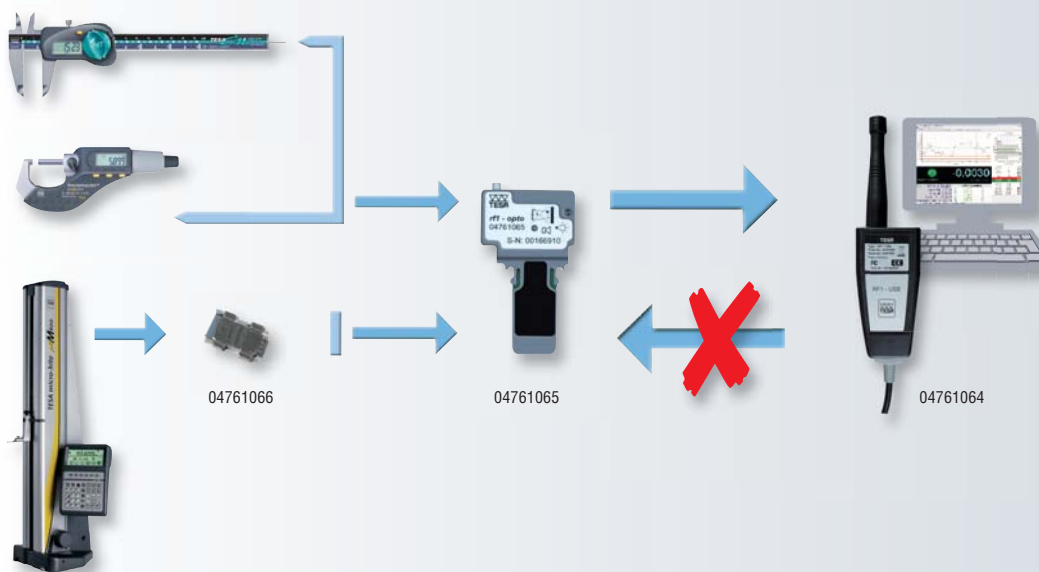
Connexion sans fil

Pour une liberté de mouvement maximale. Compacte, cette technologie garantit la flexibilité de l'instrument de mesure ainsi que sa traçabilité grâce à une adresse distincte avec confirmation de réception.

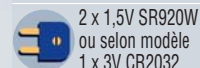


Echelle 1:1

Jusqu'à 120 instruments peuvent être reliés à un ou plusieurs ordinateurs avec des portées maximales de 150 m. Lorsqu'un contrôle visuel du transfert de la valeur mesurée sur l'ordinateur n'est pas possible, le signal à la fois acoustique et optique permet d'obtenir une confirmation d'envoi afin qu'aucune valeur ne soit perdue.



≤ 150 m



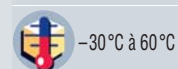
2 x 1,5V SR920W
ou selon modèle
1 x 3V CR2032



≈ 100'000
envoi



0°C à 50°C



-30°C à 60°C



EN 300 220

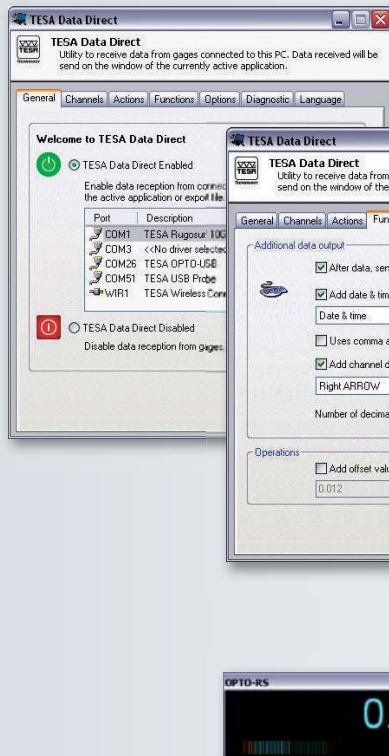
N°	Équivalence	Connectique	Dimensions (mm)	Poids (g)
04761064	Rf-USB	USB	47 x 275 x 30	≈ 175
Récepteur rf-USB pour ordinateur, livré avec utilitaire de réglage (SimKey)				
04761065	Opto-rf1	OPTO	25 x 42 x 12	≈ 8
Émetteur rf pour connecteur Opto (excepté TESA Digico et pieds à coulisse >500 mm)				
04761066	Opto - Sub-D	Sub-D 9p/m	31 x 51 x 17	≈ 10
Adaptateur opto-Sub-D pour utilisation sur interface série (Sub-D)				
04761067	RS 232 - rf	Sub-D 9p/m	47 x 275 x 30	≈ 175
Émetteur rf Sub-D pour machines de mesure, avec alimentation sur secteur				
04761068	Digico 12 - rf	Spécial	35 x 49 x 11	≈ 10
Émetteur spécial pour TESA Digico 12 et comparateur à levier électronique				
04761069	Opto - rf Digico	OPTO	30 x 50 x 11	≈ 8
Émetteur rf pour comparateur TESA Digico 205, 305, 400, 500, 600, 705				

DataDirect

Ce logiciel vous permet de collecter et d'exploiter, en temps réel, les données de la plupart des instruments de mesure TESA dotés d'une sortie RS 232.

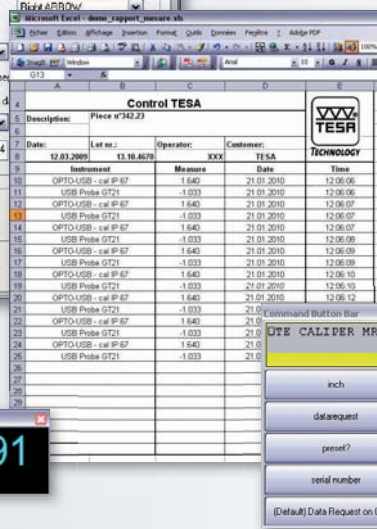
DataDirect intègre des pilotes (drivers) d'entrée et de sortie série, spécialement configurés pour les instruments TESA, mais également ceux d'autres fabricants. Il permet un transfert des données dans vos feuilles de calcul, bases de données, modules statistiques et autres applications Windows.

Avec ce logiciel facile à utiliser, vous pourrez aisément élaborer vous-même vos rapports de mesure lors de la vérification de pièces au moyen d'instruments TESA.



Page principale

Onglet des fonctions pour une meilleure traçabilité



Liste des mesures dans un logiciel tiers, par exemple MS Excel

Affichage direct



Commandes personnalisées

04981001 TESA DataDirect

Logiciel incluant:

- CD d'installation
- Clé de protection USB
- Mode d'emploi (PDF)

Fonctionnalités et compatibilité, voir page A-9.

StatExpress

Le logiciel TESA StatExpress fait entrer l'assurance qualité dans vos processus de fabrication. Il permet la saisie, l'exploitation, l'échange et l'archivage de vos cartes de contrôle de la qualité.

StatExpress est compatible avec tous les instruments TESA, du pied à coulisse aux machines 3D et optiques pour la mesure sans contact. La flexibilité du logiciel d'acquisition des données TESA DataDirect, intégré dans StatExpress, permet également de communiquer aisément avec la plupart des instruments électroniques du marché.

TESA StatExpress permet, entre autres, de créer des protocoles incluant les mesures exécutées à l'aide d'un ou plusieurs instruments, de tolérer les valeurs mesurées, de calculer les statistiques, d'imprimer divers rapports de mesure, de calculer les cartes de contrôle XR, et plus encore.



Mesure simultanée de différentes pièces



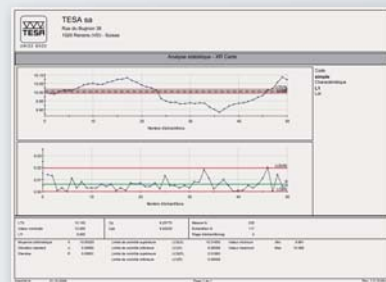
Fenêtre principale avec ou sans options d'instruction



Rapport détaillé par caractéristique mesurée



Rapport pièce par pièce avec numéro de la série



Carte de contrôle XR



04981002 TESA StatExpress
Version intégrale

04981003 TESA StatExpress Light
Version simplifiée (voir page suivante)

Chaque logiciel comprend:

CD d'installation – Clé de protection USB – Mode d'emploi (PDF)

Fonctionnalités et compatibilité, voir page A-9.

Logiciels TESA

Panorama des compatibilités et autres options des logiciels TESA pour l'acquisition et le traitement des données. Seuls les principaux éléments sont présentés dans ce tableau.

Testez gratuitement la version d'évaluation disponible auprès de nos distributeurs agréés ou sur le site: www.tesabs.ch

Système minimum requis pour l'application des logiciels :
Pentium 4 ou équivalent – 512 MB RAM – 10 GB HD – Windows XP ou 7 (32 bits).



No	04981001	04981003	04981002
	DataDirect	StatExpress Light	StatExpress
Instruments et systèmes compatibles			
OPTO-RS / USB	●	●	●
Colonnes de mesure (TESA-HITE, MICRO-HITE)	●	●	●
Palpeurs USB	●	●	●
TESA Rugosurf 10, 10G, 90G	●	–	●
TESA Micro-Hite 3D Reflex, TS 300	●	–	●
TPS	●	●	●
Boîte palpeurs BPI	–	–	●
Instruments personnalisés RS 232	●	●	●
Instruments concurrents (Mitutoyo, DMX3 - DMX8, Steinwald single 6, etc.)	●	●	●
Systèmes TESA sans fil	●	●	●
Options			
Exportation de fichiers CSV	●	●	●
Commandes ASCII	●	–	–
Affichage dynamique (Affichage direct de la valeur de l'instrument sur le PC - Non disponible pour liaison sans fil)	●	–	–
DataDirect inclus dans l'installation de base	–	–	●
Importation de fichiers CSV	–	–	●
Tableau des valeurs mesurées	–	●	●
Carte de contrôle XR	–	–	●
Détails pièce par pièce	–	–	●
Rapport par caractéristique mesurée	–	●	●
Acquisition simultanée des valeurs	–	–	●
Rapport complet	–	●	●
Protection par niveau d'utilisateur	–	●	●
Rapports de mesure au format PDF, HTML, etc.	–	●	●
Réglage des palpeurs inductifs USB et boîte BPI. Procédure de mise à zéro et test de plausibilité.	–	–	●

Imprimante portable TESA

Imprimante intelligente pour l'analyse des pièces manufacturées ou livrées – Traitement statistique des valeurs et sortie des résultats avec représentation graphique.



TESA PRINTER SPC

Peut être connectée aux instruments de mesure TESA aussi bien qu'à tous ceux pourvus d'une sortie DIGIMATIC – L'imprimante TESA PRINTER SPC reconnaît l'instrument connecté et se configure automatiquement.

	«Normal»	«Tolérance»
Caractéristiques		
Valeur limite inférieure (min.)	–	●
Valeur limite supérieure (max.)	–	●
Tolérance	–	●
Nombre de valeurs saisies:		
– nombre d'échantillons	●	●
– < dimension minimale	–	●
– > dimension maximale	–	●
– % hors-tolérances	–	●
Valeur minimale éditée	●	●
Valeur maximale éditée	●	●
Dispersion R	●	●
Moyenne arithmétique \bar{x}	●	●
Ecart standard σ_n, σ_{n-1}	●	●
Index de capacité C_p, C_{pk}	–	●
Représentations graphiques		
Position de chaque valeur isolée dans la zone de tolérance (10 classes)	–	●
Histogrammes	–	●
Affichage (diodes lumineuses)		
Classification de la valeur mesurée: vert pour <i>Bon</i> , jaune pour <i>Retouche</i> et rouge pour <i>Rebut</i>	–	●

- Capacité mémoire intégrant jusqu'à 9999 valeurs se rapportant à une seule caractéristique par échantillon.
- Deux modes fonctionnels: «Normal» et «Tolérance».
- Réglage des valeurs limites sur l'affichage de l'instrument connecté et transfert sur l'imprimante TESA PRINTER SPC.
- Sortie de valeurs statistiques et représentations graphiques.
- Sortie de protocoles avec en-têtes à compléter.
- Sortie dans la version linguistique de votre choix: français, allemand, anglais, italien ou espagnol.
- Accumulateur 6 V (en option) assurant l'autonomie de l'imprimante pour le contrôle volant.



Imprimante matricielle, papier thermosensible



Largeur du rouleau: 110 mm. Impression: 40 signes/ligne



RS232 pour l'entrée des données (trapézoïdal, 9 pôles/m) DIGIMATIC (Ansley 10 pôles) Mini-jack pour le transfert des données via la commande externe



Adaptateur 100 à 240 Vac, 6,6 Vdc.

Accessoire en option: accumulateur 6 Vdc



10°C à 40°C



-10°C à 60°C



IP40 (CEI 60529)



EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2



180x180x84 mm (L x P x H)



0,55 kg



Conditionnement de transport



Numéro d'identification



Déclaration de conformité

N°



06430000

TESA PRINTER SPC

Mémoire. Traitement SPC avec classification des valeurs. Sortie des résultats sur papier thermosensible (largeur du rouleau 110 mm) avec représentations graphiques. Interface RS232.

Livrée avec:

- 04765013 1 rouleau de papier, largeur 110 mm
- 04761054 1 adaptateur 100 à 240 Vac, 50 à 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA
- 04761055 1 câble adaptateur EU

Accessoires en option

- 04768035 Accumulateur 6 V
- 04761056 Câble adaptateur US

Pieds à coulisse



LES INDISPENSABLES

Les pieds à coulisse sont les instruments de mesure les plus largement utilisés dans le monde. Leur simplicité, leur maniabilité et leur sécurité d'emploi en font les instruments préférés des utilisateurs. Leur universalité tient dans la grande variété de modèles qui se caractérisent par des faces de mesure adaptées à chaque exécution.

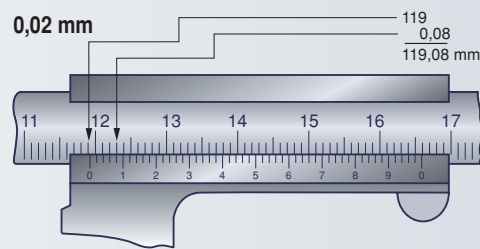
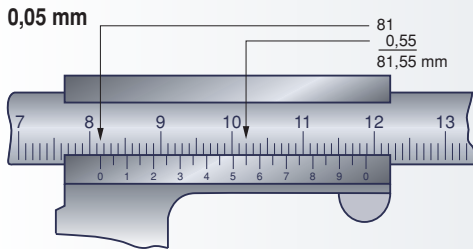
Par leur haut standard de qualité, les pieds à coulisse des marques TESA, ETALON, INTERAPID et ROCH vous garantissent des prises de mesure rigoureusement fiables. Le guidage parfait du coulisseau confère à cette partie mobile de l'instrument une glisse douce et régulière. Tout risque de dérapage des becs de mesure est ainsi éliminé.

D'autres avantages, telle la résistance à l'usure et à la corrosion, sont le résultat d'un choix judicieux des matières allié à un traitement thermique très précisément défini et une architecture générale robuste.

Pour la lecture rapide et sûre des valeurs mesurées – l'une des conditions essentielles pour la sécurité de vos mesures – nous vous offrons des exécutions conventionnelles à vernier mais aussi des modèles à cadran pour le confort de lecture et d'autres à indication numérique pour une lecture sans erreur.



Pieds à coulisse à vernier



Longueur l choisie mm	0,1 0,05 mm		0,02 mm		0,01 mm	
	μm	μm	μm	μm	μm	μm
50	50		20		20	
100	50		20		20	
150	50					
300	50					
400	60		30		30	
500	70					
600	80					
700	90					
800	100					
900	110		40		40	
1000	120					
1200	140					
1400	160		50			
1600	180					
1800	200		60			
2000	220					



Erreurs maximales tolérées

Les erreurs maximales tolérées (G) sont définies par l'équation fournie ci-après; les valeurs obtenues doivent être ramenées à deux décimales (0,01 mm). Ces erreurs valent pour des mesurages effectués sans inversion de la force de mesure.

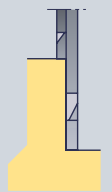
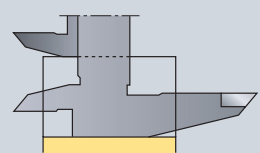
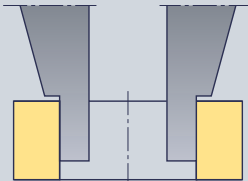
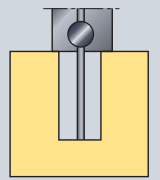
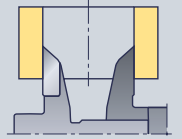
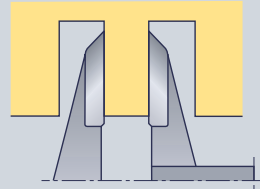
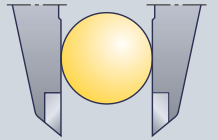
Pour tous les autres types de mesurages et ceux exécutés avec la base de mesure de profondeur, les valeurs obtenues s'augmentent de 20 μm .

Pieds à coulisse à cadran avec valeur de l'échelon ou du vernier au 0,1 et 0,05 mm:

$$G = (20 + l / 10 \text{ mm}) \mu\text{m} \geq 50 \mu\text{m}$$

Pieds à coulisse à indication analogique (valeur de l'échelon ou sur vernier 0,02 mm) ou numérique:

$$G = (22 + l / 50 \text{ mm}) \mu\text{m}$$

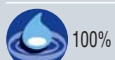
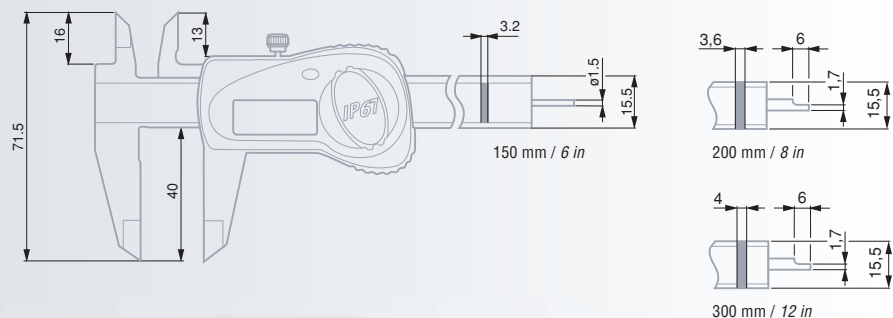
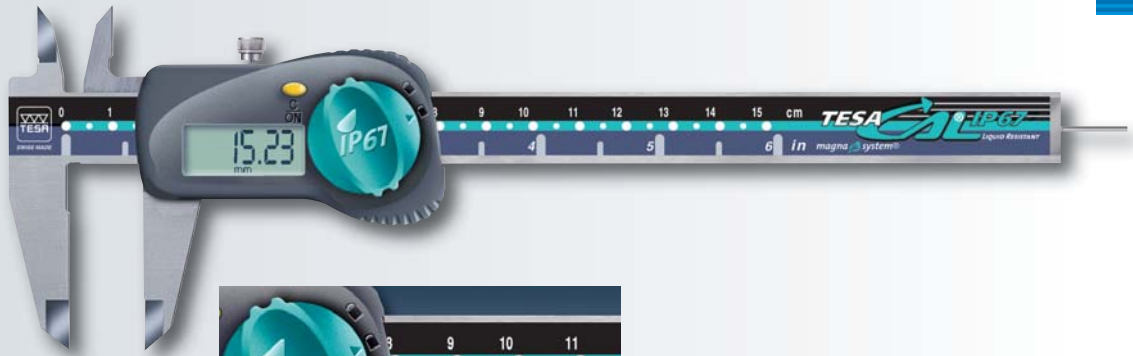


TESA CAL IP67 magna μ system

Système de mesure breveté – TESA magna μ system

Nouveau pied à coulisse électronique – Le plus haut degré de protection jamais atteint pour ce genre d'instrument – Résiste à toute pénétration des liquides et des particules de matières (métal ou autre).

Système de mesure magnétique, une technologie TESA garantissant une fiabilité et une précision absolue, même dans les conditions d'utilisation les plus extrêmes – Label SWISS MADE.



	mm / in	RS232	Entraînement	A mm	B mm	C mm	g
00530300	150 / 6	–	–	40	16	71,5	140
00530301	150 / 6	–	●	40	16	71,5	140
00530302	200 / 8	–	●	50	20	89,5	200
00530303	300 / 12	–	●	64	22	105,5	270
00530311	150 / 6	●	●	40	16	71,5	140
00530312	200 / 8	●	●	50	20	89,5	200
00530313	300 / 12	●	●	64	22	105,5	270

Accessoires en option

01961000	Pile au lithium 3 V, 190 mAh, type CR 2032
00560013	Base de mesure de profondeur pour champ de mesure de 150 mm. (voir également page B-24) Câbles de liaison, voir chapitre A

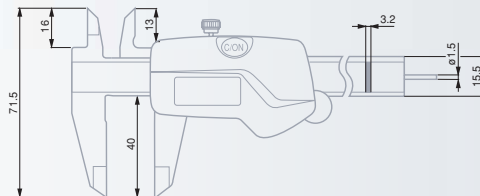
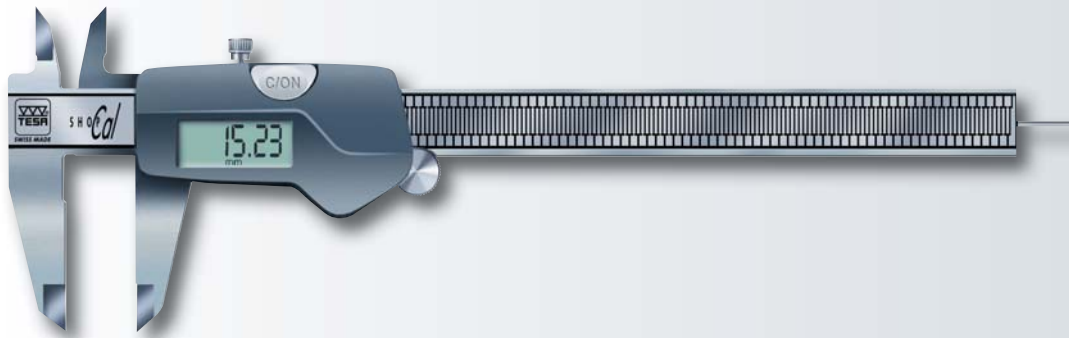


TESA SHOP-CAL

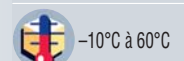
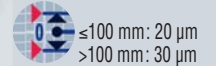


Système de mesure breveté – TESA capa μ system

- Mesure en mode ABSOLU ou DIFFÉRENTIEL
- Mécanique de précision de haute qualité
- Affichage grand format
- Utilisation simple
- Meilleur rapport qualité/prix



N°	mm / in	Entraînement	A mm	B mm	C mm	g
00530090	150 / 6	●	40	16	71,5	140
<i>Accessoires en option</i>						
01961000	Pile au lithium 3 V, 190 mAh, type CR 2032					
00560013	Base de mesure de profondeur pour champ de mesure de 150 mm (voir également page B-24)					





DIN 862
(forme 1AR)

≤100 mm: 20 µm
>100 mm: 30 µm

Acier inoxydable
trempé

Cadran rotatif
Ø 32 mm
avec vis de
blocage

Coulisseau
avec vis
de blocage

Crémaillère
en acier trempé
et rectifié

Dispositif
anti-choc
breveté

Etui en matière
synthétique

Numéro
d'identification

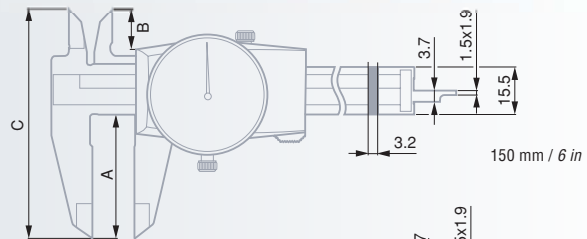
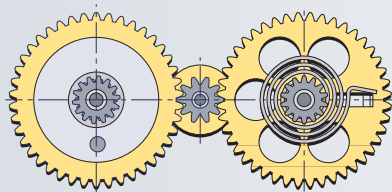
Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Pieds à coulisse à cadran

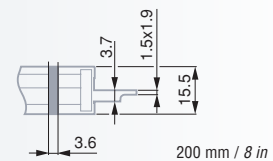
Robustesse – Haute précision – Antichoc breveté – Idéal pour l'atelier.

Modèles TESA CCMA-M

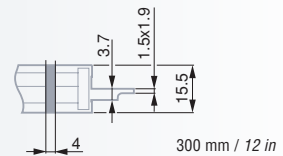
Lecture simple et rapide – Coulisseau avec boîtier métallique – Modèles à champ de mesure 200 ou 300 mm avec galet d'entraînement.



150 mm / 6 in



200 mm / 8 in



300 mm / 12 in



Entraînement

A mm

B mm

C mm

00510008	0 ÷ 150 mm	0,02 mm	2 mm	–	40	13	74
00520002	0 ÷ 6 in	0,001 in	0,1 in	–	40	13	74
00510045	0 ÷ 200 mm	0,02 mm	2 mm	●	50	18,6	89,5
00510046	0 ÷ 300 mm	0,02 mm	2 mm	●	64	20,6	105,5

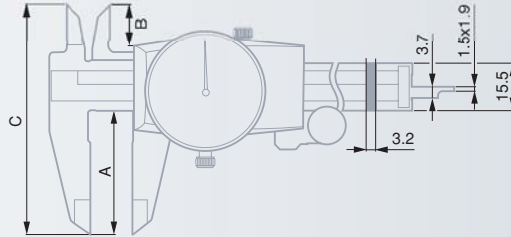
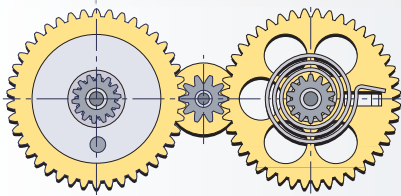
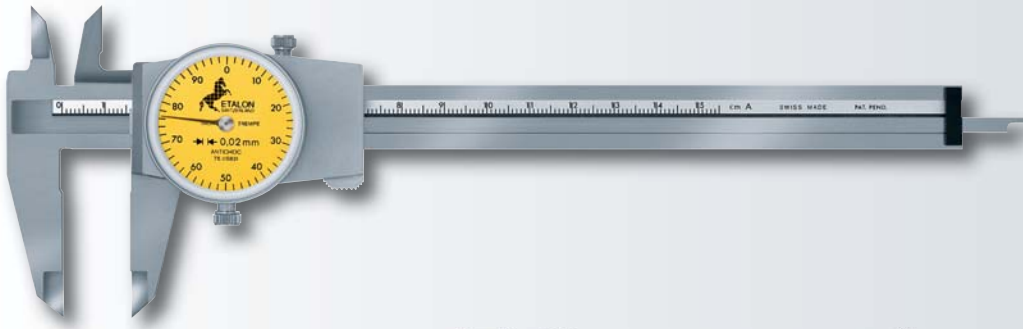
Accessoire en option

00560013 Base de mesure de profondeur pour modèles 150 mm/6 in (voir également page B-24)



Modèle ETALON 125

Coulisseau avec boîtier métallique – 1 mm par tour d'aiguille.



075115821



0 ÷ 150 mm



0,02 mm



1 mm



sans galet d'entraînement

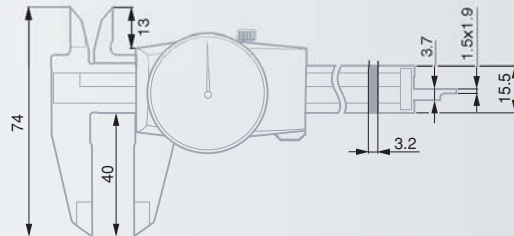
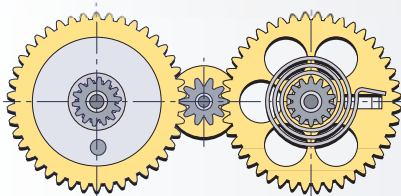
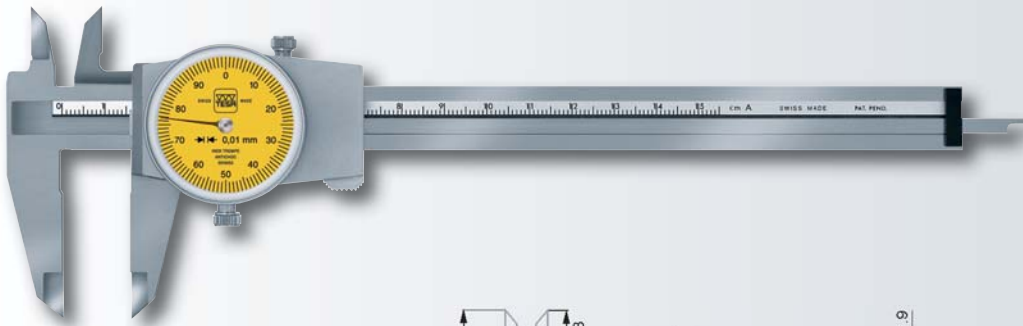
Accessoire en option

00560013

Base de mesure de profondeur (voir également page B-24)

Modèle TESA CCMA-M, 0,01 mm

Coulisseau avec boîtier métallique – 1 mm par tour d'aiguille



00510050



0 ÷ 150 mm



0,01 mm



1 mm

Accessoire en option

00560013

Base de mesure de profondeur (voir également page B-24)



DIN 862
(forme 1AR)



≤ 100 mm: 20 µm
> 100 mm: 30 µm



Acier inoxydable
trempé



Cadran rotatif
Ø 32 mm
avec vis de
blocage



Coulisseau
avec vis de
blocage



Crémaillère
en acier trempé
et rectifié



Dispositif
anti-choc
breveté



Etui en matière
synthétique



Numéro
d'identification



Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



DIN 862
(forme 1AR)



≤ 100 mm: 20 µm
> 100 mm: 30 µm



Acier inoxydable
trempé



Cadran rotatif
Ø 32 mm
avec vis de
blocage



Coulisseau
avec vis de
blocage



Crémaillère
en acier trempé
et rectifié



Dispositif
anti-choc
breveté



Etui en matière
synthétique



Numéro
d'identification



Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Modèles TESA CCMA-P

Lecture rapide et simple – Coulisseau avec boîtier en plastique industriel très résistant.



DIN 862
(forme 1AR)

≤ 100 mm: 20 µm
> 100 mm: 30 µm

Acier inoxydable trempé

Cadran rotatif
Ø 32 mm avec molette de réglage

Coulisseau avec boîtier plastique très résistant et vis de blocage

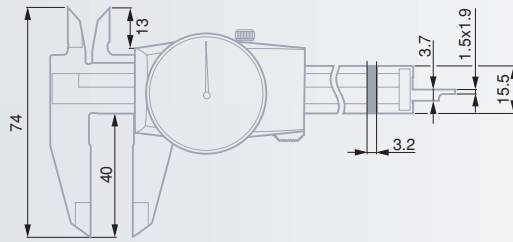
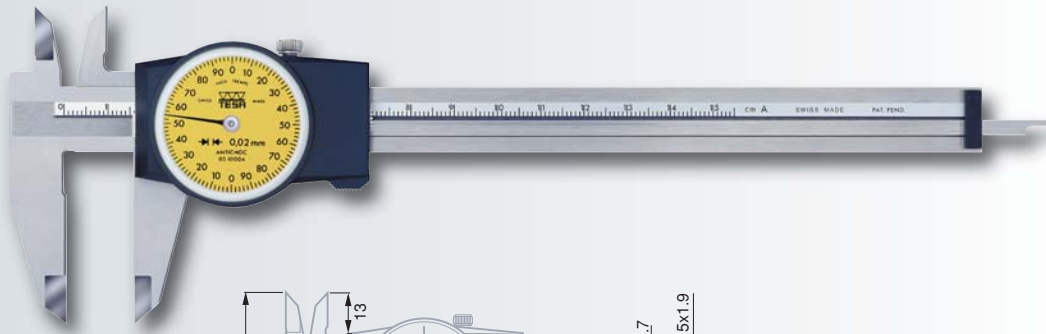
Crémaillère en acier trempé et rectifié

Dispositif anti-choc breveté

Etui en matière synthétique

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



00510004



0 ÷ 150 mm



0,02 mm



2 mm

00520001

0 ÷ 6 in

0,001 in

0.1 in

Accessoire en option

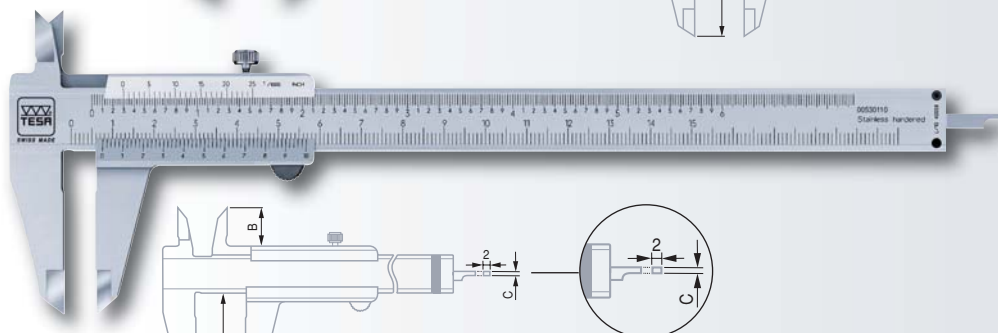
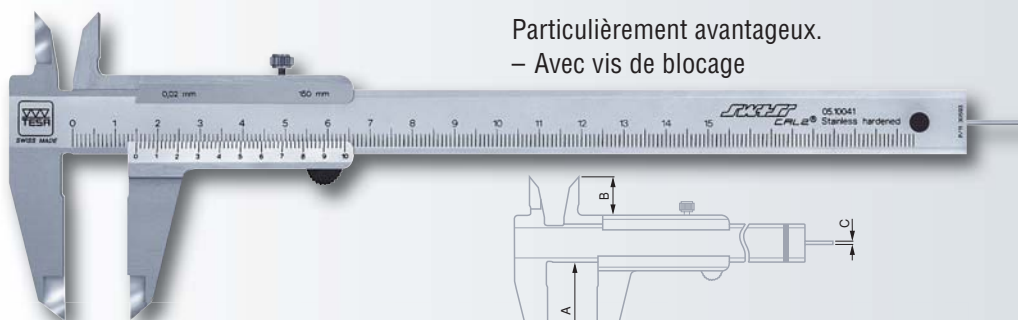
00560013

Base de profondeur (voir également page B-24)



Pieds à coulisse à vernier TESA

Particulièrement avantageux.
– Avec vis de blocage



No	TESA						A mm	B mm	C mm
00510041	SWISSCAL 2		mm	mm	in	in	40	15,5	Ø 1,5
00510047	Standard		mm	mm	in	in	40	15,5	Ø 1,5
00530103	Standard		mm	mm	in	in	40	15,5	Ø 1,5
00530104	Standard		mm	mm	in	in	50	18	1,5 x 2
00530105	Standard		mm	mm	in	in	64	22	–
00530110	Standard		mm	mm	in	in	40	15,5	Ø 1,5
00530111	Standard		mm	mm	in	in	50	18	1,5 x 2
00530112	Standard		mm	mm	in	in	64	22	–
00530120	Auto-bloquant		mm	mm	in	in	40	15,5	1,5 x 2
00530121	Auto-bloquant		mm	mm	in	in	40	15,5	1,5 x 2
00530130	Auto-bloquant, lecture sans parallaxe		mm	mm	in	in	40	15,5	1,5 x 2
00530131	Auto-bloquant, lecture sans parallaxe		mm	mm	in	in	40	15,5	1,5 x 2

Accessoires en option

00560013 Base de mesure de profondeur (voir également page B-24)

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x



Loupe magnétique

Facilite la lecture sur vernier de tous les instruments coulissants (pieds à coulisse et autres).



0051610365



Grossissement 3x



✓



DIN 862
(forme 1AN-2)
NF E 11-091



Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure



Erreurs max. tolérées (page B-2)



Acier inoxydable trempé



Etui en matière synthétique



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



✓



Pochette synthétique



2 aimants permanents

INTERAPID Light

Fonctions de mesure

- Mise à zéro
- Conversion mm / inch
- Maintien de la valeur affichée (Hold)
- Transmission OPTO-RS, mono et bidirectionnelle
- Deux points d'origine réglables (Réf I / Réf II)
- Fonction PRESET
- Mode MIN/MAX
- Deux valeurs limites pour la classification



DIN 862 et constructeur

Voir tableau

0,01 mm
0.0005 in

LCD, 8,5 mm

Zéro flottant

Blocage de l'affichage

Commutation mm / in

Règle à divisions incrémentales, magnétique

> 1,5 m / s

RS232 opto-couplée, mono et bidirectionnelle

Becs d'extérieur en acier trempé avec couche TiN, épaisseur 7 mm.

Touches pour mesure intérieure en carbure de tungstène, Ø 5 mm. Perche avec profil en aluminium creux, renforcée de tiges en acier inox trempé.

Pile au lithium 3 V, CR 2032

≈ 1,5 a (≈ 3300 h / a)

5°C à 40°C

-10°C à 60°C

IP40 (CEI 60529)

EN 50081-1
EN 50082-1

Conditionnement pour le transport

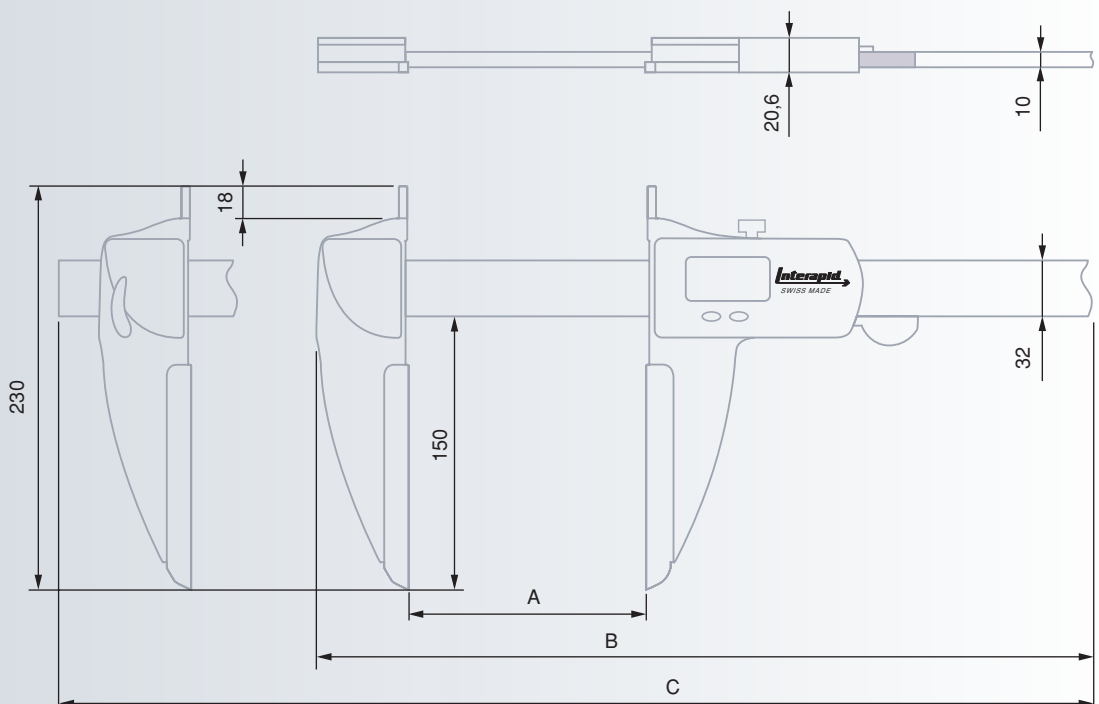
Numéro d'identification

Rapport de contrôle jusqu'à 1500 mm

Déclaration de conformité

No								kg
00590061	INTERAPID Light 300	300	30	20	330	618	–	1,1
00590062	INTERAPID Light 600	600	40	20	630	918	–	1,3
00590063	INTERAPID Light 1000	1000	60	20	1025	–	1306	1,6
00590064	INTERAPID Light 1500	1500	150	20	1525	–	1806	2
00590065	INTERAPID Light 2000	2000	250	30	2040	–	2306	2,3
00590066	INTERAPID Light 2500	2500	350	30	2545	–	2806	2,6
00590067	INTERAPID Light 3000	3000	450	40	3050	–	3306	3

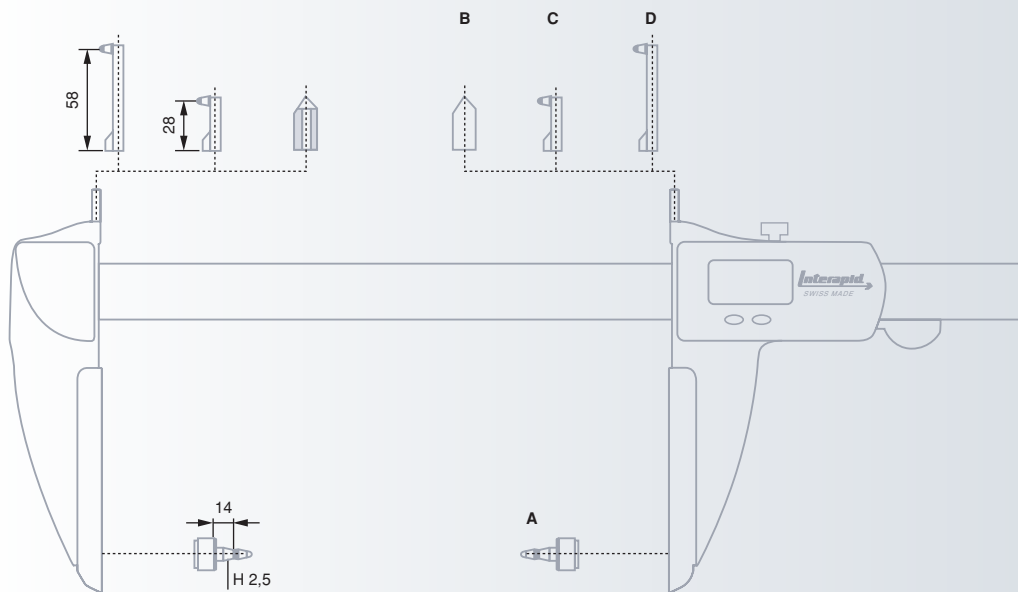
Bec gauche fixe pour les modèles 300 et 600 mm ou mobile pour les autres modèles.



Accessoires



00560095	A	Support avec filetage M2,5 pour touches de mesure
00560096	B	Pointe en acier trempé, cône 60°, pour la mesure d'entraxes >10 mm
00560097	C	Support pour touches comparateurs pour la mesure de gorges intérieures, L = 28 mm
00560098	D	Support pour touches comparateurs pour la mesure de gorges intérieures, L = 58 mm
00560099		Coffret en bois pour INTERAPID Light 300 mm
00560100		Coffret en bois pour INTERAPID Light 600 mm
00560101		Coffret en bois pour INTERAPID Light 1000 mm
00560102		Coffret en bois pour INTERAPID Light 1500 mm
01961000		Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032
		Câbles de liaison, voir chapitre A





DIN 862
(forme E-ZS/B-ZS)

Voir tableau

0,01 mm
0.0005 in

LCD, 7 mm

Zéro flottant

Blocage de l'affichage

Commutation mm / in

Erreurs max. tolérées (page B-2)

Règle à divisions incrémentales, magnétique

> 1,8 m / s

RS232
opto-couplée,
mono et
bidirectionnelle

Acier
inoxydable
trempé

Pile lithium
3 V, CR 2032

≈ 1,5 a
(≈ 2000 h / a)

Mode veille
après 10 min,
arrêt complet
automatique après 2 h

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

100%

IP67
(CEI 60529)

EN 50081-1
EN 50082-1

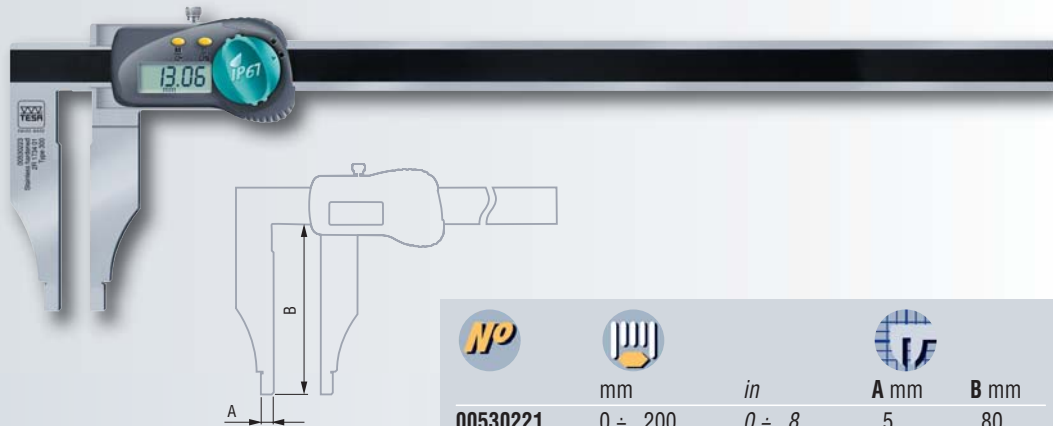
Étui en bois
ou en matière
synthétique
selon modèle

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

TESA IP67

Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies



No	mm	in	A mm	B mm
00530221	0 ÷ 200	0 ÷ 8	5	80
00530222	0 ÷ 250	0 ÷ 10	5	80
00530223	0 ÷ 300	0 ÷ 12	5	90
00530224	0 ÷ 500	0 ÷ 20	10	150
00530225	0 ÷ 600	0 ÷ 24	10	150
00530226	0 ÷ 800	0 ÷ 32	10	150
00530227	0 ÷ 1000	0 ÷ 39	10	150

Accessoire en option

01961000 Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032
Câbles de liaison, voir chapitre A

Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies et becs d'extérieur à pointes



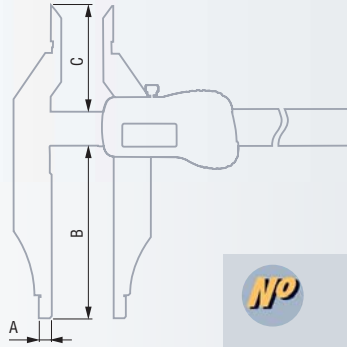
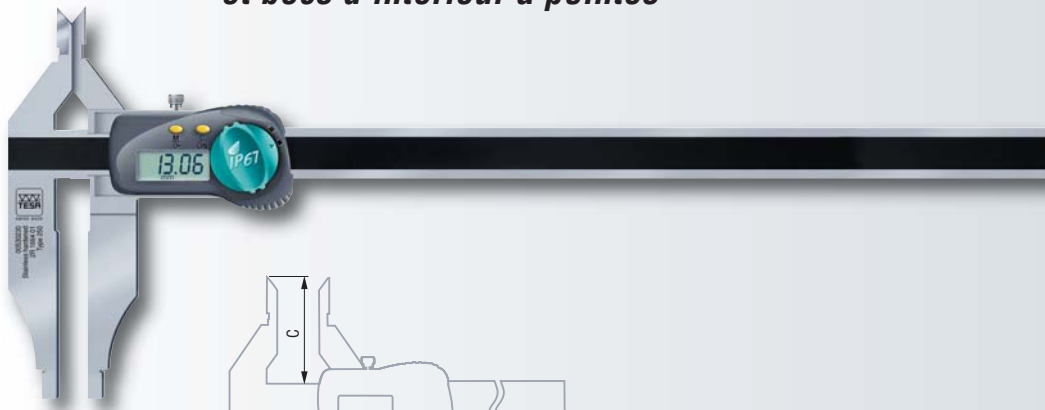
No	mm	in	A mm	B mm	C mm
00530231	0 ÷ 200	0 ÷ 8	5	80	30
00530232	0 ÷ 250	0 ÷ 10	5	80	37
00530233	0 ÷ 300	0 ÷ 12	5	90	37
00530234	0 ÷ 500	0 ÷ 20	10	150	60
00530235	0 ÷ 600	0 ÷ 24	10	150	60
00530236	0 ÷ 800	0 ÷ 32	10	150	56
00530237	0 ÷ 1000	0 ÷ 39	10	150	56

Accessoires en option

01961000 Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032
Câbles de liaison, voir chapitre A



Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies et becs d'intérieur à pointes

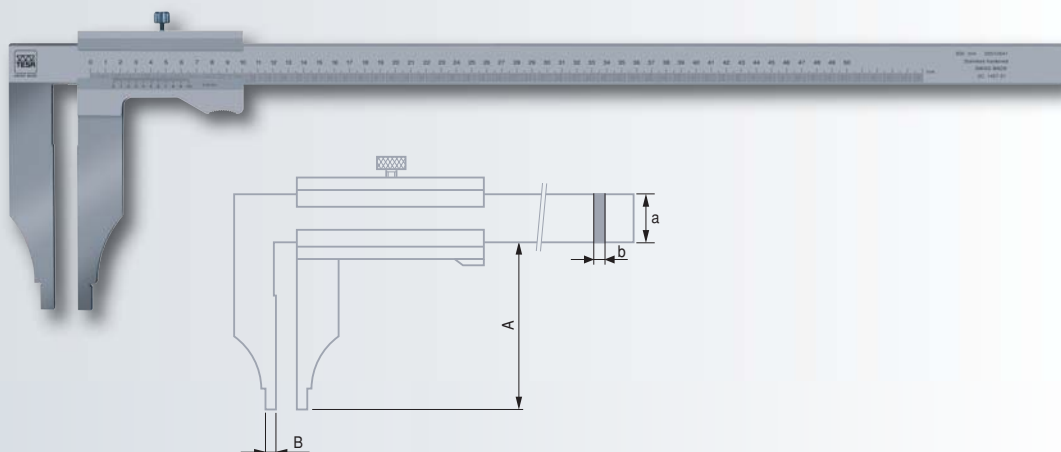


00530230	0 ÷ 250	0 ÷ 10	5	80	54
<i>Accessoire en option</i>					
01961000	Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032 Câbles de liaison, voir chapitre A				

- ✓
- DIN 862 (forme D-ZS)
- 0,01 mm
0.0005 in
- LCD, 7 mm
- Zéro flottant
- Blocage de l'affichage
- Commutation mm / in
- Erreurs max. tolérées (page B-2)
- Règle à divisions incrémentales, magnétique
- > 1,8 m / s
- RS232 opto-couplée, mono et bidirectionnelle
- Acier inoxydable trempé
- Pile lithium 3 V, CR 2032
- ≈ 1,5 a
(≈ 2000 h / a)
- Mode veille après 10 min, arrêt complet automatique après 2 h
- 10°C à 40°C
- 10°C à 60°C
- 100%
- IP67 (CEI 60529)
- EN 50081-1
EN 50082-1
- Étui en bois ou en matière synthétique selon modèle
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies

– Sans réglage fin



DIN 862
(forme EN-2)
NF E 11-091

Echelles sur fond
chromé mat;
échelle principale
légèrement en creux, protégée
contre l'usure

Erreurs max.
tolérées
(page B-2)

Acier
inoxydable
Trempe

Etui en bois
ou en matière
synthétique
selon modèle

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle et
déclaration
de conformité

No	mm		in		mm		A	B
	mm	mm	in	in	a	b		
00510509*	0 ÷ 200	0,02	–	–	17	3,5	80	5
00530509	0 ÷ 200	0,02	0 ÷ 8	0.001	17	3,5	80	5
00510506	0 ÷ 200	0,05	–	–	17	3,5	80	5
00510511	0 ÷ 250	0,02	–	–	20	4	90	5
00510512	0 ÷ 250	0,05	–	–	20	4	90	5
00510521	0 ÷ 300	0,02	–	–	20	4	90	5
00530521	0 ÷ 300	0,02	0 ÷ 12	0.001	20	4	90	5
00510522	0 ÷ 300	0,05	–	–	20	4	90	5
00510531	0 ÷ 400	0,02	–	–	24,5	5	125	10
00530531	0 ÷ 400	0,02	0 ÷ 15	0.001	24,5	5	125	10
00510541	0 ÷ 500	0,02	–	–	28	6	150	10
00510542	0 ÷ 500	0,05	–	–	28	6	150	10
00510551	0 ÷ 600	0,02	–	–	28	6	150	10

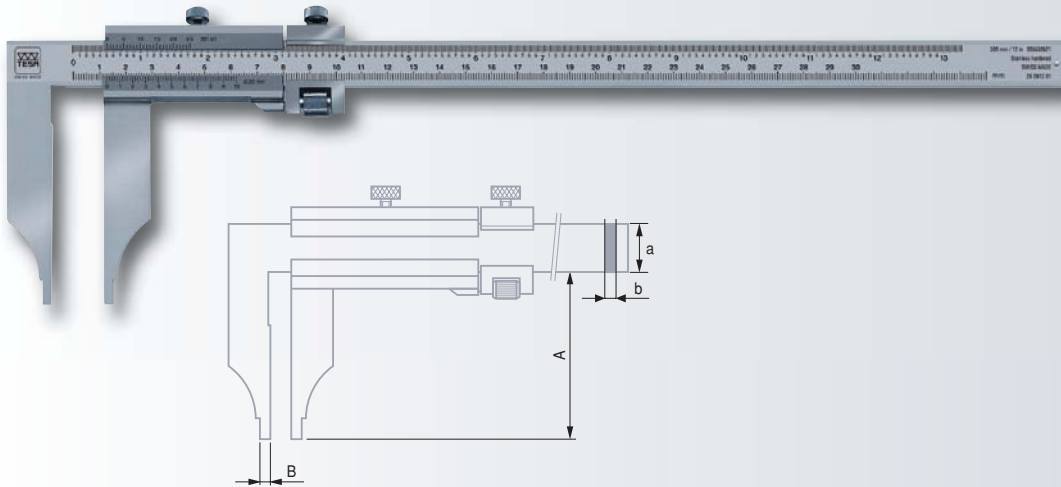
Accessoire en option

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

* Livré avec règle flexible (réglet) en acier inoxydable, longueur 200 mm, N° 0951750181.

Modèles à faces de mesure d'intérieur arrondies

– Avec réglage fin



DIN 862
(forme EN-2F)
NF E 11-091



Echelles sur fond
chromé mat;
échelle principale
légèrement en creux,
protégée contre l'usure



Erreurs max.
tolérées (page B-2)



Acier
inoxydable
trempé



Etui en bois
ou en matière
synthétique
selon modèle



Numéro
d'identification



Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

No					mm		A	B
					a	b		
00510601	0 ÷ 200	0,02	–	–	17	3,5	80	5
00510611	0 ÷ 250	0,02	–	–	20	4	90	5
00510621	0 ÷ 300	0,02	–	–	20	4	90	5
00510641	0 ÷ 500	0,02	–	–	28	6	150	10
00510651	0 ÷ 600	0,02	–	–	28	6	150	10
00510661	0 ÷ 800	0,02	–	–	32	8	150	10
00510671	0 ÷ 1000	0,02	–	–	32	8	150	10
00510681	0 ÷ 1500	0,02	–	–	40	8	300	15
00510691	0 ÷ 2000	0,02	–	–	40	8	300	15

Accessoire en option

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

Modèles avec becs d'extérieur à pointes et faces de mesure d'intérieur arrondies

– Avec ou sans réglage fin



DIN 862
(forme BN-2)
NF E 11-091

Echelles sur fond
chromé mat;
échelle principale
légèrement en creux, protégée contre l'usure

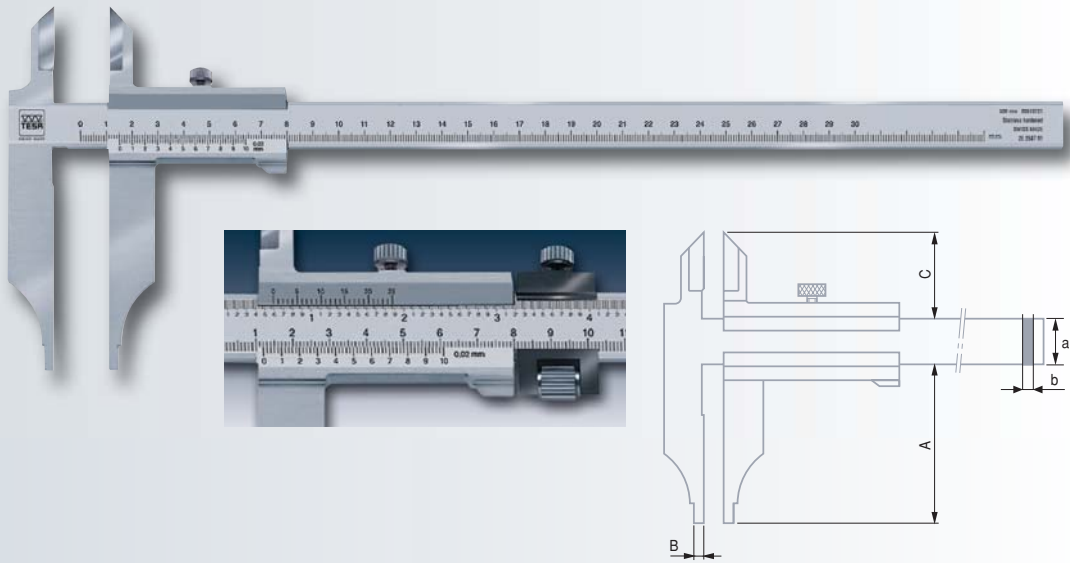
Erreurs max.
tolérées
(page B-2)

Acier
inoxydable
trempé

Etui en bois
ou en matière
synthétique
selon modèle

Numéro
d'identification

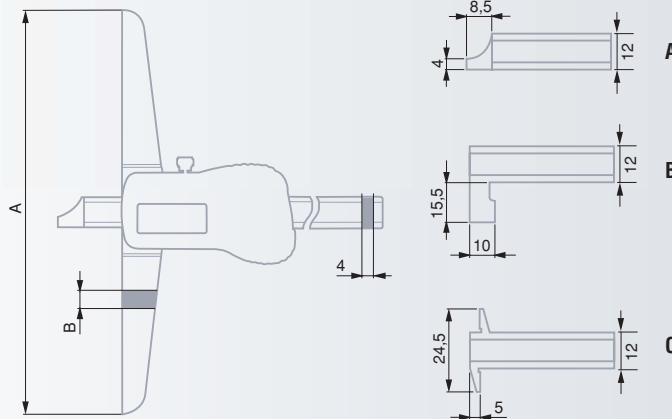
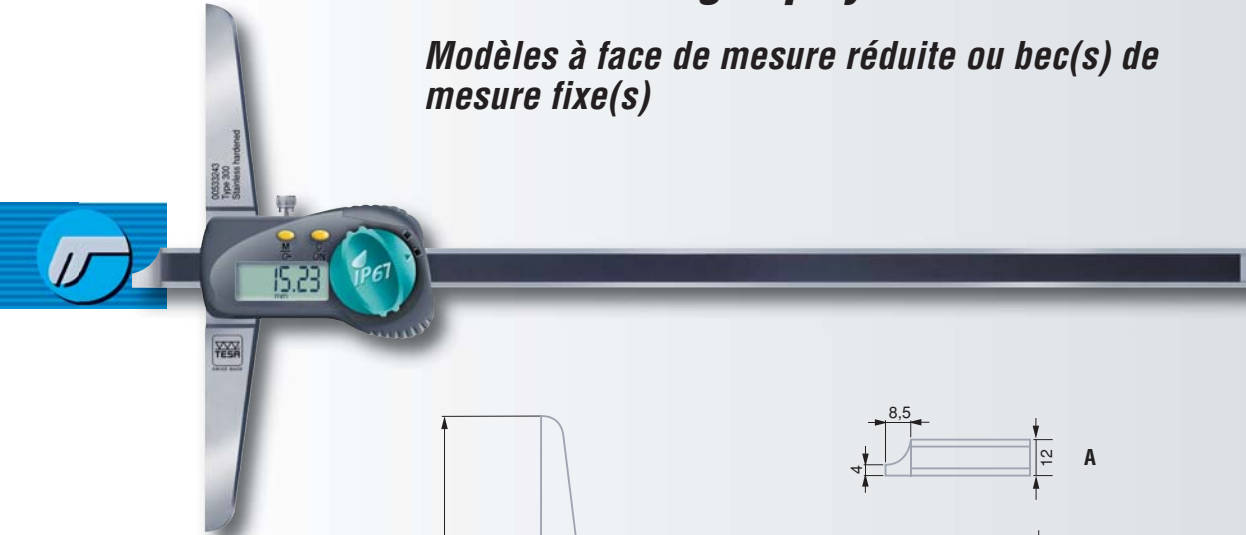
Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



No	mm	mm	in	in	mm		A	B	C
					a	b			
<i>Sans réglage fin</i>									
00510701	0 ÷ 200	0,02	–	–	17	3,5	80	5	30
00530701	0 ÷ 200	0,02	0 ÷ 8	0.001	17	3,5	80	5	30
00510711	0 ÷ 250	0,02	–	–	20	4	80	5	38
00510721	0 ÷ 300	0,02	–	–	20	4	90	5	38
00530721	0 ÷ 300	0,02	0 ÷ 12	0.001	20	4	90	5	38
00510722	0 ÷ 300	0,05	–	–	20	4	90	5	38
00510741	0 ÷ 500	0,02	–	–	28	6	150	10	60
00530741	0 ÷ 500	0,02	0 ÷ 20	0.001	28	6	150	10	60
00510751	0 ÷ 600	0,02	–	–	28	6	150	10	60
<i>Avec réglage fin</i>									
00510801	0 ÷ 200	0,02	–	–	17	3,5	80	5	30
00510821	0 ÷ 300	0,02	–	–	20	4	90	5	38
00530821	0 ÷ 300	0,02	0 ÷ 11	0.001	20	4	90	5	38
00510822	0 ÷ 300	0,05	–	–	20	4	90	5	38
00510841	0 ÷ 500	0,02	–	–	28	6	150	10	60
00530841	0 ÷ 500	0,02	0 ÷ 20	0.001	28	6	150	10	60
00510861	0 ÷ 800	0,02	–	–	32	8	150	10	56
00510871	0 ÷ 1000	0,02	–	–	32	8	150	10	56
<i>Accessoire en option</i>									
0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x								

TESA IP67 magna μ system

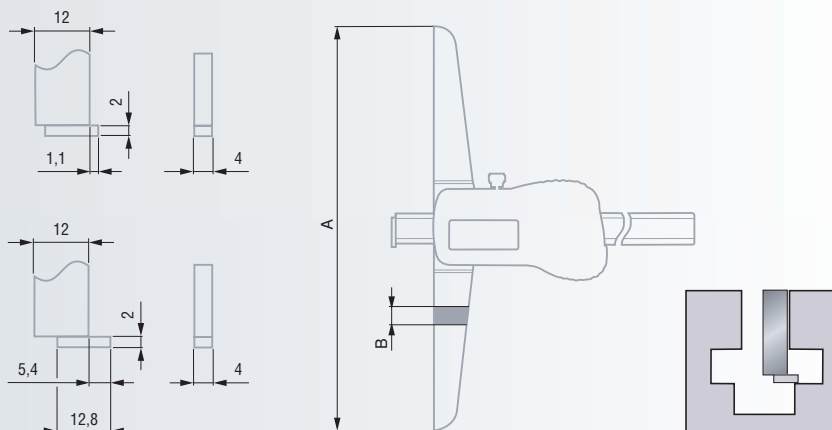
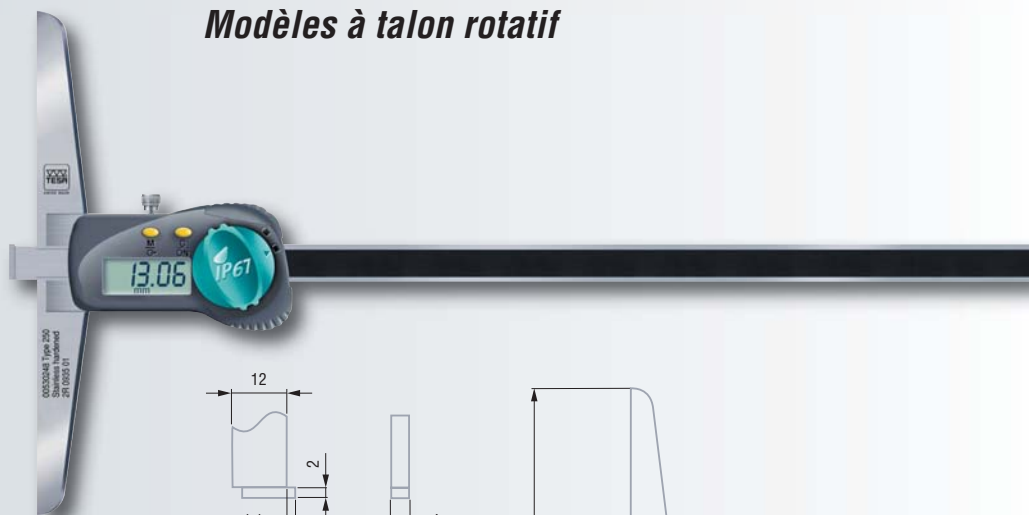
Modèles à face de mesure réduite ou bec(s) de mesure fixe(s)



No	mm		in		A mm	B mm
Modèles A, à face de mesure réduite						
00530241	0 ÷ 200	0 ÷ 8	100	8		
00530242	0 ÷ 250	0 ÷ 10	100	8		
00530243	0 ÷ 300	0 ÷ 12	150	8		
00530244	0 ÷ 500	0 ÷ 20	150	8		
Modèles B, avec un bec de mesure fixe						
00530245	0 ÷ 300	0 ÷ 12	150	8		
00530246	0 ÷ 500	0 ÷ 20	150	8		
Modèles C, avec deux becs de mesure fixes						
00530247	0 ÷ 300	0 ÷ 12	150	8		
Accessoires en option						
	Semelle amovible 200, 300 ou 400 mm (voir page B-19)					
01961000	Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032					
	Câbles de liaison, voir chapitre A					

- ✓
- DIN 862 (forme C-ZS)
- Voir tableau
- 0,01 mm
0.0005 in
- LCD, 7 mm
- Zéro flottant
- Blocage de l'affichage
- Commutation mm / in
- Erreurs max. tolérées (page B-2)
- Règle à divisions incrémentales, magnétique
- > 1,8 m / s
- RS232 opto-couplée, mono et bidirectionnelle
- Acier inoxydable trempé
- Pile lithium 3 V, CR 2032
- ≈ 1,5 a (≈ 2000 h / a)
- Mode veille après 10 min, arrêt complet automatique après 2 h.
- 10°C à 40°C
- 10°C à 60°C
- 100%
- IP67 (CEI 60529)
- EN 50081-1
EN 50082-1
- Etui en bois ou en matière synthétique selon modèle
- No d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Modèles à talon rotatif

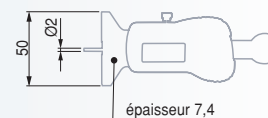


No	mm	in	A mm	B mm
00530248	0 ÷ 250	0 ÷ 10	150	8,5
00530249	0 ÷ 350	0 ÷ 14	150	8,5
00530250	0 ÷ 500	0 ÷ 20	150	8,5

Accessoires en option

	Semelle amovible 200, 300 ou 400 mm (voir aussi page B-19)			
01961000	Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032			
	Câbles de liaison, voir chapitre A			

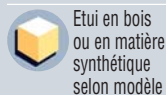
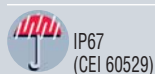
Petit modèle avec pointe en acier



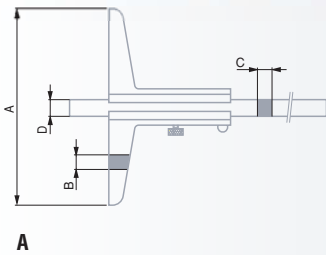
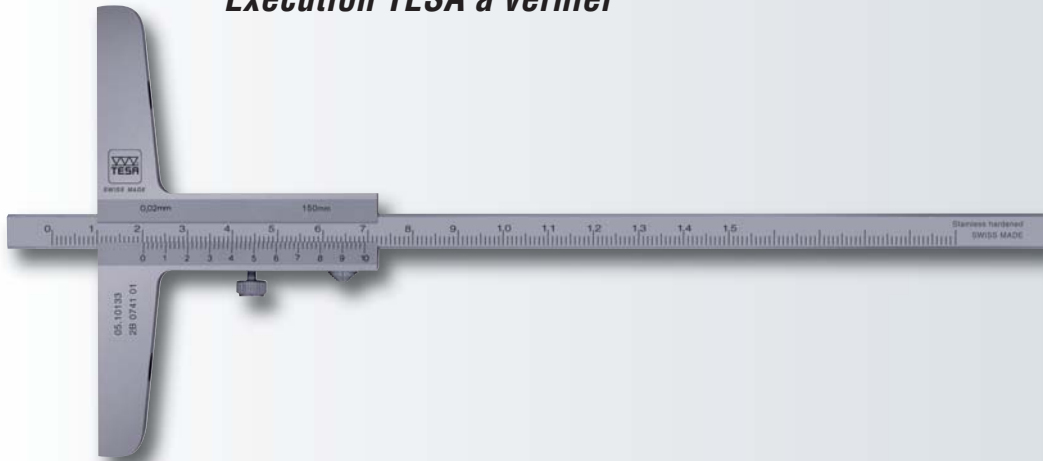
No	mm	in
00530251	0 ÷ 25	0 ÷ 1

Accessoire en option

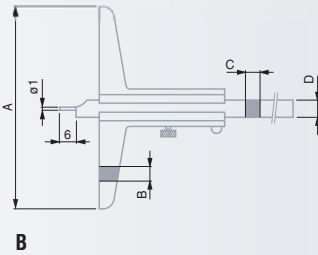
01961000	Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032	
	Câbles de liaison, voir chapitre A	



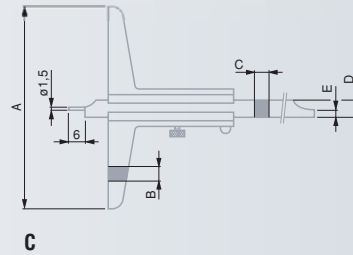
Exécution TESA à vernier



A



B



C



DIN 862
(forme C-2)
NF E 11-096

Echelles sur fond
chromé mat;
échelle principale
légèrement en creux,
protégée contre l'usure

Erreurs max.
tolérées
(page B-2)

Acier
inoxydable
trempé

Etui en matière
synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



mm

Modèles A à face de mesure plane

	mm	mm	A	B	C	D	E
00510133	0 ÷ 150	0,02	100	7,5	3	8	–
00510134	0 ÷ 150	0,05	100	7,5	3	8	–
00510143	0 ÷ 250	0,02	100	7,5	3	8	–
00510144	0 ÷ 250	0,05	100	7,5	3	8	–
00510163	0 ÷ 500	0,02	100	8,5	4	12	–
00510164	0 ÷ 500	0,05	100	8,5	4	12	–
00510173	0 ÷ 600	0,02	150	8,5	4	12	–

Modèle B à pointe en acier

00510111*	0 ÷ 80	0,02	50	7,5	3	8	–
-----------	--------	------	----	-----	---	---	---

Modèles C convertibles, à face de mesure réduite et pointe en acier

00510123	0 ÷ 150	0,02	100	7,5	3	8	3,5
00510124	0 ÷ 150	0,05	100	7,5	3	8	3,5
00510125	0 ÷ 250	0,02	100	7,5	3	8	4
00510126	0 ÷ 250	0,05	100	7,5	3	8	4

Accessoires en option

0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x
	Semelle amovible 200, 300 ou 400 mm (voir page B-19)

* Les semelles amovibles en option ne s'adaptent pas sur ce modèle.



DIN 862
(forme C)
NF E 11-096

Echelles sur fond
chromé mat;
échelle principale
légèrement en creux,
protégée contre l'usure

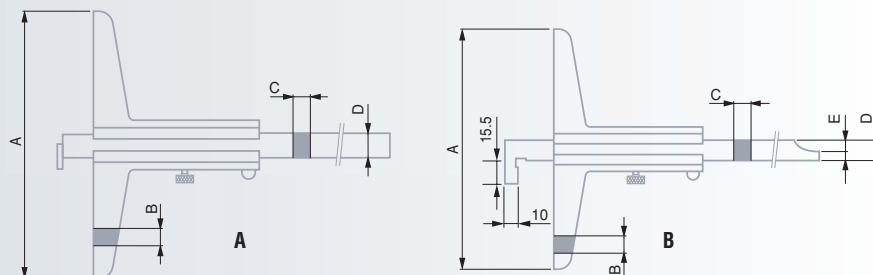
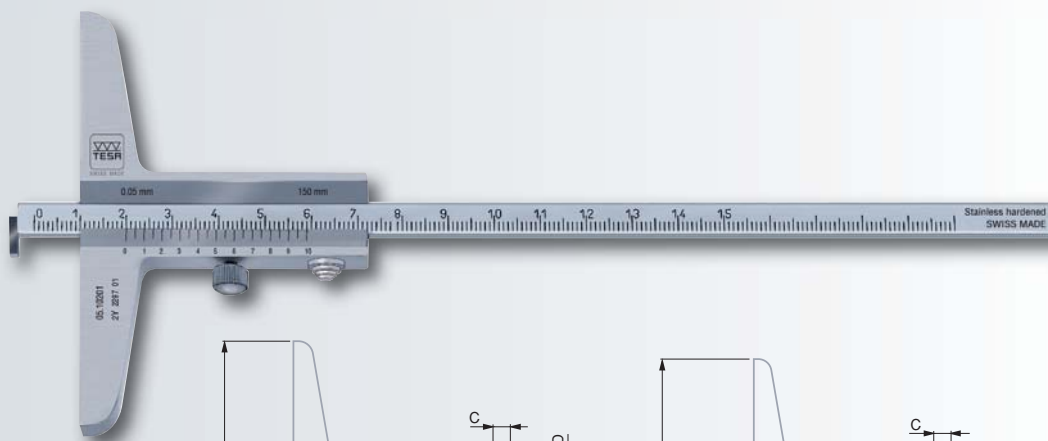
Erreurs max.
tolérées
(page B-2)

Acier
inoxydable
trempé

Etui en
matière
synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

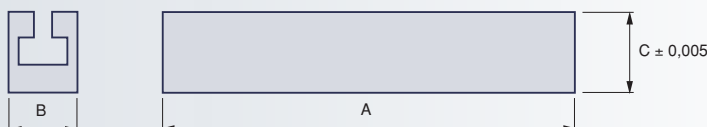


No	mm	mm	mm				
			A	B	C	D	E
Modèles A à talon rotatif							
00510202	0 ÷ 150	0,02	130	8,5	4	12	–
00510201	0 ÷ 150	0,05	130	8,5	4	12	–
00510212	0 ÷ 250	0,02	130	8,5	4	12	–
00510211	0 ÷ 250	0,05	130	8,5	4	12	–
00510222	0 ÷ 500	0,02	130	8,5	4	12	–
Modèles B convertibles, à talon fixe et face de mesure réduite							
00510175	0 ÷ 150	0,02	100	7,5	3	8	3,5
00510177	0 ÷ 250	0,02	130	8,5	4	12	4
00510179	0 ÷ 300	0,02	150	8,5	4	12	4
00510181	0 ÷ 500	0,02	150	8,5	4	12	4
Accessoires en option							
0051610365	Loupe magnétique, grossissement 3x Semelle amovible 200, 300 ou 400 mm (voir tableau ci-dessous)						

Semelles amovibles

No	=						
		A mm	B mm	C mm	mm	mm	µm
00560103	Semelle amovible	200	8	10	± 0,005	0,02	8
00560104	Semelle amovible	300	8	16	± 0,005	0,02	10
00560105	Semelle amovible	400	8	16	± 0,005	0,03	10

Le système de fixation est toujours livré avec les semelles amovibles.



Norme du
constructeur

Voir tableau

Conditionnement
pour le transport

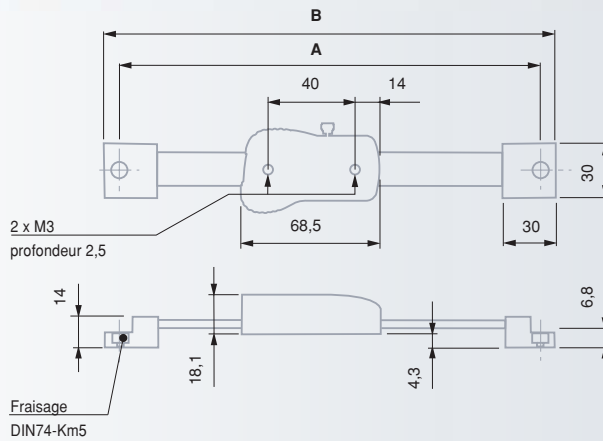
Numéro
d'identification

Déclaration de
conformité



Règle horizontale TESA IP67

Pour la mesure et la vérification de tout type de montage sur des gabarits, des instruments destinés au pré réglage des outillages ou des machines. Leurs possibilités de montage permettent une utilisation dans n'importe quelle position.



No	mm		in		A mm	B mm
	0 ÷		0 ÷			
00530271	0 ÷	150	0 ÷	6	265	278
00530273	0 ÷	300	0 ÷	12	415	428
00530274	0 ÷	600	0 ÷	24	725	738
00530275	0 ÷	1000	0 ÷	40	1135	1148

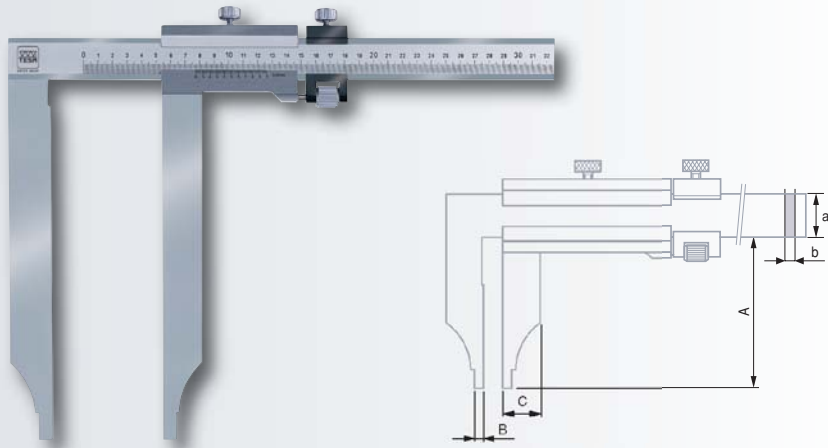
Accessoire en option

01961000	Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032					
	Câbles de liaison, voir chapitre A					

- ✓
- Norme constructeur
- Voir tableau
- 0,01 mm
0.0005 in
- LCD, 7 mm
- Zéro flottant
- Blocage de l'affichage
- Commutation mm / in
- Erreurs max. tolérées (page B-2)
- Règle à divisions incrémentales, magnétique
- > 1,8 m / s
- RS232 opto-couplée, mono et bidirectionnelle
- Acier inoxydable trempé
- Pile au lithium 3 V, CR 2032
- ≈ 1,5 a
(≈ 2000 h / a)
- Mode veille après 10 min, arrêt complet automatique après 2 h
- 10°C à 40°C
- 10°C à 60°C
- 100%
- Protection IP67 (CEI 60529)
- EN 50081-1
EN 50082-1
- Conditionnement pour le transport
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Exécution TESA

– A grands becs plus réglage fin



Norme constructeur

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

Acier inoxydable trempé

Etui en bois

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



No					A	B	C
			mm	mm				a	b
00510921	0 ÷ 500	0,02	28	6	250	10	30
00510922	0 ÷ 500	0,05	28	6	250	10	30
00510941	0 ÷ 1000	0,02	32	8	300	10	30
00510942	0 ÷ 1000	0,05	32	8	300	10	30

Accessoire en option
0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x



NF E 11-096

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

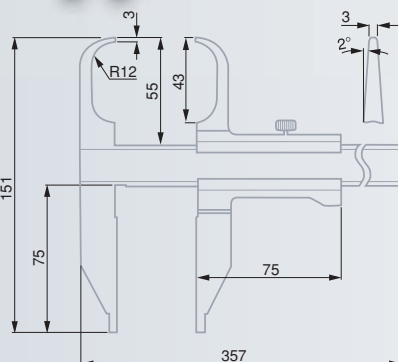
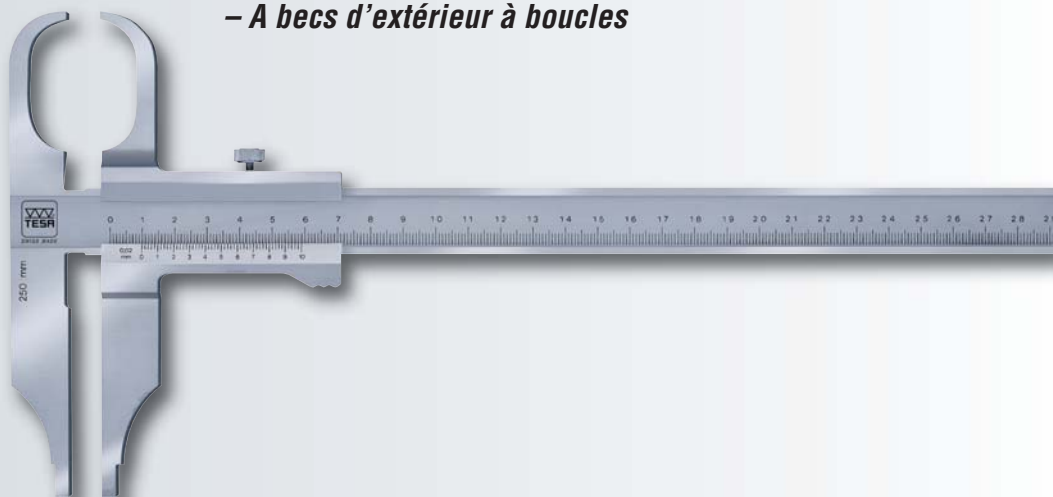
Acier inoxydable trempé

Etui en bois

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

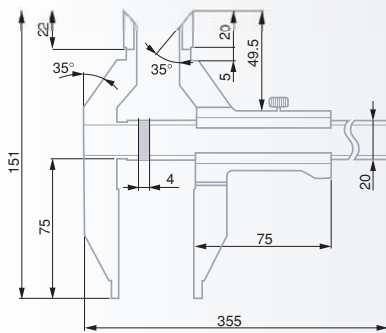
– A becs d'extérieur à boucles



No		
00510911	0 ÷ 250	0,02

Accessoire en option
0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x

Exécution TESA à becs d'intérieur à pointes



00510915

Accessoire en option

0051610365



mm

0 ÷ 250



mm

0,02

Loupe magnétique, grossissement 3x



DIN 862
(forme DN-2)
NF E 11-091



Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

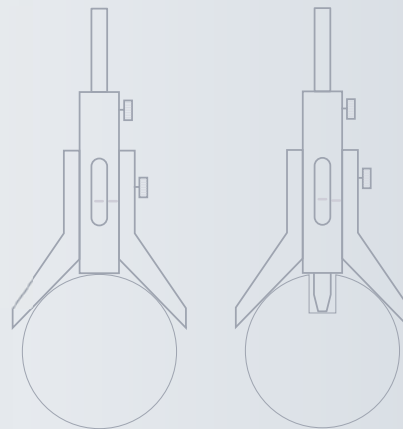
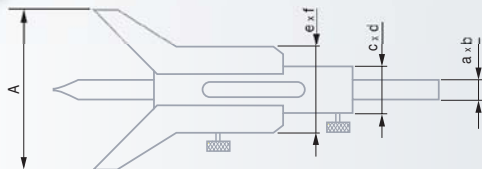
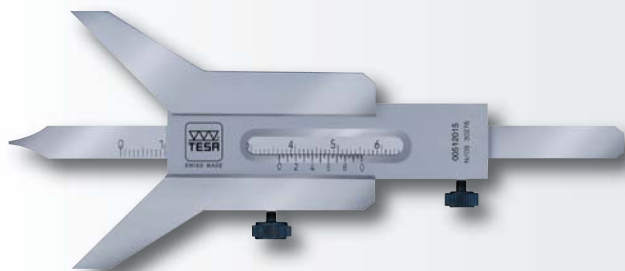


Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Exécution TESA avec semelle à vé

Pour la mesure de fond de gorges et des méplats sur des arbres cylindriques.



NF E 11-096



Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure



Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



mm

mm

mm

a

b

c

d

e

f

A

00512015

5 ÷ 80

0,05

8

2

18

5

32

10

60

00512016

6 ÷ 120

0,05

8

2

18

5

34

10

90

00512017

7 ÷ 160

0,05

10

2

21,5

5

42

10

120

Accessoire en option

0051610365

Loupe magnétique, grossissement 3x



Norme constructeur

Echelles sur fond chromé mat; échelle principale légèrement en creux, protégée contre l'usure

Acier inoxydable trempé

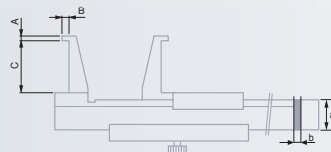
Etui synthétique

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Exécution TESA pour gorges intérieures

Permettent de mesurer le diamètre de gorges ou rainures, par exemple sur des bagues de sécurité.



No	mm	mm	mm		A	B	C
			a	b			
00510371	10 ÷ 160	0,05	16	3	0,9	3	25
00510375	20 ÷ 160	0,05	16	3	2	5	40
00510383	26 ÷ 200	0,02	16	3	3	7	60
00510385	26 ÷ 200	0,05	16	3	3	7	60
00510387	30 ÷ 250	0,02	20	4	4	8,5	80
00510393	35 ÷ 300	0,02	20	4	5	10	100

Accessoire en option

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x



Norme du constructeur

Chaque coulisseau avec réglage fin

Acier inoxydable trempé et faces de mesure avec métal dur

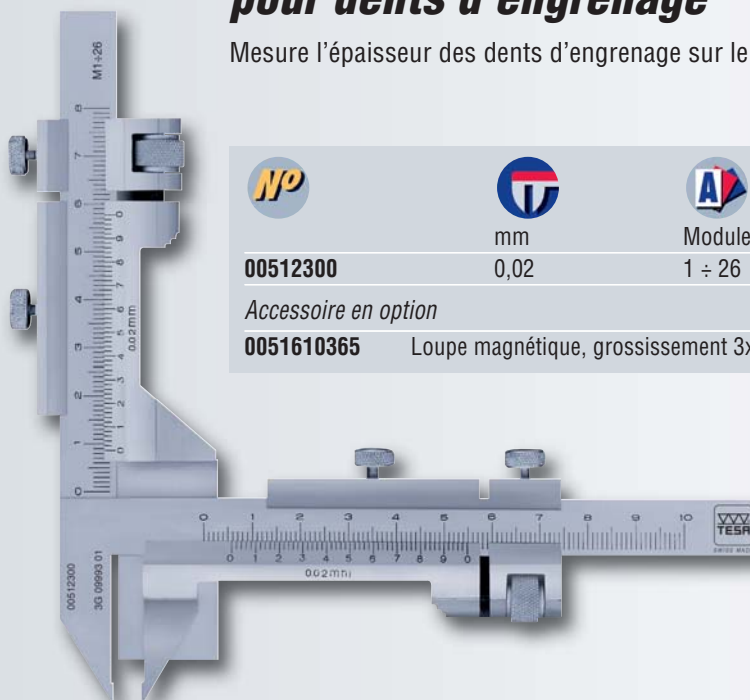
Etui en bois

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Exécution TESA pour dents d'engrenage

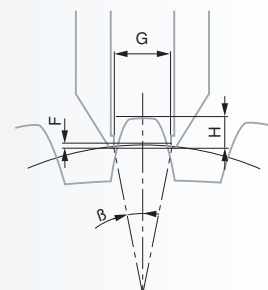
Mesure l'épaisseur des dents d'engrenage sur le diamètre primitif.



No	mm	Module

Accessoire en option

0051610365 Loupe magnétique, grossissement 3x



Jeux d'accessoires Brown & Sharpe CENTERLINE

Pratiques pour la mesure de gorges, rainures, encoches, entraxes entre 2 alésages, etc. – Utilisés avec les pieds à coulisse à indication analogique ou numérique et étendue de mesure de 0 à 150 mm/0 à 6 in.

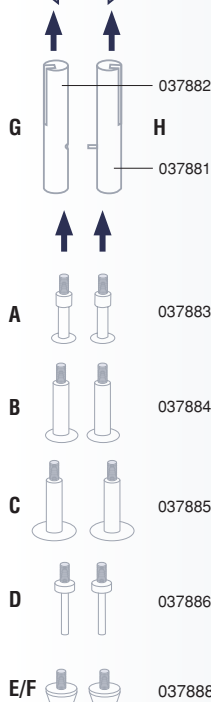


Acier noirci



Touches de mesure avec filetage M2,5.

Entraxe min. du porte-touche monté: 10 mm



Jeux d'accessoires CENTERLINE

06769001 Jeu d'accessoires, complet avec étui en bois

06739000 Jeu d'accessoires, complet avec étui en bois comprenant 1 pied à coulisse électronique TESA Shop-Cal capa μ system (N° 00530090)

06769008 Jeu d'accessoires, complet avec étui en bois comprenant un emplacement pour un pied à coulisse à étendue de mesure 0 à 150 mm/0 à 6 in (à commander séparément)

Jeux d'accessoires complets incluant:

A	1 Paire de touches de mesure à disque	6	0,8
B	1 Paire de touches de mesure à disque	10	0,8
C	1 Paire de touches de mesure à disque	12,5	0,8
D	1 Paire de touches de mesure à face cylindrique	1,5	9,5
E	1 Paire de touches de mesure à face conique	9	60°
F	1 Paire de touches de mesure à face conique	12,5	60°
G	1 Porte-touche (gauche)		
H	1 Porte-touche (droite)		
	1 Clé six-pans		1,2

Base de mesure de profondeur

Utilisée avec les pieds à coulisse des marques TESA et ETALON couvrant les étendues de mesure 0 à 150 mm/0 à 6 in et listés en pages B-3 à B-8.



00560013

75 x 6



Norme du constructeur



Acier inoxydable trempé



Face de mesure rectifiée

Mesure extérieure







LA MESURE DE PRÉCISION

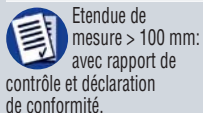
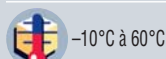
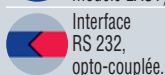
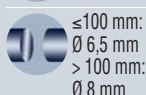
Les micromètres (de l'anglais «Micrometers») trouvent leur application dans la mesure de précision. C'est en 1848 que le français Jean-Laurent Palmer, mécanicien de son état, inventa le calibre à vis et à vernier circulaire, qu'il fit breveter. Premier instrument de ce type, il est à l'origine de l'architecture qui, aujourd'hui encore, caractérise les micromètres d'extérieur. Quelques années après, Joseph R. Brown et Lucian Sharpe, deux industriels américains, se rendirent à l'Exposition universelle de 1867, à Paris. C'est alors qu'ils découvrirent l'invention Palmer dont ils assurèrent le succès en y apportant quelques améliorations avant de la produire à grande échelle et de la commercialiser. Et l'histoire se répétera encore lorsque, bien des années plus tard, TESA fera des micromètres d'extérieur les premiers instruments de mesure de sa fabrication. Qu'ils soient d'intérieur ou d'extérieur, les micromètres des marques TESA et ETALON se distinguent par leur construction et leur qualité. A quelques exceptions près – les modèles à grandes faces de mesure pour la vérification des dents d'engrenages, par exemple – toutes nos exécutions respectent le principe du comparateur selon Abbe (voir information générale). Les machines les plus modernes sont utilisées pour le rectifiage de la vis micrométrique, exécuté avec une extrême précision et une restitution fidèle du profil du filetage dont les erreurs de pas sont insignifiantes. C'est ainsi que nous pouvons garantir aux utilisateurs une très faible incertitude de mesure. Les micromètres TESA et ETALON sont conçus pour répondre à de fortes sollicitations. Robustes, ils sont les produits d'une ergonomie étudiée et attrayante. Nous offrons une large gamme de micromètres, du modèle classique à l'exécution spéciale, mais aussi des butées micrométriques, des jeux complets, des accessoires et tout ce qui vous est nécessaire pour l'étalonnage. Tous sont dotés d'un affichage analogique ou digital suivant leur exécution. Les modèles avec système de mesure électrique comportent également une sortie digitale.



Erreurs max. tolérées

 Etendue de mesure/mm	 Erreurs max. tolérées*/ μm	 Nombre de franges ou de cercles d'interférence	 μm
0 ÷ 25	4	6	2
25 ÷ 50	4	6	2
50 ÷ 75	5	10	3
75 ÷ 100	5	10	3
100 ÷ 125	6		3
125 ÷ 150	6		3
150 ÷ 175	7		4
175 ÷ 200	7		4
200 ÷ 225	8		4
225 ÷ 250	8		4
250 ÷ 275	9		5
275 ÷ 300	9		5
300 ÷ 325	10		5
325 ÷ 350	10		5
350 ÷ 375	11		6
375 ÷ 400	11		6
400 ÷ 425	12		6
425 ÷ 450	12		6
450 ÷ 475	13		7
475 ÷ 500	13		7

* Comprendent les erreurs de l'élément de mesure, les écarts de planéité et de parallélisme des faces de mesure ainsi que les erreurs dues à l'ouverture de la mâchoire.



Micromètres TESA MICROMASTER électroniques à affichage digital



Système de mesure breveté, TESA capa μ system.

- Champ de mesure de 30 mm.
- Affichage digital grand format pour une lecture sûre et confortable.
- Exécutions – Modèle EASY avec fonctions simplifiées.
- Modèles IP54 protégés contre les projections d'eau et IP54 RS dotés d'une interface RS 232.



MICROMASTER EASY

06030010	0 ÷ 30	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2	0 ÷ 1.2	IP40	–
-----------------	--------	--------	---------	---------	------	---

MICROMASTER IP54

06030020	0 ÷ 30	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2	0 ÷ 1.2	IP54	–
06030021	25 ÷ 50	23 ÷ 53	1 ÷ 2	0.9 ÷ 2.1	IP54	–
06030022	50 ÷ 75	48 ÷ 78	2 ÷ 3	1.9 ÷ 3.1	IP54	–
06030023	75 ÷ 100	74 ÷ 104	3 ÷ 4	2.9 ÷ 4.1	IP54	–

MICROMASTER IP54 RS

06030030	0 ÷ 30	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2	0 ÷ 1.2	IP54	RS 232
06030031	25 ÷ 50	23 ÷ 53	1 ÷ 2	0.9 ÷ 2.1	IP54	RS 232
06030032	50 ÷ 75	48 ÷ 78	2 ÷ 3	1.9 ÷ 3.1	IP54	RS 232
06030033	75 ÷ 100	74 ÷ 104	3 ÷ 4	2.9 ÷ 4.1	IP54	RS 232
06030071	100 ÷ 125	98 ÷ 127	4 ÷ 5	3.9 ÷ 5.01	IP54	RS 232
06030072	125 ÷ 150	123 ÷ 152	5 ÷ 6	4.9 ÷ 6.01	IP54	RS 232
06030073	150 ÷ 175	149 ÷ 178	6 ÷ 7	5.9 ÷ 7.01	IP54	RS 232
06030074	175 ÷ 200	174 ÷ 203	7 ÷ 8	6.9 ÷ 8.01	IP54	RS 232
06030075	200 ÷ 225	199 ÷ 229	8 ÷ 9	7.9 ÷ 9.01	IP54	RS 232
06030076	225 ÷ 250	224 ÷ 254	9 ÷ 10	8.9 ÷ 10.01	IP54	RS 232
06030077	250 ÷ 275	250 ÷ 279	10 ÷ 11	9.9 ÷ 11.01	IP54	RS 232
06030078	275 ÷ 300	275 ÷ 304	11 ÷ 12	10.9 ÷ 12.01	IP54	RS 232

Jeu MICROMASTER



06030029	Jeu Micromaster IP54, RS	0 ÷ 75
-----------------	--------------------------	--------

Composé de:



06030030	Micromaster IP54, RS	0 ÷ 30	IP54	RS232
06030031	Micromaster IP54, RS	25 ÷ 50	IP54	RS232
06030032	Micromaster IP54, RS	50 ÷ 75	IP54	RS232
02119021	Etalon de réglage 50 mm			

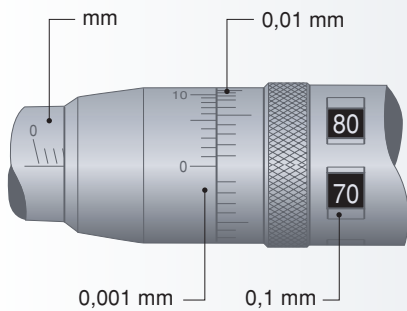
Accessoire en option

01961000	1 Pile lithium 3 V, 190 mAh, type CR 2032 – Câbles de liaison et autres: voir chapitre A
-----------------	--



Micromètres TESAMASTER de haute précision avec compteur au 0,1 mm

Indication analogique des millimètres, des centièmes et leurs fractions – Lecture sans erreur de l'échelon au 0,1 mm – Lecture sans parallaxe du vernier au 0,001 mm.



No	mm	μm	
		μm	μm
00310001	0 ÷ 25	2	1
00310002	25 ÷ 50	2	1,5
00310003	50 ÷ 75	3	1,5
00310004	75 ÷ 100	3	1,5
00310005	100 ÷ 125	4	2
00310006	125 ÷ 150	4	2,5
00310007	150 ÷ 175	5	3
00310008	175 ÷ 200	5	3
00310009	200 ÷ 225	6	3,5
00310010	225 ÷ 250	6	3,5

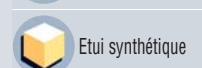
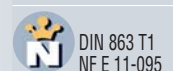
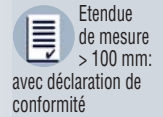
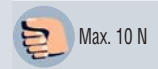
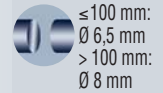
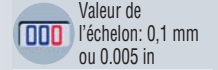
No	in	μm	
		μm	μm
00320001	0 ÷ 1	2	1

ETALON MICRORAPID 226 Micromètres à 1 tour par millimètre

Grande précision – Lecture sans équivoque – Aucune erreur de lecture des demi-millimètres – Divisions millimétriques sur la douille – Tambour à 100 divisions et vernier au 0,001 mm.



No	mm	μm	
		μm	μm
072116406	0 ÷ 25	2	1
072116407	25 ÷ 50	2	1,5
072116408	50 ÷ 75	3	1,5
072116409	75 ÷ 100	3	1,5





DIN 863 T1
NF E 11-095

0 à 100 mm
ou 0 à 4 in
avec vernier

Métal dur

≤ 100 mm:
Ø 6,5 mm,
> 100 ≤ 200 mm:
Ø 8 mm

0,5 mm

Max. 10 N

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Etendue
de mesure
0 à 100 mm
avec rapport de contrôle et
déclaration de conformité

Etendue
de mesure
> 100 mm
avec déclaration de
conformité

ETALON 260

Modèles standard à lecture analogique

L'inversion du limiteur de couple à friction logé dans la douille permet de neutraliser son action.



N°	mm	mm	µm	µm
071115887	0 ÷ 25	0,002	2	2
071115888	25 ÷ 50	0,002	2	2
071115889	50 ÷ 75	0,002	3	3
071115890	75 ÷ 100	0,002	3	3
071115891	100 ÷ 125	0,01	4	3
071115892	125 ÷ 150	0,01	4	3
071115893	150 ÷ 175	0,01	5	4
071115894	175 ÷ 200	0,01	5	4

N°	in	in	µm	µm
071115899	0 ÷ 1	0.0001	2	2
071115900	1 ÷ 2	0.0001	2	2
071115901	2 ÷ 3	0.0001	3	3
071115902	3 ÷ 4	0.0001	3	3



DIN 863 T1
NF E 11-095

0,01 mm

Métal dur

Ø 6,5 mm

0,5 mm

Max. 10 N

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

ETALON Basic au 0,01 mm



N°	mm
00119046	0 ÷ 25
00119047	25 ÷ 50
00119048	50 ÷ 75
00119049	75 ÷ 100

N°	mm
00119050	0 ÷ 100

Jeu de 4 ETALON Basic au 0,01 mm

TESA ISOMASTER Modèles standard à lecture analogique

La disposition oblique des traits millimétriques gravés sur la douille les sépare nettement des demi-millimètres.

L'inversion du limiteur de couple logé dans la douille permet de neutraliser son action.



No	mm	mm
00110101	0 ÷ 25	0,01
00110102	25 ÷ 50	0,01
00110103	50 ÷ 75	0,01
00110104	75 ÷ 100	0,01
00110105	100 ÷ 125	0,01
00110106	125 ÷ 150	0,01
00110107	150 ÷ 175	0,01
00110108	175 ÷ 200	0,01
00110109	200 ÷ 225	0,01
00110110	225 ÷ 250	0,01
00110111	250 ÷ 275	0,01
00110112	275 ÷ 300	0,01
	<i>in</i>	<i>in</i>
00120101	0 ÷ 1	0.0001



DIN 863 T1
NF E 11-095



Métal dur



≤ 100 mm:
Ø 6,5 mm
> 100 ≤ 300 mm:
Ø 8 mm



0,5 mm



Max. 10 N



Etui synthétique



Numéro d'identification



Etendue de mesure
0 à 100 mm
avec rapport de contrôle et
déclaration de conformité



Etendue de mesure
> 100 mm
avec déclaration de
conformité

Jeu de 4 TESA ISOMASTER

Exécution identique à celle des modèles ci-dessus.

Excellent rapport qualité/prix pour les modèles couvrant l'étendue d'application de 0 à 100 mm.



Etui synthétique



00110113



mm
0 ÷ 100



DIN 863 T3
(forme D16)

0,001 mm
0.00005 in

Conversion
mm / in

Champ de
mesure: 30 mm

0 ≤ 500 mm:
fonte malléable.

> 500 ≤ 1000 mm:
tube acier avec poignées
isolantes.

Ouverture max. de la
mâchoire sous une force
de 10 N: voir tableau
ci-contre.

Métal dur

∅ 8 mm

0,5 mm

Max. 10 N

LCD, hauteur des
chiffres: 7 mm

RS 232

Autres données
techniques:
voir page C-3

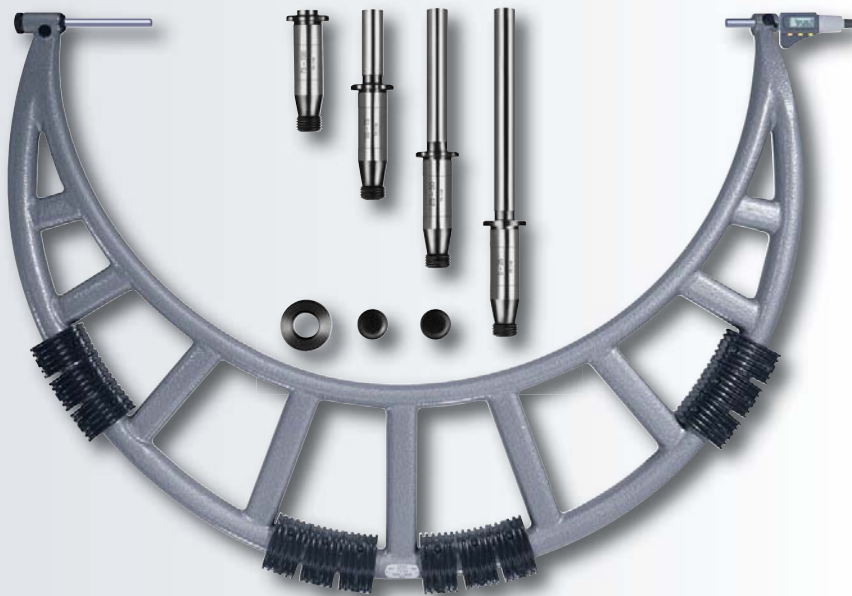
Etui en bois

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

MICROMASTER avec enclumes interchangeables

Jeux de 4 enclumes interchangeables de longueur croissante par pas de 25 mm. Les enclumes sont ajustées et numérotées par jeu. Toute correction du réglage de l'affichage est donc superflue.



No	mm	in	μm	μm
06030047	0 ÷ 100	0 ÷ 3.94	6	3
06030048	100 ÷ 200	3.94 ÷ 7.87	7	4,5
06030049	200 ÷ 300	7.87 ÷ 11.81	8	7
06030050	300 ÷ 400	11.81 ÷ 15.75	9	9
06030051	400 ÷ 500	15.75 ÷ 19.69	10	9
06030052	500 ÷ 600	19.69 ÷ 23.62	11	9
06030053	600 ÷ 700	23.62 ÷ 27.56	12	10
06030054	700 ÷ 800	27.56 ÷ 31.50	13	12
06030055	800 ÷ 900	31.50 ÷ 35.43	14	12
06030056	900 ÷ 1000	35.43 ÷ 39.37	15	16

Etendue de mesure jusqu'à 1500 mm sur demande.

Élément à comparateur pour MICROMASTER

Peut être monté sur tous les modèles AB en lieu et place des enclumes. Facilite la recherche du point de rebroussement et garantit une force de mesure constante.

Compris dans l'équipement standard de la série ABY.



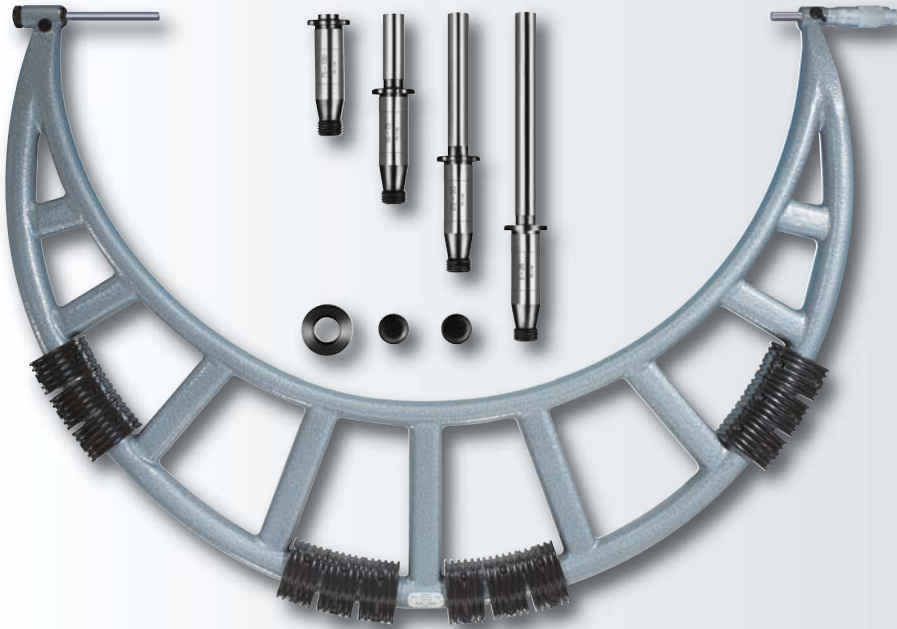
Voir page
suivante

No
00140301



ISOMASTER AB avec enclumes interchangeable

Micromètres d'extérieur légers, à haute rigidité. Jeu (N° 00140101) composé de 4 enclumes interchangeables de longueur croissante par pas de 25 mm. Les enclumes sont ajustées et numérotées par jeu. Toute correction de l'affichage est donc superflue lors de l'échange des enclumes.



N°	mm	µm	µm
00111901	0 ÷ 100	6	3
00111902	100 ÷ 200	7	4,5
00111903	200 ÷ 300	8	7
00111904	300 ÷ 400	9	9
00111905	400 ÷ 500	10	9
00111906	500 ÷ 600	11	9
00111907	600 ÷ 700	12	10
00111908	700 ÷ 800	13	12
00111909	800 ÷ 900	14	12
00111910	900 ÷ 1000	15	16

Etendue de mesure jusqu'à 1500 mm sur demande.

Élément à comparateur pour Micromètres AB

Peut être monté sur tous les modèles AB en lieu et place des enclumes. Facilite la recherche du point de rebroussement et garantit une force de mesure constante.

Compris dans l'équipement standard de la série ABY.

N°
00140301



- ✓
- DIN 863 T3 (forme D16) NFE 11-090
- 0,01 mm
- 0 ≤ 500 mm : fonte malléable > 500 ≤ 1000 mm : tube acier avec poignées isolantes. Ouverture max. de la mâchoire sous une force de 10 N : voir tableau ci-contre.
- Métal dur
- Ø 8 mm
- 0,5 mm
- Max. 10 N
- Etui en bois
- N° NO Numéro d'identification
- Déclaration de conformité

- ✓
- ± 1,5 mm
- 0,01 mm
- Métal dur
- Ø 8 mm
- Max. 10 N
- Corps de l'élément : Ø 11 mm, long. 100 mm. Comparateur 01410211 : cadran Ø 40 mm, chiffré dans les 2 sens
- N° NO Numéro d'identification
- Avec comparateur et bride
- Déclaration de conformité



DIN 863 T3
(forme D15)
NF E 11-090

0,01 mm

0 ≤ 500 mm:
fonte malléable.
> 500 ≤ 800 mm:
tube acier avec poignées
isolantes.
Ouverture max. de la
mâchoire sous une force
de 10 N: voir tableau
ci-contre.

Métal dur

Ø 8 mm

0,5 mm

Max. 10 N

Élément à
comparateur:
voir page C-8

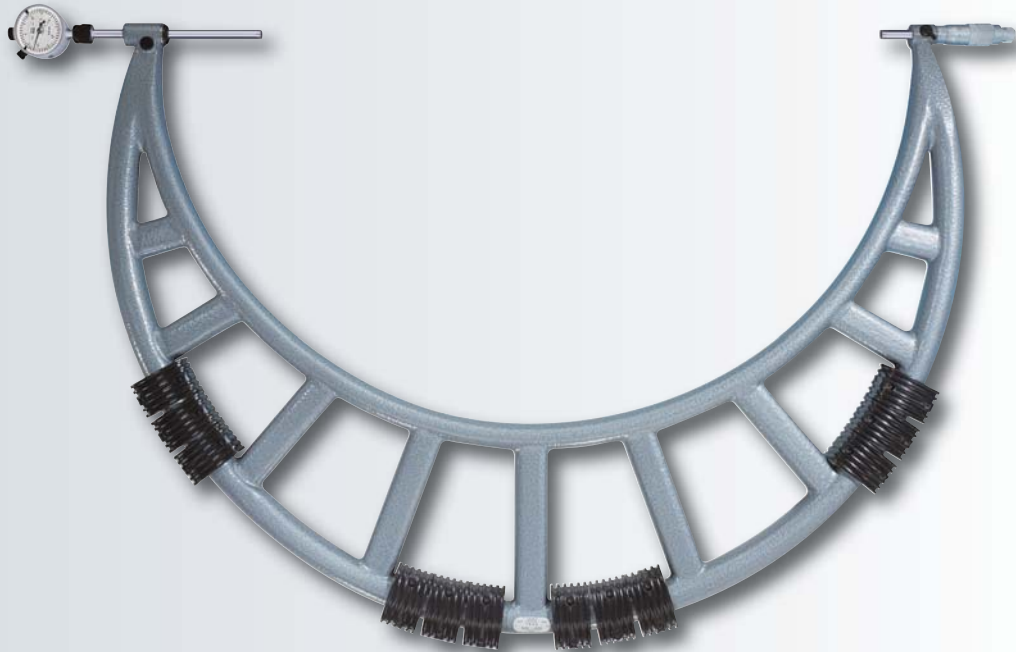
Etui en bois

No
10
Numéro
d'identification

Déclaration de
conformité

ISOMASTER ABY avec élément interchangeable

Modèles identiques à la série AB, mais avec élément à comparateur interchangeable (N° 00140301) pour la recherche aisée du point de rebroussement avec une force de mesure constante.



No	mm	µm	µm
00112001	0 ÷ 100	6	3
00112002	100 ÷ 200	7	4,5
00112003	200 ÷ 300	8	7
00112004	300 ÷ 400	9	9
00112005	400 ÷ 500	10	9
00112006	500 ÷ 600	11	9
00112007	600 ÷ 700	12	10
00112008	700 ÷ 800	13	12

Etendue de mesure jusqu'à 1500 mm sur demande.



DIN 863 T3
(forme D16)
NF E 11-090

Métal dur

Ø 8 mm

Jeu incluant
2 caches pour
la mâchoire et
1 écrou de fixation

No
10
Numéro
d'identification

Enclumes interchangeables pour ISOMASTER ABY

Jeu de 4 enclumes interchangeables de longueur croissante par pas de 25 mm. Les enclumes sont ajustées et numérotées par jeu. Toute correction du réglage de l'affichage est donc superflue.

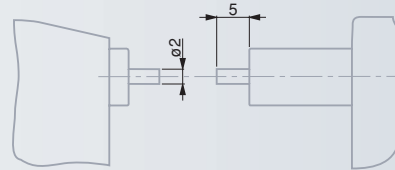
Compris dans l'équipement standard de la série AB.

No
00140101



MICRO-ETALON 225 Micromètre de précision à indicateur

Enclume mobile et indicateur intégré – Idéal pour la mesure comparative de pièces de série – Réglage de la dimension nominale sur le micromètre et lecture des écarts sur l'indicateur – Enclume mobile rétractable à l'aide du poussoir – Indicateur avec réglage fin par rotation du cadran – Repères de tolérances réglables.



Comparateurs 0,001 mm

072108669

072108691

Modèle à touches fines

072108722



mm

0 ÷ 25

25 ÷ 50

0 ÷ 20



DIN 863 T3
(forme D13)



Métal dur



Ø 6,5 mm ou
Ø 2 mm et
longueur 5 mm
pour le modèle à touches
fines.



0,5 mm



Enclume:
4,5 à 5,5 N



Lecture sur
vernier:
0,002 mm.

Comparateur: 0,001 mm.



Comparateur:
± 0,025 mm



Erreurs max.
tolérées: 2 µm
(micromètre) et
1 µm (comparateur).



Valeur limite pour
le comparateur:
0,5 µm



Etui synthétique



Déclaration
de conformité

Protection pour comparateur

En matière synthétique transparente, à monter sur la lunette – Protège de la poussière et des projections de liquides – Evite le dérèglement accidentel des repères de tolérances.



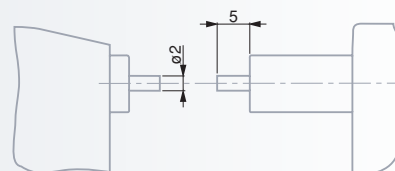
072110978



ETALON MICROSPÉL 280

Avec enclume mobile et alésage de fixation \varnothing 8 mm pour un capteur axial du type TESA GT 21/22 (voir chapitre O).

Spécialement conçus pour la mesure de pièces de petites dimensions produites en série.



DIN 863 T3
(forme D14)
NF E 11-090

0,002 mm
sur vernier

Métal dur

\varnothing 6,5 mm ou
 \varnothing 2 mm et
longueur 5 mm
pour le modèle à touches
fines.

0,5 mm

Enclume:
2 à 8 N,
réglable.

Élément
de mesure:
2 μ m

Valeur limite
pour l'enclume
mobile:
0,5 μ m

Porte-pièce
réglable
(excepté modèle
à touches fines)

Etui synthétique

Déclaration
de conformité

No



mm

072110816

0 ÷ 25

Modèle à touches fines

072110853

0 ÷ 20

Important

Livrés sans équipement électronique
et sans support de micromètre qui
sont à commander séparément.

Micromètres à touches fines

Pour la mesure des encoches, rainures de clavettes, arbres cannelés et autres points difficilement accessibles. Les touches fines se prêtent particulièrement bien à la vérification des petites pièces mécaniques.

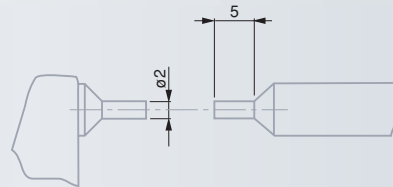
Modèles MICROMASTER



No	Touches fines	
	mm	in
06030034	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2
06030035	30 ÷ 60	1.2 ÷ 2.3
06030036	60 ÷ 90	2.3 ÷ 3.5
06030037	90 ÷ 120	3.5 ÷ 4.7

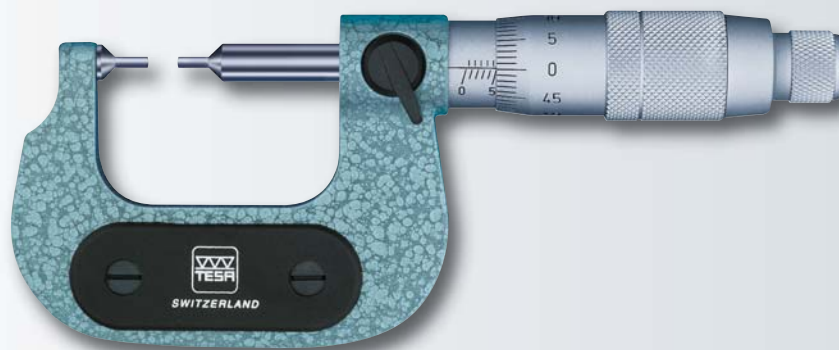
Accessoire en option

01961000	1 Pile lithium 3 V, 190 mAh, type CR 2032 Câbles de liaison et autres: voir chapitre A.
----------	--

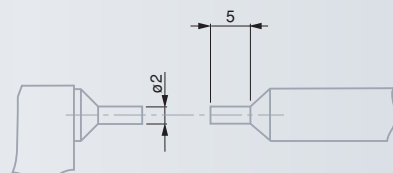


- ✓
- DIN 863 T3 (forme D3)
- 0,001 mm / 0.00005 in
- Conversion mm / in
- Touches en métal dur, non-interchangeables
- Max. 10 N
- Interface RS 232, opto-couplée
- Indice de protection (IEC 60529): IP54 ou IP40 lors de l'utilisation de la sortie RS
- Autres données techniques: voir page C-3
- Etui synthétique
- Numéro d'identification
- Etendue de mesure 0 à 100 avec certificat d'étalonnage SCS
- Etendue de mesure > 100 mm avec rapport de contrôle et déclaration de conformité

Modèles ISOMASTER AD

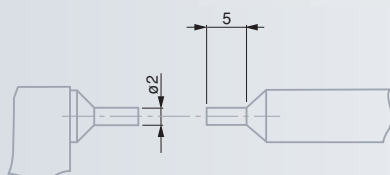


No	Touches fines	
	mm	
00210101	0 ÷ 25	
00210102	25 ÷ 50	



- ✓
- DIN 863 T3 (forme D3) / NF E 11-090
- 0,01 mm
- Touches en métal dur, non-interchangeables
- Max. 10 N
- Etui synthétique
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Modèle TESAMASTER AD



N°



00311301

mm

0 ÷ 25



DIN 863 T3
(forme D3)
NF E 11-090

Valeur sur vernier:
0,001 mm

Valeur de
l'échelon:
0,1 mm

Touches en
métal dur, non-
interchangeables

Max. 10 N

Etui synthétique

N°
d'identification

Rapport
de contrôle avec
déclaration
de conformité



DIN 863 T3
(forme D3)
NF E 11-090

0,001 mm
sur vernier,
sans parallaxe

100 divisions

Touches en
métal dur, non-
interchangeables

1 mm

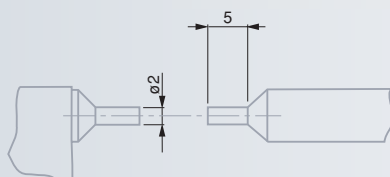
Max. 10 N

Etui synthétique

N°
d'identification

Rapport de contrôle
avec déclaration
de conformité

Modèle MICRORAPID



N°



072116410

mm

0 ÷ 20

Micromètres à une face de mesure sphérique

Pour la mesure de l'épaisseur de parois de tubes et autres.

Modèles MICROMASTER



No	mm	in
06030079	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2
06030080	25 ÷ 50	1 ÷ 2

Modèle ETALON



No	mm
071115940	0 ÷ 25

Micromètres à deux faces de mesure sphériques

Faces de mesure arrondies pour la vérification des surfaces concaves, telles celles des chemins de roulements, et de l'épaisseur de parois.

Modèles MICROMASTER



No	mm	in
06030081	0 ÷ 25	0 ÷ 1
06030082	20 ÷ 50	0.8 ÷ 1.9
06030083	45 ÷ 75	1.8 ÷ 2.9
06030084	70 ÷ 100	2.8 ÷ 3.9



DIN 863 T3 (form D1)

MICROMASTER: 0,001 mm ou 0,00005 in

ETALON: 0,002 mm

Enclume en métal dur (MICROMASTER) ou revêtement TiC (ETALON). Vis micrométrique en métal dur.

Enclume à face sphérique. 3,5 mm (MICROMASTER) ou 3,25 mm (ETALON). Vis micrométrique à face de mesure plane.

Max. 10 N

MICROMASTER: RS 232

Autres données techniques pour MICROMASTER: voir page C-3.

Etui synthétique

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



DIN 863 T3 (forme D1)

0,001 mm 0,00005 in

Métal dur

Sphérique: rayon 3,5 mm

Max. 10 N

Autres données techniques: voir page C-3.

Etui synthétique

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



DIN 863 T3
(forme D1)
NF E 11-090

0,01 mm

Rayon des
faces sphériques:
3,25 mm

Modèle
N° 00112106:
revêtement en carbure
de titane (TiC).
Autres exécutions:
acier trempé.

0,5 mm

Max. 10 N

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



Bille en acier
trempé et poli.
Support
en laiton chromé.

Modèles ISOMASTER AAS

Faces de mesure arrondies pour la vérification des surfaces concaves, telles celles des chemins de roulements et de l'épaisseur de parois.



N°



mm

00112106 0 ÷ 25 (TiC)

00110901 0 ÷ 25

00110902 25 ÷ 50

00110903 50 ÷ 75

00110904 75 ÷ 100

Élément sphérique pour micromètres d'extérieur

Adaptable sur les touches de mesure Ø 6,5 mm – Pour la mesure de l'épaisseur des parois de tubes, de pièces de forme concave et autres.



N°



Bille

072103522

5 mm

Micromètres pour la mesure de matières tendres

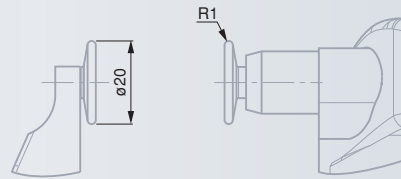
Grandes faces de mesure à bords arrondis – Pour la mesure de l'épaisseur de matières tendres telles que papier, feutre, caoutchouc, tissus et autres.

Modèle MICROMASTER

Vis micrométrique non-rotative – Sans dispositif de blocage.



N°		N°
	mm	in
06030085	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2



Modèle ISOMASTER AF



N°	
	mm
00210301	0 ÷ 25

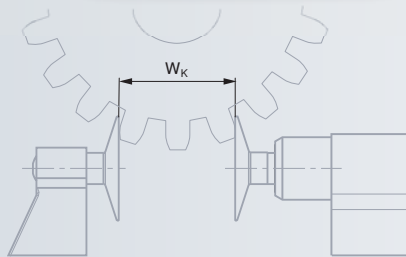
- ✓
 - DIN 863 T3 (forme D6)
 - 0,001 mm / 0.00005 in
 - Conversion mm / in
 - Acier trempé
 - Non-rotative Ø 20 mm
 - Tolérance de planéité: 3 µm
 - Tolérance de parallélisme: 6 µm
 - Erreur max. tolérée: 4 µm
 - Max. 10 N
 - RS 232
 - Autres données techniques: voir page C-3.
 - Etui synthétique
 - Numéro d'identification
 - Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
-
- ✓
 - DIN 863 T3 (forme D6)
 - 0,01 mm
 - Acier trempé
 - Ø 15 mm
 - Tolérance de planéité: 3 µm
 - Tolérance de parallélisme: 6 µm
 - Max. 10 N
 - Etui synthétique
 - Numéro d'identification
 - Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Micromètres pour la mesure de l'écartement des dents d'engrenages

Plateaux rapportés à faces de mesure annulaires pour la vérification de l'écartement W_k sur les engrenages, de la distance entre rainures ou gorges ainsi que d'autres points difficilement accessibles.

Modèles MICROMASTER

Vis micrométrique non-rotative – Sans dispositif de blocage.



No	mm	in
	06030041	0 ÷ 30
06030042	25 ÷ 55	1 ÷ 2.1
06030043	55 ÷ 85	2.1 ÷ 3.35
06030044	85 ÷ 115	3.35 ÷ 4.5

Modèles ISOMASTER AE



No	mm
	00210201
00210202	25 ÷ 50
00210203	50 ÷ 75
00210204	75 ÷ 100
00210205	100 ÷ 125
00210206	125 ÷ 150

Micromètres pour dents d'engrenage

	Erreur max. tol.* Contact partiel des des faces de mesure µm	Erreur max. tol. Contact pleine touche (DIN 863-T1) µm	Planéité µm	Parallélisme µm	Flexion max. des mâchoires µm
0 ÷ 30	10	4	2	5	2
25 ÷ 55	10	4	2	5	2
55 ÷ 85	11	5	2	5	3
85 ÷ 115	12	5	2	6	4

* Sans prise en compte d'une bordure de 1 mm lors de la vérification des faces de mesure. Pour améliorer la précision, étalonner l'instrument dans la position de mesure.



DIN 863 T3
(forme D7)

0,001 mm
0.00005 in

Conversion
mm / in

Acier
trempé

Vis micrométrique
non-rotative
≤ 85 mm : Ø 25 mm
> 85 ≤ 115 mm : Ø 30 mm

Convient dès
le module 0,5

Max. 10 N

RS 232

Autres données
techniques :
voir page C-3.

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



DIN 863 T3
(forme D7)
NF E 11-090

0,01 mm

Faces de mesure
en acier trempé

≤ 100 mm :
Ø 25 mm
> 100 ≤ 150 mm :
Ø 32 mm

Convient dès
le module 0,6

Max. 10 N

Etui synthétique

Numéro
d'identification


Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité











MICROMASTER

avec 7 paires de touches de mesure interchangeables

Vis micrométrique non-rotative – Sans dispositif de blocage.

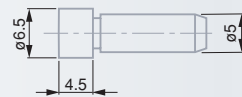


		
06030045	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2

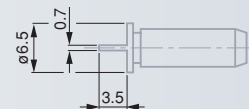
-  ✓
-  0,001 mm
0.00005 in
-  Conversion mm / in
-  Erreur max. tolérée pour l'élément de mesure: 4 µm
-  Vis micrométrique non-rotative Ø 7,5 mm.
Avec alésage de fixation pour touche de mesure. Enclume avec fixation mobile pour touche, avec blocage
-  Acier acier trempé
-  Max. 10 N
-  RS 232
-  Autres données techniques: voir page C-3
-  Etui synthétique
-  Numéro d'identification
-  Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Composants des instruments complets

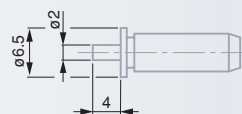
		
06030099	0 ÷ 30	0 ÷ 1.2
Jeu de touches de mesure, complet		
00269027		
Chaque jeu comprend une paire de touches		
		
00269020	planes	Ø 6,5
00269021	fines, planes	Ø 2
00269022	sphériques	R = 5
00269023	larges, planes	Ø 12
00269024	étroites, planes	0,7
00269025	coniques	Ø 0,3/60°
00269026	profil couteau	0,3/60°
Touches à faces de mesure spéciales également disponibles sur demande		



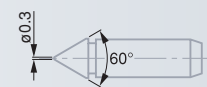
00269020



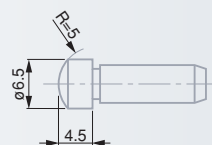
00269024



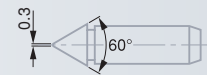
00269021



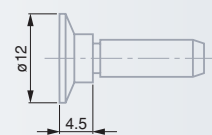
00269025



00269022



00269026



00269023



DIN 863 T3
(forme D12)
NF E 11-090

0,01 mm

Enclume:
acier trempé.
Vis micrométrique:
métal dur.

Enclume:
Ø 5 mm.
Vis micrométrique:
Ø 6,5 mm.

0,5 mm

Max. 10 N

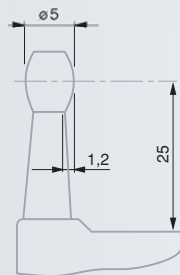
Etui synthétique

No
Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

ETALON Basic pour la mesure des parois de tubes

Enclume en forme de tonneau pour la mesure de l'épaisseur des parois de tubes et autres pièces curvilignes.



No



00219066

mm
0 ÷ 25



0,002 mm
sur vernier

Butées:
acier trempé.
Vis micrométrique:
métal dur.

Butées:
voir dessin.
Vis micrométrique:
Ø 6,5 mm.

0,5 mm

Max. 10 N

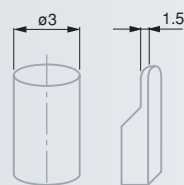
Etui synthétique

No
Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

ETALON Basic avec 2 butées interchangeable

Micromètre universel à assembler – 2 butées de mesure dont une avec face de mesure plane et l'autre cylindrique.



No



00219067

mm
0 ÷ 25

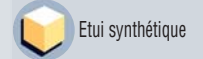
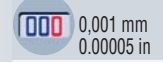
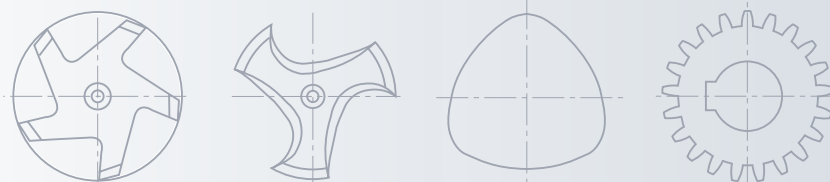
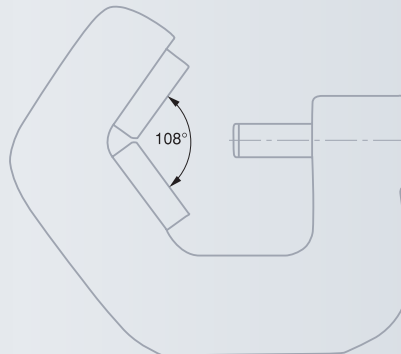
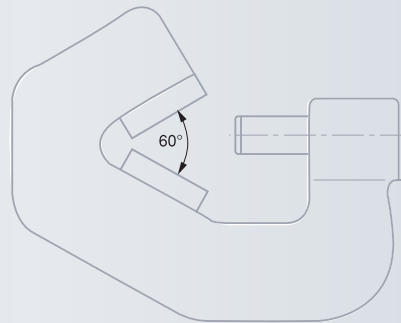
Micromètres à faces de mesure prismatiques

Mesurent les outils à nombre impair de dents tels que les fraises, les alésoirs ou les tarauds ainsi que les arbres cannelés et les polygones. Déterminent les erreurs de circularité sur des pièces cylindriques. Angle d'ouverture du prisme adapté aux outils à 3 ou 5 dents.

Modèles MICROMASTER



No				
	mm		in	
<i>Outils à 3 dents (60°)</i>				
06030087	1 ÷ 7	0.04 ÷ 0.27		
06030088	5 ÷ 20	0.20 ÷ 0.80		
06030089	20 ÷ 35	0.80 ÷ 1.38		
06030090	35 ÷ 50	1.38 ÷ 1.97		
06030091	50 ÷ 65	1.97 ÷ 2.56		
06030092	65 ÷ 80	2.56 ÷ 3.15		
<i>Outils à 5 dents (108°)</i>				
06030093	1 ÷ 7	0.04 ÷ 0.27		
06030094	5 ÷ 25	0.20 ÷ 0.98		
06030095	25 ÷ 45	0.98 ÷ 1.77		
06030096	45 ÷ 65	1.77 ÷ 2.56		
06030097	65 ÷ 85	2.56 ÷ 3.35		



Modèles ISOMASTER AS



DIN 863 T3
(forme D 10)
NF E 11-090

0,01 mm

Métal dur

Angle d'ouverture
du prisme:
60° pour outils à
3 dents, 108° pour outils à
5 dents.

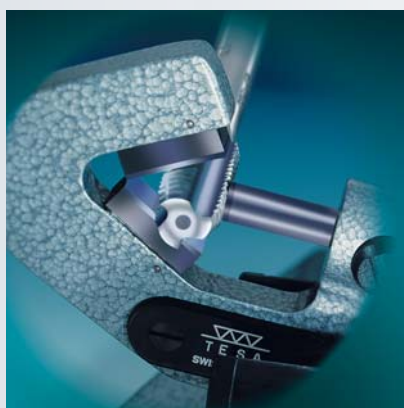
0,75 mm pour
outils à 3 dents et
0,559 mm pour
outils à 5 dents

Max. 10 N

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité



N°



mm

Outils à 3 dents (60°)

00410001	1 ÷ 7
00410002	5 ÷ 20
00410003	20 ÷ 35
00410004	35 ÷ 50
00410005	50 ÷ 65

Outils à 5 dents (108°)

00410102	5 ÷ 25
----------	--------



Acier trempé

Avec flasque de
protection à partir
de la dimension
nominale de 20 mm.
Diamètre effectif gravé sur
la face frontale.

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Etalons de réglage cylindriques



N°



mm



µm



µm


00440001	5	0,5	—
00440002	20	0,7	1
00440003	25	0,7	1
00440004	35	1	1
00440005	45	1,2	1,5
00440006	50	1,2	1,5
00440007	65	1,5	1,5

Micromètres pour la mesure des filetages

Mesurent les diamètres sur flancs de filetages – Enclume avec alésage de fixation pour touche de mesure prismatique – Réglage fin par l'intermédiaire du filetage avec blocage de l'enclume – Vis micrométrique avec alésage de fixation pour touche de mesure conique.

Modèles MICROMASTER AC




No		
	mm	in
06030062	0 ÷ 25	0 ÷ 1
06030063	25 ÷ 50	1 ÷ 2
06030064	50 ÷ 75	2 ÷ 3
06030065	75 ÷ 100	3 ÷ 4
06030066	100 ÷ 125	4 ÷ 5
06030067	125 ÷ 150	5 ÷ 6

Important

Touches et étalons de réglage sont à commander séparément

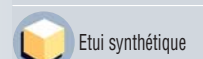
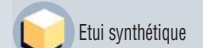
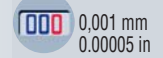
Modèles ISOMASTER AC



No	
	mm
00210001	0 ÷ 25
00210002	25 ÷ 50
00210003	50 ÷ 75
00210004	75 ÷ 100

Important

Touches et étalons de réglage sont à commander séparément





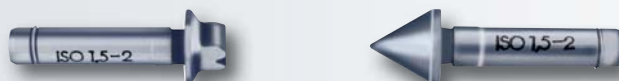
Acier trempé

Tige de fixation:
Ø 3,5 mm,
longueur 15,5 mm.

Par jeux
ou par paires

Touches de mesure interchangeable pour micromètres d'extérieur TESA AC

Faces de mesure profilées pour la vérification des diamètres sur flancs de filet.



N°		Pas en mm	N°		Filets par in	N°		Filets par in
<i>Filetages métriques ISO</i> Angle de profil 60°			<i>Filetages Whitworth</i> Angle de profil 55°			<i>Filetages unifiés UN, UNC, UNF...</i> Angle de profil 60°		
00240000		0,4 ÷ 0,5	00250100		60 ÷ 48	00250000		64 ÷ 42
00240001		0,5 ÷ 0,6	00250101		48 ÷ 40	00250001		42 ÷ 25
00240002		0,6 ÷ 0,8	00250102		40 ÷ 32	00250002		25 ÷ 17
00240003		0,8 ÷ 1,0	00250103		32 ÷ 24	00250003		17 ÷ 10
00240004		1,0 ÷ 1,25	00250104		24 ÷ 18	00250004		10 ÷ 6.5
00240005		1,25 ÷ 1,5	00250105		18 ÷ 14	00250005		6.5 ÷ 4
00240006		1,5 ÷ 2,0	00250106		14 ÷ 10	00250006		4 ÷ 2.5
00240007		2,0 ÷ 2,5	00250107		10 ÷ 7			
00240008		2,5 ÷ 3,0	00250108		7 ÷ 4.5			
00240009		3,0 ÷ 4,0	00250109		4.5 ÷ 3			
00240010		4,0 ÷ 5,0						
00240011		5,0 ÷ 6,0						
<i>Jeu (12 paires)</i>			<i>Jeu (10 paires)</i>			<i>Jeu (7 paires)</i>		
00240015		0,4 ÷ 6,0	00250115		60 ÷ 3	00250015		64 ÷ 2.5



Acier trempé

Manchon isolant avec longueur effective.

N° d'identification

Déclaration de conformité

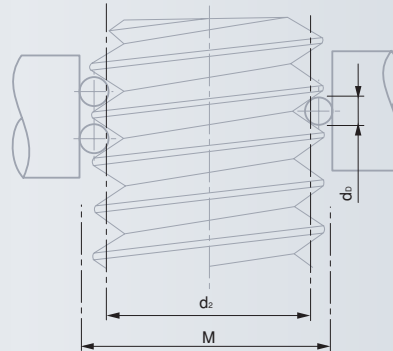
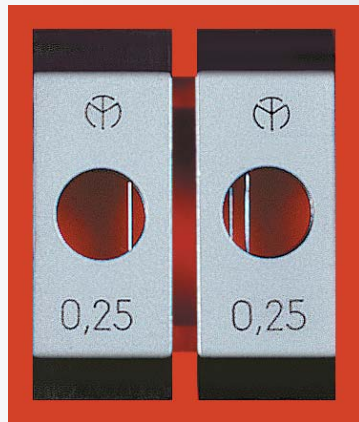
Etalons de réglage pour micromètres appliqués lors de la mesure des filetages

N°		mm	N°		in
<i>Angle de profil 60°</i>					
00240501		25	00250501		1
00240502		50	00250502		2
00240503		75	00250503		3
00240504		100	00250504		4
00240505		125	00250505		5
<i>Angle de profil 55°</i>					
00240601		25			
00240602		50			
00240603		75			



Piges XB pour la mesure de filetages

Se prêtent à la mesure des filetages selon la méthode des trois fils. Le diamètre d_2 est déterminé arithmétiquement ou à l'aide de tables de conversion sur la base de la dimension nominale effective M mesurée – Conviennent pour tous les micromètres d'extérieur standard à faces de mesure $\varnothing 6,5$ mm.



Piges en acier trempé



Piges montées sur un support: la pige à 2 fils se place du côté de la butée alors que la pige à 1 fil s'utilise du côté de la vis micrométrique.



Paires isolées livrées dans une boîte synthétique, jeu complet dans un étui en bois.



Déclaration de conformité

N°



Diamètre des piges

d_0 mm



Filetages métriques ISO

Pas en mm



Filetages Whitworth

Nombre de filets par in



Filetages unifiés UN, UNC, UNF...

Nombre de filets par in

00240701	0,17	0,25/0,3	–	–
00240702	0,22	0,35	–	72
00240703	0,25	0,4	60	64
00240704	0,29	0,45/0,5	–	56
00240705	0,335	0,6	48/40	48/44
00240706	0,455	0,7 ÷ 0,8	–	32
00240707	0,53	0,9	32/28	28
00240708	0,62	1,0	26/24	24
00240709	0,725	1,25	22 ÷ 19	20
00240710	0,895	1,5	18/16	18/16
00240711	1,10	1,75	14	14/13
00240712	1,35	2,0	12/11	12/11
00240713	1,65	2,5	10/9	10/9
00240714	2,05	3,0/3,5	8/7	8/7
00240715	2,55	4,0/4,5	6	6
00240716	3,20	5,0/5,5	5/4.5	5/4.5

Jeu (16 paires)

00240700 0,17 ÷ 3,20

Supports d'instrument

Pour micromètres d'extérieur jusqu'à 300 mm et autres instruments.



N°

TESA

00160201

ETALON

072110123



Ouverture de la pince: 16 mm (TESA) et 20 mm (ETALON).

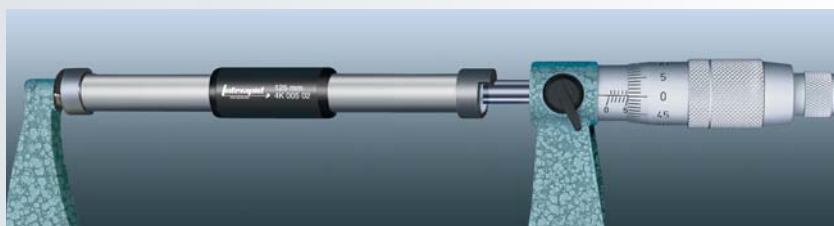


Base en fonte, vernie.



Blocage de l'inclinaison. N'utilise qu'une seule vis.

Étalons de réglage INTERAPID



Faces de mesure trempées



2 faces planes et parallèles, rodées.



Cales étalons cylindriques avec gaine isolante synthétique et corps chromé mat.



Longueur:
 ≤ 175 mm
 $= 10$ mm;
 ≥ 200 mm = 13 mm



Erreur max. tolérée sur la longueur = $\pm (1+L/100)$ μ m, L en mm.



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec longueur effective mesurée



Déclaration de conformité



N°	mm	N°	mm
02140001	25	02140021	525
02140002	50	02140022	550
02140003	75	02140023	575
02140004	100	02140024	600
02140005	125	02140025	625
02140006	150	02140026	650
02140007	175	02140027	675
02140008	200	02140028	700
02140009	225	02140029	725
02140010	250	02140030	750
02140011	275	02140031	775
02140012	300	02140032	800
02140013	325	02140033	825
02140014	350	02140034	850
02140015	375	02140035	875
02140016	400	02140036	900
02140017	425	02140037	925
02140018	450	02140038	950
02140019	475	02140039	975
02140020	500	02140040	1000

Guides pour étalons de réglage

Facilitent le positionnement des cales étalons INTERAPID.



N°	mm	mm
02140103	100 ÷ 175	8
02140108	200 ÷ 1475	8

Étalons cylindriques étagés ETALON

Pour le réglage de l'affichage et l'étalonnage.



N°

mm

072112020

5 ÷ 100

072112021

5 ÷ 150



Acier allié trempé



Progression du diamètre:
≤ 50 mm: 5 mm;
> 50 mm: 10 mm.



Erreur max. tolérée pour diamètre nominal:
≤ 80 mm: 1,5 µm
≥ 90 ≤ 120 mm: 2,0 µm
≥ 130 mm: 2,5 µm



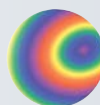
Montés sur un socle en bois, livrés avec housse



Déclaration de conformité

Verres d'interférence plans-parallèles

Pour le contrôle de la planéité et du parallélisme des faces de mesure des micromètres d'extérieur et autres instruments similaires. La différence de longueur des verres d'interférence correspond respectivement au quart ou au tiers du pas de la vis micrométrique (0,5 mm).



31 mm



Tolérance de longueur par rapport à la dimension nominale: ± 100 µm.



Tolérances de planéité des verres de longueur égale à:

≤ 27,335 mm: 0,15 µm;
≥ 52,00 ÷ 77,335 mm: 0,2 µm.



Tolérances de parallélisme des verres de longueur égale à:

≤ 27,335 mm: 0,4 µm;
≥ 52,00 ÷ 77,335 mm: 0,5 µm.



Jeux de verres d'interférence livrés dans un étui en bois



Déclaration de conformité

N°

mm

02510001

12,00

02510000

12,00 ÷ 12,375

02510101

27,00

02510100

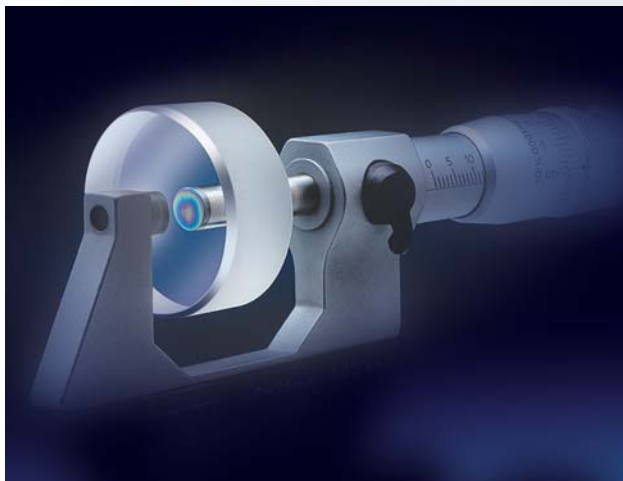
27,00 ÷ 27,335

02510200

52,00 ÷ 52,335

02510300

77,00 ÷ 77,335

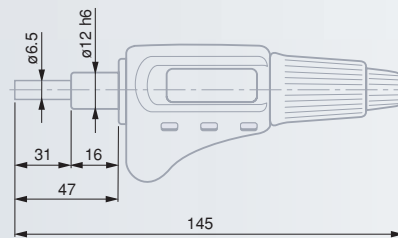


Butées micrométriques

Pour le réglage et la mesure des déplacements de dispositifs spéciaux, tables coulissantes, microscopes et autres machines ou équipements. Leur fixation est assurée par le serrage du corps cylindrique.

Modèles MICROMASTER

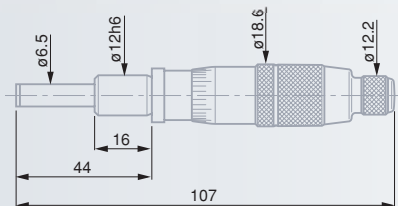
Sans blocage de la vis micrométrique.



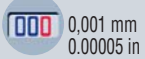
No		
	mm	mm
06030038	0 ÷ 30	12h6
06030039	30 ÷ 0	12h6
06030040	30 ÷ 0	12h6

Exécution ISOMASTER AR

Sans blocage de la vis micrométrique.

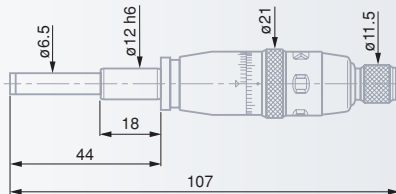
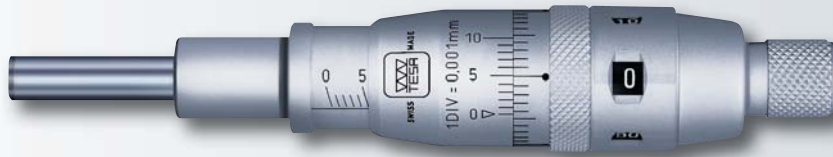


No		
	mm	mm
00211201	0 ÷ 25	12h6



Exécution TESAMASTER AR

Sans blocage de la vis micrométrique.

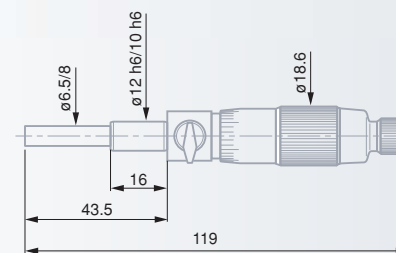


00312301	0 ÷ 25	12h6



Butées micrométriques ETALON 266

Avec ou sans blocage de la vis micrométrique.



	mm	D mm	mm	Blocage de la vis micrométrique
072115942	0 ÷ 25	Ø 6,5	12h6	—
072115943	0 ÷ 25	Ø 8	12h6	●
072116258	0 ÷ 25	Ø 6,5	10h6	●



Micromètres de profondeur

Tiges de mesure interchangeable. Les tiges sont ajustées par jeu et par pas de 30 ou 25 mm, éliminant ainsi la nécessité de régler l'affichage lors de leur échange.

Modèles MICROMASTER

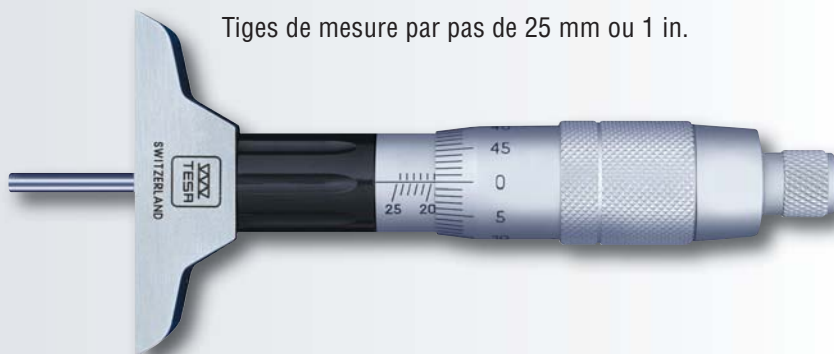
Tige de mesure non-rotative et jeux par pas de 30 mm.



No	mm	in	mm
06030069	0 ÷ 90	0 ÷ 3.5	50 x 15
06030070	0 ÷ 180	0 ÷ 7	100 x 15
<i>Accessoires en option</i>			
06060021	Jeu de 6 tiges	0 ÷ 180 mm	

Modèles ISOMASTER AQ

Tiges de mesure par pas de 25 mm ou 1 in.



No	mm	mm
00211002	0 ÷ 75	50 x 15
00211003	0 ÷ 150	50 x 15
00211004	0 ÷ 75	100 x 15
00211005	0 ÷ 150	100 x 15



DIN 863 T2
(forme T)

0,001 mm
0.00005 in

Conversion
mm / in

Touche de mesure
non-rotative.

Extrémités des
tiges de mesure:
acier trempé.

Tiges de mesure
Ø 3 mm

30 mm

Sortie RS 232

0,5 mm

Erreur max.
tolérée: 3 µm (élé-
ment de mesure).

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



DIN 863 T2
(forme T)
NF E 11-097

0,01 mm

Extrémités des
tiges de mesure
en acier trempé.

Tiges de mesure:
Ø 3 mm.
Face de mesure
de la semelle d'appui:
voir tableau.

0,5 mm

Erreur max. tolérée:
3 µm (élément de
mesure).

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Jeux d'instruments



TESA Swiss Tool Set



00510033



TESA Swiss Tool Set

Composé de:



mm



mm

00510041

1 Pied à coulisse à vernier
TESA SWISSCAL 2

0 ÷ 150

0,02

00560013

1 Butée de profondeur

00110101

1 Micromètre d'extérieur
TESA ISOMASTER

0 ÷ 25

0,01

00560031

1 Etui en matière synthétique



Pied à coulisse



DIN 862



Acier
inoxydable
trempé



Données
techniques:
page B-8.

Butée de profondeur



Acier
inoxydable
trempé



Face de
mesure:
75 x 6 mm

Micromètre



DIN 863 T1
NF E 11-095



Métal dur



Données
techniques:
page C-6.

Autres données



Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité



Pied à coulisse



Acier inoxydable trempé

Données techniques: page B-5.

Butée de profondeur



Face de mesure: 75 x 6 mm.

Micromètre



Métal dur

Données techniques: page C-6.

Autres données

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



TESA Duo-Set 1



00530020



TESA Duo-Set 1

Composé de:



mm

mm

00510008 1 Pied à coulisse à cadran TESA CCMA-M

0 ÷ 150

0,02

00560013 1 Butée de profondeur

00110101 1 Micromètre d'extérieur TESA ISOMASTER

0 ÷ 25

0,01

00560031 1 Etui en matière synthétique



Pied à coulisse



Acier inoxydable trempé

Données techniques: page B-5.

Butée de profondeur



Face de mesure: 75 x 6 mm.

Micromètre



Métal dur

Données techniques: page C-4.

Autres données

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



TESA Duo-Set 2



00530021



TESA Duo-Set 2

Composé de:



mm

mm

00510008 1 Pied à coulisse à cadran TESA CCMA-M

0 ÷ 150

0,02

00560013 1 Butée de profondeur

00310001 1 Micromètre d'extérieur TESAMASTER

0 ÷ 25

0,001

00560031 1 Etui en matière synthétique



TESA Duo-Set 8

00531101	TESA Duo-Set 8		
Composé de:			
		mm	mm
00530090	1 Pied à coulisse TESA Shop-Cal capa μ system	0 ÷ 150	0,01
00560013	1 Butée de profondeur		
00110101	1 Micromètre d'extérieur TESA ISOMASTER	0 ÷ 25	0,01
00560031	1 Etui en matière synthétique		



Pied à coulisse



Acier inoxydable trempé



Données techniques: page B-4.

Butée de profondeur



Face de mesure: 75 x 6 mm.

Micromètre



Données techniques: page C-6.

Autres données



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



TESA Duo-Set 9

00531102	TESA Duo-Set 9		
Composé de:			
		mm	mm
00530090	1 Pied à coulisse TESA Shop-Cal capa μ system	0 ÷ 150	0,01
00560013	1 Butée de profondeur		
00310001	1 Micromètre d'extérieur TESAMASTER	0 ÷ 25	0,001
00560031	1 Etui en matière synthétique		



Pied à coulisse



Acier inoxydable trempé



Données techniques: page B-4.

Butée de profondeur



Face de mesure: 75 x 6 mm.

Micromètre



Données techniques: page C-4.

Autres données



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Pied à coulisse



Butée de profondeur



Micromètre



Pied à coulisse



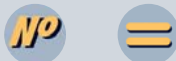
Butée de profondeur



Micromètre



TESA Duo-Set 16



00531007 TESA Duo-Set 16

Composé de:



00530090 1 Pied à coulisse
TESA Shop-Cal capa μ system 0 ÷ 150 0,01

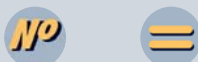
00560013 1 Butée de profondeur

06030010 1 Micromètre d'extérieur
TESA MICROMASTER EASY 0 ÷ 30 0,001

00560090 1 Etui en matière synthétique

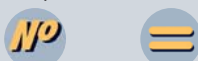


TESA Duo-Set 13



00531004 TESA Duo-Set 13

Composé de:



00530300 1 Pied à coulisse
TESA-Cal IP67 0 ÷ 150 0,01

00560013 1 Butée de profondeur

06030020 1 Micromètre d'extérieur
TESA MICROMASTER IP54 0 ÷ 30 0,001

00560090 1 Etui en matière synthétique



TESA Duo-Set 14

N°	=		
00531005		TESA Duo-Set 14	
Composé de:			
N°	=		
		mm	mm
00530300	1	Pied à coulisse TESA-Cal IP67	0 ÷ 150 0,01
00560013	1	Butée de profondeur	
06030010	1	Micromètre d'extérieur TESA MICROMASTER EASY 0 ÷ 30	0,001
00560090	1	Etui en matière synthétique	



Pied à coulisse



Acier inoxydable trempé



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Butée de profondeur

Acier inoxydable trempé



Micromètre



Métal dur



Certificat d'étalonnage SCS



TESA Duo-Set 15

N°	=		
00531006		TESA Duo-Set 15	
Composé de:			
N°	=		
		mm	mm
00530311	1	Pied à coulisse TESA-Cal IP67, RS	0 ÷ 150 0,01
00560013	1	Butée de profondeur	
06030030	1	Micromètre d'extérieur MICROMASTER IP54, RS	0 ÷ 30 0,001
00560090	1	Etui en matière synthétique	



Pied à coulisse



Acier inoxydable trempé



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Butée de profondeur

Acier inoxydable trempé



Micromètre

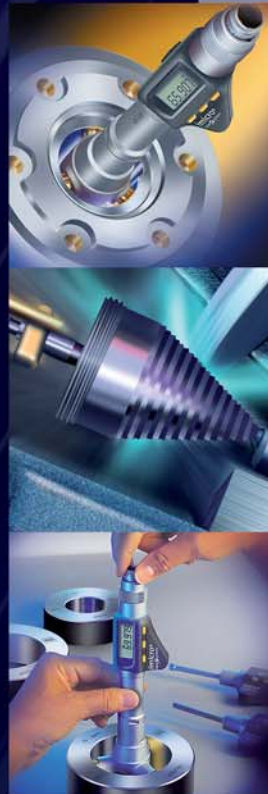


Métal dur



Certificat d'étalonnage SCS

Mesure intérieure

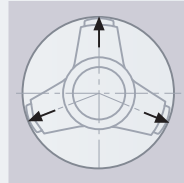


LA MESURE INTÉRIEURE ET SES EXIGENCES

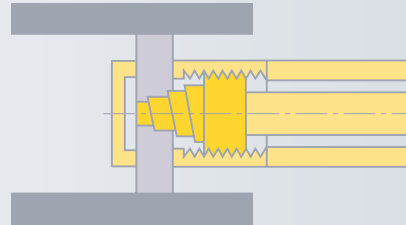
La mesure des alésages est plus difficile à maîtriser que celle des pièces. Outre les tolérances très serrées qu'elle impose pour les applications envisagées, elle exige également que les éléments mesurants qui vont influencer l'incertitude de mesure puissent s'insérer dans l'alésage à vérifier.

3 lignes de contact offrent un avantage certain

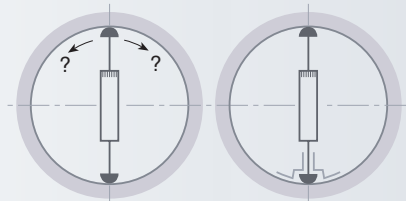
L'auto-centrage et l'auto-alignement presque parfaits des TESA IMICRO, TRI-O-BOR, ALESOMETRES et INTALOMETRES ETALON permet la mesure des alésages indépendamment de toute appréciation intuitive de l'opérateur.



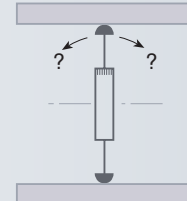
3 touches de mesure disposées à 120° assurent un auto-centrage optimal de l'instrument.



Le contact linéaire des 3 touches permet l'auto-alignement de l'instrument perpendiculairement à la surface enveloppante.



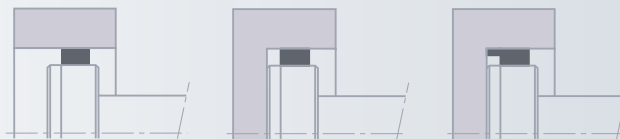
Les instruments à 2 points de contact pour la mesure intérieure ne se centrent pas d'eux-mêmes. Dès lors qu'ils sont appliqués pour la mesure des alésages, ils requièrent l'utilisation de moyens auxiliaires.



Le contact en deux points ne permet pas à l'instrument de s'aligner de lui-même dans l'axe de l'alésage.

Un instrument d'intérieur remplace une multitude de jauges

Une jauge vérifie une seule dimension tolérancée. Un instrument d'intérieur peut mesurer un grand nombre de diamètres. Selon le modèle choisi, vous aurez la possibilité de mesurer des alésages borgnes ou traversants, mais aussi des logements courts, en toute sécurité.

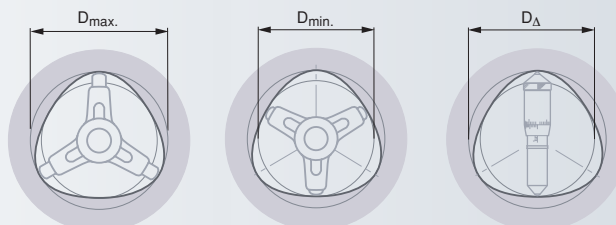
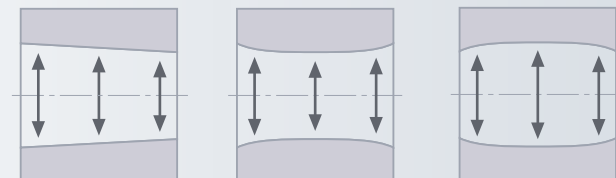


Saisie des écarts de forme

Les écarts de forme sont saisis par des mesurages en différents points sur l'alésage à vérifier.

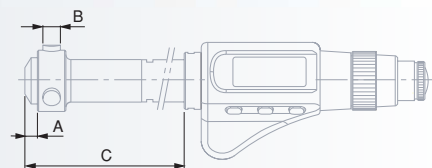
Les instruments d'intérieur à 3 lignes de contact saisissent les erreurs de circularité d'un alésage de manière triangulaire.

Les instruments à 2 points de contact mesurent les diamètres de taille moyenne. Ils ne permettent pas de différencier les diamètres mesurés en différents points.



TESA IMICRO capa μ system à affichage digital

Une judicieuse association du système de mesure TESA, capacitif, et du cône de mesure TESA IMICRO, unique en son genre.



DIN 863 T4 (Forme C1)

0,001 mm
0.00005 in

Conversion mm / in

LCD, hauteur des chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Blocage de l'affichage

Faces de mesure pour étendues d'application de:

3,5 à 12 mm = acier trempé, HV30 770;
11 à 100 mm = revêtement TIN, HV5 2300;
100 à 300 mm = revêtement en métal dur, HV5 1300.

Interface RS 232, opto-couplée, bidirectionnelle.

Pile lithium 3 V

1 à 2 a (≈ 2000 h/a)

Mode veille après 10 min. L'affichage reste maintenu aussi longtemps qu'il n'y a pas rupture d'alimentation

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans condensation



Protection (élément de mesure) IP54 (CEI 60529); avec sortie RS active: IP40.

Etui synthétique

Numéro d'identification

Certificat d'étalonnage TESA

Déclaration de conformité



No	mm	in	4 μ m	4 μ m	A mm	B mm	C mm
06130101	3,5 ÷ 4	0.1377 ÷ 0.1574	4	4	2	1,5	20
06130102	4 ÷ 4,5	0.1574 ÷ 0.1771	4	4	2	1,5	20
06130103	4,5 ÷ 5,5	0.1771 ÷ 0.2165	4	4	2	1,5	25
06130104	5,5 ÷ 6,5	0.2165 ÷ 0.2559	4	4	2	1,5	25
06130105	6 ÷ 8	0.2362 ÷ 0.3150	4	4	2,5	2,5	79
06130106	8 ÷ 10	0.3150 ÷ 0.3970	4	4	2,5	2,5	79
06130107	10 ÷ 12	0.3970 ÷ 0.4724	4	4	2,5	2,5	79
06130108	11 ÷ 14	0.4330 ÷ 0.5512	4	4	3,5	4	93
06130109	14 ÷ 17	0.5512 ÷ 0.6693	4	4	3,5	4	93
06130110	17 ÷ 20	0.6693 ÷ 0.7874	4	4	3,5	4	93
06130111	20 ÷ 25	0.7874 ÷ 0.9843	4	4	7	7	91
06130112	25 ÷ 30	0.9843 ÷ 1.1811	4	4	7	7	91
06130113	30 ÷ 35	1.1811 ÷ 1.3780	4	4	7	7	91
06130114	35 ÷ 40	1.3780 ÷ 1.5748	4	4	7	7	91
06130115	40 ÷ 50	1.5748 ÷ 1.9685	4	4	11	12	104
06130116	50 ÷ 60	1.9685 ÷ 2.3622	5	5	11	12	104
06130117	60 ÷ 70	2.3622 ÷ 2.7560	5	5	11	12	104
06130118	70 ÷ 80	2.7560 ÷ 3.1496	5	5	11	12	104
06130119	80 ÷ 90	3.1496 ÷ 3.5433	5	5	11	12	104
06130120	90 ÷ 100	3.5433 ÷ 3.9370	5	5	11	12	104
06130121	100 ÷ 125	3.9370 ÷ 4.9212	6	6	26	18	100
06130122	125 ÷ 150	4.9212 ÷ 5.9055	6	6	26	18	100
06130123	150 ÷ 175	5.9055 ÷ 6.8897	7	7	26	18	100
06130124	175 ÷ 200	6.8897 ÷ 7.8740	7	7	26	18	100
06130125	200 ÷ 225	7.8740 ÷ 8.8582	8	8	26	18	100
06130126	225 ÷ 250	8.8582 ÷ 9.8425	8	8	26	18	100
06130127	250 ÷ 275	9.8425 ÷ 10.8267	8	8	26	18	100
06130128	275 ÷ 300	10.8267 ÷ 11.8110	8	8	26	18	100

Accessoire en option

01961000 1 Pile lithium 3 V, 190 mAh, type CR 2032

Câbles de liaison et autres: voir chapitre A.

Etuis page D-8

TESA IMICRO capa μ system

Jeux partiels à affichage digital

Une judicieuse association du nouveau système de mesure TESA, capacitif, et du cône de mesure TESA IMICRO, unique en son genre.



DIN 863 T4
(Forme C1)



0,001 mm
0.00005 in



Conversion
mm / in



LCD, hauteur des
chiffres: 7 mm



Zéro flottant



Blocage
de l'affichage



Faces de mesure
pour étendues
d'application de:

3,5 à 12 mm =
acier trempé, 770 HV 30;
11 à 100 mm = revêtement
TIN, dureté 2300 HV 5;
100 à 300 = revêtement
en métal dur, dureté
1300 HV 5



Interface
RS 232,
opto-couplée et
bidirectionnelle.



Pile lithium 3 V



1 à 2 a
(\approx 2000 h/a)



Mode veille
après 10 min.
L'affichage reste
maintenu aussi longtemps
qu'il n'y a pas rupture
d'alimentation



10°C à 40°C



-10°C à 60°C



80%, sans
condensation



Protection
(élément de
mesure): IP54
(CEI 60529); avec sortie
RS active: IP40.



Etui synthétique



Numéro
d'identification



Certificat
d'étalonnage
TESA



Déclaration
de conformité

N°	mm	N°	N°	mm	N°	mm	N°	mm
Jeux partiels incluant:	Eléments	Têtes de mesure	Bagues étalons	Rallonges				
06130230	3,5 ÷ 6,5	06130010	06140020	3,5 ÷ 4	00843200	4	-	
			06140021	4 ÷ 4,5	00843201	5,5		
			06140022	4,5 ÷ 5,5				
			06140023	5,5 ÷ 6,5				
06130231	6 ÷ 12	06130011	06140024	6 ÷ 8	00840101	8	00840001	100
			06140025	8 ÷ 10	00840102	10		
			06140026	10 ÷ 12				
06130232	11 ÷ 20	06130011	06140027	11 ÷ 14	00840103	11	00840301	150
			06140028	14 ÷ 17	00840105	17		
			06140029	17 ÷ 20				
06130233	20 ÷ 40	06130011	06140030	20 ÷ 25	00840106	25	00841100	150
			06140031	25 ÷ 30	00840107	35		
			06140032	30 ÷ 35				
			06140033	35 ÷ 40				
06130234	40 ÷ 100	06130011	06140034	40 ÷ 50	00840108	50	00841800	150
			06140035	50 ÷ 60	00840109	70		
			06140036	60 ÷ 70	00840110	90		
			06140037	70 ÷ 80				
			06140038	80 ÷ 90				
			06140039	90 ÷ 100				
06130235	100 ÷ 200	06130012	06140040	100 ÷ 125	00840112	125	00842600	150
			06140041	125 ÷ 150	00840113	175		
			06140042	150 ÷ 175				
			06140043	175 ÷ 200				
<i>Composition à la demande pour étendue d'application de 200 à 300 mm</i>								
N°	N°	mm						
Elément de mesure	Têtes de mesure	mm						
06130012	06140044	200 ÷ 225						
	06140045	225 ÷ 250						
	06140046	250 ÷ 275						
	06140047	275 ÷ 300						

TESA IMICRO capa μ system

Jeux complets à affichage digital

Une judicieuse association du nouveau système de mesure TESA, capacitif, et du cône de mesure TESA IMICRO, unique en son genre.



DIN 863 T4
(Forme C1)

0,001 mm
0.00005 in

Conversion
mm / in

LCD, hauteur des
chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Blocage
de l'affichage

Faces de mesure
pour étendues
d'application de:
3,5 à 12 mm =
acier trempé, 770 HV 30;
11 à 100 mm = revêtement
TIN, dureté 2300 HV 5;
100 à 300 = revêtement en
métal dur, dureté
1300 HV 5

Interface
RS 232,
opto-couplée et
bidirectionnelle.

Pile lithium 3 V

1 à 2 a
(\approx 2000 h/a)

Mode veille
après 10 min.
L'affichage reste
maintenu aussi longtemps
qu'il n'y a pas rupture
d'alimentation

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans
condensation



Protection
(élément de
mesure): IP54
(CEI 60529); avec sortie
RS active: IP40.

Etui synthétique

Numéro
d'identification

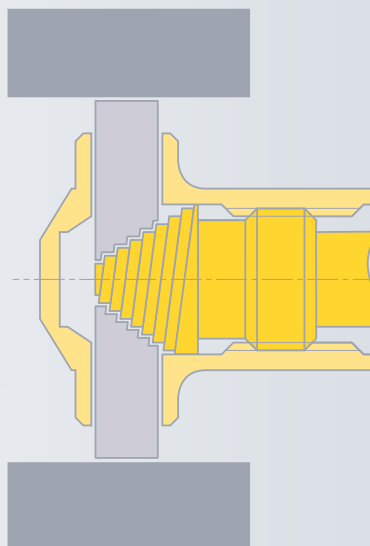
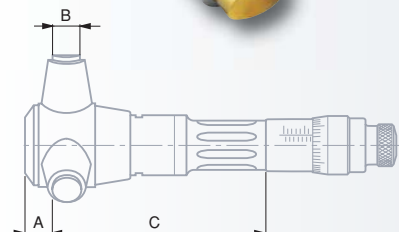
Certificat
d'étalonnage
TESA

Déclaration de
conformité

No	mm	No	mm	No	mm	No	mm
<i>Jeux complets incluant:</i>		<i>Instruments isolés</i>		<i>Bagues étalons</i>		<i>Rallonges</i>	
06130220	3,5 ÷ 6,5	06130101	3,5 ÷ 4	00843200	4	-	
		06130102	4 ÷ 4,5	00843201	5,5		
		06130103	4,5 ÷ 5,5				
		06130104	5,5 ÷ 6,5				
06130221	6 ÷ 12	06130105	6 ÷ 8	00840101	8	00840001	100
		06130106	8 ÷ 10	00840102	10		
		06130107	10 ÷ 12				
06130222	11 ÷ 20	06130108	11 ÷ 14	00840103	11	00840301	150
		06130109	14 ÷ 17	00840105	17		
		06130110	17 ÷ 20				
06130223	20 ÷ 40	06130111	20 ÷ 25	00840106	25	00841100	150
		06130112	25 ÷ 30	00840107	35		
		06130113	30 ÷ 35				
		06130114	35 ÷ 40				
06130224	40 ÷ 100	06130115	40 ÷ 50	00840108	50	00841800	150
		06130116	50 ÷ 60	00840109	70		
		06130117	60 ÷ 70	00840110	90		
		06130118	70 ÷ 80				
		06130119	80 ÷ 90				
		06130120	90 ÷ 100				
06130225	100 ÷ 200	06130121	100 ÷ 125	00840112	125	00842600	150
		06130122	125 ÷ 150	00840113	175		
		06130123	150 ÷ 175				
		06130124	175 ÷ 200				

TESA IMICRO à indication analogique, métriques

Micromètres d'intérieur à auto-centrage et auto-alignement. Le filetage de haute précision rectifié sur le cône de mesure et la disposition étudiée des 3 touches font des IMICRO les seuls micromètres d'intérieur au monde qui, avec leurs 3 lignes de contact avec la pièce à mesurer, respectent le principe d'ABBE. Une haute fiabilité de vos mesurages est garantie, même à de grandes profondeurs.



DIN 863 T4
(Forme C1)
NF E 11-099



Faces de mesure des modèles de :
3,5 à 12 mm = acier trempé, 770 HV 30;
11 à 100 mm = revêtement en nitrure de titane (TiN), dureté 2300 HV 5;
100 à 300 mm = revêtement en métal dur, dureté 1300 HV 5



Etendues d'application de :
3,5 à 200 mm = carton d'expédition;
200 à 300 mm = étui en bois avec 1 rallonge 150 mm (N° 00842600)



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

No	mm		µm		A mm	B mm	C mm
	mm	mm	µm	µm			
00813410	3,5 ÷ 4	0,001	4	4	2	1,5	20
00813411	4 ÷ 4,5	0,001	4	4	2	1,5	20
00813412	4,5 ÷ 5,5	0,001	4	4	2	1,5	25
00813413	5,5 ÷ 6,5	0,001	4	4	2	1,5	25
00810001	6 ÷ 8	0,001	4	4	2,5	2,5	52
00810002	8 ÷ 10	0,001	4	4	2,5	2,5	52
00810003	10 ÷ 12	0,001	4	4	2,5	2,5	52
00810801	11 ÷ 14	0,005	4	4	3,5	4	77
00810802	14 ÷ 17	0,005	4	4	3,5	4	77
00810803	17 ÷ 20	0,005	4	4	3,5	4	77
00811501	20 ÷ 25	0,005	4	4	7	7	78
00811502	25 ÷ 30	0,005	4	4	7	7	78
00811503	30 ÷ 35	0,005	4	4	7	7	78
00811504	35 ÷ 40	0,005	4	4	7	7	78
00812301	40 ÷ 50	0,005	4	4	11	12	84
00812302	50 ÷ 60	0,005	5	5	11	12	84
00812303	60 ÷ 70	0,005	5	5	11	12	84
00812304	70 ÷ 80	0,005	5	5	11	12	84
00812305	80 ÷ 90	0,005	5	5	11	12	84
00812306	90 ÷ 100	0,005	5	5	11	12	84
00812601	100 ÷ 125	0,01	6	6	26	18	81
00812602	125 ÷ 150	0,01	6	6	26	18	81
00812603	150 ÷ 175	0,01	7	7	26	18	81
00812604	175 ÷ 200	0,01	7	7	26	18	81
00813101	200 ÷ 225	0,01	8	8	26	18	81
00813102	225 ÷ 250	0,01	8	8	26	18	81
00813103	250 ÷ 275	0,01	8	8	26	18	81
00813104	275 ÷ 300	0,01	8	8	26	18	81

TESA IMICRO à indication analogique

Jeux complets, métriques



DIN 863 T4
(Forme C1)
NF E 11-099

Faces de mesure
des modèles
3,5 à 12 mm:
acier trempé, HV30 770;
11 à 100 mm: revêtement
TiN, dureté HV5 2300.
- 100 à 200 mm: revêtement
en métal dur, dureté
HV5 1300.

Autres données
techniques:
consulter la
page précédente.
Bagues étalons:
voir page D-17

Etui ou valise
synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de contrôle
avec déclaration de
conformité

N°	mm	N°	mm	N°	mm	N°	mm
Jeux complets incluant:		Instruments isolés		Bagues étalons		Rallonges	
00813409	BAE	3,5 ÷ 6,5	00813410	3,5 ÷ 4	00843200	4	—
			00813411	4 ÷ 4,5	00843201	5,5	
			00813412	4,5 ÷ 5,5			
			00813413	5,5 ÷ 6,5			
00810000	BAF	6 ÷ 12	00810001	6 ÷ 8	00840101	8	00840001 100
			00810002	8 ÷ 10	00840102	10	
			00810003	10 ÷ 12			
00810800	BAG	11 ÷ 20	00810801	11 ÷ 14	00840103	11	00840301 150
			00810802	14 ÷ 17	00840105	17	
			00810803	17 ÷ 20			
00811500	BAH	20 ÷ 40	00811501	20 ÷ 25	00840106	25	00841100 150
			00811502	25 ÷ 30	00840107	35	
			00811503	30 ÷ 35			
			00811504	35 ÷ 40			
00812300	BAJ	40 ÷ 100	00812301	40 ÷ 50	00840108	50	00841800 150
			00812302	50 ÷ 60	00840109	70	
			00812303	60 ÷ 70	00840110	90	
			00812304	70 ÷ 80			
			00812305	80 ÷ 90			
			00812306	90 ÷ 100			
00812600	BAK	100 ÷ 200	00812601	100 ÷ 125	00840112	125	00842600 150
			00812602	125 ÷ 150	00840113	175	
			00812603	150 ÷ 175			
			00812604	175 ÷ 200			

Accessoires pour TESA IMICRO et TESA IMICRO capa μ system

Rallonges pour l'augmentation de la profondeur



N°	mm	mm	N°	mm	mm
00840001	6 ÷ 12	100	00841800	40 ÷ 100	150
00840301	11 ÷ 20	150	00841801		500
00840302		500	00841802		1000
00841100	20 ÷ 40	150	00842600	100 ÷ 300	150
00841101		500	00842601		500
00841102		1000	00842602		1000



DIN 863 T4 (Forme C1)

Dispositifs de centrage pour TESA IMICRO



N°	mm	mm
00860001	40 ÷ 100	150
00862601	100 ÷ 200	200



Etuis pour instruments isolés, jeux complets et jeux partiels

N°	mm	N°	mm
<i>Instruments isolés</i>			
–	06160002	3,5 ÷ 12	
00860007	06160002	11 ÷ 20	
00860011	06160002	20 ÷ 40	
00860015	06160003	40 ÷ 70	
00860016	06160003	70 ÷ 100	
00863016	00863016	100 ÷ 300	

N°	mm	N°	mm
<i>Jeux</i>			
<i>Jeux complets et jeux partiels</i>			
00863035	06160006	3,5 ÷ 6,5	
00863005	06160005	6 ÷ 12	
00860008	06160005	11 ÷ 20	
00860012	06160006	20 ÷ 40	
00860017	06160007	40 ÷ 100	
00863017	00863017	100 ÷ 200	

Adaptateur IMICRO

L'élément de mesure électronique d'un IMICRO capa μ system peut parfaitement remplacer celui d'un IMICRO SM ou d'un IMICRO à indication analogique des précédentes générations en utilisant l'adaptateur pour le montage de la tête de mesure. Chaque tête de mesure nécessite un adaptateur.



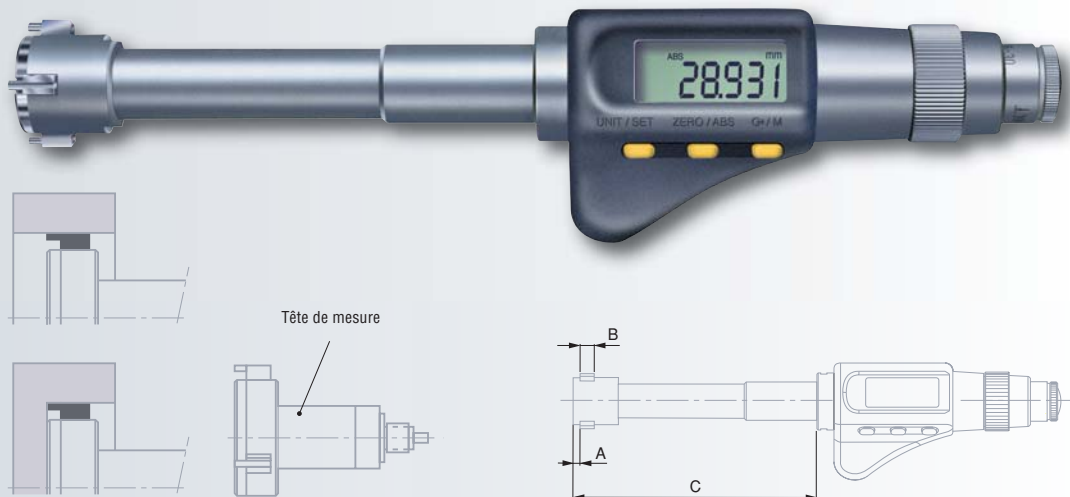
N°	N°	mm
<i>Elément capa μ system</i>	<i>Adaptateur</i>	<i>Etendue d'application</i>
06130011		6 ÷ 100
	06140048	6 ÷ 12
	06140049	11 ÷ 20
	06140050	20 ÷ 40
	06140051	40 ÷ 100

Note: Pour garantir la précision, le micromètre nécessite un réétalonnage.

ALESOMETRES TESA capa μ system, à affichage digital

Système de mesure capacitif TESA, breveté

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact. Les alésomètres TESA, exceptés les modèles couvrant les étendues d'application de 6 à 10 mm, mesurent les alésages borgnes et traversants ainsi que les logements courts.



Instruments individuels complets

No	mm		in		μm		A mm* B mm C mm		
	mm	in	μm	μm	A mm*	B mm	C mm		
06230051	6 ÷ 8	0.2362 ÷ 0.3150	4	4	1,2	3	55		
06230052	8 ÷ 10	0.3150 ÷ 0.3970	4	4	1,2	3	55		
06230023	10 ÷ 12,5	0.3970 ÷ 0.4921	4	4	0,3	6,5	65		
06230024	12,5 ÷ 15	0.4921 ÷ 0.5905	4	4	0,3	6,5	65		
06230025	15 ÷ 17,5	0.5905 ÷ 0.6890	4	4	0,3	6,8	65		
06230026	17,5 ÷ 20	0.6890 ÷ 0.7874	4	4	0,3	6,8	95		
06230027	20 ÷ 25	0.7874 ÷ 0.9843	4	4	0,3	8,5	100		
06230028	25 ÷ 30	0.9843 ÷ 1.1811	4	4	0,3	8,5	100		
06230029	30 ÷ 35	1.1811 ÷ 1.3780	4	4	0,3	8,5	100		
06230030	35 ÷ 40	1.3780 ÷ 1.5748	4	4	0,3	8,5	100		
06230031	40 ÷ 50	1.5748 ÷ 1.9685	4	4	0,3	14,5	140		
06230032	50 ÷ 60	1.9685 ÷ 2.3622	5	5	0,3	14,5	140		
06230033	60 ÷ 70	2.3622 ÷ 2.7560	5	5	0,3	14,5	140		
06230034	70 ÷ 85	2.7560 ÷ 3.3465	5	5	0,3	14,5	140		
06230035	85 ÷ 100	3.3465 ÷ 3.9370	5	5	0,3	14,5	140		
06230036	100 ÷ 125	3.9370 ÷ 4.9212	6	6	0,3	30	175		
06230037	125 ÷ 150	4.9212 ÷ 5.9055	6	6	0,3	30	175		
06230038	150 ÷ 175	5.9055 ÷ 6.8897	7	7	0,3	30	175		
06230039	175 ÷ 200	6.8897 ÷ 7.8740	7	7	0,3	30	175		
06230040	200 ÷ 225	7.8740 ÷ 8.8582	8	8	0,3	30	175		
06230041	225 ÷ 250	8.8582 ÷ 9.8425	8	8	0,3	30	175		
06230042	250 ÷ 275	9.8425 ÷ 10.8267	8	8	0,3	30	175		
06230043	275 ÷ 300	10.8267 ÷ 11.8110	8	8	0,3	30	175		

Accessoire en option

01961000 1 Pile lithium 3 V, 190 mAh, type CR 2032

* Non-applicable aux modèles 10 mm et plus dès lors que les touches atteignent la face frontale de l'instrument. Consulter les pages D-12 et D-17 pour les bagues de réglage, la page D-10 pour les étuis ainsi que le chapitre A pour les câbles de liaison et autres.



DIN 863 T4.
Etendue d'application
6 à 10 mm = forme C1,
au-delà = forme C2.

0,001 mm
0.00005 in

Conversion
mm / in

LCD, hauteur des
chiffres: 7 mm

Zéro flottant

Blocage de
l'affichage

Touches
pour étendues
d'application de
6 à 10 mm =
acier trempé, HV 30 550;
10 à 300 mm =
avec métal dur, HRC \geq 70.

Interface
RS232
opto-couplée,
bidirectionnelle.

Pile lithium 3 V

1 à 2 a
(\approx 2000 h/a)

Mode veille
après 10 min.
L'affichage reste
maintenu aussi longtemps
qu'il n'y a pas rupture
d'alimentation.

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans
condensation



Elément
de mesure:
IP54 (CEI 60529)
ou IP40 avec sortie digitale
active.

\leq 100 mm:
étui synthétique,
> 100 mm:
étui en bois.

Numéro
d'identification

Rapport de contrôle
avec déclaration de
conformité

ALESOMETRES TESA capa μ system, à affichage digital

Jeux partiels et composants



Système de mesure capacitif TESA, breveté.

Les modèles pour les étendues d'application de 6 à 10 mm sont conçus spécialement pour les alésages traversants – Toutes les autres exécutions vous permettent de mesurer également les alésages borgnes et les logements courts.



DIN 863 T4.
Etendue d'application
6 à 10 mm = forme C1,
au-delà = forme C2.



0,001 mm
0.00005 in



Touches pour étendue d'application de
6 à 10 mm =
acier trempé, HV 30 550.
10 à 300 mm =
avec métal dur, HRC \geq 70.



Autres données:
voir page D-9.
Bagues: page D-12.



\leq 100 mm:
étui synthétique,
> 100 mm:
étui en bois.



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

N°	mm	N°	mm	N°	N°	N°	mm	N°
Jeux partiels incluant:		Têtes de mesure		Raccords	Éléments de mesure	Bagues de réglage		Etuis
06230100	6 ÷ 10	0081720351	6 ÷ 8	0081620491	06230020	0211625101	8	06260001
		0081720353	8 ÷ 10					
06230110	10 ÷ 20	0081720356	10 ÷ 12,5	0081620492	06230020	0211625102	12,5	06260001
		0081720358	12,5 ÷ 15			0211625103	17,5	
		0081720360	15 ÷ 17,5					
		0081720362	17,5 ÷ 20					
06230111	20 ÷ 40	0081720364	20 ÷ 25	0081620493	06230020	0211625104	25	06260001
		0081720366	25 ÷ 30			0211625105	35	
		0081720368	30 ÷ 35					
		0081720370	35 ÷ 40					
06230112	40 ÷ 100	0081720372	40 ÷ 50	0081620494	06230020	0211625106	45	0081629525
		0081720374	50 ÷ 60			0211625107	60	
		0081720376	60 ÷ 70			0211625109	85	
		0081720378	70 ÷ 85					
		0081720380	85 ÷ 100					

Composition à la demande pour étendue d'application de 100 à 300 mm

	Têtes de mesure	Raccords	Élément de mesure	Bagues de réglage		Etuis	
	0081720382	100 ÷ 125	0081620495	06230020	0211625111	125	00863016
	0081720384	125 ÷ 150			0211625112	150	
	0081720386	150 ÷ 175			0211625112	150	
	0081720388	175 ÷ 200			0211625113	175	
	0081720390	200 ÷ 225			0211625114	200	
	0081720392	225 ÷ 250			0211625115	225	
	0081720394	250 ÷ 275			0211625116	250	
	0081720396	275 ÷ 300			0211625117	275	

Un étui ne peut contenir qu'une seule tête de mesure.

ALESOMETRES ROCH à lecture analogique, métriques

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact pour le contrôle des alésages borgnes ou traversants et des logements courts, à l'exception des modèles pour étendue d'application de 6 à 10 mm.



NF E 11-099.
Type 1 pour
étendue
d'application de 6 à 10 mm
ou type 2 au-delà.

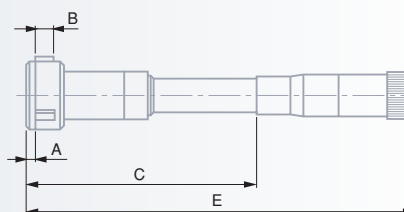
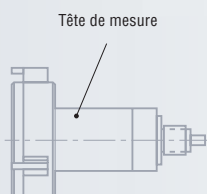
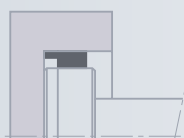
Touches
pour étendue
d'application de
6 à 10 mm =
acier trempé, HV30 550.
10 à 300 mm =
avec métal dur,
HRC ≥ 70.

Etui en bois

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Certificat
d'étalonnage
sur demande



Instruments individuels complets

No	mm	mm	µm	Dimensions			
				A mm*	B mm	C mm	E mm
0081725001	6 ÷ 8	0,001	4	1,2	3	54,5	107
0081725003	8 ÷ 10	0,001	4	1,2	3	54,5	107
0081725006	10 ÷ 12,5	0,001	4	0,3	6,5	64,5	117
0081725008	12,5 ÷ 15	0,001	4	0,3	6,5	64,5	117
0081725010	15 ÷ 17,5	0,001	4	0,3	6,8	64,5	117
0081725012	17,5 ÷ 20	0,001	4	0,3	6,8	64,5	117
0081725014	20 ÷ 25	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725016	25 ÷ 30	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725018	30 ÷ 35	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725020	35 ÷ 40	0,001	4	0,3	8,5	70	122,5
0081725022	40 ÷ 50	0,001	4	0,3	14,5	108,7	188,7
0081725024	50 ÷ 60	0,001	5	0,3	14,5	108,7	188,7
0081725026	60 ÷ 70	0,001	5	0,3	14,5	108,7	188,7
0081725028	70 ÷ 85	0,001	5	0,3	14,5	126,7	206,7
0081725030	85 ÷ 100	0,001	5	0,3	14,5	126,7	206,7
0081725032	100 ÷ 125	0,01	7	0,3	30	153,7	233,5
0081725034	125 ÷ 150	0,01	7	0,3	30	153,7	233,5
0081725036	150 ÷ 175	0,01	8	0,3	30	153,7	233,5
0081725038	175 ÷ 200	0,01	8	0,3	30	153,7	233,5
0081725040	200 ÷ 225	0,01	9	0,3	30	153,7	233,5
0081725042	225 ÷ 250	0,01	9	0,3	30	153,7	233,5
0081725044	250 ÷ 275	0,01	9	0,3	30	153,7	233,5
0081725046	275 ÷ 300	0,01	9	0,3	30	153,7	233,5

* Non-applicable aux modèles 10 mm et plus dès lors que les touches atteignent la face frontale de l'instrument.

ALESOMETRES ROCH à lecture analogique – Jeux métriques complets



N°	mm	N°	mm	N°	mm	N°	mm
<i>Jeux complets incluant:</i>		<i>Instruments isolés</i>		<i>Bagues de réglage</i>		<i>Rallonges</i>	
0081725063	6 ÷ 10	0081725001	6 ÷ 8	0211625101	8	0081625081	100
		0081725003	8 ÷ 10				
0081725066	10 ÷ 20	0081725006	10 ÷ 12,5	0211625102	12,5	0081625082	100
		0081725008	12,5 ÷ 15	0211625103	17,5		
		0081725010	15 ÷ 17,5				
		0081725012	17,5 ÷ 20				
0081725068	20 ÷ 40	0081725014	20 ÷ 25	0211625104	25	0081625083	150
		0081725016	25 ÷ 30	0211625105	35		
		0081725018	30 ÷ 35				
		0081725020	35 ÷ 40				
0081725070	40 ÷ 100	0081725022	40 ÷ 50	0211625106	45	0081625084	150
		0081725024	50 ÷ 60	0211625107	60		
		0081725026	60 ÷ 70	0211625109	85		
		0081725028	70 ÷ 85				
		0081725030	85 ÷ 100				
0081725072	100 ÷ 150	0081725032	100 ÷ 125	0211625111	125	0081625085	200
		0081725034	125 ÷ 150				

Rallonges pour l'augmentation de la profondeur de mesure

N°	mm	mm
0081625081	6 ÷ 10	100
0081625082	10 ÷ 20	100
0081625083	20 ÷ 40	150
0081625084	40 ÷ 100	150
0081625085	100 ÷ 300	200

Bagues de réglage ROCH

N°	mm	N°	mm
0211625101	8	0211625110	90
0211625102	12,5	0211625111	125
0211625103	17,5	0211625112	150
0211625104	25	0211625113	175
0211625105	35	0211625114	200
0211625106	45	0211625115	225
0211625107	60	0211625116	250
0211625109	85	0211625117	275



NF E 11-099.
Type 1
pour étendue
d'application 6 à 10 mm
ou type 2 au-delà.



Touches
pour étendue
d'application de
6 à 10 mm = acier
trempé, HV 30 550;
10 à 300 mm =
avec métal dur, dureté
HRC ≥ 70.



Autres
données: voir
page D-11



Etui en bois



Numéro
d'identification



Déclaration
de conformité



Certificat
d'étalonnage
sur demande

Rallonges



Acier trempé.
Corps avec gaine
de protection
thermique.



Numéro
d'identification



Déclaration
de conformité

Bagues de réglage



NF E 11-011
Type A2



Acier trempé,
60 HRC



Tolérance
d'alésage:
± (3 μm + 10 · 10⁻⁶ D) μm



D = diamètre
nominal en mm
(1 μm + 5 · 10⁻⁶ D) μm



Carton
d'expédition



Numéro
d'identification



Certificat
d'étalonnage
sur demande

TESA TRI-O-BOR

Micromètres d'intérieur à 3 lignes de contact assurant leur auto-centrage et auto-alignement dans l'objet à vérifier. Mesurent les alésages traversants, et plus particulièrement, les trous borgnes et les logements courts.



DIN 863 T4
(Forme C2)
NF E 11-099

0,002 mm

0,01 mm

Faces et cône de mesure avec revêtement en métal dur

Livrés avec 1 manchon isolant

N° 00940020,
2 clés N° 00940001,
1 tournevis
N° 00862801

Carton d'expédition

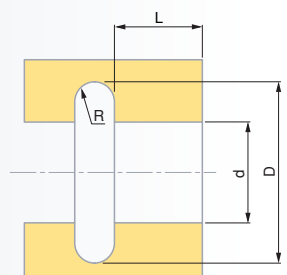
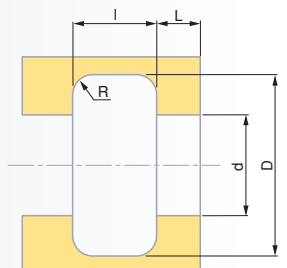
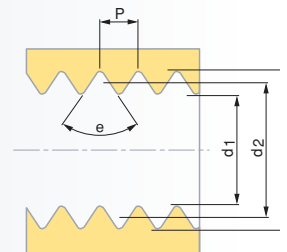
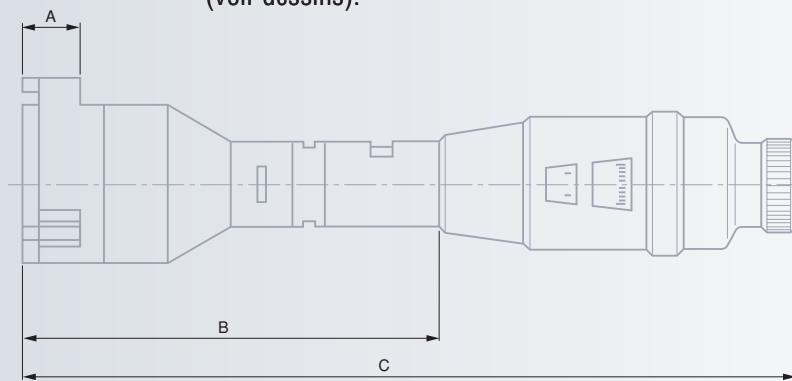
Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Touches de mesure en exécution spéciale

Pour filetages métriques ISO (M16 x 0,5 ÷ M150 x 6), filetages inch unifiés UN, UNC et UNF (60°), filetages Whitworth (55°). Autres touches spécialement profilées également disponibles sur demande. Préciser le type et la grandeur du filetage ou de la pièce à mesurer lors de la commande (voir dessins).



N°	mm	µm	µm	A mm	B mm	C mm
00910005	15 ÷ 20	4	4	6	≥ 66	≤ 132
00910006	20 ÷ 25	4	4	6	≥ 66	≤ 132
00910007	25 ÷ 30	4	4	6	≥ 66	≤ 132
00910405	30 ÷ 40	4	4	10	≥ 70	≤ 138
00910406	40 ÷ 50	4	4	10	≥ 70	≤ 138
00910407	50 ÷ 60	5	5	10	≥ 70	≤ 138
00910705	60 ÷ 70	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00910706	70 ÷ 80	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00910707	80 ÷ 90	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00911105	90 ÷ 100	5	5	18	≥ 78	≤ 147
00911106	100 ÷ 110	6	6	18	≥ 78	≤ 147
00911107	110 ÷ 120	6	6	18	≥ 78	≤ 147

TESA TRI-O-BOR – Jeux complets



Données techniques: voir page D-13.
Bagues étalons: page D-17



Livrés avec 1 rallonge pour l'augmentation de la profondeur (150 mm) N° 00940000, 1 manchon de protection N° 00940020, 2 clés N° 00940001, 1 tournevis N° 00862801



Etui ou valise synthétique



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Exécutions métriques

N°		mm		N°		mm		N°		mm	
Jeux complets incluant:				Instruments isolés		Bagues étalons		Rallonges			
00910004	BSC	15 ÷ 30	00910005	15 ÷ 20	00840104	15	00940000	150			
			00910006	20 ÷ 25	00840105	25					
			00910007	25 ÷ 30							
00910404	BSD	30 ÷ 60	00910405	30 ÷ 40	00840107	35	00940000	150			
			00910406	40 ÷ 50	00840108	50					
			00910407	50 ÷ 60							
00910704	BSF	60 ÷ 90	00910705	60 ÷ 70	00840109	70	00940000	150			
			00910706	70 ÷ 80	00840110	90					
			00910707	80 ÷ 90							
00911104	BSG	90 ÷ 120	00911105	90 ÷ 100	00840110	90	00940000	150			
			00911106	100 ÷ 110	00840111	110					
			00911107	110 ÷ 120							

Accessoire pour TESA TRI-O-BOR

Rallonge pour l'augmentation de la profondeur

N°	mm
00940000	150



Etui ou valise en matière synthétique pour TESA TRI-O-BOR

N°	N°	mm	in
Instruments isolés	Jeux complets		
00960023	00960024	15 ÷ 30	0.6 ÷ 1.2
00960025	00960026	30 ÷ 60	1.2 ÷ 2.4
00960027	00960028	60 ÷ 90	2.4 ÷ 3.6
00960004	00960008	90 ÷ 120	3.6 ÷ 4.8



ETALON INTALOMETRE 531

Micromètres d'intérieur destinés à la mesure des trous borgnes, des alésages traversants et autres logements courts. Les touches de mesure des instruments couvrant les étendues d'application jusqu'à 100 mm sont inclinées de telle sorte qu'elles se dégagent de la face frontale de la tête de mesure.



Modèles de 10 à 100 mm :
DIN 863 T4
(Forme C2) NF E 11-099

Modèles de 5 à 100 mm =
0,002 mm

sur vernier;
100 à 200 mm =
0,01 mm

Modèles de 5 à 100 mm =
en acier trempé;
100 à 200 mm =
avec revêtement en métal
dur

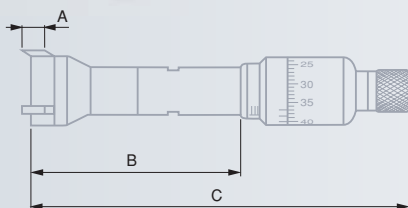
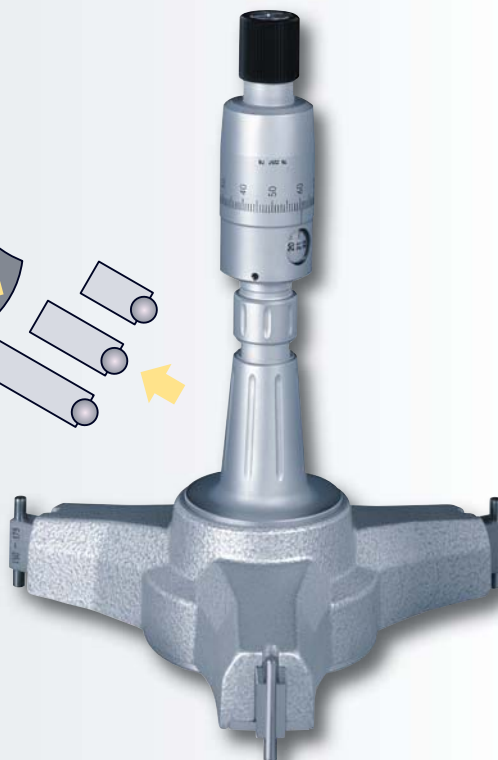
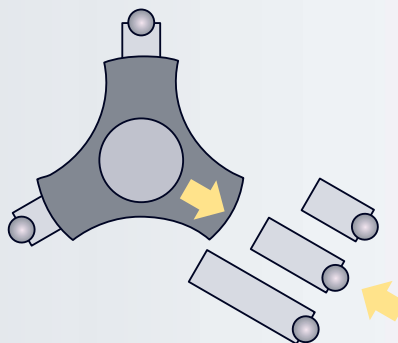
Erreur max.
tolérée pour
modèles à
étendue d'application de
5 à 40 mm = 3 µm
40 à 100 mm = 4 µm
100 à 200 mm = 5 µm

Répétabilité
limite des
modèles à
étendue d'application de
5 à 40 mm = 3 µm
40 à 100 mm = 4 µm
100 à 200 mm = 5 µm

Etui ou valise
synthétique

Numéro
d'identification

Rapport de contrôle
avec déclaration de
conformité



				A mm	B mm	C mm
078112356	5 ÷ 6	2 x 180°		3	≥ 32	≤ 109
078112357	6 ÷ 7	2 x 180°		3	≥ 33	≤ 111
078112358	7 ÷ 8,5	2 x 180°		4	≥ 60	≤ 130
078112359	8,5 ÷ 10	2 x 180°		4	≥ 72	≤ 133
078112360	10 ÷ 12,5	3 x 120°		3	≥ 60	≤ 118
078112361	12,5 ÷ 15	3 x 120°		3	≥ 63	≤ 120
078112362	15 ÷ 17,5	3 x 120°		3	≥ 65	≤ 122
078112363	17,5 ÷ 20	3 x 120°		3	≥ 68	≤ 125
078112364	20 ÷ 25	90°-135°-135°		7	≥ 75	≤ 132
078112365	25 ÷ 30	90°-135°-135°		7	≥ 80	≤ 138
078112366	30 ÷ 35	90°-135°-135°		7	≥ 90	≤ 142
078112367	35 ÷ 40	90°-135°-135°		7	≥ 90	≤ 148
078112368	40 ÷ 45	90°-135°-135°		10,5	≥ 110	≤ 167
078112369	45 ÷ 50	90°-135°-135°		10,5	≥ 113	≤ 170
078112370	50 ÷ 60	90°-135°-135°		15	≥ 123	≤ 187
078112371	60 ÷ 70	90°-135°-135°		15	≥ 130	≤ 193
078112372	70 ÷ 85	90°-135°-135°		15	≥ 145	≤ 213
078112373	85 ÷ 100	90°-135°-135°		15	≥ 155	≤ 224
078110733	100 ÷ 125	3 x 120°		27	≥ 105	≤ 194
078110735	125 ÷ 150	3 x 120°		27	≥ 105	≤ 194
078110737	150 ÷ 175	3 x 120°		27	≥ 105	≤ 194
078110739	175 ÷ 200	3 x 120°		27	≥ 105	≤ 194

Etendue de mesure jusqu'à 300 mm sur demande.

ETALON INTALOMETRE 531

Jeux métriques



Données techniques: voir page D-15.
Bagues étalons: page D-17.



Etui ou valise synthétique



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

		mm				mm				mm			
Jeux complets incluant:		Instruments isolés		Rallonges		Bagues étalons							
078110592	5 ÷ 10	078112356	5 ÷ 6	078103613	100	00840114	6						
		078112357	6 ÷ 7			00840115	8,5						
		078112358	7 ÷ 8,5										
		078112359	8,5 ÷ 10										
078110594	10 ÷ 20	078112360	10 ÷ 12,5	078103621	150	00840116	12,5						
		078112361	12,5 ÷ 15			00840117	17,5						
		078112362	15 ÷ 17,5										
		078112363	17,5 ÷ 20										
078110596	20 ÷ 40	078112364	20 ÷ 25	078103624	150	00840106	25						
		078112365	25 ÷ 30			00840107	35						
		078112366	30 ÷ 35										
		078112367	35 ÷ 40										
078110598	40 ÷ 100	078112368	40 ÷ 45	078104940	150	00843230	45						
		078112369	45 ÷ 50			00843239	60						
		078112370	50 ÷ 60			00840118	85						
		078112371	60 ÷ 70										
		078112372	70 ÷ 85										
		078112373	85 ÷ 100										
Jeux partiels incluant:		Instruments isolés		Touches de mesure		Rallonges							
078110749	100 ÷ 150	078110733	078111003*	100 ÷ 125	078104940	150							
			078111004	125 ÷ 150									

* Jeu de touches déjà fourni avec l'instrument isolé N° 078110733



Emballage d'expédition

Numéro d'identification

Bagues étalons de réglage et cadre étalon TESA



No	∅	µm*	µm**
<i>Bagues étalons</i>			
00843200	4	1,5	1,5
00843201	5,5	1,5	1,5
00840114	6	1,5	1,5
00840101	8	1,5	1,5
00840115	8,5	1,5	1,5
00840102	10	1,5	1,5
00840103	11	1,5	1,5
00840116	12,5	1,5	1,5
00840104	15	1,5	1,5
00840105	17	1,5	1,5
00840117	17,5	1,5	1,5
00840106	25	1,5	1,5
00840107	35	2	2
00843230	45	2	2
00840108	50	2	2
00843239	60	2	2
00840109	70	2	2
00840118	85	2	2
00840110	90	2	2
00840111	110	2,5	2,5
00840112	125	2,5	2,5
00840113	175	2,5	4
<i>Cadre étalon</i>			
00843101	225, 275	—	6

* Sans prise en compte d'une bordure de 1 mm.

** La dimension est déterminée par un mesurage en deux points réalisé à mi-hauteur de la bague. Le sens de mesure est indiqué par 2 traits. La valeur gravée sur le cadre correspond à la dimension effective mesurée.



Instrumente de mesure pour grandes dimensions



TESA – LE PRO DE LA MESURE DES GRANDES LONGUEURS

Dans le secteur de la construction des machines, chaque fois qu'il est question de grandes longueurs, celles-ci sont presque toujours supérieures à 500 mm.

Différentes méthodes de mesure sont alors appliquées; elles peuvent utiliser des grands micromètres d'extérieur, des micromètres d'intérieur à 2 points de contact, des rubans métriques (pour la mesure de la circonférence et du diamètre extérieur), des moyens de mesure auxiliaires (appareils de type chevauchant), des disques de mesure rotatifs (systèmes de mesure déroulants) voire des instruments optiques (triangulation par théodolite).

Il en existe également d'autres qui, le plus souvent, font appel à des moyens très simples tels que les jauges fixes (calibres), les combinaisons de cales étalons ou encore les jauges télescopiques réglables.

Pour la mesure des dimensions supérieures à 250 mm et pouvant atteindre plusieurs mètres, TESA a conçu différents types d'instruments aujourd'hui largement éprouvés dans les milieux industriels.

Pour illustrer la relation de proportionnalité, prenons l'exemple d'un alésage de 1200 H7 assorti d'une plage de tolérance de 0,1 mm. Que l'on réduise ces valeurs en appliquant le facteur 100 et la tolérance de fabrication obtenue n'est alors plus que de 1 μm pour un alésage de 12 mm. En réalité, les choses ne sont pas aussi simples! Mais cet exemple montre bien les relations existantes en mesure dimensionnelle.

Qu'il s'agisse de vérifier de larges diamètres intérieurs ou extérieurs ou la distance entre deux plans parallèles, la mesure des grandes dimensions est toujours un défi. Indépendamment des influences connues, lesquelles sont proportionnelles à la grandeur et s'ajoutent à vos contributions dans le budget des incertitudes de mesure, celles liées à la force de gravité jouent un rôle clé dans l'altération de toute forme.





DIN 863 T4
(Forme B)

Élément de mesure

Micromètre
et comparateur:
0,01 mm

Micromètre:
0,1 mm

Micromètre:
25 mm

0,5 mm

Comparateur:
± 0,22 mm

0,7 à 1 N

8 µm

Touches de mesure

Sphériques
pour mesure
intérieure dans
l'axe de l'instrument.
Interchangeables

Revêtement
en métal dur

Rallonges

Tube acier
Ø 26 mm
avec joint à vis.
Tiges étalons intégrées

Revêtement
en métal dur

1 face de
mesure sphérique
et 1 face plane

Autres données

Etui en bois

Étalon de réglage
avec numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Micromètre d'intérieur TESA UNITEST

Mesure les dimensions intérieures dans l'axe du micromètre par contact en deux points – Accessoires en option pour la mesure des rebords de centrage ou des alésages borgnes et autres moyens auxiliaires pour la mesure extérieure.

Le montage, sur l'élément de mesure, de rallonges dotées de tiges étalons permet de vérifier directement toute dimension comprise dans l'étendue d'application.

Maniable et très précis – Position d'utilisation verticale ou horizontale – Force de mesure constante – Comparateur intégré pour la recherche du point de rebroussement.



mm

Jeu complet TESA UNITEST



mm

01110700

Dim. intérieures 200 ÷ 1400

Composé de :



mm

mm

µm

01110901	Élément mesure	Dim. intérieures	200 ÷ 225		
01141001	Étalon de réglage	Dim. intérieures/extérieures	200		
01110801	Rallonge		25	0,7	
01110802	Rallonge		50	1	
01110804	Rallonge		100	1,5	
01110808	Rallonge		200	2,5	
01110812	Rallonge		300	3,5	
01110820	Rallonge		500	5,5	
01160901	Tournevis spécial				
01162302	Etui en bois pour jeu complet				

Accessoires en option

01141101	Rallonge		1000	10	
01160701	Paire de touches de mesure en métal dur pour alésages borgnes				
01162301	Éléments auxiliaires pour mesure extérieure				
			Profondeur: ≤ 10		
01140801	Dispositif de suspension, complet		Profondeur: ≤ 100		

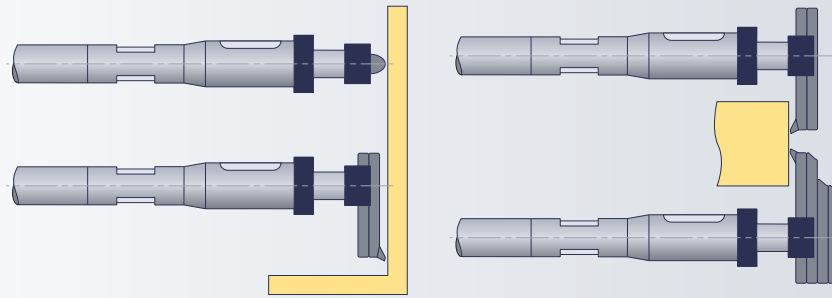


Instrument universel TESA UNIMASTER

Les possibilités d'application sont multiples pour cet instrument spécialement conçu pour les dimensions intérieures et extérieures particulièrement importantes.

TESA UNIMASTER se fonde sur le principe d'un micromètre d'intérieur à deux points de contact. Le montage, sur l'élément de mesure, de rallonges incorporant des tiges étalons permet la vérification directe de chaque dimension comprise dans la grande étendue d'application.

Très précis, robuste et maniable – Position d'utilisation horizontale ou verticale – Force de mesure constante – Comparateur à levier intégré pour l'affichage du point de rebroussement – Stabilité des mesurages garantie par la faible flexion de l'instrument protégé par les rallonges contre l'échauffement local produit par les mains de l'opérateur.



DIN 863 T4
(Forme B)

Élément de mesure



Micromètre et comparateur à levier: 0,01 mm



Micromètre: 25 mm



1 mm



Comparateur à levier: $\pm 0,4$ mm



Butée mobile guidée sur palier à billes et soumise à la pression d'un ressort



15 à 20 N. Force de mesure réversible entre dimensions intérieures et extérieures



5 μ m

Touches de mesure



Faces de mesure en métal dur



Touches livrées par paires:

- N° 01110203 pour mesure intérieure dans l'axe de l'instrument.
- N° 01110205 pour mesure intérieure/extérieure, profondeur de mesure jusqu'à 60 mm depuis la face d'appui de l'instrument.
- N° 01110208, extra-rigides pour mesure extérieure, profondeur de mesure jusqu'à 75 mm depuis la face d'appui de l'instrument.

Rallonges



Tube acier $\varnothing 38$ mm à accouplement rapide. Tiges étalons incorporées.



Revêtement en métal dur



Une face de mesure sphérique, l'autre plane.



Autres données

Valise en bois

Elément de mesure et étalon de réglage avec numéro d'identification

Déclaration de conformité



mm

Jeu complet TESA UNIMASTER



mm

01110000	Dim. int.	250 ÷ 1475*
	Dim. ext.	225 ÷ 1450*

Composé de :



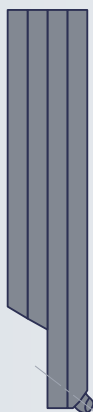
mm

mm

µm

01110300	Elément mesure	Dim. int.	250 ÷ 275
		Dim. ext.	225 ÷ 250
01110203	Paire de touches pour mesure intérieure		
01110205	Paire de touches pour mesure intérieure et extérieure, longueur: 75		
01110208	Paire de touches pour dim. extérieures, longueur: 100		
01110501	Etalon de réglage	Dimension intérieure:	250
		Dimension extérieure:	225
01110101	Rallonge	25	0,7
01110102	Rallonge	50	1
01110103	Rallonge	75	1,2
01110104	Rallonge	100	1,5
01110105	Rallonge	125	1,5
01110106	Rallonge	150	2
01110112	Rallonge	300	3,5
01110118	Rallonge	450	4,5
01110124	Rallonge	600	6,5
01130001	Tournevis spécial pour rallonges		
01110401	Jeu d'accessoires de suspension (4 équerres et 4 brides de fixation)		
01112401	Valise en bois pour jeu complet		
<i>Accessoires en option</i>			
01110140	Rallonge	1000	10
01162001	Paire de touches pour dimensions int./ext. et gorges	Profondeur de mesure:	≤ 20
		Touches en métal dur:	Ø 4 x 7
01160001	Galet d'appui (2 pièces sont nécessaires)		

* Lors de l'utilisation de 3 rallonges au maximum



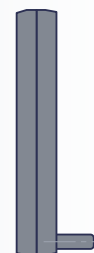
01110208



01110205



01110203



01162001

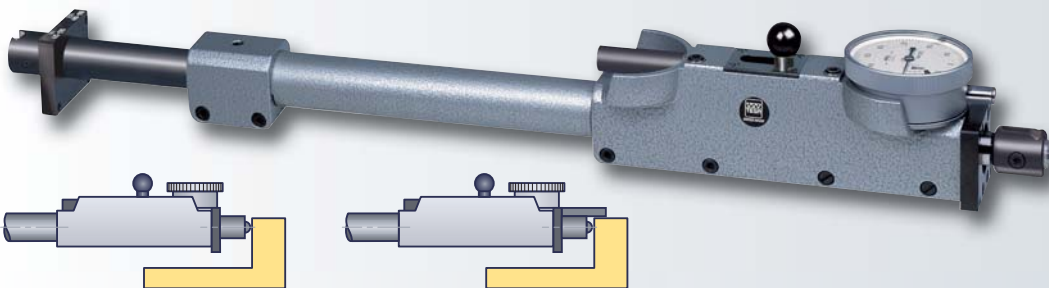
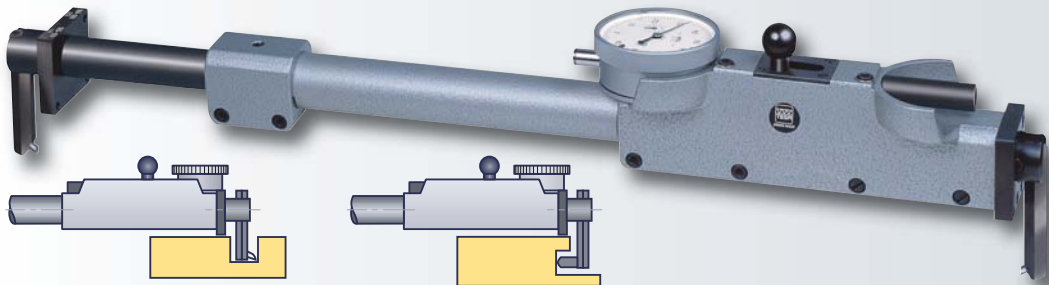
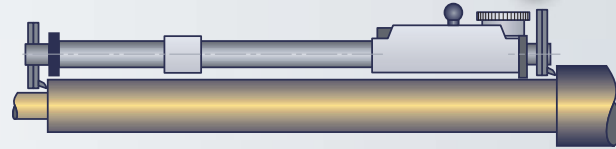


Instrument pour la mesure comparative TESA INOTEST

Pour grandes dimensions intérieures et extérieures.

L'instrument est composé d'un élément de mesure avec touches interchangeables et d'un jeu de rallonges sans mesure matérialisée. Le réglage de l'indication s'effectue toujours à l'aide d'un étalon séparé, par exemple une cale étalon, une bague de réglage ou un banc de mesure horizontal.

Touches pour vos mesurages dans l'axe de l'instrument ou décentrées – Position d'utilisation horizontale ou verticale – Force de mesure constante – Poignées isolantes pour rallonges.



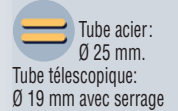
Élément de mesure



Touches de mesure



Rallonges



Autres données





mm

Jeu complet TESA INOTEST



mm

01111900	Dim. intérieures	275 ÷ 1025
	Dim. extérieures	250 ÷ 1010

Composé de :



mm



mm

01112301	Élément de mesure avec comparateur	
01131901	Paire de touches pour la mesure intérieure	
01131902	Paire de touches pour la mesure intérieure et extérieure, longueur: 60	
01132001	4 tiges de suspension Ø 7 x 40	
00160101	3 poignées isolantes (N° valable pour 1 pièce)	
01112001	Rallonge	Dimensions intérieures 275 ÷ 335 Dimensions extérieures 250 ÷ 310
01112002	Rallonge	Dimensions intérieures 325 ÷ 435 Dimensions extérieures 300 ÷ 410
01112003	Rallonge	Dimensions intérieures 425 ÷ 635 Dimensions extérieures 400 ÷ 610
01112004	Rallonge	Dimensions intérieures 625 ÷ 1035 Dimensions extérieures 600 ÷ 1010
01162303	Valise synthétique pour jeu complet	

Accessoires en option

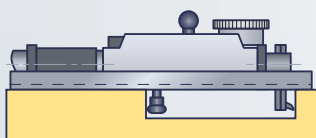
01141901	Rallonge pour l'extension de l'étendue d'application de	500
01141902	Rallonge pour l'extension de l'étendue d'application de	1000
01162001	Paire de touches de mesure en métal dur pour dimensions intérieures et extérieures	Ø 4 x 7
01162002	Paire de touches de mesure en métal dur pour gorges	Ø 4 x 7
01161900	Dispositif pour petites dimensions	- intérieures 35 ÷ 280 - extérieures 15 ÷ 255



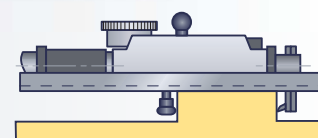
01162001



01131901



01161900



Micromètre d'intérieur ETALON 532

Micromètre à deux points de contact.

Rallonges avec tiges étalons intégrées pour l'extension de l'étendue de mesure – Raccordement instantané par un système à vis.



Norme du constructeur

Élément micrométrique



0,01 mm



15 mm



0,5 mm



Sphérique (R = 15 mm)



Revêtement en métal dur

Rallonges



Tiges étalons



29 mm



Revêtement en métal dur

Autres données



Etui synthétique ou en bois



Déclaration de conformité



Norme du constructeur



0,1 mm



Voir tableau



Section du ruban 16 x 0,2 mm



Ruban acier



Conditionnement pour le transport



Déclaration de conformité

Jeux complets:



072109101 072109107 072109108 072109117 072109128



mm

50 ÷ 170 50 ÷ 290 50 ÷ 530 50 ÷ 1010 50 ÷ 1510

Composés de:



mm



mm



µm

No.		mm	mm	µm	072109101	072109107	072109108	072109117	072109128
072103576	Élément micrométrique	50 ÷ 65	3		•	•	•	•	•
072103585	Rallonge	15	1,5		•	•	•	•	•
072105462	Rallonge	30	1,5		•	•	•	•	•
072109030	Rallonge	60	2		•	•	•	•	•
072103586	Rallonge	120	2			•	•	•	•
072109055	Rallonge	240	3				•	•	•
072109066	Rallonge	480	3,5					•	•
072109089	Rallonge	500	3,5						•

Rubans métriques ROCH pour périmètres

A double graduation pour la mesure de la circonférence et du diamètre extérieur des corps cylindriques d'une machine ou toute autre installation – Convient en particulier pour les pièces malléables tels que les tuyaux souples – Servent également au contrôle des réservoirs, chaudières, tubes en acier, conduites en béton, jantes, pneus, etc.



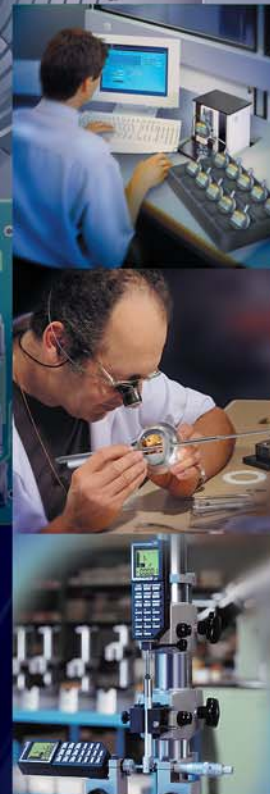
Diamètre mm



Circonférence mm

No.	Diamètre mm	Circonférence mm	mm
0951750222	20 ÷ 300	60 ÷ 950	0,15
0951750223	300 ÷ 700	940 ÷ 2200	0,20
0951750224	700 ÷ 1100	2190 ÷ 3460	0,20
0951750225	1100 ÷ 1500	3450 ÷ 4720	0,25
0951750226	1500 ÷ 1900	4710 ÷ 5980	0,30
0951750227	1900 ÷ 2300	5960 ÷ 7230	0,35

Comparateurs électroniques et à cadran



SIMPLES ET POLYVALENTS

Depuis plus de 50 ans, nous produisons et distribuons une large gamme de comparateurs simples à utiliser et polyvalents. Notre expérience nous permet ainsi d'offrir un grand choix de modèles en diverses exécutions.

- Comparateurs électroniques à affichage mixte analogique/numérique de la dernière technologie.
- Comparateurs mécaniques dotés d'un mouvement de haute précision et d'un antichoc à double action. Champs de mesure jusqu'à 100 mm.



Choix du comparateur

- Une indication numérique permet une lecture sans équivoque ni erreur de lecture des valeurs mesurées. Les nombreuses fractions des divisions sont abandonnées.
- Une indication analogique offre l'avantage de se modifier de manière régulière en fonction de l'augmentation ou la diminution de la grandeur à mesurer sur la pièce. Ce type d'indication s'applique notamment en mesure dynamique, telle celle du battement axial et radial.
- Les comparateurs électroniques procurent de nombreuses fonctionnalités supplémentaires, contrairement aux modèles mécaniques. A cet égard, consultez les pages F-4 à F-11.
- La saisie des erreurs de battement axial et radial exige, le plus souvent, l'utilisation d'instruments de mesure présentant la plus faible hystérésis. Les comparateurs électroniques, les indicateurs de précision et les indicateurs à levier répondent à cette exigence.
- Afin de réduire de manière significative une partie des effets dus aux erreurs systématiques, il est recommandé d'exécuter des mesurages comparatifs. Seuls les écarts effectifs par rapport à la dimension nominale seront alors affichés. Les comparateurs électroniques, à faible course et de précision sont donc des instruments idéalement conçus pour de tels mesurages.
- Ces mêmes instruments permettent également d'éviter les grossières erreurs de lecture des millimètres.



Normes et définitions

La norme internationale ISO 463:2006 se substitue aux normes nationales relatives aux comparateurs mécaniques à cadran. De même, les nouvelles définitions et exigences normatives relatives aux dispositifs de mesure, désormais valables, entraînent des modifications des caractéristiques de conception et métrologiques qui n'ont pu être reportées dans leur entier dans ce catalogue.

Cette norme s'inscrit dans la matrice «Spécification géométrique des produits (GPS) – Instruments de mesurage dimensionnel». Elle ne définit que les exigences valant pour les caractéristiques les plus importantes.

Par conséquent, les valeurs limites indiquées dans ce catalogue, et qui se réfèrent aux seules caractéristiques métrologiques, relèvent de nos propres normes internes.

Comparateurs électroniques et comparateurs à faible course

Définitions utilisées dans cette section :



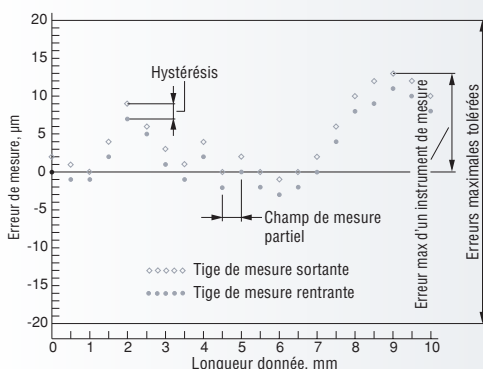
Limites d'erreur tolérées dans 1 direction sur la totalité de l'étendue de mesure sur l'étendue de mesure partielle dans les 2 directions de mesure



Répétabilité limite



Hystérésis max.



Comparateurs mécaniques à cadran

Définitions utilisées dans cette section pour les erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE) :



Champ d'erreur d'indication (Erreur d'indication dans l'étendue de mesure)

Champ d'erreur d'indication (erreur d'indication) du champ de mesure partiel

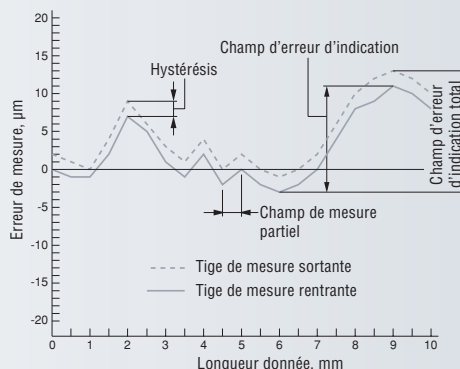
Champ d'erreur total (Erreur d'indication dans l'étendue de mesure)



Répétabilité limite (fidélité) de l'indication























































Hystérésis de l'indication



COMPARATEURS ÉLECTRONIQUES ET À CADRAN



					
COMPARATEURS NUMÉRIQUES		mm		mm / in	
	Digico 200 - 300 - 400 - 500 - 600 - 700			12,5 ÷ 25	F-4 - F-7
	Digico 1			30 ÷ 60	F-8 - F-9
	Digico 12			5 ÷ 12,5	F-10 - F-11
ANALOGIQUES HI-FI		0,001	 	0,1	F-12 - F-13

						
ANALOGIQUES		mm / in	mm		mm / in	
	mm	0,1	40 ÷ 58 ÷ 80		10 ÷ 20 ÷ 30	F-14
		0,01	40	    	0,4 ÷ 3 ÷ 5	F-15 - F-17
			58	    	0,8 ÷ 1 ÷ 10 ÷ 30 ÷ 50 ÷ 100	F-18 - F-23
			82	  	10 ÷ 30 ÷ 50 ÷ 100	F-24 - F-26
		0,002	40		0,16 ÷ 3	F-27
			58	 	0,16 ÷ 5	F-28
		0,001	40	  	0,08 ÷ 1	F-29 - F-30
			58	  	1 ÷ 5	F-31 - F-33
			82	 	1 ÷ 5	F-34
	in	0.001	40 ÷ 58		0.2 ÷ 0.4 ÷ 1	F-35
		0.0005	40 ÷ 58	 	0.2 ÷ 0.4 ÷ 1	F-36
		0.0001	40 ÷ 58	 	0.12 ÷ 0.2	F-37
ANALOGIQUES avec petite lunette (mm/inch)			29 mm - 1 1/8 in		0,2 ÷ 1 mm - 0.01 ÷ 0.04 in	F-38
ANALOGIQUES avec tige dorsale			38 ÷ 40 ÷ 58	  	0,16 ÷ 0,8 ÷ 1 ÷ 3 mm 0.05 in	F-39 - F-41
ACCESSOIRES				Touches de mesure Dispositifs de relevage Dos pour comparateurs		F-42 - F-44 F-45 F-46



TESA DIGICO 205 et 305

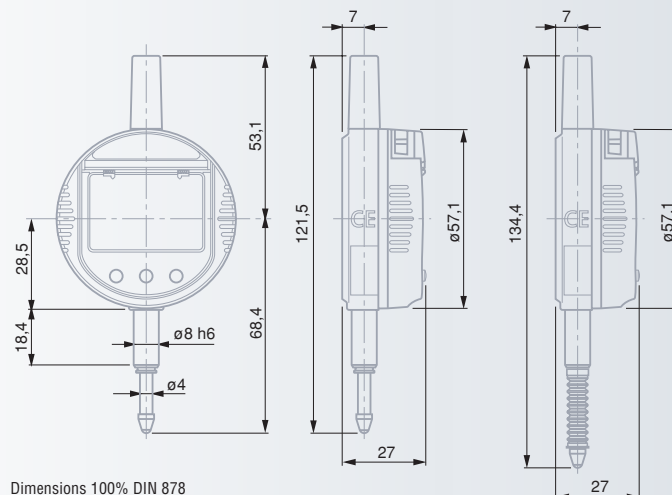
- Double affichage LCD, numérique et analogique.
- Repères de tolérances mécaniques.
- Dimensions selon DIN 878.

Principales fonctions

ON/Auto OFF – Sortie des données – Commutation du sens de comptage – Blocage des touches.



No	=	mm / in		µm	
		mm / in	mm / in	µm	µm
<i>TESA DIGICO 205</i>					
01910230	DIGICO 205 M	12,5 / –	0,01 / –	20	10
01930230	DIGICO 205 MI	12,5 / 0.5	0,01 / 0.0005	20	10
<i>TESA DIGICO 305</i>					
01910231	DIGICO 305 M	12,5 / –	0,001 / –	8	2
01930231	DIGICO 305 MI	12,5 / 0.5	0,001 / 0.00005	8	2
<i>TESA DIGICO 305 IP54</i>					
01930232	DIGICO 305 MIE	12,5 / 0.5	0,001 / 0.00005	8	2



Dimensions 100% DIN 878



✓
Double affichage analogique et numérique



Affichage LCD à 6 décades plus signe moins



Taille des chiffres 10 x 5 mm (HxL)



Résolution 0,01 mm = ±0,25 mm
Résolution 0,001 mm = ±0,025 mm



Type MI et MIE : Conversion mm/in



Règle à divisions incrémentales capacitatives



≤ 2 m/s



Boîtier métallique, face avant en polyamide.
Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure



≤ 2N



RS232, opto-couplée



Pile au lithium 3V, CR2032



1 à 2 ans



10°C à 40°C



-10°C à 60°C



80%



EN 50081-1
EN 50082-1



150 g



Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TESA DIGICO 400 et 500



Double affichage analogique et numérique

Affichage LCD à 6 décades plus signe moins

Taille des chiffres 10 x 5 mm (HxL)

Résolution 0,01 mm : ± 0,25 mm

Résolution 0,001 mm : ± 0,025 mm

Conversion mm/in

Règle à divisions incrémentales capacitives

≤ 2 m/s

Boîtier métallique, face avant en polyamide. Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure

RS232, opto-couplée

Pile au lithium 3V, CR2032

1 à 2 ans

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%

EN 50081-1
EN 50082-1

Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

- Modes de mesure ABS/REL.
- Double affichage LCD, numérique et analogique.
- Rotation sur 270° de l'affichage et des touches de fonction.
- Repères de tolérances mécaniques.
- Affichage graphique des tolérances.

Fonctions et modes de mesure

ON – Auto OFF – Mode PRESET (présélection) – Mode tolérances – Sortie des données – Commutation du sens de comptage – Blocage des touches – Unités métriques/inch – RESET général.



Logo	Unit	mm/in	mm/in	µm	µm	N	g
------	------	-------	-------	----	----	---	---

TESA DIGICO 400

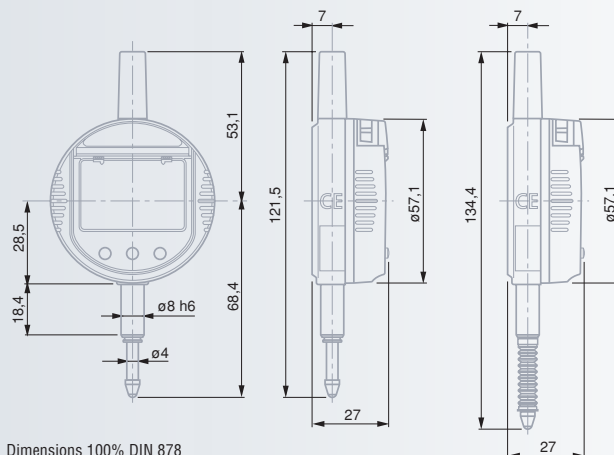
01930240	Digico 405 MI	12,5 / 0.5	0,01 / 0.0005	20	10	< 2	150
01930241	Digico 410 MI	25 / 1	0,01 / 0.0005	20	10	< 2	162

TESA DIGICO 500

01930250	Digico 505 MI	12,5 / 0.5	0,001 / 0.00005	4	2	< 2	150
01930251	Digico 510 MI	25 / 1	0,001 / 0.00005	5	2	< 2	162

TESA DIGICO 505 IP54

01930255	Digico 505 MIE	12,5 / 0.5	0,001 / 0.00005	4	2	< 2	150
-----------------	----------------	------------	-----------------	---	---	-----	-----



Dimensions 100% DIN 878

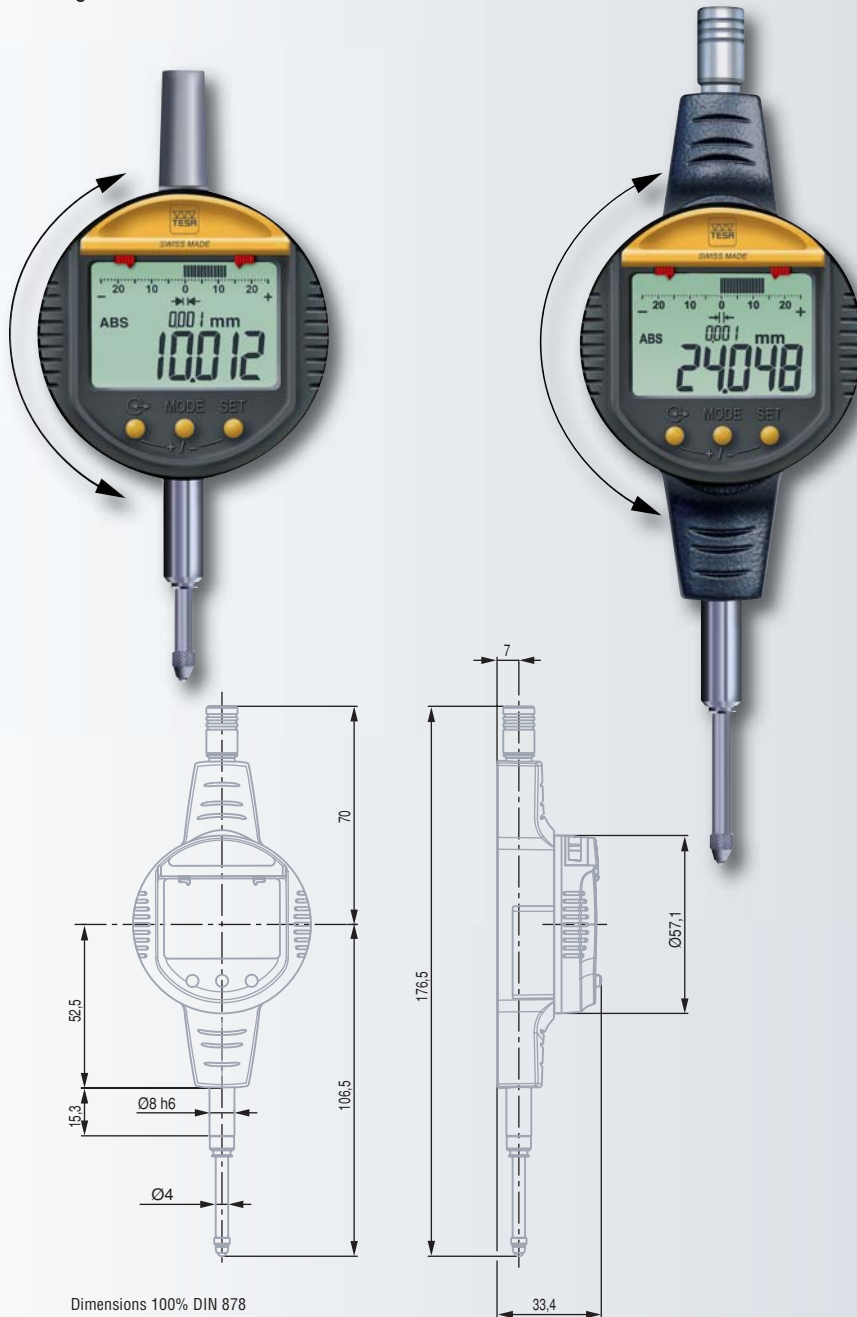


TESA DIGICO 600

- Système de mesure ABS/REL.
- Double affichage LCD.
- Rotation sur 270° de l'affichage et des touches de fonction.
- Repères de tolérances mécaniques.
- Affichage graphique des tolérances.

Fonctions

- ON – Auto OFF – PRESET (présélection) – Tolérances – Mémorisation
- Max • Min • Max-Min (TIR) – Sortie des données – Commutation du sens de comptage – Blocage des touches – Unités métriques/inch – RESET général.



- ✓
- Double affichage analogique et numérique
- Affichage LCD à 6 décades plus signe moins
- Taille des chiffres 10 x 5 mm (HxL)
- Résolution 0,01 mm : ± 0,25 mm
Résolution 0,001 mm : ± 0,025 mm
- Conversion mm/in
- Règle à divisions incrémentales capacitatives
- ≤ 2 m/s
- Boîtier métallique, face avant en polyamide.
Tige de mesure en acier inoxydable, filetage M2,5 pour touche de mesure
- RS232, opto-couplée
- Pile au lithium 3V, CR2032
- 1 à 2 ans
- 10°C à 40°C
- 10°C à 60°C
- 80%
- EN 50081-1
EN 50082-1
- Emballage pour le transport avec 1 pile au lithium 01961000
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TESA DIGICO 600			mm / in	mm / in	µm	µm	N	g
01930256	Digico 605 MI	12,5 / 0.5	0,001 / 0.00005	4	2	< 2	150	
01930257	Digico 610 MI	25 / 1	0,001 / 0.00005	5	2	< 2	162	



✓
Double affichage
analogique et
numérique

LCD,
6 décades plus
signe moins

Taille
des chiffres
10 x 5 mm (HxL)

Résolution au
0,01 mm :
± 0,25 mm
Résolution au 0,001 mm :
± 0,025 mm

Conversion mm/in

Règle à divisions
incrémentales
capacitives

≤ 2 m/s

Boîtier métallique,
face avant en
polyamide.
Tige de mesure en acier
inoxydable, filetage M2,5
pour touche de mesure

RS232,
opto-couplée

Pile au lithium
3V, CR2032

1 à 2 ans

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%

EN 50081-1
EN 50082-1

Emballage
pour le transport
avec 1 pile
au lithium 01961000

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

TESA DIGICO 705

Pour vérificateurs d'alésages à 2 points. Permet de régler l'origine du compa-
rateur sur la valeur minimale de la bague de réglage.

- Fonctions identiques à celles du TESA DIGICO 600.



N°

=

TESA DIGICO 705

01930258

Digico 705 MI

12,5 / 0.5

0,001 / 0.00005

4

2

< 2

150

Accessoires en option pour tous les modèles TESA DIGICO 200-700

N°

=

01961000

Pile lithium de type CR2032, 3V, 190 mAh

01962002

Alimentation externe

04761054

Adaptateur réseau

04761055

Câble EU pour adaptateur réseau

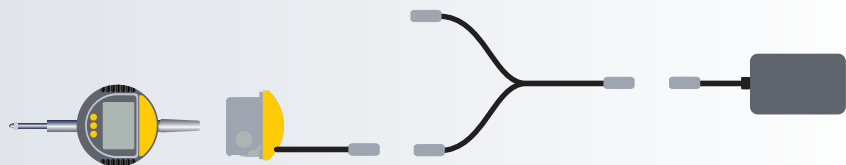
04761056

Câble US pour adaptateur réseau

Touches de mesure, voir page F-42

Dos et système de relevage, voir page F-45

Connectique: voir chapitre A



Digico

01962002

04761054

TESA DIGICO 1 et 2

Ces deux comparateurs se distinguent par leurs multiples fonctions simples, leur champ de mesure étendu et leur grande précision.

- Affichage numérique/analogique combiné avec possibilité d'orienter l'affichage analogique dans différentes positions.
- Mise à zéro en un point quelconque du champ de mesure.
- Clavier numérique pour l'entrée des valeurs.
- Sens de comptage commutable.
- Introduction de valeurs limites pour la classification avec affichage des symboles. Rétro-éclairage vert, rouge ou orange pour l'instrument connecté au réseau.
- Mise en mémoire des valeurs à l'aide des fonctions «valeur max.», «valeur min.» et «valeur max. moins valeur min.».



LCD avec rétro-éclairage

6 décades plus signe moins

Taille des chiffres 9 x 4,5 mm (H x L)

Voir tableau ci-contre

Conversion mm/in

Echelle: 40 mm (longueur)

25 divisions

Selon les tolérances choisies

DIGICO 1: 30,4 mm
DIGICO 2: 60,4 mm

Règle en verre incrémentale

DIGICO 1: max. 1 m/s
DIGICO 2: max. 2 m/s

Guidage de la tige de mesure sur palier lisse. Filetage M2,5 pour touche de mesure.

DIGICO 1: 2 µm
DIGICO 2: 3 µm

1 µm

1 µm

Voir tableau page F-9

RS232

Pile au lithium 3,6 V ou adaptateur réseau



mm

mm

in

in

Modèles TESA

01930000	DIGICO 1	30	0,001 / 0,01	1.18	0.00005 / 0.0005
01930001	DIGICO 2	60	0,001 / 0,01	3.36	0.00005 / 0.0005

≈ 1000 h avec pile au lithium

0,002%/°C

10°C à 40°C

-10°C à 50°C



Boîtier des DIGICO en exécution standard : IP54 (CEI 60529)

290 g (DIGICO 1)
310 g (DIGICO 2)
Masse déplacée par la tige de mesure:
28 g (DIGICO 1)
27 g (DIGICO 2)

Livrés sous emballage pour le transport avec 1 pile au lithium
N° 01960007
1 levier N° 01960005

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Force de mesure



DIGICO 1

DIGICO 2

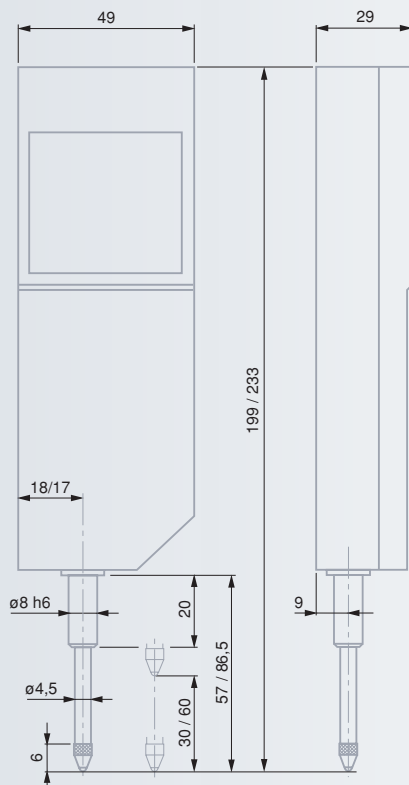
Force de mesure* à proximité de la butée de la tige de mesure

- bas 0,85 N ± 0,15 N 0,90 N ± 0,20 N

- haut 1,10 N ± 0,20 N 1,45 N ± 0,25 N

Hystérésis* 0,10 N 0,15 N

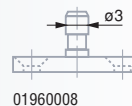
* Valable en position verticale du comparateur, tige de mesure orientée vers le bas, et en mesure statique.



Accessoires TESA DIGICO 1 et 2



04761037	Adaptateur réseau 230 V, 50 Hz, 9 V, 200 mA, 1,8 VA
04761057	Adaptateur réseau 110 V
01960007	Pile au lithium 3,6 V, LR 6, AA
01960005	Levier pour le relevage de la tige de mesure
01960009	Raccord pour le relevage à vacuum de la tige de mesure du DIGICO 1
01960008	Comme ci-dessus pour DIGICO 2
01960010	Raccord pour le relevage par air comprimé de la tige de mesure du DIGICO 1 uniquement
01960011	Raccord pour l'utilisation simultanée d'un adaptateur réseau et d'une commande pour le déclenchement du transfert des données
04768000	Touche manuelle pour le transfert des données
	Connectique : voir chapitre A



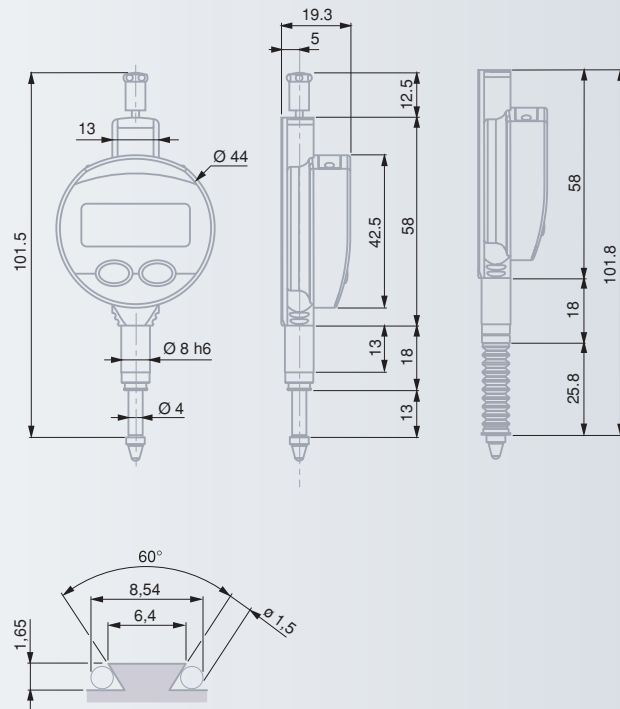
TESA DIGICO 12

Conçus pour travailler en milieux extrêmes, résistant aux projections de liquides (IP65) – Diamètre du cadran 44 mm – Procurent tous les avantages de la mécanique et de la lecture numérique.



Modèles TESA DIGICO 12 – Standard

- Boîtier Ø 44 mm.
- Résistant aux huiles de coupe et aux liquides de refroidissement (IP65).
- Sortie des données RS232 SIMPLEX, combinée avec l'alimentation externe.
- Système de mesure inductif, breveté.
- Choix entre mesure directe «ABS» et mesure relative «REL».
- Affichage numérique.
- Réglage de la valeur PRESET (± 130 mm).
- Inversion du sens de mesure.
- Unités de mesure mm/in, conversion directe.
- Mise hors-tension automatique.



LCD, 5 digits + signe

Hauteur des chiffres: 6 mm

Mise à zéro de l'affichage

20 µm

Répétabilité: 5 µm

0,5 à 0,9 (±0,15) N

2 m/sec max.

Nombre de mesures par seconde: 7

Température d'utilisation: +5°C à +40°C

Pile au lithium 3V, type CR 2032

Autonomie: > 3500 heures

RS232

70 g

EN 61326-1

Degré de protection: IP65 (CEI 529)

Livrés en emballage pour le transport avec 1 pile au lithium, type CR 2032 (N° 01961000)

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Modèles 0,01 mm: sans Modèles 0,001 mm: avec



Modèles IP65, module électronique protégé contre les projections de liquides

01930130 12,5/0.5 0,01 0.0005 IP65

01930132 12,5/0.5 0,001 / 0,01 0.00005 / 0.0005 IP65

Modèles IP65, mécanique et électronique protégées contre les projections de liquides

01930131 12,5/0.5 0,01 0.0005 IP65

01930133 12,5/0.5 0,001 / 0,01 0.00005 / 0.0005 IP65



LCD,
5 digits + signe

Hauteur des
chiffres: 6 mm

Mise à zéro
de l'affichage

Erreur
max. tolérée:
4 µm

Répétabilité:
2 µm

0,4 à 0,75
(±0,15) N

2 m/sec max.

Nombre
de mesures
par seconde: 9

Température
d'utilisation:
+5°C à +40°C

Pile au lithium 3V,
type CR 2032

Autonomie:
> 4000 heures

RS232

70 g

EN 61326-1

IP65 (CEI 529)

1 pile au lithium,
type CR 2032.

N° de vente:
01961000.

Numéro
d'identification

Rapport
de contrôle
avec déclaration
de conformité

Modèles TESA DIGICO 12 – HP

- Système de mesure de haute précision.
- Résistant aux huiles de coupe et aux liquides de refroidissement (IP65).
- Affichage numérique et analogique.
- Lecture analogique: ± 0,025 à 1,25 mm.
- Modes de mesure: NOR/MIN/MAX/MAX-MIN.
- Boîtier Ø 44 mm.
- Sortie des données RS232, combinée avec l'alimentation externe.
- Système de mesure inductif, breveté.
- Mise à zéro de l'affichage.
- Unités de mesure mm/in, conversion directe.
- Mise hors-tension bloquée ou automatique.



mm/in

mm

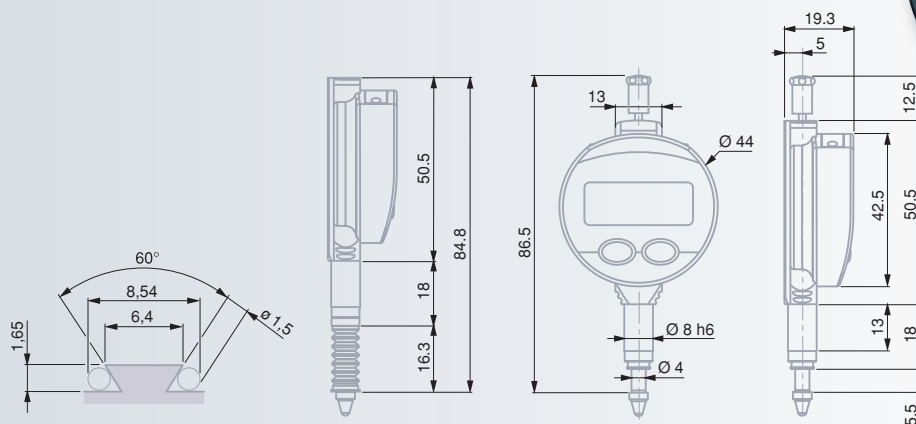
in

Modèle IP65, module électronique protégé contre les projections de liquides

01930134 5/0.210 0,001 / 0,01 0.00005 / 0.0005 IP65

Modèle IP65, mécanique et électronique protégées contre les projections de liquides

01930135 5/0.210 0,001 / 0,01 0.00005 / 0.0005 IP65



Accessoires



03238013 Oeillet de fixation

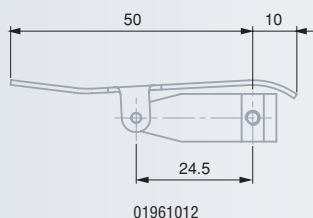
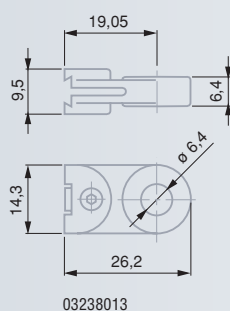
01961012 Levier de relevage, supérieur

01960005 Levier de relevage, inférieur

04761060 Câble RS232 avec alimentation externe

01961000 Pile au lithium 3 V, type CR 2032, 190 mAh

Connectique: voir chapitre A

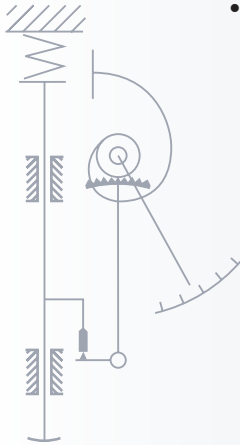


Comparateurs haute précision TESA CARY MCA-8

La précision haute fidélité

Typiquement conçus pour la mesure comparative de haute précision (0,8 µm) – Idéal pour la vérification du battement axial et radial grâce à leur hystérésis très faible (0,3 µm).

- Mécanisme TESA CARY disposé en ligne dans l'axe de mesure, respectant ainsi le principe d'ABBE.
- Grande rigidité du boîtier en acier profilé.
- Haute précision sur toute la course de mesure.
- Force de mesure très faible, dès 150 mN.
- Cadran fixe. Le réglage du zéro se fait en déplaçant l'aiguille à l'aide d'une molette.
- Très faible sensibilité aux variations de température.



- ✓
- DIN 879
- Cadran fixe
- Réglage fin par déplacement de l'aiguille
- Boîtier métallique. Tige de mesure en acier inoxydable trempé
- Index de tolérances, mobiles
- Filetage M2,5 pour touche de mesure
- Touche à bille en acier Ø 3 mm, déjà montée
- 110 g
- Etui synthétique
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

			mm	mm	mN	mm	Plage de réglage du zéro mm

Modèles standards

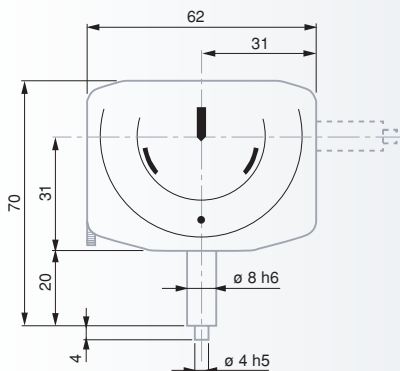
01410423	MCA8-2-500	0,001	0,1	3	500	50 ÷ 0 ÷ 50	± 0,006
01410425	MCA8-2-150	0,001	0,1	3	150	50 ÷ 0 ÷ 50	± 0,006
01410426	MCA8-2-300	0,001	0,1	3	300	50 ÷ 0 ÷ 50	± 0,006

Modèle latéral

01410424	MCA8-2-L	0,001	0,1	3	500	50 ÷ 0 ÷ 50	± 0,006
-----------------	----------	-------	-----	---	-----	-------------	---------

Accessoire

Sur demande Soufflet étanche (à spécifier lors de commande)



Précision

	0,001 mm
	Erreur max. tol., G_{ges} 0,8 µm
	Répétabilité limite, r 0,3 µm
	Hystérésis max., f_u 0,3 µm



DIN 879-1
Dimensions selon
EN ISO 463



Tige de
mesure sur
palier à billes.



Boîtier
métallique.
Tige de mesure
en acier inoxydable
trempé



Index de
tolérances
mobiles.
Filetage pour le câble
de relevage.
Filetage M2,5 pour
touche de mesure



≈ 1 N



1 touche à bille
en acier
déjà montée,
Ø 3,175 mm.
1 câble de relevage



Etui synthétique



Déclaration
de conformité

Comparateurs haute précision ETALON Basic à faible course

La précision haute fidélité

Grande sécurité de fonctionnement, même en emploi continu lors du contrôle de pièces de séries – Typiquement conçus pour la mesure comparative avec une très faible incertitude de mesure – Très faible hystérésis lors de la vérification du battement axial et radial.

- Mouvement protégé des chocs. Système de transmission à levier et roue dentée. Grande course morte.
- Indication claire, sans reflet.
- Course limitée à moins d'un tour d'aiguille. Pas de grossières erreurs de lecture.
- Réglage fin de l'indication muni d'un capuchon de protection contre le déplacement accidentel de l'aiguille.



Modèle standard

01419051

0,001

0,1

3,0

62



50 ÷ 0 ÷ 50

Modèle IP54, protégé contre les projections de liquides

01419052

0,001

0,1

3,0

62



50 ÷ 0 ÷ 50

Précision



0,001 mm



Erreur max. tolérée
dans un sens de mesure sur
l'étendue de mesure totale, G_e

1 μ m

sur une étendue locale
quelconque incluant
10 divisions, G_l

0,7 μ m

dans les deux sens de
mesure sur l'étendue de
mesure totale, G_{ges}

1,2 μ m



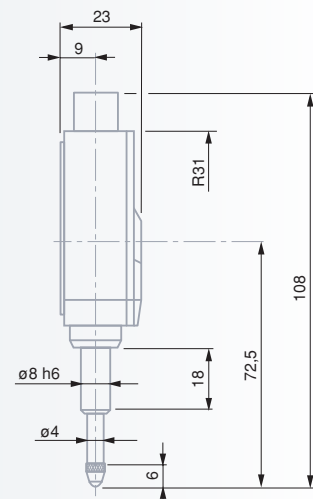
Répétabilité limite, r_w

0,5 μ m



Hystérésis max., f_u

0,5 μ m



Comparateurs de précision

Lecture 0,1 mm / Lunette Ø 40, 58 et 80 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,1 mm



1,1 mm (Ø 40)
1,5 mm (Ø 58)
2,2 mm (Ø 80)



Cadran rotatif



Boîtier métallique.
Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.



Sans dispositif anti-choc



Filetage M2,5 pour touche de mesure



Voir tableau ci-contre



Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm



Etui synthétique

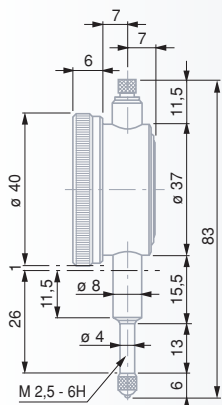


Numéro d'identification

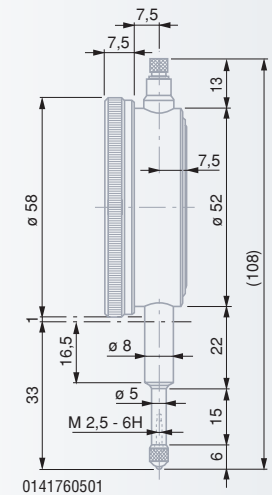


Déclaration de conformité

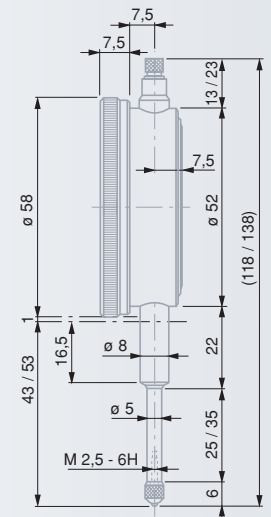
NO	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N	
<i>Modèles ROCH</i>								
0141760500	40	0,1	10	10,5	–	10	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 1,0
0141760501	58	0,1	10	10,5	–	10	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 1,0
0141760502	58	0,1	20	20,5	–	10	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 1,0
0141760503	58	0,1	30	30,5	–	10	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 1,5
0141760513	80	0,1	30	30,5	–	10	0 ÷ 5 ÷ 10	≤ 2,0



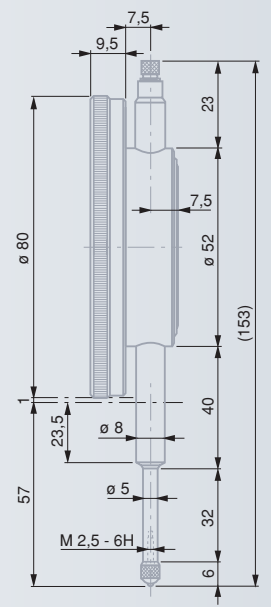
0141760500



0141760501



0141760503
Modèle similaire:
0141760502



0141760513

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

	0,1 mm		10 mm
	Champ d'erreur d'indication		40 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 1 mm		25 µm
	Champ d'erreur d'indication total		55 µm
	Répétabilité limite		15 µm
	Hystérésis max.		15 µm

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 40 mm

Les propriétés métrologiques et la durée de vie des comparateurs de précision sont exceptionnelles.

- Mouvement de mesure souple et régulier, entièrement monté sur rubis.
- Boîtier et lunette métalliques.
- Antichoc dans les deux sens de déplacement de la tige de mesure.
- Verre de la lunette anti-reflet.
- Swiss Made.



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,01 mm

2,2 mm

Cadran rotatif.
Avec ou sans blocage pour les modèles standard

Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Avec ou sans dispositif anti-choc

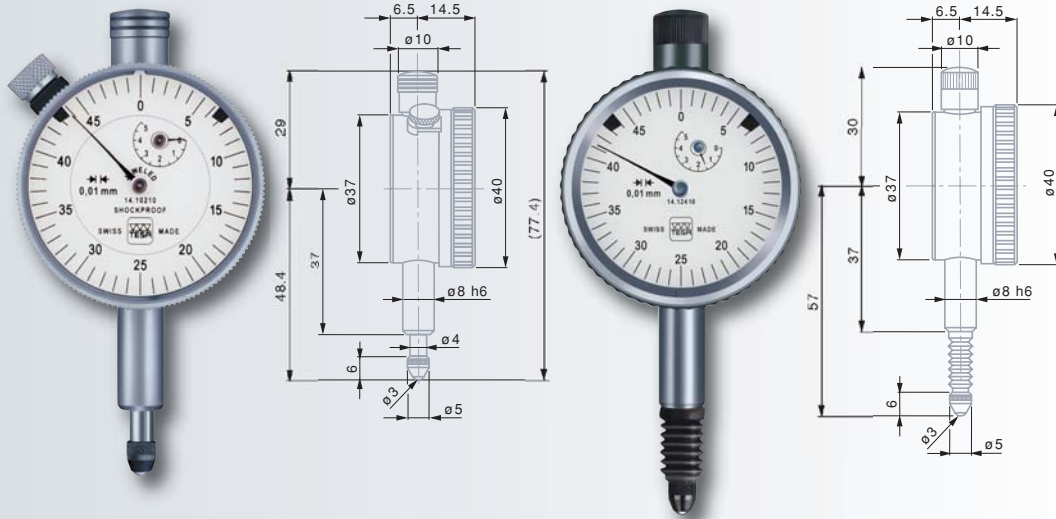
Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Modèles TESA

01410210	YR	0,01	5	5,4	●	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	●
01410211	YR	0,01	5	5,4	●	0,5	0 ÷ 25 ÷ 0	●
01410212	YR	0,01	5	5,4	●	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	-
01412010	YE	0,01	5	5,4	-	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	-

Modèles MERCER

01416013	X185-1	0,01	5	5,4	-	0,5	0 ÷ 25 ÷ 0	●
01416014	186-1	0,01	5	5,4	-	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	●

Modèle TESA IP54 protégé contre les projections de liquides

01412410	YE	0,01	5	5,4	-	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	-
----------	----	------	---	-----	---	-----	-------------	---

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

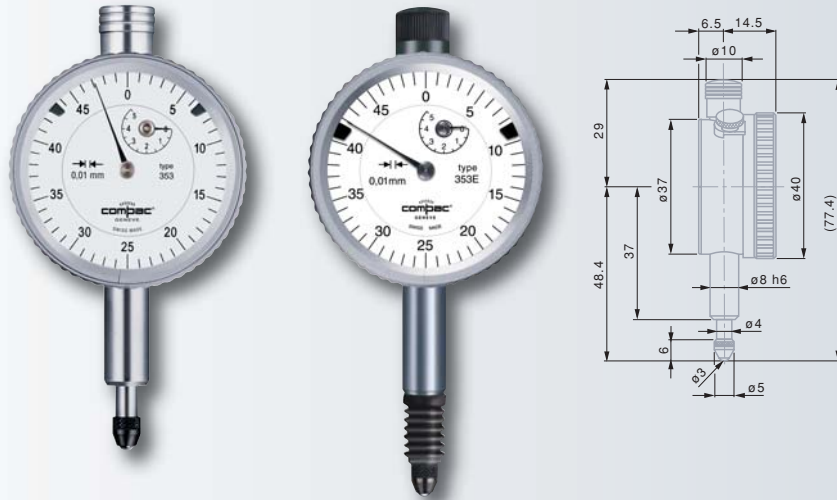
			0,01 mm
	Champ d'erreur d'indication		12 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm		6 µm
	Champ d'erreur d'indication total		14 µm
	Répétabilité limite		3 µm
	Hystérésis max.		3 µm
	Force de mesure - Modèle IP54		≤ 1,4 N ≤ 2 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 40 mm

Particulièrement robustes, les comparateurs de précision sont indispensables à l'atelier.

- Mouvement de mesure souple et régulier, partiellement monté sur rubis.
- Boîtier entièrement métallique.
- Protection optimale du mouvement contre les chocs.
- Swiss Made.



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,01 mm

2,2 mm

Cadran rotatif

Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Modèle COMPAC

353 0,01 5 5,4 ● – 0,5 0 ÷ 25 ÷ 50

Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

353E 0,01 5 5,4 ● – 0,5 0 ÷ 25 ÷ 50

Modèle COMPAC à course limitée

353S 0,01 ±0,2 3,3 ● – 0,5 20 ÷ 0 ÷ 20

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	± 0,2 mm	5 mm
Champ d'erreur d'indication	7 µm	12 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	5 µm	6 µm
Champ d'erreur d'indication total	9 µm	14 µm
Répétabilité limitée	3 µm	3 µm
Hystérésis max.	3 µm	3 µm
Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,4 N	≤ 1,4 N
	–	≤ 2 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 40 mm

Modèle 0141760560 particulièrement avantageux.
Modèle 0141760561 particulièrement robuste.



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,01 mm



2,2 mm



Cadran rotatif



Boîtier métallique.
Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.



Avec ou sans dispositif anti-choc



Index de tolérances mobiles.

Filetage M2,5 pour touche de mesure



Voir tableau ci-contre



Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm



Etui synthétique ou carton d'emballage



Numéro d'identification



Déclaration de conformité



mm



mm



mm



mm



N

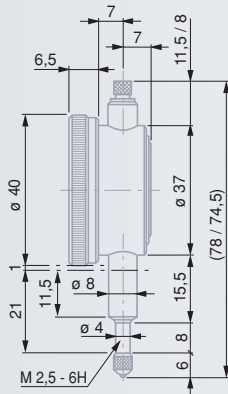
Modèles ROCH

0141760560	0,01	3	3,4	–	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50*	≤ 1,4
0141760561	0,01	3	3,4	–	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50*	≤ 1,4

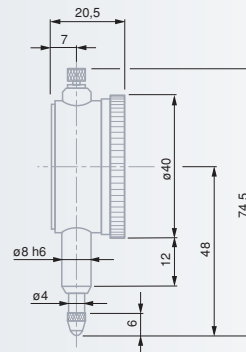
Modèle ETALON

01419047	0,01	5		●	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	≈ 1
----------	------	---	--	---	-----	-------------	-----

* Avec chiffraison complémentaire inverse en rouge



0141760561



01419047

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)



0,01 mm



3 mm



5 mm



Champ d'erreur d'indication

10 µm

12 µm



Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,1 mm

5 µm

6 µm



Champ d'erreur d'indication total

12 µm

–



Répétabilité limite

3 µm

3 µm



Hystérésis max.

3 µm

–

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 57 et Ø 58 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,01 mm



1,5 mm



Cadran rotatif.
Avec ou sans
blocage pour
les modèles standard



Boîtier métallique.
Canon
de fixation et tige
de mesure en acier
inoxydable trempé



Avec ou
sans dispositif
anti-choc



Index de tolérances
mobiles.
Filetage M2,5
pour touche de mesure



Touche de mesure
à bille Ø 3 mm,
montée



Carton
d'emballage



Numéro
d'identification



Rapport
de contrôle
avec déclaration
de conformité



mm



mm



mm



mm



Modèles TESA

01410610	YR	0,01	10	10,5	●	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410611	YR	0,01	10	10,5	●	●	1	0 ÷ 50 ÷ 0
01412310	YE	0,01	10	10,5	–	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèles MERCER

01416020	250-1	0,01	10	10,5	–	●	1	0 ÷ 50 ÷ 0
01416021	251-1	0,01	10	10,5	–	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèles TESA IP54 protégés contre les projections de liquides

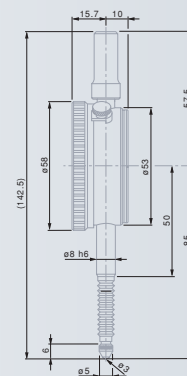
01410721	YR	0,01	10	10,5	●	–	1	0 ÷ 50 ÷ 0
01412411	YE	0,01	10	10,5	–	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèle TESA à course limitée

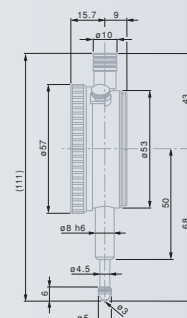
01412211	YE	0,01	± 0,4	4	●	–	1,27	40 ÷ 0 ÷ 40
----------	----	------	-------	---	---	---	------	-------------

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	± 0,4	10 mm
Champ d'erreur d'indication	7 µm	15 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	5 µm	8 µm
Champ d'erreur d'indication total	9 µm	17 µm
Répétabilité limite	3 µm	3 µm
Hystérésis max.	3 µm	3 µm
Force de mesure – Modèles IP54	≤ 1 N	≤ 1,5 N
	–	≤ 2,2 N



01410721 – 01412411



01410610 – 01410611

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 58 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,01 mm

1,5 mm

Cadran rotatif.
Avec ou sans blocage.

Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.

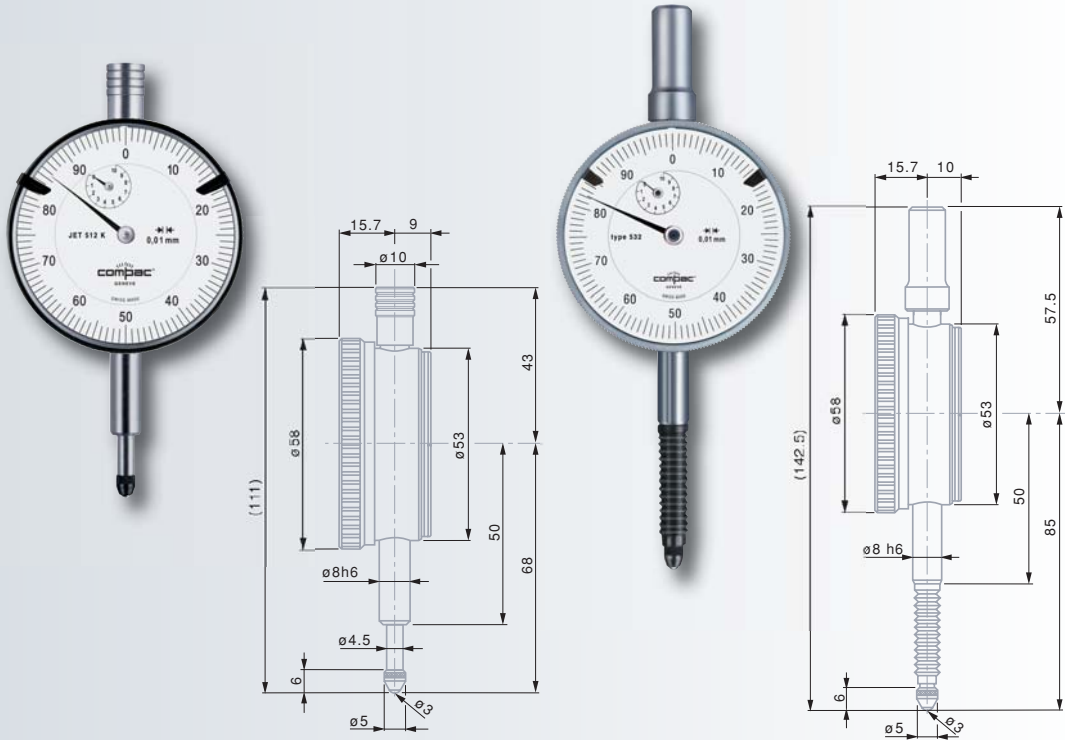
Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Modèles COMPAC

512K	0,01	10	10,5	–	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100
532	0,01	10	10,5	●	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

532E	0,01	10	10,5	●	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100
------	------	----	------	---	---	---	--------------

Modèles COMPAC à course limitée

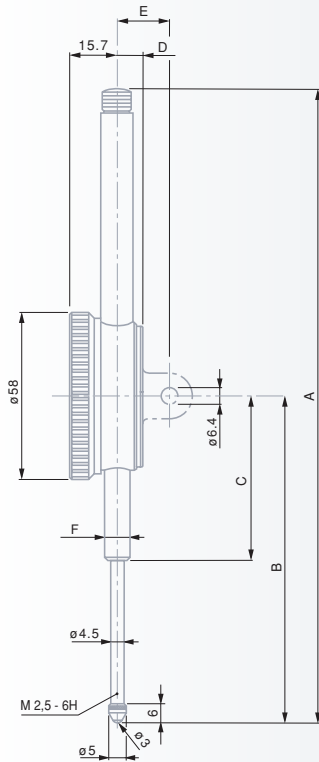
532S	0,01	± 0,4	4	●	●	1,27	40 ÷ 0 ÷ 40
533S	0,01	± 0,5	4	●	–	1,27	50 ÷ 0 ÷ 50

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	±0,4/±0,5 mm	10 mm
Champ d'erreur d'indication	7 µm	15 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	5 µm	8 µm
Champ d'erreur d'indication total	9 µm	17 µm
Répétabilité limite	3 µm	3 µm
Hystérésis max.	3 µm	3 µm
Force de mesure	≤ 1 N	≤ 1,5 N
– Modèle IP54	–	≤ 2,2 N

Comparateurs de précision à longue course

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 58 mm



	30 mm	50 mm	100 mm
mm	30 mm	50 mm	100 mm
A	148	228	390
B	88	117,2	211,6
C	50	60	103,6
D	10	9	9
E	20	19	19
F	Ø 8h6	Ø 8h6	Ø 8h6



✓



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,01 mm



1,5 mm



Cadran rotatif.
Avec ou sans blocage.



Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé



Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure



Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée



Carton d'emballage



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



mm

mm

mm

mm

Modèles COMPAC

712	0,01	30	30,5	●	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100
722	0,01	50	50,5	●	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100
732	0,01	100	100,5	●	–	1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèle MERCER

01416039 252-1	0,01	30	30,5	●	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100
----------------	------	----	------	---	---	---	--------------

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	30 mm	50 mm	100 mm
Champ d'erreur d'indication	20 µm	25 µm	30 µm
Champ d'erreur d'indication total	25 µm	30 µm	35 µm
Répétabilité limite	3 µm	3 µm	3 µm
Hystérésis max.	5 µm	5 µm	8 µm
Force de mesure	≤ 2,2 N	≤ 2,5 N	≤ 3,2 N

Comparateurs de précision à longue course

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 58 mm

Comparateurs N^{os} 0141760635 et 0141760636 particulièrement avantageux.



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,01 mm

1,5 mm

Cadran rotatif

Boîtier métallique.
Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Avec ou sans dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles.

Modèle N° 0141760640 avec réglage fin de l'indication placé sous le capuchon.

Filetage M2,5 pour touche de mesure

Précision: voir tableau page F-22

Voir tableau ci-contre

Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm.

Exceptions: modèles N^{os} 0141760631 avec bille en rubis

Etui synthétique ou carton d'emballage

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

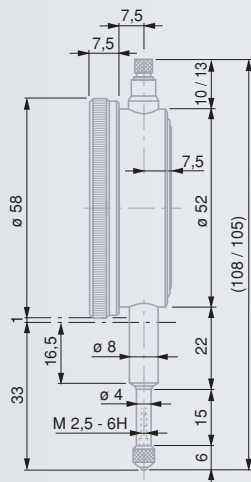
N ^o							
<i>Modèles ROCH</i>							
0141760631	0,01	10	10,5	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 1,4
0141760635	0,01	10	10,5	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 1,4
0141760636****	0,01	10	10,5	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 1,4
0141760640	0,01	10	10,5	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 1,4
0141761213***	0,01	15	15,5	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 1,6
0141760651	0,01	30	30,5	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 1,6
0141760653	0,01	30	30,5	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 1,6
0141760661	0,01	50	51	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 2,2
0141760662**	0,01	50	51	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 2,2
0141760663	0,01	50	51	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 2,2
0141760671	0,01	80	81	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤ 3,0
<i>Modèle ROCH IP54 protégé contre les projections de liquides</i>							
0141760624	0,01	10	10,5	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 2

* Avec chiffres complémentaires inversés en rouge

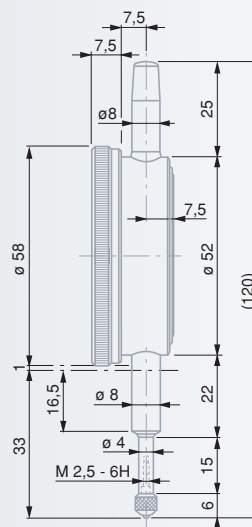
** Echelle chiffrée à gauche

*** Lunette Ø 60,4 mm

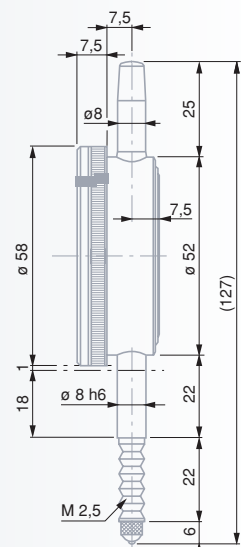
**** Avec dos à œillet centré déjà monté



0141760631
0141760635
0141760636

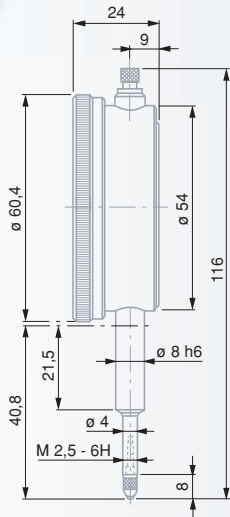


0141760640

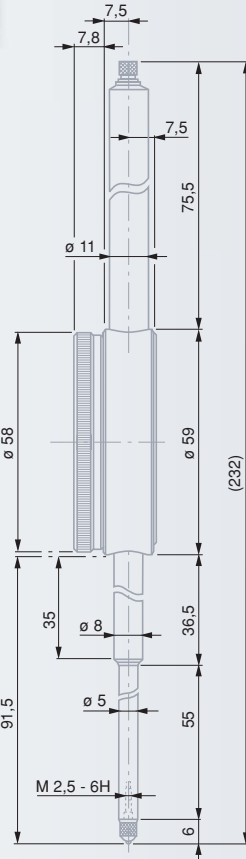


0141760624

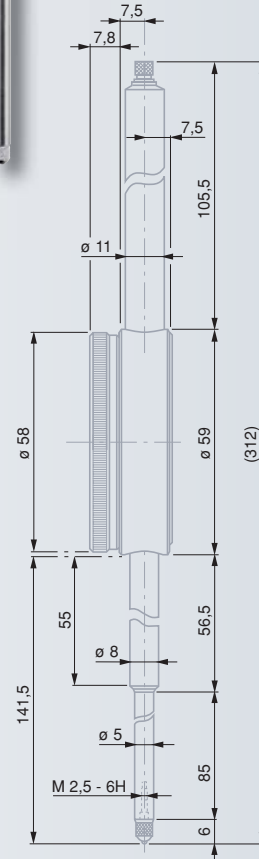




0141761213



0141760651
0141760653



0141760661 - 0141760663
0141760662 - 0141760671



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,01 mm



1,5 mm



Cadran rotatif



Boîtier métallique.
Corps de fixation et tige de mesure en acier trempé inoxydable.



Avec ou sans dispositif anti-choc



Index de tolérance mobiles.

Filetage M2,5 pour touche de mesure.



Lorsque des mesurages sont à effectuer avec la tige de mesure sortante, celle-ci doit alors être accouplée mécaniquement sur les points de mesure pour éliminer toute hystérésis.



Voir tableau page précédente F-21



Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm.

Exceptions: modèles N° 0141761213 avec bille en rubis



Etui synthétique ou carton d'emballage



Numéro d'identification



Déclaration de conformité

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

0,01 mm		10 mm	15 mm	30 mm	50 mm	80 mm
Champ d'erreur d'indication		15 µm	20 µm	20 µm	25 µm	30 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,1 mm		5 µm	5 µm	5 µm	5 µm	5 µm
Répétabilité limite		3 µm	3 µm	3 µm	3 µm	3 µm

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 58 mm

Modèles standards et modèles à longue course



EN ISO 463
N° du constructeur



0,01 mm



1,5 mm



Cadran rotatif



Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé



Avec ou sans dispositif anti-choc



Index de tolérances mobiles.

Filetage M2,5 pour touche de mesure



Voir tableau ci-contre



Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm



Etui synthétique ou carton d'emballage



Numéro d'identification



Déclaration de conformité



mm



mm



mm



mm



mm



N

Modèles ETALON

01419048	0,01	10	58	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≈ 1
01419049	0,01	30	58	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100	1,5 ÷ 2
01419050	0,01	50	58	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100	1,5 ÷ 2

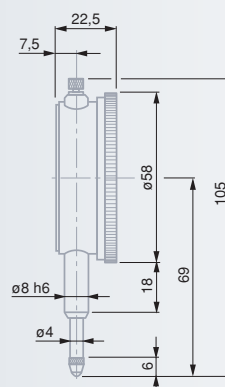
Dispositif de relevage

01462003 Levier de relevage

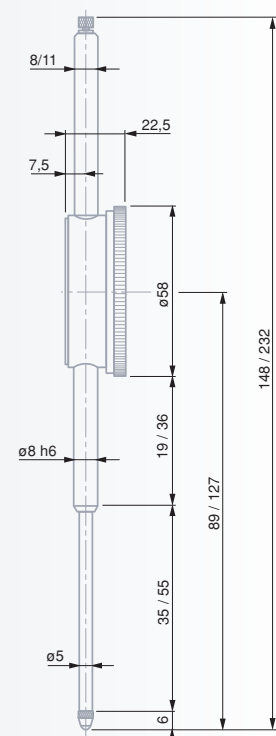
Dos magnétiques ou à œillet centré, voir page F-45.

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

	mm	10	30	50
	µm	15	20	25
	µm	8	9	12
	µm	3	3	3



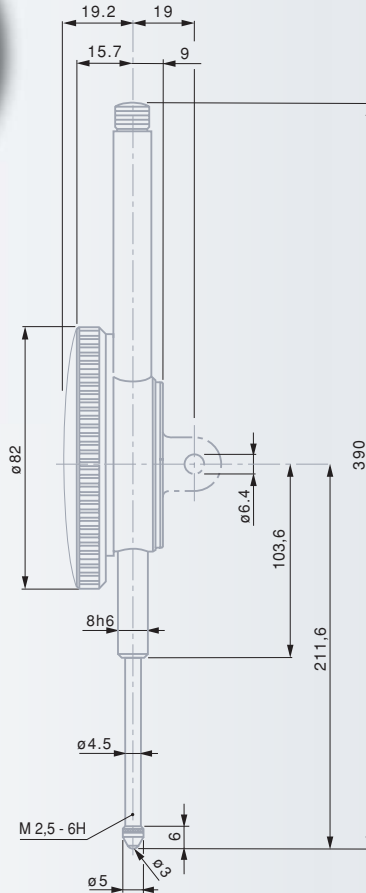
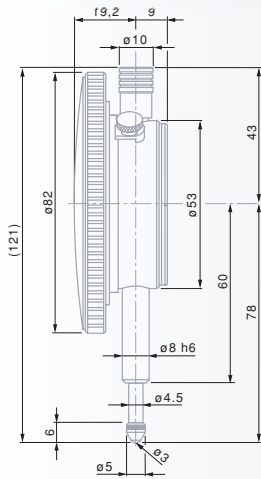
01419048



01419049 - 01419050

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 82 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,01 mm



2,3 mm



Cadran rotatif.
Avec ou sans blocage.



Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé



Antichoc puissant dans les 2 directions



Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure



Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée



Carton d'emballage



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



mm

mm

mm

mm

Modèle TESA, avec blocage du cadran

01410910 YR 0,01 10 10,5 ● 0,1 0 ÷ 50 ÷ 100

Modèle TESA à longue course

01412014 YE 0,01 100 100,5 ● 1 0 ÷ 50 ÷ 100

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	10 mm	100 mm
	15 µm	30 µm
	8 µm	–
	17 µm	35 µm
	3 µm	3 µm
	3 µm	8 µm
	≤ 1,4 N	≤ 3,2 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 82 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,01 mm

2,2 mm

Cadran rotatif.
Avec ou sans blocage.

Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

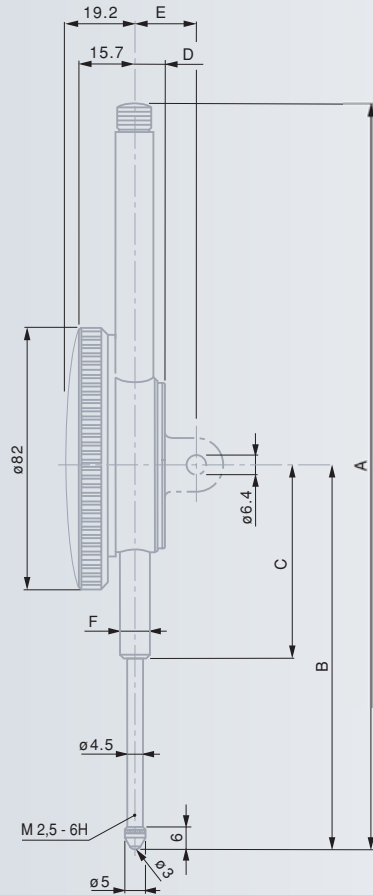
Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



	30 mm	50 mm	100 mm
A	158	228	390
B	98	117,2	211,6
C	60	60	103,6
D	10	9	9
E	20	19	19
F	Ø 8h6	Ø 8h6	Ø 8h6



mm



mm



mm



mm



Modèles COMPAC à longue course

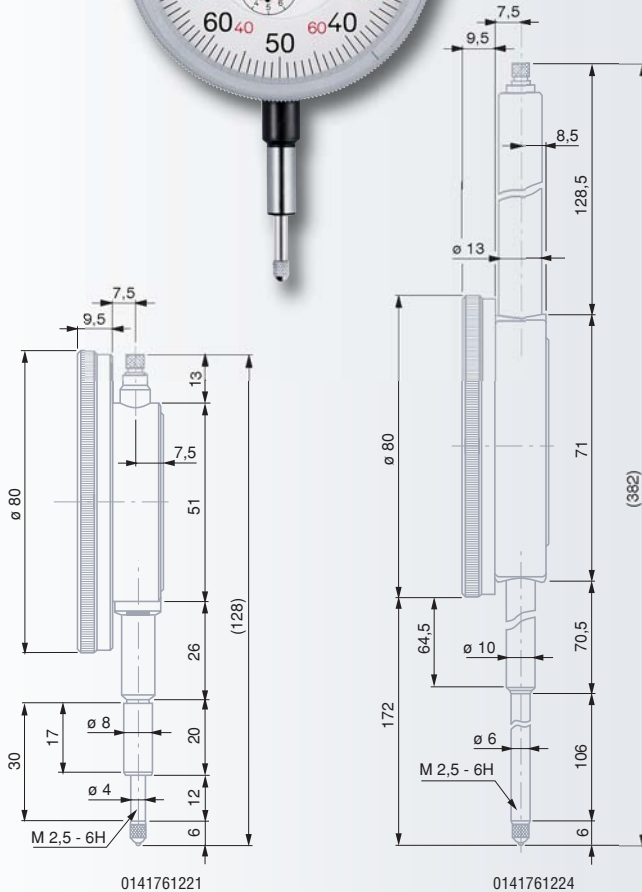
712G	0,01	30	30,5	●	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100
722G	0,01	50	50,5	●	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100
732G	0,01	100	100,5	●	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100
732GB	0,01	100	100,5	●	●	1	0 ÷ 50 ÷ 100

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	30 mm	50 mm	100 mm
Champ d'erreur d'indication	20 µm	25 µm	30 µm
	25 µm	30 µm	35 µm
Répétabilité limite	3 µm	3 µm	3 µm
Hystérésis max.	5 µm	5 µm	8 µm
Force de mesure	≤ 2,2 N	≤ 2,5 N	≤ 3,2 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 80 mm



- EN ISO 463 Norme du constructeur
- 0,01 mm
- 2,2 mm
- Cadran rotatif
- Boîtier métallique. Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.
- Sans dispositif anti-choc
- Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure.
- Voir tableau ci-contre
- Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm
- Carton d'emballage
- Numéro d'identification
- Déclaration de conformité

Modèles ROCH

0141761221	0,01	10	10,4	-	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤1,4
0141761224	0,01	100	100,5	-	1	0 ÷ 50 ÷ 100	≤3,5

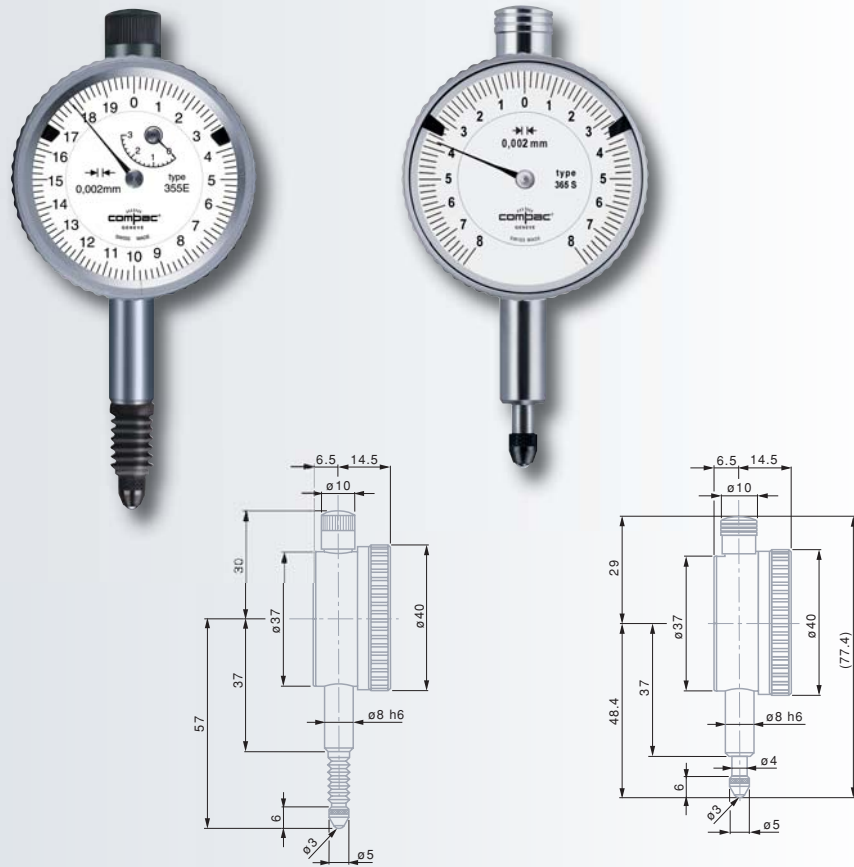
* Avec chiffrage complémentaire inverse en rouge

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

Champ d'erreur d'indication	15 µm	35 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,1 mm	5 µm	8 µm
Champ d'erreur d'indication total	19 µm	-
Répétabilité limite	3 µm	8 µm
Hystérésis max.	3 µm	-

Comparsateurs de précision

Lecture 0,002 mm / Lunette Ø 40 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,002 mm

1,1 mm

Cadran rotatif

Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



mm



mm



mm



mm



mm



Modèle COMPAC

355 0,002 3 3,3 ● – 0,2 0 ÷ 10 ÷ 20

Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

355E 0,002 3 3,3 ● – 0,2 0 ÷ 10 ÷ 20

Modèle COMPAC à course limitée

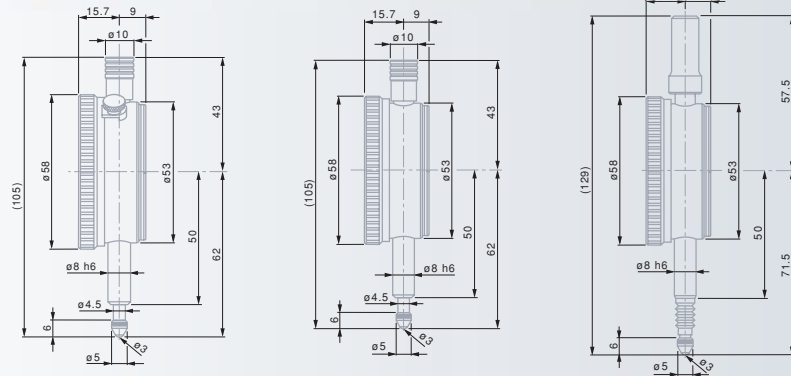
365S 0,002 ±0,08 1,5 ● – 0,2 8 ÷ 0 ÷ 8

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	±0,08 mm	3 mm
Champ d'erreur d'indication	2 µm	10 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	2 µm	6 µm
Champ d'erreur d'indication total	4 µm	12 µm
Répétabilité limite	1 µm	1,5 µm
Hystérésis max.	1 µm	2 µm
Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,4 N –	≤ 1,4 N ≤ 1,7 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,002 mm / Lunette Ø 58 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,002 mm



1,5 mm



Cadran rotatif.
Avec ou sans blocage.



Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé



Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure



Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée



Carton d'emballage



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



mm



mm



mm



mm



Modèles MERCER

01416034	253-1	0,002	5	5,3	–	●	0,2	0 ÷ 10 ÷ 0
01416035	254-1	0,002	5	5,3	–	●	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20

Modèle COMPAC

555		0,002	5	5,3	●	–	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20
------------	--	-------	---	-----	---	---	-----	-------------

Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

555E		0,002	5	5,3	●	–	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20
-------------	--	-------	---	-----	---	---	-----	-------------

Modèle COMPAC à course limitée

565S		0,002	±0,08	3,3	●	–	0,2	8 ÷ 0 ÷ 8
-------------	--	-------	-------	-----	---	---	-----	-----------

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	±0,08 mm	5 mm
Champ d'erreur d'indication	4 µm	12 µm
Champ d'erreur d'indication total	4 µm	14 µm
Répétabilité limite	1 µm	2 µm
Hystérésis max.	1 µm	2 µm
Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,5 N	≤ 1,5 N
	–	≤ 1,7 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,001 mm / Lunette Ø 40 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,001 mm

1,1 mm

Cadrans rotatifs, avec/sans blocage

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Antichoc puissant dans les 2 directions

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille en acier Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



mm

mm

mm

mm

Modèles TESA

01410010	YR	0,001	1	1,5	●	●	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410011	YR	0,001	1	1,5	●	●	0,1	0 ÷ 50 ÷ 0
01412510	YE	0,001	1	1,5	●	—	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèles TESA IP54 protégés contre les projections de liquides

01410120	YR	0,001	1	1,5	●	—	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410121	YR	0,001	1	1,5	●	—	0,1	0 ÷ 50 ÷ 0
01412710	YE	0,001	1	1,5	●	—	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100

Modèle COMPAC

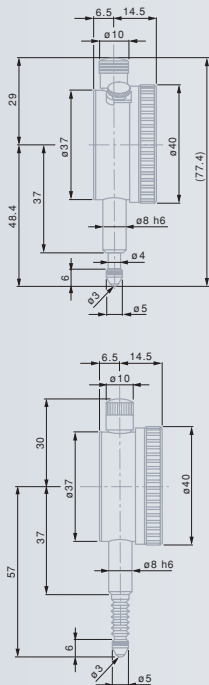
367		0,001	1	1,5	●	—	0,1	0 ÷ 5 ÷ 10
------------	--	-------	---	-----	---	---	-----	------------

Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

367E		0,001	1	1,5	●	—	0,1	0 ÷ 5 ÷ 10
-------------	--	-------	---	-----	---	---	-----	------------

Modèle COMPAC à course limitée

367S		0,001	±0,04	1,5	●	—	0,1	4 ÷ 0 ÷ 4
-------------	--	-------	-------	-----	---	---	-----	-----------

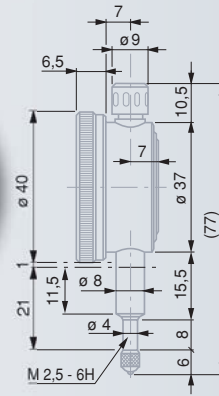
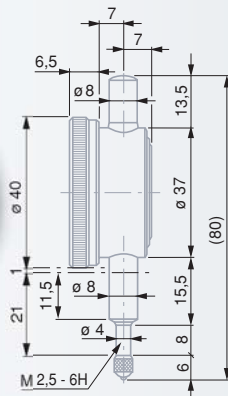


Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	±0,04 mm	1 mm
Champ d'erreur d'indication	2 µm	4 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	2 µm	4 µm
Champ d'erreur d'indication total	4 µm	5 µm
Répétabilité limite	1 µm	1 µm
Hystérésis max.	1 µm	1 µm
Force de mesure	≤ 1,4 N	≤ 1,7 N
– Modèles IP54	–	≤ 2 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,001 mm / Lunette Ø 40 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur



0,001 mm



1,1 mm
(0141761261)
2,2 mm
(0141761262)



Cadran rotatif



Boîtier métallique.
Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé.



Avec anti-choc



Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure.



Voir tableau ci-contre



Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm



Etui synthétique



Numéro d'identification



Déclaration de conformité



mm

mm

mm

mm

N

Modèles ROCH

0141761261	0,001	1	1,1	●	0,2	0 ÷ 100/0 ÷ 100*	≤ 1,5
0141761262	0,001	1	1,1	●	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤ 1,2

* Avec chiffres complémentaires inversés en rouge

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)



0,001 mm



1 mm



Champ d'erreur d'indication

5 µm



Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,01 mm

3 µm

Champ d'erreur d'indication total

7 µm



Répétabilité limite

3 µm



Hystérésis max.

3 µm

Comparateurs de précision

Lecture au 0,001 mm / Lunette Ø 58 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,001 mm

1,5 mm

Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Antichoc puissant dans les 2 directions

Index de tolérances mobiles.
Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Modèles TESA

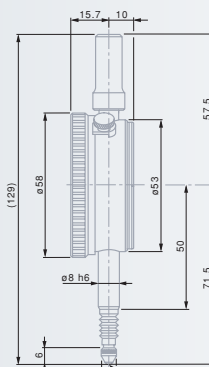
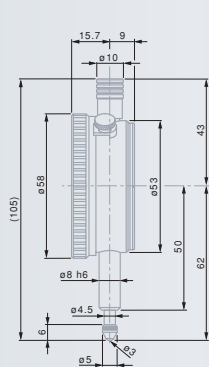
01412511	YE	0,001	1	1,5	●	–	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410410	YR	0,001	1	3,3	●	–	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410411	YR	0,001	1	3,3	●	–	0,1	0 ÷ 50 ÷ 0
01412611	YE	0,001	5	5,3	●	–	0,2	0 ÷ 100 ÷ 200

Modèles TESA IP54 protégés contre les projections de liquides

01412711	YE	0,001	1	1,5	●	–	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410520	YR	0,001	1	3,3	●	–	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100

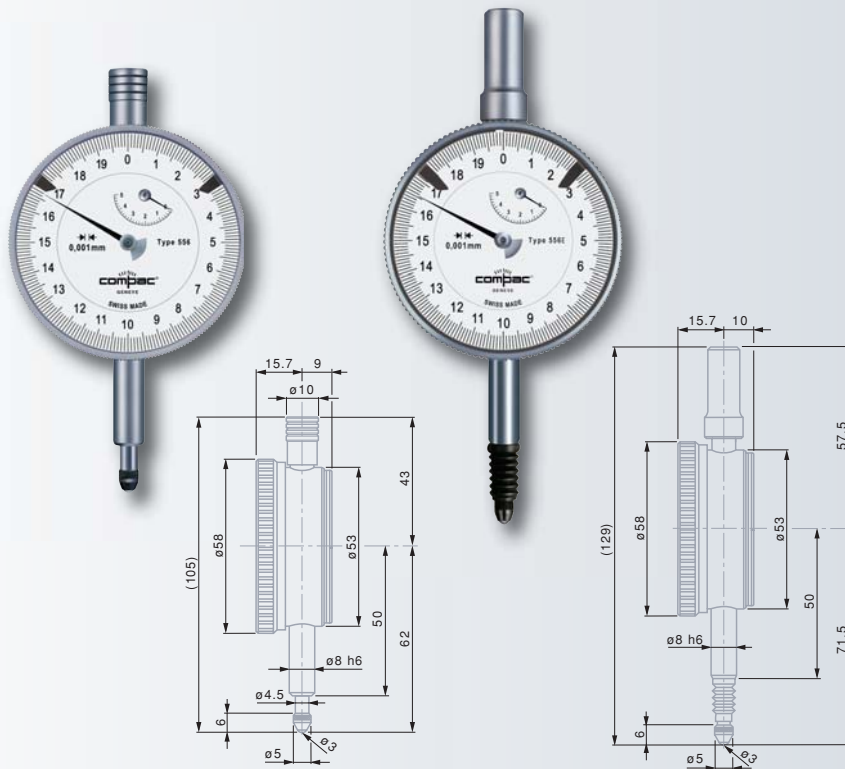
Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	1 mm	5 mm
Champ d'erreur d'indication	4 µm	12 µm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	4 µm	
Champ d'erreur d'indication total	5 µm	14 µm
Répétabilité limite	1 µm	2 µm
Hystérésis max.	1 µm	2 µm
Force de mesure – Modèles IP54	≤ 1,7 N	≤ 1,5 N ≤ 1,7 N

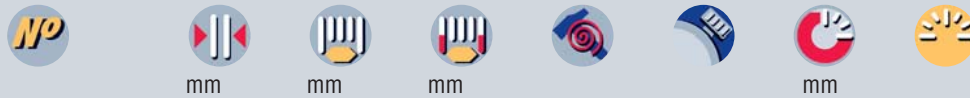


Comparateurs de précision

Lecture 0,001 mm / Lunette Ø 58 mm



- ✓
- EN ISO 463
Norme du constructeur
- 0,001 mm
- 1,5 mm
- Cadran rotatif
- Boîtier métallique.
Canon de fixation et tige
de mesure en acier
inoxydable trempé
- Index de tolérances
mobiles.
Filetage M2,5
pour touche de mesure
- Touche de mesure
à bille Ø 3 mm,
montée
- Carton
d'emballage
- Numéro
d'identification
- Rapport
de contrôle
avec déclaration
de conformité



Modèles COMPAC

556	0,001	5	5,3	●	–	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20
567	0,001	1	3,3	●	–	0,1	0 ÷ 5 ÷ 10

Modèles COMPAC IP54 protégés contre les projections de liquides

556E	0,001	5	5,3	●	–	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20
567E	0,001	1	3,3	●	–	0,1	0 ÷ 5 ÷ 10

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

Champ d'erreur d'indication	4 µm	12 µm
Champ d'erreur d'indication total	5 µm	14 µm
Répétabilité limite	1 µm	2 µm
Hystérésis max.	1 µm	2 µm
Force de mesure – Modèles IP54	≤ 1,5 N ≤ 1,7 N	≤ 1,5 N ≤ 1,7 N

Comparateurs de précision

Lecture 0,001 mm / Lunette Ø 58 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,001 mm

0,8 mm
(N° 0141761281,
0141761282
et 0141761283)
1,5 mm (N° 0141761284)

Cadran rotatif

Boîtier métallique.
Corps de fixation
et tige de mesure en acier
inoxydable trempé.

Avec ou sans
anti-choc

Index de tolérances
mobiles.
Filetage M2,5 pour
touche de mesure.

Précision:
voir tableau
page F-30

Voir tableau
ci-contre

Touche à bille en
acier déjà montée,
Ø 3,175 mm

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

NO	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N
----	----	----	----	----	----	----	---

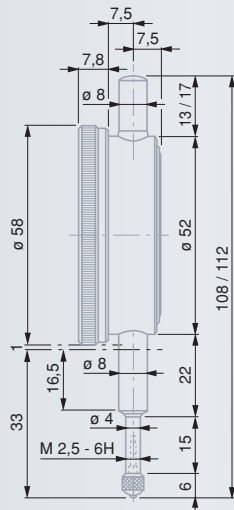
Modèles ROCH

0141761282	58	0,001	1	1,1	—	0,2	0 ÷ 100/0 ÷ 100* ≤ 1,5
0141761283	58	0,001	1	1,1	●	0,2	0 ÷ 100/0 ÷ 100* ≤ 1,5
0141761284	58	0,001	1	1,1	●	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100* ≤ 1,5

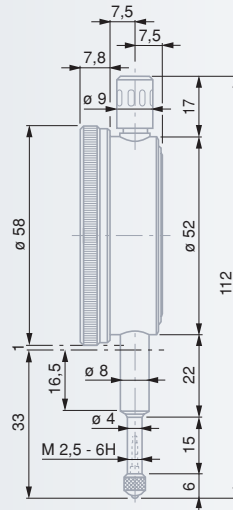
Modèle ROCH IP54 protégé contre les projections de liquides

0141761281	58	0,001	1	1,1	●	0,2	0 ÷ 100/0 ÷ 100* ≤ 2,0
------------	----	-------	---	-----	---	-----	------------------------

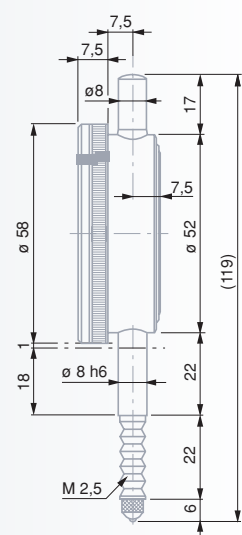
* Avec chiffres complémentaires inverses en rouge



0141761282
0141761283



0141761284

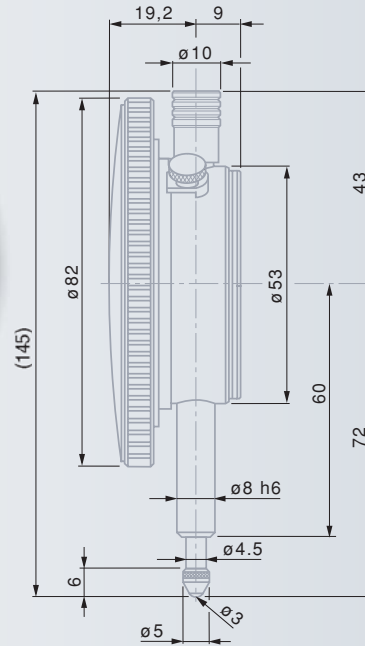


0141761281



Comparateurs de précision

Lecture 0,001 mm / Lunette Ø 82 mm



✓



EN ISO 463
Norme du
constructeur



0,001 mm



2,3 mm



Cadran rotatif.
Avec ou sans
blocage.



Boîtier métallique.
Canon de
fixation et tige
de mesure en acier
inoxydable trempé



Antichoc puissant
dans les
2 directions



Index de tolérances
mobiles.
Filetage M2,5
pour touche de mesure



Touche
de mesure à bille
Ø 3 mm, montée



Carton
d'emballage



Numéro
d'identification



Rapport
de contrôle
avec déclaration
de conformité



mm

mm

mm

mm

Modèles TESA

01410810	YR	0,001	1	3,3	●	●	0,1	0 ÷ 50 ÷ 100
01410811	YR	0,001	1	3,3	●	●	0,1	0 ÷ 50 ÷ 0

Modèle COMPAC

556G		0,001	5	5,3	●	–	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20
------	--	-------	---	-----	---	---	-----	-------------

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

Champ d'erreur d'indication	1 mm	5 mm
Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,10 mm	4 µm	12 µm
Champ d'erreur d'indication total	4 µm	–
Champ d'erreur d'indication total	5 µm	14 µm
Répétabilité limite	1 µm	2 µm
Hystérésis max.	1 µm	2 µm
Force de mesure	≤ 1,7 N	≤ 1,5 N

Comparateurs de précision

Lecture 0.001 in / Lunette Ø 40 et 58 mm



Norme du constructeur

0.001 in

2,2 mm

Cadran rotatif. Avec blocage.

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure.

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

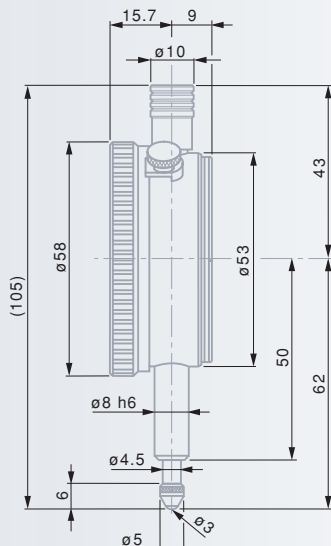
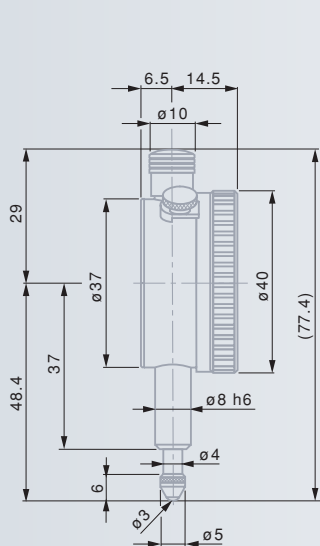


Modèles MERCER

01426010	181-1	40	0.001	0.200	0.212	-	●	0.1	0 ÷ 50 ÷ 0
01426011	182-1	40	0.001	0.200	0.212	-	●	0.1	0 ÷ 50 ÷ 100
01426026	210-1	58	0.001	0.400	0.420	-	●	0.1	0 ÷ 50 ÷ 0
01426027	211-1	58	0.001	0.400	0.420	-	●	0.1	0 ÷ 50 ÷ 100
01426031	216-1	58	0.001	1	1.2	●	●	0.1	0 ÷ 50 ÷ 100

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	0.2 in	0.4 in	1 in
Champ d'erreur d'indication	0.0005 in	0.0006 in	0.0008 in
Champ d'erreur d'indication total	0.0006 in	0.0007 in	0.001 in
Répétabilité limite	0.00015	0.0002	0.00015
Hystérésis max.	0.00015 in	0.0002 in	0.0002 in
Force de mesure	≤ 1,4 N	≤ 1,4 N	≤ 2,2 N



Comparateurs de précision

Lecture 0.0005 in / Lunette Ø 40 et 58 mm



Norme du constructeur

0.0005 in

3,1 mm

Cadran rotatif. Avec ou sans blocage.

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure.

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Modèles MERCER

01426012	183-1	40	0.0005	0.200	0.212	●	●	0.05	0 ÷ 25 ÷ 0
01426013	184-1	40	0.0005	0.200	0.212	●	●	0.05	0 ÷ 25 ÷ 50
01426020	212-1	58	0.0005	0.400	0.420	-	●	0.05	0 ÷ 25 ÷ 0
01426021	213-1	58	0.0005	0.400	0.420	-	●	0.05	0 ÷ 25 ÷ 50
01426032	217-1	58	0.0005	1	1.2	●	●	0.05	0 ÷ 25 ÷ 50

Modèle COMPAC

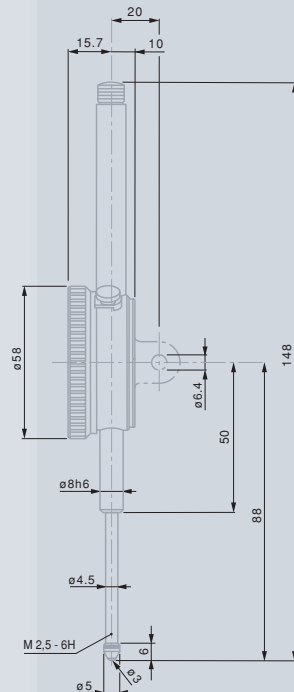
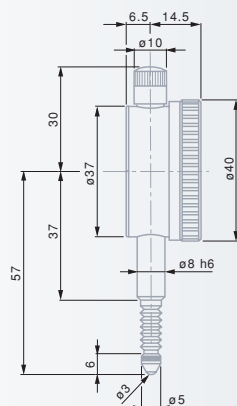
354A		40	0.0005	0.200	0.212	●	-	0.02	0 ÷ 10 ÷ 20
-------------	--	----	--------	-------	-------	---	---	------	-------------

Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

354AE		40	0.0005	0.200	0.212	●	-	0.02	0 ÷ 10 ÷ 20
--------------	--	----	--------	-------	-------	---	---	------	-------------

Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

Champ d'erreur d'indication	0.0005 in	0.0006 in	0.0008 in
Champ d'erreur d'indication total	0.0006 in	0.0007 in	0.001 in
Répétabilité limite	0.00015 in	0.0002 in	0.0015 in
Hystérésis max.	0.00015 in	0.0002 in	0.0002 in
Force de mesure – Modèle IP54	≤ 1,4 N ≤ 1,7 N	≤ 1,4 N -	≤ 2,2 N -



Comparateurs de précision

Lecture 0.0001 in / Lunette Ø 40 et 58 mm



Norme du constructeur

0.0001 in

1,1 mm

Cadran rotatif. Avec ou sans blocage.

Boîtier métallique. Canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Index de tolérances mobiles. Filetage M2,5 pour touche de mesure

Touche de mesure à bille Ø 3 mm, montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

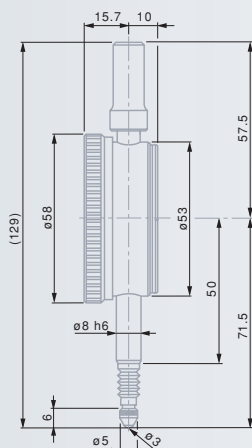


Modèle COMPAC IP54 protégé contre les projections de liquides

355AE	40	0.0001	0.120	0.130	●	-	0.01	0 ÷ 5 ÷ 10
<i>Modèles MERCER</i>								
01426028 240-1	58	0.0001	0.200	0.210	-	●	0.01	0 ÷ 50 ÷ 0
01426029 241-1	58	0.0001	0.200	0.210	-	●	0.01	0 ÷ 50 ÷ 100

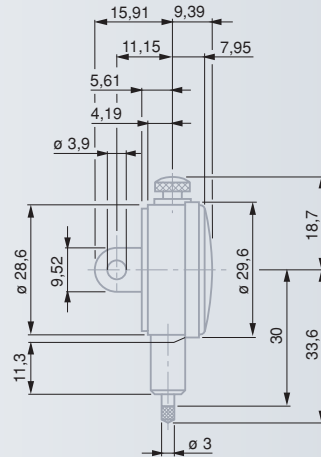
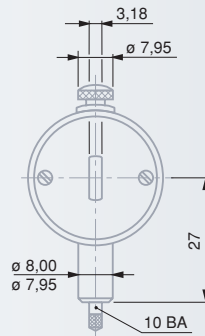
Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	0.12 in	0.2 in
Champ d'erreur d'indication	0.0004	0.0005
Champ d'erreur d'indication total	0.0005	0.00055
Répétabilité limite	0.00006	0.00006
Hystérésis max.	0.00008	0.00008
Force de mesure	≤ 2 N	≤ 2.2 N



Petits comparateurs

MERCER, série 70, Lunette Ø 1 1/8 in or 29 mm



Exécutions inch au 0.001 ou 0.0001

N°	Unité	Resolution	Scale	Scale	Scale	Scale	Scale	Scale	Scale
01426050	in	0.001	0.04	0.05	–	0.04	0 ÷ 20 ÷ 0	≤ 1,5	
01426051	in	0.0001	0.01	0.05	–	0.01	0 ÷ 5 ÷ 0	≤ 1,5	

Exécutions métriques au 0,01 ou 0,002

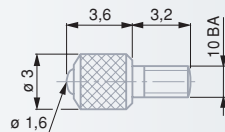
N°	Unité	Resolution	Scale	Scale	Scale	Scale	Scale	Scale	Scale
01416050	mm	0,01	1	1,2	–	1	0 ÷ 50 ÷ 0	≤ 1,5	
01416051	mm	0,002	0,2	1,2	–	0,2	0 ÷ 10 ÷ 0	≤ 1,5	

Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

Caractéristique	0.001 in	0.0001 in	0,01 mm	0,002 mm
Champ d'erreur d'indication	0.0005 in	0.0005 in	10 µm	6 µm
Champ d'erreur d'indication total	0.0008 in	0.0007 in	13 µm	9 µm
Répétabilité limite	0.0003 in	0.0002 in	3 µm	2 µm
Hystérésis max.	0.0003 in	0.0002 in	3 µm	3 µm

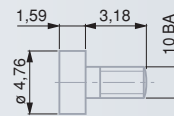
Accessoires pour comparateurs MERCER, Série 70

Filetage de fixation 10BA



Touches standards à face de mesure sphérique

N°	Matériau	Diamètre (mm)
03560072	Acier	1,6
03560073	Métal dur	1,6



Touche à face de mesure plane

N°	Matériau	Diamètre (mm)
03560074	Acier	4,76



Norme constructeur, versions métriques EN ISO 463



2,25 mm ou 0,9 mm



Boîtier métallique. Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé



Sans dispositif anti-choc. Dos avec œillet centré. Filetage 10BA pour touche de mesure



Touche à bille en acier déjà montée, Ø 1,6 mm



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Comparsateurs à tige de mesure dorsale

Lecture 0,01 ou 0,002 mm / Lunette Ø 40 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

Cadran rotatif

Boîtier-lunette métallique, canon de fixation et tige de mesure en acier inoxydable, trempé et rectifié

Avec dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles.

Filetage M2,5 pour touche de mesure.

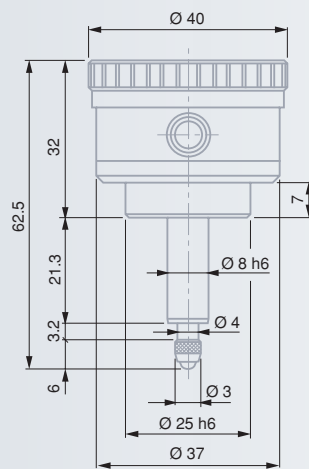
Fixation par douille Ø 8h6 et 25h6

Touche à bille en acier Ø 3 mm, déjà montée

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



No									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Modèles COMPAC

CP 352	0,01	3	3,2	1	0 ÷ 50 ÷ 100	14	3	3	0,9
CP 353	0,01	3	3,2	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50	14	3	3	0,9
CP 355	0,002	3	3,2	0,2	0 ÷ 10 ÷ 20	14	2	2,5	0,9

Modèles COMPAC à course limitée

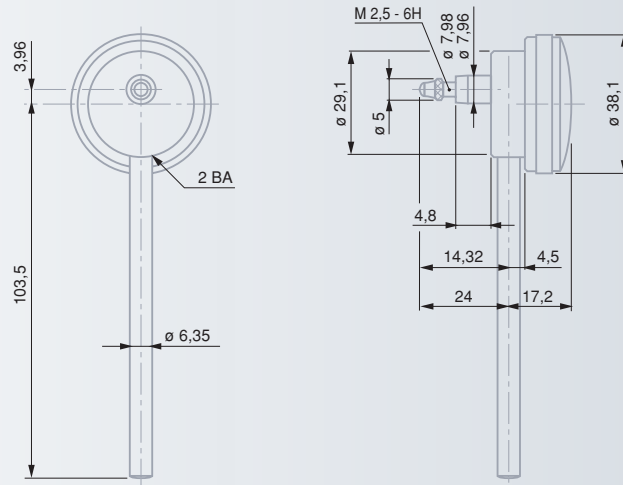
CP 352S	0,01	±0,4	3,2	(1)	40 ÷ 0 ÷ 40	9	3	3	0,9
CP 355S	0,002	±0,08	3,2	(0,2)	8 ÷ 0 ÷ 8	9	2	2,5	0,9

S: Etendue d'indication limitée, lecture partagée.

L'aiguille faisant moins d'un tour de cadran, toute erreur de lecture due au compte-tours est éliminée.

Comparateurs à tige de mesure dorsale

MERCER, série 90, Lunette Ø 38 mm



Exécutions métriques au 0,01 mm

No	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N
01416060	93	0,01	1	3,5	—	1	0 ÷ 50 ÷ 0 ≤ 1,5
01416061	94	0,01	1	3,5	—	1	0 ÷ 50 ÷ 100 ≤ 1,5

Exécutions inch au 0.001 in

No	in	in	in	in	in	in	N
01426060	91	0.001	0.05	0.14	—	0.05	0 ÷ 25 ÷ 0 ≤ 1,5
01426061	92	0.001	0.05	0.14	—	0.05	0 ÷ 25 ÷ 50 ≤ 1,5

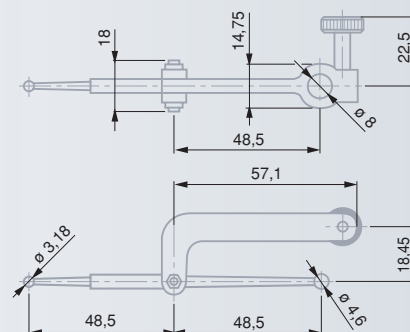
Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

	0,01 mm	0.001 in
Champ erreur indication	25 µm	0.0010 in
Champ d'erreur d'indication total	40 µm	0.0015 in
Répétabilité limite	12 µm	0.0005 in
Hystérésis max.	12 µm	0.0005 in

Accessoire pour comparateurs MERCER, Série 90

Bras pivotant

No	Amplification
03560078	1:1



Norme constructeur, versions métriques EN ISO 463

0.001 in ou 0,01 mm

2,4 mm ou 1,2 mm

Cadran rotatif

Boîtier métallique. Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable

Sans dispositif anti-choc

Filetage M2,5 pour touche de mesure. Tige Ø 6,35 mm démontable

Voir tableau ci-contre

Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3 mm

Carton d'emballage

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Comparateurs à tige de mesure dorsale

Lecture 0,01 mm / Lunette Ø 40 et 58 mm



EN ISO 463
Norme du constructeur

0,01 mm

2,2 mm (Ø 40)
1,5 mm (Ø 58)

Cadran rotatif

Boîtier métallique.
Corps de fixation et tige de mesure en acier inoxydable trempé

Sans dispositif anti-choc

Index de tolérances mobiles.

Filetage M2,5 pour touche de mesure

Voir tableau ci-contre

Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3,175 mm

Carton d'emballage

Numéro d'identification

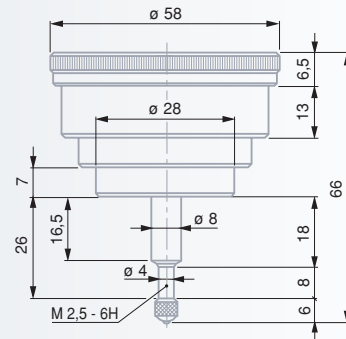
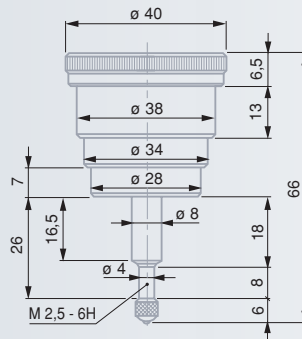
Déclaration de conformité



Modèles ROCH

0141760566	40	0,01	3	3,5	-	0,5	0 ÷ 25 ÷ 50*	≤1,2
0141760611	58	0,01	3	3,5	-	1	0 ÷ 50 ÷ 100*	≤1,5

* Avec chiffres complémentaires inverses en rouge

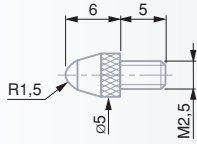


Erreurs max. tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE)

		3 mm
	Champ d'erreur d'indication	12 µm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel de 0,1 mm	5 µm
	Champ d'erreur d'indication total	15 µm
	Répétabilité limite	5 µm
	Hystérésis max.	15 µm

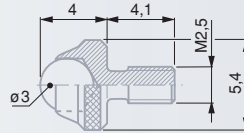
Touches de mesure pour comparateurs, palpeurs axiaux, etc.

Exécutions avec filetage de fixation M2,5



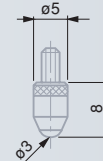
Touches de mesure hémisphériques, standards.

N°		L mm
03510001	Acier	6
03510002	Métal dur	6
03560001	Saphir	6



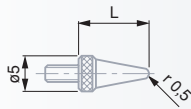
Touché de mesure hémisphérique, courte.

N°		L mm
03560007	Métal dur	4



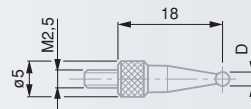
Touches de mesure hémisphériques, longues.

N°		L mm
03560019	Acier	8
03560020	Métal dur	8
03560021	Saphir	8



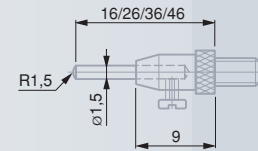
Touches de mesure hémisphériques, R = 0,5 mm.

N°		L mm
03560035	Acier	5
03560036	Acier	10
03560037	Acier	15
03560038	Acier	20
03560039	Acier	30
03560040	Acier	40



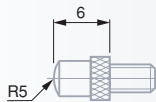
Touches de mesure hémisphériques.

N°		mm
03560051	Métal dur	1
03560052	Métal dur	2
03560053	Métal dur	3
03560054	Métal dur	4
03560055	Métal dur	5
03560056	Métal dur	6
03560057	Métal dur	7
03560058	Métal dur	8
03560059	Métal dur	9
03560060	Acier	10
03560061	Acier	11
03560062	Acier	12



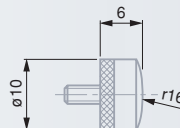
Touché de mesure hémisphérique avec 4 goupilles interchangeables, R = 1,5 mm.

N°		L mm
03510201	Acier	16, 26, 36, 46



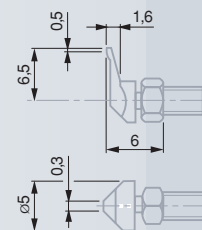
Touches de mesure hémisphériques.

N°		R mm
03510101	Acier	5
03510102	Métal dur	5



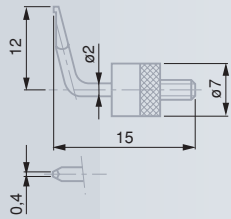
Touches de mesure hémisphériques.

N°		R mm
03560017	Acier	16
03560018	Métal dur	16



Touché déportée (A). Face de mesure à pointe. Contre-écrou pour l'alignement radial.

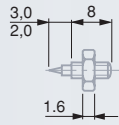
N°		A mm
03510401	Acier	6,5



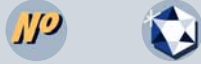
Touche déportée (A). Face de mesure à pointe. Contre-écrou pour l'alignement radial.



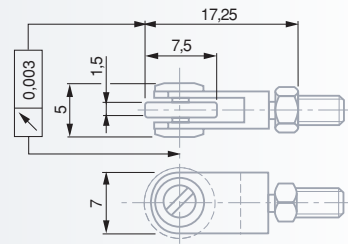
03560063 Acier 12



Touche de mesure à aiguille.



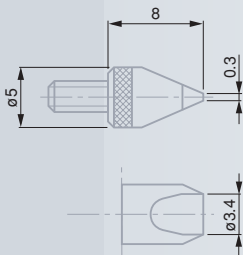
03560030 Acier



Touches de mesure à rouleaux montés sur un palier à billes. Contre-écrou pour l'alignement radial.



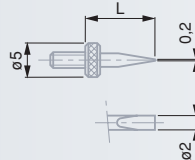
03560010 Acier cylindrique
03560011 Acier bombée



Touches à face de mesure en forme de lame de couteau. Contre-écrou pour l'alignement radial.



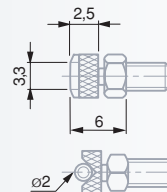
03560024 Acier 0,3
03560025 Métal dur 0,3



Touches à face de mesure en forme de lame de couteau, en acier. Contre-écrou pour l'alignement radial.



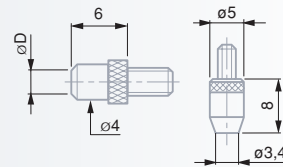
03560031 5 0,2
03560032 10 0,2
03560033 15 0,2
03560034 20 0,2



Touche de mesure cylindrique. Contre-écrou pour l'alignement radial.



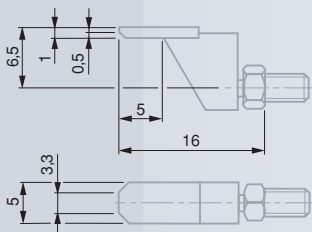
03510502 Métal dur



Touches à face de mesure plane.



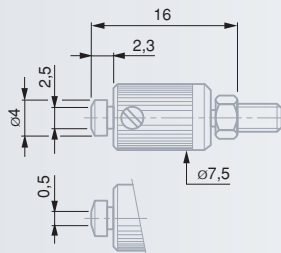
03510801 Acier 2,5
03510802 Métal dur 2,5
03560022 Acier 3,4
03560023 Métal dur 3,4



Touche à face de mesure étroite et décentrée. Contre-écrou pour l'alignement radial.



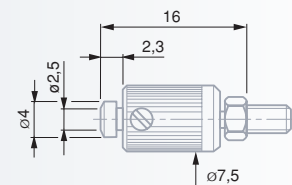
03510602 Métal dur 0,5



Touche face de mesure étroite. Parallélisme réglable. Contre-écrou pour l'alignement radial.



03510702 Métal dur 0,5

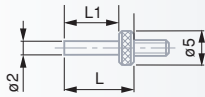


Touche à face de mesure plane. Parallélisme réglable. Contre-écrou pour l'alignement radial.



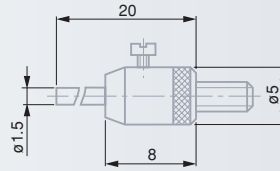
03510902 Métal dur 2,5





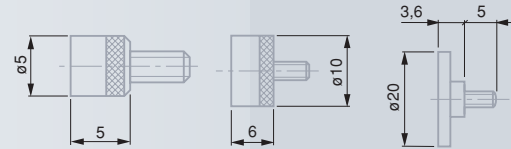
Touches à face de mesure plane, en acier.

N°	L mm	L1 mm	mm
03560026	5	2,8	2
03560027	10	7,8	2
03560028	15	12,8	2
03560029	20	17,8	2



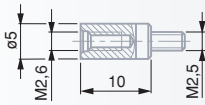
Touches à goupille interchangeable. Face de mesure plane.

N°	Acier	Métal dur
03560008	1,5	
03560009		1,5



Touches à face de mesure plane.

N°	Acier	Métal dur
03560012	5	
03560013		5
03560014	10	
03560015		10
03560016	20	

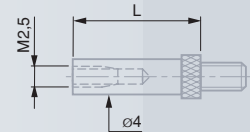


Raccords pour touches de mesure.

N°	Externe	Interne
03560092	M2,5	M2
03560066	M2,5	M2,6
03560067	M2,5	M3
03560064	M2,6	M2,5
03560065	M3	M2,5

Rallonges pour touches de mesure.

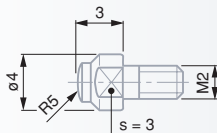
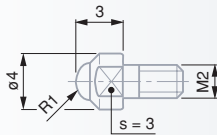
N°	L mm
03560042	10
03560043	15
03560044	20
03560045	25
03560046	30
03560047	35
03560048	40
03560049	45
03560050	50



Rallonges pour touches de mesure.

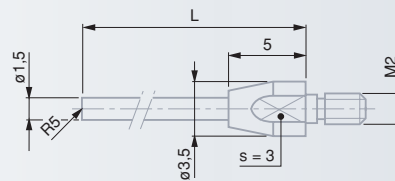
N°	L mm
03540501	10
03540502	15
03540503	20
03540504	40

Exécutions avec filetage de fixation M2



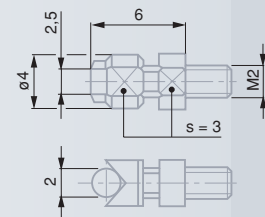
Touches de mesure hémisphériques, filetage M2.

N°	Métal dur	R mm
03510204		1
03510103		5



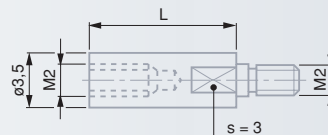
Touches de mesure hémisphériques, R = 5 mm. Filetage M2.

N°	Métal dur	L mm
03510202		16
03510203		26



Touche de mesure cylindrique. Contre-écrou pour l'alignement radial. Filetage M2.

N°	Métal dur
03510503	



Rallonges pour touches de mesure, M2.

N°	L mm
03540505	10
03540506	15



Dispositifs de relevage de la tige de mesure

Dispositifs de relevage. A monter sur le canon supérieur.



mm

03560004	Dispositif de relevage	Ø 40
03560005	Dispositif de relevage	Ø 58

Chacun composé de:

Levier

Vis à tête



Dispositif de relevage.

A monter sur le canon inférieur.

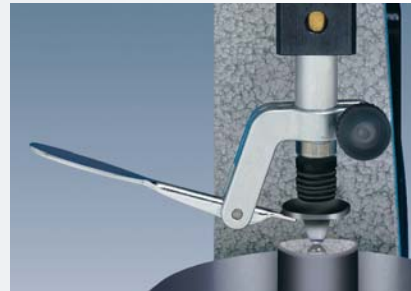


03540104	Dispositif de relevage
-----------------	------------------------

Composé de:

03540101 Levier

03540102 Rondelle



Levier de relevage.

A monter sur le canon inférieur.



01960005



Palpeur angulaire 90°



03560006	Palpeur angulaire 90°. Pour la transmission des mouvements de la tige de mesure. Course max. jusqu'à 10 mm. Pour comparateurs au 0,01 mm
-----------------	--

Livré avec:

03560012 Touche à face de mesure plane, Ø 5 mm



Dos pour comparateurs ROCH et ETALON



Lunette du comparateur

Dos

Face magnétique

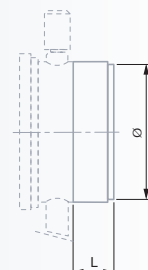
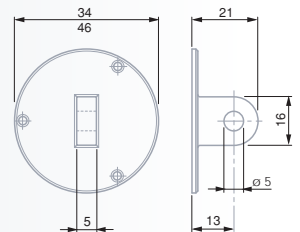
L mm

Dos avec œillet centré

01462004	40 mm	34 mm
01462005	58, 60, 80 mm	46 mm

Dos magnétique (2 aimants permanents)

01462001	58, 60, 80 mm	46 mm	46 mm	17 mm
-----------------	---------------	-------	-------	-------



Dos pour comparateurs

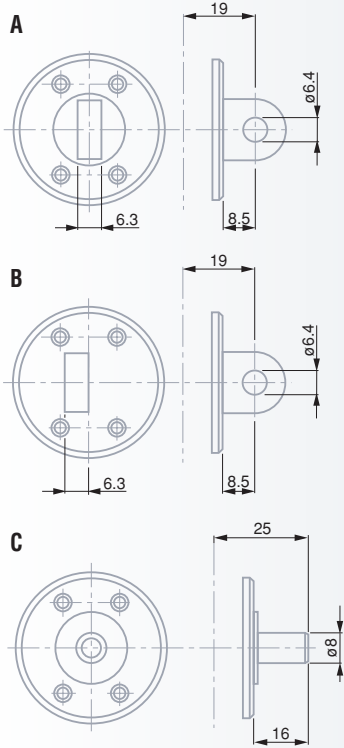
TESA YR, TESA YE, MERCER, COMPAC, Ø 40/58/82 mm
DIGICO 205-705, Ø 58 mm



Chromés mat à l'exception des modèles teints N° 01460010, 01460011, 01460016, 01460017.



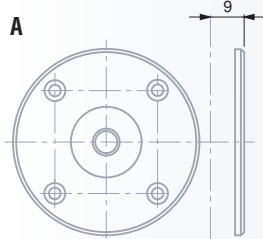
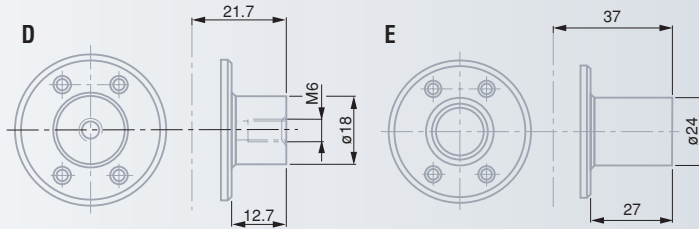
Adhérence magnétique = 150 N



Exécutions pour Ø 40 mm



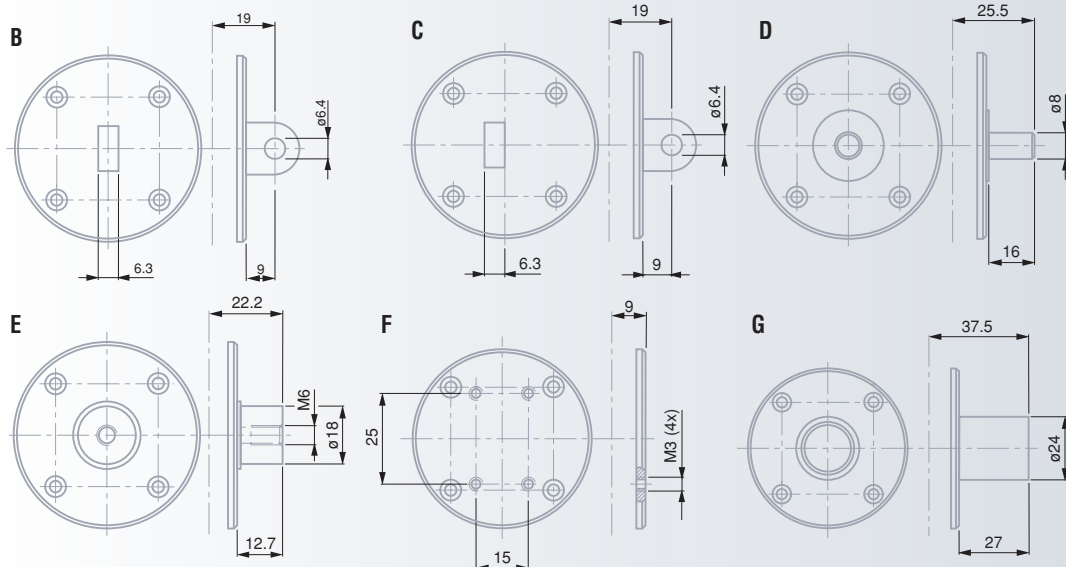
01460008	A	Dos à œillet centré
01460009	B	Dos à œillet décentré
01460010	C	Dos avec organe de fixation Ø 8 mm
01460011	D	Dos avec filetage intérieur M6
01460012	E	Dos magnétique



Exécutions pour Ø 58 et 82 mm



01460013	A	Dos plat
01460014	B	Dos plat à œillet centré
01460015	C	Dos plat à œillet décentré
01460016	D	Dos avec organe de fixation Ø 8 mm
01460017	E	Dos avec filetage intérieur M6
01460018	F	Dos avec 4 alésages selon la norme française CNOMO
01460019	G	Dos magnétique



Indicateurs à levier

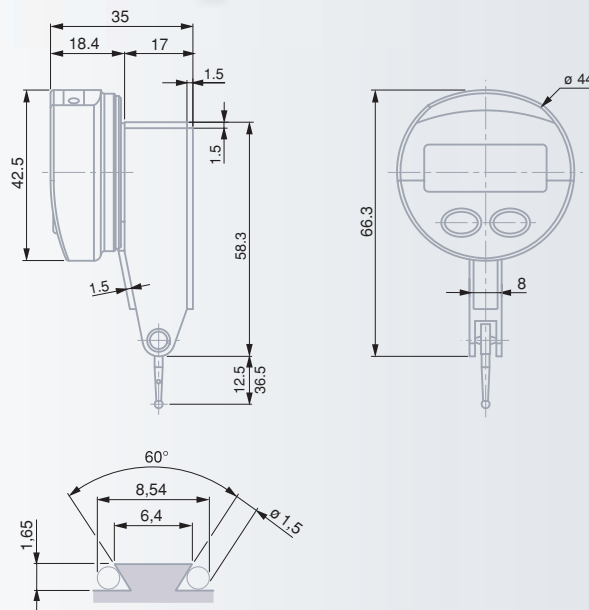


Indicateurs à levier électroniques TESA – IP65

Tous les avantages de la mécanique plus la facilité de la lecture digitale.



- Système de mesure inductif, breveté.
- Affichage numérique et analogique.
- Pas numérique au 0,01/0,001 mm
- Valeur d'une division: 10, 20, 50 $\mu\text{m}/1, 2, 5 \mu\text{m}$, à choix.
- Résistant aux huiles de coupe et aux liquides de refroidissement (IP65).
- Unités de mesure mm/in, conversion directe.
- Sortie RS 232 combinée avec l'alimentation externe.
- Indication du mode de mesure (NOR/MIN/MAX-MIN).
- Mise hors-tension automatique.
- Compatible avec tous les accessoires TESATAST.



No	Unités		mm	Touche mm	N ($\pm 15\%$)
	mm	in			
01830001	0,01/0,001	0.0005/0.00005	0,8	12,5	0,13
01830002	0,01/0,001	0.0005/0.00005	0,5	36,5	0,07

Accessoires

01961000	Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032
04761060	Câble RS 232 avec alimentation externe

Les touches de mesure et accessoires TESATAST sont compatibles.

- ✓
- LCD, 5 digits + signe
- Hauteur des chiffres: 6 mm
- Résolution: 0,01/0,001 mm; .0005/.00005 in
- Mise à zéro
- Erreur max.: $f_s = 10 \mu\text{m}$, $f_{ps} = 13 \mu\text{m}$
Pré-course: 0,05 mm
- Répétabilité: $f_r = 1 \mu\text{m}$
- Hystérésis: $f_h = 3 \mu\text{m}$
- L = 12,5 mm; max. 0,05 m/sec
L = 36,5 mm; max. 0,15 m/sec
- Nombre de mesures par seconde: 9
- Température d'utilisation: +5°C à +40°C
- Pile lithium 3V, type CR 2032
- Autonomie > 4000 heures
- RS 232
- 73 g (L = 12,5 mm)
75 g (L = 36,5 mm)
- EN 61326-1
- Degré de protection selon CEI 529: IP65
- Livrés dans un étui synthétique avec:
 - 1 touche $\varnothing 2 \text{ mm}$
 - N° 01860202
 - 1 clé N° 01860307
 - 1 corps de fixation $\varnothing 8 \text{ mm}$, N° 01840105
- Numéro d'identification
- Déclaration de conformité



DIN 2270
NF E 11-053

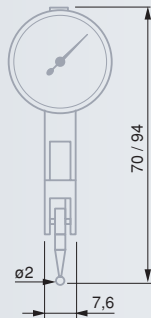
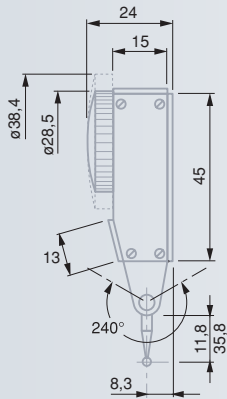
Indicateurs à levier TESATAST

Les TESATAST sont des instruments indispensables pour l'atelier et le laboratoire de mesure – Ils se prêtent idéalement à la mesure comparative sur un marbre de contrôle, par exemple – Ils saisissent les erreurs de forme et de position et mesurent le battement axial et radial, en particulier.

- Mesure bidirectionnelle par inversion automatique à l'intérieur même du mouvement.
- Lecture sans équivoque par la rotation toujours identique de l'aiguille.
- Insensible aux champs magnétiques.
- Mouvement de précision à 7 rubis.
- Système à levier sur palier à billes. Inclinaison de la touche sur 240°.
- Force de mesure très faible.
- Particulièrement robustes avec une exécution entièrement métallique.
- Boîtier monobloc avec fixation par 3 queues d'aronde.

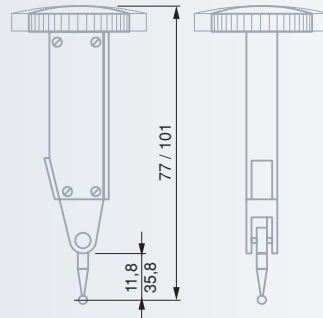
Modèle standard

Eprouvé des milliers de fois.
Le cadran est parallèle à l'axe de la touche de mesure.



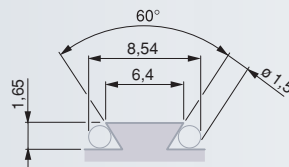
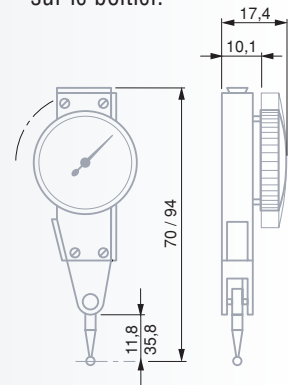
Modèle perpendiculaire

Indicateur à levier avec cadran monté perpendiculairement par rapport à l'axe de la touche de mesure.



Modèle latéral

Indicateur à levier avec cadran également parallèle à l'axe de la touche de mesure mais fixé latéralement sur le boîtier.



Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

		0,02 mm	0,01 mm	0,002 mm
	Champ d'erreur d'indication, f_e	27 μm	10 μm	2 μm
	Champ d'erreur d'indication du champ de mesure partiel, f_i	0,20 mm	12 μm	
		0,10 mm		5 μm
		0,02 mm		1 μm
	Champ d'erreur d'indication total, f_{ges}	31 μm	13 μm	3,5 μm
	Répétabilité limite, f_w	4 μm	3 μm	1 μm
	Hystérésis max., f_h	4 μm	3 μm	1,5 μm
	Force de mesure avec touche	Longueur 12,53 mm		0,15 N
		36,53 mm	0,06 N	0,06 N



Modèles standard TESAST



	mm					
01810005	0,01	0,8	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53	
01810006	0,01	0,8	38	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53	
01810007	0,01	0,5	28	0 ÷ 0,25 ÷ 0	36,53	
01810008	0,01	0,5	38	0 ÷ 0,25 ÷ 0	36,53	
01810009	0,002	0,2	28	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53	
01810010	0,002	0,2	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53	
S18001695	0,001	0,2	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53	

	in					
01820006	0.0005	0.030	1.1	0 ÷ 15 ÷ 0	1/2	
01820007	0.0005	0.030	1.5	0 ÷ 15 ÷ 0	1/2	
01820008	0.0005	0.020	1.1	0 ÷ 10 ÷ 0	1 7/16	
01820009	0.0005	0.020	1.5	0 ÷ 10 ÷ 0	1 7/16	
01820010	0.001	0.030	1.1	0 ÷ 15 ÷ 0	1/2	
01820011	0.0001	0.008	1.1	0 ÷ 4 ÷ 0	1/2	
01820012	0.0001	0.008	1.5	0 ÷ 4 ÷ 0	1/2	
01820013	0.00005	0.008	1.5	0 ÷ 4 ÷ 0	1/2	

Modèles standard SWISSTAST



	mm					
01811000	0,01	0,8	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53	
01811001	0,002	0,2	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53	

* Données techniques identiques à celles des modèles standard, mais livrés avec une touche de palpage dotée d'une bille à rubis Ø 2 mm, N° 01860302.

Modèles perpendiculaires TESAST



	mm					
01810204	0,01	0,8	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53	
01810205	0,01	0,5	28	0 ÷ 0,25 ÷ 0	36,53	
01810304	0,002	0,2	38	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53	

	in					
01820204	0.0005	0.030	1.1	0 ÷ 15 ÷ 0	1/2	
01820304	0.0001	0.008	1.5	0 ÷ 4 ÷ 0	1/2	



DIN 2270
NF E 11-093

Cadran rotatif

Très faible force de mesure (voir tableau en page G-3)

Mouvement avec anti-choc breveté

Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge

Précision: voir tableau en page G-3

Livrés dans un étui synthétique avec:

1 touche Ø 2 mm
1 clé N° 01860307
1 corps de fixation Ø 8 mm, N° 01840105

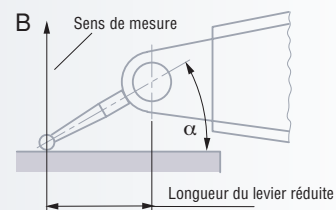
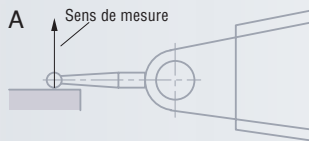
Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Modèles latéraux TESATAST



No	mm	Ø	Touche	Sens de mesure	
				0	1
01810011	0,01	0,8	28	0 ÷ 0,4 ÷ 0	12,53
01810012	0,02	2	38	0 ÷ 1,0 ÷ 0	36,53
01810013	0,002	0,2	28	0 ÷ 100 ÷ 0	12,53
in					
01820014	0.0005	0.030	1.1	0 ÷ 15 ÷ 0	1/2



Remarques sur l'utilisation des indicateurs à levier TESATAST

Si la position de la touche est parallèle à la surface de la pièce à mesurer (Fig. A), le rapport 1:1 est exact. La valeur lue n'exige donc aucune correction.

Dans le cas contraire (angle α , Fig. B), la longueur effective du levier se modifie. Les valeurs lues doivent alors être corrigées. A cet égard, consultez le mode d'emploi.

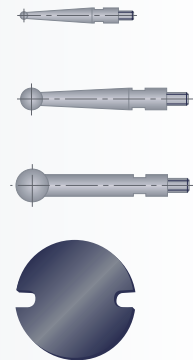


Bille en métal dur ou à rubis

Filetage de fixation M1,4

Touches de mesure

No	No	Ø	Touche
Billes en métal dur	Billes à rubis		mm
01860201	01860301	1	12,53
01860202	01860302	2	12,53
01860203	01860303	3	12,53
01860211	01860304	1	36,53
01860212	01860305	2	36,53
01860213	01860309	3	36,53
01860307	Clé pour touches de mesure		



Remarque

Les touches d'origine montées sur les TESATAST peuvent sans autre être remplacées par des touches dont le diamètre de la bille est identique ou différent à condition que la longueur nominale soit respectée.

Jeu d'instruments avec petit support

No	Description
01630003	Jeu d'instruments avec petit support
<i>Composé de:</i>	
01810005	Comparateur à levier
01810010	Comparateur à levier
01860203	Touche de mesure
01840104	Tige de fixation
01840105	Tige de fixation
01860307	Clé pour touche de mesure
01639007	Petit support INTERAPID UJ 15



DIN 2270
NF E 11-053

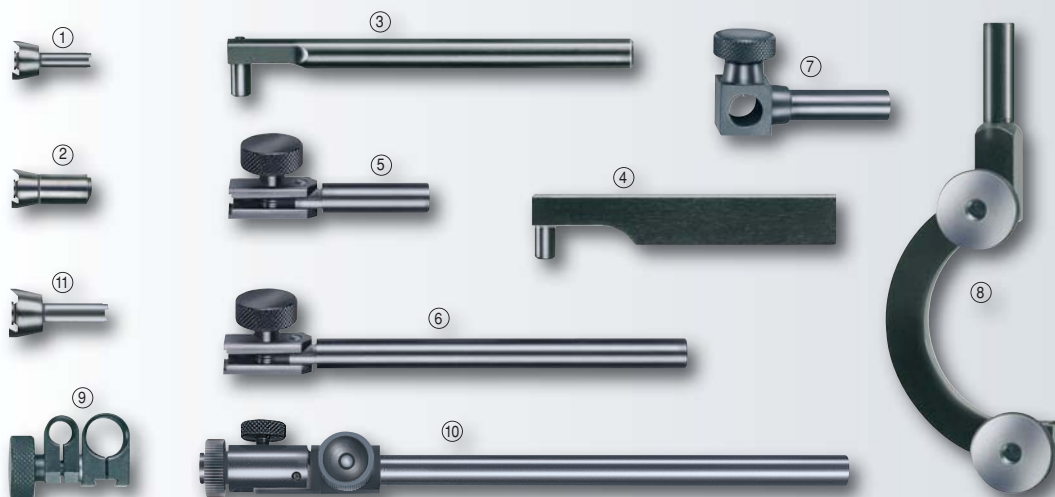
Données techniques: voir la description de chaque produit

Etui synthétique

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Accessoires pour TESATAST



N°	=	mm
01840104	①	Tige de fixation avec serrage à queue d'aronde Ø 4
01840105	②	Tige de fixation avec serrage à queue d'aronde Ø 8
01840202	③	Tige de fixation à corps cylindrique avec tenon de fixation Ø 8 x 80 Ø 5,6
01840203	④	Tige de fixation à corps rectangulaire avec tenon de fixation 13 x 6 x 50 Ø 5,6
01840404	⑤	Support articulé court, à corps cylindrique avec pince pour queue d'aronde Ø 8 x 25
01840405	⑥	Support articulé long, corps cylindrique avec pince pour queue d'aronde Ø 8 x 90
01840406	⑦	Support équerre à corps cylindrique Alésage de fixation Ø 8 x 25 Ø 8
01840501	⑧	Support de centrage pour modèle perpendiculaire à corps cylindrique Point de serrage pour tige de fixation et queue d'aronde Ø 8 x 25 Ø 4
01860401	⑨	Bride avec point de serrage et queue d'aronde Ø 5,6 Ø 9,5
01840407	⑩	Support articulé long, corps cylindrique avec pince pour queue d'aronde et réglage fin Ø 8 x 125
01860008	⑪	Tige de fixation avec serrage à queue d'aronde Ø 6

Jeux d'accessoires

Composés de:

N°	mm	01840104	01840105	01840202	01840203	01840404	01840405	01840406	01840501	01860401
01840001*	N° 1	●	●							
01840100**	N° 2			●	●	●	●	●		●
01840703***	N° 3			●	●	●	●	●	●	●

* Chaque jeu est livré avec 1 touche de mesure N°s 01860201, 01860202 et 01860203, 1 clé N° 01860307 et 1 étui N° 01860308.

** Livraison sous étui N° 01860608.

*** Livraison sous étui N° 01860702.

Indicateurs à levier INTERAPID 312

Grande course de mesure – Idéal pour mesurer d'importantes variations dimensionnelles, par exemple sur un marbre de contrôle – Saisie des erreurs de forme et de position.

- Lecture sûre grâce à l'aiguille secondaire totalisant le nombre de tours parcourus par l'aiguille principale.
- Mesure bidirectionnelle par inversion automatique à l'intérieur du mouvement.
- Sens de rotation de l'aiguille toujours identique par effet d'inversion.
- Mouvement équipé d'un rubis.
- Système de levier sur palier à billes. Inclinaison de la touche sur 210°.
- Particulièrement robustes avec une exécution entièrement métallique.
- Boîtier monobloc avec fixations par queue d'aronde montées et tige pivotante Ø 4 mm.



Touche de mesure positionnée dans un angle de 12°

Les indicateurs INTERAPID 312 sont conçus de manière à pouvoir lire la valeur mesurée sans la corriger lorsque la touche est positionnée dans un angle α de 12° par rapport à la surface de la pièce à mesurer (Fig. A).

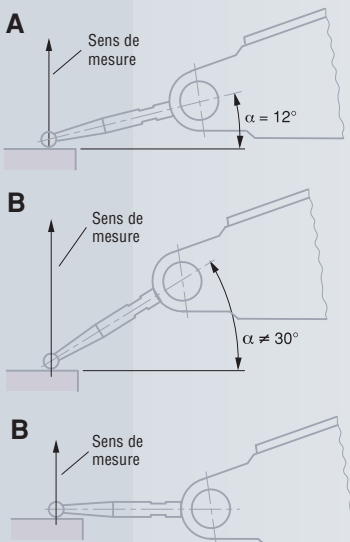
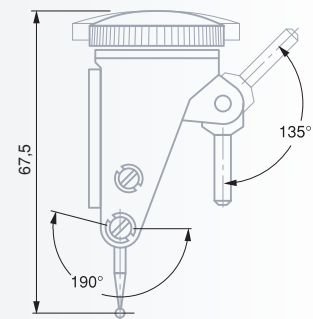
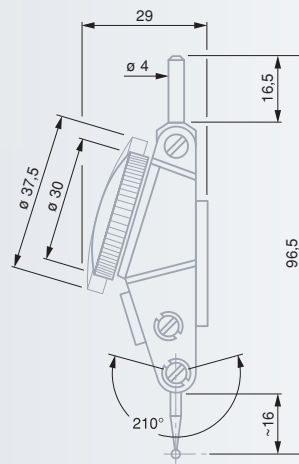
Pour tout autre angle, y compris la position parallèle de la touche, les valeurs lues nécessitent une correction (Fig. B). Consultez également le mode d'emploi à ce sujet.

Modèle standard

Eprouvé des milliers de fois.
Le cadran est parallèle à l'axe de la touche de mesure.

Modèle perpendiculaire

Indicateur à levier avec cadran monté perpendiculairement par rapport à l'axe de la touche de mesure.



Limites tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE/MPL)

	0,01 mm		0,002 mm	
	Tour d'aiguille		Tour d'aiguille	
	1	2	1	2
Champ d'erreur d'indication, f_e	10 μm	20 μm	4 μm	8 μm
Champ d'erreur d'indication total, f_{ges}	13 μm	23 μm	6 μm	10 μm
Répétabilité limite, f_w	3 μm		1 μm	
Hystérésis max., f_u	3 μm		2 μm	
Force de mesure	0,12 N		0,25 N	



Modèles standard INTERRAPID 312

		mm				
	074111366	0,01	1,6	37,5	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
	074111367	0,01	1,6	30	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
	074111368	0,002	0,4	37,5	0 ÷ 10 ÷ 0	15,2
	074111369	0,002	0,4	30	0 ÷ 10 ÷ 0	15,2
		in				
	074111370	0.0005	0.060	1.5	0 ÷ 15 ÷ 0	0.65
	074111371	0.0005	0.060	1.2	0 ÷ 15 ÷ 0	0.65
	074111965	0.0005	0.060	1.5	0 ÷ 15 ÷ 0	2.675
	074111374	0.001	0.060	1.2	0 ÷ 15 ÷ 0	0.65
	074111372	0.0001	0.016	1.5	0 ÷ 4 ÷ 0	0.65
	074111373	0.0001	0.016	1.2	0 ÷ 4 ÷ 0	0.65



Cadran rotatif

Force de mesure très faible: voir page G-7

Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge

Précision: voir tableau en page G-7

Livrés dans un étui synthétique avec:
1 touche Ø 2 mm en acier trempé
1 clé N° 01860307

Déclaration de conformité

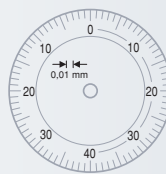


Modèles perpendiculaires INTERRAPID 312

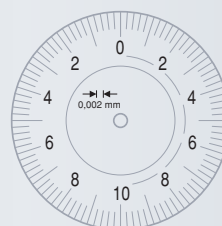
		mm				
	074111375	0,01	1,6	37,5	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
	074111376	0,01	1,6	30	0 ÷ 40 ÷ 0	16,5
		in				
	074111377	0.0005	0.060	1.5	0 ÷ 15 ÷ 0	0.65
	074111378	0.0005	0.060	1.2	0 ÷ 15 ÷ 0	0.65
	074111958	0.0005	0.060	1.5	0 ÷ 15 ÷ 0	2.675
	074111379	0.001	0.060	1.2	0 ÷ 15 ÷ 0	0.65
	074111957	0.0001	0.016	1.5	0 ÷ 4 ÷ 0	0.65



074111366



074111367



074111368



074111369



Données techniques:
voir la description
de chaque produit

Etui synthétique

Déclaration
de conformité

Jeux d'instruments complets avec accessoires

Jeux complets composés de:



Comparateur à levier INTERAPID 312
selon tableaux ci-dessous

074106331	Organe de fixation rectangulaire
074108942	Douille de réduction, métrique ou
074108943	Douille de réduction, inch
074106026	Support articulé, métrique ou
074106931	Support articulé, inch
074111474	Etui pour touches de mesure
01860307	Clé pour touches de mesure



Modèles standard INTERAPID 312



mm	074111366	074111367	074111368	074111369	074106331	074108942	074106026	074111474	01860307
074111502	●				●	●	●	●	●
074111503		●			●	●	●	●	●
074111504			●		●	●	●	●	●
074111505				●	●	●	●	●	●



in	074111370	074111371	074111372	074111373	074106331	074108943	074106931	074111474	01860307
074111508	●				●	●	●	●	●
074111509		●			●	●	●	●	●
074111510			●		●	●	●	●	●
074111511				●	●	●	●	●	●

Modèles perpendiculaires INTERAPID 312



mm	074111375	074111376	074106331	074108942	074106026	074111474	01860307
074111506	●		●	●	●	●	●
074111507		●	●	●	●	●	●



in	074111377	074111378	074106331	074108943	074106931	074111474	01860307
074111513	●		●	●	●	●	●
074111514		●	●	●	●	●	●

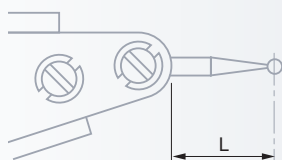
Touches de mesure pour INTERAPID 312



Billes en acier trempé ou en métal dur

Filtage de fixation M1,7

Longueur L des touches de mesure



Billes en acier
 Billes en métal dur
 L

mm				
074107893	074105993	0,01	2	16,5
074107895	074105994	0,01	1,5	16,5
074107897	074105995	0,01	0,8	16,5
	074106358	0,01	2	36,6*
	074106360	0,01	0,8	36,6*
074110481	074110482	0,002	2	15,2
074110492	074110491	0,002	1,5	15,2
074110493	074110507	0,002	0,8	15,2
	074110494	0,002	2	34*
	074110508	0,002	0,8	34*

in				
074107899	074105996	tous**	0.080	0.650
074107901	074105997	tous**	0.060	0.650
074107903	074105998	tous**	0.031	0.650
	074106361	tous**	0.080	1.375*
	074106363	tous**	0.031	1.375*
	074111913***		0.080	2.675
	074111912****		0.100	2.675

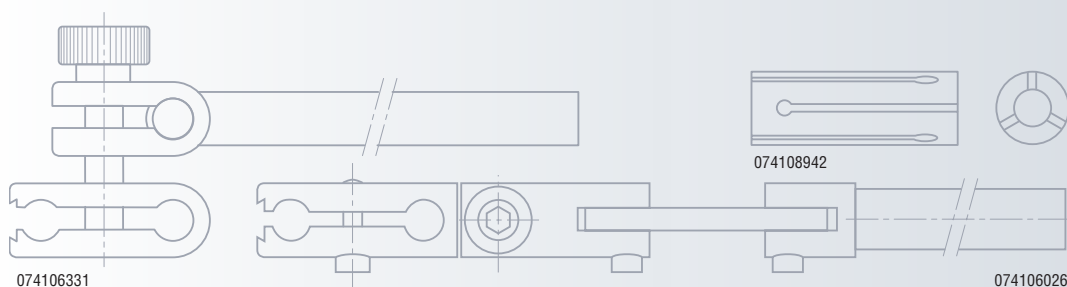
- * La longueur de ces touches modifie le facteur d'amplification du système à levier. Les valeurs lues doivent donc être doublées.
- ** A l'exception des modèles N° 074111965 et N° 074111958.
- *** Modèle N° 074111965 uniquement.
- **** Modèle N° 074111958 uniquement.

Remarque

Les touches d'origine montées sur les INTERAPID 312 peuvent sans autre être remplacées par des touches dont le diamètre de la bille est identique ou différent à condition que la longueur nominale soit respectée.

mm/in	
01860307	Clé pour touches de mesure
074111474	Etui pour touches de mesure

Accessoires pour INTERAPID 312



		mm
074106331	Organe de fixation rectangulaire, complet	
01840203	Organe de fixation rectangulaire avec tenon de serrage	13 x 6 x 50 Ø 5,6
074108603	Bride double, avec point de serrage et queue d'aronde	Ø 4
074106026	Support articulé avec point de serrage et queue d'aronde	Ø 8 x 133 Ø 4
074108942	Douille de réduction	Ø 8 / Ø 4

Indicateurs à levier COMPAC

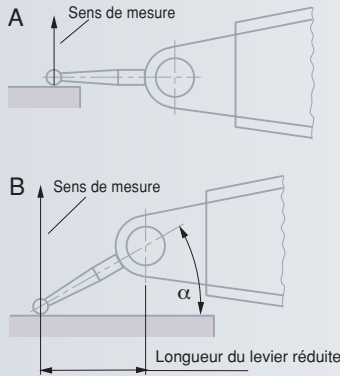
Indispensables pour l'atelier et le laboratoire de mesure – Se prêtent idéalement à la mesure comparative sur un marbre de contrôle – Saisissent les erreurs de forme et de position – Mesurent le battement axial et radial, en particulier.

Caractéristiques techniques

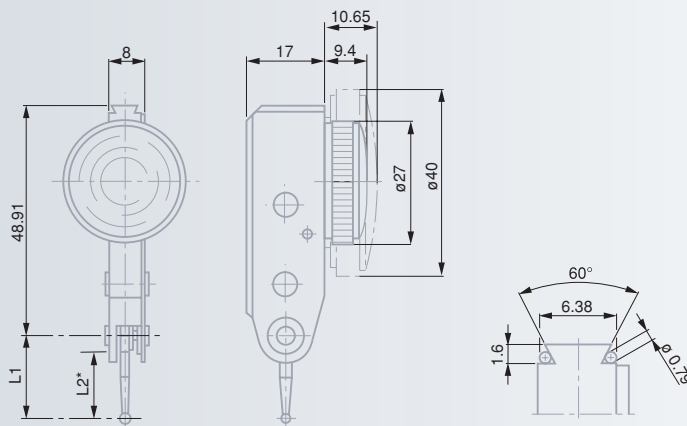
- Longue course de mesure, jusqu'à 3 mm.
- Double sens de mesure, inversion sans levier.
- Même sens de rotation des aiguilles dans les deux directions de mesure (sens des aiguilles d'une montre).
- Palpeur orientable sur 180°.
- Pivotement principal sur roulements obliques, à alignement automatique, largement dimensionnés.
- Fixation par queues d'aronde usinées dans la masse.
- Carter et lunette chromés mat.
- Cadran rotatif.
- Les champs magnétiques utilisés dans la mécanique courante sont sans influence.

Remarque sur l'utilisation des indicateurs à levier COMPAC

Si la position de la touche est parallèle à la surface de la pièce à mesurer (Fig. A), le rapport 1:1 est exact. La valeur lue n'exige donc aucune correction. Dans le cas contraire (angle α , Fig. B), la longueur effective du levier se modifie. Les valeurs lues doivent alors être corrigées. A cet égard, consultez le mode d'emploi.



Série COMPAC 210, type standard



*L2 voir tableau page G-15



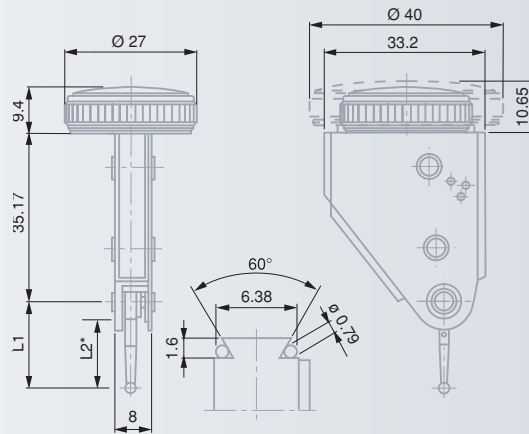
Lecture métrique

No	mm	Course totale mm	Course/tour mm	Ø mm	Touche de mesure L1 mm	µm			N	
						µm	µm	µm		
213	0,01	1,5	0,5	27	0÷25÷ 50	18	13	3	3	≤ 0,35
213G	0,01	1,5	0,5	40	0÷25÷ 50	18	13	3	3	≤ 0,35
212L	0,01	3	1	27	0÷50÷100	36	26	3	6	≤ 0,20
212GL	0,01	3	1	40	0÷50÷100	36	26	3	6	≤ 0,20
215	0,002	0,6	0,1	27	0÷ 5÷ 10	18	13	1,5	2,5	≤ 0,30
215G	0,002	0,6	0,1	40	0÷ 5÷ 10	18	13	1,5	2,5	≤ 0,30
215GL	0,002	1,2	0,2	40	0÷10÷ 20	36	26	1,5	5	≤ 0,20
216G	0,001	0,6	0,1	40	0÷ 5÷ 10	18	13	1,5	2,5	≤ 0,30

Lecture inch

No						Touche de mesure					N
214A	0.0005	0.06	0.02	1.063	0±10±20	0.72	0.0005	0.00015	0.00015	0.00015	≤ 0,35
214GA	0.0005	0.06	0.02	1.575	0±10±20	0.72	0.0005	0.00015	0.00015	0.00015	≤ 0,35
213LA	0.0005	0.12	0.04	1.063	0±20±40	1.44	0.001	0.00015	0.00025	0.00025	≤ 0,20
213GLA	0.0005	0.12	0.04	1.575	0±20±40	1.44	0.001	0.00015	0.00025	0.00025	≤ 0,20
215A	0.0001	0.024	0.004	1.063	0±20±40	0.72	0.00005	0.00005	0.0001	0.0001	≤ 0,30
215GA	0.0001	0.024	0.004	1.575	0±20±40	0.72	0.00005	0.00005	0.0001	0.0001	≤ 0,30

Série COMPAC 220, type perpendiculaire



*L2 voir tableau page G-15

Lecture métrique

No						Touche de mesure					N
223	0.01	1,5	0,5	27	0±25± 50	18	13	3	3	3	≤ 0,35
223G	0.01	1,5	0,5	40	0±25± 50	18	13	3	3	3	≤ 0,35
222L	0.01	3	1	27	0±50±100	36	26	3	6	6	≤ 0,20
222GL	0.01	3	1	40	0±50±100	36	26	3	6	6	≤ 0,20
225	0,002	0,6	0,1	27	0± 5± 10	18	13	1,5	2,5	2,5	≤ 0,30
225G	0,002	0,6	0,1	40	0± 5± 10	18	13	1,5	2,5	2,5	≤ 0,30

Lecture inch

No						Touche de mesure					N
224A	0.0005	0.06	0.02	1.063	0±10±20	0.72	0.0005	0.00015	0.00015	0.00015	≤ 0,35
224GA	0.0005	0.06	0.02	1.575	0±10±20	0.72	0.0005	0.00015	0.00015	0.00015	≤ 0,35
223GLA	0.0005	0.12	0.04	1.575	0±20±40	1.44	0.001	0.00015	0.00025	0.00025	≤ 0,20
225GA	0.0001	0.024	0.004	1.575	0±20±40	0.72	0.0005	0.00005	0.0001	0.0001	≤ 0,30

Série COMPAC 230, type parallèle



DIN 2270 et norme du constructeur



Cadran rotatif



Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge



Touches à bille en métal dur



Livraison sous étui synthétique incluant:

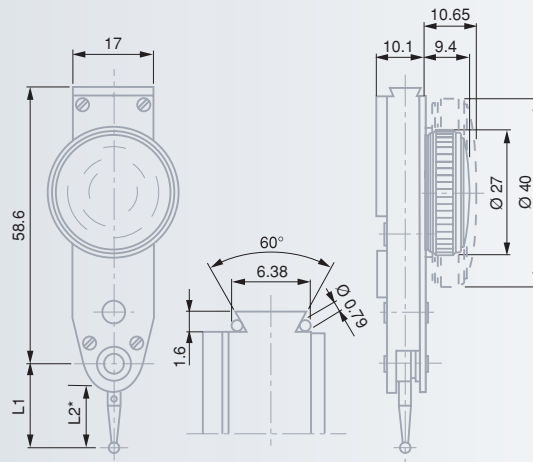
- 1 touche Ø 2 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm, N° 01840107
- 1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm, N° 01840109



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



L2 voir tableau page G-15



Lecture métrique

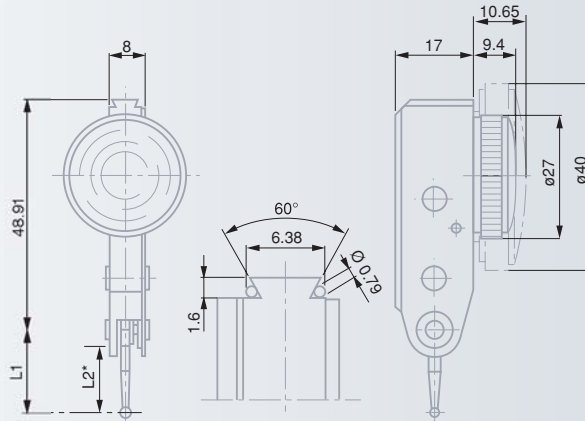


	mm	Course totale mm	Course/ tour mm	Ø mm		Touche de mesure L1 mm	µm	µm	µm	N
233	0,01	1,5	0,5	27	0÷25÷ 50	18	13	3	3	≤ 0,35
233G	0,01	1,5	0,5	40	0÷25÷ 50	18	13	3	3	≤ 0,35
232L	0,01	3	1	27	0÷50÷100	36	26	3	6	≤ 0,20
232GL	0,01	3	1	40	0÷50÷100	36	26	3	6	≤ 0,20
235G	0,002	0,6	0,1	40	0÷ 5÷ 10	18	13	1,5	2,5	≤ 0,30



Série COMPAC 240, type course réduite

Course de l'aiguille à un seul tour



* L2 voir tableau page G-15



DIN 2270 et norme du constructeur



Cadran rotatif



Système de levier à friction pour prévenir le risque de surcharge



Touche à bille en métal dur



Livraison sous étui synthétique incluant:

- 1 touche Ø 2 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm, N° 01840107
- 1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm, N° 01840109



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Lecture métrique

No	mm	Course totale mm	Ø mm	Touche de mesure				N	
				L1 mm	µm	µm	µm		
242	0,01	0,8	27	0÷40÷0	18	13	3	3	≤ 0,25
242G	0,01	0,8	40	0÷40÷0	18	13	3	3	≤ 0,25
243L	0,01	0,5	27	0÷25÷0	45	13	3	3,5	≤ 0,10
243GL	0,01	0,5	40	0÷25÷0	45	13	3	3,5	≤ 0,10
245	0,002	0,2	27	0÷10÷0	18	4	1,5	2	≤ 0,25
245G	0,002	0,2	40	0÷10÷0	18	4	1,5	2	≤ 0,25

Lecture inch

No	in	Course totale in	Ø in	Touche de mesure				N	
				L1 in	in	in	in		
244A	0.0005	0.030	1.063	0÷15÷0	0.6754	0.0005	0.0001	0.00015	≤ 0,25
245A	0.0001	0.008	1.063	0÷ 4÷0	0.7200	0.00015	0.00006	0.00008	≤ 0,25
245GA	0.0001	0.008	1.575	0÷ 4÷0	0.7200	0.00015	0.00006	0.00008	≤ 0,25

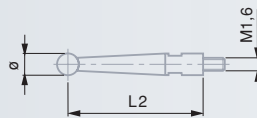


✓
Acier inoxydable
avec billes
en métal dur
ou rubis

Filetage de fixation
M1,6

Les touches
d'origine, montées
sur tous les
indicateurs, peuvent sans
autre être remplacées par des
touches de même longueur
mais de diamètre différent.

Touches pour indicateurs à levier COMPAC



Modèles métriques

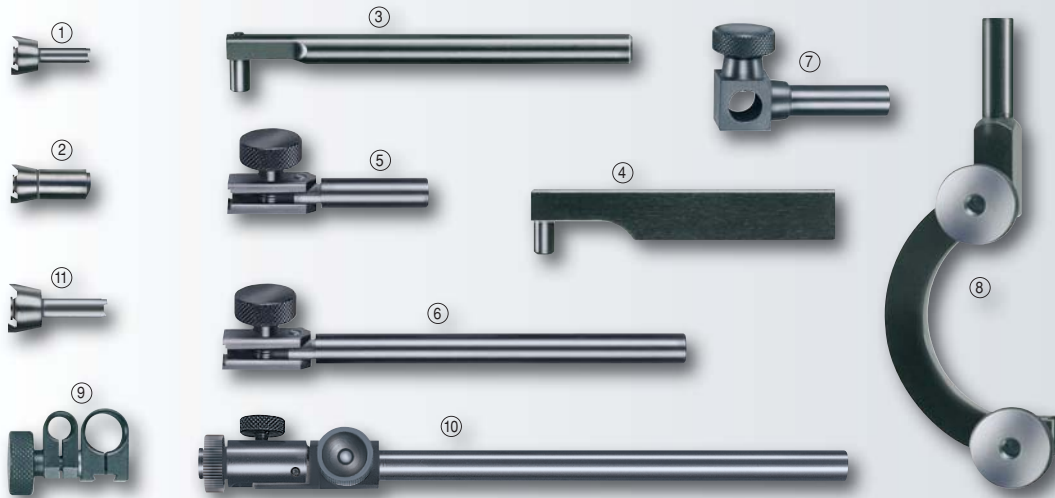
Billes en métal dur		Bille à rubis			
No	No	Ø	TF	mm	L1 mm L2 mm
01866014		0,8	18		14,26
01866003	01866026	2	18		14,26
01866021		3	18		14,26
01866016		0,8	36		32,26
01866004	01866027	2	36		32,26
01866023		3	36		32,26
01866015		0,8	45		41,26
01866006	01866028	2	45		41,26
01866022		3	45		41,26

Modèles inch

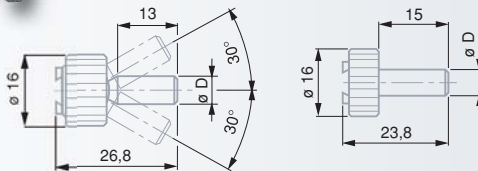
Billes en métal dur				
No	Ø	TF	mm	L1 in L2 in
01866010	0,8	0.6754		0.5278
01866007	2	0.6754		0.5278
01866011	0,8	0.72		0.5724
01866005	2	0.72		0.5724
01866024	0,8	1.44		1.2924
01866009	2	1.44		1.2924
01866025	3	1.44		1.2924
01866008	2	1.8		1.6527



Accessoires pour indicateurs à levier COMPAC



N°			mm
01840104	①	Tige de fixation avec serrage à queue d'aronde	Ø 4
01840105	②	Tige de fixation avec serrage à queue d'aronde	Ø 8
01840202	③	Tige de fixation à corps cylindrique avec tenon de fixation	Ø 8 x 80 Ø 5,6
01840203	④	Tige de fixation à corps rectangulaire avec tenon de fixation	13 x Ø 5,6
01840404	⑤	Support articulé court, à corps cylindrique avec pince pour queue d'aronde	Ø 8 x
01840405	⑥	Support articulé long, corps cylindrique avec pince pour queue d'aronde	Ø 8 x 90
01840406	⑦	Support équerre à corps cylindrique Alésage de fixation	Ø 8 x 25 Ø 8
01840501	⑧	Support de centrage pour modèle perpendiculaire à corps cylindrique Point de serrage pour tige de fixation et queue d'aronde	Ø 8 x 25 Ø 4
01860401	⑨	Bride avec point de serrage et queue d'aronde	Ø 5,6
01840407	⑩	Support articulé long, corps cylindrique avec pince pour queue d'aronde et réglage fin	Ø 8 x 125
01860008	⑪	Tige de fixation avec serrage à queue d'aronde	Ø 6



		Tige	Longueur de serrage
SPT	Support tournant	8 mm	25 mm
SPTA	Support tournant	1/4 in	1 in
SPTA-3/16	Support tournant	3/16 in	1 in
SPTA-3/8	Support tournant	3/8 in	1 in
SPTA-5/16	Support tournant	5/16 in	1 in

N°			D
<i>Tiges de fixation avec pince pour queues d'aronde</i>			
01850106	Tige de fixation orientable sur ± 30°		Ø 1/4 in
01850107	Tige de fixation rigide		Ø 1/4 in
01840106	Tige de fixation orientable sur ± 30°		Ø 8 mm
01840107	Tige de fixation rigide		Ø 8 mm
01840108	Tige de fixation orientable sur ± 30°		Ø 4 mm
01840109	Tige de fixation rigide		Ø 4 mm

Instrumente pour la mesure comparative



Bancs de réglage motorisés TESA TPS 300 / 500 / 1000

Les bancs de réglage TESA TPS motorisés sont conçus pour le réglage et l'étalonnage de l'affichage des instruments de mesure à 2 points de contact appliqués pour la vérification de dimensions intérieures et extérieures jusqu'à 1000 mm.



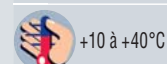
Avantage

Un seul banc remplace un grand nombre d'étalons de réglage, tels que bagues et cales étalons.

Données techniques

N°	≡				
		Dim. intérieures mm/in	Dim. extérieures mm/in	mm	kg
02130001	TPS 300	0,1 ÷ 305 (0.04 ÷ 12)	40 ÷ 345 (1.6 ÷ 13.5)	610 x 300 x 270	75
02130002	TPS 500	0,1 ÷ 508 (0.04 ÷ 20)	40 ÷ 548 (1.6 ÷ 21.5)	820 x 300 x 300	90
02130003	TPS 1000	0,1 ÷ 1016 (0.04 ÷ 40)	40 ÷ 1056 (1.6 ÷ 41.5)	1330 x 340 x 340	240
Sur demande TPS 1500 mm, 2000 mm, 3000 mm					
Fourni avec les accessoires standards suivants:					
02160038	Alimentation 80 – 240 V, 50 – 60 Hz				
	Pieds en caoutchouc (3) inhibiteurs de vibrations				
02160027	Adaptateur AL300003 à monter sur la butée mobile				

Les erreurs maximales tolérées d'une caractéristique métrologique (MPE) telles qu'indiquées ont été obtenues à la température de 20° ±0,5°C et une humidité relative de 50 ±5%.

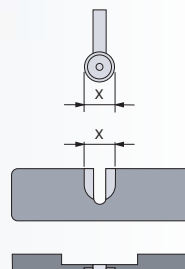


Accessoires en option
Pour vérificateurs d'alésages
- TESA Veribor

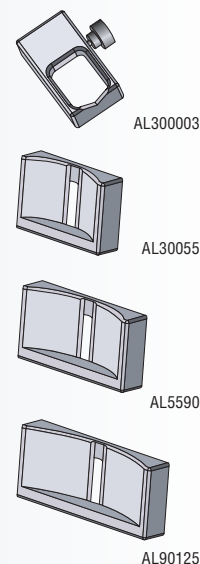
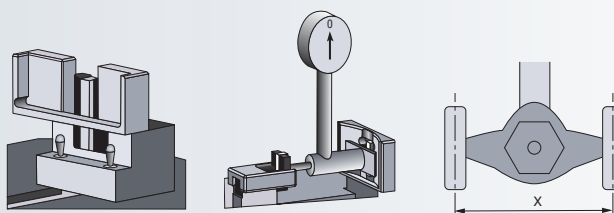


Etendue d'application 4,5 ÷ 50 mm

N°	=	mm	x
02160020	A7547	4,5 ÷ 6	Ø 4,5
02160021	A7548	6 ÷ 12,5	Ø 5,8
S21050003	A7527	12 ÷ 25	Ø 9,5
02160023	A7559	25 ÷ 50	Ø 17,5



Etendue d'application > 50 mm

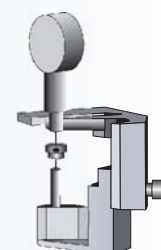


N°	=	mm	x
02160024	AL300055	50 ÷ 150	30 ÷ 55
02160025	AL5590	150 ÷ 300	55 ÷ 90
02160026	AL90125	240 ÷ 550	90 ÷ 125
02160043	AL120-170		120 ÷ 170
02160044	AL170-220		170 ÷ 220

Chaque banc TESA TPS est livré avec l'adaptateur AL300003.

- TESA YA

N°	=	mm
02160028	A7750-A7751-A7752	6 ÷ 12,5

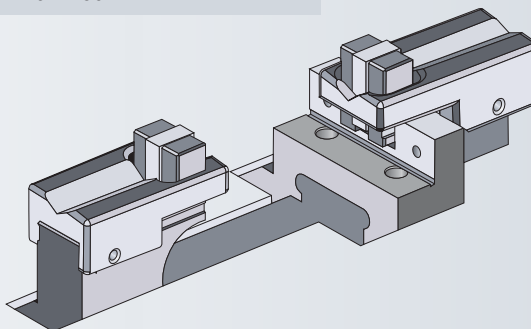


Pour vérificateurs à bras IRA 2 et ETALON

Mesure intérieure

02160030	A300005	10 ÷ 150 mm

2 pièces exigées

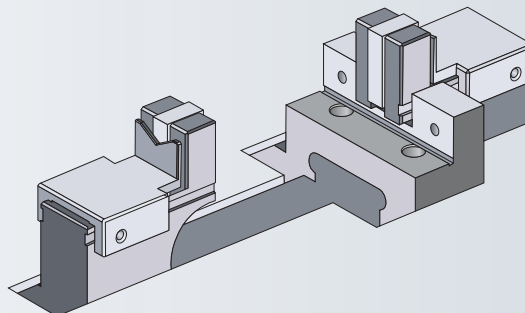


Pour vérificateurs à bras ETALON

Mesure extérieure

02160029	A300000	40 ÷ 60 mm

2 pièces exigées

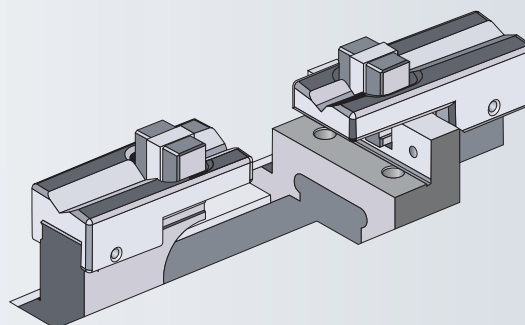


Pour TESA INOTEST à 2 points de contact

Mesure intérieure

02160031	A300004	50 ÷ 1500 mm

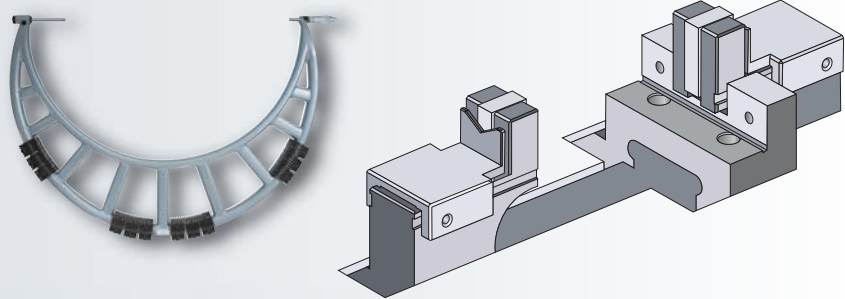
2 pièces exigées



Pour micromètres d'extérieur

02160029	A300000	40 ÷ 1500

TESA TPS 300 = 1 pièce, TPS 500 et 1000 = 2 pièces.



Pour indicateurs à levier

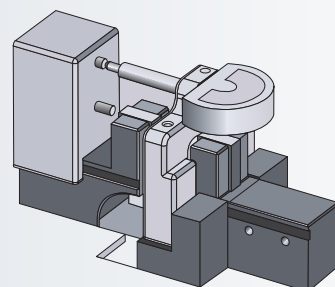
01639007	Support à bras articulé	

Pour tout autre instrument de mesure, contacter votre distributeur TESA local.



Pour comparateurs à cadran

02160035	A300001-A300002	10 ÷ 150

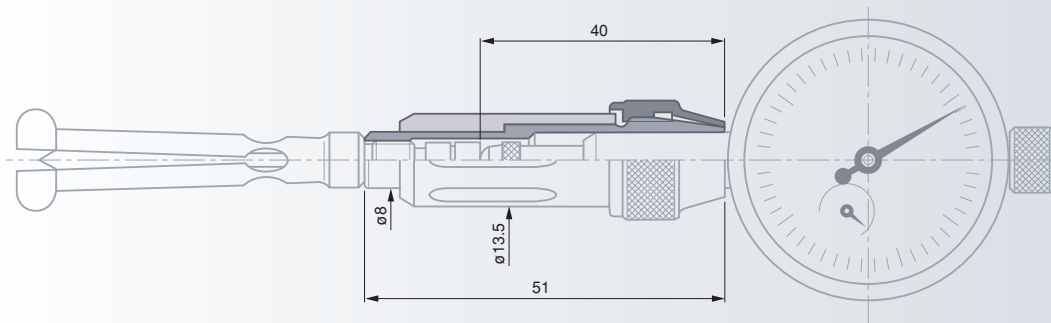
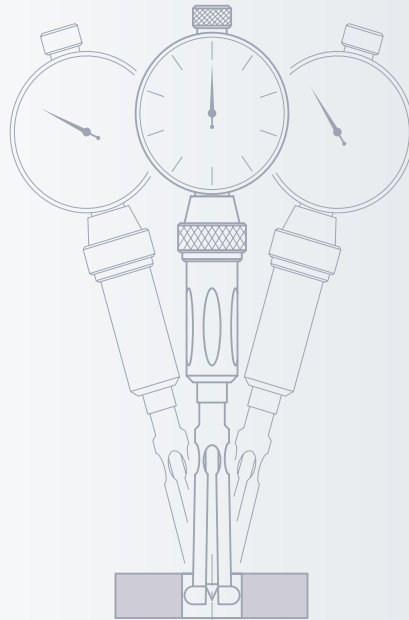


Vérificateurs d'alésages TESA YA

Spécialement conçus pour les petits alésages de 0,47 à 12,20 mm – Saisissent la dimension et les erreurs de forme par des mesurages en 2 points – Offrent une excellente répétabilité.

Les vérificateurs d'alésages YA sont composés d'une tête de palpation interchangeable avec aiguille de mesure intégrée et d'une poignée avec alésage de fixation Ø 8 mm pour un comparateur ou tout autre type de capteur.

- Têtes de palpation à faces de mesure sphériques pour alésages traversants.
- Têtes de palpation à faces de mesure circulaires dont l'arête se situe à proximité de la face frontale pour trous borgnes et logements courts.
- Têtes de palpation pour alésages particulièrement profonds.



Poignée



Fixation pour instruments avec canon Ø 8h6

Têtes de palpation



Voir tableaux



Voir tableaux



Acier trempé et chromé dur, ≈ 1000 HV 25

Aiguilles de mesure



Voir tableaux



Acier trempé ≈ 800 HV 25

Bagues étalons



Diamètre nominal ≤ 1,5 mm: avec saphir synthétique rapporté.

> 1,5 mm: en acier trempé, ≈ 780 HV 25



Fiabilité de la dimension gravée: ± 2s = 1 µm



1 µm



Données techniques: voir page H-6

Jeu incluant: 1 poignée N° 01540201.

Têtes de palpage, aiguilles et bagues étalons selon tableau ci-contre.

1 Comparateur TESA YR N° 01410212

(lecture au 0,01 mm, cadran Ø 40 mm)

1 Rallonge pour touche, 10 mm N° 03540501

Etui synthétique

Déclaration de conformité

Jeux d'instruments complets pour la mesure des alésages traversants



N°



mm

01510000	0,47 ÷ 0,97
01510100	0,95 ÷ 2,45
01510200	2,30 ÷ 6,20
01510300	6,00 ÷ 12,20

N°



mm



Profondeur
max. min.
mm mm

N°

N°



mm

Têtes de palpage

Aiguilles

Bagues étalons

Composition des jeux:

Jeu	N°	mm	Profondeur max. mm	Profondeur min. mm	N°	N°	mm
Jeu 01510000	01540401	0,47 ÷ 0,53	1,5	0,25	01540001	01540601	0,50
	01540402	0,52 ÷ 0,58	1,8	0,27	01540001	01540602	0,55
	01540403	0,57 ÷ 0,67	2,0	0,29	01540002	01540603	0,60
	01540404	0,65 ÷ 0,77	2,5	0,31	01540002	01540604	0,70
	01540405	0,75 ÷ 0,87	2,8	0,33	01540002	01540605	0,80
	01540406	0,85 ÷ 0,97	3,0	0,35	01540002	01540606	0,90
Jeu 01510100	01540407	0,95 ÷ 1,15	11	0,6	01540003	01540607	1,00
	01540408	1,07 ÷ 1,25	11	0,6	01540003	01540608	1,10
	01540409	1,17 ÷ 1,35	11	0,6	01540003	01540609	1,20
	01540410	1,27 ÷ 1,45	11	0,6	01540003	01540610	1,30
	01540411	1,37 ÷ 1,55	11	0,6	01540003	01540611	1,40
						01540612	1,50
Jeu 01510200	01540412	1,50 ÷ 1,90	17	0,9	01540004	01540613	1,7
	01540413	1,70 ÷ 2,15	17	0,9	01540004	01540614	2,00
	01540414	2,05 ÷ 2,45	17	0,9	01540004	01540615	2,25
	01540415	2,30 ÷ 2,75	22	1,2	01540005	01540616	2,50
	01540416	2,65 ÷ 3,20	22	1,2	01540005	01540617	3,00
	01540417	3,05 ÷ 3,50	22	1,2	01540005	01540618	3,25
Jeu 01510300	01540418	3,35 ÷ 3,85	22	1,2	01540005	01540619	3,50
	01540419	3,80 ÷ 4,30	22	1,2	01540005	01540620	4,00
	01540420	4,20 ÷ 5,00	40	2,0	01540006	01540621	4,50
	01540421	4,70 ÷ 5,50	40	2,0	01540006	01540622	5,00
	01540422	5,30 ÷ 6,20	40	2,0	01540006	01540623	5,75
	01540423	6,00 ÷ 6,80	40	2,0	01540006	01540624	6,50
	01540424	6,60 ÷ 7,50	40	2,0	01540006	01540625	7,00
	01540425	7,30 ÷ 8,15	40	2,0	01540006	01540626	7,75
	01540426	8,00 ÷ 8,80	40	2,0	01540006	01540627	8,50
	01540427	8,50 ÷ 9,40	50	2,0	01540006	01540628	9,00
	01540428	9,15 ÷ 10,00	50	2,0	01540006	01540629	9,50
	01540429	9,60 ÷ 10,80	50	3,3	01540007	01540630	10,00
	01540430	10,65 ÷ 12,20	50	3,3	01540007	01540631	11,50



Jeux d'instruments complets pour la mesure des trous borgnes et des rebords de centrage



N°



mm

01510400	1,50 ÷ 2,45
01510500	2,30 ÷ 6,20
01510600	6,00 ÷ 12,20



Données techniques: voir page H-6



Jeu incluant: 1 poignée N° 01540201.

Têtes de palpement, aiguilles et bagues étalons selon tableau ci-contre.

1 Comparateur TESA YR N° 01410212 (lecture au 0,01 mm, cadran Ø 40 mm)
1 Rallonge pour touche, 10 mm N° 03540501



Etui synthétique



Déclaration de conformité

N°



mm



Profondeur max. min. mm mm

N°

N°



mm

Têtes de palpement

Aiguilles

Bagues étalons

Composition des jeux:

	N°	mm	Profondeur max. mm	min. mm	N°	N°	mm
Jeu 01510400	01540501	1,50 ÷ 1,90	17	0,3	01540009	01540613	1,75
	01540502	1,70 ÷ 2,15	17	0,3	01540009	01540614	2,00
	01540503	2,05 ÷ 2,45	17	0,3	01540009	01540615	2,25
Jeu 01510500	01540504	2,30 ÷ 2,75	22	0,3	01540010	01540616	2,50
	01540505	2,65 ÷ 3,20	22	0,3	01540010	01540617	3,00
	01540506	3,05 ÷ 3,50	22	0,3	01540010	01540618	3,25
	01540507	3,35 ÷ 3,85	22	0,2	01540010	01540619	3,50
	01540508	3,80 ÷ 4,30	22	0,2	01540010	01540620	4,00
	01540509	4,20 ÷ 5,00	40	0,5	01540011	01540621	4,50
	01540510	4,70 ÷ 5,50	40	0,5	01540011	01540622	5,00
	01540511	5,30 ÷ 6,20	40	0,5	01540011	01540623	5,7
Jeu 01510600	01540512	6,00 ÷ 6,80	40	0,5	01540011	01540624	6,50
	01540513	6,60 ÷ 7,50	40	0,5	01540011	01540625	7,00
	01540514	7,30 ÷ 8,15	40	0,5	01540011	01540626	7,75
	01540515	8,00 ÷ 8,80	40	0,5	01540011	01540627	8,50
	01540516	8,50 ÷ 9,40	50	0,5	01540011	01540628	9,00
	01540517	9,15 ÷ 10,00	50	0,5	01540011	01540629	9,50
	01540518	9,60 ÷ 10,80	50	1,0	01540012	01540630	10,00
	01540519	10,65 ÷ 12,20	50	1,0	01540012	01540631	11,50

Exécutions spéciales

Livrables sur demande:

- Têtes de mesure avec faces mesurantes en métal dur.
- Têtes de mesure pour applications spéciales.
- Têtes de mesure pour trous borgnes et alésages particulièrement profonds avec autres étendues d'application.
- Aiguilles de mesure en métal dur.
- Rallonges de profondeur 125, 250, 500, 750 et 1000 mm.



Données techniques:
voir page I-8



Déclaration de conformité

Accessoires en option pour vérificateurs d'alésages TESA YA

Support de mesure pour utilisation stationnaire



01639009

Support INTERAPID UA 30

A équiper de:

01610201

Bras de mesure coulissant UK 25

01640000

Butée de profondeur UAZ 10



Vérificateur d'alésages TESA VERIBOR Light

Instrument à 2 points de contact pour la mesure par comparaison des alésages et la saisie des erreurs de forme – Se centre automatiquement dans l'alésage – Peut être utilisé avec un comparateur, un indicateur de précision ou un palpeur avec tige de fixation Ø 8 h6.



Touches de mesure et butée en acier trempé, dureté 60 HRC ± 2 et 63 HRC ± 3 , respectivement.



Fixation pour capteur avec tige Ø 8 h6



2 µm



4 µm



Jeu incluant 1 instrument isolé TESA VERIBOR Light. 1 jeu de butées fixes interchangeables permettant de couvrir toute l'étendue d'application.



Etui en bois



Déclaration de conformité

N°

=



mm



Course de la tige de mesure, mm



Profondeur de mesure, mm

05710090	TESA Veribor Light	18 ÷ 35	1,30	176
05710091	TESA Veribor Light	35 ÷ 60	1,40	178
05710092	TESA Veribor Light	50 ÷ 150	1,40	178
05710093	TESA Veribor Light	18 ÷ 150	1,30 / 1,40	176 / 178

Jeux livrés sans comparateur



Voir tableaux



Touches de mesure et butées équipées de billes en métal dur

Fixation pour capteur avec tige \varnothing 8 h6VERIBOR seul, sans comparateur: $2 \mu\text{m}$ VERIBOR seul, sans comparateur: $\pm 2s = 0,5 \mu\text{m}$

Vérificateurs d'alésages TESA VERIBOR

Une construction éprouvée et une fiabilité jamais démentie depuis des décennies – Instruments à 2 points de contact pour les alésages de 4,5 à 550 mm – Saisie des écarts de forme – Corps avec alésage de fixation \varnothing 8 mm pour un comparateur, un indicateur ou tout autre capteur.

- Excellente répétabilité assurée par l'élément de renvoi de forme circulaire logé dans l'instrument et pratiquement sans jeu.
- Corps en acier invar pour neutraliser toute influence exercée par la chaleur de la main de l'opérateur sur les résultats de mesure.
- Patin de centrage pour l'alignement correct de l'instrument dans l'alésage
- Haute résistance à l'usure des billes en métal dur.



Jeu incluant: 1 instrument isolé

TESA VERIBOR.
1 jeu de touches fixes interchangeables permettant de couvrir toute l'étendue d'application



Etui en bois



Déclaration de conformité

Exécution TESA VERIBOR sans comparateur



mm

05710012	4,5 ÷ 6
05710013	6 ÷ 12,5
05710014	12 ÷ 25
05710015	25 ÷ 50
05710016	50 ÷ 150
05710018	50 ÷ 300
05710017	240 ÷ 550

Exécutions TESA VERIBOR avec comparateur

N°	N°	N°	N°	mm
05710054	05710061			4,5 ÷ 6
05710055	05710062			6 ÷ 12,5
05710056	05710063			12 ÷ 25
		05710057	05710064	25 ÷ 50
		05710058	05710065	50 ÷ 150
		05710059	05710066	50 ÷ 300
		05710060	05710067	240 ÷ 550

Livrés avec comparateur TESA

N°	01412010	01412510	01412310	01412511
mm	40	40	58	58
mm	0,01	0,001	0,01	0,001



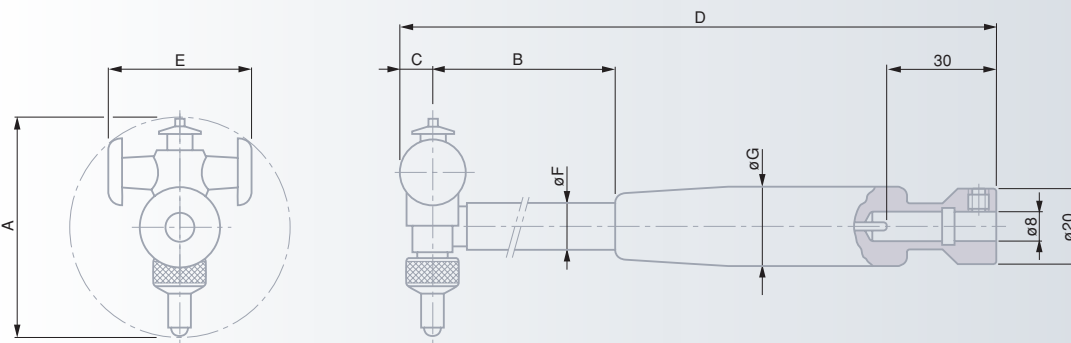
Jeu incluant:
1 instrument isolé
TESA VERIBOR
1 jeu de butées fixes interchangeables permettant de couvrir toute l'étendue d'application
1 comparateur selon tableau ci-contre
1 étrier de protection pour le comparateur



Etui en bois



Déclaration de conformité



A mm	mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm
4,5 ÷ 6	0,35	74	2	138	3,3	3,8	16
6 ÷ 12,5	0,5	93	2,6	156	4,3	4,9	16
12 ÷ 25	0,9	106	4,5	194	7,8	7,9	19
25 ÷ 50	1,3	140	6	228	16	8	19
50 ÷ 150	1,4	173	10	279	36	12	23
50 ÷ 300	1,4	173	10	279	36/66	12	23
240 ÷ 550	1,6	227	14	347	112	18	28

Exécutions spéciales

Livrables sur demande:

- TESA VERIBOR pour trous borgnes et rebords de centrage.
- TESA VERIBOR de forme coudée pour alésages difficilement accessibles.
- Instruments pour la mesure de la distance entre deux surfaces parallèles.
- Instruments pour la mesure du diamètre sur cercles de trous des engrenages.



Accessoires en option pour vérificateurs d'alésages TESA VERIBOR

Jeu de rallonges

Pour l'extension de l'étendue d'application de Ø 300 mm des VERIBOR N^{os} 05710016, 05710058 et 05710065.



mm

05740001

Composé de:

1 Patin de centrage

3 Rallonges 50 mm



Rallonges de profondeur (non illustrées)

A fixer sur le corps des VERIBOR Ø ≥ 25 ≤ 550 mm pour les grandes profondeurs de mesure (cote B – dessin page H-12).



mm

05760026 250

05760027 500

05760028 750

05760029 1000

Etrier de protection pour comparateur

Protège le comparateur des chocs directs et d'un dérèglement involontaire de l'affichage.



mm

05760012 Ø 40

05760013 Ø 58



Bride de fixation

Pour le câble du palpeur, à monter à l'extrémité du corps du VERIBOR.



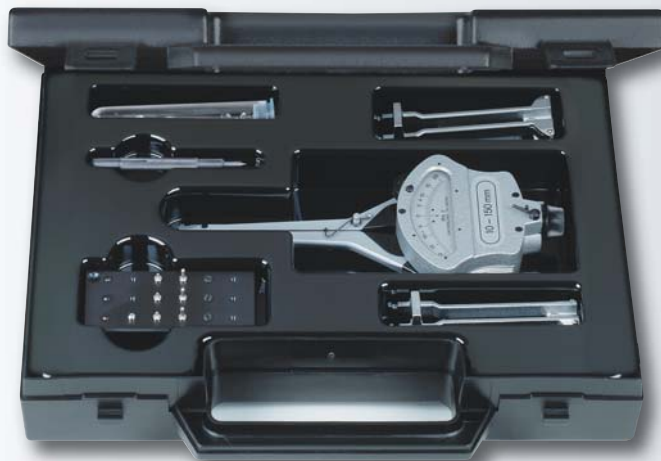
05760014



Vérificateur INTERRAPID IRA 2

Instrument de mesure par comparaison très pratique – Mesure en 2 ou 3 points selon l'accessoire utilisé – Idéal pour les alésages borgnes et traversants, les rainures ou les cannelures ainsi que pour la mesure intérieure des pièces à faces plan-parallèles.

- Grande étendue d'application de 10 à 150 mm.
- Maniement aisé grâce à son faible poids et sa forme étudiée.
- Lecture au 0,01 mm sur le comparateur intégré et réglage fin de l'indication.
- Dispositif de centrage pour la mesure à 2 points.



0,01 mm ou 0.0005 in

10 ÷ 150 mm
0.375 ÷ 6 in

± 0,20 mm ou ± 0.008 in

Course de dégagement des bras de mesure: 10 mm

Touches de mesure en acier trempé ou en métal dur: voir tableau ci-contre

3,5 N

Etui synthétique

Déclaration de conformité

N°



N°

mm

in

079105704

INTERRAPID IRA 2

079108640

Livré avec les accessoires standard ci-dessous

079105667 3 Touches en acier trempé (N° pour 1 pièce) **079105697**

079105668 3 Touches courtes en acier trempé (N° pour 1 pièce) **079105698**

079105669 3 Touches longues en acier trempé (N° pour 1 pièce) **079105699**

079112126 2 Touches orientables pour alésages ≥ 6 mm **079112126**

079110111 1 Petit porte-touche pour la mesure à 3 points **079110113**

079110110 1 Grand porte-touche pour la mesure à 3 points **079110112**

079108502 1 Dispositif de centrage pour alésages de 15 ÷ 30 mm **079108504**

079108503 1 Dispositif de centrage pour alésages de 30 ÷ 150 mm **079108505**

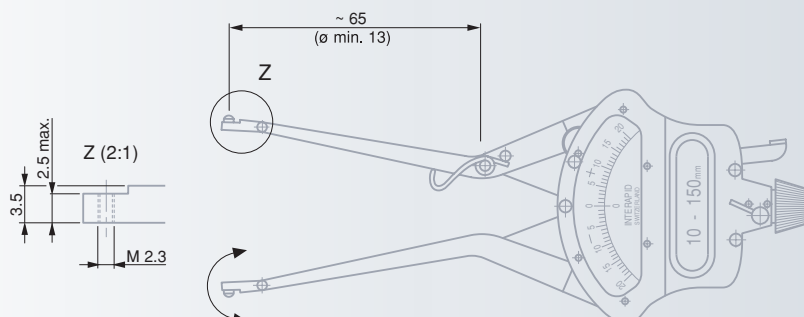
079105694 1 Tournevis spécial **079105694**

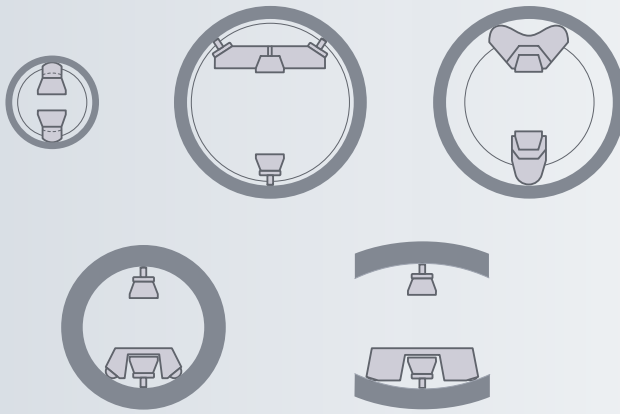
079111401 **INTERRAPID IRA 2 md** **079111402**

Identique au modèle INTERRAPID IRA 2.
Toutefois, les touches de mesure en acier
N°s 079105667 et 079105697 sont remplacées par:

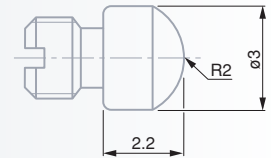
079105756 3 Touches en métal dur (N° pour 1 pièce)

079105759

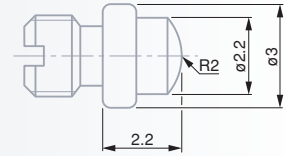




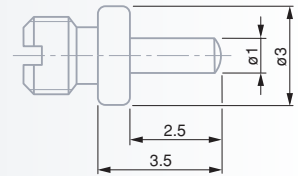
079105667



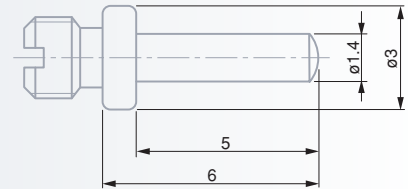
079105756



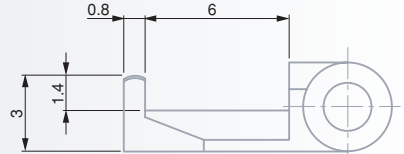
079105668



079105669



079112126



Acier trempé et chromé

Accessoires en option

N°

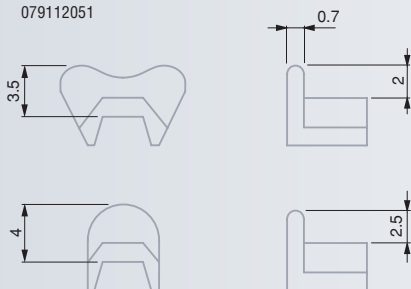


079112051 Jeu = 2 petites touches (1 point de contact)
1 petite touche (2 points de contact)

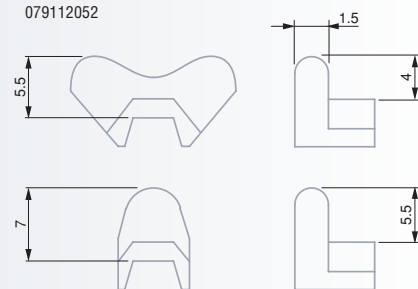
079112052 Jeu = 2 grandes touches (1 point de contact)
1 grande touche (2 points de contact)

079108830 Poignée

079112051



079112052



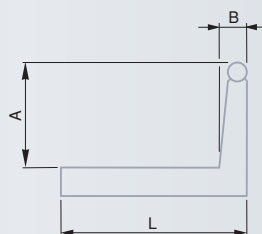
Mesureurs à bras ETALON

*pour dimensions intérieures/extérieures,
0,01 et 0,02 mm*

Longue durée de vie du mouvement de mesure – Sans engrenage – Faces de mesure en métal dur pour une haute résistance à l'usure – Aiguille concentrique pour une lecture sans erreur des millimètres – Bras de mesure mus par un levier.

Modèles à bras courts pour dimensions extérieures

N°			A mm	B mm	L mm
07919000	0 ÷ 10	0,01	9,3	3,0	39,7



Bras longs pour dimensions extérieures

N°			A mm	B mm	L mm
07919009	0 ÷ 20	0,02	9,3	3,0	87



Bras courts pour dimensions intérieures

N°			A mm	B mm	L mm
07919015	5 ÷ 15	0,01	1,1	1,5	39,7
07919016	10 ÷ 20	0,01	3,3	1,5	39,7
07919017	15 ÷ 25	0,01	4,0	1,8	39,7



Bras longs pour dimensions intérieures

N°			A mm	B mm	L mm
07919023	10 ÷ 30	0,02	3,3	1,8	87
07919024	20 ÷ 40	0,02	7,0	2,5	87
07919025	30 ÷ 50	0,02	9,75	2,8	87
07919026	40 ÷ 60	0,02	9,75	2,8	87



0,01 mm ou
0,02 mm



Faces de
mesure en
métal dur



Modèles
avec lecture au
0,01 mm: 30 µm
0,02 mm: 60 µm



Modèles
avec lecture au
0,01 mm: 20 µm
0,02 mm: 40 µm



Etui synthétique



Numéro
d'identification



Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Mesureurs d'épaisseur INTERAPID

Conçus pour la mesure directe de l'épaisseur des matériaux de tout type, synthétique, verre, bois, feutre, papier, caoutchouc, etc. Chaque mesureur est doté d'un cadran rotatif pour le réglage de l'indication.



Petits modèles, lecture au 0,1 mm

Avec touches ouvertes en position de repos

No	mm	mm		mm
074115586	0 ÷ 10	0,1	planes	Ø 6,35
074115587	0 ÷ 10	0,1	planes	Ø 10

Petits modèles, lecture au 0,01 mm



No	mm	No	mm	mm	mm	mm	mm
074115629	18	074115633	45	0 ÷ 10	0,01	planes	Ø 6,35
074115630	18	074115634	45	0 ÷ 10	0,01	planes	Ø 10

Modèles avec touches à rouleau, lecture au 0,01 mm



No	mm	mm	Ø mm	Longueur mm	Disques latéraux
<i>Touches à rouleau</i>					
074115647	0 ÷ 5	0,01	8,4	8,7	●
074115648	0 ÷ 5	0,01	8,4	8,7	—



Profondeur de l'étrier: 15 mm

Ø 37 mm

10 mm

Touches non-interchangeables

Comparateur: 40 µm

Etui synthétique

Déclaration de conformité



Ø 40 mm

1 mm

Touches non-interchangeables. Avec dispositif de relevage des touches

0,7 N

Comparateur: 15 µm

Etui synthétique

Déclaration de conformité



Profondeur de l'étrier: 50 mm

Ø 57 mm

1 mm

Touches non-interchangeables. Avec dispositif de relevage des touches

≈ 1,2 N

Comparateur: 15 µm

Boîte en carton

Déclaration de conformité



Modèles standard, lecture au 0,01 mm



Ø 57 mm



1 mm



Touches interchangeables. Avec dispositif de relevage des touches.



≈ 1 N



Comparateur: 15 µm



Boîte en carton



Déclaration de conformité



mm
50



mm
100



074115642



074115649



mm

0 ÷ 10



mm

0,01



planes



mm

Ø 30

074115643

074115650

0 ÷ 10

0,01

planes

Ø 20

074115644

074115651

0 ÷ 10

0,01

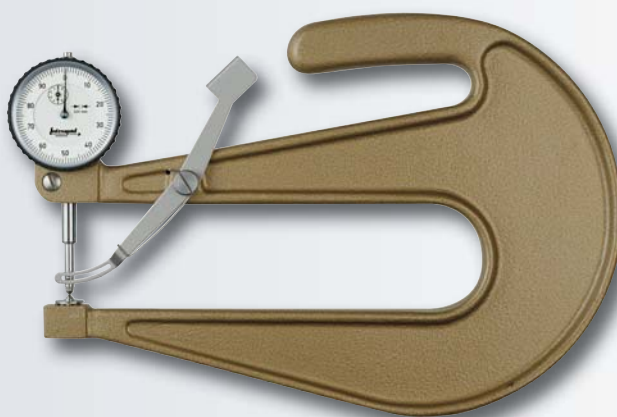
planes

Ø 10

Touche de mesure sur demande.



Modèles à étrier profond, lecture au 0,01 mm



Ø 57 mm

1 mm

Touches interchangeables. Avec dispositif de relevage des touches.

≈ 2 N

Comparateur: 15 µm

Boîte en carton

Déclaration de conformité



mm
0 ÷ 10



mm
0 ÷ 30



mm

mm

mm

Paire de touches

074115654

074115659

0,01

200

planes

Ø 30

074115734

074115655

074115660

0,01

200

planes

Ø 20

074115735



Ø 57 mm

10 mm

Avec pied pour utilisation stationnaire

Touches interchangeables. Avec dispositif de relevage des touches

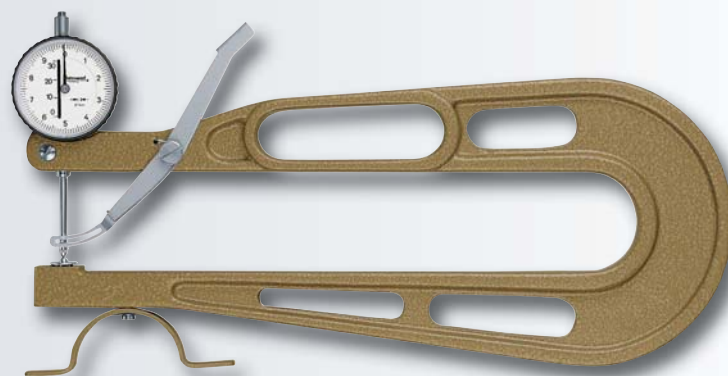
≈ 2 N

Comparateur: 40 µm

Boîte en carton

Déclaration de conformité

Modèles à étrier très profond, lecture au 0,1 mm



mm
400



mm

mm

mm

Paire de touches

074115624

0 ÷ 30

0,1

planes

Ø 30

074115734

074115625

0 ÷ 30

0,1

planes

Ø 20

074115735

074115626

0 ÷ 30

0,1

planes

Ø 10

074115731

074115628

0 ÷ 30

0,1

sphériques

Ø 5

074115733



Modèle pour feuilles, lecture au 0,001 mm



074115664	0 ÷ 1	0,001	planes	Ø 6,35



Profondeur de l'étrier: 30 mm
Etrier très rigide, équipé d'une poignée isolante

Ø 57 mm

0,2 mm

Touches non-interchangeables. Avec dispositif de relevage des touches

≈ 2 N

Comparateur: 5 µm

Boîte en carton

Déclaration de conformité

Modèles à lecture au 0,1 mm

Avec touches ouvertes en position de repos



Ø 57 mm

10 mm

Touches interchangeables

Comparateur: 40 µm

Boîte en carton

Déclaration de conformité



mm
0 ÷ 20



mm
0 ÷ 30



mm



mm



planes



mm

Ø 30



Paire de touches

074115599

074115604

0,1

50

planes

Ø 30

074115686

074115600

074115605

0,1

50

planes

Ø 20

074115687

074115601

074115606

0,1

50

planes

Ø 10

074115726

074115602

074115607

0,1

50

bombées

Ø 10

074115727

074115603

074115608

0,1

50

sphériques

Ø 5

074115728

Mesureurs de profondeur, type PF1



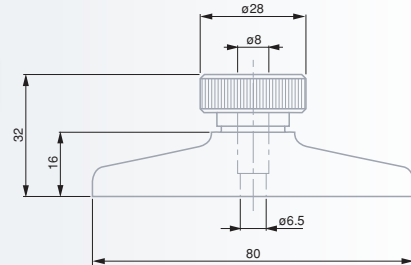
Acier trempé

Faces de mesure rodées fin.
Fixation avec bride de serrage pour comparateur ou palpeur

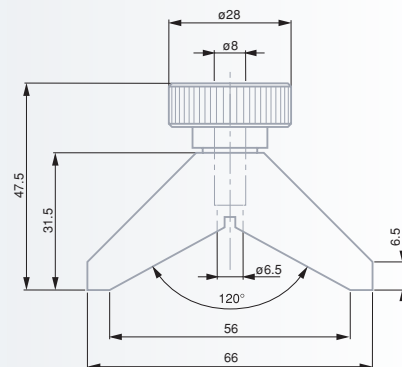
Livré sans comparateur

Carton d'emballage

Déclaration de conformité



No	Forme	mm	Fixation mm
01639046	Semelle plane	80 x 16	Ø 8



No	Forme	mm	Largeur mm	Fixation mm
01639047	Semelle à vé	10 ÷ 100	120° 16	Ø 8



Petits bancs de mesure horizontaux INTERAPID SHE.30 et SHE.35

Particulièrement pratiques et très précis, ces bancs de mesure servent essentiellement au contrôle en série des petites pièces de précision destinées à l'horlogerie et à la mécanique de précision – Mesure rapide et adaptation facile d'un type de pièce à l'autre – Grand choix de touches spéciales pour vos applications de mesure les plus variées.



INTERAPID SHE.30
pour dimensions extérieures



0 à 30 mm



Tige de mesure mobile guidée sur un palier lisse et munie d'un disque semi-circulaire pour la rétraction de la tige.

Touches de mesure assemblées par paires et montées sur la tige de mesure et la buté fixe par une goupille index Ø 1 mm et 2 vis M1,4.

Table d'appui avec possibilité de réglage vertical et longitudinal
Surface: 24 x 9,5 mm
Capacité de réglage vertical: 15 mm
longitudinal: 14 mm.
Avec vis de fixation.

Capteur (non compris dans la livraison pour le banc SHE.30): comparateur électronique, mécanique ou de précision, palpeur axial analogue ou digital, par exemple.
Tige de fixation Ø 8 mm.



Corps de base en fonte acier. Autres composants en acier trempé et rectifié.



Produite par le capteur utilisé. Le banc de mesure SHE.30 n'est pas équipé d'un ressort.



La précision de mesure est généralement influencée par l'instrument appliqué ainsi que la planéité et le parallélisme des faces de mesure des touches.

Précision du porte-touche

Tolérance de planéité des deux faces de fixation: 0,05 mm.
Tolérance de positionnement axial des 2 goupilles index par rapport à l'axe de la tige de mesure: 0,05 mm.
Tolérance de positionnement parallèle de la table par rapport à l'axe de la tige de mesure: 0,05 mm.
Voir dessin.



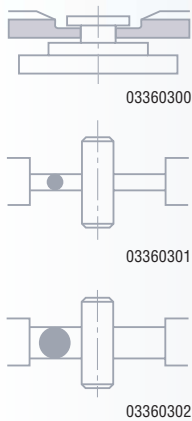
2,1 kg



Conditionnement pour le transport



Déclaration de conformité

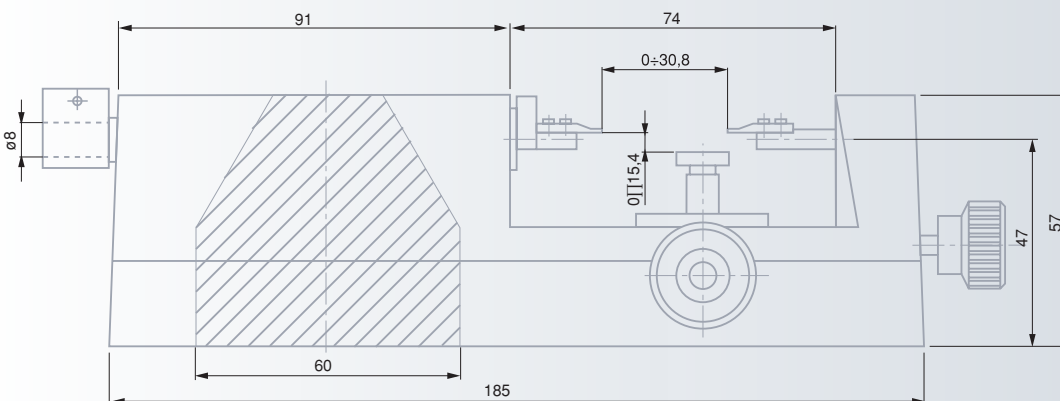
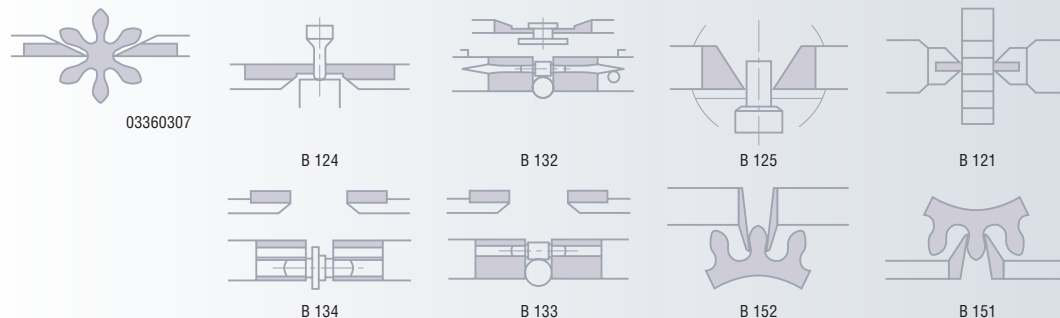


03330004 Petit banc de mesure horizontal INTERAPID SHE.30 pour dimensions extérieures, sans touches de mesure

Paires de touches traitées au métal dur

- 03360300** Face de mesure plane, longueur 3,5 mm, hauteur 0,4 mm
- 03360301** Touche de mesure cylindrique à face de mesure plane, Ø 1,2 mm
- 03360302** Touche de mesure cylindrique à face de mesure plane, Ø 2 mm
- 03360307** Face de mesure en forme de couteau, long. 3,5 mm, haut. 0,05 mm, 40°

Touches de mesure en exécution spéciale sur demande



INTERAPID SHE.35 pour dimensions intérieures



Touches de mesure interchangeables, assemblées par paire. Corps de fixation \varnothing 4 mm.

Table d'appui réglable en hauteur

Surface: 40 x 70 mm
Capacité de réglage: 8 mm
1 vis de fixation.

Capteur (non compris dans la livraison): comparateur électronique, mécanique ou de précision, palpeur axial analogique ou digital, par exemple. Fixation \varnothing 8 mm.

Corps de base en fonte acier. Autres composants en acier trempé et rectifié.

Touches avec faces de mesure en métal dur.

Produite par le capteur utilisé. Le banc de mesure SHE.35 n'est pas équipé d'un ressort.

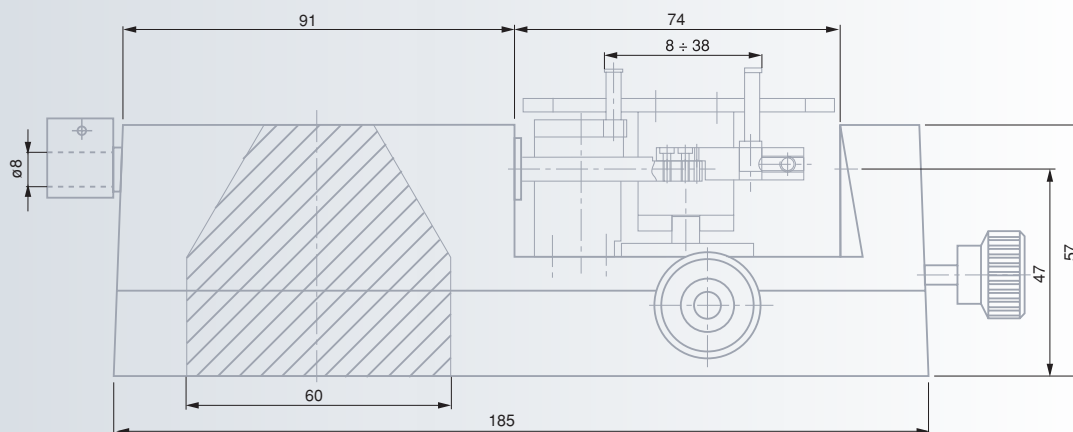
La précision de mesure est généralement influencée par l'instrument appliqué ainsi que par le type de touches utilisées.



03330006 Petit banc de mesure horizontal INTERAPID SHE.35 pour dimensions intérieures, avec touches de mesure

8 ÷ 38 mm

Touches de mesure en exécution spéciale livrables sur demande



Instrument de mesure stationnaire **TESA QUICK-CONTROL C2**

Instrument polyvalent pour la mesure intérieure et extérieure en 2 points des pièces de série. Le contrôle de la pièce est réalisé à l'aide de 2 touches : 1 touche mobile couplée au capteur et 1 touche fixe placée à l'opposé sur le même axe (180°). Pince de serrage pour le montage d'un comparateur mécanique ou électronique, d'un indicateur de précision ou d'un palpeur axial avec corps de fixation Ø 8 mm.

- Mesure sûre, rapide, facile et précise (répétabilité 2 µm, sans capteur).
- Construction très robuste, montage et utilisation simples.
- Force de mesure aisément réglable.
- Mesure les pièces cylindriques ou coniques, les alésages borgnes ou traversants, les logements courts, les gorges, les rainures ou l'épaisseur des parois. Détermine également le diamètre des dents d'engrenages.
- Détecte les erreurs de forme et de position telles celles de circularité, concentricité ou coaxialité.



Touches en acier trempé



Facès de mesure rodés



QUICK-CONTROL seul: 2 µm



Réglable de 0 à 10 N.

Peut être inversée de position «neutre» à mesure intérieure ou extérieure



Valise synthétique



Numéro d'identification



Déclaration de conformité

TESA QUICK-CONTROL 160 C2

Modèle de référence de la gamme C2 pour dimensions moyennes à petites voire très petites (détails ci-dessous).



NO



mm



in

Mesure intérieure



mm



in

Mesure extérieure

NO		mm	in	mm	in
03330024	QUICK-CONTROL 160 C2	30 ÷ 120	1.19 ÷ 4.72	0 ÷ 90	0 ÷ 3.54

Livré avec les accessoires suivants:

- | | |
|----------|--|
| 03360022 | 1 Porte-touche fixe, court. |
| 03360027 | 1 Paire de touches longues pour diamètres intérieurs ou extérieurs, alésages borgnes ou traversants, rainures, profondeur max. 3,7 mm, hauteur max. 25 mm. |
| 03360026 | 1 touche supplémentaire courte, identique à celle-ci-dessus. Remplace la touche fixe longue lors du contrôle à faible hauteur. |

Option 1 – Petites dimensions

03360065	1 Paire de touches longues, corps de fixation Ø 8mm, élément de palpé Ø 6mm.	22 ÷ 120	0.87 ÷ 4.72	0 ÷ 90	0 ÷ 3.54
----------	--	----------	-------------	--------	----------

Option 2 – Très petites dimensions

- | | | | | | |
|----------|---|-----------|-------------|--------|----------|
| 03360031 | 1 Paire de touches longues pour la vérification des alésages très petits. | 11.5 ÷ 60 | 0.46 ÷ 2.36 | 0 ÷ 90 | 0 ÷ 3.54 |
| 03360024 | 1 Paire d'adaptateurs pour touches Ø 5 mm à utiliser aux points de mesure Ø 8 mm. | | | | |
| 03360032 | 1 Paire de tablettes de rehausse pour réduire la largeur de la rainure centrale de la table supérieure. | | | | |



Touches en acier trempé

Faces de mesure rodées

QUICK-CONTROL seul: 2 µm

Réglable de 0 à 10 N.
Peut être inversée de position «neutre» à mesure intérieure ou extérieure

Valise synthétique

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Instrument de mesure stationnaire TESA QUICK-CONTROL C3

Avec des caractéristiques et possibilités d'application identiques au TESA QUICK-CONTROL C2, le modèle C3 est muni d'une troisième touche transversale.

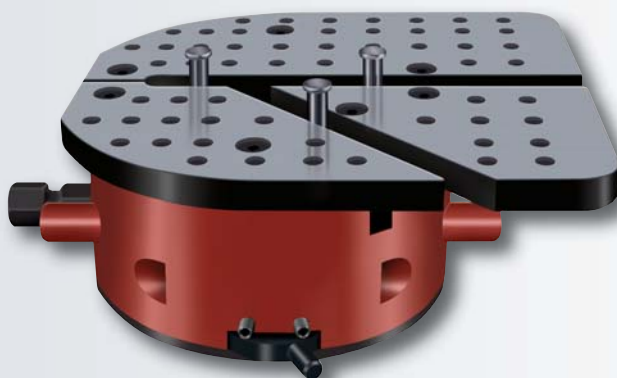
La mesure est également réalisée en 2 points par l'intermédiaire de 2 touches: 1 touche mobile couplée au comparateur et 1 touche fixe, placée à l'opposé sur le même axe (180°).

La troisième touche, réglable en hauteur, sert de butée. Elle permet de placer la pièce directement en position de mesure, sans recherche du point de rebroussement, et de vérifier l'ovalité en même temps que le diamètre.

TESA QUICK-CONTROL 160 C3 AL

Modèle de référence de la gamme C3 pour dimensions moyennes à petites.

Le modèle C3 AL est muni d'une butée fixe, montée dans une rainure à 45° et réglable.



N°

=

mm

in

mm

in

Mesure intérieure

Mesure extérieure

03330026 QUICK-CONTROL C3 AL

32 ÷ 120 1.26 ÷ 4.72 0 ÷ 90 0 ÷ 3.54

Livré avec les accessoires suivants:

03360067 1 Touche mobile standard, élément de palpement sphérique Ø 10 mm

03360068 1 Paire de touches standards pour porte-touche fixe, élément de palpement Ø 10 mm, L = 36 mm

03360069 1 Porte-touche fixe

03360070 1 Support de butée fixe

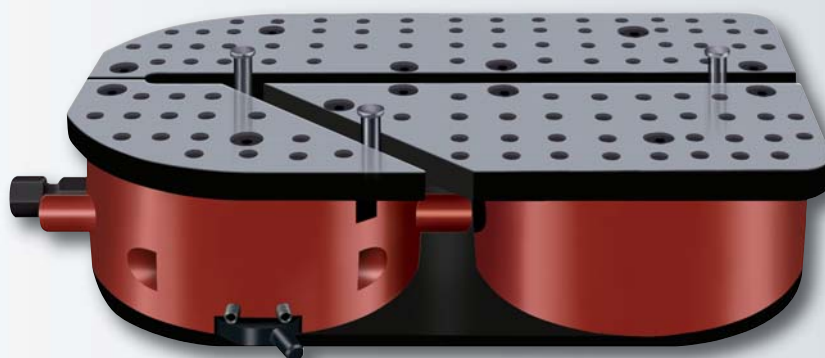
Option 1 – Petites dimensions

03360066 3 touches longues, corps de fixation Ø 8 mm, élément de palpement Ø 6 mm, pour petites dimensions 25 ÷ 120 0.99 ÷ 4.72 0 ÷ 90 0 ÷ 3.54



TESA QUICK-CONTROL 160 C3 JS

Modèle identique au QUICK-CONTROL 160 C3 AL, mais avec une étendue d'application plus importante.



Touches en acier trempé



Facès de mesure rodés



QUICK-CONTROL seul: 2 µm



Réglable de 0 à 10 N.

Peut être inversée de position «neutre» à mesure intérieure ou extérieure



Valise synthétique



Numéro d'identification



Déclaration de conformité



mm



in

Mesure intérieure



mm



in

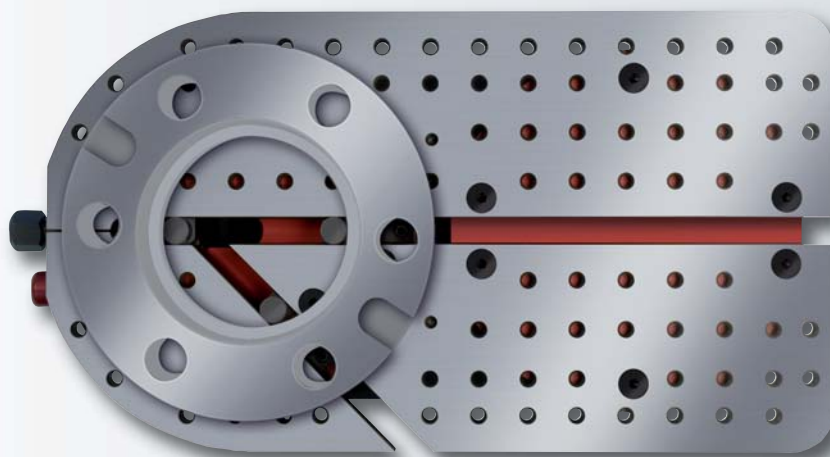
Mesure extérieure

03330027 QUICK-CONTROL 160 C3 JS

Livré avec les accessoires suivants:

03360067	1 Touche mobile standard longue, élément de palpé Ø 10 mm	32 ÷ 190	1.26 ÷ 7.48	0 ÷ 170	0 ÷ 6.69
		(3 points)	(3 points)	(3 points)	(3 points)
03360068	1 Paire de touches standard pour butée fixe et support, élément de palpé Ø 10 mm, L = 36 mm	32 ÷ 275	1.26 ÷ 10.8	0 ÷ 245	0 ÷ 9.65
		(2 points)	(2 points)	(2 points)	(2 points)
03360069	1 Porte-touche fixe				
03360070	1 Support de butée fixe				

L'option 1 pour petites dimensions est également utilisable sur le modèle 160 C3 JS.





Touches en acier trempé

Faces de mesure rodées

QUICK-CONTROL seul: 2 µm

Réglable de 0 à 10 N.

Peut être inversée de position «neutre» à mesure intérieure ou extérieure

Valise synthétique

Numéro d'identification

Déclaration de conformité



TESA QUICK-CONTROL 160 C3 90 ST2

Modèle spécifique pour petites et très petites dimensions – Muni d'une butée fixe, montée dans une rainure à 90° et réglable.



mm

in

mm

in

Mesure intérieure

Mesure extérieure

03330028	QUICK-CONTROL 160 C3 90 ST2	10 ÷ 80	0.4 ÷ 3.14	0 ÷ 55	0 ÷ 2.16
-----------------	------------------------------------	---------	------------	--------	----------

Livré avec les accessoires suivants:

- 03360072** 1 Porte-touche fixe, pour adaptateur intermédiaire
- 03360073** 1 Porte-touche fixe pour le 3^e point et adaptateur intermédiaire
- 03360074** 3 Adaptateurs intermédiaires
- 03360075** 3 touches longues, corps fixation Ø 5 mm
- 03360067** 1 Touche mobile standard, élément de palpation Ø 10 mm
- 03360068** 1 Paire de touches standards pour support de butée fixe, élément de palpation Ø 10 mm, L = 36 mm



Touches en acier trempé

Faces de mesure rodées

QUICK-CONTROL seul: 2 µm

Réglable de 0 à 10 N.

Peut être inversée de position «neutre» à mesure intérieure ou extérieure

Valise synthétique

Numéro d'identification

Déclaration de conformité



TESA QUICK-CONTROL 160 C3 120

Pour la mesure intérieure et extérieure en trois points – Doté de deux touches fixes et une touche mobile, orientées à 120° – Particulièrement adapté à la mesure des alésages – Réglage de l'affichage et étalonnage à l'aide de 2 bagues correspondant aux deux valeurs limites supérieure inférieure de la tolérance spécifiée. Capteur recommandé: indicateur de précision DIGICO 1 (N° 01930000).



Paires de touches et accessoires divers sur demande.



mm

in

mm

in

Mesure intérieure

Mesure extérieure

03330029	QUICK-CONTROL 160 C3 120	≥ 25	≥ 0.99	≤ 80	≤ 3.15
-----------------	---------------------------------	------	--------	------	--------

Livré avec les accessoires suivants:

- 03360067** 1 Touche mobile standard, élément de palpation Ø 10 mm
- 03360068** 1 Paire de touches standards pour support de butée, élément de palpation Ø 10 mm, L = 36 mm
- 03360022** 2 Porte-touches fixes, courts



Tampons de mesure TESADIA

Instruments électroniques à 2 ou 3 points pour la mesure rapide des alésages cylindriques – Également pour les alésages traversants ou les trous borgnes ainsi que les portées de centrage de 2,98 à 250 mm de diamètre.

- Équipés d'un palpeur inductif à connecter à l'unité électronique TESA, p. ex. TESATRONIC ou la boîte interface TESA BP 880.
- Spécialement conçus pour les contrôles récurrents de lots de pièces de taille moyenne à grande dans les secteurs de la fabrication, le contrôle d'entrée et le contrôle final.
- Munis d'un cylindre de guidage qui assure leur auto-centrage et auto-alignement et libère ainsi l'opérateur de la nécessité d'exercer des mouvements pendulaires pour la recherche du point de rebroussement.



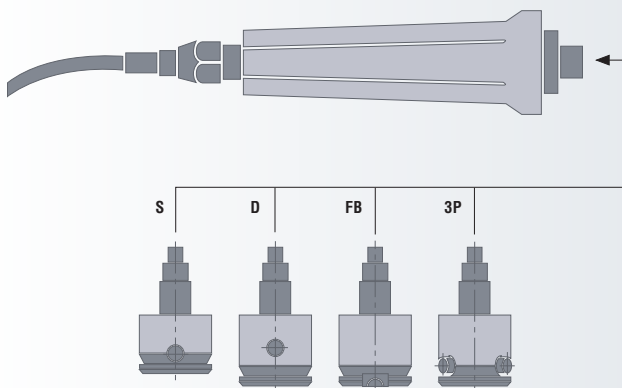
- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 05560221 | Poignée avec palpeur GT21 |
| 05560228 | Poignée sans palpeur |



Vous pouvez obtenir une offre pour les tampons de mesure avec bagues étalons et les instruments électroniques. Indiquez impérativement la dimension nominale, les 2 limites inférieure et supérieure et la matière de la pièce.

Poignée TESADIA

- Avec palpeur inductif TESA GT 21 intégré.
- Dispositif mécanique pour le réglage fin et la décharge de traction du câble.
- Possibilité de monter un palpeur d'une autre provenance, compatible avec TESA GT 21.



- S** Exécution standard (à 2 points) pour alésages traversants
- D** Tampons de mesure à 2 points, équipés d'un long cylindre de guidage, pour alésages traversants
- FB** Tampons de mesure pour trous borgnes
- 3P** Tampons de mesure à 3 points pour alésages traversants

Tampon de mesure

- Chaque instrument est composé d'une tête de mesure et d'un cylindre de guidage.
- Mouvements de mesure transmis entre les 2 deux touches et le palpeur par l'intermédiaire d'une aiguille dont l'extrémité a la forme d'un cône de renvoi.
- Cylindre de guidage spécialement profilé pour une introduction sans contrainte de l'instrument dans l'alésage. Ne coince pas, ne bloque pas.
- Adaptation optimale à la matière de la pièce à vérifier. Choix de faces de mesure :
 - métal dur (ne conviennent pas aux alliages non ferreux).
 - chromées dur (conviennent en partie aux alliages non ferreux).
 - à rubis (pour alliages non ferreux).
 - à diamant (pour alliages aluminium particulièrement mous, entre autres).
 - synthétiques (pour les surfaces polies, notamment).



Faces de mesure: voir ci-contre



Instruments avec palpeur intégré.
• Modèle à 2 points: 1%
• Modèle à 3 points: 3%
Chaque valeur se réfère au champ de mesure de l'instrument



Instruments avec palpeur intégré.
• Modèle à 2 points: ≤ 1 μm
• Modèle à 3 points: ≤ 2 μm



Instruments avec palpeur intégré: ≤ 0,4 μm



0,3 à 1,2 N selon l'exécution



10°C à 35°C



- 25°C à 55°C



Déclaration de conformité

Supports et équipements auxiliaires de mesure



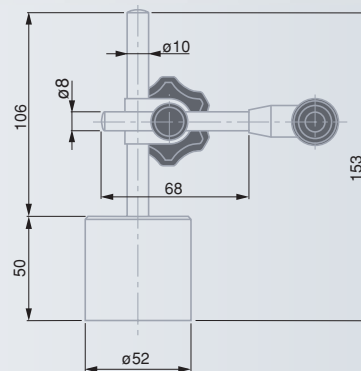
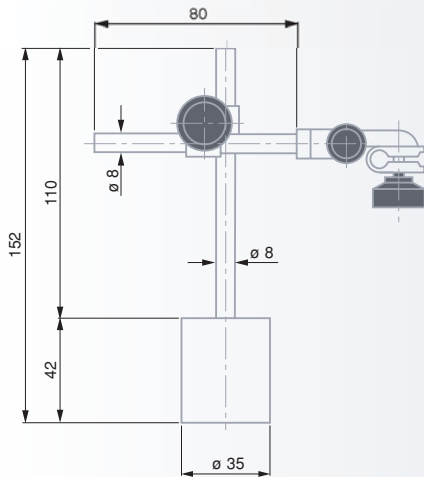
Petits supports magnétiques INTERAPID

Idéal pour les indicateurs à levier et les comparateurs à cadran jusqu'à 40 mm de diamètre – Avec 2 articulations et réglage fin.

Modèle UJ 15



Modèle UJ 15G



Base cylindrique avec aimant permanent

Adhérence sur surface plane:
UJ 15 ≈ 220 N
UJ 15G ≈ 350 N

0,47 kg (UJ 15)
0,93 kg (UJ 15G)

Livrés sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

Semelle en acier
50 x 80 x 20 mm

0,60 kg



01639007

Petit support magnétique INTERAPID UJ15, bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 mm

01639016

Petit support magnétique INTERAPID UJ15G, bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 et 4 mm

Accessoire

01640501

Semelle en acier pour l'utilisation du support UJ 15 en tant que support mobile



Base avec vé et 1 face magnétique plane. Neutralisation possible de l'aimant. Articulations en duralumin.

Adhérence sur surface plane ≈ 170 N

Bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 mm

0,4 kg

Livré sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

Modèle à bras articulé



mm

01639025 Petit support magnétique INTERAPID avec bras articulé

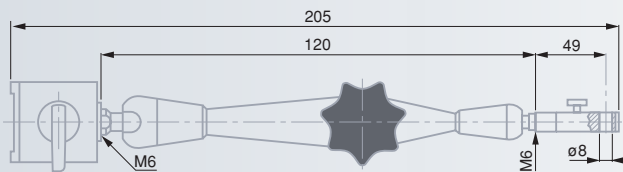
Longueur déployée 205

Composé de:

1 bras articulé Longueur 120

1 bride de serrage avec réglage fin

1 base magnétique L x l x H 30 x 30 x 30



Base à semelle plane avec 2 aimants permanents circulaires

Base à semelle plane: 72 x 38 x 11 mm.

Base à semelle avec vé: 72 x 38 x 26 mm.

Adhérence de la semelle plane ≈ 180 et de la semelle à vé ≈ 260 N

Bride de fixation avec serrage circulaire Ø 8 mm

Livrés sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

Supports magnétiques avec semelle plane ou à vé



01639011 Support magnétique INTERAPID à semelle plane

01639012 Support magnétique INTERAPID à semelle à vé

Supports magnétiques INTERAPID

Modèle standard et modèles à forte adhérence



Aimant neutralisable. Bride de fixation avec serrage circulaire Ø 8 mm



Livrés sans capteur



Conditionnement pour le transport



Déclaration de conformité

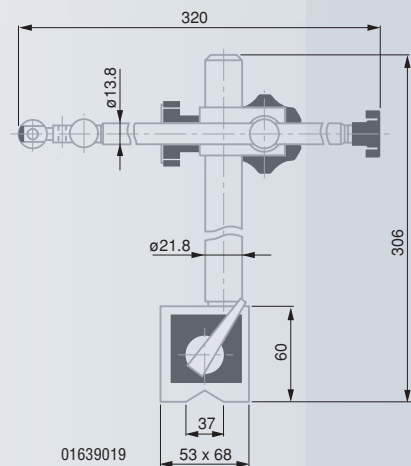
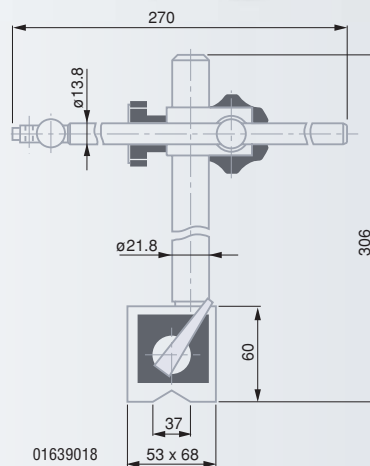
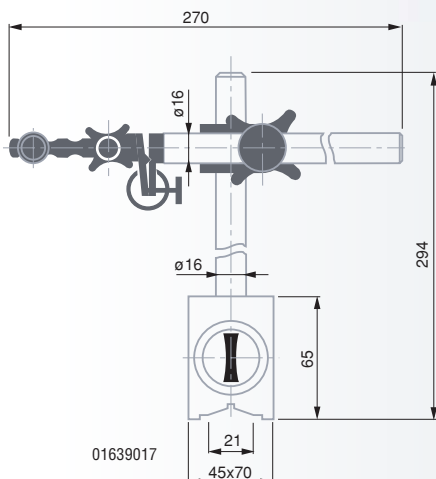
N°	A	N	Réglage fin	Semelle à vé pour
01639017	Version standard	≈ 600	●	70 ÷ 220
01639018	A forte adhérence	≈ 1000	—	70 ÷ 220
01639019	A forte adhérence	≈ 1000	●	70 ÷ 220



01639017



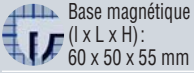
01639019





Base avec 2 faces magnétiques planes et 1 avec vé. Articulations en duralumin. Neutralisation possible de l'aimant.

Bride de fixation à queue d'aronde et serrage circulaire Ø 8 mm



Base magnétique (l x L x H): 60 x 50 x 55 mm



1,45 kg ou 1,85 kg



Livrés sans capteur



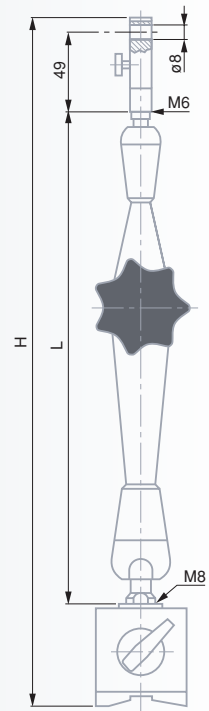
Conditionnement pour le transport



Déclaration de conformité

Modèles à bras articulé

Blocage simple et sûr à l'aide d'un seul petit volant à lobes – Bras et articulations hautement rigides.



H mm

L mm

N

Réglage fin

Semelle à vé pour

01639022 Support magnétique

310

≈ 700

●

30 ÷ 150

01639023 Support magnétique

390

≈ 700

●

30 ÷ 150

Composés de:

Bras articulé 200

Bras articulé 280

Bride de fixation

Base magnétique ≈ 700 ● 30 ÷ 150



Base à 2 semelles planes et 1 semelle prismatique. Neutralisation possible de l'aimant.

Longueur déployée: 350 mm.

Bride de fixation avec serrage circulaire Ø 8 mm



Adhérence sur surface plane ≈ 1000 N



Livré sans capteur



Conditionnement pour le transport

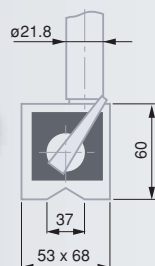


Déclaration de conformité



Modèle à tige flexible

Pour la mesure des points difficilement accessibles – Serrage instantané et fiable par commande à levier.

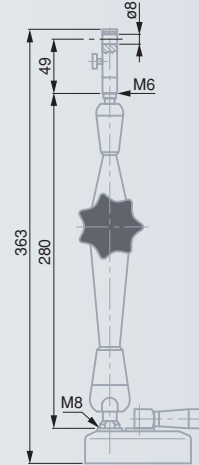


01639020 Support magnétique INTERAPID à tige flexible



Support à ventouse INTERAPID

Adhère solidement sur toute surface lisse et plane – Serrage instantané et fiable à l'aide du petit volant à lobes – Bras articulé d'une grande rigidité – Aucun champ magnétique.



A Ventouse ronde en aluminium (Ø 88 mm, hauteur 28 mm) avec face adhérente plane.

Articulations en duralumin. Commande de la ventouse par un levier.

Bride de fixation à queue d'aronde avec serrage Ø 8 mm

P 1,1 kg

B Livré sans capteur

C Conditionnement pour le transport

D Déclaration de conformité



H mm

L mm

N

Réglage fin

01639024 Support à ventouse

363

280

≈ 400

●

Composé de:

Bras articulé

280

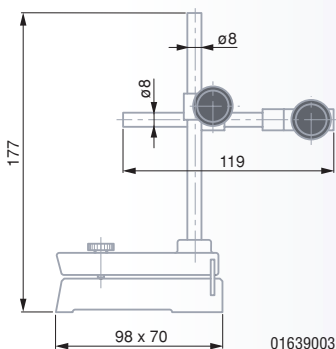
Bride de fixation

●

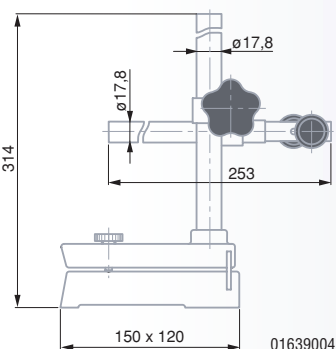
Ventouse ronde

≈ 400

Supports de mesure INTERAPID



01639003



01639004



A Base avec face d'appui frontale. Bride de fixation avec serrage circulaire pour Ø 8 mm ou un comparateur à ceillet. Support N° 01639003 avec serrage à queue d'aronde en plus.

B Base en fonte

P 1,3 kg ou 4,35 kg

B Livrés sans capteur

C Conditionnement pour le transport

D Déclaration de conformité



Utilisés conjointement avec:

01639003 Petit support INTERAPID

Indicateurs à levier, petits comparateurs

01639004 Support INTERAPID

Indicateurs à levier, petits comparateurs, indicateurs de précision, palpeurs, etc.



Support avec faces de guidage latérales.

Rainure en T pour la colonne verticale.
2 articulations rigides.

Base en fonte

3,3 kg

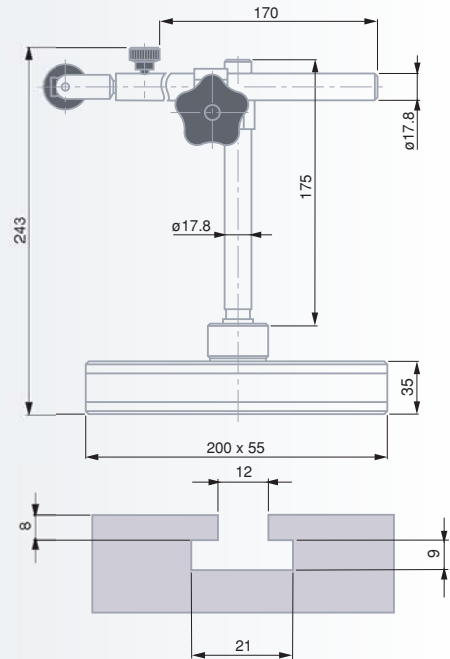
Livré sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

Support universel INTERAPID UD 12

Support de mesure mobile de grande moyenne pour la fixation d'un indicateur à levier, d'un comparateur à cadran, d'un indicateur de précision, d'un palpeur électronique, etc. – Avec réglage fin.



N°



01639000 Support universel INTERAPID UD 12

Livré avec:

01640100 Bride de fixation et serrage Ø 8 mm

01840105 Tige de fixation à queue d'aronde Ø 8 mm



Face de mesure de la table: rectifiée.

Colonne démontable.
Bras de mesure avec serrage Ø 8 mm.

Table de mesure: fonte.
Colonne: acier chromé.

Bras: fonte sphérolitique

3 kg

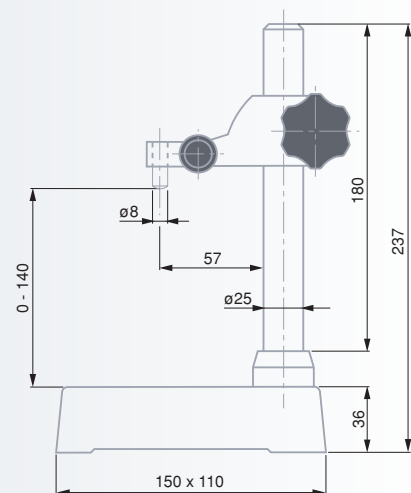
Livré sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

Support de mesure INTERAPID UA 1

Modèle simple sans réglage fin



N°



01639008 Support de mesure INTERAPID UA 1



mm

0 ÷ 140



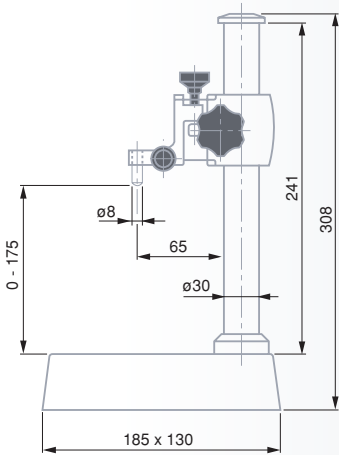
mm

100 x 100



Support de mesure INTERAPID UA 30

Base pour le montage de fixations spéciales adaptées au contrôle des pièces de série.



Support de base

Face de mesure rectifiée.
2 rainures en T.
Colonne démontable.

Table de mesure en fonte. Colonne en acier chromé.

Bras de mesure

Avec réglage fin, course de 1 mm.
Serrage Ø 8 mm.

Bras coulissant

Fixation flottante pour vérificateurs YA.
Mouvement d'oscillation réglable.
Serrage Ø 13 mm.
Course de dégagement 35, 57 ou 80 mm.
Portée utile 60 mm.

Plaque butée

Dimensions: 115 x 35 x 3,5 mm
Vé 120° pour Ø ≤ 120 mm, 2 vis de fixation.

Autres données

Support de base: 4,85 kg
Bras de mesure: 0,85 kg
Bras coulissant: 1,75 kg

Livré sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité



Bras de mesure avec serrage Ø 8 mm, sans réglage fin.
Portée utile: 48 mm.

Table de mesure et colonne en acier trempé

2,7 kg

Livré sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

N°



mm

mm

01639009

Support de base INTERAPID UA 30 (sans bras de mesure)

0 ÷ 175

125 x 115

Accessoires

01610200

Bras de mesure UK 20 avec réglage fin

01610201

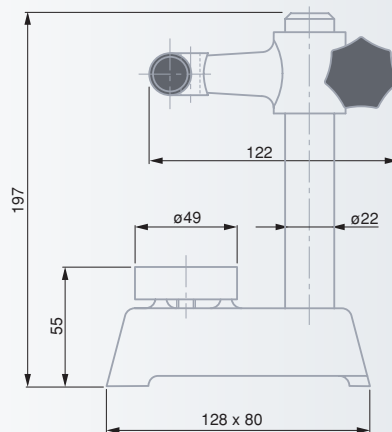
Bras de mesure UK 25 coulissant. A utiliser avec les vérificateurs d'alésages TESA YA pour la mesure stationnaire des alésages (voir page H-6).

01640000

Plaque butée UAZ 10

Petit support de mesure INTERAPID

Table de mesure ronde, en acier.



N°



mm

mm

01639006

Petit support de mesure INTERAPID

0 ÷ 100

Ø 49



Supports

N° 01639035:
colonne noire par
brunissage,
serrage Ø 8 mm.

N° 01639029:
colonne chromée avec
filetage et bague fileté pour
le réglage en hauteur du bras
de mesure. Serrage circulaire
Ø 8 mm. Face de mesure
rainurée.

N° 01639030:
Colonne chromée.
Articulation et bras inclinable.
Serrage circulaire Ø 4 mm ou
8 mm pour queue d'aronde
ou œillet.

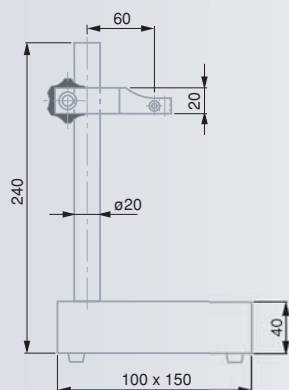
N° 01639033:
Colonne chromée.
Bras horizontal coulissant.
Serrage circulaire Ø 4 mm
ou 8 mm pour queue
d'aronde ou œillet.

3 µm selon
DIN 876 T1,
classe 00

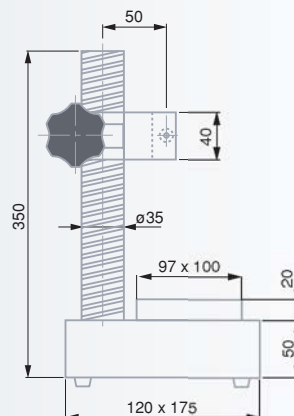
Livrés sans capteur

Conditionnement
pour le transport

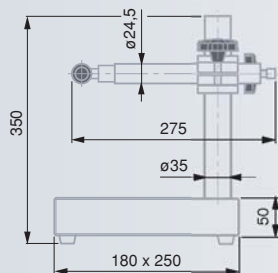
Déclaration
de conformité



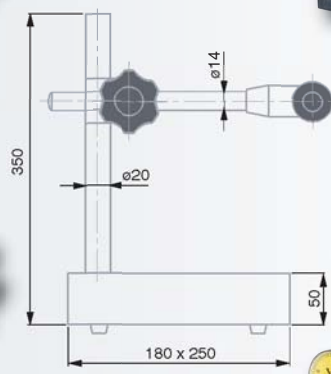
01639035



01639029



01639033



01639030

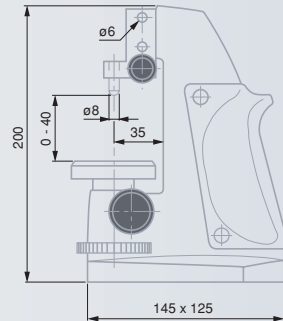


N°	Face de mesure	Face de mesure mm	mm	Réglage fin	Portée mm
01639035	Granite	100 x 115	0 ÷ 170	—	50
01639029	Acier trempé	100 x 100	0 ÷ 225	●	68,5
01639030	Granite	180 x 205	0 ÷ 240	●	réglable
01639033	Granite	180 x 200	0 ÷ 260	●	réglable
	Table de mesure	Table de mesure mm	Colonne mm	Colonne mm	kg
01639035	Granite	100 x 150 x 40	20	200	2,6
01639029	Granite	120 x 175 x 50	35	300	8,1
01639030	Granite	180 x 250 x 50	20	300	8,4
01639033	Granite	180 x 250 x 50	35	300	10,5



Support de mesure INTERAPID UM 20

Support stable pour la mesure de petites pièces de précision.



A Support avec serrage circulaire \varnothing 8 mm et 2 alésages \varnothing 6 mm pour le porte-palpeur UPZ 6. Portée utile 35 mm

P Support seul (sans table de mesure): 3 kg

B Livré sans capteur

C Conditionnement pour le transport

D Déclaration de conformité

Support INTERAPID UM 20 (sans table de mesure)

Fixation filetée pour la table de mesure, réglable en hauteur. Avec réglage fin et rainure de fixation pour butée UMZ 12 (N° 01640300).



01639002



mm

0 ÷ 40



Régalge fin
mm

15

Table de mesure rainurée UMZ 40

En acier trempé, face de mesure rodée.



mm

01640302

Ø 66 x 12

**Table de mesure lisse UMZ 41**

En acier trempé, face de mesure rodée fin.



mm

01640303

Ø 66 x 12

**Porte-palpeur double UPZ 6**

Serrages circulaires Ø 8 mm pour deux palpeurs électroniques. Fixation sur le support par deux axes Ø 6 mm.

Latéral
mm

01640401

13 ÷ 80

**Butée UMZ 12**

Bride pour fixation dans la rainure du support. Plaque butée en acier trempé et rectifié.

Face de butée
mm

01640300

55 x 11

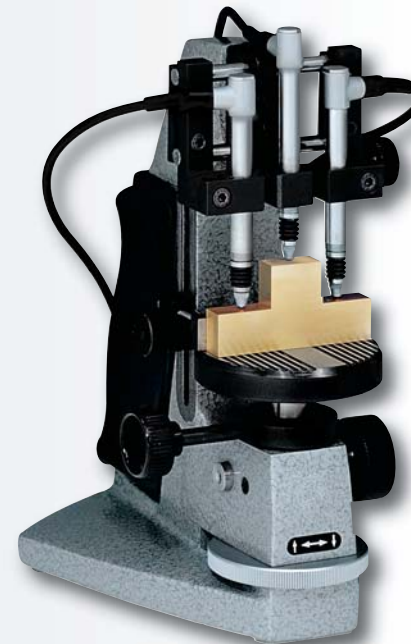
**Butée UMZ 13**

En acier trempé et rectifié. A utiliser avec la butée UMZ 12.

Listeau d'appui
mm

01640301

31,5 x 10 x 3



Supports universels INTERAPID UP

Deux supports de hauteur différente offrant un grand choix d'accessoires – Une base pour les configurations de mesure les plus variées – Composants de haute précision, très stables et particulièrement résistants à l'usure – Très faible incertitude de mesure garantie pour les ateliers à la poursuite de l'excellence.

Outre les comparateurs, les indicateurs à levier et de précision, ils permettent également le montage de palpeurs électroniques, en particulier pour la mesure directe, de somme ou comparative (voir chapitre O).



A Base massive en fonte avec colonne rectifiée, Ø 50 mm. Bras de mesure avec serrage Ø 8 mm et 2 alésages Ø 6 mm pour le porte-palpeur double UPZ 6. Réglage fin par bouton protégé, course 1 mm.

Base et bras de mesure en fonte, colonne en acier chromé

Livrés sans capteur

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité



Supports universels INTERAPID UP (sans table mesure)

Construction robuste. Bras de mesure avec dispositif de blocage, frein et réglage fin. Pour d'autres données techniques, voir ci-contre.



mm

kg

01639041

Support UP 160

0 ÷ 155

13,5

01639042

Support UP 200

0 ÷ 535

19

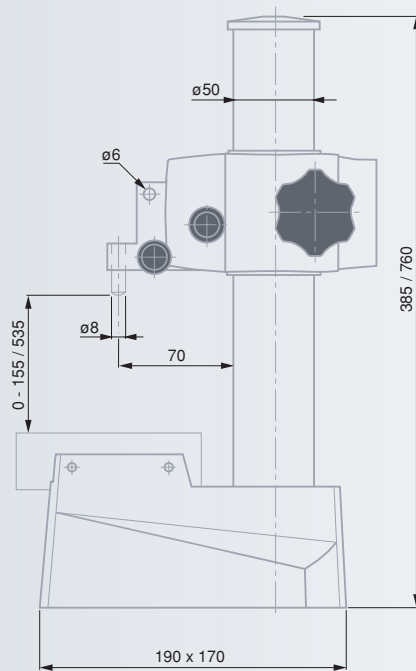


Table de mesure standard UPZ 40

En acier trempé avec 2 faces de mesure rainurées et rodées, dont 1 avec bande médiane d'une largeur de 13 mm.



01640405

mm
45 x 95

µm
1



Table de mesure UPZ 46 A avec fixation pour palpeur

Alésage et serrage Ø 8 mm pour palpeur axial. En acier trempé. Face de mesure rainurée et rodée avec bande médiane d'une largeur de 13 mm.



01640410

mm
45 x 95

µm
1



Plateaux latéraux UPZ 20

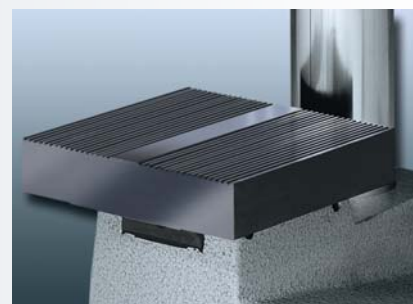
Montage latéral sur les tables de mesure UPZ 40 et UPZ 46 A. En matière synthétique noire. Livrés par paire.



Face d'appui
mm

01640404

55 x 95



Large table de mesure UPZ 47 avec fixation pour palpeur

Alésage et serrage Ø 8 mm pour palpeur axial. En acier trempé. Face de mesure rainurée et rodée avec bande médiane d'une largeur de 18 mm.



01640411

mm
120 x 120

µm
1,5





Base de fixation UPZ 53

Pour supports à pointes et supports à vés. En fonte rectifiée.



Longueur
mm

01640416

300



Supports à pointes UPZ 51

Pour le contrôle du battement axial et radial. Ecartement max. des pointes 155 mm. Pointes pleines et pointes creuses à ressort, mobiles mais avec possibilité de les bloquer. A utiliser avec la base de fixation UPZ 53. Livrés par paire.



Hauteur des pointes
mm

01640414

50



Butée mobile UPZ 54

A utiliser avec la base de fixation UPZ 53 et les supports UPZ 52. Possibilité de remplacer la tige de la butée par un palpeur axial.



01640417



Supports UPZ 52

Pour le positionnement d'éléments cylindriques ou coniques. Plaques d'appui avec goupilles en métal dur, réglables en fonction du diamètre de la pièce. Distance entre les appuis ≤ 300 mm. A utiliser avec la base de fixation UPZ 53. Livrés par paire.



mm

01640415

≤ 30



**Butée UPZ 15**

Avec bride pour fixation sur la colonne du support. En acier trempé et chromé dur.



Face de butée
mm

01640403

68 x 20

Guidage à crémaillère UPZ 60

Pour le déplacement vertical et rectiligne du bras de mesure.



Course de déplacement
mm

01640419

185

Plaque d'appui UPZ 14

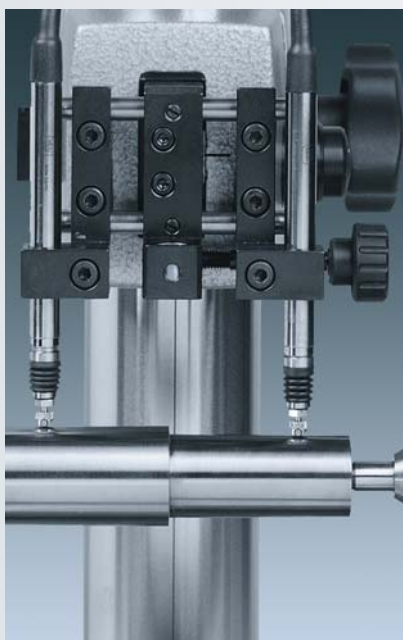
A utiliser avec la butée UPZ 15. En acier trempé et chromé dur.



Angle du vé

01640402

120°

**Porte-palpeur double UPZ 6**

Bride de serrage \varnothing 8 mm pour 2 palpeurs électroniques. Fixation sur le support par 2 axes \varnothing 6 mm.



Latéral
mm

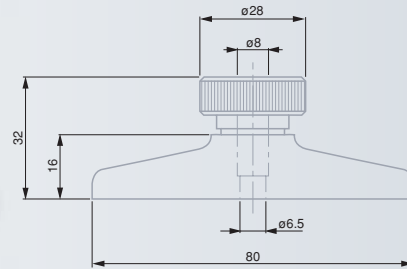
01640401

13 ÷ 80



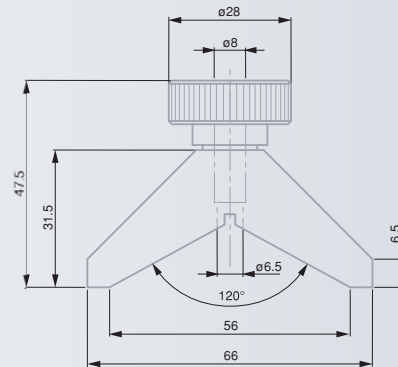
Bases de profondeur **INTERAPID**

Modèle avec semelle plane



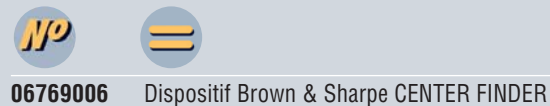
Modèle avec semelle à vé

Pour la mesure de la profondeur des rainures de clavettes sur arbres cylindriques, la détermination des erreurs de circularité, etc.



Dispositif de centrage **Brown & Sharpe CENTER FINDER**

Pratique pour le centrage des alésages par rapport à l'axe de la broche d'une machine-outil – Sans tige de fixation, sert également de petit support magnétique – Permet de fixer un indicateur à levier standard ou perpendiculaire.



Acier trempé



Facès de mesure rodées fin.
Fixation avec bride de serrage pour comparateur ou palpeur



Livré sans capteur



Conditionnement pour le transport



Déclaration de conformité

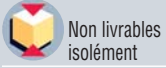


Dispositif formé de 3 composants:

- tige cylindrique pour fixation sur la broche d'une machine-outil
- base magnétique ronde à forte capacité d'adhérence
- articulation avec bride de fixation à queue d'aronde pour un indicateur à levier

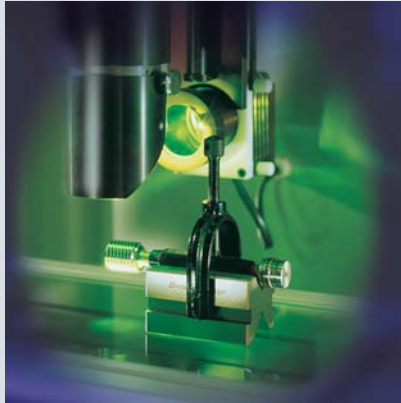


Etui en bois



Jeu de prismes Brown & Sharpe

Vés avec étriers de fixation pour pièces cylindriques de 0,7 à 40 mm de diamètre – Utilisés lors de la vérification ou l'usinage des pièces.



No

=

Ø

Plage de serrage
mm

06769007

Jeu de prismes Brown & Sharpe

0,7 ÷ 40

Composé de:

1 paire de vés

5 ÷ 40

1 vé supplémentaire

3 ÷ 8

1 vé supplémentaire

1,5 ÷ 5

5 vés supplémentaires

0,7 ÷ 3,5

2 ponts intermédiaires

2 grands étriers

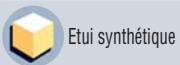
1 petit étrier



Chaque bloc comporte 18 alésages traversants Ø 9,53 mm et 5 alésages avec filetage M10



Fournis avec 5 vis 6 pans à douille (M10) et 1 clé six pans à douille 8 mm



Blocs de fixation Brown & Sharpe

Blocs de précision appairés utilisés pour la fixation des pièces ou servant de butées sur un marbre de contrôle, un dispositif de mesure à coordonnées, une machine-outil ou autre – Chaque bloc est rectifié.



No

=

mm

06769004

Blocs de fixation Brown & Sharpe

75 x 50 x 25

Parallèles réglables Brown & Sharpe

Jeu composé de 6 parallèles réglables – S'utilise comme parallélogramme, étalon de réglage pour instruments de mesure ou jauge lors de la vérification de dimensions intérieures sur des surfaces planes parallèles.

Chaque parallèle consiste en deux pièces coniques assemblées par une queue d'aronde – Deux vis de fixation bloquent le parallèle à la cote désirée.



Acier trempé



Livré avec
1 tournevis
cruciforme
PH1



Pochette
synthétique



Hauteur
mm

Longueur
mm

Largeur
mm

06769010 Jeu de parallèles Brown & Sharpe, réglables

Composé de:

1 parallèle	10 ÷ 13	44	7
1 parallèle	13 ÷ 17	54	7
1 parallèle	17 ÷ 24	68	7
1 parallèle	24 ÷ 33	90	7
1 parallèle	33 ÷ 44	106	7
1 parallèle	44 ÷ 57	129	7

Règles flexibles ROCH

En acier ressort inoxydable – Divisions de 1 mm et 0,5 mm.



mm

Largeur
mm

Épaisseur
mm

0951750181	200	13	0,5
0951750182	300	13	0,5
0951750184	500	18	0,5
0951750187	1000	18	0,5
0951750188	1500	18	0,5
0951750189	2000	18	0,5



Classe CE II



Acier ressort
inoxydable



Conditionnement
pour le transport



Déclaration
de conformité

Jauges d'épaisseur ROCH



Acier allié

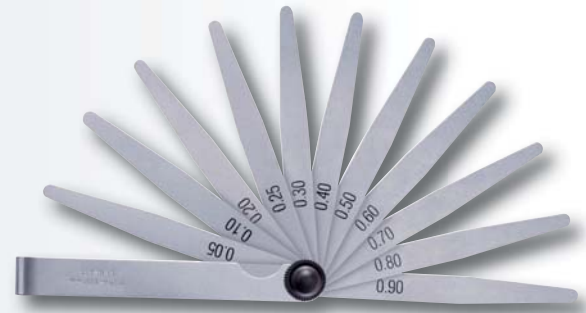
Longueur des lames: 100 mm, largeur: 13 mm max.

Lames non livrables individuellement

Pochette synthétique

Déclaration de conformité

N°	Nombre de lames	Epaisseur mm	Incrément mm
0951753013	6	0,05 ÷ 0,3	0,05
	7	0,4 ÷ 1,0	0,1
0951753014	20	0,05 ÷ 1,0	0,05
0951753015	21	0,1 ÷ 2,0	0,1+1 x 0,05



Jauges à rayons ROCH

Ensemble de lames de forme concave et convexe – Permettent une évaluation visuelle du rayon



Acier inoxydable

Lames non livrables individuellement

Pochette synthétique

Déclaration de conformité

N°	Nombre de lames	Rayons mm	Incrément mm	rayon mm
0951753001	2 x 17	1,0 ÷ 2,75	0,25	0,1
		3,0 ÷ 7,0	0,5	0,1
0951753002	2 x 16	7,5 ÷ 15,0	0,5	0,15
0951753003	2 x 15	15,5 ÷ 19,5	0,5	0,2
		20,0 ÷ 25,0	1,0	0,2



Acier allié

Lames non livrables individuellement

Pochette synthétique

Déclaration de conformité

Jauges de filetages ROCH

Angles de profil 60° pour filetages métriques ISO ou 55° pour filetages Whitworth.

N°	mm							
0951753045	ISO 60°	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	
		0,6	0,7	0,75	0,8	0,9	1,0	
		1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	
		3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
N°	Filets par in							
0951753046	Whitworth 55°	62	60	48	40	36	32	30
		28	26	25	24	22	20	19
		18	16	14	13	12	11	10
		8	7	6	5	4,5	4	



Loupe portable ROCH

Avec poignée pliante munie d'une loupe additionnelle – Support rétractable.



		Grande loupe	Petite loupe	
0951754511	80 x 45	3x	13	10x



Matière synthétique très résistante



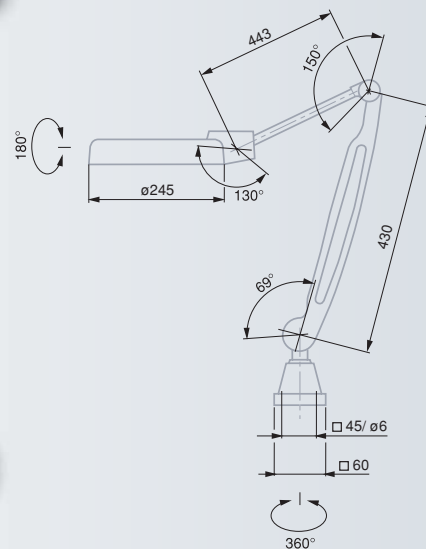
Boîte en carton



Déclaration de conformité

Loupe ROCH avec éclairage circulaire

Modèle de table pratique pour le contrôle des échantillonnages, l'assemblage des petites pièces, etc. – Grande et petite loupes en verre, sans distorsion – Eclairage homogène et sans ombre – Tête orientable dans toutes les directions – Positionnement simple et sûr grâce aux articulations compensées par un ressort.



Loupe: 120 mm

Loupe en verre, tête de lampe en matière plastique incassable. Base massive en fonte.

230 Vac, 50 Hz

Livrée avec éclairage annulaire 22 W

Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

0951754531	Loupe avec éclairage annulaire	2x	4x
<i>Accessoire</i>			
0951654531	Lampe de rechange 22 W		

Mesure de la rectitude, des angles et de l'inclinaison



CLINOMÈTRES ET NIVEAUX DE PRÉCISION

Qu'ils soient à bulle ou électroniques à pendule, tous les niveaux de précision sont basés sur une même référence parfaitement fiable et de surcroît gratuite: le centre de gravité.

Sous la force de gravitation, le liquide et sa bulle gazeuse ou le pendule s'orientent selon ce principe physique naturel. La position du pendule par rapport aux faces de mesure du corps de l'instrument peut ainsi être mesurée.

A partir de ce principe idéal, ces instruments offrent un grand nombre d'applications de mesure de haute précision.

La position horizontale et verticale des faces de mesure permet de détecter les erreurs de forme des éléments géométriques sur la pièce à mesurer. Ces erreurs résultent notamment des écarts de rectitude, de planéité, de position, de parallélisme et de perpendicularité.

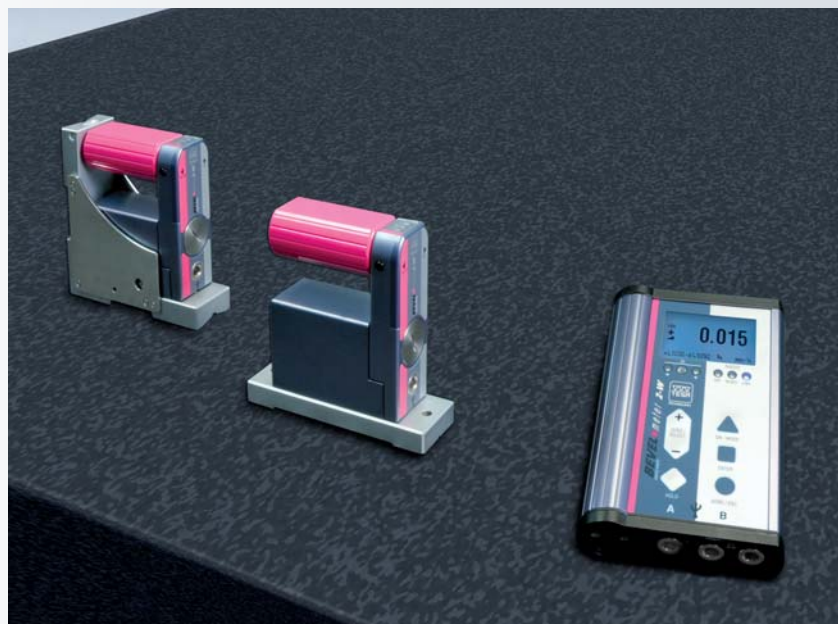
Bien que l'indication varie selon le type de niveau, les valeurs typiquement affichées restent les suivantes:

- inclinaison (mm/m ou in/10 in);
- radian (mrad);
- angle décimal (12,37°, par exemple);
- angle sexagésimal en degrés (°), minutes (') et secondes ("), par exemple 15° 30' 45".



Etalonnage d'une équerre à butée à l'aide du mesureur ETALON RA.

Exemple d'application d'un clinomètre électronique à double fonction, commuté en mesure différentielle pour la saisie des erreurs de planéité sur un marbre de contrôle.





DIN 874 T2
NF E 11-104

Acier trempé
≥ 650 HV 10

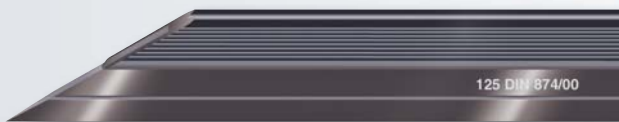
Règles
jusqu'à
200 mm:
étui synthétique,
≥ 300 mm: étui en bois

Déclaration
de conformité

Règles à filament ROCH

Modèles à 1 arête – Avec poignée isolante.

N°	mm	µm
0951750002	75	2
0951750003	100	2
0951750004	125	3
0951750005	150	3
0951750006	200	3
0951750007	300	3
0951750008	400	4
0951750009	500	4
0951750010	600	5
0951750011	750	5



Norme
constructeur

Acier inoxydable
non trempé:
200 HRB,
trempé: ≥ 550 HV 30

Classe de
précision 0 ou 1

Conditionnement
pour le transport

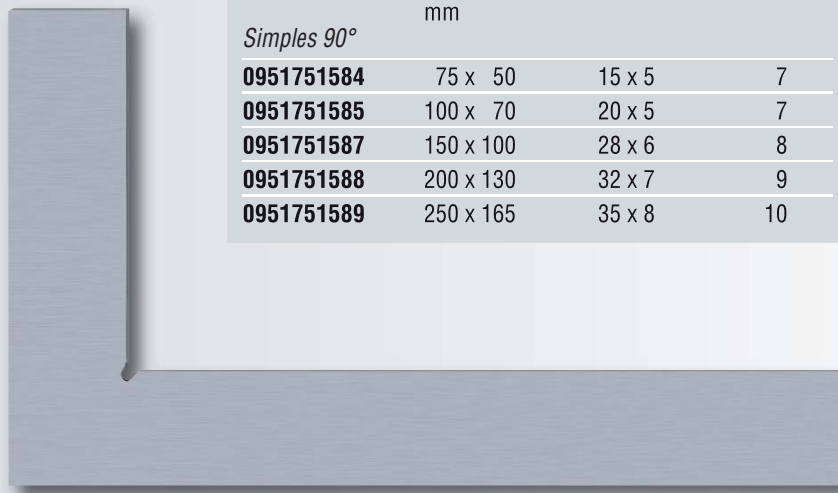
Déclaration
de conformité

Équerres simples et à talon ROCH

En acier inoxydable

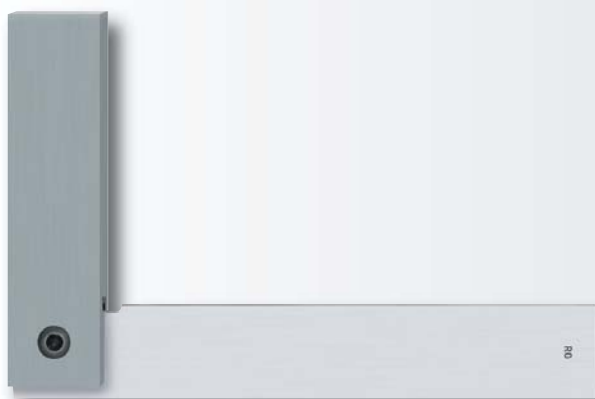
Classe de précision 0, acier non trempé

N°	Longueur des branches mm	Section mm	µm
<i>Simples 90°</i>			
0951751584	75 x 50	15 x 5	7
0951751585	100 x 70	20 x 5	7
0951751587	150 x 100	28 x 6	8
0951751588	200 x 130	32 x 7	9
0951751589	250 x 165	35 x 8	10



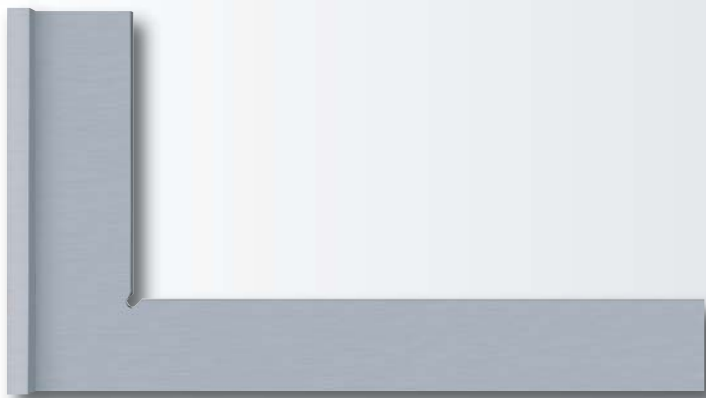
Classe de précision 0, acier trempé

			Longueur des branches mm	Equerres simples Section des branches mm	Equerres à talon Section des branches longues mm / courtes mm	
<i>Simple 90°</i>	<i>A talon 90°</i>					
0951751523	0951751543		50 x 40	15 x 4	16 x 2 / 14 x 10	7
0951751524	0951751544		75 x 50	15 x 4	18 x 2 / 14 x 10	7
0951751525	0951751545		100 x 70	20 x 5	18 x 2 / 16 x 10	7
0951751527	0951751547		150 x 100	30 x 6	22 x 2 / 20 x 12	8
0951751528	0951751548		200 x 130	30 x 7	26 x 3 / 24 x 14	9
0951751530	0951751550		300 x 200	40 x 8	32 x 3 / 30 x 18	11



Classe de précision 1, acier non trempé

			Longueur des branches mm	Section mm	
<i>Simple 90°</i>	<i>A talon 90°</i>				
0951751564	0951751604		75 x 50	15 x 5	14
0951751565	0951751605		100 x 70	20 x 5	15
0951751567	0951751607		150 x 100	28 x 6	18
0951751568	0951751608		200 x 130	32 x 7	20
0951751569	0951751609		250 x 165	35 x 8	23
0951751570	0951751610		300 x 200	40 x 8	25
0951751572	0951751612		500 x 330	50 x 10	35
0951751574	0951751614		750 x 500	60 x 12	43
0951751575	0951751615		1000 x 660	70 x 14	60





Norme du constructeur

Acier trempé

Etui synthétique

Jeu d'équerres à talon Brown & Sharpe



06739001



Jeu d'équerres à talon Brown & Sharpe



mm



µm

Composé de :

1 Equerre à talon	68 x 45	16
1 Equerre à talon	120 x 70	16
1 Equerre à talon	175 x 95	16



DIN 875
NF E 11-103

Acier inoxydable trempé
≥ 550 HV 30



Classe de précision 00



Conditionnement pour le transport



Déclaration de conformité

Equerres à biseaux ROCH En acier inoxydable trempé



Equerres 90°



Longueur des branches
mm

Section des branches
mm



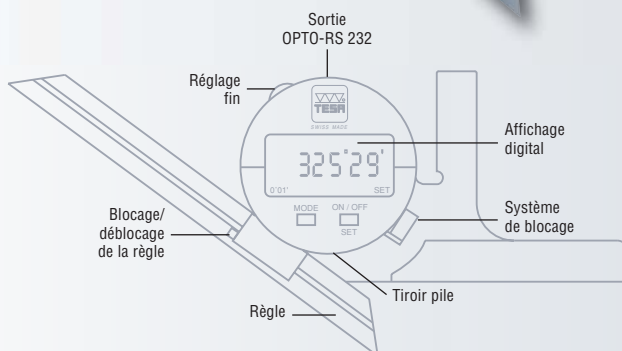
µm

0951751533	50 x 40	14 x 4,5	3
0951751534	75 x 50	16 x 4	3
0951751535	100 x 70	20 x 5	3
0951751537	150 x 100	28 x 6	4
0951751538	200 x 130	30 x 7	4



Rapporteur d'angle TESA, à indication numérique

- Grand affichage décimal ou sexagésimal
- 2 sens de mesure
- Réglage fin
- Système de blocage
- Règles 200/300/500 mm



N°



00630010

Rapporteur d'angle TESA, à indication numérique. Livré avec une règle de 200 mm.

Accessoires

00660004

Règle 200 mm

00660005

Règle 300 mm

00660006

Règle 500 mm

00660007

Support avec 1 face de mesure plane et 1 face prismatique

00660008

Equerre pour la mesure des angles aigus

01961000

Pile au lithium 3V, 190 mAh, type CR 2032
Câble de liaison et autres, voir chapitre A.

00660007



00660008



LCD, 5 digits + signe



Etendues de mesure: 1 x 360°, 2 x 180°, 4 x 90°



Hauteur des chiffres: 8,5 mm



Résolution: 0,01° ou 1 minute d'arc (0°01')



Préset à 0° ou 180°



Erreur max. tol.: 4 minutes d'arc



Vitesse de rotation max.: 1080°/s



IP51 (CEI 529)



+5°C à +40°C



Pile au lithium 3V, type CR 2032



Autonomie: > 3000 heures



RS232 opto-couplée



Corps de base: acier inoxydable trempé



410 g



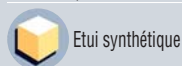
Etui en bois



Numéro d'identification



Déclaration de conformité



Rapporteurs d'angle à cadran TESA EAC

Echelle circulaire avec aiguille – Lecture sûre des échelles principale et auxiliaire – Très faible hystérésis – Mouvement avec compensation du jeu.



Règle
mm

00630001	4 x 90°	200
00630002	4 x 90°	300

Accessoires en option



mm

00660002	Règle	200
00660003	Règle	300
00610101	Règle auxiliaire pour angles aigus jusqu'à 15°	
00610102	Base en fonte avec semelle en acier trempé	



00610102



00610101



Rapporteurs d'angle à vernier ETALON 436



Règle
mm



Règle
auxiliaire

076115566	4 x 90°	200	–
076115567	4 x 90°	300	–
076116009	4 x 90°	200	●
076116010	4 x 90°	300	●

Accessoires en option (illustrés ci-dessus)



mm

00660002	Règle	200
00660003	Règle	300
00610101	Règle auxiliaire pour angles aigus jusqu'à 15°	
00610102	Base en fonte avec semelle en acier trempé	
00610103	Loupe	



Rapporteur d'angle Brown & Sharpe à combinaisons multiples

Ce rapporteur d'angle combinable peut également être utilisé comme règle, tige de profondeur, équerre à talon et à centrer, onglet ou encore niveau à bulle.



N°

=

06719000 Rapporteur d'angle combinable Brown & Sharpe

Composé de :

- 1 Règle millimétrique graduée, longueur 300 mm
- 1 Rapporteur d'angle gradué 2 x 90°
- 1 Equerre de centrage
- 1 Bloc équerre avec pointe à tracer



Acier trempé.
Faces de mesure spécialement traitées contre les rayures



Etui synthétique

Règle Sinus Brown & Sharpe

Convient pour des angles de 0 à 60° – Fonction Sinus pour la détermination de l'angle sur la base des dimensions de longueur obtenues à partir de cales étalons.



N°



Entraxe
mm



mm

06769005

127 ± 0,004

123 x 25



5 µm



Acier allié trempé



Butée frontale amovible



Carton d'emballage



Déclaration de conformité



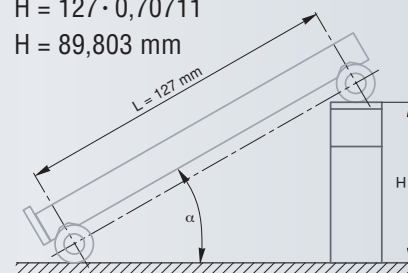
Exemple de calcul d'un angle de 45°

Combinaison de cales H

$$H = l \cdot \sin \alpha$$

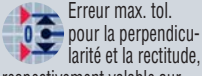
$$H = 127 \cdot 0,70711$$

$$H = 89,803 \text{ mm}$$





Etalon d'angle en granite à grains fins



Erreur max. tol. pour la perpendicularité et la rectitude, respectivement valable sur toute l'étendue de mesure (course du chariot). Applicable pour une ligne théorique tracée symétriquement entre les faces de guidage latérales, à une distance de ≈ 60 mm de la face de guidage frontale de l'étalon d'angle.

ETALON RA: 0,2 μ m (instrument seul, sans palpeur)

< 0,1 °C (stabilité)

Pression requise: > 5 bar. Consommation d'air: < 20 l / min

Dimensions (l x L x H):

ETALON RA 500
250 x 80 x 634 mm
ETALON RA 700
250 x 80 x 884 mm

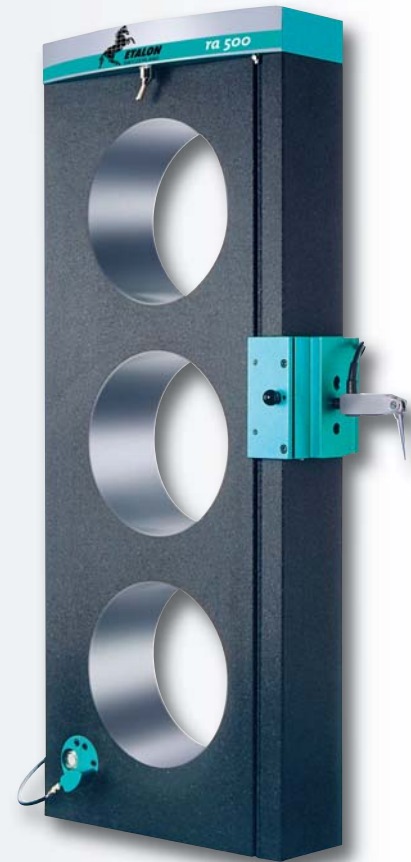
Conditionnement de transport

SCS Certificat d'étalonnage SCS

Mesureurs de la perpendicularité ETALON RA

Instruments de grande précision pour la saisie des erreurs de perpendicularité, de rectitude et de parallélisme – Idéalement utilisés dans les laboratoires d'étalonnage aussi bien que dans l'environnement des postes de mesure et des ateliers.

- Etalons d'angle et de rectitude en granite, faces de mesure rodées fin.
- Chariot breveté, déplacé manuellement et accolé à l'étalon d'angle par effet d'aspiration sous vide d'air. La tension ainsi obtenue assure un guidage régulier du chariot, sans jeu.
- Base sur palier aérostatique pour le déplacement aisé et pratiquement sans usure de l'étalon d'angle sur le marbre de contrôle.
- Accessoires pratiques en option pour faciliter vos mesurages.



No	=	mm	Frontal μ m		Latéral μ m		kg
			mm	μ m	mm	μ m	
05319201	ETALON RA 500	500	1,2	5	1,2	26	
05319202	ETALON RA 700	700	1,5	7	1,5	37	

Accessoires en option

05360007	Equerre auxiliaire à vacuum pour l'alignement perpendiculaire de la règle plate et de l'équerre à talon à l'avant de l'instrument ETALON RA
05360008	Porte-palpeur avec point de serrage \varnothing 8 mm pour la vérification de l'angle intérieur des règles plates, des équerres, etc.
05360009	Filtre à air (collecteur eaux/huiles)
05360011	Valise en bois pour l'entreposage de ETALON RA 500
05360012	Valise en bois pour l'entreposage de ETALON RA 700



Clinomètre électronique TESA ClinoBEVEL 1 USB

Instrument universel compact pour la mesure directe ou comparative – Etendue de mesure de $\pm 45^\circ$ avec indication de l'angle ou de l'inclinaison – Boîtier renforcé en aluminium éloxé – Affichage numérique grand format éliminant toute erreur d'interprétation.



N°	Modèle	Angle	Précision	Dimensions
05330203	TESA ClinoBEVEL 1 USB	$\pm 45^\circ$	$\geq 0,02$	100 x 75 x 35
Livré avec : Logiciel ClinoSOFT et câble de connexion USB pour l'ordinateur				
Accessoires en option				
04768002	4 piles type LRC 6, AA, 1,5 V			
05360006	Câble avec touche pour la saisie de la valeur mesurée, longueur 2 m			
05360014	Commande sans fil pour la saisie de la valeur mesurée (portée 10 à 15 m)			

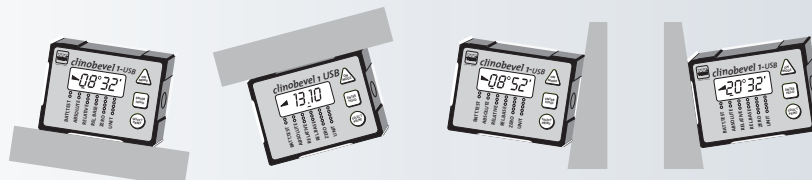
De multiples applications sont possibles, notamment la mesure de 2 plans par comparaison des valeurs mesurées à l'aide de 2 instruments, et création automatique de rapports de mesure dans Microsoft EXCEL.



Fonctions de mesure: A ; B ; A+B ; A-B

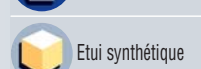
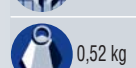
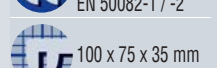
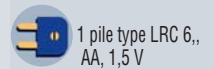
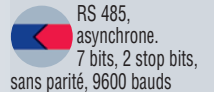


Le ClinoBEVEL 1-USB, peut être utilisé sur ses 4 faces.



Angle
décimal ou sexagésimal

Inclinaison
mm/m, in/10 ou 12 in, mm ou in/longueur de base, radian (mrad) et autres





DIN 2276
Partie 2
(forme D)

Affichage LCD

Angle
décimal ou sexagésimal

Inclinaison
mm/m, in/10 ou 12 in, mm
ou in/longueur de base,
radian (mrad) et autres

Système
capacitif
à pendule

Fonte traitée
contre la rouille

2 faces de
mesure planes
avec rainure à vé
pour Ø 17 à 94 mm

5" + 0,07%
à partir de la valeur
mesurée

Temps de
réponse < 5 s

RS232

2 piles type LRC 6,
AA, 1,5 V

40 à 60 h

150x150x35 mm

3 kg

Arrêt
automatique
après 8 min

0 à 40°C

-20 à +70°C

IP65
(CEI 60529)

EN 50081-1 / -2
EN 50082-1 / -2

Etui synthétique

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

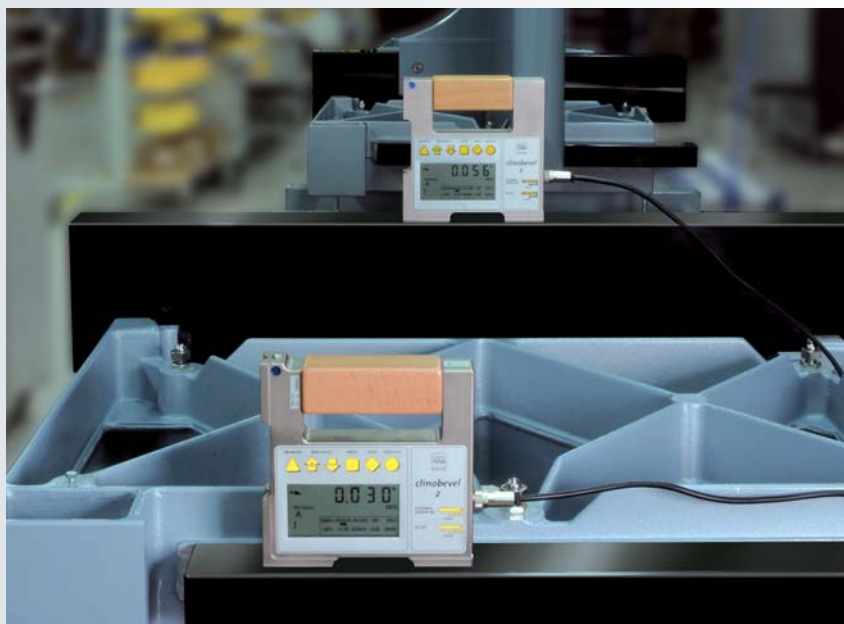
Clinomètre électronique TESA ClinoBEVEL 2

Le modèle de pointe des clinomètres – Etendue de mesure de $\pm 45^\circ$ avec indication de l'angle ou de l'inclinaison – Compensation de la température intégrée – Auxiliaires à microprocesseur pour le réglage de l'indication et l'ajustage de l'instrument – Sortie RS dédoublée pour la mesure comparative.



05330202	TESA ClinoBEVEL 2	$\pm 45^\circ$	$\geq 5''$	100 x 150 x 35
<i>Accessoires en option</i>				
04768002	4 piles type LRC 6, AA, 1,5 V			
05360004	Câble de liaison entre 2 instruments ClinoBEVEL 2, longueur 2,50 m			
S53070174	Câble de liaison RS485 Sub-d 9p/f pour PC			

Le ClinoBEVEL 2 peut être utilisé sur ses deux faces de références. Il peut également être lié à un second instrument sans l'utilisation d'ordinateur.



Clinomètres TESA MICROBEVEL 1

Convient en particulier pour les faibles inclinaisons telles celles observées lors de la mesure de la planéité des marbres de contrôle ou des caractéristiques géométriques d'une machine – Résistent dans les conditions d'utilisation les plus rudes.

			Longueur de base en mm	Largueur mm		mm/m		kg
05330003	Modèle horizontal	110	45	0,01 et 0,001	1,8			
05330004	Modèle horizontal	150	45	0,01 et 0,001	2,1			
05330005	Modèle équerre	150	45	0,01 et 0,001	3,1			

Modèles avec pas numériques au 0,05 et 0,005 mm/m disponibles sur demande

Accessoire en option

04768002 4 piles type LRC 6, AA, 1,5 V



- ✓
- DIN 2276
Partie 2
(forme D)
- Affichage LCD
selon tableau
- Voir tableau
- Système de
mesure capacitif
à pendule,
totalement encapsulé
- Base en
fonte grise.
Faces latérales
chromées mat. Boîtier
en aluminium, laqué.
- 2 faces de
mesure planes
avec rainure vé
pour Ø 20 à 120 mm
- Voir tableau
- Temps de
réponse < 3 s
- 1 mV par unité
(100 kΩ)
- 1 pile type LRC 6,
AA, 1,5 V
- 100 à 140 h
- Arrêt
automatique
après 55 min.
- 0 à 40°C
- 20° à +70°C
- ≤ 0,1% /°C
en référence
à l'étendue de
mesure et sous 20° ± 5°C
- Selon tableau,
avec étui
- EN 50081-1 / -2
EN 50082-1 / -2
- Etui synthétique
- Numéro
d'identification
- Déclaration
de conformité

					G = mm/m		G = mm/m
Etendue	mm/m	mm/m	mm	≤ 5 mm/m	> 5 mm/m		
1	± 20	± 5	0,01	G = 1% de la valeur mesurée et min. 0,01 mm/m	G = 0,01 mm/m		
Etendue	mm/m	mm/m	mm	≤ 1 mm/m	> 1 mm/m		
2	± 2	± 2	0,001	G = 1% de la valeur mesurée et min. 0,001 mm/m	G = 1% de (2x la valeur mesurée -)		



BEVELtronic 2

2 faces de mesure planes, 1 avec rainure et 1 perpendiculaire à vé pour diamètres 20 à 120 mm

BEVELmeter 2

Affichage LCD

Temps d'initialisation et mesure ≤ 3 s

RS232

33 à 40 h

Arrêt automatique après 8 min. d'inutilisation

SERVICE SET 2

0°C à 40°C

-20°C à 70°C

< 95%

EN 50081-1 / EN 50082-1

Etui synthétique

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Jeux de clinomètres pour TESA SERVICE SET 2

2 lignes de produits distinctes: TESA SERVICE SET 2-C fonctionnant exclusivement par câble et TESA SERVICE SET 2-W permettant une communication par câble aussi bien que sans fil.

Unité d'affichage BEVELmeter 2 à connecter aux instruments BEVELtronic 2 pour la mesure comparative.



TESA SERVICE SET 2-W

TESA SERVICE SET 2-C

			mm/m	µm/m	Arcsec	< 0,5 pleine échelle	> 0,5 pleine échelle
05330304	TESA SERVICE SET 2-C	± 10	1	0,2	*	**	**
05330305	TESA SERVICE SET 2-C	± 50	5	1	*	**	**
05330310	TESA SERVICE SET 2-W	± 10	1	0,2	*	**	**
05330311	TESA SERVICE SET 2-W	± 50	5	1	*	**	**

Chaque kit est composé de :

- 1 BEVELtronic 2 – Modèle horizontal
- 1 BEVELtronic 2 – Modèle équerre
- 1 BEVELmeter 2, pas numérique au 0,001 ou 0,005 mm/m
- 2 Câbles pour la liaison du BEVELtronic 2 au BEVELmeter (longueur de chaque câble 2,5 m)
- 1 Commande à distance infrarouge
- 7 Piles alcalines LR14 1,5V, C
- 2 Piles alcalines LR03 1,5V, AA

* maximum 1% de la valeur mesurée + minimum 1 digit
 ** maximum 1% de (2x la valeur mesurée -0,5x la valeur pleine échelle)

Autres données

	Longueur de base mm	Largeur mm
BEVELtronic 2 – Modèle horizontal	150	45
BEVELtronic 2 – Modèle équerre	150	45
		kg
		1,6
		1,7

Conçus pour la mesure différentielle de haute précision, telle celle des marbres de laboratoire, des rails de guidage ou de la rectitude.



Logiciel TESA BEVELSOFT pour SERVICE SET 2

S'applique à la vérification de la géométrie ou de la planéité. TESA BEVELsoft est particulièrement adapté au contrôle des surfaces et à la visualisation des modifications nécessaires. Sa simplicité d'utilisation par l'intermédiaire de ses icônes et les nombreuses langues disponibles permettent de créer rapidement des rapports de mesure complets.



Normes
DIN 876, JIS,
GGG-P-463c,
BS 817, ISO 8512



Configuration minimale requise:

- Microsoft Windows 98 / NT / 2000 / XP / 7
- Pentium III
- 128 MB RAM
- Carte graphique 800 x 600 pixels
- CD Rom
- 50 MB espace disque libre



05360015 TESA BEVELSOFT

Composé de :

CD d'installation contenant le logiciel TESA BEVELsoft

Clé de protection USB

Câble de liaison BEVELmeter 2 au PC avec 2 prises accessoires et connecteur RS485 Sub-D 9p/f, longueur 2,5 m.

Alimentation 24 V

Touche manuelle et câble pour la saisie de la valeur mesurée, longueur 2,5 m

Fonctions de mesure disponibles



Droite

Droite avec vrillage



Parallélisme

2 ou 3 droites

Parallisme avec vrillage

2 ou 3 droites



Perpendicularité

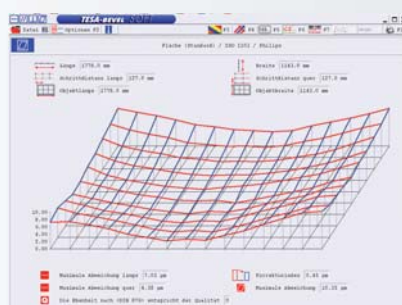
Diverses références



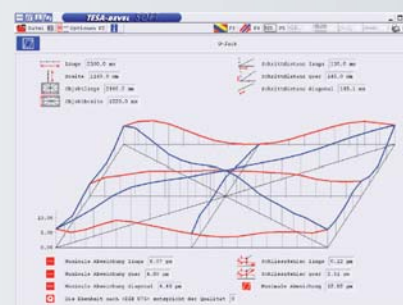
Planéité

Standard et U-Jack

Planéité partielle



Mesure d'une large surface en granite



Mesure d'une surface en granite selon U-Jack



✓

DIN 2276
Partie 2
(forme D)

Voir tableau

Voir tableau

Système de
mesure inductif à
pendule

Base en
fonte coulée.
Modèle
horizontal avec semelle
en granite

Modèle horizontal
avec 1 face de
mesure plane.
Modèle équerre à 2 faces
planes avec rainure à vé
pour Ø 20 à 120 mm

0,005 mm/m
+ 1% de la
valeur mesurée

0,001 mm/m

≈ ± 0,2 V,
impédance
4,5 kΩ

10° à 30° C

-20° à 60° C

EN 50081-1 / -2
EN 50082-1 / -2

Etui en bois

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Niveaux électroniques TESA NIVELTRONIC

Les préférés des niveaux électroniques avec un corps massif en fonte pour la vérification et l'alignement des surfaces à la verticale ou à l'horizontale – Se prêtent également à la mesure de faibles inclinaisons, notamment lors du contrôle de la planéité des marbres de contrôle.



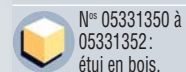
		Longueur de la base en mm	Largeur mm	mm/m	kg
03130063	Modèle horizontal	150	45	0,05 / 0,01	6,0**
03130060	Modèle équerre	200	45	0,05 / 0,01	6,5**
<i>Accessoires en option</i>					
03160007	Semelle en granite*	200	50		1,0
03160008	Semelle en granite*	250	50		1,5
03160009	Semelle en granite*	500	50		6,0
03160048	Support avec régulateur de tension intégré (4,65 V) plus 1 jeu de piles				
04761059	1 Jeu = 4 piles de recharge type LR 03, AAA, 1,5 V				
* Pour modèle horizontal ** Avec étui en bois					



Etendue	mm/m	"	mm/m	"
1	± 0,75	± 150"	0,05	10"
2	± 0,15	± 30"	0,01	2"



Niveaux à bulle TESA

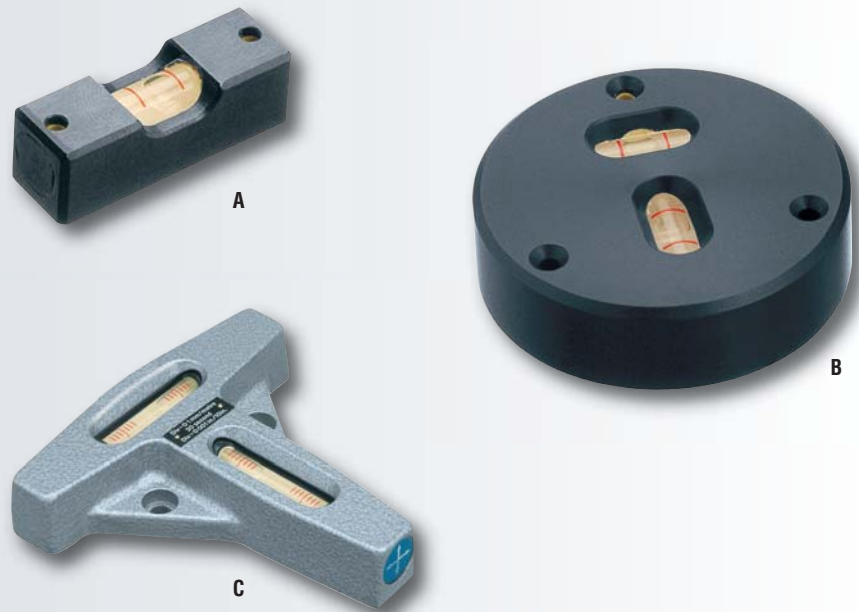


Autres modèles:
carton d'emballage



	No	mm/m	mm	Pour arbres mm
Modèle A	<i>Niveaux avec face de mesure à vé, forme Ω</i>			
	05331650	1,0	100 x 30 x 35	17 ÷ 80
	05331651	0,3	100 x 30 x 35	17 ÷ 80
Modèle B	<i>Niveaux avec face de mesure plane et corps tubulaire</i>			
	05331250	0,1	80 x 9, Ø 16	
	05331251	0,3	80 x 9, Ø 16	
	05331252	0,1	100 x 10, Ø 20	
	05331254	0,05	150 x 11, Ø 22	
	05331255	0,1	150 x 11, Ø 22	
	05331256	0,3	150 x 11, Ø 22	
	05331257	0,05	200 x 12, Ø 22	
	05331258	0,1	200 x 12, Ø 22	
Modèle C	<i>Niveaux pour arbres de transmission avec regards latéraux</i>			
	05331350	0,05	100 x 30 x 35	17 ÷ 80
	05331351	0,3	100 x 30 x 35	17 ÷ 80
	05331352	0,1	200 x 30 x 35	17 ÷ 80

Niveaux à bulle TESA pour le montage



	N°	mm/m	I x L mm	mm	H mm
Modèle A	<i>Niveaux à 1 fiole, longitudinale</i>				
	05331400	2 ÷ 5	30 x 10		10
	05331401	2 ÷ 5	40 x 10		11
	05331402	1,0	50 x 10		12
	05331404	1,0	60 x 12		14
	05331406	0,3	60 x 12		14
	05331407	2 ÷ 5	80 x 15		18
	05331408	0,1	80 x 15		18
	05331410	1,0	100 x 18		22
	05331411	0,1	100 x 18		22
Modèle B	<i>Niveaux circulaires à 2 fioles, longitudinale et transversale</i>				
	05331500	2 ÷ 5		40	11
	05331502	0,3		60	13
Modèle C	<i>Niveaux en T à 2 fioles, longitudinale et transversale</i>				
	05331550	0,1	80 x 65		17
	05331551	0,3	80 x 65		17
	05331552	0,02	150 x 147		30

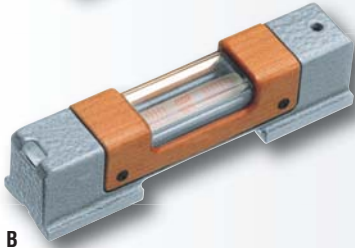


Niveaux de précision TESA, à bulle

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes et cylindriques en position horizontale.



A



B



C



mm/m

mm

Pour arbres
mm

Niveau de précision avec isolation thermique

05331600	0,05	100 x 45 x 35	19 ÷ 120	A
-----------------	------	---------------	----------	---

Niveaux de précision avec isolation thermique et protection de la fiole, regards latéraux

05331050	0,02	100 x 32 x 35	17 ÷ 84	B
-----------------	------	---------------	---------	---

05331051	0,1	100 x 32 x 35	17 ÷ 84	B
-----------------	-----	---------------	---------	---

05331052	0,3	100 x 32 x 35	17 ÷ 84	B
-----------------	-----	---------------	---------	---

05331054	0,02	150 x 35 x 38	17 ÷ 94	C
-----------------	------	---------------	---------	---

05331056	0,05	150 x 35 x 38	17 ÷ 94	C
-----------------	------	---------------	---------	---

05331057	0,1	150 x 35 x 38	17 ÷ 94	C
-----------------	-----	---------------	---------	---

05331058	0,02	200 x 40 x 42	19 ÷ 108	C
-----------------	------	---------------	----------	---

05331059	0,04	200 x 40 x 42	19 ÷ 108	C
-----------------	------	---------------	----------	---

05331061	0,1	200 x 40 x 42	19 ÷ 108	C
-----------------	-----	---------------	----------	---

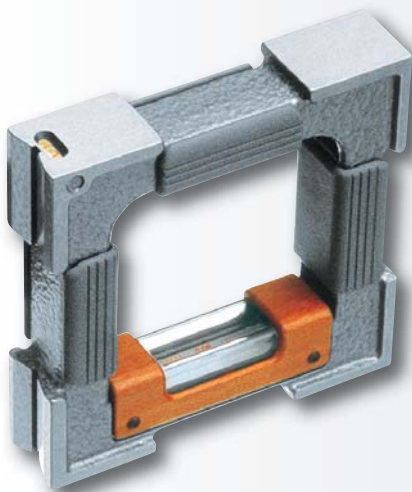
05331063	0,02	250 x 45 x 42	19 ÷ 120	C
-----------------	------	---------------	----------	---

05331065	0,05	300 x 50 x 42	22 ÷ 135	C
-----------------	------	---------------	----------	---



Niveaux de précision TESA, à bulle et à cadre

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes et cylindriques en position horizontale et verticale – Avec isolation thermique et protection de la fiole – Regards latéraux.



mm/m

mm

Pour arbres
mm

05331201	0,05	100 x 100 x 32	17 ÷ 84
-----------------	------	----------------	---------

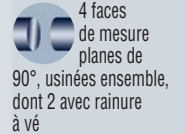
05331202	0,1	100 x 100 x 32	17 ÷ 84
-----------------	-----	----------------	---------

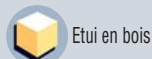
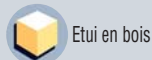
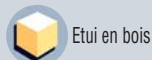
05331204	0,05	150 x 150 x 35	17 ÷ 94
-----------------	------	----------------	---------

05331206	0,02	200 x 200 x 40	19 ÷ 108
-----------------	------	----------------	----------

05331208	0,05	200 x 200 x 40	19 ÷ 108
-----------------	------	----------------	----------

05331210	0,05	250 x 250 x 45	19 ÷ 120
-----------------	------	----------------	----------





Niveaux de précision TESA

Modèles équerres magnétiques, à bulle

Pour le contrôle et l'alignement des surfaces planes et cylindriques en position verticale et horizontale – Adhérence magnétique maximale sur de telles surfaces – Avec isolation thermique.

N°	mm/m	mm	Pour arbres mm
05331000	0,02	150 x 150 x 40	19 ÷ 108
05331001	0,04	150 x 150 x 40	19 ÷ 108
05331002	0,05	150 x 150 x 40	19 ÷ 108



Niveau de précision TESA avec élément micrométrique et bulle

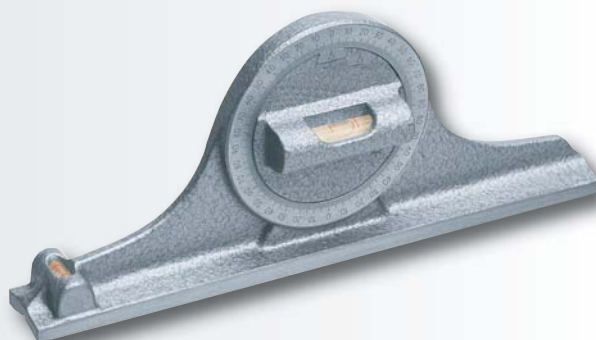
Mesure l'inclinaison et la planéité – Avec protection thermique.

N°	mm/m	mm	Pour arbres mm
05331450	0,02	150 x 45 x 45	19 ÷ 120



Clinomètre TESA avec rapporteur d'angle et bulle

N°	4 x 90°	1°	Fiolo	mm	Pour arbres mm
05331300	4 x 90°	1°	7 ÷ 17'	180 x 75 x 22	15 ÷ 55



Clinomètres à bulle TESA avec rapporteur d'angle



Vernier

Fiole

mm

Pour arbres
mm

Modèle équerre avec réglage fin de la fiole pivotante

05331150 90° 10' 1' 150 x 150 x 40 19 ÷ 108

Modèle à cadre avec réglage fin de la fiole rotative

05331700 2 x 180° 3' 1' 150 x 150 x 40 19 ÷ 108



Norme
du fabricant



Fioles
longitudinale
et transversale

Modèle équerre

Faces de
mesure planes
90°, usinées
ensemble et dotées
d'une rainure à vé

Modèle à cadre

4 faces de mesure 90°,
usinées ensemble,
dont 2 avec rainure
à vé



Etui en bois



Déclaration
de conformité

Clinomètre à bulle TESA avec rapporteur d'angle et élément micrométrique



Vis
micrométrique

Fiole

mm

Pour arbres
mm

05331750 2 x 180° 1' 1' 150 x 35 x 116 17 ÷ 80



DIN 877



Fioles
longitudinale
et transversale



Semelle en
acier trempé
et rectifié



Faces de
mesure planes
avec rainure à vé



DIN 2276
Partie 1

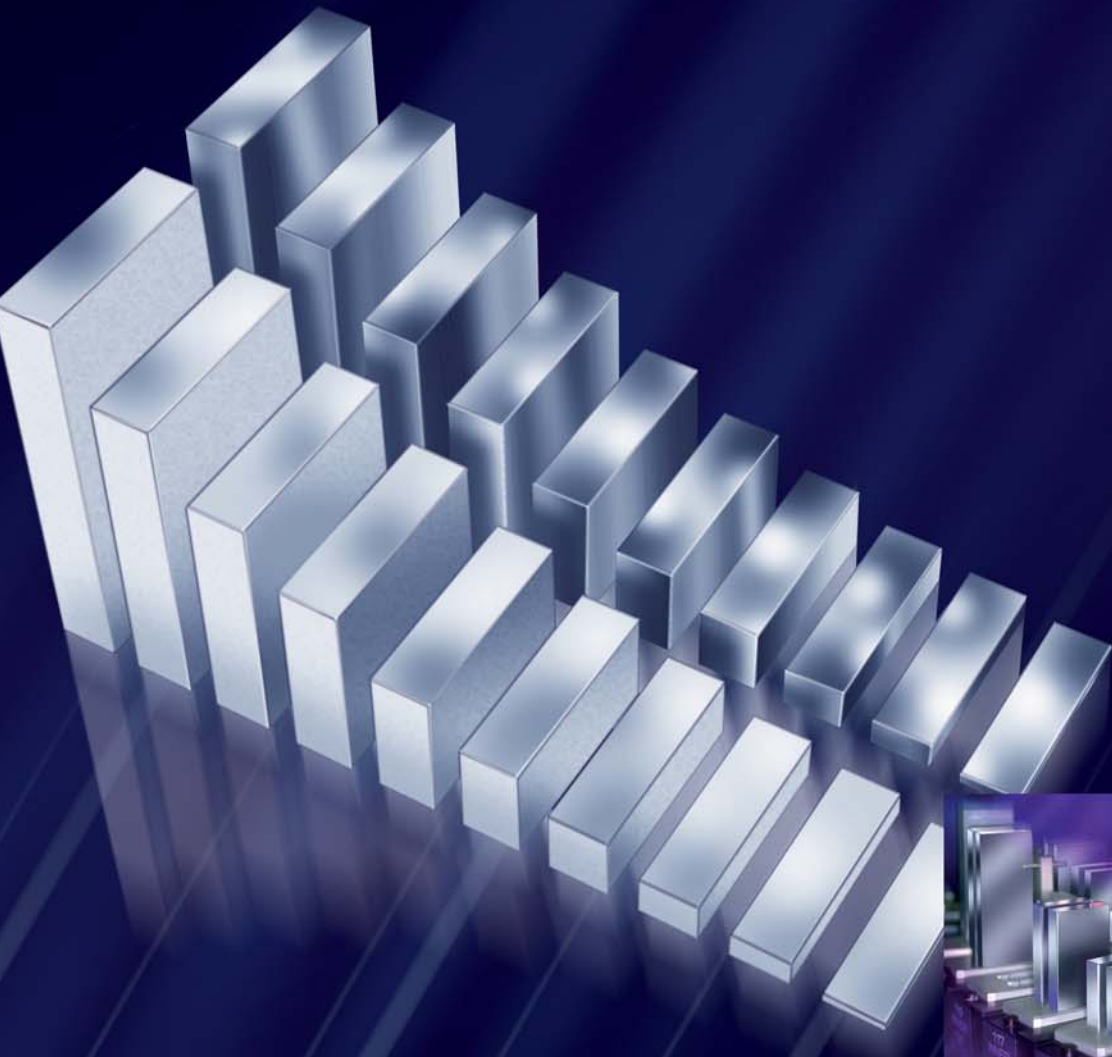


Etui en bois



Déclaration
de conformité

Etalons de longueur et d'angle



L'ACHAT DE CALES ÉTALONS – UNE QUESTION DE CONFIANCE

La qualité des cales étalons TESA est le fruit d'une longue expérience dans l'utilisation et les techniques de fabrication de ces produits.

- Les cales étalons TESA offrent, des années durant, une grande stabilité dimensionnelle et de forme grâce au choix et au traitement thermique du matériau.
- Les cales étalons TESA sont d'une grande précision grâce aux très faibles erreurs de planéité et de parallélisme de leurs faces de mesure.
- Les cales étalons TESA garantissent une adhérence parfaite grâce au rodage et au polissage des faces de mesure et à l'arrondissement des arêtes selon un procédé unique.
- Chaque cale étalon TESA porte un numéro individuel d'identification.

ISO 3650

Les cales étalons métriques répondent à la norme internationale ISO 3650:1998, laquelle se fonde sur celles édictées au plan régional, p. ex. la norme européenne EN ISO 3650:1998 et au plan national, p. ex. la norme suisse SN EN ISO 3650, la norme allemande DIN EN ISO 3650 ou la norme française NF EN ISO 3650.

Les cales étalons en inch sont conformes à la norme anglaise BS 4311, Part 1. Les modifications contenues dans la norme ISO 3650:1998 sont, comparativement aux normes nationales antérieures et pour l'essentiel, les suivantes :

- Abandon de la classe 00 (voir «Choix de la classe de précision»).
- Introduction des exigences en matière d'incertitude de mesure dans le cadre de la déclaration de conformité selon ISO 14253-1:1998.
- Révision des définitions et autres abréviations selon les nouvelles normes en vigueur (voir dessin).

Choix du matériau

Acier

Les cales en acier ont fait leur preuve depuis plus d'un siècle. L'acier étant un matériau de référence idéal pour la méthode de mesure par comparaison appliquée en métrologie, leur fiabilité est garantie.

Les cales en acier sont très résistantes à l'usure et présentent d'excellentes propriétés d'adhérence. Ce matériau exige toutefois d'être protégé contre la corrosion, d'où la nécessité d'entretenir correctement les cales de ce type qui pourront alors être utilisées de nombreuses années. Principales caractéristiques des cales en acier TESA :

- acier à haute teneur en alliage
- dureté minimale de 800 HV
- stabilité dimensionnelle et de forme maximale, garantie par un vieillissement artificiel soigné
- coefficient de dilatation thermique égal à $(11,5 \pm 1,0) \times 10^{-6} K^{-1}$

Carbure de tungstène

Les cales en carbure de tungstène sont près de 10 fois plus résistantes à l'usure que les cales en acier. Elles sont surtout recherchées pour une utilisation fréquente et leurs excellentes propriétés d'adhérence. Les cales étalons TESA de cette nature se distinguent par :

- une dureté minimale de 1400 HV
- un coefficient de dilatation thermique égal à $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6} K^{-1}$

Céramique

Les cales en céramique offrent une résistance extrême à l'usure et aux rayures. L'adhérence de leurs faces de mesure n'est jamais altérée grâce aux propriétés physiques de ce matériau. Non sujettes à la corrosion, elles sont notamment insensibles à la moiteur des mains. Les cales étalons TESA sont en oxyde de zirconium stabilisé.

- Aucune aimantation
- Dureté minimale de 1400 HV
- Coefficient de dilatation thermique égal à $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6} K^{-1}$

Choix de la classe de précision

Classe 2

Les cales de cette classe sont généralement utilisées en tant que **Cales étalons standard** aux postes de contrôle du site de production pour le réglage et l'étalonnage des instruments et autres équipements de mesure ainsi que pour la vérification et l'ajustement des outillages, des dispositifs ou des machines.

Classe 1

Ces cales sont également considérées comme des **Étalons de transfert** utilisés pour le réglage et l'étalonnage des jauges et des instruments de mesure dans les postes de contrôle de la production.

Classe de tolérance 0

Ces cales sont des **Étalons de référence de l'entreprise** destinés aux laboratoires d'étalonnage et autres postes de mesure climatisés qui les appliquent pour le réglage et l'étalonnage des jauges et des instruments de mesure.

Classe d'étalonnage K

Les cales de la classe K sont des **Cales étalons de référence** destinées aux laboratoires de métrologie des instituts nationaux, aux laboratoires accrédités ou non par un service national d'étalonnage et aux laboratoires de mesure. Elles servent pour l'étalonnage des cales ou autres étalons de même précision et des instruments de mesure.

Classe de précision 00

Selon la norme ISO 3650, cette classe est abandonnée étant donné que les incertitudes de mesure obtenues selon la procédure appliquée lors de l'étalonnage se traduisaient par une disparité par rapport aux tolérances spécifiées.

La décision de renoncer à la classe de précision 00 a été dictée par l'introduction de la norme ISO 14253-1:1998 spécifiant la prise en compte de l'incertitude de mesure dans la déclaration de conformité du produit.

De longues années d'expérience dans l'application pratique des cales étalons ont démontré que la classe d'étalonnage K pouvait fort bien remplacer la classe de précision 00. Les cales de la classe 00 ne sont, de ce fait, plus livrables.

Certificat d'étalonnage et traçabilité

Tous les jeux de cales étalons TESA sont livrés avec un certificat d'étalonnage issu d'un laboratoire accrédité par un service national. En fonction de leur exécution, il peut s'agir du Service d'Étalonnage Suisse (SCS), du Service d'Étalonnage Anglais (UKAS) ou du Comité Français d'Accréditation (COFRAC).

L'accréditation est la garantie de la compétence du laboratoire d'étalonnage, d'une part, et du raccordement (traçabilité) aux étalons nationaux reconnus par le Système international d'unités (SI) des étalons et équipements de référence utilisés, d'autre part.

Selon un accord multilatéral (MLA), les certificats d'étalonnage issus par les membres de la Coopération européenne d'accréditation des laboratoires (EA) font l'objet d'une reconnaissance mutuelle.

Livraison

Les cales étalons TESA sont livrées en jeu complet ou individuellement dans les longueurs nominales et les compositions indiquées dans ce chapitre. D'autres jeux et d'autres longueurs sont également disponibles sur demande.

Toutes les cales individuelles ne pouvant figurer dans ce catalogue, il est indispensable de préciser ce qui suit pour toute demande d'offre ou lors de la commande:

- Longueur nominale souhaitée
- Matériau
- Classe de tolérance ou d'étalonnage



Écarts limites et tolérances



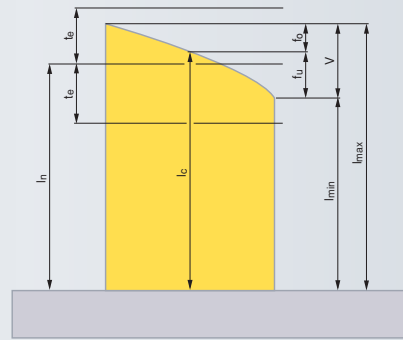
Écarts limites t_e



Tolérances t_v



Tolérances de planéité t_r



Longueur nominale l_n ; longueur au centre l_c ; écarts v avec f_0 et f_u ; écarts limites t_e de la longueur en tout point par rapport à la longueur nominale.

Longueurs nominales	Classe d'étalonnage et autres classes			
	K	0	1	2
	Tolérances de planéité t_r			
mm	μm	μm	μm	μm
$0,5 \leq l_n \leq 150$	0,05	0,1	0,15	0,25
$150 < l_n \leq 500$	0,1	0,15	0,18	0,25
$500 < l_n \leq 1000$	0,15	0,18	0,2	0,25

Longueurs nominales	Classe d'étalonnage K		Classe 0		Classe 1		Classe 2	
	Écarts limites de longueur en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur	Écarts limites de longueur en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur	Écarts limites de longueur en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur	Écarts limites de longueur en tout point par rapport à la longueur nominale	Tolérance pour la variation de longueur

Écarts limites et tolérances selon ISO 3650

mm	$\pm t_e$ μm	t_v μm	$\pm t_e$ μm	t_v μm	$\pm t_e$ μm	t_v μm	$\pm t_e$ μm	t_v μm
$0,5 \geq l_n \leq 10$	0,2	0,05	0,12	0,1	0,2	0,16	0,45	0,3
$10 < l_n \leq 25$	0,3	0,05	0,14	0,1	0,3	0,16	0,6	0,3
$25 < l_n \leq 50$	0,4	0,06	0,2	0,1	0,4	0,18	0,8	0,3
$50 < l_n \leq 75$	0,5	0,06	0,25	0,12	0,5	0,18	1	0,35
$75 < l_n \leq 100$	0,6	0,07	0,3	0,12	0,6	0,2	1,2	0,35
$100 < l_n \leq 150$	0,8	0,08	0,4	0,14	0,8	0,2	1,6	0,4
$150 < l_n \leq 200$	1	0,09	0,5	0,16	1	0,25	2	0,4
$200 < l_n \leq 250$	1,2	0,1	0,6	0,16	1,2	0,25	2,4	0,45
$250 < l_n \leq 300$	1,4	0,1	0,7	0,18	1,4	0,25	2,8	0,5
$300 < l_n \leq 400$	1,8	0,12	0,9	0,2	1,8	0,3	3,6	0,5
$400 < l_n \leq 500$	2,2	0,14	1,1	0,25	2,2	0,35	4,4	0,6
$500 < l_n \leq 600$	2,6	0,16	1,3	0,25	2,6	0,4	5,0	0,7
$600 < l_n \leq 700$	3	0,18	1,5	0,3	3	0,45	6,0	0,7
$700 < l_n \leq 800$	3,4	0,2	1,7	0,3	3,4	0,5	6,5	0,8
$800 < l_n \leq 900$	3,8	0,2	1,9	0,35	3,8	0,5	7,5	0,9
$900 < l_n \leq 1000$	4,2	0,25	2,0	0,4	4,2	0,6	8	1

Écarts limites et tolérances selon BS 4311, Part 1:1993

l_n	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin
$l_n \leq 0,4$	5	2	5	4	10	6	20	12
$0,4 < l_n \leq 1$	6	2	6	4	12	6	25	12
$1 < l_n \leq 2$	8	3	8	4	15	7	30	12
$2 < l_n \leq 3$	10	3	10	5	20	7	40	14
$3 < l_n \leq 4$	12	3	12	5	25	8	50	14

Écarts limites et tolérances selon la norme du fabricant pour cales de longueurs supérieures à 4 in

l_n	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin
$4 < l_n \leq 6$	31	3	15	5	31	8	63	16
$6 < l_n \leq 8$	40	3	20	6	40	10	79	16
$8 < l_n \leq 10$	47	4	23	6	47	10	95	18
$10 < l_n \leq 12$	55	4	28	7	55	10	110	20
$12 < l_n \leq 16$	70	5	35	8	70	12	140	20
$16 < l_n \leq 20$	87	5	43	10	87	14	174	24

Jeux de cales TESA, métriques

Longueurs nominales 1 ÷ 100 mm



Acier allié spécial, stable et résistant à l'usure.

Type de métal dur: carbure de tungstène, stable, très résistant à l'usure.

Type de céramique: zirconium (oxyde), extrême résistance à usure/rayures



Acier: $(11,5 \pm 1,0) \times 10^{-6} K^{-1}$

Métal dur: $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6} K^{-1}$

Céramique: $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6} K^{-1}$



Ecarts limites t_e en page K-4



Tolérances t_v en page K-4



Voir page K-4



Livrables en jeux ou individuellement



Etui en bois



Numéro d'identification



Jeux en acier, toutes classes: certificat DKD.

Jeux en métal dur et céramique, toutes classes: certificat UKAS



Acier



Métal dur



Céramique



Composition des jeux



mm



Incrément mm



Pièces

Jeu de 32 cales – M32

0651516027	0651526027	0651536027	K	1,005		1
0651515027	0651525027	0651535027	0	1,01 ÷ 1,09	0,01	9
0651511027	0651521027	0651531027	1	1,1 ÷ 1,9	0,1	9
0651512028	0651522027	0651532027	2	1,0 ÷ 9,0	1,0	9
				10, 20, 30, 60		4

Jeu de 47 cales – M47

0651516021	0651526021	0651536021	K	1,005		1
0651515021	0651525021	0651535021	0	1,01 ÷ 1,09	0,01	9
0651511021	0651521021	0651531021	1	1,1 ÷ 1,9	0,1	9
0651512021	0651522021	0651532021	2	1,0 ÷ 24,0	1,0	24
				25 ÷ 100	25	4

Jeu de 88 cales – M88

0651516014	0651526014	0651536014	K	1,0005		1
0651515014	0651525014	0651535014	0	1,001 ÷ 1,009	0,001	9
0651511014	0651521014	0651531014	1	1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0651512014	0651522014	0651532014	2	0,5 ÷ 9,5	0,5	19
				10 ÷ 100	10	10

Jeu de 112 cales – M112

0651516012	0651526012	0651536012	K	1,0005		1
0651515012	0651525012	0651535012	0	1,001 ÷ 1,009	0,001	9
0651511012	0651521012	0651531012	1	1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0651512012	0651522012	0651532012	2	0,5 ÷ 24,5	0,5	49
				25 ÷ 100	25	4

Jeu de 122 cales – M122

0651516011	0651526011	0651536011	K	1,0005		1
0651515011	0651525011	0651535011	0	1,001 ÷ 1,009	0,001	9
0651511011	0651521011	0651531011	1	1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0651512011	0651522011	0651532011	2	1,6 ÷ 1,9	0,1	4
				0,5 ÷ 24,5	0,5	49
				30 ÷ 100	10	8
				25, 75		2



Jeu d'accessoires d'entretien TESA



Jeu complet
sous étui en bois



N°



0652500450

Jeu d'accessoires TESA pour l'entretien des cales

Composé de:

N°



0652500452

1 Pierre Arkansas

0652500453

1 Paire de pinces brucelles

0652500454

1 Pipette d'aspiration pneumatique

0652500455

1 Chiffon doux

0652500456

1 Paire de gants en coton

0652500457

1 Solvant

0652500458

1 Dose d'huile de vaseline chimiquement neutre

02530050

1 Verre plan, Ø 50 mm

0652500460

1 Flacon pour solvant

0652500461

1 Agent anti-poussière

0652500462

1 Pinceau à dépolssiérer

0652500463

1 Flacon d'huile non-acide

0652500451

1 Etui en bois





Diamètre et épaisseur: voir tableau

Verres plans à 2 faces de mesure planes dont le parallélisme n'est toutefois pas garanti

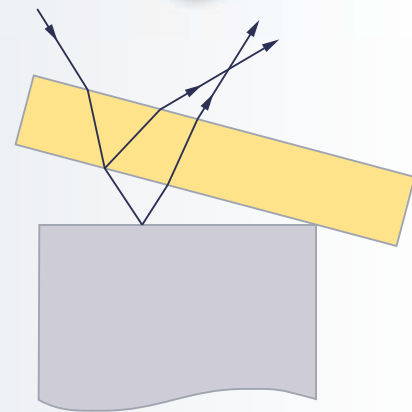
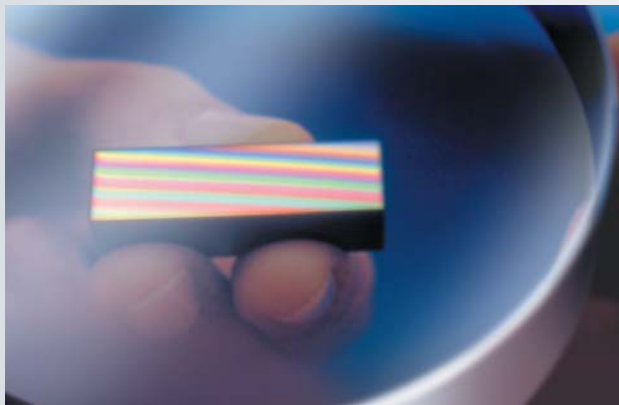
Etui en bois

Déclaration de conformité

Verres plans TESA

Pour le contrôle de la planéité et l'adhérence des cales étalons ou de toute autre pièce présentant des faces planes de même précision.

N°	∅	Icon	µm
02530050	50	Icon	0,125
02530075	75	Icon	0,125



degré de pureté: 89%, couleur: jaune, monochromatique, longueur d'onde 0,575 µm



Voir tableau



Table: acier trempé



Table: 0,5 µm



Table: 2,5 µm



Conditionnement pour le transport

Lampe monochromatique TESA

Pour la vérification par interférométrie de la planéité et du parallélisme des faces de mesure à l'aide de verres d'interférence ou plans parallèles.

Elle libère une lumière monochromatique qui n'utilise qu'une seule longueur d'onde et produit ainsi des franges d'interférence fortement contrastées. Seules les franges claires/foncées sont visibles.

Sert également de rétro-éclairage lors de l'examen visuel à l'aide d'une règle ou d'une équerre, par exemple.

N°	Icon
0652500422	210 ÷ 230
<i>Accessoires</i>	
0651570269	Table de contrôle Ø 200 mm, face de mesure rodée et polie
0652500424	Lampe de rechange (sodium)



Étalons d'angle Brown & Sharpe

Pour le réglage et l'étalonnage – Incrémentation minimale 15' (1/4°).



Acier trempé



30"



Largeur:
6,35 mm (1/4 in)
Longueur:
≥ 76,2 mm (3 in)



Etui synthétique



06769002

Jeu = 12 étalons d'angle

Composition du jeu

15'	30'	1°	2°	3°	4°
5°	10°	15°	20°	25°	30°





✓
Acier trempé spécial

($11,5 \pm 1,0$)
 $\times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Erreur max. tolérée par rapport à la valeur nominale: 20 μm ou 0.0008 in autour de la valeur nominale. Erreur de forme pour un jeu de 3 billes de même diamètre nominal: 1 μm ou 0.00004 in

$\pm 0,5 \mu\text{m}$ ou ± 0.00002 in

Jeu complet ou composé de 3 billes de même diamètre nominal

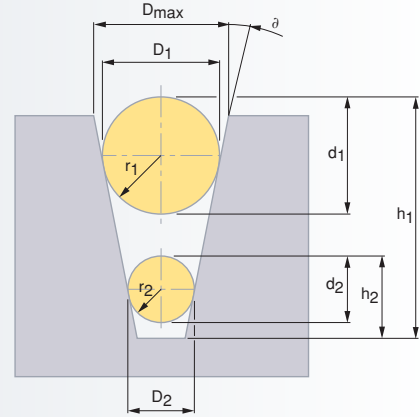
Etui en bois

Certificat d'étalonnage UKAS

Billes de mesure

Billes étalons pour la mesure des cônes intérieurs, par exemple.

Exécutions TESA



mm		mm	Pas mm	Pièce Ø nominal	Pièces Total
0651500950	Jeu de billes acier	1 ÷ 25	1	3	75
0651500951	Jeu de billes acier	1,5 ÷ 12,5	1	3	36



✓
Acier trempé spécial

3 μm

Non livrables individuellement

Etui synthétique

Exécution Brown & Sharpe



mm		mm	Pas mm	Pièce/ Ø nominal	Pièces/ Total
06769009	Jeu de billes acier	1 ÷ 25	1	2	50



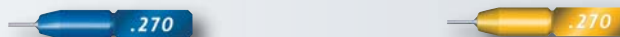
Jauges tampons

La méthode la plus pratique et la plus rapide pour vérifier les alésages de petit diamètre.

Jauges tampons TESA CARY, Ø 0,050 à 0,300 mm

Type TDH

Compte tenu de leur petite dimension, il est nécessaire d'utiliser des pinces brucelles pour leur manutention.



mm	STANDARD ±0,4 µm		ETALON ±0,15 µm	
	Progression 2 µm	1 µm	Progression 2 µm	1 µm
0,050 ÷ 0,080	CJ1D1S2	CJ1D1S0	CJ1D1E2	CJ1D1E0
0,081 ÷ 0,309	CJ1D2S2	CJ1D2S0	CJ1D2E2	CJ1D2E0

Type TLH

Le type TLH est identique au type TDH, mais avec un manchon d'une longueur de 30 mm.



mm	STANDARD ± 0,4 µm		ETALON ± 0,15 µm	
	Progression 2 µm	1 µm	Progression 2 µm	1 µm
0,050 ÷ 0,080	CJ1L1S2	CJ1L1S0	CJ1L1E2	CJ1L1E0
0,081 ÷ 0,309	CJ1L2S2	CJ1L2S0	CJ1L2E2	CJ1L2E0

Type TLH-5/TLH-10, longueur 5 mm ou 10 mm

mm	STANDARD ± 0,5 µm		ETALON ± 0,2 µm	
	Progression 2 µm	1 µm	Progression 2 µm	1 µm
TLH-5	CJ1L5S2	CJ1L5S0	CJ1L5E2	CJ1L5E0
TLH-10	CJ1L10S2	CJ1L10S0	CJ1L10E2	CJ1L10E0

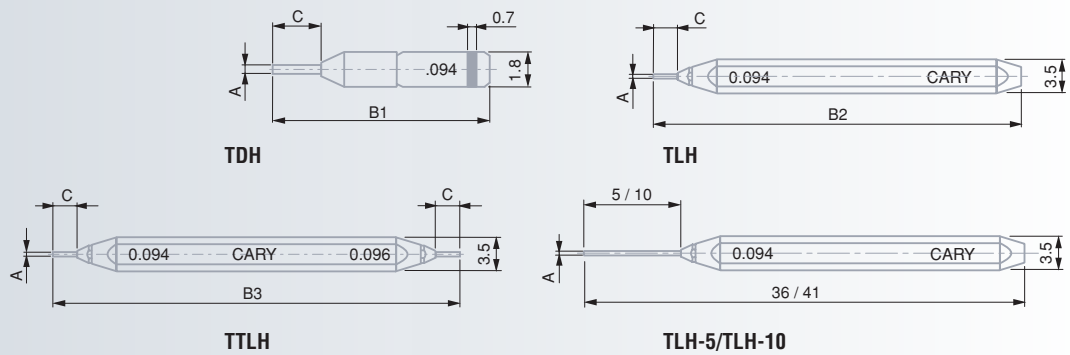


Type TTLH

Le type TTLH est un tampon double composé de 2 jauges tampons TDH.



		STANDARD $\pm 0,4 \mu\text{m}$		ETALON $\pm 0,15 \mu\text{m}$
		Progression 2 μm		Progression 2 μm
		1 μm		1 μm
0,050 ÷ 0,080	–	CJ1LL1S0	–	CJ1LL1E0
0,081 ÷ 0,309	–	CJ2LL2S0	–	CJ1LL2E0



Dimensions des jauges tampons TDH/TLH/TTLH

		A mm	B1 mm	B2 mm	B3 mm	C mm
0,050 ÷ 0,100	10,3		10,3	31,8	33,6	0,8
0,100 ÷ 0,150	10,5		10,5	32	34	1,0
0,150 ÷ 0,200	10,7		10,7	32,2	34,2	1,2
0,200 ÷ 0,250	10,9		10,9	32,4	34,4	1,4
0,250 ÷ 0,300	11,1		11,1	32,6	34,6	1,6

Accessoires

CJ1ED25N	ED25N	Etui en bois pour 25 jauges tampons TDH
CJ1EL25N	EL25N	Etui en bois pour 25 jauges tampons TLH
CJ1XDL	XDL	Emballage synthétique pour tampons TDH/TLH/TXH



Type TZH pour alésages profonds, Ø 0,050 à 0,300 mm



Ces jauges tampons sont montées sur des supports permettant la vérification des alésages profonds et difficiles d'accès.

Pour les commander, indiquer :

- le diamètre de la jauge tampon (0,050 à 0,300 mm)
- la qualité désirée (STANDARD ou ETALON)
- la longueur du support (23 ou 33 mm)

Jauges tampons TESA CARY en acier, Ø 0,3 à 10 mm

Type TXH

Jauges simples, en acier (1 tampon)



mm	STANDARD			ETALON		
	Progression 10 µm	2 µm	1 µm	Progression 10 µm	2 µm	1 µm
0,300 ÷ 1,509	CJ1X1S10	CJ1X1S2	CJ1X1S0	CJ1X1E10	CJ1X1E2	CJ1X1E0
1,510 ÷ 3,509	CJ1X2S10	CJ1X2S2	CJ1X2S0	CJ1X2E10	CJ1X2E2	CJ1X2E0
3,510 ÷ 10,000	CJ1X3S10	–	CJ1X3S0	CJ1X3E10	–	CJ1X3E0



EN ISO 1938
Norme du constructeur



Acier



Manchon en aluminium, gravé au diamètre nominal de la jauge



Précision :
couleur bleue, STANDARD
Ø 0,3 ÷ 3 mm = ± 0,4 µm,
Ø 3 ÷ 10 mm = ± 0,5 µm.



Couleur jaune, ETALON
Ø 0,3 ÷ 3 mm = ± 0,25 µm,
Ø 3 ÷ 10 mm = ± 0,3 µm



Rapport de contrôle sur demande

Type TTXH

Jauges à tolérances, en acier (2 tampons)



mm	STANDARD		ETALON	
	Progression 1 µm	1 µm	Progression 1 µm	1 µm
0,300 ÷ 1,509	CJ1XX1S0		CJ1XX1E0	
1,510 ÷ 3,509	CJ1XX2S0		CJ1XX2E0	
3,510 ÷ 6,509	CJ1XX3S0		CJ1XX3E0	
6,510 ÷ 10,000	CJ1XX4S0		CJ1XX4E0	



EN ISO 1938
Norme du constructeur

Métal dur

Manchon en aluminium, gravé au diamètre nominal de la jauge

Précision: couleur noire, STANDARD
Ø 0,3 ÷ 3 mm = ± 0,4 µm,
Ø 3 ÷ 6 mm = ± 0,5 µm.

Couleur rouge, ETALON
Ø 0,3 ÷ 3 mm = ± 0,25 µm,
Ø 3 ÷ 6 mm = ± 0,3 µm

Rapport de contrôle sur demande

Jauges tampons TESA CARY en métal dur, Ø 0,3 à 6 mm

Type TCH

Jauges simples, en métal dur (1 tampon)



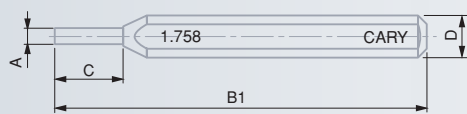
mm	STANDARD	1 µm		ETALON	1 µm	
	Progression 10 µm	CJ1C1S0	CJ1C2S0	Progression 10 µm	CJ1C1E0	CJ1C2E0
0,300 ÷ 1,509	CJ1C1S10	CJ1C1S0	CJ1C2S0	CJ1C1E10	CJ1C1E0	CJ1C2E0
1,510 ÷ 3,509	CJ1C2S10	CJ1C2S0	CJ1C3S0	CJ1C2E10	CJ1C2E0	CJ1C3E0
3,510 ÷ 6,000	CJ1C3S10	CJ1C3S0		CJ1C3E10	CJ1C3E0	

Type TTCH

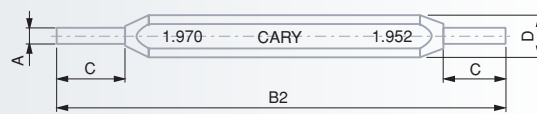
Jauges à tolérances, en métal dur (2 tampons)



mm	STANDARD	1 µm		ETALON	1 µm	
	Progression 1 µm	CJ1CC1S0	CJ1CC2S0	Progression 1 µm	CJ1CC1E0	CJ1CC2E0
0,300 ÷ 1,509	CJ1CC1S0	CJ1CC2S0	CJ1CC3S0	CJ1CC1E0	CJ1CC2E0	CJ1CC3E0
1,510 ÷ 3,509	CJ1CC2S0					
3,510 ÷ 6,000	CJ1CC3S0					



TXH/TCH



TTXH/TTCH

Dimensions des jauges tampons

A mm	B1 mm	B2 mm	C mm	D mm
0,30 ÷ 0,50	38	41	3	3,5
0,50 ÷ 1,00	39	43	4	3,5
1,00 ÷ 1,50	40	45	5	3,5
1,50 ÷ 2,00	46	52	6	5
2,00 ÷ 2,50	47	54	7	5
2,50 ÷ 3,00	48	56	8	5
3,00 ÷ 3,50	49	58	9	5
3,50 ÷ 4,00	60	70	10	8
4,00 ÷ 5,00	61	72	11	8
5,00 ÷ 10,0	62	74	12	8

Accessoires

No	A	=
CJ1PTXK	PTXK	Etui pour 50 tampons de Ø 0,300 ÷ 1,509 mm
CJ1MTXK	MTXK	Etui pour 50 tampons de Ø 1,510 ÷ 3,509 mm
CJ1GTXK	GTXK	Etui pour 50 tampons de Ø 3,510 ÷ 10,00 mm



Goupilles de précision en acier, type LTXH, Ø 0,30 à 10 mm

Ces goupilles de précision en acier sont livrables sans le manchon, sur demande

A indiquer lors de la commande :

- le diamètre de la goupille (0,30 à 10 mm)
- la qualité désirée (STANDARD ou ETALON)

Goupilles de précision, type PNH avec manchon, pour la mesure des filetages, Ø 0,10 à 10 mm



	STANDARD	ETALON
mm	Progression 10 µm	Progression 10 µm
0,10 ÷ 0,15	CJ1N1S	CJ1N1E
0,16 ÷ 0,50	CJ1N2S	CJ1N2E
0,51 ÷ 4,00	CJ1N3S	CJ1N3E
4,01 ÷ 10,00	CJ1N4S	CJ1N4E



EN ISO 1938



Acier trempé, rectifié et rodé



Manchon en aluminium, gravé au diamètre nominal de la goupille

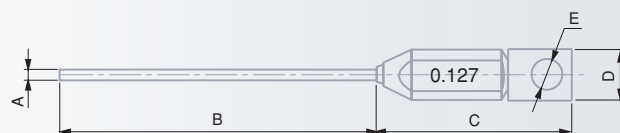


Précision : couleur bleue, STANDARD
Ø 0,1 ÷ 10 mm = ± 0,8 µm.

Couleur jaune, ETALON
Ø 0,1 ÷ 6 mm = ± 0,3 µm
Ø 6 ÷ 10 mm = ± 0,5 µm



Rapport de contrôle sur demande



PNH

Dimensions des piges

A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
0,10 ÷ 0,15	20	9,5	1,8	0,9
0,16 ÷ 0,30	32	9,5	1,8	0,9
0,31 ÷ 1,10	32	14	3,5	1,5
1,11 ÷ 10,00	32	14	5	2

Accessoires

		CJ1N50	Coffret non gravé pour 50 piges PNH
		CJ1N3	Tube de conditionnement pour 3 piges PNH
		CJ1NGC	Gravure du coffret, par diamètre
		CJ1NLSM	Pige sans manche

Jauges bagues

Pour le contrôle de pièces cylindriques telles que pivots ou arbres.
Le contrôle au moyen des jauges bagues permet de déterminer le diamètre «circonscrit» maximum.

Jauges bagues TESA CARY en acier, Ø 0,151 à 5 mm



Type BAH	1 jauge bague en acier	
Type BIMHa	2 jauges bagues en acier BAH, montées par paire sur plaque en alliage léger formant ainsi des jauges à tolérances	
BAH	BIMHa	
BIMHa	BIMHa	
	Progression 1 µm	Progression 1 µm
0,151 ÷ 1,500	CJ1B2A	CJ1B2IA
1,501 ÷ 2,500	CJ1B3A	CJ1B3IA
2,501 ÷ 4,000	CJ1B4A	CJ1B4IA
4,001 ÷ 4,999	CJ1B5A	CJ1B5IA

Jauges bagues TESA CARY en métal dur, Ø 0,060 à 5 mm



Type BCH	1 jauge bague en métal dur	
Type BIMHm	2 jauges bagues en métal dur BCH, montées par paire sur plaque en alliage léger formant ainsi des jauges à tolérances	
BCH	BIMHm	
BIMHm	BIMHm	
	Progression 1 µm	Progression 1 µm
0,060 ÷ 0,150	CJ1B1C	CJ1B1IM
0,151 ÷ 1,500	CJ1B2C	CJ1B2IM
1,501 ÷ 2,500	CJ1B3C	CJ1B3IM
2,501 ÷ 4,000	CJ1B4C	CJ1B4IM
4,001 ÷ 4,999	CJ1B5C	CJ1B5IM



EN ISO 1938
Norme du constructeur

Acier

Chassées dans un entourage en avional en aluminium bleu, gravé au diamètre nominal de la bague

Ø 0,15 ÷ 3 mm : ± 0,6 µm
Ø 3 ÷ 4,999 mm : ± 0,75 µm

Rapport de contrôle dès 2 mm sur demande



EN ISO 1938
Norme du constructeur

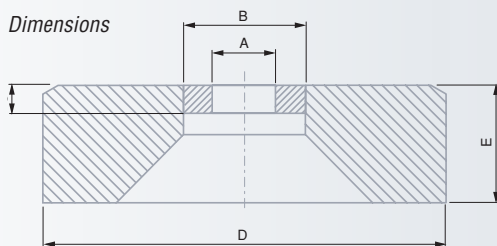
Métal dur

Chassées dans un entourage en avional en aluminium noir, gravé au diamètre nominal de la bague

Ø 0,060 ÷ 3 mm : ± 0,6 µm
Ø 3 ÷ 4,999 mm : ± 0,75 µm

Rapport de contrôle dès 2 mm sur demande





Ø	Bague				Entourage		
	A mm	B mm		C mm		D mm	E mm
		BAH	BCH	BAH	BCH		
0,060 ÷ 0,50		1,4	1,8	0,35	0,5	8	2,5
0,50 ÷ 0,75		1,8	1,8	0,5	0,5	8	2,5
0,75 ÷ 1,25		2,4	2,4	0,75	0,75	8	2,5
1,25 ÷ 1,50		3	3	0,9	0,9	8	2,5
1,50 ÷ 2,50		5	5	1,5	1,5	12	4
2,50 ÷ 4,00		8	8	2,4	2,4	16	5,5
4,00 ÷ 5,00		10	10	3	3	20	7

Accessoires

		Ø A mm
CJ1CEB3	Etui pour 3 bagues de	0,06 ÷ 1,50
CJ1CEB4	Etui pour 4 bagues de	0,06 ÷ 1,50
CJ1EB12	Coffret pour 12 bagues de	0,06 ÷ 1,50
CJ1CB40	Coffret pour 12 bagues de	1,50 ÷ 2,50
CJ1CB24	Coffret pour 24 bagues de	2,50 ÷ 4,00
CJ1CB18	Coffret pour 12 bagues de	4,00 ÷ 5,00
CJ1280,21.010A	Plaque support aluminium pour 2 bagues de	0,06 ÷ 1,50
CJ1280,21.011A	Plaque support aluminium pour 2 bagues de	1,51 ÷ 2,50
CJ1280,21.012A	Plaque support aluminium pour 2 bagues de	2,51 ÷ 4,00
CJ1280,21.013A	Plaque support aluminium pour 2 bagues de	4,01 ÷ 5,00
CJ1BAA	Couronne d'appui (une par bague)	

Jauges bagues TESA CARY en acier, Ø 5 à 30 mm



Type BOMa	1 jauge bague en acier	
Type BBOMa	2 jauges bagues en acier BOMma, montées par paire sur plaque en alliage léger formant ainsi des jauges à tolérances	
Ø		
mm	BOMa	BBOMa
	Progression 1 µm	Progression 1 µm
5,00 ÷ 9,99	CJ1BOA1	CJ1BBA1
10,00 ÷ 11,99	CJ1BOA2	CJ1BBA2
12,00 ÷ 13,99	CJ1BOA3	CJ1BBA3
14,00 ÷ 15,99	CJ1BOA4	CJ1BBA4
16,00 ÷ 17,99	CJ1BOA5	CJ1BBA5
18,00 ÷ 19,99	CJ1BOA6	CJ1BBA6
20,00 ÷ 22,99	CJ1BOA7	CJ1BBA7
23,00 ÷ 25,99	CJ1BOA8	CJ1BBA8
26,00 ÷ 29,99	CJ1BOA9	CJ1BBA9



Chassées dans un entourage en avional en aluminium gris, gravé au diamètre nominal de la bague

Ø 5 ÷ 10 mm : ± 1,25 µm
Ø 10 ÷ 18 mm : ± 1,5 µm
Ø 18 ÷ 29,99 mm : ± 2 µm

Rapport de contrôle sur demande



EN ISO 1938
Norme du
constructeur

Métal dur

Chassées dans
un entourage
en avional en
aluminium gris, gravé
au diamètre nominal de
la bague

Ø 5 ÷ 10 mm:
± 1,25 µm
Ø 10 ÷ 18 mm:
± 1,5 µm
Ø 18 ÷ 29,99 mm: ± 2 µm

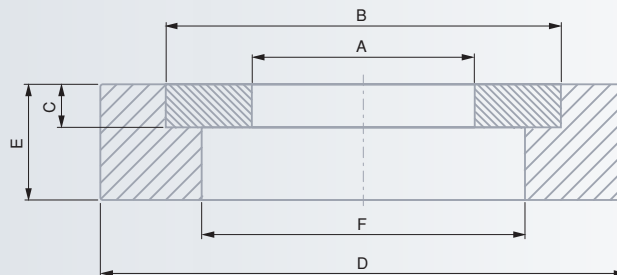
Sur demande,
vous pouvez
obtenir une
meilleure qualité, Q5
Ø 5 ÷ 10 mm: ± 1 µm
Ø 10 ÷ 18 mm: ± 1,2 µm
Ø 18 ÷ 29,99 mm: ± 1,5 µm

Rapport
de contrôle
sur demande

Jauges bagues TESA CARY en métal dur, Ø 5 à 30 mm

Type BOMm	1 jauge bague en métal dur	
Type BBOMm	2 jauges bagues en métal dur BOMm, montées par paire sur plaque en alliage léger formant ainsi des jauges à tolérances	
BOMm	BOMm	BBOMm
mm	Progression 1 µm	Progression 1 µm
5,00 ÷ 9,99	CJ1BOM1	CJ1BBM1
10,00 ÷ 11,99	CJ1BOM2	CJ1BBM2
12,00 ÷ 13,99	CJ1BOM3	CJ1BBM3
14,00 ÷ 15,99	CJ1BOM4	CJ1BBM4
16,00 ÷ 17,99	CJ1BOM5	CJ1BBM5
18,00 ÷ 19,99	CJ1BOM6	CJ1BBM6
20,00 ÷ 22,99	CJ1BOM7	CJ1BBM7
23,00 ÷ 25,99	CJ1BOM8	CJ1BBM8
26,00 ÷ 29,99	CJ1BOM9	CJ1BBM9

Dimensions



	Bague		Entourage		
	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm
5 ÷ 10	18	2	30	4	10,5
10 ÷ 14	24	2,5	38	5	15
14 ÷ 18	30	3	46	6	19
18 ÷ 24	38	3,5	56	8	25
24 ÷ 30	46	4	68	8	31

Accessoire

CJ1BBA	Couronne d'appui (une par bague)





Dispositifs d'étalonnage



LA CONFIANCE SEULE NE SUFFIT PAS...

La maîtrise des équipements de contrôle, de mesure et d'essai est l'un des éléments de la gestion de la qualité qui, aujourd'hui plus que jamais, revêt une signification particulière. L'introduction de la série de normes ISO 9000 entraîne des changements majeurs. La norme ISO 9001, par exemple, stipule entre autre que: «tous les équipements de contrôle, de mesure et d'essai qui peuvent avoir une influence sur la qualité du produit doivent être identifiés, étalonnés et réglés aux intervalles prescrits, ou avant leur utilisation, par rapport à des équipements certifiés et valablement reliés à des étalons reconnus au plan international et national».

Cette même norme spécifie également que le fournisseur doit «assurer que les équipements sont tels que l'exactitude et la précision sont maintenues».

Un grand choix de moyens

Pour le contrôle et l'étalonnage de vos instruments de mesure, jauges et autres étalons, TESA vous offre un grand choix de moyens appropriés. Un certain nombre d'entre eux vous ont déjà été présentés dans d'autres chapitres, à savoir:



- Cales étalons
- Bagues étalons
- Billes de mesure
- Etalons de réglage cylindriques avec diamètres extérieurs
- Verres plans
- Verres plans parallèles
- Niveaux électroniques pour la mesure de la rectitude et de la planéité
- Instruments pour la mesure de la perpendicularité et la rectitude
- Dispositifs d'étalonnage pour les équipements électroniques dotés de palpeurs inductifs

Ce chapitre est plus spécialement consacré à nos dispositifs de mesure destinés à l'étalonnage d'autres moyens de mesure. Ils peuvent, toutefois, également être appliqués pour la mesure de haute précision des pièces à vérifier.



Le premier mesureur de cales étalons était une version améliorée du micromètre d'extérieur. Il fut fabriqué au début des années 1900 par Brown & Sharpe à la demande de C.E. Johansson, l'inventeur des jeux de cales.

Etalonnage des cales étalons



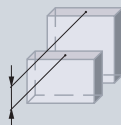

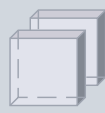






Dans la hiérarchie de la chaîne de transfert des longueurs avec raccordement à l'unité légale (le mètre), les cales étalons occupent une position clé qui en font les mesures matérialisées les plus importantes dans le domaine de la métrologie.

Le transfert de l'unité de longueur – définie par la longueur de certaines ondes lumineuses – aux cales étalons s'effectue, dans un premier temps, par des mesurages interférométriques. Les longueurs déterminées à partir de ces cales, sont ensuite transférées à d'autres cales par des mesurages hiérarchiques.

Les mesureurs de cales étalons TESA – Présentation

TESA offre deux modèles à choix opérant selon deux méthodes différentes.

- TESA UPD procède à la mesure directe des cales étalons sur un champ de mesure de 25 mm/1 in.
- TESA UPC, des milliers de fois éprouvé, pratique la mesure par comparaison des cales étalons de même longueur nominale.

 Mesureurs de cales étalons TESA		UPD	UPC	
Méthodes de mesure				
	Mesure directe			
	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison des longueurs nominales variant jusqu'à 25 mm • Nombre de cales de référence nécessaires pour l'étalonnage d'un jeu de 122 pièces: 9 cales • Nombre de cales nécessaires pour l'étalonnage du dispositif: 9 cales + 6 paires 		● ● ●	
	Mesure comparative			
	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison de cales étalons de même longueur nominale • Nombre de cales de référence nécessaires pour l'étalonnage d'un jeu de 122 pièces: 122 cales • Nombre de cales nécessaires pour l'étalonnage du dispositif: 6 paires 		● ● ● ● ● ●	
	Erreurs de mesure			
	Lire également les explications fournies en pages L-8 et L-10 à ce sujet			
	Répétabilité limite	0,015 µm 0,025 µm	● ● ● ●	
	Incertitude de mesure	$U = \pm (0,05 + 0,5 \cdot L) \mu\text{m}$ L en m $U = \pm (0,10 + 1,0 \cdot L) \mu\text{m}$	● ● ● ●	
	Etendues d'application			
	Longueurs nominales	0,5 à 100 mm/0.02 à 4.0 in 0,5 à 500 mm/0.02 à 20 in	● ● ▲ ▲	
	Champ de mesure			
	25 mm/1 in		●	
	Capteurs des longueurs			
	<ul style="list-style-type: none"> • 2 palpeurs axiaux en mesure de sommes • Système de mesure digital, opto-électronique à divisions incrémentales • Système de mesure analogique, électrique et inductif • Activation de la force de mesure <ul style="list-style-type: none"> – électro-motorisée – sous la force du jeu-ressorts • Relevage de la tige de mesure <ul style="list-style-type: none"> – électro-motorisé – par vacuum 		● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
	Système de chablon (voir page L-5)			
	<ul style="list-style-type: none"> • Système à un seul chablon • Système à deux chablon 		● ● ● ○	
	Mise en place des cales de longueur nominale jusqu'à 10 mm			
	Suceur pneumatique avec pompe électrique à vacuum		○ ○	
		Dispositif de mesure de la température TESA UPT		
		Mesure la résistance électrique au moyen de 4 capteurs à 4 fils		● ○
		Programmes TESA pour le traitement des valeurs mesurées		
		<ul style="list-style-type: none"> • TESA UP, WINDOWS 98, 2000, NT, XP 		● ●

▲ Livrable sur demande ○ Option recommandée

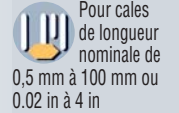


Mesureur de cales étalons TESA UPD – Champ de mesure 25 mm

- Mesure directe de cales étalons présentant une variation de longueur nominale jusqu'à 25 mm ou 1 in.
 - Permet une réduction de près de 80% du nombre de cales de référence nécessaires.
- Mesure comparative classique des cales de même longueur nominale.
 - Permet d'atteindre des incertitudes de mesure plus faibles par la diminution des influences liées aux erreurs systématiques.
- Palpeurs haute précision HEIDENHAIN à divisions incrémentales.
- Chablon d'un nouveau concept pour la mise en place des cales.
 - Système à un et deux chablon pour l'optimisation de la mise en place des cales.
- Saisie intégrée de la température avec une grande précision.
- Transfert on-line des longueurs et de la température mesurées.
- Traitement des données assisté par ordinateur avec prise en compte de toutes les valeurs de correction nécessaires.



Généralités



Méthodes
Mesure directe et mesure comparative opérée par transfert de la longueur de l'étalon de référence à la cale à étalonner.
En **mesure directe**, la variation de la longueur nominale des deux cales soumises à comparaison correspond à la taille du champ de mesure (25 mm).
En **mesure comparative**, la longueur nominale des cales comparées est toujours identique.

Configuration de mesure

2 palpeurs connectés en mesure de sommes (fonction +A+B) exercent un contact mécanique sur la face mesurante.

Points de mesure

Sur l'étalon de référence: au centre de la face mesurante (point R).
Sur la cale à étalonner: au centre (point 1) et aux 4 coins de la face mesurante, à une distance de 2 mm des faces adjacentes (points 2 à 5).

La longueur au centre l_c est déterminée par le palpé des deux points R et 1.
Le palpé des points R plus 1 à 5 permet de définir la longueur «en tout point».

La variation de longueur v est le produit du palpé des points de mesure 1 à 5.



La mesure directe – Une innovation

Deux palpeurs électroniques, alignés dans un même axe et connectés en mesure de sommes (+A+B), vous permettent de mesurer de manière fiable tous les types de cales, y compris les cales minces, grâce au palpeur supérieur A à même de saisir les longueurs jusqu'à 25 mm. Les mouvements de la tige et l'activation de la force de mesure sont électromotorisés.

Des résistances PT 100 en platine procèdent à la saisie de la température des deux cales, de la table de mesure et du support.

Le programme TESA UP traite les valeurs de longueur et de température mesurées tout en exécutant et contrôlant vos cycles de mesure.



TESA UPD – Un concept flexible, aux performances métrologiques convaincantes avec de substantielles économies à la clé

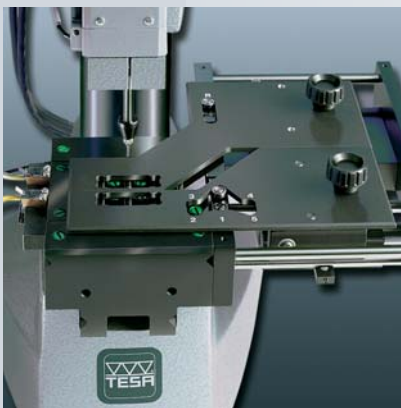
Mesure directe

- Permet de mesurer plus de 90% d'un jeu de 122 cales sans qu'il vous soit nécessaire de changer d'étalon de référence. Les longueurs nominales se situant dans une étendue comprise entre 0,5 mm et 25 mm, le champ de mesure est ainsi respecté.
- Permet de réduire de près de 80% le jeu de cales de référence par rapport à celui jusqu'alors nécessaire.
- Contribue à diminuer de manière substantielle vos coûts d'approvisionnement et de ré-étalonnage par l'utilisation de jeux restreints.
- Permet de mesurer directement des cales de longueur nominale inhabituelle et pour lesquelles il n'existe aucune cale de comparaison.



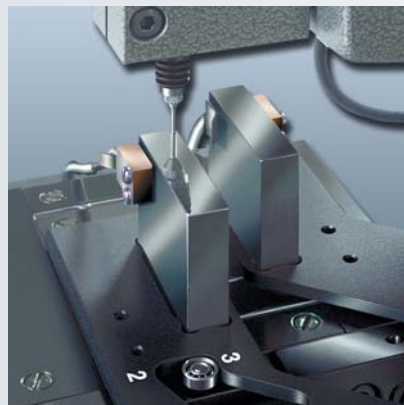
Mesure comparative

- Autorise, comme par le passé, la mesure comparative des cales de même longueur nominale.
- Permet d'atteindre des incertitudes de mesure plus faibles grâce à l'optimisation des conditions dans lesquelles les mesurages sont réalisés.
- Abaisse le nombre des erreurs systématiques par la limitation des effets consécutifs aux variations de longueur du palpeur A et des cales à comparer.



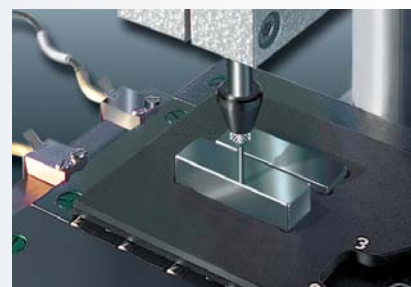
Systeme à 2 chablon pour la préservation de vos étalons de référence (brevet TESA)

- L'utilisation simultanée de deux chablon vous permet de «parquer» vos cales de référence aussi longtemps que vous n'en avez pas l'utilité.
- L'application de ce nouveau concept se traduit par d'importantes économies de temps et d'argent.
- La diminution de près de 70% de la distance nécessaire au déplacement des cales de référence sur la table de mesure réduit considérablement l'usure et le risque d'endommagement des faces mesurantes.
- La double protection des cales de référence engendre une forte réduction de coûts réalisée à différents niveaux, à savoir:
 - les ré-étalonnages
 - la restauration des faces mesurantes
 - l'échange des cales de référence usées ou endommagées
 - les temps d'immobilisation et la durée de vie des jeux de cales de référence complets.



Systeme à un seul chablon

- Les cales de référence et les cales à étalonner sont déplacées ensemble sur la table de mesure durant les cycles de mesure.



Programme de livraison TESA UPD – 3 variantes

N°	Description			
05930005	Mesureur TESA UPD avec dispositif de mesure de la température*			●
05930004	Mesureur TESA UPD sans dispositif de mesure de la température			●
S59300102	TESA UPD complet*		●	
avec dispositif de mesure de la température, programme TESA UP pour le traitement des valeurs mesurées, ordinateur (PC standard), imprimante				
<i>Composants:</i>				
1	05930008	1 Partie mécanique TESA UPD	●	● ●
2	05960016	1 Compteur électronique HEIDENHAIN ND 287 à deux entrées	●	● ●
3	05960013	1 Pupitre de commande	●	● ●
4	05960014	1 Câble pour la liaison du pupitre au compteur électronique ND 287	●	● ●
5	04768001	1 Commande au sol	●	● ●
6	01660011	1 Suceur pneumatique	●	●
7	03260433	1 Pompe électrique à vacuum avec commande externe, 230 Vac, 50 Hz	●	●
8	05960028	1 Câble pour la liaison de la pompe électrique à vacuum au pupitre	●	●
9	05930011	1 Dispositif de mesure de la température TESA UPT, complet	●	●
14	05960025	1 Programme TESA UP pour le traitement des valeurs mesurées	●	
15	S59070014	1 Personal Computer, exigences minimales requises, voir page L-14	●	
16	03969007	1 Câble pour la liaison du compteur ND 287 à l'ordinateur	●	
17	05960026	1 Câble pour la liaison de l'unité de température à l'ordinateur	●	
18	S59070012	1 Imprimante couleur laser	●	
19	S59070013	1 Câble pour la liaison de l'ordinateur à l'imprimante	●	

* Exécution spéciale pour 110 Vac, 60 Hz également livrable sur demande

Support de mesure

Construction massive avec guidage à crémaillère et entraînement manuel pour le déplacement du bras de mesure. Alésages de fixation pour le palpeur A et un capteur N° 05960010, Ø 16 et 3 mm, respectivement

Corps de base en fonte. Colonne verticale en acier trempé, chromée dur et rectifiée.

Table spéciale

Construction massive comportant 6 goupilles cylindriques pour assurer la position des cales et préserver leur condition.

Alésage Ø 3 mm pour un capteur de la température N° 05960010 et listeau rapporté, monté latéralement sur la table pour les capteurs N° 05960008 et 05960009 munis d'une pince.

Acier trempé. Goupilles en métal dur.

Système pour la mise en place des cales

Système à 1 et 2 chablon pour le déplacement des cales sur les points de mesure choisis. Pour plus de détails sur ce système, consultez la page précédente.

Capteurs des longueurs

2 palpeurs axiaux HEIDENHAIN avec activation électromotorisés de la tige de mesure

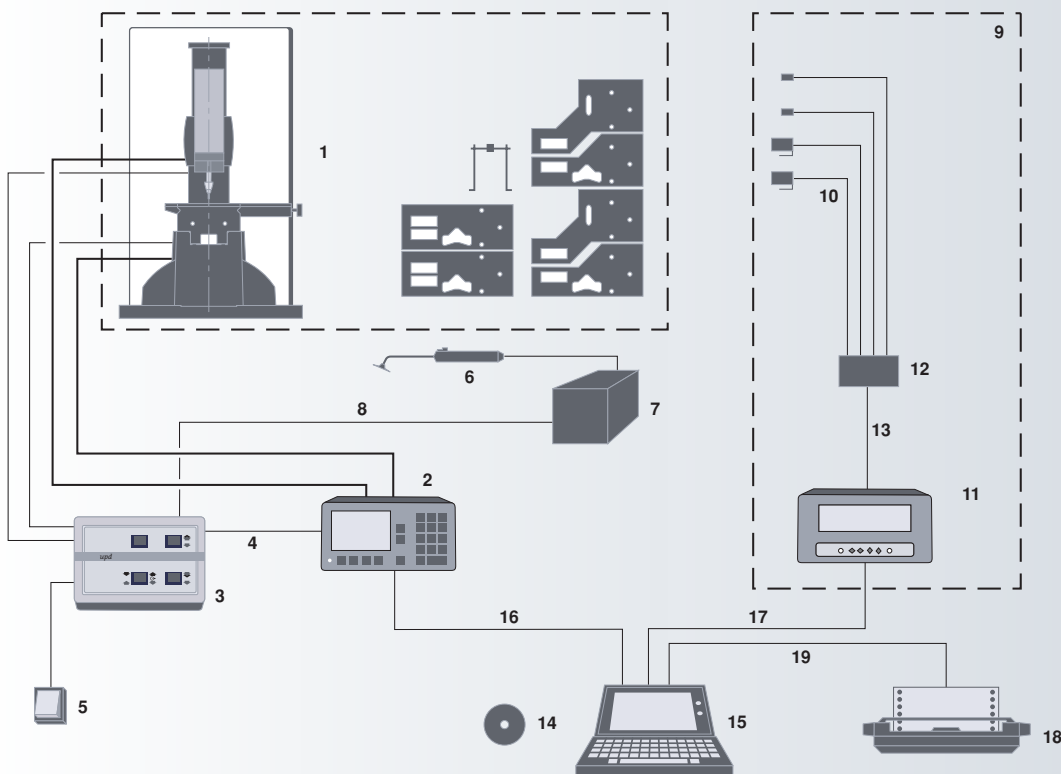
Divisions incrémentales sur verre céramique ZERODUR®

Période d'une division: 4 µm.

Palpeur supérieur A: 25 mm / 1 in. Palpeur inférieur B: 1 mm.

Tige de mesure sur palier lisse

Palpeur A: 1,0 N. Palpeur B: 0,63 N



Composants du système TESA UPD

 Tige de mesure en acier invar
 Touches en métal dur à face de mesure sphérique, R = 20 mm

Compteur
 Compteur/décompteur électronique HEIDENHAIN ND 287 à deux entrées palpeurs


 Affichage TFT
 9 décades (chiffres plus signe).
 Affichage auxiliaire pour les fonctions activées


 Division des signaux: ≤ 400x


 0,5 à 0,002 µm
 0,02 à 0,000001 in


 14 mm


 21 touches pour l'entrée des valeurs et les fonctions

 Mesure de sommes (palpeurs en fonction +A+B).
 Correction linéaire des erreurs systématiques.
 Mode PRESET pour l'entrée des valeurs.
 2 points de référence programmables

 RS 232 et V.24

 100 à 240 Vac (-15% à 10%), 50 à 60 Hz

 0°C à 45°C


 -30°C à 70°C



 75%, sans condensation

 Boîtier en fonte aluminium

 IP40 (IEC 60529)

 EN 55022, classe B

 211x112x209 mm (L x H x P)

		
1	05930008	Partie mécanique TESA UPD <i>Composée de:</i>
	05930009	1 Support de mesure à crémaillère. Entraînement manuel pour le déplacement du bras de mesure. Alésage de fixation Ø 16 mm pour le palpeur supérieur.
	05960015	1 Table de mesure spéciale, massive. En acier trempé et équipée de 6 goupilles cylindriques en métal dur pour assurer la mise en place des cales et leur protection efficace et durable contre l'usure. Alésages filetés pour le montage du palpeur inférieur. Préparé pour l'intégration des capteurs de température (voir ci-après).
	05960029	1 Système à 1 et 2 chablon pour la mise en place des cales. Chablon interchangeable servant au déplacement des cales sur les points de mesure prédéfinis, à savoir: 1 Paire pour cales étalons à section 9 x 30 mm incluant 1 chablon N° 05960019 pour les étalons de référence et 1 chablon N° 05960020 pour les cales à étalonner 1 Paire pour cales étalons à section 9 x 35 mm incluant 1 chablon N° 05960021 pour les étalons de référence et 1 chablon N° 05960022 pour les cales à étalonner. Egalement avec un support pour prévenir le basculement des cales. 1 Chablon N° 05960023 pour étalons de référence et cales à étalonner 9 x 30 mm. 1 Chablon N° 05960024 pour les étalons de référence et les cales à étalonner à section 9 x 35 mm. Egalement avec un support pour prévenir le basculement des cales.
	05930010	1 Système de capteurs avec activation électromotorisée de la tige de mesure. Composition: 1 Palpeur supérieur A, HEIDENHAIN CT 25 (N° 05930006). Course de mesure 25 mm/1 in, force de mesure 1,0 N. Doté d'une touche de mesure N° 03510003. 1 Palpeur inférieur B, HEIDENHAIN spécial (N° 05930007), course de mesure 1 mm, force de mesure 0,63 N. Doté d'une touche de mesure N° 03510003.
	01660031	1 Jauge pour l'alignement des palpeurs
	01640420	1 Ecran de protection, 250 x 380 mm
	01660001	1 Pince de manipulation pour la mise en place des cales
	01660030	1 Housse de protection
	2	05960016	Compteur électronique HEIDENHAIN ND 287 Compteur/décompteur à affichage couleur LCD, composé de: 1 compteur à 1 entrée N° 05969029 + 1 carte à 1 entrée N° 05960040, soit 2 entrées palpeurs et 1 sortie RS 232, 100 à 240 Vac, 50 à 60 Hz.
3	05960013	Pupitre de commande Touche pour l'activation électromotorisée de la tige de mesure et le déclenchement du transfert des longueurs mesurées.
4	05960014	Câble de liaison Pour relier le pupitre de commande N° 05960013 au compteur électronique HEIDENHAIN ND 287 (N° 05960016).
5	04768001	Commande au sol Pour le déplacement fin de la tige de mesure et le transfert des données.
6	01660011	Suceur pneumatique Pour la mise en place sûre et aisée des cales de longueur nominale jusqu'à 10 mm. A connecter à la pompe à vacuum ci-dessous.
7		Pompe électrique à vacuum Pour la connexion du suceur pneumatique N° 01660011. Exécution 230 Vac, 50 Hz Exécution 110 Vac, 60 Hz
	03260433	
	S32070030	
8	05960028	Câble de liaison Pour relier la pompe électrique à vacuum au pupitre de commande (N° 05960013). <i>Suite page suivante</i>



N°	Icone	Description
9		Dispositif de mesure de la température TESA UPT pour mesureurs TESA Entièrement étalonné pour l'étendue de mesure de 19°C à 24°C avec un pas numérique de 0,001 °C. Livré avec certificat d'étalonnage SCS édité par le Service national suisse d'étalonnage. Incertitude de mesure atteinte au cours de l'étalonnage: $U = \pm 0,03^\circ\text{C}$. <i>Composé de:</i>
10		05960018 1 Jeu = 4 capteurs Résistances PT 100 en platine procurant une stabilité exceptionnelle et durable ainsi qu'une dérive minimale durant des années d'utilisation. Le jeu est formé des capteurs suivants: 1 Capteur de température R avec pince pour les cales étalons de longueur nominale dès 14 mm approx., N° 05960009. 1 Capteur de température P avec pince pour les cales étalons de longueur nominale dès 14 mm approx., N° 05960008. 2 Capteurs pour la température à fixer sur le support ou la table de mesure. Dimension des capteurs PT 100: Ø 3 g8 mm, longueur: 10 mm. Numéro de commande pour une pièce: 05960010.
11		05960038 1 Unité de mesure de la température, FLUKE 1529 Thermomètre de précision avec commutateur pour les points de mesure. Lors de son utilisation conjointe avec les résistances en platine PT 100: 4 canaux de mesure et un pas numérique au 0,001°C. Sorties RS 232 et IEEE 488, 115 et 230 Vac pour 50 et 60 Hz.
12		05960012 1 Adaptateur Pour la connexion de 4 capteurs.
13		05960011 1 Câble de liaison Pour relier l'adaptateur N° 05960012 à l'unité de mesure N° 05960038.
14		05960025 Programme TESA UP pour le traitement des valeurs mesurées Applicable sous WINDOWS 98, 2000, NT ou XP. Paquet logiciel incluant 1 CD-ROM et une clé de protection. 10 langues à choix pour les menus • Pour plus de détails, consultez la page L-14.
15		S59070014 Personal Computer Livable sur demande.
16		03969007 Câble de liaison Pour la transmission sérielle des données entre le compteur HEIDENHAIN ND 287 et l'ordinateur (9 pôles/f et 9 pôles/f).
17		05960026 Câble de liaison Pour la transmission sérielle des données entre l'unité de mesure de la température et l'ordinateur (9 pôles/m et 9 pôles/f).
18		S59070012 Imprimante couleur, laser Pour format A4 (vertical). Avec interface USB.
19		S59070013 Câble de liaison Pour la transmission USB entre l'ordinateur et l'imprimante

Capteurs de la température

4 résistances PT 100, type 4 fils, pour la saisie de la température

Unité de mesure de la température

Thermomètre de précision multicanal.
Equipé d'un commutateur pour les points de mesure.

Méthode de mesure dite des 4 fils avec saisie continue des valeurs mesurées par chaque palpeur connecté. Linéarisation (PT 100) selon EN 60751.

Affichage alphanumérique LCD avec rétro-éclairage

0,001°C

°C, °F ou K

8 mm

6 touches pour les fonctions

RS 232 et IEEE 488

115 ±10% Vac ou 230 ±10% Vac (pour 50 et 60 Hz)

5°C à 40°C

-25°C à 60°C

75%, sans condensation.

EN 61010, EN 50081, EN 50082 et EN 55011

191 x 102 x 208 mm (L x H x P)

Erreurs de mesure

La fiabilité du comparateur appliqué dans le respect des conditions métrologiques lors de la mesure directe des cales en acier s'exprime comme suit:

Répétabilité limite (sans influence de la température extérieure): 0,015 µm

Incertitude de mesure:
 $U = \pm (0,05 + 0,5 \cdot L) \mu\text{m} (L \text{ en m})$



Condition

Utilisation des cales de référence dont l'incertitude de mesure correspond à:

$U \leq \pm 0,015 \mu\text{m}$
pour l'étalonnage du comparateur

$U \leq \pm (0,02 + 0,2 \cdot L) \mu\text{m} (L \text{ en m})$
pour l'étalonnage des cales étalons

Généralités



EN ISO 3650

Pour cales de longueur nominale de 0,5 mm à 100 mm/0.02 in à 4 in

Méthode de mesure comparative par transfert de la longueur de l'étalon de référence sur la cale à étalonner.

Configuration de mesure
2 palpeurs connectés en mesure de sommes (fonction +A+B) exerçant un contact mécanique sur la face mesurante.

Points de mesure

Sur l'étalon de référence : au centre de la face mesurante (point R).

Sur la cale à étalonner : au centre (point 1) et aux 4 coins de la face mesurante, à une distance de 2 mm des faces adjacentes (points 2 à 5).

La longueur au centre l_c est déterminée par le palpement des deux points R et 1.

Le palpement des points R plus 1 à 5 permet de définir la longueur «en tout point».

La variation de longueur v est le produit du palpement des points de mesure 1 à 5.

Mesureur TESA UPC pour l'étalonnage des cales étalons par comparaison

- Comparaison des cales de même longueur nominale.
- Nouveau concept pour la mise en place des cales.
 - Système à 1 et 2 chablon pour l'optimisation du maniement des cales.
- Palpeurs inductifs TESA de haute précision.
- Mesure intégrée et ultra-précise de la température.
- Transfert on-line des valeurs mesurées (longueur et température).
- Traitement des données assisté par ordinateur avec prise en compte de toutes les valeurs de correction nécessaires.
- Réalisation de vos étalonnages selon les exigences des normes ISO et des directives EA (European Cooperation for Accreditation of Laboratories EAL).
- Exécution pour hautes exigences de précision et certificat d'étalonnage en option.

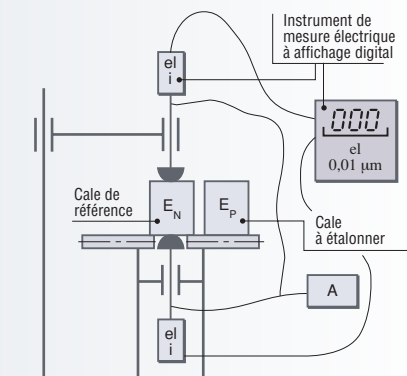


L'unité de mesure de la température est également livrable en option si vous le souhaitez. Elle autorise la connexion de 4 résistances PT 100 en platine pour la saisie de la température des deux cales, du support et de la table de mesure.

Pour des étalonnages fiables et rationnels, un traitement des valeurs assisté par ordinateur est pratiquement incontournable.

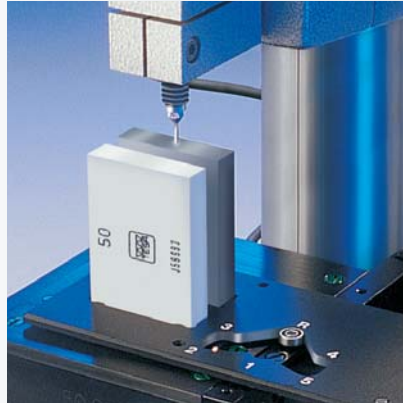
Le mesureur TESA UPC sert à l'étalonnage – ou vérification dimensionnelle – des cales dont les longueurs nominales sont comprises entre 0,5 et 100 mm. Sa configuration, qui comprend deux palpeurs alignés dans un même axe, ainsi que le concept et la qualité de son système de mesure sont les garants d'une incertitude de mesure extrêmement faible.

TESA UPC est essentiellement appliqué par les fabricants et utilisateurs de cales étalons, mais également par les laboratoires accrédités des services nationaux d'étalonnage.



Système à 1 chablon

- Les cales de référence et les cales à étalonner sont déplacées ensemble sur la table de mesure durant les cycles de mesure.



Erreurs de mesure

La fiabilité des exécutions standard N^{os} 05930000 et 05930002, appliquées dans le respect des conditions métrologiques, s'exprime comme suit :



Répétabilité limite (sans influence de la température extérieure) : 0,025 µm



Incertitude de mesure*
 $U = \pm (0,10 + 1,0 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)



Condition: utilisation des cales de référence (voir pages L-14 et L-15) dont l'incertitude de mesure correspond à ce qui suit :

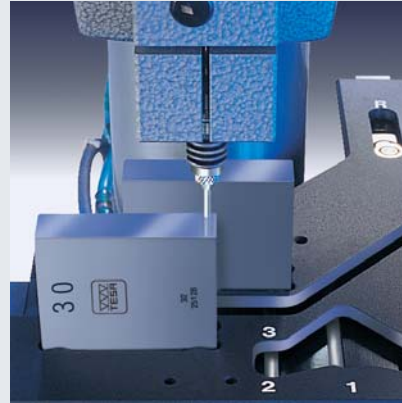
$U \leq \pm 0,030 \mu\text{m}$
 pour l'étalonnage du mesureur
 $U \leq \pm (0,05 + 0,5 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)
 pour l'étalonnage des cales

* S'applique aux cales en acier

Système à 2 chablon

(Brevet TESA)

- L'utilisation simultanée de deux chablon vous permet de «parquer» vos cales de référence aussi longtemps qu'elles ne vous sont pas nécessaires.



La fiabilité des exécutions N^{os} 05930001 et 05930003, assorties de l'option pour hautes exigences de précision (N° 01690021) et appliquées dans le respect des conditions métrologiques, s'exprime comme suit :



Répétabilité limite (sans influence de la température extérieure) : 0,015 µm



Incertitude de mesure*
 $U = \pm (0,05 + 0,5 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)



Condition: utilisation des cales de référence (voir pages L-14 et L-15) dont l'incertitude de mesure correspond à ce qui suit :

$U \leq \pm 0,015 \mu\text{m}$
 pour l'étalonnage du mesureur
 $U \leq \pm (0,02 + 0,2 \cdot L) \mu\text{m}$ (L en m)
 pour l'étalonnage des cales

* S'applique aux cales en acier

Support de mesure



Construction massive avec guidage à crémaillère et entraînement manuel pour le déplacement grossier du bras de mesure. Fixation encapsulée et réglage extra-fin pour le palpeur supérieur A. Alésage Ø 3 mm pour la fixation du capteur N° 05960010.



Corps de base en fonte avec colonne verticale en acier trempé, chromée dur et rectifiée.

Table spéciale



Construction massive avec 6 goupilles cylindriques pour assurer la mise en place des cales et préserver leur condition. Alésage Ø 3 mm pour capteur de température N° 05960010 et listeau rapporté, monté latéralement sur la table pour les capteurs N° 05960008 et 05960009 avec pince.



Acier trempé. Goupilles en métal dur.

Dispositif de positionnement



Système à 1 et 2 chablon pour le déplacement des cales aux points de mesure prédéfinis. Les deux systèmes sont expliqués en détail à la page L-5 ainsi que sous le chapitre des composants du système (page L-12).

Capteurs des longueurs



2 palpeurs inductifs TESA GT 22-spéc. avec relevage pneumatique de la tige de mesure.

Ajustage électrique via les résistances réglables de chaque palpeur.



Course de la tige ± 150 µm



Palpeur A ≈ 1 N, palpeur B ≈ 0,63 N



Touches en métal dur à face de mesure sphérique, R = 20 mm

Composants du système TESA UPC

1	01610401	Partie mécanique du mesureur TESA UPC équipée du système à 1 chablon Préparée pour le montage d'un dispositif de mesure de la température TESA UPT <i>Composée de :</i>
	01630004	1 Support de mesure à crémaillère Entraînement manuel pour le déplacement grossier du bras de mesure. Fixation encapsulée pour le réglage extra-fin du palpeur supérieur.
	05960031	1 Table de mesure spéciale, massive En acier trempé et équipée de 6 goupilles cylindriques en métal dur pour assurer la mise en place des cales et leur protection efficace et durable contre l'usure. Fixation réglable pour le palpeur inférieur. Prête pour l'intégration des capteurs de température.
	05960032	1 Système à chablon unique Pour le déplacement des cales sur les points de mesure prédéfinis. Chablon interchangeable N° 01660045 (pour cales 9 x 30 mm) et N° 01660046 (pour cales 9 x 35 mm). Egalement avec 1 support pour prévenir le basculement des cales
	03230045	1 Système de capteurs pour la saisie des valeurs. Composition : – Palpeur supérieur A, GT 22-spéc. N° 03290075, force de mesure 1 N Avec touche de mesure N° 03510003 – Palpeur inférieur B, GT 22-spéc. N° 03290076, force de mesure 0,63 N Avec touche de mesure N° 03510003 – Système de tuyaux souples
	01660031	1 Jauge pour l'alignement des palpeurs
	01640420	1 Ecran de protection thermique, 250 x 380 mm.
	01660001	1 Pince de manipulation pour la mise en place des cales
	01660030	1 Housse de protection
1a	05960030	Partie mécanique du mesureur TESA UPC équipée du système à 1 et 2 chablon Préparée pour le montage d'un dispositif de mesure de la température TESA UPT <i>Formée des mêmes composants que ceux décrits sous point 1 à l'exception de :</i>
	05960029	1 Système à 1 et 2 chablon pour la mise en place des cales incluant : 1 Paire de chablon pour cales 9 x 30 mm, soit 1 chablon N° 05960019 pour les étalons de référence et 1 chablon N° 05960020 pour les cales à étalonner 1 Paire de chablon pour cales 9 x 35 mm, soit 1 chablon N° 05960021 pour les étalons de référence et 1 chablon N° 05960022 pour les cales à étalonner. Egalement avec 1 support pour prévenir le basculement des cales 1 Chablon N° 05960023 pour étalons de référence et cales à étalonner 9 x 30 mm 1 Chablon N° 05960024 pour étalons de référence et cales à étalonner 9 x 35 mm Egalement avec 1 support pour éviter le basculement des cales
2	03260401	Relevage pneumatique de la tige de mesure A commande manuelle
3	03260432	Pompe électrique à vacuum avec commande au sol Pour le relevage de la tige de mesure des deux palpeurs et pour le raccordement du suceur pneumatique N° 01660011 activé manuellement (230 V)
4	03260433	Pompe électrique à vacuum avec commande externe A connecter à l'instrument de mesure TT90 N° 04430012. Sert au relevage de la tige de mesure des deux palpeurs et au raccordement du suceur pneumatique N° 01660011 (230 V).
5	01660011	Suceur pneumatique Pour la mise en place aisée des cales de longueur nominale jusqu'à 10 mm. A connecter à la pompe électrique à vacuum N° 03260432 ou N° 03260433.
6	04430012	Instrument de mesure électronique TESATRONIC TT90 Pour une description détaillée, voir chapitre O.

0°C à 60°C

-10°C à 70°C

80%, sans condensation

 Chargeur
100 ÷ 240 V,
50 ÷ 60 Hz.
Tension nominale de sortie : 7,3 V

Pompe électrique à vacuum

N° 03260432 et 03260433 = 230 Vac, 50 Hz

Dispositif de mesure de la température

Voir page L-8

Autres données

UPC complet seul, sans ordinateur : ≈ 23 kg. Dispositif de mesure de la température : ≈ 4 kg

Conditionnement de transport

Tous les instruments avec option pour haute précision sont délivrés avec un numéro d'identification

Certificat d'étalonnage du fournisseur pour les instruments intégrant l'option pour haute précision ou déclaration de conformité pour les exécutions standard. Certificat d'étalonnage SGS pour le dispositif de mesure de la température.

Pompe électrique à vacuum en version spéciale

Même commande que N° 03260433, excepté :

110 Vac, 60 Hz

S32070030



05960039 Set d'accessoires TESA UPC

Composé des éléments:
7, 8 et 9 décrits ci-dessous.

7 04761049 Câble Opto-RS bidirectionnel
Pour le transfert sériel des données.

8 04760087 Interface Opto-RS à RS 232
Relie le câble Opto-RS au port RS 232 de l'ordinateur

9 04761070 Câble de liaison pompe vacuum
Relie l'unité de mesure TT90 (N° 04430012) à la pompe électrique (N° 03260433)

10 04768000 Commande manuelle
Pour l'activation de la tige de mesure et le déclenchement du transfert des données de l'instrument TESATRONIC TT90 (N° 04430012) à l'ordinateur.
Connexion directe à l'instrument électronique.

11 01690021 Option pour hautes exigences de précision avec certificat d'étalonnage
Consiste en un mesureur TESA UPC (partie mécanique N° 01610401 avec instrument électronique TESATRONIC TT90 spécialement réglé et étalonné; tous les composants importants portent un numéro d'identification.

12 05930011 Dispositif de mesure de la température TESA UPT pour mesureurs TESA
Entièrement étalonné pour l'étendue de mesure de 19°C à 24°C avec un pas numérique au 0,001°C. Livré avec certificat d'étalonnage édité par le Service national suisse d'étalonnage (SCS). Incertitude de mesure atteinte au cours de l'étalonnage: $U = \pm 0,03^\circ\text{C}$. Utilisé en association avec le programme TESA UP pour le traitement des valeurs mesurées.

Composé de:

- 05960018 1 Jeu = 4 capteurs de température
- 05960038 1 Unité de mesure de la température, FLUKE 1529
- 05960012 1 Adaptateur
- 05960011 1 Câble de liaison
Pour une description détaillée: voir L-15

13 05960025 Programme TESA UP pour le traitement des valeurs mesurées
Applicable sous **WINDOWS 98, 2000, NT ou XP**

- Une description détaillées des caractéristiques du programme figurent à la page L-14.

14 S59070014 Personal Computer
Livrabable sur demande. Exigences minimales requises: voir page L-14.

15 S59070012 Imprimante couleur laser
Pour format A4 (vertical). Avec interface USB

16 S59070013 Câble de liaison imprimante
Pour la transmission USB entre l'ordinateur et l'imprimante.

Hardware



Les composants 14 à 16 décrits ci-contre

sont disponibles dans le commerce. Il est recommandé de s'approvisionner sur place. TESA peut toutefois vous soumettre une offre sur demande. Aucune garantie ne peut être donnée quant au bon déroulement du programme TESA UP sur réseau. Nous vous conseillons de vous renseigner sur les possibilités techniques avant toute acquisition.



Programme TESA UP pour le traitement des valeurs mesurées

Logiciel conçu pour les mesureurs TESA UPD et TESA UPC aussi bien que pour les instruments provenant d'autres fabricants.

- 10 langues à choix.
- Traitement on-line des valeurs transférées (longueurs et température).
- Déroulement des cycles de mesure et sortie des résultats selon EN ISO 3650.
- Structure flexible pour une adaptation optimale aux besoins de l'utilisateur.
- Valeurs limites et classes librement définies par l'opérateur.
- Surveillance de la dispersion ou dérive des valeurs lors de la mesure des longueurs ou de la température.
- Exécution automatique de toutes les corrections, par exemple, la prise en compte de la dimension effective des étalons de référence et de l'aplatissement consécutif à l'utilisation de différents types de matériau (acier, métal dur, céramique), compensation de la température par rapport à 20°C en fonction des coefficients de dilatation linéaire.
- Attribution des cales étalons à leur classe respective.
- Sauvegarde des données des jeux de cales.
- Traitement des valeurs métriques et inch.
- Certificat d'étalonnage en diverses versions.



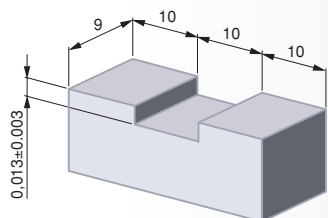
05960025

Programme TESA UP pour l'étalonnage des cales étalons

Applicable sous WINDOWS 98, 2000, NT, XP

Paquet logiciel comprenant:

1 CD-ROM et 1 clé USB de protection



Cales étalons pour l'étalonnage des mesureurs

Pour les deux dispositifs TESA UPD et TESA UPC, nous vous recommandons d'utiliser le jeu de cales listé ci-dessous. TESA UPD nécessite également l'emploi du jeu de 9 cales (page L-15).

Jeu composé de 11 cales étalons

Chaque cale est conforme aux spécifications des organismes suivants:

- EAL-G21 – Etalonnage de comparateurs pour cales étalons – European Cooperation for Accreditation of Laboratories
- DKD-R 4-1 – Directives du Service d'étalonnage national allemand (DKD) concernant l'étalonnage des mesureurs de cales étalons



µm

Jeu de 11 cales pour l'étalonnage des mesureurs de cales étalons

Composition selon le tableau ci-contre. Livré avec:

S59110152	Certificat d'étalonnage du Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB)	± 0,015
S59110489	Certificat d'étalonnage d'un laboratoire accrédité par le Service d'étalonnage national allemand (DKD)	± 0,030
Jeu complet en métal dur également livrable sur demande		



Paire N°	Longueur nominale	
	A mm	B mm
1	0,5	0,5
2	1,0	1,005
3	1,0	1,01
4	4,0	4,0
5	100,0	100,0
6	6,0	6,0*

* Cales spéciales en forme de pont (voir dessin) pour la saisie des erreurs de mesure du palpeur inférieur B.



EN ISO 3650



Unités métriques et inch

Exigences minimales requises pour l'ordinateur nécessaire à l'application du programme TESA UP



Ordinateur personnel

- Configuration sans source de chaleur pour éviter une augmentation de la température au poste de mesure.
- Système d'exploitation: Windows 98, 2000, NT ou XP
- Processeur: 650 MHZ
- 1 Disque dur: 6 GB
- Mémoire vive: 64 MB RAM
- Lecteur CD: 24 X
- Port série RS 232
1 pour le transfert des valeurs de longueurs et 1 pour les valeurs de la température
- 1 port USB



EN ISO 3650



Acier spécial à haute teneur en alliage, résistant à l'usure et stable, excepté: cales spéciales 6 mm en métal dur



Classe K



L'incertitude élargie $k = 3$ spécifiée se réfère à la différence entre les longueurs au centre des deux cales A et B des paires N° 1 à 5 et aux écarts f_0 et f_1 de la cale B des deux paires N° 2 et 3, calculés à partir de la longueur au centre. Les cales de la paire N° 6 n'ont pas besoin d'être étalonnées.



Etui en bois



Numéro d'identification



Certificat d'étalonnage PTB ou DKD



EN ISO 3650

Acier spécial à haute teneur en alliage, résistant et stable

Classe K

L'incertitude élargie spécifiée
k = 2 est égale à l'incertitude donnée

Etui en bois

Numéro d'identification

Certificat d'étalonnage (voir ci-contre)



Capteurs de la température

Résistances PT 100 en platine de type 4 fils

Dispositif de mesure de la température

Thermomètre de précision multicanal équipé d'un commutateur pour les points de mesure

Méthode de mesure dite des 4 fils avec saisie continue des valeurs par chacun des capteurs connectés. Linéarisation des résistances PT 100 selon EN 60751

0,001°C

RS 232 et IEEE 488

115 ±10% Vac ou 230 ±10% Vac pour 50 et 60 Hz

EN 61010, EN 50081, EN 50082 et EN 55011

Autres données techniques: page L-8

Jeu de cales supplémentaires pour l'étalonnage du mesureur TESA UPD

Afin d'obtenir l'incertitude de mesure la plus faible possible, nous vous recommandons d'utiliser des cales de référence de la classe K, mesurées par interférométrie directe et délivrées avec un certificat d'étalonnage, et ce indépendamment de toute autre considération telle que les conditions ambiantes adéquates.



µm

Jeu de 9 cales pour l'étalonnage du mesureur TESA UPD

Composition selon le tableau ci-contre. Livré avec:

S59300103	Certificat issu du laboratoire d'étalonnage d'un institut national de métrologie	±(0,02+0,2·L) µm L en m
S59300107	Metas (Suisse)	Méthode de mesure par interférométrie directe
S59300104	PTB (Allemagne)	
S59300104	Certificat issu par un laboratoire officiellement accrédité SCS	±(0,05+0,5·L) µm L en m
		Méthode de mesure par comparaison



Composition du jeu (mm)
1 5 10 15 20 25 50 75 100



Acier



Classe d'étalonnage K

Autres compositions ou cales en métal dur également livrables sur demande

Dispositifs TESA UPT pour la mesure de la température



05930011

Dispositif de mesure de la température TESA UPT pour mesureurs TESA

Entièrement étalonné pour l'étendue de mesure de 19°C à 24°C avec un pas numérique de 0,001°C. Livré avec certificat d'étalonnage SCS édité par le Service national suisse d'étalonnage. Incertitude de mesure atteinte au cours de l'étalonnage: U = ± 0,03°C.

Composé de:

05960018

1 Jeu = 4 capteurs

Résistances PT 100 en platine procurant une stabilité exceptionnelle et durable ainsi qu'une dérive minimale durant des années d'utilisation.

Le jeu est formé des capteurs suivants:

1 Capteur de température R avec pince pour les cales étalons de longueur nominale dès 14 mm approx., N° 05960009

1 Capteur de température P avec pince pour les cales étalons de longueur nominale dès 14 mm approx., N° 05960008

2 Capteurs pour la température à fixer sur le support ou la table de mesure. Dimension des capteurs PT 100: Ø 3 g8 mm, longueur: 10 mm. Numéro de commande pour une pièce: N° 05960010

05960038

1 Unité de mesure de la température, FLUKE 1529

Thermomètre de précision avec commutateur pour les points de mesure.

Lors de son utilisation conjointe avec les résistances en platine PT 100: 4 canaux de mesure et un pas numérique au 0,001°C. Sorties RS 232 et IEEE 488, 115 et 230 Vac pour 50 et 60 Hz.

05960012

1 Adaptateur. Permet la connexion de 4 capteurs.

05960011

1 Câble de liaison

Pour relier l'adaptateur N° 05960012 à l'unité de mesure N° 05960038.

05960026

Câble de liaison

Pour la transmission sérielle des données entre l'unité de température et l'ordinateur (9 pôles/m et 9 pôles/f).



Banc de mesure horizontal ETALON POLO

Un géant pour les petites dimensions – Idéal pour la maîtrise des moyens de contrôle, de mesure et d'essai selon ISO 9000.

- Etendue d'application pour dimensions extérieures de 0 à 100 mm et intérieures de 10 à 110 mm ou 2,5 à 110 mm – Champ de mesure de 50 mm.
- Pas numériques au 0,001 et 0,0001 mm – Commutation mm/in.
- Erreur max. tolérée 0,5 µm.
- Force de mesure de 0 à 4 N.
- Livré avec certificat d'étalonnage du fournisseur.



Conditionnement de transport



Numéro d'identification



Certificat d'étalonnage du fournisseur



Etalonnage des étalons

- Piges étalons
- Etalons de réglage à faces de mesures cylindriques ou parallèles
- Tampons filetés (étalonnés selon la méthode dite des 3 fils)
- Jauges étalons
- Bagues étalons

Etalonnage des calibres

- Jauges lisses à limite
- Jauges lisses «entre»
- Jauges lisses «n'entre pas»
- Jauges lisses plates
- Bagues de jauge «entre»
- Bagues de jauge «n'entre pas»
- Jauges filetées



**Banc de mesure
ETALON POLO**



Dimensions extérieures :
0 à 100 mm.
Dimensions intérieures :
• 10 à 110 mm
Accessoires standard
• 2,5 à 110 mm
Accessoires en option



Champ de mesure 50 mm
Erreur max. tolérée à l'intérieur du champ de mesure, avec accessoires standard :
0,5 µm



0,1 µm



0 à 4 N
Système opto-électronique, règle en verre incrémentale de type LIF – HEIDENHAIN



8,0 · 10⁻⁶ /°C
Inclinaison de la table d'appui flottante sur ± 0,5°



Voir dessin
• Distance minimale A = 0 mm
• Distance maximale A = 11,5 mm



19,0 kg net (instrument de base sans table d'appui)
2,8 kg (table d'appui flottante)
2,1 kg (table d'appui fixe)



10°C à 40°C



-10°C à 40°C



EN 50081-1
EN 50082-2
EN 61000-4-2
EN 61000-4-4



Etalonnage des instruments de mesure

- Compérateurs
- Indicateurs
- Compérateurs à levier
- Palpeurs électroniques



ETALON POLO avec table d'appui flottante



05939001 Banc de mesure ETALON POLO avec table d'appui flottante et compteur électronique HEIDENHAIN ND 287

Incluant les composants suivants:

- 05919002 1 Instrument de base**
Etendue d'application (avec accessoire standard) pour dimensions extérieures de 0 à 100 mm et dimensions intérieures de 10 à 110 mm; champ de mesure de 50 mm.
Plaque d'assise avec unité de mesure et bloc de fixation équipé d'une broche-butée; unité de mesure avec broche de mesure et système opto-électronique, règle en verre incrémentale; broches butée et de mesure avec alésage pour touches Ø 6,5 mm; fixation pour la butée de mesure et dispositif pour le déplacement en hauteur et l'inclinaison de la plaque d'assise en mesure intérieure; dispositif de réglage de la force de mesure.
- 05969024 1 Paire de touches standard pour dimensions extérieures**
Montées; faces de mesure planes Ø 6,5 mm, en métal dur.
- 05969015 1 Table d'appui flottante**
Montée; pour le positionnement dans la direction de mesure de la pièce à vérifier (dimensions intérieures); plateau interchangeable en acier inoxydable, guidé sur roulement à billes; surface de la table 200 x 100 mm; fixation pour butées de positionnement.
- 05969029 1 Compteur électronique HEIDENHAIN ND 287**
Compteur/décompteur à affichage couleur LCD.
Commutation mm/in; saisie des valeurs extrêmes et sortie de la différence entre les deux valeurs; classification; sortie RS 232.

Livré avec les accessoires standard suivants:

- 05969020 1 Paire de touches standard pour dimensions intérieures dès 10 mm**
Face de mesure: section de la bille R = 2,5 mm, en acier trempé et rectifié; avec vis de blocage M4.
- 05969030 1 Housse de protection**



ETALON POLO avec table d'appui fixe



05939000 Banc de mesure ETALON POLO avec table d'appui fixe et compteur électronique HEIDENHAIN ND 287

Incluant les composants suivants:

- 05919002** 1 Instrument de base
Description identique à celle de la page précédente.
- 05969024** 1 Paire de touches standard pour dimensions extérieures
Montées; faces de mesure planes \varnothing 6,5 mm, en métal dur
- 05969014** 1 Table d'appui fixe
Montée; utilisée pour la mesure intérieure, interchangeable; plateau en acier inoxydable, trempé et rectifié; surface de la table 200 x 100 mm; fixation pour butées de positionnement de la pièce.
- 05969029** 1 Compteur électronique HEIDENHAIN ND 287
Compteur/décompteur à affichage couleur LCD. Commutation mm/in; saisie des valeurs extrêmes et sortie de la différence entre les deux valeurs; classification; sortie RS 232.

Livré avec les accessoires standards suivants:

- 05969016** 1 Paire de touches standard pour dimensions intérieures dès 10 mm
- 05969030** 1 Housse de protection

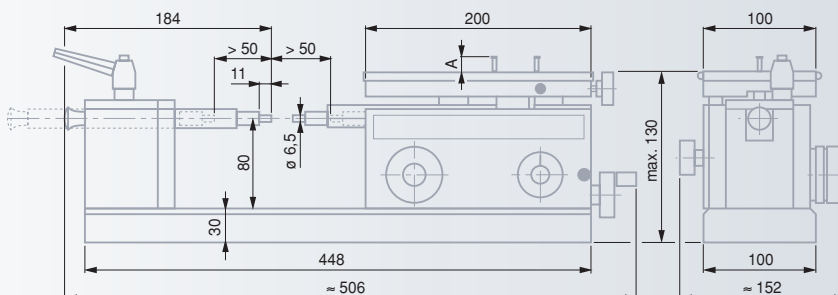
Vérification des pièces

Dimensions extérieures

- Arbres étagés
- Poinçons de découpage
- Goupilles cylindriques
- Billes
- Rainures
- Epaulements courts
- Filetages (mesurés selon la méthode des 3 fils)

Dimensions intérieures

- Alésages traversants
- Trous borgnes
- Gorges de centrage
- Encoches
- Glissières



Compteur HEIDENHAIN ND 287



Compteur/décompteur pour le traitement interne et la sortie des valeurs



Affichage TFT, max. 9 décades plus signe. Affichage auxiliaire pour les fonctions activées



0,001 et 0,0001 mm ou 0,0001 et 0,00001 in



14 mm



RS 232



0°C à 45°C



-30°C à 70°C



75%



100 à 240 Vac (-15% à +10%), 50 à 60 Hz



211 x 112 x 209 mm (L x H x P)



≈ 2,5 kg



Protection IP40 (CEI 60529)



Nuisance: degré 4 (VDE 0843, part. 2 et 4)



EN 55022, classe B



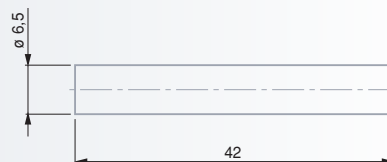
Conditionnement de transport

Accessoires standard

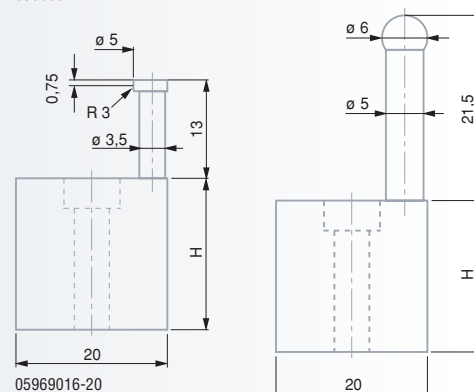
Livrables en fonction du modèle ETALON POLO choisi.



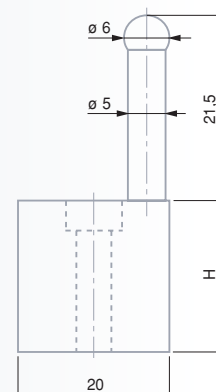
- 05969024** 1 Paire de touches pour dimensions extérieures
Faces de mesure planes \varnothing 6,5 mm, en métal dur.
- Touches standard pour dimensions intérieures dès 10 mm**
Faces de mesure \varnothing 5 mm, en acier inoxydable trempé; vis de blocage M4.
- 05969020** 1 Paire de touches utilisables avec la table d'appui flottante N° 05960015, H = 20 mm.
- 05969016** 1 Paire de touches utilisables avec la table d'appui fixe N° 05969014, H = 12,5 mm.



05969024



05969016-20

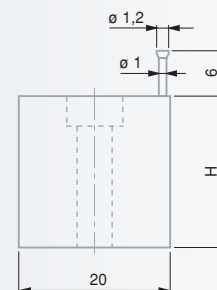


05969018-22

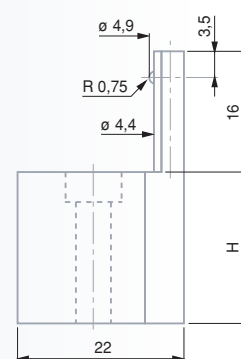
Accessoires en option



- Touches pour la mesure intérieure avec la table d'appui flottante**
Hauteur H = 20 mm; vis de blocage M4.
- 05969021** 1 Paire pour dimensions intérieures dès 2,5 mm
Faces en forme de tonneau, en métal dur, \varnothing 1,2 mm.
- 05969023** 1 Paire pour dimensions intérieures dès 5 mm
Faces de mesure à bille en métal dur, \varnothing 1,5 mm.
- 05969022** 1 Paire pour dimensions intérieures dès 13 mm
Faces de mesure à bille en métal dur, \varnothing 6 mm.
- Touches pour la mesure intérieure avec la table d'appui fixe**
Hauteur H = 12,5 mm; vis de blocage M4.
- 05969017** 1 Paire pour dimensions intérieures dès 2,5 mm
Faces en forme de tonneau, en métal dur, \varnothing 1,2 mm.
- 05969019** 1 Paire pour dimensions intérieures dès 5 mm
Faces de mesure à bille en métal dur, \varnothing 1,5 mm.
- 05969018** 1 Paire pour dimensions intérieures dès 13 mm
Faces de mesure à bille en métal dur, \varnothing 6 mm.
- 05969028** 1 Paire pour dimensions extérieures
Faces de mesure planes, D = 2 mm, en métal dur.
- 05969027** 1 Paire pour dimensions extérieures
Faces de mesure planes, D = 8 mm, en métal dur.
- Fixations pour touches de mesure**
avec filetage G = M2,5
05969025 G = 1/48 in
05969026
- Touches spéciales**: sur demande
- Touches avec filetage M2,5**
Voir pages F-42 à F-44
- Piges** pour la mesure des filetages (page C-24)



05969017-21



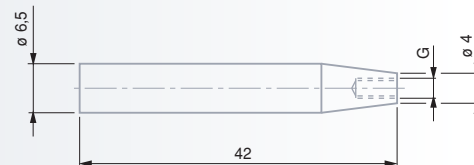
05969019-23



05969028



05969027



05969025/26



- 05969000** Support avec plateau inclinable
Pour le positionnement du banc de l'horizontale à la verticale, avec levier de serrage; hauteur en position horizontale: 295 mm; masse \approx 20 kg





05969002



05969001



05969003

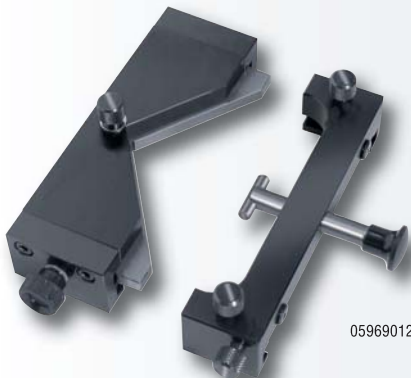


05969034



05969005

05969007/8



05969012



05969010



05969001 **Socle pour compteur électronique**
Pour la surélévation du compteur HEIDENHAIN ND 287, hauteur 380 mm, masse 5,2 kg.

Support intermédiaire
Avec alésage de fixation Ø 10 mm pour :
• Table d'appui N° 05969003
• Dispositif N° 05969004 pour la fixation des comparateurs à levier

Plateau d'appui
Pour la mesure extérieure; surface 60 x 60 mm avec dégagement; en acier trempé et rectifié; goupille de fixation Ø 10 mm.

05969034 **Table d'appui mobile**
Pour les pièces de forme oblongue jusqu'au Ø 60 mm (mesure extérieure); entre-pointes, L=160 mm; système mobile pour les pièces de longueur variable avec 3 degrés de liberté pour un positionnement rapide.

Composé de:

05969032 Table seule avec entre-pointes
05969033 Etau de support pour piges

05969005 **Support intermédiaire**
A utiliser conjointement avec le dispositif de fixation mobile N° 05969013.

05969012 **Dispositif de centrage**
Pour la recherche du point de rebroussement (transversal) par rapport à la direction de mesure; à utiliser avec la table d'appui fixe N° 05969014 ou flottante N° 05969015; butée à vé réglable dans la transversale, diamètre max. = 110 mm; élément de contre-pression avec goupille d'arrêt cylindrique.

Tiges de fixation
Pour le montage des instruments à étalonner tels que comparateurs, indicateurs de précision, etc.

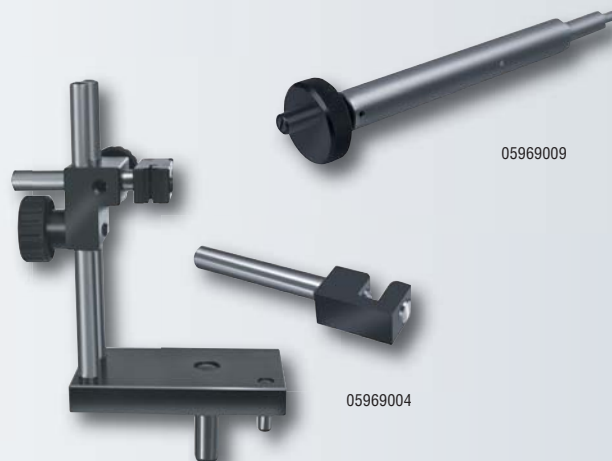
05969010 Pour canon de fixation Ø 8 mm
05969011 Ø 3/8 in

05969004 **Fixation pour comparateurs à levier**
Attache à deux queues-d'aronde, type TESAST ou conforme à la norme BS 2795:1981

05969009 **Vis micrométrique pour l'étalonnage des comparateurs à cadran, à levier et autres**
Course de réglage 50 mm
1 tour de vis = 0,5 mm



Conditionnement de transport



05969009

05969004

Contrôle des états de surfaces



Les paramètres de rugosité les plus usités, en bref

Rugosité moyenne R_a (ISO 4287, DIN 4768)

La rugosité moyenne R_a correspond à la moyenne arithmétique des valeurs absolues de l'écart de profil y à l'intérieur de la longueur de base l .

Rugosité maximale R_{max} (DIN 4768)

La rugosité maximale R_{max} constitue la rugosité isolée Z_i la plus importante à l'intérieur de la longueur d'évaluation l_m .

Dans les normes ISO 4288 et DIN 4287 – Partie 1, le paramètre R_{max} est égal à $R_y \max$.

Rugosité moyenne R_z DIN (DIN 4768)

La rugosité moyenne R_z est la moyenne arithmétique des 5 creux successifs les plus bas de la longueur l_e .

Dans les normes ISO 4287 et DIN 4762, le paramètre R_z DIN est égal à R_y5 .

Les normes DIN 4768 et ISO 4287 n'appliquent pas la même définition au paramètre R_z , raison pour laquelle l'une et l'autre les différencient par leur dénomination R_z DIN ou R_z ISO.

Lors de la mesure du paramètre R_z selon DIN, on peut admettre que la valeur limite selon R_z ISO est respectée dès lors qu'elle n'est pas supérieure à la valeur R_z DIN.

Utilisation des échantillons de surfaces

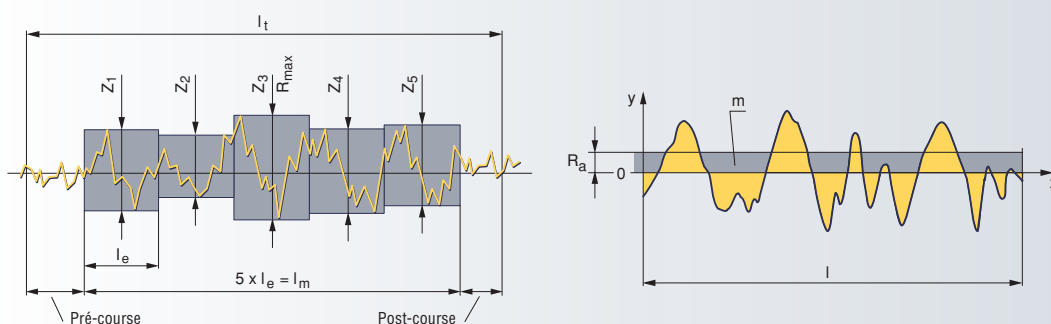
Les échantillons de surfaces sont utilisés depuis fort longtemps pour le contrôle de l'état des surfaces usinées ou traitées.

Ces échantillons servent à la comparaison visuelle et/ou tactile de la surface d'une pièce avec une surface de même texture, produite selon le même procédé. L'unique condition de leur utilisation est liée au matériau, lequel doit être comparable.

Lors de la comparaison, l'appréciation de la rugosité de la surface de la pièce n'est pas quantitative mais purement subjective, notamment lorsqu'il s'agit de déterminer le degré de concordance entre l'état de surface de l'échantillon et celui de la pièce.

La comparaison visuelle exige une attention particulière quant à l'angle de diffusion de la lumière. Pour les petites surfaces, il est recommandé d'utiliser une loupe assurant un grossissement de 8x.

Pour la comparaison tactile, l'examineur utilisera son ongle ou une pièce de cuivre telle qu'une petite pièce de monnaie.



Rugosimètre TESA RUGOSURF 10

Instrument compact, robuste et polyvalent – Permet un contrôle aisé des états de surfaces et la mesure des paramètres de rugosité – Grand choix de palpeurs pour les applications les plus diverses – Entrée possible de tolérances pour tous les paramètres disponibles.

- Palpeur interchangeable. Sa rotation sur 90° permet de mesurer dans les espaces exigus et difficilement accessibles.
- Grande autonomie. Peut indifféremment être connecté à l'adaptateur réseau ou à l'accumulateur pour une utilisation directe sur la machine-outils.
- Mémorisation, impression ou transfert sur PC des résultats de max. 100 mesures.
- Sortie digitale USB pour l'exploitation et l'archivage ultérieur des résultats de mesure.
- Mise en veille automatique après 40 secondes de non-utilisation. Préserve l'autonomie de l'accumulateur.
- Interprétation simple et rapide des résultats obtenus lors de la mesure des paramètres tolérancés.



USB

ISO 3274 (cl.1)

10°C à 40°C

-10°C à +50°C

122 x 53 x 81 mm
(sans palpeur)

590 g



Etui
synthétique

Déclaration
de conformité



NP

=

06930010 Rugosimètre TESA RUGOSURF 10

Livré avec les accessoires standards suivants :

Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm / 117 µin

Batterie rechargeable 8,4 V, 170 mAh, NiMH format PP3

Palpeur standard, type **SB10**

Chargeur pour batterie

Adaptateur pour support standard, Ø 8 mm

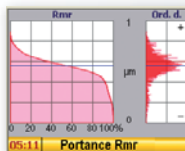
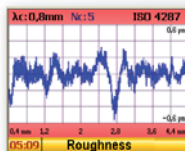
Support de positionnement



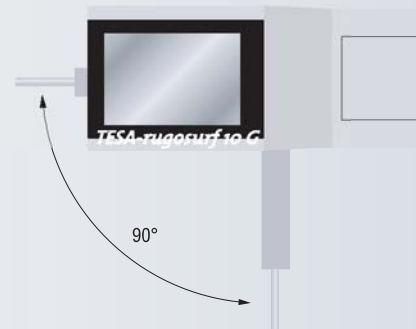
TESA RUGOSURF 10 G

Instrument portable, compact et polyvalent utilisé à la production, au contrôle d'entrée et dans le laboratoire de mesure.

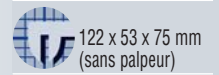
Saisie des paramètres de rugosité selon les normes ISO 4287:1997/JIS B0601:2001, DIN et ISO 12085:1998 (MOTIF ou CNOMO).



- Ecran graphique pour une visualisation optimale des paramètres de rugosité et des profils mesurés, TFT couleur 2".
- Affichage direct des valeurs mesurées et des profils calculés.
- 31 paramètres de rugosité disponibles.
- Fonctionne aussi bien sur adaptateur réseau que sur accumulateur, d'où sa grande autonomie.
- Mémorisation, impression ou transfert sur PC des résultats de 999 mesures au maximum.
- Tolérancement possible des paramètres.
- Menus multilingues.
- Sortie digitale USB pour liaison à l'imprimante ou au PC doté du logiciel TESA RUGOSOFT 10 (tous deux en option).



Les 2 positions du palpeur



N°



=

06930011 Rugosimètre TESA RUGOSURF 10 G

Livré avec les accessoires standards suivants:

- Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm / 117 µin
- Batterie rechargeable 7,2 V, 300 mAh, NiMH format PP3
- Palpeur standard, type **SB10**
- Chargeur pour batterie
- Adaptateur pour support standard, Ø 8 mm
- Support de positionnement

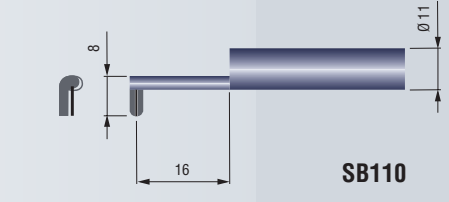
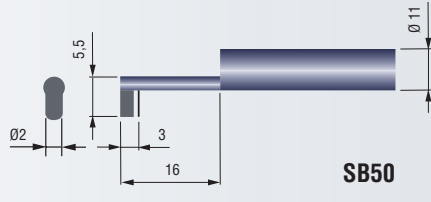
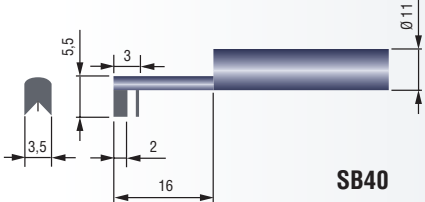
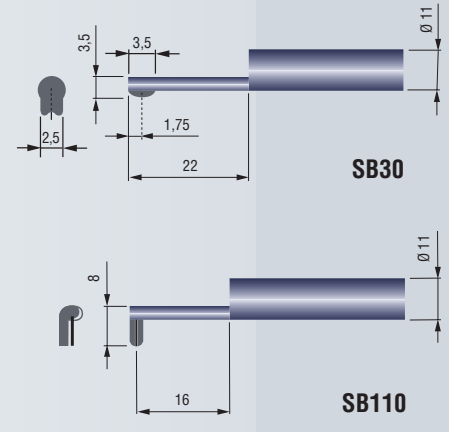
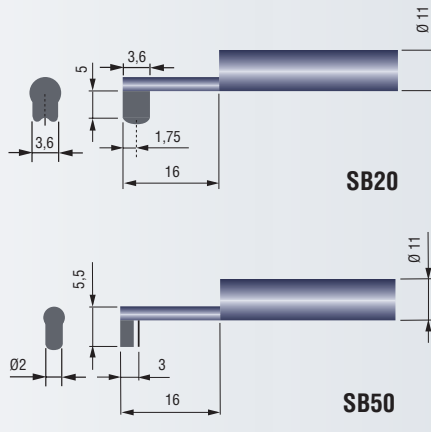
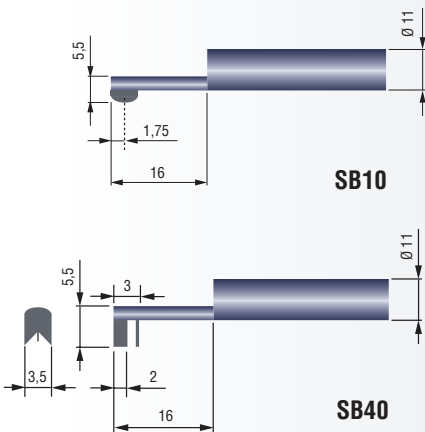
Données techniques

	 06930010	06930011
	 RUGOSURF 10	RUGOSURF 10G
Affichage	LCD à 2 lignes de 16 caractères	TFT graphique, couleur 2"
Paramètres	Selon la norme ISO 4287-1997 / JIS B0601 / ASME B46-2002 Ra - Rq (RMS) - Rt - Rz - Rc - Rsm Selon la norme ISO 12085 (CNOMO) Pt - R - Rx - AR	Selon la norme ISO 4287-1997 / JIS B0601:2001 ASME B46-2002 Ra - Rq (RMS) - Rt - Rz - Rp - Rc - Rv - Rsm - R δ c - Pa - Pq - Pt - Pp - Pc - Pv - Psm - P δ c Selon la norme PrEN 10049 R ρ c - P ρ c Selon la norme ISO 13565 Rk - Rpk - Rvk - Mr1 - Mr2 Selon la norme DIN 4776 Rmax Selon la norme DB N31007 R3z - R3zm Selon la norme ISO 12085 (CNOMO) Pt - R - Rx - AR
Capacité de mesure		
Axe X	16 mm (0.63 in)	16 mm (0.63 in)
Axe Z	160 μ m (6300 μ in)	300 μ m (11810 μ in)
Système d'unités	mm / in	mm / in
Etendue de l'indication	Ra 0 \div 40 μ m (0 \div 1575 μ in) Rt 0,05 \div 160 μ m (0 \div 6300 μ in)	Ra 0 \div 75 μ m (0 \div 2952 μ in) Rt 0,05 \div 300 μ m (0 \div 11810 μ in)
Résolution	0,01 μ m (0.1 μ in)	0,001 μ m (0.01 μ in)
Cut-offs	0,25-0,8-2,5 mm (0.01-0.03-0.1 inch)	0,25-0,8-2,5 mm (0.01-0.03-0.1 inch)
Filtre électronique	Gauss selon ISO 11562	Gauss selon ISO 11562
Course d'exploration l_t	(nombre de cut-offs + 1) \times λ_c	(nombre de cut-offs + 1) \times λ_c
Course de mesure l_c	nombre de cut-offs \times λ_c	nombre de cut-offs \times λ_c
Sélection du nombre de cut-offs	1 à 5	1 à 10 cut-offs de 0,25 et 0,8 mm 1 à 5 cut-offs de 2,5 mm
Vitesse de palpage	1 mm/s	1 mm/s
Vitesse de retour	2 mm/s	2 mm/s
Clavier	à membrane, protégé des particules de poussière et des projections de liquides, 4 touches.	à membrane, protégé des particules de poussière et des projections de liquides, 4 touches.
Palpeur	Inductif	Inductif
Pointe	Diamant, 90°	Diamant, 90°
Rayon	5 μ m	5 μ m
Force de mesure	0,75 mN (ISO 3274)	0,75 mN (ISO 3274)
Langues à choix	Français, allemand, anglais, espagnol, italien et portugais	Français, allemand, anglais, espagnol, italien et portugais
Capacité mémoire	100 mesures max.	999 mesures max.
Alimentation	Accumulateur, 8,4 V – 170 mAh	Accumulateur, 7,2V – 300 mAh
Puissance absorbée	3 VA max. à 220 V	6,5 VA max. à 220 V
Dimensions	122 x 53 x 81 mm (sans palpeur)	122 x 53 x 75 mm (sans palpeur)
Poids	590 g	590 g

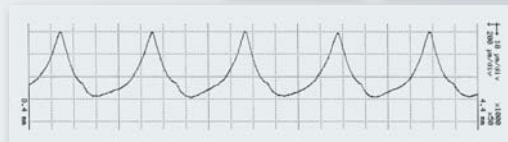
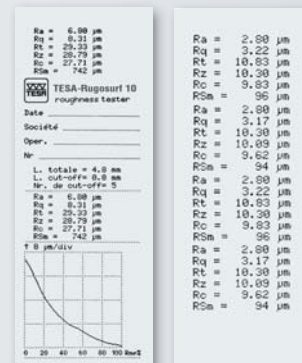


Palpeurs en option

N°	Icone	Description
06960036	SB10	Standard pour états de surface et alésages, Ø intérieur/extérieur >10 mm.
06960037	SB20	Pour rainures, profondeur 5 mm max.
06960038	SB30	Pour petits alésages dès Ø 4 mm.
06960039	SB40	Avec patin à vé pour la mesure des câbles, Ø extérieur >1 mm.
06960040	SB50	Avec patin avant pour les surfaces concaves. Idéal pour les mesures à 90°.
06960056		Rallonge 100 mm (maximum 1 rallonge).
06960057	SB110	Pour surfaces concaves ou convexes, rayon 5 mm min.



Imprimante matricielle



N°	Icone	Description
06960033	Imprimante matricielle, 24 colonnes	
<i>Livrée avec:</i>		
		Batterie rechargeable
		Câble de connexion pour RUGOSURF 10 / 10G / 90G
06960043		Ruban encreur pour imprimante (jeu de 3 rubans)
06960044		Rouleau de papier, largeur 57 mm (par 10 unités)

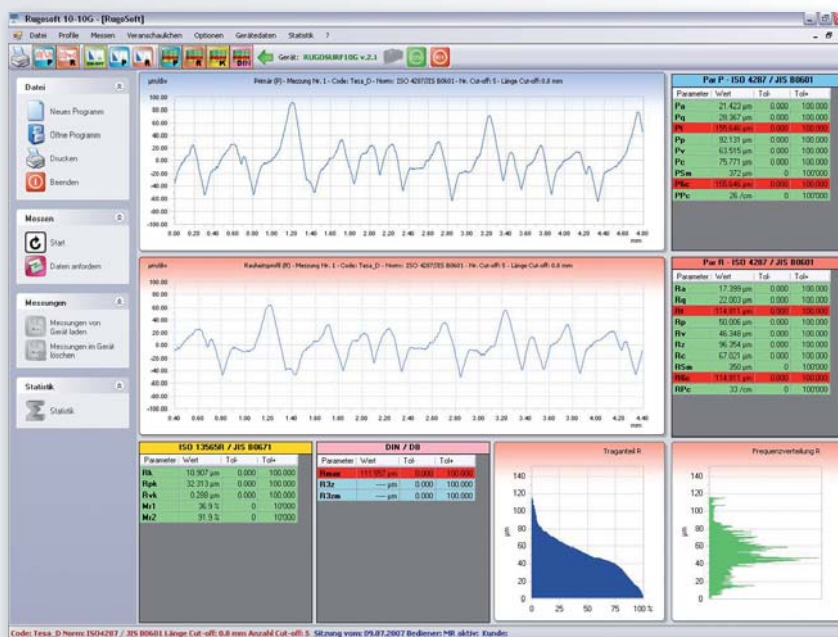
Logiciel RUGOSOFT 10



06960034 Logiciel Rugosoft 10

Livré avec:

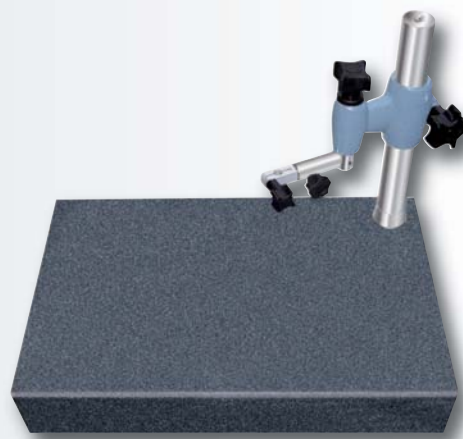
- CD d'installation en 6 langues
- Mode d'emploi plus aide en ligne (compris dans le CD d'installation)
- Câble de liaison USB, 1,80 m



Autres accessoires



- 06960035** Support avec base en granite, 400 x 250 mm
- 06960041** Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm / 117 µin
- 06960042** Commande externe
- 06960045** Accumulateur pour Rugosurf 10G
- 06960046** Adaptateur réseau, 100 à 240 Vac / 50 à 60 Hz
- 06960047** Mallette en matière synthétique pour Rugosurf 10 et 10G
- 06960059** Connecteur double pour commande externe et imprimante
- 06960063** Accumulateur pour Rugosurf 10



06960035

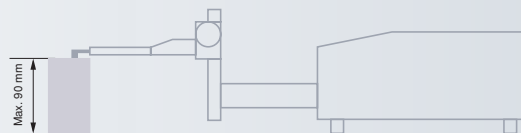
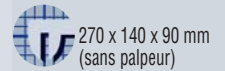




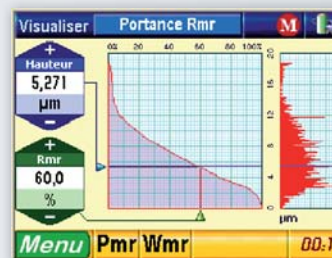
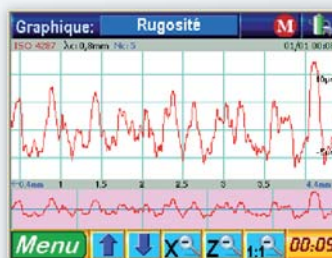
TESA RUGOSURF 90G

Instrument polyvalent et compact offrant une grande facilité d'emploi – Idéal pour les mesures de haute précision à l'atelier ou en laboratoire.

- Paramètres de rugosité selon les normes ISO 4287, 12085 (CNOMO), 13565, DIN 4776, JIS B0601:2001 et ASME B46-2002.
- Ecran graphique TFT, tactile et couleur, 3,5".
- 3 touches de fonction directes.
- Interface graphique.
- Affichage direct des valeurs mesurées et des graphiques calculés.
- Course de mesure 50 mm/2 in (axe X) resp. 1000 μm /39370 μin (axe Z).
- Palpeur interchangeable, avec et sans patin.
- Tolérancement possible des paramètres.
- Sortie digitale USB pour le transfert des valeurs sur un PC doté du logiciel TESA Measurement Studio (en option).
- Mesure jusqu'à 90 mm en hauteur, sans support spécifique.
- Vérifie les profils jusqu'à 2 mm (en option).



Visualiser	Paramètres	
Ra	2,927 μm	R δ c 18,793 μm
Rq	3,529 μm	R σ r1 0,05% R σ r2 100,05%
Rt	18,783 μm	RPc(μm) 36 /cm
Rz	13,182 μm	Pa 4,338 μm
Rp	7,681 μm	Pq 5,763 μm
Rv	5,501 μm	Pt 34,086 μm
Rc	9,627 μm	Pp 20,840 μm
RSm	249 μm	Pv 13,246 μm
		Pc 10,464 μm



06930012



Rugosimètre TESA RUGOSURF 90G

Livré avec les accessoires standards suivants:

Etalon de rugosité Ra = 2,97 μm / 117 μin

Batterie rechargeable, 12 V (intégrée)

Palpeur standard, type **SB60/10**, avec et sans patin

Porte-palpeur à deux positions – Bloqué pour palpeur sans patin
– Libre pour palpeur avec patin

Colonne de guidage, course de réglage 90 mm

Chargeur pour batterie, 100 à 240V, 50/60 Hz

Données techniques

	06930012
	RUGOSURF 90G
Affichage	Ecran tactile graphique TFT, couleur 3,5" Résolution 320 x 240 pixels, 256 couleurs
Paramètres	Selon la norme ISO 4287:1997/JIS B0601:2001 / ASME B46-2002 Ra – Rq – Rt – Rz – Rp – Rv – Rc – RSm – Rδc Pa – Pq – Pt – Pp – Pv – Pc – PSm – Pδc Wa – Wq – Wt – Wz – Wp – Wv – Wc – WSm – Wδc Selon la norme ISO 13565 Rk – Rpk – Rvk – Mr1 – Mr2 Selon la norme PrEN 10049 PPc - RPC- WPC Selon DIN 4776 Rmax Selon la norme DB N31007 R3z – R3zm Selon la norme ISO 12085 (CNOMO) Pt – R – AR – Rx – Wte – AW – Wx – Rke – Rpk - Rvk - W – Mrle – Mr2e
Capacité de mesure	
Axe X	50 mm
Axe Z	1000 µm
Système d'unités	mm / in
Résolution	0,001 µm (0.01 µin)
Cut-offs	0,08 - 0,25 - 0,8 - 2,5 - 8 mm
Filtre électronique	Gauss selon ISO 11562
Course d'exploration It	(nombre de cut-offs + 1) x λc
Course de mesure lc	nombre de cut-offs x λc
Vitesse de palpage	0,5 mm/s – 1 mm/s
Sélection du nombre de cut-offs	1 à 19 cut-offs de 0,08; 0,25; 0,8; 2,5 mm 1 à 5 cut-offs de 8 mm
Clavier	à membrane, protégé des particules de poussière et des projections de liquides, 3 touches
Système de palpage	inductif
Pointe	diamant 90°
Rayon du stylet	5 µm
Force de mesure	0,75 mN (ISO 3274)
Langues à choix	Français, anglais, allemand, espagnol, italien et portugais
Capacité mémoire	≈ 60 000 mesures
Autonomie	≈ 2 000 mesures / ≈ 10 heures
Alimentation	Accumulateur intégré, 12V – Chargeur 100 à 240 Vac, 50/60 Hz
Puissance absorbée	20 VA max. à 220 V
Dimensions	270 x 140 x 90 mm (sans palpeur)
Poids	3 kg

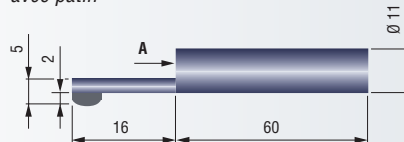


Palpeurs en option (sauf indication contraire, pointe diamant 90°, rayon 5 µm)

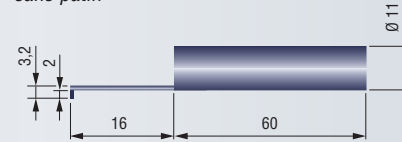
N°	Code	Caractéristiques
06960049	SB60/10	Avec patin Pour états de surface standards et alésages, Ø extérieur >10 mm, Ø intérieur > 6 mm. Sans patin Pour états de surface et petits alésages dès Ø 4 mm.
06960067	SB60/10	Idem au 06960049, mais avec pointe R=2 µm.
06960050	SB20 P	Pour rainures, profondeur 5 mm max.
06960051	SB30 P	Pour petits alésages dès Ø 4 mm.
06960052	SB40 P	Avec patin à vé pour la mesure des câbles, Ø extérieur >1 mm.
06960053	SB50 P	Avec patin avant pour les surfaces concaves. Idéal pour mesurer avec le palpeur à 90°.
06960054	SB120P	Pour rainures, profondeur 20 mm max.
06960058	SB120S	Pour rainures, sans patin, profondeur 15 mm max.
06960061	SB60-D2	Pour petits alésages dès Ø 2 mm, L = 30 mm.

Palpeur SB60/10

avec patin



sans patin

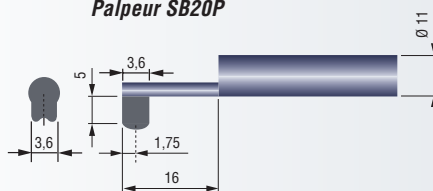


A Pour enlever le patin, desserrer les 2 vis sur la face avant. Veiller ensuite à utiliser le palpeur avec beaucoup de précaution (Fig. 1).

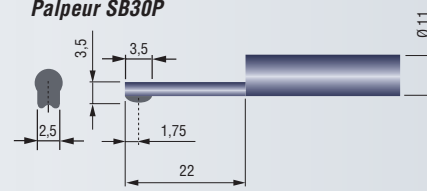


Fig. 1

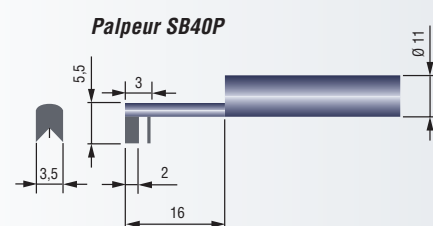
Palpeur SB20P



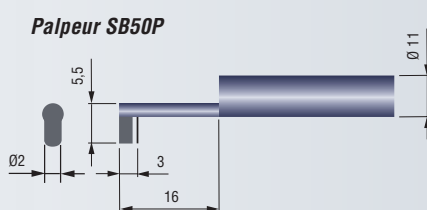
Palpeur SB30P



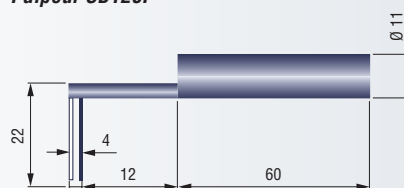
Palpeur SB40P



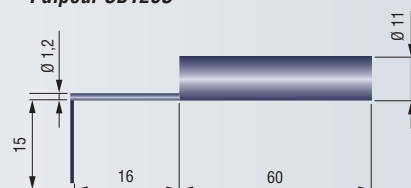
Palpeur SB50P



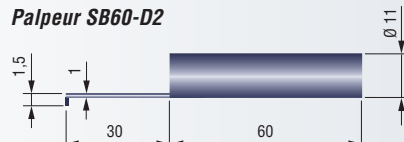
Palpeur SB120P



Palpeur SB120S



Palpeur SB60-D2



Logiciel Measurement Studio



06960048 Logiciel TESA Measurement Studio

Livré avec :

- CD d'installation en 6 langues
- Mode d'emploi plus aide en ligne (compris dans le CD d'installation)
- Câble de liaison USB, 1,80 m



Autres accessoires



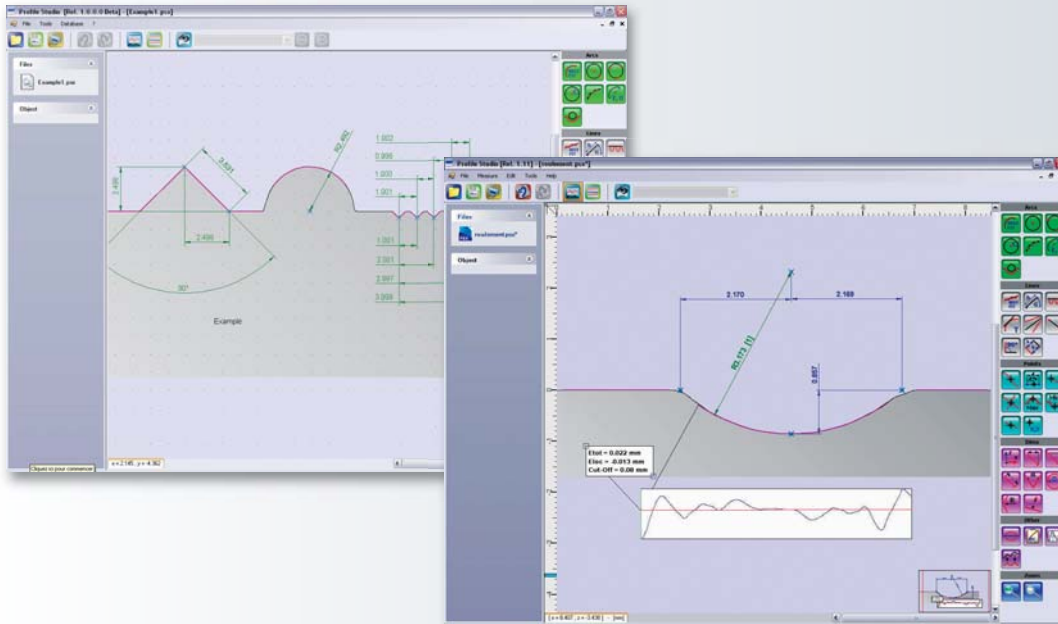
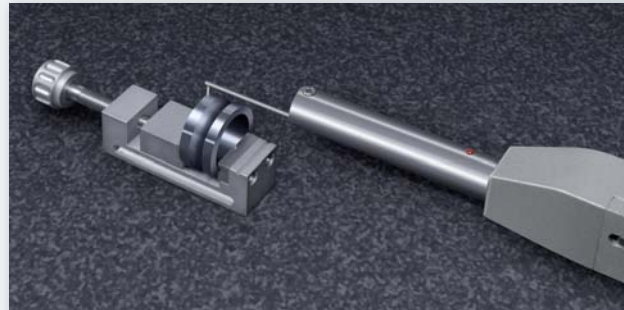
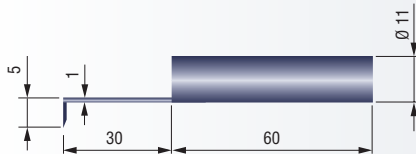
- 06960041** Etalon de rugosité Ra = 2,97 µm / 117 µin
- 06960064** Etalon de rugosité Ra = 0,1 µm
- 06960065** Etalon de rugosité Ra = 0,5 µm
- 06960066** Etalon de rugosité Ra = 1 µm
- 06960055** Support avec base en granite, 630 x 400 mm.
Réglage en hauteur 200 mm

Imprimante et commande externe, voir pages M-6 et M-7.



MESURE DE PROFILS EN OPTION

Doté d'un palpeur spécial associé à un logiciel, votre rugosimètre Rugosurf 90G devient un mesureur de profils. Simple et précis, cet outil permet de mesurer des longueurs, des rayons et des angles sur des pièces de toute nature, et parfois impossible à vérifier par d'autres moyens.



Le réglage et l'évaluation de la mesure sont simples et rapides. Les dimensions peuvent être respectivement insérées après définition des éléments géométriques (point, droite et arc).

La rotation et la symétrie du profil permettent son orientation.

L'utilisation d'un profil déjà mesuré comme modèle pour l'évaluation d'une nouvelle mesure facilite les opérations. Toutes les manipulations nécessaires sont reproduites automatiquement.

Les valeurs de tolérance permettent une vérification en un coup d'oeil des résultats, jusqu'au rapport détaillé avec en-tête personnalisée.

Z = 2 mm
X = 50 mm

Z = 0,1 µm
X = 0,4 ÷ 4 µm
selon la longueur mesurée

Z = 3,5 + 0,75 * H µm,
*H en mm
X = 3,5 + L/10 µm,
L = distance en mm

1 mm/s

70° (palpeur montant)
85° (palpeur descendant)



06960100 Profile Set 2 mm

Livré avec:

06960102 Palpeur SB 2000

06960103 Etalon de réglage (avec rapport de mesure)

06960101 Logiciel Profile Studio, multilingue (FR/DE/EN/IT/ES/PT)

Câble de liaison USB, L = 1,80 m



ISO 2632
1 et 2

Nickel inoxydable

Les échantillons de comparaison ne sont pas des étalons de rugosité. Ils ne se prêtent dès lors pas à l'étalonnage des rugosimètres.

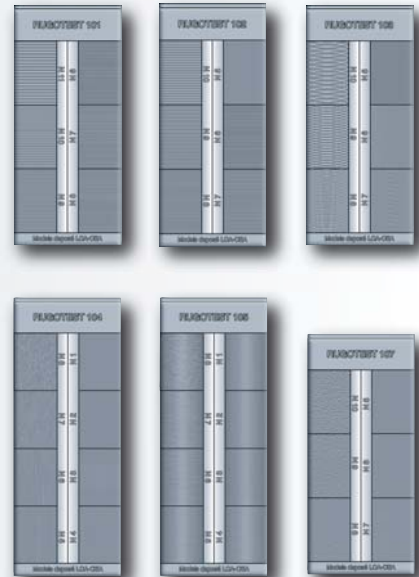
Etui en cuir

Echantillons de surfaces RUGOTEST

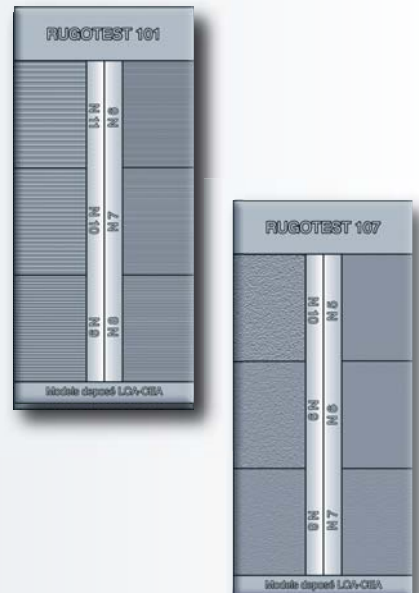
Pour la comparaison visuo-tactile des états de surface de pièces.

Jeux d'échantillons de surfaces pour procédés individuels d'usinage selon les paramètres de rugosité ISO

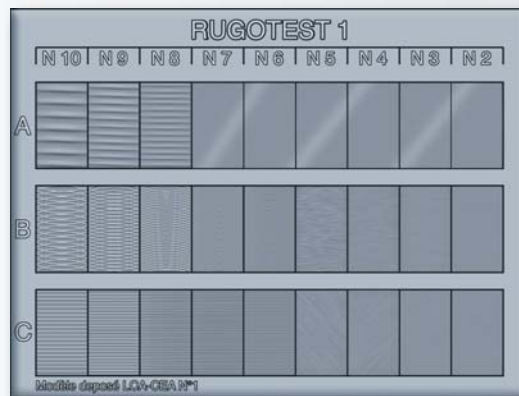
		RUGO-TEST N°	Nombre d'échantillons	Paramètres de rugosité ISO
081112346	RUGOTEST A4			
<i>Composé des échantillons de surface ci-dessous</i>				
081112053	Usinage des métaux	1	27	N2 ÷ N10
081112054	Meulage à la main	2	6	N6 ÷ N11
081112055	Grenailage	3	18	N6 ÷ N11
081112056	Limage à la main	4	6	N6 ÷ N8
081112345	RUGOTEST A6			
<i>Composé des échantillons de surface ci-dessous</i>				
081112058	Rabotage	101	6	N6 ÷ N11
081112059	Tournage	102	6	N5 ÷ N10
081112060	Fraisage en bout	103	6	N5 ÷ N10
081112061	Planage	104	8	N1 ÷ N8
081112062	Rectifiage circulaire	105	8	N1 ÷ N8
081112063	Electro-érosion	107	6	N5 ÷ N10



	RUGOTEST	mm	g
081112053	1	135 x 105	160
081112054	2	120 x 90	160
081112055	3	120 x 90	190
081112056	4	120 x 90	160
081112057	5	120 x 90	200
081112058	101	110 x 50	110
081112059	102	110 x 50	105
081112060	103	110 x 50	110
081112061	104	130 x 50	125
081112062	105	130 x 50	130
081112063	107	110 x 50	110
081112344	12	127 x 27	60
081112346	A4	330 x 250	710
081112345	A6	330 x 250	780



Exécutions pour procédés individuels d'usinage selon les paramètres de rugosité ISO



Paramètres de rugosité ISO		N0	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11
Rugosité moyenne Ra	μm	0,0125	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2	6,3	12,5	25
	μin	0,5	1	2	4	8	16	32	63	125	250	500	1000
Rugosité moyenne Rz ISO	$\mu\text{m} / \mu\text{in}$	Ces données varient en fonction des techniques de fabrication											
N°	Symbol	RUGO-TEST N°	Nombre d'échantillons										
081112053	Usinage des métaux	1	27										
	Surfaçage à la fraise		3							•	•	•	
	Fraisage en bout		5						•	•	•	•	•
	Tournage/Rabotage		5						•	•	•	•	•
	Rectifiage		6		•	•	•	•					
	Rodage		4		•	•	•	•					
	Rectifiage fin/Honage		4	•	•	•	•						
081112054	Rectifiage à la main	2	6					•	•	•	•	•	•
081112055	Grenaillage	3	18										
	Type de grenailles												
	- sphériques grossières		3								•	•	•
	fines		6					•	•	•	•	•	•
	- angulaires grossières		3								•	•	•
	fines		6					•	•	•	•	•	•
081112056	Limage à la main	4	6										
	- droit		3					•	•	•			
	- croisé		3					•	•	•			
081112057	Polissage à la main	5	10										
	Forme de la surface												
	- cylindrique		5	•	•	•	•	•					
	- plane		5	•	•	•	•	•					
081112058	Rabotage	101	6					•	•	•	•	•	•
081112059	Tournage	102	6					•	•	•	•	•	•
081112060	Fraisage en bout	103	6					•	•	•	•	•	•
081112061	Rectifiage plane	104	8		•	•	•	•	•	•			
081112062	Rectifiage circulaire	105	8		•	•	•	•	•	•			
081112063	Electro-érosion	107	6					•	•	•	•	•	•

Exécutions pour paramètres de rugosité Charmilles (VDI 3400)

Paramètres de rugosité Charmilles		12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
Rugosité moyenne Ra	μm	0,40	0,56	0,80	1,12	1,60	2,24	3,15	4,5	6,3	9,0	12,5	18,0
N°	Symbol	Nombre d'échantillons											
081112344	Electro-érosion	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Mesureurs verticaux



OPÉRATIONS DE CONTRÔLE DANS LE PROCESSUS DE FABRICATION

Les mesureurs verticaux sont des instruments à une coordonnée appliqués sur un marbre de contrôle, en granite de préférence. Le TESA- μ HITE que nous vous présentons le démontre: le marbre de contrôle et le mesureur vertical peuvent ensemble former un système de mesure à part entière.

Ces instruments aux multiples aptitudes sont destinés aux opérations de contrôle en cours de fabrication, directement sur la machine ou un groupe de machines. Des mesurages sont réalisés lors du réglage ou sur des échantillonnages, essentiellement lorsque l'usinage et les dimensions des pièces s'avèrent critiques.

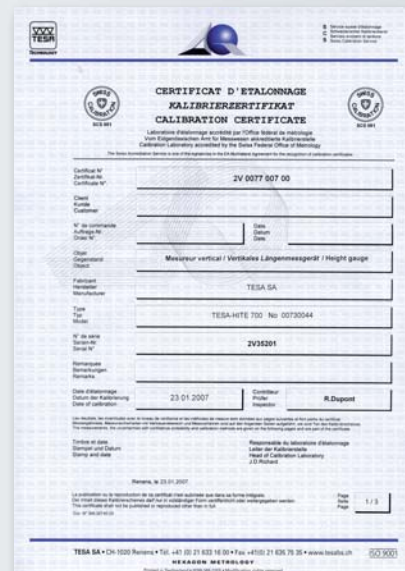
Les mesureurs TESA-HITE et TESA MICRO-HITE, dans leur version manuelle ou motorisée, n'exigent pas de personnel qualifié. Leur utilisation fiable est à la portée de chacun, ou presque, oeuvrant en atelier.

Certificat d'étalonnage SCS

La nouvelle ligne de production des TESA-HITE et TESA MICRO-HITE est dotée d'un tout nouveau laboratoire certifié par le Service suisse d'accréditation. Chaque mesureur vertical est ainsi accompagné d'un certificat SCS, délivré gratuitement. La variation infime de la température ($20^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}$) et l'utilisation de cales étagées de haute précision permettent d'atteindre une incertitude de mesure extrêmement faible lors de l'étalonnage du mesureur.

- Une première station procède à la saisie des valeurs utilisées pour la correction automatique des erreurs systématiques du mesureur (CAA – Computer Aided Accuracy).
- Les valeurs de correction obtenues sont enregistrées dans la mémoire de l'instrument.
- Le certificat d'étalonnage est ensuite établi sur la base des valeurs obtenues au cours d'une nouvelle série de mesurages effectuée sur une autre station également équipée d'un système de cales étagées.

La procédure d'étalonnage appliquée et la certification SCS garantissent la traçabilité de chaque mesureur vertical TESA.



Les colonnes de mesure – La force de TESA

TESA propose une gamme complète et homogène de colonnes de mesure. Ce large choix permet à chaque utilisateur de trouver l'instrument adéquat en fonction, d'une part, des exigences métrologiques liées à son application et, d'autre part, de son propre budget. L'éventail s'étend du simple traceur au mesureur motorisé capable de traiter les valeurs saisies dans deux directions de coordonnées.



Mesureurs verticaux	Détails page	µm (L en m)	Accessoire std (mm)	Accessoire spéc. (mm)	Capabilité							
					1D	∅	⊥	∠	2D	⏏	Moto-risé	
	TESA-HITE Magna	N-4	8	870	1095	●	●	-	-	-	-	-
	TESA-HITE	N-7	2,5+4L	870	1095	●	●	●	-	-	-	-
	TESA -HITE plus M	N-10	2,5+3L	860	1085	●	●	●	●	●	●	●
	TESA MICRO-HITE	N-12	2+3L	1075	1300	●	●	●	●	●	-	-
	TESA MICRO-HITE plus M	N-16	2+1,5L	1075	1300	●	●	●	●	●	●	●
	TESA-µHITE	N-21	1/2	160	360	●	●	-	-	-	-	●
	TESA-µHITE + Power Panel Plus M	N-25	1/2	160	360	●	●	-	●	●	●	●
	Mesureurs et traceurs ETALON	N-30	40	1000	-	●	-	-	-	-	-	-



TESA-HITE magna 400 et 700

Résistent dans les pires conditions de l'atelier de production

Issus de la technologie TESA largement éprouvée, les deux modèles TESA-HITE magna 400 et 700, équipés du système de mesure breveté TESA magna μ system, se jouent des pires conditions de l'atelier, en particulier des projections de liquides de toute nature et de la pénétration des particules de poussière.

Leurs caractéristiques exceptionnelles offrent le rapport prix/performance le plus favorable du marché et en font les instruments indispensables en atelier. Robuste et fiable, leur design futuriste garantit une résistance maximale lors de leur application à proximité des machines de production.

Chaque mesureur est alimenté sur batterie et permet la saisie des dimensions de hauteur et étagées ainsi que la mesure du diamètre, de la distance entre deux gorges ou deux alésages, de la largeur d'une rainure, et plus encore.



- Grande étendue d'application, deux grandeurs disponibles avec un champ de mesure de 415 mm/16 in ou 715 mm/28 in, respectivement.
- Electronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des poussières (IP65).
- Pupitre fixe, affichage numérique au 0,001 / 0,005 / 0,01 mm ou 0,0001 / 0,0002 / 0,001 in.
- Palpage dynamique de la pièce avec une force de mesure constante.
- Haute fiabilité et simplicité déconcertante lors de la vérification des alésages et des axes grâce au système TESA pour la recherche automatique du point de rebroussement – exclusif et breveté.
- Confirmation de la saisie de la valeur par l'émission d'un signal acoustique, programmable.
- Saisie des écarts de parallélisme.
- Système de mesure magnétique TESA garantissant un fonctionnement dans les conditions extrêmes de l'atelier – breveté.
- Affichage grand format avec symboles pour les fonctions de mesure.
- Mise à zéro en un point quelconque de l'étendue de mesure.
- Fonction PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée.
- Conversion métrique et inch.
- Sortie RS 232 pour la transmission des données.
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.



Norme du constructeur

Affichage LCD, taille 83 x 49 mm, 7 décades plus

signe moins. Symboles pour les fonctions actives.

0,001/0,005/0,01 mm ou 0,0001/0,0002/0,001 in

12 mm

Conversion mm/in

Champ de mesure, étendue d'application

et précision: voir tableau page N-5.

Base nickelée chimiquement

Règle magnétique

(12 \pm 1,5) x 10⁵ K⁻¹

Tête de mesure sur roulement à billes, déplacée à l'aide de la manivelle, réglage fin. Possibilité de bloquer l'entraînement.

500 mm/s
20 in/s

1,5 \pm 0,5 N (au point de déclenchement)

RS 232

Batteries rechargeables, 6V

\approx 60 h

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

100%

IP55 et IP65 pour le boîtier électronique et le système de mesure (CEI 60529)

Voir tableau page N-5

EN 61326, Classe B (avec chargeur déconnecté)

Conditionnement pour le transport

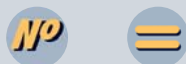


Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Certificat d'étalonnage SCS

TESA-HITE magna 400 / 700



00730047 **Mesureur vertical TESA-HITE magna 400**
 Champ de mesure 415 mm / 16 in
 Etendue d'application 0 ÷ 570 mm / 0 ÷ 22 in

00730059 **Mesureur vertical TESA-HITE magna 700**
 Champ de mesure 715 mm / 28 in
 Etendue d'application 0 ÷ 870 mm / 0 ÷ 34 in

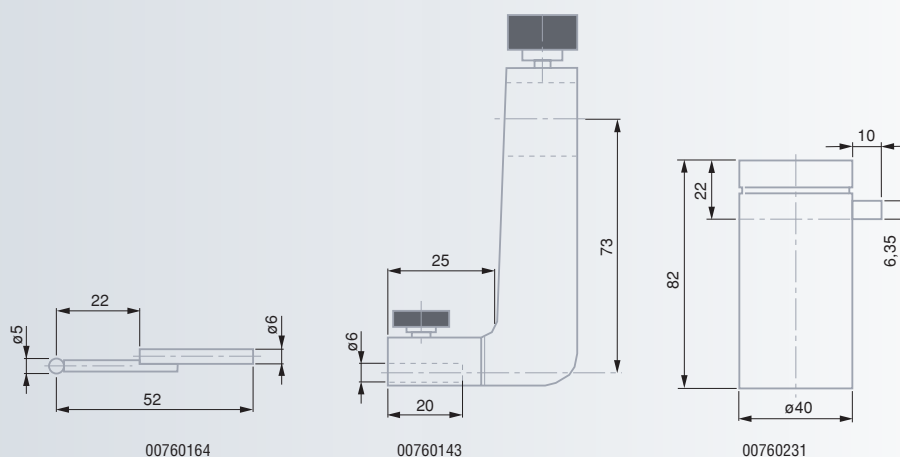
Chaque mesureur est livré avec les accessoires standards suivants :

- 00760143** 1 Porte-touche standard
- 00760164** 1 Touche de mesure standard avec bille en métal dur, Ø 5mm
- 00760231** 1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 6,350 mm / 0.250 in
- 00760157** 1 Batterie rechargeable, 6V
- 04761054** 1 Adaptateur réseau 100 ÷ 240 Vac/50 ÷ 60Hz
- 04761055** 1 Câble EU pour l'adaptateur
- 04761056** 1 Câble US pour l'adaptateur

Données techniques

		TESA-HITE magna	
		400	700
	mm in	415 16	715 28
Avec accessoire standard	mm in	0 ÷ 570 0 ÷ 22	0 ÷ 870 0 ÷ 34
Avec porte-touche N° 00760057	mm in	0 ÷ 625 0 ÷ 24	0 ÷ 925 0 ÷ 36
Avec porte-touche N° S07001622	mm in	0 ÷ 795 0 ÷ 31	0 ÷ 1095 0 ÷ 43
Avec accessoire standard	µm in	< 8 < 0.0003	< 8 < 0.0003
Avec accessoire standard		Sur plan: 2δ = < 3 µm / < 0.00015 in Sur trou: 2δ = < 5 µm / < 0.00020 in	
	kg	15	18

Accessoires standards pour TESA-HITE magna 400 / 700



Accessoires en option pour TESA-HITE magna 400 / 700

N°

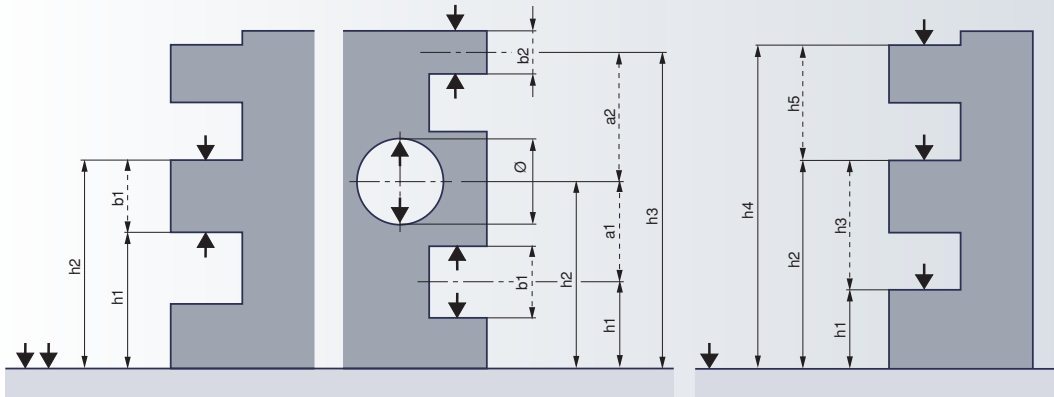


04761052 Câble de liaison RS 232 pour PC et TESA PRINTER SPC

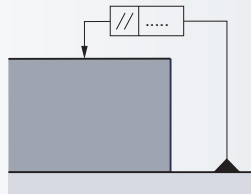
04761063 Câble de liaison Sub-D 9 pôles et USB pour PC

Autres accessoires: voir page N-27

Mesure dans une direction de coordonnées



Mesure du parallélisme



TESA-HITE 400 / 700

La précision en mouvement

Par leur robustesse et leur fiabilité, les TESA-HITE 400 et 700 dotés du système de mesure opto-électronique à règle incrémentale TESA, breveté, sont idéalement conçus pour des applications en atelier.

Leur alimentation sur batterie assure leur totale autonomie. Chaque version permet, entre autre, la saisie des dimensions de hauteur ou étagées, du diamètre, de la distance entre deux gorges ou deux alésages et de la largeur des rainures. Excellent rapport prix/performances.



Norme du constructeur

Affichage LCD, taille 83 x 49 mm. 7 décades plus

signe moins. Symboles pour les fonctions actives.

0,0001 / 0,001 / 0,01 mm ou 0,00001 / 0,0001 / 0,001 in

12 mm

Conversion mm/in

Palier aérostatique pour le déplacement sur le marbre.

Champ de mesure, étendue d'application et précision: voir tableau page N-8

Base massive nickelée chimiquement avec face inférieure comportant trois champs d'appui usinés fin

Frontal pour modèle 400 < 9 µm 700 < 13 µm

Règle en verre incrémentale, saisie opto-électronique

(12 ± 1,5) x 10⁻⁶ K⁻¹

Tête de mesure sur roulement à billes, déplacée à l'aide de la manivelle, réglage fin. Possibilité de bloquer l'entraînement.

500 mm/s 20 in/s

1,5 ± 0,5 N (au point de déclenchement)

RS 232

Batteries rechargeables, 6V

≈ 60 h

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans condensation

IP40, boîtier électronique IP65 (CEI 60529)

- Grande étendue d'application, deux grandeurs disponibles avec un champ de mesure de 415 mm/16 in ou 715 mm/28 in, respectivement.
- Palier aérostatique intégré pour le déplacement du mesureur sur le marbre.
- Electronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des poussières (IP65).
- Pupitre fixe, affichage numérique au 0,0001 / 0,001 / 0,01 mm ou 0,00001 / 0,0001 / 0,001 in.
- Palpage dynamique de la pièce avec une force de mesure constante.
- Haute fiabilité et simplicité déconcertante lors de la vérification des alésages et des axes grâce au système TESA pour la recherche automatique du point de rebroussement – exclusif et breveté.
- Confirmation de la saisie de la valeur par l'émission d'un signal acoustique, programmable.
- Mesure des écarts de parallélisme.
- Mesure des écarts de perpendicularité à l'aide d'un instrument digital, avec indication de l'angle de la droite de régression.
- Système de mesure opto-électronique TESA, breveté. Haute précision garantie en permanence par la règle en verre durablement stable.
- Affichage grand format avec symboles pour les fonctions de mesure.
- Mise à zéro en un point quelconque de l'étendue de mesure.
- Fonction PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée.
- Commutation métrique et inch.
- Sortie RS 232 pour la transmission des données.
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.



TESA-HITE 400/700



00730043 **Mesureur vertical TESA-HITE 400**
 Champ de mesure 415 mm / 16 in
 Etendue d'application 0 ÷ 570 mm / 0 ÷ 22 in

00730044 **Mesureur vertical TESA-HITE 700**
 Champ de mesure 715 mm / 28 in
 Etendue d'application 0 ÷ 870 mm / 0 ÷ 34 in

Chaque mesureur est livré avec les accessoires standards suivants:

- 00760143** 1 Porte-touche standard
- 00760227** 1 Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur
- 00760219** 1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpage, dimension nominale 6,350 mm / 0.250 in
- 00760226** 1 Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée
- 00760157** 1 Batterie rechargeable, 6V
- 04761054** 1 Adaptateur réseau 100 ÷ 240 Vac/50 ÷ 60 Hz
- 04761055** 1 Câble EU pour l'adaptateur
- 04761056** 1 Câble US pour l'adaptateur



Voir tableau ci-contre



EN 61326, Classe B
 (avec chargeur déconnecté)



Conditionnement pour le transport



Numéro d'identification



Déclaration de conformité

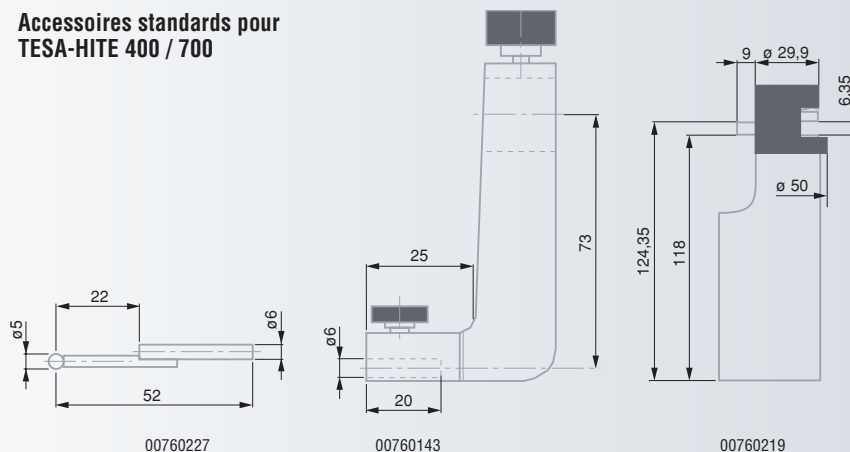


Certificat d'étalonnage SCS

Données techniques

			TESA-HITE 400	TESA-HITE 700
		mm in	415 16	715 28
	Avec accessoire standard	mm in	0 ÷ 570 0 ÷ 22	0 ÷ 870 0 ÷ 34
	Avec porte-touche N° 00760057	mm in	0 ÷ 625 0 ÷ 24	0 ÷ 925 0 ÷ 36
	Avec porte-touche N° S07001622	mm in	0 ÷ 795 0 ÷ 31	0 ÷ 1095 0 ÷ 43
	Avec accessoire standard	µm in	(2,5+4•L) µm (L en m) (0.0001+0.000004•L) in (L en in)	
	Avec accessoire standard		Sur plan: 2δ = <2 µm / <0.0001 in Sur trou: 2δ = <3 µm / <0.00015 in	
	Frontal, mécanique	µm in	9 0.00035	13 0.0005
		kg	27	32

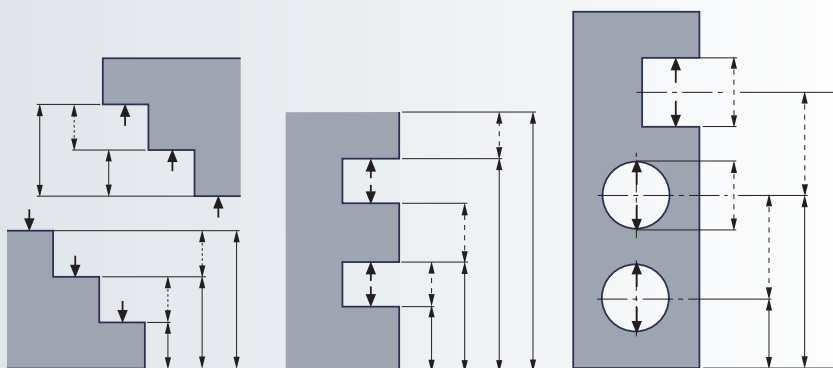
Accessoires standards pour TESA-HITE 400 / 700



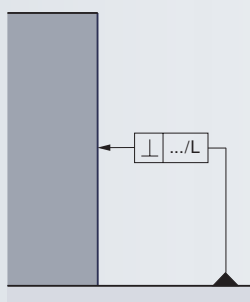
Accessoires en option pour TESA-HITE 400 / 700

No	=
04760070	Interface RS pour la connexion de l'instrument digital servant à la mesure des écarts de perpendicularité
04761052	Câble de liaison RS 232 pour PC et TESA PRINTER SPC
04761063	Câble de liaison Sub-D 9 pôles et USB pour PC
Autres accessoires : voir page N-27	

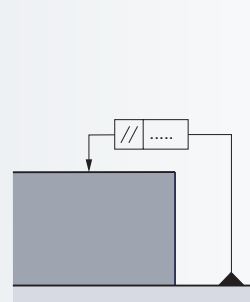
Mesure dans une direction de coordonnées



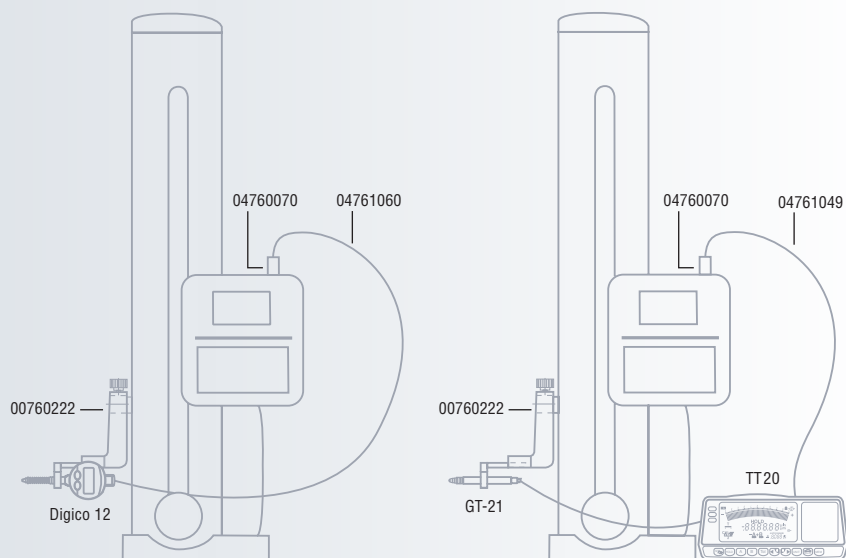
Mesure de la perpendicularité



Mesure du parallélisme



Configuration pour la mesure de la perpendicularité



TESA-HITE plus M 400 / 700

La précision en mouvement, version motorisée

La valeur ajoutée des TESA-HITE plus M 400 / 700 en version motorisée est non seulement percevable dans les caractéristiques techniques mais également dans le confort d'utilisation. Combinée avec la fonction de programme de mesure, cette solution est idéale pour des mesures répétitives dans un environnement tel que les sites de production. Les fonctions avancées permettent les calculs complexes tels que 2D et perpendicularité. Ces caractéristiques exceptionnelles offrent le rapport prix/performance le plus favorable du marché et en font les instruments d'atelier indispensables.

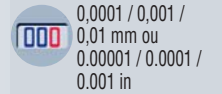


- Grande étendue de mesure.
- Electronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des particules de poussière.
- Coussin d'air intégré, pupitre fixe.
- Volant de commande pour une utilisation simple et instinctive.
- Toutes les fonctions d'une colonne motorisée performante telles que hauteurs, diamètre, distance, parallélisme, perpendicularité et rectitude, angle, 2D, programmation et exécution automatique de cycles de mesure, traitement statistique.
- Système de mesure opto-électronique, breveté TESA.
- Porte-touche et touches compatibles avec ceux du TESA MICRO-HITE.
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.

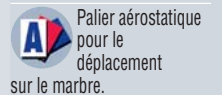


- Mesure de longueurs: affichage des valeurs (7 segments/signé) et des symboles des fonctions (partie supérieure)
- Mesure de la perpendicularité/rectitude: affichage des valeurs et des symboles (touches de fonction), pilotage par l'opérateur (affichage à points).

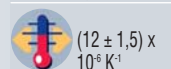
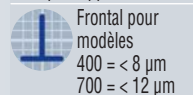
Valeurs mesurées:
7 décades plus signe moins



- Main display 12,7 x 6,4 mm
- Auxiliary display 6,3 x 4,2 or 3,8 x 2,9 mm

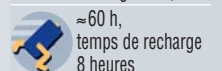


sur le marbre.
Champs de mesure, étendues d'application et précision : voir tableau page N-11.
Clavier à 30 touches.



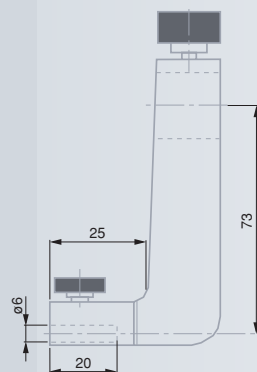
(12 ± 1,5) x 10⁶ K⁻¹

Tête de mesure sur roulement à billes, déplacement électro-motorisé avec plusieurs vitesses de 7,5 à 40 mm/s. Déplacement manuel ≤ 600 mm/s. Saisie automatique des valeurs avec une force constante.

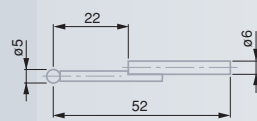




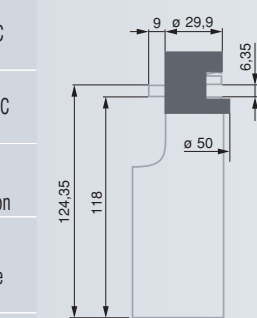
Accessoires standards pour
TESA-HITE plus M 400 / 700 :



00760143



00760227



00760219

- 10°C à 40°C
- 10°C à 60°C
- 80%, sans condensation
- IP40, boîtier électronique IP65 (CEI 60529)
- Voir tableau ci-contre
- EN 61326, Classe B (avec chargeur déconnecté)

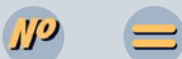
Conditionnement de transport

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

Certificat d'étalonnage SCS

TESA-HITE plus M 400/700



- 00730045** Mesureur vertical TESA-HITE plus M 400
Champ de mesure 405 mm / 16 in
Etendue d'application 0 à 560 mm / 0 à 22 in
- 00730046** Mesureur vertical TESA-HITE plus M 700
Champ de mesure 755 mm / 27 in
Etendue d'application 0 à 860 mm / 0 à 33 in
- 00730057** Mesureur vertical TESA-HITE plus M 400 avec imprimante
Idem au N° 00730045, mais avec une imprimante matricielle intégrée pour l'impression des résultats.
- 00730058** Mesureur vertical TESA-HITE plus M 700 avec imprimante
Idem au N° 00730046, mais avec une imprimante matricielle intégrée pour l'impression des résultats.

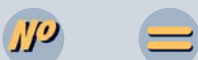
Chaque mesureur est livré avec les accessoires standards suivants :

- 00760143** 1 Porte-touche standard
- 00760227** 1 Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur
- 00760219** 1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpéage ; dimension nominale : 6,350 mm / 0.2500 in
- 00760226** 1 Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée
- 00760157** 1 Batterie rechargeable, 6V
- 00761054** 1 Adaptateur réseau 100 ÷ 240 Vac/50 ÷ 60Hz
- 00761055** 1 Câble EU pour l'adaptateur
- 00761056** 1 Câble US pour l'adaptateur

Données techniques

		TESA-HITE plus M 400	TESA-HITE plus M 700
		405 16	705 27
		0 ÷ 560 0 ÷ 22	0 ÷ 860 0 ÷ 33
	Avec accessoire standard	mm in	mm in
	Avec porte-touche N° 00760057	mm in	0 ÷ 615 0 ÷ 24
	Avec porte-touche N° S07001622	mm in	0 ÷ 785 0 ÷ 31
	Avec accessoire standard	µm in	(2,5+3•L) µm (L en m) (0.0001+0.000003•L) in (L en in)
	Avec accessoire standard		Sur plan: 2δ = < 1 µm / < 0.00005 in Sur trou: 2δ = < 2 µm / < 0.0001 in
	Frontal, mécanique	µm in	8 0.00031
		kg	27
			12 0.00047
			32

Accessoires en option pour TESA-HITE plus M 400 / 700



- 04760070** Interface RS pour la connexion de l'instrument digital servant à la mesure des écarts de perpendicularité
 - 04761052** Câble de liaison RS 232 pour PC et TESA PRINTER SPC
 - 04761063** Câble de liaison avec connecteur Sub-D, 9 pôles – USB pour PC
 - 04765008** Papier thermique, largeur du rouleau 57 mm
- Autres accessoires : voir page N-27



TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900

La référence métrologique au cœur même de l'atelier



Instruments autonomes pour la mesure dans 1 ou 2 directions de coordonnées des dimensions intérieures, extérieures, étagées, de hauteur, de profondeur et de distance sur des éléments géométriques à surfaces planes, parallèles ou cylindriques.

Le point de rebroussement est automatiquement saisi sur les alésages et les arbres – Avec fonctions mémoire «max.», «min.» et «max.-min.» en mesure dynamique.

L'utilisation du palpeur digital TESA IG-13 permet également la saisie des écarts de perpendicularité, de rectitude et de parallélisme ainsi que des erreurs de battement axial et radial. Exploitation des résultats selon ISO 1101.

- Un concept parfait et une construction de qualité sont les fruits d'une longue expérience dans le développement et la fabrication des mesureurs verticaux.
- Idéal pour vos opérations de mesure à proximité immédiate de la production – Aucun câble gênant.
- Palpage simple, rapide et fiable de la pièce à vérifier, en particulier des alésages.
- 3 Instruments de base avec champ de mesure de 365, 615 ou 920 mm.
- Affichage digital métrique et inch; pas numériques au 0,0005, 0,001, 0,01 et 0,1 mm ou équivalent en unités inch.
- Grande précision lors de la saisie des longueurs, de la perpendicularité et de la rectitude garantie par la correction automatique des erreurs systématiques (CAA – Computer Aided Accuracy).

- Coefficient de dilatation identique à celui de l'acier ($11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).
- Pupitre POWER PANEL pour le traitement et la sortie des valeurs sous l'assistance guidée de l'opérateur.
- Opérations manuelles de calcul superflues.
- Programmation possible de 99 cycles de mesure orientés sur la pièce, chacun comportant 64 caractéristiques avec leurs dimensions limites.
- Imprimante intégrée ou externe pour la sortie des résultats sur format A4.
- Sortie RS 232.
- Certificat du Service suisse d'étalonnage (SCS) fourni avec chaque instrument.

Instruments de base
TESA MICRO-HITE 350 /
600 / 900



Norme du constructeur



Champ de mesure, étendue d'application et précision: voir page N-14



Base massive nickelée chimiquement, avec face inférieure comportant trois champs d'appui usinés fin



Palier aérostatique pour déplacement sur le marbre, au choix de l'opérateur



Frontal pour modèle 350 < 7µm, 600 < 9µm, 900 < 11µm



Règle en verre incrémentale avec point de référence, période 20 µm. Saisie opto-électronique (brevet TESA)



$11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$



Tête de mesure sur roulement à billes. Roue moletée et manivelle pour le déplacement. Possibilité de bloquer l'entraînement et de monter un dispositif de réglage fin (accessoire en option). Saisie automatique des valeurs avec une force de mesure constante confirmée par l'émission optique et acoustique d'un signal



300 mm/s
12 in/s



$1,6 \pm 0,25 \text{ N}$ (au point de déclenchement de la saisie)



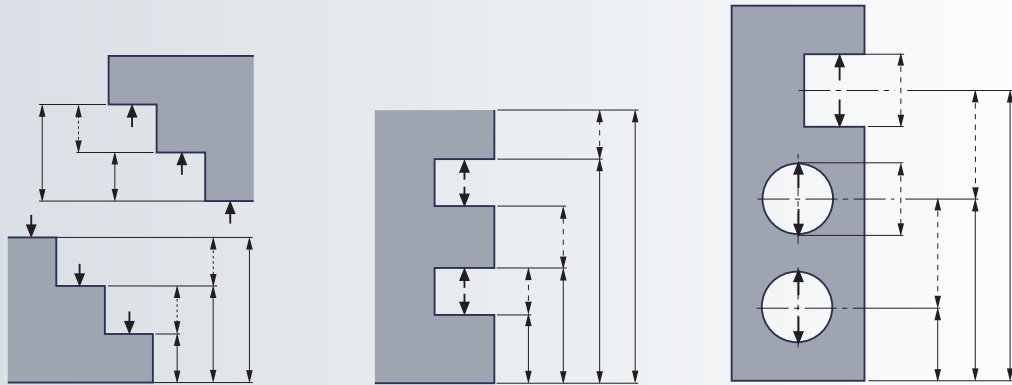
RS 232, opto-électronique

Suite page suivante

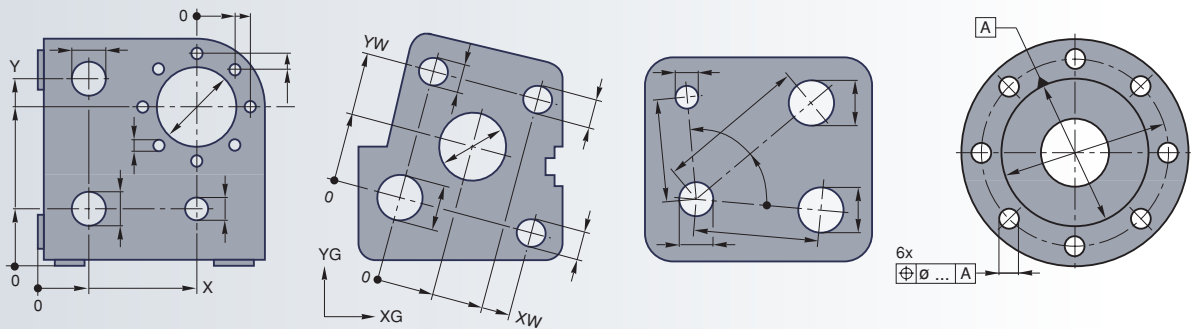


TESA MICRO-HITE – Puissance et performance

Mesure dans une direction de coordonnées

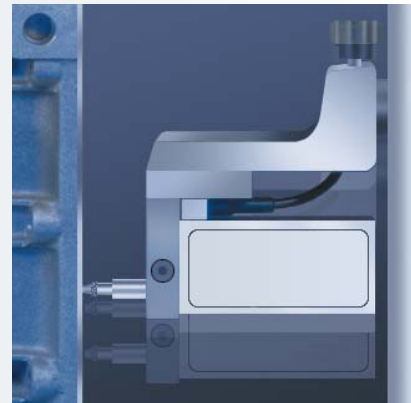
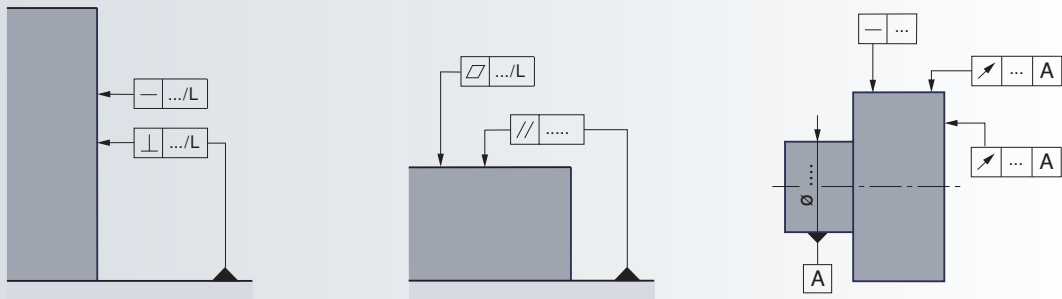


Mesure dans deux directions de coordonnées



Fonctions programmées pour la détection des erreurs de forme et de position

Mesure à l'aide du palpeur digital TESA IG-13



TESA IG-13

Batteries rechargeables 6 V, 3,0 Ah ou adaptateur réseau

~ 12 h pour un bloc de batteries et ~ 2 h pour la pompe du palier aérostérique

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans condensation

IP40 (CEI 60529)

EN 61326-1, Classe B (avec chargeur déconnecté)

Poids net, sans pupitre ni bloc batteries.

Instruments de base
350 = 33 kg
600 = 38 kg
900 = 45 kg

Conditionnement pour le transport

Numéro d'identification

Certificat d'étalonnage SCS



Jeux TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900



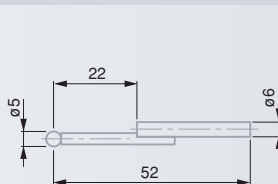
N°	Contenu	350	600	900
00730033	Jeu TESA MICRO-HITE	●		
00730034	Jeu TESA MICRO-HITE		●	
00730035	Jeu TESA MICRO-HITE			●

Chaque jeu comprend les composants ci-dessous, sans pupitre de commande

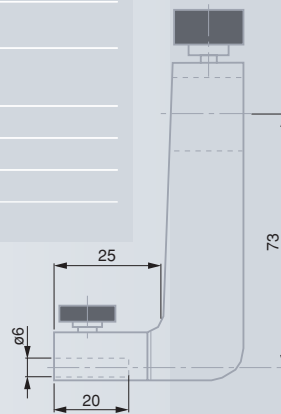
00730021	1 Instrument de base TESA MICRO-HITE 350	●		
00730022	1 Instrument de base TESA MICRO-HITE 600		●	
00730023	1 Instrument de base TESA MICRO-HITE 900			●
00760143	1 Porte-touche standard	●	●	●
00760227	1 Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur	●	●	●
00760150	1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpement, 20,0000 mm/0.78740 in	●	●	●
00760142	1 Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée	●	●	●
00760141	1 Bloc batterie rechargeable	●	●	●
04761054	1 Adaptateur réseau, 100 à 240 Vac/50 à 60 Hz	●	●	●
04761055	1 Câble EU pour l'adaptateur	●	●	●
00760151	1 Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 350	●		
00760152	1 Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 600		●	
00760153	1 Housse de protection pour TESA MICRO-HITE 900			●

Accessoires en option pour TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900

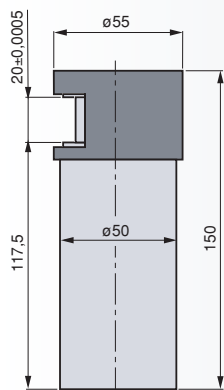
00760144	Dispositif de réglage fin pour les mouvements sensibles de la tête de mesure, groupe complet à monter
00760157	Batterie de rechange pour le bloc N° 00760141
04761056	Câble US pour l'adaptateur réseau
04761023	Câble de liaison RS 232 pour PC et TESA PRINTER SPC
Autres accessoires, voir pages N-20 et N-27	



00760227



00760143



00760150

Données techniques

Modèles	350	600	900
	mm 365	615	920
	in 14	24	36
	mm 0 ÷ 520	0 ÷ 770	0 ÷ 1075
	in 0 ÷ 20	0 ÷ 30	0 ÷ 42
	mm 0 ÷ 575	0 ÷ 825	0 ÷ 1130
	in 0 ÷ 22	0 ÷ 32	0 ÷ 44
	mm 0 ÷ 745	0 ÷ 995	0 ÷ 1300
	in 0 ÷ 29	0 ÷ 39	0 ÷ 51
	(2 + 3 • L) µm (0.0001 + 0.000003 • L) in		(L en m) (L en in)
	2δ = ≤ 1 µm / ≤ 0.00005 in		
	µm 7	9	11
	in 0.00028	0.00035	0.00043
	µm 6	8	10
	in 0.00024	0.00031	0.00039

**Pupitre
POWER PANEL**



Double affichage LCD, taille 128 x 63 mm.

- Mesure des longueurs: affichage des valeurs (7 segments/signes) et des symboles des fonctions (partie supérieure).
- Mesure de la perpendicularité/rectitude: affichage des valeurs et des symboles (touches de fonction, pilotage par l'opérateur (affichage à points)).

Valeurs mesurées: 7 décades plus signe moins.

Affichage principal 12,7 x 6,4 mm, affichage secondaire 6,3 x 4,2 mm.

Voir ci-contre

Conversion mm/in

Zéro flottant

Fonction PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée.

Affichage en «continu». Déclenchement manuel ou automatique du transfert des données.

Sortie de protocoles préprogrammés avec en-tête en 5 langues sur imprimante externe (format A4)

Via TESA MICRO-HITE

IP40 (CEI 60529)



**Pupitre de commande pour
TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900**



00760163



Pupitre de commande TESA POWER PANEL

Avec programme de mesure dans 1 et 2 directions de coordonnées avec enchaînement géométrique des valeurs. Détection des erreurs de perpendicularité et de rectitude. Cycles de mesure programmables (99), orientés sur la pièce à vérifier, chaque cycle comportant 64 caractéristiques avec leurs dimensions limites. Capacité mémoire: 2500 valeurs. Traitement statistique (SPC). Imprimante matricielle intégrée pour la sortie des résultats ou externe pour format A4.

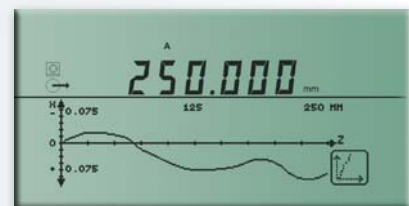
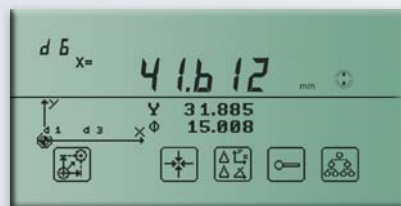


0,0005 / 0,001 / 0,01 / 0,1 mm
0,00002 / 0,0001 / 0,001 / 0,01 / 0,1 in

Accessoire pour le pupitre de commande TESA POWER PANEL

04765008

Papier thermique, largeur du rouleau 57 mm



Mesureurs verticaux TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900

La rapidité du manuel
et la précision du motorisé



Les TESA MICRO-HITE plus M se distinguent de tous les autres mesureurs verticaux par leurs performances métrologiques exceptionnelles et par une utilisation instinctive et aisée. Le volant de commande exclusif permet d'allier la rapidité du concept manuel à la précision et à la simplicité d'utilisation du concept motorisé.

Instruments autonomes et robustes, idéalement conçus pour une utilisation en atelier aussi bien qu'en laboratoire.

Mesurent les longueurs sous forme de dimensions extérieures, intérieures, de hauteur, de profondeur et de distance sur des éléments géométriques à surfaces planes, plan parallèles ou cylindriques, dans 1 ou 2 directions de coordonnées – Permettent de déterminer la position des alésages dans deux directions de coordonnées avec sortie dans les systèmes cartésien et polaire – Pour le contrôle de la position de la colonne de guidage, chaque instrument est ajusté mécaniquement en usine selon un procédé TESA (brevet), lequel permet de saisir toute erreur de forme et de position aisément et rapidement à l'aide d'un indicateur à levier – L'utilisation conjointe du palpeur digital TESA IG-13 et du pupitre Power Panel plus M permet également la mesure des écarts de perpendicularité et de rectitude selon ISO 1101.

- Concept modulaire, issu de la dynastie des prestigieux TESA MICRO-HITE, pour une indéniable flexibilité et un très grand confort d'utilisation.
- Un volant de commande de conception révolutionnaire est situé à proximité de la base de l'instrument. Il permet, d'une part, de guider l'instrument lors de son déplacement sur coussin d'air et, d'autre part, de commander le déplacement rapide de la touche de mesure ainsi que le déclenchement des fonctions de mesure de base. Son utilisation est instinctive et permet un maniement aisé et précis de l'instrument. Tout déplacement rapide, approche lente du point à mesurer, palpage vers le haut ou vers le bas ou encore la mesure d'un alésage peuvent être effectués par une simple action sur ce volant.
- 3 instruments de base avec un champ de mesure de 365, 615 ou 920 mm.
- 2 pupitres de commande, à choix, pour le traitement et la sortie des valeurs.
- Affichage digital, métrique et inch; pas numérique au 0,0001 et 0,001 mm ou équivalent en unités inch.
- Fonctionnement autonome, sans câble, grâce à une alimentation par accumulateur.
- Coussin d'air intégré facilitant le déplacement de l'instrument sur le marbre de contrôle.
- Tête de mesure motorisée pour des palpements rapides aux points de mesure avec une force de mesure constante.
- TESA μ system pour une convivialité et une fiabilité incomparable de la mesure.
- Haute précision assistée par ordinateur (CAA – Computer Aided Accuracy). Les valeurs de correction mémorisées ajoutent encore à la précision mécanique.
- Coefficient de dilatation identique à celui de l'acier ($11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).
- Sortie RS 232.
- Certificat du Service suisse d'étalonnage (SCS) fourni avec chaque instrument.

Instrument de base
TESA MICRO-HITE plus M
350 / 600 / 900



Norme du constructeur



Champ de mesure, étendue d'application et précision: voir page N-18



Base massive nickelée chimiquement, avec face inférieure comportant trois champs d'appui usinés fin



Palier aérostatique intégré pour le déplacement du mesureur sur le marbre



Frontal, pour modèle
350 < 5 μm
600 < 7 μm
900 < 9 μm



Règle en verre incrémentale avec point de référence, période 20 μm . Saisie opto-électronique (brevet TESA)



Tête de mesure sur roulement à billes. Déplacement électro-motorisé avec plusieurs vitesses de 7,5 à 40 mm/s. Déplacement manuel $\leq 600 \text{ mm/s}$. Saisie automatique des valeurs avec une force de mesure constante



$11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$



1 N. Moteur électrique couplé pour l'activation de la force de mesure

Suite page suivante



TESA MICRO-HITE plus M

Puissance, performance et convivialité sans pareil

Batteries rechargeables 6 V, 3,0 Ah ou adaptateur réseau 100 à 240 Vac/50 à 60 Hz

≈ 12 h après 8 h de charge

10°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans condensation

IP40 (CEI 60529)

EN 61326-1, Classe B (avec chargeur déconnecté)

Poids net, sans pupitre ni bloc batteries. Instrument de base 350: 33 kg, 600: 38 kg, 900: 45 kg

Conditionnement pour le transport

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

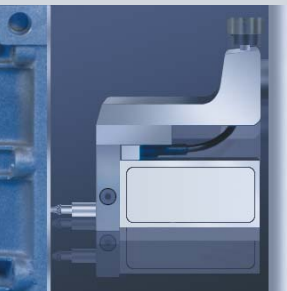
Certificat d'étalonnage SCS



TESA μ System



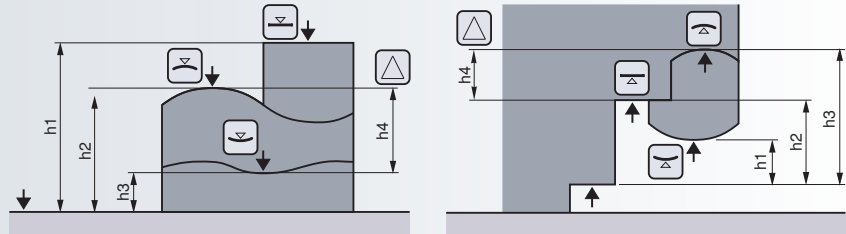
⊥ avec TESATAST



⊥ avec TESA IG-13

Mesure sans inversion du sens de palpation

Sans constante de palpation

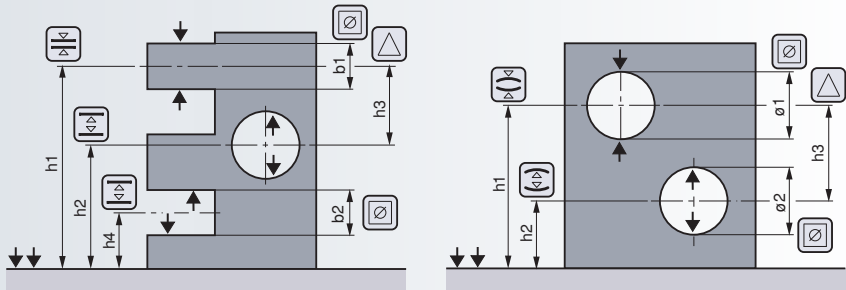


Mesure avec inversion du sens de palpation

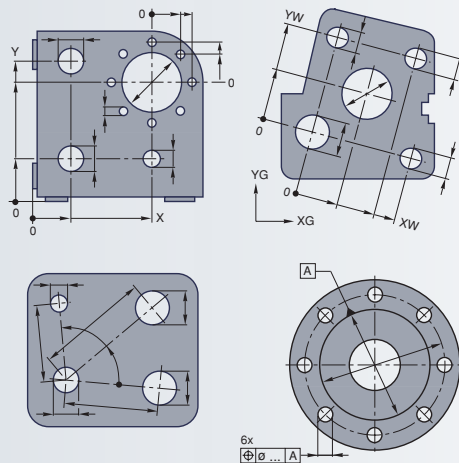
Avec constante de palpation

– sans mémorisation du point de rebroussement

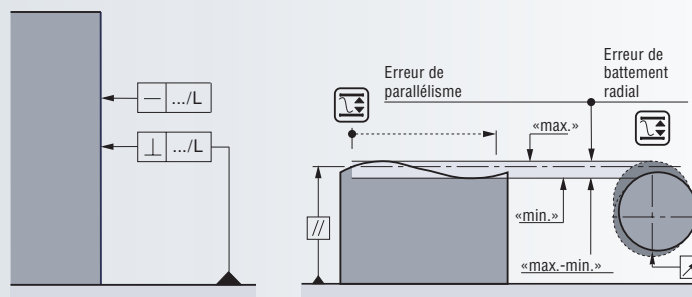
– avec mémorisation du point de rebroussement



Mesure dans deux directions de coordonnées



Saisie des erreurs de forme et de position



Jeux TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900



N°			
00730063	Jeu TESA MICRO-HITE plus M	350	
00730064	Jeu TESA MICRO-HITE plus M	600	
00730065	Jeu TESA MICRO-HITE plus M	900	

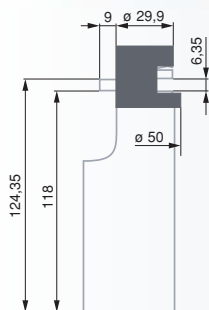
Chaque jeu comprend les composants ci-dessous, sans pupitre de commande

00730060	1 Instrument de base TESA MICRO-HITE plus M	●		
00730061	1 Instrument de base TESA MICRO-HITE plus M		●	
00730062	1 Instrument de base TESA MICRO-HITE plus M			●
00760143	1 Porte-touche standard	●	●	●
00760227	1 Touche standard avec tige et bille de mesure Ø 5 mm en métal dur	●	●	●
00760219	1 Jauge de référence, dimension nominale 6,350 mm/0.2500 in	●	●	●
00760142	1 Pompe électrique pour la formation du coussin d'air sous la base de l'instrument, montée	●	●	●
00760141	1 Bloc batterie rechargeable 6 V	●	●	●
04761054	1 Adaptateur réseau, 100 à 240 Vac/50 à 60 Hz	●	●	●
04761055	1 Câble EU pour l'adaptateur	●	●	●
04761056	1 Câble US pour l'adaptateur	●	●	●
00760151	1 Housse de protection pour le modèle 350	●		
00760152	1 Housse de protection pour modèle 600		●	
00760153	1 Housse de protection pour le modèle 900			●

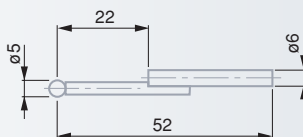
Accessoire en option pour TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900

00760157	Batterie de recharge pour le bloc N° 00760141
----------	---

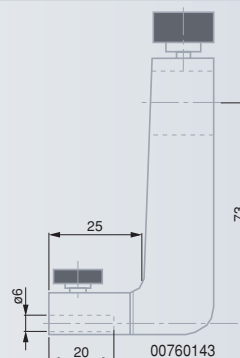
Autres accessoires, voir en pages N-20 et N-27



00760219



00760227



00760143

Données techniques

	Modèles	350	600	900
		mm in	365 14	615 24
		mm in	0 ÷ 520 0 ÷ 20	0 ÷ 770 0 ÷ 30
	Avec accessoire standard	mm in	0 ÷ 520 0 ÷ 20	0 ÷ 1075 0 ÷ 42
	Avec porte-touche N° 00760057	mm in	0 ÷ 575 0 ÷ 22	0 ÷ 1130 0 ÷ 44
	Avec porte-touche N° S07001622	mm in	0 ÷ 745 0 ÷ 29	0 ÷ 1300 0 ÷ 51
	Avec accessoire standard		(2 + 1,5•L) µm (0.0001 + 0.0000015•L) in	(L en m) (L en in)
	Avec accessoire standard		Sur plan : 2δ = ≤ 0,5 µm / ≤ 0.000025 in Sur trou : 2δ = ≤ 1 µm / ≤ 0.00005 in	
	Frontal, mécanique Frontal et latéral avec TESA IG-13	µm in	5 0.00020	7 0.00028
				9 0.00035

**Pupitre POWER
PANEL plus M**



Double affichage
LCD, taille
128 x 63 mm.

- Mesure de longueurs: affichage des valeurs (7 segments/signé) et des symboles des fonctions (partie supérieure)
- Mesure de la perpendicularité/rectitude: affichage des valeurs et des symboles (touches de fonction), pilotage par l'opérateur (affichage à points).

Valeurs mesurées:
7 décades plus signe moins



Affichage principal
12,7 x 6,4 mm.

Affichage secondaire
6,3 x 4,2 ou 3,8 x 2,9 mm



Clavier à
42 touches



Voir ci-contre



Conversion
mm/in



PRESET
pour l'entrée d'une
valeur donnée.

Signal acoustique.

Déclenchement manuel
ou automatique du transfert
des données.

Sortie de protocoles
préprogrammés avec
en-têtes en 5 langues
(+ 1 programmable) sur
imprimante externe
(format A4)



RS 232 opto-
électronique,
bidirectionnelle
et Centronics



Via
TESA MICRO-HITE
plus M



IP50
(CEI 60529)



Déclaration
de conformité

Pupitres de commande pour TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900



00760221



Pupitre de commande TESA POWER PANEL plus M

Avec programme de mesure dans 1 et 2 directions de coordonnées

- Saisie des écarts de planéité, parallélisme et battement.
- Mesure des écarts de perpendicularité et de rectitude.
- Mesure d'angle.
- Entrée via le clavier et instrument digital.
- Programmation automatique de cycles de mesure en mode Teach-in. Le nombre total de caractéristiques mémorisées peut aller jusqu'à 9999, réparties dans plusieurs programmes (max. 999 par programme).
- Capacité mémoire pour 25000 valeurs mesurées.
- Traitement statistique des valeurs saisies (SPC) avec sortie de la moyenne, étendue, écart-type, histogramme, comparaison valeur donnée/valeur effective, nombre de valeurs hors-tolérances, limites de contrôle, cartes de contrôle.
- Impression de protocoles de mesure sur format A4 avec tables et graphiques. Edition d'en-têtes personnalisés.



0,0001 / 0,001 / 0,01 mm
0,00001 / 0,0001 / 0,001 in

00760220

**Pupitre de commande TESA POWER PANEL plus M
avec imprimante**

Idem au N° 00760221, mais avec imprimante matricielle intégrée pour l'impression des résultats.

Accessoires en option pour pupitre de commande TESA Power Panel plus M

04761052 Câble de liaison RS 232 pour PC et TESA PRINTER SPC

04761063 Câble de liaison USB pour PC

04765008 Papier thermique, largeur du rouleau 57 mm



**Accessoires en option pour
TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900
TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900
avec pupitre de commande Power Panel plus M**

Autres accessoires en option : voir page N-27.

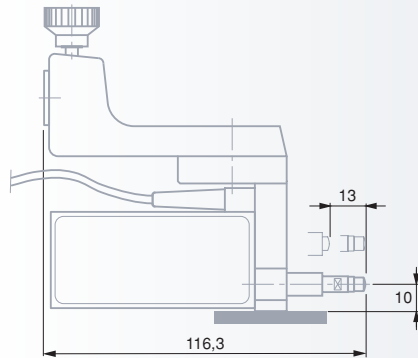
Accessoires en option



Norme du constructeur



Conditionnement pour le transport



00760140



Jeu TESA IG-13

Composé de:

00760139 1 Palpeur TESA IG-13



13 mm/0.51 in



1 μ m



0,45 N au zéro
0,75 N en butée

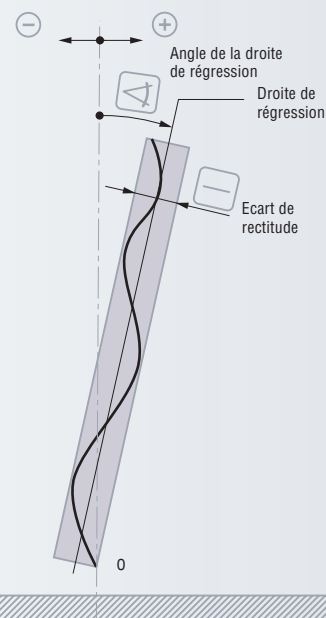
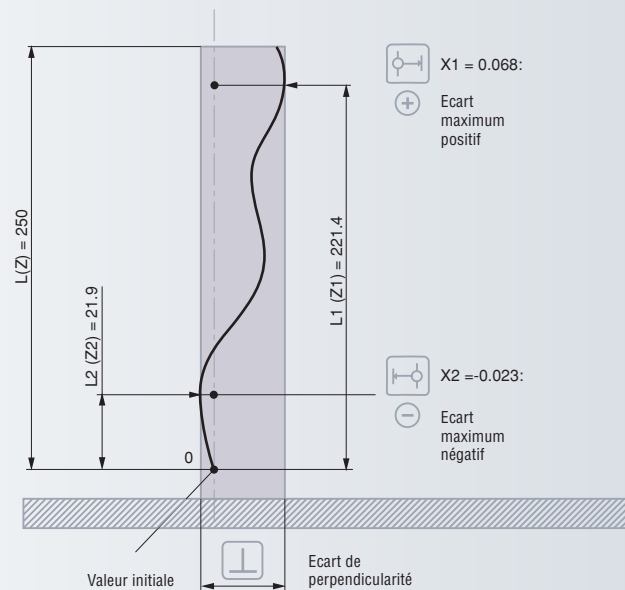
00760138 1 Fixation pour le palpeur TESA IG-13

Accessoires:

01960005 Levier de relevage de la tige de mesure

03540501 Rallonge 10 mm, pour touche de mesure


04761047 Câble de liaison IG-13/Power Panel plus M (1 m)



Mesureur vertical TESA- μ HITE

La station de mesure pour applications multiples




 Norme du constructeur

 100 mm/4 in

 0 à 160 mm
0 à 6.3 in


 0,001 mm et
0,0001 mm ou
0,0001 in et
0,00001 in

 Erreur max.
tolérée G: voir
tableau page N-23

 Répétabilité
limite r: voir
tableau page N-23

Support

 Table de mesure
en granite; colonne
en acier trempé,
chromée et rectifiée

 Table de mesure
(L x P x H)
200x300x50 mm,
Ø colonne 50 x 300 mm.

 Rodées fin

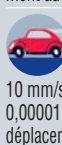
 Classe de
précision 00 selon
DIN 876, partie 1

Capteur TESA- μ HITE


 Règle en verre
incrémentale
avec saisie opto-
électronique des valeurs.
Période de division: 20 μ m

 $11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

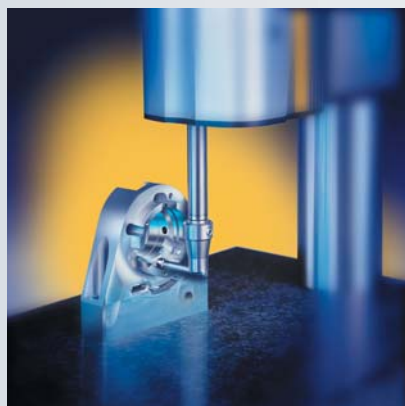
 Déplacement
électromotorisé de
la tête de mesure;
déplacement manuel égale-
ment autorisé

 Pas numérique
0,001 mm ou
0,0001 in:
10 mm/s; 0,0001 mm ou
0,00001 in: 5 mm/s,
déplacement rapide 30 mm/s

 Fixation
pour touches
Ø 6 mm x
longueur 10 mm

 A choix
0,63 \pm 0,1 N
ou 1 \pm 0,1 N.
Activation
électromotorisée

 Via
pupitre
de commande



Mesureur compact avec support de mesure – Capteurs à broches pour la mesure coaxiale selon le principe du comparateur (ABBE) ou lors de l'utilisation de la touche décentrée par rapport à l'axe de l'instrument.

Vérifie les dimensions intérieures, extérieures, étagées, de hauteur, de profondeur et de distance des éléments géométriques à surfaces planes, parallèles ou cylindriques.

Saisie automatique du point de rebroussement des alésages ou des arbres – Fonctions mémoire «max.», «min.» et «max.-min.» en mesure dynamique.

Selon la configuration de mesure appliquée, l'équipement offre un grand nombre de possibilités qui vont de la mesure de la planéité, du parallélisme ou de la rectitude à la détermination du battement radial.

- Idéal pour les petites pièces mesurées à proximité de la fabrication.

- Champ de mesure de 100 mm.
- Affichage numérique au 0,001 mm et 0,0001 mm ou 0,0001 in et 0,00001 in.
- Erreur max. tolérée de 2 μ m seulement (1 μ m pour la mesure coaxiale) grâce à la correction automatique des erreurs systématiques par CAA (Computer Aided Accuracy).
- Capteur intégré pour la mesure de la température de sorte que le coefficient de dilatation de l'instrument est identique à celui de l'acier ($11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).
- Tête de mesure motorisée pour des palpées rapides et fiables aux points de mesure.
- Saisie automatique des valeurs mesurées, contrôlée sur la base de la stabilité de la force de mesure et des valeurs saisies.
- Activation motorisée de la force de mesure constante, commutable au gré de l'opérateur.
- Opérations manuelles de calcul superflues.
- Sortie RS 232 avec liaison directe à l'imprimante TESA PRINTER SPC.
- Capacité mémoire pour 99 valeurs isolées.

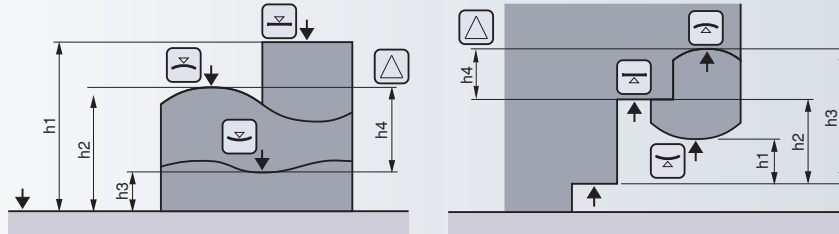


TESA- μ HITE

Possibilités d'application

Mesure sans inversion du sens de palpage

Sans prise en compte de la constante de palpage

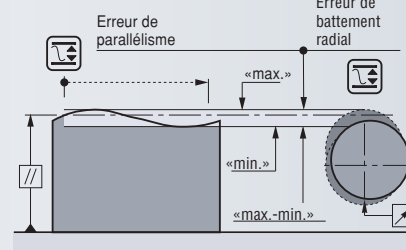
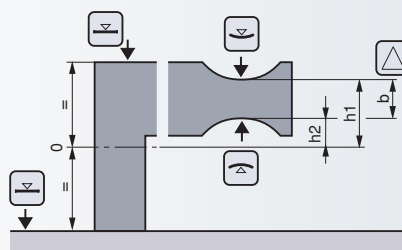
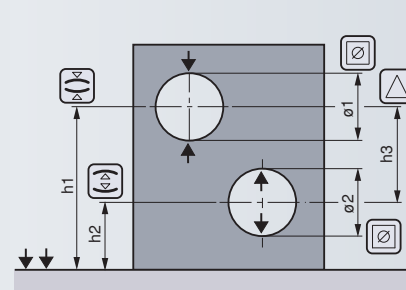
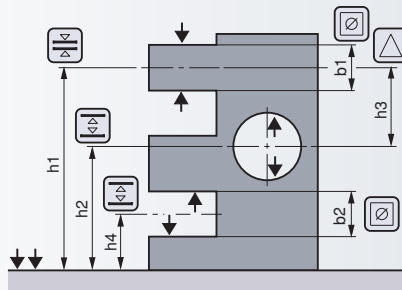


Mesure avec inversion du sens de palpage

Avec prise en compte de la constante de palpage

– sans mémorisation du point de rebroussement

– avec mémorisation du point de rebroussement



Pupitre

Affichage LCD, taille 67 x 33 mm. Type 3 lignes (alphanumérique, 7 segments/signé) et symboles graphiques. Affichage des valeurs: 7 décades plus signe moins. Affichages complémentaires 1 et 2: 7 et 4 signes

10 x 4,9 mm (valeurs) ou 7,5 x 3,7 mm et 5 x 2,5 mm (affichages 1 et 2)

Conversion mm/in

Clavier à 20 touches

PRESET pour l'entrée d'une valeur donnée. Signal acoustique. En-tête du protocole de mesure en 7 langues

RS 232 opto-électronique, bidirectionnelle

Adaptateur N° 04761054: 100 à 240 Vac/ 50 à 60 Hz / 6,6 Vdc / 750 mA

Autres données

5°C à 40°C

-10°C à 60°C

80%, sans condensation

Voir dessins

16,2 kg net (support N° 00760203). 2,6 kg net (TESA- μ HITE N° 00730050). 1,45 kg net (pupitre N° 00760204 avec câble N° 00760191)

IP50 (CEI 60529)

EN 61326-1, Classe B

Conditionnement pour le transport

Numéro d'identification

Certificat d'étalonnage SCS

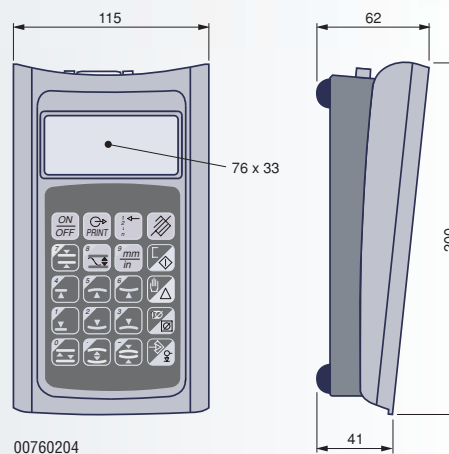
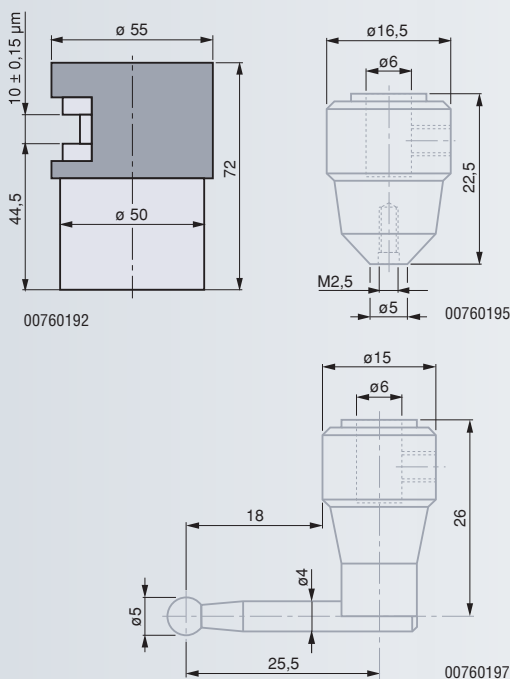
Déclaration de conformité

No	=	mm		in	
00730049	Mesureur vertical TESA-μHITE	0 ÷ 160		0 ÷ 6.3	
<i>Intégrant les composants suivants :</i>					
00760203	1 Support de mesure TESA, table de mesure en granite, 200 x 300 x 50 mm				
00730054	1 Unité de mesure électronique TESA-μHITE				
<i>Incluant :</i>					
No	=	mm		in	
00730050	1 Capteur TESA-μHITE	100		4	
00760204	1 Pupitre à relier au TESA-μHITE		0,001 0,0001		0.0001 0.00001
00760191	1 Câble pour la liaison du TESA-μHITE au pupitre				
00760195	1 Porte-touche axial pour touches avec filetage M2,5				
03510002	1 Touche de mesure à bille en métal dur, Ø 3 mm				
00760197	1 Touche de mesure décentrée, bille en métal dur Ø 5 mm				
00760192	1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpement, 10 mm/0.39370 in				
04761054	1 Adaptateur réseau, 100 à 240 Vac/50 à 60 Hz				
04761055	1 Câble EU pour adaptateur réseau				
04761056	1 Câble US pour adaptateur réseau				
038407	1 Valise en matière synthétique				
Autres accessoires, voir en page N-26					

Précision

Position de la face de mesure par rapport à l'axe de la tige	μm		in	
coaxiale	1,0	0.00005	0,5	0.00002
décentrée	2,0	0.0001	1,0	0.00004

Applicable lors de l'utilisation de l'accessoire standard



TESA-μHITE

Grande étendue d'application 0 à 360 mm



Norme du constructeur



100 mm/4 in



0 à 360 mm
0 à 14.2 in



0,001 mm et
0,0001 mm ou
0,0001 in et
0,00001 in



Erreur max. tolérée G: voir tableau page N-23



Répétabilité limite r: voir tableau page N-23

Support

Table de mesure en granite; colonne en acier trempé, chromée et rectifiée



Table (L x P x H)
300 x 400 x 50 mm.
Colonne Ø 50 x 500 mm



Rodées fin



33 kg net (support N° S07600163)

2,6 kg net (TESA-μHite N° 00730050)

1,45 kg net (pupitre N° 00760204 avec câble N° 00760191)



Classe de précision 00 selon DIN 876, T1

Capteur TESA-μHITE



Règle en verre incrémentale avec saisie opto-électronique des valeurs. Période de division: 20 μm



11,5 x 10⁻⁶ K⁻¹



Déplacement électromotorisé de la tête de mesure; déplacement manuel également autorisé



Pas numériques 0,001 mm et 0,0001 in; 10 mm/s; 0,0001 mm et 0,00001 in; 5 mm/s; déplacement rapide: 30 mm/s



Fixation pour touches Ø 6 mm x L 10 mm



A choix 0,63 ± 0,1 N ou 1 ± 0,1 N. Activation électromotorisée



Via pupitre de commande



mm in

Mesureur vertical TESA-μHITE, grande étendue d'application

0 ÷ 360 0 ÷ 14.2

Intégrant les composants suivants (à commander sous 2 positions):

S07600163 1 Support de mesure TESA, table de mesure en granite 300 x 400 x 50 mm et colonne Ø 50 x 500 mm

00730054 1 Système de mesure électronique TESA-μHITE

Incluant:



mm mm in in

00730050 1 Capteur TESA-μHITE

100

4

00760204 1 Pupitre à relier au TESA-μHITE

0,001

0.0001

0,0001

0.00001

00760191 1 Câble pour la liaison du TESA-μHITE au pupitre

00760195 1 Porte-touche axial pour touches avec filetage M2,5

03510002 1 Touche de mesure avec bille en métal dur, Ø 3 mm

00760197 1 Touche de mesure décentrée, bille en métal dur Ø 5 mm

00760192 1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpement, 10 mm / 0.39370 in

04761054 1 Adaptateur réseau, 100 à 240 Vac/50 à 60 Hz

04761055 1 Câble EU pour adaptateur réseau

04761056 1 Câble US pour adaptateur réseau

038407 1 Valise en matière synthétique

Autres accessoires, voir page N-26



N Norme du constructeur

100 100 mm/4 in

0 à 160 mm
0 à 6.3 in

0,001 mm et 0,0001 mm ou
0,0001 in et 0,00001 in

Erreur max. tolérée G: voir tableau page N-23

Répétabilité limite r: voir tableau page N-23

Support

Table de mesure en granite; colonne en acier trempé, chromée et rectifiée

Table (L x P x H): 200 x 300 x 50 mm
Colonne: Ø 50 x 300 mm

Rodées fin

16,2 kg net (support N° 00760203)
2,6 kg net (TESA-µHite N° 00730050)

Classe de précision 00 selon DIN 876 T1

Capteur TESA-µHITE

Règle en verre incrémentale avec saisie opto-électronique des valeurs. Période de division: 20 µm

11,5 x 10⁻⁶ K⁻¹

Déplacement électromotorisé de la tête de mesure; déplacement manuel aussi autorisé

0,001 mm et 0,0001 in: 10 mm/s;
0,0001 mm et 0,00001 in: 5 mm/s;
déplacement rapide: 30 mm/s

Fixation pour touches: Ø 6 mm x L 10 mm

A choix 0,63 ± 0,1 N ou 1 ± 0,1 N. Activation électromotorisée

Via pupitre de commande

TESA-µHITE

Puissance, performance et convivialité grâce à l'utilisation du pupitre Power Panel plus M

Toutes les fonctions du pupitre TESA POWER PANEL plus M sont utilisable, à l'exception de la mesure des écarts de perpendicularité (voir détails pages N-17 et N-19).



Mesureur vertical TESA-µHITE en version plus M

mm 0 ÷ 160 in 0 ÷ 6.3

Intégrant les composants suivants (à commander sous 3 positions):

- 00760203** 1 **Support de mesure TESA**, table de mesure en granite 200 x 300 x 50 mm (possibilité d'utiliser alternativement le grand support S07600163)
- 00760221** 1 **Pupitre de commande POWER PANEL plus M**
Voir caractéristiques page N-19 (possibilité d'utiliser alternativement le pupitre avec imprimante 00760220)
- S07010288** 1 **Système de mesure électronique TESA-µHITE** sans pupitre de commande

Incluant:



- 00730050** 1 Capteur TESA-µHITE
- 00760191** 1 Câble pour la liaison du TESA-µHITE au pupitre
- 00760195** 1 Porte-touche axial pour touches avec filetage M2,5
- 03510002** 1 Touche de mesure avec bille en métal dur, Ø 3 mm
- 00760197** 1 Touche de mesure décentrée, bille en métal dur Ø 5 mm
- 00760192** 1 Jauge de référence pour la détermination de la constante de palpéage, 10 mm/0.39370 in
- 04761054** 1 Adaptateur réseau, 100 à 240 Vac/50 à 60 Hz
- 04761055** 1 Câble EU pour adaptateur réseau
- 04761056** 1 Câble US pour adaptateur réseau
- 038407** 1 Valise en matière synthétique
Autres accessoires, voir page N-26
Applications de mesure, voir page N-17



Accessoires en option

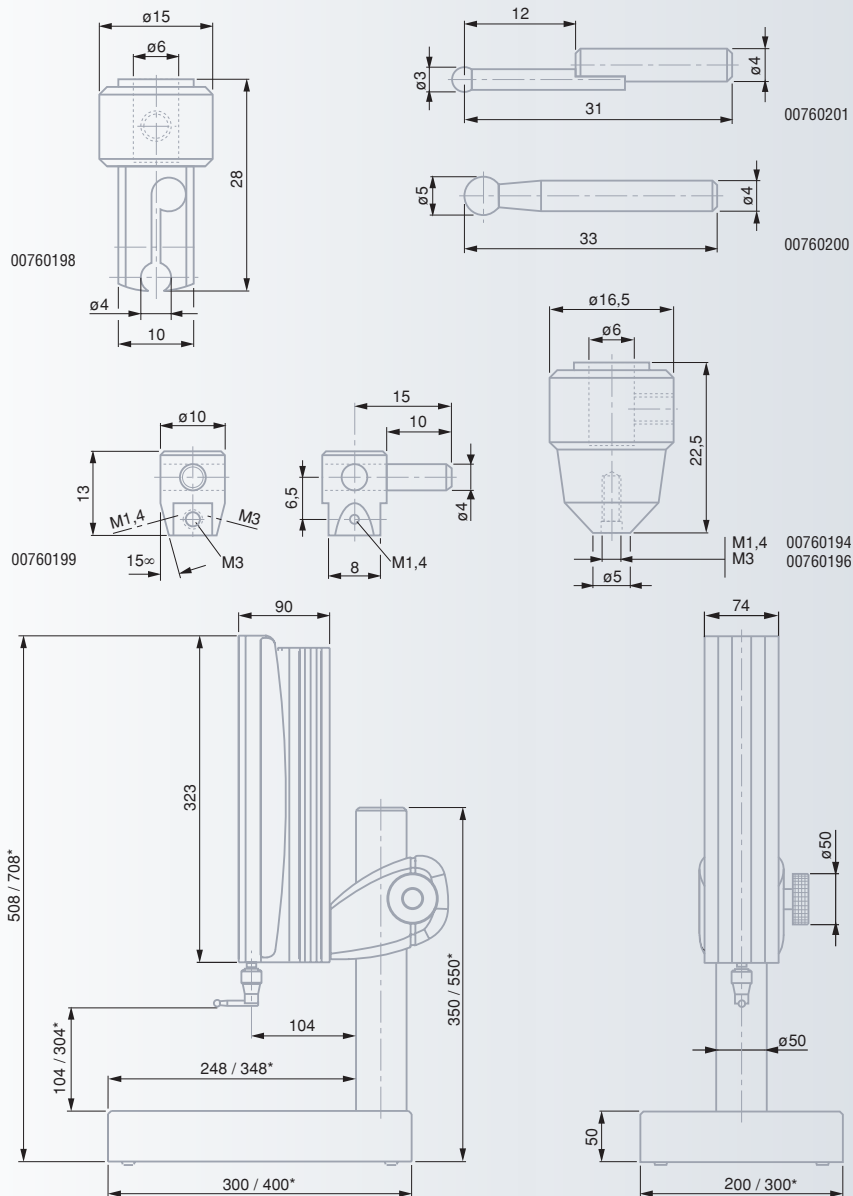
00760186	Jeu de touches spéciales (voir page N-29)
00760194	Porte-palpeur axial pour touches de mesure avec filetage M1,4
00760196	Porte-palpeur axial pour touches de mesure avec filetage M3
00760198	Porte-palpeur radial avec alésage de fixation Ø 4 mm
00760199	Porte-touche universel avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-palpeur radial N° 00760198); filetages M1,4 et M3 (2 x 2) pour touches de mesure
00760200	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 5 mm, avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-palpeur radial N° 00760198)
00760201	Touche de mesure à bille en métal dur Ø 3 mm, avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-palpeur radial N° 00760198)
04768001	Commande au sol pour l'envoi d'une mesure ou la répétition d'une fonction de mesure
00760207	Support pour l'inclinaison du pupitre de commande
00760202	Batterie de rechange pour le pupitre N° 00760204, 6 Vdc, 1,2 Ah
00761052	Câble de liaison RS 232 pour PC et TESA PRINTER SPC
00761063	Câble de liaison Sub-D 9 pôles – USB pour PC



Norme du constructeur



Conditionnement pour le transport



* Avec support spécial S07600163

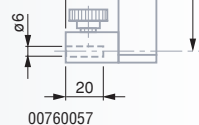
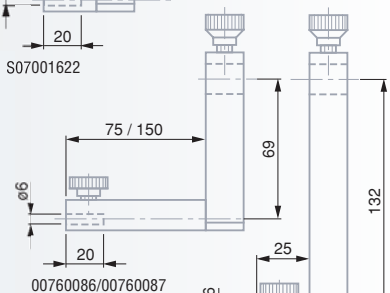
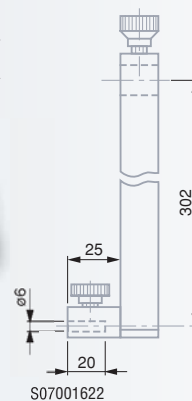
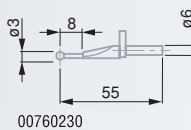
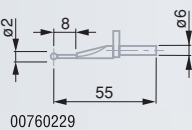
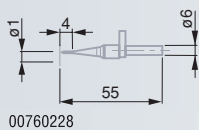
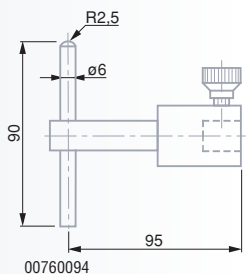
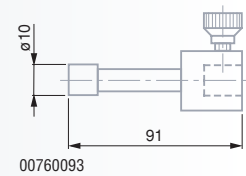
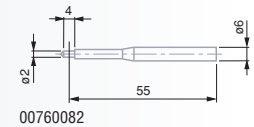
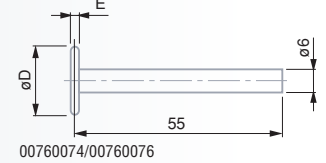
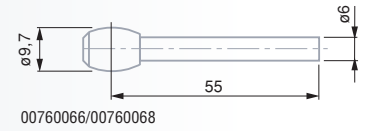
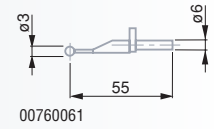
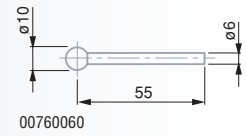


Conditionnement pour le transport

Déclaration de conformité

**Accessoires en option pour
TESA MICRO-HITE plus M 350 / 600 / 900
TESA MICRO-HITE 350 / 600 / 900
TESA-HITE 400 / 700 – TESA-HITE plus M 400 / 700
TESA-HITE magna 400 / 700**

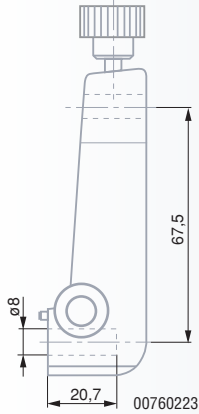
N°			
00760173	Petit jeu d'accessoires	●	
00760148	Grand jeu d'accessoires		●
<i>Livrés dans une valise en matière synthétique avec :</i>			
00760061	1 Touche de mesure à bille en métal dur Ø 3 mm	●	●
00760060	1 Touche de mesure à bille en métal dur Ø 10 mm	●	●
Touches en forme de tonneau avec faces de mesure en métal dur pour les alésages cylindriques et la détermination de la position des filetages intérieurs métriques (ou similaires).			
00760066	1 Touche Ø 2,2 mm (filetages M3 à M16)		●
00760067	1 Touche Ø 4,5 mm (filetages M6 à M48)		●
00760068	1 Touche Ø 9,7 mm (filetages M12 à M150)		●
Touches de mesure à disque, métal dur, pour gorges, dégagements, épaulements, etc.			
00760074	1 Pièce, E = 1 mm / Ø 4,5 mm		●
00760075	1 Pièce, E = 2 mm / Ø 14 mm	●	●
00760076	1 Pièce, E = 3 mm / Ø 19 mm		●
00760082	1 Touche à petite face cylindrique en métal dur, Ø 2 mm		●
00760093	1 Touche à face de mesure cylindrique (Ø 10 mm, longueur 12 mm); corps de base en acier inoxydable trempé; face de mesure en métal dur.	●	●
Porte-touches pour grande profondeur de mesure			
00760086	1 Porte-touche pour profondeur jusqu'à 110 mm (L = 75 mm)		●
00760087	1 Porte-touche pour profondeur jusqu'à 185 mm (L = 150 mm)		●
00760057	1 Porte-touche pour l'extension de l'étendue d'application		●
00760094	1 Touche de palpage avec tige en acier inoxydable trempé et 1 face de mesure plane + 1 face hémisphérique en métal dur; tige interchangeable.	●	●
Touches de palpage avec tige et bille en métal dur			
00760228	1 Touche Ø 1 mm	●	●
00760229	1 Touche Ø 2 mm	●	●
00760230	1 Touche Ø 3 mm	●	●
S07001622	Porte-touche pour l'extension de l'étendue d'application		●



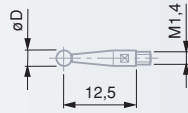
N°



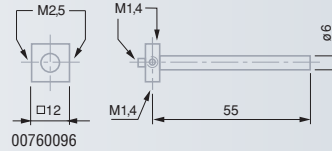
- 00760096** 1 Porte-touche pour touches de palpage TESATAST (filetage M1,4) et touches de mesure M2,5.
- Touches TESATAST avec bille en métal dur, filetage M1,4
- 01860201** 1 Touche Ø 1 mm
- 01860202** 1 Touche Ø 2 mm
- 01860203** 1 Touche Ø 3 mm
- 01860307** 1 Clé de serrage



01860307



01860201/01860203



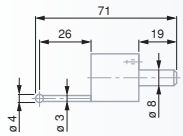
00760096

Accessoires en option à utiliser avec le porte-touche N° 00760223

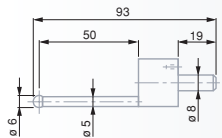
N°



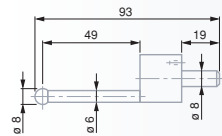
- 00760223** Porte-touche pour utilisation des touches ci-dessous
- 0071684825** Touche de mesure à bille en métal dur, Ø 6 mm



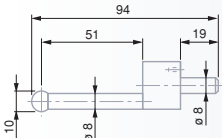
0071684815



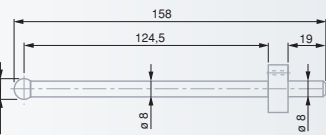
0071684816



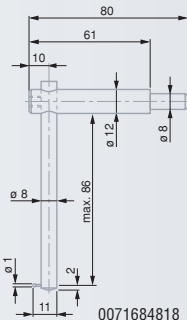
0071684832



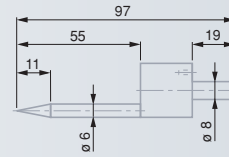
0071684829



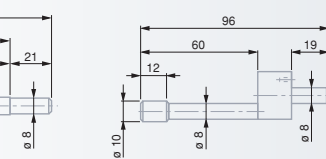
0071684817



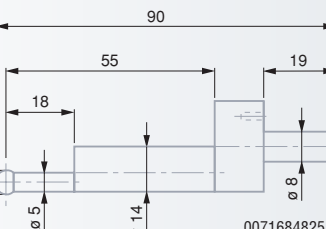
0071684818



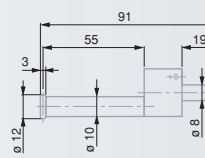
0071684820



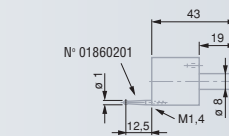
0071684827



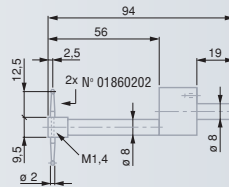
0071684825



0071684822



0071684826



0071684828



Norme du constructeur

Conditionnement pour le transport



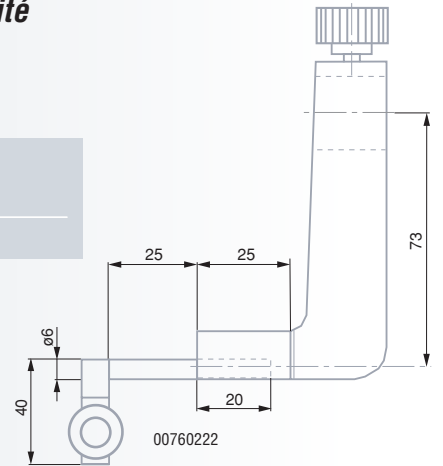


Accessoires pour la mesure des écarts de perpendicularité avec un indicateur à levier

(A utiliser avec TESA MICRO-HITE plus M, TESA MICRO-HITE, TESA-HITE 400/700 et TESA-HITE plus M 400/700)



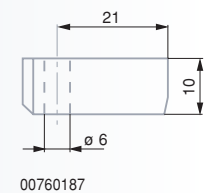
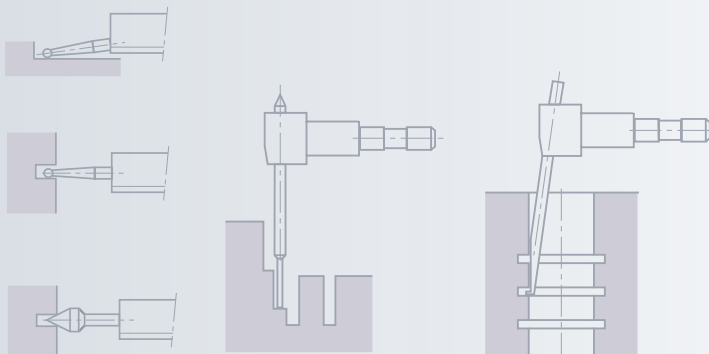
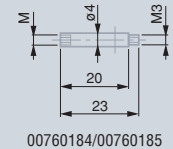
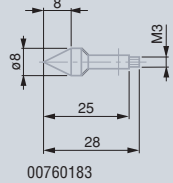
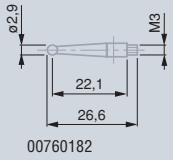
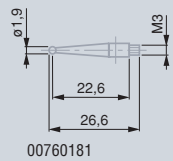
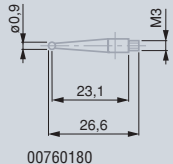
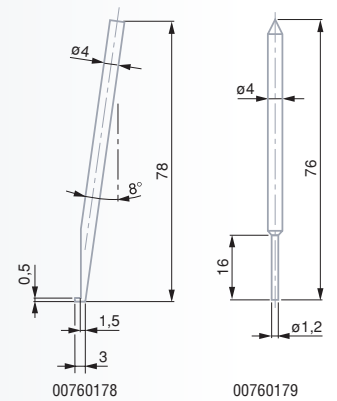
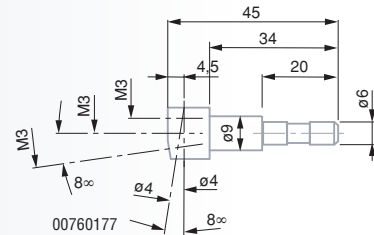
00760222 Porte-touche pour indicateur à levier



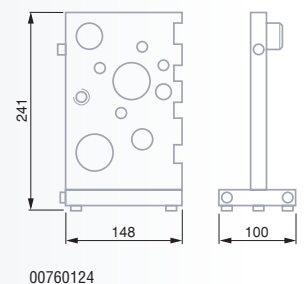
Accessoires en option



00760175	Jeu de touches pour TESA-HITE, TESA-HITE plus M, TESA-HITE magna, MICRO-HITE et MICRO-HITE plus M	●	●
00760186	Jeu de touches pour TESA-μHITE	●	●
<i>Livrés dans un étui en matière synthétique incluant:</i>			
00760177	1 Porte-touche	●	●
00760187	1 Porte-touche	●	●
00760178	1 Tige en acier trempé pour gorges, épaulements, alésages borgnes, etc., angle 8°	●	●
00760179	1 Tige cylindrique en métal dur pour la mesure de profondeur	●	●
	Touches de mesure avec bille en acier trempé		
00760180	1 Pièce, Ø 0,9 mm	●	●
00760181	1 Pièce, Ø 1,9 mm	●	●
00760182	1 Pièce, Ø 2,9 mm	●	●
00760183	1 Touche de mesure à face conique, en acier trempé, Ø 8 mm	●	●
	Rallonges, 20 mm		
00760184	1 Rallonge avec filetage M3 pour M3	●	●
00760185	1 Rallonge avec filetage M3 pour M2,5	●	●



00760124 Pièce d'exercice
Pour la mesure dans 1 et 2 directions de coordonnées et la saisie des écarts de perpendicularité, de rectitude et de parallélisme. Le mode d'emploi des pupitres POWER PANEL et POWER PANEL plus M comprend des exemples de cycles de mesure programmés.



Mesureurs et traceurs ETALON à affichage digital

- Mesureurs et traceurs électroniques
- Résolution au 0,01 mm/0.005 in
 - Interface RS 232

No	Grandeur	mm	in	Colonne mm	Base (L x H x l) mm
07739001	300	0 ÷ 300	0 ÷ 12	25 x 6	60 x 40 x 100
07739002	600	0 ÷ 600	0 ÷ 24	30 x 12	110 x 50 x 160
07739003	1000	0 ÷ 1000	0 ÷ 40	30 x 12	110 x 50 x 160



Accessoires en option

No	Grandeur	Convient pour modèles	Long. mm
07769001	Pointe à tracer	300	65
07769003	Pointe à tracer	600, 1000	75
	Support pour comparateurs, indicateurs à levier, etc. Alésage Ø 8 mm		
07769005	Pour remplacer la pointe à tracer		
07769006	Version rotative inclinable, tige de fixation Ø 8 mm		



Norme du constructeur



Coulisseau avec pointe à tracer interchangeable et support de fixation monté au dos, Ø 8 mm. Egalement avec vis de fixation et système de réglage fin. Base à semelle rainurée et rectifiée. Surface supérieure également rectifiée.



Base en acier trempé



DIN 862, longueurs
600 mm = 30 µm
1000 mm = 40 µm



Zéro flottant



Fonctions PRESET et Hold



Etui en bois

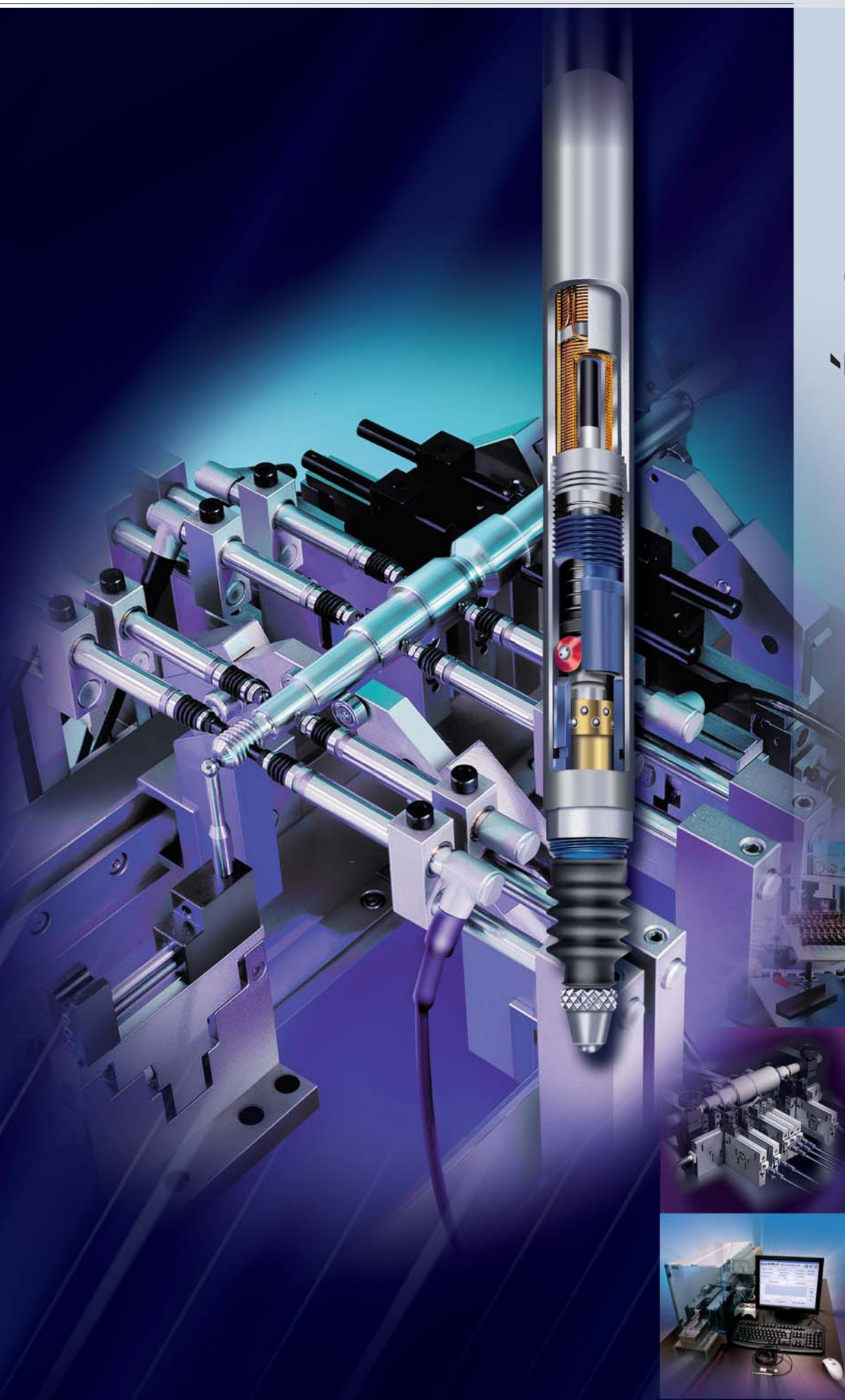


Numéro d'identification



Déclaration de conformité

Équipements de mesure électronique



ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES TESA AVEC PALPEURS INDUCTIFS

Pour l'acquisition des valeurs mesurées, TESA propose une famille complète de palpeurs et d'instruments à même de répondre aux applications les plus exigeantes. Les palpeurs, livrés en **exécution standard**, ne nécessitent aucune adaptation particulière. Leur principe de fonctionnement est celui du **demi-pont inductif**.

Le marché offre d'autres équipements dotés de palpeurs opérant en partie selon le principe du transformateur différentiel et généralement désignés sous le terme de palpeurs LVDT (Linear Variable Differential Transformator). Pour ces équipements, TESA propose également un large éventail de palpeurs compatibles moyennant une adaptation et un connecteur selon la provenance de l'équipement appliqué.

Une description des palpeurs TESA standard demi-pont et LVDT vous est fournie ci-après.

De multiples possibilités d'application

Les palpeurs TESA sont conçus pour des applications reposant sur l'utilisation conjointe d'instruments pour la mesure intérieure ou extérieure, de supports ou de systèmes de mesure spécifiques. Pour ces applications, diverses exécutions sont livrables tels que les palpeurs avec tige de mesure à mouvement axial ou guidage parallèle, voire aussi les palpeurs angulaires à levier. A cela s'ajoutent les exécutions spéciales, développées pour les dispositifs multicotes et les postes de contrôle «in-process»; elles permettent de faire l'économie d'un grand nombre de composants.

A de rares exceptions près, les opérations de mesure exécutées sont toujours des mesurages par comparaison, partant d'un étalon tel qu'une cale étalon, une bague étalon ou toute autre pièce jugée équivalente.

- Les mesurages sont rigoureusement précis. L'influence des erreurs de longueurs systématiques comptent généralement pour très peu dans le budget de l'incertitude de mesure étant donné que la comparaison s'établit systématiquement entre deux valeurs pratiquement égales au mesurande.
- Les erreurs aléatoires perdent également de leur influence dans la mesure où le réglage de l'affichage s'effectue en général dans des conditions identiques à celles qui seront ultérieurement appliquées lors du palpé.
- Les instruments de mesure TESA sont dotés d'un affichage analogique et/ou numérique selon les modèles.

Traitement interne des valeurs

En fonction de l'application à réaliser, les signaux électriques peuvent être traités de manière différenciée à l'intérieur même de l'instrument.

Traitement mathématique

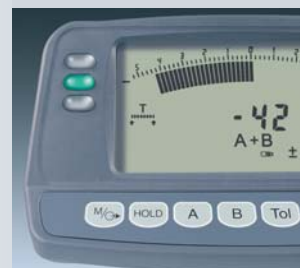
Les signaux sont exploitables en polarité positive aussi bien que négative. L'utilisation d'un seul palpeur permet de saisir des dimensions intérieures et extérieures lors des mesurages isolés. La combinaison des signaux de deux palpeurs génère un «mesurage de somme» ou un «mesurage différentiel».

Mémorisation des valeurs

La mise en mémoire des valeurs mesurées garantit la sécurité des cycles de mesure dynamiques. Les valeurs caractéristiques sont notamment les deux valeurs minimale et maximale ou la différence entre la plus petite et la plus grande valeur telles qu'elles sont «questionnées» lors de la saisie des erreurs de forme et de position.

Classification des valeurs

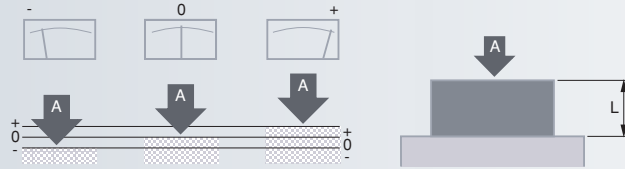
Les valeurs saisies peuvent être classifiées après l'introduction d'écarts limites. Dans ce cas, les signaux de commande pourront être exploités par un périphérique.



EXEMPLES D'APPLICATION DES FONCTIONS DE MESURE

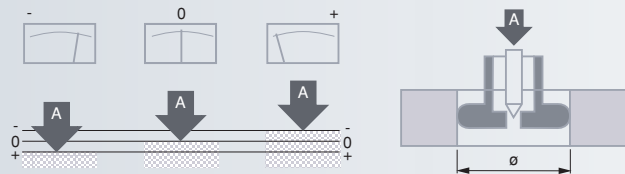
Mesurages isolés en polarité positive (+A)

Mesure de dimensions extérieures en association avec un support de mesure, un micromètre ou autre.



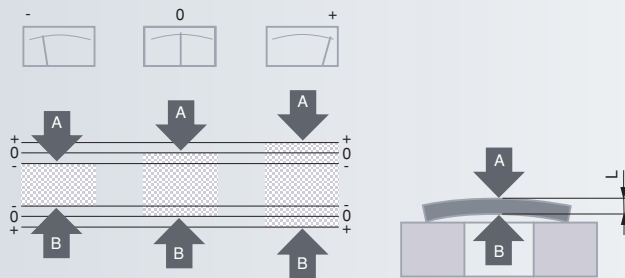
Mesurages isolés en polarité négative (-A)

Inversion de la polarité avec affichage des valeurs dont la grandeur est égale à celle de l'alésage et du diamètre.



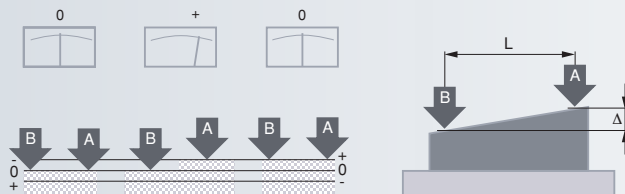
Mesurages de sommes en polarité positive (+A +B)

Mesure de dimensions extérieures sans tenir compte des écarts de forme et de position.

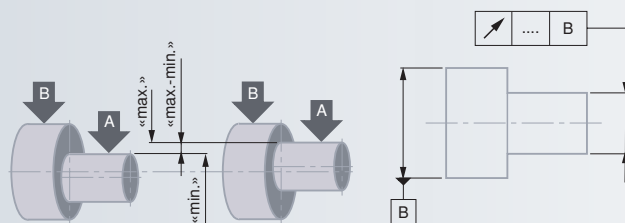


Mesurages différentiels en polarité opposée (+A -B)

Mesure de cônes, des inclinaisons ou étagée.



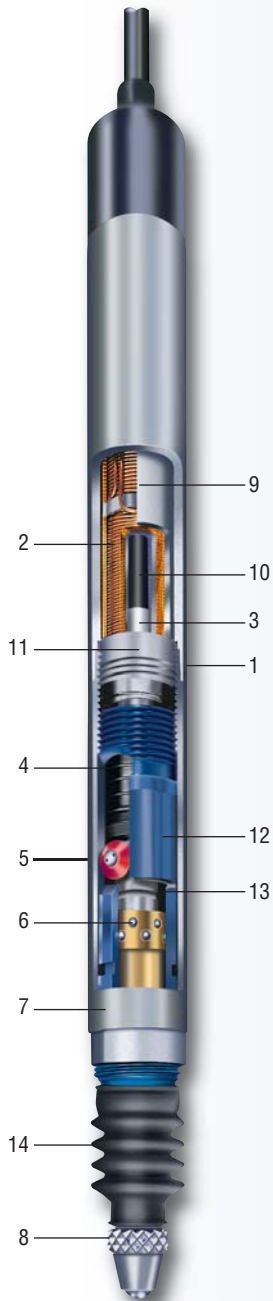
Saisie des écarts de forme et de position en fonction mémoire «max.-min.» lors de la mesure des erreurs de battement selon l'exemple.



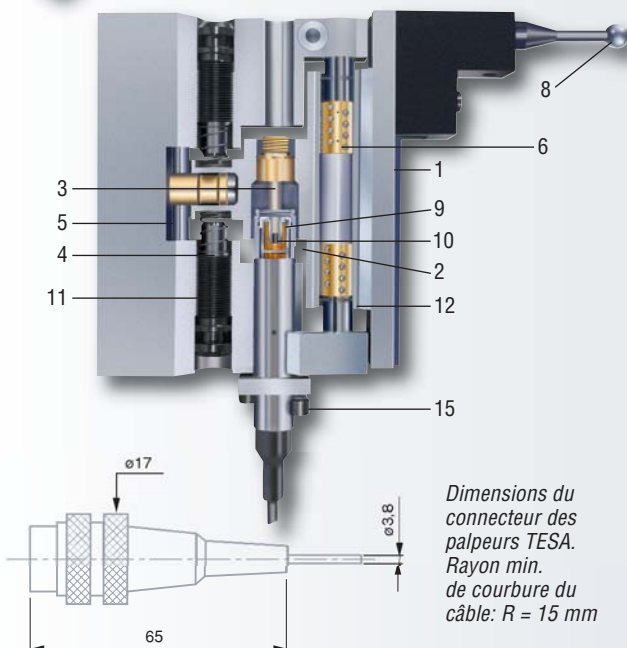
Palpeurs TESA à la pointe du progrès technologique

TESA développe, fabrique et applique les palpeurs inductifs depuis plus de quatre décennies. Forte de son expérience, elle est aujourd'hui en mesure de vous offrir une grande variété de palpeurs conçus pour résister aux sollicitations les plus fortes et principalement destinés au contrôle dimensionnel de type continu sur des pièces de séries. Ces palpeurs autorisent également l'exécution de mesurages à haut degré de précision comme l'exige l'étalonnage des cales étalons, par exemple.

- Tous les palpeurs inductifs TESA à mouvement axial sont montés sur un palier à billes, à l'exception des modèles miniaturisés.
- Le guidage sur palier à billes garantit une très faible sensibilité à la force radiale exercée sur la tige de mesure.
- Les guides des palpeurs axiaux sont hautement protégés contre la pénétration de corps étrangers liquides ou solides (contamination) par un soufflet en matière synthétique caoutchoutée. Dans des conditions d'utilisation normales, le soufflet en nitrile élastomère assure une protection suffisante. Par contre, lors d'un contact permanent avec des agents de refroidissement ou des lubrifiants, nous recommandons le soufflet Viton.
- Le relevage de la tige de mesure se fait par évacuation de l'air accumulé à l'intérieur du palpeur grâce à sa parfaite étanchéité assurée par le soufflet de protection. Ce principe, qui ne recourt à aucun moyen mécanique accessoire, permet de ménager le système de guidage de manière optimale.
- Les palpeurs sont dotés d'un amplificateur électronique du signal, à l'exclusion de tout autre élément mécanique de transformation. Ainsi, ils se distinguent par leur répétabilité élevée et de très faibles erreurs d'hystérésis.
- La résolution maximale est de 0,01 μm .



- | | |
|--|--|
| 1 Tige de fixation et corps du palpeur | 7 Élément de réglage pour la limitation de la course de mesure |
| 2 Bobines inductrices | 8 Touche de mesure |
| 3 Élément monté entre le noyau ferromagnétique et la tige de mesure pour la compensation de la variation des coefficients de dilataion | 9 Tube du système de bobines |
| 4 Ressort de compression pour la force de mesure | 10 Noyau ferro-magnétique |
| 5 Guidage anti-rotation de la tige de mesure | 11 Butée du ressort de la force de mesure |
| 6 Cage à billes | 12 Canon de guidage à billes |
| | 13 Tige de mesure |
| | 14 Soufflet de protection |
| | 15 Dispositif mécanique pour la mise à zéro |



Dimensions du connecteur des palpeurs TESA.
Rayon min. de courbure du câble: $R = 15 \text{ mm}$

Caractéristiques de sensibilité des exécutions demi-pont pour équipements électroniques TESA

Les valeurs indiquées valent pour les conditions de référence suivantes:

• Tension d'alimentation	3 V
• Fréquence (d'alimentation)	13 kHz
• Charge d'ajustage	2 k Ω

	mV/V/mm
Tous types	73,75

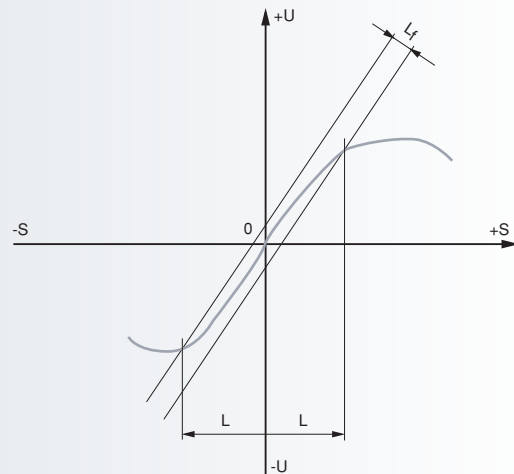
Exceptés les groupes:

• GT 61/62	29,5
• GT 61S/62S	7,375
• FMS 130/132	49,17

Principe de fonctionnement

Les palpeurs TESA sont autant de capteurs opérant la saisie des valeurs selon le principe inductif avec contact mécanique sur la pièce à vérifier. Le système de bobines, directement alimenté par une tension alternative, induit une tension superposée, laquelle correspond à la position du noyau ferro-magnétique. En position symétrique – celle du zéro électrique – la tension est nulle. Un déplacement du noyau, qui peut être solidaire de la tige de mesure et capter le mesurande, fait varier l'inductivité et produit ainsi un signal électrique. Amplifié et redressé, ce signal est ensuite transmis à l'unité d'affichage et de sortie. Selon le type d'instrument de mesure utilisé, le signal analogique s'affichera sur un voltmètre ou une unité d'indication numérique après transformation digitale.

La principale caractéristique de la saisie analogique réside dans l'attribution univoque du mesurande au signal de mesure (chacun de ces deux éléments correspond respectivement à la position de la tige de mesure et à la valeur affichée). La saisie analogique offre l'avantage de restituer la valeur affichée même après une rupture d'alimentation (arrêt de l'instrument ou coupure de courant).



Les paramètres propres à la mesure inductive sont les suivants:

s	Course
U	Tension de sortie
0	Zéro électrique
L	Etendue de linéarité
Lf	Ecart de linéarité

L'étendue de linéarité L est égale à l'étendue de mesure et représente la limite dans laquelle les erreurs maximales tolérées sont contenues.

Les erreurs maximales données sont des valeurs limites affectées aux écarts de linéarité.

Palpeurs standards demi-pont pour équipements TESA

Les palpeurs standards demi-pont comportent deux bobines en série avec point au milieu directement alimentées sous une fréquence de 13 kHz. Les bobines sont reliées entre elles par un demi-pont complémentaire dit «pont de Wheatstone».

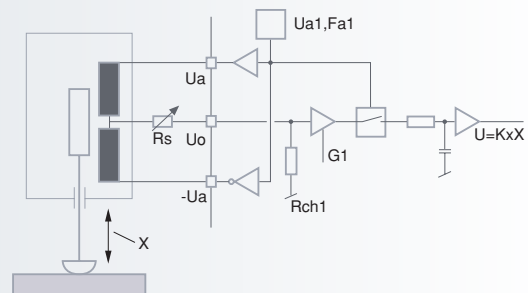


Schéma des palpeurs demi-pont

Palpeurs TESA LVDT

Leur principe est celui du capteur de déplacement rectiligne à transformateur différentiel (LVDT – Linear Variable Differential Transformer). Ils sont équipés de trois bobines: une primaire et deux secondaires connectées en phase opposée. La bobine primaire est génératrice de la tension sinusoïdale de 5 kHz alors que les deux bobines secondaires produisent la tension de sortie proportionnelle à la course de déplacement.

Livrables sur demande.

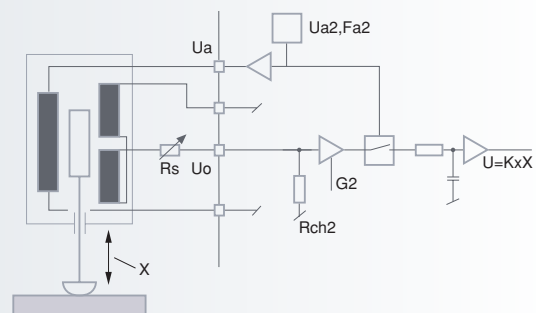


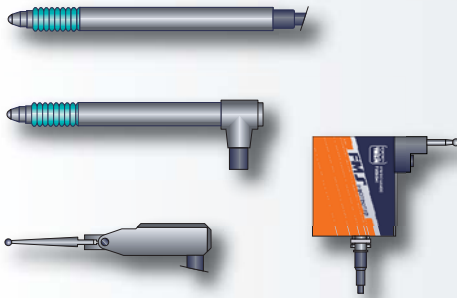
Schéma des palpeurs LVDT

Palpeurs compatibles

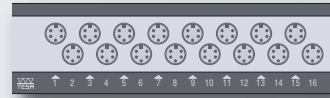
Sur demande, les palpeurs TESA peuvent être livrés avec une sortie compatible avec les équipements électroniques de divers autres fournisseurs.



Palpeurs TESA demi-pont



Gamme complète.
Voir pages 0-8 à 0-13.



Boîte d'interface TESA BPI

Système modulaire pour la connexion jusqu'à 64 palpeurs demi-pont TESA.

Un ordinateur est nécessaire pour le réglage et l'exploitation du système.

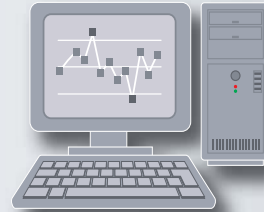
Voir pages 0-48 à 0-49.



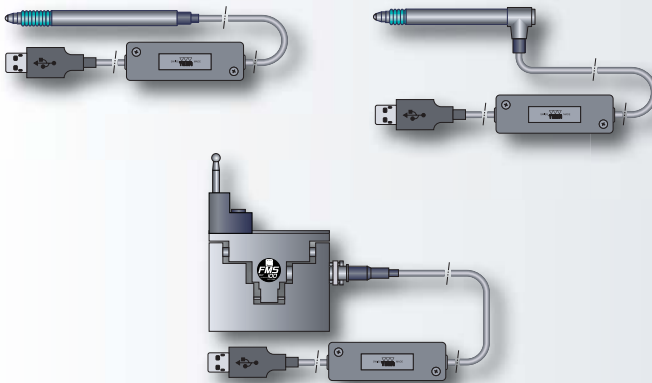
Affichage 2 palpeurs TESATRONIC

Opérations de mesure et affichage avec classification des valeurs mesurées.

Voir pages 0-42 à 0-47.



Palpeurs USB TESA

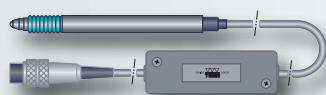


Connexion directe à un ordinateur

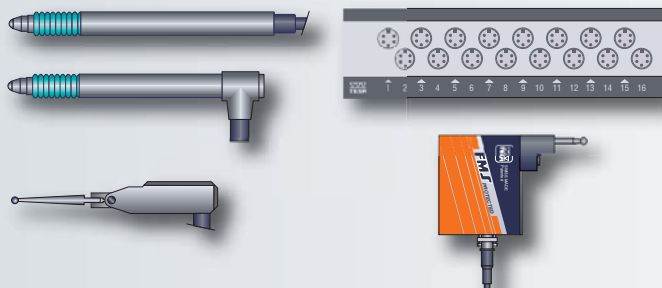
Simplicité et efficacité pour les applications de précision ou multicotes.

Voir pages 0-14 à 0-15.

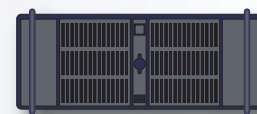
Palpeurs TESA DC



Palpeurs DC.
Voir page O-16.



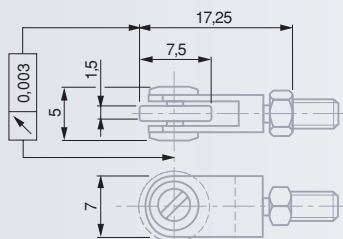
Boîtes interfaces pour palpeurs
TESA demi-pont. Sortie analogique
telle celle des palpeurs DC.
Voir page O-50.



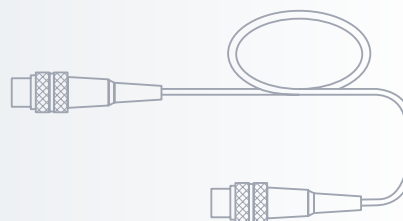
SPC ou ordinateur avec
carte analogique.



Accessoires TESA



Accessoires pour palpeurs TESA.
Voir pages O-34 à O-41.



Logiciels TESA



Logiciel d'évaluation statistique des
données (paramétrage, mesurages
et rapports de contrôle).

Voir chapitre A – Connectique



Présentation des palpeurs TESA en exécution standard

Palpeurs à mouvement axial, Ø 8 mm avec tige de mesure sur palier à billes

















			Etendue de mesure (mm)	mm	Sortie du câble	Relevage de la tige de mesure		Soufflet de protection
<i>Exécutions standards</i>								
	03210904	GT 21	± 2	4,3	axiale	mécanique		nitrile
	03210924	GT 22	± 2	4,3	radiale	vacuum		nitrile
	03230057	GTL 21	± 2	4,3	axiale	mécanique		Viton
	03230072	GTL 211	± 2	4,3	axiale	vacuum		Viton
	03230056	GTL 22	± 2	4,3	radiale	vacuum		Viton
<i>Exécutions standards de haute précision</i>								
	03230036	GT 21HP	± 0,2	4,3	axiale	mécanique		nitrile
	03230021	GT 22HP	± 0,2	4,3	radiale	vacuum		nitrile
<i>Exécutions standards à longue course de dégagement</i>								
	03230027	GT 27	± 2	10,3	axiale	mécanique		Viton
	03230073	GT 271	± 2	10,3	axiale	vacuum		Viton
	03230026	GT 28	± 2	10,3	radiale	vacuum		Viton
<i>Exécutions à grande étendue de mesure</i>								
	03230041	GT 61	± 5	10,3	axiale	mécanique		Viton
	03230074	GT 611	± 5	10,3	axiale	vacuum		Viton
	03230042	GT 62	± 5	10,3	radiale	vacuum		Viton
...avec avance pneumatique de la tige de mesure								
			Etendue de mesure (mm)	mm	Sortie du câble	Pression (bar) nominale	maximale	Soufflet de protection
<i>Exécutions standards</i>								
	03230060	GTL 212	± 1,5	3,2	axiale	0,7	1,0	Viton
	03230054	GTL 222	± 1,5	3,2	radiale	0,7	1,0	Viton
	03230067	GTL 212-A	± 1,5	3,2	axiale	0,25	6,0	aucun
	03230063	GTL 222-A	± 1,5	3,2	radiale	0,25	6,0	aucun
<i>Exécutions à longue course de dégagement</i>								
	03230061	GT 272	± 2	10,3	axiale	1,1	1,5	Viton
	03230053	GT 282	± 2	10,3	radiale	1,1	1,5	Viton
	03230068	GT 272-A	± 2	10,3	axiale	1,0	6,0	aucun
	03230069	GT 282-A	± 2	10,3	radiale	1,0	6,0	aucun
<i>Exécutions à grande étendue de mesure</i>								
	03230062	GT 612	± 5	10,3	axiale	1,1	1,5	Viton
	03230055	GT 622	± 5	10,3	radiale	1,1	1,5	Viton
	03230070	GT 612-A	± 5	10,3	axiale	1,0	6,0	aucun
	03230071	GT 622-A	± 5	10,3	radiale	1,0	6,0	aucun

ÉQUIPEMENTS DE MESURE ÉLECTRONIQUES – ANALOGIQUES

** Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite $\pm 25\%$.

*** Limite de la fréquence mécanique valable pour une amplitude de 10% de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

**** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité.

 N**	 Masse Mobile (g)	 Fréquence limite Hz***	Démontable	 μm	 (L en mm) μm ****	 °C	 CEI 60529	
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-17
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-18
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-17
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-17
0,63	6	60	●	0,01	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-18
0,63	6	60	–	0,01	$0,07 + 0,4 \cdot L$	10 ÷ 40	IP64	0-17
0,63	6	60	–	0,01	$0,07 + 0,4 \cdot L$	10 ÷ 40	IP64	0-18
0,63	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-19
0,63	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-19
0,63	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-19
0,9	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-20
0,9	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-20
0,9	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-20
 N**	 Masse Mobile (g)	 Fréquence limite Hz***	Démontable	 μm	 (L en mm) μm ****	 °C	 CEI 60529	
1,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-21
1,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-21
0,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP50	0-21
0,2	6	60	●	0,015	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP50	0-21
1,0	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-22
1,0	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP65	0-22
0,85	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP50	0-22
0,85	8	60	●	0,05	$0,2 + 3 \cdot L^3$	-10 ÷ 65	IP50	0-22
2,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-23
2,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP65	0-23
1,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP50	0-23
1,0	8	60	●	0,05	$1 + 4 \cdot L$	-10 ÷ 65	IP50	0-23



Palpeurs miniatures à mouvement axial, Ø 8 mm

<i>Guidage de la tige de mesure sur un ressort à membranes</i>							
	03230001	GT 41	± 0,3	0,7	axiale	aucun	nitrile
	03230002	GT 42	± 0,3	0,7	radiale	vacuum	nitrile
<i>Guidage de la tige de mesure sur palier lisse</i>							
	03230035	GT 43	± 1	2,1	axiale	mécanique	Viton
	03230017	GT 44	± 1	2,1	radiale	vacuum	Viton

Palpeurs axiaux en exécution neutre avec tige de mesure sur palier à billes

<i>Exécutions standards</i>							
	03230490	490	± 1,5	4,3	axiale/radiale	mécanique	Viton
<i>Exécution standard à faible encombrement</i>							
	96410012	410	± 1	2,5	axiale/radiale	mécanique	nitrile
<i>Exécution à faible encombrement avec tige de fixation Ø 6 mm</i>							
	96160013	160	± 1	3,3	axiale	mécanique	Viton
<i>Exécution miniature avec tige de fixation Ø 8 mm</i>							
	96430029	430	± 0,5	1,25	axiale	mécanique	nitrile
	96441041	451	± 0,5	2,1	radiale	vacuum	nitrile

Palpeurs à levier

	96420004	420	± 0,15	0,525	parallèle	sans	aucun
	96499007	499	± 0,5	1,2	parallèle	sans	aucun










 N**	 Masse Mobile g	 Fréquence limite Hz***	Démontable	 μm	 (L en mm) μm^{****}	 °C	 CEI 60529	
--	---	---	------------	---	---	---	--	---

0,63	2	60	–	0,01	$0,2 + 5 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-24
------	---	----	---	------	---------------------	----------	------	------

0,63	2	60	–	0,01	$0,2 + 5 \cdot L^2$	-10 ÷ 65	IP65	0-24
------	---	----	---	------	---------------------	----------	------	------

0,4	2	60	–	0,1	$0,2 + 5 \cdot L^2$	5 ÷ 65	IP65	0-24
-----	---	----	---	-----	---------------------	--------	------	------

0,4	2	60	–	0,1	$0,2 + 5 \cdot L^2$	5 ÷ 65	IP65	0-24
-----	---	----	---	-----	---------------------	--------	------	------

 N**	 Masse Mobile g	 Fréquence limite Hz***	Démontable	 μm	 %****	 °C	 CEI 60529	
--	---	---	------------	---	---	---	--	---



0,63	6	60	●	0,02	0,2	-10 ÷ 65	IP65	0-25
------	---	----	---	------	-----	----------	------	------

0,6	3,1	58	–	0,1	0,2	0 ÷ 60	IP62	0-26
-----	-----	----	---	-----	-----	--------	------	------

0,6	2,5	60	–	0,1	0,2	0 ÷ 60	IP62	0-27
-----	-----	----	---	-----	-----	--------	------	------

0,75	1,9	60	–	0,1	0,2	0 ÷ 60	IP62	0-27
------	-----	----	---	-----	-----	--------	------	------

0,6	3	60	–	0,1	0,2	0 ÷ 60	IP62	0-27
-----	---	----	---	-----	-----	--------	------	------

 N**	 Masse Mobile g	 Fréquence limite Hz***	Démontable	 μm	 %****	 °C	 CEI 60529	
--	---	---	------------	---	---	---	--	---

1,8	2,5	10	–	0,5	0,3	0 ÷ 60	IP40	0-28
-----	-----	----	---	-----	-----	--------	------	------

0,02 ÷ 0,2	10,6	10	–	0,25	0,6	0 ÷ 60	IP40	0-28
------------	------	----	---	------	-----	--------	------	------

** Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite $\pm 25\%$.

*** Limite de la fréquence mécanique valable pour une amplitude de 10% de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

**** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité.



Palpeur TESA à levier orientable

	N°	GT	Etendue de mesure (mm)	mm	Sortie du câble	Relevage de la tige de mesure
	03210802	GT 31	± 0,3	0,7	coudée	aucun

Palpeur TESA universel

	N°	GT	Etendue de mesure (mm)	mm	Sortie du câble	Relevage de la touche (accessoire)

Exécutions standard

	03230019	FMS 100	± 2	5,8	parallèle	air comprimé
	03230028	FMS 102	± 2	5,8	coudée	air comprimé

	03230049	FMS 130	± 2,9	5,8	parallèle	air comprimé
	03230050	FMS 132	± 2,9	5,8	coudée	air comprimé

Exécutions «FMS Protected»

	03230037	FMS 100-P	± 2	5,8	parallèle	air comprimé
	03230038	FMS 102-P	± 2	5,8	coudée	air comprimé

	03230051	FMS 130-P	± 2,9	5,8	parallèle	air comprimé
	03230052	FMS 132-P	± 2,9	5,8	coudée	air comprimé

* Position par rapport au sens de mesure.



N**



Masse mobile (g)



Fréquence limite Hz***

Démontable



µm



(L en mm)
µm****



°C



CEI
60529



0,1

12

25

–

0,1

0,2 + 50 · L²

5 ÷ 60

IP40

0-29



N/mm



Masse mobile (g)



Fréquence limite Hz***

Démontable



µm



(L en mm)
µm****



°C



CEI
60529



2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP50

0-31

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP50

0-32

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP50

0-31

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP50

0-32

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP54

0-31

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP54

0-32

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP54

0-31

2

110

25

●

0,5

0,2 + 3 · L³

–10 ÷ 65

IP54

0-32

** Valeur nominale de la force de mesure au zéro électrique, écart limite ± 25%.

*** Limite de la fréquence mécanique valable pour une amplitude de 10% de la dernière valeur de l'étendue de mesure.

**** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité.

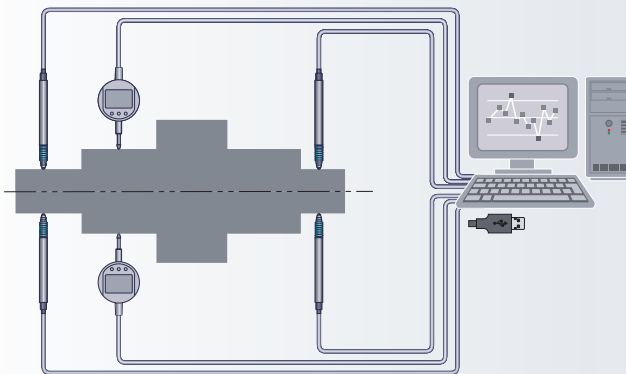


PALPEURS TESA AVEC CONNEXION USB DIRECTE

Nouvelle génération de palpeurs USB TESA pour une simplicité d'utilisation déconcertante

La connexion de ces palpeurs à un ordinateur se fait directement par l'intermédiaire des interfaces USB aujourd'hui largement répandues. Le nombre maximum de palpeurs est lié aux ports USB disponibles. L'utilisation d'un multiplexeur USB offre une solution polyvalente et peu coûteuse. L'acquisition de boîtes d'interface ou d'une carte devient ainsi superflue.

Chaque palpeur est détecté comme un périphérique standard et communique via un protocole RS 232. L'électronique est optimisée pour garantir une haute précision sur toute l'étendue de mesure. Grâce à cette technologie, il devient très aisé pour l'utilisateur d'adapter et de combiner les moyens de mesure en fonction des exigences de précision données et de la course de mesure du palpeur.



Les mesurages multicotes statiques sont exploitables par la quasi totalité des logiciels de traitement des données. La technologie USB convient non seulement aux systèmes multicotes et autres applications métrologiques complexes, mais également à toute opération de mesure simple exigeant une grande précision.



*Logiciel d'acquisition et d'évaluation statistique.
Voir chapitre A – Connectique*

Les dimensions des palpeurs TESA désormais disponibles en version USB ainsi que leur gamme d'accessoires sont identiques aux palpeurs demi-pont.



DIN 32876
Partie 1

Voir tableau

Position
d'utilisation
quelconque

Distance entre
les butées et
le zéro électrique
non réglable.

Longueur du câble: 2,9 m.

0,1 µm

USB 2.0
(port RS232 virtuel)

20 ± 0,5°C

-10°C à 40°C

80%

IP65 selon
CEI 60529
IP50 pour
GT222-A
GT622-A
FMS 100-102

Conditionnement
pour le transport

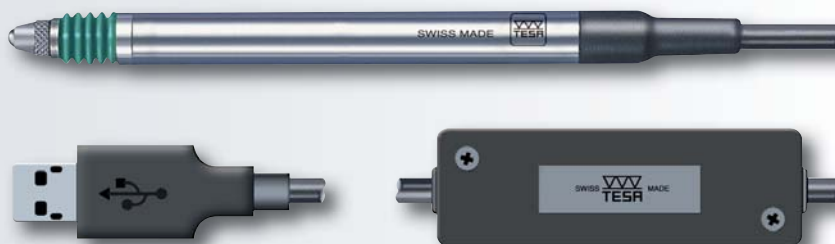
Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Palpeurs TESA USB

Palpeurs pour interface USB.

- Connexion simple et rapide au port USB. La communication s'établit via le port virtuel et un protocole RS232 quelconque.



No	=	Etendue de mesure (mm)	Relevage de la tige	Soufflet
03230200	GTL 21 USB	+/- 2	mécanique	Viton
03230201	GTL 22 USB	+/- 2	mécanique	Viton
03230202	GTL 222 USB	+/- 1,5	pneumatique	Viton
03230203	GTL 222-A USB	+/- 1,5	pneumatique	-
03230204	GT 61 USB	+/- 5	mécanique	Viton
03230205	GT 62 USB	+/- 5	à vacuum	Viton
03230206	GT 622 USB	+/- 5	pneumatique	Viton
03230207	GT 622-A USB	+/- 5	pneumatique	-
03230208	FMS 100 USB	+/- 2	pneumatique	-
03230209	FMS 102 USB	+/- 2	pneumatique	-

	Déplacement mécanique	Précision (µm)	µm	Exécution standard	Fiches techniques
GTL 21 USB	4,3	1,2	<0,1	0-17	03200587
GTL 22 USB	4,3	1,2	<0,1	0-18	03200588
GTL 222 USB	3,1	1,2	<0,1	0-21	03200589
GTL 222-A USB	3,1	1,2	<0,1	0-21	03200590
GT 61 USB	10,3	3	<0,24	0-20	03200591
GT 62 USB	10,3	3	<0,24	0-20	03200592
GT 622 USB	10,3	3	<0,24	0-23	03200593
GT 622-A USB	10,3	3	<0,24	0-23	03200594
FMS 100 USB	5,8	1,2	<0,1	0-31	03200597
FMS 102 USB	5,8	1,2	<0,1	0-32	03200597

Temps d'acquisition sur le PC: 20 à 80 ms selon le mode utilisé – Pas de synchronisation pour la mesure dynamique.

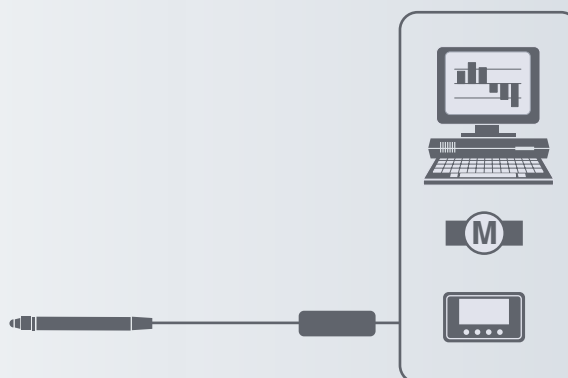
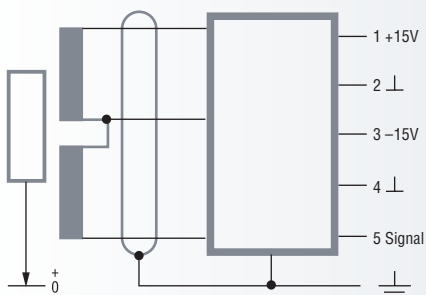
Remarque: – Adaptateur palpeur standard/interface USB: voir page O-50.
– Limite conseillée; 49 palpeurs maximum sur 2 niveaux de Hub.



Palpeurs TESA en exécution DC

Munis d'une sortie à tension continue pour connexion directe à une unité ordinateur ou autre pourvue d'une entrée analogique.

Schéma de principe



DIN 32876, Partie 1



Voir tableau



Position d'utilisation quelconque



Tension d'alimentation ±15 V

Consommation 15 mA
Charge d'ajustage > 1 kΩ
Sensibilité: voir tableau



Voir tableau



Voir tableau



Autres données techniques: voir détails palpeurs standard

			Etendue de mesure (mm)		Tension de sortie V		Sensibilité V/mm		µm		(L en mm) µm*		Fiches techniques
<i>Exécution standard</i>													
03230059	GTL 21 DC	± 2	± 2	± 2	1	0,1	0,2 + 3,5 · L ²	03200396					
03230058	GTL 22 DC	± 2	± 2	± 2	1	0,1	0,2 + 3,5 · L ²	03200397					
<i>Exécution à grande étendue de mesure</i>													
03230086	GT 61 DC	± 5	± 5	± 5	1	0,1	1 + 4 · L	03200519					
03230087	GT 62 DC	± 5	± 5	± 5	1	0,1	1 + 4 · L	03200520					
<i>Palpeurs miniatures avec guidage de la tige de mesure sur un ressort à membranes</i>													
03230082	GT 41 DC	± 0,3	± 0,3	± 0,3	1	0,1	0,2 + 5 · L ³	03200516					
<i>Palpeurs miniatures avec guidage de la tige de mesure sur palier lisse</i>													
03230085	GT 44 DC	± 1	± 1	± 1	1	0,1	0,2 + 5 · L ³	03200518					
<i>Palpeurs à levier orientable</i>													
03230081	GT 31 DC	± 0,3	± 0,3	± 0,3	1	0,1	0,2 + 50 · L ²	03200484					

* Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité.

Remarque: Autres types ou exécutions disponibles sur demande (2 V/mm, 5 V/mm, 10 V/mm ou 0 à + 10 V; tension de sortie max. 10 V).

Palpeurs TESA à mouvement axial

Exécutions standards

Palpeurs universels pour applications classiques et utilisation intense.

- Corps de fixation Ø 8 mm avec possibilité de serrage sur toute sa longueur.
- Tige de mesure montée sur palier à billes.
- Guidage sur palier à billes séparé du corps de fixation pour ne pas influencer négativement le mouvement de la tige de mesure en cas de serrage inapproprié du palpeur.
- Degré de protection IP65 selon CEI 60529.
- Grand choix d'accessoires: touches de mesure, jeux-ressorts, etc.
- Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



DIN 32876
Partie 1

Voir tableau

Position d'utilisation quelconque

Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.

Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut).

Touche interchangeable.
Filetage M2,5.

Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.

Fiche DIN 45322,
5 pôles.

Corps de fixation nickelé.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.

Soufflet nitrile = résistant ou Viton = élastomère hautement résistant

Masse mobile: 6 g

Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5%).

Fréquence mécanique max.: 60 Hz

0,15 µm/°C,
GTL 21,
GTL 211:
0,2 µm/°C

20 ± 0,5°C

-10°C à 65°C
GT 21 HP:
10°C à 40°C

80%

Protection IP65 (CEI 60529) ou IP64 (GT 21 HP)

Conditionnement pour le transport

Numéro d'identification

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Palpeurs GT 21 et GTL 21 avec sortie axiale du câble



Etendue de mesure (mm)

N*

Relevage de la tige

Soufflet

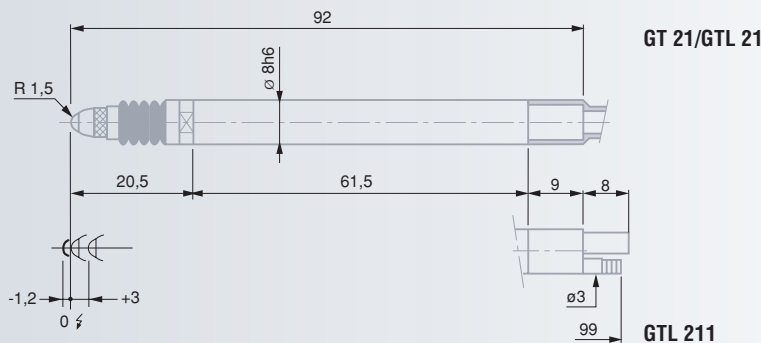
Exécutions standards

03210904	GT 21	± 2	0,63	mécanique	nitrile
03210905	GT 21	± 2	1,0	mécanique	nitrile
03210906	GT 21	± 2	1,6	mécanique	nitrile
03210907	GT 21	± 2	2,5	mécanique	nitrile
03210908	GT 21	± 2	4,0	mécanique	nitrile
03230057	GTL 21	± 2	0,63	mécanique	Viton
03230072	GTL 211	± 2	0,63	à vacuum	Viton

Exécution standard de haute précision

03230036	GT 21 HP	± 0,2	0,63	mécanique	nitrile
-----------------	-----------------	-------	------	-----------	---------

* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.



Butée inférieure de la tige**, réglable de... à ex-usine

	mm	mm	mm	mm	µm	µm	µm	µm***	Fiches techniques
GT 21	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 3 · L ³	03200249	
GTL 21	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200391	
GTL 211	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200435	
GT 21 HP	-2,2	0,1	-1,2	4,3	0,01	0,01	0,07 + 0,4 · L	03200264	

** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



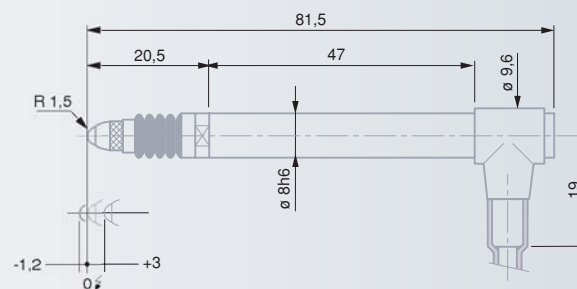
Palpeurs GT 22 et GTL 22 avec sortie radiale du câble

NP		Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standard</i>					
03210924	GT 22	± 2	0,63	à vacuum	nitrile
03210921	GT 22	± 2	0,16	à vacuum	nitrile
03210922	GT 22	± 2	0,25	à vacuum	nitrile
03210923	GT 22	± 2	0,4	à vacuum	nitrile
03210925	GT 22	± 2	1,0	mécanique	nitrile
03210926	GT 22	± 2	1,6	mécanique	nitrile
03210927	GT 22	± 2	2,5	mécanique	nitrile
03210928	GT 22	± 2	4,0	mécanique	nitrile
03230056	GTL 22	± 2	0,63	à vacuum	Viton
03230076	GTL 22	± 2	1	à vacuum	Viton
<i>Exécution standard de haute précision</i>					
03230021	GT 22 HP	± 0,2	0,63	à vacuum	nitrile

* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.



GT 22/GTL 22



- ✓
- DIN 32876 Partie 1
- Voir tableau
- Position d'utilisation quelconque
- Corps de fixation Ø 8 mm. Tige de mesure guidée sur palier à billes. Distance entre les butées et le zéro électrique réglable (bas) ou dépendante de la position de la butée inférieure (haut). Touche interchangeable. Filetage M2,5. Bille en métal dur Ø 3 mm. Longueur du câble: 2 m. Fiche DIN 45322, 5 pôles.
- Corps de fixation nickelé. Tige de mesure en acier inoxydable trempé. Soufflet nitrile = résistant ou Viton = élastomère hautement résistant
- Masse mobile: 6 g
- Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5%). Fréquence mécanique max.: 60 Hz
- 0,15 µm/°C, GTL 22: 0,2 µm/°C
- 20 ± 0,5°C
- 10°C à 65°C GT 22 HP: 10°C à 40°C
- 80%
- Protection IP65 (CEI 60529), GT 22 HP: IP64
- Conditionnement pour le transport
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

	Butée inférieure de la tige**, réglable de... à... ex-usine	mm	µm	µm	µm***	Fiches techniques
GT 22	-2,2 0,1 -1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 3 · L ³	03200250
GTL 22	-2,2 0,1 -1,2	4,3	0,01	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200392
GT 22 HP	-2,2 0,1 -1,2	4,3	0,01	0,01	0,07 + 0,4 · L	03200265

** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



DIN 32876
Partie 1

Voir tableaux

Position
d'utilisation
quelconque

Corps de
fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure
guidée sur palier à billes.

Distance entre les butées et
le zéro électrique réglable
(bas) ou dépendante de
la position de la butée
inférieure (haut).

Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.

Fiche des exécutions
standard: DIN 45322,
5 pôles.

Corps de
fixation
nickelé.

Tige de mesure en acier
inoxydable trempé.

Soufflet Viton = élastomère
hautement résistant

Masse
mobile: 8 g

Fréquence
d'alimentation:
13 kHz (± 5%).
Fréquence mécanique:
60 Hz max.

0,15 µm/°C,

20 ± 0,5°C

-10°C à 65°C

80%

IP65 (CEI 60529)

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Palpeurs TESA à mouvement axial et longue course de dégagement

Exécutions standards

Palpeurs universels pour applications courantes, notamment avec des dispositifs multicotes.

- Longue course de dégagement pour la sécurité des palpeurs.

Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.

Palpeurs GT 27 avec sortie axiale du câble



Soufflet

Etendue de
mesure (mm)

N*

Relevage
de la tige

Exécutions standards

03230027	GT 27	± 2	0,63	mécanique	Viton
03230073	GT 271	± 2	0,63	à vacuum	Viton

Palpeurs GT 28 avec sortie radiale du câble



Soufflet

Etendue de
mesure (mm)

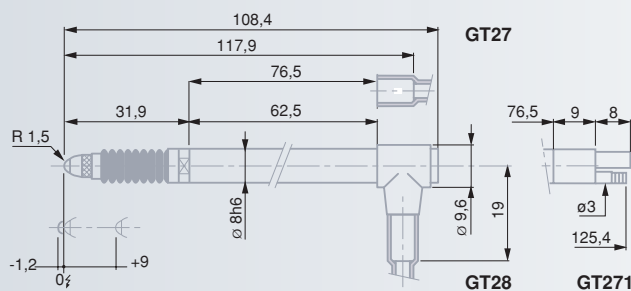
N*

Relevage
de la tige

Exécutions standard

03230026	GT 28	± 2	0,63	à vacuum	Viton
----------	-------	-----	------	----------	-------

* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.



Butée inférieure
de la tige**, réglable
de... à ex-usine
mm mm mm

mm

µm

µm

µm***

Fiches
techniques

GT 27	-2,2	0,1	-1,2	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200251
GT 271	-2,2	0,1	-1,2	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200436
GT 28	-2,2	0,1	-1,2	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200252

** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



Palpeurs TESA à mouvement axial et grande étendue de mesure

Exécutions standards

Palpeurs conçus pour de longues courses de mesure et une basse résolution des valeurs – Convientent tout particulièrement aux dispositifs multicotes.

- Facteur de correction x 2,5 (version S x 10) pour l'obtention de la valeur correcte.

Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.

Palpeurs GT 61 avec sortie axiale du câble

			Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standards</i>						
03230041	GT 61	± 5	0,9	mécanique	Viton	
S32070041	GT 61S	± 5	0,9	mécanique	Viton	
03230074	GT 611	± 5	0,9	à vacuum	Viton	

Palpeurs GT 62 avec sortie radiale du câble

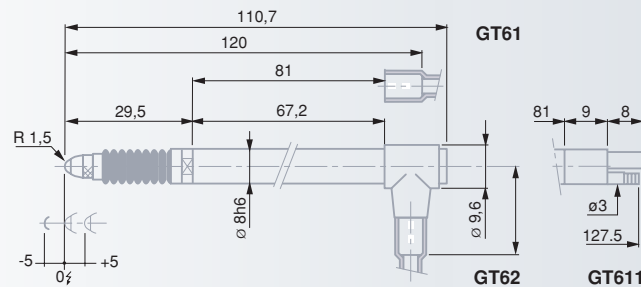
			Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standards</i>						
03230042	GT 62	± 5	0,9	à vacuum	Viton	
S32070042	GT 62S	± 5	0,9	à vacuum	Viton	
S32080861	GT62	± 5	0,16	mécanique	sans	

* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.



GT 62

GT 61



	Butée de la tige**		mm	µm	µm	µm***	Fiches techniques
	inférieur (mm)	supérieur (mm)					
GT 61	-5,1	5,2	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200294
GT 611	-5,1	5,2	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200437
GT 62	-5,1	5,2	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200295

** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



DIN 32876
Partie 1



Voir tableaux



Position d'utilisation quelconque



Pour les palpeurs à résolution normale du signal, la combinaison des signaux exige de veiller à la correction nécessaire.



Corps de fixation Ø 8 mm. Tige de mesure guidée sur palier à billes. Butées inférieure et supérieure fixes.

Touche interchangeable. Filetage M2,5. Bille en métal dur Ø 3 mm.

Longueur du câble: 2 m.

Fiche DIN 45322, 5 pôles.



Corps de fixation nickelé.

Tige de mesure en acier inoxydable trempé.

Soufflet Viton = élastomère hautement résistant



Masse mobile: 8 g



Fréquence d'alimentation: 13 kHz (± 5%).

Fréquence mécanique: 60 Hz max.



0,09 µm/°C



20 ± 0,5 °C



-10 °C à 65 °C



80%



IP65 (CEI 60529)



Conditionnement pour le transport



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité





DIN 32876
Partie 1

Voir tableaux

Position
d'utilisation
quelconque

Corps de
fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure
guidée sur palier à billes.

Butées inférieure
et supérieure fixes.

Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.

Palpeurs standard avec fiche
DIN 45322.
5 pôles.

Corps de
fixation
nickelé.

Tige de mesure en acier
inoxydable trempé

Soufflet Viton = élastomère
hautement résistant

Masse
mobile: 6 g

Fréquence
d'alimentation:
13 kHz (± 5%).

Fréquence mécanique:
60 Hz max.

0,2 µm/°C,

20 ± 0,5°C

-10°C à 65°C

80%

IP65
(CEI 60529)
GTL 212-A et
GTL 222-A: IP50

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Palpeurs axiaux TESA avec avance pneumatique de la tige de mesure

Exécutions standards

Palpeurs développés pour des dispositifs intégrant des routines de mesure entièrement ou semi-automatisées.

Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.

Palpeurs GT 212 avec sortie axiale du câble

No	Position	Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standards</i>					
03230060	GTL 212	± 1,5	1,2	▼	▲ Viton
03230067	GTL 212-A	± 1,5	0,2	▼	▲ aucun

Palpeurs GT 222 avec sortie radiale du câble

No	Position	Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standards</i>					
03230054	GTL 222	± 1,5	1,2	▼	▲ Viton
03230063	GTL 222-A	± 1,5	0,2	▼	▲ aucun

* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.

▼ Avance de la tige par pression d'air.

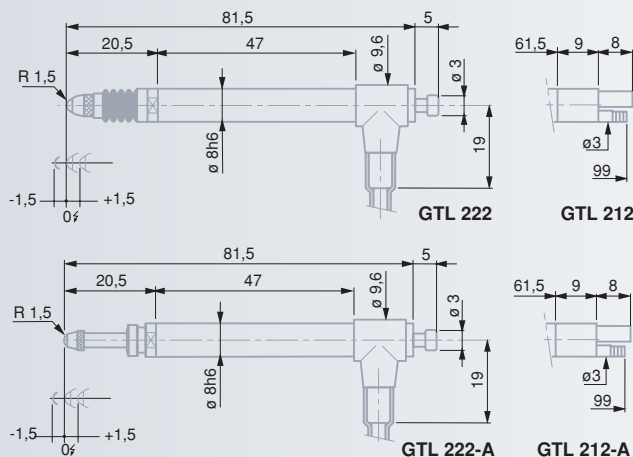
▲ Retrait de la tige sous l'effet de la force du ressort.



GTL 222



GTL 212-A



	Pression (bar) nominale	maximale	mm	µm	µm	µm***	Fiches techniques
GTL 212	0,7	1,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200413
GTL 212-A	0,25	6,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200430
GTL 222	0,7	1,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200393
GTL 222-A	0,25	6,0	3,2	0,015	0,02	0,2 + 2,4 · L ²	03200422

*** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



Palpeurs axiaux TESA à longue course de dégagement et avance pneumatique de la tige de mesure

Exécutions standards

Palpeurs développés pour des dispositifs intégrant des routines de mesure entièrement ou semi-automatisées.

Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.

Palpeurs GT 272 avec sortie axiale du câble

		Etendue de mesure (mm)	Course sup.(mm)*	N**	Dégagement de la tige	Soufflet		
<i>Exécutions standards</i>								
03230061	GT 272	± 2	8,1	1,0	▼ ▲	Viton		
03230068	GT 272-A	± 2	8,1	0,85	▼ ▲	aucun		

Palpeurs GT 282 avec sortie radiale du câble

		Etendue de mesure (mm)	Course sup.(mm)*	N**	Dégagement de la tige	Soufflet		
<i>Exécutions standards</i>								
03230053	GT 282	± 2	8,1	1,0	▼ ▲	Viton		
03230069	GT 282-A	± 2	8,1	0,85	▼ ▲	aucun		

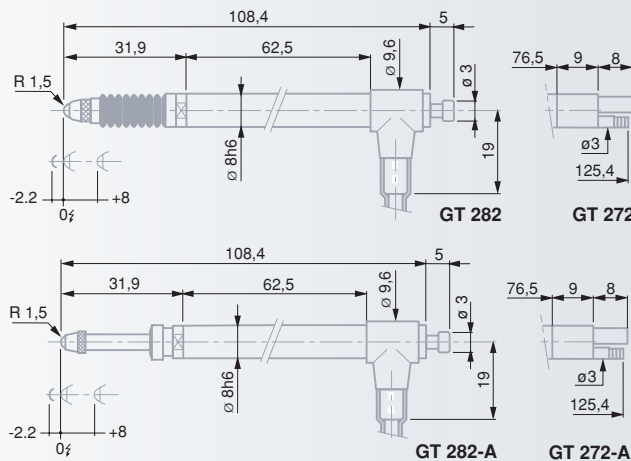
* Course entre le zéro électrique et la butée supérieure de la tige de mesure
 ** Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.
 ▼ Avance de la tige par pression d'air.
 ▲ Retrait de la tige sous l'effet de la force du ressort.



GT 282



GT 272-A



	Pression nominale	Pression maximale	mm	µm	µm	µm***	Fiches
GT 272	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200414
GT 272-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200431
GT 282	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200390
GT 282-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	0,2 + 3 · L ³	03200432

*** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



DIN 32876
Partie 1



Voir tableaux



Position d'utilisation quelconque



Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.

Butées inférieure et supérieure fixes.
Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.
Longueur du câble: 2 m.
Fiche DIN 45322, 5 pôles



Corps de fixation nickelé.

Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
Soufflet Viton = élastomère hautement résistant



Masse mobile: 8 g



Fréquence d'alimentation 13 kHz (± 5%),
mécanique: 60 Hz max.



0,15 µm/°C,



20 ± 0,5°C



-10°C à 65°C



80%



IP65
(CEI 60529)
GT 272-A et
GT 282-A = IP50



Conditionnement pour le transport



Numéro d'identification



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



DIN 32876
Partie 1

Voir tableaux

Position
d'utilisation
quelconque

Corps de
fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure
guidée sur palier à billes.

Butées inférieure
et supérieure fixes.

Touche interchangeable.
Filetage M2,5.
Bille en métal dur Ø 3 mm.

Longueur du câble: 2 m.
Fiche DIN 45322, 5 pôles

Corps de
fixation
nickelé.

Tige de mesure en acier
inoxydable trempé.

Soufflet Viton = élastomère
hautement résistant

Masse
mobile: 8 g

Fréquence
d'alimentation
13 kHz (± 5%),
mécanique: 60 Hz max.

0,09 µm/°C

20 ± 0,5°C

-10°C à 65°C

80%

IP65
(CEI 60529)
GT 612-A et
GT 622-A = IP50

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Palpeurs axiaux TESA à grande étendue de mesure avec avance pneumatique de la tige de mesure

Exécutions standards

Palpeurs développés pour des dispositifs intégrant des routines de mesure entièrement ou semi-automatisées.

Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.

Palpeurs GT 612 avec sortie axiale du câble

No	Position	Etendue de mesure (mm)	N*	Dégagement de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standards</i>					
03230062	GT 612	± 5	2,0	▼ ▲	Viton
03230070	GT 612-A	± 5	1,0	▼ ▲	aucun

Palpeurs GT 622 avec sortie radiale du câble

No	Position	Etendue de mesure (mm)	N*	Dégagement de la tige	Soufflet
<i>Exécutions standards</i>					
03230055	GT 622	± 5	2,0	▼ ▲	Viton
03230071	GT 622-A	± 5	1,0	▼ ▲	aucun

* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.

▼ Avance de la tige par pression d'air.

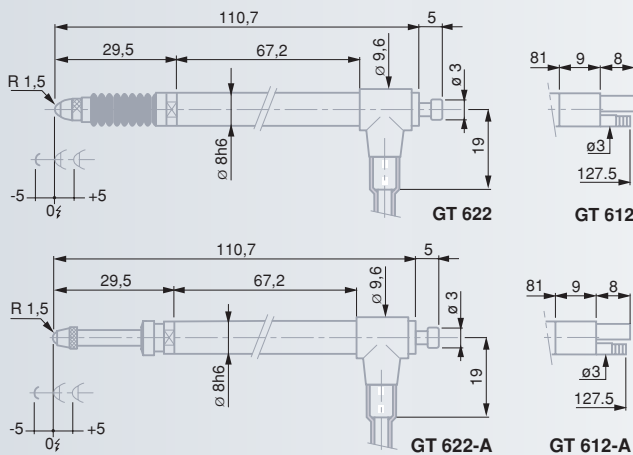
▲ Retrait de la tige sous l'effet de la force du ressort.



GT 622



GT 612-A



	Pression (bar) nominale	maximale	mm	µm	µm	µm**	Fiches
GT 612	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200415
GT 612-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200433
GT 622	1,1	1,5	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200394
GT 622-A	1,0	6,0	10,3	0,05	0,05	1 + 4 · L	03200434

** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



Palpeurs axiaux miniatures TESA

Exécutions standards

Palpeurs à faible encombrement – Conçus pour être montés sur une tête de mesure pour la vérification des alésages et autres.



GT 41

GT 43

Palpeurs GT 41 et GT 43 avec sortie axiale du câble

					Soufflet
		Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	
<i>Guidage de la tige de mesure par un ressort à membranes</i>					
03230001	GT 41	± 0,3	0,63	aucun	nitrile
<i>Guidage de la tige de mesure sur palier lisse</i>					
03230035	GT 43	± 1	0,4	mécanique	Viton

Palpeurs GT 42 et GT 44 avec sortie radiale du câble

					Soufflet
		Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige	
<i>Guidage de la tige de mesure par un ressort à membranes</i>					
03230002	GT 42	± 0,3	0,63	vacuum	nitrile
<i>Guidage de la tige de mesure sur palier lisse</i>					
03230017	GT 44	± 1	0,4	vacuum	Viton

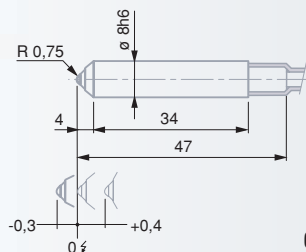
* Valeurs nominales au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable en position de montage verticale, tige orientée vers le bas, et en mesure statique.



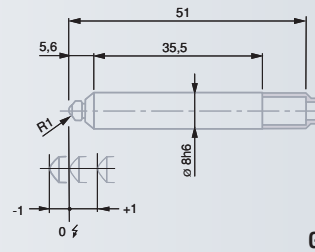
GT 42



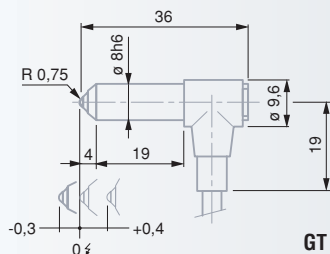
GT 44



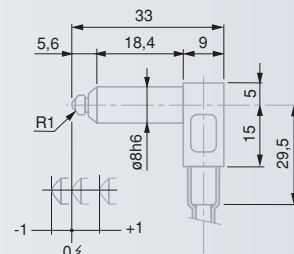
GT 41



GT 43



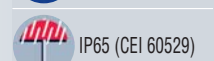
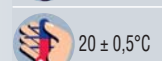
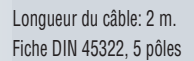
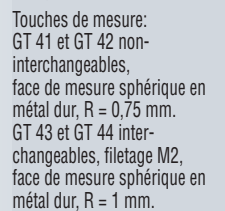
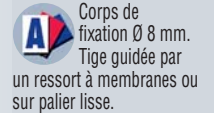
GT 42



GT 44

	Butées de la tige**	mm	µm	µm	µm***	Fiches techniques	
	inférieure (mm)	supérieur (mm)					
GT 41	-0,3	0,4	0,7	0,01	0,01	0,2 + 5 · L ²	03200258
GT 43	-1,05	1,05	2,1	0,1	0,15	0,2 + 5 · L ²	03200260
GT 42	-0,3	0,4	0,7	0,01	0,01	0,2 + 5 · L ²	03200259
GT 44	-1,05	1,05	2,1	0,1	0,15	0,2 + 5 · L ²	03200261

** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).





DIN 32876
Partie 1

Voir tableaux

Palpeurs axiaux.
Position d'utilisa-
tion quelconque

Corps de fixation
Ø 8 mm.
Tige de mesure
guidée sur palier à billes.

Distance réglable entre
la butée inférieure et le
zéro électrique.

Touche de mesure inter-
changeable avec filetage.
M2,5 et bille en métal dur,
Ø 3 mm.

Longueur du câble: 2 m.
Fiche: DIN 45322

Corps de fixation
nickelé.
Tige de mesure
en acier trempé.

Soufflet en Viton = elasto-
mère hautement résistant

Masse
mobile: 6 g

Augmentation:
0,2 N/mm

Limite de
fréquence
mécanique: 60 Hz

0,2 µm/°C

-10°C à 65°C

-20°C à 65°C

IP65 (CEI 60529)

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Palpeurs axiaux TESA – Série 490

Exécutions neutres pour équipements TESA

Palpeurs universels pour applications classiques et utilisation intense.

- Corps de fixation Ø 8 mm. Serrage possible sur toute la longueur.
- Tige de mesure guidée sur palier à billes.
- Corps en acier nickelé.
- Degré de protection IP65.
- Sortie axiale flexible avec ressort en acier pour la protection du câble.

Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



Etendue
de mesure (mm)



N*



Relevage de la
tige de mesure

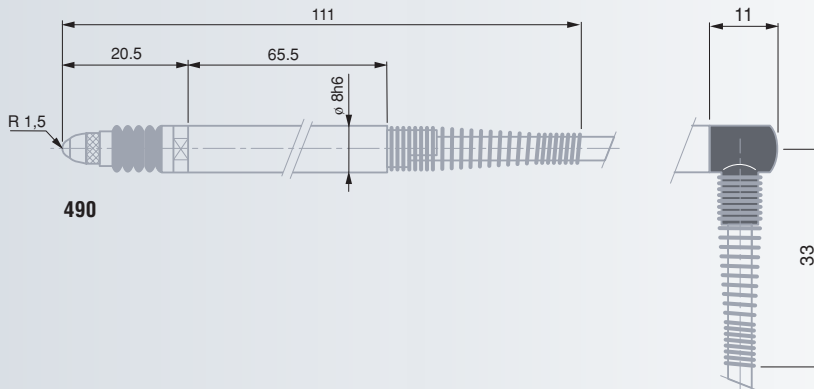
Soufflet

Série 490 avec sortie axiale et radiale** du câble

03230490	± 1,5	0,63	mécanique	Viton
----------	-------	------	-----------	-------

* Valeur nominale au zéro électrique; écart limite ± 0,15 N. Données valables en position de montage verticale, touche orientée vers le bas, et en mesure statique. Egalement livrables sur demande: palpeurs pour force de mesure de 0,4, 1,0, 1,6, 2,5 et 4 N.

** Sortie radiale au moyen de l'accessoire synthétique fourni avec le palpeur.



Butée inférieure
de la tige***, réglable
de... à ex-usine
mm mm mm



mm



µm



%****



Fiches
techniques

490	TESA	-2	0	-1,7	4,3	0,02	0,2	03200456
-----	------	----	---	------	-----	------	-----	----------

*** Distance à partir du zéro électrique.

**** Erreur max. tolérée pour les écarts de linéarité du champ de mesure de 3 mm (étendue de mesure ± 1,5 mm).



Palpeurs axiaux à faible encombrement – Série 410

Exécutions pour équipements électroniques TESA

Palpeurs universels pour applications courantes et utilisation intense.

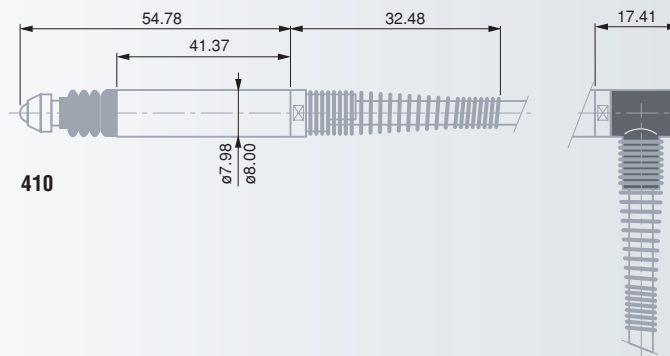
- Corps de fixation Ø 8 mm. Serrage possible sur toute la longueur.
- Tige de mesure guidée sur palier à billes.
- Corps en acier trempé, chromé dur.
- Degré de protection IP62.
- Sortie axiale flexible, avec ressort en acier pour la protection du câble.

Exécutions compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



	N°	Etendue de mesure (mm)	N*	Relevage de la tige de mesure	Soufflet
<i>Série 410 avec sortie axiale et radiale du câble**</i>					
96410012	± 1	0,6	mécanique	nitrile	

* Valeur nominale au zéro électrique; écart limite ± 0,15 N. Données valables en position de montage verticale, touche orientée vers le bas, et en mesure statique. Egalement livrables sur demande: palpeurs 410 pour force de mesure de 1,0 et 1,6 N.
** Accessoire synthétique fourni avec le palpeur.



- ✓
- DIN 32876
Partie 1
- Voir tableaux
- Palpeurs axiaux.
Position d'utilisation quelconque
- Corps de fixation Ø 8 mm.
Tige de mesure guidée sur palier à billes.
Distance réglable entre la butée inférieure et le zéro électrique.
- Touche de mesure interchangeable avec filetage M2,5 et bille en métal dur, 3 mm.
- Longueur du câble: 2 m.
- Fiche: DIN 45322
- Corps en acier trempé, chromé dur.
Tige de mesure en acier inoxydable trempé.
- Soufflet en nitrile résistant
- Masse mobile: 3,1 g
- Augmentation: 0,15 N/mm
- Limite de fréquence mécanique: 60 Hz
- 0,025 µm/°C
- 0°C à 65°C
- 40°C à 65°C
- IP62 (CEI 60529)
- Conditionnement pour le transport
- Numéro d'identification

	Butée inférieure de la tige***, réglable de... à ex-usine	mm	µm	%****	Fiches techniques			
410	TESA	-1,2	0	-1,08	2,5	0,1	0,2	F96410012

*** Distance à partir du zéro électrique.
**** Erreur max. tolérée pour les écarts de linéarité du champ de mesure de 2 mm (étendue de mesure ± 1 mm).



DIN 32876
Partie 1

Voir tableaux

Palpeurs axiaux.
Position d'utilisa-
tion quelconque

Corps de
fixation: Ø 6 mm
(série 160)
Ø 8 mm (séries 430/451).

Tige de mesure guidée sur
palier à billes.

Distance entre les butées
et le zéro électrique: réglable
(série 160, butée inférieure
seulement) ou fixe
(série 451).

Touche interchangeable.

Filetages:
M2 (série 160)
M2,5 (séries 430/451)

Bille en métal dur, Ø 3 mm.

Longueur du câble: 2 m.

Fiche: DIN 45322

Corps de fixation
en acier trempé,
chromé dur.

Tige de mesure en acier
inoxydable trempé.

Soufflet en nitrile
résistant ou en Viton =
elastomère hautement
résistant

Masse mobile:
2,5 g (série 160)
1,9 g (série 430)
3,0 g (série 451)

Augmentation:
0,3 N/mm
(série 160),
0,25 N/mm (série 430),
0,15 N/mm (série 451)

Limite de
fréquence
mécanique: 60 Hz

0,025 µm/°C

0°C à 60°C

-40°C à 60°C

IP62 (CEI 60529)

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Palpeurs axiaux à faible encombrement – Séries 160, 430 et 451

Exécutions pour équipements TESA

Construction compacte et particulièrement résistante aux fortes sollicitations.

- Corps de fixation Ø 8 mm (Série 160 = Ø 6 mm). Serrage possible sur toute la longueur.
- Corps en acier trempé, chromé dur. Tige de mesure sur palier à billes.

Exécutions compatibles avec des équipements d'une autre provenance livrables sur demande.



Soufflet

Etendue
de mesure
(mm)

N*

Relevage
de la tige
de mesure

Série 160 – Petits palpeurs avec sortie axiale du câble

96160013 ± 1 0,6 ± 0,15 mécanique Viton

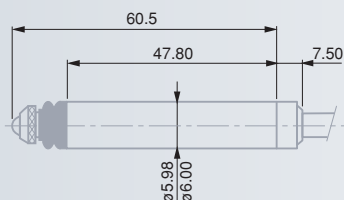
Série 430 – Palpeurs miniatures avec sortie axiale du câble

96430029 ± 0,5 0,75 ± 0,2 mécanique nitrile

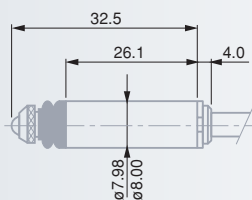
Série 451 – Palpeurs miniatures avec sortie radiale du câble

96441041 ± 0,5 0,6 ± 0,15 mécanique nitrile

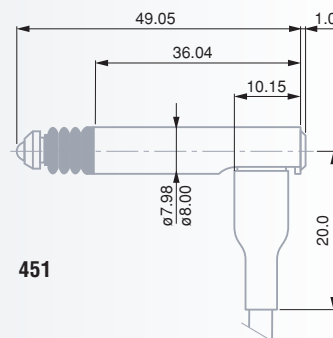
* Valeur nominale au zéro électrique; données valables en position de montage verticale, touche orientée vers le bas, et en mesure statique.



160



430



451



Butée inférieure
de la tige***, réglable
de... à
mm mm

mm

µm

%***

Fiches
techniques

	TESA	-1,2	0	-1,08	3,3	0,1	0,2	F96160013
160	TESA	-0,7	0	-0,58	1,25	0,2	0,2	F96430029
430	TESA	—	—	-0,58	2,1	0,1	0,2	F96441041

** Distance à partir du zéro électrique.

*** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité compris dans les limites du champ de mesure de 2 mm (étendue de mesure ± 1 mm) ou 1 mm (étendue de mesure ± 0,5 mm).



Palpeurs à levier – Séries 420 et 499

Exécutions pour équipements TESA

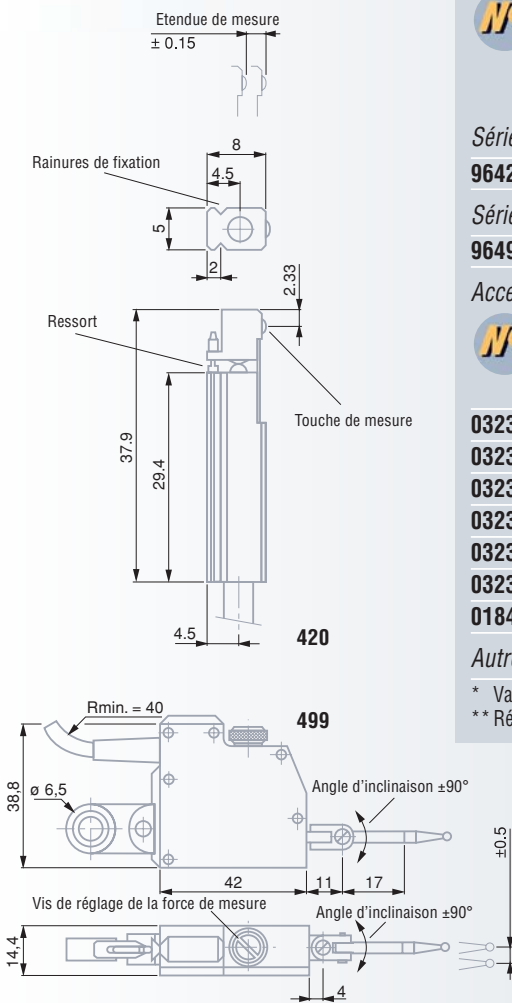
Série 420

- Encombrement minimum pour montage dans un tampon de mesure, etc.
- Touche de mesure sur ressorts à lame.

Série 499

- Guidage parallèle de la touche pour des palpées dans deux directions.
- Touche interchangeable sans influence sur le rapport du levier lors de l'utilisation de touches de différentes longueurs.
- Idéal pour les applications où le déplacement axial du palpeur constitue un obstacle au bon déroulement des opérations.
- Sans organe d'inversion du sens de palpée.

Exécutions compatibles avec des équipements de provenance autre sont livrables sur demande.

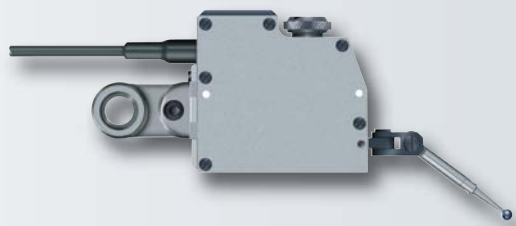


Série 420 – Palpeurs miniatures, à levier		Série 499 – Palpeurs à levier avec guidage parallèle	
No	Etendue de mesure (mm)	No	N*
96420004	± 0,15		1,8 ± 0,4
96499007	± 0,5		0,02 ÷ 0,2**

Accessoires pour la série 499				
No		mm		mm
03238401	Touche	0,8	métal dur	12,3
03238402	Touche	1,6	métal dur	12,3
03238403	Touche	3,2	métal dur	12,3
03238411	Touche	0,8	métal dur	37,7
03238412	Touche	1,6	métal dur	37,7
03238413	Touche	3,2	métal dur	37,7
01840105	Fixation cylindr.	8		

Autres accessoires de serrage: voir page G-6

* Valeur nominale au zéro électrique; données valables en mesure statique.
** Réglable avec boîtier et levier en position horizontale.



		Butée inférieure de la tige***, réglable de... à ex-usine			mm	µm	%****	Fiches techniques
		mm	mm	mm				
420	TESA	—	—	-0,225	0,525	0,5	0,3	F96420004
499	TESA	0,6	0	0,6	1,2	0,25	0,6	F96499007

*** Distance à partir du zéro électrique.
**** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité compris dans les limites du champ de mesure de 0,3 mm (étendue de mesure ± 0,15 mm) ou 1 mm (étendue de mesure ± 0,5 mm).

- ✓
- DIN 32876 Partie 1
- Voir tableaux
- Position d'utilisation quelconque
- Série 420: avec rainure de fixation; articulation sur ressorts à lame.
- Série 499: 2 queues d'aronde avec œillet ou tige de fixation; touche montée sur un parallélogramme à ressorts; couple à friction 2 x 90° pour le dégagement sans à-coups de la touche.
- Triple protection contre les chocs dans les deux directions.
- Série 499: touche interchangeable avec filetage 10 BA
- Longueur du câble: 2 m
- Fiche: DIN 45322
- Corps en acier inoxydable trempé (série 420).
- Boîtier chromé mat (série 499).
- Bille en métal dur
- Masse mobile: 2,5 g (série 420), 10,6 g (série 499)
- Augmentation: 0,2 N/mm (série 420), 0,25 N/mm (série 499)
- Limite de fréquence mécanique: 10 Hz
- Série 420: 0,025 µm/°C, série 499: 0,25 µm/°C
- 0°C à 60°C
- 40°C à 60°C
- IP40 (CEI 60529)
- Série 499: 1 touche Ø 3,2 mm (N° 03238403), 1 œillet (N° 03238013)
- Conditionnement pour le transport
- Numéro d'identification



DIN 32876
Partie 1

$\pm 0,3$ mm

Position
d'utilisation
quelconque

Fixation
par deux
queues-d'aronde.
Limiteurs de course inférieur
et supérieur fixes.

Touche de mesure:
interchangeable avec tige en
acier inoxydable et bille en
métal dur $\varnothing 2$ mm.

Autres touches:
voir les accessoires en option
page suivante.

Longueur du câble: 2 m

Fiche DIN 45322, 5 pôles

Boîtier
métallique
chromé mat

Masse
mobile: 12 g

Fréquence
d'alimentation:
13 kHz ($\pm 5\%$),
mécanique 25 Hz max.

$20 \pm 0,5$ °C

5 °C à 60 °C

80%

IP40 (CEI 60529)

Dotés d'une
touche de mesure
N° 03260410,
 $\varnothing 2$ mm et d'un corps
de fixation N° 01840105,
 $\varnothing 8$ mm

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

Palpeurs à levier TESA GT 31

Levier inclinable pour la mesure dans deux directions – Idéalement appliqués lorsque le mouvement axial de la tige s'avère gênant pour vos opérations de mesure.

- Système de levier sur roulement à billes avec contrepoids.
- Touche de mesure interchangeable, orientable sur 180°, avec bille en métal dur.
- Inversion automatique du sens de palpation alors que celui de l'indication reste inchangé.
- Double couplage à friction – Protège des risques de collision.
- Boîtier muni de 2 queues-d'aronde usinées à partir d'une même pièce.

N°

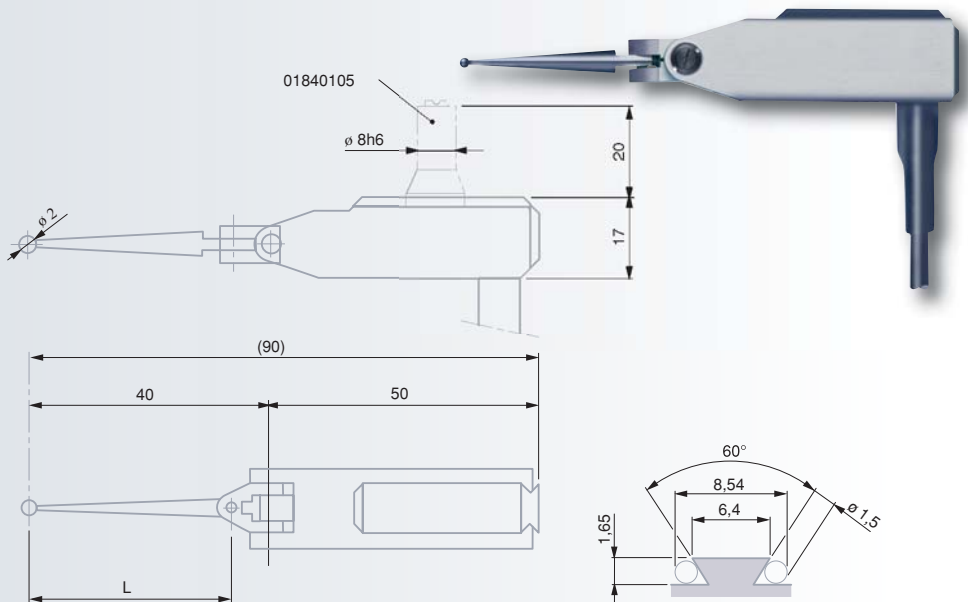
=

Etendue de mesure (mm)

N*

N°	=	Etendue de mesure (mm)	N*
03210802	GT 31	$\pm 0,3$	0,1 (standard)
03210801	GT 31	$\pm 0,3$	0,02
03210803	GT 31	$\pm 0,3$	0,2

* Valeur nominale au zéro électrique; écart limite $\pm 25\%$. Valable en position horizontale du boîtier et du levier et en mesure statique.



=

mm

μm

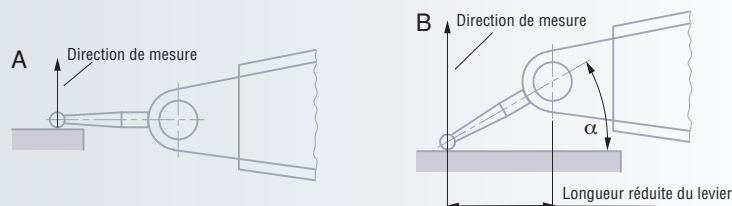
μm

μm^*

Fiche technique

GT 31	0,7	0,1	0,25	$0,2 + 50 \cdot L^2$	03200266
-------	-----	-----	------	----------------------	----------

* Erreur max. tolérée pour les écarts de linéarité (L en mm).



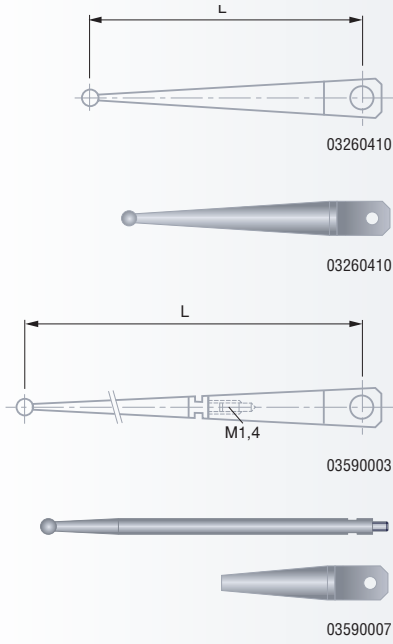
Remarque

Lorsque la position de la touche est parallèle à la surface de la pièce à vérifier (Fig. A), le rapport du levier est de 1:1; il n'est donc pas nécessaire de corriger la valeur mesurée.

Pour toute autre position (Fig. B, angle α), la longueur effective du levier se modifie de sorte que les valeurs lues demandent une correction. A cet égard, consultez également le mode d'emploi.



Accessoires pour palpeurs TESA GT 31



Touches de mesure



Bille
mm

Lever –
Rapport

Longueur
L en mm

Exécutions standard avec tige en une seule partie

03260402	1	1 : 1	32
03260410	2	1 : 1	32
03260403	3	1 : 1	32

Exécutions spéciales avec tige en deux parties

03590002	1	1 : 1	32
03590003	2	1 : 1	32
03590004	3	1 : 1	32
03590005	4	1 : 1	32

03590006	1	1 : 2	72
03590007	2	1 : 2	72
03590008	3	1 : 2	72
03590009	4	1 : 2	72



Touche de mesure en acier inoxydable, bille en métal dur



Conditionnement pour le transport



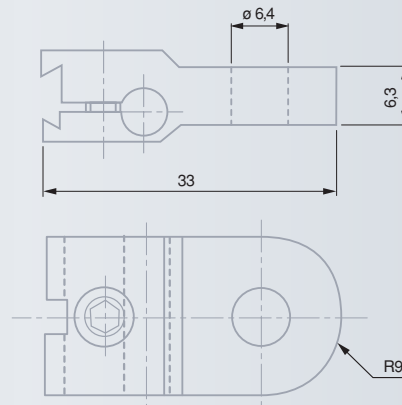
03240100

Bride de fixation

Avec queue-d'aronde ou alésage cylindrique



Conditionnement pour le transport



03240100



Palpeurs TESA à guidage parallèle

Exécutions FMS standards et protégées

Ces palpeurs universels conviennent aussi bien aux dispositifs multicotes qu'aux machines dotées d'équipements avec processus intégrés et autres.

- Construction compacte et durablement robuste.
- Concept modulaire permettant l'économie d'un bon nombre de composants mécaniques.
- Déplacements sur palier à billes.
- Sens de la force de mesure et du dégagement selon l'accessoire utilisé.
- Grande variété de touches de mesure, porte-touches et autres accessoires disponibles pour une adaptation optimale à vos applications de mesure.

Exécutions LVDT compatibles avec des équipements électroniques d'une autre provenance livrables sur demande.



DIN 32876
Partie 1

Voir tableaux

Position
d'utilisation
quelconque

4 filetages de
fixation M6.
Guidage linéaire sur
palier à billes avec butées
fixes.

Queue-d'aronde pour
la fixation du porte-touche.

Longueur du câble:
2 m

Fiches avec élément de
réglage du signal intégré:
DIN 45322, 5 pôles.

Corps du palpeur
en acier trempé et
nickelé

Masse
mobile: 110 g

Fréquence
d'alimentation
13 kHz (± 5%).

Fréquence mécanique:
25 Hz max.

-0,14 $\mu\text{m}/^\circ\text{C}$

20 ± 0,5 $^\circ\text{C}$

-10 $^\circ\text{C}$ à 65 $^\circ\text{C}$

80%

IP50 ou
IP54 pour
«FMS protected»
(CEI 60529)

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Palpeurs FMS avec sortie parallèle du câble



Etendue de
mesure (mm)

N*

Dégagement de la
touche (accessoire)

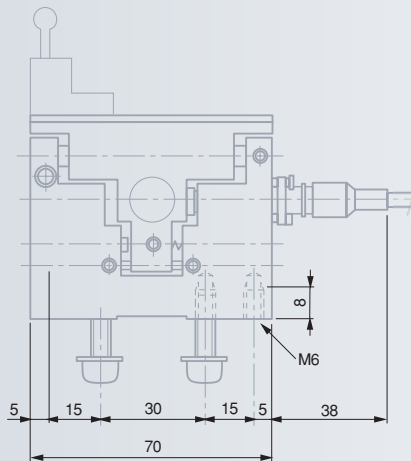
Exécutions standards

03230019	FMS 100	± 2	2	pression d'air
03230049	FMS 130	± 2,9	2	pression d'air

Exécutions «FMS protected»

03230037	FMS 100-P	± 2	2	pression d'air
03230051	FMS 130-P	± 2,9	2	pression d'air

* Valeur nominale au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable pour des mouvements de mesure exercés à l'horizontale ou en mesure statique.



Butée mécanique**
bas haut
mm mm

mm

μm

μm

μm^{***}

Fiches
techniques

FMS 100	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200253
FMS 100-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200283
FMS 130	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200342
FMS 130-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200344

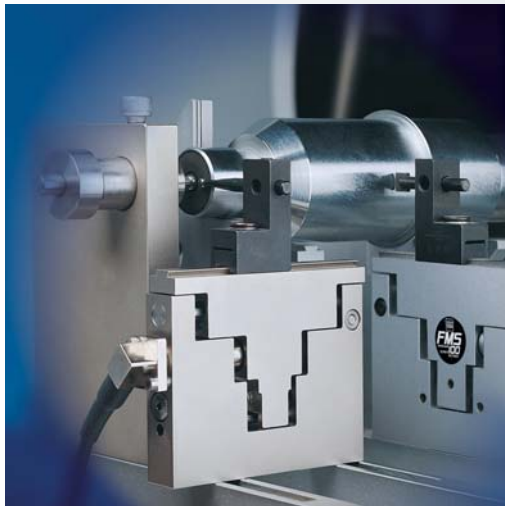
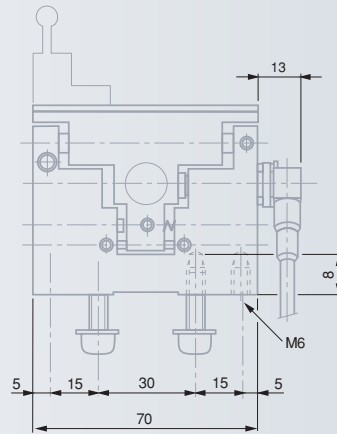
** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).



Palpeurs FMS avec sortie coudée du câble

		Etendue de mesure (mm)	N*	Dégagement de la touche (accessoire)
<i>Exécutions standard</i>				
03230028	FMS 102	± 2	2	pression d'air
03230050	FMS 132	± 2,9	2	pression d'air
<i>Exécutions «FMS protected»</i>				
03230038	FMS 102-P	± 2	2	pression d'air
03230052	FMS 132-P	± 2,9	2	pression d'air

* Valeur nominale au zéro électrique; écart limite ± 25%. Valable pour des mouvements de palpation exercés à l'horizontale ou en mesure statique.



- ✓
- DIN 32876 Partie 1
- Voir tableaux
- Position d'utilisation quelconque
- 4 filetages de fixation M6.
- Guidage linéaire sur palier à billes avec butées fixes.
- Queue-d'aronde pour la fixation du porte-touche.
- Longueur du câble: 2 m
- Fiches avec élément de réglage du signal intégré: DIN 45322, 5 pôles.
- Corps du palpeur en acier trempé et nickelé
- Masse mobile: 110 g
- Fréquence d'alimentation 13 kHz (± 5%).
Fréquence mécanique: 25 Hz max.
- 0,15 µm/°C
- 20 ± 0,5°C
- 10°C à 65°C
- 80%
- IP50 ou IP54 pour «FMS protected» (CEI 60529)
- Conditionnement pour le transport
- Numéro d'identification
- Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

	Butée mécanique**		mm	µm	µm	µm***	Fiches techniques
	bas mm	haut mm					
FMS 102	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200254
FMS 102-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200289
FMS 132	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200343
FMS 132-P	-2,9	2,9	5,8	0,5	0,5	0,2 + 3 · L ³	03200345

** Distance à partir du zéro électrique. *** Erreurs max. tolérées pour les écarts de linéarité (L en mm).

Configuration et application des palpeurs TESA FMS

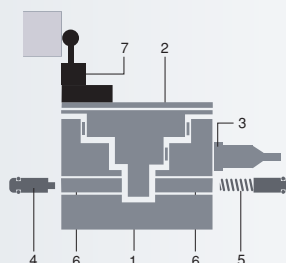
Les exemples qui suivent vous livrent diverses possibilités pour l'activation et le dégagement de la touche du palpeur au cours de vos cycles de mesure.

Exemple d'application A

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Sans dégagement de la touche.

Résultat

La touche reste en position. Toute nouvelle pièce est mise en place avec contact mécanique généré par la force de mesure.



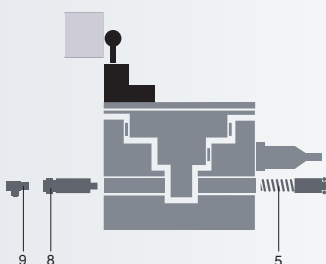
- 1 Corps fixe du palpeur
- 2 Corps mobile du palpeur
- 3 Élément de mesure équipé d'un réglage fin
- 4 Butée réglable
- 5 Jeu-ressort de la force de mesure
- 6 Alésage de fixation
- 7 Porte-touche

Exemple d'application B

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Dégagement de la touche par pression pneumatique.

Résultat

Le contact mécanique est supprimé lors de la mise en place d'une nouvelle pièce.



- 5 Jeu-ressort de la force de mesure
- 8 Vérin pneumatique N° 03260440
- 9 Raccord (N° 024388, page 0-41)

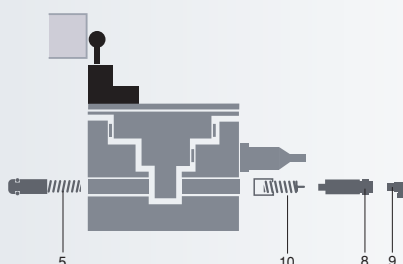
Exemple d'application C

- Activation de la touche du palpeur en direction de la pièce à vérifier par pression pneumatique et libération de la force de mesure sous l'effet du jeu-ressort.
- Dégagement de la touche par désactivation de la pression pneumatique.

Résultat

La mise en place d'une nouvelle pièce intervient sans contact mécanique, d'où sécurité absolue garantie par le retrait automatique de la touche qui n'est plus sous pression pneumatique.

Cette configuration s'applique également lorsque la place nécessaire pour le raccordement du vérin pneumatique n'est pas suffisante (côté gauche du dessin de l'exemple B).



- 5 Jeu-ressort de la force de mesure
- 8 Vérin pneumatique N° 03260440
- 9 Raccord (N° 024388, page 0-41)
- 10 Élément-ressort auxiliaire N° 03260445

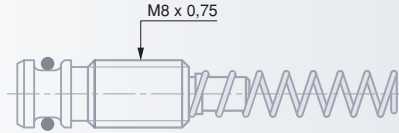


La force du jeu-ressort (5) doit être égale à celle de l'élément-ressort auxiliaire (10).



Accessoires pour palpeurs TESA FMS

Jeu-ressort de la force de mesure



Jeu-ressort de la force de mesure

Exemples d'application A à C
Pièce 5

No	N	
* 03260448	2,0	nickelé
03260449	0,4	rouge
03260450	0,63	jaune
03260451	1,0	vert
03260452	1,6	bleu
03260453	2,5	brun
	4,0	noir

* Livré avec les palpeurs FMS



Les données relatives à la force de mesure sont des valeurs nominales au zéro électrique; écart limite $\pm 25\%$. Applicable aux mouvements de mesure exercés à l'horizontale et à la mesure statique.



Conditionnement pour le transport

Accessoires pour le dégagement pneumatique du corps mobile du palpeur



03260440

Vérin pneumatique

Pour dégager le corps mobile du palpeur, force sous 4 bars: 11 N

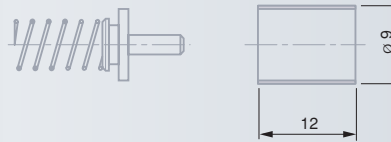
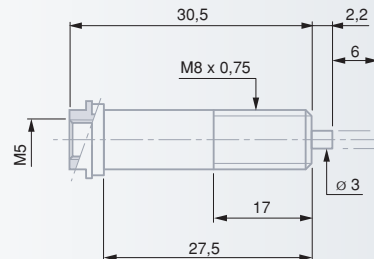
Exemples d'application B et C Pièce 8

Élément-ressort auxiliaire

Exemple d'application C
Pièce 10



No	N	
03260441	0,4	rouge
03260442	0,63	jaune
03260443	1,0	vert
03260444	1,6	bleu
03260445	2,0	nickelé
03260446	2,5	brun
03260447	4,0	noir



Porte-touche à réglage fin

Facilite grandement le réglage du palpeur – Vis de réglage et de blocage accessibles même lorsque les palpeurs sont montés côte-à-côte.



Largeur du porte-touche: 12 mm

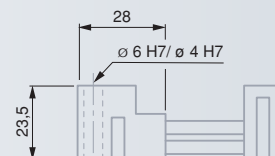
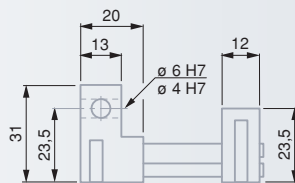
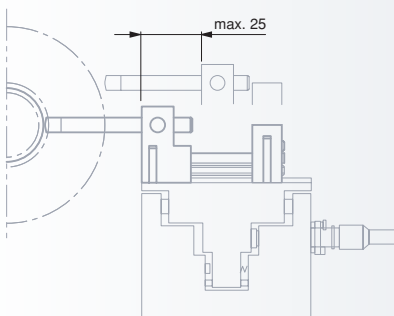


Conditionnement pour le transport

Alésages pour touches de mesure



No	mm	Nombre	Position	mm
02630053	4	2	horizontale	25
02630055	4	1	verticale	25
02630052	6	2	horizontale	25
02630054	6	1	verticale	25



02630052/53

02630054/55



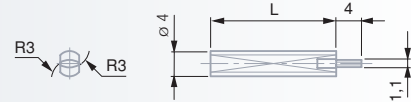
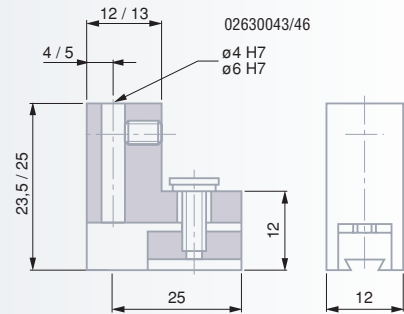
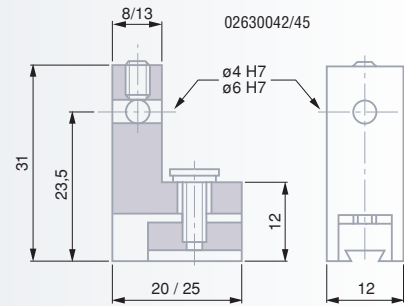
Conditionnement pour le transport

Porte-touche fixe

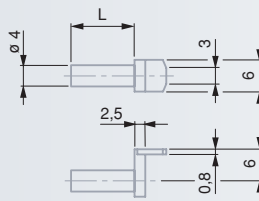
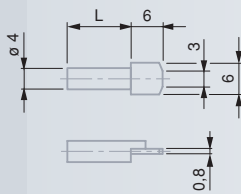
Alésages pour touches de mesure



	mm	Nombre	Position
02630042	4	2	horizontale
02630043	4	1	verticale
02630045	6	2	horizontale
02630046	6	1	verticale



Touches avec tige de fixation Ø 4 mm



Touches à face de mesure rectangulaire plane, centrée



L mm

02660066	Métal dur	12
02660068	Métal dur	25

Touches à face de mesure rectangulaire plane, décentrée



L mm

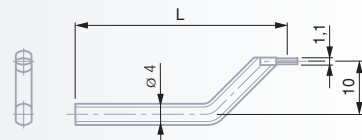
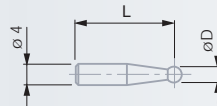
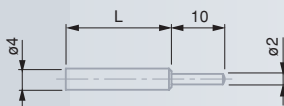
02660067	Métal dur	12
02660069	Métal dur	25

Touches à deux faces de mesure cylindriques, centrées



L mm

02660070	Métal dur	20
02660071	Métal dur	40
02660072	Métal dur	60



Touches à goupille Ø 2 mm et face de mesure sphérique



L mm

02660073	Métal dur	20
02660074	Métal dur	40
02660075	Métal dur	60

Touches à bille en métal dur



mm

L mm

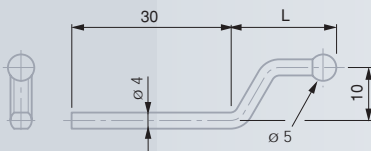
02660076	3	20
02660077	3	40
02660078	3	60
02660079	5	20
02660080	5	40
02660081	5	60

Touches à 2 faces de mesure cylindriques, décentrées



L mm

02660082	Métal dur	40
02660083	Métal dur	60



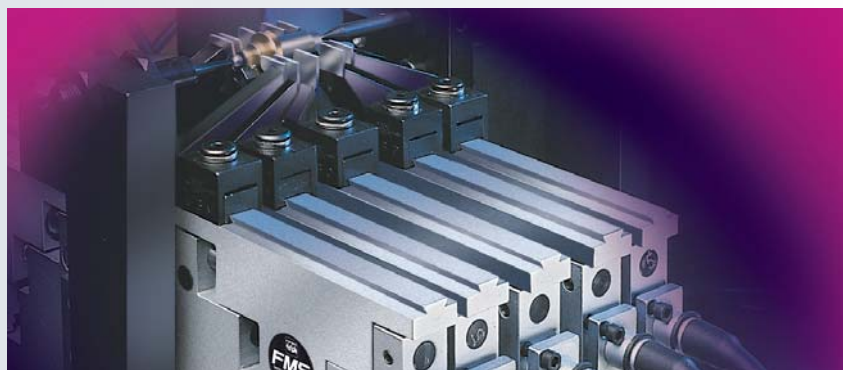
Touches à bille en métal dur, décentrées



mm

L mm

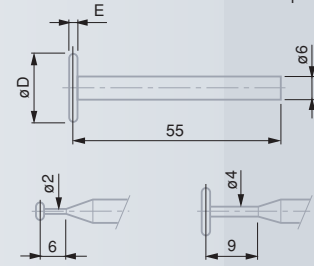
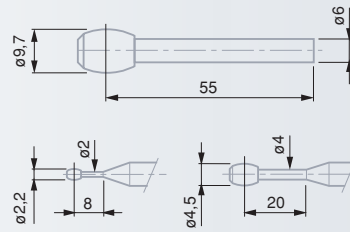
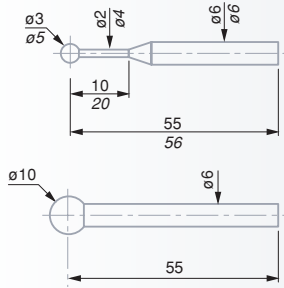
02660084	5	20
02660085	5	33
02660086	5	48



Touches avec tige de fixation Ø 6 mm



Conditionnement pour le transport



Touches à bille en métal dur



mm

00760058	3
00760059	5
00760060	10

Touches à face de mesure en forme de tonneau, en métal dur, pour alésages cylindriques et saisie de la position des filetages intérieurs



mm

Pour filetages

00760066	2,2	M3 ÷ M16
00760067	4,5	M6 ÷ M48
00760068	9,7	M12 ÷ M150

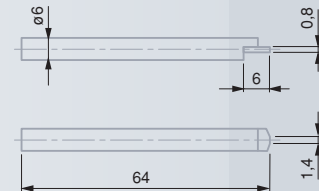
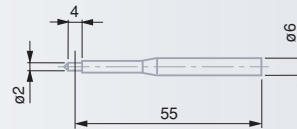
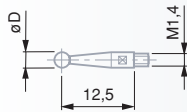
Touches à disque, en métal dur, pour gorges, dégagements, épaulements, etc.



mm

E mm

00760074	4,5	1
00760075	14	2
00760076	19	3



Touches TESATAST à bille en métal dur, avec filetage de fixation M1,4



D mm

L mm

01860201	1	12,53
01860202	2	12,53
01860203	3	12,53

01860307	Clé
-----------------	-----

Touche à petite face de mesure cylindrique



mm

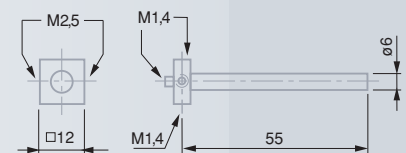
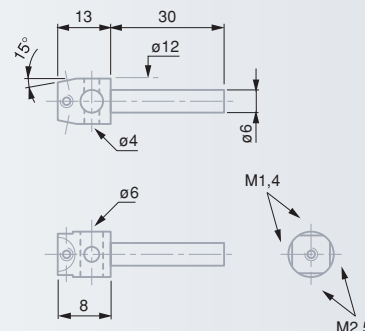
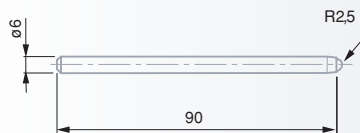
00760082	Métal dur	2
-----------------	-----------	---

Touche à face de mesure rectangulaire plane, centrée



mm

S26074380	Métal dur	64
------------------	-----------	----



Touche à 2 faces de mesure, dont une plane et une hémisphérique



mm

025589	Métal dur	64
---------------	-----------	----

Porte-touche universel conçu pour différents types de fixations



S26074372	1 x Ø 4 mm 1 x Ø 6 mm 2 filetages M1,4 2 filetages M2,5
------------------	--

Porte-touche universel doté de 2 filetages



00760096	M1,4; M2,5
-----------------	------------



Conditionnement pour le transport

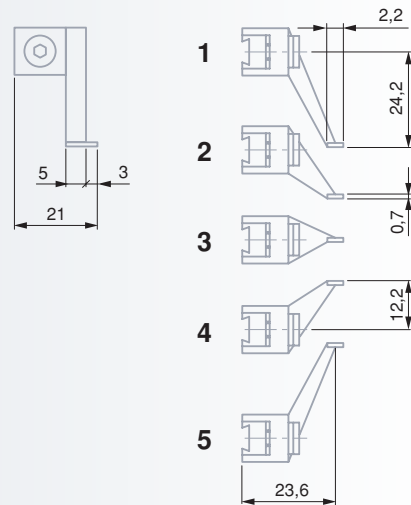
Touches à face de mesure décentrée

Touches à face de mesure rectangulaire plane, en métal dur, centrée ou décentrée



Selon dessin

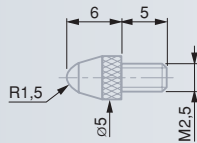
02630047	1
02630048	2
02630049	3
02630050	4
02630051	5



Conditionnement pour le transport

Touches de mesure pour palpeurs axiaux, comparateurs et autres

Exécutions avec filetage de fixation M2,5

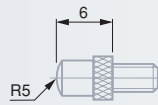


Touches de mesure standard à bille



L mm

03510001	Acier	6
03510002	Métal dur	6

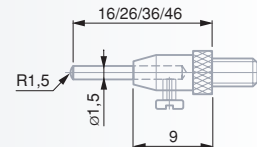


Touches de mesure à face sphérique



R mm

03510101	Acier	5
03510102	Métal dur	5

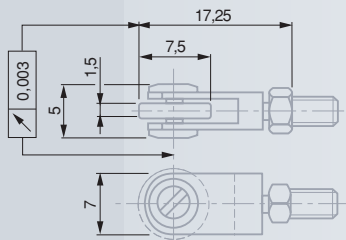


Touches équipées de 4 goupilles interchangeables. Face sphérique, R = 1,5 mm



L mm

03510201	Acier	16, 26, 36, 46
----------	-------	----------------

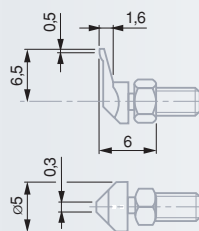


Touches de mesure à galets de roulement. Contre-écrou pour l'alignement radial



Forme

03560010	Acier	Cylindrique
03560011	Acier	Bombée

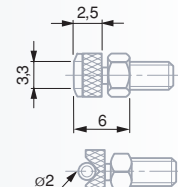


Touche déportée (A). Face de mesure à pointe. Contre-écrou pour l'alignement radial



A mm

03510401	Acier	6,5
----------	-------	-----

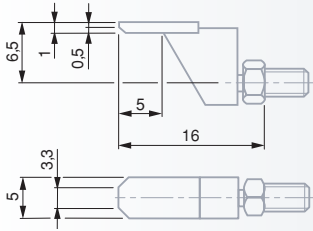


Touche à face de mesure cylindrique. Contre-écrou pour l'alignement



03510502	Métal dur
----------	-----------

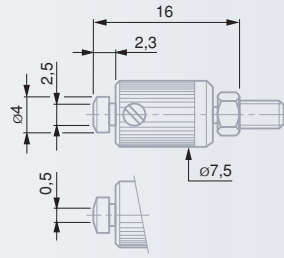




Touche à face de mesure étroite déportée. Contre-écrou pour l'alignement radial



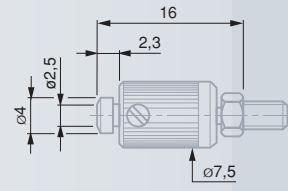
03510602 Métal dur 0,5



Touche à face de mesure linéaire étroite. Parallélisme réglable. Contre-écrou pour l'alignement radial



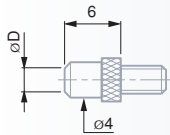
03510702 Métal dur 0,5



Touche à face de mesure plane. Parallélisme réglable. Contre-écrou pour l'alignement radial



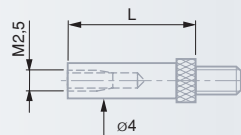
03510902 Métal dur 2,5



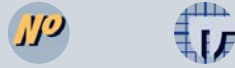
Touches à face de mesure plane



		D mm
03510801	Acier	2,5
03510802	Métal dur	2,5
03560022	Acier	3,4
03560023	Métal dur	3,4



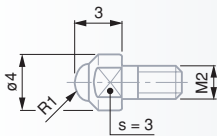
Rallonges pour touches de mesure



	L mm
03540501	10
03540502	15
03540503	20
03540504	40

Pour d'autres touches de mesure ou rallonges avec filetage de fixation M2,5, consultez les pages F-42 à F-44

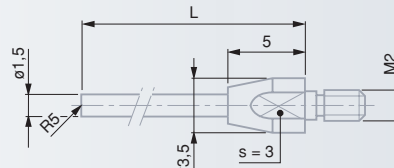
Touches de mesures avec filetage de fixation M2 pour palpeurs miniatures GT 43 et GT 44 et palpeurs à faible encombrement, série 160



Touches à face de mesure sphérique, filetage M2



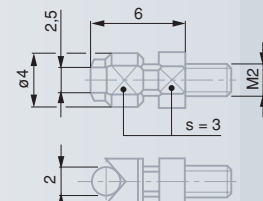
		mm
03510204	Métal dur	R 1
03510103	Métal dur	R 5



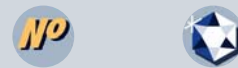
Touches à face de mesure sphérique R 5, filetage M2



		mm
03510202	Métal dur	16
03510203	Métal dur	26

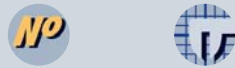


Touche à face de mesure cylindrique. Contre-écrou pour l'alignement radial. Filetage M2

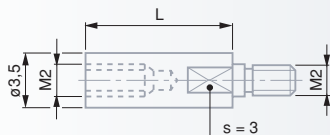


03510503 Métal dur

Rallonges pour touches de mesure M2



	L mm
03540505	10
03540506	15





Les données relatives à la force de mesure sont des valeurs nominales au zéro électrique; écart limite $\pm 25\%$. Applicable en position de montage verticale, tige de mesure orientée vers le bas, et en mesure statique

Douille synthétique avec mention de la force de mesure

Conditionnement de transport



Accessoires pour palpeurs TESA

Jeux-ressorts pour palpeurs axiaux

N ^o	N
<i>Palpeurs GT 22, GTL 22</i>	
03260419	0,16
03260420	0,25
03260421	0,40
<i>Palpeurs GT 21, GT 22, GTL 21, GTL 211, GTL 22, 490</i>	
03260457	0,63
03260422	1,0
03260423	1,6
03260424	2,5
03260425	4,0

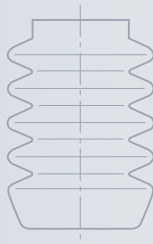
N ^o	N
<i>Palpeurs GT 27, GT 271, GT 28</i>	
03260458	0,63
03260459	1,0
03260460	1,6
03260461	2,5
<i>Palpeurs GT 61, GT 611, GT 62</i>	
03260483	0,8
03260463	1,0
03260464	1,6
03260465	2,5



Nitrile: composé organique résistant, pour conditions d'emploi normales.

Viton: composé synthétique hautement résistant. Pour conditions exigeant l'emploi permanent d'agents de refroidissement et de lubrifiants

Conditionnement pour le transport



Soufflets de protection pour palpeurs axiaux

Jeu complet avec bague de sécurité et rondelle

N ^o	
<i>Palpeurs GT 21, GT 22, GTL 21, GTL 211, GTL 22, 490</i>	
03260468	Nitrile
03260470	Viton
<i>Palpeurs GTL 212, GTL 222</i>	
03260489	Viton

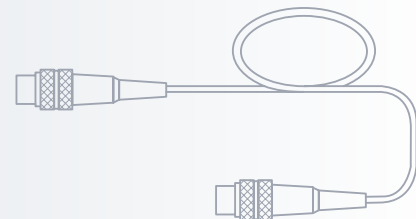
N ^o	
<i>Palpeurs GT 27, GT 271, GT 28, GT 61, GT 611, GT 62</i>	
03260491	Viton
<i>Palpeurs GT 272, GT 282, GT 612, GT 622</i>	
03260490	Viton

Soufflet seul

<i>Palpeurs GT 43, GT 44</i>	
037608	Viton

Câble-rallonge

N ^o	m
03240201	1
03240202	2
03240203	3
Autres longueurs sur demande	



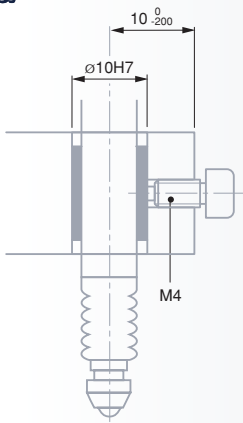
Pour la mesure de haute précision, il est recommandé d'ajuster l'équipement complet

Conditionnement pour le transport

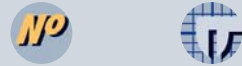


Éléments de serrage pour palpeurs axiaux

Éléments à 3 faces de serrage – Évitent toute déformation du guide de la tige de mesure qui conserve ainsi toutes ses propriétés métrologiques.

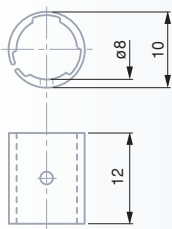
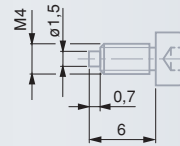


Vis de serrage VKD

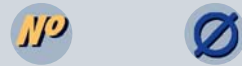


02611013

M4



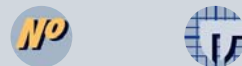
Douille de serrage VKE



02611014

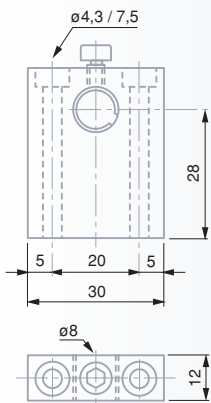
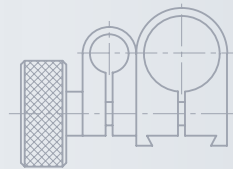
mm
8

Bride de serrage

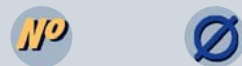


01860401

Points de serrage
mm
Ø 5,6, Ø 9,5 et
queue-d'aronde



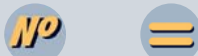
Élément de serrage VDE avec douille et vis incluses



02660048

mm
8

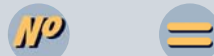
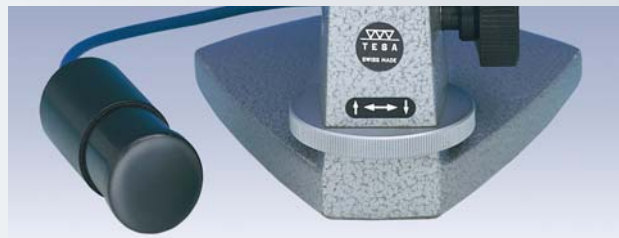
Systèmes à commande manuelle pour le relevage de la tige de mesure



03540104 **Relevage mécanique**

Composé de:

03540101 1 levier
03540102 1 rondelle



03260401 **Relevage pneumatique**

Convient pour les palpeurs GT 22, 271, 28, 42, 44, 611, 62 – GTL 211, 22

Composé de:

1 pompe à vacuum manuelle
03540405 1 tuyau de 1 m, Ø 4,7 mm



Les dimensions à observer figurent sur le dessin ci-contre



Conditionnement pour le transport



Conditionnement pour le transport





✓
Pour 20 palpeurs des séries GT 22, 42 et 44. Séries GT 28 et 62: 10 palpeurs max.

230 V, 50 Hz



Conditionnement pour le transport



✓
230 ± 10% V commutable sur 115 ± 10% V

Pression requise: 1 à 7 bars

190 x 170 x 310 mm

3,5 kg



Conditionnement pour le transport

Équipements électro-pneumatiques pour le dégagement de la tige de mesure

Pompe électro-pneumatique à vacuum

Pour le relevage simultané d'un nombre maximum de 20 tiges de mesure avec une force jusqu'à 0,63 N



03260432 Activation par la commande au sol connectée au réseau

03260433 Activation par commande externe

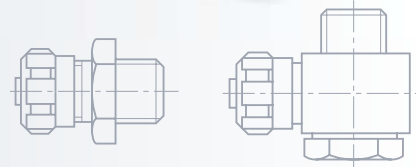
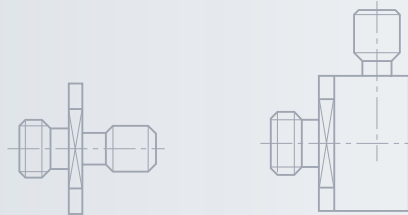


Pompe électro-pneumatique FMS-C

Pour le relevage simultané par vacuum ou par pression d'air d'un nombre maximum de 30 palpeurs TESA. Idéale pour les palpeurs TESA FMS à guidage parallèle.



03260486 Commande électrique via les instruments TESA ou commande manuelle



Raccords pour la connexion des palpeurs TESA GT 22, 271, 28, 42, 44, 611, 62 – GTL 211, 22

Filetages M4; conviennent au tuyau Ø 4,7 / Ø 2 mm (N° 03540405)



Type

03560000 droit
03560002 coudé

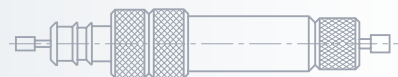
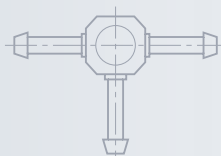
Raccords pour la connexion des palpeurs TESA FMS

Filetages M5; conviennent au tuyau Ø 4,7 / Ø 2 mm (N° 03540405)



Type

026522 droit
024388 coudé



Raccord en T



Type

03540403 Ø 4,7 / Ø 2 mm (N° 03540405)

Soupape de retardement

Pour le réglage de la vitesse de chute de la tige sortante des palpeurs axiaux



Pour tuyau

03540404 Ø 4,7 / Ø 2 mm (N° 03540405)



Présentation des instruments électroniques TESATRONIC

Conception compacte à double indication analogique/numérique pour applications universelles – Les TESATRONIC sont utilisés en association avec des instruments de mesure mécaniques ou des dispositifs fixes tant en production qu'à l'entretien des machines ou encore au poste de mesure.



TESATRONIC	TT 10	TT 20	TT 60	TT 80	TT 90	TTA 20
No.	04430008	04430009	04430010	04430011	04430012	04430003
Entrées palpeurs – Reconnaissance automatique	1 —	2 ●	2 ●	2 ●	2 ●	2 —
Etendues de mesure – Valeur minimale – Valeur maximale – Fonction Zoom (5x) – Commutation automatique	3 ± 5 µm ± 500 µm ● ●	7 ± 5 µm ± 5000 µm — ●	7 ± 5 µm ± 5000 µm — ●	9 ± 0,5 µm ± 5000 µm — ●	9 / 6 ± 0,5 µm ± 5000 / ± 100 µm — ●	6 ± 3 µm ± 1000 µm — —
Indication numérique	●	●	●	●	●	—
Pas numérique – minimal – maximal	0,1 µm 10 µm	0,1 µm 0,1 µm	0,1 µm 0,1 µm	0,01 µm 0,01 µm	0,01 / 0,001 µm 0,01 / 0,001 µm	— —
Indication analogique	●	●	●	●	●	●
Valeur de l'échelon – minimale – maximale	0,1 µm 10 µm	0,2 µm 200 µm	0,2 µm 200 µm	0,02 µm 200 µm	0,02 µm 200 / 10 µm	0,1 µm 50 µm
Systèmes d'unités métrique et inch	●	●	●	●	●	●
Classification des valeurs – Nombre de classes – Sortie des signaux	—	● 3 ●	● > 42 ●	● > 42 ●	● / – > 42 / – ● / –	● 3 ●
Mémorisation des valeurs	—	—	●	●	●	—
Sortie digitale	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	—
Sortie analogique	—	—	●	●	●	●
Alimentation	Piles	Adaptateur	Adaptateur	Adaptateur	Adaptateur	Réseau



DIN 32876
Partie 1

LCD, taille
66 x 57 mm

9 x 4,5 mm

Temps de réponse
≤ 100 ms et de
maintien ≥ 100 ms

Dérive du zéro*:
≤ ± 0,005%/°C.
Fréquence limite
de l'affichage par rapport à
l'entrée du signal: 10 Hz

Valeur limite de
l'affichage*: 2%

± 1 pas
numérique

RS 232
compatible,
opto-couplée

3,5 V à 4,5 V,
3 piles 1,5 V,
type LRC 6, AA.

Puissance absorbée:
≈ 7 mW/3,5 V.

Variations de tension sous
surveillance.

Tension d'alimentation
du palpeur: 0,7 V

Fréquence:
13 ± 0,65 kHz

0 °C à 60 °C

-10 °C à 70 °C

80%, sans
condensation

IP42
(CEI 60529)

EN 50081-1,
EN 50081-2,
EN 50082-1,
EN 50082-2

95 x 170 x 68 mm
(L x P x H)

490 g
(piles incluses)

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

* Pour une température
de 20 °C et une humidité
relative de ≤ 50%.

Instrument électronique TESATRONIC TT 10

Unité de mesure autonome – Alimentation par piles – Pour la vérification sur le marbre de contrôle, au poste de mesure à proximité de la production ou directement sur la machine – Applicable partout où la présence d'un câble peut gêner vos opérations de mesure.

- Utilisation simple des touches de fonction et lecture aisée de l'indication numérique/analogique combinée.
- Champ d'affichage à cristaux liquides (LCD). Pas d'aiguille, d'où une excellente répétabilité et une erreur d'hystérésis négligeable.
- 3 étendues de mesure commutables manuellement ou automatiquement selon la grandeur de la valeur mesurée.
- Conversion mm/inch.
- Amplification du signal (5x) facilitant le réglage de l'affichage.
- Mise à zéro à l'aide de la touche à effleurement née de la technique digitale.
- 1 entrée de signal.
- Sortie digitale compatible RS 232, opto-couplée.



No

=

04430008

TESATRONIC TT 10

Instrument électronique à indication numérique et analogique. 3 étendues de mesure. Systèmes métrique et inch commutables. 1 entrée palpeur. Interface RS 232.

Livré avec:

04768002

3 piles 1,5 V, type LRC 6, AA

04460007

1 chablon pour la classification des valeurs



Etendues de mesure et pas numériques



Fonction
zoom

Utilisée
pour

µm

µm

in

in

1	sans 5x	mesurer régler	± 500 ± 100	10 2	± 0.025 ± 0.005	0.0005 0.0001
2	sans 5x	mesurer régler	± 50 ± 10	1 0,2	± 0.0025 ± 0.0005	0.00005 0.00001
3	sans	mesurer	± 5	0,1	± 0.00025	0.000005



Instrument électronique TESATRONIC TT 20, TT 60, TT 80 et TT 90

Technique avancée – Sécurité fonctionnelle – Convivialité – Indispensables pour le contrôle en suivi de production ou au laboratoire de mesure.

TESATRONIC TT 20

Indication numérique et analogique combinée – 2 entrées palpeurs pour les mesurages isolés, de somme ou de différence.

- Large champ d'affichage numérique à cristaux liquides (LCD) – Grand confort de lecture, aucun risque d'erreur.
- Indication pseudo-analogique à barographe pour une meilleure répétabilité et une hystérésis insignifiante.
- Choix entre aiguille ou barographe.
- Affichage LCD pour toutes les fonctions.
- 7 étendues de mesure commutables manuellement ou automatiquement selon la grandeur de la valeur mesurée.
- Conversion métrique et inch.
- Touche tactile pour le réglage de l'indication de chaque canal de mesure.
- Touches pour l'introduction de valeurs limites.
- Classification des valeurs (3 classes) et affichage par diodes électroluminescentes de couleur avec sortie de signaux.
- Blocage de la valeur affichée pour vos cycles de mesure pas à pas.
- Reconnaissance automatique du type de palpeur TESA connecté et adaptation des signaux à la valeur de sortie correcte (valable uniquement pour les palpeurs TESA produits dès 1997).
- Interface RS 232 opto-couplée, bi-directionnelle.
- Alimentation via l'adaptateur réseau.



TESATRONIC TT 60

Ses propriétés sont identiques à celles du TESATRONIC TT 20 auxquelles s'ajoutent, toutefois, les fonctions suivantes:

- Mise en mémoire des valeurs extrêmes «max.», «min.», «max.-min.» et moyenne «max.» et «min.».
- Mesure dynamique avec saisie de >100 valeurs isolées.
- Classification des valeurs avec signaux de sortie par relais pour 5, 10, 20 ou 40 classes bonnes.
- Sortie analogique pour le traitement ultérieur des signaux.

TESATRONIC TT 20,
TT 60, TT 80, TT 90



DIN 32876
Partie 1

LCD, taille:
126 x 62 mm

Longueur:
110 mm

50 divisions

2,2 mm

6 décades plus
signe moins

12,5 x 6,6 mm

Dérive du zéro et
de l'amplification
du signal*:
≤ 0,005%/°C.
Aucune dérive des valeurs
mémorisées

± 1 pas
numérique

RS232
opto-couplée

6,5 Vdc à
7,3 Vdc.

Consommation: 2 W

Variations de tensions
sous surveillance.

Tension d'alimentation
du palpeur: 3 V

0°C à 60°C

-10°C à 70°C

80%, sans
condensation

Matière
synthétique
résistante

Protection de
la face frontale:
IP54
(CEI 60529,
DIN 40 050)

IEC / EN 61326-1
USA: CFR47,
part 15, subpart B
class B
Digital device

255 x 235 x
120 mm
(L x P x H)

1,1 kg

* Pour une température
de 20°C et une humidité
relative de ≤ 50%.

Conditionnement de transport

Numéro d'identification

Déclaration de conformité

TESATRONIC TT 20 - Autres données

Temps de réponse* des affichages analogique (avec aiguille) et digital: ≤ 80 ms.

Maintien de l'affichage digital: 80 ms

Fréquence limite de tous les affichages par rapport à l'entrée du signal: 12,5 Hz

Valeur limite* pour l'affichage analogique: $\leq 2\%$.
Affichage digital et sortie digitale: $\leq 0,3\%$

Fréquence: $13 \pm 0,65$ kHz

TESATRONIC TT 60 - Autres données

Temps de réponse* des affichages analogique (avec aiguille) et digital: ≤ 80 ms.

Maintien de l'affichage digital: 80 ms.

Temps de réponse du signal de la sortie analogique par rapport à l'affichage analogique: ≤ 30 ms.

Temps de réponse des diodes de classification: ≤ 80 ms

Fréquence limite de tous les affichages par rapport au signal d'entrée: $\leq 12,5$ Hz.

Fréquence limite pour la sortie analogique et la mémoire par rapport à l'entrée du signal: 20 Hz et 100 Hz, resp.

Valeur limite* pour l'affichage analogique: $\leq 2\%$.

Affichage digital, sorties digitale et analogique: $\leq 0,3\%$

Gamme de tension: ± 2 V à ± 10 V

* Pour une température de 20°C et une humidité relative de $\leq 50\%$.



No

=

04430009

TESATRONIC TT 20

Instrument électronique à indication analogique et numérique. 7 étendues de mesure. Conversion métrique et inch. 1 classe bonne et signaux de sortie par relais pour la classification des valeurs. 2 entrées palpeurs. Sortie RS 232.

04430010

TESATRONIC TT 60

Exécution identique au TT 20, plus mémoire, mesure dynamique avec signaux, signaux de sortie par relais pour 5, 10, 20 ou 40 classes bonnes et port analogique.

Chaque unité est livrée avec:

04761054 1 adaptateur réseau 100 à 240 Vac, 50 à 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA

04761055 1 câble adaptateur EU

Accessoire en option

Adaptateur pour 5, 10, 20 ou 40 classes fourni sur demande



Etendues de mesure avec valeur de l'échelon ou pas numérique (TESATRONIC TT 20 et TT 60)

± 5000	$0,1$	200	± 0.200	0.000005	0.01
± 2000	$0,1$	100	± 0.100	0.000005	0.005
± 500	$0,1$	20	± 0.02	0.000005	0.001
± 200	$0,1$	10	± 0.01	0.000005	0.0005
± 50	$0,1$	2	± 0.002	0.000005	0.0001
± 20	$0,1$	1	± 0.001	0.000005	0.00005
± 5	$0,1$	$0,2$	± 0.0002	0.000005	0.00001



TESATRONIC TT 80 / TT 90

Très haute résolution – Affichage analogique/digital combiné – Deux entrées palpeurs pour vos mesurages isolés, de somme ou de différence.

Ces modèles présentent les mêmes caractéristiques que le TESATRONIC TT 20, mais ils sont également dotés des fonctions supplémentaires suivantes:

- 9 étendues de mesure avec un pas numérique au 0,01 μm ou 0.000001 in.
- Mémorisation des valeurs extrêmes «max.», «min.», «max.-min.» ainsi que de la moyenne des deux valeurs «max.» et «min.».
- Mesure dynamique avec saisie de plus de 10 valeurs isolées par seconde.
- Classification des valeurs mesurées par contact relais avec signaux de sortie pour 5, 10, 20 ou 40 classes bonnes.
- Sortie analogique pour le traitement externe des signaux.

Les spécifications du modèle TT 90, commutable, sont identiques à celles du TT 80 ou du mode UPC auxquelles viennent s'ajouter:

- 6 étendues de mesure avec un pas numérique au 0,001 μm ou 0.5 μin .
- Sortie de commande pour le relevage du palpeur.
- Sélection du temps de stabilisation pour les cycles de mesure.
- Sortie digitale RS pour les valeurs au micron.



04430011

TESATRONIC TT 80

Instrument de mesure électronique à affichage analogique/digital de très haute résolution. Interface RS 232 et sortie analogique.

04430012

TESATRONIC TT 90

Identique au modèle TT 80 avec, en plus, un mode spécifique UPC offrant une résolution améliorée et des commandes externes supplémentaires.

Livrés avec:

04761054 1 adaptateur réseau 100 à 240 Vac, 50 à 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA

04761055 1 câble adaptateur EU

Accessoires en option

Adaptateur pour 5, 10, 20 ou 40 classes fourni sur demande

Accessoires pour application UPC, voir page L-11.

Courant de sortie: $\leq 2 \text{ mA}$

Charge d'ajustage:
 $\geq 5 \text{ k}\Omega$

Bruit de fond (palpeur au point zéro): $\leq 1 \text{ mV}$

Potentiel de référence: masse analogique 0 V



Fréquence alim.:
 $13 \pm 0,65 \text{ kHz}$

TESATRONIC TT 80, TT 90 - Autres données



Temps de réponse* des affichages analogique,

digital et des diodes de classification: $\leq 100 \text{ ms}$

Maintien de l'affichage digital: 100 ms

Temps de réponse du signal de la sortie analogique par rapport à l'affichage analogique: $\leq 30 \text{ ms}$



Fréquence limite pour tous les affichages, la sortie analogique et la mémoire par rapport au signal d'entrée: 10 Hz



Valeur limite* pour l'affichage analogique: 2%

Affichage digital: 0,15%

Sortie analogique: 0,3%

Sortie digitale: 0,15%



Gamme de de tension: $\pm 2 \text{ V}$ à $\pm 10 \text{ V}$.

Courant de sortie: $\leq 2 \text{ mA}$

Charge d'ajustage:
 $\geq 5 \text{ k}\Omega$

Bruit de fond (palpeur au point zéro): $\leq 1 \text{ mV}$

Potentiel de référence: masse analogique 0 V



Fréquence alim.:
 $13 \text{ kHz} \pm 0,5\%$

* Pour une température de 20°C et une humidité relative de $\leq 50\%$.

Etendues de mesure avec valeur de l'échelon ou pas numérique

TT 80 / TT 90



$\mu\text{m} / \text{in}$

$\pm 5000 / \pm 0.200$

$\pm 2000 / \pm 0.100$

$\pm 500 / \pm 0.020$

$\pm 200 / \pm 0.010$

$\pm 50 / \pm 0.002$

$\pm 20 / \pm 0.001$

$\pm 5 / \pm 0.0002$

$\pm 2 / \pm 0.0001$

$\pm 0,5 / \pm 0.00002$



$\mu\text{m} / \mu\text{in}$

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1

0,01 / 1



$\mu\text{m} / \mu\text{in}$

200 / 0.010

100 / 0.005

20 / 0.001

10 / 0.0005

2 / 0.0001

1 / 0.00005

0,2 / 0.00001

0,1 / 0.000005

0,02 / 0.000001

TT 90 en mode UPC



$\mu\text{m} / \text{in}$

$\pm 100 / \pm 0.005$

$\pm 50 / \pm 0.002$

$\pm 20 / \pm 0.001$

$\pm 5 / \pm 0.0002$

$\pm 2 / \pm 0.0001$

$\pm 0,5 / \pm 0.00002$



$\mu\text{m} / \mu\text{in}$

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5

0,001 / 0.5



$\mu\text{m} / \text{in}$

10 / 0.0005

2 / 0.0001

1 / 0.00005

0,2 / 0.00001

0,1 / 0.000005

0,02 / 0.000001



DIN 32876
Partie 1

Longueur:
≈ 100 mm

Temps
de réponse:
≤ 1 s (affichage),
20 ms (sortie analogique),
10 ms (sortie des signaux
de classification)

Dérive du zéro*:
≤ ± 0,005%/°C.
Fréquence limite**:
1 Hz (affichage)
50 Hz (sortie analogique)
30 Hz (classification)

Valeurs max.:
1,5% (affichage)
0,3% (sortie
analogique)

Négligeable
(affichage) ou 5%
(signaux de
classification)

Tension: ± 1 V,
courant de sortie:
≤ 3 mA, charge
d'ajustage: ≥ 2 kΩ.

Bruit de fond (point zéro):
≤ 1 mV.

Potentiel de référence:
masse analogique 0 V

230 ou 115 V
-10% à 20%,
50 à 60 Hz.

Puissance absorbée:
≤ 20 VA

Tension d'alimentation
du palpeur:
1,5 V_{eff} -10% à 5%

Fréquence d'alimentation:
13 ± 0,65 kHz

0°C à 50°C

-10°C à 70°C

IP40 (CEI 60529)

EN 50081-1,
EN 50081-2,
EN 50082-1,
EN 50082-2

258 x 190 x
158 mm
(L x P x H)

3,4 kg

Conditionnement
pour le transport

Numéro
d'identification

Déclaration
de conformité

* Pour une température
de 20°C et une humidité
relative de ≤ 50%.

Instrument électronique TESATRONIC TTA 20

Unité compacte à affichage analogique avec classification des valeurs mesurées – Boîtier en fonte aluminium, étudié pour l'atelier – Simple à utiliser.

- Indication analogique sur fond à effet de miroir pour une lecture sûre, sans erreur de parallaxe.
- 6 étendues de mesure.
- Conversion métrique et inch.
- Potentiomètre de mise à zéro pour le réglage de l'affichage.
- 2 entrées palpeurs pour des mesurages isolés, de somme ou de différence.
- 1 entrée du signal complémentaire, p. ex. pour les valeurs de correction.
- Diodes lumineuses de couleur verte pour «Bon», jaune pour «Retouche» et rouge pour «Rebut» lors de la classification.
- Potentiomètre de réglage pour les limites de tolérances.
- Inverseur de polarité des signaux de classification (mesure intérieure/extérieure).
- Commutateur pour le blocage ou le déblocage de la valeur affichée.
- Sortie analogique pour une unité d'affichage ou d'enregistrement externe.



No

=

04430003

TESATRONIC TTA 20

Instrument électronique à indication analogique. 6 étendues de mesure métriques et inch, commutables. Classification avec 1 classe bonne et signaux de sortie par relais. 2 entrées palpeurs.

Livré avec l'un ou l'autre des câbles d'alimentation ci-dessous selon le pays de destination (à préciser lors de la commande):

03160015 Câble à 3 fils avec fiche SEV, longueur 2 m

03160016 Câble à 3 fils avec fiche VDE, longueur 2 m

03160017 Câble à 3 fils, sans fiche, longueur 2 m

Accessoire en option

04460004 Connecteur 15 pôles pour la sortie analogique et signaux de classification

Étendues de mesure avec valeur de l'échelon



µm

± 1000

± 300

± 100

± 30

± 10

± 3



µm

50

10

5

1

0,5

0,1



in

± 0.1

± 0.03

± 0.01

± 0.003

± 0.001

± 0.0003



in

0.005

0.001

0.0005

0.0001

0.00005

0.00001



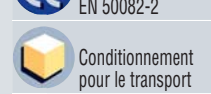
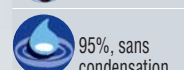
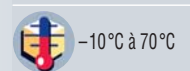
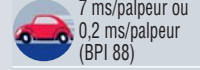
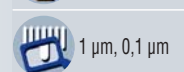
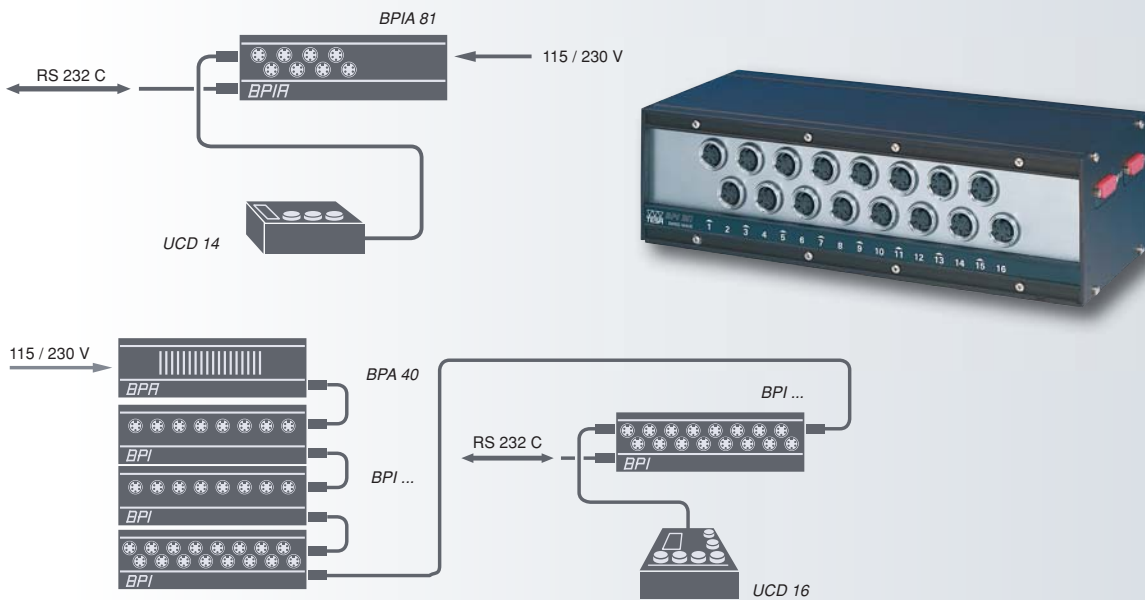
Boîtes interfaces pour palpeurs TESA

Système modulaire disponible en 3 gammes distinctes pour l'adaptation digitale ou analogique des signaux de mesure et leur transmission à un ordinateur – Ces unités sont d'importants composants pour les dispositifs multicotes appliqués pour la commande et la surveillance centralisées des processus.

Série BPI






Entrées des signaux – palpeurs standard TESA (demi-pont)
Sorties des signaux – digitales, RS 232

- Connexion directe sur le port série de l'ordinateur.
- Fonctions programmables grâce au microprocesseur intégré.
- Adaptation optimale à vos applications de mesure par la connexion possible d'un nombre maximum de 64 palpeurs.
- Grande fiabilité fonctionnelle et haute précision.
- Immunité élevée contre les perturbations environnantes, qu'elles soient d'origine électrique ou provoquées par des agents contaminants solides ou liquides.



			Nombre d'entrées palpeurs	Nombre d'entrées/sorties de commande
05030004	BPIA 81	Interface pour palpeurs	8	6/8
05030002	BPI 161	Interface pour palpeurs	16	6/8
05030003	BPI 88	Interface pour palpeurs avec traitement rapide des signaux en mesure statique et dynamique	8*	6/8
05031000	BPA 40	Unité d'alimentation pour 1 à 4 interfaces, BPI 161, BPI 88		

* Chaque entrée de signal est pourvue d'un démodulateur

					
	Nombre d'entrées/sorties		Alimentation	mm	kg
BPIA 81	6 / 8		220 ÷ 240 Vac, 100 ÷ 120 Vac, 50 ÷ 60 Hz, 25 VA	94 x 322 x 134	2,5
BPI 161	6 / 8		Via BPA 40	94 x 322 x 134	2,1
BPI 88	6 / 8		Via BPA 40	94 x 322 x 134	2,1
BPA 40			115 ÷ 230 Vac ± 20%, 50 ÷ 60 Hz, 140 VA	94 x 322 x 134	2,4

Accessoires pour la série BPI

				
N°	BSF	Jeu de fixations pour les interfaces BPI 88 et BPI 161	mm	Nombre de pôles
04866009	BSF 10	Jeu de fixations pour les interfaces BPI 88 et BPI 161		
05061001	BSF 20	Jeu de fixations pour les unités BPA 40 et BPIA 81		
				
N°	Câbles de liaison		mm	Nombre de pôles
05060007	BPI – BPI		0,3	
05060008	BPI – BPI		2	
05060003	BPI – PC		2	25 / 9
05060002	BPI – PC		5	25 / 9



Interface USB

Pour la connexion rapide et simple d'un palpeur standard TESA sur un port USB.

Entrées des signaux – palpeurs TESA en exécution standard (demi-pont)
Sorties des signaux – digitale



No						Dérive du zéro
03260500	Adaptateur USB	± 2 mm	73,75	0,3% ± 0,1 µm*		± 0,01%/°C*
03260501	Adaptateur USB	± 5 mm	29,5	0,3% ± 0,1 µm*		± 0,01%/°C*

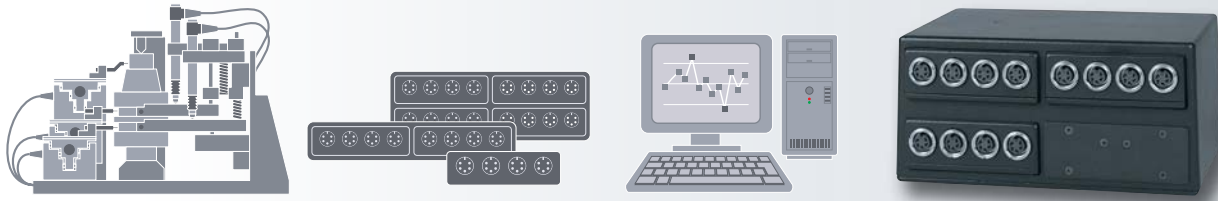
* A la température de 20°C et une humidité relative de 50%.

Remarque: L'erreur totale doit prendre en compte celle du palpeur standard et de l'adaptateur.

Série M4P-2

Entrées des signaux – palpeurs TESA en exécution standard (demi-pont)
Sorties des signaux – analogiques

- Système pour la connexion de 32 palpeurs TESA standard
- Connexion possible à un PC via le transducteur A/D



No				
			mm	kg
S48001721	M4P-2	Interface pour palpeurs • 4 entrées palpeurs comportant un démodulateur • Sensibilité 73,75 mV/V/mm • Sorties analogiques ± 1 V/mm, ± 2,5 V/mm, ± 5 V/mm et ± 10 V/mm	36 x 100 x 120	0,6
S48001722	R2M-1	Boîtier pour rack à 2 interfaces M4P-2 • 2 x 4 = 8 entrées palpeurs	55 x 212 x 144	0,9
S48001723	R4M-1	Boîtier pour rack à 4 interfaces M4P-2 • 4 x 4 = 16 entrées palpeurs	160 x 212 x 144	1,2
S48001724	MA4-2	Unité d'alimentation • 230 ± 10% Vac, 50 Hz • Tension de sortie ± 15 V pour 32 palpeurs	85 x 222 x 146	1,1
S48001731	MA4-2	Unité d'alimentation • 110 ± 10% Vac, 60 Hz • Tension de sortie ± 15 V pour 32 palpeurs	85 x 222 x 146	1,1
<i>Accessoires</i>				
S48001725	CB37-1	Câble de liaison à un ordinateur, longueur 2 m. 2 connecteurs, 37 pôles m/f		

- ✓
- DIN 32876
Partie 1
- Voir tableau
- Position d'utilisation quelconque
- Distance entre les butées et le zéro électrique non réglable.
- Longueur du câble: 1,2 m.
- 0,1 µm
- USB 2.0
RS232 virtuel
- 2 V effectif
13 kHz ± 0,5%
- 20 ± 0,5°C
- 10°C à 40°C
- 80%
- IP51
(CEI 60529)
- Conditionnement pour le transport
- No ID
Numéro d'identification

- ✓
- ± 0,5% par rapport au champ de mesure
- ≤ ±100 ppm/°C, stabilité au point zéro ≤ ±0,2 µm/°C
- ±10 à ±15 Vdc, 60 mA
- 15°C à 40°C
- 10°C à 70°C
- 30 à 80%, sans condensation
- IP50 (CEI 60529)
- Conditionnement pour le transport

Instrument électronique
TESATRONIC TT90

Données techniques et autres : voir page O-46

Capteurs de référence



Palpeur fictif (demi-pont), 73,75 mV/V/mm.

Convient aux instruments caractérisés comme suit :

 Fréquence: $13 \pm 0,65$ kHz, tension: $3 \pm 0,015$ Veff (2 tensions symétriques de 1,5 Veff), impédance de sortie et d'entrée: $\leq 0,2 \Omega$ et 2000Ω , resp.

 Impédance d'entrée: $970 \pm 50 \Omega$ (13 kHz) ou $2150 \pm 50 \Omega$ (0 μ m normal).

 Phase (13 kHz): $71 \pm 2^\circ$.

 Résistance d'entrée: $100 \pm 5 \Omega$.

 Impédance de sortie (13 kHz): $1000 \pm 2 \Omega$.

 Phase (13 kHz): $0,2^\circ$
 ± 3 ppm/°C. Dégradation ± 30 ppm/a

 $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$, temps de stabilisation: 8 h

 10°C à 35°C
 -10°C à 70°C

 Étalonnage: 40% à 60%.
Fonctionnement: 20% à 80%.
Stockage: 5% à 95%.
Sans condensation

 $\varnothing 18$ mm, long. 118 mm

 ≈ 45 g

IP40 (CEI 60529)

Protocole de mesure

Dispositifs d'étalonnage

Pour l'étalonnage et le réglage des équipements de mesure TESA équipés de palpeurs inductifs standard (demi-pont) de la même marque.

Étalonnage des palpeurs inductifs TESA

Le dispositif standard inclut les composants suivants:

- 1 instrument de précision TESATRONIC TT90 (N° 04430012).
- 1 jeu de capteurs de référence N° S41077249, valeurs nominales $\pm 0 \mu\text{m}$, $\pm 100 \mu\text{m}$ et $\pm 1000 \mu\text{m}$.
- 1 support de mesure, par ex. INTERAPID UP 160 (N° 01639041) avec table de mesure UPZ 40 (N° 01640405).
- 1 jeu de cales étalonnées, classe K (voir chapitre K).
- 1 voltmètre digital de précision, min. 5 1/2 digits.

N°



04430012

Instrument de mesure TESATRONIC TT90 (voir page O-46)

Étalonnage des instruments de mesure

Capteurs de référence livrés isolément ou par jeux.

N°

 μm

Marquage

S41078077	± 0	03270700
S41078079	± 3	03270704
S41078228	± 100	03270701
S41078230	± 190	03270717
S41078087	± 300	03270707
S41078332	± 500	03270716
S41078751	± 1000	03270702
S41078752	± 1900	03270719

N°

 μm μm μm

Jeux de 3 capteurs de référence

S41077249	± 0	± 100	± 1000
-----------	---------	-----------	------------

Jeu pour l'étalonnage des instruments TESATRONIC

S41078654	± 190	± 1900
-----------	-----------	------------

Capteurs de référence

Les capteurs de référence – également dénommés «palpeurs fictifs» – sont des diviseurs de résistance. Chaque capteur simule de manière très précise une longueur donnée.

Le système est assorti de 2 valeurs (positive et négative). Les valeurs indiquées ci-contre sont des valeurs nominales.

Ces produits sont étalonnés et livrés avec un protocole de mesure, lequel comprend les valeurs (effectives) mesurées au cours de l'étalonnage et l'incertitude qui s'y rapporte.

Les capteurs de référence sont connectés à l'instrument en lieu et place de palpeurs. Pour l'étalonnage et toute opération de réglage de l'instrument éventuellement nécessaire, certains critères sont à respecter. Consultez le mode d'emploi ou prenez contact avec nos spécialistes pour compléter votre information à cet égard.

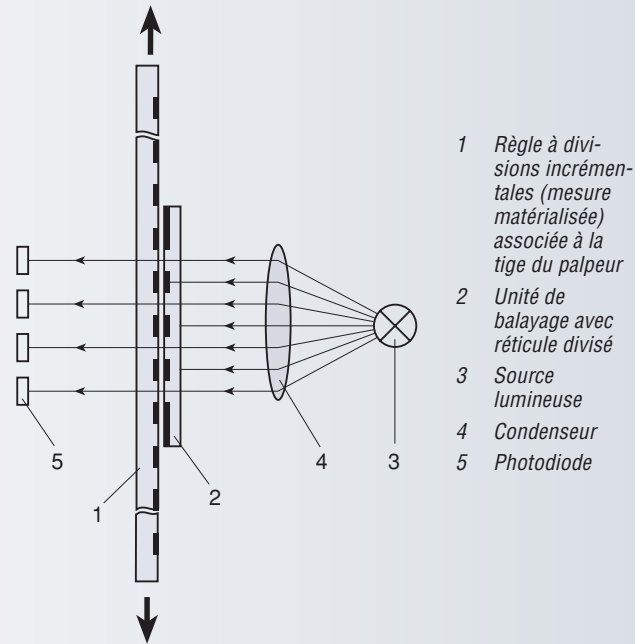


Principe de fonctionnement

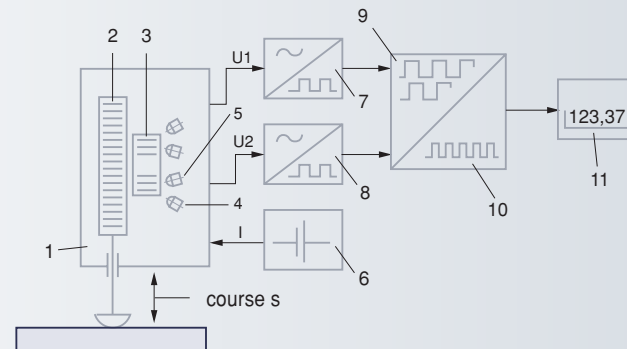
Les systèmes de mesure électroniques de type digital qui vous sont présentés dans ce chapitre, se fondent sur des capteurs opérant la saisie des valeurs mesurées. Il s'agit ici de palpeurs à mouvement axial procédant à la capture des mesurandes (grandeurs mesurées). Toute modification du mesurande est détectée par le déplacement de la règle en verre à divisions incrémentales placée devant l'unité de balayage dotée d'un réticule à divisions identiques. Cette détection est générée par un système opto-électronique selon la méthode dite de la lumière transmise.

Les mesures matérialisées optiques comportent un réseau de graduations formé de traits opaques et d'interstices successivement répartis sur toute la longueur de la règle. Chacun d'eux représentent un incrément. La distance entre chaque trait opaque et chaque interstice s'exprime en période (de division) qui peut être de 20 μm ou 40 μm .

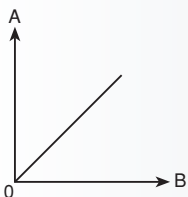
Alors que la règle et le réticule sont déplacés de manière à ce que leurs divisions soient rigoureusement parallèles, les traits opaques du réticule couvrent ceux de la mesure matérialisée et ses interstices. Il en résulte une série d'informations contrastées (clair/foncé) qui sont alors converties en signaux électriques. Après une transformation analogique/digitale, ces signaux s'affichent sur le compteur électronique en somme d'impulsions égale à la somme des modifications du mesurande. Pour atteindre une résolution supérieure à celle obtenue à partir des périodes, l'électronique procède à une division des signaux des capteurs (interpolation).



- 1 Règle à divisions incrémentales (mesure matérialisée) associée à la tige du palpeur
- 2 Unité de balayage avec réticule divisé
- 3 Source lumineuse
- 4 Condenseur
- 5 Photodiode



- 1 Boîtier
- 2 Règle à divisions incrémentales
- 3 Réticule divisé
- 4 Source lumineuse
- 5 Photodiodes
- 6 Alimentation
- 7 Conversion du signal U1
- 8 Conversion du signal U2
- 9 Balayage du signal
- 10 Interpolation du signal et discriminateur de sens
- 11 Affichage numérique



Linéarité caractéristique pour la saisie des mesurandes à l'aide de règles incrémentales.

A Impulsions
B Course



Compteur TG



DIN 32876
Partie 2

Compteur électronique à une entrée palpeur

Affichage LCD avec rétro-éclairage vert, orange et rouge pour la classification des valeurs.
Taille: 37 x 37 mm

Valeurs affichées:
6 décades plus signe moins

0,001 mm et
0,0005 mm ou
0,00001 in.

Palpeurs d'une autre marque:
0,0002 mm au lieu de
0,0005 mm pour périodes de
10 µm et 0,0001 mm au lieu
de 0,0005 mm pour périodes de
2 µm

9 x 4,5 mm

Selon zone
de tolérance
donnée

Longueur de la
règle: 40 mm

25

20 touches
pour l'entrée
des valeurs et
le choix des fonctions.
Alimentation du système
de mesure: 5 Vdc

Sortie:
± 5 ± 1% Vdc
en fonction de la
zone de tolérance donnée.

Surtension max. adm.:
25% p.r. à ± 5 Vdc

Impédance de sortie:
< 100 Ω

Résolution: 12 bits

RS232,
bidirectionnelle

Alimentation:
7 Vdc
Consommation:
0,3 A

10 °C à 40 °C

-10 °C à 50 °C

80%

IP40
(CEI 60529)

Suite page suivante

Système de mesure digital TESA TG

Idéal pour les longues courses de mesure – Palpeurs incrémentaux à champ de mesure de 30 ou 60 mm – Affichage digital au 0,001 et 0,0005 mm – Affichage analogique avec rétroéclairage tricolore pour la classification des valeurs mesurées – Mémoire – Fonction PRESET et autres.



Compteurs électroniques TESA TG - C10



No

=

04630004 Compteur électronique TESA TG - C10

Compteur/décompteur à affichage digital*, pas numériques 0,001 et 0,0005 mm ou 0,00001 in. Muni de 1 entrée palpeur type TG. Classification et mémorisation des valeurs mesurées. Sortie RS232.

04630009 Compteur électronique TESA TG - C10 (HEIDENHAIN)

Exécution similaire à celle ci-dessus, compatible avec palpeur HEIDENHAIN MT-1201/2501 uniquement*.

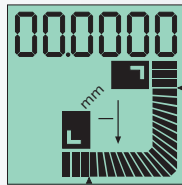
Chaque composant est livré avec:

04761054 1 adaptateur réseau 100 à 240 Vac, 50 à 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA

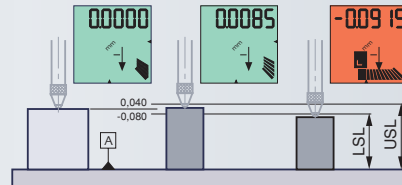
04761055 1 câble adaptateur EU

* Compatibles avec les palpeurs digitaux HEIDENHAIN de type équivalent, dotés d'un signal et d'un connecteur (forme) identiques.

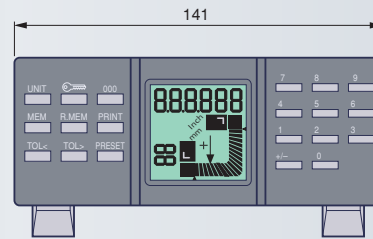
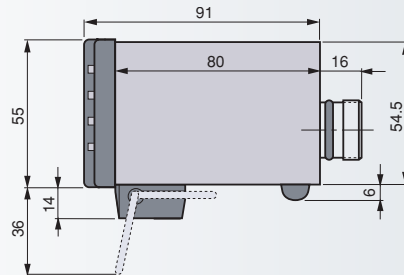
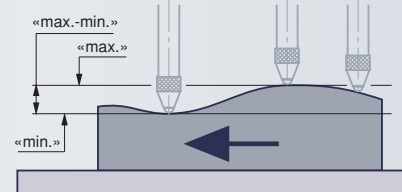




Classification des valeurs sur la base des limites de spécifications supérieure et inférieure (LSL et USL)



Saisie des valeurs «max.», «min.» et de la différence «max.-min.» en mesure dynamique



EN 50081-1,
EN 50081-2,
EN 50082-1,
EN 50082-2

TG - C10:
≈ 650 g

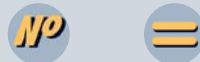
Conditionnement pour le transport

Numéro d'identification

Déclaration de conformité



Palpeurs digitaux TESA TG 30 et TG 60



Palpeurs digitaux*

Palpeurs à mouvement axial avec règle en verre incrémentale

04630006 TESA TG 30
Champ de mesure 30 mm

04630007 TESA TG 60
Champ de mesure 60 mm

Chaque palpeur est livré avec:

01960005 1 levier pour le relevage de la tige de mesure

* Compatibles avec les palpeurs HEIDENHAIN, de type équivalent, dotés d'un signal et d'un connecteur identiques (forme).

Palpeurs TG



Guidage de la tige de mesure sur palier lisse.

Filetage M2,5 pour la touche de mesure.

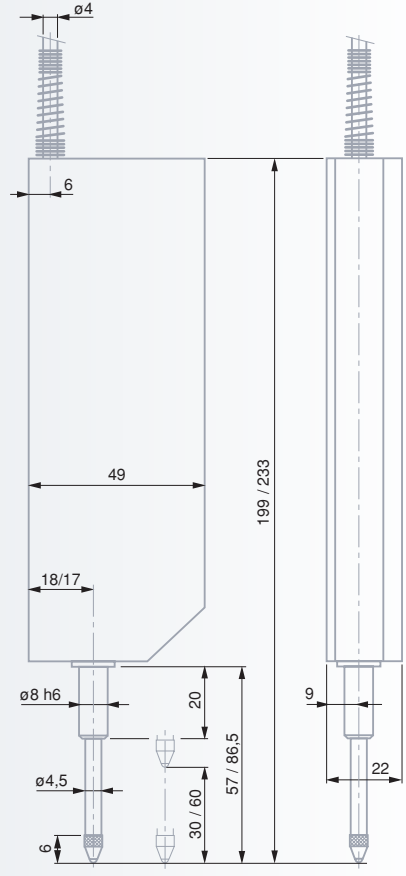
- Relevage de la tige
 - mécanique: voir sous accessoires standard
 - pneumatique: voir tableau

Câble: Ø 4,3 mm x 3 m
Extension max.: 10 m



Palpeurs TESA		TG 30	TG 60
	mm	30	60
	mm	30,4	60,4
	Périodes (signal et divisions)	20	40
		1,0	2,0
		1,0	1,0
		1,0	1,0
	A proximité de:		
	– la butée inférieure de la tige de mesure*	N 0,85 N ± 0,15	N 0,90 N ± 0,20
	– la butée supérieure de la tige de mesure*	N 1,10 N ± 0,20	N 1,45 N ± 0,25
	Hystérésis de la force de mesure*	N 0,1	N 0,15
	Force transversale limite	N 2,0	N 2,0
	Relevage pneumatique de la tige de mesure sous vide d'air (vacuum) ou air comprimé		
	Position d'utilisation:		**
	– verticale	bar 0,55 ÷ 0,70	bar 0,60 ÷ 0,75
	– horizontale	bar 0,42 ÷ 0,57	bar 0,52 ÷ 0,67
	– verticale (en suspension)	bar 0,30 ÷ 0,45	bar 0,45 ÷ 0,60
		m/s 1,4	m/s 2,0
	Masse déplacée	g 350 g 28	g 365 g 27

* Valable en position d'utilisation verticale, touche orientée vers le bas, et en mesure statique.
** TG 60 ne peut pas être utilisé sous air comprimé.

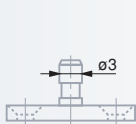


Accessoires en option

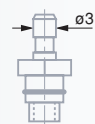
N°	Description
01960009	Raccords pour le relevage à vacuum de la tige de mesure Pour palpeur TESA TG 30 (N° 04630006)
01960008	Pour palpeur TESA TG 60 (N° 04630007)
01960010	Raccord pour le relevage sous air comprimé de la tige de mesure Pour palpeur TESA TG 30 (N° 04630006)



01960009



01960008



01960010





Mesure optique



MESURE RAPIDE DES PIÈCES DE RÉVOLUTION

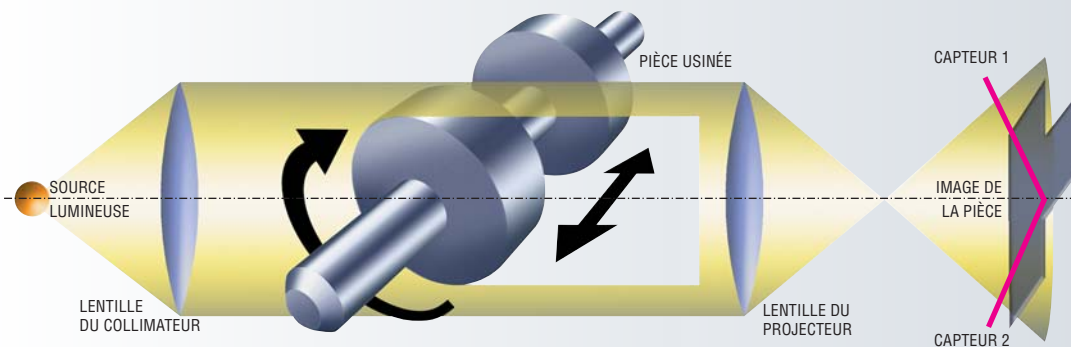
La famille des machines de mesure de profils TESA-SCAN offre une solution idéale pour la mesure des pièces cylindriques. Différents systèmes tels ceux des projecteurs de profil et des microscopes de mesure ont été rassemblés en une seule et même unité. La palette de produits TESA permet la mesure rapide de pièces de 0,25 mm à 52 mm de diamètre et pouvant atteindre une longueur de 500 mm.



Principe de fonctionnement

Les machines de mesure TESA-SCAN comprennent des capteurs CCD linéaires à haute résolution, constitués de lignes de 14 000 pixels (équivalent à une caméra CCD de 200 mégapixels). Lors de la projection du profil de la pièce à mesurer, les capteurs qui détectent les moindres changements au niveau des pixels agissent telle une règle photosensible.

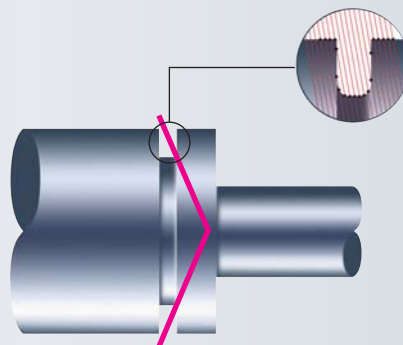
La pièce est balayée par un rayon de lumière verte parallèle. L'image est projetée sur les capteurs qui en perçoivent les informations et en analysent les particularités géométriques.



Mesure 2D

La saisie du profil de la pièce s'effectue selon un procédé de balayage (scanning) appliqué le long de son axe. Son diamètre et sa longueur sont mesurés simultanément, entraînant la projection d'une image 2D.

L'une des particularités du concept TESA réside dans l'orientation des capteurs linéaires qui, avec un angle de 7,5° par rapport à l'axe de la pièce, garantissent la saisie précise des points de mesure des diamètres, des angles, des rayons et autres éléments géométriques à surface parallèle ou inclinée.

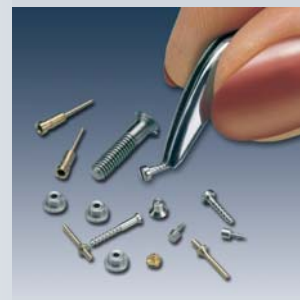
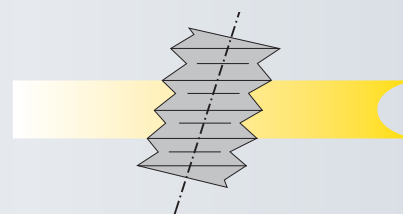


Mesure dynamique

La rotation de la pièce lors du processus de vérification permet l'examen périphérique de sa forme géométrique et de son contour qui seront ainsi saisis avec une rapidité et une précision extrêmes.

Mesure de filetages

Les filetages extérieurs sont une caractéristique importante des pièces de révolution. Leur mesure est une opération ardue et intensive. Le profil exact des filetages peut être obtenu avec toutes les machines TESA-SCAN.



TESA-SCAN 52 REFLEX-Click

La TESA-SCAN 52 REFLEX-Click rassemble toute l'expertise des machines TESA-SCAN dans une version proposant de hautes performances technologiques associées à une simplicité d'utilisation inégalée pour un rapport qualité/prix exceptionnel!

Le mode «REFLEX-Click» permet, en un seul clic, la mesure de vos pièces avec précision et rapidité grâce à la nouvelle fonctionnalité de reconnaissance automatique des pièces. La classification claire des mesures par l'utilisation de couleurs permet une analyse des résultats d'un seul coup d'œil, simplifiant ainsi considérablement le travail de vérification.

Une autre fonction unique disponible en mode REFLEX-Click vous offre la possibilité de mesurer diamètres et longueurs de vos pièces en un temps record, conférant ainsi à cette machine une place idéale en atelier.



H 840 x L 1000 x P 435 mm
H 33 x L 39,5 x P 17 in

Diamètre: 0,5 s
Longueur: 0,5 s

Champ d'application: voir page P-4

24 VDC

10 à 40 °C

< 80%



103 kg

Dimension max. des pièces:
Ø 100 x L 300 mm
Masse max. des pièces: 4 kg

< 70 dB (A)

Conditionnement pour le transport

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité



Les données des performances se réfèrent à des mesures effectuées sur une surface propre et rectifiée, à la température de 20°C. Elles peuvent être influencées par la forme et l'état de surface de la pièce.

	D	L	D	L
	0,5 ÷ 52 mm	300 mm	0,02 ÷ 2.0 in	11.8 in
	0,0001 mm	0,0005 mm	0.000004 in	0.00002 in
20°C ± 1°C	(2 + D/100) µm (D en mm)	(5 + L/100) µm (L en mm)	(0.08 + D/100) / 1000 in (D en in)	(0.2 + L/100) / 1000 in (L en in)
2 σ	1 µm	2,5 µm	0.00004 in	0.0001 in



02430090 TESA-SCAN 52 REFLEX-Click (Ø 52 x 300 mm). Machine de mesure incluant: 2 centres mâles TL02-0002. Livré avec ordinateur, souris, clavier US, système d'exploitation **Windows XP Multilingues**, écran 20".

02430091 TESA-SCAN 52 REFLEX-Click avec poupée rotative.



Logiciel TESA-REFLEX Scan

La famille de logiciels TESA-REFLEX s'agrandit avec la version Scan caractérisée par une interface graphique novatrice et d'une grande intuitivité. L'utilisation du mode «Composer» permet la réalisation simple de mesures complexes telles que:

- Diamètres
- Longueurs
- Rayons
- Angles
- Chanfreins
- Filetages

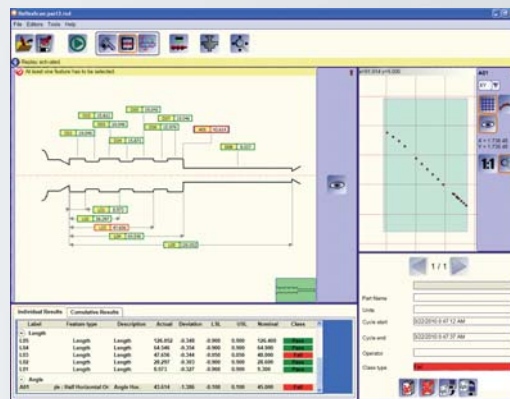
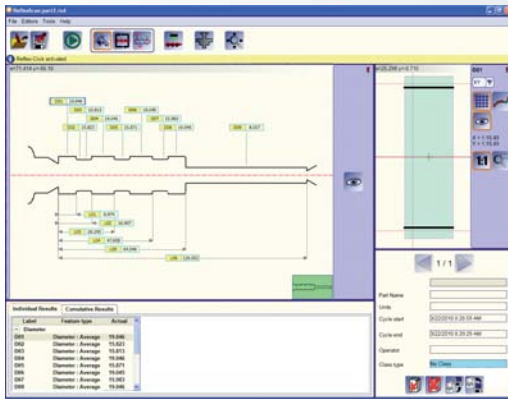
Disponible en option, la TESA-SCAN REFLEX-Click dotée d'un axe de rotation supplémentaire vous permettra d'effectuer la mesure d'éléments tels que:

- Battement
- Coaxialité
- Cotes sur plat



Principales caractéristiques

- Mesure automatique des diamètres et des longueurs par la fonction REFLEX-Click.
- Reconnaissance automatique des pièces/programmes de mesure.
- Identification intelligente des zones de mesure.
- Gestion des modes opérateur et programmeur.
- Sauvegarde des mesures.
- Affichage dynamique des résultats.
- Réalisation flexible de rapports de mesure.





TESA-SCAN 25:
H800 x L640 x
P500 mm,
H32 x L25 x P20 in
TESA-SCAN 50:
H1055 x L800 x
P580 mm,
H41 x L32 x P23 in

Diamètre: 0,5 s
Longueur: 0,5 s

Champ
d'application:
voir page P-8

100/110-220/
240 VAC
50/60 Hz

10°C à 40°C

< 80%



TESA-SCAN 25:
67 kg, 148 lbs
TESA-SCAN 50:
130 kg, 290 lbs

Dimension max.
des pièces:
Ø 59 x L 270 mm;
Ø 100 x L 290 mm

Masse max. des pièces:
2 kg; 4 kg

< 70 dB (A)

Conditionnement
pour le transport

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

Les données
des performances se
réfèrent à des mesures
effectuées sur
une surface propre
et rectifiée, à la
température de 20 °C.
Elles peuvent être
influencées par
la forme et l'état
de surface de la pièce.

Logiciel
Pro-Measure,
voir page P-9.

TESA-SCAN 25

TESA-SCAN 50



Données techniques

	D	L	D	L
TESA-SCAN 25				
	0,25 ÷ 25 mm	200 mm	0,01 ÷ 1.0 in	8.0 in
	0,0001 mm	0,001 mm	0.000004 in	0.00004 in
20°C ± 1°C	(1,5 + D/100) µm (D en mm)	(5 + L/100) µm (L en mm)	(0.06 + D/100)/ 1000 in (D en in)	(0.2 + D/100)/ 1000 in (L en in)
2 σ	1 µm	2,5 µm	0.00004 in	0.0001 in

	D	L	D	L
TESA-SCAN 50				
	0,5 ÷ 50 mm	275 mm	0,02 ÷ 1.96 in	10.8 in
	0,0001 mm	0,001 mm	0.000004 in	0.00004 in
20°C ± 1°C	(2 + D/100) µm (D en mm)	(5 + L/100) µm (L en mm)	(0.08 + D/100)/ 1000 in (D en in)	(0.2 + D/100)/ 1000 in (L en in)
2 σ	1 µm	2,5 µm	0.00004 in	0.0001 in



02430000 **TESA-SCAN 25** (Ø 25 x 200 mm). Machine de mesure avec rotation de la pièce incluant: 1 poupée fixe rotative, 1 poupée mobile, 2 centres mâles TL02-0001. Livré avec ordinateur, souris, système d'exploitation **Windows XP Multilingual**, écran TFT 20", clavier US, logiciel Pro-Measure avec manuel d'application F-D-E sur CD 02460011.

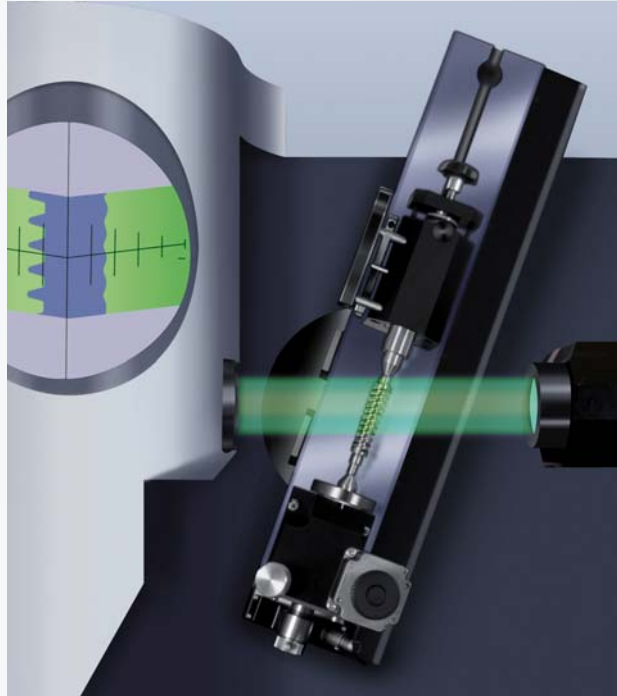
02430010 **TESA-SCAN 50** (Ø 50 x 275 mm). Machine de mesure avec rotation de la pièce, unité de base incluant: 1 poupée fixe rotative, 1 poupée mobile, 2 centres mâles TL02-0002. Livré avec ordinateur doté d'une souris, système d'exploitation **Windows XP Multilingual**, écran TFT 20", clavier US, logiciel Pro-Measure avec manuel d'application F-D-E sur CD 02460011.



TESA-SCAN 50 CE Plus

Capacité de mesure: D = 50 mm, L = 275 mm

Avec mécanisme de mesure des filetages (inclinaison de la glissière de 30°) pour fonctions de mesure élaborées.



H 1055 x L 800 x P 580 mm,
H 41 x L 32 x P 23 in



Diamètre: 0,5 s
Longueur: 0,5 s



Champ d'application: voir page P-8



100/110-220/240 VAC
50/60 Hz



10°C à 40°C



< 80%



140 kg, 310 lbs



Dimension max. des pièces:
Ø 100 x L 290 mm
Masse max. des pièces: 4 kg



< 70 dB (A)



Conditionnement pour le transport



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Données techniques

	D	L	D	L
	0.5 ÷ 50 mm	275 mm	0.02 ÷ 1.96 in	10.8 in
Inclinaison pour mesure filetages	max. 30°			
	0,0001 mm	0,001 mm	0.000004 in	0.00004 in
20°C ± 1°C	(2 + D/100) µm (D en mm)	(5 + L/100) µm (L en mm)	(0.08 + D/100)/ 1000 in (D en in)	(0.2 + D/100)/ 1000 in (L en in)
2 σ	1 µm	2,5 µm	0.00004 in	0.0001 in

Les données des performances se réfèrent à des mesures effectuées sur une surface propre et rectifiée, à la température de 20°C. Elles peuvent être influencées par la forme et l'état de surface de la pièce.

N°



02430030

TESA-SCAN 50 CE Plus (Ø 50 x 275 mm). Machine de mesure avec rotation de la pièce et mécanisme d'inclinaison de la glissière pour la mesure des filetages, unité de base incluant: 1 poupée fixe rotative, 1 poupée mobile, 2 centres mâles TL02-0002.
Livré avec ordinateur doté d'une souris, système d'exploitation **Windows XP Multilingual**, écran TFT 20", clavier US, logiciel Pro-Measure avec manuel d'application F-D-E sur CD 02460011.

Logiciel Pro-Measure, voir page P-9.

TESA-SCAN 50 Plus

Capacité de mesure : D = 50 mm, L = 500 mm

Avec mécanisme de mesure des filetages (inclinaison de la glissière) pour fonctions de mesure élaborées.



H 1455 x L 800 x P 580 mm
H 57 x L 32 x P 23 in

Diamètre: 0,5 s
Longueur: 0,5 s

Champ d'application : voir page P-8

100/110-220/240 VAC
50/60 Hz

10°C à 40°C

< 80%



180 kg, 398 lbs

Dimension max. des pièces : Ø 100 x L 515 mm
Masse max. des pièces : 6 kg

< 70 dB (A)

Conditionnement pour le transport

Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

Les données des performances se réfèrent à des mesures effectuées sur une surface propre et rectifiée, à la température de 20 °C. Elles peuvent être influencées par la forme et l'état de surface de la pièce.

Données techniques

	D	L	D	L
	0,5 ÷ 50 mm	500 mm	0,02 ÷ 1.96 in	19.7 in
Inclinaison pour mesure filetages	max. 15°			
	0,0001 mm	0,001 mm	0.000004 in	0.00004 in
20°C ± 1°C	(2 + D/100) µm (D en mm)	(5 + L/100) µm (L en mm)	(0.08 + D/100)/ 1000 in (D en in)	(0.2 + D/100)/ 1000 in (L en in)
2 σ	1 µm	2,5 µm	0.00004 in	0.0001 in



02430040



TESA-SCAN 50 Plus (Ø 50 x 500 mm). Machine de mesure avec rotation de la pièce et mécanisme d'inclinaison de la glissière pour la mesure des filetages, unité de base incluant : 1 poutre fixe rotative, 1 poutre mobile, 2 centres mâles TL02-0002. Livré avec ordinateur doté d'une souris, système d'exploitation **Windows XP Multilingual**, écran TFT 20", clavier US, logiciel Pro-Measure avec manuel d'application F-D-E sur CD 02460011.

Logiciel Pro-Measure, voir page P-9.



Champ d'application

(Valable pour les types de machine TESA-SCAN 25 et TESA-SCAN 50)

Mesure statique

Diamètres, longueurs, intersections, rayons, angles, diamètres de jauges, etc.

Alignement de la pièce en 2D – Création d'un axe-pièce utilisant deux diamètres de référence.

Mesure dynamique

Concentricité – de diamètres parallèles, de diamètres interrompus, de cônes, de profil de filetage parallèle et sur forme maxi.

Battement radial de diamètres constants ou interrompus.

Diamètres avec rotation, ovalité, diamètres min, max et moyen sur diamètres constants ou interrompus.

Hexagone – Cote sur plats, symétrie des plats par rapport à l'axe, cote maxi sur les angles.

Analyse de sections avec rotation – Rayons max et min et position angulaire.

Alignement de la pièce en 3D – Création d'un axe-pièce avec, en référence, des diamètres constants ou des filetages.

Mesure de filetages sans inclinaison mécanique de la pièce – Caractéristiques principales (TESA-SCAN 25 et TESA-SCAN 50)

- Filetages parallèles avec forme en vé
 - Diamètre max.
 - Diamètre sur flanc
 - Angle sur flanc
 - Pas
- Filetages coniques
 - Pas
 - Angle sur flanc
 - Angle inclus sur cône
 - Longueur de jauge
 - Longueur utile
 - Diamètre jauge sur flanc
 - Diamètre jauge au sommet
 - Conicité sur diamètre

Mesure de filetages/vis sans fin avec inclinaison mécanique de la pièce – Caractéristiques principales (TESA-SCAN 50 CE plus et TESA-SCAN 50 plus)

- Filetages parallèles
 - Diamètre max.
 - Diamètre sur flanc
 - Pas
 - Diamètre de noyau
 - Angles sur flanc
 - Rayon de pied
 - Rayon de tête
 - Circularité
 - Erreur de pas
- Filetages coniques
 - Diamètre de jauge sur flanc
 - Diamètre de jauge au sommet
 - Diamètre de jauge au pied
 - Conicité sur diamètre
 - Troncature de tête
- Filetages parallèles à deux filets
 - Diamètre max. et min.
 - Demi-pas
 - Angle sur flanc
 - Rayon de tête
 - Rayon de pied
- Vis sans fin (sur demande)
 - Pas
 - Diamètre max. et min.
 - Diamètre sur pige
 - Epaisseur de dent
 - Angle de pression
 - Saillie
 - Creux
 - Profondeur de filet
 - Battement
- Vis à billes (sur demande)
 - Pas
 - Erreur de pas
 - Diamètre sur pige



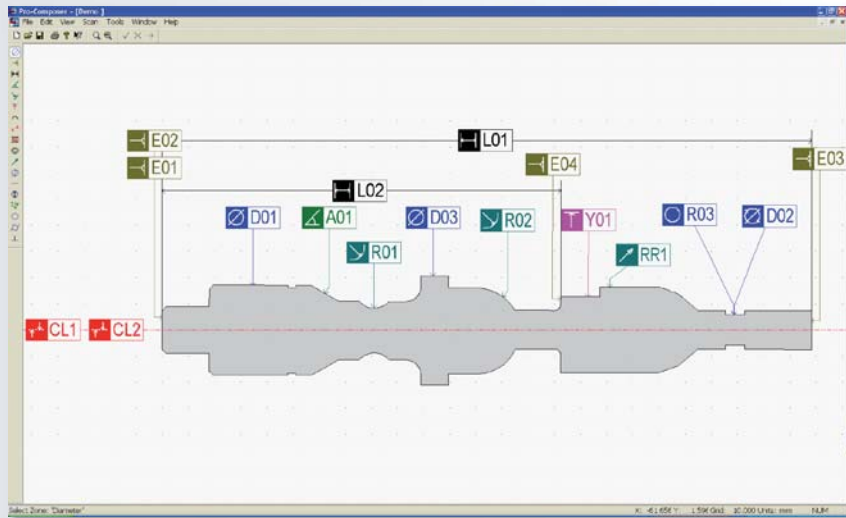
Logiciel Pro-Measure

Les applications complexes impliquant la mesure de forme et de longueur sont rapidement et facilement exécutées grâce à une programmation flexible. Le logiciel Pro-Measure permet une comparaison visuelle de la forme réelle telle que saisie. Cette fonction facilite l'analyse des problèmes de fabrication. Par ailleurs, cette analyse graphique se révèle être l'outil très apprécié guidant l'opérateur de façon explicite lors de l'élaboration de programmes.

Pro-Measure est un outil logiciel simple qui peut-être utilisé directement sur l'ordinateur couplé à la machine ou sur un poste hors-ligne. Il travaille à partir de la représentation graphique de la pièce, acquise après scanning ou importation d'un fichier CAO. Une série d'icônes représentant les fonctions géométriques guident l'opérateur lors de la séquence de programmation. Une base de données extraite des normes internationales facilite l'introduction de tolérances pour les éléments sélectionnés.

Principales caractéristiques

- Création rapide de programmes.
- Grand nombre de fonctions.
- Suivi statistique pour un contrôle de fabrication optimal.
- Gestion de multiples niveaux d'utilisation.
- Edition souple de rapports de mesure.



Pro-Measure - [Measurement - Demo]

File View Tools Debug Window Help

Individual Results Cumulative Results Batch Results Measurement Analysis Schematic

Part Name: Demo

Units: mm, Degree

Cycle start: 01.03.2010 09:12:06 Cycle end: 01.03.2010 09:38:54

Result: Fail Remarque: 1

F.	L.	Description	Actual	Deviation	USL	LSL	Class	LSL/USL Chart	Nominal
+	L01	Length	248.363	0.013	248.400	248.300	Pass	■	248.350
+	L02	Length	152.383	-0.017	152.450	152.350	Pass	■	152.400
⊙	D01	∅ Average	34.500	0.000	34.550	34.450	Pass	■	34.500
∠	A01	Half Angle	30.139	-0.011	31.150	29.150	Pass	■	30.150
⊙	R02	Radius	16.469	0.068	16.450	16.350	Fail	■	16.400
⊙	R01	Radius	7.502	0.002	7.550	7.450	Pass	■	7.500
⊙	D02	Rot. ∅ Average	12.000	0.000	12.050	11.950	Pass	■	12.000
⊙	R03	Roundness	0.006	0.006	0.050	0.000	Pass	■	0.000
⊙	RR1	Radial Run Out	0.006	0.006	0.050	0.000	Pass	■	0.000
T	Y01	Average Height	12.837	-0.013	12.900	12.800	Pass	■	12.850
⊙	D03	∅ Average	42.000	0.000	42.050	41.950	Pass	■	42.000



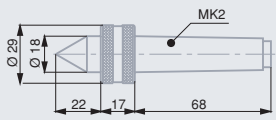
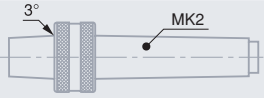
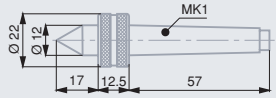
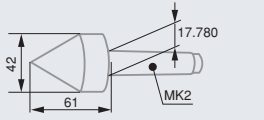
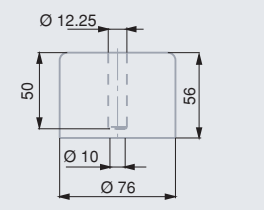
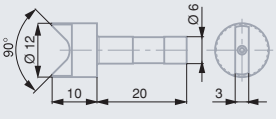
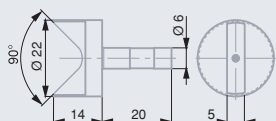
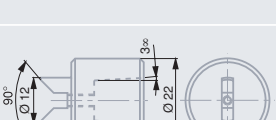
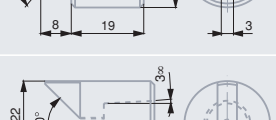

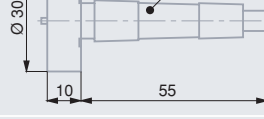
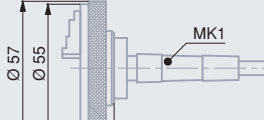

Accessoires

N° de commande		Cône morse 1 TESA-SCAN 25	Cône morse 2 TESA-SCAN 50 TESA-SCAN 52 REFLEX-Click	Remarques	Description
TL01-0002		●	—	—	Adaptateur avec alésage Ø 6 mm
TL01-0003		●	● Exige TL01-0027	Serrage externe pour usage manuel	Pince 2 mors
TL01-0004		●	● Exige TL01-0027	Serrage externe pour usage par pression d'air	Pince 2 mors
TL01-0005 H = 18 TL01-0006 H = 22		Pour TL01-0003 TL01-0004	—	—	Bloc de réhausses par paire pour mors extérieurs
TL01-0007		●	● Exige TL01-0027	Serrage interne pour usage manuel	Pince 2 mors
TL01-0008		●	● Exige TL01-0027	Serrage interne pour usage par pression d'air	Pince 2 mors
TL01-0009 0÷6 mm T = 1,5 TL01-0010 0÷6 mm T = 3 TL01-0011 6÷12 mm T = 3 TL01-0012 12÷18 mm T = 6 TL01-0013 18÷24 mm T = 9 TL01-0038 0÷6 mm T = 6 TL01-0039 0÷6 mm T = 15 TL01-0040 6÷12 mm T = 15		Pour TL01-0003 TL01-0004	—	—	Mors extérieurs, par paire
TL01-0021	Jeu de mors incluant: TL01-0009 TL01-0010 TL01-0011 TL01-0012 TL01-0013	Pour TL01-0003 TL01-0004	—	—	Jeu de mors extérieurs, par paire



N° de commande		Cône morse 1 TESA-SCAN 25	Cône morse 2 TESA-SCAN 50 TESA-SCAN 52 REFLEX-Click	Remarques	Description
<p>TL01-0015 D = 4-5 mm H = 6,6 mm</p> <p>TL01-0016 D = 5-6 mm H = 8,6 mm</p> <p>TL01-0017 D = 6-8 mm H = 11,5 mm</p> <p>TL01-0018 D = 8-11 mm H = 17,5 mm</p> <p>TL01-0019 D = 11-15 mm H = 20 mm</p> <p>TL01-0020 D = 15-19 mm H = 20,2 mm</p>		Pour TL01-0007 TL01-0008	—	—	Mors intérieurs, par paire
TL01-0022	Jeu de mors incluant: TL01-0015 TL01-0016 TL01-0017 TL01-0018 TL01-0019 TL01-0020	Pour TL01-0007	—	—	Jeu de mors intérieurs, par paire
TL01-0026		—	●	—	Adaptateur avec alésage 6 mm
TL01-0027		—	●	—	Manchon de réduction, morse 2 à 1
TL02-0001		●	—	2 pièces fournies avec TESA-SCAN 25 en standard	Centre mâle 10 mm, extra
TL02-0002		—	●	2 pièces fournies avec TESA-SCAN 50 et TESA-SCAN 52 REFLEX-Click	Centre mâle 17 mm, extra
TL02-0003		●	—	Pointe diamantée 10 mm	Pointe pour entraînement par le centre
TL02-0016		●	—	Reçoit les douilles Z173- 0922/0923	Pointe rotative équipée d'un cône B12 et d'une queue morse 1



N° de commande		Cône morse 1 TESA-SCAN 25	Cône morse 2 TESA-SCAN 50 TESA-SCAN 52 REFLEX-Click	Remarques	Description
TL02-0017		-	●	-	Pointe rotative, morse 2
TL02-0018		-	●	-	Pointe rotative équipée d'un cône B12 et d'une queue morse 2
TL02-0019		●	-	-	Pointe rotative, morse 1
TL02-0021		-	●	-	Pointe rotative, morse 2
Z173-0908		Pour TL01-0003 TL01-0004 TL01-0007 TL01-0008	-	Assure une position stable pour le montage des mors	Support vertical
Z173-0920		● Exige TL01-0002	● Exige TL01-0026	-	Centre femelle, Ø 10 mm
Z173-0921		● Exige TL01-0002	● Exige TL01-0026	-	Centre femelle, Ø 20 mm
Z173-0922		● Pour TL02-0016	-	-	Centre femelle, Ø 10 mm avec cône intérieur B12
Z173-0923		● Pour TL02-0016	-	-	Centre femelle, Ø 20 mm avec cône intérieur B12
Z173-0961		●	-	-	Plateau, Ø 30 mm
Z173-2020		●	● Exige TL01-0027	Capacité de serrage: extérieur 1÷15 mm intérieur 11÷26 mm	Mandrin à 3 mors, serrage 1÷15 mm
Z173-2024		-	●	-	Mandrin à 6 mors, serrage 0,7÷15 mm
Z173-2025		●	-	-	

N° de commande		Cône morse 1 TESA-SCAN 25	Cône morse 2 TESA-SCAN 50 TESA-SCAN 52 REFLEX-Click	Remarques	Description
Z178-2009		-	●	Pour entraînement des pièces entre centres fixes. Monté sur poupée rotative	Mécanisme d'entraînement
Z178-2020		-	●	Capacité de serrage: extérieur 2÷50 mm intérieur 23÷50 mm	Mandrin à 3 mors, 2÷50 mm, avec queue morse 2
Z178-2025		-	●	-	Plateau, Ø 80 mm, avec queue morse 2
Z178-2026		-	●	Pointe diamantée	Pointe pour entraînement par le centre, Ø 40 mm avec queue morse 2
Z178-0607		-	●	-	Centre de transmission femelle, Ø 40 mm avec queue morse 2
Z178-0610		-	●	-	Centre mâle, Ø 15÷40 mm, avec queue morse 2
Z178-0940		-	●	Exige TL02-0018	Centre femelle avec cône intérieur B12, Ø 10 mm
Z178-0941		-	●	Exige TL02-0018	Centre femelle avec cône intérieur B12, Ø 30 mm
Z178-0942		-	●	Exige TL02-0018	Centre femelle avec cône intérieur B12, Ø 45 mm
Z178-3028		-	●	-	Pointe pour entraînement, Ø 42 mm max.

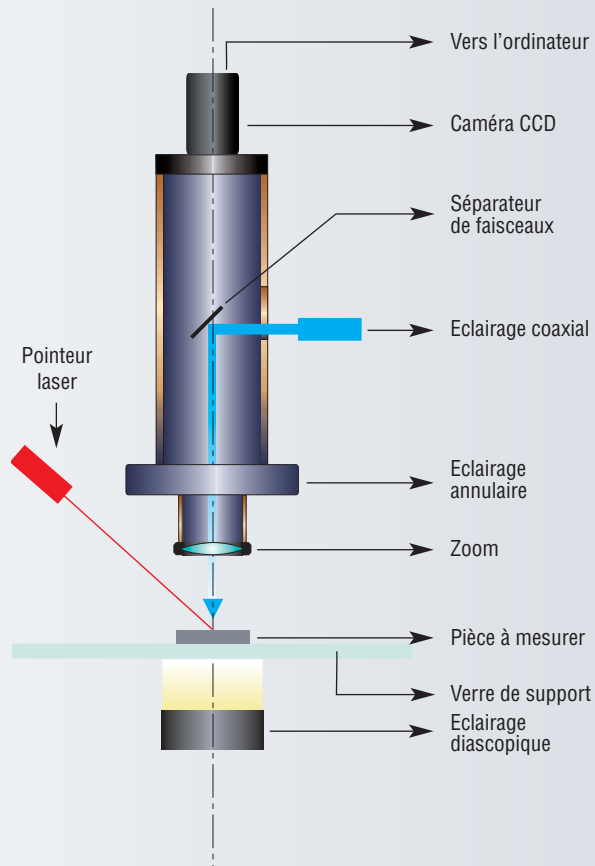


PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES TESA-VISIO

La mesure optique consiste à détailler un objet positionné sur une table de support en verre à l'aide d'un système optique comprenant une caméra ainsi que des lentilles additionnelles représentées sous forme de zooms. Comme la technologie se base sur le traitement d'images, l'illumination de l'objet à mesurer devient très importante. Dès lors, trois types d'éclairage sont utilisés :

- **L'éclairage diascopique**, situé sous la table en verre, permet de visualiser le profil de la pièce.
- **L'éclairage annulaire** permet de distinguer les détails sur la face supérieure de la pièce.
- **L'éclairage coaxial** est utilisé pour visualiser l'intérieur d'un alésage borgne, d'une cavité ou pour mesurer des pièces cylindriques en position horizontale.

Un pointeur laser est également utilisé afin de pouvoir visualiser, d'un seul coup d'œil, la zone de mesure sur la pièce placée dans le champ de vision de la caméra. Un séparateur de faisceaux permet à la lumière coaxiale de traverser le zoom.



Différents types d'éclairages

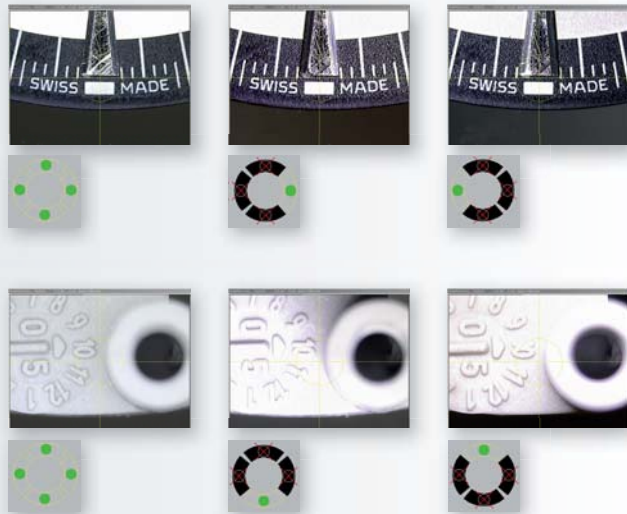
Eclairage épiscopique

L'éclairage épiscopique est surtout utile pour la vérification des fraisages, alésages, chanfreins et bords arrondis.

Selon le modèle de machine choisi, l'éclairage peut varier:

- Sur une machine TESA-VISIO 200 GL, l'éclairage annulaire est divisé en 4 segments de 90°.
- Sur une machine TESA-VISIO 300 GL, l'éclairage annulaire est composé de deux rangées circulaires. La rangée externe est divisée en 8 segments de 45° chacun tandis que la rangée interne est composée de 4 segments de 90°.

Tous les segments peuvent être programmés séparément via le logiciel utilisé.



Mise en valeur des seuils à mesurer en fonction de la proportion d'éclairage.

Eclairage diascopique

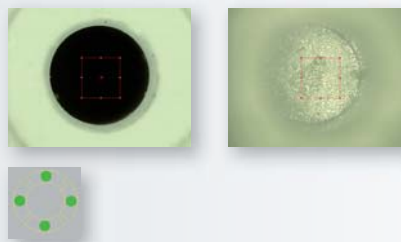
Logé sous la pièce, cet éclairage inférieur est utile pour la visualisation des profils et la mesure par transparence.



Mise en valeur du contour

Eclairage coaxial

L'éclairage coaxial vient du haut via le zoom. Il s'agit d'un éclairage par faisceaux lumineux parallèles. Utile pour les alésages borgnes et les pièces cylindriques.

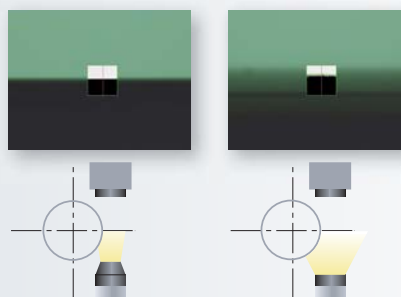


A gauche, la lumière annulaire ne permet pas de visualiser l'intérieur d'un alésage borgne.

Eclairage diascopique parallèle

L'éclairage diascopique parallèle est un éclairage par le bas, doté d'une lentille spéciale lui permettant d'émettre des rayons lumineux parallèles.

Il permet d'éviter des effets de réflexion multiples et ainsi d'obtenir des arêtes nettes lors de la mesure de pièces rondes.



Avec éclairage diascopique parallèle

Sans éclairage diascopique parallèle



TESA-VISIO – LES MACHINES TESA POUR UNE MESURE OPTIQUE DE PRÉCISION

La gamme TESA-VISIO GL constitue une véritable famille de machines répondant aux besoins les plus simples, jusqu'aux applications les plus sophistiquées. En entrée de gamme, la TESA-VISIO 200 GL manuelle, avec une table de mesure de 200 x 100 mm, satisfera les demandes des ateliers les plus modernes. Avec sa structure massive en granite et sa table de mesure de 300 x 200 mm, la TESA-VISIO 300 GL est une valeur sûre en version manuelle ou DCC.



Principales caractéristiques

- Compact et ergonomique – aboutissement d'une étude mécanique poussée.
- Base et col de cygne en granite – garant d'une excellente stabilité.
- Système de lecture optique TESA, breveté
- Logiciels intuitifs, simples d'utilisation et facilement accessibles.

Programme de vente TESA-VISIO



Type de machine	200 GL	200 GL	300 GL	300 GL
N° de vente	06830401	06830428	06830601	06830634
Déplacements	manuels	manuels	manuels	motorisés
Zoom manuel indexable	6,5x	–	–	–
Zoom motorisé	–	6,5x	6,5x 12x(option)	6,5x 12x(option)
Logiciel	TESA-REFLEX Vista	TESA-REFLEX Vista	TESA-REFLEX Vista	TESA-REFLEX Vision
Lumière annulaire	4 x 90°	4 x 90°	4 x 90° + 8 x 45°	4 x 90° + 8 x 45°
Lumière coaxiale	●	●	●	●



Deux versions du logiciel TESA-REFLEX

Ces deux versions proposées avec les machines optiques TESA ne dérogent pas à la règle du logiciel TESA-REFLEX qui se veut être la référence en termes de simplicité. De prise en main facile puisque chacune ne nécessite que quelques heures d'apprentissage, elles restent néanmoins un gage de fiabilité.

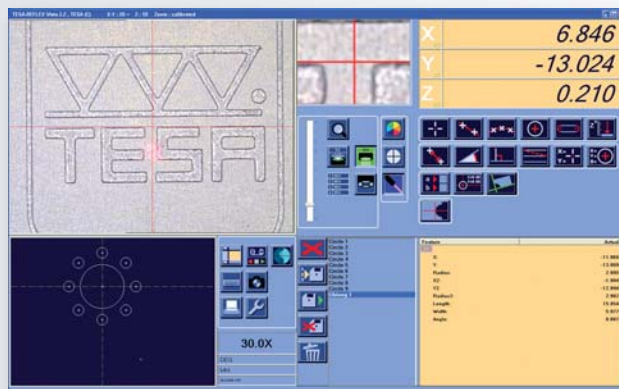
TESA-REFLEX Vista et TESA-REFLEX Vision sont à la portée de tout utilisateur et permettent de mesurer rapidement et précisément le plus grand nombre d'éléments géométriques.

Principales caractéristiques

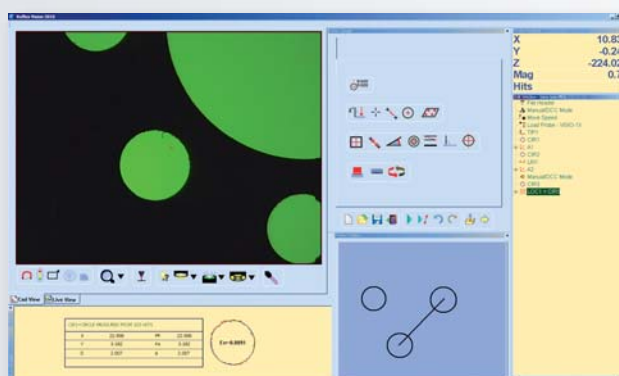
- Logiciels intuitifs
- Interface graphique conviviale
- Programmation simplifiée
- Mesure automatique des éléments
- Aide à la mesure en Z
- Réel alignement 3D
- Comparaison visuelle de la pièce avec son modèle CAO (option Compar du logiciel TESA-REFLEX Vista)

Les logiciels se déclinent en deux versions selon le type de machine utilisée :

- TESA-REFLEX Vista pour les machines de vision manuelles.
- TESA-REFLEX Vision pour les machines de vision DCC.



TESA-REFLEX Vista



TESA-REFLEX Vision

Programme de vente



06860046

TESA-REFLEX Vista

06860187

Option TESA-REFLEX Vista Compar

06860380

TESA-REFLEX Vision



TESA-VISIO 200 GL

L'ambitieux programme de développement des machines optiques pour la mesure sans contact, initié par TESA il y a quelques années, trouve sa justification dans la demande croissante de l'industrie pour des systèmes capables de mesurer des formes ou des matières hors d'atteinte des moyens de mesure par contact. En entrée de gamme, la nouvelle TESA-VISIO 200 GL manuelle, plus compacte mais sans compromis quant à ses performances métrologiques, est à même de satisfaire la demande du marché. Equipée du logiciel TESA-REFLEX Vista, qui requiert un temps de formation inférieur à un jour, elle se révèle un parfait moyen de mesure multi-tâches et multi-utilisateurs.



Principales caractéristiques

- **Rapport qualité/prix exceptionnel**

Cette machine a été spécialement développée dans un souci de haute précision et de qualité maximale.

- **Optique**

La machine peut se décliner soit avec un zoom indexable manuel soit avec un zoom motorisé pour un meilleur confort d'utilisation. Toutes les machines sont équipées d'une caméra couleur.

- **Eclairage**

Toutes les machines sont dotées de sources lumineuses à diodes électroluminescentes (grande durée de vie, lumière froide).

- Un éclairage diascopique utile pour les images de profil et la mesure par transparence.
- Un éclairage annulaire (4 x 90°) utile pour l'éclairage de surface, fraisage, alésage, chanfreins et bords arrondis.
- Une lumière coaxiale utile pour les alésages borgnes et les pièces cylindriques.

Chaque lumière est réglable indépendamment via le logiciel.

- **Conception suisse**

Chaque machine est constituée d'une structure en granite garantissant la rigidité et la stabilité qu'exige tout système de mesure de haute précision.

Machine de base



Structure rigide en granite

Systèmes de mesure opto-électroniques avec règles incrémentales, résolution 0,05 µm

$MPE_{x,y}^* (E_x, E_y) = (2 + 10 L/1000) \mu m$
 $MPE_{xy}^* (E_{xy}) = (2,9 + 10 L/1000) \mu m$
 $MPE_z^{**/**} (E_z) = (2,9 + 10 L/1000) \mu m$
 * L en mm

** Précision mécanique, sans déplacement X/Y

Volume de mesure (X/Y/Z): 200 x 100 x 150 mm

Résolution: 0,001 mm

Manuelle

10°C à 40°C

20°C ±1°C

80%, sans condensation

115 à 230 Vac ± 10%; 50 à 60 Hz

98 kg



Certificat d'étalonnage

Déclaration de conformité

Livraison complètement assemblée

Conditionnement pour le transport (L x P x H): 800 x 1200 x 1100 mm



Table de mesure



Aluminium éloxé



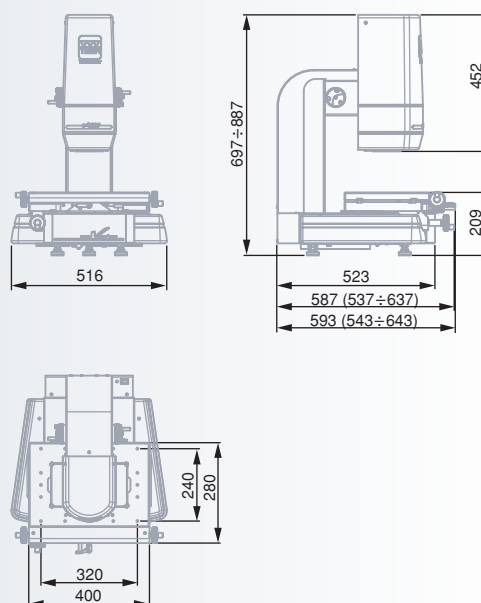
Surface (X/Y):
400 x 280 mm



Charge utile max.
10 kg

Valeurs indicatives de grossissement pour écran 20" avec zoom 6,5x (0,7x à 4,5x) et lentille additionnelle

Numéro de vente	06860030	06860031	sans	06860032	06860033
Lentilles	0,5x	0,75x	–	1,5x	2x
Grossissement	20 ÷ 70	26 ÷ 105	40 ÷ 140	60 ÷ 210	80 ÷ 280
Distance de travail (W) en mm	150	100	60	30	20
Hauteur max. (H) en mm	0 ÷ 60	0 ÷ 120	0 ÷ 150	0 ÷ 180	15 ÷ 195
Champ visuel max. en mm	9,8 x 7,3	7,2 x 5,4	4,9 x 3,6	3,2 x 2,4	2,4 x 1,8
Champ visuel min. en mm	2,8 x 2,1	1,8 x 1,3	1,4 x 1	0,9 x 0,7	0,7 x 0,5



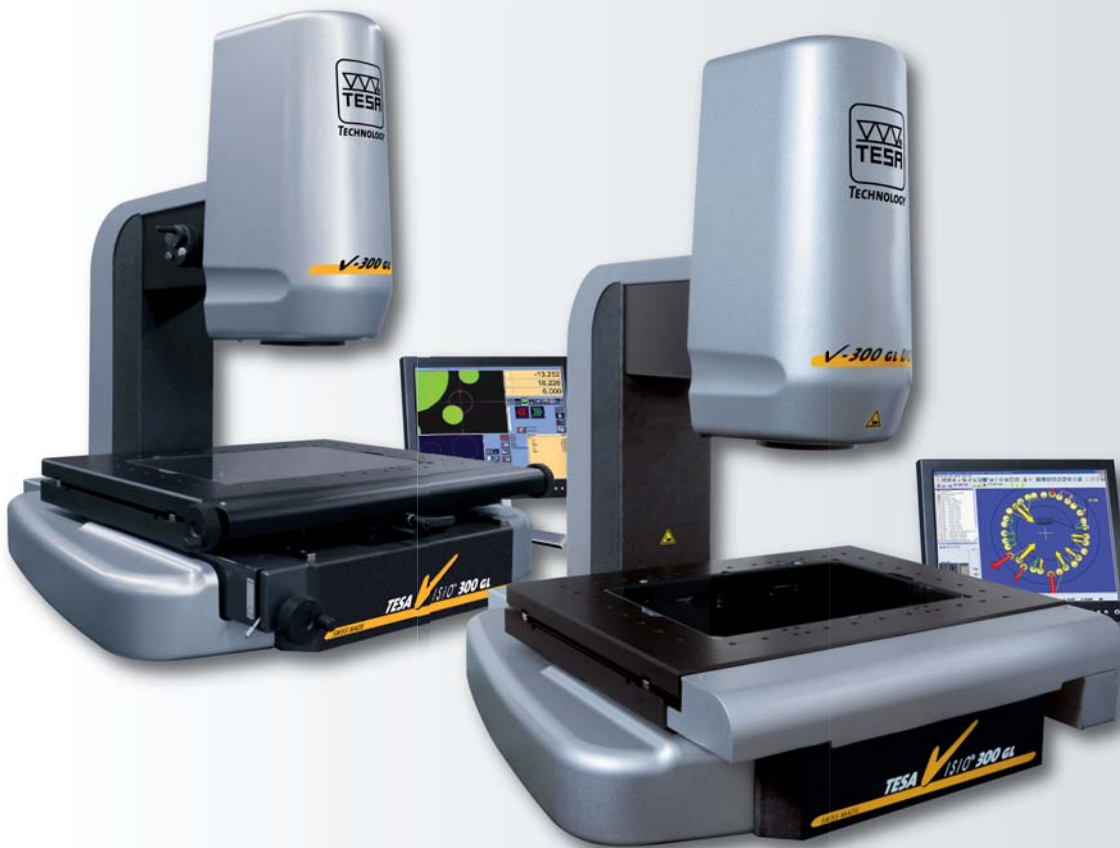
No.		VISIO 200 GL 06830401 Manuelle	VISIO 200 GL 06830428 Manuelle
04760079	PC DELL Optiplex	●	●
04760091	Ecran 20"	●	●
055074	Zoom manuel indexable (6,5x)	●	–
051638	Zoom motorisé (6,5x)	–	●
054926	Lumière coaxiale	●	●
054925	Lumière annulaire (4 x 90°)	●	●
06860046	Logiciel TESA-REFLEX Vista	●	●



TESA-VISIO 300 GL

La nouvelle TESA-VISIO 300 GL reflète le savoir-faire TESA en matière de machines de vision. Compacte et ergonomique, elle satisfait par son volume de mesure de 300 x 200 x 150 mm une grande partie des demandes de l'industrie dans le domaine de la vision.

Disponibles en deux versions, soit manuelle soit DCC, les machines TESA-VISIO 300 GL proposent aux métrologues exigeants toutes les fonctionnalités nécessaires à la réalisation de contrôles occasionnels ou de série. Les TESA-VISIO 300 GL manuelles, équipées du logiciel TESA-REFLEX Vista, lequel requiert un temps de formation inférieur à un jour, se révèlent un parfait moyen de mesure multi-tâches et multi-utilisateurs. Associée au logiciel TESA-REFLEX Vision, la TESA-VISIO 300 GL DCC permet notamment une mesure éclair et très confortable.



Principales caractéristiques

- **Optique**

Toutes les machines sont équipées de manière standard d'un zoom motorisé et d'une caméra couleur.

- **Eclairage**

Toutes les machines sont dotées de sources lumineuses à diodes électroluminescentes (grande durée de vie, lumière froide).

- Un éclairage diascopique utile pour les images de profil et la mesure par transparence.
- Un éclairage annulaire à deux segments (4 x 90° + 8 x 45°) utile pour l'éclairage de surface, fraisage, alésage, chanfreins et bords arrondis.
- Une lumière coaxiale utile pour les alésages borgnes et les pièces cylindriques.

Chaque lumière est réglable indépendamment via le logiciel.

- **Conception suisse**

Chaque machine est constituée d'une structure en granite garantissant la rigidité et la stabilité qu'exige tout système de mesure de haute précision.

Machine de base



Structure rigide en granite



Systèmes de mesure opto-électroniques avec règles incrémentales, résolution 0,05 µm



Version manuelle: $MPE_{x,y}^* (E_x, E_y) = (2 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_{xy}^* (E_{xy}) = (2,5 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_z^{***} (E_z) = (2,9 + 5 L/1000) \mu m$

Version motorisée: $MPE_{x,y}^* (E_x, E_y) = (1,6 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_{xy}^* (E_{xy}) = (2 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_z^{***} (E_z) = (2,9 + 5 L/1000) \mu m$

* L en mm

** Précision mécanique



Volume de mesure (X/Y/Z): 300 x 200 x 150 mm



Résolution: 0,001 mm



10°C à 40°C



20°C ± 1°C



80%, sans condensation



115 à 230 Vac ± 10%; 50 à 60 Hz



170 kg



Certificat d'étalonnage



Déclaration de conformité



Livraison complètement assemblée



Conditionnement pour le transport (L x P x H): 1630 x 1140 x 1360 mm



Table de mesure

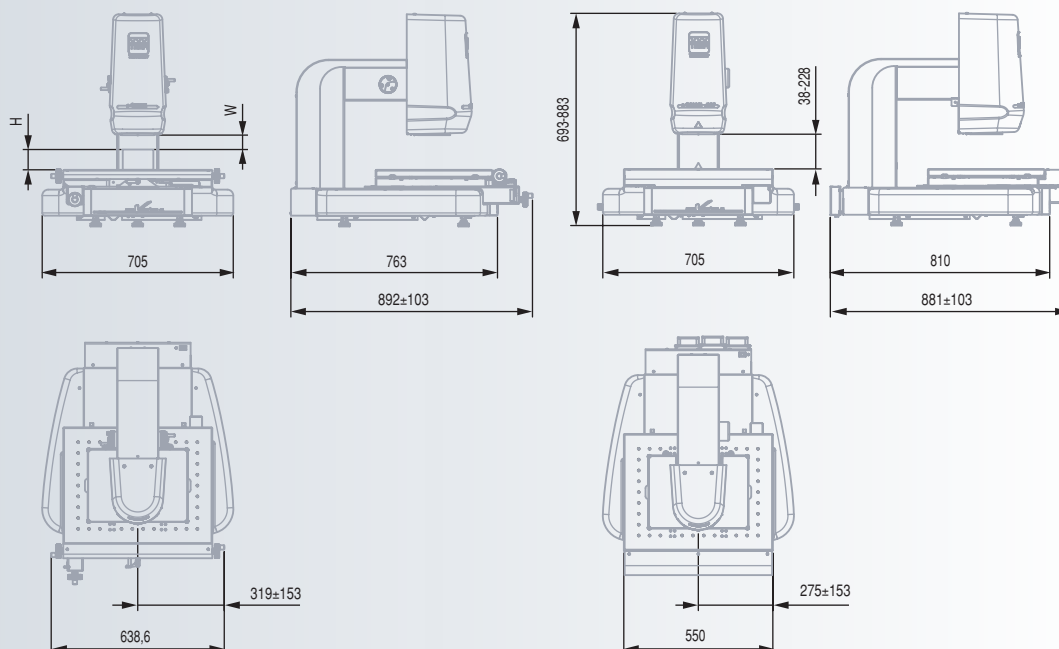
- Aluminium éloxé
- Surface (X/Y):
550 x 430 mm
- Charge utile
20 kg

Valeurs indicatives de grossissement pour écran 20" avec zoom 6,5x (0,7x à 4,5x) et lentille additionnelle

N° de vente	06860030	06860031	sans	06860032	06860033
Lentilles	0,5x	0,75x	–	1,5x	2x
Grossissement	20 ÷ 70	26 ÷ 105	40 ÷ 140	60 ÷ 210	80 ÷ 280
Distance de travail (W) en mm	150	100	60	30	20
Hauteur max. (H) en mm	0 ÷ 60	0 ÷ 120	0 ÷ 150	0 ÷ 180	15 ÷ 190
Champ visuel max. en mm	9,8 x 7,3	7,2 x 5,4	4,9 x 3,6	3,2 x 2,4	2,4 x 1,8
Champ visuel min. en mm	2,8 x 2,1	1,8 x 1,3	1,4 x 1	0,9 x 0,7	0,7 x 0,5


Valeurs indicatives de grossissement pour écran 20" avec zoom 12x (0,58x à 7x) et lentille additionnelle

N° de vente	06860287	06860288	sans	06860289	06860290
Lentilles	0,5x	0,75x	–	1,5x	2x
Grossissement	19 ÷ 190	25 ÷ 276	33 ÷ 367	50 ÷ 550	67 ÷ 74
Distance de travail (W) en mm	150	95	65	40	25
Hauteur max. (H) en mm	0 ÷ 60	0 ÷ 120	0 ÷ 150	0 ÷ 180	15 ÷ 190
Champ visuel max. en mm	16 x 12	10,8 x 8	8,1 x 6,1	5,4 x 4	4 x 3
Champ visuel min. en mm	1,4 x 1	1 x 0,7	0,75 x 0,55	0,5 x 0,36	0,37 x 0,27



N°		VISIO 300 GL 06830601 Manuelle	VISIO 300 GL 06830634 Motorisée
04760079	PC DELL Optiplex	●	–
04760053	PC DELL Precision	–	●
04760091	Ecran 20"	●	●
06860049	Zoom motorisé (6,5x) + lumière coaxiale	●	●
06860158	Lumière annulaire 4 x 90° + 8 x 45°	●	●
06860380	Logiciel TESA-REFLEX Vision	–	●
06860046	Logiciel TESA-REFLEX Vista	●	–



	06830401	06830428	06830601	06830634
				
TESA-VISIO 200 GL	●	●	–	–
TESA-VISIO 300 GL	–	–	●	●
Déplacements	Manuels	Manuels	Manuels	Motorisés
TESA-REFLEX Vista	●	●	●	–
TESA-REFLEX Vision	–	–	–	●
Volume de mesure X/Y/Z (mm)	200x100x150	200x100x150	300x200x150	300x200x150
Résolution des encodeurs X/Y/Z (µm)	0,05	0,05	0,05	0,05
Servomoteurs sur les 3 axes contrôlés par un joystick	–	–	–	●
Base et colonne en granite	●	●	●	●
Réglage fin en Z	●	●	●	–
Table de mesure X/Y en aluminium éloxé (mm)	400x280	400x280	550x430	550x430
Épaisseur du verre (mm)	10	10	10	10
Table avec possibilité de fixation de support et verre démontable	●	●	●	●
Charge max. admissible sur la table (kg)	10	10	20	20
<i>Précision</i>				
MPE _{X,Y} (E _X , E _Y) (µm) (L en mm)**	2+10 L/1000	2+10 L/1000	2+4 L/1000	1,6+4 L/1000
MPE _{X,Y} (EX _Y) (µm) (L en mm)**	2,9+10 L/1000	2,9+10 L/1000	2,5+4 L/1000	2+4 L/1000
MPE _Z (E _Z) (µm) (L en mm)*/**	2,9+10 L/1000	2,9+10 L/1000	2,9+5 L/1000	2,9+5 L/1000
* précision mécanique ** m ≤ 5 kg				
<i>Caméra et optique</i>				
Camera CCD couleur, 752 x 582 pixels	●	●	●	●
Zoom manuel indexable 6,5x	●	–	–	–
Zoom motorisé 6,5x	–	●	●	●
Zoom motorisé 12x	–	–	en option	en option
Lumière diascopique, LED verte	●	●	●	●
Lumière diascopique parallèle	en option	en option	en option	en option
Lumière coaxiale	●	●	●	●
Lumière annulaire segmentée, (4 x 90°), LED blanches	●	●	–	–
Lumière annulaire segmentée (4 x 90° + 8 x 45°), LEDs blanches	–	–	●	●
Pointeur laser de localisation	●	●	●	●
<i>Autres spécifications</i>				
Poids sans moniteur ni PC (kg)	98	98	170	170
Vitesse X/Y (mm/s)	–	–	–	160
Accélération X/Y (mm/s ²)	–	–	–	640
Vitesse Z (mm/s)	–	–	–	160
Accélération Z (mm/s ²)	–	–	–	500
Alimentation	100 ÷ 240 V ± 10% 50 ÷ 60 Hz 5 ÷ 12 V continue	100 ÷ 240 V ± 10% 50 ÷ 60 Hz 5 ÷ 12 V continue	100 ÷ 240 V ± 10% 50 ÷ 60 Hz 5 ÷ 12 V continue	110 ÷ 240 V ± 10% 50 ÷ 60 Hz 24 V continue
Encombrement sans moniteur ni PC (L x P x H) en mm	800x1200x1100	800x1200x1100	1630x1140x1360	1630x1140x1360
Température de référence	20°C ± 1°C	20°C ± 1°C	20°C ± 1°C	20°C ± 1°C
Température limite de fonctionnement	10°C ÷ 40°C	10°C ÷ 40°C	10°C ÷ 40°C	10°C ÷ 40°C
Humidité relative (sans condensation)	≤ 80%	≤ 80%	≤ 80%	≤ 80%



Accessoires en option

No		TESA-VISIO	
		200 GL	300 GL
<i>Eclairage</i>			
06860145	Lumière diascopique parallèle	●	●
<i>Optique</i>			
06860323	Zoom motorisé 12x (à l'achat d'une machine)	–	●
06860315	Upgrade du zoom 6,5x à 12x (retrofit d'une machine)	–	●
06860030	Lentille additionnelle, 0,5x pour zoom 6,5x	●	●
06860031	Lentille additionnelle, 0,75x pour zoom 6,5x	●	●
06860032	Lentille additionnelle, 1x pour zoom 6.5x	●	●
06860033	Lentille additionnelle, 2x pour zoom 6.5x	●	●
06860287	Lentille additionnelle, 0,5x pour zoom 12x	–	●
06860288	Lentille additionnelle, 0,75x pour zoom 12x	–	●
06860289	Lentille additionnelle, 1x pour zoom 12x	–	●
06860290	Lentille additionnelle, 2x pour zoom 12x	–	●
<i>Autres accessoires</i>			
S68900025	Ecran 22" en place de l'écran 20"	●	●
06860186	Commande au sol pour la saisie de points	●	Version manuelle
04760077	Joystick	–	Version motorisée
06860317	Valise Visiofix, kit simplifié	●	●
06860316	Valise Visiofix, kit standard	●	●
06860318	Kit Visiofix, rails 200	●	–
06860320	Kit Visiofix, rails 300	–	●



06860317



06860316



TESA-SCOPE II 300V et 300V Plus

Parfaitement adaptés au contrôle des pièces à surface plane et autres composants de la micromécanique.



- Projecteurs de profil à lumière verticale.
- Ecran rotatif 360° en verre dépoli, Ø 300 mm. Réticules gravés 30°, 60° et 90°, équipés de 4 fixe-épures.
- Rotation de l'écran avec affichage sexagésimal et décimal, résolution en minutes – RAZ ABS/INC.
- Eclairage de profil avec filtre vert inclus. Augmente le contraste, facilite la mesure et diminue l'influence de l'opérateur.
- Eclairage de surface par fibres optiques orientables pour projection optimale de l'image.
- Système «Save Lamp». Arrêt automatique des lampes lorsque le projecteur reste inutilisé pendant plusieurs minutes (durée de vie des ampoules multipliée par 5 en moyenne).
- Changement rapide des objectifs, fixation à baïonnette.
- Table de mesure à coordonnées, équipée d'une règle opto-électronique, résolution au 0,001 mm.
Champ de mesure :
 - 200 x 100 pour le modèle standard
 - 300 x 150 pour le modèle **Plus**.
 - Axe X doté d'un système de débrayage permettant un déplacement rapide.
 - Déplacement de l'axe X pour droitier et gaucher.
 - Charge maximale de 10 kg.
- Support latéral pour documents.

Instrument de base



Structure stable et rigide en acier



Système de mesure avec règles incrémentales, opto-électroniques, résolution 0,001 mm.



Précision optique $\pm 0,05\%$ en éclairage de profil; $\pm 0,10\%$ en éclairage de surface.



Résolution 0,001 mm



Eclairage de profil: lampe 24 V, 150 W avec filtre thermique.
Eclairage de surface: fibres optiques orientable, lampe 24 V, 200 W avec filtre thermique.



10°C à 40°C



19°C à 21°C



80%, sans condensation



115 à 230 Vac $\pm 10\%$; 50 à 60 Hz



110 kg



IP40



CEI 61010
EN 60204
EN 61326-1



Numéro de série



Rapport de mesure TESA



Déclaration de conformité



Livré complètement assemblé, objectifs à commander séparément.



Conditionnement pour le transport



Petite table

- Aluminium éloxé
- Surface 350 x 210 mm (X/Y)
- Champ de mesure: 200 x 100 mm (X/Y)
- Dans une direction de coordonnées: (4,5 + L/40) µm ≤ 8 µm (L en mm)
- Charge utile 10 kg

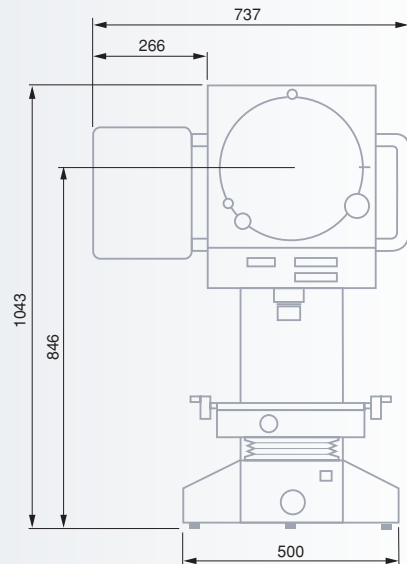
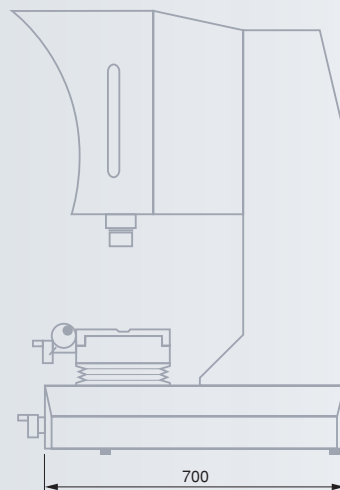
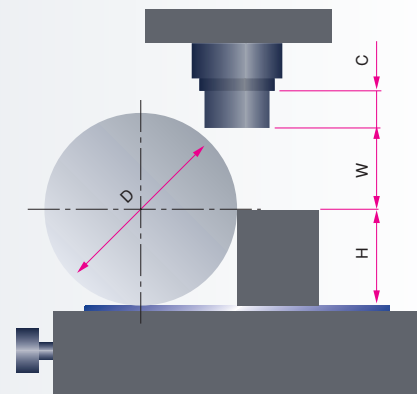
Grande table

- Aluminium éloxé
- Surface 440 x 282 mm (X/Y)
- Champ de mesure 300 x 150 mm (X/Y)
- Dans une direction de coordonnées: ± 5,0 + L/20 (L en mm)
- Charge utile 10 kg

	Base	Table de mesure		Coffret d'affichage + calcul / Pupitre		
		X=200 mm Y=100 mm	X=300 mm Y=150 mm	TS100	TS300	TS300E
TESA-Scope II 300V	06830041	●	●	●	-	-
TESA-Scope II 300V	06830042	●	●	-	●	-
TESA-Scope II 300V	06830043	●	●	-	-	●
TESA-Scope II 300V Plus	06830044	●	-	●	-	-
TESA-Scope II 300V Plus	06830045	●	-	-	●	-
TESA-Scope II 300V Plus	06830046	●	-	-	-	●

Objectifs télécentriques

	10x	20x	25x	31,25x	50x	100x
	06860001	06860002	06860003	06860004	06860005	06860006
Champ-objet	30 mm	15 mm	12 mm	9,6 mm	6 mm	3 mm
Distance de travail (W)	80 mm	82 mm	70 mm	56 mm	53 mm	43 mm
Hauteur maximum (H)	83 mm	83 mm	83 mm	83 mm	83 mm	83 mm
Diamètre maximum (D)	166 mm	166 mm	166 mm	166 mm	166 mm	166 mm
Longueur de l'objectif (C)	37 mm	35 mm	47 mm	61 mm	64 mm	74 mm

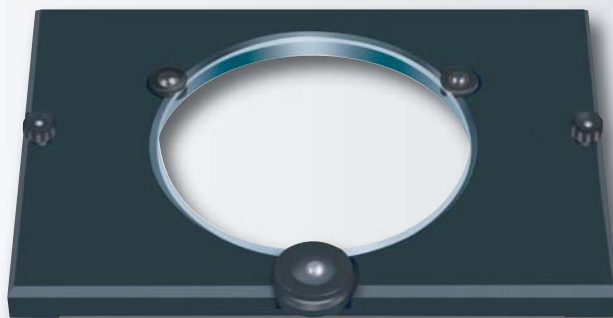


Accessoires

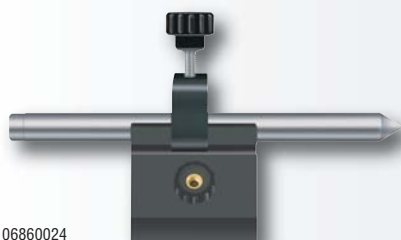
N°



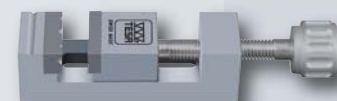
- 06860015** Plaque de verre 200 x 100 mm
- 06860016** Plaque de verre 300 x 150 mm
- 06860017** Ecran Ø 300 mm, avec 4 fixe-épures
- 06860020** Lampe de profil, 24 Volts – 150 Watts
- 06860021** Lampe de surface, 24 Volts – 200 Watts
- 06860022** Table rotative Ø 150 mm, pour table de mesure 200 x 100 mm
- 06860029** Table rotative Ø 150 mm, pour table de mesure 300 x 150 mm
- 06860024** Entre-pointes avec vés à étriers
- 06860025** Etau de table
- 06860027** Pièce d'exercice TESA
- 06860060** Table rotative Ø 90 mm, pour table 200 x 100 mm
- 06860061** Table rotative Ø 90 mm, pour table 300 x 150 mm
- 06869055** Film pour la mesure, type RA pour le rayon, le cercle, le rayon de courbure.
- 06869056** Film pour la mesure, type PO pour le rayon et l'angle.
- 06869057** Film pour la mesure, type M2 ISO pour les filetages.



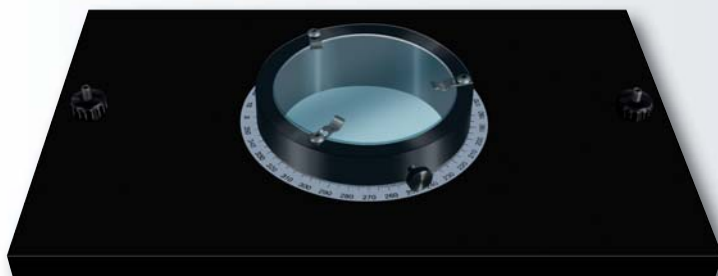
06860022/29



06860024



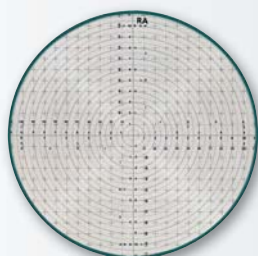
06860025



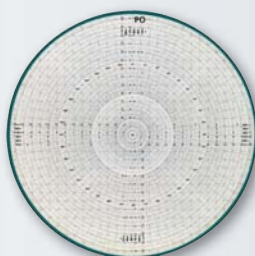
06860061



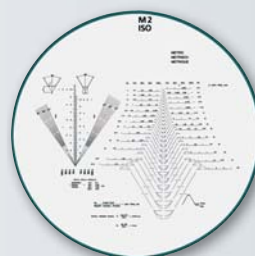
06860060



06869055



06869056



06869057



Instrument de base



Structure stable et rigide en acier



Système de mesure avec règles incrémentales, opto-électroniques, résolution 0,001 mm.



Précision optique $\pm 0,05\%$ en éclairage de profil, $\pm 0,10\%$ en éclairage de surface.



Course de mise au point 80 mm



Résolution 0,001 mm



Eclairage de profil: lampe 24 V, 150 W avec filtre thermique.
Eclairage de surface: fibres optiques orientables, lampe 24 V, 200 Watts avec filtre thermique.



10°C à 40°C



19°C à 21°C



80%, sans condensation



115 à 230 Vac $\pm 10\%$, 50 à 60 Hz



110 kg



IP40



CEI 61010
EN 60204
EN 61326-1



Numéro de série



Rapport de mesure TESA



Déclaration de conformité



Livré complètement assemblé, objectifs à commander séparément



Conditionnement pour le transport

TESA-SCOPE II 355H et 355H Plus

Se prête idéalement au contrôle des pièces de révolution.



- Projecteurs de profil à lumière horizontale.
- Ecran rotatif 360° en verre dépoli, Ø 355 mm. Réticules gravés 30°, 60° et 90°, équipés de 4 fixe-épures.
- Rotation de l'écran avec affichage sexagésimal et décimal, résolution en minutes – RAZ ABS/INC
- Eclairage de profil avec filtre vert inclus. Augmente le contraste, facilite la mesure et diminue l'influence de l'opérateur.
- Eclairage de surface par fibres optiques orientables pour une projection optimale de l'image.
- Système Save Lamp. Arrêt automatique des lampes après plusieurs minutes de non-utilisation du projecteur (durée de vie des ampoules multipliée par 5 en moyenne)
- Changement rapide des objectifs, fixation à baïonnette.
- Table à coordonnées équipée d'une règle opto-électronique, résolution au 0,001 mm. Champ de mesure :
 - 200 x 100 pour le modèle standard.
 - 300 x 100 pour le modèle **Plus**.
 - Axe X équipé d'un système de débrayage pour un déplacement rapide.
 - Déplacement dans la direction de coordonnée X pour droitier et gaucher.
 - Charge maximale de 10 kg, sans influence sur la précision.
- Support latéral pour documents.



	Base	Table		Coffret d'affichage + calcul / Pupitre		
		X=200 mm Y=100 mm	X=300 mm Y=100 mm	TS100	TS300	TS300E
TESA-Scope II 355H	06830051	●	●	-	●	-
TESA-Scope II 355H	06830052	●	●	-	●	-
TESA-Scope II 355H	06830053	●	●	-	-	●
TESA-Scope II 355H Plus	06830054	●	-	●	●	-
TESA-Scope II 355H Plus	06830055	●	-	●	-	●
TESA-Scope II 355H Plus	06830056	●	-	●	-	●

Petite table

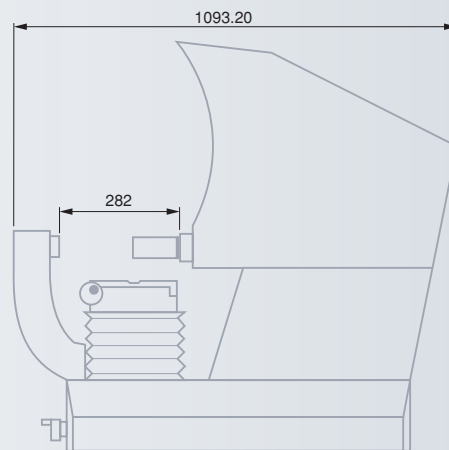
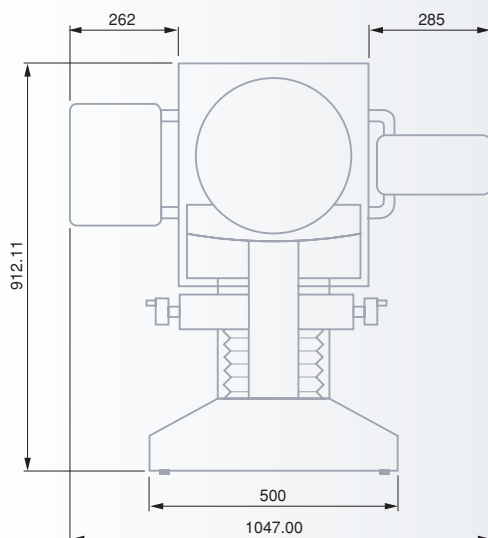
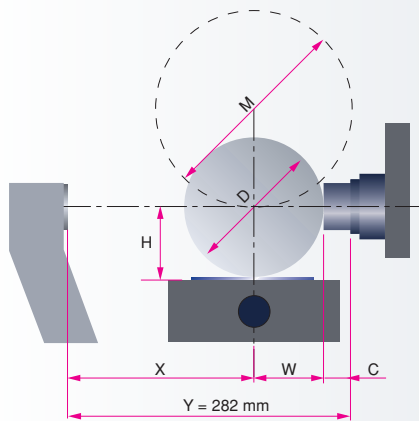
- Aluminium éloxé
- Surface 350 x 100 mm (X/Y)
- Champ de mesure 200 x 100 mm (X/Y)
- Dans une direction de coordonnées: $(4,5 + L/40) \mu\text{m}$ $\leq 8 \mu\text{m}$ (L en mm)
- Charge utile 10 kg

Grande table

- Aluminium éloxé
- Surface 440 x 100 mm (X/Y)
- 300 x 100 mm (X/Y)
- Dans une direction de coordonnées: $\pm 5,0 + L/20$ (L en mm)
- Charge utile 10 kg

Objectifs télécentriques

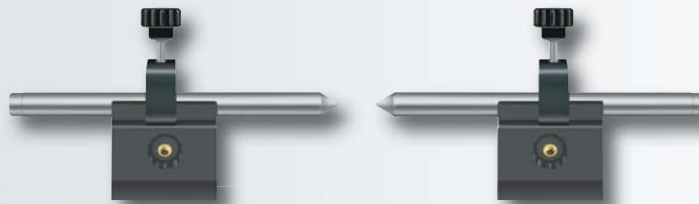
	10x	20x	25x	31,25x	50x	100x
	06860001	06860002	06860003	06860004	06860005	06860006
Champ-objet	35 mm	17,5 mm	14 mm	11,2 mm	7 mm	3,5 mm
Distance de travail (W)	80 mm	82 mm	70 mm	56 mm	53 mm	43 mm
Hauteur maximum (H)	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
Diamètre maximum (D)	200 mm	200 mm	200 mm	200 mm	200 mm	200 mm
Longueur de l'objectif (C)	37 mm	35 mm	47 mm	61 mm	64 mm	74 mm
Largeur max. de la pièce à mesurer X=Y-(W+C)	165 mm	165 mm	165 mm	165 mm	165 mm	165 mm



Accessoires



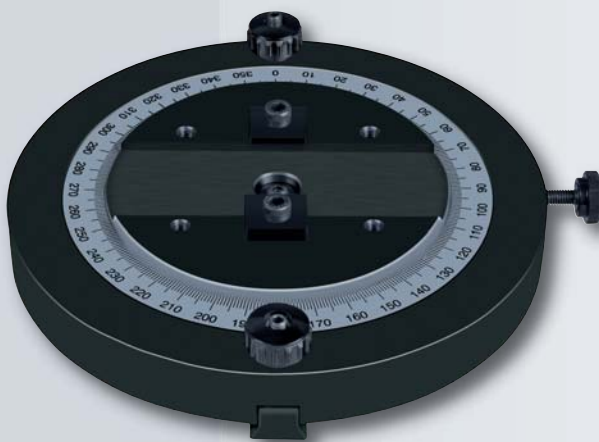
06860018	Ecran Ø 355 mm, avec 4 fixe-épures
06860020	Lampe de profil, 24 Volts – 150 Watts
06860021	Lampe de surface, 24 Volts – 200 Watts
06860024	Entre-pointes avec vés à étriers
06860025	Etau de table
06860026	Etau de table avec base
06860056	Table rotative de base pour modèle 355H
06860057	Prisme pour table rotative N° 06860056
06860058	Etau pour table rotative N° 06860056
06860059	Support vertical pour plaque de verre



06860024



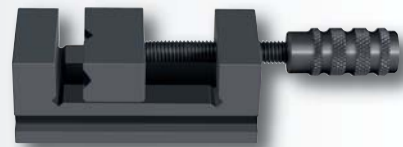
06860026 (base + étau 06860025)



06860056



06860057



06860058



06860059



Pupitres TS-300 et TS-300E

Avec logiciel TESA-REFLEX 2D – La Référence en termes de simplicité et de fiabilité.

- Eléments de forme géométrique
 - Point – Droite – Cercle
- Fonctions de mesure
 - Alignement – Entrée de références – Translation – Rotation
- Eléments de construction
 - Intersection – Cercle inscrit – Droite
- Impression des résultats
 - Transfert des données via la sortie RS232
 - Conversion possible au format DXF
 - Traitement statistique des valeurs mesurées, etc.



Champ d'affichage 89 x 118 mm avec retro-éclairage



7 décades (chiffres) plus signe pour les valeurs mesurées.



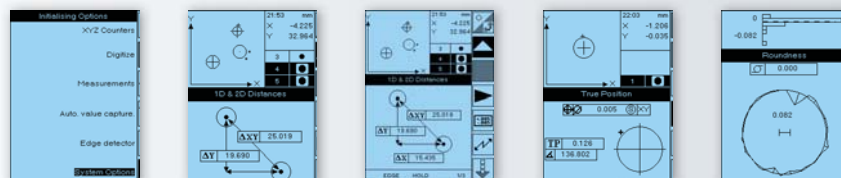
Guide de l'opérateur par icônes



RS232



Conditionnement pour le transport



06830031 Coffret digital TS-100

06830034 Pupitre TS-300

06830035 Pupitre TS-300-E avec détecteur de bords





Sortie RS232

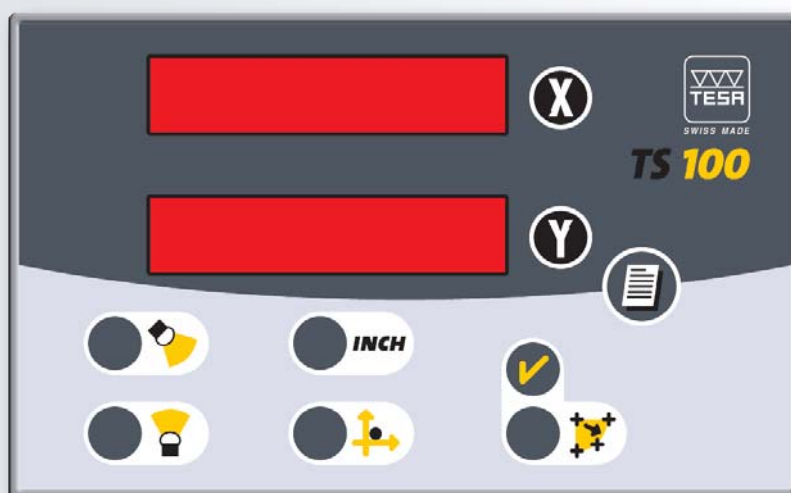
Modèle 300V:
intégrée
dans le coffret.

Modèles 355H:
unité séparée.

Conditionnement
pour le transport

Coffret TS-100

- Affichage numérique (axes X et Y)
- Résolution 0,001 mm
- Conversion mm/inch
- Remise à zéro indépendante dans les deux axes X/Y
- Mesure absolue et incrémentale (ABS/INCR)
- Compensation linéaire des erreurs d'échelle dans les axes X/Y
- Gestion des éclairages de profil et de surface
- Sortie RS232 (imprimante SPC)



Fonctions de mesure

- **Diamètre** 3 à 10 points mesurés
- **Rayon** 3 à 10 points mesurés
- **Entraxe** entre le dernier rayon ou diamètre mesuré
- **Auto Enter** Saisie automatique des valeurs mesurées



Jeu de prismes Brown & Sharpe

Vés avec étriers de fixation pour pièces cylindriques de 0,7 à 40 mm de diamètre – Utilisés lors de la vérification ou l'usinage des pièces.



Acier trempé



Faces d'appui et face prismatique rectifiées



Non livrables isolément



Etui synthétique

N°



Plage de serrage
mm

06769007

Jeu de prismes Brown & Sharpe

0,7 ÷ 40

Composé de:

1 paire de vés

5 ÷ 40

1 vés supplémentaire

3 ÷ 8

1 vés supplémentaire

1,5 ÷ 5

5 vés supplémentaires

0,7 ÷ 3,5

2 ponts intermédiaires

2 grands étriers

1 petit étrier





Les composants à addition ne contiennent ni chlore, ni fluor, ni soufre. Ils sont non toxiques et non polluants et peuvent être utilisés sans restriction particulière

Température d'utilisation 20 °C < 10 °C: la polymérisation ne se fait plus

Retrait: inférieur à 1 µm/mm après démoulage.

Stabilité: les caractéristiques physiques permettent d'avoir des empreintes parfaitement stables dans le temps, insensibles aux conditions extérieures et pouvant être conservées comme étalons de référence.

PLASTIFORM

Le contrôle non destructif par la prise d'empreintes.



Les produits PLASTIFORM souples permettent la prise d'empreintes dans des usinages internes complexes et leur vérification et contrôle sur un instrument de mesure optique.

Les produits PLASTIFORM à addition se présentent sous forme de 2 composants dont seul le mélange en parts égales assure la polymérisation correcte.

Un bon dégraissage de la zone à reproduire est indispensable avant la prise d'empreinte.



06869122 Malette PLASTIFORM

Incluant:

- 1 pistolet injecteur DS50
- 1 cutter spécial double lames
- 1 PLASTIN (200 g)
- 50 injecteurs mélangeurs
- 10 embouts d'injecteurs
- 1 dégraissant DN1 de 400 ml
- 21 bagues de démoulage
- 3 PLASTIFORM BAD 50 ml
- 3 PLASTIFORM DAV 50 ml
- 2 PLASTIFORM RGX80 50 ml



Caractéristiques

	BAD ●	DAV ●	RGX80 ●	LKAD ●
Consistance (max. 15)	coulante (2)	coulante (4,5)	pâteuse	malléable
Dureté (shore A)	50	20	80	70
Coupe au cutter à double lames	Facile	Difficile	Facile	Facile
Contrôle				
– Avec contact	●	–	●	●
– Sans contact	●	●	●	●
– Rugosité	–	–	●	–
Souplesse	Souple	Très souple	Rigide	Rigide



BAD ●

De consistance coulante, il est recommandé pour la prise d'empreintes internes et intégrales de petites et moyennes dimensions. Son élasticité moyenne (10% du noyau) permet le démoulage dans la majorité des cas. Il restitue les plus fins détails et peut être utilisé pour le contrôle indirect de l'état de surface par comparaison visuelle avec des plaquettes étalon. Coupe aisée avec le cutter spécial.

DAV ●

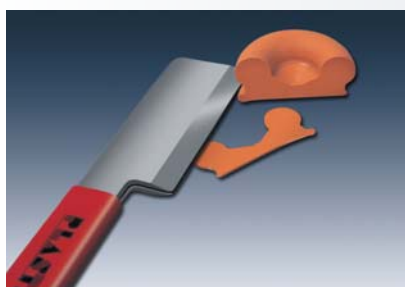
De consistance coulante, recommandé pour la prise d'empreintes internes et intégrales de petites et moyennes dimensions. Son élasticité importante (20% du noyau) permet des démoulages difficiles; contre-dépouille importante, gorge, forme interne complexe. Restitue les détails fins. Coupe difficile avec un cutter, empreinte à observer dans son intégralité.

RGX80 ●

Le RGX80 est le produit le plus ferme de la gamme à cartouche. De consistance pâteuse, il est recommandé pour la prise d'empreinte interne et totale de pièces de différentes dimensions. Son faible pouvoir d'étirement et sa souplesse, le destinent à des empreintes ne présentant aucune difficulté au démoulage.

LKAD ●

De consistance mastic, recommandé pour la prise d'empreintes internes ou externes et sectorielles de moyennes dimensions. Il s'applique à la main. Sa faible élasticité (1 à 2% du noyau) le destine à des empreintes ne présentant pas de difficulté au démoulage. Convient aussi lorsqu'une relative tenue mécanique de l'empreinte est souhaitée. Coupe aisée au cutter.



Accessoires



06869101	PLASTIFORM BAD, 8 cartouches doubles de 50 ml
06869102	PLASTIFORM DAV, 8 cartouches doubles de 50 ml
06869119	Kit de test PLASTIFORM BAD 10 cartouches double de 5 ml + 15 injecteurs mélangeurs + 2 bagues de démoulages
06869120	Kit de test PLASTIFORM DAV 10 cartouches doubles de 5 ml + 15 injecteurs mélangeurs + 2 bagues de démoulages
06869118	PLASTIFORM RGX80, 8 cartouches doubles de 50 ml
06869121	PLASTIFORM LKAD, lot de 2 boîtes de 750 g chacune
06869106	Injecteur mélangeur, 50 pièces
06869107	Injecteur mélangeur, 100 pièces
06869108	Injecteur mélangeur, 200 pièces
06869109	Embouts d'injecteurs, 20 pièces
06869110	PLASTIN (200 g). Malléable à froid pour réaliser des barrages lors de prises d'empreintes sectorielles. Réutilisable.
06869111	Cutter spécial double lames, espacées de 1 mm sur une longueur de 60 mm
06869112	Pistolet injecteur DS 50
06869113	Dégraissant DN1, aérosol de 400 ml

Machines de mesure 3D





TESA MICRO-HITE 3D – LE CHEMIN D'ACCÈS À LA MESURE 3D

Du fait de sa simplicité d'emploi incomparable, chaque TESA MICRO-HITE 3D remplit opportunément l'espace entre l'instrument de mesure traditionnel et la machine de mesure sophistiquée. Dotée de performances remarquables, elle trouve toute sa place lorsqu'il s'agit de valider la conformité dimensionnelle de pièces produites à l'unité, en petites ou moyennes séries.

De conception moderne et pourtant éprouvée, elle s'appuie sur des matériaux et des composants de haute qualité qui assurent sa fiabilité à long terme. Son logiciel TESA-REFLEX, intuitif et capable de reconnaître les formes géométriques, est maîtrisé en quelques heures.

Lancée en 2004 en version manuelle, cette machine connaît un succès qui ne s'est jamais démenti. Elle est, dès à présent, disponible en 3 versions, toutes équipées du pupitre TESA-REFLEX :

- Version standard avec déplacements manuels.
- Version **Remote Control** avec déplacements manuels ou motorisés dans les 3 axes de coordonnées.
- Version **Recorder** avec reproduction manuelle et/ou automatique des programmes de mesure.



Caractéristiques communes

- MMT à portique mobile ; base en alliage léger ; table de mesure en granite
- Guidage sur 22 paliers aérostatiques assurant des déplacements sans effet de frottement.
- Axe X en Delta – garant d'une excellente stabilité.
- Système de mesure opto-électronique breveté TESA, basé sur des règles incrémentales en verre.



	MH3D 454	MH3D 474	MH3D 454 Remote Control	MH3D 474 Remote Control	MH3D 454 Recorder
Réglage fin	●	●	●	●	–
Déplacements	Manuels	Manuels	Manuels/Motorisés	Manuels/Motorisés	Manuels/Automatisés
Volume de mesure (mm)	460 x 510 x 420	460 x 710 x 420	460 x 510 x 420	460 x 710 x 420	440 x 490 x 390
MPE _E (µm) (L en mm)	3 + 4 L/1000	3 + 4 L/1000	3 + 4 L/1000	3 + 4 L/1000	Manuel: 3 + 4 L/1000 Motorisé: 2,5 + 3,9 L/1000
Encombrement de la machine L x P x H (mm)	970 x 930 x 1620	970 x 1130 x 1660	970 x 930 x 1700	970 x 1130 x 1730	1030 x 1100 x 1680
Conditionnement L x P x H (cm)	115 x 110 x 220	140 x 158 x 220	135 x 135 x 220	140 x 158 x 220	135 x 135 x 220
Poids brut (kg)	300	445	300	445	350
Poids net (kg), avec table de mesure en granite	210	315	210	315	225
Logiciel	TESA-REFLEX MH3D	TESA-REFLEX MH3D	TESA-REFLEX MH3D	TESA-REFLEX MH3D	TESA-REFLEX Recorder
Commande à distance	–	–	●	●	En option
Garantie	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an
Contrat de maintenance	Sur demande	Sur demande	Sur demande	Sur demande	Sur demande





DEUX VERSIONS TESA-REFLEX

Ce logiciel est la référence en termes de simplicité et de fiabilité. Avec une prise en main très rapide, ne nécessitant que quelques heures d'apprentissage, il propose à l'utilisateur une multitude d'options différentes :

- Plusieurs modes d'application: mesure, scanning, pass-through.
- Rappel et sauvegarde des programmes de mesure.
- Etalonnage de plusieurs positions du palpeur.
- Diverses possibilités de sauvegarde des résultats : clé USB, via la sortie RS232 ou l'imprimante.
- Automatisation de la mesure (valable uniquement pour TESA-REFLEX Recorder).

Le logiciel se décline en deux versions selon le type de machine utilisée :

- **TESA-REFLEX MH3D** pour les Micro-Hite 3D.
- **TESA-REFLEX Recorder** pour la Micro-Hite 3D Recorder.



TROIS TÊTES DE MESURE MANUELLES

Afin d'offrir la solution la plus adaptée à chaque besoin, les machines de mesures 3D TESA sont proposées avec 3 différentes têtes de mesure manuelles issues du programme TESASTAR – une gamme complète de têtes de mesure, palpeurs et accessoires SWISS MADE de haute précision pour tous types de machines de mesure manuelles ou à commande numérique. (Des informations plus détaillées sur ces 3 têtes manuelles figurent à la page Q-10).



TESASTAR

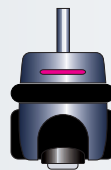


TESASTAR-i



TESASTAR-i M8

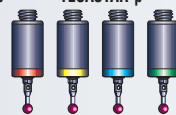
TESASTAR-i M8

TESASTAR
M8/M8
50 mm

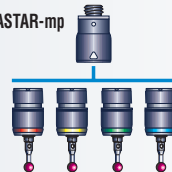
TESASTAR-rp



TESASTAR-p



TESASTAR-mp

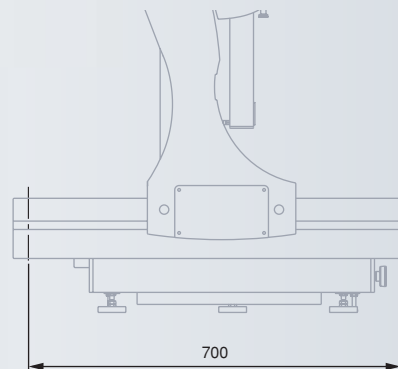
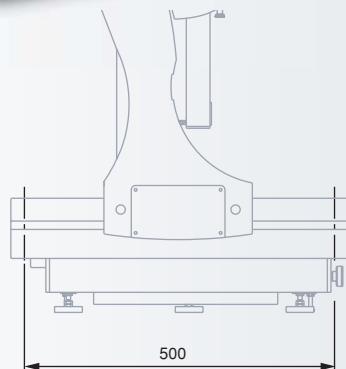


TESA Micro-Hite 3D manuelles, modèles 454 et 474

- Alignement simple et rapide de la pièce à vérifier.
- Palpage point-par-point ou scanning manuel.
- Z-Mouse pour un gain de temps substantiel.
- Réglage fin.
- Logiciel convivial TESA-REFLEX MH3D.

Caractéristiques principales

- Trois têtes de mesure à choix:
 - TESASTAR à force de mesure réglable.
 - TESASTAR-i indexable.
 - TESASTAR-i M8 indexable avec système de fixation M8 (option).



Généralités



EN ISO 10360-2



MMT à portique mobile.

Systèmes de mesure et guides sur patins aérostati-ques dans les 3 axes.



Volume de mesure (X/Y/Z):
460 x 510 x 420 mm (Modèle 454)
460 x 710 x 420 mm (Modèle 474)



TESA-REFLEX MH3D:
0,001 mm ou 0.00001 in



Manuelle ou motorisée (version RC seulement)



Base en alliage léger; table de mesure en granite



Systèmes opto-électroniques et règles en verre incrémentales



0,039 µm (système)



Version manuelle:

760 mm/s.

Version RC:

1 µm/pas, 10 ou 20 mm/s

Pupitre TESA-REFLEX MH3D



Champ d'affichage 154 x 116 mm avec retro-éclairage



7 décades (chiffres) plus signe pour les valeurs. Guide de l'opérateur par des icônes.




RS232



MPE_E* = (3 + 4 L/1000) µm
MPE_P = 3 µm
* L en mm





Caractéristiques de la pièce


 Dimensions maximales (L x P x H):
600 x 750 x 430 mm (Modèles 454)
600 x 990 x 430 mm (Modèles 474)


 Poids maximum:
Modèles 454: 227 kg
Modèles 474: 200 kg

Caractéristiques de la MMT

 Dimensions hors tout (L x P x H):
970 x 930 x 1620 mm (Modèle 454, manuel)
970 x 1130 x 1660 mm (Modèle 474, manuel)
970 x 930 x 1700 mm (Modèle 454 RC)
970 x 1130 x 1730 mm (Modèle 474 RC)

 Modèles 454/474:
210/315 kg, net (avec tables de mesure en granite);
tables seules: 99/120 kg;
poids brut: 300/445 kg


 Pression d'alimentation: 3,9 bars (60 à 120 psi).
Consommation: 60 NI/min.

 115 à 230 Vac \pm 10%,
50 à 60 Hz

 20°C \pm 1°C

 13°C à 35°C



 Conditionnement pour le transport (L x P x H):
1100 x 1150 x 2200 mm (Modèle 454, manuel)
1350 x 1350 x 2200 mm (Modèle 454 RC)
1580 x 1400 x 2200 mm (Modèle 474 manuel et RC)

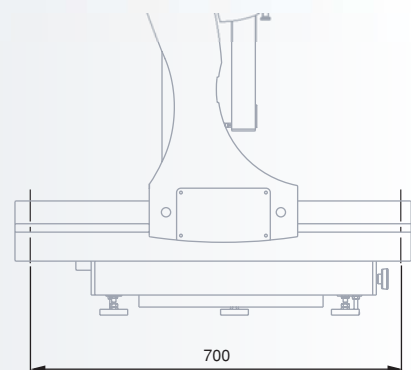
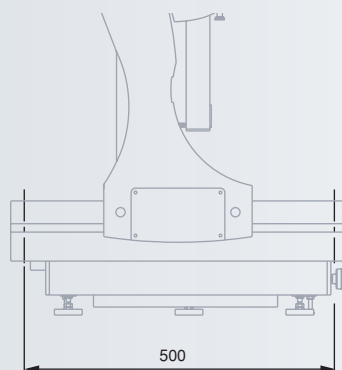
 Rapport de contrôle

TESA Micro-Hite 3D 454 et 474, modèle Remote Control

Un judicieux complément de la gamme des petites machines 3D – Permettent un positionnement très précis lors de la mesure des petites pièces complexes – Déplacement dans les axes X/Y/Z assuré par 3 moteurs commandés individuellement par un joystick pour un positionnement au micron – Réglage fin autorisant le déplacement manuel – Acquisition des valeurs sur simple activation d'un bouton – Particulièrement recommandées lors de l'utilisation d'une caméra CCD en mesure optique.

**Caractéristiques principales**

- Déplacement motorisé des 3 axes à la vitesse de 1 μ m/pas, 10 mm/s ou 20 mm/s, au choix.
- Mode manuel pour un déplacement des axes à la vitesse de 760 mm/s.
- Réglage fin.
- Tête de mesure indexable TESASTAR-i.
- Logiciel TESA-REFLEX MH3D maîtrisable en quelques heures.
- Z-Mouse intégrée dans le joystick.

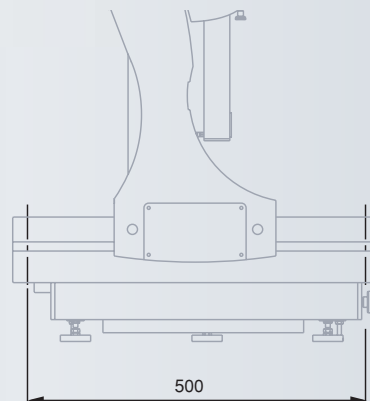
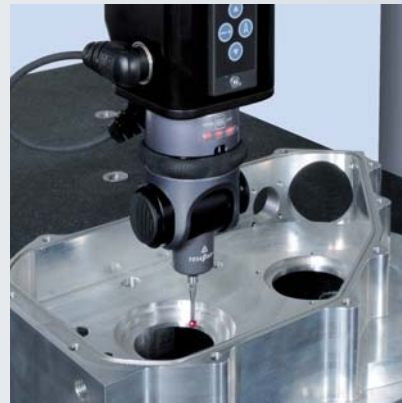


TESA Micro-Hite 3D 454, modèle Recorder

Le modèle Recorder est le dernier-né de la gamme des machines TESA Micro-Hite 3D. Une fonctionnalité ajoutée au pupitre permet de piloter les moteurs sur les 3 axes et ainsi de reproduire en mode automatique une séquence de déplacements opérés manuellement ou par joystick, sans autre programmation préalable. En faisant évoluer sa machine manuelle, TESA propose ici un outil inédit, flexible et simple d'utilisation pour la mesure manuelle et/ou automatisée.

Caractéristiques principales

- Alignement simple et rapide de la pièce à vérifier.
- Palpage point par point ou scanning manuel.
- Z-mouse pour un gain de temps appréciable.
- Déplacement manuel dans les 3 axes de coordonnées.
- Reproduction automatique des déplacements manuels.
- Vitesse de déplacement en mode automatique 200 mm/s.
- Logiciel d'application TESA-REFLEX Recorder.
- Tête de mesure indexable TESASTAR-i.



Généralités



EN ISO 10360-2



MMT à portique mobile.

Système de mesure et guides sur patins aérostatiques dans les 3 axes de coordonnées.



Volume de mesure (X/Y/Z):
440 x 490 x 390 mm



TESA-REFLEX Recorder:
0,001 mm ou 0.00001 in



Mouvements de palpation exercés manuellement.
Exécution manuelle ou motorisée d'un programme.



Base en alliage léger; table de mesure en granite.



Systèmes opto-électroniques et règles en verre incrémentales



0,039 µm (système)



Mode manuel: 760 mm/s
Mode motorisé: 200 mm/s

Pupitre TESA-REFLEX Recorder



Champ d'affichage 154 x 116 mm avec retro-éclairage



7 décades (chiffres) plus signe pour les valeurs.
Guide de l'opérateur par des icônes.



RS232



Mode manuel: $MPE_E^* = (3 + 4 L/1000) \mu m$

$MPE_p = 3 \mu m$

Mode motorisé:

$MPE_E^* = (2,5 + 3,9 L/1000) \mu m$

$MPE_p = 2 \mu m$

* L en mm

Autres données techniques page suivante.

Caractéristiques de la pièce

Dimensions maximales (W x D x H): 600 x 750 x 430 mm

Poids maximum: 227 kg

Caractéristiques de la MMT

Dimensions hors tout (W x P x H): 1030 x 1100 x 1680 mm

Poids net: 225 kg (avec table de mesure en granite).
Table seule: 99 kg.
Poids brut: 350 kg

Pression d'alimentation 3,9 bars (70 à 120 psi).
Consommation: 60 NI/min.

115 à 230 Vac ± 10%.
50 à 60 Hz.
Puissance absorbée: 0,3 à 0,7 A

20°C ± 1°C

13°C à 35°C



Conditionnement pour le transport (L x H x P): 1350 x 1350 x 2200 mm

Rapport de contrôle

EN ISO 10360-2

Programme de vente

No	Version	03939042		03939242		03939043		03939243		03939120		03939122		03939169	
		MH3D F	MH3D F	MH3D Fi	MH3D Fi	MH3D RC	MH3D RC	MH3D RC	MH3D RC	MH3D Recorder	MH3D Recorder				
Type		454	474	454	474	454	474	454	474	454	474	454	474	454	454
<i>Chaque machine comprend:</i>															
	Réglage fin	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
03939020	Tête de mesure TESASTAR	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03939030	Tête de mesure TESASTAR-i	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
03969040	Jeu de stylets M3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
03960381	Pupitre + logiciel TESA-REFLEX MH3D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-
03960303	Pupitre + logiciel TESA-REFLEX Recorder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●
03969011	Sphère de référence	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
82-703-1	Table de mesure en granite	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
049746	Filtre à air et régulateur	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
052283	Joystick (version RC)	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-
M1604.6011	Joystick (version Recorder)	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01962003	Clé USB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Accessoires en option pour machines de mesure manuelles

No	Description
03939020	Tête de mesure TESASTAR
03939030	Tête de mesure TESASTAR-i
03939031	Tête de mesure TESASTAR-i M8
03969009	Logiciel ReflexScan
03969007	Câble de liaison RS232
03960309	Adaptateur RS232 pour pupitre TESA-REFLEX Recorder
03969001	Armoire avec plateau de table
03939170	Palpeur TESASTAR-mp LF, 0,055 N, L = 10 mm
03939171	Palpeur TESASTAR-mp SF, 0,08 N, L = 10 mm
03939172	Palpeur TESASTAR-mp MF, 0,10 N, L = 25 mm
03939173	Palpeur TESASTAR-mp EF, 0,10 N, L = 50 mm
03939174	Corps de palpeur TESASTAR-mp
03960175	Economiseur d'air
03939210	Jeu de palpeurs TESASTAR-mp (2 palpeurs TESASTAR-mp SF + 1 corps TESASTAR-mp)
82-1631	Pièce de démonstration TESA
03969095	Pièce de démonstration Hexagon
03969003	Housse de protection
03969040	Jeu de stylets M3
03960223	Kit camera avec générateur de croix
03969047	Palpeur rigide, Ø 6,35 mm



TESA MULTI-GAGE

Ce mesureur à six axes offre une solution bienvenue en matière de vérification multidimensionnelle. Portable, flexible et hautement précis, il représente un investissement très rapidement rentabilisé.

Le TESA MULTI-GAGE convient particulièrement au contrôle de pièces complexes et ne requiert pas de connaissances métrologiques particulières. Son logiciel est convivial et sa compréhension aisée.

Caractéristiques principales

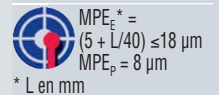
- Ne nécessite aucune installation particulière.
- Application aisée, rapidement maîtrisée.
- Prise en main intuitive.
- Concept modulaire – Nombreux accessoires interchangeables.



Généralités



Pupitre TESA-REFLEX MULTI-GAGE



Autres données techniques page suivante.

N°

=

03820000

TESA MULTIGAGE

Livré avec :



03862000	Pupitre + logiciel TESA-REFLEX MULTI-GAGE
03860068	Palpeur rigide, acier inox, Ø 15 mm
03860069	Palpeur rigide, bille rubis, Ø 6 mm
03860032	Sphère de qualification + certificat, Ø 25,4 mm



Caractéristiques du mesureur

-  12,85 kg
-  100 à 240 Vac
50 à 60 Hz
1,5 A max.
-  3 h
-  20°C ±3,3°C
-  0°C à 50°C
-  -30°C à +70°C
-  ≤ 80%,
sans condensation
-  ✓
-  Valise de transport (L x P x H):
1000 x 850 x 600 mm
-  Rapport de contrôle

Accessoires pour TESA MULTI-GAGE

	
03860067	Porte-palpeur TTP, programmé pour stylet M2, bille rubis, L = 20 mm, Ø 3 mm
03860068	Palpeur de référence rigide, bille en acier, L = 50 mm, Ø 15 mm
03860069	Palpeur rigide, bille rubis, L = 50 mm, Ø 6 mm
03860070	Palpeur rigide, bille rubis, L = 50 mm, Ø 3 mm
03860096	Palpeur rigide, bille rubis, L = 50 mm, Ø 2 mm
050667	Clé de serrage TKJ
03860036	Kit de palpeurs
03939350	Palpeur TESASTAR-rp
03939072	Palpeur TESASTAR-p MF
03860051	Jeu de 3 aimants
03860049	Option WiFi



Sont présentés dans les pages qui suivent, les têtes de mesures et les palpeurs TESASTAR compatibles avec les machines de mesure TESA-VISIO et TESA MICRO-HITE 3D ou le mesureur TESA MULTIGAGE. Pour d'autres informations sur la gamme complète incluant les têtes motorisées et le distributeur modulaire automatique pour machines de mesure à commande numérique, consulter le catalogue HEXAGON Metrology Sensors ou notre site internet www.tesastar.com.



03939020

Tête de mesure TESASTAR

Sa construction compacte est très appréciable lors de l'application de machines à mesurer tridimensionnelles de petite taille. Son excellent rapport prix/performance est un facteur décisif pour cette tête de mesure à force de mesure réglable.

Caractéristiques principales

- Tête de mesure de haute précision, à force de déclenchement par contact et réglable.
- Orientable dans une direction.



03939030

Têtes de mesure TESASTAR-i et TESASTAR-i M8

Une émanation du nouveau concept TESASTAR intégrant une tête de mesure et un palpeur. Son indexation par pas de 15° dans les deux axes permet de réorienter le stylet dans 168 positions différentes. Le capteur logé dans la tête de mesure génère un déclenchement par contact avec une répétabilité garantissant des mesures de très haute précision.

L'opérateur est informé en tout temps sur la position angulaire du palpeur. Le débrayage se fait d'une seule main.

La version TESASTAR-i M8 permet de coupler tous types d'accessoires dotés d'un filetage M8, notamment:

- les TESASTAR-mp pour un échange rapide des modules de palpation;
- le TESASTAR-rp pour des applications nécessitant de longs stylets jusqu'à 100 mm;
- la tige d'extension de 50 mm.



03939031

Caractéristiques principales

- Tête de mesure indexable de haute précision.
- Palpeur à force de déclenchement réglable.
- Excellente répétabilité de positionnement. Réétalonnage des positions superflu.
- Indexation sur 168 positions par pas de 15°.
- Indication de la position indexée.

Têtes de mesure TESASTAR, TESASTAR-i et TESASTAR-i M8

N°								
		Unidirectionnelle	µm				Positions	Positionnement
03939020	TESASTAR	≤ 0,75	–	0,1 ÷ 0,3 N	M3	–	–	manuel
03939030	TESASTAR-i	≤ 0,35	≤ 1,5	0,1 ÷ 0,3 N	M3	15°	168	manuel
03939031	TESASTAR-i M8	–	≤ 1,5	–	M8	15°	168	manuel



EN ISO 10360-1



Manuel



M3



Limite de la température de stockage: -30°C à 60°C.



Limite de la température de fonctionnement: 10°C à 40°C (humidité relative 80 %).



Directions de coordonnées: ±X, ±Y, ±Z



Course de dégagement du stylet: X/Y ±20°, Z + 6 mm



Conditionnement pour le transport



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

TESASTAR-i



Indexation sur 168 positions



Indication de l'indexation par pas incrémental de 15°



Orientations du palpeur: A = 0 à 90° B = ±180°



Verrouillage des axes à l'aide de deux boutons-poussoirs



www.tesastar.com





TESASTAR-p
filetage M2
TESASTAR-rp
filetage M3

TESASTAR-p
13,2 mm
TESASTAR-rp
25 mm

TESASTAR-p
L = 26,3 mm
TESASTAR-rp
L = 41 mm

5 directions
de coordonnées,
±X, ±Y, +Z

TESASTAR-p
9,5 g
TESASTAR-rp
43 g

Externe
600 µA

Course
de dégagement
du stylet:
X/Y ±14°, Z +4 mm
(TESASTAR-p)
X/Y ±22°, Z +5,5 mm
(TESASTAR-rp)

IP50

10°C à 40°C

-10°C à 70°C

Conditionnement
pour le transport

Rapport de
contrôle avec
déclaration
de conformité

www.tesastar.com

Palpeurs TESASTAR-p pour têtes de mesure

Petit module avec palpeur intégré et force de mesure déclenchée par contact dans 5 directions – Filetage M8 pour un montage sur la plupart des têtes de mesure manuelles ou motorisées existantes – Disponibles en 4 variantes offrant une force de mesure comprise entre 0,05 N et 0,10 N.



N°	Force	Force (N)	Longueur (mm)	Couleur	Précision (µm)
03939070	TESASTAR-p LF – Low Force	0,055 N	L = 10 mm	Rouge	0,35 µm
03939071	TESASTAR-p SF – Standard Force	0,08 N	L = 10 mm	Jaune	0,35 µm
03939072	TESASTAR-p MF – Medium Force	0,10 N	L = 25 mm	Vert	0,5 µm
03939073	TESASTAR-p EF – Extended Force	0,10 N	L = 50 mm	Bleu	0,65 µm
03939074	Jeu de 4 palpeurs				

Stylets non fournis avec le palpeur

Tige d'extension

N°	Modèle	Longueur (mm)	Poids (g)	Matériau
03969065	TESASTAR M8	50 mm	25 g	ALU

Tige d'extension avec filetage M8

Palpeur TESASTAR-rp (Robust Probe) pour têtes de mesure

Le TESASTAR-rp est un palpeur complet, robuste et précis. Il est applicable sur tout type de machines manuelles ou motorisées ainsi que dans tout environnement, jusqu'au plus hostile. Selon la configuration du stylet choisie, la force de déclenchement réglable garantit une performance optimale et permet l'utilisation de stylets d'un poids et d'une longueur supérieurs à la normale.



N°	Modèle	Force (N)	Précision (µm)	Longueur du stylet (mm)
03939350	TESASTAR-rp	0,1 ÷ 0,3 N	≤ 0,35 µm	≤ 100



Palpeurs TESASTAR-mp (Magnetic Probe) pour têtes de mesure

Chaque TESASTAR-mp à force de déclenchement par contact est constitué de deux parties distinctes: le stylet et le corps du palpeur. Le système de fixation isostatique et magnétique entre les deux parties constituantes garantit une répétabilité de positionnement qui permet l'échange manuel du palpeur, sans nécessiter un réétalonnage du stylet.

4 variantes disponibles aux dimensions identiques alors que la force de mesure s'adapte à un grand nombre de cas d'application. Les palpeurs TESASTAR-mp se prêtent à la saisie des points dans 5 directions ($\pm X, \pm Y, +Z$), quelle que soit la variante choisie.



03939170	TESASTAR-mp LF – Low Force	0,055 N, L = 10 mm	Rouge	0,35 μm
03939171	TESASTAR-mp SF – Standard Force	0,08 N, L = 10 mm	Jaune	0,35 μm
03939172	TESASTAR-mp MF – Medium Force	0,10 N, L = 25 mm	Vert	0,5 μm
03939173	TESASTAR-mp EF – Extended Force	0,10 N, L = 50 mm	Bleu	0,65 μm
03939174	Corps de palpeur TESASTAR-mp			
03939175	Jeu de 4 palpeurs + 1 corps TESASTAR-mp			



Filetage M8 (corps) ou M2 (stylet)



15 mm



Longueur 37,1 mm



Orientation dans 5 directions $\pm X, \pm Y, +Z$



13,6 g (corps) 11 g (stylet)



Externe 600 μA



Inclinaison du stylet: $X/Y \pm 14^\circ, Z + 4 \text{ mm}$



Force de déclenchement: 10 N



IP30



10°C à 40°C



-30°C à 60°C



Conditionnement pour le transport



Rapport de contrôle avec déclaration de conformité

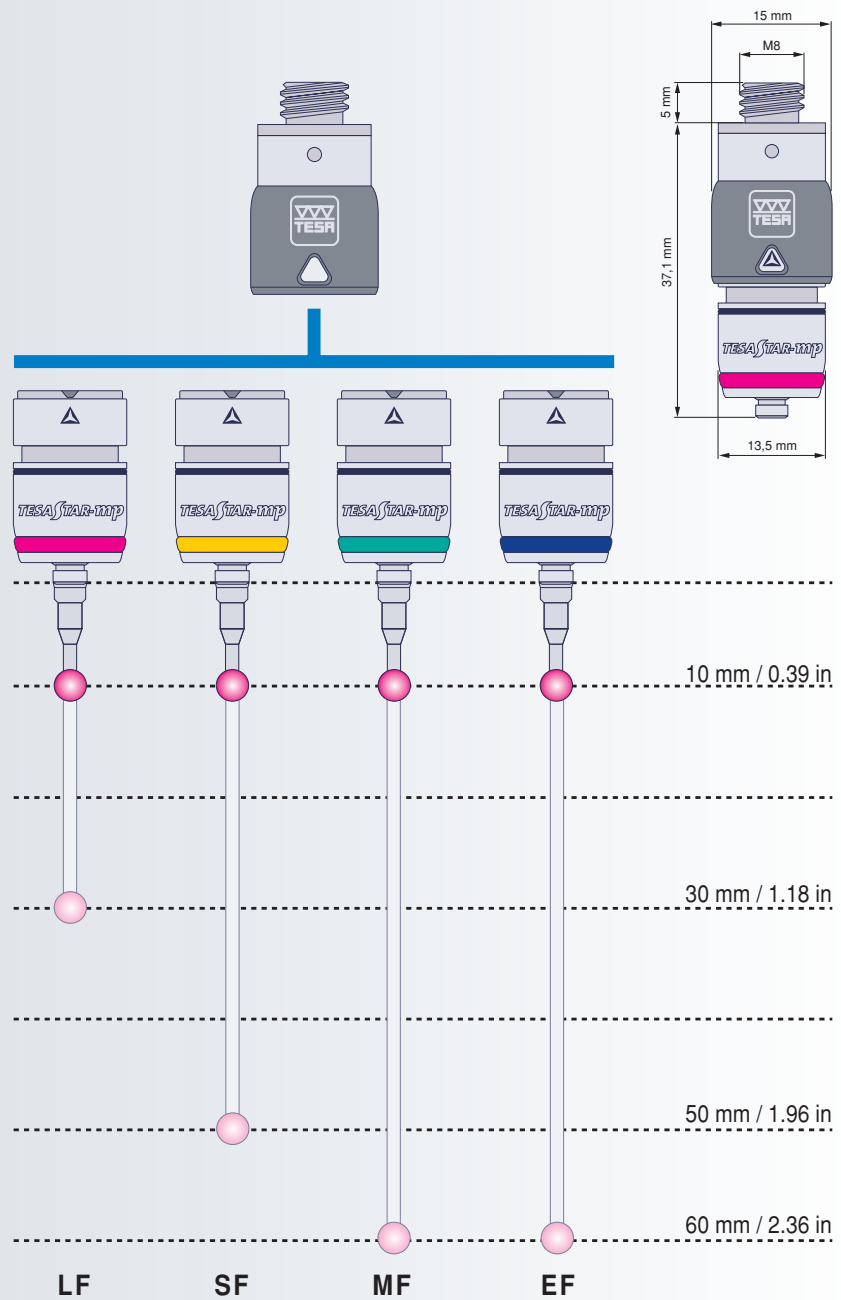


www.tesastar.com



Jeux de palpeurs

03939210	Jeu de 2 palpeurs (SF, SF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939211	Jeu de 2 palpeurs (SF, MF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939212	Jeu de 2 palpeurs (SF, EF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939213	Jeu de 2 palpeurs (MF, MF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939214	Jeu de 2 palpeurs (EF, MF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939215	Jeu de 2 palpeurs (EF, EF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939216	Palpeur (LF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939217	Palpeur (SF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939218	Palpeur (MF) + 1 corps TESASTAR-mp
03939219	Palpeur (EF) + 1 corps TESASTAR-mp



Stylets pour têtes de mesure 3D



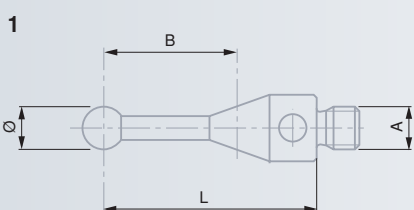
N°	Dessin	mm			g	Tige	
		A	Ø	L			B
1 Filetage M2, L = 10 mm							
03969201	Stylet, bille rubis Ø 1 mm	1	M2	1	10	4,5 0,3	Inox
03969202	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M2	2	10	6 0,3	Inox
03969203	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	10	7,5 0,4	Inox
03969204	Stylet, bille rubis Ø 4 mm	1	M2	4	10	10 0,5	Inox
03969205	Stylet, bille rubis Ø 5 mm	1	M2	5	10	10 0,7	Inox
03969206	Stylet, bille rubis Ø 6 mm	1	M2	6	10	10 1	Inox
03969208	Stylet, bille rubis Ø 8 mm	1	M2	8	11	11 1,5	Inox
03969225	Stylet, bille rubis Ø 2,5 mm	1	M2	2,5	10	6 0,3	Inox
03969268	Stylet, bille rubis Ø 0,3 mm	1	M2	0,3	10	2 0,3	Métal dur
03969267	Stylet, bille rubis Ø 0,7 mm	1	M2	0,7	10	4 0,3	Métal dur
03969220	Stylet, bille rubis Ø 0,5 mm	1	M2	0,5	10	3 0,3	Métal dur
1 Filetage M2, L = 20 mm							
03969212	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M2	2	20	14 0,5	Inox
03969213	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	20	17 0,5	Inox
03969214	Stylet, bille rubis Ø 4 mm	1	M2	4	20	20,2 0,8	Inox
03969226	Stylet, bille rubis Ø 2,5 mm	1	M2	2,5	20	14 0,4	Métal dur
03969272	Stylet, bille rubis Ø 1,5 mm	1	M2	1,5	20	12,5 0,5	Métal dur
03969271	Stylet, bille rubis Ø 1 mm	1	M2	1	20	12,5 0,41	Métal dur
03969269	Stylet, bille rubis Ø 0,5 mm	1	M2	0,5	20	7 0,48	Métal dur
03969221	Stylet, bille rubis Ø 1 mm	1	M2	1	20	7 0,6	Métal dur
03969222	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M2	2	20	15 0,45	Métal dur
1 Filetage M2, L = 30 mm							
03969259	Stylet, bille rubis Ø 1 mm	1	M2	1	27	20,5 0,4	Métal dur
03969262	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M2	2	30	25 0,99	Métal dur
03969263	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	30	25 1,49	Métal dur
03969261	Stylet, bille rubis Ø 1,5 mm	1	M2	1,5	30	25 0,58	Métal dur
03969286	Stylet, bille rubis Ø 6 mm	2	M2	6	30	30 0,96	Carbone
1 Filetage M2, L = 40 mm							
03969282	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M2	2	40	35 1,29	Métal dur
03969283	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	40	35 1,97	Métal dur
03969284	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	40	35 2,04	Métal dur
1 Filetage M2, L = 50 mm							
03969293	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	50	42,5 2,44	Métal dur
03969294	Stylet, bille rubis Ø 4 mm	1	M2	4	50	42,5 2,52	Métal dur
03969295	Stylet, bille rubis Ø 5 mm	1	M2	5	50	42,5 3,75	Métal dur
03969223	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M2	3	50	42,5 0,83	Céramique
03969224	Stylet, bille rubis Ø 4 mm	1	M2	4	50	42,5 0,91	Céramique
03969260	Stylet, bille rubis Ø 4 mm	2	M2	4	50	3 1	Carbone
03969276	Stylet, bille rubis Ø 6 mm	2	M2	6	50	50 1,2	Carbone
03969220	Stylet, bille rubis Ø 0,5 mm	1	M2	0,5	10	3 0,3	Métal dur
1 Filetage M3, L = 10 mm							
03969324	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	–	M3	3	10	– –	Inox
03969326	Stylet, bille rubis Ø 6 mm	–	M3	6	10	– –	Inox
1 Filetage M3, L = 21 mm							
03969301	Stylet, bille rubis Ø 1 mm	1	M3	1	21	4 1,1	Inox
03969302	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M3	2	21	8 1,1	Inox
03969303	Stylet, bille rubis Ø 3 mm	1	M3	3	21	12 1,1	Inox
03969304	Stylet, bille rubis Ø 4 mm	1	M3	4	21	17 1,4	Inox
03969305	Stylet, bille rubis Ø 5 mm	1	M3	5	21	21 1,55	Inox
03969310	Stylet, bille rubis Ø 0,5 mm	1	M3	0,5	21	3 1,1	Métal dur
03969312	Stylet, bille rubis Ø 2 mm	1	M3	2	21	15 0,8	Métal dur
03969332	Stylet, bille rubis Ø 2,5 mm	1	M3	2,5	21	12,5 1,3	Métal dur





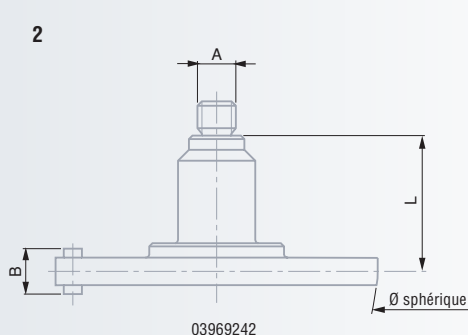
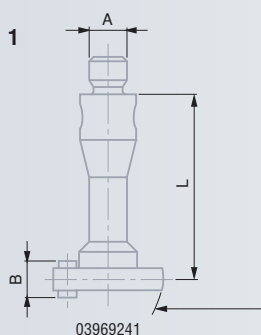
Stylets pour têtes de mesure 3D

N°	=	Dessin N°	mm		L	B	g	Tige
			A	Ø				
1 Filetage M3, L = 40 mm								
03969343		1	M3	3	40	32,5	2,3	Métal dur
1 Filetage M3, L = 50 mm								
03969353		1	M3	3	50	42,5	2,78	Métal dur
1 Filetage M4, L = 20 mm								
03969402		1	M4	2	19	8	2,3	Inox
1 Filetage M4, L = 50 mm								
03969408		1	M4	8	50	-	5,4	Céramique
1 Filetage M4, L = 100 mm								
03969418		1	M4	8	100	-	7	Céramique



Stylets à disque

N°	=	Dessin N°	mm		L	B	g	Tige
			A	Ø				
1 Filetage M2								
03969241		1	M2	6	10	2	0,6	Inox
03969242		1	M2	18	7,55	2,5	3,1	Métal dur
03969243		2	M2	18	3,7	3	2,7	Inox



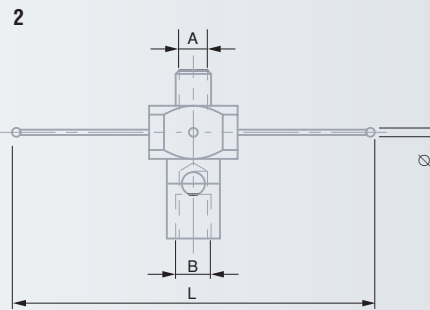
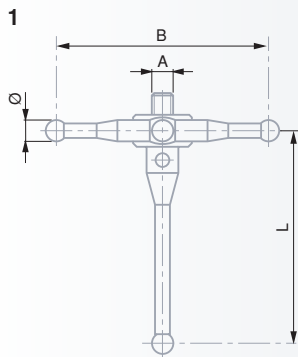
Stylets à pointe

N°	=	Dessin N°	mm		L	B°	g	Tige
			A	Ø				
1 Filetage M2, L = 30 mm								
03969200		1	M2	3	15	30	0,7	Inox
03969141		1	M2	1,4	10	30	1	Métal dur



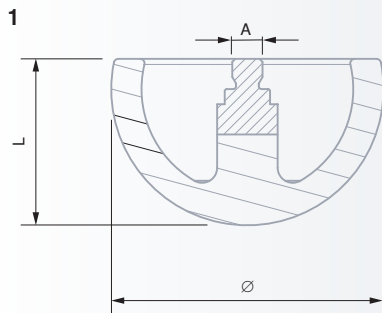
Stylets étoilés

N°	=	Dessin N°	mm				g	Tige
			A	Ø	L	B		
1 Filetage M2, 5 directions								
03969081		1	M2	2	18	20	1,3	Inox
03969055		1	M2	2	20	20	1,5	Inox
03969082		1	M2	2	18	30	1,7	Inox
03969056		1	M2	2	20	30	1,8	Inox
1 Filetage M2, 4 directions								
03969210		2	M2	0,5	20	M2	0,7	Inox
1 Filetage M3, 5 directions								
03969083		1	M2	2	18	20	2,2	Inox
03969057		1	M2	2	20	20	2,2	Inox
03969084		1	M2	2	18	30	2,5	Inox
03969058		1	M2	2	20	30	2,5	Inox



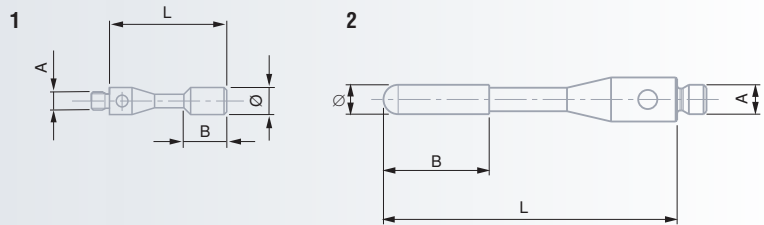
Stylets hémisphériques

N°	=	Dessin N°	mm				g	Tige
			A	Ø	L	B		
03969218	Filetage M2	1	M2	18	11	-	3,3	Céramique
03969330	Filetage M3	1	M3	30	17	-	13	Céramique



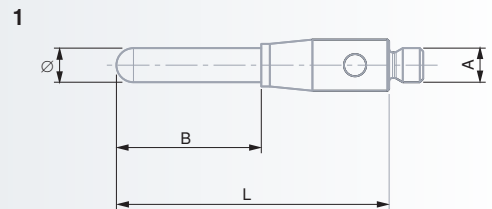
Stylets cylindriques

N°	Dessin	A	mm		g	Tige		
			Ø	L				
03969253	Filetage M2	1	M2	3	13	4	0,5	Inox
03969251	Filetage M2	1	M2	1,5	11	1,5	0,3	Inox
03969252	Filetage M2	1	M2	3	13	3,8	0,6	Inox
03969292	Filetage M2	2	M2	2	20	7,2	0,5	Métal dur



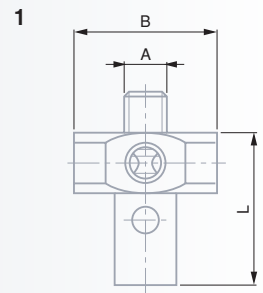
Stylets parallèles

N°	Dessin	A	mm		g	Tige		
			Ø	L				
03969277	Filetage M2	1	M2	0,5	15,3	7,8	0,3	Métal dur
03969278	Filetage M2	1	M2	1	35,5	29,8	0,7	Métal dur
03969279	Filetage M2	1	M2	2	16	8,5	0,8	Métal dur
03969280	Filetage M2	1	M2	2	40	32	2	Métal dur
03969281	Filetage M2	1	M2	3	22,5	-	2	Métal dur



Stylets croisillons

N°	Dessin	A	mm		g	Tige		
			Ø	L				
03969054	Filetage M2, 5 directions	1	M2	-	7,5	7	1,1	Inox
03969046	Filetage M3, 5 directions	1	M3	-	13	10	3,7	Inox



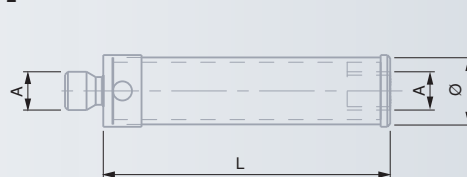
Tiges d'extension

No	=	Dessin N°	mm		L	B	g	Tige
			A	Ø				
1 Filetage M2								
03969231		1	M2	-	10	-	0,5	Inox
03969232		1	M2	-	20	-	1	Inox
03969233		1	M2	-	30	-	1,6	Inox
03969230		1	M2	3	5	-	-	Inox
03969234		1	M2	3	40	-	1,8	Inox
03969247		1	M2	3	50	-	1,51	Céramique
03969246		1	M2	3	40	-	1,22	Céramique
03969238		1	M2	3	50	-	1	Carbone
03969239		1	M2	3	70	-	1,3	Carbone
03969240		1	M2	3	90	-	1,5	Carbone
03969270		1	M2	3	40	-	0,9	Carbone
1 Filetage M3								
03969044		1	M3	-	10	-	0,8	Inox
03969245		1	M3	-	20	-	1,8	Inox
03969320		1	M3	-	35	-	2,9	Inox
1 Filetage M4								
03969401		2	M4	7	30	-	5,1	Céramique

1

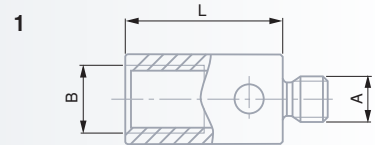


2



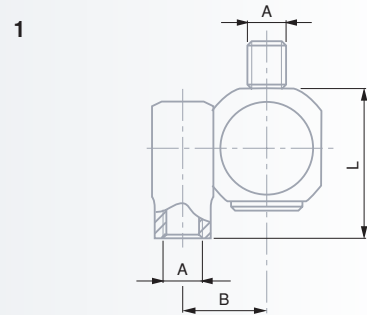
Adaptateurs

N°	=	Dessin N°	mm		L	B	g	Tige
			A	∅				
03969061	Filetage M2-M3	1	M2	-	7	M3	0,5	Inox
03969062	Filetage M3-M2	1	M3	-	5	M2	0,5	Inox
03969403	Filetage M4-M3	1	M4	-	9	M3	1,4	Inox



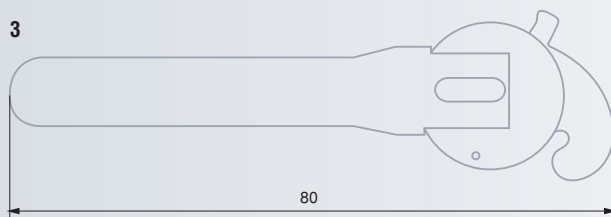
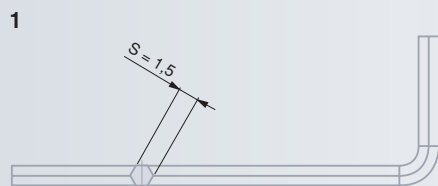
Genouillères

N°	=	Dessin N°	mm		L	B	g	Tige
			A	∅				
03969059	Filetage M2	1	M2	-	8	4,5	1,7	Inox
03969060	Filetage M3	1	M3	-	12	6	3,8	Inox





Autres accessoires

N°	=	Dessin N°
042086	Clé hexagonale, 1,5 mm	1
047866	Clé pour stylets M2-M3	2
050697	Clé pour stylets en fibre de carbone	3



Kits de stylets

		Kit stylets 8 – M2 03969086	Kit stylets 3 – M2 03969063	Kit stylets 1 – M2 03969075
042086	Clé hexagonale, 1,5 mm	–	1	–
047866	Clé pour stylet	2	2	2
049652	Clé	2	–	–
050697	Clé	2	–	–
03969044	Rallonge M3, L = 10 mm	–	–	–
03969045	Rallonge M3, L = 20 mm	–	–	–
03969046	Croisillon M3, 5 directions	–	–	–
03969047	Palpeur fixe, Ø 6,35 mm	–	–	–
03969054	Croisillon M2, 5 directions	1	–	1
03969081	Stylet étoile M2, 5 directions	–	–	1
03969082	Stylet étoile M2, 5 directions	1	1	–
03969059	Genouillère M2	–	1	–
03969065	Rallonge M8, L = 50 mm	–	–	–
03969066	Rallonge M8, L = 100 mm	–	–	–
03969067	Rallonge M8, L = 200 mm	–	–	–
03969078	Etui pour accessoires	–	1	1
03969079	Etui pour accessoires	–	–	–
03969085	Etui pour accessoires	1	–	–
03969201	Stylet M2, bille rubis, Ø 1 mm	–	1	2
03969202	Stylet M2, bille rubis, Ø 2 mm	1	1	4
03969203	Stylet M2, bille rubis, Ø 3 mm	–	1	2
03969204	Stylet M2, bille rubis, Ø 4 mm	1	–	1
03969206	Stylet M2, bille rubis, Ø 6 mm	–	–	1
03969212	Stylet M2, bille rubis, Ø 2 mm	2	1	2
03969213	Stylet M2, bille rubis, Ø 3 mm	2	1	2
03969214	Stylet M2, bille rubis, Ø 4 mm	–	–	1
03969221	Stylet M2, métal dur, bille rubis, Ø 1 mm	1	–	–
03969230	Rallonge M2, L = 5 mm	–	–	2
03969231	Rallonge M2, L = 10 mm	1	2	2
03969232	Rallonge M2, L = 20 mm	1	–	2
03969233	Rallonge M2, L = 30 mm	–	–	2
03969241	Stylet à disque M2, L = 10 mm, Ø 6 mm	–	1	–
03969242	Stylet à disque M2, L = 7,55 mm, Ø 18 mm	–	–	1
03969253	Stylet cylindrique	–	–	1
03969260	Stylet M2 en fibre de carbone, bille rubis, L = 50 mm	1	–	–
03969270	Rallonge M2 en fibre de carbone, L = 40 mm	1	–	–
03969302	Stylet M3, bille rubis, Ø 2 mm	–	–	–
03969303	Stylet M3, bille rubis, Ø 3 mm	–	–	–
03969304	Stylet M3, bille rubis, Ø 4 mm	–	–	–



Kit stylets 7 – M2 03969076	Kit rallonges 03969077	Kit d'accessoires TESASTAR 03969040	Kit d'accessoires TESASTAR 03969101	Kit stylets – M2 TESASTAR-m 03969087	Kit stylets – M3 03969102
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
-	2	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	-	1
-	-	1	1	-	1
-	-	1	1	-	1
-	-	1	-	-	-
1	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
-	1	-	-	-	-
-	1	-	-	-	-
-	1	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
-	1	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	1	-
6	-	-	-	1	-
2	-	-	-	1	-
2	-	-	-	1	-
-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	1	-
1	-	-	-	1	-
-	-	-	-	1	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	1	1	-	1
-	-	1	1	-	1
-	-	1	1	-	1



03969076



MARQUES DÉPOSÉES EN SUISSE ET DANS D'AUTRES PAYS



TECHNOLOGY

CARY

SWISS

compac[®]

Interapid
SWITZERLAND



- TESA
- TESA fig.
- CAPA μ SYSTEM fig.
- CARY
- COMPAC
- COMPAC fig.
- COMPAC GENEVE fig.
- COMPACLOG
- DIAMASTER
- DIGICO
- DIGIT-CAL
- DIGITMASTER
- ETALON fig.
- ETALON SWITZERLAND fig.
- IMICRO
- INOTEST
- INTERAPID
- INTERAPID fig.
- ISOMASTER
- JUNIOR fig.
- MAGNA μ SYSTEM fig.
- MESOBOR
- MICRO-HITE

- MICROMASTER
- μ HITE fig.
- POPCAL
- ROCH FRANCE fig.
- RUGOSURF fig.
- SHOP-CAL
- STANDARD GAGE fig.
- TESA DUOTAST
- TESA EAGLE fig.
- TESA-HITE
- TESA MEMO-HITE
- TESA MICRO-HITE
- TESA MULTI-GAGE
- TESA-REFLEX
- TESA STAT
- TESA SWISS SET
- TESA SWISSCAL
- TESA SWISSDIAL
- TESA SWISSLINE
- TESA SWISSTAST
- TESA-CAL
- TESADIA
- TESADIGIT

- TESAMASTER
- TESA- μ HITE fig.
- TESANORM fig.
- TESASCAN
- TESA-SCOPE
- TESASET
- TESASTAR
- TESASTAR fig.
- TESA-SWISSMASTER fig.
- TESATAST
- TESATEST
- TESATRONIC
- TESATRONIC MULTILINE
- TESA-VISIO
- TRI-O-BOR
- TRIOMATIC
- UNIMASTER
- UNITEST
- UNITEST fig.
- VALIDATOR fig.
- VERIBOR

MARQUES DÉPOSÉES DANS DIFFÉRENTS PAYS

- ALESOMETRE
- ALESOTEST
- DURA-CAL

- ETALON
- JUNIOR
- MERCER

- MICROMASTER
- ROCTEST
- TESA DIGITMASTER

Index numérique



001	00211003.....C-29	00250503.....C-23	00510173.....B-18	00530103.....B-8	00560013.....B-3-8
00110101 ..C-6, 30-32	00211004.....C-29	00250504.....C-23	00510175.....B-19	00530104.....B-8	00560013 .....C-30-34
00110102.....C-6	00211005.....C-29	00250505.....C-23	00510177.....B-19	00530105.....B-8	00560031 .....C-30-32
00110103.....C-6	00219066.....C-19	00269020.....C-18	00510179.....B-19	00530110.....B-8	00560090 .....C-33-34
00110104.....C-6	00219067.....C-19	00269021.....C-18	00510181.....B-19	00530111.....B-8	00560095.....B-10
00110105.....C-6	00240000.....C-23	00269022.....C-18	00510201.....B-19	00530112.....B-8	00560096.....B-10
00110106.....C-6	00240001.....C-23	00269023.....C-18	00510202.....B-19	00530120.....B-8	00560097.....B-10
00110107.....C-6	00240002.....C-23	00269024.....C-18	00510211.....B-19	00530121.....B-8	00560098.....B-10
00110108.....C-6	00240003.....C-23	00269025.....C-18	00510212.....B-19	00530130.....B-8	00560099.....B-10
00110109.....C-6	00240004.....C-23	00269026.....C-18	00510222.....B-19	00530131.....B-8	00560100.....B-10
00110110.....C-6	00240005.....C-23	00269027.....C-18	00510371.....B-23	00530221.....B-11	00560101.....B-10
00110111.....C-6	00240006.....C-23		00510375.....B-23	00530222.....B-11	00560102.....B-10
00110112.....C-6	00240007.....C-23	003	00510383.....B-23	00530223.....B-11	00560103.....B-19
00110113.....C-6	00240008.....C-23	00310001 ..C-4, 31-32	00510385.....B-23	00530224.....B-11	00560104.....B-19
00110901.....C-15	00240009.....C-23	00310002.....C-4	00510387.....B-23	00530225.....B-11	00560105.....B-19
00110902.....C-15	00240010.....C-23	00310003.....C-4	00510393.....B-23	00530226.....B-11	00590061.....B-9
00110903.....C-15	00240011.....C-23	00310004.....C-4	00510506.....B-13	00530227.....B-11	00590062.....B-9
00110904.....C-15	00240015.....C-23	00310005.....C-4	00510509.....B-13	00530230.....B-12	00590063.....B-9
00111901.....C-8	00240501.....C-23	00310006.....C-4	00510511.....B-13	00530231.....B-11	00590064.....B-9
00111902.....C-8	00240502.....C-23	00310007.....C-4	00510512.....B-13	00530232.....B-11	00590065.....B-9
00111903.....C-8	00240503.....C-23	00310008.....C-4	00510521.....B-13	00530233.....B-11	00590066.....B-9
00111904.....C-8	00240504.....C-23	00310009.....C-4	00510522.....B-13	00530234.....B-11	00590067.....B-9
00111905.....C-8	00240505.....C-23	00310010.....C-4	00510531.....B-13	00530235.....B-11	
00111906.....C-8	00240601.....C-23	00311301.....C-13	00510541.....B-13	00530236.....B-11	
00111907.....C-8	00240602.....C-23	00312301.....C-28	00510542.....B-13	00530237.....B-11	006
00111908.....C-8	00240603.....C-23	00320001.....C-4	00510551.....B-13	00530241.....B-16	00610101.....J-7
00111909.....C-8	00240700.....C-24		00510601.....B-14	00530242.....B-16	00610102.....J-7
00111910.....C-8	00240701.....C-24		00510611.....B-14	00530243.....B-16	00610103.....J-7
00112001.....C-9	00240702.....C-24	004	00510621.....B-14	00530244.....B-16	00630001.....J-7
00112002.....C-9	00240703.....C-24	00410001.....C-21	00510641.....B-14	00530245.....B-16	00630002.....J-7
00112003.....C-9	00240704.....C-24	00410002.....C-21	00510651.....B-14	00530246.....B-16	00630010.....J-6
00112004.....C-9	00240705.....C-24	00410003.....C-21	00510661.....B-14	00530247.....B-16	00660002.....J-7
00112005.....C-9	00240706.....C-24	00410004.....C-21	00510671.....B-14	00530248.....B-17	00660003.....J-7
00112006.....C-9	00240707.....C-24	00410005.....C-21	00510681.....B-14	00530249.....B-17	00660004.....J-6
00112007.....C-9	00240708.....C-24	00410102.....C-21	00510691.....B-14	00530250.....B-17	00660005.....J-6
00112008.....C-9	00240709.....C-24	00440001.....C-21	00510701.....B-15	00530251.....B-17	00660006.....J-6
00112106.....C-15	00240710.....C-24	00440002.....C-21	00510711.....B-15	00530271.....B-20	00660007.....J-6
00119046.....C-5	00240711.....C-24	00440003.....C-21	00510721.....B-15	00530273.....B-20	00660008.....J-6
00119047.....C-5	00240712.....C-24	00440004.....C-21	00510722.....B-15	00530274.....B-20	
00119048.....C-5	00240713.....C-24	00440005.....C-21	00510741.....B-15	00530275.....B-20	
00119049.....C-5	00240714.....C-24	00440006.....C-21	00510751.....B-15	00530300.....B-3	007
00119050.....C-5	00240715.....C-24	00440007.....C-21	00510801.....B-15	00530300.....C-33-34	0071684815.....N-28
00120101.....C-6	00240716.....C-24		00510821.....B-15	00530301.....B-3	0071684816.....N-28
00140101.....C-9	00250000.....C-23	005	00510822.....B-15	00530302.....B-3	0071684817.....N-28
00140301.....C-7-8	00250001.....C-23	00510004.....B-7	00510841.....B-15	00530303.....B-3	0071684818.....N-28
00160101.....E-7	00250002.....C-23	00510008.....B-5	00510861.....B-15	00530311.....B-3	0071684819.....N-28
00160201.....C-24	00250003.....C-23	00510008.....C-31	00510871.....B-15	00530311.....C-34	0071684820.....N-28
	00250004.....C-23	00510041.....B-8	00510891.....B-15	00530312.....B-3	0071684822.....N-28
	00250005.....C-23	00510041.....C-30	00510911.....B-21	00530313.....B-3	0071684825.....N-28
	00250006.....C-23	00510045.....B-5	00510915.....B-22	00530509.....B-13	0071684826.....N-28
	00250015.....C-23	00510046.....B-5	00510921.....B-21	00530521.....B-13	0071684827.....N-28
	00250100.....C-23	00510047.....B-8	00510922.....B-21	00530521.....B-13	0071684828.....N-28
	00250101.....C-23	00510050.....B-6	00510941.....B-21	00530531.....B-13	0071684829.....N-28
	00250102.....C-23	00510111.....B-18	00510942.....B-21	00530701.....B-15	0071684832.....N-28
	00250103.....C-23	00510123.....B-18	00512015.....B-22	00530721.....B-15	00730021.....N-14
	00250104.....C-23	00510124.....B-18	00512016.....B-22	00530741.....B-15	00730022.....N-14
	00250105.....C-23	00510125.....B-18	00512017.....B-22	00530821.....B-15	00730023.....N-14
	00250106.....C-23	00510126.....B-18	00512300.....B-23	00530841.....B-15	00730033.....N-14
	00250107.....C-23	00510133.....B-18	0051610365.....B-8	00531004.....C-33	00730034.....N-14
	00250108.....C-23	00510134.....B-18	.....B-13-15	00531005.....C-34	00730035.....N-14
	00250109.....C-23	00510143.....B-18	.....B-18-19	00531006.....C-34	00730043.....N-8
	00250115.....C-23	00510144.....B-18	.....B-21-23	00531007.....C-33	00730044.....N-8
	00250501.....C-23	00510163.....B-18	00520001.....B-7	00531101.....C-32	00730045.....N-11
	00250502.....C-23	00510164.....B-18	00520002.....B-5	00531102.....C-32	00730046.....N-11
			00530090.....B-4	00560013.....B-24	00730047.....N-5
			00530090.....C-32-33		



00730049 .....N-23	00760191 .....N-23-25	0081625082 .....D-12	00842601 .....D-8	01112001 .....E-7	0141760503 .....F-14
00730050 .....N-23-25	00760192 .....N-23-25	0081625083 .....D-12	00842602 .....D-8	01112002 .....E-7	0141760513 .....F-14
00730054 .....N-23-24	00760194 .....N-26	0081625084 .....D-12	00843101 .....D-17	01112003 .....E-7	0141760560 .....F-17
00730057 .....N-11	00760195 .....N-23-25	0081625085 .....D-12	00843200 .....D-17	01112004 .....E-7	0141760561 .....F-17
00730058 .....N-11	00760196 .....N-26	0081720382 .....D-10	00843201 .....D-17	01112301 .....E-7	0141760566 .....F-41
00730059 .....N-5	00760197 .....N-23-25	0081720384 .....D-10	00843230 .....D-17	01112401 .....E-5	0141760611 .....F-41
00730060 .....N-18	00760198 .....N-26	0081720386 .....D-10	00843239 .....D-17	01130001 .....E-5	0141760624 .....F-21
00730061 .....N-18	00760199 .....N-26	0081720388 .....D-10	00860001 .....D-8	01131901 .....E-7	0141760631 .....F-21
00730062 .....N-18	00760200 .....N-26	0081720390 .....D-10	00860007 .....D-8	01131902 .....E-7	0141760635 .....F-21
00730063 .....N-18	00760201 .....N-26	0081720392 .....D-10	00860008 .....D-8	01132001 .....E-7	0141760636 .....F-21
00730064 .....N-18	00760202 .....N-26	0081720394 .....D-10	00860011 .....D-8	01141901 .....E-7	0141760640 .....F-21
00730065 .....N-18	00760203 .....N-23, 25	0081720396 .....D-10	00860012 .....D-8	01141902 .....E-7	0141760651 .....F-21
00760057 .....N-27	00760204 .....N-23-24	0081725001 .....D-11	00860015 .....D-8	01160001 .....E-5	0141760653 .....F-21
00760058 .....O-36	00760207 .....N-26	0081725003 .....D-11	00860016 .....D-8	01161900 .....E-7	0141760661 .....F-21
00760059 .....O-36	00760219 .....N-8, 11, 18	0081725006 .....D-11	00860017 .....D-8	01162001 .....E-5, 7	0141760662 .....F-21
00760060 .....N-27	00760220 .....N-19	0081725008 .....D-11	00862601 .....D-8	01162002 .....E-7	0141760663 .....F-21
00760060 .....O-36	00760221 .....N-19, 25	0081725010 .....D-11	00863005 .....D-8	01162303 .....E-7	0141760671 .....F-21
00760061 .....N-27	00760222 .....N-29	0081725012 .....D-11	00863016 .....D-8		0141761213 .....F-21
00760066 .....N-27	00760223 .....N-28	0081725014 .....D-11	00863017 .....D-8		0141761221 .....F-26
00760066 .....O-36	00760226 .....N-8, 11	0081725016 .....D-11	00863035 .....D-8		0141761224 .....F-26
00760067 .....N-27	00760227 .....N-8, 11	0081725018 .....D-11			0141761261 .....F-30
00760067 .....O-36	.....N-14, 18	0081725020 .....D-11			0141761262 .....F-30
00760068 .....N-27	00760228 .....N-27	0081725022 .....D-11			0141761281 .....F-33
00760068 .....O-36	00760229 .....N-27	0081725024 .....D-11	009		0141761282 .....F-33
00760074 .....N-27	00760230 .....N-27	0081725026 .....D-11	00910004 .....D-14		0141761283 .....F-33
00760074 .....O-36	00760231 .....N-5	0081725028 .....D-11	00910005 .....D-13		0141761284 .....F-33
00760075 .....N-27	00761052 .....N-26	0081725030 .....D-11	00910006 .....D-13		01419047 .....F-17
00760075 .....O-36	00761054 .....N-11	0081725032 .....D-11	00910007 .....D-13		01419048 .....F-23
00760076 .....N-27	00761055 .....N-11	0081725034 .....D-11	00910404 .....D-14		01419049 .....F-23
00760076 .....O-36	00761056 .....N-11	0081725036 .....D-11	00910405 .....D-13		01419050 .....F-23
00760082 .....N-27	00761063 .....N-26	0081725038 .....D-11	00910406 .....D-13		01419051 .....F-13
00760082 .....O-36		0081725040 .....D-11	00910407 .....D-13		01419052 .....F-13
00760086 .....N-27	008	0081725042 .....D-11	00910704 .....D-14		01426010 .....F-35
00760087 .....N-27	00810000 .....D-7	0081725044 .....D-11	00910705 .....D-13		01426011 .....F-35
00760093 .....N-27	00810001 .....D-6	0081725046 .....D-11	00910706 .....D-13		01426012 .....F-36
00760094 .....N-27	00810002 .....D-6	0081725063 .....D-12	00911104 .....D-14		01426013 .....F-36
00760096 .....N-28	00810003 .....D-6	0081725066 .....D-12	00911105 .....D-13		01426020 .....F-36
00760096 .....O-36	00810800 .....D-7	0081725068 .....D-12	00911106 .....D-13		01426021 .....F-36
00760124 .....N-29	00810801 .....D-6	0081725070 .....D-12	00911107 .....D-13		01426026 .....F-35
00760138 .....N-20	00810802 .....D-6	0081725072 .....D-12	00940000 .....D-14		01426027 .....F-35
00760139 .....N-20	00810803 .....D-6	00840001 .....D-8	00960004 .....D-14		01426028 .....F-37
00760140 .....N-20	00811500 .....D-7	00840101 .....D-17	00960008 .....D-14		01426029 .....F-37
00760141 .....N-14, 18	00811501 .....D-6	00840102 .....D-17	00960023 .....D-14		01426031 .....F-35
00760142 .....N-14, 18	00811502 .....D-6	00840103 .....D-17	00960024 .....D-14		01426032 .....F-36
00760143 .....N-5, 8, 11	00811503 .....D-6	00840104 .....D-17	00960025 .....D-14		01426050 .....F-38
.....N-14, 18	00811504 .....D-6	00840105 .....D-17	00960026 .....D-14		01426051 .....F-38
00760144 .....N-14	00812300 .....D-7	00840106 .....D-17	00960027 .....D-14		01426060 .....F-40
00760148 .....N-27	00812301 .....D-6	00840107 .....D-17	00960028 .....D-14		01426061 .....F-40
00760150 .....N-14	00812302 .....D-6	00840108 .....D-17			01460008 .....F-46
00760151 .....N-14, 18	00812303 .....D-6	00840109 .....D-17	011		01460009 .....F-46
00760152 .....N-14, 18	00812304 .....D-6	00840110 .....D-17	01110000 .....E-5		01460010 .....F-46
00760153 .....N-14, 18	00812305 .....D-6	00840111 .....D-17	01110101 .....E-5		01460011 .....F-46
.....N-14, 18	00812306 .....D-6	00840112 .....D-17	01110102 .....E-5		01460012 .....F-46
00760163 .....N-15	00812600 .....D-7	00840113 .....D-17	01110103 .....E-5		01460013 .....F-46
00760164 .....N-5	00812601 .....D-6	00840114 .....D-17	01110104 .....E-5		01460014 .....F-46
00760173 .....N-27	00812602 .....D-6	00840115 .....D-17	01110105 .....E-5		01460015 .....F-46
00760175 .....N-29	00812603 .....D-6	00840116 .....D-17	01110106 .....E-5		01460016 .....F-46
00760177 .....N-29	00812604 .....D-6	00840117 .....D-17	01110112 .....E-5		01460017 .....F-46
00760178 .....N-29	00813101 .....D-6	00840118 .....D-17	01110118 .....E-5		01460018 .....F-46
00760179 .....N-29	00813102 .....D-6	00840301 .....D-8	01110124 .....E-5		01460019 .....F-46
00760180 .....N-29	00813103 .....D-6	00840302 .....D-8	01110140 .....E-5		01462001 .....F-45
00760181 .....N-29	00813104 .....D-6	00841100 .....D-8	01110203 .....E-5		01462003 .....F-23
00760182 .....N-29	00813409 .....D-7	00841101 .....D-8	01110205 .....E-5		01462004 .....F-45
00760183 .....N-29	00813410 .....D-6	00841102 .....D-8	01110208 .....E-5		01462005 .....F-45
00760184 .....N-29	00813411 .....D-6	00841800 .....D-8	01110300 .....E-5		
00760185 .....N-29	00813412 .....D-6	00841801 .....D-8	01110401 .....E-5		
00760186 .....N-26, 29	00813413 .....D-6	00841802 .....D-8	01110501 .....E-5		
00760187 .....N-29	0081625081 .....D-12	00842600 .....D-8	01111900 .....E-7		

014

01410010 .....F-29	01410011 .....F-29	01410120 .....F-29	01410121 .....F-29	01410210 .....F-15	01410211 .....F-15	01410212 .....F-15	01410410 .....F-31	01410411 .....F-31	01410423 .....F-12	01410424 .....F-12	01410425 .....F-12	01410426 .....F-12	01410520 .....F-31	01410610 .....F-18	01410611 .....F-18	01410721 .....F-18	01410810 .....F-34	01410811 .....F-34	01410910 .....F-24	01412010 .....F-15	01412010 .....H-12	01412014 .....F-24	01412211 .....F-18	01412310 .....F-18	01412310 .....H-12	01412410 .....F-15	01412411 .....F-18	01412510 .....F-29	01412510 .....H-12	01412511 .....F-31	01412511 .....H-12	01412611 .....F-31	01412710 .....F-29	01412711 .....F-31	01416013 .....F-15	01416014 .....F-15	01416020 .....F-18	01416021 .....F-18	01416034 .....F-28	01416035 .....F-28	01416039 .....F-20	01416050 .....F-38	01416051 .....F-38	01416060 .....F-40	01416061 .....F-40	0141760500 .....F-14	0141760501 .....F-14	0141760502 .....F-14
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------------

015

01510000 .....H-7	01510100 .....H-7
-------------------	-------------------



01510200H-7
 01510300H-7
 01510400H-8
 01510500H-8
 01510600H-8

016

01610200I-8
 01610201H-9
 01610201I-8
 01610401L-11-12
 01630003G-5
 01639000I-7
 01639002I-10
 01639003I-6
 01639004I-6
 01639006I-8
 01639007G-5
 01639007H-5
 01639007I-2
 01639008I-7
 01639009H-9
 01639009I-8
 01639011I-3
 01639012I-3
 01639016I-2
 01639017I-4
 01639018I-4
 01639019I-4
 01639020I-5
 01639022I-5
 01639023I-5
 01639024I-6
 01639025I-3
 01639029I-9
 01639030I-9
 01639033I-9
 01639035I-9
 01639041I-12
 01639042I-12
 01639046H-21
 01639046I-16
 01639047H-21
 01639047I-16
 01640000H-9
 01640000I-8
 01640100I-7
 01640300I-11
 01640301I-11
 01640302I-11
 01640303I-11
 01640401I-11, 15
 01640402I-15
 01640403I-15
 01640404I-13
 01640405I-13
 01640410I-13
 01640411I-13
 01640414I-14
 01640415I-14
 01640416I-14
 01640417I-14
 01640419I-15
 01640501I-2
 01660011L-6-7
L-11-12
 01690021L-11, 13

018

01810005G-4-5
 01810006G-4
 01810007G-4
 01810008G-4
 01810009G-4
 01810010G-4-5
 01810011G-5
 01810012G-5
 01810013G-5
 01810204G-4
 01810205G-4
 01810205G-4
 01810304G-4
 01811000G-4
 01811001G-4
 01820006G-4
 01820007G-4
 01820008G-4
 01820009G-4
 01820010G-4
 01820011G-4
 01820012G-4
 01820013G-4
 01820014G-5
 01820204G-4
 01820304G-4
 01830001G-2
 01830002G-2
 01840001G-6
 01840100G-6
 01840104G-5-6, 16
 01840105G-5-6, 16
 01840105I-7
 01840105O-28
 01840106G-16
 01840107G-16
 01840108G-16
 01840109G-16
 01840202G-6, 16
 01840203G-6, 10, 16
 01840404G-6, 16
 01840405G-6, 16
 01840406G-6, 16
 01840407G-6, 16
 01840501G-6, 16
 01840703G-6
 01850106G-16
 01850107G-16
 01860008G-6, 16
 01860201G-5
 01860201N-28
 01860201O-36
 01860202G-5
 01860202N-28
 01860202O-36
 01860203G-5
 01860203N-28
 01860203O-36
 01860211G-5
 01860212G-5
 01860213G-5
 01860301G-5
 01860302G-5
 01860303G-5
 01860304G-5
 01860305G-5
 01860307G-5, 9-10
 01860307N-28

01860307O-36
 01860309G-5
 01860401G-6, 16
 01860401O-40
 01866003G-15
 01866004G-15
 01866005G-15
 01866006G-15
 01866007G-15
 01866008G-15
 01866009G-15
 01866010G-15
 01866011G-15
 01866014G-15
 01866015G-15
 01866016G-15
 01866021G-15
 01866022G-15
 01866023G-15
 01866024G-15
 01866025G-15
 01866026G-15
 01866027G-15
 01866028G-15

019

01910230F-4
 01910231F-4
 01930000F-8
 01930001F-8
 01930130F-10
 01930131F-10
 01930132F-10
 01930133F-10
 01930134F-11
 01930135F-11
 01930230F-4
 01930231F-4
 01930232F-4
 01930240F-5
 01930241F-5
 01930250F-5
 01930251F-5
 01930255F-5
 01930256F-6
 01930257F-6
 01930258F-7
 01960005F-9, 11, 45
 01960005N-20
 01960005O-54
 01960007F-9
 01960008F-9
 01960008O-55
 01960009F-9
 01960009O-55
 01960010F-9
 01960010O-55
 01960011F-9
 01961000B-3-4
B-10-12, 16-17, 20
 01961000C-3, 12
 01961000D-3, 9
 01961000F-7, 11
 01961000G-2
 01961000J-6
 01961012F-11
 01962002F-7
 01962003Q-7

021

0211625101D-12
 0211625102D-12
 0211625103D-12
 0211625104D-12
 0211625105D-12
 0211625106D-12
 0211625107D-12
 0211625109D-12
 0211625110D-12
 0211625111D-12
 0211625112D-12
 0211625113D-12
 0211625114D-12
 0211625115D-12
 0211625116D-12
 0211625117D-12
 02119021C-3
 02130001H-2
 02130002H-2
 02130003H-2
 02140001C-25
 02140002C-25
 02140003C-25
 02140004C-25
 02140005C-25
 02140006C-25
 02140007C-25
 02140008C-25
 02140009C-25
 02140010C-25
 02140011C-25
 02140012C-25
 02140013C-25
 02140014C-25
 02140015C-25
 02140016C-25
 02140017C-25
 02140018C-25
 02140019C-25
 02140020C-25
 02140021C-25
 02140022C-25
 02140023C-25
 02140024C-25
 02140025C-25
 02140026C-25
 02140027C-25
 02140028C-25
 02140029C-25
 02140030C-25
 02140031C-25
 02140032C-25
 02140033C-25
 02140034C-25
 02140035C-25
 02140036C-25
 02140037C-25
 02140038C-25
 02140039C-25
 02140040C-25
 02140103C-25
 02140108C-25
 02160020H-3
 02160021H-3
 02160022H-3
 02160023H-3
 02160024H-3

02160025H-3
 02160026H-3
 02160027H-2
 02160028H-3
 02160029H-4-5
 02160030H-4
 02160031H-4
 02160035H-5
 02160038H-2
 02160043H-3
 02160044H-3

024

02430000P-5
 02430010P-5
 02430030P-6
 02430040P-7
 02430090P-3
 02430091P-3
 024388O-41

025

02510000C-26
 02510001C-26
 02510100C-26
 02510101C-26
 02510200C-26
 02510300C-26
 02530050K-6
 02530050K-7
 02530075K-7
 025589O-36

026

02611013O-40
 02611014O-40
 02630042O-35
 02630043O-35
 02630045O-35
 02630046O-35
 02630047O-37
 02630048O-37
 02630049O-37
 02630050O-37
 02630051O-37
 02630052O-34
 02630053O-34
 02630054O-34
 02630055O-34
 026522O-41
 02660048O-40
 02660066O-35
 02660067O-35
 02660068O-35
 02660069O-35
 02660070O-35
 02660071O-35
 02660072O-35
 02660073O-35
 02660074O-35
 02660075O-35
 02660076O-35
 02660077O-35
 02660078O-35
 02660079O-35
 02660080O-35
 02660081O-35

02660082O-35
 02660083O-35
 02660084O-35
 02660085O-35
 02660086O-35

031

03130060J-15
 03130063J-15
 03160007J-15
 03160008J-15
 03160009J-15
 03160015O-47
 03160016O-47
 03160017O-47
 03160048J-15

032

03210801O-29
 03210802O-12, 29
 03210803O-29
 03210904O-8, 17
 03210905O-17
 03210906O-17
 03210907O-17
 03210908O-17
 03210921O-18
 03210922O-18
 03210923O-18
 03210924O-8, 18
 03210925O-18
 03210926O-18
 03210927O-18
 03210928O-18
 03230001O-10, 24
 03230002O-10, 24
 03230017O-10, 24
 03230019O-12, 31
 03230021O-8, 18
 03230026O-8, 19
 03230027O-8, 19
 03230028O-12, 32
 03230035O-10, 24
 03230036O-8, 17
 03230037O-12, 31
 03230038O-12, 32
 03230041O-8, 20
 03230042O-8, 20
 03230049O-12, 31
 03230050O-12, 32
 03230051O-12, 31
 03230052O-12, 32
 03230053O-8, 22
 03230054O-8, 21
 03230055O-8, 23
 03230056O-8, 18
 03230057O-8, 17
 03230058O-16
 03230059O-16
 03230060O-8, 21
 03230061O-8, 22
 03230062O-8, 23
 03230063O-8, 21
 03230067O-8, 21
 03230068O-8, 22
 03230069O-8, 22
 03230070O-8, 23



032300710-8, 23
 032300720-8, 17
 032300730-8, 19
 032300740-8, 20
 032300760-18
 032300780-12
 032300810-16
 032300820-16
 032300850-16
 032300860-16
 032300870-16
 032302000-15
 032302010-15
 032302020-15
 032302030-15
 032302040-15
 032302050-15
 032302060-15
 032302070-15
 032302080-15
 032302090-15
 032304900-10, 25
 032304910-10
 03238013F-11
 032384010-28
 032384020-28
 032384030-28
 032384110-28
 032384120-28
 032384130-28
 032401000-30
 032402010-39
 032402020-39
 032402030-39
 03260401L-11-12
 032604010-40
 032604020-30
 032604030-30
 032604100-30
 032604190-39
 032604200-39
 032604210-39
 032604220-39
 032604230-39
 032604240-39
 032604250-39
 03260432L-11-12
 032604320-41
 03260433L-6-7
L-11-12
 032604330-41
 032604400-34
 032604410-34
 032604420-34
 032604430-34
 032604440-34
 032604450-34
 032604460-34
 032604470-34
 032604480-34
 032604490-34
 032604500-34
 032604510-34
 032604520-34
 032604530-34
 032604570-39
 032604580-39
 032604590-39

032604600-39
 032604610-39
 032604630-39
 032604640-39
 032604650-39
 032604680-39
 032604700-39
 032604830-39
 032604860-41
 032604890-39
 032604900-39
 032604910-39
 032605000-50
 032605010-50

033

03330004H-22
 03330006H-23
 03330024H-24
 03330026H-25
 03330027H-26
 03330028H-27
 03330029H-27
 03360022H-24, 27
 03360024H-24
 03360026H-24
 03360027H-24
 03360031H-24
 03360032H-24
 03360065H-24
 03360066H-25
 03360067H-25-27
 03360068H-25-27
 03360069H-25-26
 03360070H-25-26
 03360072H-27
 03360073H-27
 03360074H-27
 03360075H-27
 03360300H-22
 03360301H-22
 03360302H-22
 03360307H-22

035

03510001F-42
 035100010-37
 03510002F-42
 03510002N-23-25
 035100020-37
 03510101F-42
 035101010-37
 03510102F-42
 035101020-37
 03510103F-44
 035101030-38
 03510201F-42
 03510202F-44
 035102020-38
 03510203F-44
 035102030-38
 03510204F-44
 035102040-38
 03510401F-42
 035104010-37
 03510502F-43
 035105020-37

03510503F-44
 035105030-38
 03510602F-43
 035106020-38
 03510702F-43
 035107020-38
 03510801F-43
 035108010-38
 03510802F-43
 035108020-38
 03510902F-43
 035109020-38
 03540101F-45
 035401010-40
 03540102F-45
 035401020-40
 03540104F-45
 035401040-40
 035404030-41
 035404040-41
 035404050-40
 03540501F-44
 03540501N-20
 035405010-38
 03540502F-44
 035405020-38
 03540503F-44
 035405030-38
 03540504F-44
 035405040-38
 03540505F-44
 035405050-38
 03540506F-44
 035405060-38
 035600000-41
 03560001F-42
 035600020-41
 03560004F-45
 03560005F-45
 03560006F-45
 03560007F-42
 03560008F-44
 03560009F-44
 03560010F-43
 035600100-37
 03560011F-43
 035600110-37
 03560012F-44, 45
 03560013F-44
 03560014F-44
 03560015F-44
 03560016F-44
 03560017F-42
 03560018F-42
 03560019F-42
 03560020F-42
 03560021F-42
 03560022F-43
 035600220-38
 03560023F-43
 035600230-38
 03560024F-43
 03560025F-43
 03560026F-44
 03560027F-44
 03560028F-44
 03560029F-44
 03560030F-43

03560031F-43
 03560032F-43
 03560033F-43
 03560034F-43
 03560035F-42
 03560036F-42
 03560037F-42
 03560038F-42
 03560039F-42
 03560040F-42
 03560042F-44
 03560043F-44
 03560044F-44
 03560045F-44
 03560046F-44
 03560047F-44
 03560048F-44
 03560049F-44
 03560050F-44
 03560051F-42
 03560052F-42
 03560053F-42
 03560054F-42
 03560055F-42
 03560056F-42
 03560057F-42
 03560058F-42
 03560059F-42
 03560060F-42
 03560061F-42
 03560062F-42
 03560063F-43
 03560064F-44
 03560065F-44
 03560066F-44
 03560067F-44
 03560072F-38
 03560073F-38
 03560074F-38
 03560078F-40
 03560092F-44
 035900020-30
 035900030-30
 035900040-30
 035900050-30
 035900060-30
 035900070-30
 035900080-30
 035900090-30

037

0376080-39

038

03820000Q-8
 038407N-23-25
 03860036Q-9
 03860049Q-9
 03860051Q-9
 03860067Q-9
 03860068Q-9
 03860069Q-9
 03860070Q-9
 03860096Q-9

039

03939020Q-7, 10

03939030Q-7, 10
 03939031Q-7, 10
 03939042Q-7
 03939043Q-7
 03939070Q-11
 03939071Q-11
 03939072Q-9, 11
 03939073Q-11
 03939074Q-11
 03939120Q-7
 03939122Q-7
 03939169Q-7
 03939170Q-7, 12
 03939171Q-7, 12
 03939172Q-7, 12
 03939173Q-7, 12
 03939174Q-7, 12
 03939175Q-12
 03939210Q-7, 13
 03939211Q-13
 03939212Q-13
 03939213Q-13
 03939214Q-13
 03939215Q-13
 03939216Q-13
 03939217Q-13
 03939218Q-13
 03939219Q-13
 03939242Q-7
 03939243Q-7
 03939350Q-9
 03960175Q-7
 03960223Q-7
 03960303Q-7
 03960309Q-7
 03960381Q-7
 03969001Q-7
 03969003Q-7
 03969007A-5
 03969007L-6, 8
 03969007Q-7
 03969009Q-7
 03969011Q-7
 03969040Q-7, 20
 03969044Q-18, 20
 03969045Q-20
 03969046Q-17, 20
 03969047Q-7, 20
 03969054Q-17, 20
 03969055Q-16
 03969056Q-16
 03969057Q-16
 03969058Q-16
 03969059Q-19-20
 03969060Q-19
 03969061Q-19
 03969062Q-19
 03969063Q-20
 03969065Q-11, 20
 03969066Q-20
 03969067Q-20
 03969075Q-20
 03969076Q-20
 03969077Q-20
 03969078Q-20
 03969079Q-20
 03969081Q-16, 20
 03969082Q-16, 20

03969083Q-16
 03969084Q-16
 03969085Q-20
 03969086Q-20
 03969087Q-20
 03969095Q-7
 03969101Q-20
 03969102Q-20
 03969141Q-15
 03969200Q-15
 03969201Q-14, 20
 03969202Q-14, 20
 03969203Q-14, 20
 03969204Q-14, 20
 03969205Q-14
 03969206Q-14, 20
 03969208Q-14
 03969210Q-16
 03969212Q-9, 14, 20
 03969213Q-14, 20
 03969214Q-9, 14, 20
 03969218Q-16
 03969220Q-14
 03969221Q-14, 20
 03969222Q-14
 03969223Q-14
 03969224Q-14
 03969225Q-14
 03969226Q-14
 03969230Q-18, 20
 03969231Q-18, 20
 03969232Q-18, 20
 03969233Q-18, 20
 03969234Q-18
 03969238Q-18
 03969239Q-18
 03969240Q-18
 03969241Q-15, 20
 03969242Q-15, 20
 03969243Q-15
 03969245Q-18
 03969246Q-18
 03969247Q-18
 03969251Q-17
 03969252Q-17
 03969253Q-17, 20
 03969259Q-14
 03969260Q-14, 20
 03969261Q-14
 03969262Q-14
 03969263Q-14
 03969267Q-14
 03969268Q-14
 03969269Q-14
 03969270Q-18, 20
 03969271Q-14
 03969272Q-14
 03969276Q-14
 03969277Q-17
 03969278Q-17
 03969279Q-17
 03969280Q-17
 03969281Q-17
 03969282Q-14
 03969283Q-14
 03969284Q-14
 03969286Q-14
 03969292Q-17



03969293 .....Q-14	04761054 .....F-7	05061001 .....O-49	05331550 .....J-17	05930003 .....L-11	06030038 .....C-27
03969294 .....Q-14	04761054 .....N-5, 8, 14	050667 .....Q-9	05331551 .....J-17	05930004 .....L-6	06030039 .....C-27
03969295 .....Q-14	.....N-18, 23-25	050697 .....Q-19-20	05331552 .....J-17	05930005 .....L-6	06030040 .....C-27
03969301 .....Q-14	04761054 .....O-45-46		05331600 .....J-18	05930008 .....L-6-7	06030041 .....C-17
03969302 .....Q-14, 20	.....O-53	051	05331650 .....J-16	05930011 .....L-6, 8	06030042 .....C-17
03969303 .....Q-14, 20	04761055 .....A-5, 10	051638 .....P-19	05331651 .....J-16	.....L-13, 15	06030043 .....C-17
03969304 .....Q-14, 20	04761055 .....F-7		05331700 .....J-20	05930012 .....L-11	06030044 .....C-17
03969305 .....Q-14	04761055 .....N-5, 8	052	05331750 .....J-20	05930013 .....L-11	06030045 .....C-18
03969310 .....Q-14	.....N-14, 18	052283 .....Q-7	05360004 .....J-11	05930014 .....L-11	06030047 .....C-7
03969312 .....Q-14	.....N-23-25		05360006 .....J-10	05930015 .....L-11	06030048 .....C-7
03969320 .....Q-18	04761055 .....O-45-46		05360007 .....J-9	05939000 .....L-18	06030049 .....C-7
03969324 .....Q-14	.....A-53		05360008 .....J-9	05939001 .....L-17	06030050 .....C-7
03969326 .....Q-14	04761056 .....A-5, 10	053	05360009 .....J-9	05960013 .....L-6-7	06030051 .....C-7
03969330 .....Q-16	04761056 .....F-7	05319201 .....J-9	05360011 .....J-9	05960014 .....L-6-7	06030052 .....C-7
03969332 .....Q-14	04761056 .....N-5, 8	05319202 .....J-9	05360012 .....J-9	05960016 .....L-6-7	06030053 .....C-7
03969343 .....Q-15	.....N-14, 18	05330003 .....J-12	05360014 .....J-10	05960025 .....L-6, 8	06030054 .....C-7
03969353 .....Q-15	.....N-23-25	05330004 .....J-12	05360015 .....J-14	.....L-13, 14	06030055 .....C-7
03969401 .....Q-18	04761057 .....A-5	05330005 .....J-12		05960026 .....L-6, 8	06030056 .....C-7
03969402 .....Q-15	04761057 .....F-9	05330202 .....J-11	054	.....L-15	06030062 .....C-22
03969403 .....Q-19	04761058 .....A-5	05330203 .....J-10	054925 .....P-19	05960028 .....L-6-7	06030063 .....C-22
03969408 .....Q-15	04761059 .....J-15	05330304 .....J-13	054926 .....P-19	05960030 .....L-11-12	06030064 .....C-22
03969418 .....Q-15	04761060 .....A-5	05330305 .....J-13		05960039 .....L-11, 13	06030065 .....C-22
	04761060 .....F-11	05330310 .....J-13	055	05969000 .....L-19	06030066 .....C-22
	04761060 .....G-2	05330311 .....J-13	055074 .....P-19	05969001 .....L-20	06030067 .....C-22
	04761062 .....A-3	05330311 .....J-13	05560221 .....H-28	05969002 .....L-20	06030069 .....C-29
	04761063 .....A-4	05331000 .....J-19	05560228 .....H-28	05969003 .....L-20	06030070 .....C-29
042	04761063 .....N-6, 9	05331001 .....J-19		05969004 .....L-20	06030071 .....C-3
042086 .....Q-19-20	.....N-11, 19	05331002 .....J-19		05969005 .....L-20	06030072 .....C-3
	04761064 .....A-6	05331050 .....J-18		05969009 .....L-20	06030073 .....C-3
044	04761065 .....A-6	05331051 .....J-18		05969010 .....L-20	06030074 .....C-3
04430003 .....O-42, 47	04761066 .....A-6	05331052 .....J-18	057	05969011 .....L-20	06030075 .....C-3
04430008 .....O-42, 43	04761067 .....A-6	05331054 .....J-18	05710012 .....H-11	05969012 .....L-20	06030076 .....C-3
04430009 .....O-42, 45	04761068 .....A-6	05331056 .....J-18	05710013 .....H-11	05969014 .....L-18	06030077 .....C-3
04430010 .....O-42, 45	04761069 .....A-6	05331057 .....J-18	05710014 .....H-11	05969015 .....L-17	06030078 .....C-3
04430011 .....O-42, 46	04761070 .....L-11, 13	05331058 .....J-18	05710015 .....H-11	05969016 .....L-18-19	06030079 .....C-14
04430012 .....L-11-12	04761071 .....A-4	05331059 .....J-18	05710016 .....H-11	05969017 .....L-19	06030080 .....C-14
04430012 .....O-42, 46	04765008 .....N-11, 15	05331061 .....J-18	05710017 .....H-11	05969018 .....L-19	06030081 .....C-14
.....O-51	.....N-19	05331063 .....J-18	05710018 .....H-11	05969019 .....L-19	06030082 .....C-14
04460004 .....O-47	04765013 .....A-10	05331065 .....J-18	05710019 .....H-11	05969020 .....L-17, 19	06030083 .....C-14
04460007 .....O-43	04768000 .....A-5	05331150 .....J-20	05710020 .....H-12	05969021 .....L-19	06030084 .....C-14
	04768000 .....F-9	05331201 .....J-18	05710021 .....H-12	05969022 .....L-19	06030085 .....C-16
046	04768000 .....L-11, 13	05331202 .....J-18	05710022 .....H-12	05969023 .....L-19	06030087 .....C-20
04630004 .....O-53	04768001 .....A-5	05331204 .....J-18	05710023 .....H-12	05969024 .....L-17-19	06030088 .....C-20
04630006 .....O-54	04768001 .....L-6-7	05331206 .....J-18	05710024 .....H-12	05969025 .....L-19	06030089 .....C-20
04630007 .....O-54	04768001 .....N-26	05331208 .....J-18	05710025 .....H-12	05969026 .....L-19	06030090 .....C-20
04630009 .....O-53	04768002 .....J-10-12	05331210 .....J-18	05710026 .....H-12	05969027 .....L-19	06030091 .....C-20
	04768002 .....O-43	05331210 .....J-18	05710027 .....H-12	05969028 .....L-19	06030092 .....C-20
047	04768002 .....O-43	05331250 .....J-16	05710028 .....H-12	05969029 .....L-17-18	06030093 .....C-20
04760053 .....P-21	04768003 .....A-10	05331251 .....J-16	05710029 .....H-12	05969030 .....L-17-18	06030094 .....C-20
04760070 .....N-9, 11	047866 .....Q-19-20	05331252 .....J-16	05710030 .....H-10	05969032 .....L-20	06030095 .....C-20
04760077 .....P-23		05331254 .....J-16	05710031 .....H-10	05969033 .....L-20	06030096 .....C-20
04760079 .....P-19, 21	048	05331255 .....J-16	05710032 .....H-10	05969034 .....L-20	06030097 .....C-20
04760087 .....L-11, 13	04866009 .....O-49	05331256 .....J-16	05710033 .....H-10		06030099 .....C-18
04760091 .....P-19, 21		05331257 .....J-16	05710034 .....H-10	060	06060021 .....C-29
04761017 .....A-5		05331258 .....J-16	05710035 .....H-10	06030010 .....C-3	
04761023 .....A-5	049	05331300 .....J-19	05740001 .....H-13	.....C-33-34	
04761023 .....N-14	049652 .....Q-20	05331350 .....J-16	05760012 .....H-13	06030020 .....C-3, 33	
04761024 .....A-5	049746 .....Q-7	05331351 .....J-16	05760013 .....H-13	06030021 .....C-3	
04761027 .....A-3	04981001 .....A-7, 9	05331352 .....J-16	05760014 .....H-13	06030022 .....C-3	
04761037 .....A-5	04981002 .....A-8-9	05331400 .....J-17	05760026 .....H-13	06030023 .....C-3	
04761037 .....F-9	04981003 .....A-8-9	05331401 .....J-17	05760027 .....H-13	06030029 .....C-3	
04761038 .....A-5		05331402 .....J-17	05760028 .....H-13	06030030 .....C-3, 34	
04761046 .....A-3	050	05331404 .....J-17	05760029 .....H-13	06030031 .....C-3	
04761047 .....N-20	05030002 .....O-48	05331406 .....J-17		06030032 .....C-3	
04761049 .....A-3	05030003 .....O-48	05331407 .....J-17	059	06030033 .....C-3	
04761049 .....L-11, 13	05030004 .....O-48	05331408 .....J-17	05919002 .....L-17-18	06030034 .....C-12	
04761052 .....A-4	05031000 .....O-48	05331410 .....J-17	05930000 .....L-11	06030035 .....C-12	
04761052 .....N-6, 9	05060002 .....O-49	05331411 .....J-17	05930001 .....L-11	06030036 .....C-12	
.....N-11, 19	05060003 .....O-49	05331450 .....J-19	05930002 .....L-11	06030037 .....C-12	
04761054 .....A-5, 10	05060007 .....O-49	05331500 .....J-17			
	05060008 .....O-49	05331502 .....J-17			



06130111D-3
 06130112D-3
 06130113D-3
 06130114D-3
 06130115D-3
 06130116D-3
 06130117D-3
 06130118D-3
 06130119D-3
 06130120D-3
 06130121D-3
 06130122D-3
 06130123D-3
 06130124D-3
 06130125D-3
 06130126D-3
 06130127D-3
 06130128D-3
 06130220D-5
 06130221D-5
 06130222D-5
 06130223D-5
 06130224D-5
 06130225D-5
 06130230D-4
 06130231D-4
 06130232D-4
 06130233D-4
 06130234D-4
 06130235D-4
 06140048D-8
 06140049D-8
 06140050D-8
 06140051D-8
 06160002D-8
 06160003D-8
 06160005D-8
 06160006D-8
 06160007D-8

062
 06230023D-9
 06230024D-9
 06230025D-9
 06230026D-9
 06230027D-9
 06230028D-9
 06230029D-9
 06230030D-9
 06230031D-9
 06230032D-9
 06230033D-9
 06230034D-9
 06230035D-9
 06230036D-9
 06230037D-9
 06230038D-9
 06230039D-9
 06230040D-9
 06230041D-9
 06230042D-9
 06230043D-9
 06230051D-9
 06230052D-9
 06230100D-10
 06230110D-10
 06230111D-10
 06230112D-10

064
 06430000A-10

065
 0651500950K-9
 0651500951K-9
 0651511011K-5
 0651511012K-5
 0651511014K-5
 0651511021K-5
 0651511027K-5
 0651512011K-5
 0651512012K-5
 0651512014K-5
 0651512021K-5
 0651512028K-5
 0651515011K-5
 0651515012K-5
 0651515014K-5
 0651515021K-5
 0651515027K-5
 0651516011K-5
 0651516012K-5
 0651516014K-5
 0651516021K-5
 0651516027K-5
 0651521011K-5
 0651521012K-5
 0651521014K-5
 0651521021K-5
 0651521027K-5
 0651522011K-5
 0651522012K-5
 0651522014K-5
 0651522021K-5
 0651522027K-5
 0651525011K-5
 0651525012K-5
 0651525014K-5
 0651525021K-5
 0651525027K-5
 0651526011K-5
 0651526012K-5
 0651526014K-5
 0651526021K-5
 0651531011K-5
 0651531012K-5
 0651531014K-5
 0651531021K-5
 0651531027K-5
 0651532011K-5
 0651532012K-5
 0651532014K-5
 0651532021K-5
 0651532027K-5
 0651535011K-5
 0651535012K-5
 0651535014K-5
 0651535021K-5
 0651535027K-5
 0651536011K-5
 0651536012K-5
 0651536014K-5
 0651536021K-5
 0651536027K-5
 0651570269K-7
 0652500422K-7

0652500424K-7
 0652500450K-6
 0652500451K-6
 0652500452K-6
 0652500453K-6
 0652500454K-6
 0652500455K-6
 0652500456K-6
 0652500457K-6
 0652500458K-6
 0652500460K-6
 0652500461K-6
 0652500462K-6
 0652500463K-6

067
 06719000J-8
 06739000B-24
 06739001J-5
 06769001B-24
 06769002K-8
 06769004I-17
 06769005J-8
 06769006I-16
 06769007I-17
 06769007P-32
 06769008B-24
 06769009K-9
 06769010I-18

068
 06830031P-30
 06830034P-30
 06830035P-30
 06830041P-25
 06830042P-25
 06830043P-25
 06830044P-25
 06830045P-25
 06830046P-25
 06830051P-28
 06830052P-28
 06830053P-28
 06830054P-28
 06830055P-28
 06830056P-28
 06830401P-19, 22
 06830428P-19, 22
 06830601P-21-22
 06830634P-21-22
 06860001P-25, 28
 06860002P-25, 28
 06860003P-25, 28
 06860004P-25, 28
 06860005P-25, 28
 06860006P-25, 28
 06860015P-26
 06860016P-26
 06860017P-26
 06860018P-29
 06860020P-26, 29
 06860021P-26, 29
 06860022P-26
 06860024P-26, 29
 06860025P-26, 29
 06860026P-29
 06860027P-26

06860029P-26
 06860030P-19, 21
P-23
 06860031P-19, 21
P-23
 06860032P-19, 21
P-23
 06860033P-19, 21
P-23
 06860035P-31
 06860036P-31
 06860046P-19, 21
 06860049P-21
 06860056P-29
 06860057P-29
 06860058P-29
 06860059P-29
 06860060P-26
 06860061P-26
 06860064P-17
 06860145P-23
 06860158P-21
 06860186P-23
 06860187P-17
 06860287P-23
 06860288P-23
 06860289P-23
 06860290P-23
 06860315P-23
 06860316P-23
 06860317P-23
 06860318P-23
 06860320P-23
 06860323P-23
 06860356P-23
 06860380P-17, 21
 06869055P-26, 31
 06869056P-26, 31
 06869057P-26, 31
 06869101P-34
 06869102P-34
 06869106P-34
 06869107P-34
 06869108P-34
 06869109P-34
 06869110P-34
 06869111P-34
 06869112P-34
 06869113P-34
 06869118P-34
 06869119P-34
 06869120P-34
 06869121P-34
 06869122P-33

069
 06930010M-3
 06930011M-4-5
 06930012M-8-9
 06960033M-6
 06960034M-7
 06960035M-7
 06960036M-6
 06960037M-6
 06960038M-6
 06960039M-6
 06960040M-6
 06960041M-7, 11
 06960042M-7

06960043M-6
 06960044M-6
 06960045M-7
 06960046M-7
 06960047M-7
 06960048M-11
 06960049M-10
 06960050M-10
 06960051M-10
 06960052M-10
 06960053M-10
 06960054M-10
 06960055M-11
 06960056M-6
 06960057M-6
 06960058M-10
 06960059M-7
 06960061M-10
 06960063M-7
 06960064M-11
 06960065M-11
 06960066M-11
 06960067M-10
 06960100M-12
 06960101M-12
 06960102M-12
 06960103M-12

071
 071115887C-5
 071115888C-5
 071115889C-5
 071115890C-5
 071115892C-5
 071115893C-5
 071115894C-5
 071115899C-5
 071115900C-5
 071115901C-5
 071115902C-5
 071115940C-14

072
 072103522C-15
 072103576E-8
 072103585E-8
 072103586E-8
 072105462E-8
 072108669C-10
 072108691C-10
 072108722C-10
 072109030E-8
 072109055E-8
 072109066E-8
 072109089E-8
 072109101E-8
 072109107E-8
 072109108E-8
 072109117E-8
 072109128E-8
 072110123C-24
 072110816C-11
 072110853C-11
 072110978C-10
 072112020C-26
 072112021C-26

072115942C-28
 072115943C-28
 072116258C-28
 072116406C-4
 072116407C-4
 072116408C-4
 072116409C-4
 072116410C-13

074
 074105993G-10
 074105994G-10
 074105995G-10
 074105996G-10
 074105997G-10
 074105998G-10
 074106026G-9-10
 074106331G-9-10
 074106358G-10
 074106360G-10
 074106361G-10
 074106363G-10
 074106931G-9
 074107893G-10
 074107895G-10
 074107897G-10
 074107899G-10
 074107901G-10
 074107903G-10
 074108603G-10
 074108942G-9-10
 074108943G-9
 074110481G-10
 074110482G-10
 074110491G-10
 074110492G-10
 074110493G-10
 074110494G-10
 074110507G-10
 074110508G-10
 074111366G-8
 074111367G-8
 074111368G-8
 074111369G-8
 074111370G-8
 074111371G-8
 074111372G-8
 074111373G-8
 074111374G-8
 074111375G-8
 074111376G-8
 074111377G-8
 074111378G-8
 074111379G-8
 074111474G-10
 074111474G-9
 074111502G-9
 074111503G-9
 074111504G-9
 074111505G-9
 074111506G-9
 074111507G-9
 074111508G-9
 074111509G-9
 074111510G-9
 074111511G-9
 074111513G-9
 074111514G-9



074111912G-10
 074111913G-10
 074111957G-8
 074111958G-8
 074111965G-8
 074115586H-17
 074115587H-17
 074115599H-20
 074115600H-20
 074115601H-20
 074115602H-20
 074115603H-20
 074115604H-20
 074115605H-20
 074115606H-20
 074115607H-20
 074115608H-20
 074115624H-19
 074115625H-19
 074115626H-19
 074115628H-19
 074115629H-17
 074115630H-17
 074115633H-17
 074115634H-17
 074115642H-18
 074115643H-18
 074115644H-18
 074115647H-17
 074115648H-17
 074115649H-18
 074115650H-18
 074115651H-18
 074115654H-19
 074115655H-19
 074115659H-19
 074115660H-19
 074115664H-20
 074115686H-20
 074115687H-20
 074115726H-20
 074115727H-20
 074115728H-20
 074115731H-19
 074115733H-19
 074115734H-19
 074115735H-19

075
 075115821B-6

076
 076115566J-7
 076115567J-7
 076116009J-7
 076116010J-7

077
 07739001N-30
 07739002N-30
 07739003N-30
 07769001N-30
 07769003N-30
 07769005N-30
 07769006N-30

078
 078110592D-16
 078110594D-16
 078110596D-16
 078110598D-16
 078110733D-15
 078110735D-15
 078110737D-15
 078110739D-15
 078110749D-16
 078112356D-15
 078112357D-15
 078112358D-15
 078112359D-15
 078112360D-15
 078112361D-15
 078112362D-15
 078112363D-15
 078112364D-15
 078112365D-15
 078112366D-15
 078112367D-15
 078112368D-15
 078112369D-15
 078112370D-15
 078112371D-15
 078112372D-15
 078112373D-15

079
 079105668H-14
 079105669H-14
 079105694H-14
 079105697H-14
 079105698H-14
 079105699H-14
 079105704H-14
 079105756H-14
 079105759H-14
 079108502H-14
 079108503H-14
 079108504H-14
 079108505H-14
 079108640H-14
 079108830H-15
 079110110H-14
 079110111H-14
 079110112H-14
 079110113H-14
 079111401H-14
 079111402H-14
 079112051H-15
 079112052H-15
 079112126H-14
 07919000H-16
 07919009H-16
 07919015H-16
 07919016H-16
 07919017H-16
 07919023H-16
 07919024H-16
 07919025H-16
 07919026H-16

081
 081112053...M-13-14
 081112054...M-13-14

081112055...M-13-14
 081112056...M-13-14
 081112057...M-13-14
 081112058...M-13-14
 081112059...M-13-14
 081112060...M-13-14
 081112061...M-13-14
 081112062...M-13-14
 081112063...M-13-14
 081112344...M-13-14
 081112345...M-13
 081112346...M-13

095
 0951654531I-20
 0951750002J-3
 0951750003J-3
 0951750004J-3
 0951750005J-3
 0951750006J-3
 0951750007J-3
 0951750008J-3
 0951750009J-3
 0951750010J-3
 0951750011J-3
 0951750181I-18
 0951750182I-18
 0951750184I-18
 0951750187I-18
 0951750188I-18
 0951750189I-18
 0951750222E-8
 0951750223E-8
 0951750224E-8
 0951750225E-8
 0951750226E-8
 0951750227E-8
 0951751523J-4
 0951751524J-4
 0951751525J-4
 0951751527J-4
 0951751528J-4
 0951751530J-4
 0951751533J-5
 0951751534J-5
 0951751535J-5
 0951751537J-5
 0951751538J-5
 0951751543J-4
 0951751544J-4
 0951751545J-4
 0951751547J-4
 0951751548J-4
 0951751550J-4
 0951751564J-4
 0951751565J-4
 0951751567J-4
 0951751568J-4
 0951751569J-4
 0951751570J-4
 0951751572J-4
 0951751574J-4
 0951751575J-4
 0951751584J-3
 0951751585J-3
 0951751587J-3
 0951751588J-3
 0951751589J-3

0951751604J-4
 0951751605J-4
 0951751607J-4
 0951751608J-4
 0951751609J-4
 0951751610J-4
 0951751612J-4
 0951751614J-4
 0951751615J-4
 0951753001I-19
 0951753002I-19
 0951753003I-19
 0951753013I-19
 0951753014I-19
 0951753015I-19
 0951753045I-19
 0951753046I-19
 0951754511I-20
 0951754531I-20

100
 186-1F-15

200
 212GLG-11
 212LG-11
 213G-11
 213GG-11
 213GLAG-12
 213LAG-12
 214AG-12
 214GAG-12
 215G-11
 215AG-12
 215GG-11
 215GAG-12
 215GLG-11
 216GG-11
 222GLG-12
 222LG-12
 223G-12
 223GG-12
 223GLAG-12
 224AG-12
 224GAG-12
 225G-12
 225GG-12
 225GAG-12
 232GLG-13
 232LG-13
 233G-13
 233GG-13
 235GG-13
 242G-14
 242GG-14
 243GLG-14
 243LG-14
 244AG-14
 245G-14
 245AG-14
 245GG-14
 245GAG-14

300
 353F-16
 353EF-16
 353SF-16

354AF-36
 354AEF-36
 355F-27
 355AEF-37
 355EF-27
 365SF-27
 367F-29
 367EF-29
 367SF-29

500
 512KF-19
 532F-19
 532EF-19
 532SF-19
 533SF-19
 555F-28
 555EF-28
 556F-32
 556EF-32
 556GF-34
 565SF-28
 567F-32
 567EF-32

700
 712F-20
 712GF-25
 722F-20
 722GF-25
 732F-20
 732GF-25
 732GBF-25

800
 82-1631Q-7
 82-703-1Q-7

900
 96160013O-10, 27
 96410012O-10, 26
 96411014O-10
 96420004O-10, 28
 96430029O-10, 27
 96441041O-10, 27
 96499007O-10, 28

C
 CJ1280,21.010A..K-16
 CJ1280,21.011A..K-16
 CJ1280,21.012A..K-16
 CJ1280,21.013A..K-16
 CJ1B1CK-15
 CJ1B1IMK-15
 CJ1B2AK-15
 CJ1B2CK-15
 CJ1B2IAK-15
 CJ1B2IMK-15
 CJ1B3AK-15
 CJ1B3CK-15
 CJ1B3IAK-15
 CJ1B3IMK-15
 CJ1B4AK-15
 CJ1B4CK-15
 CJ1B4IAK-15
 CJ1B4IMK-15

CJ1B5AK-15
 CJ1B5CK-15
 CJ1B5IAK-15
 CJ1B5IMK-15
 CJ1BAAK-16
 CJ1BBA1K-16
 CJ1BBA2K-16
 CJ1BBA3K-16
 CJ1BBA4K-16
 CJ1BBA5K-16
 CJ1BBA6K-16
 CJ1BBA7K-16
 CJ1BBA8K-16
 CJ1BBA9K-16
 CJ1BBM1K-17
 CJ1BBM2K-17
 CJ1BBM3K-17
 CJ1BBM4K-17
 CJ1BBM5K-17
 CJ1BBM6K-17
 CJ1BBM7K-17
 CJ1BBM8K-17
 CJ1BBM9K-17
 CJ1BOA1K-16
 CJ1BOA2K-16
 CJ1BOA3K-16
 CJ1BOA4K-16
 CJ1BOA5K-16
 CJ1BOA6K-16
 CJ1BOA7K-16
 CJ1BOA8K-16
 CJ1BOA9K-16
 CJ1BOM1K-17
 CJ1BOM2K-17
 CJ1BOM3K-17
 CJ1BOM4K-17
 CJ1BOM5K-17
 CJ1BOM6K-17
 CJ1BOM7K-17
 CJ1BOM8K-17
 CJ1BOM9K-17
 CJ1C1E0K-13
 CJ1C1E10K-13
 CJ1C1S0K-13
 CJ1C1S10K-13
 CJ1C2E0K-13
 CJ1C2E10K-13
 CJ1C2S0K-13
 CJ1C2S10K-13
 CJ1C3E0K-13
 CJ1C3E10K-13
 CJ1C3S0K-13
 CJ1C3S10K-13
 CJ1CB18K-16
 CJ1CB24K-16
 CJ1CB40K-16
 CJ1CC1E0K-13
 CJ1CC1S0K-13
 CJ1CC2E0K-13
 CJ1CC2S0K-13
 CJ1CC3E0K-13
 CJ1CC3S0K-13
 CJ1CEB3K-16
 CJ1CEB4K-16
 CJ1D1E0K-10
 CJ1D1E2K-10
 CJ1D1S0K-10



CJ1D1S2.....K-10	CJ1N2E.....K-14	CJ1XX2S0.....K-12	S41078230.....0-51	T	TL02-0018.....P-12
CJ1D2E0.....K-10	CJ1N2S.....K-14	CJ1XX3E0.....K-12	S41078332.....0-51	TL01-0002.....P-10	TL02-0019.....P-12
CJ1D2E2.....K-10	CJ1N3.....K-14	CJ1XX3S0.....K-12	S41078654.....0-51	TL01-0003.....P-10	TL02-0021.....P-12
CJ1D2S0.....K-10	CJ1N3E.....K-14	CJ1XX4E0.....K-12	S41078751.....0-51	TL01-0004.....P-10	TLH-10.....K-10
CJ1D2S2.....K-10	CJ1N3S.....K-14	CJ1XX4S0.....K-12	S41078752.....0-51	TL01-0005.....P-10	TLH-5.....K-10
CJ1EB12.....K-16	CJ1N4E.....K-14	CJ2LL2S0.....K-11	S47001891.....A-5	TL01-0006.....P-10	
CJ1ED25N.....K-11	CJ1N4S.....K-14	CP 352.....F-39	S47010022.....A-3	TL01-0007.....P-10	Z
CJ1EL25N.....K-11	CJ1N50.....K-14	CP 352S.....F-39	S47010024.....A-3	TL01-0008.....P-10	Z173-0908.....P-12
CJ1GT XK.....K-13	CJ1NGC.....K-14	CP 353.....F-39	S47010025.....A-4	TL01-0009.....P-10	Z173-0920.....P-12
CJ1L10E0.....K-10	CJ1NLSM.....K-14	CP 355.....F-39	S47078588.....A-5	TL01-0010.....P-10	Z173-0921.....P-12
CJ1L10E2.....K-10	CJ1PTXK.....K-13	CP 355S.....F-39	S47120002.....A-4	TL01-0011.....P-10	Z173-0922.....P-12
CJ1L10S0.....K-10	CJ1X1E0.....K-12		S47120003.....A-4	TL01-0012.....P-10	Z173-0923.....P-12
CJ1L10S2.....K-10	CJ1X1E10.....K-12	M	S48001721.....0-50	TL01-0013.....P-10	Z173-0961.....P-12
CJ1L1E0.....K-10	CJ1X1E2.....K-12	M1604.6011.....Q-7	S48001722.....0-50	TL01-0015.....P-11	Z173-2020.....P-12
CJ1L1E2.....K-10	CJ1X1S0.....K-12		S48001723.....0-50	TL01-0016.....P-11	Z173-2024.....P-12
CJ1L1S0.....K-10	CJ1X1S10.....K-12	S	S48001724.....0-50	TL01-0017.....P-11	Z173-2025.....P-12
CJ1L1S2.....K-10	CJ1X1S2.....K-12	S07001622.....N-27	S48001725.....0-50	TL01-0018.....P-11	Z178-0607.....P-13
CJ1L2E0.....K-10	CJ1X2E0.....K-12	S07010288.....N-25	S48001731.....0-50	TL01-0019.....P-11	Z178-0610.....P-13
CJ1L2E2.....K-10	CJ1X2E10.....K-12	S07600163.....N-24	S53070174.....A-5	TL01-0020.....P-11	Z178-0940.....P-13
CJ1L2S0.....K-10	CJ1X2E2.....K-12	S18001695.....G-4	S53070174.....J-11	TL01-0021.....P-10	Z178-0941.....P-13
CJ1L2S2.....K-10	CJ1X2S0.....K-12	S26074372.....0-36	S53300165.....A-5	TL01-0022.....P-11	Z178-0942.....P-13
CJ1L5E0.....K-10	CJ1X2S10.....K-12	S26074380.....0-36	S59070012...L-6, 8, 13	TL01-0026.....P-11	Z178-2009.....P-13
CJ1L5E2.....K-10	CJ1X2S2.....K-12	S32070030.....L-7	S59070013...L-6, 8, 13	TL01-0027.....P-11	Z178-2020.....P-13
CJ1L5S0.....K-10	CJ1X3E0.....K-12	S32070041.....0-20	S59070014...L-6, 8, 13	TL01-0038.....P-10	Z178-2025.....P-13
CJ1L5S2.....K-10	CJ1X3E10.....K-12	S32070042.....0-20	S59110152.....L-14	TL01-0039.....P-10	Z178-2026.....P-13
CJ1LL1E0.....K-11	CJ1X3S0.....K-12	S32080861.....0-20	S59110489.....L-14	TL01-0040.....P-10	Z178-3028.....P-13
CJ1LL1S0.....K-11	CJ1X3S10.....K-12	S41077249.....0-51	S59300102.....L-6	TL02-0001.....P-11	
CJ1LL2E0.....K-11	CJ1XDL.....K-11	S41078077.....0-51	S59300103.....L-15	TL02-0002.....P-11	
CJ1MTXK.....K-13	CJ1XX1E0.....K-12	S41078079.....0-51	S59300104.....L-15	TL02-0003.....P-11	
CJ1N1E.....K-14	CJ1XX1S0.....K-12	S41078087.....0-51	S59300107.....L-15	TL02-0016.....P-11	
CJ1N1S.....K-14	CJ1XX2E0.....K-12	S41078228.....0-51	S68900025.....P-23	TL02-0017.....P-12	

LEXIQUE DES PICTOGRAMMES



TESA Design SWISS MADE	Hauteur des signes/chiffres	Diamètre	Humidité relative max. admissible
TESA Design – Produit de la Communauté européenne	Affichage analogique/numérique	Pas du filetage	Degré de protection
TESA Design Produit non européen	Mesure matérialisée Système de mesure	Matière Dureté	Compatibilité électromagnétique
Produit de la Communauté européenne	Système de mesure «capa μ system», breveté	Force de mesure	Masse
Produit non européen	Système de mesure «magna μ system», breveté	Dispositif anti-choc	Compris dans la livraison
Numéro d'article	Unités de mesure	Vitesse de déplacement max. admissible	Conditionnement
Norme	Commutation mm/in	Désignation du produit	Numéro d'identification
Etendue de mesure Champ de mesure	Erreurs maximales tolérées Ecartes limites	Exécution	Déclaration de conformité
Etendue d'indication Course de la tige de mesure	Champ d'erreur d'indication	Caractéristiques particulières	Rapport de contrôle
Etendue de déplacement	Répétabilité limite	Remarques	Rapport de contrôle avec déclaration de conformité
Etendue d'application	Hystérésis	Mode de fonctionnement	Certificat d'étalonnage SCS
Affichage analogique Echelle longitudinale	Ecart de rectitude max. admissible	Zéro flottant	Autre type de certificat
Vernier, haut	Ecart de planéité max. admissible	Blocage de l'affichage	Page
Vernier, bas	Ecart de circularité max. admissible	Verrouillage de l'affichage	Dos à œillet centré
Echelle circulaire	Ecart de parallélisme max. admissible	Sortie digitale	Aiguille totalisatrice centrée
Cadran	Ecart de cylindricité max. admissible	Sortie analogique	Lecture inversée ou +gauche
mm ou in/tour	Ecart de perpendicularité max. admissible	Fonctions de commande	Bouton de blocage du cadran
Nombre de divisions	Ecart de battement max. admissible	Alimentation	TESA
Longueur d'une division	Classe de qualité	Autonomie	MERCER
Valeur d'une division	Incertitude de mesure Précision	Coefficient de dilatation linéaire	ETALON
Résolution Grossissement	Mâchoire	Limite de la température d'utilisation	ROCH
Echelle numérique	Face(s) de mesure	Limite de la température de fonctionnement	COMPAC
Valeur du pas numérique	Dimensions	Limite de la température de stockage	HEXAGON