



**SWISS+METROLOGIE**



**2016**

|                           | Pages     |
|---------------------------|-----------|
| <b>INDEX ALPHABÉTIQUE</b> | <b>II</b> |

|                                                   |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>SYSTÈMES D'INSPECTION VIDÉO ET MICROSCOPES</b> | <b>14-2 ... 14-22</b> |
|---------------------------------------------------|-----------------------|

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| • SYSTÈMES D'INSPECTION VIDÉO            | 14-2  |
| • MICROSCOPES SWISSMETROLOGIE® "PREMIUM" | 14-7  |
| • MICROSCOPES SWISSMETROLOGIE® "SILVER"  | 14-12 |
| • ÉCLAIRAGES                             | 14-15 |
| • CAMÉRAS                                | 14-17 |
| • MICROSCOPES SWISSMETROLOGIE® "BASIC"   | 14-18 |
| • MICROSCOPE RYF®                        | 14-21 |
| • MICROSCOPES DIGITAUX À MAIN            | 14-22 |



|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| <b>SOLUTIONS DE MESURE À CONTACT</b> | <b>15-2 ... 15-52</b> |
|--------------------------------------|-----------------------|

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| • INSTRUMENTS DE MESURE À COTES FIXES     | 15-2  |
| • INSTRUMENTS DE MESURE À COTES VARIABLES | 15-12 |



|                        |          |
|------------------------|----------|
| <b>INDEX NUMÉRIQUE</b> | <b>V</b> |
|------------------------|----------|

**Afficheurs 15 35**

**Bancs de mesure 15 40 ... 15 43**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| - "C"                                  | 15 40 |
| - horizontaux pour mesures extérieures | 15 41 |
| - horizontaux pour mesures intérieures | 15 43 |
| - touches de mesure                    | 15 42 |
| Câbles pour le transfert de données    | 15 17 |
| Coffrets Duo-Set                       | 15 20 |
| Colonnes de mesure                     | 15 44 |

**Comparateurs 15 23 ... 15 26**

|                        |       |
|------------------------|-------|
| - à cadran analogiques | 15 23 |
| - électroniques        | 15 24 |
| Compas                 | 15 5  |
| Équerres               | 15 5  |
| Imprimante             | 15 19 |

**Indicateurs à levier 15 21 ... 15 22**

|          |       |
|----------|-------|
| - COMPAC | 15 21 |
| - TESA®  | 15 22 |
| Jauges   | 15 2  |

**Jauges de mesure 15 6 ... 15 9**

|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| - CARY®                                       | 15 6  |
| - SWISSMETROLOGIE®                            | 15 8  |
| Jeu d'instruments de mesure                   | 15 19 |
| Jeux de cales TESA®                           | 15 10 |
| Logiciel de gestion des transferts de données | 15 18 |
| Marbres                                       | 15 50 |

**Micromètres 15 36 ... 15 39**

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| - accessoires pour horizontaux de table  | 15 39 |
| - accessoires pour analogiques verticaux | 15 36 |
| - analogique de table                    | 15 39 |
| - analogiques horizontaux                | 15 37 |
| - analogiques verticaux                  | 15 36 |
| - digital de table                       | 15 39 |
| - digitaux horizontaux                   | 15 37 |
| - support                                | 15 38 |

**Microscopes 14 7 ... 14 22**

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| - accessoires BASIC        | 14 20      |
| - accessoires PREMIUM      | 14 10 + 11 |
| - accessoires SILVER       | 14 14      |
| - caméras                  | 14 17      |
| - digitaux à main          | 14 22      |
| - éclairages               | 14 15      |
| - SWISSMETROLOGIE® BASIC   | 14 18      |
| - SWISSMETROLOGIE® PREMIUM | 14 7       |
| - SWISSMETROLOGIE® SILVER  | 14 12      |

**Microscopes 14 7 ... 14 22**

|                    |       |
|--------------------|-------|
| - RYF®             | 14 21 |
| - statifs          | 14 4  |
| Palpeurs de mesure | 15 34 |

**Pieds à coulisse 15 12 ... 15 16**

|                   |       |
|-------------------|-------|
| - à cadran        | 15 12 |
| - à vernier       | 15 12 |
| - accessoires     | 15 15 |
| - digitaux        | 15 14 |
| Règles à filament | 15 5  |
| Réglettes         | 15 2  |

**Rugosimètres 15 51 ... 15 52**

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| - accessoires                | 15 52 |
| - rugosimètres               | 15 51 |
| Supports de mesure verticaux | 15 33 |
| Supports pour marbres        | 15 50 |

**Système d'inspection vidéo 14 2 ... 14 6**

|                      |       |
|----------------------|-------|
| - accessoires        | 14 5  |
| - SMV-1 HD           | 14 2  |
| - SMV-2 FULL HD      | 14 3  |
| - Statifs            | 14 4  |
| Systèmes de relevage | 15 32 |

**Touches de mesure pour comparateurs 15 27 ... 15 31**

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| - adaptateur                  | 15 31 |
| - cylindriques                | 15 27 |
| - extensions                  | 15 31 |
| - interchangeables            | 15 31 |
| - spéciales                   | 15 28 |
| Transfert de données sans fil | 15 17 |

# 14



|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| SYSTÈMES D'INSPECTION VIDÉO.....            | 14 2  |
| MICROSCOPES SWISSMETROLOGIE® "PREMIUM"..... | 14 7  |
| MICROSCOPES SWISSMETROLOGIE® "SILVER".....  | 14 12 |
| ÉCLAIRAGES.....                             | 14 15 |
| CAMÉRAS.....                                | 14 17 |
| MICROSCOPES SWISSMETROLOGIE® "BASIC".....   | 14 18 |
| MICROSCOPE RYF®.....                        | 14 21 |
| MICROSCOPES DIGITAUX À MAIN.....            | 14 22 |

» **Système d'inspection vidéo HD SMV-1.**



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 14.150 | 4.580 |

Le système d'inspection vidéo **SMV-1 HD** fusionne les dernières technologies vidéo haute-définition avec la meilleure optique macro permettant de fournir une qualité d'image d'une fluidité exceptionnelle.

- L'écran plat de 10" intégré améliore la qualité de l'image et le confort de l'opérateur
- Technique d'éclairage dôme par réverbération pour une inspection de surface optimisée même sur des pièces poli-glacées
- Le zoom macro 7000 assure une prise en main intuitive et rapide.

**Principales caractéristiques :**

- Caméra HD 720P avec écran plat 10" intégré
- Capture d'image directement sur carte mémoire SD
- Télécommande de réglage de l'écran avec mire de pointage
- Variateur d'éclairage LED indirecte par réverbération
- Zoom optique Navitar 18-108 mm offrant une excellente qualité et une distance de travail de 127 mm à l'infini
- Grossissement de 3x à 55x, avec large champ de vision (exemple : 70 x 44 mm à 3x).

**Caractéristiques techniques :**

- Capteur numérique CMOS 1 / 2.5"
- Résolution 1280 x 800 @ 60 fps (24bits), 16.10 ratio d'aspect
- 2 mégapixels
- Ajustement individuel des couleurs de l'écran : Bleu - Rouge - Vert
- Balance des blancs automatique ou manuelle
- Contraste image automatique ou manuel
- Carte mémoire SD de 8 GB.

**Éléments inclus dans la livraison :**

- **MSA14.150-B** : Bague d'adaptation objectif/statif
- **MSA14.150-C** : Caméra HD avec écran plat 10"
- **MSA14.150-E** : Dôme d'éclairage avec LED
- **MSA14.150-P** : Housse de protection
- **MSA14.150-SD** : Carte SD de 8 GB
- **MSA14.150-Z** : Zoom Navitar 7000 6x (18-108 mm).

**i** **Livré sans statif (voir page 14-4 pour le choix du statif).**  
Exemple illustré : **MSA14.150 + MSA14.400.**

**i** **Eclairages : voir pages 14-15 et 14-16.**

» **Système d'inspection vidéo FULL HD SMV-2.**



Possibilité de synchroniser la caméra sur tout autre écran à liaison HDMI, vidéo projecteur, TV et moniteur PC.

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 14.151 | 4.580 |

Le système d'inspection vidéo **SMV-2 FULL HD** est un appareil d'inspection intuitif, capable de filmer en garantissant une qualité et une fluidité d'image exceptionnelle sur tout écran à liaison HDMI.

- Nouvel écran plat Full HD de 13.3" pour une qualité d'image et de confort inégalés aux opérateurs
- Enregistrement de films et photos sur carte SD, ou sur clé USB

**Principales caractéristiques :**

- Caméra Full HD 1080P-HDMI piloté par souris sans fil
- Large écran de 13,3" Full HD
- Enregistrement de film et d'image sur carte SD, clé USB
- Eclairage épiscopique LED avec variateur d'intensité lumineuse
- Zoom optique Navitar sextuple 6 x = 18 – 108 mm offrant une excellente qualité, et une distance de travail de 127 mm à l'infini.

**Caractéristiques techniques :**

- Capteur numérique CMOS 1/3 inch, Color
- Résolution Full HD 1920x1080 @ 30 fps (12bits), 16.10 ratio d'aspect
- 2 Mégapixels
- Couleur écran. Ajustement des couleurs : Bleu - Rouge - Vert
- Balance des blancs automatique ou manuelle
- Contraste image automatique ou manuelle
- Carte Mémoire SD 8 GB, ou sur clé USB (non fournie)
- Connexion HDMI.

**Éléments inclus dans la livraison :**

- **MSA14.150-B** : Bague d'adaptation objectif/statif
- **MSA14.151-C** : Caméra FULL HD 1080 p photo et vidéo + 1 câble HDMI 70 cm + 1 souris sans fil
- **MSA14.150-E** : Dôme d'éclairage avec LED
- **MSA14.151-E** : Écran plat 13.3" FULL HD avec support
- **MSA14.150-P** : Housse de protection
- **MSA14.150-SD** : Carte SD de 8 GB
- **MSA14.150-Z** : Zoom Navitar 7000 6x (18-108 mm).

**i** **Livré sans statif (voir page 14-4 pour le choix du statif).**  
Exemple illustré : **MSA14.151 + MSA14.400.**

**i** **Eclairages : voir pages 14-15 et 14-16.**

» Statifs.



**MSA**

14.400

Statif avec colonne à crémaillère de 520 mm en "Z" à réglage fin.

*En option : Bras pour déporter l'écran MSA14.150-A.*



**MSA**

14.401

Statif à déplacement horizontal avec colonne de 370 mm en "Z" à bras déporté jusqu'à 320 mm.

*En option : Bras pour déporter l'écran MSA14.150-A.*



**MSA**

14.399

Statif à bras déployant d'une envergure de 920 mm de rayon avec 6 axes de rotation.

Il permet un positionnement dans toutes les directions pour des observations les plus pertinentes comme l'alignement et parallélisme des aiguilles.

## » Accessoires.



| MSA      | Longueur mm |
|----------|-------------|
| 14.150-A | 500         |

Bras articulé pour déporter l'écran de la caméra du SMV-1 MSA14.150.

*Livré sans écran.*



| MSA      | Longueur mm |
|----------|-------------|
| 14.150-Y | 300         |

Câble de liaison "Y" HDMI pour brancher un deuxième écran extérieur pour une image synchronisée.

1x mâle et 2x femelle.



| MSA      |
|----------|
| 14.150-L |

Lecteur de carte mémoire SD 8 GB.



| MSA         | Grossissement |
|-------------|---------------|
| 14.150-2.0X | 2.0x          |

Lentille de grossissement à monture C mâle/femelle.





**MSA**

**15.587**

Table de mesure "X-Y" avec plateau circulaire rotatif en verre. Course 25 mm. Pour statif MSA14.400.

*Livrée avec rapport d'étalonnage.*



**MSA**

**14.150-T**

Table support en aluminium noire pour éclairage diascopique MSA14.150-G.

*Livrée sans éclairage.*

**Nouveau !**  
**3 lignes de Microscopes Stéréoscopiques**  
**Binoculaires et Trinoculaires**  
**associés aux dernières caméras Full HD**



**Caractéristiques optiques gamme "PREMIUM" :**

| Objectif auxiliaire      |     |                      | 0.3x       | 0.4x       | 0.5x       | 0.7x        | 1x          | 1.5x         | 2.0x        |
|--------------------------|-----|----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Distance de travail (mm) |     |                      | 287 mm     | 217 mm     | 200 mm     | 120 mm      | 100 mm      | 47 mm        | 26 mm       |
| Oculaire                 | x   | Grossissement        | 2.0x-13.5x | 2.7x-18.0x | 3.4x-22.5x | 4.7x-31.5x  | 6.7x-45.0x  | 10.1x-67.5x  | 13.4x-90.0x |
|                          |     | Champ de vision (mm) | 109.5-16.3 | 82.1-12.2  | 65.7-9.8   | 46.91-7     | 32.8-4.9    | 21.9-3.3     | 16.4-2.4    |
|                          | 15x | Grossissement        | 3.0x-20.3x | 4.0x-27.0x | 5.0x-33.8x | 7x-47.3x    | 10.1x-67.5x | 15.1x-101.3x | 20.1x-135x  |
|                          |     | Champ de vision (mm) | 79.6-11.9  | 59.7-8.9   | 47.8-7.1   | 34.1-5.1    | 23.9-3.6    | 15.9-2.4     | 11.9-1.8    |
|                          | 20x | Grossissement        | 4.0x-27.0x | 5.4x-36.0x | 6.7x-45.0x | 9.4x-63x    | 13.4x-90.0x | 20.1x-135.0x | 26.8x-180x  |
|                          |     | Champ de vision (mm) | 59.7-8.9   | 44.8-6.7   | 35.8-5.3   | 25.6-3.8    | 17.9-2.7    | 11.9-1.8     | 9-1.3       |
|                          | 30x | Grossissement        | 6x-40.5x   | 8x-54x     | 10x-67.5x  | 14.1x-94.5x | 20x-135x    | 30x-202x     | 40x-270x    |
|                          |     | Champ de vision (mm) | 34.8-5.1   | 26.1-3.87  | 20.9-3.1   | 14.9-2.2    | 10.4-1.55   | 6.9-1        | 5.2-7.5     |

- » **Nouvelle ligne «PREMIUM». Microscopes stéréoscopiques binoculaire et trinoculaire en FULL HD. Nouveau design plus ergonomique - Compacts et légers - Image plus nette en périphérie - Large couverture de grossissement - Longue distance de travail.**

**Principales caractéristiques :**

- **Système optique performant et avancé pour un meilleur rendu d'image stéréoscopique**
- **Distance de travail de 104 mm pouvant être étendue de 26 mm à 287mm avec les lentilles optionnelles**
- **Domaine d'agrandissement 2x à 270x par l'utilisation des objectifs et des oculaires en option.**

**SWISSMETROLOGIE**  
Premium



(1)

| MSA        | Type        | Statif      |
|------------|-------------|-------------|
| 14.430 (1) | Binoculaire | Crémaillère |
| 14.431 (2) | Binoculaire | Déporté     |

Stéromicroscope binoculaire à grossissements zoom variables de 0,67 x à 4,5 x.

**Oculaires :** Paire d'oculaires WF10x/22mm dans tubes inclinés à 45° avec ajustement de la dioptrie.

**Objectif :** Grossissements totaux standards de 6,67 à 45x. Champs de vision de 33 à 4,9 mm.

Distance de travail de 110 mm.

**Statif :** En métal à crémaillère, éclairage diascopique avec variateur d'intensité (1) ou déporté à 2 bras (2).

Livré avec 1 porte-objet et 2 valets.

**Emballage :** Styrofoam.



(2)



Eclairages : voir pages 14-15 et 14-16.



| MSA        | Type         | Statif      |
|------------|--------------|-------------|
| 14.432 (1) | Trinoculaire | Crémaillère |
| 14.433 (2) | Trinoculaire | Déporté     |

Stéréomicroscope trinoculaire à grossissements zoom variables de 0.67 x à 4,5 x.

**Oculaires :** Paire d'oculaires WF10x/22mm dans tubes inclinés à 45° avec ajustement de la dioptrie.

**Objectif :** Grossissements totaux standards de 6.67 à 45x. Champs de vision de 33 à 4,9 mm.

Distance de travail de 110 mm.

**Statif :** En métal à crémaillère, éclairage diascopique avec variateur d'intensité (1) ou déporté à 2 bras (2).

Livré avec 1 porte-objet et 2 valets.

**Emballage :** Styrofoam.



Eclairages et caméras : voir pages 14-15, 14-16 et 14-17.

» **Accessoires pour microscopes stéréoscopiques "PREMIUM".**

➔ **Occulaires**



| MSA       | Type            |
|-----------|-----------------|
| 14.440-10 | HWF 10x / 22 mm |
| 14.440-15 | HWF 15x / 16 mm |
| 14.440-20 | HWF 20x / 12 mm |

Paire d'oculaires.

| MSA    | Type            |
|--------|-----------------|
| 14.441 | HWF 10x / 22 mm |

Oculaire micrométrique.



| MSA    |
|--------|
| 14.442 |

Paire d'œillets.

➔ **Lentilles.**



| MSA       | Grossissement | Distance de travail mm |
|-----------|---------------|------------------------|
| 14.443-05 | 0.50x         | 185                    |
| 14.443-07 | 0.75x         | 125                    |
| 14.443-15 | 1.50x         | 50                     |
| 14.443-20 | 2.00x         | 33                     |

Lentille additionnelle.

➔ **Divers**



**MSA**

14.444

Paire de valets.



**MSA**

Ø mm

Type

14.445-A (1)

60

En verre dépoli

14.445-B (2)

60

1 face noire / 1 face blanche

Table de rechange.

**MSA**

14.446

Fusible en verre F250 V1 Ampère.

Lot de 10 pièces.

» Ligne «SILVER».

*Microscopes stéréoscopiques binoculaire et trinoculaire en HD pour professionnels exigeants. Design moderne, plus ergonomique - Compacts et tout intégré – Grossissements variables Zoom – Tête optique rotative sur 360° - Eclairage diascopique LED de série.*

**Principales caractéristiques :**

- **Système optique stéréoscopique performant pour applications industrielles exigeantes**
- **Distance de travail de 100mm pouvant être étendue jusqu'à 170 mm avec les lentilles optionnelles et le statif à bras déporté**
- **Domaine d'agrandissement variable par zoom de 6.7X à 45X et extensible jusqu'à 135X par l'apport de lentilles et d'oculaires proposés en option.**

**SWISSMETROLOGIE**  
Silver



(1)



(2)

| MSA        | Type        | Statif      |
|------------|-------------|-------------|
| 14.434 (1) | Binoculaire | Crémallière |
| 14.435 (2) | Binoculaire | Déporté     |

Stéromicroscope avec tête binoculaire 45° et objectif zoom à grossissements variables de 0.7x à 4.5x.

**Oculaires :** Paire d'oculaires grand champ WF10x / 20 mm, sécurisé et livrés avec œilletons.

Tête : Binoculaire avec tubes inclinés à 45°, rotative sur 360°. Deux réglages de la dioptrie. Distances interpupillaires de 55 à 75 mm.

**Objectif :** Un objectif Zoom continu à grossissement variable de 0.7x à 4.5x pour des grossissements de 7x et 45x avec des champs de visions de 28 à 4.4 mm. Distance de travail de 100 mm. D'autres grossissements et distances de travail sont possibles grâce à des oculaires grand champs WF 5x/18, WF 15x/15 ou WF 20x/10 et des lentilles supplémentaires de 0.75x ou de 1.5x.

**Statif :** Large, ergonomique à crémallière et en métal (1) ou déporté à un bras (2).

Livré avec porte-objet transparent et noir/blanc.

Ajustement macrométrique avec réglage de la tension.

**Emballage :** Polystyrène avec housse de protection et notice d'utilisateur.



Eclairages : voir pages 14-15 et 14-16.



| MSA        | Type         | Statif      |
|------------|--------------|-------------|
| 14.436 (1) | Trinoculaire | Crémaillère |
| 14.437 (2) | Trinoculaire | Déporté     |

Stéréomicroscope avec tête trinoculaire 45° et objectif zoom à grossissements variables de 0.7x à 4.5x.

Oculaires : Paire d'oculaires grand champ WF10x / 20 mm, sécurisé et livrés avec oeillets.

**Tête :** Trinoculaire avec tubes inclinés à 45°, rotative sur 360°. Deux réglages de la dioptrie. Distances interpupillaires de 55 à 75 mm.

**Objectif :** Un objectif Zoom continu à grossissement variable de 0.7x à 4.5x pour des grossissements de 7x et 45x avec des champs de visions de 28 à 4.4 mm. Distance de travail de 100 mm. D'autres grossissements et distances de travail sont possibles grâce à des oculaires grand champs WF 5x/18, WF 15x/15 ou WF 20x/10 et des lentilles supplémentaires de 0.75x ou de 1.5x.

**Statif :** Large, ergonomique à crémaillère et en métal (1) ou déporté à un bras (2).

Livré avec porte-objet transparent et noir/blanc.

Ajustement macrométrique avec réglage de la tension.

**Emballage :** Polystyrène avec housse de protection et notice d'utilisateur.



Eclairages et caméras : voir pages 14-15, 14-16 et 14-17.



» **Accessoires pour microscopes stéréoscopiques "SILVER".**

→ **Oculaires**



| MSA       | Type            |
|-----------|-----------------|
| 14.450-10 | HWF 10x / 22 mm |
| 14.450-15 | HWF 15x / 16 mm |
| 14.450-20 | HWF 20x / 12 mm |

Paire d'oculaires.

| MSA    | Type            |
|--------|-----------------|
| 14.451 | HWF 10x / 22 mm |

Oculaire micrométrique.



| MSA    |
|--------|
| 14.452 |

Paire d'ocillots.

→ **Lentilles.**



| MSA       | Grossissement | Distance de travail mm |
|-----------|---------------|------------------------|
| 14.453-05 | 0.50x         | 170                    |
| 14.453-07 | 0.75x         | 114                    |

Lentille additionnelle.

→ **Divers**



| MSA    |
|--------|
| 14.454 |

Paire de valets.



| MSA          | Ø mm | Type                          |
|--------------|------|-------------------------------|
| 14.445-A (1) | 60   | En verre dépoli               |
| 14.445-B (2) | 60   | 1 face noire / 1 face blanche |

Table de recharge.

| MSA    |
|--------|
| 14.446 |

Fusible en verre F250 V1 Ampère.

Lot de 10 pièces.

» Eclairages pour microscopes binoculaires et trinoculaires.



**MSA**

**14.150-G**

Eclairage diascopique LED avec variateur.



**MSA**

**14.150-T**

Table support en aluminium noire pour éclairage diascopique MSA14.150-G.

Livrée sans éclairage.



**MSA**

**Voltage**

**Kg**

**14.313**

**220 V**

**0.700**

Éclairage épiscopique néon fluorescent annulaire.

- 85 KHz

- Puissance 8 W

- Température de couleur 600 K.

Ø interne maximum 62 mm. Ø externe 98 mm.

Livré avec un néon supplémentaire.



**MSA**

**LED**

**Voltage**

**Kg**

**14.314**

**64**

**90 / 260 V**

**0.445**

Eclairage épiscopique annulaire à LED blanches.

- Intensité réglable de 0 à 100 %

- Température de couleur 6400 K

- Luminosité 20000 Lux à 100 mm.

Ø interne maximum 61 mm. Ø externe 98 mm.



| MSA    | LED | Voltage  | Kg    |
|--------|-----|----------|-------|
| 14.311 | 144 | 90/250 V | 0.445 |

Éclairage épiscopique annulaire à LED réparties en quatre segments.

- Intensité réglable de 0 à 100 %
- Température de couleur 6500 K
- L'éclairement lumineux est de 20000 lux à une distance de 100 mm
- Utilisable pour des distances de travail de 50 à 200 mm
- Durée de vie des LEDs : 10'000 heures.

Ø interne maximum 61 mm. Ø externe 98 mm.



| MSA    | LED | Voltage   | Kg    |
|--------|-----|-----------|-------|
| 14.315 | 8   | 95 /265 V | 0.850 |

Eclairage épiscopique **polarisant** annulaire à LED blanches à haute luminosité.

- 1 W par LED
- Intensité réglable de 0 à 100 %
- Température de couleur 6000 à 7000 K
- Luminosité 1800 Lux.

Ø interne maximum 62 mm. Ø externe 90 mm.



| MSA    | Voltage   | Kg    |
|--------|-----------|-------|
| 14.349 | 110/240 V | 2.300 |

Source multifonction à double LED équipée de :

- 2 bras flexibles montés en col de cygne avec une LED de 1W montée sur chaque extrémité
- 1 lentille condensatrice
- 1 variateur d'intensité.

La température de couleur de chacune des LED est de 6500 K et produit 6500 Lux à une distance de 100 mm. Changement automatique de réseau 110/240 V.

Dimensions : 120 x 160 x 75 mm.

Longueur des fibres : 440 mm (LED incluses).



| MSA      | LED | Voltage   | Kg    |
|----------|-----|-----------|-------|
| 14.150-E | 120 | 110/240 V | 0.750 |

Dôme d'éclairage LED.

- Intensité réglable de 0 à 100 %
- Température de couleur 6500 K
- Luminosité 2000 Lux.

Ø interne maximum 66 mm. Ø externe 160 mm.

Hauteur 86 mm.

## **» Caméras HD à liaison HDMI pour microscopes trinoculaires (utilisation sans PC).**


**MSA**
**14.297**

Caméra HD pour microscopes trinoculaires.  
Connexion à tout écran à liaison HDMI, vidéo projecteur, TV, moniteur PC (non fourni).

### **Caractéristiques techniques :**

|                    |                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|
| Capteur numérique  | CMOS 1/2.5" Couleur                                      |
| Résolution HD      | 1080 x 720 @ 30 fps (8 bits), 16.10 ratio d'aspect       |
| Nb de pixel        | 1 mégapixel                                              |
| Couleur écran      | Ajustement individuel des couleurs : Bleu - Rouge - Vert |
| Balance des blancs | Automatique ou manuelle                                  |
| Contraste image    | Automatique ou manuel                                    |
| Sauvegarde         | <b>Photo</b> sur carte SD de 8 GB                        |
| Type de connexion  | HDMI                                                     |



### **Accessoires (Caméra capteur 1/2.5" - Monture C) :**

| MSA      | Élément                         |
|----------|---------------------------------|
| 14.297-A | Adaptateur trinoculaire PREMIUM |
| 14.297-D | Adaptateur trinoculaire SILVER  |


**MSA**
**14.150-C**

Caméra HD avec écran plat 10" pour microscopes trinoculaires.

|                    |                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|
| Capteur numérique  | CMOS 1/2.5" Couleur                                      |
| Résolution HD      | 1280 x 800 @ 60 fps (24 bits), 16.10 ratio d'aspect      |
| Nb de pixel        | 1 mégapixel                                              |
| Couleur écran      | Ajustement individuel des couleurs : Bleu - Rouge - Vert |
| Balance des blancs | Automatique ou manuelle                                  |
| Contraste image    | Automatique ou manuel                                    |
| Sauvegarde         | <b>Photo</b> sur carte SD de 8 GB                        |
| Type de connexion  | HDMI                                                     |



### **Accessoires (Caméra capteur 1/2.5" - Monture C) :**

| MSA      | Élément                         |
|----------|---------------------------------|
| 14.297-A | Adaptateur trinoculaire PREMIUM |
| 14.297-D | Adaptateur trinoculaire SILVER  |


**MSA**
**14.151-C**

Caméra FULL HD pour microscopes trinoculaires.  
Connexion à tout écran à liaison HDMI, vidéo projecteur, TV, moniteur PC (non fourni).

|                    |                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Capteur numérique  | CMOS 1/3" Couleur                                                 |
| Résolution FULL HD | 1920 x 1080 @ 30 fps (12 bits), 16.10 ratio d'aspect              |
| Nb de pixel        | 2 mégapixels                                                      |
| Couleur écran      | Ajustement individuel des couleurs : Bleu - Rouge - Vert          |
| Balance des blancs | Automatique ou manuelle                                           |
| Contraste image    | Automatique ou manuel                                             |
| Sauvegarde         | <b>Film + photo</b> sur carte SD de 8 GB ou clé USB (non fournie) |
| Type de connexion  | HDMI                                                              |
| Pilotage           | Par souris sans fil                                               |



### **Accessoires (Caméra capteur 1/3" - Monture C) :**

| MSA      | Élément                         |
|----------|---------------------------------|
| 14.297-B | Adaptateur trinoculaire PREMIUM |
| 14.297-C | Adaptateur trinoculaire SILVER  |

» Ligne «BASIC».

*Microscopes stéréoscopiques binoculaires.*

*Design moderne, plus ergonomique - Compacts et légers, tout intégré – Bonne capacité de grossissement – Meilleur rapport qualité/prix.*

**Principales caractéristiques :**

- *Système d'inspection professionnel et accessible au plus grand nombre d'utilisateur*
- *Jusqu'à 3 agrandissements : 10X 20X et 40X par rotation de l'objectif, et de 5X à 80X avec les oculaires optionnels*
- *Ergonomie travaillée et sécurisée avec poignée de déplacement*
- *Eclairages LED, diascopique et épiscopique par incidence, intégrés.*

**SWISSMETROLOGIE**  
Basic



| MSA    | Type        | Statif      |
|--------|-------------|-------------|
| 14.438 | Binoculaire | Crémaillère |

Stéréomicroscope avec tourelle à deux objectifs 1x/3x.

**Oculaires :** Paire d'oculaires grand champ WF 10x / 20 mm, sécurisés avec une vis et livrés avec œilletons.

**Tête :** Binoculaire avec tubes inclinés à 45° et réglage de la dioptrie sur le tube gauche. Distance interpupillaire de 55 à 75 mm.

**Objectif :** Paire d'objectifs 1x et 3x montés sur tourelle tournante. Grossissements de 10x et 30x et champs de vision de 20 et 6.67 mm (\*)

**Statif :** En métal avec crémaillère et deux valets. Equipé de deux commandes situées de chaque côté du statif pour les réglages macrométriques.

Livré avec porte-objet noir/blanc et transparent.

**Emballage :** Polystyrène avec housse de protection et notice d'utilisation.

(\*) Avec les oculaires optionnels on peut atteindre des grossissements de 5x à 60x :

- MSA14.460-05 : WF 5x / 22 mm

- MSA14.460-15 : WF 15x / 12 mm

- MSA14.460-20 : WF 20x / 10 mm

**SWISSMETROLOGIE**  
Basic



Tourelle à objectifs.

| MSA    | Type        | Statif      |
|--------|-------------|-------------|
| 14.439 | Binoculaire | Crémaillère |

Stéréomicroscope avec tourelle à trois objectifs 1x/2x/4x.

**Oculaires :** Paire d'oculaires grand champ WF 10x / 20 mm, sécurisés avec une vis et livrés avec œilletons.

**Tête :** Binoculaire avec tubes inclinés à 45° et réglage de la dioptrie sur le tube gauche. Distance interpupillaire de 55 à 75 mm.

**Objectif :** Trois objectifs 1x, 2x et 4x montés sur tourelle tournante. Grossissements de 10x, 20x et 40x et champs de vision de 20, 10 et 5 mm (\*).

**Statif :** En métal avec crémaillère et deux valets. Equipé de deux commandes situées de chaque côté du statif pour les réglages macrométriques.

Livré avec porte-objet noir/blanc et transparent.

**Emballage :** Polystyrène avec housse de protection et notice d'utilisation.

(\*) Avec les oculaires optionnels on peut atteindre des grossissements de 5x à 80x :

- MSA 14.460-05 : WF 5x / 22 mm

- MSA 14.460-15 : WF 15x / 12 mm

- MSA 14.460-20 : WF 20x / 10 mm

» **Accessoires pour microscopes stéréoscopiques "BASIC".**

➔ **Occulaires**



| MSA       | Type            |
|-----------|-----------------|
| 14.460-05 | HWF 5x / 16 mm  |
| 14.460-10 | HWF 10x / 20 mm |
| 14.460-15 | HWF 15x / 12 mm |
| 14.460-20 | HWF 20x / 10 mm |

Paire d'oculaires.

| MSA    | Type            |
|--------|-----------------|
| 14.461 | HWF 10x / 22 mm |

Oculaire micrométrique.



| MSA    |
|--------|
| 14.462 |

Paire d'œillets.

➔ **Eclairage.**

| MSA      |
|----------|
| 14.469-A |

LED de remplacement pour éclairage en incidence.

| MSA      |
|----------|
| 14.469-B |

LED de remplacement pour éclairage diascopique.

➔ **Divers**



| MSA    |
|--------|
| 14.464 |

Paire de valets.



| MSA          | Ø mm | Type                          |
|--------------|------|-------------------------------|
| 14.445-A (1) | 60   | En verre dépoli               |
| 14.445-B (2) | 60   | 1 face noire / 1 face blanche |

Table de rechange.

| MSA    |
|--------|
| 14.446 |

Fusible en verre F250 V1 Ampère.

Lot de 10 pièces.

» **Microscope stéréoscopique binoculaire à 2 places de travail RYF®. Série DSK 500.**



| MSA    | Éclairage |
|--------|-----------|
| 14.412 | Sans      |

Microscope stéréoscopique binoculaire de discussion à deux places sans éclairage.

- Équipé d'un changeur rapide avec 5 positions de grossissements: 6.4, 10, 16, 25, et 40x (avec oculaires Motic WF10)
- Deux têtes binoculaires avec réglage individuel de l'écartement pupillaire de 54 à 76 mm
- Les dioptries sont réglables de +/- 5.0.

**Éléments inclus dans l'équipement standard :**

- Grande plaque de base en acier coulé (344 x 505 mm), colonne rectifiée de 450 mm de longueur et porte tube avec mouvement de précision
- Tube de discussion à conception modulaire
- Module porte optique avec 5 objectifs de grossissements de 6.4 à 40x
- Deux têtes binoculaires avec réglage individuel de l'écartement pupillaire et correction dioptrique
- Deux paires d'oculaires Motic WF 10x avec œillères
- Indicateur à flèche lumineuse, réglable individuellement pour faciliter l'orientation.



Eclairages : voir pages 14-15 et 14-16.



» **Nouvelle génération de microscopes digitaux à main. La meilleure solution pour de multiples applications digitales dans les domaines de l'horlogerie, microtechnique, médical et électronique.**

- Facile d'utilisation avec ou sans PC, ergonomie soignée, large champ d'application, fort grossissement de 10x à 200x, liaison USB ou Wi-Fi avec application de visualisation pour Smartphones et tablettes, éclairage polarisé.



| MSA        | Type de connexion | Kg    |
|------------|-------------------|-------|
| 14.352 (1) | USB               | 0.115 |
| 14.353 (2) | Wi-Fi/USB         | 0.135 |

Microscope digital à main Q-scope®.

## Données techniques :

|                             | MSA14.352                                                             | MSA14.353                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Connexion                   | USB 2.0                                                               | Wi-Fi / USB 2.0                                                       |
| Grossissement en mode USB   | 10x - 40x et 200x                                                     | 10x - 25x et 200x                                                     |
| Grossissement en mode Wi-Fi | -                                                                     | 10x - 25x et 100x                                                     |
| Zoom                        | Oui, distance contrôlée                                               | Oui, distance contrôlée                                               |
| Distance de travail         | Standard                                                              | Standard                                                              |
| Type de lentille            | Verre optique de haute qualité avec revêtement antireflet multicouche | Verre optique de haute qualité avec revêtement antireflet multicouche |
| Distance focale             | Focus manuel de 10 à 200 mm                                           | Focus manuel de 10 à 500 mm                                           |
| Capteur                     | CMOS, 2.0 mégapixels                                                  | CMOS, 1.3 mégapixels                                                  |
| Résolution                  | 3488x2616 - 2560x1920 - 2048x1536 - 800x600                           | 1280x960 - 1024x768 - 640x480                                         |
| Fréquence de trame          | 15 fps                                                                | 25 fps                                                                |
| Eclairage                   | 8 LED                                                                 | 8 LED                                                                 |
| Logiciel                    | Logiciel d'analyse avec fonctions de mesure et d'annotation           | Logiciel d'analyse avec fonctions de mesure et d'annotation           |
| Dimensions mm               | Ø 34 x 140                                                            | Ø 38/53 x 140                                                         |



| MSA      | Dimensions mm   | Kg    |
|----------|-----------------|-------|
| 14.352-S | 130 x 140 x 160 | 0.440 |

Statif offrant un positionnement stable du microscope digital à main. Avec ce support de positionnement 3D, le microscope peut être placé sans aucun effort dans chacune des positions tridimensionnelles à l'aide d'une seule main, grâce à son articulation à rotule. Distance de travail maximale : 100 mm.

# 15



|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| INSTUMENTS DE MESURE À COTES FIXES.....     | 15 2  |
| INSTUMENTS DE MESURE À COTES VARIABLES..... | 15 12 |

## » Réglettes et jauges.



| MSA    | Longueur mm | Mesure mm | Kg    |
|--------|-------------|-----------|-------|
| 15.001 | 150         | 1         | 0.009 |

Réglette flexible en acier inoxydable.



| MSA        | Longueur mm | Mesure mm | Kg    |
|------------|-------------|-----------|-------|
| 15.008-150 | 150         | 0.5 / 1   | 0.009 |
| 15.008-200 | 200         | 0.5 / 1   | 0.011 |

Réglette flexible en acier inoxydable (mesures recto/verso).



| MSA    | Longueur mm | Mesure mm | Kg    |
|--------|-------------|-----------|-------|
| 15.003 | 120         | 8 ... 22  | 0.003 |

Outil en aluminium à mesurer la distance des entre-cornes.



| MSA    | Longueur mm | Mesure mm | Kg    |
|--------|-------------|-----------|-------|
| 15.004 | 125         | 6 ... 22  | 0.034 |

Outil à 2 branches pour mesurer la largeur des bracelets et la distance des entre-cornes.



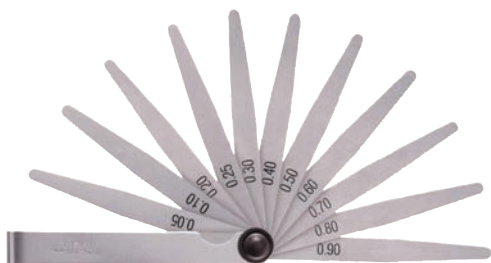
| MSA    | Dimensions mm | Graduation cm | Kg    |
|--------|---------------|---------------|-------|
| 15.150 | Ø 75 x 18     | 15 ... 23     | 0.022 |

Calibre rond pour mesurer les bracelets.



| MSA    | Longueur mm | Kg    |
|--------|-------------|-------|
| 15.005 | 110         | 0.006 |

Calibre pour mesurer le diamètre (0 ... 60 mm) ou le nombre de lignes des mouvements (2 ... 24'').



| MSA           | Nombre de lames | Kg    |
|---------------|-----------------|-------|
| 15.013-13 (1) | 13              | 0.065 |
| 15.013-20 (2) | 20              | 0.100 |

Jauge d'épaisseur ROCH en acier allié.

(1) 6 lames de 0.05 à 0.30 mm, incrément de 0.05 mm +  
7 lames de 0.40 à 1.00, incrément de 0.10 mm.

(2) 20 lames de 0.05 à 1.00 mm, incrément de 0.05 mm.

» **Compas.**



| MSA    | Longueur mm | Kg    |
|--------|-------------|-------|
| 15.203 | 120         | 0.066 |

Compas réglable en acier, pointes droites.

Ouverture maximale : 75 mm.



| MSA    | Longueur mm | Kg    |
|--------|-------------|-------|
| 15.204 | 170         | 0.120 |

Compas réglable en acier, pointes droites.

Ouverture maximale : 120 mm.

» **Règles à filament.**



| MSA    | Longueur mm | Écart de rectitude | Kg    |
|--------|-------------|--------------------|-------|
| 15.006 | 75          | 2 µm               | 0.060 |
| 15.016 | 100         | 2 µm               | 0.110 |

Règle à filament ROCH en acier trempé. Modèle à 1 arête, avec poignée isolante limitant le transfert thermique lors de la prise en main, pour une précision optimale.

Livrée dans 1 étui synthétique.

» **Équerres.**



Équerre 90° à biseaux ROCH en acier inoxydable trempé.

Classe de précision 00 (3  $\mu\text{m}$ ).

Dureté :  $\geq 550 \text{ HV } 30$ .

| MSA    | Longueur des branches mm | Section des branches mm | Kg    |
|--------|--------------------------|-------------------------|-------|
| 15.081 | 50 x 40                  | 14 x 4.50               | 0.129 |
| 15.080 | 75 x 50                  | 16 x 4                  | 0.180 |



Équerre 90° à talon ROCH en acier inoxydable non trempé.

Classe de précision 1 (15  $\mu\text{m}$ ).

Dureté : 200 HRB.

| MSA    | Longueur des branches mm | Section des branches mm | Kg    |
|--------|--------------------------|-------------------------|-------|
| 15.082 | 100 x 70                 | 20 x 5                  | 0.290 |



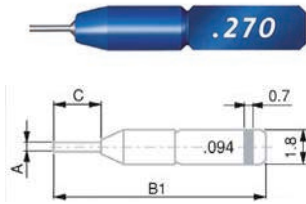
Équerre 90° simple ROCH en acier inoxydable non trempé.

Classe de précision 0 (8  $\mu\text{m}$ ).

Dureté : 200 HRB.

| MSA    | Longueur des branches mm | Section des branches mm | Kg    |
|--------|--------------------------|-------------------------|-------|
| 15.009 | 150 x 100                | 28 x 6                  | 0.406 |

## » Jauges de mesure.



| Ø mm            | L mm | L mm |
|-----------------|------|------|
| A               | B1   | C    |
| 0.050 ... 0.109 | 10.3 | 0.8  |
| 0.110 ... 0.159 | 10.5 | 1.0  |
| 0.160 ... 0.209 | 10.7 | 1.4  |
| 0.210 ... 0.309 | 11.1 | 1.6  |

| MSA           | Type | Ø mm            | Progression mm           | Kg    |
|---------------|------|-----------------|--------------------------|-------|
| 15.032-x.xxx* | TDH  | 0.050 ... 0.080 | 0.002 (mesures paires)   | 0.013 |
| 15.033-x.xxx* | TDH  | 0.051 ... 0.079 | 0.002 (mesures impaires) | 0.013 |
| 15.034-x.xxx* | TDH  | 0.081 ... 0.309 | 0.002 (mesures impaires) | 0.013 |
| 15.035-x.xxx* | TDH  | 0.082 ... 0.308 | 0.002 (mesures paires)   | 0.013 |

\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge tampon CARY® type TDH **en acier**.

La méthode la plus pratique et la plus rapide pour vérifier les alésages de petit diamètre.

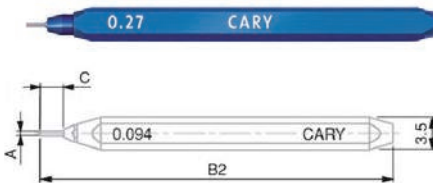
Compte tenu de leur petite dimension, il est nécessaire d'utiliser des pinces brucelles pour leur manutention.

Précision standard :  $\pm 0.4 \mu\text{m}$ .



| MSA    | Dimensions mm | Kg    |
|--------|---------------|-------|
| 15.071 | 38 x 51 x 16  | 0.014 |

Coffret en plastique pour 25 jauges tampons CARY® type TDH de Ø 0.050 à 0.309 mm.



| Ø mm            | L mm | L mm |
|-----------------|------|------|
| A               | B2   | C    |
| 0.050 ... 0.109 | 31.8 | 0.8  |
| 0.110 ... 0.159 | 32   | 1.0  |
| 0.160 ... 0.209 | 32.2 | 1.4  |
| 0.210 ... 0.309 | 32.6 | 1.6  |

| MSA           | Type | Ø mm            | Progression mm           | Kg    |
|---------------|------|-----------------|--------------------------|-------|
| 15.021-x.xxx* | TLH  | 0.050 ... 0.080 | 0.002 (mesures paires)   | 0.025 |
| 15.020-x.xxx* | TLH  | 0.051 ... 0.079 | 0.002 (mesures impaires) | 0.025 |
| 15.022-x.xxx* | TLH  | 0.081 ... 0.309 | 0.002 (mesures impaires) | 0.025 |
| 15.023-x.xxx* | TLH  | 0.082 ... 0.308 | 0.002 (mesures paires)   | 0.025 |

\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge tampon CARY® type TLH **en acier**.

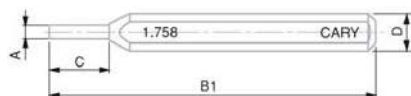
Le type TLH est identique au type TDH, mais avec un manchon d'une longueur de 30 mm.

Précision standard :  $\pm 0.4 \mu\text{m}$ .



| MSA    | Dimensions mm | Kg    |
|--------|---------------|-------|
| 15.068 | 80 x 82 x 47  | 0.145 |

Coffret en bois pour 25 jauges tampons CARY® type TLH de Ø 0.050 à 0.309 mm.



| Ø mm             | L mm | L mm | L mm |
|------------------|------|------|------|
| A                | B1   | C    | D    |
| 0.300 ... 0.509  | 38   | 3    | 3.5  |
| 0.510 ... 1.009  | 39   | 4    | 3.5  |
| 1.010 ... 1.509  | 40   | 5    | 3.5  |
| 1.510 ... 2.009  | 46   | 6    | 5    |
| 2.010 ... 2.509  | 47   | 7    | 5    |
| 2.510 ... 3.009  | 48   | 8    | 5    |
| 3.010 ... 3.509  | 49   | 9    | 5    |
| 3.510 ... 4.009  | 60   | 10   | 8    |
| 4.010 ... 5.009  | 61   | 11   | 8    |
| 5.010 ... 10.010 | 62   | 12   | 8    |

| MSA           | Type | Ø mm            | Progression mm           | Kg    |
|---------------|------|-----------------|--------------------------|-------|
| 15.025-x.xx*  | TXH  | 0.30 ... 1.50   | 0.010                    | 0.030 |
| 15.026-x.xxx* | TXH  | 0.300 ... 1.508 | 0.002 (mesures paires)   | 0.030 |
| 15.024-x.xxx* | TXH  | 0.301 ... 1.509 | 0.002 (mesures impaires) | 0.030 |
| 15.028-x.xx*  | TXH  | 1.51 ... 3.50   | 0.010                    | 0.030 |
| 15.029-x.xxx* | TXH  | 1.510 ... 3.508 | 0.002 (mesures paires)   | 0.040 |
| 15.027-x.xxx* | TXH  | 1.511 ... 3.509 | 0.002 (mesures impaires) | 0.040 |
| 15.031-x.xx*  | TXH  | 3.51 ... 10.00  | 0.010                    | 0.070 |
| 15.030-x.xxx* | TXH  | 3.511 ... 9.999 | 0.002 (mesures impaires) | 0.070 |

\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge tampon simple CARY® type TXH **en acier**.

Précision standard de Ø 0.300 à 3.000 mm : ± 0.4 µm.

Précision standard de Ø 3.000 à 10.000 mm : ± 0.5 µm.



| MSA        | Dimensions mm  | Kg    |
|------------|----------------|-------|
| 15.069 (1) | 135 x 85 x 60  | 0.240 |
| 15.070 (2) | 205 x 125 x 90 | 0.545 |

Coffret en bois pour 50 jauges tampons CARY® type TXH.

(1) de Ø 0.300 à 1.509 mm.

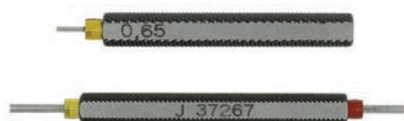
(2) de Ø 1.510 à 3.509 mm.



## » Jauges de mesure **SWISSMETROLOGIE®**.

Dans les pages qui suivent, nous vous présentons essentiellement un aperçu des jauges labélisées **SWISSMETROLOGIE®** (Swiss Made) que nous sommes en mesure de vous fournir. Toutes sont rectifiées et rodées. On peut les diviser en 3 groupes principaux :

1. **Les jauges de référence** sont utilisées sous forme de tampons ou de bagues cylindriques pour l'étalonnage des comparateurs de haute précision (exécution à  $0.4 \mu$  en métal dur).
2. **Les jauges de tolérances** sont utilisées en fabrication pour la vérification des pièces, de type simple ou "Passe/Ne passe pas", avec ou sans marge d'usure. Ces jauges sont réalisées en métal dur et présentent l'avantage d'être réversibles. Elles sont conformes aux normes DIN et ISO.
3. **Les jauges spéciales** étagées, carrées, hexagonales, plates et révidées sont en acier cryogénisé à froid et se destinent à un usage bien déterminé.

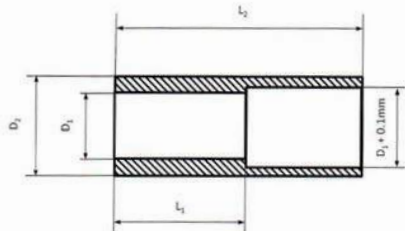


| MSA           | Ø mm             | Progression mm | Longueur utile mm |
|---------------|------------------|----------------|-------------------|
| 15.700-x.xxx* | 0.400 ... 0.500  | 0.001          | 3                 |
| 15.701-x.xxx* | 0.501 ... 1.000  | 0.001          | 4                 |
| 15.702-x.xxx* | 1.001 ... 1.500  | 0.001          | 6                 |
| 15.703-x.xxx* | 1.501 ... 3.570  | 0.001          | 8                 |
| 15.704-x.xxx* | 3.571 ... 6.000  | 0.001          | 10                |
| 15.705-x.xxx* | 6.001 ... 10.000 | 0.001          | 18                |

\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge tampon simple **en métal dur**.

Info : les jauges tampons doubles sont disponibles sur demande.

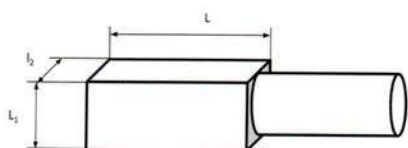


| MSA           | Ø mm            | Progression mm | Longueur utile mm |
|---------------|-----------------|----------------|-------------------|
| 15.706-x.xxx* | 0.500 ... 2.700 | 0.001          | 3                 |
| 15.707-x.xxx* | 2.701 ... 8.501 | 0.001          | 4                 |

\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge tube simple "Entre/N'entre pas" **en acier**.

Info : les jauges tubes doubles sont disponibles sur demande.



| MSA           | Ø mm             | Progression mm | Longueur utile mm |
|---------------|------------------|----------------|-------------------|
| 15.708-x.xxx* | 0.700 ... 1.000  | 0.001          | 2                 |
| 15.709-x.xxx* | 1.001 ... 2.500  | 0.001          | 3                 |
| 15.710-x.xxx* | 2.501 ... 4.000  | 0.001          | 4                 |
| 15.711-x.xxx* | 4.001 ... 10.000 | 0.001          | 6                 |

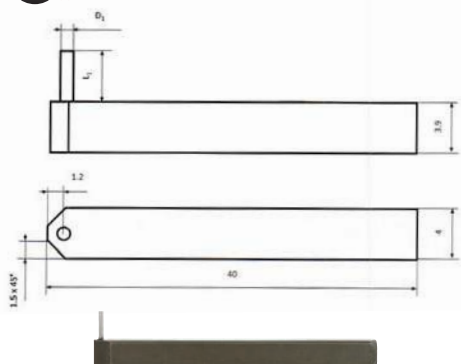
\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge spéciale simple à tête plate **en métal dur**.

Info : les jauges spéciales doubles à tête plate sont disponibles sur demande.



SWISS METROLOGIE



| MSA          | Ø mm          | Progression mm | Longueur utile mm |
|--------------|---------------|----------------|-------------------|
| 15.712-x.xx* | 0.80 ... 1.50 | 0.01           | 4                 |

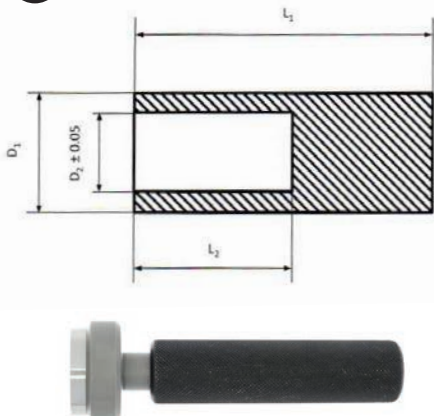
\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge spéciale simple tampon coudé **en métal dur** pour mesurer les percages des barrettes dans l'entre-cornes.

Info : les jauges spéciales doubles tampons coudés sont disponibles sur demande.



SWISS METROLOGIE



| MSA          | Ø mm            | Progression mm | Longueur utile mm |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|
| 15.713-x.xx* | 0.90 ... 1.60   | 0.01           | 2                 |
| 15.714-x.xx* | 1.61 ... 2.70   | 0.01           | 3                 |
| 15.715-x.xx* | 2.71 ... 6.00   | 0.01           | 4                 |
| 15.716-x.xx* | 6.01 ... 24.00  | 0.01           | 5                 |
| 15.717-x.xx* | 24.01 ... 30.00 | 0.01           | 6                 |

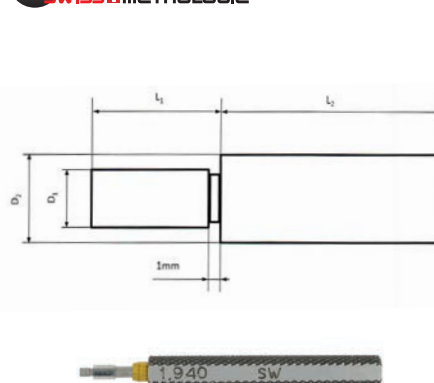
\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge spéciale simple tampon révidé **en acier** pour mesurer les diamètres des lunettes et des réaux de cadran.

Info : les jauges spéciales doubles tampons révidés sont disponibles sur demande.



SWISS METROLOGIE



| MSA           | Ø mm             | Progression mm | Longueur utile mm |
|---------------|------------------|----------------|-------------------|
| 15.718-x.xxx* | 0.501 ... 1.500  | 0.001          | 3                 |
| 15.719-x.xxx* | 1.501 ... 3.570  | 0.001          | 4                 |
| 15.720-x.xxx* | 3.571 ... 10.000 | 0.001          | 5                 |

\* Préciser le diamètre exact lors de la commande

Jauge spéciale simple tampon étagé **en métal dur**.

## » Jeux de cales étalons métriques TESA®.

**Acier allié spécial, stable et résistant à l'usure.**

**Livré dans un coffret en bois avec un certificat d'étalonnage délivré par le Service d'Étalonnage Suisse (SCS).**

### Choix de la classe de précision :

- 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 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.

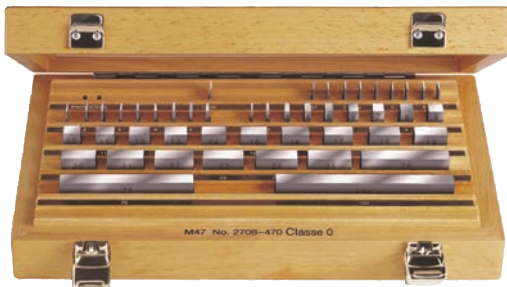


| MSA    | Nb. de cales | Classe de précision |
|--------|--------------|---------------------|
| 15.603 | 32           | 1                   |
| 15.600 | 32           | 2                   |

Jeu de cales étalons métriques TESA® M32.

Composition :

| mm             | Incrément mm | Pièces |
|----------------|--------------|--------|
| 1,005          | -            | 1x     |
| 1,01 ... 1,09  | 0.01         | 9x     |
| 1,10 ... 1,90  | 0.10         | 9x     |
| 1,00 ... 9,00  | 1.00         | 9x     |
| 10, 20, 30, 60 | -            | 4x     |

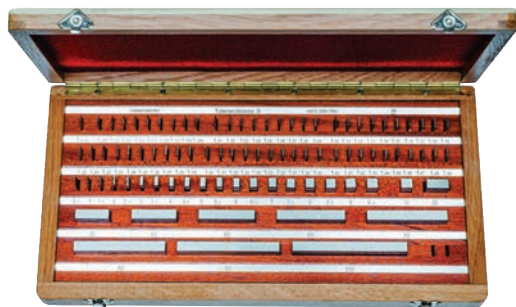


| MSA    | Nb. de cales | Classe de précision |
|--------|--------------|---------------------|
| 15.604 | 47           | 1                   |
| 15.601 | 47           | 2                   |

Jeu de cales étalons métriques TESA® M47.

Composition :

| mm             | Incrément mm | Pièces |
|----------------|--------------|--------|
| 1,005          | -            | 1x     |
| 1,01 ... 1,09  | 0.01         | 9x     |
| 1,10 ... 1,90  | 0.10         | 9x     |
| 1,00 ... 24,00 | 1.00         | 24x    |
| 25 ... 100     | 25           | 4x     |



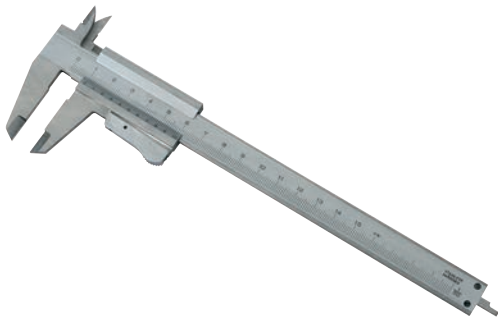
| MSA    | Nb. de cales | Classe de précision |
|--------|--------------|---------------------|
| 15.605 | 88           | 1                   |
| 15.602 | 88           | 2                   |

Jeu de cales étalons métriques TESA® M88.

Composition :

| mm              | Incrément mm | Pièces |
|-----------------|--------------|--------|
| 1,0005          | -            | 1x     |
| 1,001 ... 1,009 | 0,001        | 9x     |
| 1,01 ... 1,49   | 0,01         | 49x    |
| 0,50 ... 9,50   | 0,50         | 19x    |
| 10 ... 100      | 10           | 10x    |

## » Pieds à coulisse à vernier.



| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------|
| 15.100 | 150                  | 0.02         | 0.275 |

Pied à coulisse à vernier en acier trempé.

Livré dans 1 étui simili cuir.

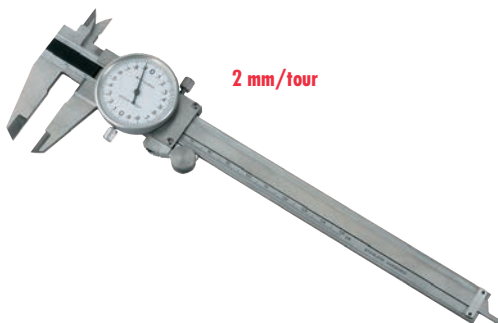


| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------|
| 15.436 | 150                  | 0.02         | 0.270 |

Pied à coulisse standard à vernier TESA® en acier inoxydable trempé, avec vis de blocage.

Livré dans 1 étui en matière synthétique.

## » Pieds à coulisse à cadran.



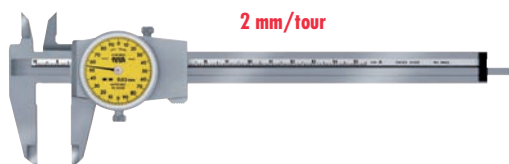
2 mm/tour

| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------|
| 15.115 | 150                  | 0.02         | 0.340 |

Pied à coulisse à cadran en acier trempé.

- Cadran rotatif avec vis de blocage (2 mm de course par tour d'aiguille).

Livré dans 1 étui en matière synthétique.

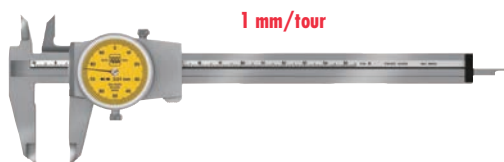


| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------|
| 15.104 | 150                  | 0.02         | 0.350 |

Pied à coulisse à cadran TESA® CCMA-M en acier inoxydable trempé (crémaillère en acier trempé et rectifié).

- Lecture simple et rapide
- Coulisseau avec boîtier métallique
- Cadran rotatif Ø 32 mm avec vis de blocage (2 mm de course par tour d'aiguille).

*Livré dans 1 étui en matière synthétique.*

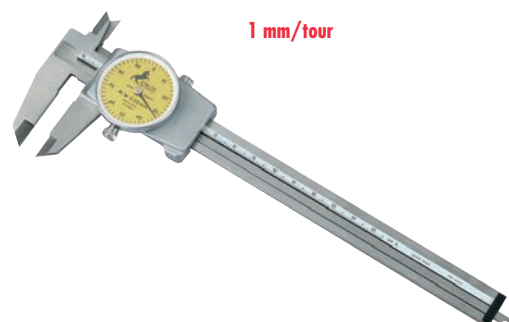


| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------|
| 15.422 | 150                  | 0.01         | 0.360 |

Pied à coulisse à cadran TESA® CCMA-M en acier inoxydable trempé (crémaillère en acier trempé et rectifié).

- Lecture simple et rapide
- Coulisseau avec boîtier métallique
- Cadran rotatif Ø 32 mm avec vis de blocage (1 mm de course par tour d'aiguille).

*Livré dans 1 étui en matière synthétique.*



| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------|
| 15.110 | 150                  | 0.02         | 0.370 |

Pied à coulisse à cadran TESA® ETALON 125 en acier inoxydable trempé (crémaillère en acier trempé et rectifié).

- Coulisseau avec boîtier métallique
- Cadran rotatif Ø 32 mm avec vis de blocage (1 mm de course par tour d'aiguille).

*Livré dans 1 étui en matière synthétique.*

## » Pieds à coulisse digitaux.



| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.510 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.100 |

Pied à coulisse électronique en matière synthétique.  
Livré dans 1 étui en plastique transparent.



| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.512 | 100/4                   | 0.01/0.0005     | 0.170 |

Pied à coulisse électronique en acier trempé, très pratique grâce à ses dimensions réduites.  
Livré dans 1 étui en matière synthétique.



| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.511 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.325 |

Pied à coulisse électronique en acier trempé.  
Livré dans 1 étui en matière synthétique.



| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.513 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.292 |

Pied à coulisse électronique en acier trempé.  
Affichage grand format 15 mm.  
Livré dans 1 étui en matière synthétique.

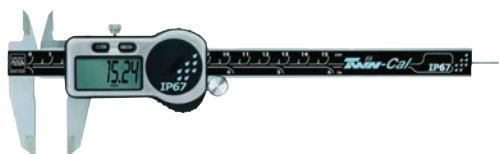


| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.111 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.150 |
| 15.112 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.150 |
| 15.108 | 200/8                   | 0.01/0.0005     | 0.150 |

Pied à coulisse électronique TESA® TWIN-CAL. Haut degré de protection contre les poussières.

- Indice de protection IP40
- Tige de profondeur rectangulaire (MSA15.111 et MSA15.108, ce dernier avec entraînement) ou ronde (MSA15.112 avec entraînement)
- Équipé d'une sortie de données intégrée. Il suffit de brancher le connecteur TESA TLC (TESA Link Connector) au TWIN-CAL et l'autre extrémité à un ordinateur. Toutes les données peuvent ainsi être récupérées pour une surveillance SPC optimale
- Écran LCD, 11 mm
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

Livré dans 1 étui en matière synthétique.



| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.107 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.150 |
| 15.457 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.150 |
| 15.113 | 150/6                   | 0.01/0.0005     | 0.150 |
| 15.458 | 200/8                   | 0.01/0.0005     | 0.200 |
| 15.459 | 300/12                  | 0.01/0.0005     | 0.280 |

Pied à coulisse électronique TESA® TWIN-CAL avec le plus haut degré de protection jamais atteint. Résiste à toute pénétration de liquides et des particules de matières (métal ou autre).

- Indice de protection IP67
- Tige de profondeur carrée : MSA15.107, 15.458 et 15.459
- Tige de profondeur ronde : MSA15.457
- Tige de profondeur ronde avec entraînement : MSA15.113
- Système de mesure inductif, une technologie TESA® garantissant une fiabilité et une précision absolue, même dans les conditions d'utilisation les plus extrêmes
- Équipé d'une sortie de données intégrée TLC (TESA Link Connector) unique, offrant des performances évolutives
- Écran LCD, 11 mm
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

Livré dans 1 étui en matière synthétique.



» Accessoires pour pieds à coulisse.

**HoroSwiss**  
SWISS MADE



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.408 | 0.018 |

CalAdapt HOROSWISS®.

Cet outil permet la mesure des pièces étagées ou des endroits difficiles d'accès (platines par exemple). Se fixe sur tout type de pieds à coulisse.

Livré avec :

- 1 touche à bille
- 1 porte-touches
- 5 touches cylindriques interchangeables Ø 0.90, 1.40, 1.90, 2.40 et 2.90 mm
- Livré sans pied à coulisse.

» Câbles pour le transfert de données.



| MSA    | Longueur m | Type     | Kg    |
|--------|------------|----------|-------|
| 15.114 | 2          | Opto-USB | 0.045 |
| 15.117 | 2          | Opto-RS  | 0.040 |

Câble de liaison Duplex TESA®, communication bidirectionnelle.

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.

**MSA15.114 :**

- Connecteur Opto RS232 (côté instrument)
- Connecteur USB type A (côté ordinateur ou système).

**MSA15.117 :**

- Connecteur Opto RS232 (côté instrument)
- Connecteur Sub-D 9p/f Duplex (côté ordinateur ou système).



| MSA    | Longueur m | Kg    |
|--------|------------|-------|
| 15.469 | 2          | 0.055 |

Câble TESA® TLC-USB pour instrument avec connecteur TLC (TESA Link Connector).

- Connecteur TLC (côté instrument)
- Connecteur USB (côté ordinateur ou système).



(1)



(2)

| MSA        | Kg    |
|------------|-------|
| 15.524 (1) | 0.100 |
| 15.523 (2) | 0.150 |

Accessoires USB.

**(1) Multiplexeur, 7 ports USB 2.0.**

- Construction robuste avec boîtier métallique
- Alimentation externe également par connecteur AUX de type C, 4 pôles
- Livrés avec : adaptateur réseau DC (EU), câble de liaison au PC
- Limite conseillée : 49 ports USB connectables sur 2 niveaux.

**(2) 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.

» **Transfert de données sans fil.**



| MSA    | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|----------------|-------|
| 15.521 | 172 x 155 x 55 | 0.850 |

Récepteur TWIN Station pour émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN MSA15.520.

- Adaptation optimale à vos applications de mesure par la connexion jusqu'à max. 48 instruments muni du connecteur TLC (TESA Link Connecteur) avec un module émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN, par TWIN Station
- Entrées des signaux : modules émetteur-récepteur sans fil TLC-TWIN
- Sorties des signaux : digitales, RS232
- Connexion directe sur le port USB de l'ordinateur
- Câble USB, 1.80 m.

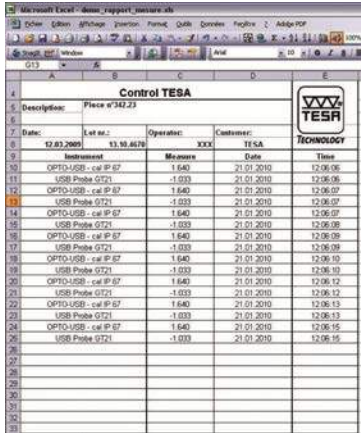


| MSA    | Ø mm | Kg    |
|--------|------|-------|
| 15.520 | 28   | 0.010 |

Émetteur-récepteur sans fil TESA® TLC-TWIN pour récepteur TWIN Station MSA15.521.

- Compatible avec tout instrument muni du connecteur TLC (TESA Link Connector).
- Encombrement minimal et poids très faible
- L'émetteur-récepteur est amovible et peut être utilisé sur tout instrument équipé du connecteur TLC (TESA Link Connector)
- Indice de Protection IP67 de l'instrument (si applicable) reste préservé
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

## » Logiciel de gestion des transferts de données.



| Control TESA          |            |            |           |            |
|-----------------------|------------|------------|-----------|------------|
| Date:                 | Lot no.:   | Operator:  | Customer: |            |
| 12.02.2010            | 13.10.0079 | XXX        | TESA      | TECHNOLOGY |
| Instrument            | Measure    | Date       | Time      |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:06  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:06  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:07  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:07  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:07  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:08  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:09  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:09  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:10  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:10  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:12  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:12  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:13  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:13  |            |
| OPTO-USB - call IP 67 | 1.640      | 21.01.2010 | 12:06:15  |            |
| USB Probe G121        | -1.033     | 21.01.2010 | 12:06:15  |            |

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.522 | 0.110 |

Logiciel DATA-DIRECT + dongle TESA®.

DATA-DIRECT permet de collecter et d'exploiter en temps réel les données de mesure de la plupart des instruments de mesure TESA® dotés d'une sortie de données.

Le logiciel 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 sur des feuilles de calcul, des bases de données, des modules statistiques et autres applications Windows.

- CD d'installation TESA® DATA-DIRECT + Clé de licence USB + Mode d'emploi (version PDF).

## » Imprimante.



| MSA    | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|----------------|-------|
| 15.479 | 180 x 180 x 84 | 0.550 |

Imprimante portable TESA® PRINTER SPC.

- Imprimante intelligente pour l'analyse des pièces manufacturées ou livrées
- Traitement statistique des valeurs
- Impression des résultats avec représentation graphique
- 5 langues à choix: français, allemand, anglais, italien ou espagnol
- Peut être connectée aux instruments de mesure TESA® aussi bien qu'à tous ceux pourvus d'un connecteur DIGIMATIC
- L'imprimante reconnaît l'instrument connecté et se configure automatiquement
- Adaptateur 100 à 240 V AC, 6.6 V DC
- Largeur du rouleau: 110 mm
- Impression: 40 signes/ligne.



| MSA    | Largeur mm | Kg    |
|--------|------------|-------|
| 15.480 | 110        | 0.190 |

Rouleau de papier d'impression pour MSA15.479.



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.608 | 0.900 |

Jeu de 6 instruments de mesure OTMT.

**Composition :**

- Pied à coulisse vernier monobloc, blocage automatique, capacité 150 mm et résolution 0,05 mm
- Micromètre d'extérieur, 0-25 mm et résolution 0,01 mm (avec clé de réglage)
- Équerre biseautée 90° DIN 875/0, 100 x 70 mm
- Règle à filament 100 mm
- Compas pointes sèches
- Réglette en acier inoxydable 150 mm.

*Livré dans 1 en coffret bois.*

» **Coffrets Duo-Set.**



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.419 | 0.800 |

Coffret TESA® Duo-Set 5, composé de :

- Pied à coulisse à cadran CCMA-M avec étendue de mesure de 150 mm, précision de 0,02 mm et 2 mm de course par tour d'aiguille
- Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse avec étendue de mesure de 150 mm
- Micromètre d'extérieur TESAMASTER avec étendue de mesure de 0 à 25 mm et précision de l'indication analogique de 0,001 mm
- Équerre 90° à biseaux en acier inoxydable trempé
- Règle flexible 150 mm.

Livré dans 1 étui en matière synthétique.



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.430 | 0.800 |

Coffret TESA® Duo-Set 13, composé de :

- Pied à coulisse électronique TWIN-CAL, avec étendue de mesure de 150 mm, précision de 0,01 mm, indice de protection IP67 et tige de profondeur carrée
- Base de mesure de profondeur pour pieds à coulisse avec étendue de mesure de 150 mm
- Micromètre d'extérieur électronique MICROMASTER, avec étendue de mesure de 0 à 30 mm, précision de 0,001 mm et indice de protection IP54
- Règle flexible 150 mm.

Livré dans 1 étui en matière synthétique.

» Indicateurs à levier COMPAC.



1 mm/tour

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.473 | 0.110 |

Indicateur à levier standard COMPAC 212GL.

- Étendue de mesure 3 mm
- Précision 0.01 mm
- Cadran rotatif Ø 40 mm (1 mm de course par tour d'aiguille)
- Échelle circulaire : 0 - 50 - 100
- Force de mesure :  $\leq 0.20$  N.

Livré dans 1 étui synthétique incluant:

- 1 touche Ø 2 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm.



0.2 mm/tour

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.474 | 0.110 |

Indicateur à levier standard COMPAC 215GL.

- Étendue de mesure 1.2 mm
- Précision 0.002 mm
- Cadran rotatif Ø 40 mm (0.2 mm de course par tour d'aiguille)
- Échelle circulaire : 0 - 10 - 20
- Force de mesure :  $\leq 0.20$  N.

Livré dans 1 étui synthétique incluant:

- 1 touche Ø 2 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm.



0.1 mm/tour

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.481 | 0.110 |

Indicateur à levier parallèle COMPAC 235G.

- Étendue de mesure 0.6 mm
- Précision 0.002 mm
- Cadran rotatif Ø 40 mm (0.1 mm de course par tour d'aiguille)
- Échelle circulaire : 0 - 5 - 10
- Force de mesure :  $\leq 0.30$  N.

Livré dans 1 étui synthétique incluant:

- 1 touche Ø 2 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 4 mm, L = 15 mm
- 1 tige de fixation rigide Ø 8 mm, L = 15 mm.



| MSA    | Ø bille mm | Matière   | Kg    |
|--------|------------|-----------|-------|
| 15.515 | 2.00       | Métal dur | 0.012 |

Touche de mesure pour indicateurs à levier COMPAC.

- Filetage de fixation M1.6.

» Indicateurs à levier TESA®.



- Indicateur à levier standard TESAST.
- Étendue de mesure 0.2 mm
  - Précision 0.002 mm
  - Cadran rotatif Ø 28 ou 38 mm
  - Échelle circulaire : 0 - 100 - 0
  - Mesure bidirectionnelle
  - Rotation de l'aiguille toujours identique
  - Insensible aux champs magnétiques
  - Mouvement de précision à 7 rubis
  - Inclinaison de la touche à 240°
  - Construction entièrement métallique.
- Livré dans 1 étui synthétique incluant :
- 1 touche Ø 2 mm
  - 1 clé
  - 1 corps de fixation Ø 8 mm

| MSA    | Ø cadran mm | Kg    |
|--------|-------------|-------|
| 15.118 | 28          | 0.100 |
| 15.461 | 38          | 0.100 |



- Indicateur à levier standard SWISSTAST doté d'une bille à rubis.
- Cadran rotatif Ø 28 ou 38 mm.
- Livré dans 1 étui synthétique incluant :
- 1 touche Ø 2 mm
  - 1 clé
  - 1 corps de fixation Ø 8 mm.

| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm | Ø cadran mm | Échelle circulaire | Kg    |
|--------|----------------------|--------------|-------------|--------------------|-------|
| 15.462 | 0.8                  | 0.01         | 28          | 0 - 0.4 - 0        | 0.100 |
| 15.463 | 0.2                  | 0.002        | 38          | 0 - 100 - 0        | 0.100 |



| MSA    | Longueur mm | Ø bille mm | Matériau  | Kg    |
|--------|-------------|------------|-----------|-------|
| 15.514 | 12          | 1.00       | Métal dur | 0.011 |
| 15.464 | 12          | 2.00       | Métal dur | 0.012 |
| 15.465 | 12          | 1.00       | À rubis   | 0.010 |
| 15.466 | 12          | 2.00       | À rubis   | 0.012 |
| 15.467 | 12          | 3.00       | À rubis   | 0.015 |

- Touche de mesure pour TESAST et SWISSTAST.
- Filetage de fixation M1.4.

» **Comparteurs à cadran analogiques.**



Comparteur à cadran de précision ETALON.

- Étendue de mesure 10 mm
- Précision 0.01 mm
- Cadran rotatif Ø 58 mm
- Échelle circulaire : 0 - 50 - 100
- Force de mesure  $\approx 1$  N.

*Livré dans 1 étui synthétique incluant:*

- Touche à bille en acier déjà montée, Ø 3.175 mm.

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.406 | 0.130 |



Comparteur sur support horizontal à table réglable en "Z" JFK FEINTASTER.

- Étendue de mesure 10 mm
- Précision 0.01 mm.

| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.399 | 0.170 |



» **Comparateurs électroniques.**



Comparateur électronique d'entrée de gamme TESA® DIGICO.

- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites : 20  $\mu\text{m}$  (MSA15.453) ou 8  $\mu\text{m}$  (MSA15.445)
- Force de mesure :  $\leq 2\text{ N}$
- Double affichage LCD, numérique et analogique
- Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)
- Repères de tolérances mécaniques.

**Principales fonctions :**

- ON/Auto OFF
- Sortie des données
- Commutation du sens de comptage
- Blocage des touches
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

| MSA    | Type   | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.453 | 205 MI | 12.50 / 0.50            | 0.01 / 0.0005   | 0.150 |
| 15.445 | 305 MI | 12.50 / 0.50            | 0.001 / 0.00005 | 0.150 |



Comparateur électronique TESA® DIGICO.

- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites : 4  $\mu\text{m}$
- Force de mesure :  $< 2\text{ N}$
- Modes de mesure ABS/REL
- Double affichage LCD, numérique et analogique
- Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)
- Rotation sur 270° de l'affichage et des touches de fonction
- Repères de tolérances mécaniques
- Affichage graphique des tolérances.

**Principales fonctions :**

- ON/Auto OFF
- Mode PRESET (présélection)
- Mode tolérances
- Sortie des données
- Commutation du sens de comptage
- Blocage des touches
- Unités métriques/inch
- RESET général
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

| MSA    | Type    | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|---------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.449 | 505 MIE | 12.50 / 0.50            | 0.001 / 0.00005 | 0.150 |



Comparateur électronique TESA® DIGICO.

- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites : 4  $\mu\text{m}$
- Force de mesure : < 2 N
- Pour vérificateurs d'alésages à 2 points. Permet de régler l'origine du comparateur sur la valeur minimale de la bague de réglage.

#### Principales fonctions :

- ON/Auto OFF
- Mode PRESET (présélection)
- Mode tolérances
- Mémorisation : Max, Min et Max-Min (TIR)
- Sortie des données
- Commutation du sens de comptage
- Blocage des touches
- Unités métriques/inch
- RESET général
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

| MSA    | Type   | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.437 | 705 MI | 12.50 / 0.50            | 0.001 / 0.00005 | 0.150 |



Comparateur électronique TESA® DIGICO.

- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites : 5  $\mu\text{m}$
- Force de mesure : < 2 N
- Système de mesure ABS/REL
- Double affichage LCD, numérique et analogique
- Taille des chiffres 10 x 5 mm (H x L)
- Rotation sur 270° de l'affichage et des touches de fonction
- Repères de tolérances mécaniques
- Affichage graphique des tolérances.

#### Principales fonctions :

- ON/Auto OFF
- Mode PRESET (présélection)
- Mode tolérances
- Mémorisation : Max, Min et Max-Min (TIR)
- Sortie des données
- Commutation du sens de comptage
- Blocage des touches
- Unités métriques/inch
- RESET général
- Pile Lithium 3V, CR 2032.

| MSA    | Type   | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|--------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.450 | 610 MI | 25.00 / 1.00            | 0.001 / 0.00005 | 0.162 |



Course 10, 25 ou 50 mm

Comparateur électronique SWISSMETROLOGIE.

- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites :

- MSA15.454-10 = 0.004 mm
- MSA15.454-25 = 0.005 mm
- MSA15.454-50 = 0.006 mm

- Corps de fixation Ø 8 mm

- Affichage LCD 10.5 mm

- Fonctions PRESET et ON/OFF

- Modes de mesure ABS/DIFF

- Pile Lithium 3V, CR 2032.

Livré dans 1 étui synthétique avec mode d'emploi.

| MSA       | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|-----------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.454-10 | 10 / 0.4                | 0.001 / 0.00005 | 0.390 |
| 15.454-25 | 25 / 1                  | 0.001 / 0.00005 | 0.390 |
| 15.454-50 | 50 / 2                  | 0.001 / 0.00005 | 0.490 |



Course 30 mm

Comparateur électronique TESA® DIGICO 1.

- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites : 2 µm

- 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. Taille des chiffres 9 x 4.5 mm

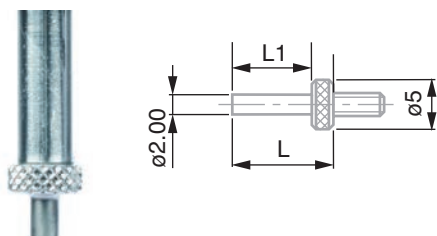
- Mise en mémoire des valeurs à l'aide des fonctions "valeur max.", "valeur min." et "valeur max. moins valeur min."

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

- Pile Lithium 3.6V, LR6 AA.

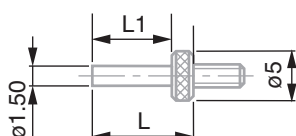
| MSA    | Type     | Étendue de mesure mm/in | Précision mm/in | Kg    |
|--------|----------|-------------------------|-----------------|-------|
| 15.119 | DIGICO 1 | 30.00 / 1.18            | 0.001 / 0.00005 | 0.190 |

» Touches de mesure fixe cylindriques pour comparateurs.



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.477 | 2.00 | 5                 |
| 15.417 | 2.00 | 10                |
| 15.416 | 2.00 | 15                |

Touches de mesure cylindrique à face de mesure plane  
en acier, M2.5.



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.650 | 1.50 | 15                |
| 15.651 | 1.50 | 20                |
| 15.652 | 1.50 | 25                |
| 15.653 | 1.50 | 30                |

Touches de mesure cylindrique à face de mesure plane  
en acier, M2.5.

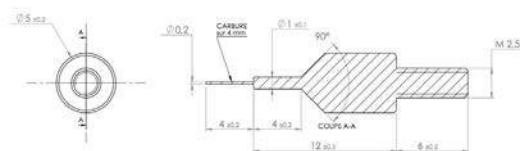


Carbure



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.535 | 0.20 | 4.00              |
| 15.536 | 0.30 | 4.00              |
| 15.537 | 0.40 | 4.00              |

Touches de mesure cylindrique à face de mesure plane  
en carbure, M2.5.



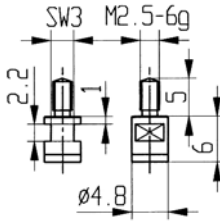
Carbure



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.577 | 0.45 | 10.00             |
| 15.538 | 0.50 | 10.00             |
| 15.576 | 0.60 | 10.00             |
| 15.578 | 0.70 | 10.00             |
| 15.539 | 0.80 | 10.00             |
| 15.579 | 0.90 | 10.00             |
| 15.540 | 1.00 | 10.00             |
| 15.541 | 1.20 | 10.00             |
| 15.542 | 1.50 | 10.00             |
| 15.543 | 2.00 | 10.00             |
| 15.544 | 3.00 | 10.00             |

Touches de mesure cylindrique à face de mesure plane  
en carbure, M2.5.

**Carbure**



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.654 | 4.80 | 6.00              |

Touche de mesure cylindrique à face de mesure plane **en carbure**, M2.5.



**SWISSMETROLOGIE**

**Céramique**



| MSA         | Ø mm | Longueur utile mm |
|-------------|------|-------------------|
| 15.655-1.50 | 1.50 | 10.00             |
| 15.655-2.00 | 2.00 | 10.00             |

Touche de mesure cylindrique à face de mesure plane **en céramique**, M2.5.



**SWISSMETROLOGIE**

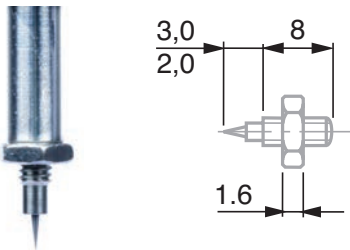
**PEEK**



| MSA         | Ø mm | Longueur utile mm |
|-------------|------|-------------------|
| 15.656-0.80 | 0.80 | 10.00             |
| 15.656-1.00 | 1.00 | 10.00             |
| 15.656-1.20 | 1.20 | 10.00             |
| 15.656-1.50 | 1.50 | 10.00             |
| 15.656-2.00 | 2.00 | 10.00             |

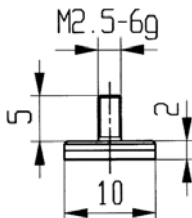
Touche de mesure cylindrique à face de mesure plane **en PEEK**, M2.5.

## » Touches de mesure spéciales pour comparateurs.



| MSA    |
|--------|
| 15.448 |

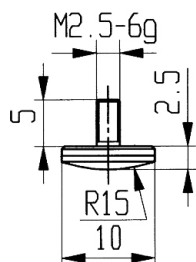
Touche de mesure à aiguille **en acier**.



| MSA       | Ø mm | Épaisseur mm | Longueur utile mm |
|-----------|------|--------------|-------------------|
| 15.657-08 | 8    | 2            | 7                 |
| 15.657-10 | 10   | 2            | 7                 |
| 15.657-12 | 12   | 2            | 7                 |
| 15.657-15 | 15   | 2            | 7                 |
| 15.657-20 | 20   | 2            | 7                 |
| 15.657-25 | 25   | 2            | 7                 |

Touche de mesure plateau **en acier**, M2.5.

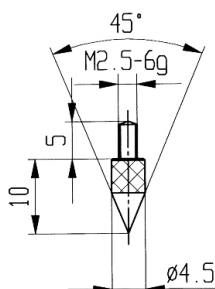
Carbure



| MSA    | Ø mm | Épaisseur mm | Longueur utile mm |
|--------|------|--------------|-------------------|
| 15.658 | 10   | 2.50         | 7.50              |

Touche de mesure bombée **en carbure**, M2.5.

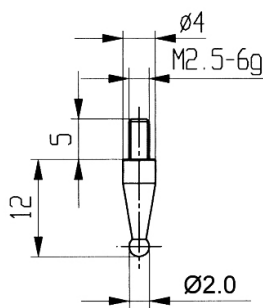
Carbure



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.659 | 4.50 | 10                |

Touche de mesure conique 45° **en carbure**, M2.5.

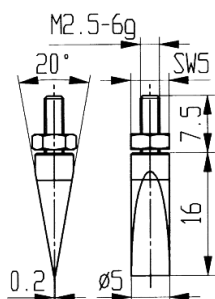
Carbure



| MSA         | Ø mm | Longueur utile mm |
|-------------|------|-------------------|
| 15.660-1.00 | 1.00 | 12                |
| 15.660-2.00 | 2.00 | 12                |
| 15.660-3.00 | 3.00 | 12                |

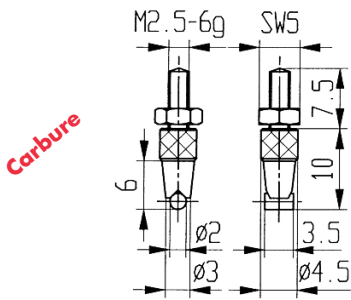
Touche de mesure à bille **en carbure**, M2.5.

Carbure



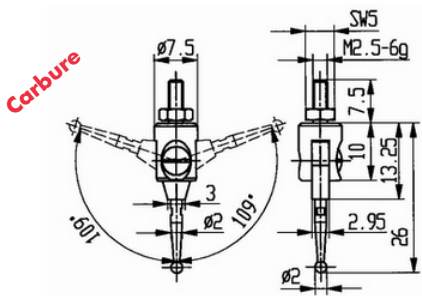
| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.661 | 5.00 | 16                |

Touche de mesure couteau 20° **en carbure**, M2.5.



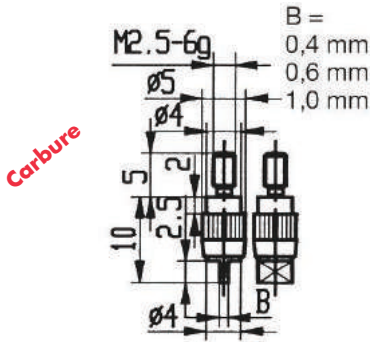
| MSA    | Ø mm | Largeur mm | Longueur utile mm |
|--------|------|------------|-------------------|
| 15.662 | 2.00 | 3.50       | 10                |

Touche de mesure cote sur pique **en carbure**, M2.5.



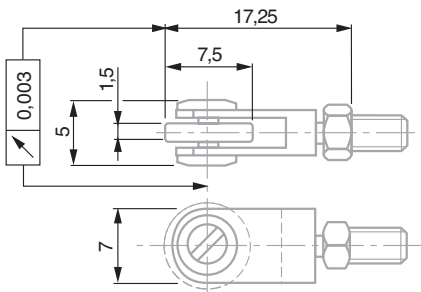
| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.663 | 2.00 | 26                |

Touche de mesure à bille sur pivot articulé  $\pm 109^\circ$   
**en carbure**, M2.5.



| MSA    | Ø mm | Épaisseur mm | Longueur utile mm |
|--------|------|--------------|-------------------|
| 15.664 | 0.40 | 2.00         | 2.50              |
| 15.665 | 0.60 | 2.00         | 2.50              |
| 15.666 | 1.00 | 4.00         | 2.50              |

Touche de mesure couteau **en carbure**, M2.5.



| MSA    | Ø mm | Longueur utile mm |
|--------|------|-------------------|
| 15.667 | 7.00 | 17.25             |

Touche de mesure à rouleaux montés sur palier à bille  
**en acier**.

» **Adaptateur pour touches de mesure cylindriques interchangeables pour comparateurs.**



**MSA**

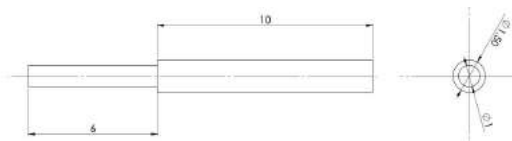
15.373

Adaptateur pour touches de mesure cylindriques  
**interchangeables en acier**, canon de fixation Ø 1.50 mm  
avec vis de serrage.

» **Touches de mesure cylindriques interchangeables pour comparateurs.**



**Carbure**



| MSA         | Ø mm        | Longueur utile/totale mm |
|-------------|-------------|--------------------------|
| 15.358-0.20 | <b>0.20</b> | 4/16                     |
| 15.358-0.30 | <b>0.30</b> | 4/16                     |
| 15.358-0.40 | <b>0.40</b> | 4/16                     |
| 15.358-0.50 | <b>0.50</b> | 4/16                     |
| 15.358-0.80 | <b>0.80</b> | 6/16                     |
| 15.358-1.00 | <b>1.00</b> | 6/16                     |
| 15.358-1.20 | <b>1.20</b> | 6/16                     |
| 15.358-1.50 | <b>1.50</b> | 16/16                    |
| 15.358-2.00 | <b>2.00</b> | 10/16                    |

Touché de mesure cylindrique **interchangeable** à  
face plane **en carbure**.



**PEEK**



(1)



(2)

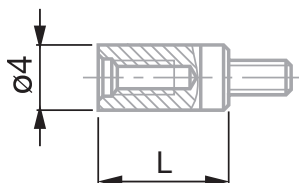


(3)

| MSA             | Ø mm        | Longueur utile/totale mm |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| 15.357-1.00 (1) | <b>1.00</b> | 10/16                    |
| 15.357-1.50 (2) | <b>1.50</b> | 16/16                    |
| 15.357-2.00 (3) | <b>2.00</b> | 6/16                     |

Touché de mesure cylindrique **interchangeable** à  
face plane **en PEEK**.

» **Extensions pour touches de mesure.**



| MSA       | Ø mm | Longueur mm |
|-----------|------|-------------|
| 15.359-07 | 4    | <b>7</b>    |
| 15.359-10 | 4    | <b>10</b>   |
| 15.359-15 | 4    | <b>15</b>   |
| 15.359-20 | 4    | <b>20</b>   |
| 15.359-25 | 4    | <b>25</b>   |
| 15.359-30 | 4    | <b>30</b>   |
| 15.359-40 | 4    | <b>40</b>   |
| 15.359-50 | 4    | <b>50</b>   |

Extension pour touche de mesure, M2.5.

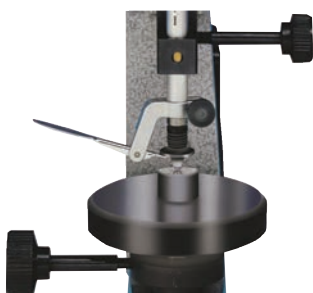


» **Systèmes de relevage.**



| MSA    | Ø mm |
|--------|------|
| 15.409 | 40   |

Dispositif de relevage de la tige de mesure à monter sur le canon supérieur.



| MSA    |
|--------|
| 15.446 |

Dispositif de relevage de la tige de mesure à monter sur le canon inférieur.

*Livré avec un levier et une rondelle.*



| MSA    |
|--------|
| 15.478 |

Levier de relevage à monter sur le canon inférieur.

*Contient uniquement la manette de relevage.*



| MSA      |
|----------|
| 15.407-B |

Levier supérieur pour le relevage de la tige de mesure.

» **Supports de mesure verticaux.**



| MSA    | Table Ø mm | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|------------|----------------|-------|
| 15.360 | 50         | 80 x 130 x 255 | 2.500 |
| 15.361 | 80         | 80 x 130 x 255 | 2.530 |

Support vertical type V 01 avec base en acier.

Capacité de mesure 75 mm.

Livré sans instrument de mesure.



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.424 | 2.600 |

Support de mesure vertical de table avec base en granite classe 00 TESA® INTERRAPID.

- Étendue de mesure 0 - 170 mm
- Colonne noircie par brunissage Ø 20 mm, serrage Ø 8 mm

- Table de mesure 100 x 150 x 40 mm.

Livré sans instrument de mesure.



**Céramique**



| MSA    | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|----------------|-------|
| 15.549 | 150 x 100 x 40 | 2.000 |
| 15.548 | 200 x 150 x 40 | 3.000 |

Support de mesure avec marbre **en céramique**.

- Colonne hauteur 250 mm
- Bras longueur 65 mm.



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.558 | 0.200 |

Bras à réglage fin pour supports de mesure MSA15.548/15.549.

- Entraxe bras 79 mm.

## » Palpeurs de mesure.



| MSA    | Modèle  | Course de mesure mm | Kg    |
|--------|---------|---------------------|-------|
| 15.547 | MT 1281 | 12                  | 0.550 |
| 15.585 | MT 2581 | 25                  | 0.700 |

Palpeur incrémental HEIDENHAIN® METRO de haute précision.

Convient pour les postes de mesure et les équipements de contrôle où la précision est importante.

La tige de mesure guidée par roulement à billes permet d'absorber des charges transversales élevées.

- Course de mesure jusqu'à 25 mm
- Période de division 4  $\mu$ m
- Tension sinusoïdal d'amplitude 1 Vcc, période de signal 2  $\mu$ m
- Précision du système  $\pm 0,2 \mu$ m
- Tige de serrage  $\varnothing 8$  mm
- Touche de mesure interchangeable M2.5.
- Câble longueur 1.5 m
- Connecteur mâle Sub-D à 15 pôles.



| MSA    | Modèle  | Course de mesure mm | Kg    |
|--------|---------|---------------------|-------|
| 15.586 | ST 3088 | 30                  | 0.500 |

Palpeur incrémental HEIDENHAIN® SPECTO de haute précision.

Convient essentiellement pour les postes multi-mesures et les équipements de contrôle, grâce à sa dimension particulièrement compacte.

- Course de mesure jusqu'à 30 mm
- Période de division 20  $\mu\text{m}$
- Tension sinusoïdal d'amplitude 1 Vcc, période de signal 20  $\mu\text{m}$
- Précision du système  $\pm 1 \mu\text{m}$
- Tige de serrage  $\varnothing 8 \text{ mm}$
- Touche de mesure interchangeable M2.5.
- Câble axial longueur 1.5 m
- Connecteur mâle Sub-D à 15 pôles.

## » Afficheurs.



(1)

| MSA        | Modèles | Kg    |
|------------|---------|-------|
| 15.545 (1) | M2      | 0.750 |
| 15.546 (2) | M3      | 0.750 |

Afficheur digital pour palpeur HEIDENHAIN®, à 2 entrées capteur.

(1) pour mesures statiques.

(2) pour mesures dynamiques.

Outil de dernière génération permettant de réaliser tout contrôle dimensionnel à partir de 1 ou 2 capteurs.

- Équipé d'un écran tactile de 4.3" permettant une visualisation des cotes très claires ainsi qu'une configuration de l'appareil très simple
- Dispose de différents moyens de communication (USB ou RS232) permettant de transmettre les mesures vers un PC et/ou contrôler l'afficheur à distance.

### Caractéristiques principales :

- 2 configurations de mesure (2 cotes)
- Mesures absolues ou relatives
- Compatible avec capteurs inductifs et incrémentaux
- Communication ASCII sur RS232 (1) et Modbus RTU ou ASCII (2)
- Fonction de clavier USB quand l'afficheur est connecté à un PC
- Changement automatique de configuration de mesure par mouvement de capteur
- Sûr et simple d'emploi.

### Caractéristiques supplémentaires (MSA15.546 uniquement) :

- Différents modes d'affichage avec 1 ou 2 cotes par écran, avec ou sans tolérances.
- Mesure statique et dynamique (Min, Max, Max-Min, Moyenne, Médiane)
- Limites de contrôle
- Tri par classes (jusqu'à 16 classes)
- Connexion d'un boîtier optionnel avec 8 entrées/sorties opto-couplées (MB-IO).

» **Micromètres extérieurs verticaux analogiques.**



| MSA    | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|----------------|-------|
| 15.302 | 85 x 100 x 160 | 2.800 |

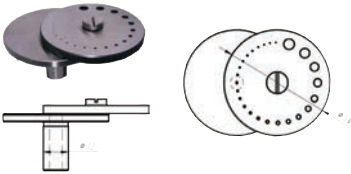
Micromètre vertical 0-25 mm avec table Ø 50 mm.  
Butée micrométrique à broche non tournante.  
- Étendue de mesure 0 - 25 mm  
- Précision 0.01 mm.



| MSA    | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|----------------|-------|
| 15.303 | 80 x 130 x 220 | 2.800 |

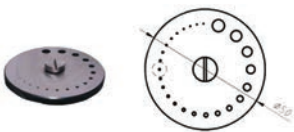
Support vertical type V 012 avec table à trous.  
- Capacité de mesure 65 mm  
- Capacité butée micrométrique 0 - 25 mm  
- Précision 0.01 mm.

» **Accessoires pour micromètres extérieurs verticaux analogiques.**



| MSA    | Ø mm |
|--------|------|
| 15.369 | 50   |

Table complète à 25 trous Ø 0.20 - 5.00 mm.



| MSA    | Ø mm |
|--------|------|
| 15.370 | 50   |

Plaque révoluer à 25 trous Ø 0.20 - 5.00 mm.  
- Ø 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.80, 0.90, 1.00, 1.20, 1.40, 1.60, 1.80, 2.00, 2.50, 3.00, 3.50, 4.00, 4.50 et 5.00.

» **Micromètres extérieurs horizontaux analogiques.**



| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm |
|--------|----------------------|--------------|
| 15.428 | 0 - 25               | 0.01         |

Micromètre TESA® ETALON BASIC à lecture analogique.

- Force de mesure max. 10 N
- Face de mesure Ø 6.50 mm.

Livré dans 1 étui synthétique.



| MSA    | Étendue de mesure mm | Précision mm |
|--------|----------------------|--------------|
| 15.456 | 0 - 25               | 0.001        |

Micromètre TESA® ETALON MICRORAPID 226 à lecture analogique.

- Force de mesure max. 10 N
- Erreurs maximales tolérées/Écarts limites : 2 µm
- Écart de parallélisme max. admissible 1 µm
- Face de mesure Ø 6.50 mm.

**Caractéristiques :**

- 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.

Livré dans 1 étui synthétique.

» **Micromètres extérieurs horizontaux digitaux.**



| MSA    | Indice de protection |
|--------|----------------------|
| 15.431 | IP 40                |
| 15.426 | IP 54                |

Micromètre d'extérieur électronique TESA® MICROMASTER.

- Étendue de mesure 0 - 30 mm ou 0 - 1.2 in
- Précision 0,001 mm ou 0.00005 in
- Force de mesure max. 10 N
- Face de mesure Ø 6.50 mm
- Affichage LCD grand format, chiffres hauteur 7 mm
- Pile Lithium 3V, CR 2032
- Interface RS 232, opto-couplée.

Livré dans 1 étui synthétique.



| MSA    | Indice de protection |
|--------|----------------------|
| 15.484 | IP 54                |

Micromètre d'extérieur électronique TESA® MICROMASTER 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.

- Étendue de mesure 0 - 30 mm ou 0 - 1.2 in
- Précision 0,001 mm ou 0.00005 in
- Force de mesure max. 10 N
- Face de mesure Ø 2 mm sur 5 mm
- Affichage LCD grand format, chiffres hauteur 7 mm
- Pile Lithium 3V, CR 2032
- Interface RS 232, opto-couplée.

Livré dans 1 étui synthétique.



| MSA    |
|--------|
| 15.471 |

Micromètre d'extérieur électronique TESA® MICROMASTER avec 7 paires de touches de mesure interchangeables.

Vis micrométrique non-rotative Ø 7.50 mm, sans dispositif de blocage.

- Étendue de mesure 0 - 30 mm ou 0 - 1.2 in
- Précision 0,001 mm ou 0.00005 in
- Force de mesure max. 10 N.

Livré dans 1 étui synthétique.

## » Support de micromètres.



| MSA    |
|--------|
| 15.452 |

Support TESA® pour micromètres d'extérieur jusqu'à 300 mm et autres instruments.

- Blocage de l'inclinaison. N'utilise qu'une seule vis
- Base en fonte, vernie
- Ouverture de la pince : 16 mm.

» **Micromètre horizontal analogique de table.**



| MSA    | Touche mm | Table | Dimensions mm |
|--------|-----------|-------|---------------|
| 15.313 | A Ø 1     | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.312 | A Ø 1     | -     | 160 x 40 x 65 |
| 15.310 | A Ø 2     | -     | 160 x 40 x 65 |
| 15.311 | S-A Ø 2   | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.317 | B Ø 2     | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.316 | B Ø 2     | -     | 160 x 40 x 65 |
| 15.329 | C Ø 2     | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.328 | C Ø 2     | -     | 160 x 40 x 65 |
| 15.331 | D Ø 2/90° | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.330 | D Ø 2/90° | -     | 160 x 40 x 65 |
| 15.325 | A Ø 5     | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.324 | A Ø 5     | -     | 160 x 40 x 65 |
| 15.333 | E Ø 5/90° | Oui   | 160 x 40 x 65 |
| 15.332 | E Ø 5/90° | -     | 160 x 40 x 65 |

Micromètre horizontal 0 - 25 mm.

» **Micromètre horizontal digital de table.**



| MSA    | Dimensions mm |
|--------|---------------|
| 15.301 | 215 x 40 x 70 |

Micromètre horizontal 0 - 25 mm avec table universelle.

Butée digitale à broche non tournante.

- Précision 0.001 mm / 0.00005 in

- Affichage LCD grand format, chiffres hauteur 7 mm

- Sortie RS232.

» **Accessoires pour micromètres horizontaux de table.**



| MSA    | Ø mm | Kg    |
|--------|------|-------|
| 15.371 | 17   | 0.080 |

Table universelle pour micromètres extérieurs horizontaux.



» **Bancs "C" de mesure.**



**MSA**

15.567

Banc "C" de mesure inclinable avec inserts M2.5 (voir pages 15-27 ... 15-30).

- Capacité de mesure 30 mm
- Course de mesure 12 mm
- Force de mesure de 0.3 à 1 N
- Levier de relevage.

*Livré sans touches.*



| MSA    | Touche épaisseur mm | Touche longueur utile mm |
|--------|---------------------|--------------------------|
| 15.560 | 1                   | > 10                     |
| 15.561 | 1.5                 | > 10                     |
| 15.562 | 2                   | > 10                     |
| 15.563 | 3                   | > 10                     |
| 15.564 | 4                   | > 10                     |
| 15.565 | 5                   | > 10                     |
| 15.566 | 6                   | > 10                     |

Banc "C" de mesure inclinable avec touches cylindriques fixes **en métal dur**.

- Capacité de mesure 30 mm
- Course de mesure 12 mm
- Planéité des touches 0.3  $\mu$ m max.
- Parallélisme des touches: < 1  $\mu$ m max.
- Force de mesure de 0.3 à 1 N
- Levier de relevage.



| MSA    | Touche épaisseur mm | Touche longueur utile mm |
|--------|---------------------|--------------------------|
| 15.532 | 0.2                 | < 5                      |
| 15.533 | 0.3                 | < 5                      |
| 15.534 | 0.4                 | < 5                      |
| 15.531 | 0.5                 | < 5                      |

Banc "C" de mesure inclinable avec touches demi-couteaux fixes **en métal dur**.

- Capacité de mesure 30 mm
- Course de mesure 12 mm
- Planéité des touches 0.3  $\mu$ m max.
- Parallélisme des touches: < 1  $\mu$ m max.
- Force de mesure de 0.3 à 1 N
- Levier de relevage.

» **Bancs de mesure horizontaux à touches interchangeables type CARY pour mesures extérieures (livrés sans touches de mesure).**



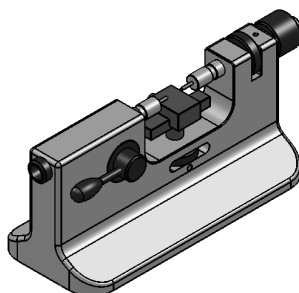
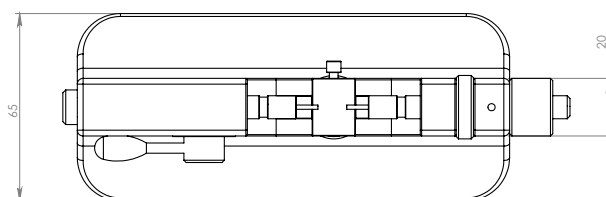
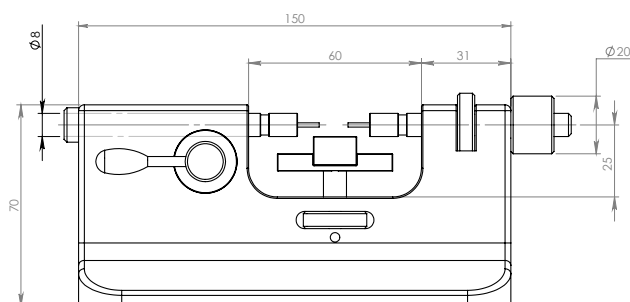
**MSA**

**15.559**

Banc de mesure horizontal SWISSMETROLOGIE®.

- Capacité de mesure 30 mm
- Course de mesure 12 mm
- Planéité des touches 0.2  $\mu\text{m}$  max.
- Parallélisme des touches: < 1  $\mu\text{m}$  max
- Force de mesure de 0.3 à 1 N
- Levier de relevage.

**STRUCTURE MONOBLOC**

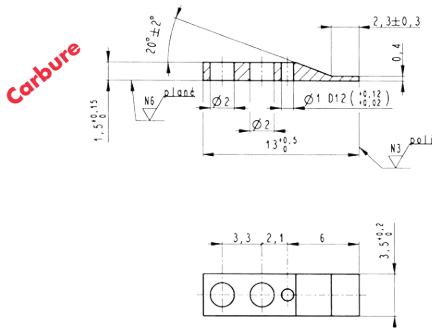




| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.494 | 2.100 |

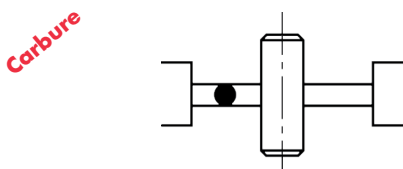
- Banc de mesure horizontal TESA® INTERAPID SHE.30.
- Étendue de mesure 0 - 30 mm
  - Course de mesure 12 mm
  - Particulièrement pratique et très précis, ce banc de mesure sert essentiellement au contrôle en série des petites pièces de précision destinées à l'horlogerie et à la mécanique de précision
  - 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
  - Tige de mesure mobile, guidée sur un palier lisse et munie d'un disque semi-circulaire pour la rétraction de la tige
  - 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
  - Corps de base en fonte acier.

» Touches de mesure interchangeables type CARY.



| MSA    | Épaisseur mm | Longueur utile mm | Largeur mm |
|--------|--------------|-------------------|------------|
| 15.550 | 0.2          | < 5               | 3.50       |
| 15.551 | 0.3          | < 5               | 3.50       |
| 15.552 | 0.4          | < 5               | 3.50       |
| 15.553 | 0.5          | < 5               | 3.50       |

Paire de touches de mesure demi-couteaux **en carbure**, pour MSA15.494 et 15.559.



| MSA    | Ø mm | Touche longueur utile mm |
|--------|------|--------------------------|
| 15.554 | 1    | > 10                     |
| 15.555 | 1.5  | > 10                     |
| 15.556 | 2    | > 10                     |
| 15.557 | 3    | > 10                     |

Paire de touches de mesure cylindriques **en carbure**, pour MSA15.494 et 15.559.

» **Bancs de mesure horizontaux pour mesures intérieures.**

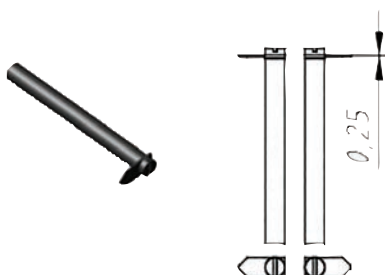


| MSA    | Dimensions mm   |
|--------|-----------------|
| 15.574 | 235 x 110 x 100 |

Banc de mesure intérieure ou extérieure type H 04.

- Hauteur de la table réglable de 0 à 20 mm
- Capacité pour mesure intérieure de 5.50 à 65.00 mm
- Capacité pour mesure extérieure de 1.50 à 60.00 mm
- Course 10 mm.

Livré sans comparateur.



| MSA    |
|--------|
| 15.575 |

Paire de touches de mesure pour rainures, pour banc de mesure MSA15.574.

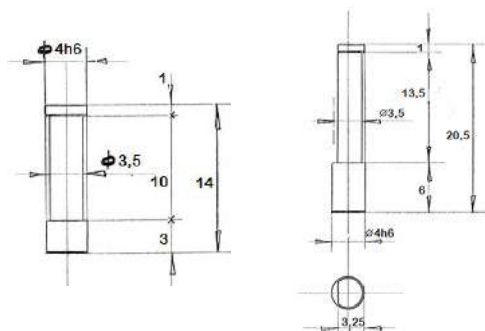
- Capacité de mesure intérieure de 15.50 à 73 mm
- Épaisseur 0.25 mm.



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.568 | 2.300 |

Banc de mesure horizontal TESA® INTERAPID SHE.35 avec touches de mesure.

- Étendue de mesure 8 - 38 mm
- Tige de mesure mobile, guidée sur un palier lisse avec tige rapportée à boule pour sa rétraction
- Touches de mesure interchangeable, assemblées par paire. Corps de fixation Ø 4 mm
- Table d'appui réglable en hauteur : surface 40 x 70 mm - capacité de réglage 8 mm - avec vis de fixation
- Corps de base en fonte acier.



| MSA    | Longueur mm | Hauteur mm |
|--------|-------------|------------|
| 15.569 | 3.50        | 0.40       |

Paire de touches de mesure **en métal dur** pour banc de mesure MSA15.568, face de mesure plane.

» **Colonnes de mesure.**



**Caractéristiques :**

- Idéal pour les petites pièces mesurées à proximité de la fabrication
- Étendue d'application de 0 à 160 mm ou de 0 à 6.3 in
- Indice de protection IP50
- Affichage numérique au 0.001 mm et 0.0001 mm ou 0.0001 in et 0.00001 in
- Erreur max. tolérée de 2  $\mu$ m seulement (1  $\mu$ 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 ( $11.5 \times 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>)
- Tête de mesure motorisée pour des palpées rapides et fiables aux points de mesure
- Saisie automatique des valeurs mesurées, contrôlées 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 RS232 avec liaison directe à l'imprimante TESA PRINTER SPC
- Capacité mémoire pour 99 valeurs isolées.

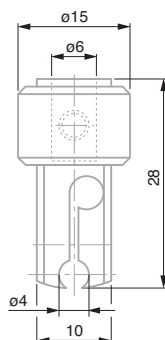
| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Kg     |
|--------|-------------------------|--------|
| 15.491 | 0 - 100 / 0 - 4         | 20.000 |

Colonne de mesure TESA-μHITE 160.

Mesureur compact réglable sur son support de mesure. Le parfait compromis pour de petites pièces de mesure et lorsque de faibles forces de mesure sont requises.

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.

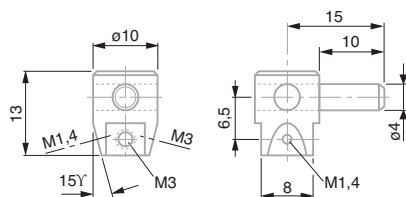
Table de mesure en granite 200 x 300 x 50 mm (L x P x H) ; colonne en acier trempé Ø 50 x 300 mm, chromée et rectifiée ; fixation pour touches Ø 6 mm x longueur 10 mm.



**MSA**

**15.519**

Porte-palpeur radial avec alésage de fixation Ø 4 mm.



**MSA**

**15.460**

Porte-touche universel avec tige de fixation Ø 4 mm (à utiliser avec le porte-parleur radial MSA15.519).

Filetages M1.4 et M3 (2x2) pour touches de mesure.



**MSA**

**15.470**

Pédale pour le déclenchement à pied du transfert de données.

Connecteur Jack, 1.8 m (Imprimante TESA PRINTER SPC - Affiieurs TESATRONIC TT).



**MSA**

**15.488**

**Longueur m**

**2**

Câble de liaison standard Sub-D entre TESA PRINTER SPC et les instruments de mesure TESA-μHITE, TESA-HITE et TESA MICRO-HITE.

Connecteur Sub-D 9p/m.



### Caractéristiques :

- Palier aérostatique intégré pour le déplacement du mesureur sur le marbre
- Électronique 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
- Force de mesure  $1.5 \pm 0.5$  N (au point de déclenchement)
- 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 optoélectronique TESA, breveté. Haute précision garantie en permanence par la règle en verre durablement stable
- Affichage LCD grand format avec symboles pour les fonctions de mesure. Taille 83x49 mm, hauteur des chiffres 12 mm
- 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 RS232 pour la transmission des données
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.

| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Kg     |
|--------|-------------------------|--------|
| 15.489 | 0 - 715 / 0 - 28        | 32.000 |

Colonne de mesure TESA-HITE 700.

Avec son pupitre épuré et son logiciel simple d'accès, cette colonne manuelle 1D typique d'atelier se concentre sur les fonctions essentielles nécessaires permettant des mesures à la volée et un accès instantané aux résultats. Livrée avec une batterie rechargeable, elle est dotée de la plus grande autonomie du marché (<60h), caractéristique particulièrement appréciée lorsque l'accès à une source de courant fixe est difficile ou la mesure souhaitée nécessite de grands déplacements de la colonne elle-même.



| MSA    | Étendue de mesure mm/in | Kg     |
|--------|-------------------------|--------|
| 15.493 | 0 - 705 / 0 - 27        | 32.000 |

Colonne de mesure TESA-HITE PLUS M 700 avec imprimante intégrée.

Version motorisée de la TESA-HITE, elle bénéficie également de nouvelles fonctionnalités telles que le mode 2D, programmation, etc. De ce fait, elle est l'excellent compromis entre un confort d'utilisation amélioré et un champ de possibilités élargi afin de répondre aux besoins pointus d'utilisateurs nécessitant sporadiquement l'utilisation de fonctions allant au-delà de l'unique mesure 1D.

La valeur ajoutée des TESA-HITE PLUS M 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.

### Caractéristiques :

- Base massive nickelée chimiquement avec face inférieure comportant trois champs d'appui usinés fin
- Étendue d'application 0 - 860 mm ou 0 - 33 in
- Valeur du pas numérique 0.0001 / 0.001 / 0.01 mm ou 0.00001 / 0.0001 / 0.001 in
- Force de mesure 1N. Moteur électrique couplé pour l'activation de la force de mesure
- Électronique totalement protégée contre la pénétration des liquides ou des particules de poussière (IP65)
- Coussin d'air intégré et pupitre fixe
- Volant de commande pour une utilisation simple et instinctive
- Écran principal 128x63 mm, écran secondaire 63x42 mm
- Sortie digitale RS232
- Toutes les fonctions d'une colonne motorisée performante telles que hauteur, diamètre, distance, parallélisme, perpendicularité et rectitude, angle, 2D, programmation et exécution automatique de cycles de mesure, traitement statistique
- Système de mesure optoélectronique, breveté TESA
- Porte-touche et touches compatibles avec ceux du TESA MICRO-HITE
- Certificat SCS fourni avec chaque instrument.





### Caractéristiques :

- Base massive nickelée chimiquement, avec face inférieure comportant trois champs d'appui usinés fin
- Étendue d'application 0 - 520 mm ou 0 - 20 in (MSA15.495) ; 0 - 825 mm ou 0 - 30 in (MSA15.497)
- 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
- 2 Instruments de base avec champ de mesure de 365 ou 615 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)
- Indice de protection IP40
- Force de mesure  $1.6 \pm 0.25$  N (au point de déclenchement de la saisie)
- Coefficient de dilatation identique à celui de l'acier ( $11.5 \times 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>)
- Pupitre POWER PANEL (non fournie) pour le traitement et la sorti 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 digitale RS232, optoélectronique
- Certificat du Service suisse d'étalonnage (SCS) fourni avec chaque instrument.

| MSA    | Modèles | Étendue de mesure mm/in |
|--------|---------|-------------------------|
| 15.495 | 350     | 0 - 365 mm              |
| 15.497 | 600     | 0 - 615 mm              |

Colonne de mesure TESA MICRO-HITE 350 / 600.

Dédiacée principalement à une utilisation en atelier, cette colonne manuelle 2D offre une maniabilité et sensibilité de positionnement bienvenues lors de mesures de petits éléments.

Sa robustesse en fait un instrument fiable garantissant une excellente répétabilité et précision dans tous les types de conditions mais tout particulièrement lors d'une utilisation conjointe de rallonges et de petites touches.

Sa batterie interchangeable lui permet également une prise en main sans encombre dans les endroits ne bénéficiant pas d'un accès au réseau électrique.



**MSA**

15.496

Pupitre de commande TESA® POWER PANEL pour TESA® MICRO-HITE 350 et 600.

- Hauteurs
- Entraxes
- Diamètres avec points de rebroussement
- Fonctions 1D / 2D
- Programmation
- Angles
- Cercles de régression
- Perpendicularité
- etc.

**Caractéristiques :**

- Indice de protection IP40
- Double affichage LCD, taille 128x63 mm
- Valeur du pas numérique 0.0005 / 0.001 / 0.01 / 0.1 mm ou 0.0005 / 0.001 / 0.01 / 0.1 in
- 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).



**MSA**

15.498

Jeu TESA® IG-13 pour mesure de perpendicularité.

Composé de :

- Palpeur digital TESA® IG-13
- Dispositif de fixation pour palpeur TESA® IG-13.

» **Marbres et supports en acier.**



| MSA    | Dimensions mm     | Kg      |
|--------|-------------------|---------|
| 15.374 | 800 x 500 x 100   | 120.000 |
| 15.372 | 900 x 600 x 100   | 210.000 |
| 15.375 | 1000 x 630 x 100  | 260.000 |
| 15.376 | 1200 x 800 x 120  | 350.000 |
| 15.377 | 1500 x 1000 x 150 | 680.000 |

Marbre en granit noir.

Classe de précision DIN 876/0.

Livré avec rapport de contrôle



| MSA      | Dimensions marbres mm |
|----------|-----------------------|
| 15.374-S | 800 x 500 x 100       |
| 15.372-S | 900 x 600 x 100       |
| 15.375-S | 1000 x 630 x 100      |
| 15.376-S | 1200 x 800 x 120      |
| 15.377-S | 1500 x 1000 x 150     |

Support en acier pour marbre en granit noir MSA 15.37x, respectant les points de Bessel.

Hauteur de travail 900 mm.

Livré sans marbre en granit noir.



| MSA    | Dimensions mm    |
|--------|------------------|
| 15.378 | 800 x 500 x 100  |
| 15.379 | 1000 x 630 x 100 |

Support armoire avec 3 tiroirs métalliques pour marbre en granit noir MSA 15.37x.

Construit sur base des points Bessel, avec protection antiglissement.

Hauteur de travail 900 mm.

Livré sans marbre en granit noir.

» **Rugosimètres.**



| MSA    | Dimensions mm | Kg    |
|--------|---------------|-------|
| 15.490 | 122 x 60 x 62 | 0.650 |

TESA® RUGOSURF 20.

Rugosimètre portable, robuste et polyvalent. Convient particulièrement pour une utilisation en milieu de production ou au contrôle d'entrée.

- Étendue de mesure de 400  $\mu\text{m}$  (0.0157 in) dans l'axe Z, 16 mm (0.63 in) dans l'axe X
- Base en métal très robuste
- Clavier à membrane indice protection IP67
- 15 paramètres de rugosité les plus utilisés. Chaque paramètre peut être individuellement activé ou pas. Tolérancement possible de chaque paramètre
- Affichage LCD 2'', paramètres et profil de rugosité après chaque mesure
- Très simple d'utilisation
- Affichage direct:
  - des valeurs mesurées, avec indication du respect des tolérances,
  - du profil de rugosité R,
  - la courbe de taux de portance (BAC),
  - la courbe de distribution des amplitudes (ADC)
- Fonctionne aussi bien sur adaptateur réseau que par accumulateur permettant une grande autonomie
- Mémorisation des paramètres mesurés
- Menu multilingue
- Connexion à l'ordinateur par câble USB (en option)
- Impression direct avec l'imprimante matricielle (en option)
- Transfert des mesures, création de base de données, de rapport avec le logiciel TESA RUGOSOFT (en option)
- Accès aux endroits étroits et profonds grâce à l'extension palpeur 100 mm (en option).



| MSA    | Dimensions mm  | Kg    |
|--------|----------------|-------|
| 15.492 | 270 x 140 x 90 | 3.000 |

TESA® RUGOSURF 90G.

Rugosimètre de table polyvalent à écran couleur tactile offrant une grande convivialité d'emploi. Idéal pour les mesures de haute précision à l'atelier ou en laboratoire.

- Étendue de mesure de 1000  $\mu\text{m}$  (0.0394 in) dans l'axe Z ; 50 mm (1.968 in) dans l'axe X
- Mesure des profils d'ondulation W, de profil primaire P, de profil de rugosité R
- Écran tactile couleur 3,5" pour une utilisation conviviale
- 3 positions de mesure horizontales du palpeur à -90°, 0° et +90°
- 49 paramètres de rugosité au total
- Livré avec un palpeur spécial 2 en 1 avec patin amovible : un seul même palpeur peut être utilisé pour mesurer l'ondulation (sans patin) ou la rugosité (avec patin)
- Peut mesurer une pièce d'une hauteur jusqu'à 90 mm, grâce à une vis de positionnement de réglage vertical, sans aucun accessoire additionnel
- Tolérancement possible de tous les paramètres
- Sortie digitale USB pour le transfert des valeurs mesurées sur un ordinateur doté du logiciel TESA MEASUREMENT STUDIO (en option).

## » Accessoires pour Rugosimètres.



| MSA    | Kg    |
|--------|-------|
| 15.516 | 0.084 |

Câble de liaison ordinateur/imprimante pour les rugosimètres MSA 15.490/15.492 (connecteur v3).

Logiciels de mesure graphique pour MSA 15.490/15.492 disponibles sur demande.

## Art. MSA Pages

### MSA 14.

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 14.150                | 14 2            |
| 14.150-C              | 14 17           |
| 14.150-E              | 14 16           |
| 14.150-G              | 14 15           |
| 14.150-T              | 14 6 + 15       |
| 14.150-x              | 14 5            |
| 14.151                | 14 3            |
| 14.151-C              | 14 17           |
| 111222                | 14 17           |
| 14.297-x              | 14 17           |
| 14.311                | 14 16           |
| 14.313                | 14 15           |
| 14.314                | 14 15           |
| 14.315                | 14 16           |
| 14.349                | 14 16           |
| 14.352 ... 14.353     | 14 22           |
| 14.399 ... 14.401     | 14 4            |
| 14.412                | 14 21           |
| 14.430                | 14 8            |
| 14.431                | 14 8            |
| 14.432                | 14 9            |
| 14.433                | 14 9            |
| 14.434                | 14 12           |
| 14.435                | 14 12           |
| 14.436                | 14 13           |
| 14.437                | 14 13           |
| 14.438                | 14 18           |
| 14.439                | 14 19           |
| 14.440-x ... 14.443-x | 14 10           |
| 14.444                | 14 11           |
| 14.445-x              | 14 11 + 14 + 20 |
| 14.446                | 14 11 + 14 + 20 |
| 14.450-x ... 14.454   | 14 14           |
| 14.460-x ... 14.462   | 14 20           |
| 14.464                | 14 20           |
| 14.469-x              | 14 20           |
| 14.420                | 14 4            |
| 14.421                | 14 4            |

### MSA 15.

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 15.001                | 15 2  |
| 15.003                | 15 2  |
| 15.004                | 15 2  |
| 15.005                | 15 3  |
| 15.006                | 15 4  |
| 15.008-x              | 15 2  |
| 15.009                | 15 5  |
| 15.013-x              | 15 3  |
| 15.016                | 15 4  |
| 15.020-x ... 15.023-x | 15 6  |
| 15.024-x ... 15.031-x | 15 7  |
| 15.032-x ... 15.035-x | 15 6  |
| 15.068 ... 15.070     | 15 7  |
| 15.071                | 15 6  |
| 15.080 ... 15.082     | 15 5  |
| 15.100                | 15 12 |
| 15.104                | 15 13 |
| 15.107                | 15 15 |
| 15.108                | 15 15 |
| 15.110                | 15 13 |
| 15.111 ... 15.113     | 15 15 |
| 15.114                | 15 16 |
| 15.115                | 15 12 |
| 15.117                | 15 16 |
| 15.118                | 15 22 |

## Art. MSA Pages

### MSA 15.

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 15.119                | 15 26 |
| 15.150                | 15 3  |
| 15.203                | 15 4  |
| 15.204                | 15 4  |
| 15.301                | 15 39 |
| 15.302                | 15 36 |
| 15.303                | 15 36 |
| 15.310 ... 15.313     | 15 39 |
| 15.316                | 15 39 |
| 15.317                | 15 39 |
| 15.324                | 15 39 |
| 15.325                | 15 39 |
| 15.328 ... 15.333     | 15 39 |
| 15.357-x ... 15.359-x | 15 31 |
| 15.360                | 15 33 |
| 15.361                | 15 33 |
| 15.369                | 15 36 |
| 15.370                | 15 36 |
| 15.371                | 15 39 |
| 15.372                | 15 50 |
| 15.372-S              | 15 50 |
| 15.373                | 15 31 |
| 15.374 ... 15.379     | 15 50 |
| 15.374-S ... 15.377-S | 15 50 |
| 15.399                | 15 23 |
| 15.406                | 15 23 |
| 15.407-B              | 15 32 |
| 15.408                | 15 16 |
| 15.409                | 15 32 |
| 15.416                | 15 27 |
| 15.417                | 15 27 |
| 15.419                | 15 20 |
| 15.422                | 15 13 |
| 15.424                | 15 33 |
| 15.426                | 15 37 |
| 15.428                | 15 37 |
| 15.430                | 15 20 |
| 15.431                | 15 37 |
| 15.436                | 15 12 |
| 15.437                | 15 25 |
| 15.445                | 15 24 |
| 15.446                | 15 32 |
| 15.448                | 15 28 |
| 15.449                | 15 24 |
| 15.450                | 15 25 |
| 15.452                | 15 38 |
| 15.453                | 15 24 |
| 15.454-x              | 15 26 |
| 15.456                | 15 37 |
| 15.457 ... 15.459     | 15 15 |
| 15.460                | 15 45 |
| 15.461 ... 15.467     | 15 22 |
| 15.469                | 15 16 |
| 15.470                | 15 45 |
| 15.471                | 15 38 |
| 15.473                | 15 21 |
| 15.474                | 15 21 |
| 15.477                | 15 27 |
| 15.478                | 15 32 |
| 15.479                | 15 18 |
| 15.480                | 15 18 |
| 15.481                | 15 21 |
| 15.484                | 15 38 |
| 15.488                | 15 45 |
| 15.489                | 15 46 |

## Art. MSA Pages

### MSA 15.

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 15.490                | 15 51 |
| 15.491                | 15 44 |
| 15.492                | 15 52 |
| 15.493                | 15 47 |
| 15.494                | 15 42 |
| 15.495                | 15 48 |
| 15.496                | 15 49 |
| 15.497                | 15 48 |
| 15.498                | 15 49 |
| 15.510 ... 15.513     | 15 14 |
| 15.514                | 15 22 |
| 15.515                | 15 21 |
| 15.516                | 15 52 |
| 15.519                | 15 45 |
| 15.520                | 15 17 |
| 15.521                | 15 17 |
| 15.522                | 15 18 |
| 15.523                | 15 17 |
| 15.524                | 15 17 |
| 15.531 ... 15.534     | 15 40 |
| 15.535 ... 15.544     | 15 27 |
| 15.545                | 15 35 |
| 15.546                | 15 35 |
| 15.547 ... 15.549     | 15 34 |
| 15.550 ... 15.557     | 15 42 |
| 15.558                | 15 34 |
| 15.559                | 15 41 |
| 15.560 ... 15.567     | 15 40 |
| 15.568                | 15 43 |
| 15.569                | 15 43 |
| 15.574                | 15 43 |
| 15.575                | 15 43 |
| 15.576 ... 15.579     | 15 27 |
| 15.585                | 15 34 |
| 15.586                | 15 35 |
| 15.587                | 14 6  |
| 15.600                | 15 10 |
| 15.601                | 15 10 |
| 15.602                | 15 11 |
| 15.603                | 15 10 |
| 15.604                | 15 10 |
| 15.605                | 15 11 |
| 15.608                | 15 19 |
| 15.650 ... 14.653     | 15 27 |
| 15.654 ... 15.657-x   | 15 28 |
| 15.658 ... 15.661     | 15 29 |
| 15.662 ... 15.667     | 15 30 |
| 15.700-x ... 15.711-x | 15 8  |
| 15.712-x ... 15.720-x | 15 9  |



Le catalogue SWISSMETROLOGIE® est édité à La Chaux-de-Fonds, Suisse, Copyright © 2016.  
Reproduction, modification et diffusion partielles ou totales sont interdites sans l'autorisation écrite de l'éditeur.  
Tous droits réservés.

*DOCHOR.METRO16-CH*

---

METROLOGIE 2016