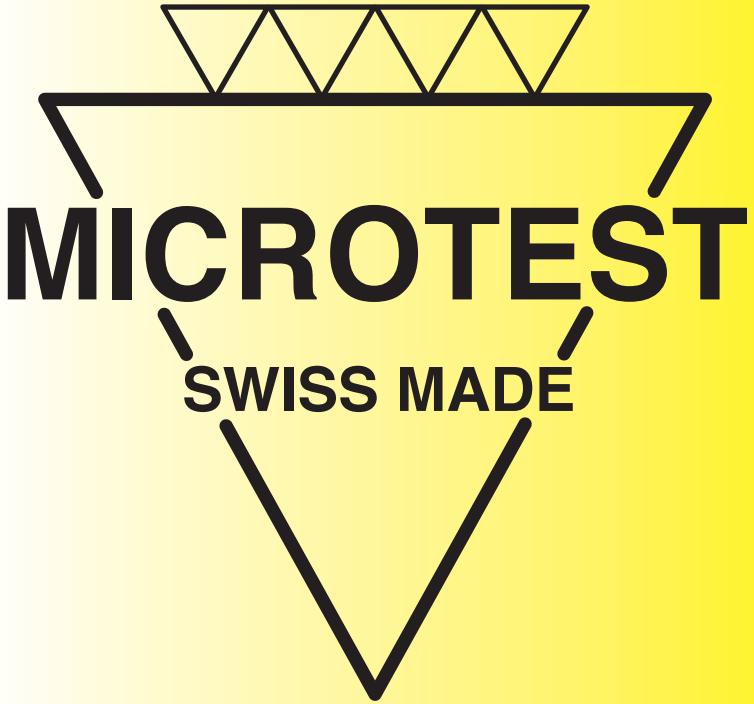
MICROTEST
SWISS MADE

Micromètres d'intérieur de classe mondiale depuis plus de 50 ans

MICROTEST®

Votre partenaire
en instruments de
mesure de précision



Contact:

Microtest AG
Sihleggstrasse 23
CH - 8832 Wollerau
Suisse

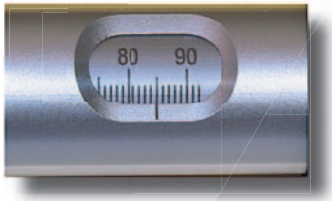
Téléphone: + 41 (0) 44 723 12 76
Fax: + 41 (0) 44 723 12 71
e-mail: info@microtest.ch
Internet: www.microtest.ch

Notre firme :

Depuis plus de 50 ans, Microtest AG se spécialise dans la mesure de diamètres intérieurs.
L'optimisation permanente, le développement constant et l'amélioration de nos instruments de mesure permettent d'atteindre des standards élevés en matière de précision, de fiabilité et d'universalité, ceci afin de satisfaire aux exigences élevées de nos clients.

Nos produits sont utilisés dans le monde entier et garantissent une précision des plus élevées, ceci pour une longue durée.

MICROTEST
SWISS MADE

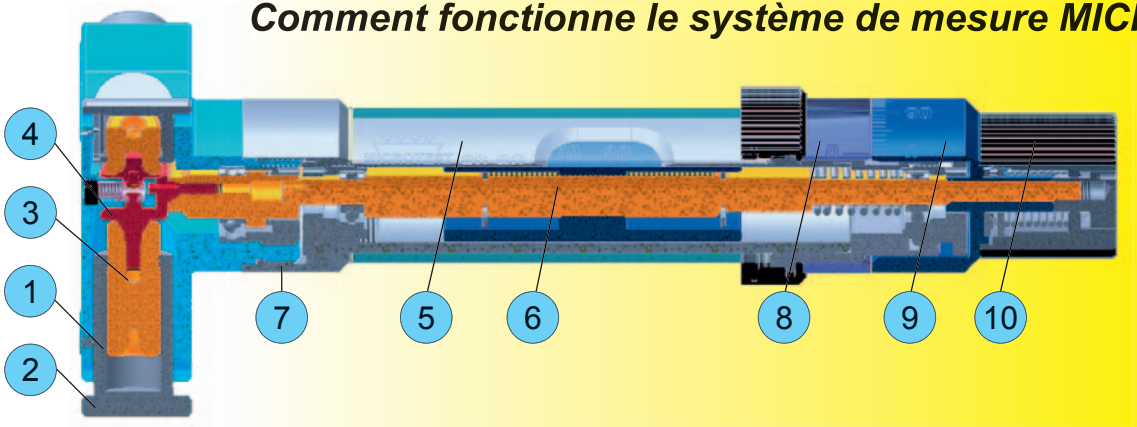


Pourquoi choisir notre système ?

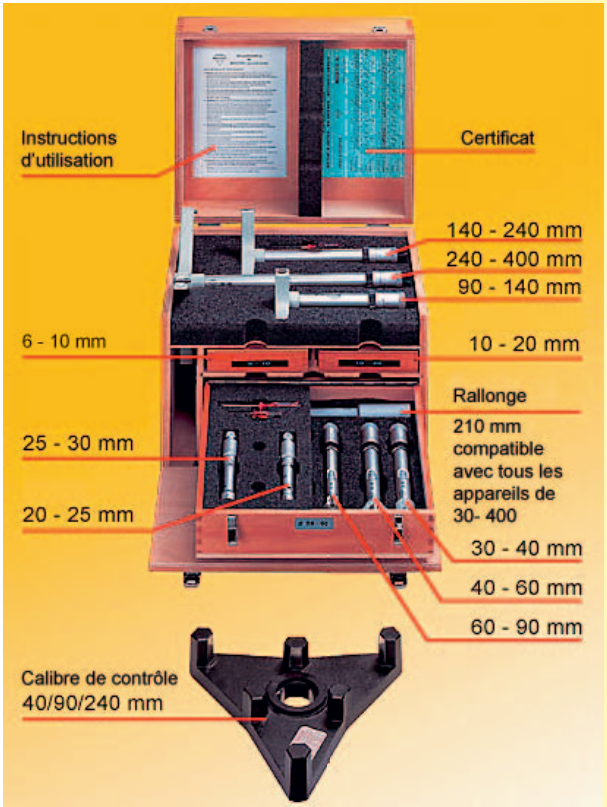
Le système de mesure extrêmement minutieux de MICROTEST® doit sa précision aux trois touches de mesure qui, lors de la mesure, se déplacent simultanément jusqu'à entrer en contact avec la pièce. Les fortes vibrations générées au niveau du cliquet et transmises par le système de broches aux touches de mesure engendrent une précision de répétition indépendante de la sensibilité de mesure de l'utilisateur.

Le revêtement en plastique protège l'instrument contre les projections d'eau, les crasses et la chaleur transmise par les mains.
La construction compensée en température permet des mesures hautement précises même à des températures différentes de la température ambiante standard de 20 °C, étant donné que les dilatations de la pièce et de l'instrument de mesure sont quasi entièrement compensées.
Notre système est exempt de maintenance !

Comment fonctionne le système de mesure MICROTEST® ?



Un mécanisme d'engrenages coniques (4) synchronise l'arbre central (6) avec les touches de mesure (1). Ces engrenages coniques transmettent le mouvement de rotation généré par le cliquet (10) et le tambour gradué (9) aux broches de mesure (3) afin de déplacer les touches de mesure (1) minutieusement guidées jusqu'en position de mesure. L'écart maximum entre le guidage extérieur et le palier au centre reste inchangé quelle que soit l'orientation de mesure. La gaine de protection en plastique (5) apporte une isolation contre la chaleur transmise par les mains et une protection contre les projections d'eau et les crasses. Les pointes en carbure (2) assurent un appui longitudinal de mesure à faible usure. Les graduations claires et sans parallaxe (8,9) présentent 100 subdivisions et permettent une lecture directe sans erreurs. Le nouveau raccord (7) permet d'allonger l'instrument jusqu'à 10 mètres voire plus, sans y perdre en précision, ceci afin de mesurer même des perçages profonds en toute précision, jusqu'au fond.



Le système MICROTEST®

Grâce à la plage de mesure élargie de Ø 30 mm à Ø 400 mm, il ne vous faut que 6 micromètres d'intérieur MICROTEST®. Pour comparaison, il faudrait 16 à 22 appareils conventionnels pour une telle plage de mesure.

Pour un set complet de Ø 6 mm à Ø 400 mm avec les cales d'étalonnage, les petites rallonges, l'outillage nécessaire et les certificats, le tout dans un solide coffret en bois, l'encombrement n'est que de 395 x 320 x 310 mm.

Le système MICROTEST®

Les micromètres d'intérieur MICROTEST® sont disponibles en tant qu'instruments seuls ou en petits sets avec les bagues étalon.

Afin de protéger votre investissement, les micromètres d'intérieur MICROTEST® sont livrés dans un solide coffret en bois.

La plage de mesure élargie est en outre synonyme de gain de temps : étant donné qu'il faut moins de micromètres d'intérieur MICROTEST®, les travaux d'ajustement et de contrôle prennent moins de temps.

Maintenant disponible

Micromètre d'intérieur NUMÉRIQUE

Antichoc

Résistant à l'eau

Pouces / mm INC / ABS

Ecran à contraste élevé

Interface radio en option

MICROTEST

SWISS MADE

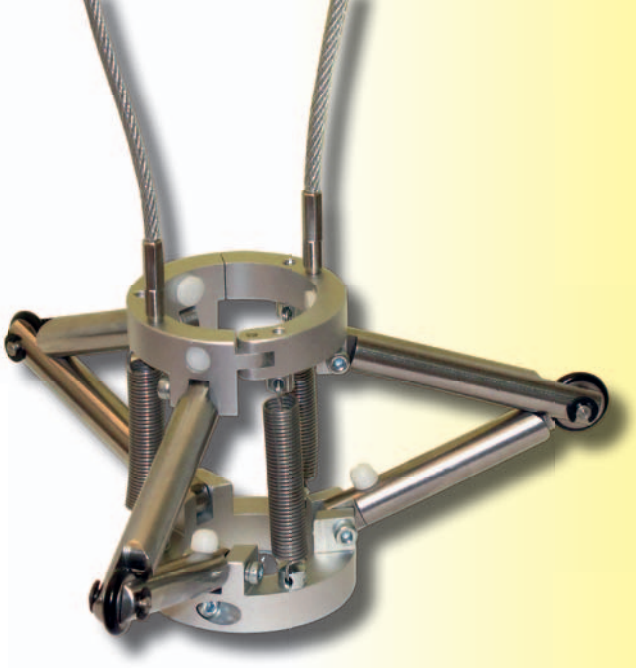
Le micromètre d'intérieur NUMÉRIQUE

La mécanique de haute précision MICROTEST® est dorénavant améliorée avec l'électronique haute technologie. Issu d'un développement intensif, le module numérique permet une précision encore plus élevée qu'avec des appareils analogiques. L'arbre de mesure à double guidage sphérique abrite un capteur hautement précis qui génère 10 000 incréments par rotation. L'acquisition des valeurs mesurées par pas de 100 nm permet d'améliorer considérablement la précision.
Le boîtier est réalisé en matière plastique renforcée de fibre de verre et est garni de joints résistants à l'eau de refroidissement sur tous les points possibles d'infiltration. Le module correspond au degré de protection IP 67, est résistant aux chocs et peut même résister à une immersion totale dans un bac à copeaux.
L'écran à contraste élevé et aux grands chiffres facilite la lecture même dans des conditions d'éclairage difficiles. Toutes les fonctions essentielles peuvent être sélectionnées directement via les touches.
Un module radio disponible en option assure en outre la transmission des données avec une portée d'env. 200 m dans les halls d'usine; la transmission est également possible par câble.
Des ordinateurs de mesure, des interfaces vers d'autres fabricants renommés et d'autres accessoires viennent encore compléter cette solution de système.

Coude et rallonges :

Nous proposons également à nos clients des coudes et des rallonges pour les micromètres d'intérieur MICROTEST® jusqu'à Ø 400 mm. Ces rallonges peuvent se combiner jusqu'à 10 mètres voire plus. Comme la mesure de longueur reste au niveau de la pièce, les influences de la température ne jouent aucun rôle sur la rallonge ni sur l'affichage. La mesure reste tout aussi précise que dans le cas d'un appareil normal.

Rallonges disponibles :
50, 100, 200, 350, 500, 750, 1000 et 1500 mm



Le trépied MICROTEST®:

Le trépied MICROTEST® supporte le micromètre d'intérieur à rallonge dans l'obtention d'un précentrage optimal de l'unité complète dans le perçage profond. L'unité de mesure est introduite sans efforts grâce aux roulettes en caoutchouc. Pour les rallonges de 1,5 mètre et plus, nous recommandons le montage de notre trépied MICROTEST® à l'instar des points d'appui de Bessel. Pour de très longues applications, plusieurs trépieds peuvent être assemblés pour servir d'appui. Nous livrons également les câbles correspondants pour guider le trépied MICROTEST® sur des gorges radiales.

Dimensions de trépied disponibles :
Ø60 – 90, Ø90 – 140, Ø140 – 240 et Ø240 – 400 mm

Bagues étalon et calibres :

La norme d'étalonnage MICROTEST® est conforme à la norme allemande DIN 2250 et va même au-delà. Notre gamme de produits comprend des bagues étalon extrêmement précises et rodées pour les exigences les plus hautes.

– Une autre option est notre cale d'étalonnage universelle avec surfaces de mesure traitées par chromage dur, elle est compatible avec tous les appareils Microtest de Ø 30 mm à Ø 400 mm.

Différentes dimensions disponibles sur demande !

Aucun concurrent : le micromètre d'intérieur le plus grand au monde

Notre système MICROTEST® est le seul capable de mesurer avec précision des perçages de Ø 400 mm à Ø 1150 mm. Sur base de notre construction standard, nous fabriquons des instruments de précision inégalée. Nos appareils sont extrêmement légers et équipés de cliquets ultra durs permettant un centrage presque automatique dans les perçages de grande dimension. Les instruments conviennent tant pour une application horizontale que pour une application verticale.

MICROTEST
SWISS MADE

Plages de mesure disponibles :
Ø 400 – 650, Ø 650 – 900,
Ø 900 – 1150 mm

Appareils spéciaux personnalisés :

Sur base de notre construction standard, nous développons et fabriquons des instruments selon les besoins de nos clients !

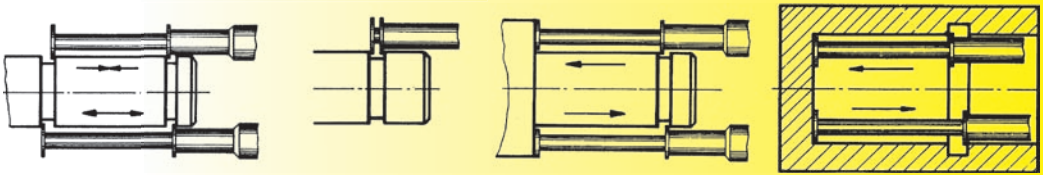
Les micromètres MICROTEST® spéciaux comme le micromètre avec touches à billes, le micromètre avec touches à gorge radiale ou encore le micromètre d'extérieur à 3 points sont des instruments uniques et sans concurrence.

Ils sont utilisés p.ex. pour des turbo compresseurs à labyrinthe et autres applications spéciales similaires.
Nous restons volontiers à votre disposition pour des informations supplémentaires !

MICROTEST® SLOTMASTER :

Notre nouvel appareil de mesure de rainures SLOTMASTER vous permet de mesurer en toute simplicité des rainures ou des gorges de circlips ainsi que des écarts axiaux intérieurs et extérieurs.

- Mesure simple, rapide et précise
- Précision ± 0,02 mm
- Lecture 0,01 mm par comparateur
- Protection antichoc
- Protection contre les projections d'eau
- Plage de mesure 0/1,2 à 30 mm/30 à 60 mm
- Touches remplaçables, extensibles de 120 à 150 mm
- Touches spéciales sur demande

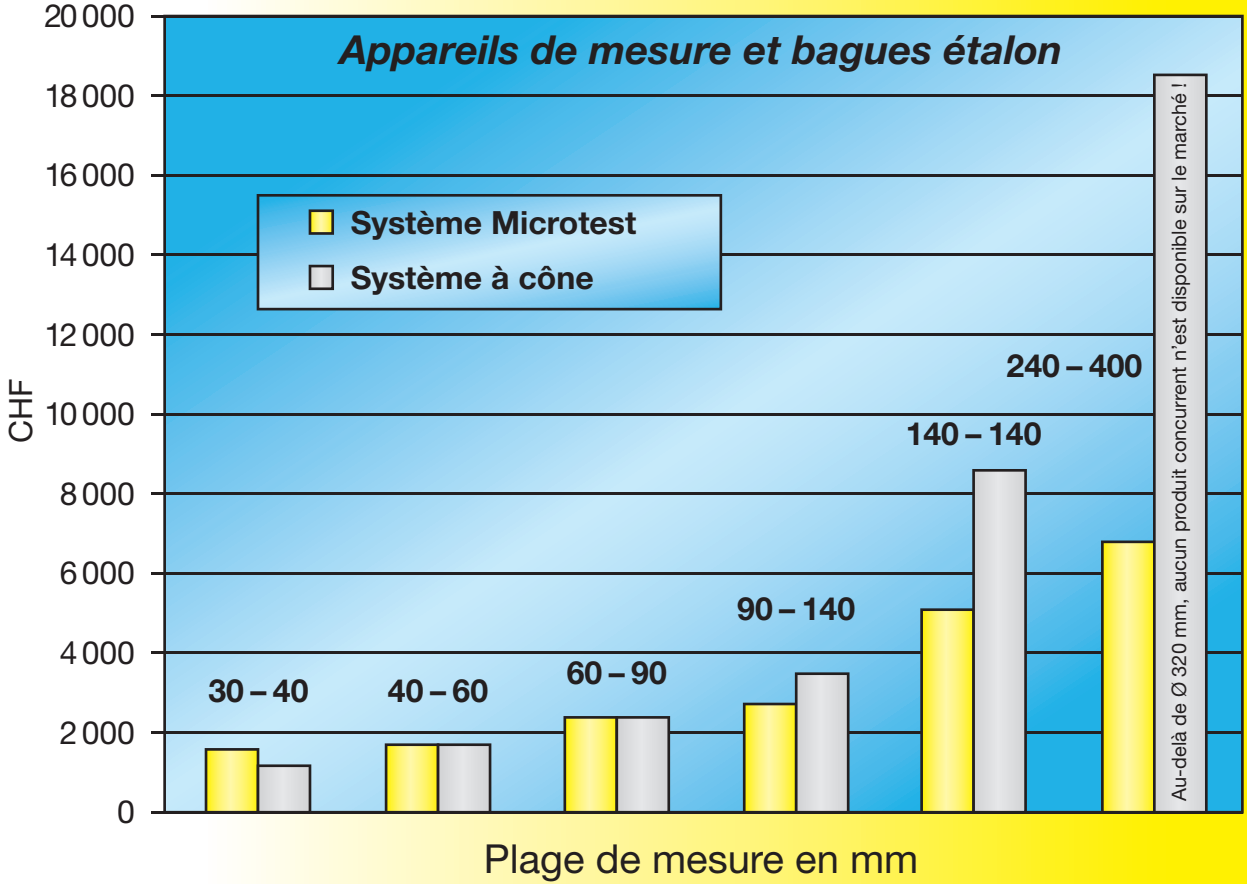


Réduction des coûts :

A lui-seul, le micromètre d'intérieur MICROTEST® est quelque peu plus cher que les produits d'autres marques, mais il permet de réaliser **à brève échéance** des **économies de plus de 50 %.**
Selon la taille, un MICROTEST® peut remplacer 2 à 8 appareils conventionnels.
En outre, il ne faut que peu de bagues de réglage. Ceci permet de réduire considérablement les frais liés aux étalonnages et certifications requis à intervalles réguliers.

Les micromètres d'intérieur MICROTEST® aident à améliorer de manière décisive les normes de qualité. Les erreurs liées à la température ou les erreurs de lecture sont évitées et avec elles les coûts liés au rebut. Le fonctionnement constant et fiable, le caractère universel et la haute précision constante et durable sont tout à votre avantage.
Ainsi, le système MICROTEST® est rapidement et à maintes reprises rentabilisé.

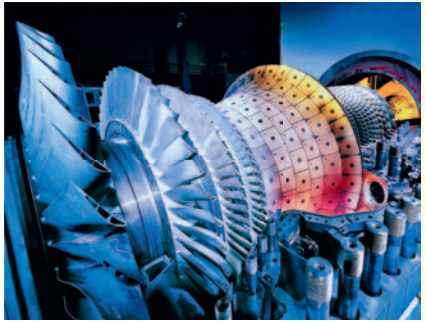
Comparaison des frais globaux :



Références :

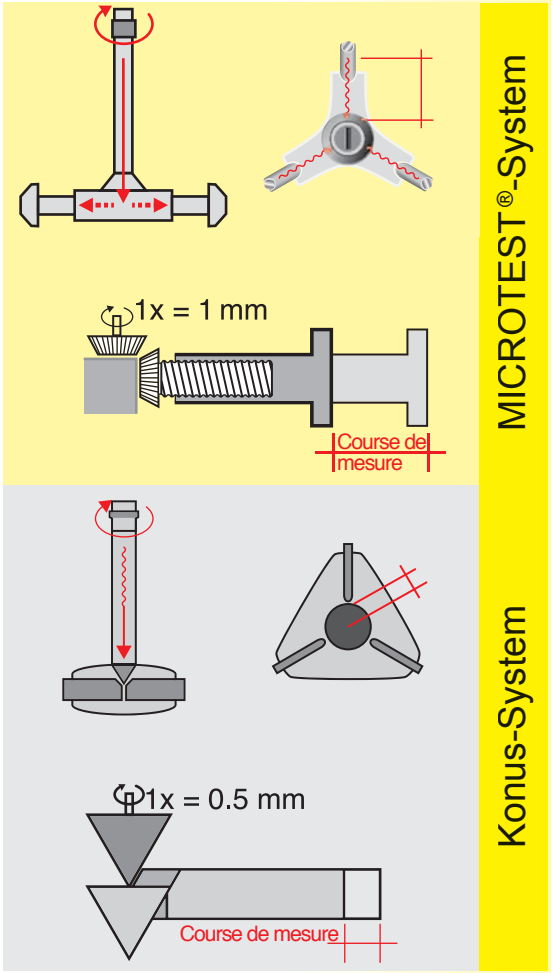
MICROTEST

SWISS MADE



Références :

Nos produits sont utilisés dans le monde entier et garantissent une précision des plus élevées, ceci pour une longue durée. Nos solides instruments conviennent autant pour l'environnement rude des ateliers de production que pour les laboratoires de mesure et d'essai.
MICROTEST® est présent dans de nombreux secteurs industriels comme par exemple la construction de machines, d'outils, d'engrenages, de moteurs, d'entraînements, de pompes, de compresseurs, de véhicules et de véhicules ferroviaires, de turbines et de centrales électriques, ou encore la technologie pétrolière, la technologie du transport, la technologie minière ainsi que la technologie aéronautique et spatiale.

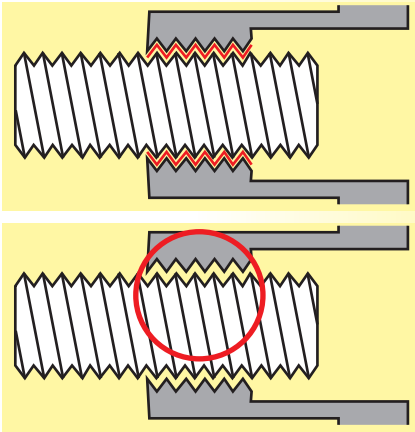


Comparaison technique :

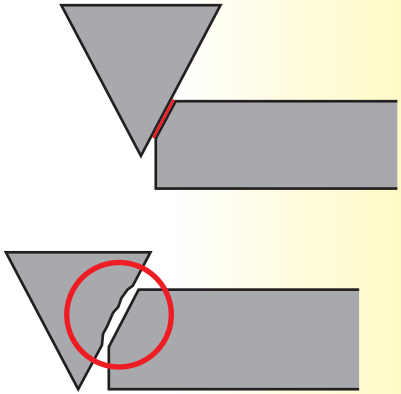
Le nouveau système de mesure à broche MICROTEST® combine pour la première fois une précision élevée de mesure à une plage de mesure multipliée.
Ceci n'avait encore jamais été réalisé.

Les micromètres d'intérieur à 3 touches actuels reposent sur un système de cône ou un système similaire.
Ces systèmes sont limités tant au niveau de la course de mesure qu'à celui de la précision. Une broche de mesure aménagée dans la partie supérieure de l'instrument transmet, par le biais d'un arbre, un mouvement linéaire au cône qui pousse les touches de mesure vers l'extérieur.

Système MICROTEST®



Système à cône

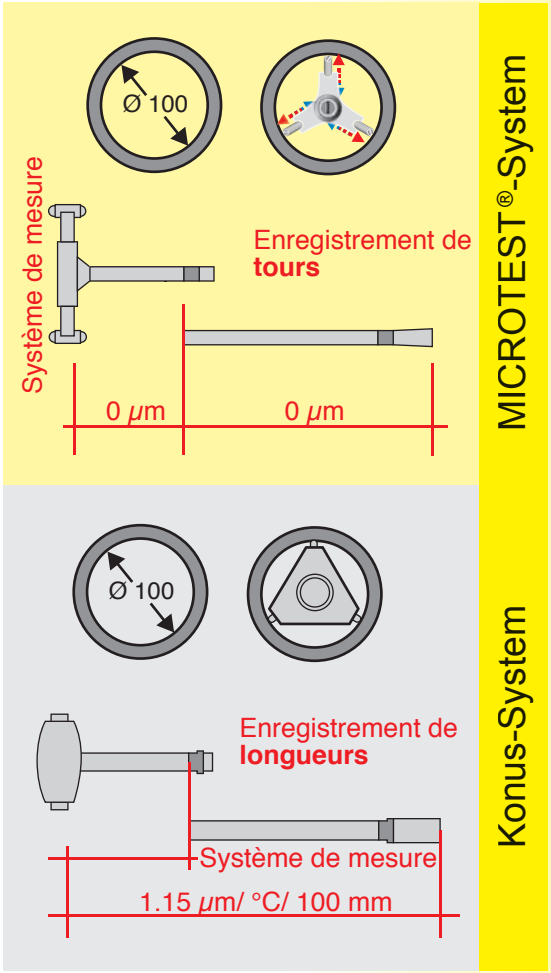


Usure mécanique :

Système MICROTEST®: le filetage femelle de la touche de mesure ne présente qu'une usure minimum qui agit de manière linéaire sur toute la surface : en effet, les flancs de filet présentent une grande surface d'appui. Après 1000 mesures au même endroit, on n'observe qu'une faible usure linéaire sur toute la surface, à peine perceptible. Compensation linéaire automatique à chaque ajustement de routine !

Systèmes à cône : les touches de mesure entrent en contact avec le cône sur une ligne qui provoque une forte usure agissant de manière locale et non linéaire. Ce problème n'est souvent pas pris en compte lors de l'étalonnage car on ne dispose la plupart du temps de bagues étalon que pour les valeurs supérieures de la plage de mesure. Ceci peut provoquer des imprécisions considérables.

Aucune compensation n'est possible !



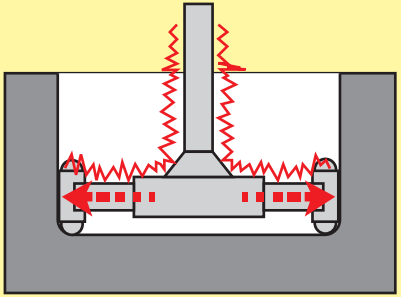
Influence thermique :

Le système MICROTEST® présente un comportement proportionnel linéaire.
Les erreurs de dilatation thermique sont compensées dans une large mesure. Lors de mesures à des températures autres que la température de consigne de 20 °C, on obtient ainsi des résultats presque aussi précis que ceux relevés en salle de mesure.
Et malgré que la construction de notre appareil de mesure soit dans une large mesure insensible aux écarts de température, nous l'avons isolé au niveau de toutes les zones de contact afin **d'exclure toute transmission intempestive de chaleur par les mains.**

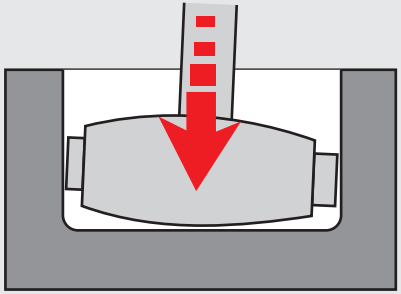
Les systèmes conventionnels à cône se comportent de manière non définie et non contrôlée. Ceci dépend de la dilatation effective des éléments de raccord entre le cône et la broche de mesure.
Ces systèmes renoncent souvent à une protection contre la chaleur des mains.

$$\text{Erreur} = \frac{L_{[mm]} \times \Delta T_{[°C]} \times 1.15_{[\mu m]}}{100_{[mm]}}$$

Système MICROTEST®



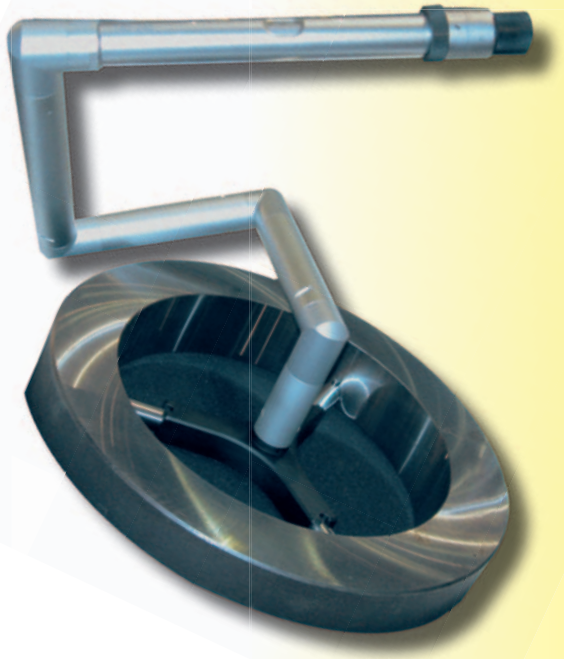
Système à cône



Notre système de centrage :

L'appui longitudinal des touches permet un centrage optimal tridimensionnel. Le cliquet dur du tambour gradué produit une vibration qui est transmise au système touche / broche. Ceci permet un centrage rapide et impeccable de l'appareil. Comme la pression de mesure est constante, on peut exclure la sensibilité manuelle de la mesure. Ceci permet une précision de répétition de ±1 µm indépendant des personnes (jusqu'à Ø 400).

L'accouplement à friction permet certes une pression de mesure constante, mais n'est cependant d'aucune aide pour le centrage; il engendre un basculement dans le perçage. La dispersion est d'environ ± 3 à 5 µm. Le cliquet permet un meilleur centrage, mais reste en partie problématique, car l'actionnement répété du cliquet pousse le cône trop loin dans le système de touches, ce qui fausse le résultat et entraîne une dispersion.



Service et maintenance :

Nos instruments de précision sont pratiquement exempts de maintenance.

Nous recommandons cependant de toujours garder votre micromètre d'intérieur MICROTEST® propre afin de lui garantir une grande durée de vie. En cas d'encrassement avec de l'eau de refroidissement et/ou des particules, il suffit d'essuyer sommairement l'appareil avec un chiffon afin d'éviter des dysfonctionnements intempestifs dus à un encollage.

En moyenne, les réparations et révisions ne s'avèrent nécessaires qu'après 7 à 15 ans.

Révision :

Normalement, si l'appareil ne présente pas de dommages dus à un choc violent, on effectue une révision qui ne dépasse pas 25 % du prix d'achat (jusqu'à 10 ans).

Une révision comprend les travaux suivants :

– démontage complet
– nettoyage
– remplacement des pièces défectueuses
– correction de la précision selon la tolérance d'origine (jusqu'à 10 ans)
– certification d'usine

Vous récupérez un instrument qui effectue des mesures avec la même précision qu'un appareil neuf.

Réparations :

Les réparations nécessitant en outre le remplacement de pièces, résultant d'une chute ou d'autres dommages importants, se font sur base d'un devis de réparation.

Comme le mesurage précis et la correction des résultats de mesure exige beaucoup de temps, la durée moyenne des réparations de l'appareil peut aller de 2 à 4 semaines, en fonction de son état. Sur demande, service express.

Vous récupérez un instrument qui effectue des mesures avec la même précision qu'un appareil neuf.

Etalonnage :

Tous les instruments de mesure et calibres livrés par nos soins sont facilement identifiés au moyen d'un numéro d'appareil unique : sur demande, ils peuvent être contrôlés, étalonnés et certifiés à moindres frais.

Depuis les débuts de notre firme, tous les appareils sont livrés avec un certificat de précision, indiquant à l'utilisateur la précision de linéarité en différents points de la course complète de mesure.

KONTROLLZEUGNIS

CERTIFICAT DE CONTROLE TEST CERTIFICATE CERTIFICATO DI CONTROLLO

INNEN-MICROMETER

MICROTEST AG

ZÜRICH / SCHWEIZ

No. 12345

TEST-ϕ	90	100	110	120	130	140
ERROR- µm	-2	-1	0	0	+1	+2
ERROR-TOTAL µm	4					

ZÜRICH, 15.03.2000 VISA: W. Pfister

Déclaration de conformité :

Déclaration de conformité et confirmation de la traçabilité des appareils de mesure

MICROTEST AG confirme que nos produits ont été testés et répondent aux normes nationales applicables ainsi qu'à nos normes d'usine. Les moyens utilisés pour ce test disposent d'une précision se rapportant aux normes nationales de longueur.

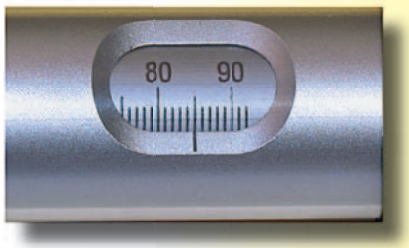
Garantie

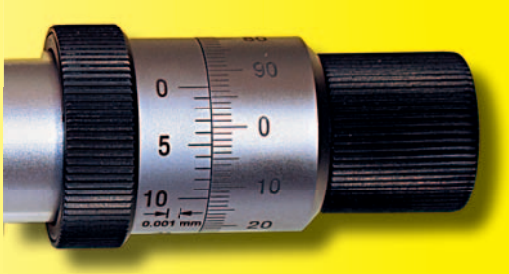
Nous offrons 2 ans de garantie pour autant que le sceau de garantie soit intact !

Tableau de précision :

Lecture :
0,001 mm pour une plage de mesure Ø 30 mm à Ø 1150 mm

Précision :
Norme d'usine MICROTEST égale ou supérieure à la norme allemande DIN 863





Précision linéaire	**Précision de répétition**
Ø 5 – 140 mm ± 2 µm	± 1,5 µm
Ø 140 – 400 mm ± 3 µm	± 1,5 µm
Ø 400 – 650 mm ± 5 µm	± 2,5 µm
Ø 650 – 900 mm ± 6 µm	± 3,5 µm
Ø 900 – 1150 mm ± 8 µm	± 4,5 µm

MICROTEST
SWISS MADE

Précisions plus élevées sur demande.

Appareils seuls avec coffret Micromètre d'intérieur à cône (alésomètre)

Plage de mesure	Profondeur de mesure
6–8*	54,5 mm
8–10*	64,5 mm
10–12,5	64,5 mm
12,5–15	64,5 mm
15–17,5	64,5 mm
17,5–20	64,5 mm
20–25	70,0 mm
25–30	70,0 mm

Rallonge pour cône

Rallonge 100 mm pour Ø 6–10
Rallonge 100 mm pour Ø 10–30
Rallonge 150 mm pour Ø 20–30

Rallonges pour MICROTEST (sans coffret)

Rallonge 50
Rallonge 100
Rallonge 200
Rallonge 350
Rallonge 500
Rallonge 750
Rallonge 1000
Rallonge 1500

pour Ø 30–400

Trépied de centrage 60–90
Trépied de centrage 90–140
Trépied de centrage 140–240
Trépied de centrage 240–400
Rallonges pour Ø 400–1150 **sur demande**

Calibre de contrôle MICROTEST

Surface de mesure 40–240 mm pour 6 micromètres d'intérieur MICROTEST 30–400 mm avec coffret
Chromage dur 400 mm pour 1 micromètre d'intérieur MICROTEST 400–650 mm sans coffret

Appareils seuls avec coffret Micromètre d'intérieur MICROTEST

Diamètre en mm

Plage de mesure	Profondeur de mesure
30–40	110 mm
40–60	110 mm
60–90	110 mm
90–140	140 mm
140–240	220 mm
240–400	300 mm
400–650	450 mm
650–900	450 mm
900–1150	450 mm

Diamètre en mm

Bague de contrôle

Bague de contrôle	Plage de mesure Ø mm
	8,0
	12,5
	17,5
	25,0
	30,0
	40,0
	60,0
	90,0
	140,0
	240,0
	300,0
	400.0
	650.0
	900.0

* Micromètre d'intérieur à cône
Ø 6–10 mm
Mesure de trous borgnes réalisable seulement à partir de 1,2 mm au sol.

Coffrets

Coffret pour set de 3 micromètres d'intérieur Ø 90–400 mm + calibre de contrôle + 3 unités enfichables + rallonge
Coffret pour set de 5 micromètres d'intérieur Ø 20–90 mm + rallonge 200 + 3 bagues de contrôle Ø 25/40/90 mm
Coffret SPECIAL pour 1 micromètre d'intérieur MICROTEST Ø 400–650 mm
Coffret SPECIAL pour 1 micromètre d'intérieur MICROTEST Ø 650-900 mm
Coffret complet pour 1 calibre de contrôle MICROTEST Ø 40–240 mm
Coffret d'atelier 240/400 pour 1 micromètre d'intérieur MICROTEST Ø 240–400 mm
Coffret d'atelier 140/240 pour 1 micromètre d'intérieur MICROTEST Ø 140–240 mm
Coffret d'atelier 30/140 pour 1 micromètre d'intérieur MICROTEST Ø 30–140 mm
Coffret d'atelier 6/30 pour 1 micromètre d'intérieur à cône MICROTEST Ø 6-30 mm
Coffret pour S-1/S-2

Sets complets avec accessoires

	Ø 6–10 mm comprenant :
Set S-1*	2 micromètres d'intérieur à cône Ø 6–10 mm, 1 bague de contrôle Ø 8 mm 1 rallonge 100 mm, 1 clé de réglage, 1 coffret
	Ø 10–20 mm comprenant :
Set S-2	4 micromètres d'intérieur à cône Ø 10-20 mm, 2 bagues de contrôle Ø 12,5/17,5 mm 1 rallonge 100 mm, 1 clé de réglage, 1 coffret
	Ø 20–90 mm comprenant :
Set S-3A	2 micromètres d'intérieur à cône Ø 20–30 mm, 3 micromètres d'intérieur MICROTEST, 3 bagues de contrôle Ø 25/40/90 mm 1 rallonge 200 mm, 2 tournevis, 1 coffret
	Ø 30–90 mm comprenant :
Set S-3B	3 micromètres d'intérieur MICROTEST, 2 bagues de contrôle Ø 40/90 mm 1 rallonge 200 mm, 1 tournevis, 1 coffret
	Ø 90–400 mm comprenant :
Set S-4	3 micromètres d'intérieur MICROTEST, 1 calibre de contrôle Ø 40–240 mm 1 rallonge 200 mm, 1 tournevis, 1 coffret
	Ø 20–400 mm comprenant :
Set S-5A	2 micromètres d'intérieur à cône Ø 20–30 mm, 6 micromètres d'intérieur MICROTEST, 1 bague de contrôle Ø 25 mm 1 calibre de contrôle 40–240 mm, 1 rallonge 200 mm, 2 tournevis, 2 coffrets
	Ø 30–400 mm comprenant :
Set S-5B	6 micromètres d'intérieur MICROTEST, 1 calibre de contrôle Ø 40–240 mm 1 rallonge 200 mm, 1 tournevis, 2 coffrets
	Ø 6–400 mm comprenant :
Set S-6	8 micromètres d'intérieur à cône Ø 6–30 mm, 6 micromètres d'intérieur MICROTEST Ø 30-400 mm 4 bagues de contrôle Ø 8/12,5/17,5/25 mm, 1 calibre de contrôle 40 - 240 mm 3 rallonges 100/100/200 mm, 2 tournevis, 3 clés de réglage, 4 coffrets

Pour d'autres informations ou pour passer commande :

Microtest AG
Sihleggstrasse 23
CH - 8832 Wollerau
Suisse

Téléphone : + 41 (0) 44 723 12 76
Fax : + 41 (0) 44 723 12 71
e-mail : info@microtest.ch
Internet : www.microtest.ch