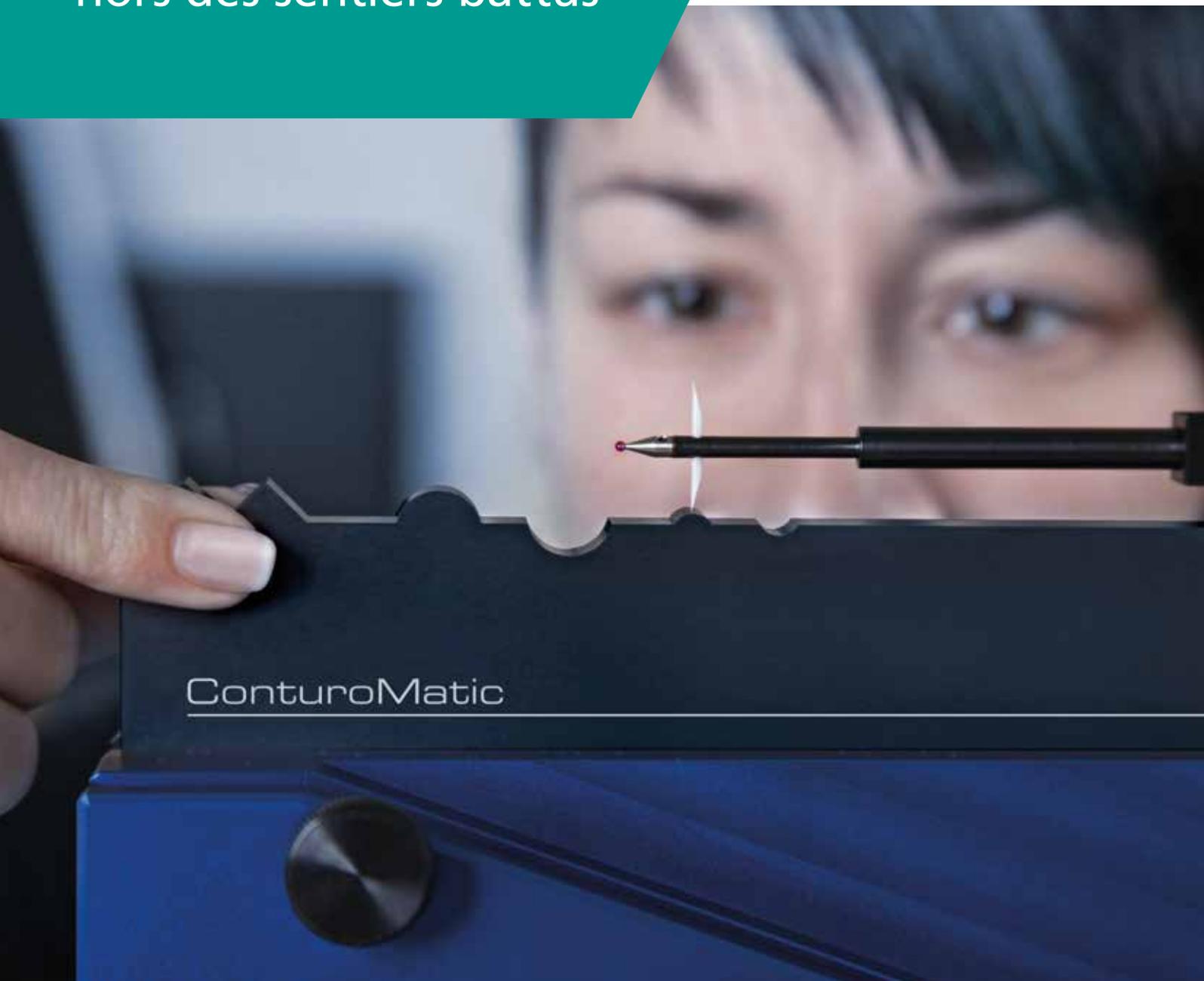


Mesure de contours – hors des sentiers battus

Tools. Next Level.



Appareils de mesure de contours TS

Système de coordonnées 2D

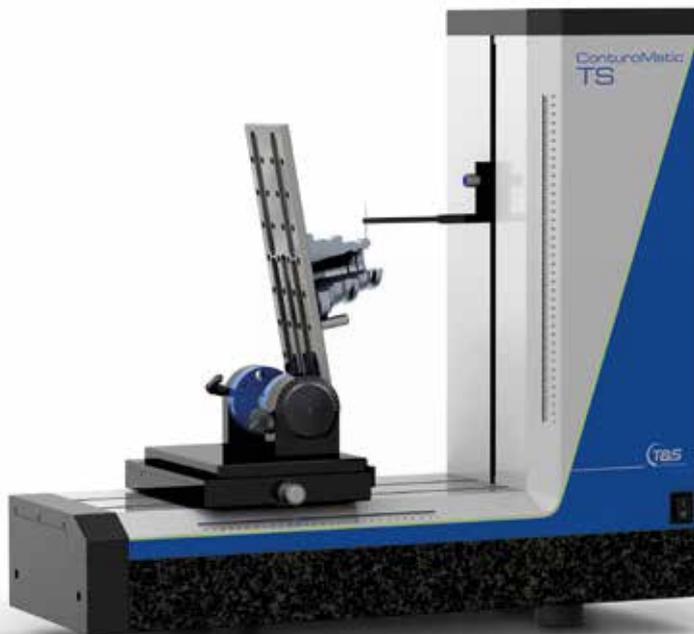
LA SÉRIE CONTUROMATIC TS

La connexion des axes de mesure X et Z dans une unité d'avance entraîne inévitablement des limites étroites qui sont rompues par la séparation des axes X et Z.

L'axe d'avance assure la fonction de porte-pièces, tandis que l'axe Z est exclusivement responsable du mouvement de palpation. Indépendamment de l'inclinaison du tracé du contour, les deux axes sont régulés de manière motorisée, de sorte que la vitesse reste constante par rapport au contour. Cette solution permet d'obtenir automatiquement une distance entre les points de données suffisamment constante. Le calcul des valeurs caractéristiques s'effectue toujours à l'aide de valeurs de mesure réellement saisies.

La pointe de palpation peut suivre le contour de manière dynamique sur toute la plage de mesure jusqu'à 280 x 350 mm et sa position est définie de manière reproductible sur toute la plage de mesure à une fraction de millimètre près. Cela permet d'assurer une mesure sûre et automatique même dans les plus petits alésages.

En outre, les écarts de guidage de l'axe Z, qui sont multipliés par l'effet de levier de la longueur du bras de palpation et qui sont considérés comme des erreurs de mesure, sont automatiquement compensés.



ConturoMatic

TS/TS-X

DONNÉES TECHNIQUES

ConturoMatic		TS	TS-X	Remarque
Plage de mesure X	↔	300 mm	280 mm	
Plage de mesure Z	↑↓	370 mm	350 mm	
Direction de palpation	↓	✓	✓	
Direction de palpation	↑	•	✓	
Direction de mesure	↔	✓	✓	
Palpage X	↔	–	✓	
Vitesse de mesure		0.1 – 3.0 mm/s	0.1 – 3.0 mm/s	
Optimisation automatique		✓	✓	
Vitesse de positionnement		jusqu'à 25 mm/s	jusqu'à 25 mm/s	
Système(s) de mesure		incrémentation optique	incrémentation optique	
Traitement des données de mesure		numérique	numérique	
Résolution du système de mesure		0.001 µm	0.001 µm	
Éléments de guidage		mécanique	aérostatique	
Poids de pièce max.		35 kg	25 kg	Charge centrée sur la table

MARGES D'ERREUR*

ConturoMatic		TS	TS-X	Remarque
Erreur totale		+/- (0.9+L/100) µm	+/- (0.85+L/100) µm	Pour chaque direction de palpation, L = course de mesure en mm
Axe X		+/- (0.75+Lx/100) µm	+/- (0.5+Lx/100) µm	Lx = course de mesure en X en mm
Axe Z		+/- (0.75+Lz/100) µm	+/- (0.5+Lz/100) µm	Lz = course de mesure en Z en mm
Précision du guidage sans correction du guidage		(0.15+L/100) µm	(0.08+L/100) µm	L = courses de mesure en mm
Distance entre les points de mesure en X		0.5 – 10 µm	0.5 – 10 µm	
Mesure de rayon		± 0.005 % de la VN à R12,5 mm	± 0.005 % de la VN à R12,5 mm	VN = valeur nominale
Mesure de distance		+/- (1.2+L/100) µm	+/- (1.2+L/100) µm	
Mesure d'angle		≤ 30"	≤ 20"	

LOGICIEL CONTUROMATIC

ConturoMatic		TS	TS-X	Remarque
Contour		✓	✓	
Diamètre		•	✓	
Mesure automatique NC		✓	✓	
Évaluation automatique NC		✓	✓	

RUGOSITÉ

ConturoMatic		TS	TS-X	Remarque
Disponibilité		•	✓	
Plage de mesure Z/X		1.0/300 mm	350/280 mm	
Domaine d'application Ra		Ra ≥ 0.1 µm	Ra ≥ 0.05 µm	
Domaine d'application Rz		Rz ≥ 1.0 µm	Rz ≥ 0.5 µm	
Distance entre les points de mesure		env. 0.5 µm	env. 0.5 µm	
Précision		5 % MW	5 % MW	
Vitesse de mesure		0.1 mm/s	0.1 – 0.5 mm/s	
Force de mesure		7.5 mN	7.5 mN	

*Condition conformément à la spécification T&S (•) Option

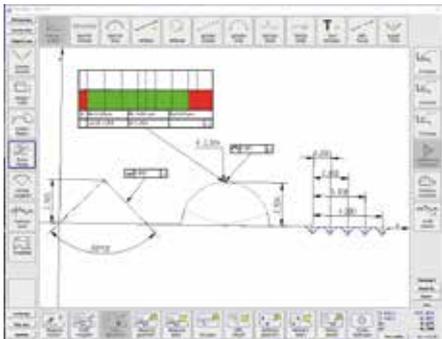
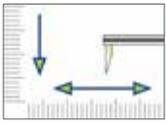
(–) Indisponible

ConturoMatic TS

Modèle de base avec extensions

149155.0101

ConturoMatic TS

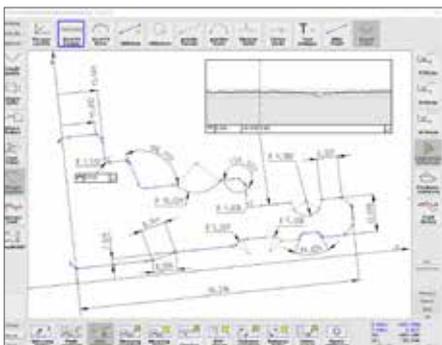
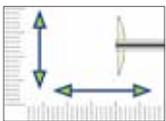


Caractéristiques techniques du TS

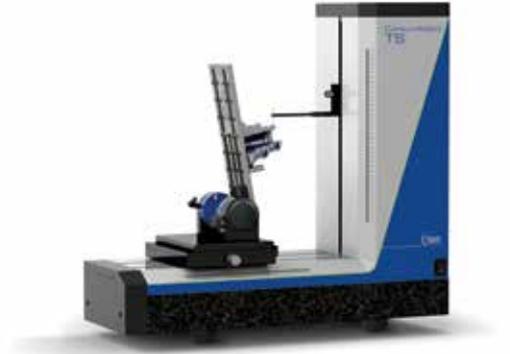
- Support mécanique robuste
- Grande plage de mesure de 250 x 320 mm
- Éléments de guidage en granit pour une planéité maximale
- Table de réglage Y intégrée
- Axes de mesure à réglage motorisé
- Régulation de vitesse dynamique permanente
- Distance entre les points de données constante, indépendamment de l'inclinaison du profil
- Systèmes de mesure incrémentaux et sans contact
- Comportement thermique des barres de mesure acier
- Dans de nombreux cas, aucune compensation de température ou climatisation n'est nécessaire

149170.9100

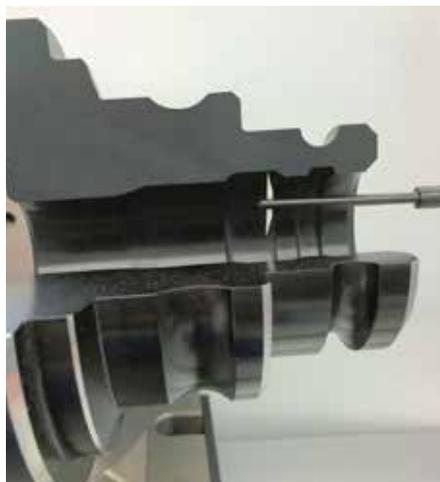
Option UD (haut/bas)



APPAREIL DE BASE AVEC PALPAGE DANS UNE DIRECTION



PALPAGE EN HAUT ET EN BAS POUR LA SAISIE DE DIAMÈTRES ET D'AUTRES MESURES GÉOMÉTRIQUES

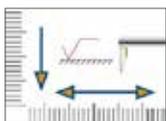


La commutation de la direction de mesure permet de palper les surfaces dans deux directions. Cela permet d'évaluer les contours intérieurs et extérieurs les uns par rapport aux autres sans perte de la référence de mesure. Cette fonction peut être utilisée sans restrictions dans les programmes de mesure qui se mettent automatiquement en marche.

Possibilités d'évaluation supplémentaires

- Détermination des diamètres du chemin de roulement
- Détermination du diamètre
- Mesure de l'épaisseur de paroi
- Mesure du parallélisme
- Mesure de l'angle du cône
- Contrôle de l'inclinaison
- Contrôle des filetages (logiciel d'évaluation en option)

149170.9110 Option rugosité



POUR LE CALCUL DE LA RUGOSITÉ DE SURFACE



- Mesure de la rugosité de surface à l'aide d'une mesure de surface de référence (palpage libre)
- Les mesures de contour et de rugosité peuvent être combinées sous « Multicontour »
- Évaluation des paramètres de rugosité intégrable dans des séquences de mesure automatiques

Valeurs caractéristiques évaluable

Pt, Pz, Pa, Pc, Pq, Pp, Pv, Psk, Pku, PSm, Pdq, Pmr(c)
Rt, Rz, Ra, Rc, Rq, Rp, Rv, Rsk, Rku, RSm, Rdq, Rmr(c), Rk, Rpk, Rvk

Mr1, Mr2, RPc, Rmax (VDA 2006), R3z (norme d'usine DB)

Wt, Wz, Wa, Wc, Wq, Wp, Wv, Wsk, Wku, WSm, Wdq, Wmr(c)

En option : ondulation dominante selon VDA 2007

En option : filtre de Gauss robuste selon DIN EN ISO 16610-31 (03/2017)

Normes utilisées pour le contrôle des surfaces

DIN EN ISO 4287:2010-07

DIN EN ISO 4288:1998-04

DIN EN ISO 16610-21:2013-06

DIN EN ISO 13565-1:1998-06

DIN EN ISO 13565-2:1998-06

DIN EN 10049:2014-03

DIN EN ISO 16610-31:2017-03 (option)

VDA 2006:2003-07

VDA 2007:2007-02 (option)

DB N 31007 (1983)

149170.9120 Option table motorisée

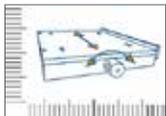


TABLE Y À RÉGLAGE MANUEL ET MOTORISÉ



Capacité de charge de la table :

TS, TS-R, TS-UD, TS-UDR = 35 kg, TS-X = 25 kg, TS-XHD = 50 kg

La commande de la recherche automatique du point zénithal est intégrée au logiciel. Pour éviter des défauts du palpeur dans les petits alésages ou les endroits étroits, la course de recherche Y est à réglage variable.

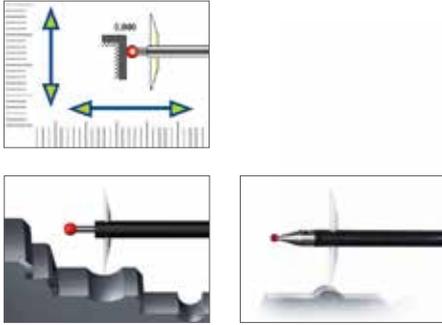
Avantages :

- Détermination ultra précise des points d'inversion, indépendamment de l'opérateur
- Permet d'éviter les erreurs de mesure dues au décalage de la pointe de palpation de la position haute à la position basse
- Détection automatique des points d'inversion convexes et concaves

La table motorisée est nécessaire pour la recherche automatique des points d'inversion lors du palpation par le haut et par le bas.

ConturoMatic TS-X

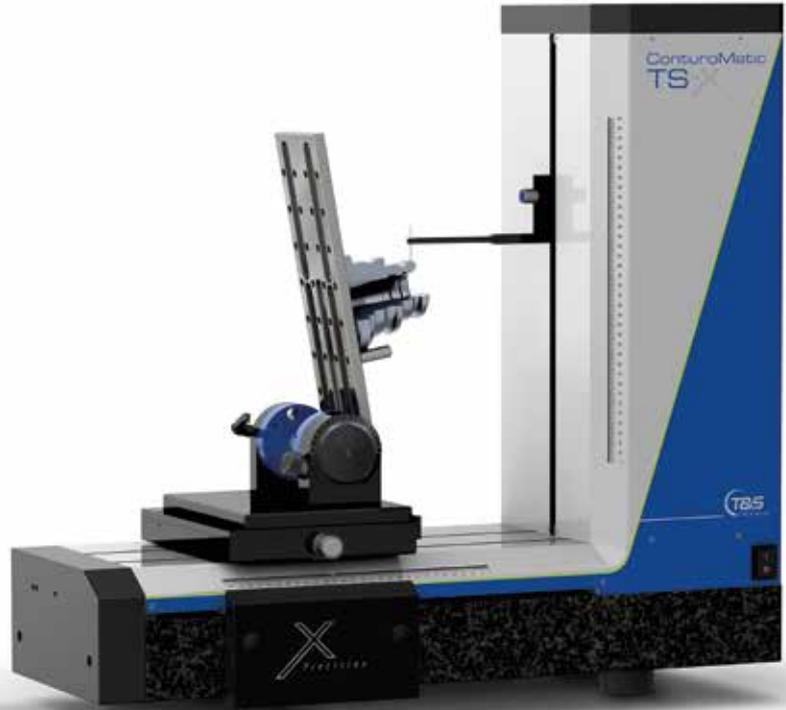
Métrie 2D au plus haut niveau



Pour une mesure très précise des composants critiques, un ConturoMatic TS-X est disponible avec un système de précision accrue.

Le processus de développement continu a permis d'obtenir des guidages optimisés, des paliers à air aérostatiques, des commandes d'axe à grande vitesse, un roulement de bras de palpation optimisé, de nouvelles unités d'entraînement ainsi que des systèmes de mesure incrémentaux de marchandises hautes.

Un palpation en X supplémentaire et le module de rugosité intégré sont intégrés aux fonctionnalités du ConturoMatic TS-X.



Caractéristiques de performance du TS-X/TS-XL

- Paliers à air spéciaux aérostatiques et sans frottement dans les axes X et Z.
- Plage de mesure TS-X : 280 x 350 mm
- Plage de mesure TS-XL : 360 x 550 mm
- Roulement de bras de palpation en céramique hybride
- Palpation statique et enregistrement des données de mesure dans la direction X
- Module de contrôle de rugosité inclus dans la livraison standard
- Capacité de charge de la table de 25 kg (en option jusqu'à 50 kg)
- Table en Y à réglage manuel et motorisé
- Systèmes de mesure incrémentaux et sans contact avec support en acier
- Résolution du système de mesure de 1 nm
- Excellent rapport qualité/prix
- Marge d'erreur : $\pm(0.85 + L/100) \mu\text{m}$ [L = course de mesure en mm] (sans modification de la direction de palpation)
- Mesure combinée des contours et de la rugosité possible dans toute la plage de mesure
- Base logicielle de ConturoMatic : W10/64 bits, W11/64 bits

ConturoMatic TS-X Rugosité

- Mesure de la rugosité de la surface (principe mécanique de la mesure de surface de référence)
- Plage de mesure de la rugosité du TS-X : 280 × 350 mm
- Résolution effective : 1 nm
- Vitesse de mesure : 0.1 – 0.5 mm/s
- Force de mesure : 7,5 mN (réglage variable)
- Distance entre les points de mesure : env. 0.5 μm
- Convient aux rugosités : Rz > 0.5 μm , Ra > 0.05 μm Précision : 5 %



Mesure de filetage

ConturoMatic TS/TS-X

La liaison du logiciel ConturoMatic aux modules filetés de L&W « QM-Soft® » permet d'évaluer précisément, rapidement et simplement les filetages en quelques étapes.

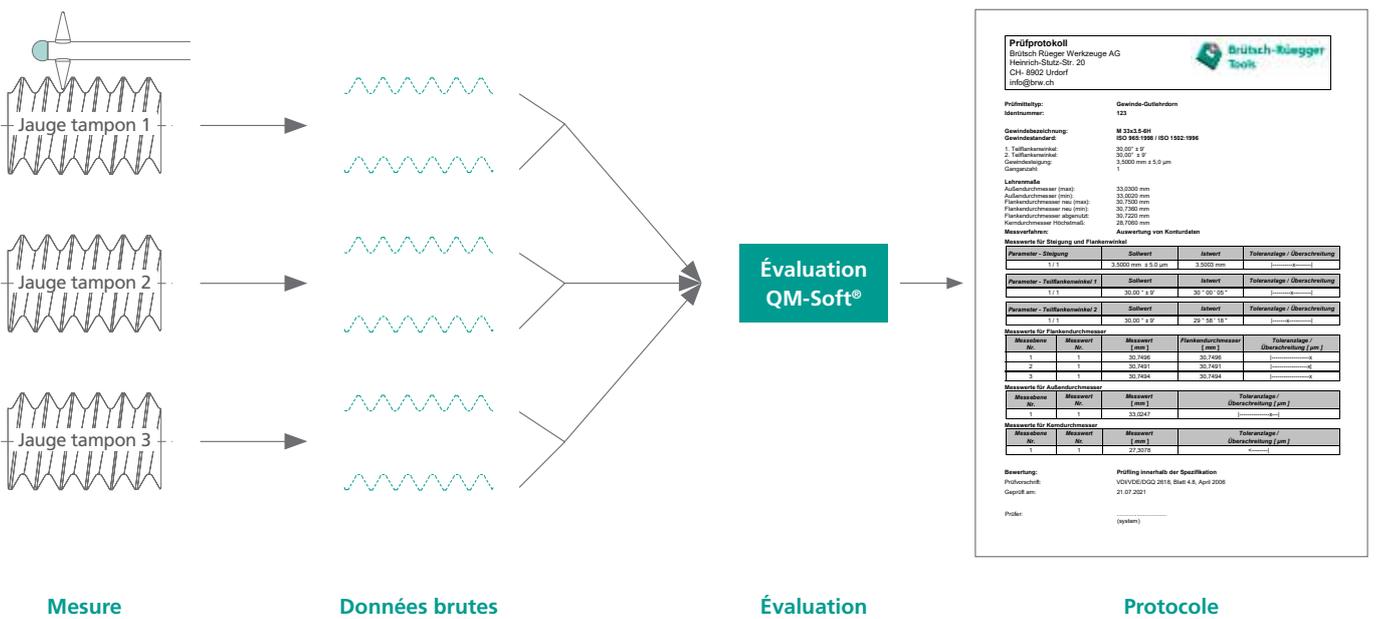
SÉQUENCE DE MESURE À DURÉE OPTIMISÉE



EXEMPLE DE « MESURE EN SÉRIE AUTOMATISÉE »

Pour la mesure en série de jauges de filetage, plusieurs profils de filetage peuvent être saisis dans une séquence de mesure. De tels programmes de mesure peuvent être créés grâce à notre fonction d'apprentissage « Teach-In » simple et éprouvée. Pour ce faire, l'opérateur n'a pas besoin

de connaître de fonctions logicielles spéciales. Après le déroulement de la mesure entièrement automatisé, les données numérisées sont transmises automatiquement au logiciel QM-Soft® pour évaluation.



Prüfprotokoll		Brütsch-Kriegler Tool	
Sitzloch-Ringe/ Werkzeuge AG Heinrich-Stuß-Str. 20 CH-8622 Undorf info@brw.ch			
Prüfobjekt:	Gewinde-Gutachten		
Identnummer:	123		
Gewindebezeichnung:	M 2x15.5-0H		
Gewindestandard:	ISO 965-1:1998 / ISO 1502:1996		
1. Teilflankennorm:	30.00° ± 1'		
2. Teilflankennorm:	30.00° ± 1'		
Gewindedurchmesser:	5.000 mm ± 0.0 mm		
Gewindetiefe:	1		
Lebensdauer			
Außendurchmesser (max):	33.000 mm		
Außendurchmesser (min):	33.000 mm		
Flankendurchmesser (außen):	30.700 mm		
Flankendurchmesser (innen):	30.700 mm		
Flankendurchmesser (gemittelt):	30.700 mm		
Kerndurchmesser Höchstmaß:	28.700 mm		
Maßverhältnisse			
Auswertung von Koordinaten			
Maßwerte für Steigung und Flankennorm			
Parameter - Steigung	Software	Antwort	Fehlertoleranz / Überschreitung
1.1.1	3.5002 mm	3.5002 mm	-----
Maßwerte für Teilflankennorm 1			
Parameter - Teilflankennorm 1	Software	Antwort	Fehlertoleranz / Überschreitung
1.1.1	30.00° ± 1.0'	30° 00' 00"	-----
Maßwerte für Teilflankennorm 2			
Parameter - Teilflankennorm 2	Software	Antwort	Fehlertoleranz / Überschreitung
1.1.1	30.00° ± 1.0'	29° 58' 18"	-----
Maßwerte für Flankendurchmesser			
Messwert	Messwert	Flankendurchmesser	Fehlertoleranz / Überschreitung [µm]
Nr.	Nr.	[mm]	
1	1	30.7056	-----
2	1	30.7051	-----
3	1	30.7054	-----
Maßwerte für Außendurchmesser			
Messwert	Messwert	Fehlertoleranz / Überschreitung [µm]	
Nr.	Nr.	[mm]	
1	1	33.0047	-----
Maßwerte für Kerndurchmesser			
Messwert	Messwert	Fehlertoleranz / Überschreitung [µm]	
Nr.	Nr.	[mm]	
1	1	27.2016	-----
Erklärung:			
Prüfung innerhalb der Spezifikation			
Prozessrichtl. VDI/VDE/DIN 2018, Blatt 4.4, April 2006			
Geprüft am: 21.07.2021			
Prüfer: (optisch)			

Mesure

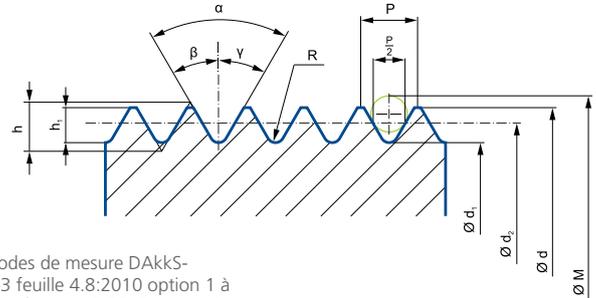
Données brutes

Évaluation

Protocole

INTERFACE DE DONNÉES OPTIMISÉE POUR LE LOGICIEL D'ÉVALUATION L&W « QM-SOFT® »

- Gestion des séquences de mesure automatisées des filetages
- Bras de palpé proposés en fonction du filetage
- Test logiciel du bras de palpé sélectionné pour s'assurer de l'adéquation
- Détection des mesures erronées dues à des paramètres incorrects
- Enregistrement automatique des mesures
- Gain de temps grâce à l'optimisation du flux de travail
- Mécanismes pour limiter les erreurs de manipulation



Les méthodes de mesure DAkKS-DKD-R 4-3 feuille 4.8:2010 option 1 à 5, ainsi que feuille 4.9:2010 option 1 à 5, sont applicables sans restriction.

Prüfprotokoll
 Brütsch Rüeger Werkzeuge AG
 Heinrich-Stutz-Str. 20
 CH- 8902 Urdorf
 info@brw.ch

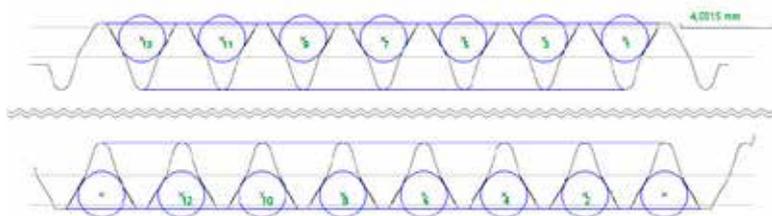


Prüfmitteltyp: Gewinde-Gutlehrdom
Identnummer: 123

Gewindebezeichnung: M 33x3.5-6H
Gewindestandard: ISO 965:1998 / ISO 1502:1996

1. Teilflankenwinkel: 30,00° ± 9'
 2. Teilflankenwinkel: 30,00° ± 9'
 Gewindesteigung: 3,5000 mm ± 5,0 µm
 Ganganzahl: 1

Lehrenmaße
 Außendurchmesser (max): 33,0300 mm
 Außendurchmesser (min): 33,0020 mm
 Flankendurchmesser neu (max): 30,7500 mm
 Flankendurchmesser neu (min): 30,7360 mm
 Flankendurchmesser abgenutzt: 30,7220 mm
 Kerndurchmesser Höchstmaß: 28,7060 mm



Messwerte für Flankendurchmesser

Messebene Nr.	Messwert Nr.	Messwert [mm]	Flankendurchmesser [mm]	Toleranzlage / Überschreitung [µm]
1	1	30,7496	30,7496	-----x
2	1	30,7491	30,7491	-----x
3	1	30,7494	30,7494	-----x

Messwerte für Außendurchmesser

Messebene Nr.	Messwert Nr.	Messwert [mm]	Toleranzlage / Überschreitung [µm]
1	1	33,0247	-----x---

Messwerte für Kerndurchmesser

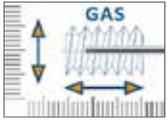
Messebene Nr.	Messwert Nr.	Messwert [mm]	Toleranzlage / Überschreitung [µm]
1	1	27,3078	<-----

Appareils de mesure de contours TS

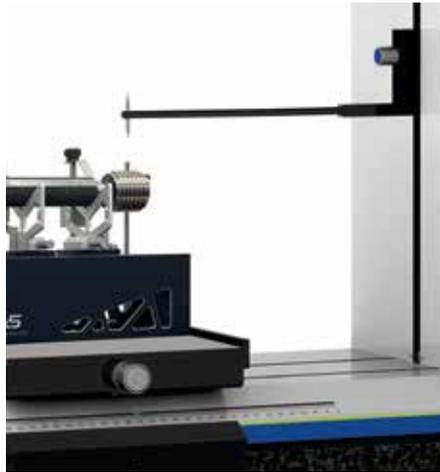
Mesure de filetage

149170.9140

Option de recherche d'axe de filetage



Un porte-outils spécial est disponible pour le logement propre des jauges de filetage.



Pour la recherche du point zénithal, un algorithme de recherche 3D efficace est disponible pour la détermination automatique des points d'inversion sur les jauges de filetage intérieur et extérieur. Celle-ci est indispensable pour une orientation précise, en particulier pour les petits filetages intérieurs et extérieurs.

L'option table motorisée est absolument nécessaire.

La mesure de filetage dans les petits filetages intérieurs entraîne des exigences particulières pour l'élément de palpation. Des palpeurs spéciaux sont disponibles à cet égard. Des formes personnalisées peuvent être fabriquées sur demande.

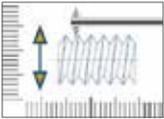
149170.9135

Option d'évaluation du filetage conique (QM-Soft)

- Selon DIN 2999
- ANSI/ASME B1.20.1 (NPT)
- BS 21, ISO 7-2
- ASME B1.20.5-1991 (NPTF)

- Palpage par le haut et par le bas
- Saisie complète du profil de filetage
- Palpeur spécial pour filetage intérieur à partir de M1



149170.9130**Option d'évaluation des filetages (QM-Soft)**

Option logicielle pour l'évaluation des valeurs caractéristiques des jauges de filetage et des filetages de pièces. Utilisable avec TS-X/TS-UD/TS-UDR/T3/T1/T1-R. Ces systèmes sont parfaits pour une utilisation dans des laboratoires de calibrage certifiés DIN EN ISO/CEI 17025:2018-03 et également dans le domaine de la fabrication en série.

La « méthode de contrôle de petits filetages intérieurs » innovante et brevetée permet de contrôler les filetages intérieurs jusqu'à M1.

Types de filetage exploitables

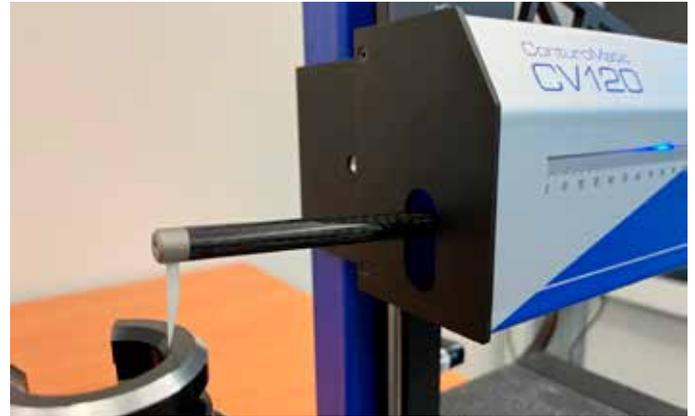
- Filetage métrique ISO selon DIN ISO 1502:1996 (DIN ISO 965:1998)
- Jauges pour filetage métrique ISO selon ANSI B1.16M-1984
- Filetage trapézoïdal métrique ISO selon DIN103:1997
- Filetage ou jauges de filetage « unifié » selon ANSI/ASME B1.1-1983/B1.2-1983
- Jauges pour filetage « unifié » (ANSI/ASME B1.1) selon BS 919:part:1960
- Jauges pour filetages de tuyaux selon DIN ISO 228:2000
- Jauges pour filetages de tuyaux selon DIN 259:1979 (ancien)
- Filetage de tuyau armé selon DIN 40430, DIN 40431:1972
- Jauges pour filetages ronds selon DIN 405:1997
- Filetage Whitworth ou jauges de filetage selon BS 84:1956/BS 919:Part2:1971
- Filetage NPSM selon ANSI/ASME 1.20.1-1983
- Filetage en dents de scie selon DIN 513:1985/norme d'usine
- Filetage MJ selon DIN ISO 5855:1989
- Jauges pour douilles filetées (HeliCoil) selon DIN 8140:1999 (filetage CE)
- Filetage HeliCoil métrique et « unifié » selon la norme d'usine de Böllhoff
- Filetage de vanne selon DIN 7756:1979 et ETRTO V.7
- Filetage ACMÉ selon ASME/ANSI B1.5-1988
- Filetage stub ACMÉ selon ASME/ANSI B1.8-1988
- Filetages pour vélos selon DIN 79012
- Jauges de réglage pour appareils de mesure de filetage selon DIN 2241

ConturoMatic CV

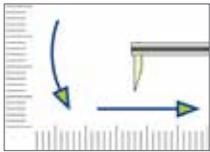
Systèmes de mesure 1D

Les appareils de mesure de contours ConturoMatic de la série CV sont des appareils de mesure de contours classiques qui convainquent par leurs fonctions intelligentes et leur automatisation judicieuse. Ils font tout ce qu'un système de mesure de contours puissant et fiable doit pouvoir faire.

Grâce à une mécanique robuste et à un logiciel performant, les systèmes ConturoMatic CV peuvent être utilisés aussi bien dans les salles de mesure que pour la surveillance des processus de fabrication industriels.



149165.0200 Base de granit

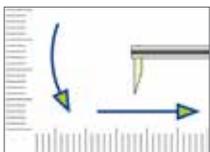


CV120 – LE PETIT POUR DE GRANDES TÂCHES

- Commande externe via des interfaces USB standard
- Plage de mesure du CV120 : 30 × 120 mm
- Plage de positionnement de la colonne Z : 380 mm
- Fonction de levage du bras de palpation commandée par logiciel
- Mesure automatique par programmation Teach-in
- Même les pièces très grandes et lourdes peuvent être mesurées
- Le déplacement de tous les axes peut être automatisé
- Changement facile du bras de palpation
- Disponible en tant que système mobile avec axe X vertical pour le contrôle des contours de pièces volumineuses dans la machine de fabrication
- Base logicielle de ConturoMatic : W10/64 bits, W11/64 bits



149165.1200 Base de granit



CV300 – LE GRAND POUR LES SALLES DE MESURE ET LA FABRICATION

- Commande externe via des interfaces USB standard
- Plage de mesure du CV300 : 100 × 300 mm
- Plage de positionnement de la colonne Z : 400 mm (en option 600 mm)
- Fonction de levage du bras de palpation commandée par logiciel
- Mesure automatique par programmation Teach-in
- Même les pièces très grandes et lourdes peuvent être mesurées
- Le déplacement de tous les axes peut être automatisé
- Changement facile du bras de palpation
- Disponible en tant que système mobile avec axe X vertical pour le contrôle des contours de pièces volumineuses dans la machine de fabrication (p. ex. : chemin de roulement de grandes bagues de roulement)
- Base logicielle de ConturoMatic : W10/64 bits, W11/64 bits



ConturoMatic

CV120 / CV300

DONNÉES TECHNIQUES

ConturoMatic		CV120*	CV300	Remarque
Plage de mesure X	↔	120 mm	300 mm	
Plage de mesure Z	↑↓	30 mm	1'000 mm	
Direction de palpation	↓	✓	✓	
Direction de palpation	↑	-	-	
Direction de mesure	↔	-	-	
Palpation X	↔	-	-	
Vitesse de mesure		0.03 – 1.75 mm/s	0.03 – 1.75 mm/s	
Optimisation automatique		✓	✓	
Vitesse de positionnement		jusqu'à 25 mm/s	jusqu'à 25 mm/s	
Système(s) de mesure		numérique	numérique	
Traitement des données de mesure		numérique	numérique	
Résolution du système de mesure		0.01 µm	0.01 µm	
Éléments de guidage		mécanique	mécanique	
Poids de pièce max.		30 kg	75 kg	Charge centrée sur la table

MARGES D'ERREUR**

ConturoMatic		CV120*	CV300	Remarque
Axe X		+/- (1.2+2Lx/25) µm	+/- (1.0+2Lx/25) µm	Lx = course de mesure en X en mm
Axe Z		+/- (1.8+2Lz/25) µm	+/- (1.5+2Lz/25) µm	Lz = course de mesure en Z en mm
Précision du guidage sans correction du guidage		(1.5+L/25) µm	(1.2+L/25) µm	L = courses de mesure en mm
Distance entre les points de mesure en X		0.5–17 µm	0.5–17 µm	
Mesure de rayon		± 0.05 % de la VN à R12.5 mm	± 0.05 % de la VN à R12.5 mm	VN = valeur nominale
Mesure de distance		+/- (1.8+L/25) µm	+/- (1.8+L/25) µm	
Mesure d'angle		≤ 2'	≤ 2'	

LOGICIEL CONTUROMATIC

ConturoMatic		CV120*	CV300	Remarque
Contour		✓	✓	
Diamètre		-	-	
Mesure automatique NC		✓	✓	
Évaluation automatique NC		✓	✓	

RUGOSITÉ

ConturoMatic		CV120*	CV300	Remarque
Disponibilité		-	-	

*Spécification technique du CV120 avec support en aluminium identique à la version avec support en granit

**Condition conformément à la spécification T&S (-) Indisponible

Logiciel

ConturoMatic

Une mesure de contours doit être rapide et facile à réaliser, aussi bien pour l'opérateur de la salle de mesure que dans la fabrication. Le procédé de palpation est le principe de base de tous les appareils de mesure de contours et de rugosité. Le concept de fonctionnement du logiciel d'évaluation ConturoMatic consiste à combiner une utilisation simple et intuitive des systèmes à une grande polyvalence.

Le concept modulaire permet, sur la série TS de ConturoMatic, de se lancer dans la mesure de contours sans se ruiner, grâce à la possibilité d'ajouter d'autres fonctions en option, sans intervention mécanique dans le système existant.

APERÇU DES AVANTAGES

Mesure facile

- Toutes les fonctions d'évaluation sont accessibles d'un simple clic de souris, sans barres de menu ni sous-fonctions compliquées
- Lors de la surveillance de la fabrication, les tolérances peuvent être évaluées et comparées automatiquement et indépendamment de l'opérateur, donc sans erreur.
- Une fois qu'une mesure a été effectuée, elle contient tout le nécessaire pour générer une séquence de contrôle automatique avec une évaluation. Un apprentissage Teach-In pur
- Trois étapes de base permettent un contrôle automatisé : mesure, évaluation, enregistrement

Mesure plus précise

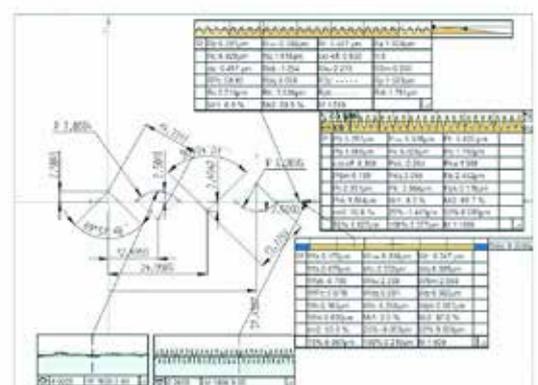
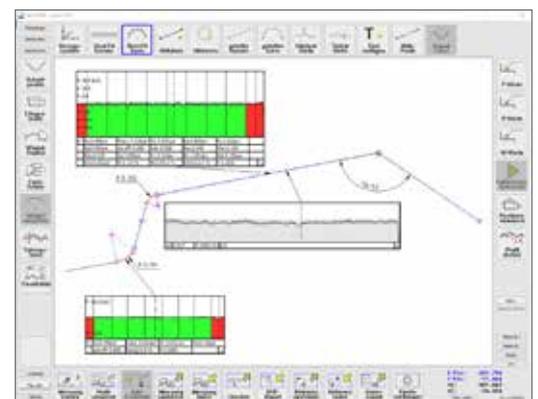
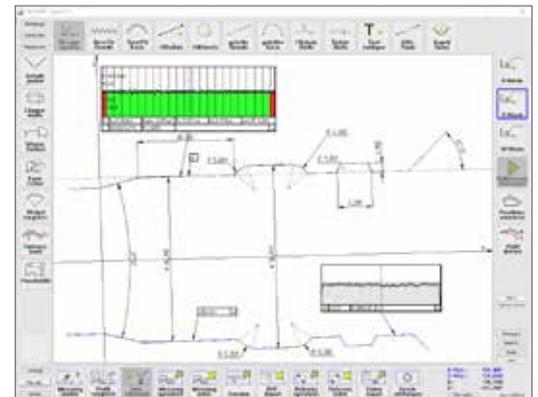
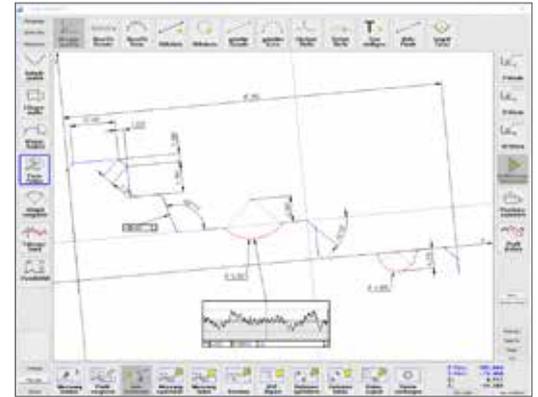
- Les pièces dont la mesure était jusqu'à présent problématique peuvent être mesurées de manière claire et reproductible
- Le logiciel est tolérant en matière de forme et de position dans de nombreux domaines

Paré pour l'avenir

- Le logiciel ConturoMatic est la base de nos systèmes TS et CV et est soumis à une évolution constante
- Nous mettons gratuitement à la disposition de nos clients des mises à jour logicielles

Tous les systèmes ConturoMatic ont une base logicielle commune

- Des extensions et des innovations sont ainsi disponibles simultanément pour tous les systèmes. Utilisation très simple et flexibilité maximale à un prix raisonnable.



Bras de palpage

ConturoMatic CV120 & CV300

EXTRAIT DE NOTRE GAMME DE PLUS DE 900 BRAS DE PALPAGE DIFFÉRENTS

Bras de palpage de contour CV120

149170.3040

120/20.5



- Longueur totale du bras de palpage 120 mm
- Longueur de la pointe de palpage 20.5 mm



149170.3560

120/33



- Longueur totale du bras de palpage 120 mm
- Longueur de la pointe de palpage 33 mm



149170.3570

120/59.5



- Longueur totale du bras de palpage 120 mm
- Longueur de la pointe de palpage 59.5 mm



149170.3020

120/6



- Longueur totale du bras de palpage 120 mm
- Longueur de la pointe de palpage 6 mm



Bras de palpage de contour CV300

149170.3900

360/33



- Longueur totale du bras de palpage 360 mm
- Pointe de palpage de 33 mm



149170.3905

360/59.5



- Longueur totale du bras de palpage 360 mm
- Pointe de palpage de 59.5 mm



149170.3910

360/6



- Longueur totale du bras de palpage 360 mm
- Pointe de palpage de 6 mm



Nous vous proposons sur demande des bras de palpage spéciaux pour vos tâches de mesure : sales@brw.ch/www.brw.ch

Bras de palpation

ConturoMatic TS

EXTRAIT DE NOTRE GAMME DE PLUS DE 900 BRAS DE PALPAGE DIFFÉRENTS

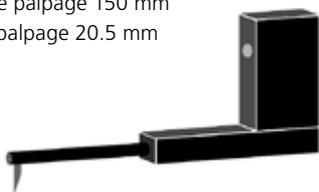
Bras de palpation de contour simple, court – utilisable avec le système ConturoMatic TS T1/T2/T3/TS/TS-UD/TS-X

149170.0100

150/20.5



- Longueur totale du bras de palpation 150 mm
- Longueur de la pointe de palpation 20.5 mm

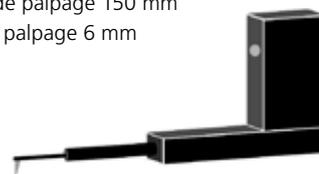


149170.0110

150/6



- Longueur totale du bras de palpation 150 mm
- Longueur de la pointe de palpation 6 mm



Bras de palpation de contour simple, long – utilisable avec le système ConturoMatic TS T1/T2/T3/TS/TS-UD/TS-X

149170.0500

260/6



- Longueur totale du bras de palpation 260 mm
- Longueur de la pointe de palpation 6 mm



149170.0510

260/33



- Longueur totale du bras de palpation 260 mm
- Longueur de la pointe de palpation 33 mm



149170.0520

260/59.5



- Longueur totale du bras de palpation 260 mm
- Longueur de la pointe de palpation 59.5 mm



Nous vous proposons sur demande des bras de palpation spéciaux pour vos tâches de mesure : sales@brw.ch/www.brw.ch

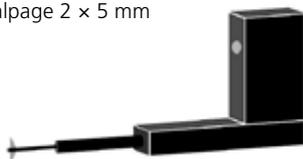
Double bras de palpation de contour, court – utilisable avec le système ConturoMatic TS T1/T3/TS-UD/TS-X

149170.1100

150/2 × 5



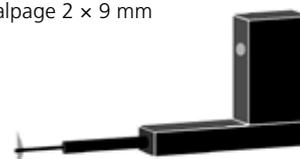
- Bras de palpation, longueur totale 150 mm
- Longueur de la pointe de palpation 2 × 5 mm

**149170.1110**

150/2 × 9



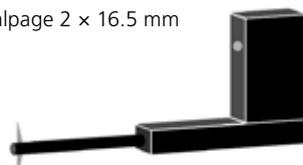
- Bras de palpation, longueur totale 150 mm
- Longueur de la pointe de palpation 2 × 9 mm

**149170.1120**

150/2 × 16.5



- Bras de palpation, longueur totale 150 mm
- Longueur de la pointe de palpation 2 × 16.5 mm

**149170.1130**

190/2 × 1.25



Disc

- Bras de palpation, longueur totale 190 mm
- Pointe de palpation Disc Ø 2.5 mm



Double bras de palpation de contour, long – pour système ConturoMatic TS T1/T3/TS-UD/TS-X

149170.1510

Rubis 260/2 × 10 × 1.0



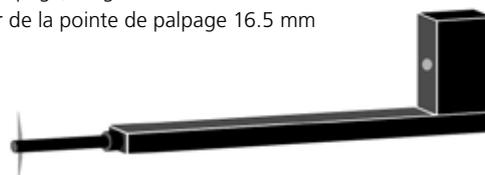
- Bras de palpation, longueur totale 260 mm
- Longueur de la pointe de palpation 2 × 10 mm
- Bille rubis Ø 1 mm

**149170.1525**

260/2 × 16.5



- Bras de palpation, longueur totale 260 mm
- Longueur de la pointe de palpation 16.5 mm



Bras de palpation de rugosité, simple ou double – pour système ConturoMatic TS T1-R/T3/TS-R/TS-UDR/TS-X

149170.2100

R190/6



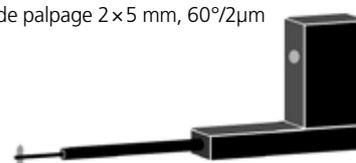
- Bras de palpation, longueur totale 190 mm
- Longueur de la pointe de palpation 6 mm, 60°/2 μm

**149170.2510**

R190/2 × 5



- Bras de palpation, longueur totale 190 mm
- Longueur de la pointe de palpation 2 × 5 mm, 60°/2 μm



Bras de palpation à filetage – pour système ConturoMatic TS T1/T3/TS-UD/TS-UDR/TS-X avec module fileté

149170.2000

150/2 × 5 conique



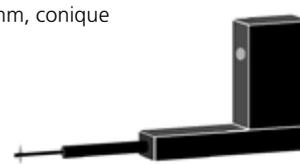
- Bras de palpation, longueur totale 150 mm
- Longueur de la pointe de palpation 2 × 5 mm, conique

**149170.2010**

150/2 × 2.5 conique



- Bras de palpation, longueur totale 150 mm
- Pointe de palpation 2 × 2.5 mm, conique



Pointes de palpation

ConturoMatic

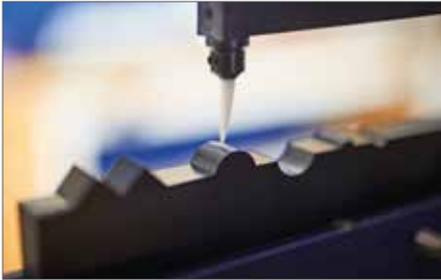
La connexion entre la pièce testée et l'appareil de mesure – amplement négligée et pourtant d'une importance capitale : le frottement de glissement, les effets de flexion et la forme de la pointe ont une influence décisive sur le résultat de la mesure.

Une forme de pointe non clairement définie constitue un point faible des aiguilles de palpation classiques des appareils de mesure des contours. La transition entre différents rayons signifie que le rayon de pointe requis ne répond aux exigences pratiquement qu'à un seul point. Dès que l'on sort un peu de l'axe, la géométrie de pointe n'est plus définie.

APERÇU DES AVANTAGES

Mesure facile

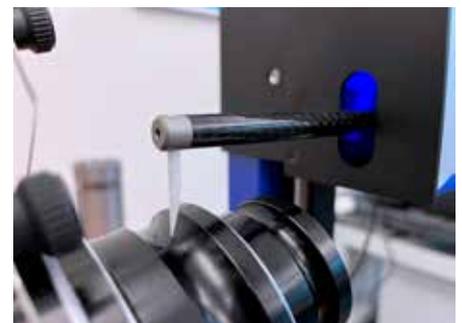
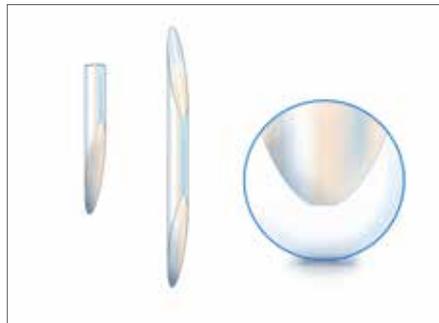
- Géométrie de pointe optimisée
- Moins d'efforts pour un positionnement précis
- Diminution du frottement contre le carbure
- Non conducteur électriquement
- Non magnétisable
- Résistance aux arêtes rapportées
- La pointe de palpation suit la face supérieure de la pièce de manière beaucoup plus sûre
- Géométrie de la pointe de palpation fidèle à la forme
- Qualité des produits constamment élevée
- Matériau céramique haute technologie
- Granulométrie réduite de 50 % par rapport au carbure
- Résistance à l'usure et dureté élevées
- Diminution de la fragilité
- Bonne capacité de glissement pour les pièces en carbure



Pointes de palpation en céramique CS

- Les problèmes mentionnés ci-dessus dus au frottement de glissement, à la flexion et à la forme de la pointe sont réduits au maximum grâce aux pointes de palpation CS. Le coefficient de frottement des pointes de palpation en céramique haute performance est bien inférieur à celui du carbure.
- Une géométrie de pointe définie empêche les valeurs de mesure erronées causées par de faibles erreurs de positionnement. L'ensemble de nos mesures d'amélioration entraîne une réduction significative de l'incertitude de mesure.

En fonction de l'application, des pointes de palpation sont disponibles aussi bien en carbure à granulométrie ultrafine qu'en céramique haute technologie.



Pointes de palpage standard

ConturoMatic

POINTES DE PALPAGE DE CONTOUR SIMPLES (EXTRAIT)

149170.6600

- Matériau : carbure
- Longueur totale : 20.5 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 12°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6000

- Matériau : céramique
- Longueur totale : 20.5 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 12°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6610

- Matériau : carbure
- Longueur totale : 33 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 12°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6010

- Matériau : céramique
- Longueur totale : 33 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 12°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6620

- Matériau : carbure
- Longueur totale : 59.5 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 12°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6020

- Matériau : céramique
- Longueur totale : 59.5 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 12°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6605

- Matériau : carbure, conique
- Longueur totale : 20.5 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 24°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



149170.6615

- Matériau : carbure, conique
- Longueur totale : 33 mm
- Ø pointe de palpage : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpage : 24°
- Rayon de pointe de palpage : 25 µm



Autres pointes de palpage et pointes de palpage pour appareils tiers sur demande : sales@brw.ch/www.brw.ch

Pointes de palpation standard

ConturoMatic

POINTES DE PALPAGE DE CONTOUR DOUBLES (EXTRAIT)

149170.6710

- Matériau : carbure, double pointe
- Longueur totale : 2 x 9 mm
- Ø pointe de palpation : 1.5 mm
- Angle de pointe de palpation : 14°
- Rayon de pointe de palpation : 25 µm



149170.6110

- Matériau : céramique, double pointe
- Longueur totale : 2 x 9 mm
- Ø pointe de palpation : 1.5 mm
- Angle de pointe de palpation : 14°
- Rayon de pointe de palpation : 25 µm



149170.6720

- Matériau : carbure, double pointe
- Longueur totale : 2 x 16.5 mm
- Ø pointe de palpation : 3.5 mm
- Angle de pointe de palpation : 12°
- Rayon de pointe de palpation : 25 µm



149170.6120

- Matériau : céramique, double pointe
- Longueur totale : 2 x 16.5 mm
- Ø pointe de palpation : 2.5 mm
- Angle de pointe de palpation : 12°
- Rayon de pointe de palpation : 25 µm



149170.6800

- Matériau : carbure, double cône, à coller
- Longueur totale : 2 x 5 mm
- Ø pointe de palpation : 1.0 mm
- Angle de pointe de palpation : 24°
- Rayon de pointe de palpation : 25 µm



149170.7010

- Insert de disque sur tige
- Matériau : carbure
- Arbre support : 2.0 mm
- Ø disque : 5.0 mm
- Angle de disque : 15°
- Rayon de disque : 25 µm



149170.7000

- Insert de disque sur tige
- Matériau : carbure
- Arbre support : 1.0 mm
- Ø disque : 2.5 mm
- Angle de disque : 15°
- Rayon de disque : 25 µm



Étalons de calibrage de bras de palpation

ConturoMatic

149170.0060

Accessoires ConturoMatic

Étalon de calibrage du bras de palpation TS

Avec bille rubis et élément de palpation pour mesurer la longueur du bras de palpation et la géométrie de la pointe de palpation. Utilisable pour les systèmes ConturoMatic TS, avec palpation simple et double.

Contenu de la livraison :

- Étalon de calibrage
- Caisse en bois
- Certificat de calibrage d'usine

149170.0062

Accessoires ConturoMatic

Étalon de calibrage du bras de palpation TS-X

Distance supplémentaire de l'élément de palpation en X Utilisable pour les systèmes ConturoMatic TS-X, avec palpation en X en plus



149170.0055

Accessoires ConturoMatic

Étalon de calibrage du bras de palpation CV120

Étalon de calibrage pour mesurer le bras de palpation et la géométrie de la pointe de palpation avec les systèmes ConturoMatic CV120.
Course : 28 mm ; rouleau 1 : Ø 6 mm ; rouleau 2 : Ø 3 mm

Contenu de la livraison :

- Étalon de calibrage CV120 trempé et à revêtement dur
- Caisse en bois
- Certificat de calibrage d'usine



149170.0057

Accessoires ConturoMatic

Étalon de calibrage du bras de palpation CV300

Étalon de calibrage pour mesurer le bras de palpation et la géométrie de la pointe de palpation avec les systèmes ConturoMatic CV300.
Course : 70 mm ; rouleau : Ø 3 mm

Contenu de la livraison :

- Étalon de calibrage CV300 trempé et à revêtement dur
- Caisse en bois
- Certificat de calibrage d'usine



Étalons de contours et de rugosité

ConturoMatic

Dans le meilleur des cas, un appareil de mesure est aussi bon que sa référence. Un large éventail d'étalons de contours et de rugosité est disponible pour la surveillance interne de la précision et le contrôle des appareils de mesure de contours, par exemple conformément à VDI/VDE 2629 ou IATF 16949. Selon le type, les étalons sont fabriqués en acier à gabarit, trempé et vieilli, ou en carbure, puis scellés avec un

revêtement de surface extrêmement résistant à l'usure et avec une dureté proche du diamant. Différentes versions avec différentes géométries sont disponibles en fonction du domaine d'application. Pour assurer le bon positionnement des étalons, des blocs de logement stables ou des porte-outils avec des axes d'inclinaison à réglage fin sont disponibles.

Les certificats de contrôle suivants sont disponibles pour les pièces normalisées

- Certificat d'usine (standard)
- Certificat DAkkS
- Certificat de calibrage PTB



Étalons de calibrage

ConturoMatic

149170.0010

Accessoires ConturoMatic Étalon de contour KN15, mini

Pour le contrôle des appareils de mesure de contours conformément à VDI/VDE 2629

Angle extérieur : 15°

Angle intérieur : 135°

Rayon (concave) : 0.25 mm

Rayon (convexe) : 0.50 mm

Distances X :

- 1.50 mm (rayon du point central concave/convexe)
- 1.75 mm (distance du point d'intersection)
- 2.00 mm (rayon du point central convexe/convexe)
- 3.00 mm (distance du point d'intersection/point d'intersection)
- 4.00 mm (distance du point d'intersection/rayon)
- 6.00 mm (distance du point d'intersection/rayon)
- 11.92 mm (distance du point d'intersection/rayon)
- 13.42 mm (distance du point d'intersection/rayon)

Distances Z :

- 0.8 mm (distance du point d'intersection/point d'intersection)
- 0.22 mm (distance du point d'intersection/rayon/concave)
- 0.25 mm (distance du point d'intersection/rayon/convexe)
- 0.45 mm (profondeur de poche)

Contenu de la livraison :

- Étalon
- Certificat d'usine (DAkkS disponible en option)
- Boîte de rangement en bois



149170.0013

Accessoires ConturoMatic Étalon de contour KN20, simple

Pour le contrôle des appareils de mesure de contours conformément à VDI/VDE 2629

Angle extérieur : 90°

Rayon (convexe) : 2.50 mm

Distances :

- 1.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 2.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 3.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 4.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 5.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 7.00 mm (angle du point d'intersection/rayon du point central)
- 2.50 mm (angle du point d'intersection par rapport à la surface de référence)
- 2.50 mm (rayon du point le plus haut par rapport à la surface de référence 2 mm)
- 3.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 4.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 5.00 mm (rayon du point central/rayon du point central)
- 7.00 mm (angle du point d'intersection/rayon du point central)
- 2.50 mm (angle du point d'intersection par rapport à la surface de référence)
- 2.50 mm (rayon du point le plus haut par rapport à la surface de référence)

Contenu de la livraison :

- Étalon
- Certificat d'usine (DAkkS disponible en option)
- Boîte de rangement en bois



Étalons de calibrage

ConturoMatic

149170.0015

Accessoires ConturoMatic Étalon de contour KN85

Pour le contrôle des appareils de mesure de contours conformément à VDI/VDE 2629

Angle extérieur : 90°

Angle intérieur : 90°

Rayon (concave) : 6 mm, 10 mm

Rayon (convexe) : 6 mm, 10 mm

Distances :

13.50 mm (rayon du point d'intersection/angle)

27.00 mm (rayon du point d'intersection/angle)

40.40 mm (rayon du point d'intersection/rayon)

55.80 mm (rayon du point d'intersection/rayon)

64.70 mm (rayon du point d'intersection/rayon)

73.50 mm (rayon du point d'intersection/rayon)

82.40 mm (rayon du point d'intersection/angle)

2.20 mm (point le plus haut/le plus bas/surface de référence)

3.70 mm (point le plus haut/le plus bas/surface de référence)

Contenu de la livraison :

- Étalon
- Certificat d'usine (DAkkS disponible en option)
- Boîte de rangement en bois



149170.0020

Accessoires ConturoMatic Étalon de contour KN180

Pour le contrôle des appareils de mesure de contours conformément à VDI/VDE 2629

Angle extérieur : 90°

Angle intérieur : 90°

Rayon (concave) : 3 mm, 6 mm

Rayon (convexe) : 3 mm, 6 mm

Distances :

5.50 mm (angle du point d'intersection/angle)

11.00 mm (angle du point d'intersection/angle)

34.50 mm (angle du point d'intersection/rayon)

52.50 mm (angle du point d'intersection/rayon)

69.50 mm (angle du point d'intersection/rayon)

81.50 mm (angle du point d'intersection/rayon)

165.50 mm (angle du point d'intersection/angle)

1.50 mm (centres de rayon par rapport à la surface de référence)

Contenu de la livraison :

- Étalon
- Certificat d'usine (DAkkS disponible en option)
- Boîte de rangement en bois



149170.0021

Accessoires ConturoMatic Socle de logement pour KN180

Pour l'alignement du KN180 horizontalement et incliné de 20°

Données techniques :

Longueur : env. 270 mm

Largeur : env. 140 mm

Hauteur : env. 170 mm



Étalons de calibrage

ConturoMatic

149170.0050

Accessoires ConturoMatic

Étalon de contour et de rugosité KRN60

Étalon pour le contrôle des appareils de mesure de contours conformément à VDI/VDE 2629

Angle extérieur : 100°

Angle intérieur : 100°

Rayon (concave) : 7 mm

Rayon (convexe) : 7 mm

Distances :

12.50 mm (angle du point d'intersection/rayon)

25.00 mm (angle du point d'intersection/angle)

37.50 mm (angle du point d'intersection/rayon)

2.50 mm (2 × point le plus haut par rapport à la surface de référence)

2.50 mm (2 × point le plus haut par rapport à la surface de référence)

Valeurs caractéristiques de rugosité :

Rz : ~6.0 µm

Ra : ~1.5 µm

Contenu de la livraison :

- Étalon
- Certificat d'usine (DAkkS disponible en option)
- Boîte de rangement en bois



148120.0100

Étalon de rugosité FUTURO

Pour le calibrage des appareils de mesure de contour et de rugosité

Valeurs caractéristiques de rugosité :

Ra : ~3.0 µm

Rz : ~9.2 µm

Rmax : ~9.5 µm

Contenu de la livraison :

- Étalon
- Certificat ISO (SCS disponible en option)
- Sac en cuir



Systèmes de serrage

ConturoMatic

COMMENT LA PIÈCE SE POSITIONNE-T-ELLE SUR L'APPAREIL DE MESURE ?

Les processus de fabrication modernes permettent d'atteindre des qualités de pièces dont le contrôle atteint les limites de la précision des appareils de mesure.

Une grande partie des incertitudes et des erreurs qui se produisent pendant le contrôle sont dues à des irrégularités dans les porte-pièces. La fixation et l'alignement précis des pièces testées dans les appareils de mesure sont cruciaux pour la qualité d'une mesure.

Les porte-pièces et les systèmes de serrage sont principalement utilisés dans les systèmes de mesure de contours, les machines de mesure de forme, les appareils de mesure de coordonnées et les appareils de contrôle optiques.

Avantages

- Flexibilité
- Positionnement reproductible de la pièce
- Manipulation simple et rapide
- Haute précision
- Robuste, conçu pour les salles de mesure et l'utilisation dans des environnements de production

149170.0075

Accessoires ConturoMatic Étau universel ZSR-60

Serrage centré, pivotant et orientable sur 2 niveaux.

Monté sur un socle de 200 × 230 mm

Largeur de serrage :

Centré :	75 mm
Largeur des mâchoires :	98 mm
Hauteur :	182 mm
Hauteur des mâchoires :	20 mm avec talon 14 mm avec prisme rodé (remplaçable)
Filetages M3	4 × sur la face supérieure pour boulons à visser

Plage de pivotement :

+/-45° à l'aide d'un réducteur à vis sans fin
Rotation radiale à 360° – 4 × avec blocage radial à 90°
Se coince librement entre les butées

Matériau :

Aluminium anodisé
Mâchoires en acier



149170.085

Accessoires ConturoMatic Dispositif de serrage WSF

Mandrin à 3 mâchoires à angle réglable (Ø 1 – 23 mm)
sur un socle de 130 × 150 mm

- Réglage d'angle par réducteur à vis sans fin +/-90° avec échelle
- Mandrin de serrage rotatif à 360°, hauteur jusqu'à l'axe de pivotement de 45 mm
- Hauteur totale avec mandrin de serrage de 120 mm (avec socle, 135 mm)
- Plage de serrage du mandrin à 3 mâchoires
 - Ø extérieur : 1 à 23 mm (perçage traversant 12 mm)
 - Ø intérieur : 10 à 28 mm



149170.0080**Accessoires ConturoMatic
Dispositif de serrage WSE-300**

Pour le positionnement de pièces plates ou de bagues de roulement. Le dispositif peut être tourné à 360° sur support plat, positionné à l'aide d'une roue de friction et fixé par un système de serrage à manette. Lecture de l'angle de rotation sur l'échelle avec vernier. Un prisme coulissant et un boulon d'appui sont fournis pour le positionnement.

En option sur demande : version avec axe de basculement à réglage motorisé.
Cette fonction peut être intégrée dans les programmes de mesure des systèmes ConturoMatic TS qui se mettent en marche automatiquement.

**149170.0081****Accessoires ConturoMatic
Système à billes WSE**

La bille de base coulissante et élastique de 8.0 mm permet de contrôler les mesures par rapport à la surface latérale des bagues de roulement. Le guidage et le serrage s'effectuent dans la rainure centrale du WSE-300.

**149170.0090****Accessoires ConturoMatic
Dispositif de serrage UA-150**

- Logement universel pour jauges de filetage
- Dispositif de logement universel pour serrer les jauges bagues filetées et les jauges tampons filetés
- Domaine d'application : jauges de filetage M3 à M100
- Une bille de base élastique est disponible pour l'évaluation des filetages coniques

**143810****Étau de précision FUTURO ELOX**

En aluminium anodisé incolore. Convient à une utilisation sur les microscopes, les projecteurs de profil, les appareils de mesure optiques, les appareils de mesure de rugosité ou avec les appareils de mesure de contours.

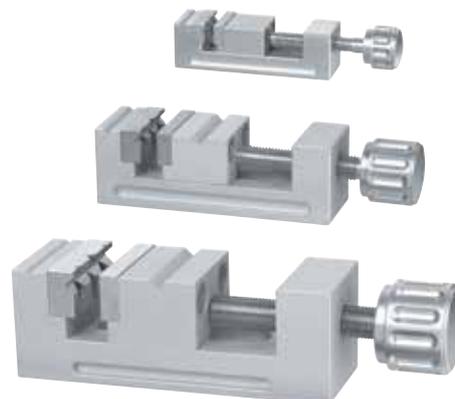
Caractéristiques :

- Mâchoires de serrage inoxydables, trempées et remplaçables
- Rainures de serrage sur le côté longitudinal
- Précision angulaire à 0.01 mm près
- Parallélisme à 0.01 mm près
- Prisme sur mâchoire de serrage fixe
- Prisme sur mâchoire de serrage mobile (modèles 25/35 uniquement)

Contenu de la livraison :

Livré dans une mallette en plastique.

N° de commande	143810.0500	143810.0600	143810.0700
Modèles	15	25	35
Version	ELOX	ELOX	ELOX
Dimensions (L x l x H)	mm 50 x 15 x 15	75 x 25 x 25	100 x 35 x 35
Largeur de serrage	mm 14.5	23.5	31.5
Profondeur de serrage	mm 8	15	21

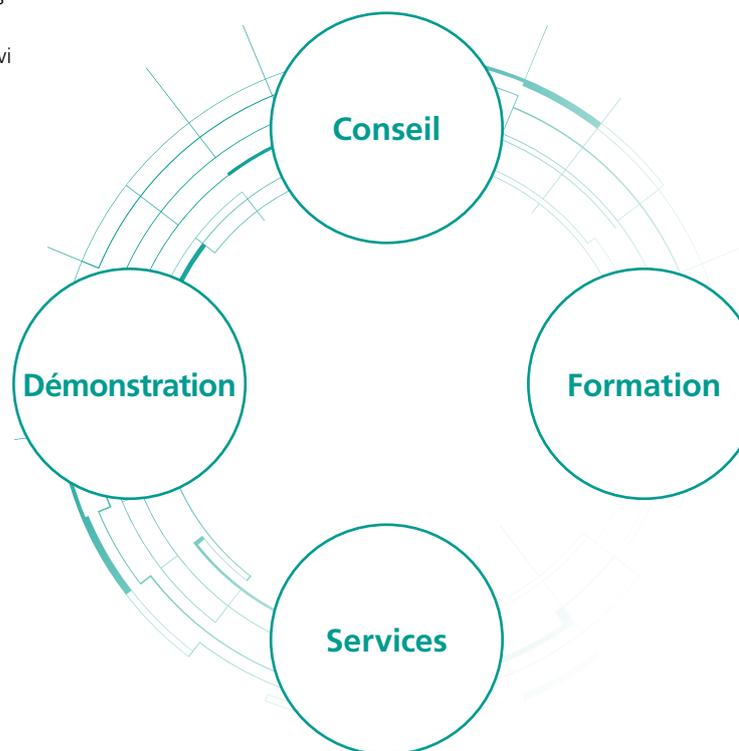


Services

ConturoMatic



- Installation, mise en service, calibrage
- Formation des utilisateurs et formation au montage chez Brütsch Rüegger Tools ou sur site
- Support et mises à jour des logiciels
- Service après-vente par téléphone, e-mail ou sur site
- Service de réparation interne avec organisation du transport
- Systèmes de prêt pour couvrir le temps de réparation
- Service de réparation des palpeurs
- Calibrages et entretiens sur site
- Contrats de maintenance avec suivi des délais



**Brütsch-Rüegger
Tools**

B/R Outils SA
Heinrich Stutz-Strasse 20
Case postale · 8902 Urdorf · Suisse
Tél. +41 44 736 63 63 · Fax +41 44 736 63 00
www.brw.ch · info@brw.ch

Notre offre s'adresse aux entreprises clientes pour utilisation à des fins professionnelles ou industrielles. La commande est effectuée sur la base de nos CGV. (www.brw.ch)