

## ConturoMatic TS - Messtechnik für höchste Ansprüche

### Konturenmessung - die perfekte Lösung:

Die Verbindung von X- und Z-Messachse in einer Vorschubeinheit führt zwangsläufig zu engen Grenzen. Unsere Lösung: die Trennung von X und Z.

Die Vorschubachse übernimmt dabei die Funktion der Werkstückaufnahme, während die Z-Achse ausschließlich für die Antastbewegung zuständig ist. Da beide Achsen motorisch geregelt sind, ergeben sich hierdurch enorme Vorteile. Unabhängig von der Steigung des Konturverlaufes werden beide Achsen so geregelt, dass die Geschwindigkeit konstant zur Kontur bleibt. Klassische, kombinierte Vorschubeinheiten können nur mit konstanter X-Geschwindigkeit fahren, was an steilen Konturabschnitten zwangsläufig zu einem deutlich vergrößerten Messpunktstand führt. Diese Unstetigkeit der Datenpunktdichte führt unweigerlich zu mathematischen Problemen, die nur durch Interpolation (rechnerische Erzeugung von Zwischenwerten) gelöst werden kann.

### Unsere Lösung führt automatisch zu einem ausreichend konstanten Datenpunktstand. Die Berechnung von Kennwerten erfolgt somit immer über real erfasste Messwerte.

Des Weiteren folgt die Führung der Z-Bewegung einer Geraden. Es gibt also keine Beschränkung der Messwege mehr, wie sie durch den kreisförmigen Messhub winkelig beweglicher Tastarme verursacht wird. Unser Tastarm steht quasi immer waagrecht. Die Tastspitze kann im gesamten Messbereich von bis zu 280 x 350 mm dynamisch der Kontur folgen und die Antastbedingungen sind im kompletten Messbereich eindeutig definiert. Da die Position der Tastspitze immer wiederholbar, auf den Bruchteil eines Millimeters genau, bestimmt ist, wird eine sichere und automatisch ablaufende Messung selbst in kleinsten Bohrungen möglich. Zusätzlich werden Führungsabweichungen der Z-Achse, welche sich durch die Hebelwirkung der Tastarmlänge vervielfacht als Messfehler auswirken, durch unser Konzept automatisch kompensiert.

### Unsere ConturoMatic-Systeme

Eine Reihe hervorragender Konturenmessgeräte zu entwickeln, die durch höchste Flexibilität und Leistungsvermögen, sowohl in der Fertigungsumgebung als auch im Messlabor einsetzbar sind, war ein hochgestecktes Ziel und eine große Verantwortung. Bei der Entwicklung standen immer Sie, der anspruchsvolle Anwender und Messtechniker, im Vordergrund.

### Das Ergebnis ist eine neue Generation von Konturenmesssystemen:

**Die ConturoMatic TS-Baureihe.** Eine solche Entwicklung bringt immer viele Menschen zusammen. Um so besser, wenn am Ende alle Beteiligten stolz auf das Ergebnis sein können. Sie als Kunde an diesem Erfolg teilhaben zu lassen, ist Bestandteil unserer Philosophie. Ihre kompetenten Anregungen und Optimierungsvorschläge sind der Ansporn, unsere Systeme ständig weiter zu entwickeln und zu verbessern.

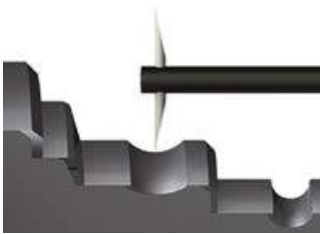
**Alle ConturoMatic-Systeme haben eine gemeinsame Softwarebasis als Grundlage.** Erweiterungen und innovative Neuerungen stehen somit gleichzeitig für alle Systeme zur Verfügung. Einfachste Bedienbarkeit bei höchster Flexibilität zu einem fairen Preis ist hierbei unser oberster Grundsatz.

Wir können Ihnen, für nahezu alle Bereiche der Konturen- und Rauheitsmessung, ein für Ihre Messaufgabe optimiertes System anbieten. Das Spektrum unserer ConturoMatic-Systeme umfasst sowohl den Bereich der klassischen Basis-Modelle mit Vorschubeinheit und motorischer Säule, als auch die Gruppe der High-End-Geräte mit aerostatischen Führungseinheiten und höchster Genauigkeit.



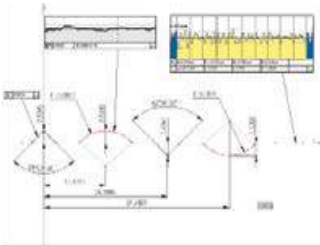
## ConturoMatic TS

### Das Resultat



Mehr als die Summe der einzelnen Ideen: Das Konzept hinter allen Systemen der ConturoMatic-Serie, besteht in der Hauptsache aus zwei motorisch gesteuerten Messachsen. Die X-Achse trägt den Prüfling und die Z-Achse übernimmt die Konturenabtastung. Sowohl Messwerterfassung als auch Steuerung basieren konsequent auf modernster Digitaltechnik. Als mechanische Basis dient Granit höchster Qualität.

Der Effekt: Durch die Verwendung präziser Grundelemente ist eine nachträgliche und aufwendige Fehlerkompensation unserer Systeme nicht nötig. Stabilität und Langlebigkeit sind Grundelemente unserer Produkte. Neu, anders, innovativ, technisch revolutionär.



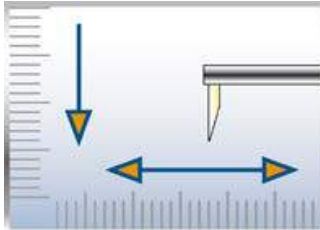
### Technische Highlights der TS

- Robuste mechanische Basis
- Großer Messbereich 250 x 320 mm (TS), 280 x 350 mm (TS-X)
- Führungselemente aus Granit. Die Basis für höchste Führungsgenauigkeit
- Integrierter, motorischer Y-Verstelltisch zur automatischen Zenitsuche (optional)
- Motorisch geregelte Messachsen
- Permanente, dynamische Geschwindigkeitsregelung. Dies führt zu konstantem Datenpunktabstand, unabhängig von der Profilneigung
- Berührungslose, inkrementale Messsysteme. Unsere Maßstäbe verhalten sich thermisch wie Stahl. Deshalb erübrigt sich in vielen Fällen eine Temperaturkompensation oder aufwendige Klimatisierung
- Integrierte Steuerungselektronik
- Datenerfassung und Steuerung über Standard-Schnittstellen garantiert Zukunftssicherheit und Unabhängigkeit von sich ändernder Rechnerhardware
- Keine relevante Radiusbewegung des Tastelementes
- Jederzeit eindeutige, horizontale Stellung des Tasters. Dadurch ist eine einfache, gefahrlose und automatische Teileprüfung möglich
- Fehlergrenze:  $\pm (0,9 + L/100) \mu\text{m}$  [L = Messweg in mm] (ConturoMatic TS)
- Fehlergrenze:  $\pm (0,85 + L/100) \mu\text{m}$  [L = Messweg in mm] (ConturoMatic TS-X)
- Softwarebasis ConturoMatic: W10/64Bit, wahlweise W7/64Bit

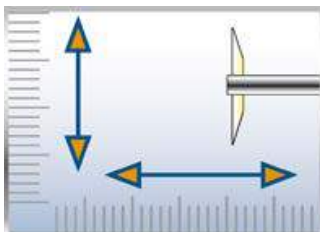


## ConturoMatic TS

### Ihre Ansprüche wachsen? – Die ConturoMatic TS wächst mit.



**Das modulare Konzept** erlaubt den wirtschaftlichen Einstieg in die TS-Klasse mit der Möglichkeit, jederzeit per Option weitere Funktionen nachzurüsten – ohne mechanischen Eingriff in das bestehende System, einfach per Softwarefreischaltung. Die optional erhältlichen Erweiterungspakete enthalten alle notwendigen Komponenten wie z.B. Taster zur Up/Down Antastung oder Rauheitstaster mit Diamantspitze.



**Die technischen Innovationen**, welche unser neues TS-System zum ersten Gerät ihrer Klasse machen, liegen unter anderem im integrierten, wartungsfreien, elektromechanischen System zur Tastkrafteinstellung. Mittels dieser Funktion kann die Auflagekraft für den Kontur- und Rauheitsbetrieb justiert werden. Diese Einstellungen werden individuell für jeden Tastarm ermittelt, durch die Software verwaltet und entsprechend der benötigten Messfunktion, automatisch eingestellt. Zur Kalibrierung der Taster und des Versatzes zwischen oberer und unterer Tastspitze ist nur ein einziges Tastspitzenkalibriernormal notwendig.

Durch die geometrisch eindeutige, horizontale Lage des Tastarmes ist die Prüfung von Konturen und in Bohrungen mit einem Durchmesser kleiner 2 mm bis über 300 mm möglich.

Tastspitzenbruch wird durch die integrierte Sicherheitsabschaltung der Z-Achsenbewegung minimiert. Die Möglichkeit der Rauheitsprüfung, welche durch die integrierte Messkrafteinstellung realisiert wird, kann in Kombination mit der Konturenprüfung verwendet werden. Ein erneutes Messen wird dadurch in vielen Fällen überflüssig. Kontur- und Rauheitsergebnisse können quasi in einem Durchgang ermittelt werden.

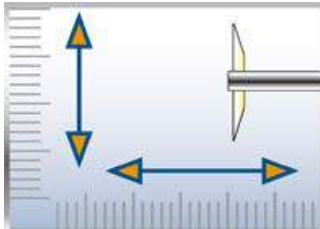


Weitere Aufgaben, die durch die ConturoMatic TS gelöst werden können, sind u.a. die Prüfung von Bohrungen, Abstände von Innen- zu Außenkonturen, Gewinden, Kegelwinkel und Parallelität, Formfehler, Messung von unterbrochenen Flächen, ohne Verlust des Maßbezuges etc.

Bestell-Nr.		Preis
103.200	ConturoMatic TS - Messrichtung unten	auf Anfrage
103.200-UD	ConturoMatic TS-UD - Messrichtung oben/unten	auf Anfrage
103.200-KN	TS/TS-X Kalibriernormal mit Rubinkugel	1.235,00 €
103.020-Joystick	Joystick für den industriellen Einsatz	485,00 €
100.040	Inbetriebnahme/Erstschulung 1 Tag vor Ort (Deutschland)	1.300,00 €

## ConturoMatic TS - Erweiterungen und Optionen

**Alle Optionen sind beliebig miteinander kombinierbar.**



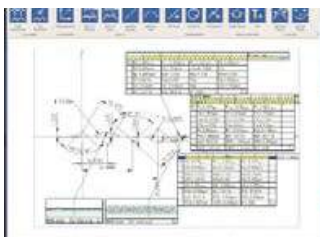
### Option UD (Up/Down):

Durch die Messrichtungsumschaltung ist die Abtastung von Oberflächen in 2 Richtungen möglich. Dadurch können ohne Verlust des Messbezuges Innen- und Außenkonturen zueinander bewertet werden. Diese Funktion ist ohne Einschränkungen in automatisch ablaufenden Messprogrammen verwendbar.

### Zusätzliche Auswertemöglichkeiten:

- Bestimmung von Laufbahndurchmesser
- Durchmesserbestimmung
- Wandstärkenmessung
- Parallelitätsmessung
- Kegelwinkelmessung
- Steigungsprüfung
- Gewindeprüfung (Auswertesoftware optional)

Bestell-Nr.	Preis
103.200-AUD Option Up/Down	auf Anfrage



### Option R (Rauheit):

Software-Optionen zur Berechnung der Oberflächenrauheit. Den Funktionsumfang finden Sie auf Seite 89 unter „Auswertbare Kenngrößen“.

- Messung der Oberflächenrauheit mittels Bezugsflächenmessung
- Kontur- und Rauheitsmessungen sind unter Multikontur kombinierbar. Diese Funktion ist auch in Kombination mit der beschriebenen Option UD möglich
- Auswertung von Rauheitsparametern in automatische Messabläufe integrierbar

Bestell-Nr.	Preis
103.200-AR Option Rauheit	3.850,00 €



### Option motorischer Y-Tisch:

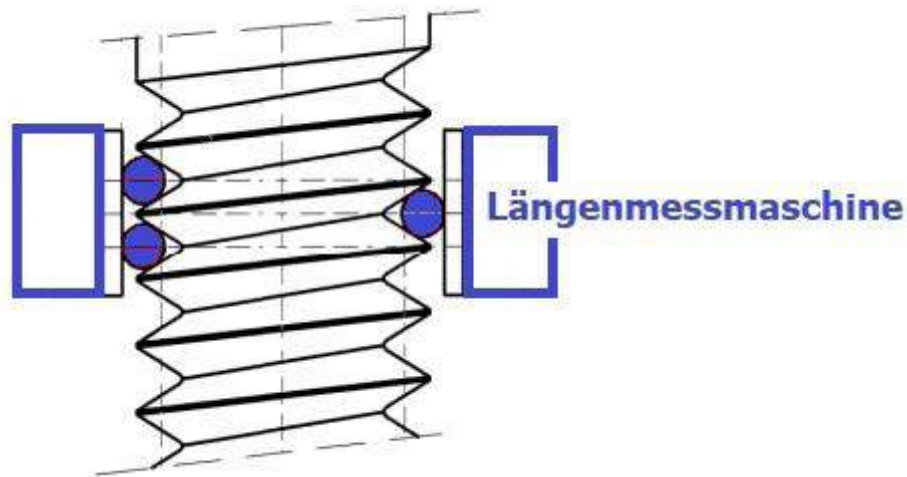
Motorisch und manuell verstellbarer Y-Tisch zur automatischen Zenitsuche mit 17 mm Verstellweg. Tischbelastbarkeit: TS, TS-R, TS-UD, TS-UDR = 35 kg, TS-X = 25 kg, TS-XHD = 50 kg. Die Bedienung der automatischen Zenitsuche ist in der Software integriert. Um in kleinen Bohrungen oder engen Messstellen Tasterdefekte zu vermeiden, kann der Y-Suchweg variabel eingestellt werden.

- Bedienerunabhängige Ermittlung von Umkehrpunkten mit hoher Genauigkeit
- Vermeidung von Messfehlern durch Achsversatz von oberer zu unterer Tastspitze
- Automatische Erkennung von konvexen und konkaven Umkehrpunkten
- Die Umkehrpunktsuche ist von oben und unten antastend möglich

Bestell-Nr.	Preis
103.200-MZENIT Option motorischer Y-Tisch	3.750,00 €

- made for precision

## ConturoMatic TS - Gewindescanner GS/GM-X

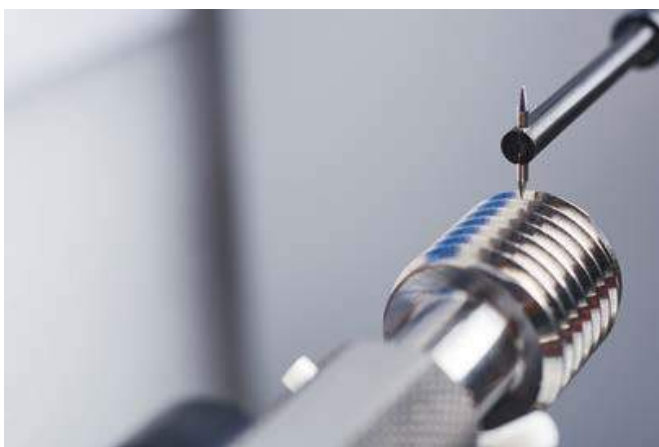


Das Dreidraht-Messverfahren ist ein präzises Verfahren zur Bestimmung des Flankendurchmessers von Gewinden. Diese Methode ist jedoch sehr zeitaufwendig und erfordert viel Erfahrung durch den Messtechniker. Auch wird nur ein kleiner Bereich der Gewindelänge und nur ein Merkmal beurteilt.

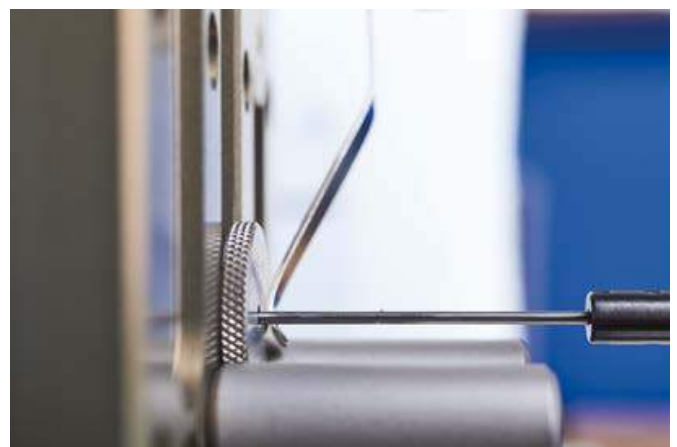
Es stellt sich die Frage, was ist mit:

- Änderung des Flankendurchmessers über die gesamte Länge?
- Die Form der einzelnen Flanken?
- Der Steigungswert über die gesamte Länge?
- Der Kern- und Außendurchmesser?

Ebenso sind die verschiedensten Prüfdrahtdurchmesser bereitzuhalten. Also ein Messverfahren, das sehr zeitaufwendig und kostenintensiv ist. Die Alternative ist der Gewindescanner ConturoMatic GS/GM-X.



Messverfahren bei einem Gewindedorn



Messverfahren bei einem Gewindering

## ConturoMatic & QM-Soft

Durch die Erfassung der gesamten oberen und unteren Gewindekontur können alle relevanten Gewindeparameter geprüft werden. Hierfür werden die tatsächlich ermittelten Istwerte herangezogen. Eine Interpolation von Messwerten für die Evaluierung des Gewindes ist somit nicht notwendig. Zur Zenitsuche haben wir einen effizienten 3D-Suchalgorithmus für die automatische Umkehrpunkt-Bestimmung an Innen- und Außengewindelehren entwickelt.

### Einsatzbereiche

Der Einsatz im Bereich der Serienfertigung ist mit den ConturoMatic GS/GM-X GewindeScannern ebenfalls möglich. Anwendungsbereich für Gewindelehren = M1,8 – M300

### Spezifische Elemente unserer GS/GM-X Systeme

Bestandteil unserer „ConturoMatic GS“ GewindeScanner und „GM-X“ GewindeMaster ist eine, den spezifischen Anforderungen fortschrittlicher Gewindemessung angepasste Mechanik und Software. Es sind alle notwendigen Elemente zur Durchführung gängiger Gewindemessungen enthalten. Die mitgelieferte Aufnahme ermöglicht das sichere Spannen von Gewindelehringen M2 – M70 und Lehdornen M3 – M100.

Dank einer Vielzahl verfügbarer Tastarme und Tastspitzen ist die Vermessung der meisten Gewindetypen und Gewindelehren möglich. Wir bieten z.B. spezielle Taster und Verfahren zur Messung kleiner Innengewinde ab M1,8 (Patent angemeldet), oder formoptimierte Tastelemente zur Erfassung von kegeligen Gewinden an.

### Konturen- & Rauheitsmessungen

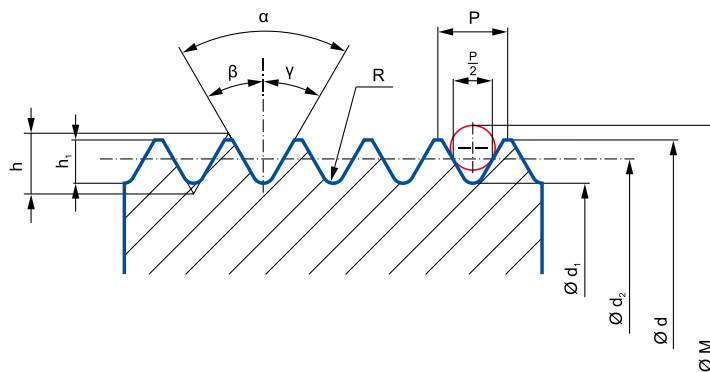
Die Flexibilität unserer Systeme im Bereich der Konturen- und Rauheitsmessungen ist uneingeschränkt für beliebige Messaufgaben nutzbar. Ebenfalls sind vorhandene ConturoMatic T1, T3, TS-UD und TS-X Systeme zum GewindeScanner aufrüstbar.

### Ihre Vorzüge dank der Datenschnittstelle zur L&W „QM-Soft“ Auswertesoftware:

- Verwaltung automatisierter Messabläufe von Gewinden
- Tastarme werden passend zum Gewinde vorgeschlagen
- Softwaremäßiger Test des ausgewählten Tastarms auf Eignung
- Fehlmessungen durch falsche Parametervorgaben werden erkannt Messungen werden automatisch gespeichert
- Zeitersparnis durch optimierten Arbeitsfluss
- Mechanismen zur Einschränkung von Fehlbedienung

### Unsere Systeme sind ideal für den Einsatz in gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 zertifizierten Kalibrierlaboren geeignet.

Die Messverfahren DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010 Option 1 bis 5, sowie Blatt 4.9:2010 Option 1 bis 5 sind ohne Einschränkung anwendbar.



## ConturoMatic TS



### Option Gewindeauswertung:

Softwareoption zur Auswertung der Kennwerte von Gewindelehren und Werkstückgewinden. Verwendbar mit ConturoMatic TS-X/TS-UD/TS-UDR/T3/T1.

Die Ergebnisse werden Ihnen automatisch, inkl. Toleranzanzeige angezeigt. Durch die integrierte Datenbank haben Sie ständig Zugriff auf alle gängigen, aktuellen Gewindenormen. Dies ist somit die perfekte Lösung für die Überwachung von, z.B. Gewindelehren oder die Prüfung Ihrer Erzeugnisteile. Mit der Integration in das QMSOFT-Prüfmittelmanagement ist eine nahtlose Rückführbarkeit der Kalibrierung gesichert. Den verwendeten Algorithmen liegt das 2-, bzw. 3-Draht Verfahren zu-grunde. Die einfache Handhabung dieser Software garantiert Ihnen sichere und effiziente Messungen ohne lange Mitarbeiterschulungen.



### Übersicht der integrierten Normen

- Metrische ISO-Gewinde nach DIN ISO 1502:1996 (DIN ISO 965:1998)
- Lehren für metrische ISO-Gewinde nach ANSI B1.16M-1984
- Metrische ISO Trapezgewinde nach DIN 103:1997
- „Unified“ Gewinde bzw. Gewindelehren nach ANSI/ASME B1.1-1983/B1.2-1983
- Gewindelehren für „Unified“ Gewinde (ANSI/ASME B1.1) nach BS 919:Part1:1960
- Lehren für Rohrgewinde nach DIN ISO 228:200
- Lehren für Rohrgewinde nach DIN 259:1979 (alt)
- Panzerrohrgewinde nach DIN 40430, DIN 40431:1972
- Lehren für Rundgewinde nach DIN 405:1997
- Whitworth Gewinde bzw. Gewindelehren nach BS 84:1956 / BS 919:Part2:1971
- NPSM Gewinde nach ANSI/ASME 1.20.1-1983
- Sägewinde nach DIN 513:1985 /Werksnorm
- MJ Gewinde nach DIN ISO 5855:1989
- Lehren für Gewindeeinsätze (HeliCoil) nach DIN 8140:1999 (EG Gewinde)
- Metrische und „Unified“ HeliCoil Gewinde nach Böllhoff Werksnorm
- Ventilgewinde nach DIN 7756:1979 und ETRTO V.7
- ACME Gewinde nach ASME/ANSI B1.5-1988
- Stub ACME Gewinde nach ASME/ANSI B1.8-1988
- Gewinde für Fahrräder nach DIN 79012
- Einstelllehren für Gewindemessgeräte nach DIN 2241
- Weitere Gewinde auf Anfrage

Das Programm berechnet nach Auswahl des Lehrentyps (z.B. Gewinde-Gutlehring) und der Eingabe der Gewindebezeichnung (z.B. M20x1) auf Tastendruck alle erforderlichen Lehrenmaße und Toleranzen. Auf Beschränkungen der zugrunde liegenden Normen wird hingewiesen. Das Programm unterstützt dabei die Sollwertgenerierung und Messung sowohl für alle gebräuchlichen Gewindelehren (Gewinde-Lehrhinge, Gewinde-Lehrdorne, Gewinde-, Einstell- und Prüfdorne etc.), als auch für die Gewindeprüfung eingesetzten glatten Lehren (Lehrdorne für Kerndurchmesser, Lehrhinge und Rachenlehren für Außendurchmesser).

Bestell-Nr.		Preis
103.200-SG	Option Gewindeauswertung	2.350,00 €
103.020-A2	Tastarm 150/2x5, Gesamtlänge 150 mm	350,00 €
100.939D-100	Hartmetalltastspitze 2 x 5 mm, kegelig 24°, Radius 100 µm	255,00 €
103.020-A17	Tastarm 150/2x2, Gesamtlänge 150 mm	475,00 €
100.101.4/2x/L30	Hartmetalltastspitze auf Träger, kegelig 24°, Radius 25 µm	299,00 €

## ConturoMatic TS



### Option Kegeligewindeauswertung:

Softwareoption zur Auswertung der Kennwerte von kegeligen Rohrgewinden, bzw. von Lehren für die Prüfung kegeliger Rohrgewinde. Verwendbar mit ConturoMatic TS-X/TS-UD/TS-UDR/T3/T1.

**Dabei wird die Generierung aller erforderlichen Gewinde(lehren)-Sollwerte und Toleranzen für folgende Normen unterstützt:**

- Pie threads, general purpose (NPT..) nach ANSI/ASME B1.20.1-1983
- Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads nach ISO 7-2:2000
- Pipe threads for tubes and fittings nach BS21:1985
- Metric external taper screw threads nach DIN 158
- Lehren für dryseal pipe threads (e.g. NPTF..) nach ASME B1.20.5-1991
- Whitworth pipe threads for threaded pipes and fittings nach DIN 2999–July1983

Es berechnet nach Auswahl des Lehrentyps (z.B. kegeliger Gewinde-Gutlehherring) und der Eingabe der Gewindebezeichnung (z.B. R1) auf Tastendruck alle erforderlichen Lehrenmaße und Toleranzen für alle standardisierten Typen von kegeligen Gewindelehren bzw. für alle Typen von glatten Lehren, die für die Prüfung des kleinsten bzw. größten Durchmessers der kegeligen Gewindelehren benutzt werden. Auf Beschränkungen der zugrunde liegenden Normen wird hingewiesen.

**Achtung:** Das Messverfahren für die Kalibrierung kegeliger Gewinde(-lehren) erfordert ein spezielles Messgeräte-Zubehör. Die Kenntnis der Normen sowie das Beherrschen der für die Lehrenprüfung eingesetzten Messverfahren wird vorausgesetzt.

Im Ergebnisprotokoll werden die Daten des Prüflings in Verbindung mit den Prüfbedingungen und den Messergebnissen übersichtlich aufbereitet. Toleranzüberschreitungen werden gekennzeichnet und betragsmäßig ausgewiesen.

Bestell-Nr.		Preis
103.200-SG-K	Option Kegeligewindeauswertung	2.450,00 €



### Option Datenexportschnittstelle:

Softwareoption zur Konvertierung von mit ConturoMatic-Systemen ermittelten Messdaten nach qs-STAT (QDAS ASCII Transferformat, eine Zertifizierung des Konverters durch Q-DAS ist nicht vorgesehen). ConturoMatic Ergebnisdaten werden in ein z.B. Q-DAS lesbares Format gewandelt und exportiert.

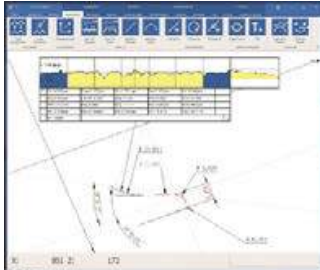
- Kein zusätzliches Programm für die Konvertierung notwendig. Die Funktion ist im Hauptprogramm integriert
- Weitgehend frei definierbare Felder (K-Felder)
- Übernahme der Werte (Ist-/Sollwert, Tol.) aus der ConturoMatic Software
- Kopfdaten (z.B. Auftragsnr., Zeichnungsnr., usw.) werden aus der ConturoMatic Software übernommen
- Pfad zu Abspeichern der DFQ-Datei frei definierbar
- Für alle ConturoMatic Systeme nachrüstbar

Bestell-Nr.		Preis
103.000-QDAS	Option Datenexportschnittstelle	1.490,00 €



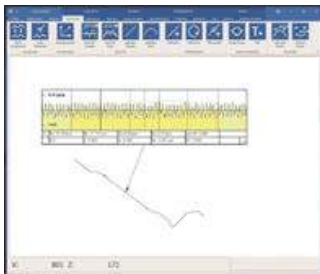
## ConturoMatic TS

### Kontur und Rauheit in einem Zug erfassen



Moderne Konturenmesssysteme ermöglichen in zunehmendem Maße auch die Erfassung und Berechnung von Rauheitskennwerten. Bei der Rauheitsprüfung an Konturen mit größeren Steigungen versagen aber häufig die klassischen Antastverfahren und Auswertungsmethoden.

Um dieses Problem zu lösen, basieren unsere Berechnungsalgorithmen von Beginn an auf orthogonaler Regression. Diese Methode, in Verbindung mit der dynamischen Geschwindigkeitsregelung, die für einen gleichmäßigen Datenpunktabstand sorgt, führt zu absolut exakten Messergebnissen – auch an stark gekrümmten Flächen. Dagegen müssen bei herkömmlichen Lösungen zur Erreichung eines konstanten Messpunktabstands neue, real nicht vorhandene Messpunkte, durch Interpolation erzeugt werden.



Mit unserem optionalen Software-Update Rauheit zur ConturoMatic TS wird Ihr Konturenmessplatz ein besonders leistungsstarkes System zur Oberflächenmessung.

Alle gängigen Kenngrößen sind automatisch mess- und auswertbar. Die Software ist nahtlos in die Standardsoftware integriert und intuitiv bedienbar. Das Update ist für alle bisher gelieferten T1-, T2- und TS-Systeme möglich und beinhaltet die Freischaltung der Softwareoption Rauheit, einen Rauheitstastarm mit 2 µm Spitzenradius und 60° Winkel sowie eine umfassende Bedienungsanleitung. T2-Systeme müssen im Werk nachgerüstet werden. Die Option Rauheit ist im Standardumfang der ConturoMatic TS-X enthalten.



### Auswertbare Kenngrößen

- 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, R<sub>PC</sub>, R<sub>max</sub> (VDA 2006), R3z (DB Werksnorm)
- Wt, Wz, Wa, Wc, Wq, Wp, Wv, Wsk, Wku, WSm, Wdq, Wmr(c)
- Optional: Dominante Welligkeit nach VDA 2007
- Optional: Robustes Gauß-Filter nach DIN EN ISO 16610-31 (09/2015)

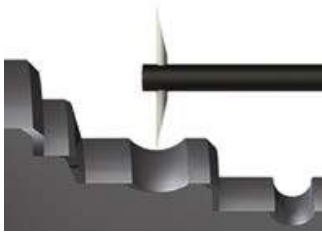
### Angewandte Normen zur Prüfung der Oberflächen-Kenngrößen

- 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 16610-31:2015-09 (Option)
- VDA 2006:2003-07
- VDA 2007:2007-02 (Option)
- DB N 31007 (1983)

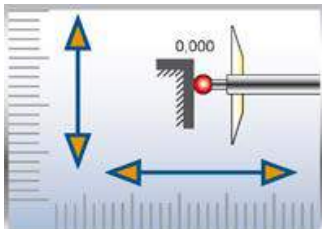
Bestell-Nr.		Preis
103.200-AR	Option Rauheit	3.850,00 €
103.200-ADW	Option Dominante Welligkeit	2.950,00 €
103.200-ARG	Option Robustes Gauß-Filter	1.950,00 €

## ConturoMatic TS-X

### Messtechnik für höchste Ansprüche



Unser bewährtes Konzept: „Konturen- und Rauheitsmessungen auf höchstem Niveau“ ist stetiger Antrieb für die Weiterentwicklung unserer Systeme. Frei nach dem Motto: „Das Bessere ist des Guten Feind“ haben wir uns erneut mit sämtlichen, für die Systemgenauigkeit ausschlaggebenden Elementen der ConturoMatic TS kritisch auseinandergesetzt. Akribisches Fine-Tuning der Führungen, aerostatische Luftlager, schnelle Datenübertragung, Highspeed-Achsenregelung, optimierte Tastarmlagerung, neu entwickelte Antriebseinheiten, sowie inkrementale Messsysteme höchster Güte sind die Ergebnisse eines umfassenden Weiterentwicklungsprozesses.



An dessen Ende steht die neueste Errungenschaft: die ConturoMatic TS-X – unser leistungsstärkster Messplatz.

### Leistungsmerkmale der TS-X im Überblick

- Reibungsfreie, aerostatische Spezialluftlager in der X- und Z-Achse
- Vergrößerter Messbereich X/Z (280 x 350 mm)
- Hybrid-Keramik Tastarmlagerung
- Statische Antastung und Messdatenaufnahme in X-Richtung
- Modul Rauheitsprüfung im Standardlieferumfang
- Tischbelastbarkeit 25 kg (optional bis 50 kg)
- Y-Tisch manuell und motorisch verstellbar
- Berührungslose, inkrementale Messsysteme auf Stahlbasis
- Messsystemauflösung 1 nm
- Übertreffendes Preis-Leistungsverhältnis
- Fehlergrenze:  $\pm (0,85 + L/100) \mu\text{m}$  [L = Messweg in mm] (ohne Tastrichtungsänderung)
- Kombinierte Konturen- und Rauheitsmessung im gesamten Messbereich möglich
- Softwarebasis ConturoMatic: W10/64Bit



### ConturoMatic TS-X Rauheit

- Messung der Oberflächenrauheit (mechanisches Prinzip der Bezugsflächenmessung)
- Messbereich Rauheit: 280 x 350 mm
- Effektive Auflösung: 1 nm
- Messgeschwindigkeit: 0,1-0,5 mm/s
- Messkraft: 7,5 mN (variabel einstellbar)
- Messpunktstand: ca. 0,5  $\mu\text{m}$
- Geeignet für Rauheiten:  $R_z > 0,5 \mu\text{m}$ ,  $R_a > 0,05 \mu\text{m}$
- Genauigkeit: 5%

Bestell-Nr.		Preis
103.200-X	ConturoMatic TS-X	auf Anfrage
100.040	Inbetriebnahme/Erstschulung 1 Tag vor Ort (Deutschland)	1.300,00 €

## ConturoMatic TS-X move

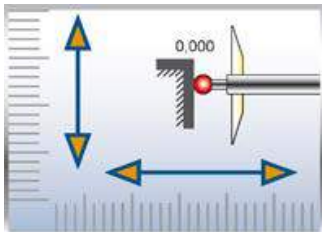


### Unsere Große zur Prüfung von Großlagerringen

Die TS-X move wurde auf Basis unserer bewährten TS-X Konturenmesssysteme, speziell für die fertigungsbegleitende Messung von Laufbahn- & Bordkonturen an Wälzlagerringen entwickelt.

### Das innovative Konzept der TS-X move

bietet völlig neue Möglichkeiten der hochpräzisen Prüfung von großen Wälzlagerringen. Bordgeometrie, Laufbahnform und Rauheit können weitestgehend, bedienerunabhängig und automatisiert, sicher gemessen werden.



### Leistungsmerkmale der TS-X move im Überblick

- Konturen- & Rauheitsmessgerät für große Lagerringe
- Für Bord- und Laufbahnmessung
- Ringdurchmesser bis 1000 mm
- Werkstückgewicht bis 150 kg
- Kombinierte Kontur- und Rauheitsmessung
- Winkelverstellbare Teileaufnahme integriert
- Aerostatisch gelagerte Messachsen
- Führungselement aus Granit in höchster Qualität
- Messbereich X/Z 370 x 350 mm
- Robust für den fertigungsnahen Einsatz entwickelt
- Fehlergrenze:  $\pm (0,85 + L/100) \mu\text{m}$  [L = Messweg in mm] (ohne Tastrichtungsänderung)
- Effektive Auflösung 1 nm
- Messung der Oberflächenrauheit (mechanisches Prinzip der Bezugsflächenmessung)
- Messkraft 7,5 bis 5 mN (variabel einstellbar)
- Gesamtgewicht ca. 650 kg



### Daten der Teileaufnahme

- Aufnahmewinkel 0 - 60° per Handrad verstellbar
- Prüflingsdimensionen von  $\varnothing$  200 - 1000 mm, Breite bis 150 mm
- Integrierte Höchste/Tiefste Punktsuche (manuell)
- Variabel schraubbare Aufnahmebolzen zum Auflegen/Hängen der Lagerringe
- Mittig fixierbarer Niederzugschraubstock 260 x 125 x 100 mm (LxBxH), Spannweite 160 mm zur Aufnahme von Außenringen

Bestell-Nr.		Preis
103.200-XMOVE	ConturoMatic TS-X move	auf Anfrage
100.040	Inbetriebnahme/Erstschulung 1,5 Tage vor Ort (Deutschland)	1.950,00 €

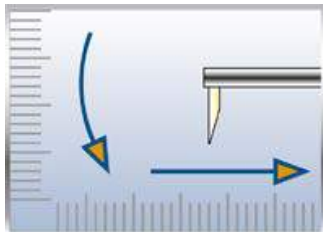
## ConturoMatic CV120



### Unsere Kleine für große Aufgaben

#### Das Konzept: Konzentration auf das Wesentliche.

Die ConturoMatic CV120 ist ein klassisches Konturenmessgerät, welche durch intelligente Funktionen und sinnvolle Automatisierung überzeugt. Sie bietet alles, was ein leistungsstarkes und zuverlässiges Konturenmesssystem können muss. Ursprünglich zur Überwachung industrieller Fertigungsprozesse entwickelt, macht unsere CV120, dank robuster Mechanik und leistungsfähiger Software, auch im Messraum einen starken Job. Im gesamten Messbereich können Werkstücke automatisch gemessen werden. Die Kalibrierung der gesamten Vorschubeinheit erfolgt vollautomatisch. Hohe Messpräzision, detaillierte Auswertung, einfachste Bedienung sowie ein überragender Preis machen die ConturoMatic CV120 besonders attraktiv. Diese bieten wir mit Steinplatte oder mit Aluminiumplatte (für den mobilen Einsatz) an.



#### Sie nutzen noch ein Konturenmessgerät mit veralteter Technik?

Unabhängig des Herstellers bieten wir Ihnen unsere ConturoMatic CV120 als Nachrüstsystem an. Alle vorhandenen und noch sinnvoll verwendbaren Komponenten wie X/Y-Verstelltisch, Steinplatte und Schraubstock können weiter verwendet werden. Wir liefern die nötigen Komponenten, um unsere CV120 zu adaptieren und Sie erhalten dadurch ein modernes Messgerät, auf dem aktuellen Stand der Technik, zu einem unschlagbaren Preis-/Leistungsverhältnis.



#### Technische Spezifikation

- Externe Steuerung über Standard USB-Schnittstellen
- Messbereich CV120: 30 x 120 mm
- Positionierbereich der Z-Säule: 380 mm
- Softwaregesteuerte Tastarmabhebefunktion
- Automatisches Messen über Teach-In Programmierung
- Bewegung aller Achsen automatisierbar
- Einfacher Tastarmwechsel
- Kalibriernormal zur dynamischen X/Z-Kalibrierung
- Als mobiles System mit vertikaler X-Achse zur Konturenprüfung von großen Werkstücken in der Fertigungsmaschine verfügbar (z.B. Laufbahn von Großlagerringen)
- Softwarebasis ConturoMatic: W10/64Bit

Bestell-Nr.		Preis
103.060	ConturoMatic CV120 mit Hartgesteinplatte	14.850,00 €
103.061	ConturoMatic CV120 mit Aluminiumplatte	13.950,00 €
103.060-KN1	CV120 Kalibriernormal	780,00 €
100.040	Inbetriebnahme/Erstschulung 1 Tag vor Ort (Deutschland)	1.300,00 €

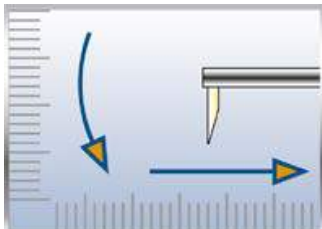
## ConturoMatic CV300



### Unsere Größe für Messraum und Fertigungsüberwachung

#### Unsere ConturoMatic CV300, die schlüssige Erweiterung des bewährten Prinzips unserer CV120.

Die ConturoMatic CV300 bietet durch ihren Messweg von 100 x 300 mm die Möglichkeit, Konturen auch von großen und schweren Werkstücken zu prüfen. ConturoMatic CV-Systeme sind klassische Konturenmessgeräte, die mit intelligenten Funktionen und sinnvoller Automatisierung überzeugen. Sie bieten alles, was ein leistungsstarkes und zuverlässiges Konturenmesssystem können muss.



#### Sie nutzen noch ein Konturenmessgerät mit veralteter Technik?

Unabhängig des Herstellers bieten wir Ihnen unsere ConturoMatic CV300 als Nachrüstsystem an. Alle vorhandenen und noch sinnvoll verwendbaren Komponenten wie X/Y-Verstelltisch, Steinplatte und Schraubstock können weiter verwendet werden. Wir liefern die nötigen Komponenten, um unsere CV300 zu adaptieren und Sie erhalten dadurch ein modernes Messgerät, auf dem aktuellen Stand der Technik, zu einem unschlagbaren Preis-/Leistungsverhältnis.

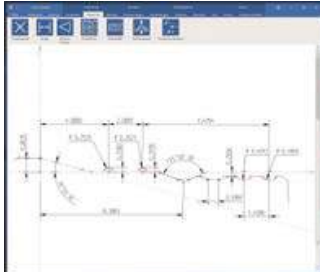


#### Technische Spezifikation

- Externe Steuerung über Standard USB-Schnittstellen
- Messbereich CV300: 100 x 300 mm
- Positionierbereich der Z-Säule: 400 mm (optional 600 mm)
- Softwaregesteuerte Tastarmabhebefunktion
- Automatisches Messen über Teach-In Programmierung
- Auch extrem große und schwere Prüflinge messbar
- Bewegung aller Achsen automatisierbar
- Einfacher Tastarmwechsel
- Kalibriernormal zur dynamischen X/Z-Kalibrierung
- Als mobiles System mit vertikaler X-Achse zur Konturenprüfung von großen Werkstücken in der Fertigungsmaschine verfügbar (z.B. Laufbahn von Großlagerringen)
- Softwarebasis ConturoMatic: W10/64Bit

Bestell-Nr.		Preis
103.080	ConturoMatic CV300 mit Hartgesteinplatte	auf Anfrage
103.080-UP	ConturoMatic CV300 Nachrüstsystem	auf Anfrage
103.080-KN1	CV300 Kalibriernormal	850,00 €
100.040	Inbetriebnahme/Erstschulung 1 Tag vor Ort (Deutschland)	1.300,00 €

## ConturoMatic S1 Auswertesoftware



Die Bedürfnisse der Anwender stehen seit jeher ganz oben auf unserer Anforderungsliste. Unser Leitgedanke war von Beginn an: Konturenmessung muss einfach und schnell durchführbar sein. Die Kunst besteht darin, einfache und intuitive Bedienung der Systeme mit uneingeschränkter Leistungsvielfalt zu kombinieren.

### **Unsere Lösung für dieses Kunststück: die ConturoMatic S1 Auswertesoftware.**

Das Bedienungskonzept der ConturoMatic S1 Auswertesoftware ist sowohl für die Fertigungsüberwachung als auch für den Einsatz im Messlabor ideal geeignet. Allen Konturen- und Rauheitsmessgeräten liegt prinzipiell das Tastschnittverfahren zu-grunde. Daher haben wir eine einheitliche Softwarebasis als Schnittstelle zum Anwender entwickelt.

### **Mehr Effizienz durch kontinuierliche Weiterentwicklung:**

Wir pflegen eine enge Kommunikation zu seinen Anwendern. Somit ist es uns möglich, die Anregungen unserer Kunden schnell und zielführend in den permanenten Optimierungsprozess unserer Softwarelösungen einzubinden.

### **Die Vorteile auf einen Blick:**

#### **Einfach messen:**

- Alle Auswertefunktionen sind durch einen Mausklick erreichbar, ohne umständliche Menüleisten und Unterfunktionen
- Bei der Fertigungsüberwachung können bedienerunabhängige und dadurch bedienfehlerfreie Bewertungen und Toleranzvergleiche vollautomatisch durchgeführt werden
- Eine einmal durchgeführte Messung beinhaltet prinzipiell alles, um daraus einen automatischen Prüfablauf inklusive Auswertung zu erzeugen. Teach-In in Reinform
- Drei Grundschritte führen zu einer automatisierten Prüfung: Messen, Auswerten, Speichern

#### **Genauer messen:**

- Teile, deren Messung bisher problematisch war, können eindeutig und reproduzierbar bemaßt werden
- Die Software ist in weiten Bereichen form- und lagetolerant

#### **Für die Zukunft gerüstet:**

- Unsere ConturoMatic-Software ist die Basis unserer TS- und CV-Systeme und unterliegt der ständigen Weiterentwicklung
- Softwareupdates und Erweiterungen stellen wir unseren Kunden selbstverständlich kostenfrei zur Verfügung

Bestell-Nr.		Preis
103.030	ConturoMatic S1 Auswertesoftware	3.950,00 €



## Technische Daten

ConturoMatic	TS	TS-X (HD)	TS-X move	CV120	CV300	Bemerkung
<b>ConturoMatic Systemdaten</b>						
Messbereich-X ↔	250 mm	280 mm	370 mm	120 mm	300 mm	
Messbereich-Z ↓	320 mm	350 mm	350 mm	30 mm	100 mm	
Unten antastend ↓	✓	✓	✓	✓	✓	
Oben antastend ↑	Option	✓	✓	-	-	
Messrichtung ↔		✓	✓	-	-	
X-Antastung ↕	-	✓	✓	-	-	
Messgeschwindigkeit	0,1 – 3,0 mm/s			0,03 – 1,75 mm/s		
Auto optimierend	✓	✓	-	-		
Positionier-geschwindigkeit	bis 25 mm/s			0,03 – 1,75 mm/s		
Mess-System(e)	optisch inkremental			digital		
Messdatenverarbeitung	digital					
Mess-Systemauflösung	0,001 µm			0,01 µm		
Führungselemente	mechanisch	aerostatisch		mechanisch		
Werkstückgewicht max.	35 kg	25 kg (50 kg)	150 kg	30 kg	75 kg	Zentrisch
<b>Fehlergrenzen*</b>						
Gesamtfehler in µm	±(0,9+L/100)	±(0,85+L/100)				je Tastrichtung L=Messweg mm
X-Achse in µm	±(0,75+Lx/100)	±(0,5+Lx/100)		±(1,2+Lx/25)	±(1,0+Lx/25)	Lx=X-Messweg mm
Z-Achse in µm	±(0,75+Lz/100)	±(0,5+Lz/100)		±(1,8+Lz/25)	±(1,5+Lz/25)	Lz=Z-Messweg mm
Führungsgenauigkeit o. Führungskorrektur µm	(0,15+L/100)	(0,08+L/100)		(1,5+L/25)	(1,2+L/25)	L=Messweg in mm
Messpunktabstand in X	0,5 – 25 µm	0,5 – 10 µm		0,5 – 17 µm		
Radiusmessung	±0,005 % des NW bei R12,5 mm			±0,05 % des NW bei R12,5 mm		NW=Nominalwert
Abstandsmessung	±(1,2+L/100) µm			±(1,8+L/25) µm		
Winkelmessung	< 30''	< 20''		< 2'		
<b>ConturoMatic Software</b>						
Kontur	✓	✓	✓	✓	✓	
Durchmesser	Option	✓	✓	-	-	
NC-Automatikmessung	✓	✓	✓	✓	✓	
NC-Automatikauswertung	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>Rauheit</b>						
Verfügbarkeit	Option	✓	✓	-	-	
Messbereich Z/X in mm	320/250	350/280	370/350	-	-	
Anwendungsbereiche Ra	Ra >0,1 µm	Ra >0,05 µm		-	-	
Anwendungsbereiche Rz	Rz >1,0 µm	Rz >0,5 µm		-	-	
Messpunktabstand	ca. 0,5 µm	ca. 0,5 µm		-	-	
Genauigkeit	5% MW	5% MW		-	-	MW=Messwert
Messgeschwindigkeit	0,1 mm/s	0,1 – 0,5 mm/s		-	✓	
Messkraft	7,5 mN	7,5 mN	7,5 - 5 mN	-	-	

\*Bedingungen gemäß Herstellervorgabe - nicht verfügbar



## Einfachtastarme kurz für T1/T2/T3, TS/TS-UD/TS-X

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Tastspitze 6 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

150/6



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A2	Tastarm 150/6 für Hartmetallspitze 6 mm	325,00 €
100.403	Hartmetalltastspitze 6 mm	114,00 €
103.000-A2-CS	Tastarm 150/6 für Keramiktastspitze 6 mm	325,00 €
100.403-CS	Keramiktastspitze 6 mm	114,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Tastspitze 20,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

150/20,5



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A1	Tastarm 150/20,5 für Hartmetallspitze 20,5 mm	325,00 €
100.402	Hartmetalltastspitze 20,5 mm	117,00 €
103.000-A1-CS	Tastarm 150/20,5 für Keramiktastspitze 20,5 mm	325,00 €
100.402-CS	Keramiktastspitze 20,5 mm	117,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Tastspitze 59,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

150/59,5



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A26	Tastarm 150/59,5 für Hartmetallspitze 59,5 mm	325,00 €
100.400	Hartmetalltastspitze 59,5 mm	137,00 €
103.000-A26-CS	Tastarm 150/59,5 für Keramiktastspitze 59,5 mm	325,00 €
100.400-CS	Keramiktastspitze 59,5 mm	137,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Kugeleinsatz TM3-1521  
mit M3 Anschlussgewinde

150/21x1,5 Rubin



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A7	Tastarm 150/21x1,5 Rubin	325,00 €
TM3-1521	Kugeltasteinsatz 21 x 1,5 mm	27,50 €

Gerne bieten wir Ihnen auf Anfrage Sondertastarme für Ihre Messaufgabe an.

## Einfachtastarme lang für T1/T2/T3, TS/TS-UD/TS-X, CV250/CV250D

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Tastspitze 6 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

260/6



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A4	Tastarm 260/6 für Hartmetallspitze 6 mm	325,00 €
100.403	Hartmetalltastspitze 6 mm	114,00 €
103.000-A4-CS	Tastarm 260/6 für Keramiktastspitze 6 mm	325,00 €
100.403-CS	Keramiktastspitze 6 mm	114,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Tastspitze 20,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

260/33



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A3	Tastarm 260/33 für Hartmetallspitze 33 mm	325,00 €
100.401	Hartmetalltastspitze 33 mm	123,00 €
100.401-S	Hartmetallschneide 33 mm	228,00 €
103.000-A3-CS	Tastarm 260/33 für Keramiktastspitzen 33 mm	325,00 €
100.401-CS	Keramiktastspitze 33 mm	123,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Tastspitze 59,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

260/59,5



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A5	Tastarm 260/59,5 für Hartmetallspitze 59,5 mm	325,00 €
100.400	Hartmetalltastspitze 59,5 mm	137,00 €
103.000-A5-CS	Tastarm 260/59,5 für Keramiktastspitzen 59,5 mm	325,00 €
100.400-CS	Keramiktastspitze 59,5 mm	137,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Kugeleinsatz TM3-1521  
mit M3 Anschlussgewinde

260/21x1,5 Rubin



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A6	Tastarm 260/21x1,5 Rubin	325,00 €
TM3-1521	Kugeltasteinsatz 21 x 1,5 mm	27,50 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Kugeleinsatz TM3-1547  
mit M3 Anschlussgewinde

260/47x1,5 Rubin



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A9	Tastarm 260/47x1,5 Rubin	325,00 €
TM3-1547	Sonder-Kugeltasteinsatz 47 x 1,5 mm	118,00 €

## Doppeltastarme kurz für T1/T3, TS-UD/TS-X

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Tastspitze 2 x 5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen, Radius 25 µm

150/2x5



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A2	Tastarm 150/2x5 für Hartmetallspitze 2 x 5 mm	350,00 €
100.913D	Hartmetalltastspitze 2 x 5 mm	255,00 €
103.020-A2-CS	Tastarm 150/2x5 für Keramik-tastspitze 2 x 5 mm	350,00 €
100.913D-CS	Keramik-tastspitze 2 x 5 mm	255,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Tastspitze 2 x 9 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen, Radius 25 µm

150/2x9



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A11	Tastarm 150/2x9 für Hartmetallspitze 2 x 9 mm	350,00 €
100.933D	Hartmetalltastspitze 2 x 9 mm	255,00 €
103.020-A11-CS	Tastarm 150/2x9 für Keramik-tastspitze 2 x 9 mm	350,00 €
100.933D-CS	Keramik-tastspitze 2 x 9 mm	255,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 150 mm**, für Tastspitze 2 x 16,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen, Radius 25 µm

150/2x16,5



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A15	Tastarm 150/2x16,5 für Hartmetallspitze 2 x 16,5 mm	350,00 €
100.911D	Hartmetalltastspitze 2 x 16,5 mm	255,00 €
103.020-A15-CS	Tastarm 150/2x16,5 für Keramik-tastspitze 2 x 16,5 mm	350,00 €
100.911D-CS	Keramik-tastspitze 2 x 16,5 mm	255,00 €

Gerne bieten wir Ihnen auf Anfrage Sondertastarme für Ihre Messaufgabe an. (siehe folgendes Beispiel)

**Tastarm Gesamtlänge 200 mm**, 90° waagrecht abgewinkelt (40 mm),  
für Tastspitze 20,5 mm, wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen,  
Radius 25 µm

200/90°/20,5



Bestell-Nr.		Preis
103.000-A8	Tastarm 200/90/20,5 für Hartmetallspitze 20,5 mm	535,00 €
100.402	Hartmetalltastspitze 20,5 mm	117,00 €
103.000-A8-CS	Tastarm 200/90/20,5 für Keramik-tastspitzen 20,5 mm	535,00 €
100.402-CS	Keramik-tastspitze 20,5 mm	117,00 €

## Doppeltastarme lang passend für T1/T3, TS-UD/TS-X

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Tastspitze 2 x 5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen, Radius 25 µm



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A2	Tastarm 150/2x5 für Hartmetallspitze 2 x 5 mm	350,00 €
100.913D	Hartmetalltastspitze 2 x 5 mm	255,00 €
103.020-A2-CS	Tastarm 150/2x5 für Keramik-tastspitze 2 x 5 mm	350,00 €
100.913D-CS	Keramik-tastspitze 2 x 5 mm	255,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Tastspitze 2 x 9 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen, Radius 25 µm



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A9	Tastarm 260/2x9 für Hartmetallspitze 2 x 9 mm	350,00 €
100.933D	Hartmetalltastspitze 2 x 9 mm	255,00 €
103.020-A9-CS	Tastarm 260/2x9 für Keramik-tastspitze 2 x 9 mm	350,00 €
100.933D-CS	Keramik-tastspitze 2 x 9 mm	255,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Tastspitze 2 x 16,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramik-tastspitzen, Radius 25 µm



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A15	Tastarm 150/2x16,5 für Hartmetallspitze 2 x 16,5 mm	350,00 €
100.911D	Hartmetalltastspitze 2 x 16,5 mm	255,00 €
103.020-A15-CS	Tastarm 150/2x16,5 für Keramik-tastspitze 2 x 16,5 mm	350,00 €
100.911D-CS	Keramik-tastspitze 2 x 16,5 mm	255,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Kugeleinsatz Ø 1 mm  
TST-T-1010.2x mit Schaftlänge 30 mm, geklemmt



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A6.1	Tastarm 260/2x10x1,0 Rubin	762,00 €
TST-T-1010.2x	Kugeltasteinsatz 2 x 10 x 1,0 mm	195,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 260 mm**, für Kugeleinsatz TM3-1521  
mit M3 Anschlussgewinde



Bestell-Nr.		Preis
103.020-A4	Tastarm 260/2x21x1,5 Rubin	350,00 €
TM3-1521	Kugeltasteinsatz 21 x 1,5 mm (wird 2x benötigt)	27,50 €

## Rauheitstastarme einfach/doppelt für T1-R/T3, TS-R/TS-UDR/TS-X

**Tastarm kurz**, mit Diamanttastspitze 2 µm / 60°,  
6 mm langer Schaft mit Ø 1 mm (200.106-260/1.0)

R150/6



Bestell-Nr.		Preis
103.050-A9/6	Tastarm R150/6	325,00 €
200.106-260/1.0	Diamanttastspitze 6 mm, 2 µm / 60 °	132,00 €

**Tastarm kurz**, mit Diamanttastspitze 2 µm / 60°,  
10 mm langer Schaft mit Ø 1 mm (200.110-260/1.0)

R150/10



Bestell-Nr.		Preis
103.050-A9/10	Tastarm R150/10	325,00 €
200.110-260/1.0	Diamanttastspitze 10 mm, 2 µm / 60 °	132,00 €

**Tastarm kurz**, mit Diamanttastspitze 2 µm / 60°,  
20 mm langer Schaft mit Ø 1 mm (200.120-260/1.0)

R150/20



Bestell-Nr.		Preis
103.050-A9/20	Tastarm R150/20	325,00 €
200.120-260/1.0	Diamanttastspitze 20 mm, 2 µm / 60 °	148,00 €

**Tastarm lang**, mit Diamanttastspitze 2 µm / 60°,  
6 mm langer Schaft mit Ø 1 mm (200.106-260/1.0)

R260/6



Bestell-Nr.		Preis
103.050-A15	Tastarm R260/6	398,00 €
200.106-260/1.0	Diamanttastspitze 6 mm, 2 µm / 60 °	132,00 €

**Tastarm kurz**, für Doppel-Diamanttastspitze 2 µm / 90°, 10 mm langer  
Schaft mit Ø 1 mm (200.110-290/2x1.0)

R150/2x5



Bestell-Nr.		Preis
103.050-A9/2x5	Tastarm R150/2x5	350,00 €
200.110-290/2x1.0	Doppel-Diamanttastspitze	345,00 €

Das ist eine kleine Übersicht an Rauheitstastern die wir in unserem Sortiment haben.  
Auf Kundenwunsch fertigen wir auch Tastarme in Sonderausführung, fragen Sie bei uns an!

- made for precision

## Tastarme Disc kurz für T1/T3, TS-UD/TS-X/TS-X

**Tastarm Gesamtlänge 190 mm**, für Taststift mit Scheibe (Disc) Ø 1 mm und M3 Anschlussgewinde (Form A, B oder C), Radius 25 µm

190/2x0,5 Disc  
↓ ↑



Bestell-Nr.		Preis
103.020-ADISC1.0	Tastarm 190/2x0,5 für Discstaster Ø 1 mm	380,00 €
FRM-DISC1-A	Discstaster Ø 1 mm, Form A (ziehend), Standard	446,00 €
FRM-DISC1-B	Discstaster Ø 1 mm, Form B (schiebend)	446,00 €
FRM-DISC1-C	Discstaster Ø 1 mm, Form C (ziehend/schiebend)	446,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 190 mm**, für Taststift mit Scheibe (Disc) Ø 2,5 mm und M3 Anschlussgewinde (Form A, B oder C), Radius 25 µm

190/2x1,25 Disc  
↓ ↑



Bestell-Nr.		Preis
103.020-ADISC2.5	Tastarm 190/2x1,25 für Discstaster Ø 2,5 mm	380,00 €
FRM-DISC2.5-A	Discstaster Ø 2,5 mm, Form A (ziehend), Standard	446,00 €
FRM-DISC2.5-B	Discstaster Ø 2,5 mm, Form B (schiebend)	446,00 €
FRM-DISC2.5-C	Discstaster Ø 2,5 mm, Form C (ziehend/schiebend)	446,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 190 mm**, für Taststift mit Scheibe (Disc) Ø 5 mm und M3 Anschlussgewinde (Form A, B oder C), Radius 25 µm

190/2x2,5 Disc  
↓ ↑



Bestell-Nr.		Preis
103.020-ADISC5.0	Tastarm 190/2x2,5 für Discstaster Ø 5 mm	380,00 €
FRM-DISC5-A	Discstaster Ø 5 mm, Form A (ziehend), Standard	446,00 €
FRM-DISC5-B	Discstaster Ø 5 mm, Form B (schiebend)	446,00 €
FRM-DISC5-C	Discstaster Ø 5 mm, Form C (ziehend/schiebend)	446,00 €

## Einfachtastarme passend für CV120

**Tastarm Gesamtlänge 120 mm**, für Tastspitze 6 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

120/6



Bestell-Nr.		Preis
103.060-A3-V	Tastarm 120/6 für Hartmetallspitze 6 mm	325,00 €
100.403	Hartmetalltastspitze 6 mm	114,00 €
103.060-A3-VCS	Tastarm 120/6 für Keramiktastspitze 6 mm	325,00 €
100.403-CS	Keramiktastspitze 6 mm	114,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 120 mm**, für Tastspitze 20,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

120/20,5



Bestell-Nr.		Preis
103.060-A2-V	Tastarm 120/20,5 für Hartmetallspitze 20,5 mm	325,00 €
100.402	Hartmetalltastspitze 20,5 mm	117,00 €
103.060-A2-VCS	Tastarm 120/20,5 für Keramikspitze 20,5 mm	325,00 €
100.402-CS	Keramiktastspitze 20,5 mm	117,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 120 mm**, für Tastspitze 33 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

120/33



Bestell-Nr.		Preis
103.060-A1-V	Tastarm 120/33 für Hartmetallspitze 33 mm	325,00 €
100.401	Hartmetalltastspitze 33 mm	123,00 €
100.407	Hartmetalltastspitze 33 mm, kegelig	173,00 €
103.060-A1-VCS	Tastarm 120/33 für Keramikspitze 33 mm	325,00 €
100.401-CS	Keramiktastspitze 33 mm	123,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 120 mm**, für Tastspitze 59,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

120/59,5



Bestell-Nr.		Preis
103.060-A7-V	Tastarm 120/59,5 für Hartmetallspitze 59,5 mm	325,00 €
100.400	Hartmetalltastspitze 59,5 mm	137,00 €
103.060-A7-VCS	Tastarm 120/59,5 für Keramiktastspitze 59,5 mm	325,00 €
100.400-CS	Keramiktastspitze 59,5 mm	137,00 €

## Einfachtastarme passend für CV300

**Tastarm Gesamtlänge 300 mm**, für Tastspitze 6 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

300/6



Bestell-Nr.		Preis
103.080-A1	Tastarm 300/6 für Hartmetallspitze 6 mm	345,00 €
100.403	Hartmetalltastspitze 6 mm	114,00 €
103.080-A1-CS	Tastarm 300/6 für Keramiktastspitze 6 mm	345,00 €
100.403-CS	Keramiktastspitze 6 mm	114,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 300 mm**, für Tastspitze 20,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

300/20,5



Bestell-Nr.		Preis
103.080-A2	Tastarm 300/20,5 für Hartmetallspitze 20,5 mm	345,00 €
100.402	Hartmetalltastspitze 20,5 mm	117,00 €
103.080-A2-CS	Tastarm 300/20,5 für Keramiktastspitze 20,5 mm	345,00 €
100.402-CS	Keramiktastspitze 20,5 mm	117,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 300 mm**, für Tastspitze 33 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

300/33



Bestell-Nr.		Preis
103.080-A3	Tastarm 300/33 für Hartmetallspitze 33 mm	123,00 €
100.401	Hartmetalltastspitze 33 mm	173,00 €
103.060-A3-CS	Tastarm 300/33 für Keramiktastspitze 33 mm	325,00 €
100.401-CS	Keramiktastspitze 33 mm	123,00 €

**Tastarm Gesamtlänge 300 mm**, für Tastspitze 59,5 mm,  
wahlweise für Hartmetall- oder Keramiktastspitzen, Radius 25 µm

300/59,5



Bestell-Nr.		Preis
103.080-A4	Tastarm 300/59,5 für Hartmetallspitze 59,5 mm	345,00 €
100.400	Hartmetalltastspitze 59,5 mm	137,00 €
103.080-A4-CS	Tastarm 300/59,5 für Keramiktastspitze 59,5 mm	345,00 €
100.400-CS	Keramiktastspitze 59,5 mm	137,00 €

Gerne bieten wir Ihnen auf Anfrage Sondertastarme für Ihre Messaufgabe an.