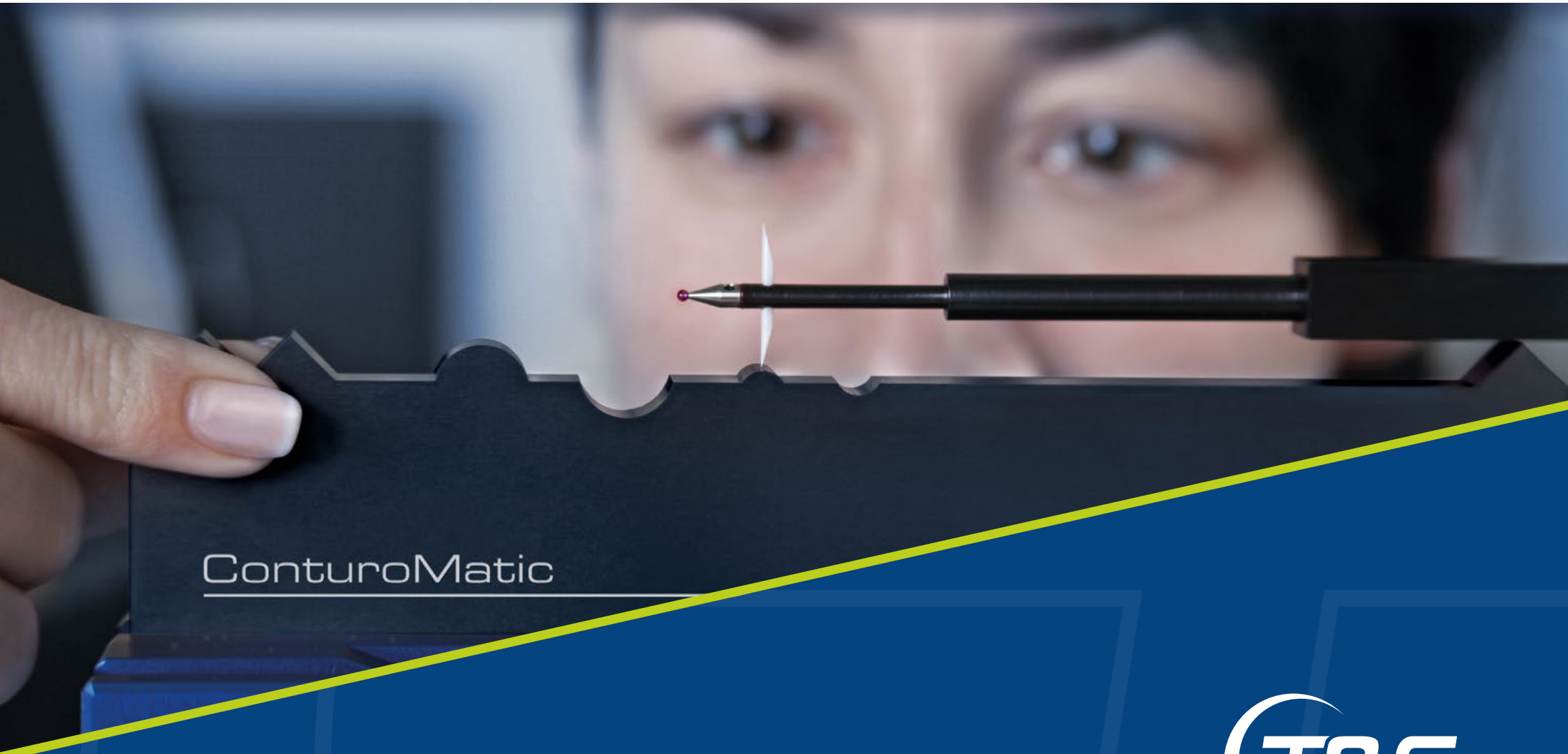


Längenprüftechnik



ConturoMatic

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|---|----|
| T&S Gesellschaft für Längenprüftechnik mbH | | |
| Leitbild | – Einfach messen | 5 |
| Qualitätssicherung | – Der Blick für's Wesentliche | 7 |
| Die andere Lösung | – Konturenmessung – abseits klassischer Wege | 9 |
| Unsere ConturoMatic-Systeme | | |
| ConturoMatic TS | – Das Resultat | 12 |
| ConturoMatic TS | – Erweiterungen | 15 |
| ConturoMatic Rauheit | – Auswertbare Kenngrößen / Angewandte Normen | 16 |
| ConturoMatic Option QR-Code Toolkit | – Prozessoptimierungstool | 17 |
| ConturoMatic GS / GM-X | – Die effektivste Art der Gewindemessung | 18 |
| ConturoMatic TS-X / TS-XL | – Messtechnik für höchste Ansprüche | 20 |
| ConturoMatic TS-X <i>move</i> | – Präzision im Großformat | 22 |
| ConturoMatic CV120 | – Unsere Kleine für große Aufgaben | 24 |
| ConturoMatic CV300 | – Unsere Große für Messraum und Fertigung | 26 |
| Einfach leasen | | |
| ContuRent | – Leasen statt Kaufen – ein Konzept, das sich rechnet | 28 |
| Auswertesoftware | | |
| ConturoMatic S1 | – Evaluationssoftware | 30 |
| Tastspitzen | | |
| CS-Keramiktastspitzen | – Die Verbindung vom Prüfling zum Messgerät | 32 |
| Standardtastspitzen | – Sortimentsübersicht | 33 |
| Tastarme | | |
| Standardtastarme | – Auszug aus unserem umfangreichen Sortiment | 34 |
| Technische Daten | | |
| ConturoMatic-Systeme | – TS/GS, TS-X (HD)/GM-X, TS-XL, TS-X <i>move</i> , CV120, CV300 | 35 |

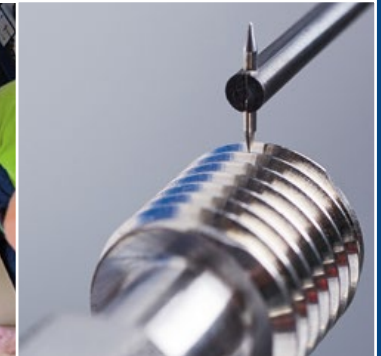
| | | |
|---|---|----|
| Zubehör | | |
| Qualitätssicherung | – weit mehr als der Einsatz geeigneter Messmittel | 36 |
| Kalibriernormale | | |
| KN180 / KN180S | – Konturennormal | 38 |
| KN85 / KRN85 | – Kombinierte Konturen- und Raunormale | 38 |
| KN20 | – Konturennormal | 38 |
| KN15 | – Micro Konturennormal | 38 |
| GN1 / GN2 | – Gotische Profilnormale | 38 |
| SN100 | – Gewindenormal für Steigung und Flankenwinkel | 38 |
| KAN100 | – Kugelabstandsnormal | 38 |
| Radiusstandards | – Glashemisphären – konvex und konkav | 39 |
| ConturoMatic Dreheinheit RS | | |
| RS-1 | – Dreheinheit variabel positionierbar | 40 |
| RS-2 | – Dreheinheit mit Fixpositionen 0°/90° | 40 |
| Mobile Rauheitsmessung | | |
| ConturoMatic RX | – CV120/300-Option | 41 |
| T&S Zentrier- & Spannsysteme | | |
| Wie kommt das Werkstück auf das Messgerät? | | 42 |
| ZSR / VZ | – Zentrischspanner / Vakuum-Spannsystem | 44 |
| WP / WPS / WSF | – Teileauflagen Beispiele | 44 |
| WSE | – Winkelverstellbare Teileaufnahme | 45 |
| UZ / KZT | – Universelles Zentriersystem / Kipp- und Zentriertisch | 46 |
| UA-150 | – Universelle Aufnahmevorrichtung | 48 |
| T&S-Prüfmittelservice | | |
| Kalibrier- und Reparaturservice | – Beruhigend ist, wenn's richtig misst! | 49 |
| T&S-Kundenservice | | |
| After-Sales-Service | – Hilfe, wenn's darauf ankommt | 50 |

WIR

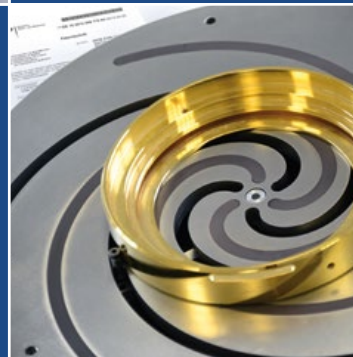
Leidenschaft –
wir lieben
unseren Job!



Bestehendes
überdenken.



Naheliegenes
erkennen.



Neue Wege
beschreiten.

Einfach messen

Erfolg zu haben bedeutet für uns, sich die Zufriedenheit und den Respekt unserer Kunden sowie die Anerkennung objektiver Kritiker immer wieder aufs Neue zu verdienen. Wir sind dann erfolgreich, wenn wir einen Beitrag zur Lösung Ihrer Aufgaben leisten können. Je wertvoller unser Beitrag ist, desto erfolgreicher sind wir.

Diese Prinzipien bestimmen unsere tägliche Arbeit

- **Qualität und Zuverlässigkeit**
Unsere Lösungen werden dort eingesetzt, wo Qualität und Erfolg Ihrer Produkte entscheidend geprägt werden. Wir sind uns dieser Verantwortung bewusst.
- **Wir leben und lieben Vertrauen**
Sie lernen uns kennen, wie wir sind: kompetent, zuverlässig, freundlich und respektvoll.
- **Nachhaltiges Engagement**
ConturoMatic – „*Made in Germany*“: Wir haben uns bewusst für den Standort Deutschland entschieden. Bauteile für unsere Produkte beziehen wir vorzugsweise von regionalen Partnern.
- **Soziale Verantwortung**
Wir helfen und unterstützen Menschen. Nicht mit Worten, sondern aktiv, durch Taten.
- **Kontinuität und Wachstum**
Durch konsequente und kontinuierliche Weiterentwicklung verbessern wir die Qualität unserer Systeme. Damit sichern wir den zukünftigen Erfolg unserer Auftraggeber – und die Zukunft von T&S.
- **Mit uns können Sie rechnen**
Wir stehen für Qualität, Service, Innovation und faire Preise – heute und in Zukunft. Darauf sind wir stolz.



Robert Schmidt – Geschäftsführung



Robert Schmidt – Geschäftsführung

Der Blick
für's
Wesentliche



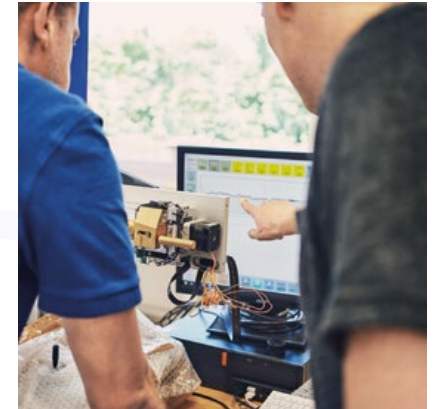
Qualitätssicherung

ist weit mehr als der Einsatz geeigneter Messmittel

Die T&S Gesellschaft für Längenprüftechnik mbH ist ein weltweit operierender Messgerätehersteller, Lösungsanbieter und Projektdienstleister für kleine bis komplexe, anforderungsoptimierte Hilfssysteme.

Finden Sie, als anspruchsvoller Anwender und Messtechniker, mit unseren professionellen Systemlösungen, neue Potenziale für sich und Ihre Kunden. Ihre kompetenten Anregungen und Optimierungsvorschläge sind für uns Ansporn, unsere Systeme ständig zu verbessern und weiter zu entwickeln.

T&S-Lösungen werden dort eingesetzt, wo Qualität und Erfolg Ihrer Produkte entscheidend geprägt werden. Durch konsequente Weiterentwicklung und Nutzung der Möglichkeiten moderner 3D CAD Konstruktionssoftware verbessern wir kontinuierlich die Qualität unserer Systeme. Damit sichern wir den zukünftigen Erfolg unserer Auftraggeber – und die Zukunft von T&S.



▣ Das Ergebnis – eine umfangreiche Palette an Zubehör und Hilfsmitteln zur Lösung Ihrer Messaufgaben

Wir entwickeln und produzieren unserer Systeme auf über 700 qm vollklimatisierter Fertigungsfläche mit modernster Ausstattung. Zur Absicherung der Qualität der von uns hergestellten Produkte nutzen wir modernste Prüfeinrichtungen wie z.B. Laserinterferometer mit einer Genauigkeit im Sub- μm -Bereich. Die Kompensation von Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit ist in diesem Genauigkeitsbereich natürlich obligatorisch. Weiterhin verwenden wir diverse Prüfnormale für Kontur (gemäß VDI/VDE 2629 Blatt 1), Geradheitsnormale, Raunormale, Referenzprüfkugeln, Glashemisphären und Endmaße.

▣ Die fachliche Qualifikation unserer Mitarbeiter ist uns besonders wichtig

T&S sorgt durch regelmäßige Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen dafür, dass alle Mitarbeiter fachlich immer auf dem neuesten Stand sind. Damit sichern wir nicht nur die hohe Qualität unserer Serviceleistungen, sondern auch die Qualität Ihrer Produkte.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen einen Auszug aus unserem umfangreichen Spektrum an Konturenmessgeräten, Zubehör, Prüfmittelüberwachungsservice, Sondermesstechnik und anwendungsspezifischen Lösungen vor.

Die andere Lösung





Konturenmessung – abseits klassischer Wege

Die Verbindung von X- und Z-Messachse in der Vorschubeinheit klassischer Tastschnittgeräte, begrenzt zwangsläufig den Einsatzbereich.

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 Vorschubsysteme können nur mit konstanter X-Geschwindigkeit messen, was an steilen Konturabschnitten zwangsläufig zu einem deutlich vergrößerten Messpunktabstand führt. Diese Unstetigkeit der Datenpunktdichte führt unweigerlich zu mathematischen Problemen, die nur durch Interpolation (rechnerische Erzeugung von Zwischenwerten) gelöst werden können.

Unsere Lösung führt automatisch zu einem ausreichend konstanten Datenpunktabstand. 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 winkelnbeweglicher Tastarme verursacht wird. Unser Tastarm steht quasi immer waagrecht. Die Tastspitze kann im gesamten Messbereich von bis zu 360 x 550 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, die sich durch die Hebelwirkung der Tastarmlänge vervielfacht als Messfehler auswirken, durch unser Konzept automatisch kompensiert.

Konturen
einfach
messen



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.

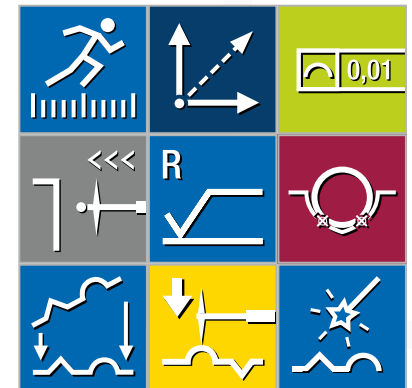
➤ Das Ergebnis ist eine neue Generation von Konturenmesssystemen: die ConturoMatic-Baureihe

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.

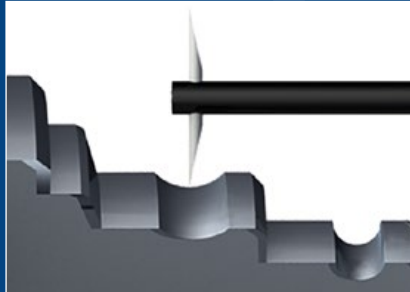
➤ Alle ConturoMatic-Systeme haben eine gemeinsame Softwarebasis

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 eine zu Ihrer Messaufgabe passende Lösung 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.



Das Resultat – mehr als die Summe der einzelnen Ideen

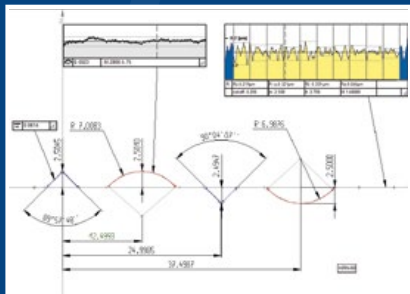


Das Konzept hinter allen ConturoMatic TS-Systemen besteht in der Hauptsache aus zwei motorisch geregelten Messachsen. Die X-Achse trägt den Prüfling und die Z-Achse übernimmt die Konturenabtastung. Sowohl Messwerterfassung als auch Steuerung basieren konsequent auf modernster Digitaltechnik. Als mechanische Basis dient Granit von 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



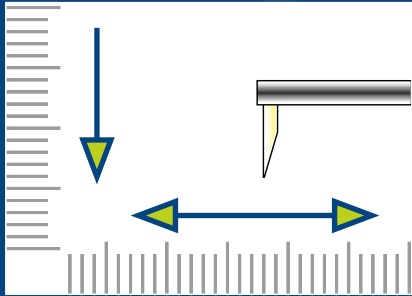
- **NEU: ConturoMatic TS-UP in Ultra-Präzisionstechnik-Ausführung. Nähere Infos auf Anfrage**
- Robuste mechanische Basis
- Großer Messbereich 300 x 375 (TS/TS-UP), 280 x 350 (TS-X), 360 x 550 (TS-XL)
- Führungselemente aus Granit. Die Basis für höchste Führungsgenauigkeit
- Integrierter, motorischer 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/TS-XL)
- Softwarebasis ConturoMatic: W11/64Bit

ConturoMatic TS



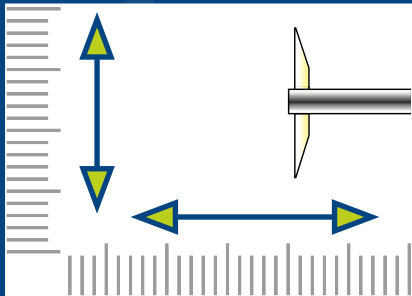
Ihre Ansprüche wachsen?

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 werden durch diverse Tastarme vervollständigt.

Die technischen Innovationen, die unser neues TS-System zum ersten Gerät ihrer Klasse macht, 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 das TS-Tastspitzenkalibriernormal notwendig.



Durch die geometrisch eindeutige, horizontale Lage des Tastarmes ist die Prüfung von Konturen sowie Bohrungen mit einem Durchmesser kleiner 0,5mm bis über 370mm möglich. Tastspitzenbruch wird durch die integrierte Sicherheitsabschaltung der Z-Achsenbewegung minimiert. Die Möglichkeit der Rauheitsprüfung, die 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 unser 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.

Erweiterungen

Alle Optionen sind beliebig miteinander kombinierbar.

Option UD (Up/Down)

Durch die Messrichtungsumschaltung ist die Abtastung von Oberflächen in zwei 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 Laufbahndurchmessern
- Durchmesserbestimmung
- Wandstärkenmessung
- Parallelitätsmessung
- Kegelwinkelmessung
- Steigungsprüfung
- Gewindeprüfung (Auswertesoftware optional)

Option R (Rauheit)

Software-Optionen zur Berechnung der Oberflächenrauheit. Den Funktionsumfang finden Sie auf Seite 16 unter „Auswertbare Kenngrößen“.

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

Option motorischer Y-Tisch

Motorisch und manuell verstellbarer Y-Tisch zur automatischen Zenitsuche mit 17mm Verstellweg. Tischbelastbarkeit: TS, TS-R, TS-UD, TS-UDR = 35kg, TS-X = 25kg, TS-XHD = 50kg. 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.

Vorteile

- 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

Option GAS

Softwareoption zur automatischen Zenitsuche an Innen- und Außengewinden in Verbindung mit der Option motorischer Y-Tisch.

Option Gewindeauswertung

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

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 DIN103:1997
- „Unified“ Gewinde bzw. Gewindelehren nach ANSI/AMSE B1.1-1983/B1.2-1983
- Gewindelehren für „Unified“ (ANSI/ASME B1.1) nach BS 919:Part:1960
- Lehren für Rohrgewinde nach DIN ISO 228:2000
- 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)
- Metrisch und „Unified“ HeliColi 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
- Permanente Implementierung weiterer Gewindenormen (aktuelle Liste auf Anfrage)

Option Datenexportschnittstelle

Softwareoption zur Konvertierung von mit ConturoMatic Systemen ermittelten Messdaten nach qs-STAT (Q-DAS ASCII Transferformat)¹. ConturoMatic Ergebnisdaten werden in ein z.B. von Q-DAS lesbares Format gewandelt und exportiert.

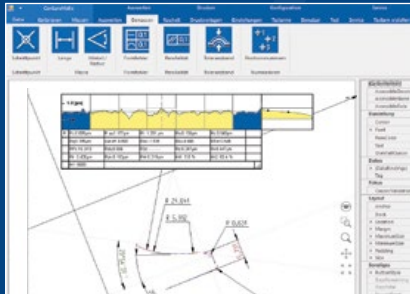
Vorteile

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

¹ Eine Zertifizierung des Konverters durch Q-DAS ist nicht vorgesehen.

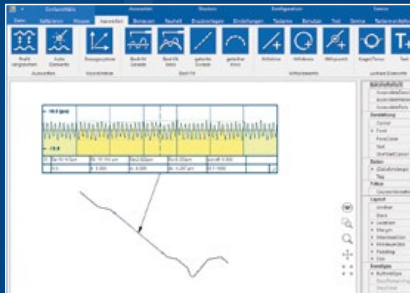
ConturoMatic Rauheit

Konturen 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 zunehmend 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.

Durch unsere Software-Optionen Rauheit und Rauheit Plus 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 optionalen Rauheitstastarm mit 2µm Spitzenradius und 60° Winkel sowie eine umfassende Bedienungsanleitung. T2-Systeme müssen mechanisch nachgerüstet werden. Die Option Rauheit ist im Standardumfang der ConturoMatic TS-X/TS-XL 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_{Pc}, R_{max} (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 Gausfilter nach DIN EN ISO 16610-31

Angewandte Normen zur Prüfung der Oberflächen

- 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
- VDA 2006:2003-07
- DB N 31007 (1983)
- DIN EN ISO 16610-31 **(Option)**
- ISO 21920 **(Option – Rauheit Plus)**
- VDA 2007:2007-02 **(Option)**

Durch Benutzereinstellung können auch von der Norm abweichende Bewertungen vorgenommen werden.

ConturoMatic

Option QR-Code Toolkit



Unser **QR-Code Toolkit** vereinfacht die Bedienung vor allem im Umfeld der Fertigungsüberwachung erheblich. Standardfunktionen wie Tasterauswahl oder Aktivierung von automatisierten Messprogrammen können per **QR-Code Scanner** mit einem einzigen Klick ohne Maus und Tastatur gestartet werden. Diese Option ist für alle ConturoMatic Systeme verfügbar.

Folgende Funktionen sind im QR-Code Toolkit realisiert

- Einlesen von Taster Codes zum direkten Aktivieren eines Tasters.
- Einlesen von Referenzteil Codes zur Auswahl eines beliebigen Referenzteils.
Die Zuordnung des QR-Codes zum Referenzteil erfolgt mittels einer Zuordnungsdatei in der die QR-Code Nummer einem beliebigen Referenzteilnamen zugeordnet werden kann.
- Einlesen von Referenzteil Codes und automatischem Start der Messung.
Die Zuordnung des QR-Codes zum Referenzteil erfolgt mittels einer Zuordnungsdatei in der die QR-Code Nummer einem beliebigen Referenzteilnamen zugeordnet werden kann.

Anwendungsbeispiel

Mittels eines auf einer Aufnahmevorrichtung angebrachten QR-Codes kann die Messung gestartet werden und läuft dann automatisiert ab.

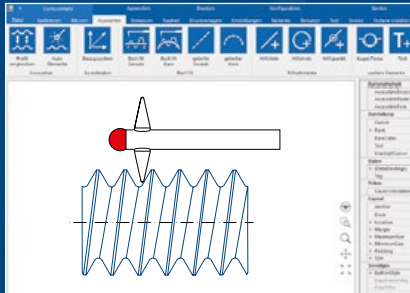
Lieferumfang

- ConturoMatic Softwareoption QR-Code Toolkit
- QR-Code Scanner mit USB-Schnittstelle
- QR-Code Aufklebersatz für Taster zur Tasterauswahl
- QR-Code Aufklebersatz für Referenzteilauswahl
- QR-Code Aufklebersatz für Referenzteilauswahl + Autostart



ConturoMatic GewindeScanner

Die effektivste Art der Gewindemessung



Der stetig wachsende Anspruch an Präzision und die Notwendigkeit, Funktion und Sicherheit von Schraubverbindungen zu gewährleisten, sowie nicht zuletzt die Forderungen der IATF 16949, erfordern Messmethoden, die mit den klassischen Methoden der Lehrenprüfung oder der 3-Draht Messung nicht mehr sichergestellt werden können. Auf Basis unserer bewährten ConturoMatic T-Reihe, haben wir Systeme entwickelt, die eine umfassende und kostengünstige Prüfung von Lehren- und Funktionsgewinden effektiv und mit höchster Genauigkeit ermöglichen.

Die enorme Flexibilität unserer Systeme im Bereich der Konturen- und Rauheitsmessung steht zusätzlich zur Verfügung. Der Einsatzbereich unserer speziell für die Gewindeprüfung optimierten „**ConturoMatic GS**“ GewindeScanner und den höchsten Ansprüchen genügende, luftgelagerte „**ConturoMatic GM-X**“ GewindeMaster, erfüllen alle Anforderungen, die ein modernes und flexibles Gewindemesssystem bieten muss. Der Lieferumfang ist den spezifischen Anforderungen der Gewindeprüfung angepasst und beinhaltet zwingend notwendige Doppelkegeltaster, Aufnahme für Gewindelehndorne und die Software für die Auswertung zylindrischer Gewinde. Mit unserer optionalen Software ist die einfache Messung von gängigen, kegeligen Gewinden durchführbar.

Unsere Gewidescanner sind ideal zum Einsatz im DAkkS Labor, nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 zertifizierten Prüfstellen und ebenso zur automatisierten Serienprüfung in der Fertigung geeignet.

Mit unserer innovativen, zum Patent angemeldeten „Prüfmethode für kleine Innengewinde“, lassen sich Innengewinde bis zu M1 prüfen.

Auswertbare Gewindetypen

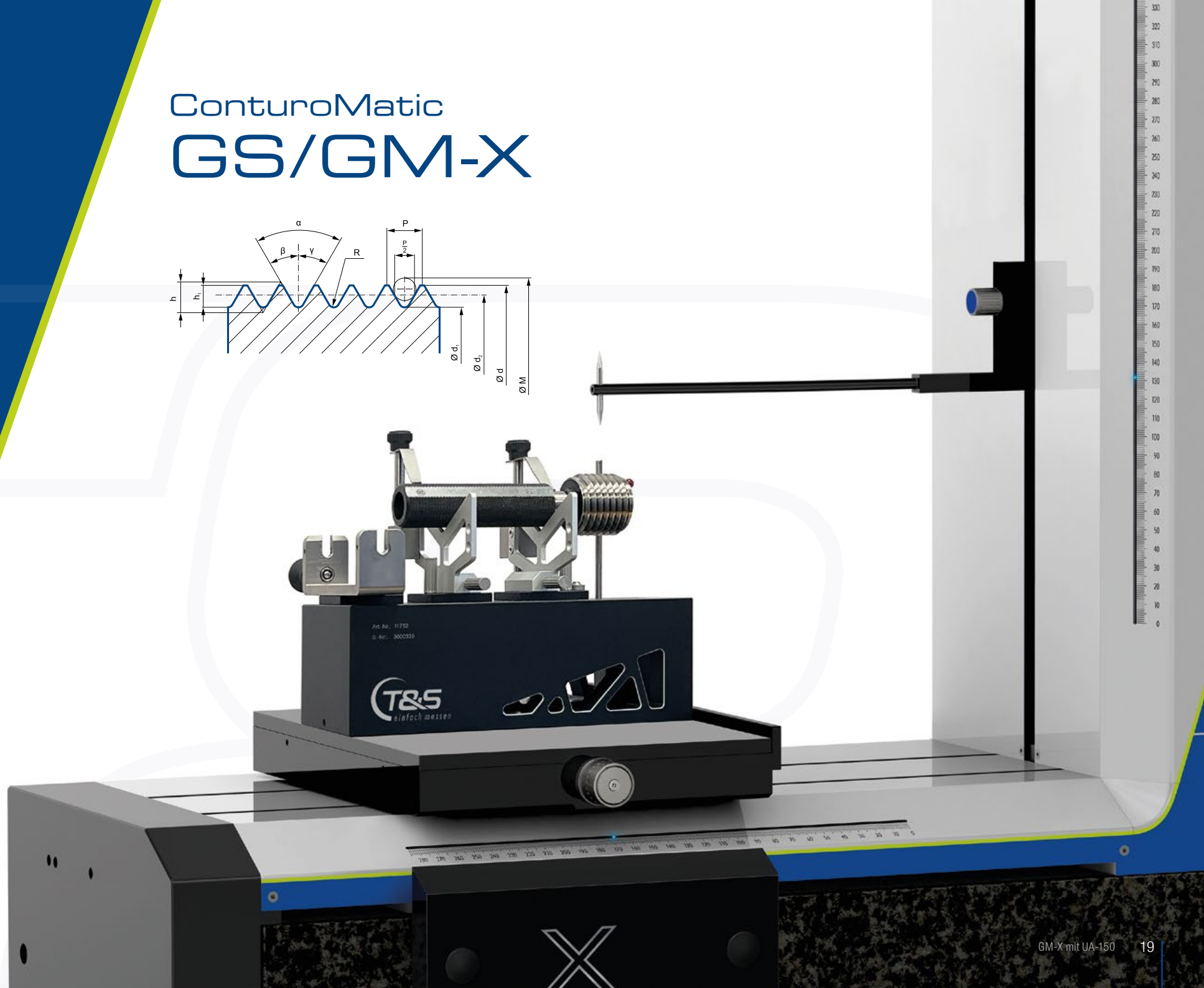
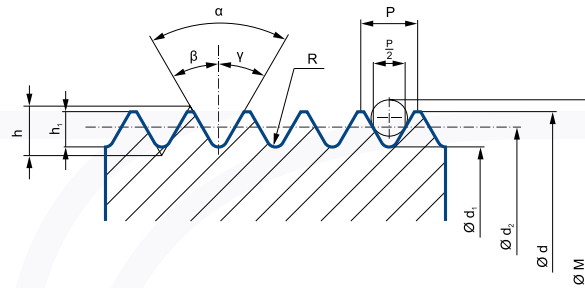
- Metrische ISO Gewinde nach DIN ISO 1502:1996 (DIN ISO 965:1998)
- Lehren für metrische ISO-Gewinde nach ANSI B1.16M-1984
- Metrische ISO Trapezgewinde nach DIN103:1997
- „Unified“ Gewinde bzw. Gewindelehren nach ANSI/AMSE B1.1-1983/B1.2-1983
- Gewindelehren für „Unifiel“ (ANSI/ASME B1.1) nach BS 919:Part:1960
- Lehren für Rohrgewinde nach DIN ISO 228:2000
- 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/Werknorm
- MJ Gewinde nach DIN ISO 5855:1989
- Lehren für Gewindeeinsätze (HeliCoil) nach DIN 8140:1999(EG Gewinde)
- Metrisch und „Unified“ HeliColi 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
- Permanente Implementierung weiterer Gewindenormen (aktuelle Liste auf Anfrage)

Software zur Berechnung von Kegelgewinden (optional):

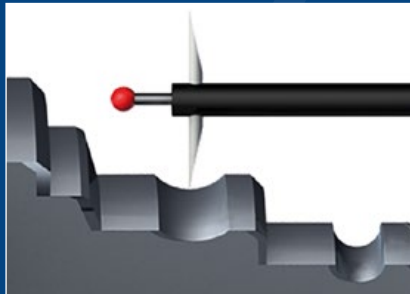
- nach DIN 2999
- ANSI/ASME B1.20.1 (NPT)
- BS 21, ISO 7-2
- ASME B1.20.5-1991 (NPTF)



ConturoMatic GS/GM-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, neuentwickelte Antriebseinheiten sowie inkrementale Messsysteme höchster Güte sind die Ergebnisse dieses umfassenden Weiterentwicklungsprozesses.

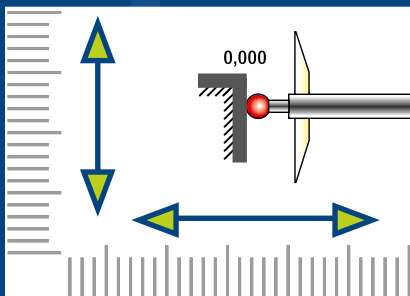
Leistungsmerkmale der TS-X/TS-XL im Überblick

- Reibungsfreie, aerostatische Spezialluftlager in der X- und Z-Achse
- Messbereich TS-X: 280 x 350 mm
- Messbereich TS-XL: 360 x 550 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: W11/64Bit

ConturoMatic TS-X/TS-XL Rauheit

- Messung der Oberflächenrauheit (mechanisches Prinzip der Bezugsflächenmessung)
- Messbereich Rauheit TS-X: 280 x 350 mm
- Messbereich Rauheit TS-XL: 360 x 550 mm
- Effektive Auflösung: 1 nm
- Messgeschwindigkeit: 0,1-0,5 mm/s
- Messkraft: 7,5 mN (variabel einstellbar)
- Messpunktabstand: ca. 0,5 μm
- Geeignet für Rauheiten: $R_z > 0,5 \mu\text{m}$, $R_a > 0,05 \mu\text{m}$
- Genauigkeit: 5%
- DIN EN ISO 16610-31 (*Option*)
- ISO 21920 (*Option – Rauheit Plus*)
- VDA 2007:2007-02 (*Option*)

Beschreibung und Funktionsumfang finden Sie auf der Seite 16.



ConturoMatic TS-X/TS-XL



Präzision im Großformat



Die Forderung, nicht alltägliche Aufgaben auf einfache Art zu lösen, nehmen wir gerne als kreative Herausforderung an. Beispiele aus unserer umfangreichen Sammlung ungewöhnlicher Problemlösungen sind die **ConturoMatic TS-X und TS-X move**.

Die Aufgabe

Prüfung von Kontur und Rauheit an Laufbahn und Bord von Lagerringen im Durchmesserbereich von 100-1300 mm mit Werkstückgewichten bis zu 400 kg.

Unsere Lösung: ConturoMatic TS-X move

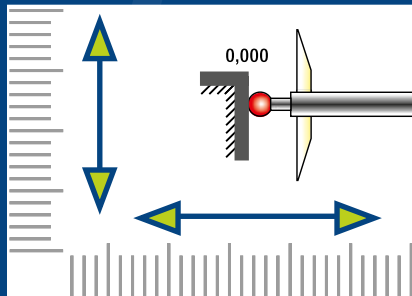
Basierend auf dem bewährten Konzept unserer aerostatisch gelagerten **TS-X HD**, entstand das Konzept zur hochgenauen Prüfung großer und schwerer Werkstücke. Dazu wurde die gesamte Z-Achse auf einem in X-Richtung verfahrbaren, luftgelagerten Schlitten aufgebaut. Eine robuste und flexibel einstellbare Teileaufnahme dient der Ringaufnahme. Zur funktionsgerechten Prüfung ist die Aufnahmebasis von 0°-60° schwenkbar und für die Zenitsuche in Y-Richtung fein verstellbar. Der in die Vorrichtung integrierte, mittig fixierbare Niedrigzugschraubstock erweitert den Anwendungsbereich erheblich. Die **TS-X move** ist dadurch in der Lage, zusätzlich alle gängigen Standardmessaufgaben im Bereich Kontur und Rauheit zu erfüllen.

Leistungsmerkmale der TS-X move

- Reibungsfreie, aerostatische Spezialluftlager in der X- und Z-Achse
- Vergrößerter Messbereich: 370 x 350 mm
- Hybrid-Keramik Tastarmlagerung
- Statische Antastung und Messpunktaufnahme in X-Richtung
- Modul Rauheitsprüfung im Standardlieferungsumfang
- Berührungslose, inkrementale Messsysteme auf Stahlbasis
- Messsystemauflösung 1 nm
- 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: W11/64Bit

ConturoMatic TS-X move Rauheit

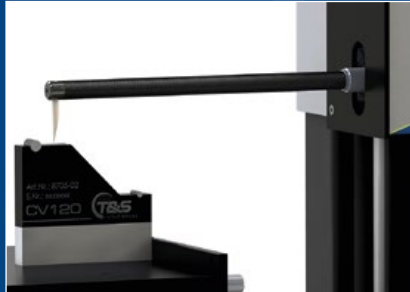
- Messung der Oberflächenrauheit (mechanisches Prinzip der Bezugsflächenmessung)
- Messbereich Rauheit: 370 x 350 mm
- Effektive Auflösung: 1 nm
- Messgeschwindigkeit: 0,1-0,5 mm/s
- Messkraft: 7,5 mN (variabel einstellbar)
- Messpunktabstand: ca. 0,5 μm
- Geeignet für Rauheiten: $R_z > 0,5 \mu\text{m}$, $R_a > 0,05 \mu\text{m}$
- Genauigkeit: 5%
- DIN EN ISO 16610-31 (Option)
- ISO 21920 (Option – Rauheit Plus)
- VDA 2007:2007-02 (Option)



ConturoMatic
TS-X *move*



Unsere Kleine für große Aufgaben



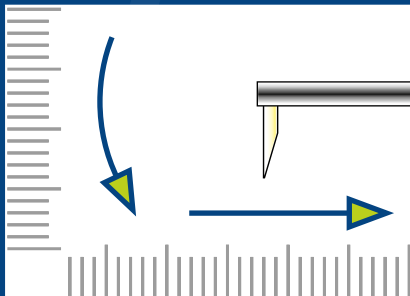
Das Konzept: Konzentration auf das Wesentliche.

Die ConturoMatic CV120 ist ein klassisches Konturenmessgerät, das 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 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 „CV120 Retrofit“ 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
- Auch extrem große und schwere Prüflinge messbar
- Bewegung aller Achsen automatisierbar
- Einfacher Tastarmwechsel
- Kalibriernormal zur dynamischen X/Z-Kalibrierung im Lieferumfang
- Als mobiles System mit vertikaler X-Achse zur Konturenprüfung von großen Werkstücken in der Fertigungsmaschine verfügbar (z.B. Laufbahn von Großlagerringen)
- Softwarebasis ConturoMatic: W11/64Bit
- All-in-One-PC mit Touchscreen **(Option)**

ConturoMatic CV120



Unsere Große

für Messraum und Fertigungsüberwachung



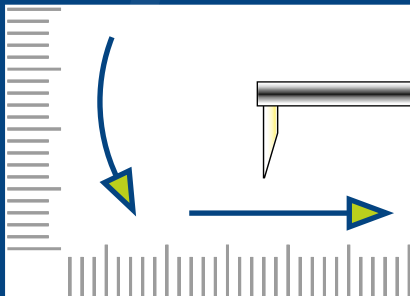
Unsere ConturoMatic CV300, die schlüssige Erweiterung des bewährten Prinzips unserer CV120.

Auch hier gilt: Konzentration auf das Wesentliche. Die CV300 bietet durch ihren Messweg von 100 x 300 mm die Möglichkeit, Konturen auch von großen und schweren Werkstücken sicher 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 auch als Nachrüstsystem „CV300 Retrofit“ 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 im Lieferumfang
- Als mobiles System mit vertikaler X-Achse zur Konturenprüfung von großen Werkstücken in der Fertigungsmaschine verfügbar (z.B. Laufbahn von Großlagerringen)
- Softwarebasis ConturoMatic: W11/64Bit
- All-in-One-PC mit Touchscreen *(Option)*

ConturoMatic CV300



Einfach
leasen



ContuRent®

Leasing oder mieten statt Kaufen – Konzepte, die sich rechnen

Nutzen Sie die umfangreichen Vorteile, die sich für Ihr Unternehmen durch unser ContuRent® Firmenleasing bei geplantem Dauereinsatz oder mieten für den kurzzeitigen Bedarfsfall ergeben.

> Ihre Vorteile durch ContuRent® Firmenleasing:

- Bewährtes und allgemein anerkanntes Mittel zur Beschaffung höherwertiger Wirtschaftsgüter
- Nutzen Sie in Zeiten vorhandener Liquidität ihren steuerlichen Spielraum voll aus
- Bilanzneutral - Keine Bilanzbelastung
- Flexible Laufzeit
- Flexibler Beginn der Leasingzahlung
- Flexible Gestaltung der Konditionen
- Dienstleistungen im Leasing möglich – Schulung, Inbetriebnahme, Projektierung
- Senken Sie bereits beim Kauf Ihre Steuerbelastung durch eine kürzere Vertragslaufzeit im Vergleich zur steuerlichen Abschreibungsfrist
- „Full Service“ Leasing inklusive des notwendigen Zubehörs, Messprogrammerstellung und Bedienschulung
- „Innovationsleasing“ – Zur späteren Nachrüstung von Geräteoptionen, Zubehör oder technischer Geräteerneuerung
- Durch eine erhöhte erste Leasingrate sparen Sie schon im laufenden Geschäftsjahr Steuern
- Für Leasingverträge fallen in der Regel keine Gewerbesteuern an
- Sämtliche Abschreibungsfristen entfallen
- **Kaufoption** – Sie wollen das System nach dem Leasingende übernehmen? Kein Problem
- Sprechen Sie mit uns und lassen Sie sich eine individuelle Leasingvariante erstellen

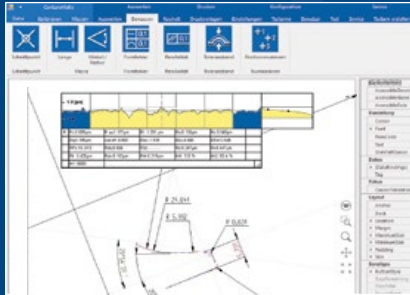
> Ihre Vorteile durch ContuRent® mieten:

- Überbrückung von kurzfristigen Auslastungsspitzen vorhandener Messanlagen
- Auftragsbezogene Investition möglich
- Wettbewerbsvorteil bei Ihrer Kalkulation – Mieten ermöglicht eine sichere Stückkostenermittlung
- Geringe Kapitalbindung – Kosten entstehen nur für die Nutzungsdauer
- Erhalten Sie Ihre Liquidität und Sicherheiten für andere Projekte
- Kalkulierbares Finanzierungsrisiko
- Sofort abzugsfähige Betriebsausgaben – das Wirtschaftsgut wird nicht im Anlagevermögen aktiviert
- Planungssicherheit – konstante Raten über die vereinbarte Mietzeit
- **Kaufoption** – Sie wollen das System nach dem Mietzeitende übernehmen? Kein Problem
- Die turnusmäßige Wartung ist in den Mietkosten enthalten
- Auf Wunsch erhalten Sie von uns eine projektbezogene „Full Service“ Lösung inklusive des notwendigen Zubehörs, Messprogrammerstellung und Bedienschulung
- Unsere Mietsysteme sind immer auf dem aktuellen Stand der Technik

(Die Leasing Abwicklung erfolgt durch unseren Partner, die MMV Leasing GmbH).

ConturoMatic S1

Auswertesoftware



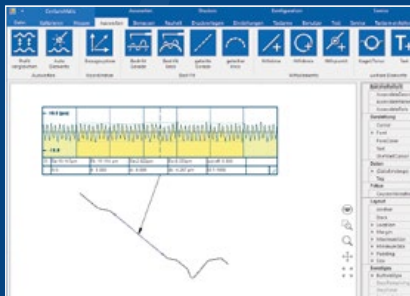
Die Bedürfnisse der Anwender stehen seit jeher ganz oben auf unserer Anforderungsliste. Unser Leitgedanke war von Beginn an: Konturenmessung muss einfach und schnell durchführbar sein. Die Kunst besteht darin, einfache und intuitive Bedienung der Systeme mit uneingeschränkter Leistungsvielfalt zu kombinieren.

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 unseren 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 stellen wir unseren Kunden selbstverständlich kostenfrei zu Verfügung

► ConturoMatic S1 – Funktionsauszug

- Basiskoordinatensystem bilden
- Regressionsgerade, ein- und mehrteilig
- Regressionskreis, ein- und mehrteilig
- Start und Endwinkelfixierung für Regressionskreis
- Start und Endpunktfixierung für Regressionslinie
- Bestimmung von Radius, Abstand, Winkel, Steigung, ...
- Winkelanzeige in °/'", dezimal, Steigung μ/mm
- Erzeugung von Hilfselementen, Kreis, Linie, Punkt, Koordinatensystem, Parallele, lotrechte Linie, Winkelhalbierende, Winkellinie, ...
- Fixkreisfitting
- Schnittpunktbildung Linie / Linie
- Schnittpunktbildung Hilfslinie / Kontur
- Schnittpunktbildung Linie / Radius
- Erzeugung freier Bezugspunkte
- Höchste Stelle ermitteln
- Tiefste Stelle ermitteln
- Variable Fluchtpunkterzeugung mm oder %
- Ausgleichslinie durch x Punkte
- Ausgleichradius über x Punkte
- Laufkugeleinpassung
- Torus Einpassung
- Linienformabweichung, grafisch in X+Z skalierbar
- Radiusformabweichung, grafisch in X+Z skalierbar
- Parallelitätsberechnung
- Profil drehen
- Gotische Profilbewertung (Standard)
- Automatische Bemaßung mit Toleranzbewertung
- Einbindung von Grafik als Info zum automatischen Prüfablauf
- Toleranzampel
- DXF-Einpassung
- Freier Bemerkungstext
- Konturgebundener Bemerkungstext
- Rauheitsbewertung (*Option*)
- Umfangreicher Druckprozessor
- Automatische Druckvorlagenzuordnung zur Referenzteilmessung
- Automatischer Ausdruck nach Referenzteilmessung
- Ergebnis als Listenausgabe mit Toleranzbewertung
- Ausdruck im Hoch- oder Querformat
- Funktion Positionsnummerierung
- Dynamische Konturverfolgung
- Import diverser Austauschformate u. Daten von Fremdsystemen
- Variabler Datenexport (Excel-Direktimport, csv, acsii, ...)
- Automatischer Datenexport nach Referenzteilmessung
- Export von Ergebnissen
- Export von Rohdaten
- Export von DXF-Daten
- Einfache Erstellung von autonom ablaufenden Prüfabläufen
- Intelligente Verfahrensoptimierung
- Einblendbare Gitternetzlinien
- Dynamische Achsenskalierung
- Individuelle Farbanpassung der Darstellung
- Bedienergeführte Tastarmkalibrierung
- 12 wählbare Bediener Sprachen
- Benutzerverwaltung
- Softwarebasis ConturoMatic: W11/64Bit

CS-Keramiktastspitzen



Die Verbindung vom Prüfling zum Messgerät – weitgehend unbeachtet und doch von zentraler Bedeutung: Gleitreibung, Biegeeffekte und Spitzenform sind die wesentlichen Einflussfaktoren für das Messergebnis.

Die Probleme

Gleitreibung zwischen Tastelement und Werkstückoberfläche verursacht während der Messung Biegeeffekte. Korrigiert wird dieser Effekt zwar weitestgehend durch die Tastarmkalibrierung – ein nicht erfassbarer Restfehler bleibt. Erschwerend kommt hinzu, dass verschiedene Materialien des Prüflings auch abweichende Biegungen der Tastnadel verursachen. Diese Fehler lassen sich mit vertretbarem Aufwand nicht systematisch korrigieren. Der einzige Ausweg besteht darin, die Reibung zu verringern.

Klassische Tastnadeln

Eine Schwachstelle klassischer Tastspitzen von Konturenmessgeräten ist die nicht eindeutig definierte Spitzenform. Der Übergang diverser Radien führt dazu, dass praktisch nur an einer Stelle der geforderte Spitzenradius den Anforderungen entspricht. Ein wenig außerhalb der Achse ist die Spitzengeometrie nicht mehr definiert.

CS-Keramiktastspitzen

Die genannten Probleme durch Gleitreibung, Biegung und Spitzenform werden durch unsere patentierten CS-Tastspitzen weitestgehend reduziert. Der Reibbeiwert unserer aus Hochleistungskeramik hergestellten Tastspitzen liegt ein Vielfaches unter dem von Hartmetall. Eine definierte Spitzengeometrie verhindert fehlerhafte Messwerte, die durch geringe Positionierfehler entstehen. Die Summe unserer Verbesserungsmaßnahmen bewirkt eine deutliche Verringerung der Messunsicherheit.

Die Vorteile auf einen Blick









































- Optimierte, patentierte Spitzengeometrie
- Der Aufwand zur exakten Positionierung am Prüfling ist deutlich geringer
- Verminderte Reibung gegenüber Hartmetall
- Elektrisch nicht leitend
- Nicht magnetisierbar
- Resistent gegen Aufbauschneiden
- Im Grenzbereich folgt das Tastelement der Prüflingsoberfläche wesentlich sicherer
- Formtreue Tastspitzengeometrie
- Konstant hohe Produktqualität
- Hightech Material
- Um 50% reduzierte Korngröße im Vergleich mit herkömmlichem Hartmetall
- Außergewöhnlich hohe Verschleißfestigkeit und Härte
- Verminderte Bruchanfälligkeit
- Geringere Kosten

Standardtastspitzen

| Einfach Kontur-Keramiktastspitze | | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Tastspitzen Gesamtlänge | Tastspitzen Ø | Tastspitzenwinkel | Tastspitzenradius | Artikel-Nr.: |
| 6 mm | 1,0 mm | 19° | 25 µm | 7181-04-CS42 |
| 9 mm | 1,0 mm | 19° | 25 µm | 7181-07-CS42 |
| 12 mm | 1,0 mm | 16° | 25 µm | 7181-082516 |
| 20,5 mm | 3,5 mm | 12° | 25 µm | 7181-03-CS42 |
| 33 mm | 3,5 mm | 12° | 25 µm | 7181-02-CS42 |
| 59,5 mm | 3,5 mm | 12° | 25 µm | 7181-01-CS42 |
| Einfach Kontur-Kegeltastspitze Hartmetall | | | | |
| 6 mm | 1,0 mm | 24° | 25 µm | 5730-08-k |
| 20,5 mm | 3,5 mm | 24° | 25 µm | 5730-07 |
| 33 mm | 3,5 mm | 24° | 25 µm | 5730-02-k |
| Doppel Kontur-Keramiktastspitze | | | | |
| 2 x 5 mm | 1,0 mm | 19° | 25 µm | 7182-03-CS42 |
| 2 x 9 mm | 1,5 mm | 14° | 25 µm | 7182-02-CS42 |
| 2 x 16,5 mm | 2,5 mm | 12° | 25 µm | 7182-01-CS42 |
| Doppel Kontur-Kegeltastspitze Hartmetall | | | | |
| 2 x 5 mm | 1,0 mm | 24° | 100 µm | 6810-02-100-k |
| Diamant-Tastspitze (Rauheit) | | | | |
| 1,5 mm | 0,5 mm | 60° | 2 µm | 7796 |
| 6 mm | 1,0 mm | 60° | 2 µm | 7903 |
| 10 mm | 1,0 mm | 60° | 2 µm | 7636-10 |
| 20 mm | 1,0 mm | 60° | 2 µm | 7636-2010 |
| Doppel Diamant-Tastspitze (Rauheit) | | | | |
| 2 x 5 mm | 1,0 mm | 60° | 2 µm | 7825 |
| Einfach Kontur-Tasteinsatz Rubin | | | | |
| Tastspitzen Gesamtlänge | Anschlussgewinde | Schaft Ø | Rubinkugel Ø | Artikel-Nr.: |
| 21 mm | M3 | 1 | 1,5 mm | 7124 |
| Doppel Kontur-Tasteinsatz Rubin T-Form | | | | |
| Tastspitzen Gesamtlänge | Aufnahmeschaft Ø | Schaft Ø | Rubinkugel Ø | Artikel-Nr.: |
| 2 x 5 mm | 3,0 mm | 0,6 mm | 1,0 mm | 7487-01 |
| 2 x 5 mm | 3,0 mm | 1,0 mm | 2,0 mm | 7487-04 |
| 2 x 10 mm | 3,0 mm | 1,0 mm | 1,0 mm | 7634 |
| Disc-Tasteinsatz | | | | |
| Disc Ø | Aufnahmeschaft Ø | Disc-Winkel | Disc-Radius | Artikel-Nr.: |
| 2,5 mm | 1,0 mm | 15° | 25 µm | 7184-101-L40 |
| 5 mm | 2,0 mm | 15° | 25 µm | 7184-102-L40 |

Tastarme

Auszug aus unserem umfangreichen Sortiment von über 900 verschiedenen Tastarmen:

| Einfach Konturtastarm – kurz – für ConturoMatic T1/T2/T3/TS/TS-UD/TS-X | | | Doppel-Konturtastarm – kurz – für ConturoMatic T3/TS-UD/TS-X | | |
|--|---|--|--|---|--|
| 150/20,5 |  |  Artikel Nr.: 6829-02-2 Tastarm Gesamtlänge 150 mm, Tastspitzenlänge 20,5 mm | 150/2x9x1,5 Rubin |  |  Artikel Nr.: 6829-87-2 Tastarm Gesamtlänge 150 mm, Tastspitzenlänge 2 x 9 mm und Rubinkugel Ø 1,5 mm |
| 150/6 |  |  Artikel Nr.: 6829-01-2 Tastarm Gesamtlänge 150 mm, Tastspitzenlänge 6 mm | Rauheits Tastarm – einfach oder doppelt – für ConturoMatic T1-R/TS-R/TS-UDR/T3/TS-X | | |
| Einfach Konturtastarm – lang – für ConturoMatic T1/T2/T3/TS/TS-UD/TS-X/CV250/CV250D | | | 190/6 |  |  Artikel Nr.: 6829-65-1,0 Tastarm Gesamtlänge 190 mm, Tastspitzenlänge 6 mm Diamant 60° 2 µm |
| 260/6 |  |  Artikel Nr.: 6829-04-2 Tastarm Gesamtlänge 260 mm, Tastspitzenlänge 6 mm | 190/2x5 |  |  Artikel Nr.: 6829-89 Tastarm Gesamtlänge 190 mm, Tastspitzenlänge 2 x 5 mm Diamant 60° 2 µm |
| 260/33 |  |  Artikel Nr.: 6829-05-2 Tastarm Gesamtlänge 260 mm, Tastspitzenlänge 33 mm | Einfach Konturtastarm für ConturoMatic CV120 | | |
| 260/59,5 |  |  Artikel Nr.: 6829-06-2 Tastarm Gesamtlänge 260 mm, Tastspitzenlänge 59,5 mm | 120V/6,0 |  |  Artikel Nr.: 8769-0001 Tastarm Gesamtlänge 120 mm, Tastspitzenlänge 6 mm |
| Doppel Konturtastarm – kurz – für ConturoMatic T1/T3/TS-UD/TS-X | | | 120V/20,5 |  |  Artikel Nr.: 8769-0002 Tastarm Gesamtlänge 120 mm, Tastspitzenlänge 20,5 mm |
| 150/2x5 |  |  Artikel Nr.: 6829-08-2 Tastarm Gesamtlänge 150 mm, Tastspitzenlänge 2 x 5 mm | Einfach Konturtastarm für ConturoMatic CV300 | | |
| 150/2x9 |  |  Artikel Nr.: 6829-21-2 Tastarm Gesamtlänge 150 mm, Tastspitzenlänge 2 x 9 mm | 300V/6,0 |  |  Artikel Nr.: 10151-0001 Tastarm Gesamtlänge 360 mm, Tastspitzenlänge 6 mm |
| 150/2x16,5 |  |  Artikel Nr.: 6829-33-2 Tastarm Gesamtlänge 150 mm, Tastspitzenlänge 2 x 16,5 mm | 300V/33 |  |  Artikel Nr.: 10151-0005 Tastarm Gesamtlänge 360 mm, Tastspitzenlänge 33 mm |
| 190/2x1,25 Disc |  |  Artikel Nr.: 6829-24 Tastarm Gesamtlänge 190 mm, Tastspitzenlänge 2 x 1,25 mm | Beispiele für Sondertastarm | | |
| Doppel Konturtastarm – lang – für ConturoMatic T1/T3/TS-UD/TS-X | | | 200/90°/20,5 |  |  Artikel Nr.: 6829-11 Tastarm Gesamtlänge 200 mm, 90° abgewinkelt Tastspitzenlänge 20,5 mm |
| 260/2x10x1,0 Rubin |  |  Artikel Nr.: 6829-47 Tastarm Gesamtlänge 260 mm, Tastspitzenlänge 2 x 10 mm Rubinkugel Ø 1,0 mm | 200/2x33 HG |  |  Artikel Nr.: 6829-145 Tastarm Gesamtlänge 200 mm, Tastspitzenlänge 2 x 33 mm 20° geneigte Spitzen – nach vorn |
| 260/2x16,5 |  |  Artikel Nr.: 6829-10-2 Tastarm Gesamtlänge 260 mm, Tastspitzenlänge 2 x 16,5 mm | | | |

> Gerne bieten wir Ihnen auf Anfrage Sondertastarme für Ihre Messaufgaben an.

Technische Daten

| ConturoMatic | | TS / GS | TS-X (HD)/GM-X | TS-XL | TS-X move | CV120 | CV300 | Bemerkung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| ConturoMatic Systemdaten | | | | | | | | |
| Messbereich-X | ↔ | 300 mm | 280 mm | 360 mm | 370 mm | 120 mm | 300 mm | |
| Messbereich-Z | ↑↓ | 375 mm | 350 mm | 550 mm | 350 mm | 30 mm | 100 mm | |
| Antastrichtung | ↓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Antastrichtung | ↑ | • | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | |
| Messrichtung | ↔ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | |
| X-Antastung | ↔↔ | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | |
| Messgeschwindigkeit | | 0,1-3,0 mm/s | | | 0,03-1,75 mm/s | | | |
| Auto optimierend | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | |
| Positioniergeschwindigkeit | | bis 25 mm/s | | | bis 25 mm/s | | | |
| Mess-System(e) | | optisch inkremental | | | digital | digital | | |
| Messdatenverarbeitung | | digital | | | | | | |
| Mess-Systemauflösung | | 0,001 µm | 0,001 µm | 0,001 µm | 0,001 µm | 0,01 µm | 0,01 µm | |
| Führungselemente | | mechanisch | aerostatisch | aerostatisch | aerostatisch | mechanisch | mechanisch | |
| Werkstückgewicht max. | | 35 kg | 25 kg (50 kg TS-X HD) | 50 kg / 100 kg | 150 kg | 30 kg | 75 kg | Zentrische Tischbelastung |
| Fehlergrenzen * | | | | | | | | |
| Gesamtfehler | | +/- (0,9+L/100) µm | +/- (0,85+L/100) µm | +/- (0,85+L/100) µm | +/- (0,85+L/100) µm | | | je Tastrichtung L = Messweg in mm |
| X-Achse | | +/- (0,75+Lx/100) µm | +/- (0,5+Lx/100) µm | +/- (0,5+Lx/100) µm | +/- (0,5+Lx/100) µm | +/- (1,2+2Lx/25) µm | +/- (1,0µm+Lx/25) µm | Lx = X - Messwege in mm |
| Z-Achse | | +/- (0,75+Lz/100) µm | +/- (0,5+Lz/100) µm | +/- (0,5+Lz/100) µm | +/- (0,5+Lz/100) µm | +/- (1,8+2Lz/25) µm | +/- (1,5µm+2Lz/25) µm | Lz = Z - Messwege in mm |
| Führungsgenauigkeit ohne Führungskorrektur | | (0,15+L/100) µm | (0,08+L/100) µm | (0,08+L/100) µm | (0,08+L/100) µm | (1,5+L/25) µm | (1,2+L/25) µm | L = Messwege in mm |
| Messpunktabstand in X | | 0,5 - 10 µm | 0,5 - 10 µm | 0,5 - 10 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° | ≤ 20° | ≤ 20° | ≤ 2° | | |
| ConturoMatic Software | | | | | | | | |
| Kontur | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Durchmesser | | • | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | |
| NC-Automatikmessung | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| NC-Automatikauswertung | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Rauheit | | | | | | | | |
| Verfügbarkeit | | • | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | |
| Messbereich Z/X | | 1,0/300 mm | 350/280 mm | 550/360 mm | 350/370 mm | - | - | |
| Anwendungsbereiche Ra | | Ra ≥ 0,1 µm | Ra ≥ 0,05 µm | Ra ≥ 0,1 µm | Ra ≥ 0,05 µm | - | - | |
| Anwendungsbereiche Rz | | Rz ≥ 1,0 µm | Rz ≥ 0,5 µm | Rz ≥ 0,8 µm | Rz ≥ 0,5 µm | - | - | |
| Messpunktabstand | | ca. 0,5 µm | ca. 0,5 µm | ca. 0,5 µm | ca. 0,5 µm | - | - | |
| Genauigkeit | | 5% MW | 5% MW | 5% MW | 5% MW | - | - | MW = ermittelter Messwert |
| Messgeschwindigkeit | | 0,1 mm/s | 0,1 - 0,5 mm/s | 0,1 - 0,5 mm/s | 0,1 - 0,5 mm/s | - | - | |
| Messkraft | | 7,5 mN | 7,5 mN | 7,5 mN | 7,5 mN | - | - | |

* Bedingungen gemäß T&S Vorgabe • = Option - = nicht verfügbar

Angaben ohne Gewähr – Stand 01.03.2024

Zubehör



Qualitätssicherung

mehr als der Einsatz geeigneter Messmittel

Sie ist die optimale Kombination aus fundiertem Wissen, zuverlässigen Messgeräten, ergonomischer Bedienung und der Verwendung von zweckmäßigem Zubehör.

Steigende Anforderungen an Flexibilität, Kostendruck und kurze Rüstzeiten verlangen nach universell nutzbarem Zubehör. Unsere professionellen Hilfssysteme bieten Ihnen dabei eine deutliche Differenzierung zum Wettbewerb – zum Beispiel in Form von Flexibilität, Sicherheit, Kosteneffizienz und Reaktionsschnelligkeit. Darüber hinaus ist die laufende Überprüfung Ihrer Messmittel unabdingbar.

Ergonomie führt nicht zuletzt zu einem entspannten und effektiven Arbeiten

Profitieren Sie von unserem Know-how und unseren zukunftsweisenden Lösungen.

Messgerätezubehör von T&S bedeutet:

maßgeschneiderte, ergonomische und innovative Konzepte –
von der einfachen Werkstückauflage bis zur komplexen intelligenten Messvorrichtung.

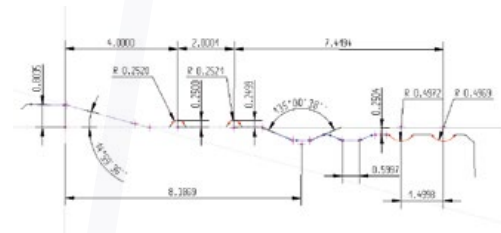
Kalibriernormale

Konturen- und Raurnormale

Jedes Messgerät ist nur so gut wie seine Referenz. Zur Eigenüberwachung und Prüfung der Genauigkeit und von Konturenmessgeräten, z.B. gemäß VDI/VDE 2629 oder IATF 16949, bieten wir Ihnen ein breites Spektrum von Konturen- und Raurnormalen an. Unsere Normale werden je nach Typ aus gehärtetem und gealtertem Lehenstahl oder Hartmetall gefertigt und mit einer diamantharten, äußerst verschleißfesten Oberflächenbeschichtung versiegelt. Zur sicheren Positionierung haben wir stabile Aufnahmen mit feinfühlig justierbaren Neigungsachsen entwickelt.

Folgende Prüfzeugnisse können wir Ihnen für unsere Normale anbieten

- Werkzertifikat (Standard)
- DAkKS-Zertifikat
- PTB Kalibrierschein



Konturnormal KN180



Kontur- und Raurnormale KN85 / KRN85



Konturnormal KN20



Gewindenormal für Steigung und Flankenwinkel SN100



Micro-Konturnormal KN15



Konturennormal für gotische Profilformen GN2

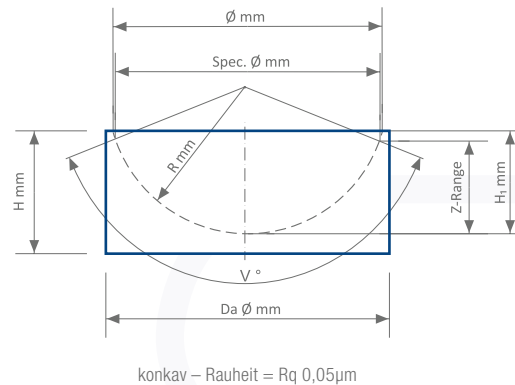
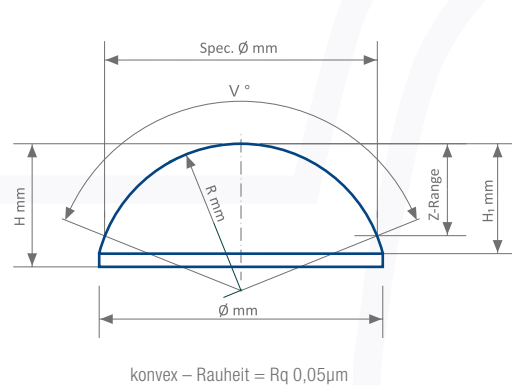
Kalibriernormale

Radiusstandards / Glashemisphären

Als Ergänzung zu unserer umfangreichen Palette von Kalibriernormalen bieten wir eine Reihe hochgenauer Radiusnormale an. Diese ultrapräzisen Radiusstandards werden zur dynamischen Systemprüfung von Tastschnittgeräten und hochgenauer 3D-Messgeräte verwendet. Je nach Einsatzzweck und Messbereich liefern wir diese Radiusnormale in konvexer oder konkaver Ausführung zu einem äußerst attraktiven Preis. Die Radius- und Formgenauigkeit liegt dabei im Sub μm Bereich.

Einsatzbereiche

Dynamische Gesamtprüfung von Tastschnittmessgeräten, Prüfung der Messgenauigkeit von konvexen und konkaven Radien, Basiselement zur Korrektur der bogenförmigen Tastarmbewegung von Tastschnittgeräten klassischer Bauart sowie Referenzgeometrie für Laserinterferometrischen Messsysteme.



Radiusnormale Parameter

| Form | R[mm] | R-Tol. +/- [µm] | Formfehler[µm] | V[°] | Ø[mm] | Spec.Ø[mm] | Z-Range | H[mm] | H ₁ [mm] | Gewicht[g] | T&S Nr. |
|--------|--------|-----------------|----------------|--------|--------|------------|---------|-------|---------------------|------------|---------|
| konkav | 51,68 | 0,26 | 0,10 | 56,60 | 49,20 | 49,00 | 6,18 | 11,23 | -6,23 | 40 | # 12440 |
| konvex | 38,76 | 0,19 | 0,30 | 142,93 | 75,00 | 73,50 | 26,44 | 32,62 | 28,96 | 235 | # 12441 |
| konvex | 77,52 | 0,39 | 0,15 | 56,60 | 75,00 | 73,50 | 9,26 | 11,45 | 9,67 | 75 | # 12442 |
| konvex | 77,52 | 0,39 | 0,30 | 75,58 | 100,00 | 95,00 | 16,26 | 21,00 | 18,28 | 240 | # 12443 |
| konvex | 207,00 | 1,04 | 0,40 | 56,20 | 200,00 | 195,00 | 24,40 | 31,00 | 25,76 | 1450 | # 12444 |
| konvex | 206,72 | 1,03 | 0,65 | 72,68 | 250,00 | 245,00 | 40,21 | 45,50 | 42,07 | 3100 | # 12445 |

ConturoMatic Dreheinheit RS

Messende Drehachse für ConturoMatic T-Systeme

Unsere motorisch angetriebenen Dreheinheiten RS-1 und RS-2, basieren auf präzisionsgelagerten Rotationsachsen mit integriertem Winkelmeßsystem. Sie erweitern den Anwendungsbereich um eine Drehachse und ermöglichen dadurch Konturen- und Rauheitsmessungen in radialer Richtung.

Anwendungsgebiete sind zum Beispiel:

Radiale Rauheitsmessung, Messen von Stirnverzahnungen oder segmentierten Elementen auf einem festgelegten Teilkreis.

Alle Schwenkachsen der RS-1 sind in beliebige Lagen nivellierbar.

Die Endpunkte der Schwenkbewegung können per Mikrometerspindel fixiert werden.

Die Mechanik der RS-2 ist in Messtasterachse oder 90° dazu gedreht nutzbar.

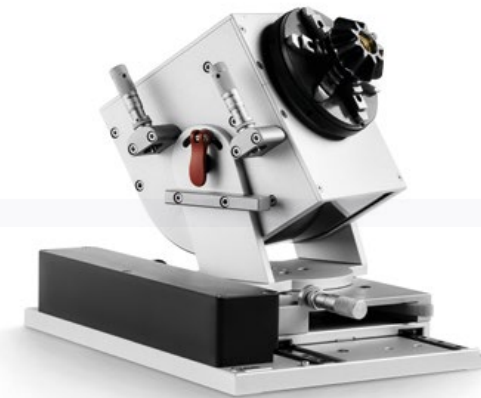
Zur exakten Positionierung auf einen vorgegebenen Teilkreis ist eine motorisch angetriebene Y-Verfahrenseinheit mit Inkrementalmesssystem integriert.

Die Prüflingaufnahme erfolgt standardmäßig in einem Präzisions-6-Backenfutter, Steuerung und Datenerfassung über eine T&S USB-Universalsteuerung.

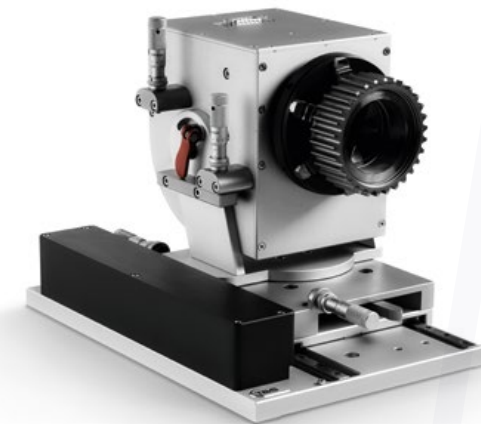
Die Dreheinheit ist zu allen ConturoMatic T-Systemen im Rahmen der Leistungsfähigkeit des Basissystems kompatibel. Bedienung und Ansteuerung sind in die Standardsoftware integriert. Die Analysefunktionen der Standardsoftware inkl. der Erstellung automatischer Messabläufe sind problemlos möglich.

Technische Daten motorischer Rotationsantrieb

- Laufabweichung der Antriebsspindel: < 2µm
- Spindellage zur Systemachse (RS-1): X=0°-90°, Y 0°-90° oder in beliebiger Zwischenposition
- Spindellage zur Systemachse (RS-2): X=0°-90°, Y 0°-90°
- Rotationsgeschwindigkeiten sind variabel wählbar und dynamisch optimierend
- Auflösung des Winkel-Meßsystems: < 5"
- Messpunkt Abstand radial – variabel je nach Drehgeschwindigkeit und Prüfdurchmesser ab 2µm Messpunkt Abstand
- Prüflingsdurchmesser: 2-100mm
- Teileaufnahme: 6-Backen Spannfutter (Standard)



ConturoMatic Dreheinheit RS1 – Beispiel für variable Messposition



ConturoMatic Dreheinheit RS1 – Beispiel für Messrichtung axial 90°

ConturoMatic RX

Mobiles Rauheitsprüfsystem

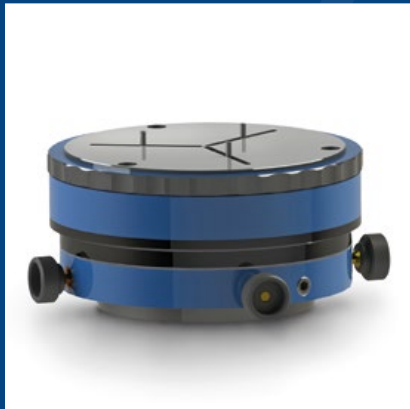
Die ConturoMatic RX ermöglicht durch einfachstes Handling die sichere Messung und Auswertung von Rauheiten. Das Gleitkufensystem kann mit der Aufnahme Artikel Nr. 9002-0076-00 an die CV120/CV300 montiert oder autark genutzt werden. Optional sind Tastarme für individuelle Messaufgaben verfügbar. Akkubetrieben kann die ConturoMatic RX Messungen autark auswerten oder wahlweise die Messdaten per Bluetooth an unsere **kostenfreie Auswertesoftware** „Roughness Studio Lite“, übermitteln.

Technische Spezifikation

- Parameter: ISO 4287: Ra, Rq, Rt, Rz, Rmax, Rc, Rsm, Rmr sowie ISO 12085: Pt, R, AR, Ax
- Gauss-Filter nach ISO 11562
- Taststrecke bis 16mm
- Cut-Off: 0,25 - 0,8 - 2,5mm
- Messbereich +/-20µm und +/-80µm
- Auflösung 0,01µm und 0,04µm
- Integriertes LCD-Display, 16 Zeichen, 3-zeilig
- Schmutzabweisende Folientastatur
- Wiederaufladbarer Hochleistungsakku
- Messdatenübertragung per Bluetooth
- Inkl. Rauheitstaster SB10
- Inkl. Raunormal Ra= 3µm
- Inkl. Auswerte-App „Roughness Studio Lite“ für Windows PC, Tablet oder Smartphone



Zentrier- & Spannsysteme



Wie kommt das Werkstück auf das Messgerät?

Dank fortschrittlicher Fertigungstechnologien können heute Qualitäten hergestellt werden, die die Genauigkeitsgrenzen der Messtechnik erreichen. Ein erheblicher Anteil der Unsicherheiten, die beim Durchführen von Messungen entstehen, resultieren aus unzureichender Teileaufnahme. Zusätzlich erfordern das präzise Aufspannen und Ausrichten der Prüflinge in Messgeräten oft einen beträchtlichen Zeitaufwand. Gerade in der Serienfertigung ist jedoch Zeit bares Geld.

Außerdem

fehlerhafte Prüflinge, die durch fehlerhafte Messungen nicht erkannt werden, wirken sich negativ auf Produktqualität und Image aus.

Umso wichtiger ist die perfekte Werkstückaufnahme, denn sie bestimmt maßgeblich die Qualität einer Messung. Ohne eine exakte Positionierung des Prüflings ist ein korrektes Messergebnis nicht zu erreichen. Leider geht in der praktischen Anwendung oft ein hoher Anteil der erreichbaren Messsicherheit durch ungenügende Positionierung im Messgerät verloren. Um dem entgegenzuwirken, haben wir eine Reihe von Zentrier- und Spannsystemen, speziell für den Einsatz in der Qualitätssicherung entwickelt. Vorrangig für sind Konturenmesssysteme, Formmessmaschinen, 3D-Koordinatenmessgeräte und optische Prüfgeräte.

Zentrier- und Spannsysteme von T&S sind speziell für den Einsatz auf Prüfmaschinen entwickelt und ein Garant für genaue Messergebnisse. Sollte unser Standard nicht genügen, finden wir gemeinsam eine individuelle Lösung für Ihre speziellen Anforderungen.

Die Vorteile unserer Zentrier- & Spannsysteme

- Flexibilität
- Einfaches, schnelles Handling
- Hohe Präzision, die das Nachzentrieren in der Regel überflüssig macht
- Robustheit, entwickelt für den fertigungsnahen Einsatz
- Variable Spannkraft zum Zentrieren dünnwandiger Teile



Zentrier- & Spannsysteme

Serie ZSR

Zentrisch spannender, winkelverstellbarer und radial drehbarer Schraubstock, Spannungsbereich 75mm. Durch die zentrische Spannung bleibt die Spannmitte immer in der Messachse, ein ständiges Verschieben der Teileaufnahme erübrigt sich.



ZSR-60 mit digitaler Winkelanzeige – Backenbreite 98 mm

Serie VZ

Vakuum-Spannsystem zur Werkstückaufnahme auf Formmeßgeräten, 3-D Koordinaten-Messmaschinen oder optischen Systemen. Die akkubetriebene VZ mit integrierter Vakuumpumpe ist ideal zum Einsatz auf Formprüfgeräten mit drehendem Tisch.



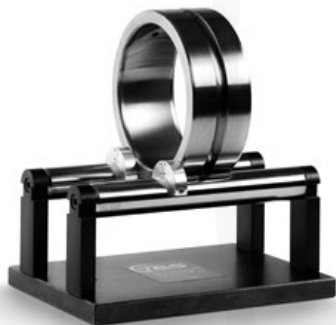
Vakuum-Spannsystem VZ-4



VZ-4 mit Zentriereinheit

Serie WP/WPS/WSF

Beispiele aus unserem umfangreichen Programm von Teileaufnahmen: Gewichtsoptimierte schwenkbare Werkstückauflage. Wellenprisma (WP) als Alternative zu festen Prismen, mit den Vorteilen: Anwendungsbereich (\varnothing 25-350 mm), Zugänglichkeit von oben und unten sowie einfachem Handling. Aufnahme für Konturen-normale z.B. KN180 mit Feinjustierung aller Achsen.



Wellenprisma WP-300



Justierbare Aufnahme für KN180



Ultraleichte, schwenkbare Teileauflage

Werkstückaufnahmen

Serie WSE

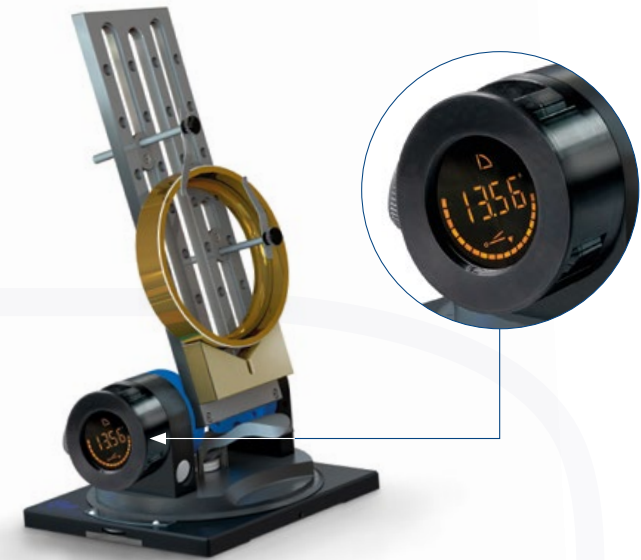
Winkelverstellbare Universalaufnahmen zur Positionierung von Lagerringen auf Konturenmesssystemen. Durch die mittige Nut ist ein Durchfahren des Messtasters bis hinter das Werkstück möglich. Die Neigungseinstellung der Auflageplatte erfolgt mittels eines Schneckengetriebes, mit analoger, optional digitaler Winkelanzeige.

Zur Werkstückpositionierung sind ein verschiebbares Prisma und Auflagebolzen im Lieferumfang enthalten.

Um das Abkippen des Prüflings zu verhindern, ist ein verschiebbares, federndes Rückhalteelement in die Vorrichtung integriert. Optional sind federnde Anlagekugeln für die Maßbestimmung zur hinteren Stirnfläche und Magneteinsätze zur Teilesicherung verfügbar.

Optional können wir die Vorrichtung in der Ebene um 360° verdrehbar liefern. Die Positionen sind per Reibrad einstell- und Knebelklemmung fixierbar. Die Ablesung des Drehwinkels erfolgt über eine Skala mit Nonius.

Optional: motorisch verstellbare Kippachse. Diese Funktion ist in automatisch ablaufende Messprogramme unserer ConturoMatic T-Systeme integrierbar.



Radial verstellbare WSE-300 mit digitaler Winkelanzeige



Ringaufnahme WSE-300 mit digitaler Winkelanzeige – Beispiel für Messrichtung geneigt

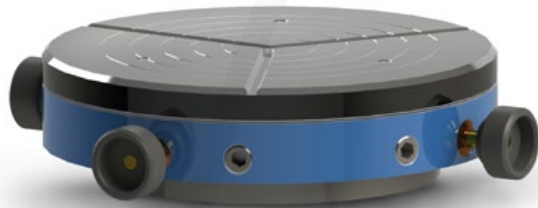


Ringaufnahme WSE-300 mit digitaler Winkelanzeige – Beispiel für Messrichtung axial 0°

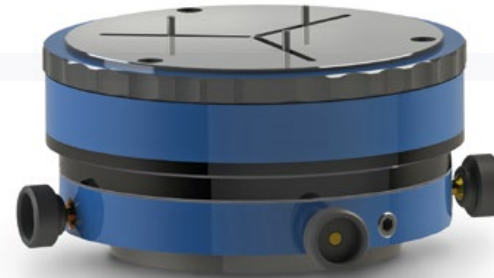
Zentrier- & Spannsysteme

Serie KZT

Kipp- und Zentriertisch zur Nivellierung und X-Y Achslageneinstellung. Die Verstellung erfolgt über Feingewindespindeln. Für jede Achse kann die Lage und die Achsneigung justiert werden. Optional können wir Ihnen unseren KZT mit adaptiertem Kipp- und Zentriertisch UZ/AZ liefern.



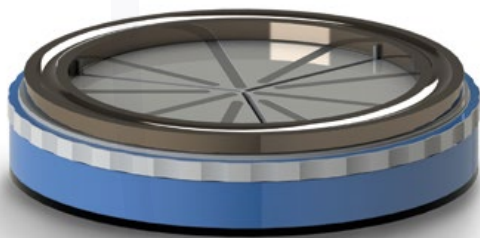
KZT-160 Kipp- und Zentriertisch



KZT-160 mit adaptiertem UZ-160

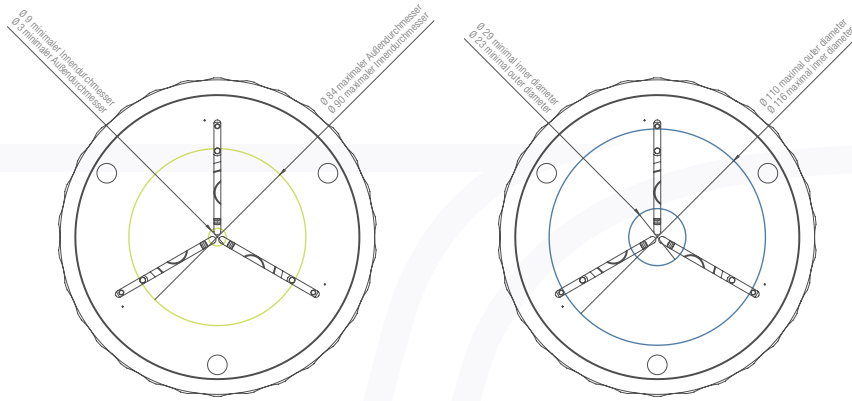
Serie UZ

Unser universelles, patentiertes System für Außen- und Innenzentrierung von runden Prüflingen. Die Führung der UZ entspricht einer nicht linearen Kurve. Dadurch erreichen wir eine nach außen zunehmende Zentrierkraft. Größere, in der Regel auch schwerere Prüflinge, werden mit einer größeren Kraft zentriert als kleine, leichte Werkstücke. Die Zentrierelemente sind mittels Gewinde befestigt und können aufgabenspezifisch angepasst werden. Für die Befestigung auf Rundtischen von gängigen Formmessgeräten ist eine Adapterplatte im Lieferumfang enthalten.



UZ-160/240 zur Außen- und Innenzentrierung von runden Prüflingen bis Durchmesser 230 mm mit integrierten Magneteisen (Option)

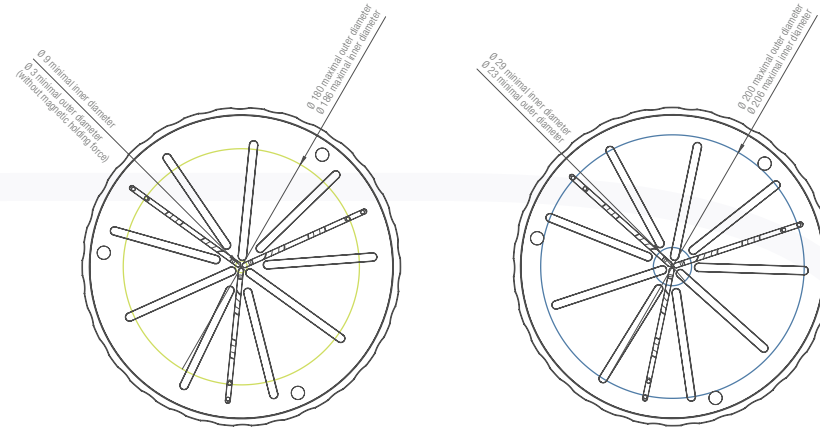
UZ-160 Anwendungsbereich



Maße bei innerer Position der Zentrierstifte

Maße bei äußerer Position der Zentrierstifte

UZ-240 Anwendungsbereich



Maße bei innerer Position der Zentrierstifte

Maße bei äußerer Position der Zentrierstifte

Anwendungsbereiche

| | | UZ-160 | UZ-240 |
|----|-------------------------------------|--------------|--------------|
| DA | Außendurchmesser Vorrichtung | Ø 160 mm | Ø 240 mm |
| H | Höhe (ohne Zentrierstifte) | 40 mm | 42 mm |
| DP | Auflagedurchmesser für den Prüfling | Ø 145 mm | Ø 230 mm |
| di | Zentrierbereich - Innen | Ø 9 – 116 mm | Ø 9 – 206 mm |
| da | Zentrierbereich - Außen | Ø 3 – 110 mm | Ø 3 – 200 mm |

Angaben ohne Gewähr – Stand 01.03.2024

Zentrier- & Spannsysteme

Universelle Aufnahmevorrichtung UA-150

Flexibilität ist eine der Hauptanforderungen an Messsysteme und der nötigen Hilfs- und Spannmittel. Mit diesem Fokus entwickeln wir, passend zu unseren ConturoMatic-Systemen, smarte Werkstückaufnahmen, die Flexibilität, Robustheit sowie eine sichere und stabile Auflage für präzise Messungen gewährleisten. Kombiniert mit einfacher Bedienung, Erweiterbarkeit sowie variabler Aufnahmemöglichkeit unterschiedlichster Prüflinge erfüllt unsere universelle UA-150 diese Ansprüche perfekt.

Technische Highlights

- Die UA-150 kann Wellen über verschiebbare Prismen oder Ringe auf einer im Winkel schwenkbaren Trägerplatte aufnehmen
- Gewindelehrringe von M2 bis M70 können ohne zusätzliche Elemente gespannt werden
- Durch die mittige Nut ist ein Durchführen des Messtasters bis hinter das Werkstück möglich
- Die Auflage von Gewindelehrdornen erfolgt auf verschiebbar gelagerten Prismen
- Um das Abkippen von Wellen zu verhindern, sind federnde Halteelemente in die Vorrichtung integriert
- Der Einsatzbereich für die Gewindelehrenmessung ist M2 bis M100
- Zur Auswertung von kegeligen Gewinden ist eine federnde Anlagekugel integriert
- Universelle Klemmelemente der Basis ermöglichen eine einfache Anpassung an die jeweilige Messaufgabe



UA-150 zur Gewindelehren-Aufnahme



UA-150 mit Auflageprismen



UA-150 mit Auflageplatte

T&S-Prüfmittelservice

Beruhigend ist, wenn's richtig misst!

Prüfmittel müssen verlässlich funktionieren. Dazu sind die regelmäßige Wartung, Kalibrierung und Dokumentation der eingesetzten Messgeräte Pflicht. Vor allem KMU's können diese Aufgaben aus Kapazitätsgründen oft nur unzulänglich erfüllen.

Nutzen Sie unsere Fachkompetenz als Messgerätehersteller und unser bestehendes Netzwerk. Wir kooperieren mit ausgesuchten und kompetenten Partnern, wir denken nachhaltig. Häufig besteht die Option, defekte Messmittel zu reparieren, statt neu zu beschaffen.

Was wir für Sie tun können:

Reparatur und Kalibrierung von

- Konturnormalen sowie Raunormalen
- Induktivwegaufnehmern
- Anzeigesystemen für Induktivwegaufnehmer
- Plangläsern sowie Glashemisphären
- Messuhren sowie Feinzeigern
- Fühlhebelmessgeräten
- Bügelmessschrauben
- Messschieber, Endmaßen, Lehren, ...

Unsere Dienstleistungen

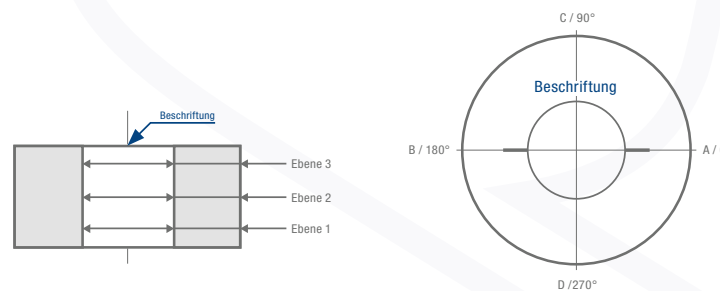
- Hol- und Bringservice
- Prüfmittelmanagement
- Turnusmäßige Überwachung
- Reparatur von Messmitteln
- Ersatzbeschaffung
- DAkkS Kalibrierung von Standardmessmitteln
- DAkkS Kalibrierung von Sonderlehren
- Teilvermessung im Lohnauftrag

Sonderlösungen

- Entwicklung und Anfertigung aufgabenspezifischer Sondersysteme und Messvorrichtungen
- Anfertigung von Sondermesseinsätzen
- Verschleißmindernde Beschichtung von Messgeräten

Ihre Vorteile:

- Unsere langjährige Fachkompetenz als Präzisionsmessgerätehersteller
- Kompetente und verlässliche Ansprechpartner
- Ein Netzwerk aus ausgesuchten Partnern
- Sie haben mehr Zeit für Ihre Kernkompetenz
- Geringere Organisationsaufwand
- Kurze Wege
- Termintreue
- Wir denken nachhaltig: Reparatur statt Neukauf



Willi Schmidt
Ihr Ansprechpartner für unseren Prüfmittelservice



DAkkS-Kalibrierschein

➤ **Kontaktieren Sie uns!**
Telefon +49 9725 7106-0 oder per E-Mail an pm-service@ts-messtechnik.de

T&S-Kundenservice



Hilfe, wenn`s darauf ankommt

Schön, wenn alles reibungslos funktioniert. Sollte es doch mal Probleme geben, ist individueller Service für uns eine Selbstverständlichkeit.

Technisch herausragende Produkte zu liefern, ist uns nicht genug. Der Service, das Know-how und die Unterstützung unserer Kunden müssen ebenfalls erstklassig sein.

Zudem legen wir bei der Entwicklung unserer Produkte besonderen Wert auf Robustheit und Langlebigkeit. T&S fühlt sich dem Leitgedanken – Technik „Made in Germany“ – verpflichtet und arbeitet überwiegend mit lokalen Partnern und Zulieferern zusammen. Das dient nicht nur der Qualitätssicherung sondern garantiert vor allem kurze Wege.

After-Sales-Service

Wir stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Nutzen Sie unser geballtes Praxiswissen aus über 30 Jahren Erfahrung und mehreren tausend weltweit ausgelieferten Systemen. Während unserer Geschäftszeiten sind wir per Telefon oder per Email für Sie erreichbar und falls nötig, kommen unsere Techniker bei Ihnen persönlich vorbei.

Was Sie von uns erwarten dürfen

- Ein freundliches, hilfsbereites und kompetentes Service-Team
- Projektbetreuung durch unseren technischen Vertrieb
- T&S-Inhouse-Reparaturservice mit Transportorganisation
- Technischer Kundendienst für Reparaturen vor Ort
- Wartungsverträge mit Terminüberwachung durch uns
- Anwender- und Aufbaus Schulungen bei T&S oder bei Ihnen vor Ort
- Kostenlosen, technischen Kundendienst per Telefon und E-Mail
- Wenn möglich, Leihsysteme zur Überbrückung der Reparaturzeit
- Weltweiter Kundendienst
- Taster-Reparaturservice
- Kostenfreie Softwarepflege

➤ Kontaktieren Sie uns!

Telefon +49 9725 7106-0 oder info@ts-messtechnik.de



ISO 9001:2015-Zertifizierung
Bescheinigt durch die
DEKRA Certification GmbH





T&S Gesellschaft für Längenprüftechnik mbH

Rhönstraße 2a
97490 Poppenhausen
Deutschland

Tel. +49 9725 7106-0
Fax +49 9725 7106-33

info@ts-messtechnik.de

www.ts-messtechnik.de