

CNC-Rundheits-/Zylindrizitätsmessgerät ROUNDTRACER EXTREME



ROUNDTRACER EXTREME

All-In-One

Funktionen zur Rundheits-, Kontur- und Oberflächenrauheitsmessung in einem einzigen High-End-Gerät

Dieses Messgerät bietet nicht nur Geschwindigkeit, Genauigkeit und Bedienbarkeit auf höchstem Niveau, sondern unterstützt auch die Messung von Werkstücken unterschiedlicher Form wie Nockenwellen und Lagern. Ausgestattet mit Funktionen zur Rundheits-, Kontur- und Oberflächenrauheitsmessung ist der ROUNDTRACER EXTREME ein Dreifach-Messsystem, das durch die Zusammenlegung von Prozessen Zeit spart und die Produktivität steigert.



Rundheitsmessung mit hohem Durchsatz

Eine bessere Reproduzierbarkeit und eine der höchsten θ -Achsen-Verfahrensgeschwindigkeiten seiner Klasse ergeben sich aus der erhöhten Steifigkeit des Drehtischs.



Hochgenaue Konturmessung

Durch die definierte Längenmessabweichung der X- und Z-Achse sowie die Unterstützung der Radiuskompensation der Tastspitze wurde die Genauigkeit der Konturmessung erheblich verbessert.



Noch fortschrittlichere Oberflächenrauheitsmessung

Nicht nur der maximale Messdurchmesser wurde erhöht, nun werden auch die 3D-Oberflächenstrukturmessung und die Drallanalyse gemäß MBN 31007-7 unterstützt.



1 Höhere Flexibilität

Vermeidung von Kollisionen mit dem Werkstück und kontinuierliche automatische Messung dank der Neuentwicklung eines in drei Stufen motorisch verstellbaren Detektorhalters und eines Tastsystems mit verstellbarem Tasterwinkel

Ein in drei Stufen motorisch verstellbarer Detektorhalter und ein Tastsystem, bei dem sich der Winkel des Tasters verstellen lässt (0° , 10°), wurden neu entwickelt, um Messungen ohne Kollision mit dem Werkstück zu ermöglichen.



Motorisch verstellbarer Detektorhalter



Einfache Messung des Innendurchmessers bei dickwandigen Werkstücken

Ein in drei Stufen motorisch verstellbarer Detektorhalter ermöglicht eine einfache Messung im Innendurchmesser dickwandiger Werkstücke bei gleichzeitiger Vermeidung von Werkstückkollisionen, ohne dass der Taster wie bei herkömmlichen Modellen ausgetauscht werden muss. Darüber hinaus ermöglicht er die kontinuierliche automatische Messung von Rechtwinkligkeit, Rundlauf usw. durch die Kombination der Messung von Innen- und Oberseite.

Tastsystem



Kontinuierliche Messung von kleinen Bohrungen und Außendurchmessern

Da sich für den Taster zwei Winkelpositionen, 0° oder 10° , einstellen lassen, können kontinuierliche, kombinierte Messungen von kleinen Bohrungen und Außendurchmessern durchgeführt werden, ohne dass es zu Kollisionen mit dem Werkstück kommt. Außerdem können Messungen durchgeführt werden, bei denen das Werkstück bei wiederholter Messung in der gleichen Position bleibt, während der Tasterwinkel geändert wird, da Änderungen der Tasterposition von ROUNDPAK automatisch erkannt werden.

2 Erhöhte Verfahren- geschwindigkeit

Deutlich höherer Messdurchsatz durch verkürzte Positionierzeiten

Der Roundtracer Extreme hat eine der höchsten maximalen X-, Z- und θ -Achsen-Verfahrensgeschwindigkeiten seiner Klasse. Im Vergleich zu herkömmlichen Modellen hat er deutlich reduzierte Positionierzeiten. Zudem hat sich der Durchsatz für kreisförmige Messungen deutlich erhöht, da die Daten nun unabhängig von der 0°-Position des Drehtischs erfasst werden können.



X- und Z-Achsen- Verfahrensgeschwindigkeit



Neben einer der besten maximalen Verfahrensgeschwindigkeiten seiner Klasse (100 mm/s) weist der Roundtracer Extreme eine verbesserte Positioniergenauigkeit und deutlich verkürzte Positionierzeiten im Vergleich zu herkömmlichen Modellen auf.

Das Gerät hat mit 30 U/min außerdem eine der besten maximalen Umdrehungsgeschwindigkeiten seiner Klasse. Die Möglichkeit, bei kreisförmigen Messstrecken Messdaten zu erfassen, ohne auf die 0°-Position zu warten, reduziert die Positionierzeit im Vergleich zu herkömmlichen Modellen um etwa 40 % (interner Vergleich mit hauseigenen Modellen) und führt zu einer erheblichen Leistungssteigerung.

θ -Achsen- Verfahrensgeschwindigkeit



3 Verbesserte Wiederhol- und Reproduzierbarkeit

Messungen mit hoher Reproduzierbarkeit durch neue Konstruktion des Ausrichttischs

Die fortschrittliche Konstruktion des Ausrichttischs dient dazu, Positionsänderungen des Werkstücks während der Messung zu reduzieren. Zudem erhöht die verbesserte Positioniergenauigkeit der X- und Z-Achsen die Reproduzierbarkeit der Messung im Vergleich zu herkömmlichen Modellen erheblich.



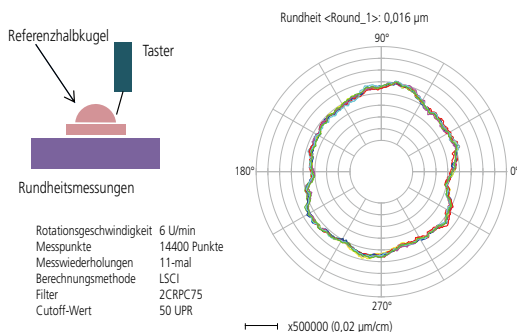
Innerer Aufbau des Z-Achsen Schlittens

In der Z-Achse wird eine Hybridführung aus Gleitführung und Luftlagern eingesetzt. Der Z-Achsen Schlitten ist erschütterungsfest und stabil in der Position.

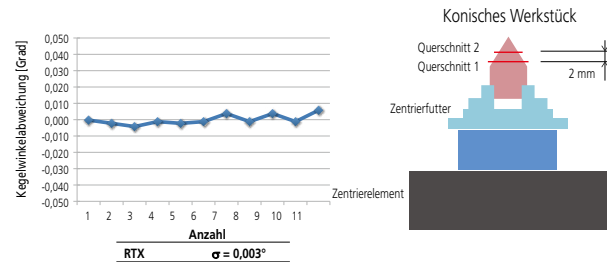
Innerer Aufbau des Tischs

Der Austausch aller Führungen im Ausrichttisch gegen Rollführungen hat eine Reduktion der Positionsänderungen von Werkstücken herbeigeführt.

Ergebnis der 11-fachen Wiederholung der Rundheitsmessung an einer Referenzhalbkugel



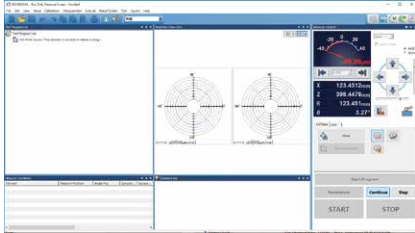
Wiederholpräzision bei Messungen konischer Werkstücke



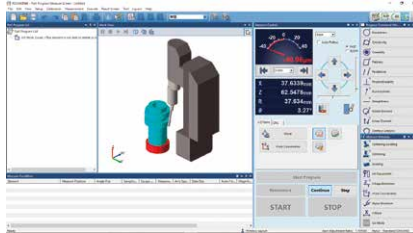
Hinweis: Die obigen Messdaten dienen nur als Referenz und sind keine Garantie für die Genauigkeit des Messgeräts.

ROUNDPAK

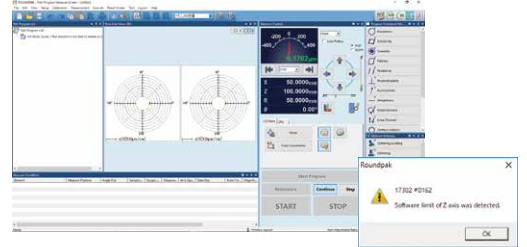
Die Software bietet eine Vielzahl von Parametern als Standardfunktionen, z. B. für Rundheit/Zylindrizität, Ebenheit und Parallelität.



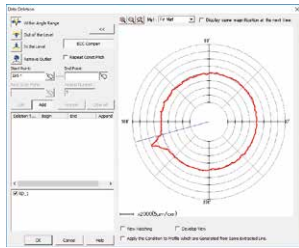
Möglichkeit des Umschaltens zum reinen Messbildschirm (Bildschirm [Wiederholmessung]), auf dem Bediener nur Teileprogramme ausführen dürfen



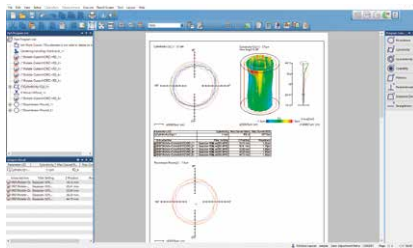
Durch die Ausstattung mit einer Offline-Lernfunktion können Teileprogramme ohne tatsächlich vorhandene Werkstücke erstellt werden, außerdem lassen sich Messungen virtuell in der 3D-Werkstückansicht ausführen. Zudem besteht die Möglichkeit der Anzeige von Warnmeldungen bei Kollisionsgefahr.



Es besteht die Möglichkeit der Einstellung von Verfahrbereichen der X- und Z-Achse, um Kollisionen mit Werkstücken aufgrund von Betriebsfehlern zu vermeiden. Durch die in der Software angezeigte Leiste mit Beschränkungsinformationen im Fenster [Gerätesteuerung] können diese Verfahrbereiche auf einen Blick erfasst werden.



Es besteht die Möglichkeit, anormale Daten, die auf Kratzer, Staub oder andere Verunreinigungen am Werkstück zurückgehen und sich auf die Analyseergebnisse auswirken, aus den Messdaten zu löschen (per Mausbedienung). Zusätzlich gibt es eine Funktion zum automatischen Entfernen anomaler Punkte basierend auf festgelegten Schwellenwerten.

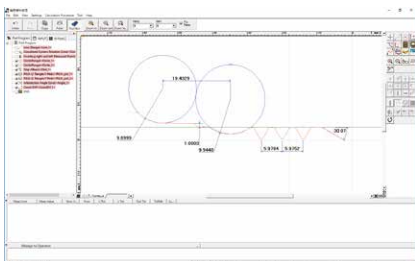


Der Kunde kann Messberichte in benutzerdefinierten Formaten erstellen, bei denen er neben der Größe und Position von Grafiken festlegt, wie die Analyseergebnisse angezeigt werden.

FORMTRACEPAK-AP

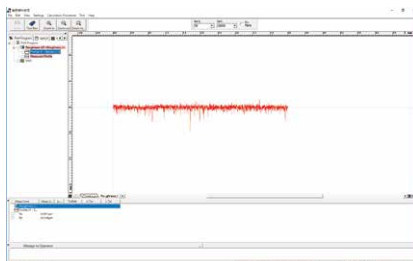
Zu den Standardfunktionen gehören: Konturanalyse, Oberflächenrauheitsanalyse und die Erstellung von Prüfberichten.

Konturanalyse



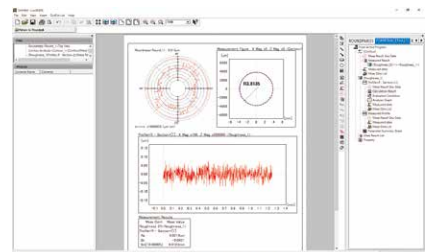
Die Software bietet nicht nur eine Reihe grundlegender Befehle zum Analysieren von Punkten (10 Typen), Linien (6 Typen) und Kreisen (6 Typen), sondern auch eine Vielzahl von Befehlen zum Berechnen von Winkeln aus einer Kombination von Elementen, Steigungen, Abständen usw. Zu den Standardfunktionen gehören die Besteinpassung und die Erstellung von CAD-Daten.

Oberflächenrauheitsanalyse



Die Oberflächenrauheitsanalyse erfolgt nach Normen wie DIN EN ISO, JIS, ANSI, VDA usw. Es steht eine Vielzahl von Funktionen zur Verfügung, nicht nur zur Berechnung von Parametern, sondern auch zur Analyse unterschiedlicher Diagramme, zum Entfernen (Kompensieren) von Formen wie Neigungen und Radien, zum Löschen von Daten usw.

Layout

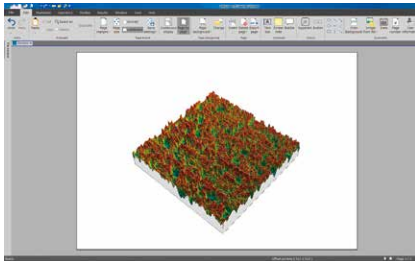


Kontur-, Oberflächenrauheits- und/oder Rundheitsmessergebnisse sowie Grafiken können durch einfache Bedienschritte auf einer einzigen Seite zusammen angeordnet werden. Darüber hinaus wird das Einfügen aus angegebenen gespeicherten Dateien unterstützt, sodass sich Ergebnisse aus mehreren Dateien einfügen lassen.

MCubeMap

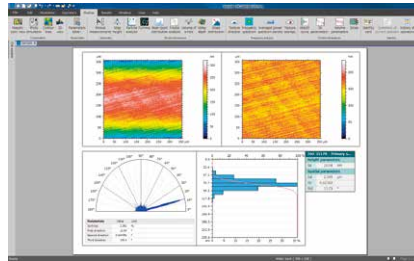
Die Software dient der Visualisierung der Analyse von Oberflächenrauheit und Kontur mithilfe einer Vielzahl von Grafiktechnologien.

Zahlreiche Datenbearbeitungsfunktionen



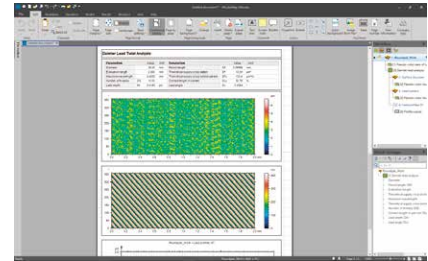
Die Visualisierung des Messziels kann in einer 3D-Grafikansicht erfolgen, zudem ist eine Querschnittsansicht an einem beliebigen Punkt möglich.

3D-Parameter-Analyse



Die neuesten Parameter-Spezifikationen der 3D-Oberflächenbeschaffenheit nach DIN EN ISO 25178 werden unterstützt. Es besteht die Möglichkeit einer einfachen Erstellung von Berichten mit frei gestalteten Ergebnissen von Analysen, die sich nicht nur auf Amplitudenkenngrößen wie Sa und Sq beziehen, sondern auch auf Funktionsparameter, Topografien und Grafiken.

Drallanalyse



Die unterstützte Drallanalyse gemäß MBN 31007-7 dient zur Bewertung der Dichtleistung von Wellen.

MeasurLink



Ausschussreduzierung durch „Visualisierung der Produktqualität“

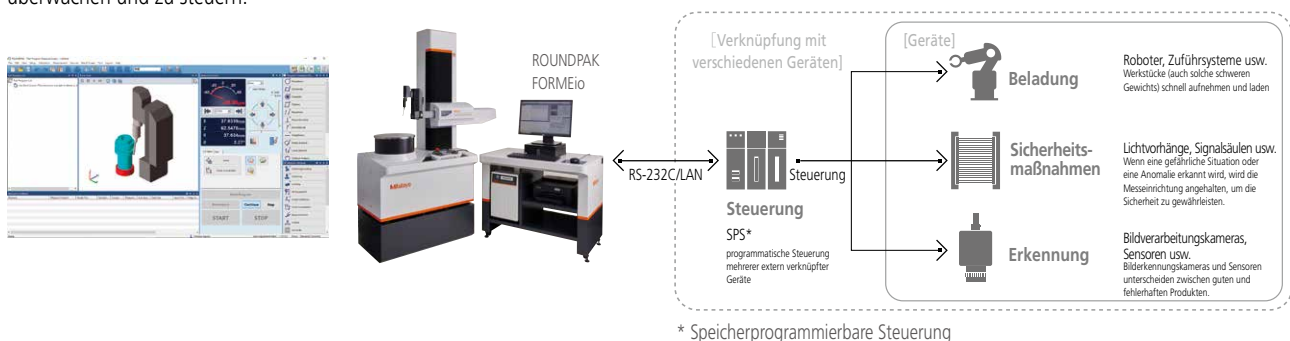
Messergebnisse ermöglichen unterschiedliche statistische Verarbeitungsvorgänge. Darüber hinaus erlaubt die Anzeige der Regelkarte in Echtzeit die frühzeitige Erkennung möglicher zukünftiger Fehler (Verschleiß des Schneidwerkzeugs, Beschädigung usw.). Ferner ermöglicht die Anbindung dieses Programms an eine Netzwerkumgebung als Client den Aufbau eines Systems zur zentralen Verwaltung.

FORMEio

Diese optionale Software dient zur Installation der externen Steuerfunktion auf dem Messgerät.

Statusfernüberwachung und -steuerung

Mit dieser Funktion ist es möglich, den Messgeräatzustand über RS-232C/LAN-Kommunikation mit der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) zu überwachen und zu steuern.



Effiziente Präzisionsmessung für nahezu jedes Werkstück

Der FORMTRACER EXTREME ermöglicht Anwendungen, die Messungen für eine Vielzahl von Werkstücken unterstützen. Er bietet effiziente, hochpräzise Messungen wie die kontinuierliche Messung in Innendurchmessern und der Oberseite dickwandiger Werkstücke dank des in drei Stufen motorisch verstellbaren Detektorhalters oder automatische Erkennung der Tastspitzenposition während der kontinuierlichen Messung an Innen- und Außendurchmessern kleiner Bohrungen.

ANWENDUNG

Nockenwelle



Nockenwellen erfordern eine hochpräzise Messung, da sie das Öffnen und Schließen von Ein- und Auslassventilen steuern und so die Verbrennungseffizienz von Motoren steigern. Die Messung von Nockenform, Oberflächenrauheit und Rundheit, für die zuvor mehrere Messgeräte und Einstellungen erforderlich waren, kann jetzt effizient mit einem einzigen Messgerät durchgeführt werden.

Werkzeughalter



Der kegelförmige Teil von Werkzeughaltern erfordert eine hochpräzise Messung, da er mit der Hauptachse der Werkzeugmaschinen gekoppelt werden muss. Die hochpräzise Positionierung durch den neu entwickelten Ausrichttisch und die Z-Achse ermöglicht hochreproduzierbare Messungen.

Lager



Die Oberflächenrauheit von Lagern erfordert eine hochpräzise Messung, da sie einen direkten Einfluss auf den Reibungskoeffizienten (COF) hat. Ein einziger ROUNDTRACER EXTREME kann nicht nur die Rundheit, sondern auch die Oberflächenrauheit mit hoher Genauigkeit effizient messen.

Riemenscheiben-CVT



Automobilteile wie stufenlose Getriebe (CVT) stehen in direktem Zusammenhang mit der Kraftstoffeffizienz sowie der Laufruhe und erfordern umfangreiche QS-Prozesse. Messung der Oberflächenrauheit des Kegelabschnitts, der Rundheit und der Kontur – dies erforderte bisher mehrere Messgeräte und Einstellungen, kann aber nun effizient mit einem einzigen Messgerät durchgeführt werden.

Elektromotorkern



Motorkerne bilden die Basis von Motorbaugruppen und erfordern eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit. Der ROUNDTRACER EXTREME ermöglicht eine effiziente, hochpräzise Werkstückausrichtung für lineare Konturmessung an mehreren Punkten.

Verzahnung



Die Trackingmessfunktion der X-Achse bei Rotation des Werkstücks ermöglicht die umfassende Messung und Bewertung* von Verzahnungen, die den Messbereich des Detektors überschreiten.

* vorbehaltlich der Begrenzung des Trackingwinkels des Tasters für Konturmessung

Taster für Form- und Lagemessung

Standardtaster – D 1,6 mm



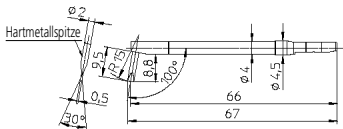
Artikel-Nr. **12AAV342**
Tastspitze S Ø1,6 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø7 mm, Tiefe max. 50 mm
Bemerkungen Standardzubehör

Taster A für tiefe Nuten



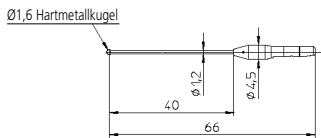
Artikel-Nr. **12AAV388**
Tastspitze R0,25 mm
Material Saphir
Messbereich ID ID min. Ø14 mm, Tiefe max. 50 mm

Taster für Rillen



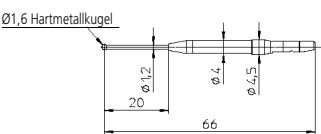
Artikel-Nr. **12AAV390**
Tastspitze R15 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø15 mm, Tiefe max. 50 mm
Bemerkungen vertikale Position

Taster für kleine Bohrungen (Ø1,6)



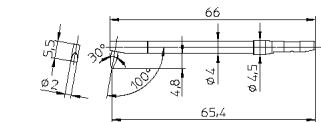
Artikel-Nr. **12AAV392**
Tastspitze S Ø1,6 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø3 mm, Tiefe max. 38 mm
ID min. Ø8 mm, Tiefe max. 50 mm

Ø1,6 mm Kugeltaster



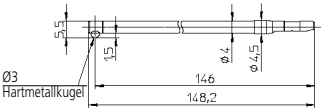
Artikel-Nr. **12AAV394**
Tastspitze S Ø1,6 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø3 mm, Tiefe max. 18 mm
ID min. Ø8 mm, Tiefe max. 50 mm

Taster für Ebenen



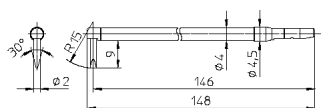
Artikel-Nr. **12AAV396**
Tastspitze R1,0 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID —
Bemerkungen horizontale Position (nur Messungen der Ober- und Unterseite)

Taster für gekerbte Werkstücke, Ausführung in 2X-Länge



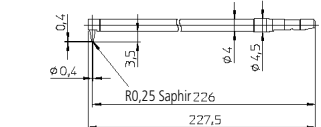
Artikel-Nr. **12AAV398**
Tastspitze S Ø3,0 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø8 mm, Tiefe max. 130 mm
Bemerkungen vertikale Position

Taster für Rillen, Ausführung in 2X-Länge



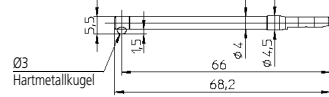
Artikel-Nr. **12AAV400**
Tastspitze R15 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø13 mm, Tiefe max. 130 mm
Bemerkungen vertikale Position

Taster für tiefe Nuten, Ausführung in 3X-Länge



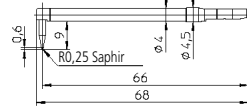
Artikel-Nr. **12AAV402**
Tastspitze R0,25 mm
Material Saphir
Messbereich ID ID min. Ø12 mm, Tiefe max. 210 mm
Bemerkungen vertikale Position

Taster für gekerbte Werkstücke



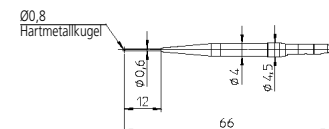
Artikel-Nr. **12AAV387**
Tastspitze S Ø3,0 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø8 mm, Tiefe max. 50 mm

Taster B für tiefe Nuten



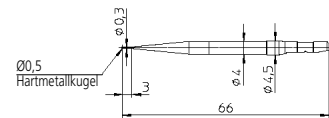
Artikel-Nr. **12AAV389**
Tastspitze R0,25 mm
Material Saphir
Messbereich ID ID min. Ø15 mm, Tiefe max. 50 mm

Taster für kleine Bohrungen (Ø0,8)



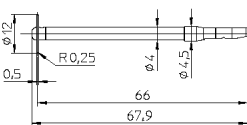
Artikel-Nr. **12AAV391**
Tastspitze S Ø0,8 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø1,5 mm, Tiefe max. 10 mm
ID min. Ø8 mm, Tiefe max. 50 mm

Taster für sehr kleine Bohrungen (Ø0,5)



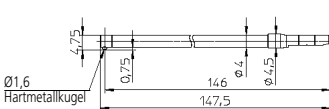
Artikel-Nr. **12AAV393**
Tastspitze S Ø0,5 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø1 mm, Tiefe max. 2,5 mm
ID min. Ø8 mm, Tiefe max. 50 mm

Scheibentaster



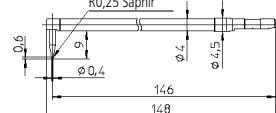
Artikel-Nr. **12AAV395**
Tastspitze R0,25 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø14 mm, Tiefe max. 50 mm

Ausführung in 2X-Länge



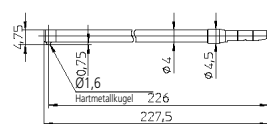
Artikel-Nr. **12AAV397**
Tastspitze S Ø1,6 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø7 mm, Tiefe max. 130 mm
Bemerkungen vertikale Position

Taster für tiefe Nuten, Ausführung in 2X-Länge



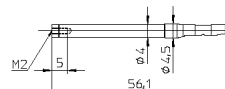
Artikel-Nr. **12AAV399**
Tastspitze R0,25 mm
Material Saphir
Messbereich ID ID min. Ø12 mm, Tiefe max. 130 mm
Bemerkungen vertikale Position

Ausführung in 3X-Länge



Artikel-Nr. **12AAV401**
Tastspitze S Ø1,6 mm
Material Hartmetallspitze
Messbereich ID ID min. Ø7 mm, Tiefe max. 210 mm
Bemerkungen vertikale Position

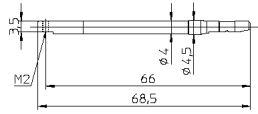
M2-Tastelementschaft



Artikel-Nr. **12AAV403**
Tastspitze —
Material —
Messbereich ID —
Bemerkungen kompatibel mit KMG-Taster

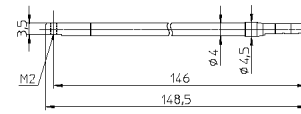
Taster für Form- und Lagemessung

M2-Tastelementschaft (für Nuten)



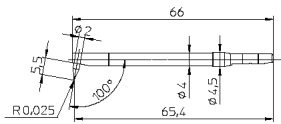
Artikel-Nr.	12AAV404
Tastspitze	—
Material	—
Messbereich ID	—
Bemerkungen	kompatibel mit KMG-Taster

M2-Tastelementschaft (für Nuten), Ausführung in 2X-Länge



Artikel-Nr.	12AAV405
Tastspitze	—
Material	—
Messbereich ID	—
Bemerkungen	kompatibel mit KMG-Taster

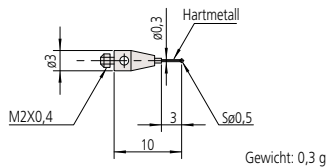
Konturtaster (Kegel 30°, Höhe 5,5)



Artikel-Nr.	12AAV406
Tastspitze	R0,025 mm
Material	Hartmetallspitze
Messbereich ID	—

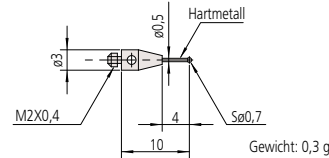
Bei Verwendung eines Tastelementschachts können folgende Taster für Koordinatenmessgeräte (KMGs) verwendet werden.

Taster für KMGs*



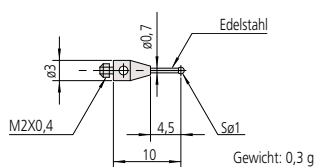
Artikel-Nr.	K651276
Bezeichnung	MS2-0,5R3
Material	Rubin

Gewicht: 0,3 g



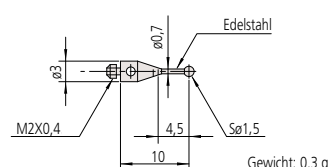
Artikel-Nr.	K651236
Bezeichnung	MS2-0,7R4
Material	Rubin

Gewicht: 0,3 g



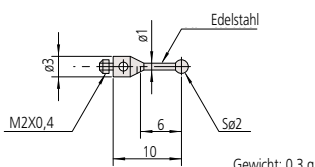
Artikel-Nr.	K651012
Bezeichnung	MS2-1R4,5
Material	Rubin

Gewicht: 0,3 g



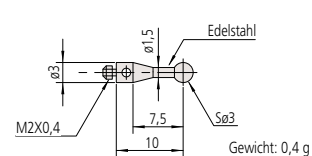
Artikel-Nr.	K651013
Bezeichnung	MS2-1,5R4,5
Material	Rubin

Gewicht: 0,3 g



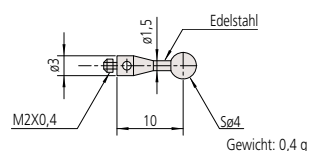
Artikel-Nr.	K651014
Bezeichnung	MS2-2R6
Material	Rubin

Gewicht: 0,3 g



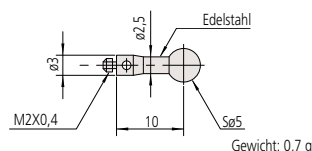
Artikel-Nr.	K651016
Bezeichnung	MS2-3R7,5
Material	Rubin

Gewicht: 0,4 g



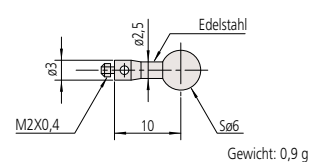
Artikel-Nr.	K651017
Bezeichnung	MS2-4R10
Material	Rubin

Gewicht: 0,4 g



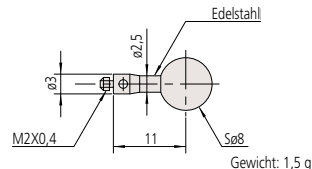
Artikel-Nr.	K651018
Bezeichnung	MS2-5R10
Material	Rubin

Gewicht: 0,7 g



Artikel-Nr.	K651024
Bezeichnung	MS2-6R10
Material	Rubin

Gewicht: 0,9 g



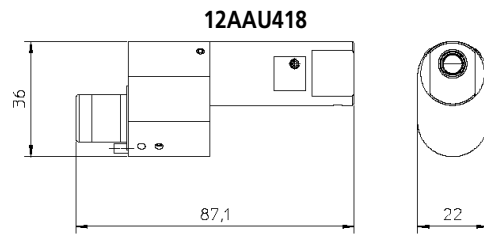
Artikel-Nr.	K651025
Bezeichnung	MS2-8R11
Material	Rubin

Gewicht: 1,5 g

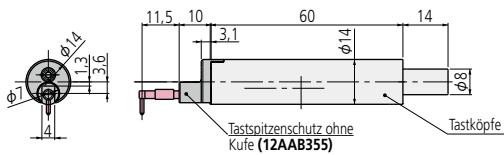
* **12AAV404** (Tastelementschaft <Standardausführung für Nuten>) oder **12AAV405** (Tastelementschaft <Ausführung in 2X-Länge für Nuten>) separat erforderlich

Adapter für Rauheitsdetektor

Dieses Produkt ermöglicht die Montage eines Rauheitsdetektors (Tastkopf **178-396-2** oder **178-397-2**) am ROUNDTRACER EXTREME.



für Oberflächenrauheitsmessung | Detektoren



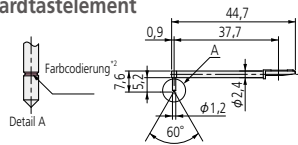
Artikel-Nr. Messkraft

178-396-2 0,75 mN

178-397-2 4 mN

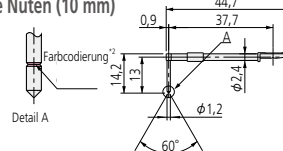
für Oberflächenrauheitsmessung | Tastelemente

Standardtastelement



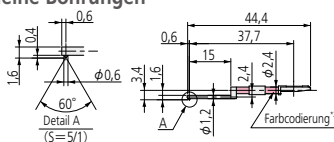
12AAE882 (1 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAE924 (1 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAC731 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB403 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB415 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAE883 (250 $\mu\text{m}/60^\circ$)¹
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für tiefe Nuten (10 mm)



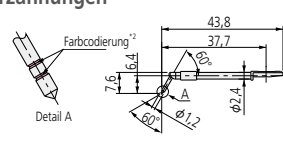
12AAC735 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB409 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB421 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für kleine Bohrungen



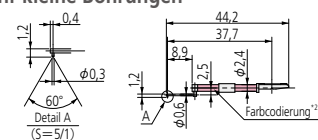
12AAC732 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB404 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB416 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für Verzahnungen



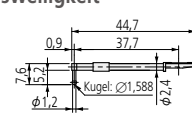
12AAB339 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB410 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB422 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für sehr kleine Bohrungen



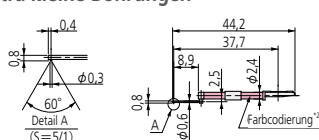
12AAC733 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB405 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB417 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für Rollkreiswelligkeit*3



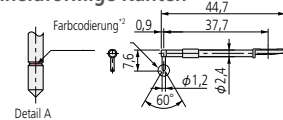
12AAB338 ($\phi 1,588$)

für extra kleine Bohrungen



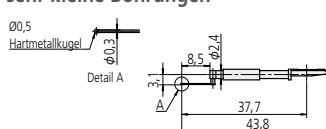
12AAC734 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB406 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB418 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für schneidförmige Kanten



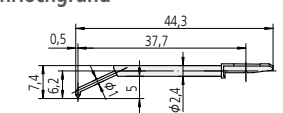
12AAC738 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAB411 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
12AAB423 (10 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

für sehr kleine Bohrungen*3



12AAJ662 (250 μm)
 (): Spitzenradius

für Bohrlochgrund



12AAE899 (2 $\mu\text{m}/60^\circ$)
12AAE915 (5 $\mu\text{m}/90^\circ$)
 (): Spitzenradius/Spitzenwinkel

Spitzenradius	1 μm	2 μm	5 μm	10 μm	250 μm
Farbcodierung	Weiß	Schwarz	keine Farbe	Gelb	keine Rille oder Farbe

*1 Zur Kalibrierung wird ein Stufennormal (Nr. **178-611**, optional) benötigt.

Hinweis: Kundenspezifische Tastelemente sind auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an ein Mitutoyo-Vertriebsbüro.

Dreibackenfutter (mit Schlüssel verstellbar)

211-014



Das Produkt ist für längere Werkstücke und solche geeignet, die eine relativ starke Klemmung erfordern.

- Klemmbereich:
Innenbacken: AD=Ø2-35 mm
ID=Ø25-68 mm
Außenbacken: AD=Ø35-78 mm
- Außenabmessungen (D×H):
Ø157×70,6 mm
- Gewicht: 3,8 kg

Zentrierfutter (über Rändelring verstellbar)

211-032



Das Produkt eignet sich dank einfach zu bedienender Rändelringklemmung zum Halten von Kleinteilen.

- Klemmbereich:
Innenbacken: AD=Ø1-36 mm
ID=Ø16-69 mm
Außenbacken: AD=Ø25-79 mm
- Außenabmessungen (D×H):
Ø118×41 mm
- Gewicht: 1,2 kg

Mikrospannfutter

211-031



Dieses Spannfutter eignet sich zum Einspannen von Werkstücken mit besonders kleinem Durchmesser (Ø max. 1 mm), die nicht mit dem Zentrierfutter eingespannt werden können.

- Klemmbereich: AD=Ø0,2-1,5 mm
- Außenabmessungen (D×H):
Ø107×48,5 mm
- Gewicht: 0,6 kg

Prüfvorrichtung für die Detektorvergrößerung

211-045



Die Vorrichtung wird zur Normalisierung der Detektorvergrößerung durch Kalibrieren des Detektorverfahrweges gegen den Spindelhub einer Bügelmessschraube verwendet.

- Maximaler Kalibrierbereich:
400 µm
- Skalenteilungswert: 0,2 µm
- Außenabmessungen (B×T×H):
235 (max.)×185×70 mm
- Gewicht: 4 kg

Prüfzylinder

350850

- Geradheit: 1 µm
- Zylindrizität: 2 µm
- Außenabmessungen (D×H): Ø70×250 mm
- Gewicht: 7,5 kg

Kalibriersatz

997090



Adapterplatte für niedrige Werkstücke

356038



Beistelltisch

12AAV541



Auf bzw. unter dem zum Messgerät passenden Beistelltisch haben das Messgerät, der mit letzterem mitgelieferte Controller, ein PC sowie ein Drucker mit Frontzufuhr und -ausgabe Platz.



Koordinatenmessgeräte

Bildverarbeitungsmessgeräte

Formmessgeräte

Optische Messgeräte

Sensorsysteme

Härteprüfgeräte

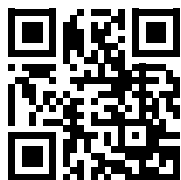
Linear Scale

Handmessmittel und Datenübertragungssysteme

Ganz gleich, welche Messaufgabe Sie fordert: Mitutoyo unterstützt Sie vom Start bis zum Ergebnis.

Wissen, Erfahrung und interdisziplinäre Kompetenz: Mitutoyo ist einer der weltweit größten Anbieter industrieller Längenmesstechnik und damit der Garant für die effektive Lösung Ihrer individuellen Messaufgaben mit enormer Produktvielfalt, innovativer Technologie und beispielhaftem Service.

Nutzen Sie die Leistungsvielfalt von Mitutoyo für Ihren messbaren Erfolg. Schöpfen Sie aus einem großen Produkt- und Dienstleistungsfundus im Bereich der Längenmesstechnik. Vom Handmessmittel bis zur Sonderlösung. Vom Kalibrierservice bis zur Lohnmessung. Von der Projektplanung bis zum hervorragenden Service. Vom Start bis zum präzisen Ergebnis.



Hier finden Sie zusätzliche Produktbroschüren und unseren Gesamtkatalog.

www.mitutoyo.de

Hinweis: Die Produktabbildungen sind unverbindlich. Die Produktbeschreibungen, insbesondere alle technischen Daten, sind nur nach ausdrücklicher Vereinbarung verbindlich. MITUTOYO und MICAT sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Mitutoyo Corp. in Japan und/oder anderen Ländern/Regionen. Andere hier aufgeführte Produkt-, Firmen- und Markennamen dienen nur zu Identifikationszwecken und sind eventuell Markenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Mitutoyo

Mitutoyo Deutschland GmbH

Borsigstraße 8-10

41469 Neuss

Tel. +49 (0) 2137-102-0

Fax +49 (0) 2137-86 85

info@mitutoyo.de

www.mitutoyo.de