

ROUNDTEST RA-2200 SERIE

FORM- UND LAGEABWEICHUNGEN MIT HÖCHSTER PRÄZISION
ERFASSEN UND ANALYSIEREN



ROUNDTEST RA-2200AS/DS/AH/DH

Anforderungen formvollendet erfüllen

Moderne Fertigungsprozesse stellen neben absoluter Präzision beim Erfassen und Analysieren von Form- und Lageabweichungen weitere elementare Ansprüche: kurze Messzeiten und hohe Positioniergeschwindigkeit, gepaart mit exzellenter Rotationsgenauigkeit und Flexibilität bei wechselnden Messaufgaben.

Für exakt diese Herausforderungen hat Mitutoyo die ROUNDTEST RA-2200-Serie entwickelt.

RA-2200AS/AH

Serienmäßig mit einem automatisch nivellierenden und zentrierenden, luftgelagerten Präzisionsdrehtisch ausgestattet, bieten diese Varianten ein Höchstmaß an Positioniereffizienz.

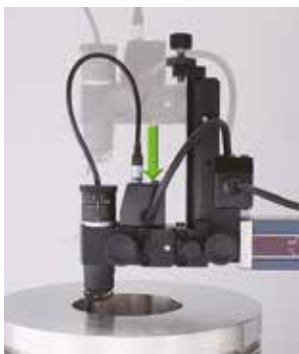
RA-2200DS/DH

Die Modelle mit manuell digital ausrichtbarem Drehtisch zur halbautomatischen Zentrierung und Nivellierung zeichnen sich durch hohe Anwenderfreundlichkeit für einen idealen Workflow aus. Auch sie werden von der serienmäßigen Software ROUNDPAK unterstützt.

Alle Ausführungen sind wahlweise mit Verfahrbereichen in der X-Achse von 300 Millimetern (Typ S) oder 500 Millimetern (Typ H) verfügbar. Kombiniert werden können die Geräte je nach Nutzerwunsch und Einsatzbedingungen entweder mit Beistelltischsystem oder praktischer Monitorhalterung.



Verschiebbarer Detektorhalter zum Messen tiefer Bohrungen und dicker Wandungen



Durch den serienmäßigen Schiebemechanismus des Detektorhalters lassen sich auch tiefe Bohrungen oder dicke Wandungen problemlos messen. Anders als bei gängigen Detektorauslegungen ist bei der Mitutoyo-Lösung bei solchen Messungen also kein Tasterwechsel im Teileprogramm erforderlich.

Verschiebeweg: 112 mm

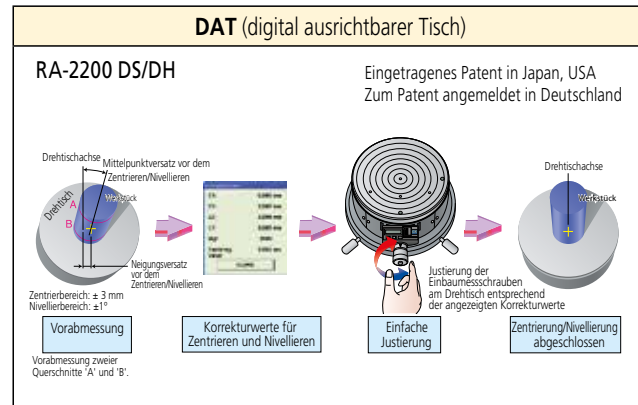
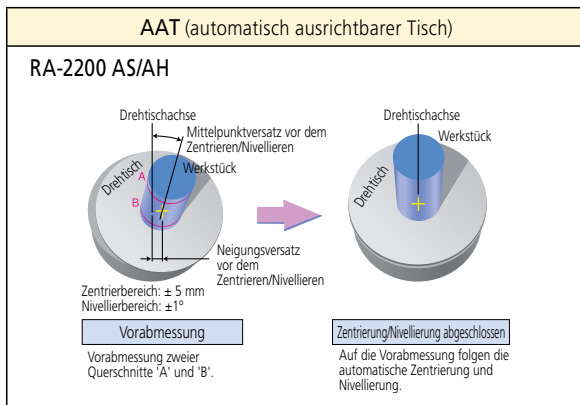
Serienmäßig integrierter Kollisionsschutz



Alle Ausführungen der ROUNDTEST RA-2200-Serie verfügen standardmäßig über einen umfassenden integrierten Kollisionsschutz in der Z-Achse. Durch eine weitere Sicherheitsfunktion wird das System auch dann automatisch gestoppt, wenn sich der Detektor außerhalb des im Teileprogramm definierten Messbereichs bewegt.

Luftgelagerter Präzisionsdrehstuhl für das präzise Zentrieren und Nivellieren des Werkstücks

Je nach Ausführung entweder mit einem automatisch nivellierenden und zentrierenden oder einem manuell digital ausrichtbaren Messtisch ausgerüstet, erlauben die Geräte eine schnelle und genaue Werkstückprüfung.



Hohe Verfahrensgeschwindigkeit

Die außergewöhnliche Geradheit und Stabilität der Z-Säule erlaubt eine sehr hohe Verfahrensgeschwindigkeit bei gleichzeitig absoluter Präzision:

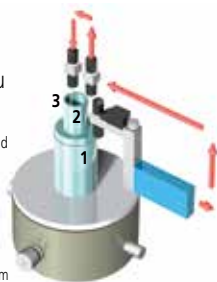
- bis zu 50 mm/s in der X-Achse
- bis zu 30 mm/s in der Z-Achse

Kontinuierliche AD/ID-Messung ohne Zwischenschritte

Die AD/ID-Funktion erlaubt die kontinuierliche Messung von Außen- und Innendurchmesser, ohne die Bewegungsrichtung des Detektors zu ändern.

Eingetragenes Patent in Deutschland, Japan, USA, Großbritannien und Frankreich

- 1), 2) : Messung des Außendurchmessers
- 3) : Messung des Innendurchmessers
- ➔ : Verschiebung
- 3) = Innendurchmesser: bis $\varnothing 50$ mm

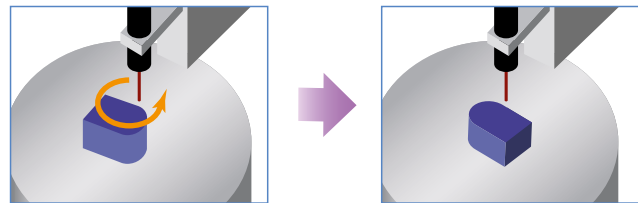


Hohe Wiederholgenauigkeit

Die Positionsgeber der Antriebe für die X- und Y-Achse verfügen über hochpräzise Mitutoyo-Linearmaßstäbe. Dadurch kann die Verschiebung der Antriebe direkt abgetastet werden - ein entscheidender Faktor für die hohe Wiederholgenauigkeit der Geräte.

Segmentmessung

Diese Funktion ermöglicht Messungen an nicht geschlossenen Konturen. Der Verfahrensbereich des Drehtisches wird definiert.



Spiralmessung/Analyse über Schraubenlinie

Bei der spiralförmigen Messung wird die Drehung des Tisches mit einer geradlinigen Bewegung kombiniert, um zum Beispiel die Zylindrizität und Koaxialität kontinuierlich zu erfassen.



Messen mit Nachführung der X-Achse

Ein in die X-Achse integrierter Linearmaßstab erlaubt die Messung bei gleichzeitiger Nachführung. Diese Fähigkeit ist insbesondere dann nützlich, wenn Verschiebungen durch Formveränderungen am Werkstück über die mögliche Auslenkung des Detektors hinausreichen und die X-Achse deshalb bewegt werden muss, um den Kontakt mit der Werkstückoberfläche zu behalten.

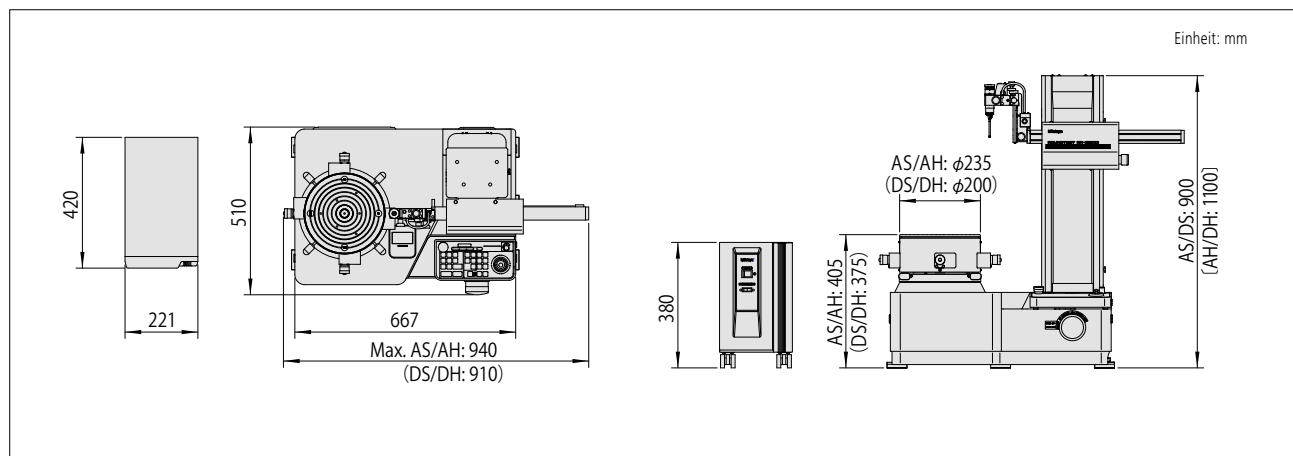


RA-2200AS/DS/AH/DH

Technische Daten/Zubehör

Modellnr.		RA-2200AS	RA-2200DS	RA-2200AH	RA-2200DH
Drehtisch	Rotationsabweichung	radial axial	(0,02+3,5H/10000) µm H: Messhöhe (mm) (0,02+3,5X/10000) µm X: Abstand von Drehachse (mm)		
	Rotationsgeschwindigkeit	2, 4, 6, 10 U/min.			
	Effektiver Tischdurchmesser	ø 235 mm	ø 200 mm	ø 235 mm	ø 200 mm
	Justierung der Zentrierung/Nivellierung	A.A.T	D.A.T	A.A.T	D.A.T
	Einstellbereich der Zentrierung	± 3 mm	± 5 mm	± 3 mm	± 5 mm
	Einstellbereich der Nivellierung	± 1°			
	Max. Werkstückgewicht	30 kg			
	Max. messbarer Durchmesser	ø 300 mm			
	Max. Werkstückdurchmesser	ø 580 mm			
Vertikaler Antrieb (Z-Achse)	Geradheit	0,10 µm/ 100 mm (λc 2,5) 0,15 µm/ 300 mm (λc 2,5)		0,10 µm/ 100 mm (λc 2,5) 0,25 µm/ 500 mm (λc 2,5)	
	Parallelität zur Drehachse	0,7 µm/ 300 mm		1,2 µm/ 500 mm	
	Verfahrgeschwindigkeit	Max. 50 mm/s (Messung: 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 mm/s)			
	Max. Messhöhe	ID 300 mm	AD 300 mm		500 mm
	Max. Messtiefe	85 mm ab ø 32 mm (mit Standard-Tastelement)			
Radialer Antrieb (X-Achse)	Geradheit	0,7 µm/ 150 mm (λc 2,5)			
	Horizontal zur Drehachse	1,0 µm/ 150 mm			
	Verfahrbereich	175 mm (von Drehachse -25 mm~+150 mm)			
	Verfahrgeschwindigkeit	Max. 30 mm/s (Messung: 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 mm/s)			
Detektor	Messkraft	10 bis 50mN (5 Stufen) (ID/AD-Messung mit Standard-Tastelement)			
	Tastsystem, Material	Kugel ø 1,6 mm, Wolframkarbid			
	Messbereich	Standard ± 400 µm / ± 4 µm / ± 4 µm	Automatisch folgen ± 5 mm		
	Sonstiges	Ein/Aus-Umschaltung, Markierungen der Tastelementneigung (± 45°), Funktion zur Verhinderung von Zusammenstößen in Z-Achse, verschiebbarer Detektorhalter (3 Positionen)			
Sonstiges	Netzanschluss	100 V ~ 240 V			
	Luftdruck	4 bar			
	Luftverbrauch	30 l/min (Normalzustand)			
	Gewicht (Haupteinheit)	180 kg		200 kg	

Abmessungen



Sonderzubehör

Tastelemente für RA-2200 (optional)

Typ	Standard (Standardzubehör)	Für Nuten * ²	Für tiefe Nuten * ²	Für Ecken	Für Rillen
Bestell-Nr.	12AAL021	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
Tastspitze	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 3 mm Wolframkarbid	SR 0,25 mm, Saphir	SR 0,25 mm, Saphir	Wolframkarbid
Abmessungen (mm)					
Typ	Für kleine Bohrungen (∅ 0,8)	Für kleine Bohrungen (∅ 1,0) * ²	Für kleine Bohrungen (∅ 1,6)	Für sehr kleine Bohrungen (3 mm tief)	∅ 1,6 mm Kugel * ²
Bestell-Nr.	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
Tastspitze	∅ 0,8 mm Wolframkarbid	∅ 1 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 0,5 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid
Abmessungen (mm)					
Typ	Scheibe	Abgesetzt (∅ 0,5)	Abgesetzt (∅ 1,0)	Für ebene Oberflächen	2-fach Länge * ¹ * ²
Bestell-Nr.	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
Tastspitze	∅ 12 mm Wolframkarbid	∅ 0,5 mm Wolframkarbid (2,5 mm tief)	∅ 1 mm Wolframkarbid (5,5 mm tief)	Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid
Abmessungen (mm)					
Typ	2-fach Länge für Nuten * ¹	2-fach Länge für tiefe Nuten * ¹	2-fach Länge für Ecken * ¹	2-fach Länge für Rillen * ¹	2-fach Länge für kleine Bohrungen * ¹
Bestell-Nr.	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
Tastspitze	∅ 3 mm Wolframkarbid	SR 0,25 mm, Saphir	SR 0,25 mm, Saphir	Wolframkarbid	∅ 1 mm Wolframkarbid
Abmessungen (mm)					
Typ	3-fach Länge * ³	3-fach Länge für tiefe Nuten * ³	Tastelementschaft	Tastelementschaft (Standardnut)	Tastelementschaft (Nut doppelter Länge)* ¹
Bestell-Nr.	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
Tastspitze	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	Zur Befestigung des KMG-Tastelements (M2-Gewinde)	Zur Befestigung des KMG-Tastelements (M2-Gewinde)	Zur Befestigung des KMG-Tastelements (M2-Gewinde)	Zur Befestigung des KMG-Tastelements (M2-Gewinde)
Abmessungen (mm)					

*1: Messung in horizontaler Richtung mit Detektor 12AAF203

*2: Bestandteil des fünfteiligen Tastelement-Satzes 12AAL020

*3: Messung nur in vertikaler Richtung möglich

ROUNDTEST EXTREME RA-2200CNC



Motorisch gesteuerter Präzisionsdrehtisch

Die CNC-Ausführung der Serie zeichnet sich durch Schnelligkeit bei äußerst hoher Rotationsgenauigkeit von radial $(0,02+3,5H/10000)$ μm und axial $(0,02+3,5X/10000)$ μm aus. Hinzu kommt eine außergewöhnlich schnelle und exakte Zentrierung und Nivellierung des Werkstückes auf dem motorisch gesteuerten und luftgelagerten AAT-Präzisionsdrehtisch.

Kompakte Bauform mit Schwingungsdämpfern

Kompakt und standfest: Bei raumsparenden Abmessungen bietet das ROUNDTEST EXTREME RA-2200CNC die beruhigende Sicherheit serienmäßig eingebauter hochleistungsfähiger Schwingungsdämpfer.

Positionsgeber mit Linearmaßstäben

Die Positionsgeber der Antriebe für die X- und Y-Achse verfügen über hochpräzise Mitutoyo-Linearmaßstäbe. Dadurch kann die Verschiebung der Antriebe direkt abgetastet werden - ein entscheidender Faktor für die hohe Wiederholgenauigkeit der Geräte.

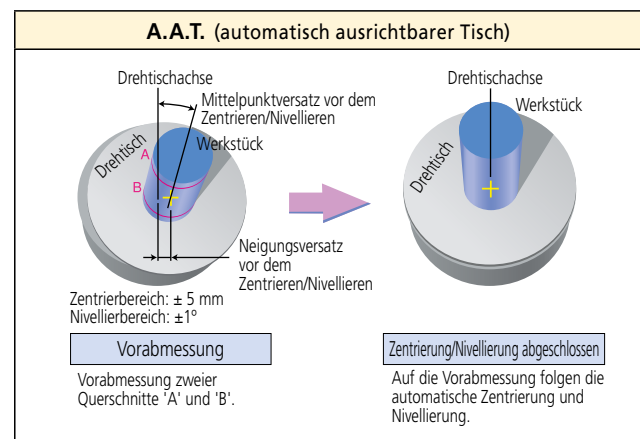
Ausrichtung des Detektormoduls in Ein-Grad-Schritten

Die CNC-Geräteversionen verfügen über ein vertikal und horizontal in Ein-Grad-Schritten positionierbares Detektormodul. Diese Feinjustierung ermöglicht eine Ausrichtung im Idealwinkel auch bei schwierig zu messenden Werkstücken, etwa konisch oder kugelig geformten. Zudem können Innen- und Außendurchmesser sowie Ober- und Unterseiten von Werkstücken kontinuierlich und automatisch gemessen werden.



Schnelle, automatische Zentrierung und Nivellierung für größere Effektivität

Der automatisch ausrichtbare, luftgelagerte AAT-Präzisionsdrehtisch erlaubt eine außergewöhnlich schnelle und exakte Zentrierung und Nivellierung des Werkstücks. Aus der hohen Positioniergeschwindigkeit resultieren kurze Messzeiten und damit wirtschaftliche, zeitoptimierte Arbeitsabläufe - ein wesentlicher Vorteil im produktionsbegleitenden Einsatz.



Messen mit Nachführung der X-Achse

Ein in die X-Achse integrierter Linearmaßstab erlaubt die Messung bei gleichzeitiger Nachführung. Diese Fähigkeit ist insbesondere dann nützlich, wenn Verschiebungen durch Formveränderungen am Werkstück über die mögliche Auslenkung des Detektors hinausreichen und die X-Achse deshalb bewegt werden muss, um den Kontakt mit der Werkstückoberfläche zu behalten.

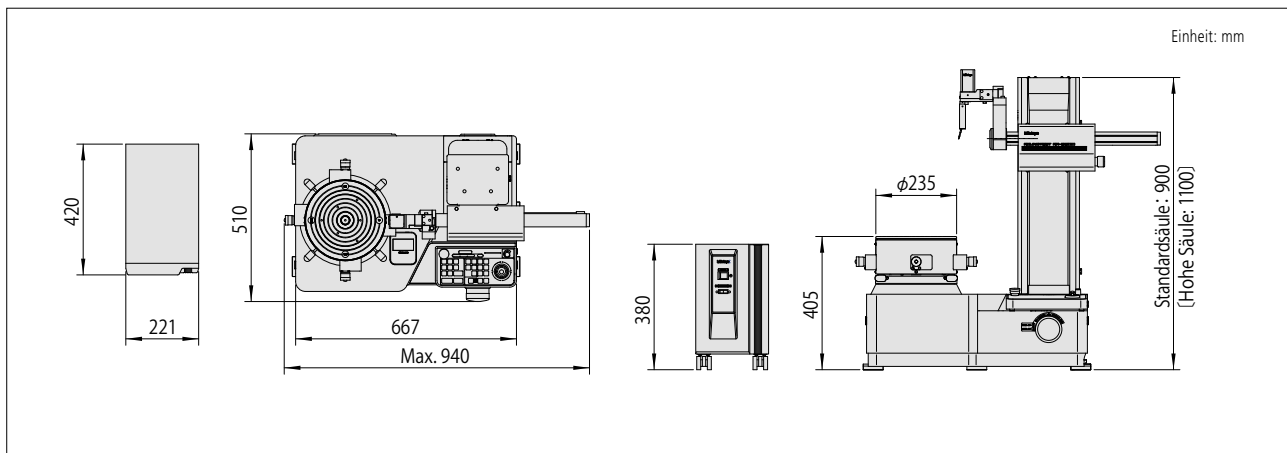


RA-2200CNC

Technische Daten/Zubehör

Modellnr.		RA-2200 CNC	
Z-Achse		Standardsäule	Hohe Säule
Drehtisch	Rotationsabweichung	(0,02+3,5H/10000) µm H: Messhöhe (mm) (0,02+3,5X/10000) µm X: Abstand von Drehachse (mm)	
	Rotationsabweichung	radial axial	
	Rotationsgeschwindigkeit	2, 4, 6, 10 U/min.	
	Effektiver Tischdurchmesser	ø 235 mm	
	Justierung der Zentrierung/Nivellierung	A.A.T	
	Einstellbereich der Zentrierung	± 3 mm	
	Einstellbereich der Nivellierung	± 1°	
	Max. Werkstückgewicht	30 kg	
	Max. messbarer Durchmesser	ø 256 mm	
Max. Werkstückdurchmesser	ø 580 mm		
Vertikaler Antrieb (Z-Achse)	Geradheit	0,10 µm/ 100 mm (λc2,5) 0,15 µm/ 300 mm (λc2,5)	0,10 µm/ 100 mm (λc2,5) 0,25 µm/ 500 mm (λc2,5)
	Parallelität zur Drehachse	0,7 µm/ 300 mm	
	Verfahrgeschwindigkeit	Max. 50 mm/s (Messung: 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 mm/s)	
	Max. Messhöhe	AD 300 mm	ID 500 mm
	Max. Messtiefe	26 mm ab ø 12,7 mm, 104 mm ab ø 32 mm (mit Standard-Tastelement)	
Radialer Antrieb (X-Achse)	Geradheit	0,7 µm/ 150 mm (λc2,5)	
	Horizontal zur Drehachse	1,0 µm/ 150 mm (Referenz Mantellinie)	
	Verfahrbereich	175 mm (von Drehachse -25 mm~+150 mm)	
	Verfahrgeschwindigkeit	Max. 30 mm/s (Messung: 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 mm/s)	
Detektor	Messkraft	40 mN	
	Tastsystem, Material	ø 1,6 mm Wolframborid	
	Messbereich	Standard ± 400 µm / ± 40 µm / ± 4 µm	Automatisch folgen ± 5 mm
	Sonstiges	Drehmechanismus (im Bereich von 0° bis 270°, in 1°-Schritten)	
Sonstiges	Netzanschluss	100 V ~ 240 V	
	Luftdruck	4 bar	
	Luftverbrauch	30 l/min (Normalzustand)	
	Gewicht (Haupteinheit)	180 kg	200 kg

Abmessungen



Tastelemente für RA-2200CNC (optional)

Typ	Für tiefe Nuten	Für ebene Oberflächen	Standard	Für Nuten	Für tiefe Bohrungen A
Bestell-Nr.	12AAE310	12AAE302	12AAE301	12AAE309	12AAE306
Tastspitze	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 3 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid
Abmessungen (mm)					
Typ	Kugel ∅ 1,6 mm	Kugel ∅ 0,8 mm	Kugel ∅ 0,5 mm	Für tiefe Nuten	Für tiefe Bohrungen B
Bestell-Nr.	12AAE303	12AAE304	12AAE305	12AAE308	12AAE307
Tastspitze	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 0,8 mm Wolframkarbid	∅ 0,5 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid	∅ 1,6 mm Wolframkarbid
Abmessungen (mm)					

Optionales Zubehör für RA-2200AS/DS/AH/DH, RA-2200CNC



**Zentrierspannfutter
(mit Spannschlüssel)
211-014**

Zum Halten längerer Teile oder solcher, die eine relativ starke Klemmvorrichtung benötigen.

- Klemmbereich:
Innere Klemmbacken:
AD = ∅ 2 - ∅ 35 mm,
ID = ∅ 25 - ∅ 68 mm
Äußere Klemmbacken:
AD = ∅ 35 - ∅ 78 mm
- Außenabmessungen:
∅ 157 x 70,6 mm
- Gewicht: 3,8 kg



**Zentrierspannfutter
(mit Rändelring)
211-032**

Zum Halten kleiner Teile .

- Klemmbereich:
Innere Klemmbacken:
AD = ∅ 1 - ∅ 36 mm,
ID = ∅ 16 - ∅ 69 mm
Äußere Klemmbacken:
AD = ∅ 25 - ∅ 79 mm
- Außenabmessungen:
∅ 118 x 41 mm
- Gewicht: 1,2 kg



**Mikro-Spannfutter
211-031**

Zum Einspannen von Werkstücken (mit weniger als ∅ 1 mm), die von einem Zentrierspannfutter nicht gegriffen werden können.

- Klemmbereich: ∅ 0,1 - ∅ 1,5 mm
- Außenabmessungen:
∅ 107 x 48,5 mm
- Gewicht: 0,6 kg



**Prüfvorrichtung
für Detektor
211-045**

Zur Überprüfung der Linearität und zur Kalibrierung des Detektors.

- Max. Kalibrierbereich: 400 µm
- Skaleneinteilung: 0,2 µm
- Außenabmessungen
235 (max.) x 185 x 70 mm
- Gewicht: 4 kg

**Prüfzylinder
350850**

- Geradheit: 0,5 µm
- Zylindrizität: 2 µm
- Außenabmessungen:
∅ 70 x 250 mm
- Gewicht: 7,5 kg

Monitorarm

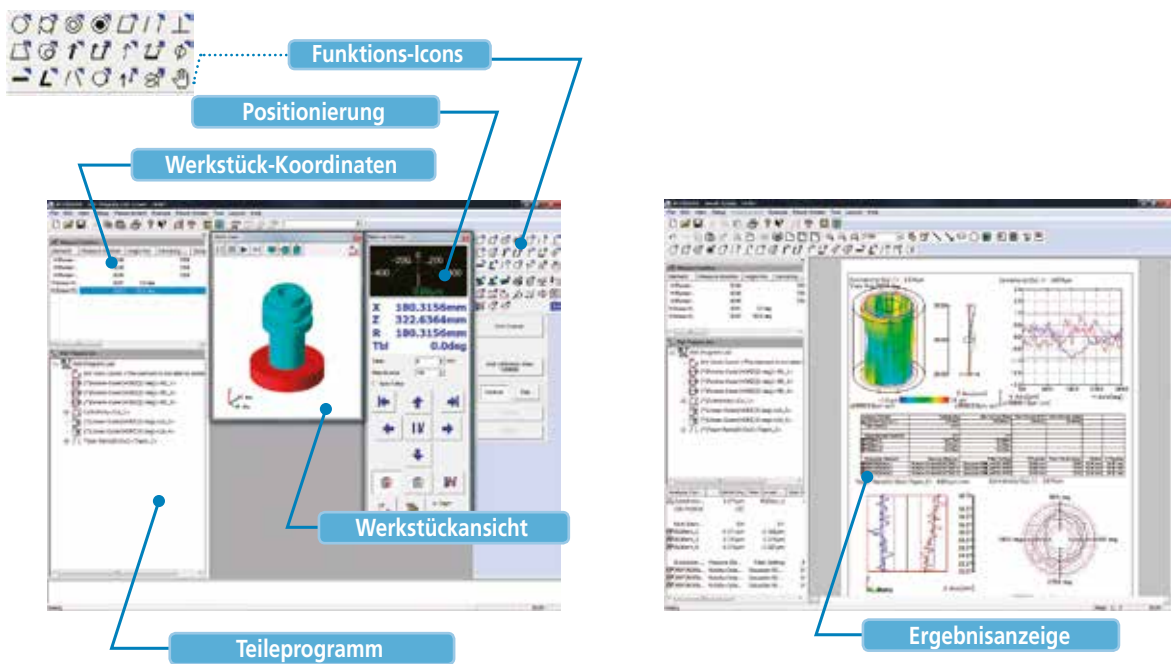


ROUNDPAK

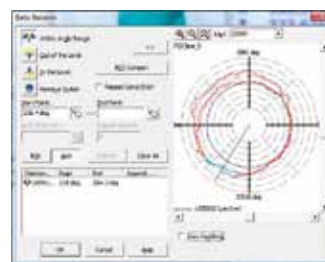
Intelligente Software mit vielfältigen Analysefunktionen

Benutzerfreundliches Handling, eindeutige Ergebnisse, hohe Flexibilität

Die serienmäßige Software ROUNDPAK verarbeitet eine Vielzahl von Parametern - nicht nur für die Rundheit und Zylindrizität, sondern auch für Planheit und Parallelität. Ebenso verfügbar sind Funktionen wie die harmonische Analyse oder die Aufzeichnung des höchsten und tiefsten Punkts einer Umfangslinie. Eine Analyse kann mit zuvor bereits ermittelten Messdaten, aber unter Verwendung geänderter Messbedingungen (Filter-Cut-off-Werte) oder anderer Analyseparameter jederzeit neu berechnet werden. Einmal mit ROUNDPAK erfasste Daten lassen sich einfach für spätere Neuberechnungen verwenden.



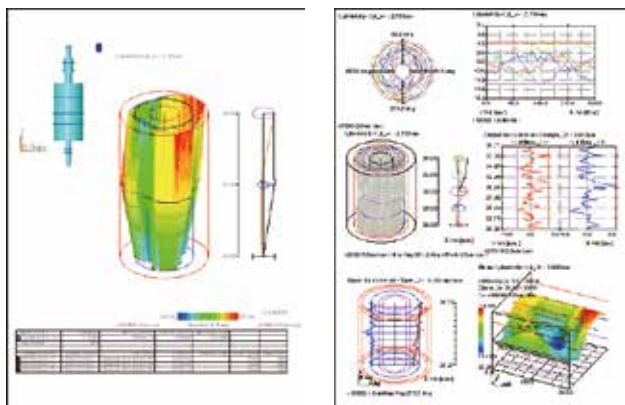
Neuberechnung



Messpunktlöschung

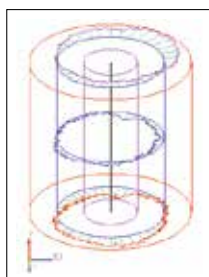
Individuelle Anordnung von Grafiken und Messdaten

Die mit ROUNDPAK ermittelten Ergebnisse lassen sich im Teileprogramm automatisch speichern, auf dem Monitor anzeigen und - wenn gewünscht - ausdrucken. Werden zu einem späteren Zeitpunkt weitere Analysen benötigt, lassen sich die bereits vorhandenen Daten für eine Neuberechnung heranziehen. Die Anordnung der Analyseergebnisse sowie die Größe und Position der Grafiken auf dem Monitor können dabei individuell und bedarfsgerecht vom Nutzer bestimmt werden.

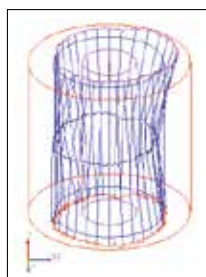


Facettenreiche Grafikdarstellung

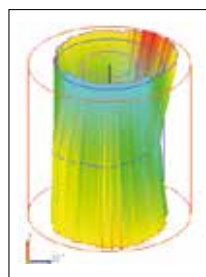
Ergebnisse von Analysen, etwa Zylindrizität oder Koaxialität, können als 3-D-Grafiken dargestellt und in Berichte eingefügt werden.



Normale Anzeige



Drahtgitter-Anzeige

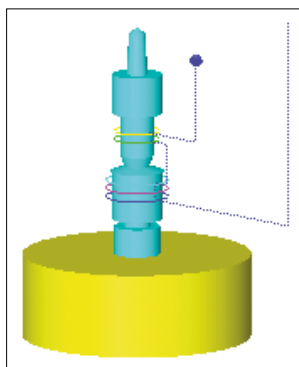


Oberflächen-Anzeige



Schattierte Anzeige

Offline-Programmierungsfunktion zur Teileprogrammerstellung



Eingetragenes Patent in Japan, USA
Zum Patent angemeldet in Europa

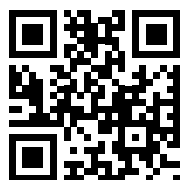
Mit der Offline-Teaching-Funktion lässt sich ein Teileprogramm auch ohne real vorhandenes Werkstück erstellen und als komplette Ablaufsimulation in einer 3-D-Ansicht darstellen. Dabei werden die Verfahrensbewegungen als grafische Hilfslinien sichtbar gemacht.



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.



Finden Sie hier zusätzliche Produktbroschüren und unseren Gesamtkatalog.

www.mitutoyo.de

Hinweis: Produktabbildungen sind unverbindlich. Beschreibungen beziehungsweise Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss eindeutig vereinbart wurden. MITUTOYO ist ein eingetragenes Warenzeichen der Mitutoyo Corp. in Japan und/oder anderen Ländern/Regionen. Andere in diesem Druckwerk genannte Produkt-, Firmen- oder Markennamen dienen ausschließlich dem besseren Verständnis und können eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Rechteinhaber sein.

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