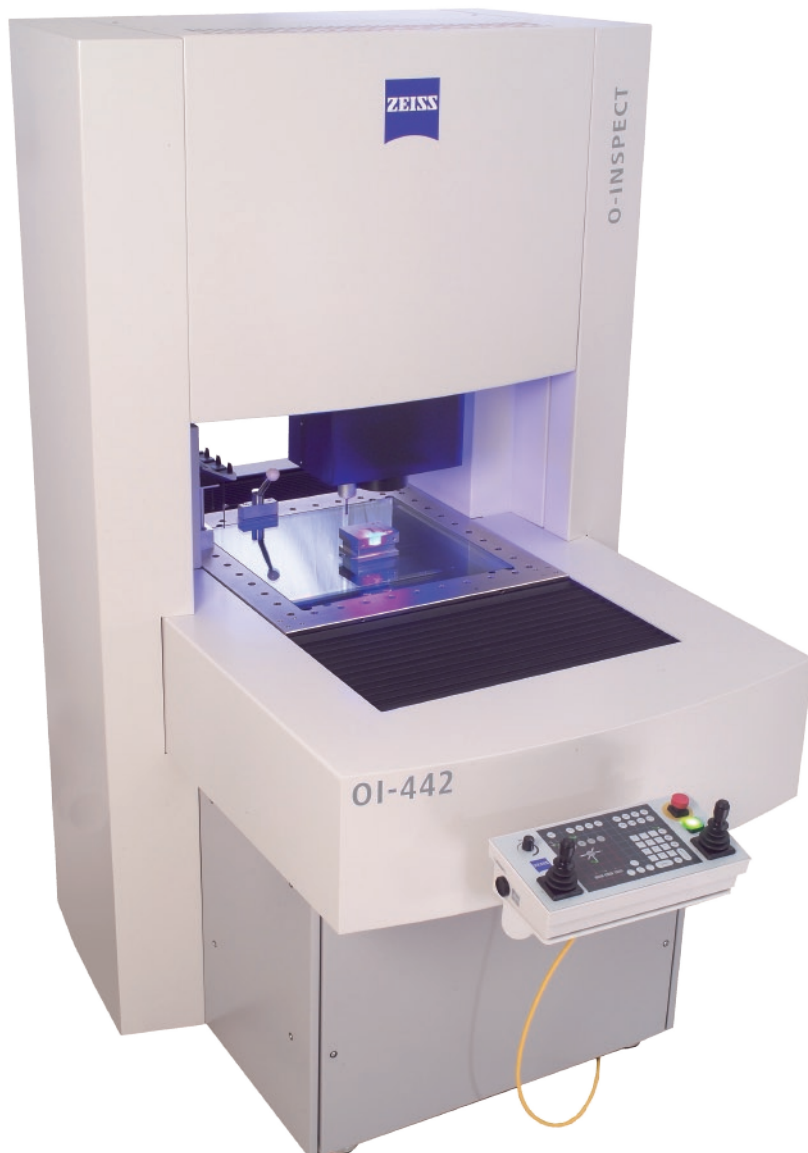
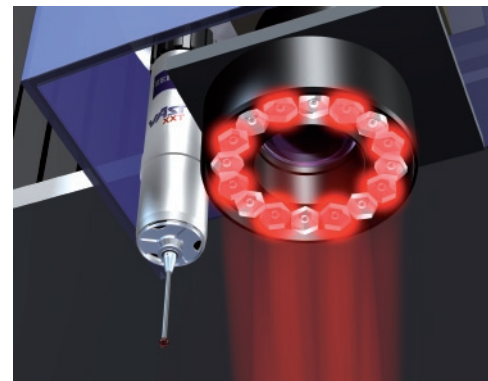


O-INSPECT

Technische Daten und Leistungsmerkmale



CNC-Koordinatenmessgerät mit
ZEISS Scanning-Messkopf
VAST XXT und ZEISS
Zoomobjektiv Discovery.V12 für
eine Vielzahl von Anwendungen.



O-INSPECT

Optische und taktile Messtechnik
von Carl Zeiss in einem Gerät.

- Scannendes Multisensor-Koordinatenmessgerät
- Scanning-Messkopf VAST XXT
- 12x-Zoom Kamerasensor
- High-Power LED mit Booster-Funktion

O-INSPECT. Fusion of the best.

Das Beste aus der Koordinatenmesstechnik vereint mit dem Besten aus der Optik, beides aus dem Hause Carl Zeiss - eine wahre „Fusion of the best“. Mit O-INSPECT ist uns dieses multisensorische Kunststück gelungen. Sehen Sie selbst, wie vielfältig und umfangreich das Anwendungsspektrum dieser neuen Messmaschine ist.



Maschinenkonzept



Bewährtes Konstruktionsprinzip:

- Portalmessgerät mit feststehender Brücke und ver-fahrbarem Tisch für hohe Genauigkeit und optimale Zugänglichkeit

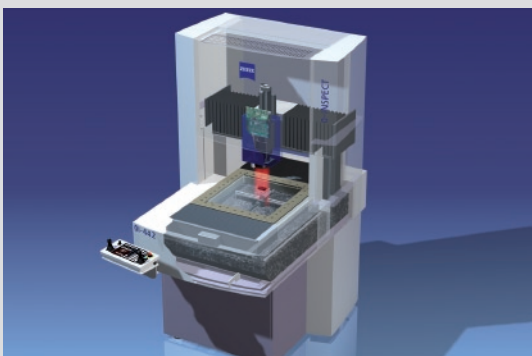
Hohe Grundausstattung:

- standardmäßige Ausstattung mit Multisensorik
- optisches Messen und taktiles Scanning mit VAST XXT in einem Gerät

Ergonomisch optimiertes Design:

- Ergonomisch optimiertes Design von allen Seiten bedien- und beladbar
- direkte Anbindung an Palettierungssystem möglich

Gerätetechnik



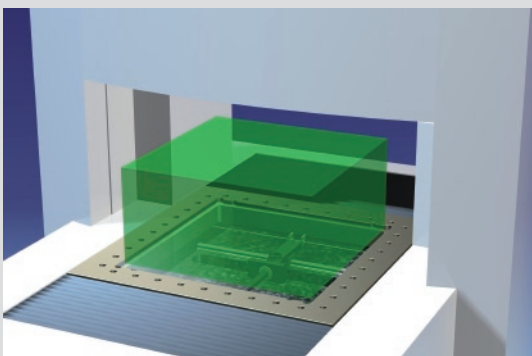
Zuverlässige Antriebstechnik:

- Präzisionsrollenlager in allen Achsen
- hoch dynamische Antriebe und automatische Antriebsüberwachung
- Führungsfehlerkompensation (CAA-korrigiert)
- integrierte Dämpfung

Einsatzerprobte Komponenten:

- ZEISS Zoomobjektiv „DiscoveryV12“ für optisches Messen
- ZEISS Scanningsensor VAST XXT für taktiles Messen

Messbereich



Messbereich für breites Spektrum:

- 400 x 400 x 200 mm

Maximale Werkstückmasse:

- 40 kg

Umfangreiches Einsatzgebiet:

- Elektronikindustrie, Kunststoffindustrie, Medizintechnik, Automobiltechnik, Feinmechanik

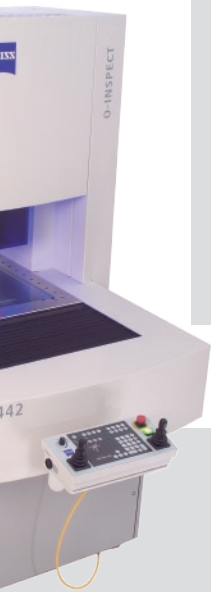
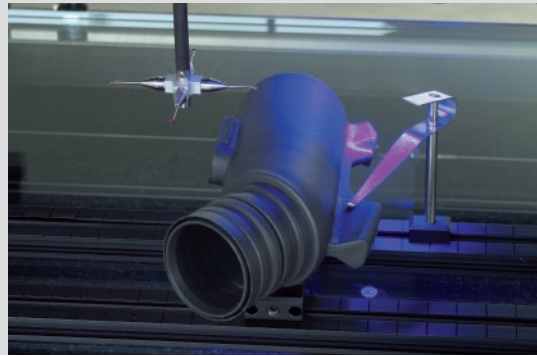
Sensorik

Zoomobjektiv Discovery.V12:

- optischer 2D-Kamerasensor mit Bildverarbeitungs-funktionalität
- 12x-Zoomobjektiv von Carl Zeiss
- einzigartige Beleuchtung durch koaxiales Auflicht, Durchlicht und 16-Segment-Multi-Clor-Ringlicht
- und 16-Segment-Multi-Color-Ringlicht

Scanningsensor VAST XXX:

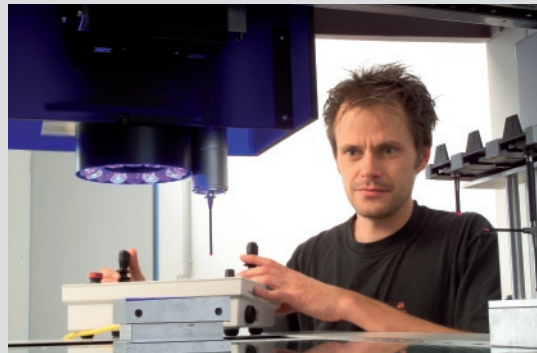
- passiv messender Tastkopf für Einzelpunktantastung und Scanning
- Tasterkopfaufnahme für CNC-gesteuerten Tasterwechsel
- seitliche Taster bis 40 mm, Taster in 3 Richtungen



Bedienung

Unkompliziert und selbsterklärend:

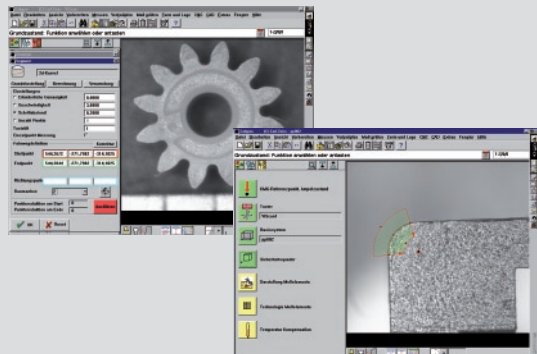
- optisch Messen nach dem WYSIWYG-Prinzip: Was auf dem Bildschirm scharf ist, lässt sich gut messen.
- einfacher Wechsel zwischen taktilem Scanning- und optischem Sensor (auch im CNC-Betrieb)
- Kombination von optisch-taktile Messmethoden in einer Aufgabe
- messtechnische Auswertung in der bekannten Software-Umgebung (CALYPSO)
- Standardbedienpult für manuelle Steuerung
- Potenziometer zur Geschwindigkeitsregelung im CNC-Betrieb
- einfache Bedienung und Palettierung von allen Seiten dank durchdachten Maschinenkonzept



Software

Zwei Sensoriken – Auswertung mit einer Software:

- neue optische Messtechnologie, bekannte Auswertumgebung: CALYPSO für alle
- 3D-Messsoftware auf CAD-Basis mit vollintegrierter, optischer Funktionalität
- mit CALYPSO bereits erstellte Protokolle sind auch für ein taktile arbeitendes Koordinatenmessgerät verwendbar
- einfache Benutzerführung bei der Auswertung der optischen Messung



Präzision

Genauigkeit:

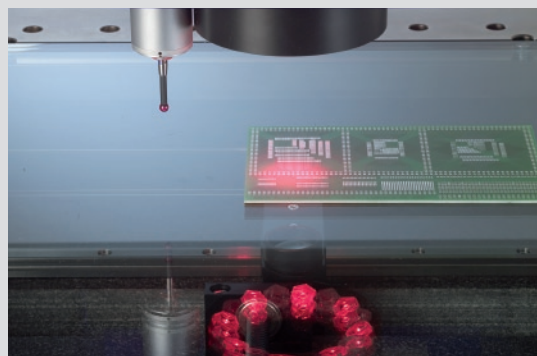
Genauigkeit nach DIN EN ISO 10360-2

VAST XXX:

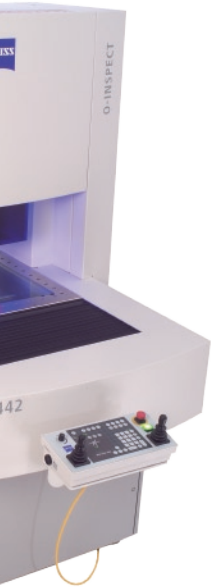
- $MPE_E = 1,9 + L/250 \mu\text{m}$ (L in mm)
- $MPE_P = 1,9$

Discovery.V12:

- $MPE_{E-2D(OT)} = 1,9 + L/250 \mu\text{m}$ (L in mm)
- $MPE_{PF(OS)} = 1,9 \mu\text{m}$




Leistungsdaten




O-INSPECT Systembeschreibung

Betriebsart	motorisch/CNC
Sensorträger	fest
Sensorik	VAST XXT (taktile) / Discovery.V12 (optisch)
Software	CALYPSO

O-INSPECT Sensoren und Genauigkeit

VAST XXT¹⁾  Scanning- und Einzelpunktsensor. Messgeschwindigkeit bis 2,5 Sekunden pro Punkt und 200 Punkte/s bei Scanning. Tasterlänge axial 30-125 mm, Tasterlänge radial bis zu 40 mm (Sternaster), maximales Tastergewicht = 10 g, Antastgeschwindigkeit max. 5 mm/s

Längenmessabweichung ²⁾			
MPE nach DIN EN ISO 10360-2:2001	für E in µm	bei 20 ±1 °C:	1,9 + L/250
Antastabweichung			
MPE nach DIN EN ISO 10360-2:2001	für P in µm		1,9
Scanningantastabweichung			
MPE nach DIN EN ISO 10360-4:2001	für THP in µm		3,5
Benötigte Messzeit MPT	τ (s)		68

Discovery.V12  Optischer 2D-Kamerasensor mit Bildverarbeitungsfunktionalität, 12-fach-Zoom, Bildfeld 9,8 x 7,3 - 0,8 x 0,6 mm, feste Kalibrierstufen, HD-Messkamera-Chip, Messgeschwindigkeit bis zu 50 Aufnahmen/s, Antastgeschwindigkeit max. 10 mm/s (Z-Achse)

Längenmessabweichung ²⁾			
MPE nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	für E-2D (OT) in µm	bei 18-22 °C:	1,9 + L/250
Antastabweichung			
MPE nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	für PF-2D (OS) in µm		1,9

O-INSPECT Dynamik

Fahrgeschwindigkeit	motorisch:	Achsen	0 bis 70 mm/s
	CNC:	XY-Achsen: maximum	200 mm/s
		Z-Achse: maximum	50 mm/s
		Vektor: maximum	287 mm/s
Beschleunigung		Achsen: maximum	500 mm/s ²
		Vektor: maximum	866 mm/s ²

O-INSPECT Empfohlene Umgebungsbedingungen

Relative Luftfeuchtigkeit	40 % bis 70 % (ohne Kondensation)	
Umgebungstemperatur	+20 °C ± 1 K	
Temperaturschwankungen	pro Tag:	2,0 K/d
	pro Stunde:	1,0 K/h
	räumlich:	1,0 K/m

Bodenschwingungen O-INSPECT ist mit einer integrierten Schwingungsdämpfung ausgerüstet und ist damit in hohem Maße schwingungsresistent.

O-INSPECT Bedingungen für Betriebsbereitschaft

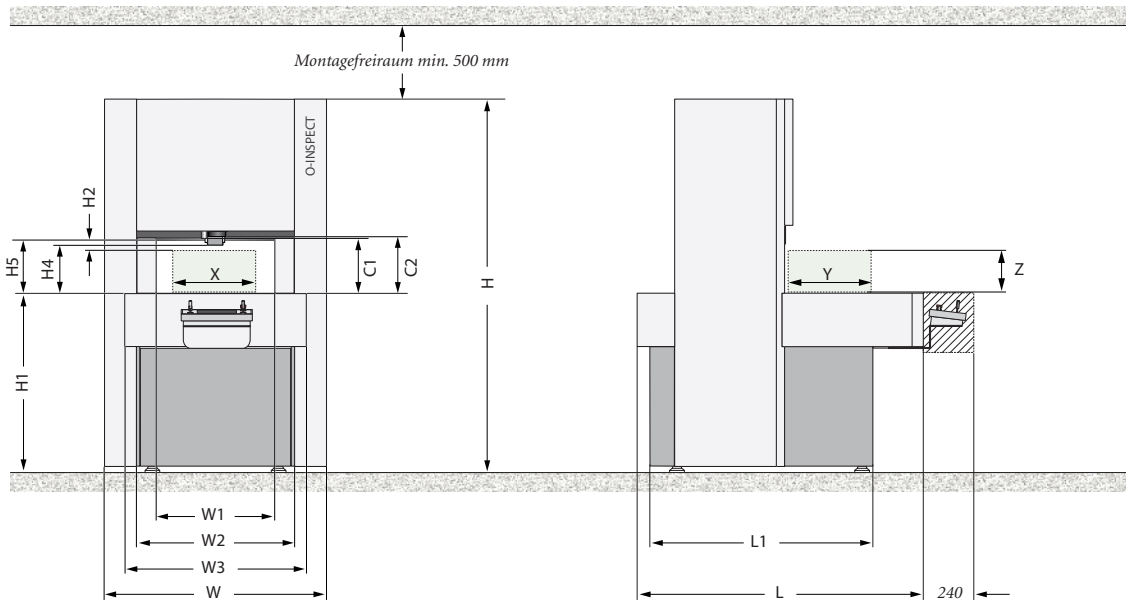
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 90 % (nicht kondensierend)
Umgebungstemperatur	+17 °C bis +35 °C
Elektrische Anschlusswerte	1/N/PE 100/110/120/125/230/240 V~ (±10 %); 50-60 Hz (±3,5 %). Leistungsaufnahme O-INSPECT: max. 1500 VA

1) VAST XXT: Annahme mit Modul TL1, axiale Tasterlänge 50-72 mm, radiale Tasterlänge 0-40 mm und Tastkugeldurchmesser 3-8 mm.

2) Messlänge L in mm.

Eigenschaften

O-INSPECT Abmessungen und Massen			
Messbereich in mm	X-Achse	400	
	Y-Achse	400	
	Z-Achse	200	
Zulässige max. Werkstückmasse in kg		40	
Masse Messgerät in kg	ca.	800	
Abmessungen in mm	Maschine:	Breite W	1055 <i>(zzgl. 2 x 500 mm Montagefreiraum)</i>
		Länge L	1360 <i>(zzgl. 240 mm für Bedienpultablage und 500 mm Montagefreiraum)</i>
		Höhe H	1775 <i>(zzgl. 500 mm Montagefreiraum)</i>
	Arbeitsbereich:	Breite W1	560
		Höhe H1	850
		Breite W3	860
		zu Messbereich H2	50
		zu Trägerplatte H4	230
		zu Brücke H5	250
		zu VAST XXT C1	275
zu Discovery.V12 C2	280		
Basis:	Breite W2	760	
	Länge L1	1060	
Maßstabsauflösung in µm		0,1	



Hinweis: Die angegebenen Abmessungen und Massen sind Annäherungswerte. Änderungen sind vorbehalten.

O-INSPECT Technische Eigenschaften

Längenmesssystem	optische Maßstäbe; Auflichtsystem, fotoelektrisch
Datentechnik	O-INSPECT wird mit einer voll ausgerüsteten Workstation geliefert.
Zubehör (optional)	Teileaufspannsatz, Tasterablage

O-INSPECT Sicherheit

Bestimmungen	O-INSPECT erfüllt folgende Richtlinien und Bestimmungen: <ul style="list-style-type: none"> – EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG – Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG – EMV-Richtlinie 2004/108/EG – UL61010A-1: 2002 Elektrische Laborgeräte; Teil 1 Allgemeine Bestimmungen
Entsorgung	An uns zurückgeschickte CZ Produkte und Verpackungen werden gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt.

Erläuterungen zu den Genauigkeiten

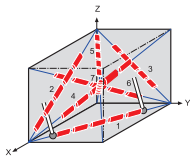
MPE = Maximum Permissible Error

Nach DIN EN ISO 10360 wird jede Spezifikation von der Genauigkeit als Maximum Permissible Error (MPE) bezeichnet. Sie gibt den Grenzwert an, der von der Messabweichung einer bestimmten Messaufgabe nicht überschritten werden darf. Durch einen Index wird die Messaufgabe gekennzeichnet. MPE_E bezeichnet beispielsweise die Längenmessabweichung und MPE_p die Antastabweichung.

Grenzwert der Längenmessabweichung

MPE_E

Zur Bestimmung der Längenmessabweichung werden kalibrierte Endmaße oder Stufenendmaße gemessen. Es sind jeweils 5 verschiedene Längen in 7 beliebigen Positionen im Messvolumen des Gerätes zu ermitteln. Jede Länge wird dreimal gemessen. Die ermittelten Werte werden mit den Kalibrierwerten verglichen. Dabei darf die Abweichung die Spezifikation nicht überschreiten. Die Spezifikation wird zumeist längenabhängig in der Form $MPE_E=A+L/K$ angegeben. Dabei bezeichnet L die Messlänge. Manchmal findet sich auch die Angabe $MPE_E=A+F \cdot L/K$, die zum Vergleich in die zuerst genannte Spezifikation umgerechnet werden muss. So sind die Angaben $MPE_E=2,5+1,5 \cdot L/333$ und $MPE_E=2,5+L/220$ gleich.



Grenzwert der Längenmessabweichung bei Kamerasensoren (VDI/VE 2617 Blatt 6.1)

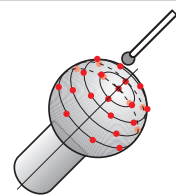
$MPE_{E-2D(OT)}$

Um die Längenmessabweichung zu bestimmen, misst man eine Längenmaßverkörperung in Form eines Glasmaßstabs. Die Abstände zwischen den einzelnen Markierungen sind kalibriert, so dass sich aus dem Vergleich zwischen den gemessenen und kalibrierten Werten die Längenmessabweichung bestimmen lässt. Diese darf den angegebenen Wert für die zulässige Längenmessabweichung $MPE_{E-2D(OT)}$ nicht überschreiten. Wie bei taktilen Sensoren bezeichnet der Index E (englisch: E für Error) die Längenmessabweichung. Zusätzlich weist der Index 2D darauf hin, dass es sich um eine zweidimensionale Messung handelt, wie sie üblicherweise mit Kameras ausgeführt wird. Die Angabe OT (englisch: OT für Optical Error Translatory) weist darauf hin, dass das KMG die Kamera zwischen den einzelnen Messungen der Glasmaßstabsstriche bewegt, so dass Abweichungen aus Messgerät und Messkopf berücksichtigt sind.

Grenzwert der Antastabweichung

MPE_p

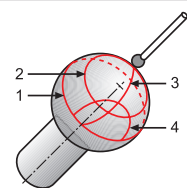
Zur Bestimmung der Antastabweichung wird eine Kugel (Durchmesser 10 bis 50 mm) mit vernachlässigbarem Formfehler an 25 nach ISO 10360-2 empfohlenen Stellen angetastet. Aus den Messwerten wird eine sogenannte Gauß Ausgleichskugel berechnet. Die Spannweite der radialen Abstände von der Ausgleichskugel darf die Spezifikation nicht überschreiten.



Grenzwert der Antastabweichung

MPE_{THP} und MPT_τ

Zur Bestimmung der Scanningantastabweichung wird eine Kugel (Durchmesser 25 mm) mit vernachlässigbarem Formfehler auf 4 in ISO 10360-4 festgelegten Bahnen abgescannt. Beim Vergleich der Messwerte mit der Spezifikation MPE_{THP} sind zwei Bedingungen zu erfüllen: Erstens darf die Spannweite der durch die einzelnen Punkte ermittelten radialen Abstände von der Ausgleichskugel die Spezifikation nicht überschreiten (entspricht: MPE_p). Zweitens darf die Abweichung zwischen den radialen Abständen und dem kalibrierten Kugeldurchmesser nicht größer als die Spezifikation sein. Zusätzlich ist die erforderliche Zeit τ für den Test anzugeben, da die Geschwindigkeit der Messung einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis hat. **Mit der Angabe von Genauigkeit und Zeit ist die Spezifikation der Scanningantastabweichung ein wichtiger Hinweis auf die Produktivität eines Koordinatenmessgerätes.**



Grenzwert der Antastabweichung bei Kamerasensoren (VDI/VE 2617 Blatt 6.1)

$MPE_{PF-2D(OS)}$

Bei der Bestimmung der Antastabweichung wird ein Kreis mit geringer Formabweichung, der auf eine Glasplatte aufgebracht ist gemessen und dabei die Formabweichung des Kreises bestimmt. Diese Abweichung darf den festgelegten Wert für die zulässige Antastabweichung $MPE_{PF-2D(OS)}$ nicht überschreiten. Der erste Index PF steht für Probing Form. 2D kennzeichnet die zweidimensionale Messung. OS (englisch: Optical Error Static) kennzeichnet den feststehenden Messkopf.

Wir beraten Sie gern: