

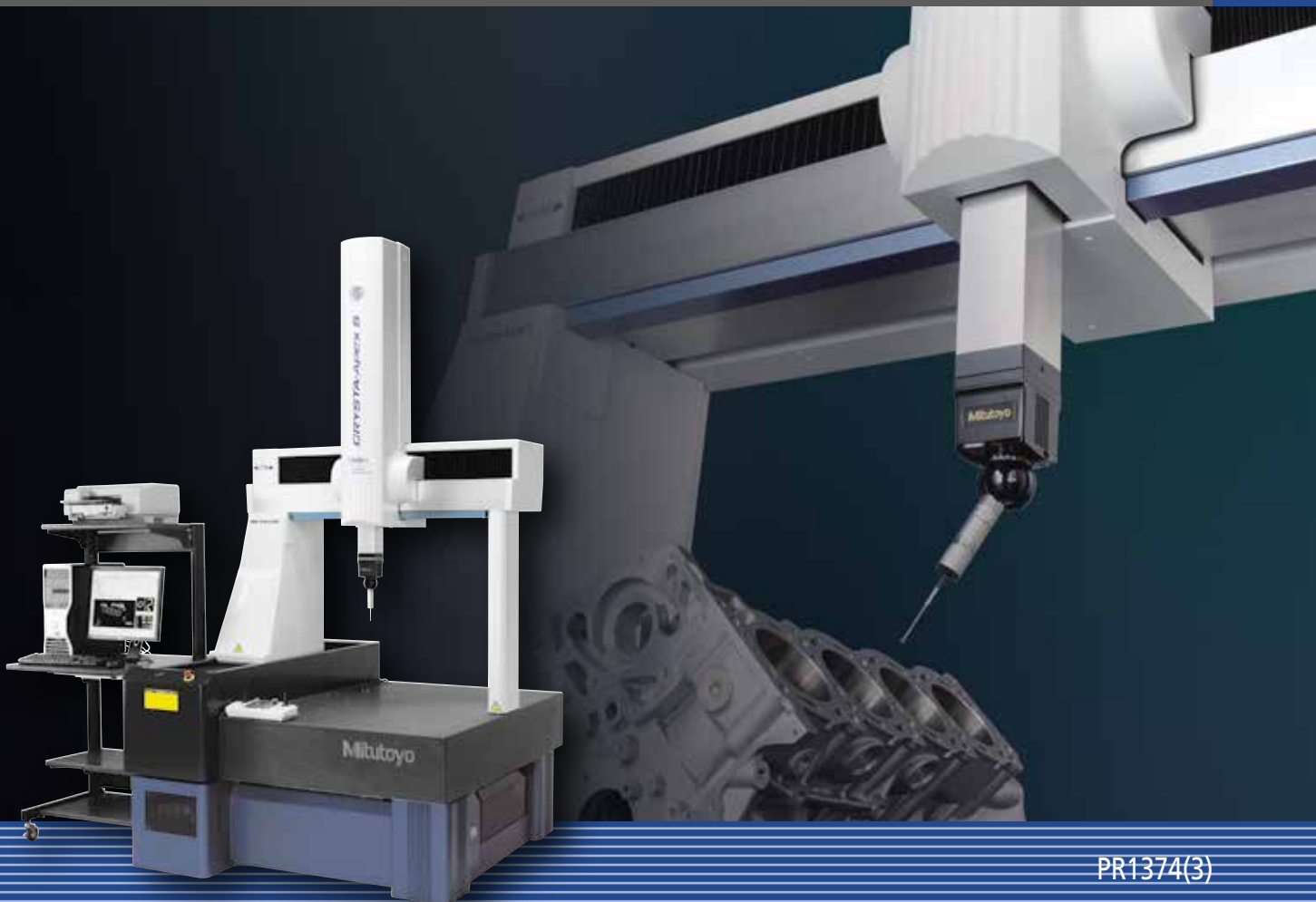
Mitutoyo



CRYSTA-APEX S

SCHNELLE UND PRÄZISE 3-D-KOORDINATENMESSUNG

KOORDINATENMESSGERÄTE



PR1374(3)

CRYSTA-Apex S

Präzise, schnell und flexibel

Engere Toleranzen, kürzere Taktzeiten, wechselnde Bedingungen: Mit der Leistungsfähigkeit moderner Produktionsverfahren steigen die Herausforderungen an die darin eingebundene Messtechnik. Präzise, schnell und flexibel muss sie sein, effektiv, effizient und vielseitig.

Die 3-D-Koordinatenmessgeräte der Serie CRYSTA-Apex S von Mitutoyo tragen diesem rasant wachsenden Anspruch umfassend Rechnung. Mit Messungen hoher Geschwindigkeit und Beschleunigung – unterstützt durch ein umfangreiches modulares Messtasterprogramm und leistungsstarke Software. CRYSTA-Apex S: die schnelle und präzise Lösung, wenn Toleranzen keine Kompromisse erlauben.

Präzision

Längenmessabweichung $E_{0, MPE} = 1,7 + 3L/1000 \mu\text{m}$.

Die Präzision der CRYSTA-Apex S basiert auf dem perfekt ausgewogenen Konstruktionsprinzip der Portalsysteme. Ausgeklügelte Algorithmen erlauben eine besonders dynamische Funktionsweise mit äußerst sanften Beschleunigungen und hohen Verfahrensgeschwindigkeiten.

Die integrierte thermische Fehlerkompensation für Messgerät und Werkstück zwischen 16°C und 26°C sorgt für exakte Messergebnisse auch unter thermisch instabilen Bedingungen. Temperaturgradienten von 2 K pro Meter und Stunde sind möglich.

Dank der optionalen aktiven Schwingungsdämpfung eignet sich die CRYSTA-Apex S auch für Messungen im produktionsnahen Umfeld – ein wesentlicher Faktor für die Beschleunigung von Messabläufen innerhalb des Fertigungsprozesses.



CRYSTA-Apex S

CRYSTA-Apex S

Geschwindigkeit

Verfahrgeschwindigkeit bis 300 mm/s, maximale Geschwindigkeit 519 mm/s. Die CRYSTA-Apex S ist mit dem von Mitutoyo entwickelten Controller UC-400 der neuesten Generation ausgerüstet. Er erlaubt Hochgeschwindigkeitsmessungen und –bewegungen mit beeindruckender Präzision und ermöglicht damit einen deutlich erhöhten Werkstückdurchsatz. Für perfekte Messungen auf schnellstem Wege.

Flexibilität

Den 3-D-Koordinatenmessgeräten der Serie CRYSTA-Apex S steht ein breites Spektrum spezialisierter Messköpfe zur Verfügung

- › schaltende Messköpfe
- › scannende Messköpfe
- › Laserscanner
- › bildverarbeitende Messköpfe
- › Oberflächenrauheitsmesskopf SURFTEST Probe






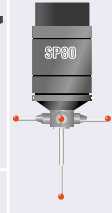


















Alle Messkopfvarianten können innerhalb eines laufenden Messprogramms automatisch ausgewechselt werden. Die Stillstandzeit des Messsystems wird dadurch deutlich reduziert – die Effektivität erhöht. Das Angebot an Messtastern für die CRYSTA-Apex S Serie umfasst Tasterelemente ab 0,3 Millimeter Durchmesser bis hin zu scheibenförmigen Tasterelementen mit 35 Millimeter Durchmesser. Für berührungslose Messungen ist die CRYSTA-Apex S sowohl mit Laserscannern als auch mit optischen QVP-Messköpfen von Mitutoyo kombinierbar.

Enorme Leistungsvielfalt eröffnet die serienmäßige KMG-Software MCOSMOS von Mitutoyo. Mit ihr lässt sich die CRYSTA-Apex S äußerst anwenderfreundlich den individuellen Anforderungen entsprechend konfigurieren. Möglich sind – online und offline – geometrische Messungen sowie CAD-gestützte Programmierungen. Unterstützt werden zudem fertigungsrelevante PMI-Daten (Product Manufacturing Information) 2-D- und 3-D-Vergleiche, individuell gestaltete Berichte sowie die Datenausgabe auf andere Systeme, etwa der MeasurLink SPC-Software. Auch spezialisierte Einstellungen gemäß 21 CFR Part 11 (Handhabung elektronischer Daten für die Validierung, Inspektion von Prozessen und Anlagen der Pharma-, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie) werden im Rahmen von MCOSMOS berücksichtigt. Über seine I++ Schnittstelle ist MCOSMOS auch mit Koordinatenmessgeräten anderer Anbieter kompatibel.

Messköpfe

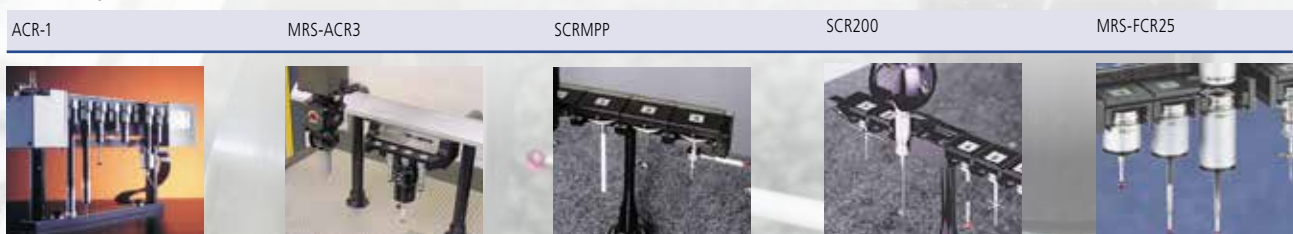
Leistung – Vielfalt – Auswahl

Berührend									Berührungslos					
Schaltend				Scannend			Rauheit	Bildverarbeitung			Laserscanner			
Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem	Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem		Manueller Messkopf Scanning Messtaster	Motorisches Dreh-/Schwenksystem			Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem	Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem		
PH1	PH10T	PH6M	PH10M	PH10MQ	SP80	PH6M	PH10M	PH10MQ	PH6M	PH10M	PH10MQ	PH6M	PH10M	PH10MQ
														
														
TP200	PAA1 + TP200		TP7M		SP25M			SURFTEST Probe		QVP			Surface Measure	
SCR200	ACR1	ACR3	SCR200	SCP80	ACR1	FCR25	ACR3	ACR3	ACR1	ACR3		ACR1	ACR3	
Wechselsysteme														

Flexibilität mit System, Intelligenz nach Maß: Messkopf-Ideen von Mitutoyo

- › Taktil scannender Messkopf SP25M
- › Messtaster SP80 für schnelle Messungen mit hoher Punktdichte
- › hochpräzise schaltende Messköpfe mit Tastern bis zu Ø 0,3 mm für kleinste Anwendungen
- › Bildverarbeitungssysteme für schnelle 2,5-D-Messungen
- › Laserscanner für Toleranzvergleiche und Reverse Engineering
- › automatische Wechselsysteme für flexible Multisensor-Messungen, reduzieren die Stillstandzeit auf ein Minimum

Wechselsysteme



Software Software

MiCAT

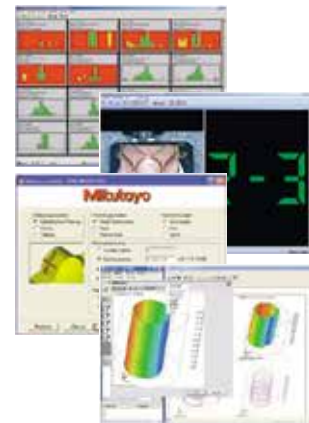
Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world
metrology software

cmm

MCOSMOS – das modulare Softwaresystem für professionelles Steuern, Messen und Auswerten

- › Messprogramme im Netzwerk verwalten und Bilder von Werkstücken oder Aufspannungen hinzufügen
- › Bedienerunterstützung mit zusätzlichen Anweisungen und Befehlen
- › Erstellen individueller, kundenspezifischer Berichte
- › Archivieren der Messergebnisse in Formaten wie pdf, xls oder html
- › SPC mit MeasurLink, Export zu QS-Stat- oder CAQ-Systemen wie Böhme & Weihs
- › Export von geometrischen Elementen an CAD-Systeme
- › Revisionsmanagement für die autorisierte Benutzung validierter Teilprogramme als Standard
MCOSMOS erfüllt die Anforderungen der 21 CFR Part 11 ohne zusätzliche Kosten



Mitutoyo bietet die folgenden MCOSMOS-Pakete an

MCOSMOS-1	Das Basissoftwarepaket für prismatische Werkstücke Einfache Programmierung geometrischer Elemente per Joystick oder Eingabe von Nominalwerten. Anwenderunterstützende Funktionen wie Freiformhöhe oder automatische Elementerkennung helfen Kollisionen zu vermeiden und reduzieren die Programmierzeit.
MCOSMOS-2	Das CAD-Paket für Freiformflächen und geometrische Elemente Warum Parameter manuell eingeben, wenn alle Merkmale bereits im CAD-Modell vorliegen? Die CAD-gestützte Programmierung bietet Ihnen die Möglichkeit, die Zeit der Messprogrammerstellung weiter zu verkürzen. Form- und Lagetoleranzen sowie weitere Toleranzinformationen in den CAD-Dateien helfen Ihnen beim Messen aller wesentlichen Merkmale.
MCOSMOS-3	Das Komplettpaket MCOSMOS-3 verfügt zusätzlich über Tools zum Auswerten von Konturenmessungen in 2D oder am CAD-Modell.
VIRTUAL MCOSMOS	Alle drei Pakete sind auch als Offline-Version verfügbar. Beim Programmieren im Offline-Modus bleibt das KMG frei für Ihre produktionsbegleitende Messung. Für die Programmerstellung benötigen sie lediglich die CAD-Datei des Werkstückes. Zur Verfügung stehen viele CAD-Schnittstellen wie CATIA oder PRO/E. Somit können Sie Ihre CAD-Modelle ohne Datenverlust importieren. VIRTUAL MCOSMOS-2 kann zudem als Mehrlicenzen-Paket für 5 und 10 Benutzer bestellt werden.

Zusätzliche Softwarepakete für Ihre speziellen Anforderungen

MeasurLink	SPC-Software mit zertifizierter AQDEF-Schnittstelle. Ermöglicht es, Daten von verschiedenen Anbietern und Geräten zu erfassen. Mit Hilfe der Datenbank können Sie Daten weltweit sammeln, Ihre Prozesse analysieren und individuelle Berichte erstellen.
Correct Plus	Software zur automatischen Rückführung von Korrekturdaten an NC-Maschinenzentren mit einem beliebigen Messgerät (z. B. KMG, Kleinmessgeräte).
Gearpak	Macht aus dem KMG ein Verzahnungsmessgerät! Erweitert die Gerätefähigkeit um Messungen verschiedener Arten von Zahnrädern, Stirnrädern, Kegelhäutern, Hypoidkegelrädern, Schnecken und komplexer Zahnsegmente. Nach Eingabe der Zahnradparameter übernimmt Gearpak die Messstrategie, die Verfahrensgenerierung, den Messtasterwechsel sowie den Messbericht.
Roundpak CMM	Detaillierte Darstellung von Scans, wie sie von Formmessgeräten her bekannt sind. Topografische Ansicht und Auswertung von Form- und Positionsabweichungen.
Geo_EDM	Erfasst die Offset-Daten der EDM-Werkzeuge und Werkstücke. Geo_EDM ist die ideale Lösung zum Messen der typischen Geometrien im EDM-Bereich. Offset-Werte werden ermittelt und in spezielle EDM-Formate übertragen. Unterstützt werden zahlreiche Anbieter wie Charmilles, System 3R, Ingersoll und Mitsubishi.

CRYSTA-Apex S

Technische Daten

Modellnummer		S544	S574	S776	S7106
Längenmessabweichung $E_{0, MPE}$ ISO 10360-2: 2009 [μm], (L in mm) Umgebungstemperatur 1	TP200	(1,9 + 3L/1000) μm^*			
	SP25M/SP80	(1,7 + 3L/1000) μm^*			
Längenmessabweichung $E_{0, MPE}$ E ISO 10360-2: 2009 [μm], (L in mm) Umgebungstemperatur 2	TP200	(1,9 + 4L/1000) μm^*			
	SP25M/SP80	(1,7 + 4L/1000) μm^*			
Antastabweichung $P_{FTU, MPE}$ ISO 10360-5: 2010 [μm]	TP200	1,9 μm			
	SP25M/SP80	1,7 μm			
Scanningantastabweichung MPE_{THP} [μm] ISO 10360-4:2002	SP25M/SP80	2,3 μm (50 s) / —		2,3 μm (50 s) / 2,0 μm (50 s)	
Messbereich	X-Achse	505 mm		705 mm	
	Y-Achse	405 mm	705 mm		1005 mm
	Z-Achse	405 mm		605 mm	
Zifferschrittwert	0,0001 mm (0,1 μm)				
Führung	Luftlager an allen Achsen				
Verfahrgeschwindigkeit	8 - 300 mm/s (CNC-Modus), max. Geschwindigkeit: 519 mm/s				
	0 - 80 mm/s (Joystick-Modus: Schnellverfahrmodus)				
	0 - 3 mm/s (Joystick-Modus: Messgeschwindigkeit)				
	0,05 mm/s (Joystick-Modus: Langsamer Verfahrmodus)				
Messgeschwindigkeit	8 mm/s				
Beschleunigung	Jede Achse: 1.333 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 2.309 mm/s ²				
Werkstück	Max. Höhe	545 mm		800 mm	
	Max. Gewicht	180 kg		800 kg	1000 kg
Gewicht	515 kg	625 kg	1675 kg	1951 kg	
Druckluftversorgung	Druck	0,4 MPa			
	Verbrauch	50 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 100 L/min)		60 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 120 L/min)	
Abmessungen	A	3200 mm	3500 mm	3300 mm	3600 mm
	B	1122 mm	1458 mm	1650 mm	1950 mm
	C	173,5 mm		420 mm	470 mm
	D	713 mm	1013 mm	800 mm	1000 mm
	E	2900 mm			
	F	1082 mm		1470 mm	
	G	722 mm		800 mm	
	H	2185 mm		2730 mm	
	I	550 mm		810 mm	
	J	750 mm		700 mm	

* L = Messlänge in mm

Grenzwerte für Genauigkeitsbereiche	Umgebungstemperatur 1	Umgebungstemperatur 2
Temperaturbereich	18 - 22°C	16 - 26°C
Temperaturbereich, in dem die Genauigkeit gewährleistet ist.	2 K pro Stunde oder weniger	
	2 K in 24 Stunden oder weniger	5 K in 24 Stunden oder weniger
	Räumlicher Gradient	
	1 K oder weniger pro Meter	

S9106	S9108	S9166	S9168	S9206	S9208
(1,9 + 3L/1000) µm*					
(1,7 + 3L/1000) µm*					
(1,9 + 4L/1000) µm*					
(1,7 + 4L/1000) µm*					
1,9 µm					
1,7 µm					
2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50 s)	2,3 µm (60 s) / 2,0 µm (60 s)	2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50s)	2,3 µm (60 s) / 2,0 µm (60 s)	2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50 s)	2,3 µm (60 s) / 2,0 µm (60 s)
905 mm					
1005 mm		1605 mm		2005 mm	
605 mm	805 mm	605 mm	805 mm	605 mm	805 mm
0,0001 mm (0,1 µm)					
Luftlager an allen Achsen					
8 - 300 mm/s (CNC-Modus), max. Geschwindigkeit: 519 mm/s					
0 - 80 mm/s (Joystick-Modus: Schnellverfahrmodus)					
0 - 3 mm/s (Joystick-Modus: Messgeschwindigkeit)					
0,05 mm/s (Joystick-Modus: Langsamer Verfahrmodus)					
8 mm/s	3 mm/s	8 mm/s	3 mm/s	8 mm/s	3 mm/s
Jede Achse: 1.333 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 2.309 mm/s ²	Jede Achse: 1.000 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 1.732 mm/s ²	Jede Achse: 1.333 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 2.309 mm/s ²	Jede Achse: 1.000 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 1.732 mm/s ²	Jede Achse: 1.333 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 2.309 mm/s ²	Jede Achse: 1.000 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 1.732 mm/s ²
800 mm	1000 mm	800 mm	1000 mm	800 mm	1000 mm
1200 kg		1500 kg		1800 kg	
2231 kg	2261 kg	2868 kg	2898 kg	3912 kg	3942 kg
0,4 MPa					
60 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 120 L/min)					
3600 mm		4300 mm		4700 mm	
1950 mm		2690 mm		3090 mm	
470 mm		700 mm		800 mm	
1000 mm		1320 mm		1500 mm	
3200 mm					
1670 mm					
1000 mm					
2730 mm	3130 mm	2730 mm	3130 mm	2730 mm	3130 mm
800 mm	1000 mm	800 mm	1000 mm	800 mm	1000 mm
700 mm					

CRYSTA-Apex S

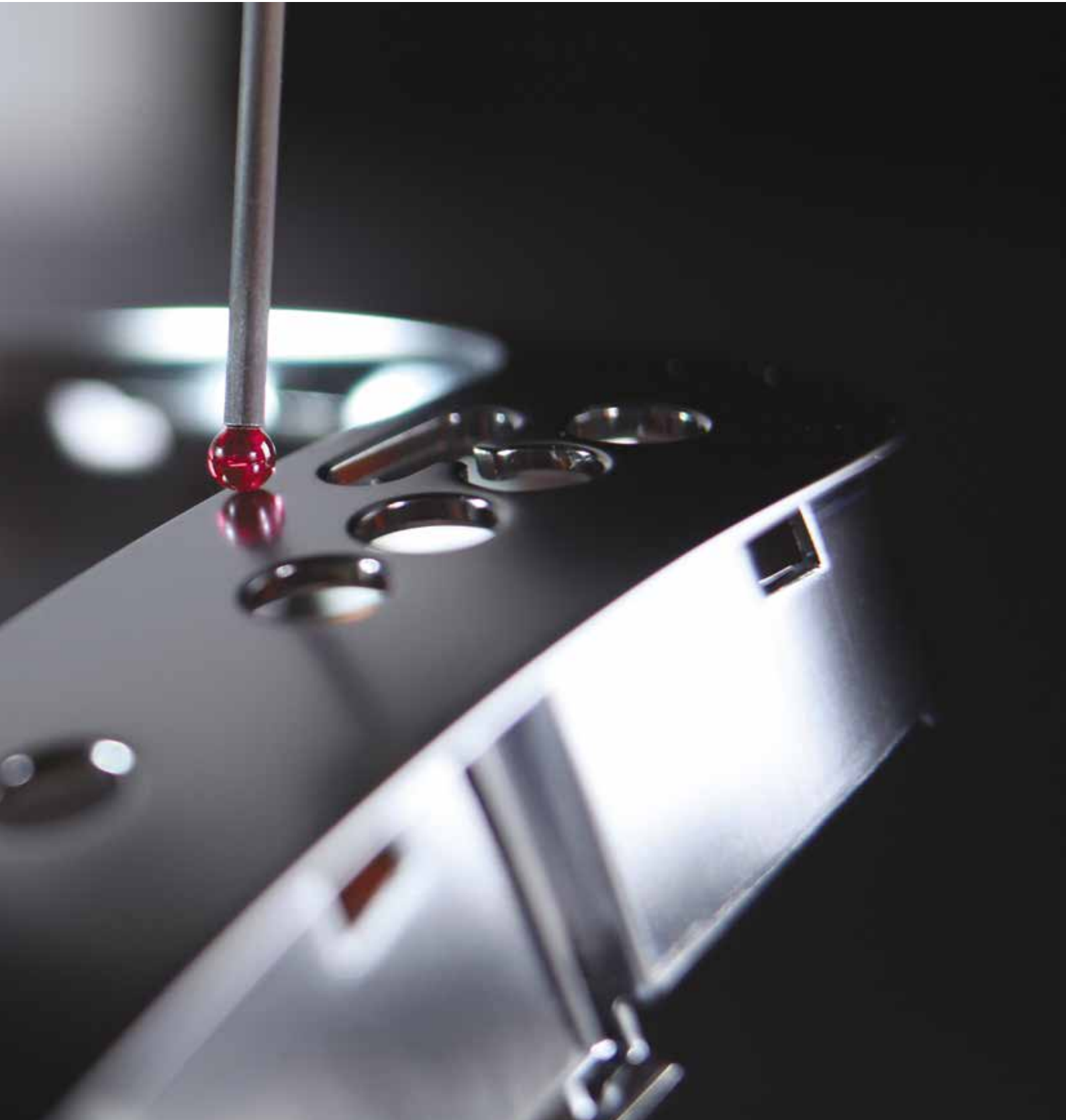
Technische Daten

Modellnummer		S121210	S122010	S123010
Längenmessabweichung $E_{0, MPE}$ ISO 10360-2: 2009 [μm], (L in mm) Umgebungstemperatur 1	TP200	(2,5 + 3L/1000) μm^*		
	SP25M/SP80	(2,3 + 3L/1000) μm^*		
Längenmessabweichung $E_{0, MPE}$ E ISO 10360-2: 2009 [μm], (L in mm) Umgebungstemperatur 2	TP200	(2,5 + 4L/1000) μm^*		
	SP25M/SP80	(2,3 + 4L/1000) μm^*		
Antastabweichung $P_{FTU, MPE}$ ISO 10360-5: 2010 [μm]	TP200	2,2 μm		
	SP25M/SP80	2,0 μm		
Scanningantastabweichung MPE_{THP} [μm] ISO 10360-4:2002	SP25M/SP80	2,8 μm (50 s) / 2,5 μm (50 s)		
Messbereich	X-Achse	1205 mm		
	Y-Achse	1205 mm	2005 mm	3005 mm
	Z-Achse	1005 mm		
Zifferschrittwert		0,0001 mm (0,1 μm)		
Führung		Luftlager an allen Achsen		
Verfahrgeschwindigkeit		8 - 400 mm/s (CNC-Modus), max. Geschwindigkeit: 693 mm/s		
		0 - 80 mm/s (Joystick-Modus: Schnellverfahrmodus)		
		0 - 3 mm/s (Joystick-Modus: Messgeschwindigkeit)		
		0,05 mm/s (Joystick-Modus: Langsamer Verfahrmodus)		
Messgeschwindigkeit		5 mm/s		
Beschleunigung		Jede Achse: 1.000 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 1.732 mm/s ²		
Werkstück	Max. Höhe	1200 mm		
	Max. Gewicht	2000 kg	2500 kg	3000 kg
Gewicht		4050 kg	6150 kg	9110 kg
Druckluftversorgung	Druck	0,4 MPa		
	Verbrauch	100 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 150 L/min)		
Abmessungen	A	4145 mm	4945 mm	5945 mm
	B	2545 mm	3345 mm	4345 mm
	C	420 mm	725 mm	920 mm
	D	1700 mm	1890 mm	2500 mm
	E	3700 mm		
	F	2200 mm		
	G	1345 mm		
	H	3645 mm		
	I	1200 mm		
	J	600 mm		

* L = Messlänge in mm

Grenzwerte für Genauigkeitsbereiche		Umgebungstemperatur 1	Umgebungstemperatur 2
Temperaturbereich, in dem die Genauigkeit gewährleistet ist.	Temperaturbereich	18 - 22°C	16 - 26°C
	Zeitlicher Gradient	2 K pro Stunde oder weniger	
		2 K in 24 Stunden oder weniger	5 K in 24 Stunden oder weniger
	Räumlicher Gradient	1 K oder weniger pro Meter	

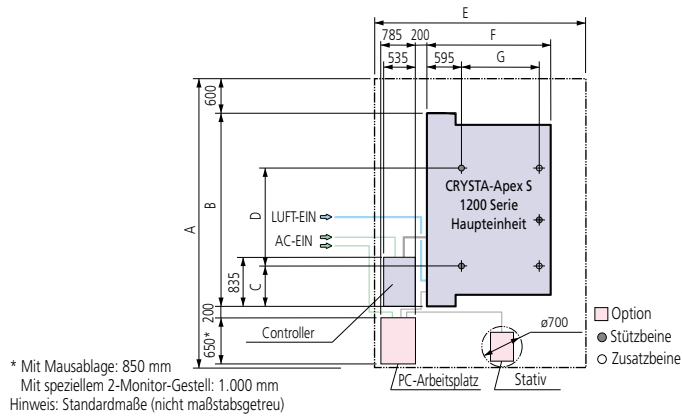
Präzision Präzision



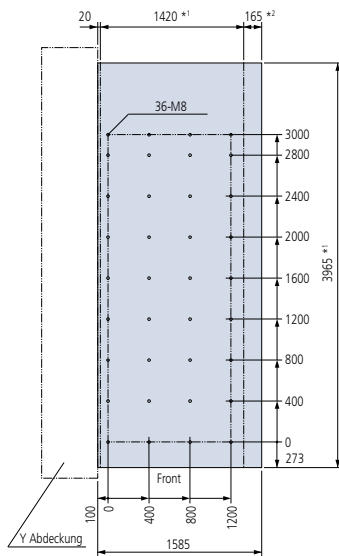
Abmessungen

Einheit: mm

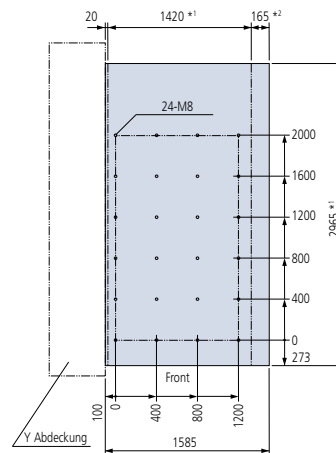
- *1 Abmessung Werkstückbereich
- *2 Supporter-Führung



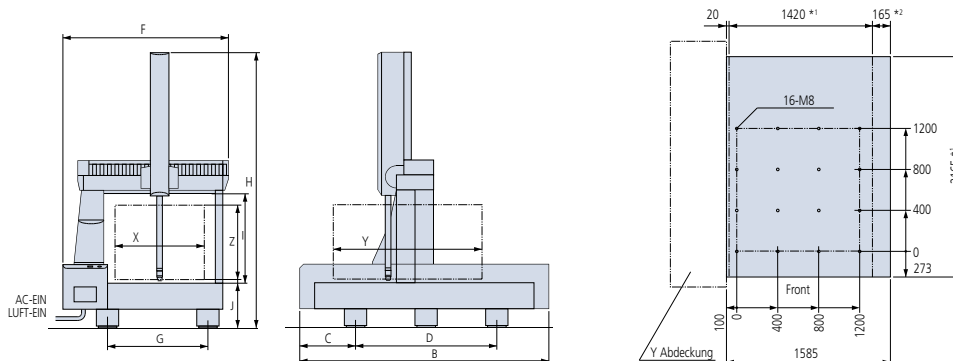
CRYSTA-Apex S 123010



CRYSTA-Apex S 122010

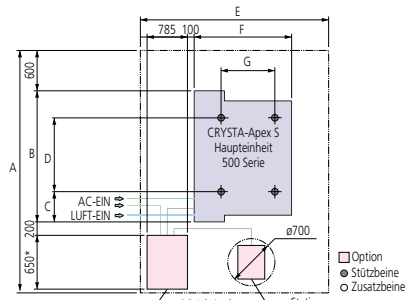


CRYSTA-Apex S 121210



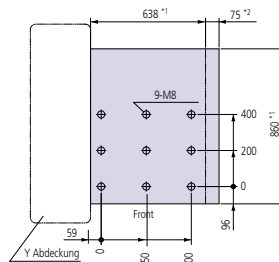
Abmessungen

Abmessungen

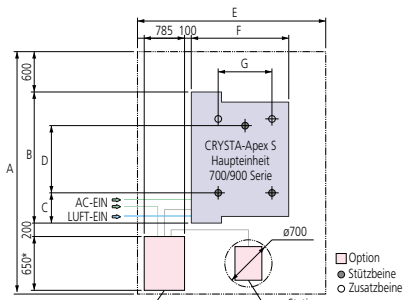
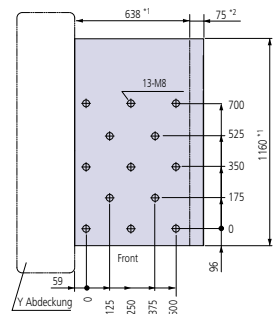


* Mit Mausblage: 850 mm
 Mit speziellem 2-Monitor-Gestell: 1.000 mm
 Hinweis: Standardmaße (nicht maßstabsgetreu)

CRYSTA-Apex S 544

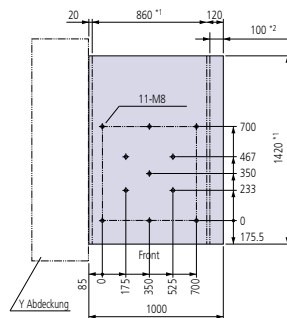


CRYSTA-Apex S 574

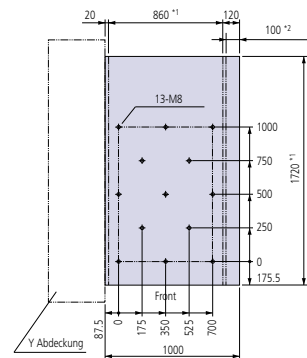


* Mit Mausblage: 850 mm
 Mit speziellem 2-Monitor-Gestell: 1.000 mm
 Hinweis: Standardmaße (nicht maßstabsgetreu)

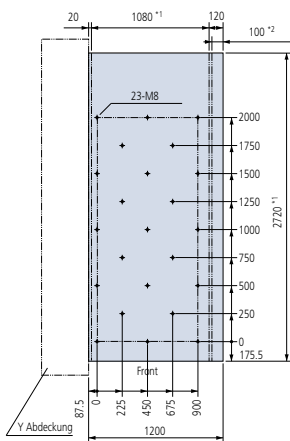
CRYSTA-Apex S 776



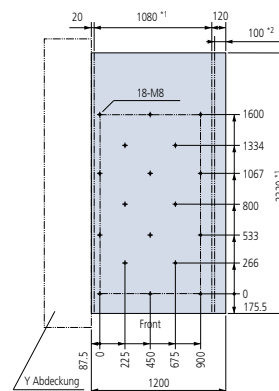
CRYSTA-Apex S 7106



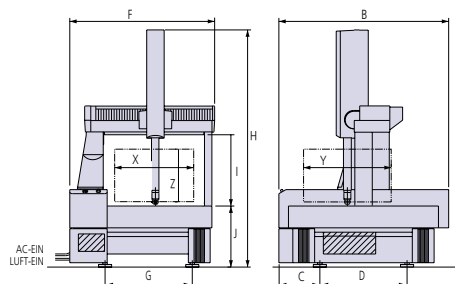
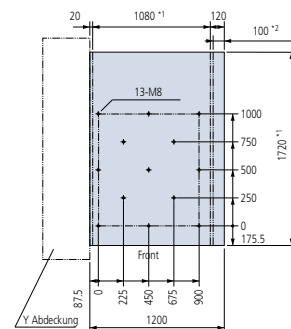
CRYSTA-Apex S 9206/9208



CRYSTA-Apex S 9166/9168



CRYSTA-Apex S 9106/9108

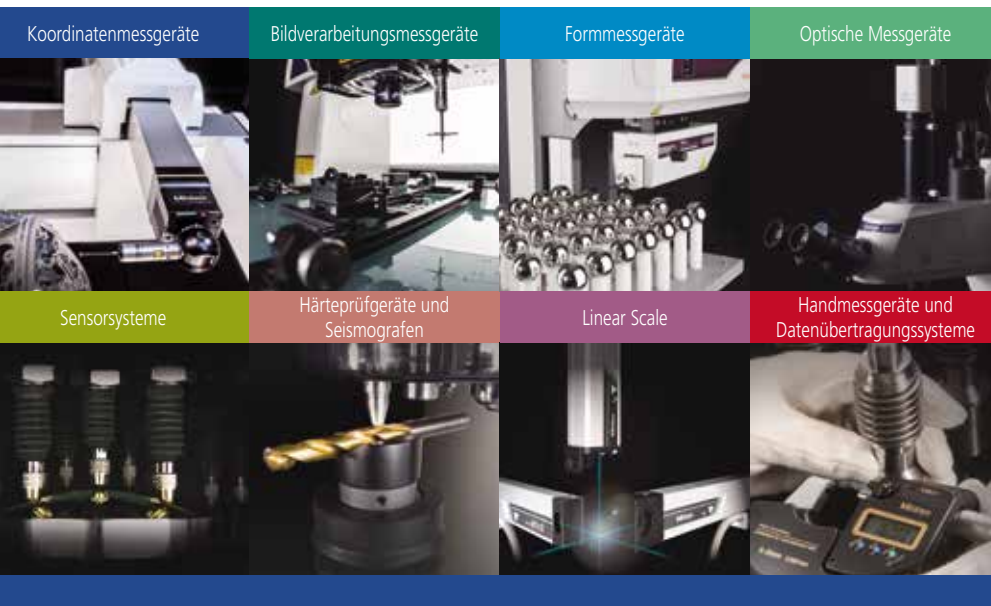


ABMESSUNGEN

Einheit: mm

*1 Abmessung Werkstückbereich

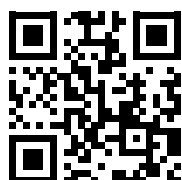
*2 Supporter-Führung



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.ch

Produktabbildungen sind unverbindlich. Produktbeschreibungen, insbesondere sämtliche technische Spezifikationen, sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

MITUTOYO, MCOSMOS, MiCAT und SURFTEST sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Mitutoyo Corp. in Japan und/oder anderen Ländern/Regionen. MeasurLink ist eine eingetragene Marke der Mitutoyo America Corp. in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern/Regionen.

CATIA ist eine eingetragene Marke von DASSAULT SYSTEMES. Charmilles ist eine eingetragene Marke der Agie Charmilles New Technologies SA. Mitsubishi ist eine eingetragene Marke der Mitsubishi Corp. Pro/E ist eine eingetragene Marke der PTC Inc. System 3R ist eine eingetragene Marke der System 3R International AB. Alle anderen hier genannten Produkt-, Firmen- und Markennamen dienen lediglich Identifikationszwecken und sind ggf. Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Mitutoyo

Mitutoyo (Schweiz) AG

Steinackerstrasse 35
CH-8902 Urdorf

Tel. +41 (0)44 736 11 50
Fax +41 (0)44 736 11 51

info@mitutoyo.ch

www.mitutoyo.ch