



BITTE KONTAKTIEREN SIE UNS, UM DIE VERFÜGBARKEIT ZU KLÄREN

KEYENCE DEUTSCHLAND GmbH

Zentrale für Deutschland Siemensstraße 1, D-63263 Neu-Isenburg, Germany Tel: +49-6102-3689-0 Fax: +49-6102-3689-100

Regionalbüros Berlin Düsseldorf Erfurt Essen Frankfurt Hamburg Hannover Karlsruhe Köln Leipzig
Mannheim Montabaur München Nürnberg Stuttgart Ulm

KEYENCE INTERNATIONAL (BELGIUM) NV/SA

Hauptbüro Bedrijvenlaan 5, 2800 Mechelen, Belgien Tel: +32 15 281 222 Fax: +32 15 201 623

Regionalbüros Belgien/Luxemburg Niederlande Österreich Polen Rumänien Slowakei Slowenien Schweiz Tschechien Ungarn

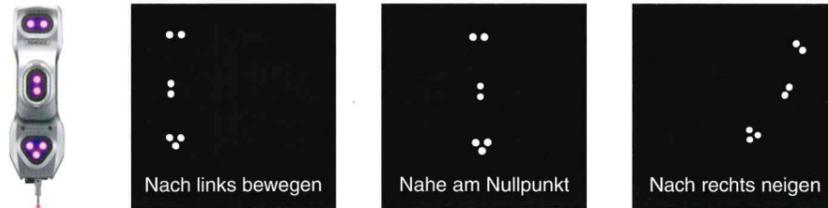
Messen am Ort des Geschehens für jedermann

3D-KOORDINATENMESSTECHNIK ALS TISCHGERÄT

Ein Koordinatenmessgerät mit innovativer Technologie

Infrarotübertragung in Kombination mit neuester optischer Technologie ermöglichen hochpräzise Messungen

Die Modellreihe XM arbeitet nach einem neuen Prinzip. Hierbei erfasst eine Kamera Licht im Nahinfrarotbereich, das von sieben Markierungen emittiert wird.



[Von der besonders robusten Kamera erfasste Information zur Positionierung des Messtasters]
Anhand der von den einzelnen Sendepunkten gelieferten Koordinatendaten kann das System die jeweilige Position und Ausrichtung des Messtasters ermitteln.



Einführung eines konventionellen Koordinatenmessgeräts

Konventionelle Koordinatenmessgeräte

Kosten

Investition, Wartung und Installation erfordern viel Zeit und Mühe.

Platzbedarf

Benötigt viel Platz, z. B. einen klimatisierten Messraum.

Komplexe Bedienung

Erfordert spezialisiertes Fachpersonal für eine effektive Nutzung.

Einführung der Modellreihe XM

Lösung: Modellreihe XM

Kostengünstig

Geringe Anfangs-, Betriebs- und Wartungskosten

Platzsparend

Das XM ist fertigungsgeeignet und kann durch die kompakte Bauweise fast überall aufgestellt werden

Einfach zu bedienen

Kann nach einer kurzen Einweisung von Jedem bedient werden.

NEU

Bildgeführtes
3D-Koordinatenmessgerät

Modellreihe XM



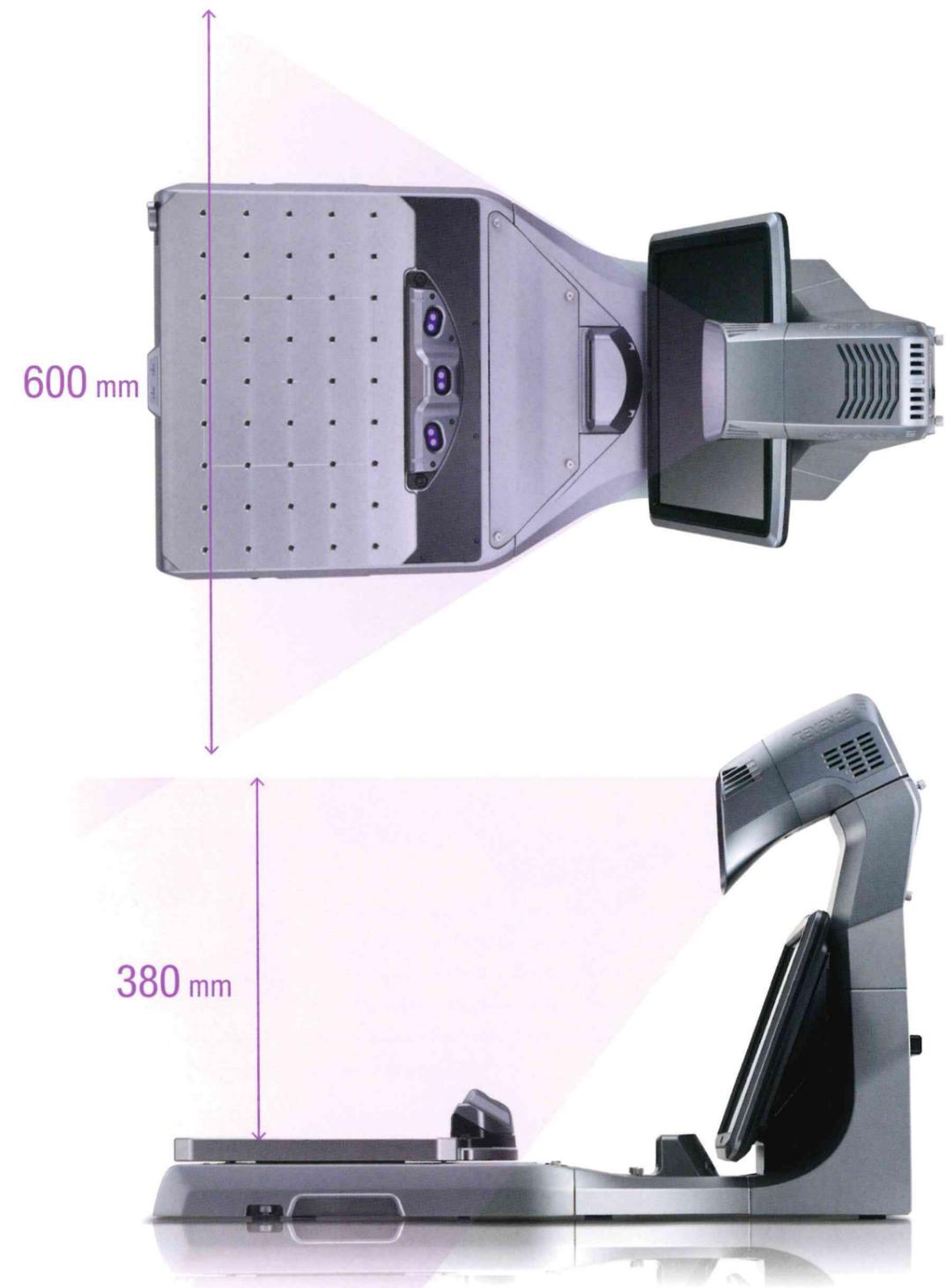
Flexible Antastung

Solange sich der Messtaster im Bildfeld der Kamera befindet, können Sie von jedem Winkel aus auf das Bauteil zugreifen.



Kompakte Bauform, großes Sichtfeld

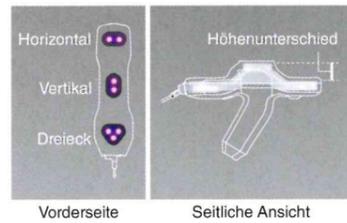
Die Kamera erkennt nur das von den Markierungen emittierte Nahinfrarotlicht.
Solange sich der Messtaster im Bildfeld der Kamera befindet, können seine Position und Ausrichtung erkannt werden.



Einfach und schnell wie ein Messschieber zu verwenden

Positionierung des Messtasters

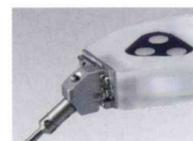
Das XM erzielt eine stabile Messgenauigkeit, indem Markierungen horizontal, vertikal und in einem Dreieck in verschiedenen Höhen entlang des Messtasters angeordnet sind.



LED zur Anzeige des Erkennungsstatus



Messung möglich



Vermeidung von Messfehlern, die durch die Antastkraft entstehen können.

Gefederte Tastspitze

Die speziell gefederte Konstruktion an der Tastspitze verhindert Messfehler und Beschädigungen durch zu hohe Antastkraft.



Auf Kamera ausgerichtet

Der Messtaster ist direkt auf die Kamera ausgerichtet.

Ergonomisch konstruierter Griff

Die Modellreihe XM ist so konstruiert, dass der Messtaster beim Einsatz auf dem Messtisch direkt auf die Kamera ausgerichtet ist. Zudem besteht das Messtastergehäuse aus ölbeständigem PBT-Kunststoff, so dass auch unter widrigen Umgebungsbedingungen in der Fertigung Messungen durchgeführt werden können.

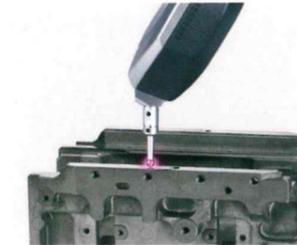
Durch Auswechseln des Taststifts lässt sich eine Vielzahl von Messungen realisieren



Position der Tastspitze ändern



Position der Tastspitze: Unten



Position der Tastspitze: Mitte



Position der Tastspitze: Oben

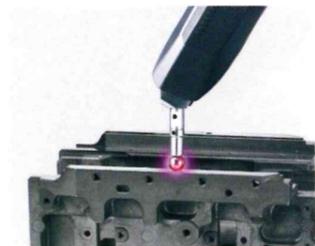
Andere Tastspitze wählen *Kompatibel mit handelsüblichen Produkten.



Verlängerung



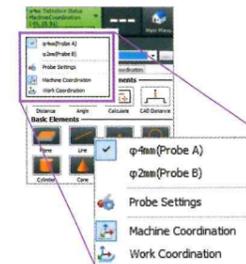
Stern-Tastspitze



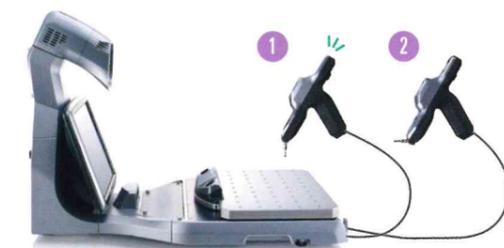
Verschiedene Kugeldurchmesser

Durch Anschluss von zwei Messtastern gleichzeitig lässt sich die Benutzerfreundlichkeit weiter steigern

Mit dem Drop-down-Menü auf dem Bildschirm kann rasch zwischen den Tastern umgeschaltet werden. Durch Anschließen eines weiteren Messtasters lässt sich der Aufwand für einen Taststiftwechsel während der Messung minimieren. Die LED zur Anzeige des Erkennungsstatus macht stets deutlich, welcher Messtaster derzeit ausgewählt ist.



Einfache Taststiftauswahl



Intuitive Bedienung dank integrierter Messtasterkamera

Die Modellreihe XM verbindet das 3D-Bild mit dem Bild von der Kamera, die am Ende des Messtasters montiert ist, und zeigt gleichzeitig das Bauteil, den Elementnamen und die Messergebnisse an.

Selbst Bediener, die nie zuvor eine Koordinatenmessgerät verwendet haben, können intuitiv verstehen, welche Stelle gemessen wird.

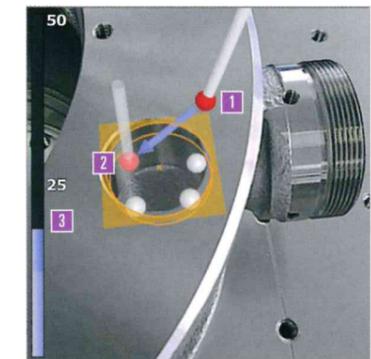


Wiederholte Messung kinderleicht durchführen dank Bildführung

Wenn eine Reihe an Bauteilen gemessen werden sollen, sind schon die Bilder inklusive Messpunkte abgespeichert. Der Bediener kann nun kinderleicht Anhand der Bildführung die Messung wiederholen.



Fenster für die Navigationsmessung



1 Anzeige der aktuellen Position

Zeigt die Position der Messspitze an

2 Messstellenanzeige

Der nächste Messpunkt blinkt

3 Entfernungsanzeige

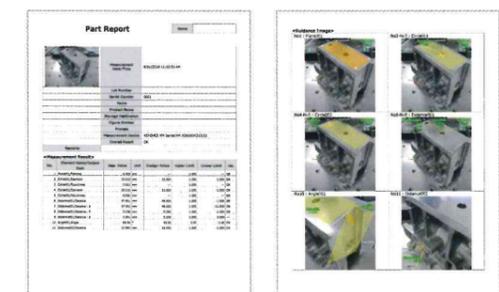
Der Abstand zwischen dem nächsten Messpunkt und der aktiven Messspitze wird als Balkendiagramm angezeigt.

Nach der Messung: Das Fenster zur Auswertung von Toleranzen



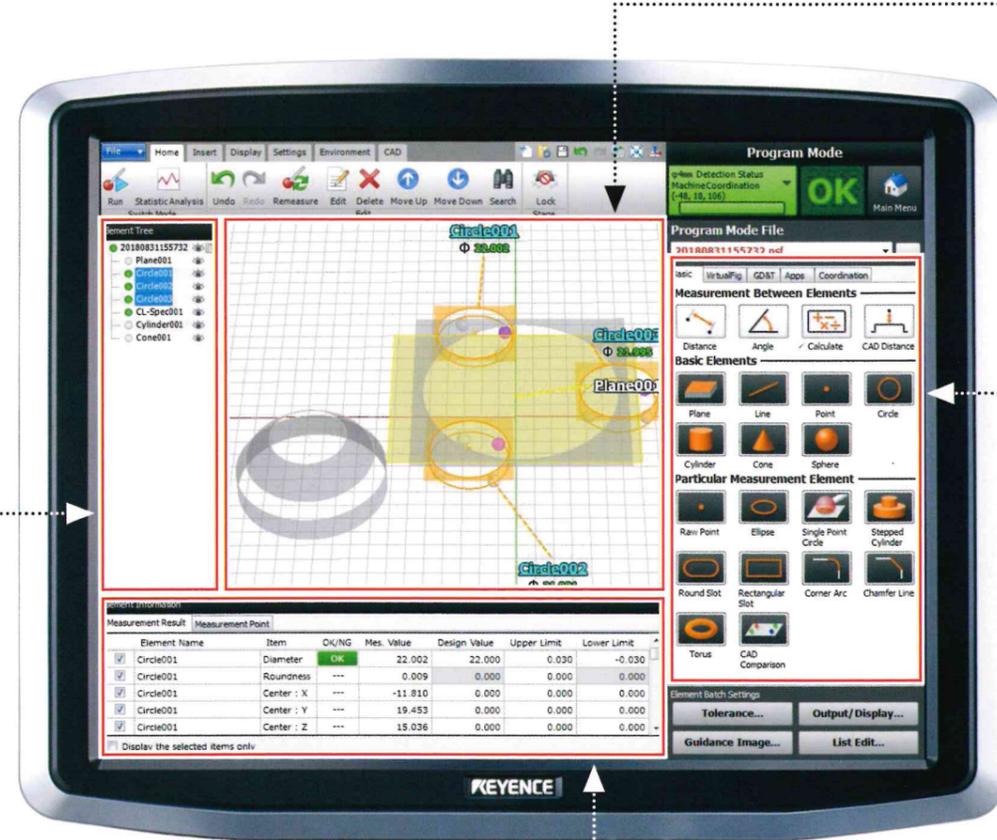
Automatische Erstellung von Prüfberichten inklusive Bildern vereinfachen Verständnis und Kommunikation

Die Modellreihe XM ist standardmäßig mit einer Funktion zum Erstellen von Prüfberichten und Arbeitsverfahren ausgestattet. Die Messpunkte und Messungen werden automatisch gespeichert, wodurch die Zeit für die Erstellung von Prüfberichten und Arbeitsverfahren erheblich reduziert wird. Zudem werden alle Bilder der Messtasterkamera im Bericht angezeigt.



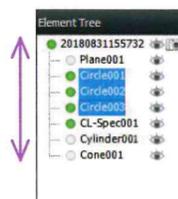
Für neue Benutzer einfach zu erlernen

Die Bedienoberfläche von Koordinatenmessgeräten sind häufig unverständlich und komplex. Die Modellreihe XM nutzt jedoch Bilder, Symbole und Animationen, um die Bedienung des Geräts verständlicher zu machen.



Sortierbare Elementstruktur

Elemente werden in einer Baumstruktur in der Reihenfolge angezeigt, in der sie gemessen wurden. Korrigieren Sie intuitiv Messungen und ändern Sie die Reihenfolge, in der sie angezeigt werden.



Anzeigebereich für die Details der Messelemente

Sollwerte, Toleranzen, sowie die Koordinaten des Messelements sind auf einen Blick erkennbar und editierbar.

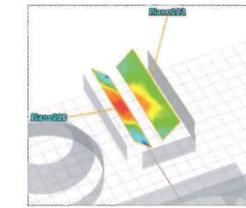
No.	Deviation	MK Coords.	MY Coords.	MZ Coords.
1	0.001	-32.478	18.377	17.037
2	0.000	32.232	15.307	17.034
3	0.002	32.085	-30.957	17.022
4	0.000	-34.940	-28.950	17.021
5	-0.003	1.541	-11.294	17.023

Neue Funktion

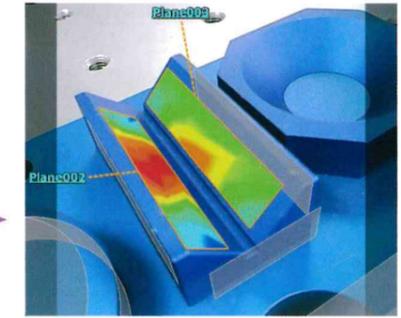
Farbanzeige für Formabweichungen

Option: XM-H1C

Formen wie Ebenen und Zylinder können als Farbanzeige angezeigt werden. Verwenden Sie das Kamerabild als Überlagerung, um z.B. Unebenheiten intuitiv zu erkennen.



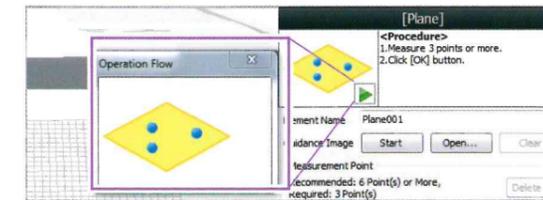
3D-Bild



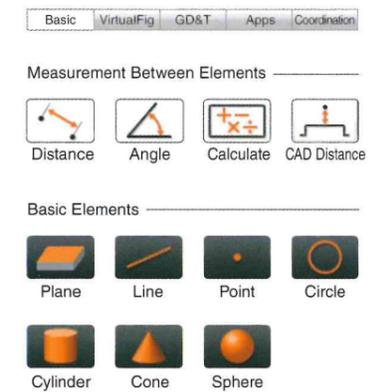
Zusammengesetztes Bild

Leicht verständliches Grundlagenmenü

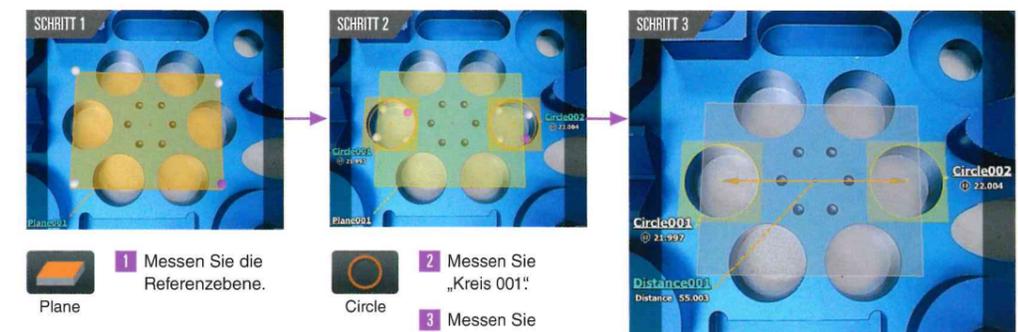
Häufig verwendete Basiselemente wie Ebenen, Geraden, Punkte, Kreise, Zylinder, Kegel und Kugeln werden in einer einzelnen Registerkarte zusammengefasst. Jedes Element enthält eine animierte Bedienungsanweisungen.



Wenn man auf den grünen „▶“ auf dem Bildschirm klickt, wird eine Videoanleitung zum betreffenden Element abgespielt.



Beispiel: Messung des Abstands zwischen zwei Bohrungsmitten



1 Messen Sie die Referenzebene.

2 Messen Sie „Kreis 001“.

3 Messen Sie „Kreis 002“.

4 Verwenden Sie das Abstandselement und wählen Sie „Kreis 001“ und „Kreis 002“, um den Mittensabstand anzuzeigen.

Vergleich mit 3D-CAD-Daten

Option: XM-H1C

Die Modellreihe XM kann 3D-CAD-Dateien importieren und zeigt die Formunterschiede zwischen dem Messobjekt und den importierten 3D-CAD-Daten an.

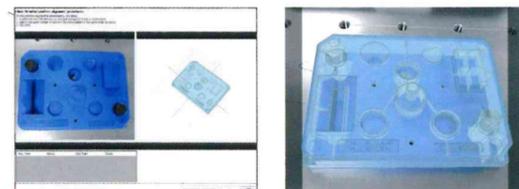
1 Lesen

2 Vergleichen



Einfache Ausrichtung

Die Ausrichtung des Bauteils kann einfach über Best-Fit oder individuell über ein Koordinatensystem erfolgen.



1 Lesen

Übertragung von Sollwerten und Toleranzen

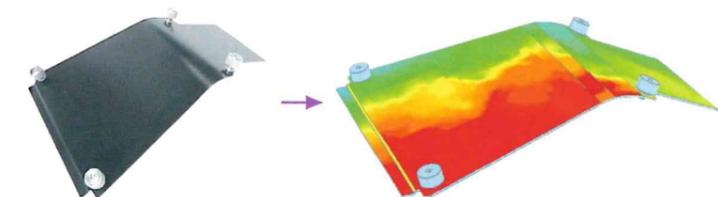
Lesen Sie einfach die 3D-CAD-Datei und wählen Sie die Zielelemente aus, um Sollwerte und Toleranzen direkt über PMI zu importieren, sodass Sie viel schneller arbeiten können.



2 Vergleichen

Vergleich der Form eines Bauteils mit dem CAD-Modell

Das zu messende Bauteil kann sowohl bei Abstandsmaßen, sowie Form- und Lagetoleranzen zu dessen CAD-Daten verglichen und ausgewertet werden.



Messen des Profils einer Fläche

Mit der Formtoleranz "Profil" lassen sich Oberflächen messen und zum CAD-Modell auswerten.



Profil

Item	OK/NG	Mes. Value
Max. Dev...	---	0.010
Min. Dev...	---	-0.020
Max. Dev...	---	0.020
Contour ...	---	0.040
Contour ...	---	0.030

Schnell messen, standortunabhängig



15-Zoll-LCD-Monitor

Messergebnisse und Bilddateien können direkt auf dem eingebauten hochauflösenden Monitor betrachtet werden. So können die Daten unmittelbar beim Messen überprüft werden.

Externe Schnittstellen

Die Modellreihe XM kann auch mit einem externen Monitor, einem Drucker und einem Netzwerk verbunden werden.

X θ -Messtisch vergrößert den Messbereich

Der Messtisch lässt sich um bis zu 100 mm nach rechts und links verschieben sowie um $\pm 60^\circ$ drehen. So bietet das Gerät einen umfangreichen Messbereich, während zugleich wenig Platz für die Aufstellung erforderlich ist.

Kompakte Bauweise ermöglicht den Einsatz auf der Werkbank, für Messungen direkt in der Fertigung

Dank ihrer kompakten Bauweise lässt sich die Modellreihe XM sehr flexibel und platzsparend aufstellen, beispielsweise auf einer Werkbank an einem Prüfstand, neben einer Bearbeitungsmaschine oder auf einem Rollwagen. So werden Wegzeiten zu zentralen Messräumen gespart und Messzeiten verkürzt.



Auf der Werkbank



Im Messlabor



Auf einem Rollwagen

Kein klimatisierter Messraum erforderlich (Betriebsumgebung: 10 bis 35°C, 20 bis 80% Luftfeuchtigkeit)

KEYENCE wollte ein Koordinatenmessgerät herstellen, das überall eingesetzt werden kann. Die Komponenten der Modellreihe XM wurden sorgfältig konzipiert und nur aus den besten Werkstoffen hergestellt. Da die Modellreihe XM keinen klimatisierten Messraum benötigt, können Sie sie überall aufstellen, wo Sie Messungen vornehmen müssen.



Innenleben des Messtasters
(Quarzglas)



Spezielle Bauweise von
Objektiv und Objektivhalterung

Auch in anspruchsvollen Umgebungen einsetzbar

Gängige Koordinatenmessgeräte müssen in sauberen Umgebungen eingesetzt werden, um zu verhindern, dass Staub und Verunreinigungen in die mechanischen Messkomponenten eindringen. Die Modellreihe XM verfügt über keine empfindlichen mechanischen Komponenten und eignet sich somit auch für anspruchsvolle Arbeitsumgebungen.

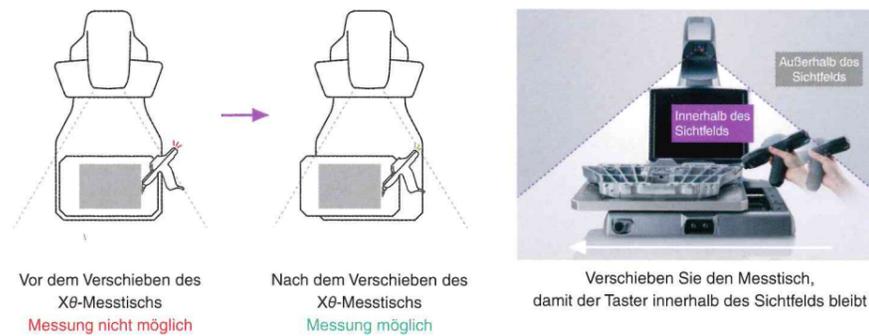


Optisches Funktionsprinzip ohne
mechanische Komponenten

Erweiterter Messbereich für erhöhten Komfort

Verschieben des Messtisches für größere Bauteile

Der Messtisch der Modellreihe XM kann ± 100 mm nach links und rechts bewegt werden, sodass der Messbereich nach links und rechts gegenüber Vorgängermodellen verdoppelt wurde.



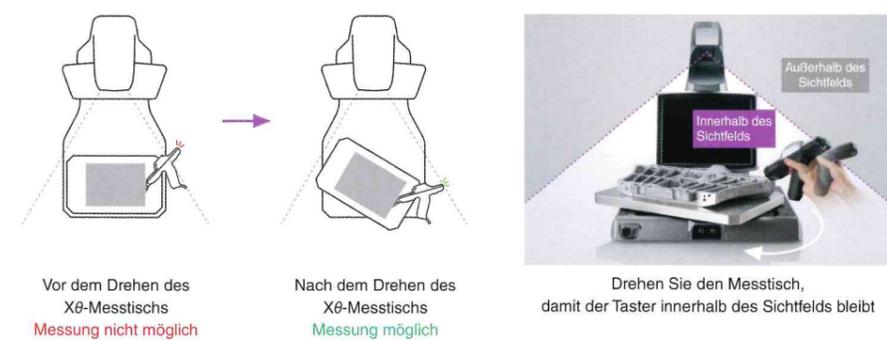
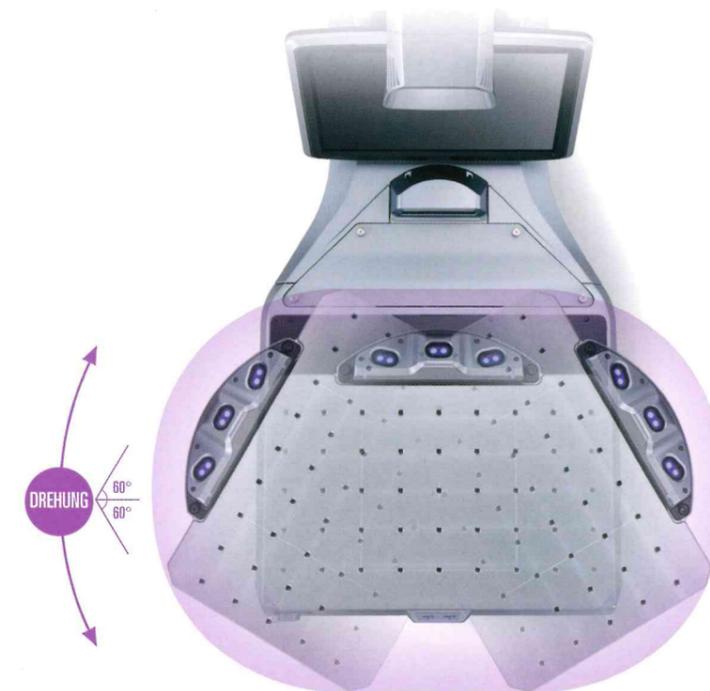
Messtisch-Marker ermöglichen hochpräzise Positionsmessungen

Der Messtisch ist mit Markern ausgestattet, die eine hochpräzise Erkennung von Bewegungen und Winkeln ermöglichen, wenn Sie den Xθ-Messtisch verschieben. Wenn Sie lange Objekte messen oder sich die Messposition außerhalb des Bildfelds der Kamera bewegt, können Sie die Messposition zurückverschieben.



Drehen des Messtisches für einfachere Messung

Drehen Sie den Messtisch $\pm 60^\circ$, um ein Objekt ohne Neupositionierung weiter zu messen. Sie können den Messtisch auch drehen, um ein Objekt aus verschiedenen Winkeln zu messen, ohne eine andere Tastspitze verwenden zu müssen.



Stabile Positionierung und reibungsloser Betrieb

Die Modellreihe hat einen niedrigen Schwerpunkt und verfügt über hochwertige, robuste Komponenten. Der Messtisch ist mit leichtgängigen Lagern ausgestattet, sodass Sie selbst schwere Objekte einfach messen können.



Der hochgradig verwindungssteife Messtisch kann Lasten von bis zu 25 kg tragen.

Statistische Auswertungen zur Zusammenfassung der Daten

Im Anschluss an die Messung werden die Messergebnisse automatisch gespeichert. Die gespeicherten Daten können anschließend extrahiert werden, um verschiedene statistische Analysen zu erstellen.

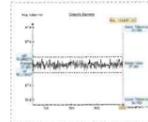
Prüfung von statistischen Werten

Wichtige statistische Werte, wie etwa die i.O./N.i.O.-Anzahl, Höchstwert, Tiefstwert, Mittelwert, σ , 3σ , 6σ und Cpk zu ausgewählten Messelementen, können automatisch berechnet und angezeigt werden.



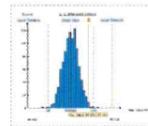
Trendkurve

Bei der Modellreihe XM können die Trends zu ausgewählten Messelementen in Trendkurven angezeigt werden. So lassen sich mit einem Blick wichtige Entwicklungen erkennen, wie beispielsweise eine Zunahme der Streuung, Sinken/Ansteigen der Messwerte oder regelmäßig wiederkehrende Schwankungen.



Histogramm

Die Streuung bei einem ausgewählten Messelement kann in einem Balkendiagramm angezeigt werden. Das Balkendiagramm, bei dem auf der horizontalen Achse die Spanne der Messwerte und auf der vertikalen Achse die Häufigkeit angegeben werden, macht sichtbar, ob die Messwerte um einen bestimmten mittleren Wert herum gruppiert sind und in welcher Art sie streuen.



Rückverfolgbarkeit

Der Stufen-Kalibriermaßstab, der bei der Inspektion und Kalibrierung verwendet wird, wurde von einem DAkkS-akkreditierten Unternehmen kalibriert und entspricht damit auch internationalen Normen.

Internationale Norm Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH	<p>Prüfbericht</p>	<p>Kalibrierzertifikat</p>
DAkkS-akkreditiertes Unternehmen		
Referenznorm 3D-Koordinatenmessgerät - Stufen-Kalibriermaßstab		
Verwendete Norm Stufen-Kalibriermaßstab		
Referenzmessgerät Bildgeführtes 3D-Koordinatenmessgerät der Modellreihe XM		

Kalibriervorrichtung für den Taststift: Neigen, kippen, drehen – fertig!

Befestigen Sie einfach die Tastkugelspitze im Konus der jeweiligen Vorrichtung, und neigen, kippen und drehen sie den Messtaster in die unterschiedlichen Ausrichtungen, um die Messtasterkalibrierung abzuschließen



Einfache Kalibrierung mit der speziellen Kalibriervorrichtung

Kundenbetreuung nach der Lieferung

Unterstützung hinsichtlich der Bedienung der gelieferten Geräte

Sobald das Gerät geliefert worden ist, erfolgt eine erste Einweisung durch spezialisierte KEYENCE Mitarbeiter hinsichtlich der Handhabung und grundlegender Konzepte.



Einführungs-Set

Im Anschluss an diese Schulung können die Benutzer ihre Kenntnisse mit dem im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Einführungs-Set weiter vertiefen.



Einführungs-Set

Telefon- und E-Mail-Support

Unser Vertriebsbüro beschäftigt engagierte Mitarbeiter, die per Telefon oder E-Mail Support für Koordinatenmessgeräte bieten.



Unterstützung bei der Kalibrierung

Sie müssen sich keine Sorgen um die regelmäßige Kalibrierung des Geräts machen. Packen Sie einfach den Messtaster, die Kamera und die Messtischmarker in den im Lieferumfang enthaltenen Koffer, und senden Sie alles an KEYENCE. Wir stellen Ihnen temporäre Ersatzgeräte zur Verfügung, während Ihr Gerät kalibriert wird.



Vorgesehener Gerätekofter

Wo immer Sie arbeiten, der weltweite Support steht Ihnen zur Seite

Japanische und lokale technische Mitarbeiter an internationalen KEYENCE-Standorten stehen bereit, um sie zu unterstützen.



Grundlegende Messung

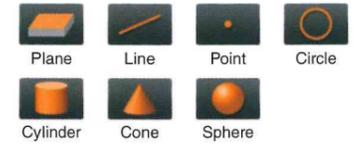
In diesem Menü können Sie Regelgeometrien, sowie Abstände und Winkel messen.

Basic VirtualFig GD&T Apps Coordination

Measurement Between Elements



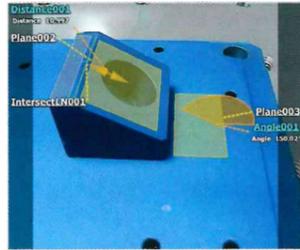
Basic Elements



Particular Measurement Element



Abstand von Kreismittelpunkt zur Außenkante



Kegelwinkelmessung



Konstruktion

Mit diesem Menü kann man virtuelle Elemente wie Schnittlinien und Schnittpunkte konstruieren. Ausgehend von den so erstellten Elementen können dann Messungen durchgeführt werden.

Basic VirtualFig GD&T Apps Coordination

Point



Line



Line Plane Circle



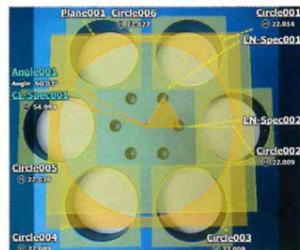
Numerical input



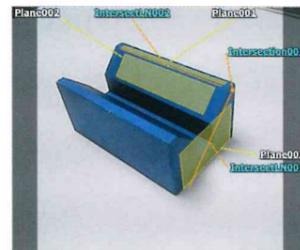
Element specification



Teilkreis und Teilungswinkel



Erstellen von Schnittgeraden, Schnittpunkten und Mittellinien



Form- und Lagetoleranzen

Die F< umfassen Messungen hinsichtlich Ausrichtung, Form und Lage.

Basic VirtualFig GD&T Apps Coordination

Form



Profile of a surface



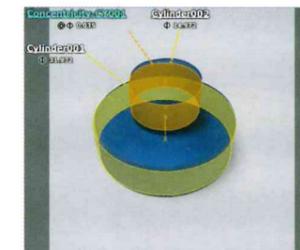
Orientation



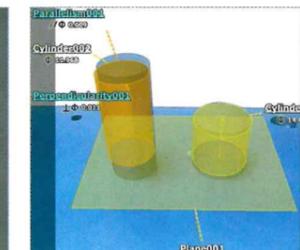
Location



Rundheit, Koaxialität



Parallelität, Rechtwinkligkeit

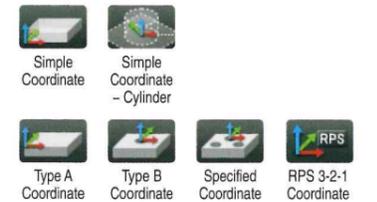


Ausrichtung

Durch entsprechende Festlegung der X-, Y- und Z-Achse als Bezugssystem innerhalb des Messobjekts erhält man ein Koordinatensystem.

Basic VirtualFig GD&T Apps Coordination

NEW



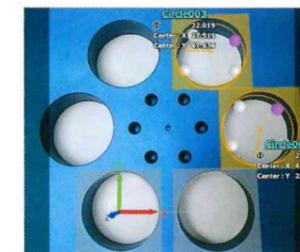
CHANGE



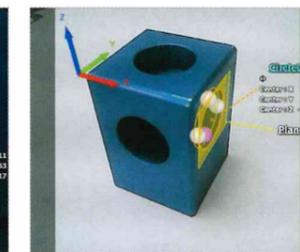
WORK ADJUST



XY-Position vom angegebenen Ursprung



XYZ-Position der seitlichen Bohrungen vom angegebenen Ursprung



■ Mit X θ -Messtisch

XM-1200/1500
XM-T1200/1500



■ Fester Objektstisch

XM-1000/1500
XM-T1000/1500



■ Zubehör



Messtaster XM-P1000 ø4 mm Tastspitze OP-87944 Kalibriervorrichtung OP-87947 Controller OP-87945 Messtasterhalterung Kabelgebundene Maus/ Tastatur

■ Optional



ø2 mm Tastspitze OP-88083 Verlängerungskabel OP-88186 M6 Fixierplatte OP-88080 Haftplatte OP-87946 Hilfswerkzeuge zum Messen OP-88233

■ Anschlüsse

Vorderseite: USB-Anschluss (2 Anschlüsse)

- (1) Serieller Ausgang
- (2) DVI-Anschluss
- (3) VGA-Anschluss
- (4) NETZ-Anschluss
- (5) LAN-Anschluss
- (6) USB-Anschluss (4 Anschlüsse auf der Rückseite)
- (7) Hauptschalter
- (8) Netzbuchse
- (9) CAMERA-CONTROL-Anschluss (2 Anschlüsse)



Messgerät

Modell	Messgerät	XM-1000	XM-T1000	XM-1200	XM-T1200
Kamera	Kamerachip	4-Megapixel-CMOS-Bildempfänger			
	Wellenlänge im Zentrum der Lichtaufnahme	Nahinfrarot			
Messbereich		300 mm x 250 mm x 150 mm		600 mm x 300 mm x 200 mm	
Kleinste Anzeigeeinheit	Abstand	1 µm			
	Winkel	0,0001 Grad			
Messgenauigkeit	Wiederholgenauigkeit	Messtisch verriegelt	±3 µm		±3 µm
		Messtisch entriegelt	-		±4 µm
	Messabweichung	Messtisch verriegelt	±8 µm ^{*1}		±8 µm ^{*1}
		Messtisch entriegelt	-		± (10 + L/100) µm ^{*2}
Objektivtisch	Maximale Gewichtsbelastung	25 kg			
	Verschiebungsbereich der X-Achse	-		±100 mm	
	Rotationsbereich	-		±60°	
Messtaster	Anzahl der Messtaster	1	2	1	2
	Anzahl der Markierpunkte	-		6	
Messtisch-Marker	Lichtquelle am Marker	-		Nahinfrarot-LED (870 nm)	
Anschluss für Messtaster		2 Eingänge			
Eingang für Fernbedienung		Zugehöriger Controller			
Externer Remote-Eingang		Spannungsloser Eingang (mit und ohne Kontakt): 2 Eingänge			
Anzeige	Eingebautes Display	15-Zoll-LCD-Monitor (1024 x 768)			
Schnittstellen	Kommunikation (externe Kommunikation)	USB 2.0 Serie A: 3 Anschlüsse			
Umgebungsbeständigkeit	Umgebungstemperatur	+10 bis +35°C			
	Relative Luftfeuchtigkeit	20 bis 80% r.F. (keine Kondensation)			
Netzanschluss	Versorgungsspannung	Vom Steuergerät			
	Steckertyp	Spezieller Stecker			
Gewicht	Messkopf	Ca. 28,2 kg (mit Kamera und Kabel)		Ca. 39,6 kg (mit Kamera und Kabel)	
	Controller	Ca. 150 g (mit Kabel)			

*1 Unter Bezugnahme auf ISO 10360-2 (innerhalb eines Bereichs von 200 x 200 x 150 mm bei einer Umgebungstemperatur im Betrieb von 23 ±1°C)
 *2 Unter Bezugnahme auf ISO 10360-2 (innerhalb eines Bereichs von 500 x 200 x 150 mm bei einer Umgebungstemperatur im Betrieb von 23 ±1°C)

Steuergerät

Modell	Steuergerät	XM-1500
HDD		320 GB
Schnittstellen	Messkopf	Spezielles Kabel
	Kommunikation (externe Kommunikation)	RS-232C
		USB 2.0 Serie A: 6 Anschlüsse (2 vorn, 4 hinten) LAN RJ45 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)
Anzeige	Externer Ausgang	DVI-D
Netzanschluss		100 bis 240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme		Max. 250 VA
Gewicht		Ca. 7,7 kg
Umgebungsbeständigkeit	Umgebungstemperatur	+10 bis +35°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	20 bis 80% r.F. (keine Kondensation)

Messtaster

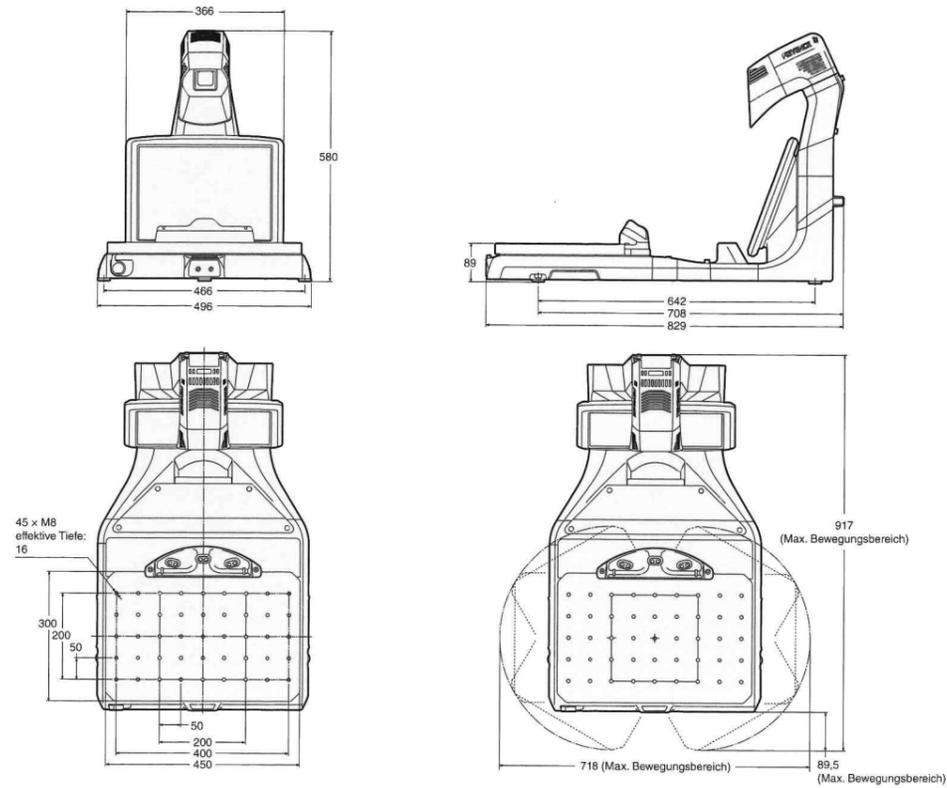
Modell	Messtaster	XM-P1000 ^{*3}
Markierung	Anzahl der Markierpunkte	7
Gehäusematerial	Markierungseinfassung	Quarzglas
	Messtastergehäuse	PBT-Kunststoff
Lichtquelle		Nahinfrarot-LED (870 nm)
Passender Taster		M4 (Es können handelsübliche Taststifte verwendet werden.)
Kamera		Kompakter CMOS-Bildempfänger
Status-LED		Grün: Messung möglich Gelb: Bilderfassung mit Messtaster-Kamera möglich Rot: Messung nicht möglich Aus: Nicht ausgewählt
Gewicht		Ca. 370 g (einschließlich Kabel)

*3 Im Lieferumfang der Modelle XM-1000/XM-T1000/XM-1200 und XM-T1200 enthalten.

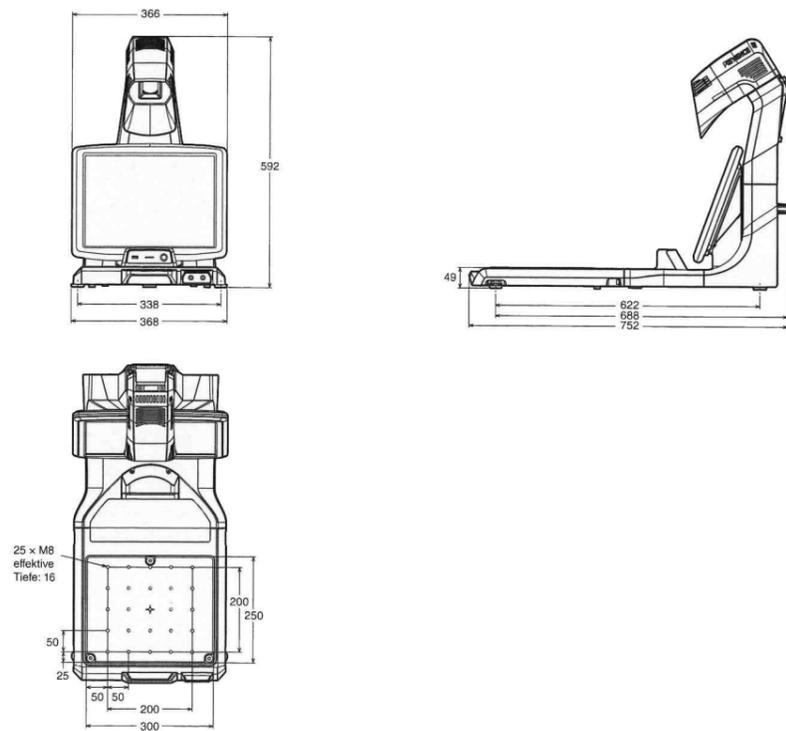
Funktionen

Element	Unterelement	Technische Daten
Messmodus		Einstellmodus, Bildgeführte Messung, Statistik und Analyse, Einzelmessung
Anz. der konfigurierbaren Elemente		500 (ohne Kommentar-Elemente)
Max. Anzahl von Messpunkten		200 Punkte (pro Element)
Grundlegende Messung	Messen zwischen Elementen	Abstand, Winkel, Berechnung, CAD-Abstand
	Basiselemente	Ebene, Gerade, Punkt, Kreis, Zylinder, Kegel, Kugel
	Besondere Messelemente	Punkt – keine Korrektur, Ellipse, Punktkreis, Abgestufter Zylinder, Oval, Langloch, Eckenradius, Fase, Torus, CAD-Vergleich
Konstruktion	Punkt	Mittelpunkt, Tangentenpunkt, Schnittpunkt, Lot, Numerische Eingabe, Elementauswahl
	Gerade	Mittellinie, Tangente, Schnittlinie, Projektionslinie, Rotationslinie, Numerische Eingabe, Elementauswahl
	Ebene	Mittelebene, Parallelebene, Numerische Eingabe, Elementauswahl
	Kreis	Schnittkreis, Numerische Eingabe, Elementauswahl
F< (Form- und Lagetoleranzen)	Form	Ebenheit, Rundheit, Geradheit, Zylindrizität, Profil einer Fläche
	Ausrichtung	Parallelität, Rechtwinkligkeit, Winkligkeit
	Ort	Position, Konzentrität, Koaxialität, Symmetrie
Ausrichtung	Neu	Einfache Koord., Einfache Koord.-Zylinder, Typ-A Koord., Typ-B Koord., Spezifische Koord., RPS 3-2-1 Koordinatensystem
	Ändern	Basisebene Einst., Achse/Pkt. anpassen, Achse/GE anpassen, Achse drehen, Achse auf Offset-Pkt., Ursprung festlegen, Koord. Rücksetzen
	Pos.anpassen	Pos. anpassen
Werkzeuge	Abstand	Ebene - Punkt, Ebenenabstand, Kreis - Kreisabstand
	Winkel	Winkel zwischen Ebenen, Geraden
	Durchmesser	Durchmesser, Lochkreisdurchmesser, Unterer Durchmesser, Oberer Durchmesser
	Position	Lochposition, V-Einschnitt
Batch-Einstellungen		Batch-Toleranzeinstellungen, Batch-Einstellungen für Ausgabe, Anzeigeelemente, Batch-Einstellungen für Anleitungsbilder, Listenbearbeitung
Anz. der Makroinstellungen		100
Anzahl der Messtastereinstellungen		32
Anzahl der Bildaufnahmen		1, 2, 4, 8, 16
Messposition prüfen		Verfügbar
Drucken/Datei ausgeben		Prüfspezifikationen, Einzelobjektbericht, Einzelobjektbericht (mit Bauteilbild), Bildschirmbild, Grafikanzeigenbild, Bild von der Messtaster-Kamera, CSV-Ausgabe
Import/Export		Verschieben, Kopieren, Löschen
Sonstige		Anmerkungen, Sonstige Messergebnisse

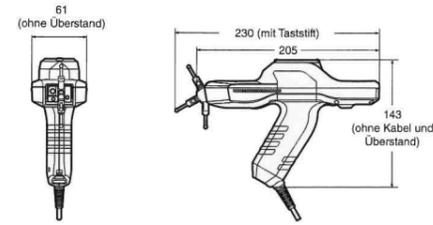
Messkopf XM-1200/XM-T1200



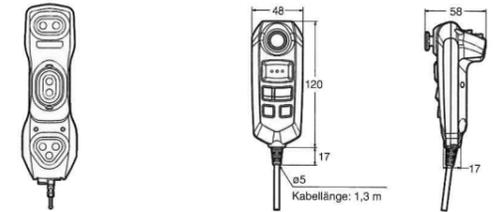
Messkopf XM-1000/XM-T1000



Messtaster XM-P1000

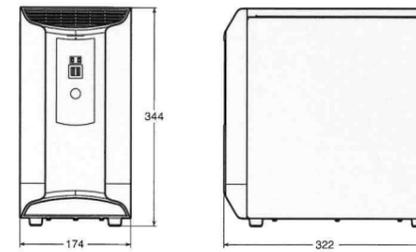


Controller OP-87945



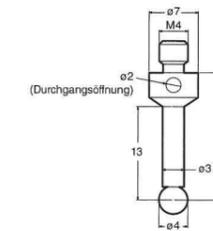
*Wenn Taststift OP-87944 montiert ist.

Steuergerät XM-1500

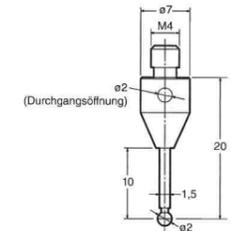


Taststift

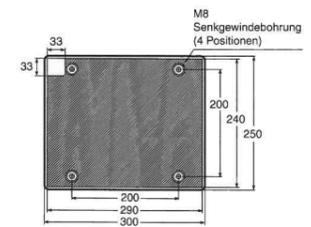
OP-87944



OP-88083



Haftplatte OP-87946



M6 Grundplatte OP-88080

