



Mobile Messlösungen der  
Premiumklasse



Handgeführte Laserscanner  
**ModelMaker MMDx – MMCx**

**MCAx**  
Gelenkmessarme

# GENAUIGKEIT, EINSATZFÄHIGKEIT UND MOBILITÄT

Der manuelle Koordinatenmessarm MCAx ist ein präzises, zuverlässiges, bedienerfreundliches und mobiles Messsystem, das in einer 7-Achsen-Version angeboten wird. Es ist die perfekte Ergänzung zu den digitalen handgeführten Laserscannern ModelMaker MMDx/MMCx und der Messsoftware Focus für handgeführtes Scannen. Diese Komplettlösung ist dank ihrer Präzision, Einsatzfähigkeit und Mobilität ideal für das Messlabor, die Werkstattumgebung und für Messungen vor Ort.

Der MCAx Gelenkmessarm kann mit verschiedensten Messsystemen für das Laserscannen, schaltende Messungen und das kontinuierliche Scannen bestückt werden. Dank seiner Vielseitigkeit ist dieser Messarm das perfekte Hilfsmittel für vielfältige Messaufgaben.

## Messvolumen

Die Gelenkmessarme werden in sechs Längen zwischen 2,0 m und 4,5 m angeboten.

## Hochentwickelte Konstruktion

Die Messarme in Karbonfaserbauweise sind robust, sehr leicht, temperaturstabil und zeichnen sich durch eine lebenslange Garantie aus.

## Optimales Ausgleichsgewicht

Ein verbessertes Ausgleichsgewicht für eine optimale, leichte Bedienung und mühelose Kontrolle in allen Positionen.

## Arretierung

Ermöglicht die unkomplizierte Sicherung des Messarms bei Außerbetriebnahme. Dient außerdem dazu, den Messarm in einer Zwischenposition zu arretieren.

## Integrierter Tragegriff

Der sichere Tragegriff erlaubt einen einfachen Transport.

## Funktionspakete

Bieten die Möglichkeit, zusätzliche Funktionen zu erwerben, wie beispielsweise „Drahtlose Verbindung“ (WLAN) und Betrieb mit Lithium-Ionen-Akku.

## Universelles Montagesystem

Schnelle und einfache Befestigung an verschiedenen Stationen / Stativen und Füßen, einschließlich magnetische und Vakuumaufnahmen.

## Drehgriffe

Ergonomisch angebrachte Griffe sorgen für ein ermüdungsfreieres Arbeiten bei geringerer Belastung.

## Unbegrenzte Rotationsmöglichkeit

Unbegrenzte Rotation aller Hauptachsen für einen uneingeschränkten Einsatz.

## Absolutes Encoder-System

Keine Referenzierung oder Vorheizzeit.

## Prüfung direkt vor Ort

MCAx+ Gelenkmessarme werden mit einem NIST rückführbaren Längennormal zur Prüfung der Genauigkeit und Wiederholbarkeit geliefert.



# ...MIT FLEXIBLEN MESSMITTELAUFNAHMEN

## Automatische Messtastererkennung

Wechseln Sie ganz nach Belieben zwischen unterschiedlichen Messtastern oder taktilen Messtastern und Laserscannern. Keine Nachkalibrierung, Auswahl von Messtastern und Werkzeugen erforderlich.

## Möglichkeit mehrerer Messtaster

Gleichzeitige Befestigung von taktilen Messtaster und berührungslosem Laserscanner.

## Integrierte Tasten

Kontrolle zum Greifen nah.

## Ergonomischer Pistolengriff

Für eine höhere Bedienerfreundlichkeit und Produktivität

## Adaption verschiedener Messtaster

Der MCAx unterstützt ein umfangreiches Sortiment an taktilen (geraden und abgewinkelten) und schaltenden Messtastern in vielen Längen und Tastereinsatzkonfigurationen.

## Sie haben die Wahl

Sie haben die Wahl zwischen hochgenauen, kompromisslosen MMDx Laserscannern mit Streifenbreiten von 50 mm, 100 mm oder 200 mm oder den wirtschaftlichen, aber effektiven MMCx Laserscannern mit Streifenbreiten von 80 mm oder 160 mm.



ModelMaker MMCx

## Mobilität ohne Kompromisse

Plug-and-Play-Technologie – kein externes Steuergerät erforderlich.

## Vorheizen entfällt

Isolierung der Hitze- und Kältequellen und Temperaturkompensation am MMDx Laserscanner.

## Verbesserte Sensor-Leistung

Einfache Messung von schwer zu erfassenden Flächen, da der Laser vollautomatisch auf jede Situation eingestellt wird.

## Optimierte Scanner-Geometrie

Ergonomische Bedienbarkeit und Bildreaktion bester Qualität dank der geneigten Laserebene und besonderen Kamertechnik

ModelMaker MMDx



# BAHNBRECHENDE SCANNERLEISTUNG

## DER DIGITALE HANDGEFÜHRTE LASERSCANNER

Die unübertroffene Genauigkeit, Einsatzfähigkeit und Leistung der digitalen Laserscanner der Baureihe "ModelMaker" machen diese zum perfekten Instrument für alle Anwendungen in der Maßkontrolle, im Reverse Engineering oder für andere Anwendungen der 3D-Datenerfassung.

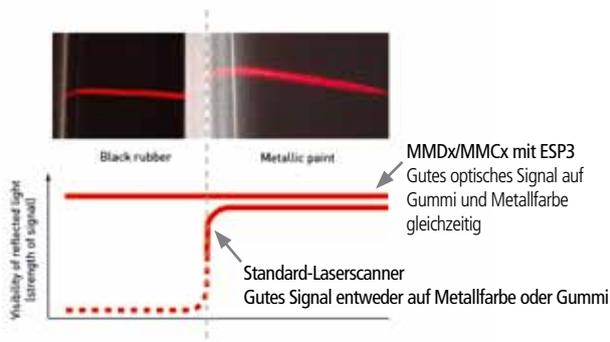
Die ModelMaker MMDx/MMCx Laserscanner sind ein weiterer Meilenstein in der 3D-Digitalisierung: beide Modelle sind mit der dritten. Generation der Enhanced Sensor Performance (ESP3 - Erweiterte Sensorperformance) ausgestattet. Sie können daher nahezu alle Materialien scannen.



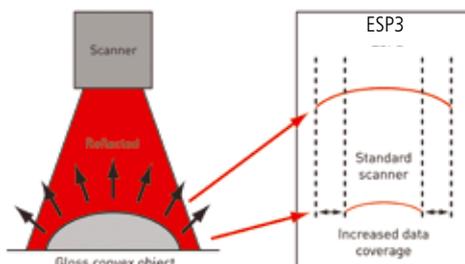
MMDx100 digitaler ModelMaker-Laserscanner der Premiumklasse

## SCANNEN SIE BELIEBIGE WERKSTOFFE

Durch die ESP-Funktion (ESP3) passt der ModelMaker-Laserscanner seine Laserleistung automatisch an die Oberflächeneigenschaften des Messobjekts an. Während des Scanvorgangs werden Veränderungen der Oberflächenbedingungen - wie Farbverlauf und Reflexionsgrad - verfolgt und die Laserleistung in Echtzeit angepasst. Sie können mit dem ModelMaker daher Oberflächen unterschiedlichster Farbtypen und Texturen genau und effizient scannen, ohne Scanvorgänge wiederholen oder Kontrastmittel auf das Prüfobjekt auftragen zu müssen.



ModelMaker-Laserscanner verfügen darüber hinaus über einen intelligenten Reflexionsfilter, der genaue Messungen auch bei hochglänzenden oder polierten Werkstoffen ermöglicht. Mit dieser Funktion werden alle Reflexionen des Laserlichts, das in viele Richtungen streut, herausgefiltert.



Dank ESP3 kann ModelMaker die steilen Seiten von konvexen Oberflächen scannen, was aufgrund der schlechten Lichtreflexion sonst oft problematisch ist.

## BESTE PRODUKTIVITÄTSLEISTUNG

Mit hohen Wechselfrequenzen und einer Laserstreifenbreite von bis zu 200 mm bietet die Digitaltechnik der MMDx/MMCx Laserscanner ein Maximum an Produktivität beim Scannen. Die Digitalkamera hat den Vorteil der 'echten' (nicht interpolierten) Auflösung von 1.000 Punkten pro Streifen, die dem Benutzer die optimale Auflösung für das effiziente Scannen von Freiformflächen und die Erfassung von Merkmalen bietet.

## BEDIENERFREUNDLICHKEIT

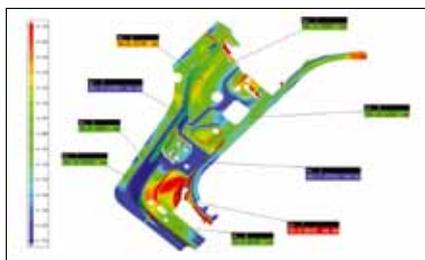
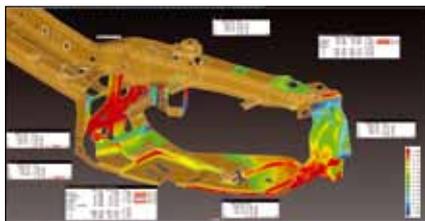
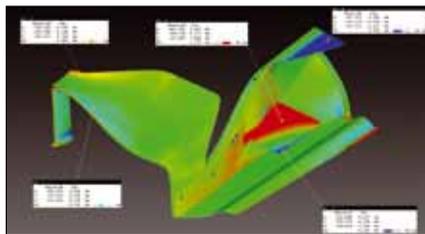
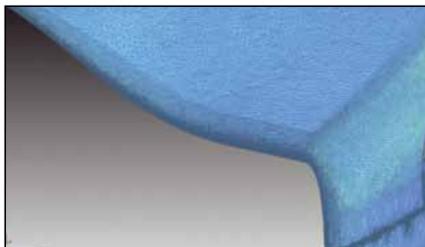
Die rund 400 g schweren ModelMaker-Laserscanner mit dem komfortablen Objektstand wurden für den ergonomischen Einsatz entwickelt. Einrichtzeit und Mobilität sind durch die Verwendung von isolierten Temperaturquellen, der Temperaturkompensation und die interne Steuerung optimal – eine externe Steuerung oder Verkabelung entfällt.

## DAS RICHTIGE WERKZEUG FÜR DEN RICHTIGEN JOB

Der ModelMaker wird je nach gewünschter Auflösung und Produktivität in zwei Leistungsvarianten und drei Streifenbreiten angeboten.

	Scanrate	Produktivität	Genauigkeit
MMDx50	••••	••	••••
MMDx100	••••	•••	•••
MMDx200	••••	••••	••
MMCx80	••	••	••
MMCx160	••	•••	•

# INTUITIVE SOFTWARE ZUM SCANNEN UND MESSEN



## KOMPLETTLÖSUNG

ModelMaker Scanner MMDx/MMCx und MCAx Messarme sind nahtlos in die Software Focus integriert. Sie dient der Datenerfassung mit scannenden und taktile Messtastern und der Maßkontrolle. Diese Komplettlösung – die Integration von Hardware und Software – ist die beste Garantie für einen reibungslosen, störungsfreien Betrieb.

## SOFTWARE ZUM SCANNEN UND FÜR VIELFÄLTIGE ANWENDUNGEN

Focus unterstützt das intuitive Messen mit Gelenkmessarmen als auch optischen KMGs unter Verwendung taktile und/oder scannender Messtaster. Die Software wurde eigens für eine unkomplizierte Datenflussteuerung mit nur minimalen Bedieneingriffen entwickelt. Zum ersten Mal können Kunden handgeführte Messaufgaben und Datenerfassungen direkt aus der Software Focus erledigen – ohne Abstriche bei der Messleistung.

Unter Verwendung der API von Nikon Metrology können die handgeführten Laserscanner MMDx/MMCx und MCAx Gelenkmessarme jedoch auch mit vielen Softwareanwendungen Dritter, wie unter anderem PolyWorks®, Rapidform® und Geomagic® eingesetzt werden.

Den Nutzern von Reverse Engineering-Anwendungen steht eine umfangreiche Auswahl an Softwareprogrammen von Drittanbietern zur Verfügung, die alle handgeführten Laserscanner von Nikon Metrology bestens unterstützen.

## FOCUS FUNKTIONEN FÜR DAS HANDGEFÜHRTE SCANNEN

- Echtzeit-Wiedergabe von Punktwolken
- Filterung von Punktwolken und Polygon-Gitterwerkzeuge
- Befehl zur automatischen Verarbeitung von Punktwolkendaten und intelligenten Zusammenführung in ein präzises, hochwertiges Polygongitter
- Taktile Messungen ergänzen das Laserscannen – Ausführung beider Messverfahren direkt in Focus
- Automatische Anpassung der Sensorintensität für das effektive Scannen von Oberflächen mit unterschiedlichen Farbverläufen oder hohen Reflexionsgraden
- Import/Export von allen Punkt-, Gitter- und CAD-Standardformaten, wie IGES, STL, CATIA, UG, Pro/E, STEP, VDA etc.
- Unterstützung für die Erstellung von Skripten für das automatische Scannen

## ANWENDUNGSBEREICHE

- Schnelles & genaues 3D-Scannen
- Prüfung des Teils gegen CAD Erstmusterprüfung gegen CAD-Modell
- Prüfung geometrischer Elemente
- Spalt- und Bündigkeitsprüfung
- Reverse Engineering: vom Entwurfsmodell aus Clay bis zu Klasse A-Oberflächen
- Eingang für schnelle Prototypenerstellung
- Input für Rapid Prototyping

# MCAx KONFIGURATIONEN UND ZUBEHÖR

	MCAx+	MCAx
Scannerkompatibilität <sup>1</sup>	Handgeführte Scanner: MMDx / MMCx / MMD / MMC KMG & handgeführte Scanner für doppelte Einsatzzwecke: LCDx / LCD	
Funktionspaket	Scanning-Paket	
Tastensysteme	15 mm Durchmesser Stahl, 50 mm Länge 6 mm Durchmesser Rubin, 100 mm Länge 3 mm Durchmesser Rubin, 100 mm Länge	
TESA TKJ Anschlüsse	Standard	
Gewichtsausgleich (Sperre)	Standard	
Hartschalenkoffer	Standard	
Staubschutz	Standard	
Kalibrierkugel für Messtaster	Standard	
NIST rückführbares Längennormal	Standard	Optional
Drehgriffe	Standard	Nicht verfügbar
Fuß	Magnetisch	Schraubbefestigung

<sup>1</sup> Bei MCAx Gelenkarmen gehört der Scanner nicht zum Standardzubehör



Die Messfähigkeit der KMG-Laserscanner LC60Dx oder LC60D kann durch Befestigung der Scanner an einem MCAx Gelenkmessarm erweitert werden. Weitere Informationen darüber finden Sie in der LC60Dx Broschüre.

## ZUBEHÖR

Die Grundplatten- und Messtasteranschlüsse sowie die Erweiterungen für das Messvolumen und die Referenzierung sind modular konzipiert. Daher besteht eine umfangreiche Auswahl an Zubehör, um den Betrieb selbst unter schwierigsten Bedingungen zu optimieren



Extrem leichte oder verstärkte mobile Stativ für die Bodeninstallation



Grundplatten für die Tisch- oder Werkzeugmontage mit magnetischer, Vakuum- oder Schraubbefestigung



Erweiterung des Messvolumens und individuelle Messtasterlösungen

## DIE VORTEILE UNSERER LÖSUNG

- Kosten- und Zeitersparnis dank hoher Genauigkeit und schnellem Datendurchsatz
- Optimierte für schwer zu scannende Oberflächen
- Konzipiert für den Einsatz in allen Industrieumgebungen oder Außenbereichen
- Extreme Temperaturstabilität und keine Vorheizzeit
- Schnelle und einfache „Plug-and-Play“-Einrichtung
- Kurze Lernkurve
- Integrierter Speicher für Kalibrierdaten
- Laserscanner kompatibel mit allen führenden Markenherstellern von mobilen Positionsgebern und Punktwolken-Software
- Kein externes Steuergerät
- Automatische Messtastererkennung
- Optimierte Ergonomie für ermüdungsfreies Arbeiten
- Nahtloser Übergang zwischen scannendem und taktilem Messen

**Die digitalen handgeführten Laserscanner ModelMaker MMDx/MMCx in Kombination mit den mobilen MCAx Gelenkmessarmen und der umfassenden Focus-Software zur Verarbeitung von Punktwolken reduzieren die benötigten Messzeiten. Sie ermöglichen eine schnelle Qualitätskontrolle und Diagnose in allen Bereichen der Fertigung. Die hergestellten Produkte sind daher schneller lieferbar und Sie können sich sicher sein, dass höchste Qualitätsstandards eingehalten werden.**

# TECHNISCHE DATEN

## MODELMAKER MMDx/MMCx LASERSCANNER

	MMDx50	MMDx100	MMDx200	MMCx80	MMCx160
Streifenbreite (Y)	50 mm	100 mm	200 mm	80 mm	160 mm
Objektstand (zu Sichtfeld)	95 mm	100 mm	110 mm	100 mm	110 mm
Messbereich (Z)	50 mm	100 mm	150 mm	100 mm	150 mm
Genauigkeit ( $1\sigma$ ) <sup>1</sup>	7 $\mu$ m	10 $\mu$ m	16 $\mu$ m	16 $\mu$ m	24 $\mu$ m
Datenrate bei vollständigem Sichtfeld	50 Hz		60 Hz	30 Hz	
Max. Datenrate	150 Hz			30 Hz	
Punkte je Streifen	1.000			800	
Überwachung der Temperaturkompensation	Ja			Nein	
Geregelte Laserleistung	Vollautomatisch - je Punkt (Erweiterte Sensorleistung - ESP3)				
Sensorgewicht	ca. 400 g				
Laserleistung	Klasse 2				
Kompatibilität mit Positionsgewern	Nikon Metrology MCAx / MCA II 7-Achsen / MCA 7-Achsen (v2.2 & 2.5) Nikon Metrology K-Serie K600 / K610 Romer/CimCore Infinite 1.0SC 7-Achsen / Infinite 2.0SC 7-Achsen Faro Platinum / Titanium / Fusion 7-Achsen / Absolute SE 7-Achsen				

<sup>1</sup> Die typischen Werte sind in der um 30 % besser als die angegebene Genauigkeit.



LASERSTRAHLUNG  
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
LASERPRODUKT KLASSE 2

Max. Ausgangsleistung: 5 mW / 1 mW  
Wellenlängenbereich: 660 nm & 635nm  
IEC60825-1 Ausgabe 2.0 2007-03  
Laserprodukt der Klasse 2  
Vor Verwendung Bedienungsanleitung lesen

Konform nach 21 CFR 1040.10 und 1040.11,  
Laserhinweis Nr. 50 vom 24. Juni 2007  
Aufgrund des divergierenden Strahls kann eine  
Betrachtung der Laserquelle mit optischen  
Instrumenten (wie z. B. Lupen, Vergrößerungsgläser und  
Mikroskope) in einem Abstand von bis zu 100 mm zu  
Augenverletzungen führen.

## MCAx GELENKMESSARM

	Messbereich	Punkt-Reproduzierbarkeit <sup>2</sup>	Volumetrische Genauigkeit <sup>3</sup>	Gewicht
MCAx20+	2.0 m	0.023 mm	±0.033 mm	8.2 kg
MCAx25+	2.5 m	0.027 mm	±0.038 mm	8.5 kg
MCAx30+	3.0 m	0.042 mm	±0.058 mm	8.8 kg
MCAx35+	3.5 m	0.055 mm	±0.081 mm	9.1 kg
MCAx40+	4.0 m	0.067 mm	±0.098 mm	9.4 kg
MCAx45+	4.5 m	0.084 mm	±0.119 mm	9.7 kg
MCAx20	2.0 m	0.044 mm	±0.061 mm	7.9 kg
MCAx25	2.5 m	0.049 mm	±0.069 mm	8.2 kg
MCAx30	3.0 m	0.079 mm	±0.100 mm	8.5 kg
MCAx35	3.5 m	0.099 mm	±0.125 mm	8.8 kg
MCAx40	4.0 m	0.115 mm	±0.151 mm	9.1 kg
MCAx45	4.5 m	0.141 mm	±0.179 mm	9.4 kg

Betriebstemperatur:

0 – 50 °C

Arbeitshub:

0 – 2000 m

Zulässiger Temperaturbereich für die Lagerung:

-30 – 70 °C

CE-Konformität:

Ja

Relative Luftfeuchtigkeit:

10 – 90% nicht  
kondensierend

Universelle Spannungsversorgung: 110 - 240 V AC, 50 - 60 Hz

<sup>1</sup> Der **Einzelpunkt-Reproduzierbarkeitstest** (oder S.P.A.T.) dient zur Feststellung der Wiederholgenauigkeit des Messarms mit einem Kugeltaster. Vor dem Messarm befindet sich ein Kegel. Die Punkte werden aus unterschiedlichsten Antastrichtungen aufgenommen. Der Mittelwert und die Abweichung jedes Punkts zum durchschnittlichen Mittelpunkt werden berechnet. Das Ergebnis ist der maximale Bereich geteilt durch zwei. Der angegebene Wert entspricht der Spezifikation gemäß: ASME B89.4.22 SPAT und VDI/VDE 2617-9 Kugelform ( $MPE_{pT}$ ) und Kugelposition ( $MPE_{pL}$ )

<sup>2</sup> Die **Prüfung der volumetrischen Genauigkeit** ist der repräsentativste Test zur Feststellung der KMG-Messleistung in praktischen Messanwendungen: Ein Messstandard mit bekannter und zertifizierter Länge wird mehrmals in unterschiedlichen Positionen und Winkelstellungen gemessen und das Ergebnis der Messungen mit der tatsächlichen Länge verglichen. Die Prüfung der volumetrischen Genauigkeit ist der Test, der am besten zur Feststellung der KMG-Genauigkeit und Wiederholbarkeit geeignet ist. Das Ergebnis ist die maximale Abweichung der Messdistanz abzüglich der theoretischen Länge. Der angegebene Wert entspricht der Spezifikation gemäß ASME B89.4.22 Volumetric Performance und VDI/VDE 2617-9 Kugelgröße ( $MPE_{pD}$ ) und Größenangabe ( $MPE_L$ )

Die Messspezifikationen wurden mit dem MCAx Gelenkarm, montiert auf einer Grundplatte oder magnetischen Grundplatte, unter Verwendung eines Kugeltasters mit 15 mm Durchmesser und 50 mm Länge unter stabilen Umgebungsbedingungen erzielt.

# TECHNISCHE DATEN

## SYSTEMGENAUIGKEITEN FÜR MCAx MIT DEN VERSCHIEDENEN SCANNERKOMBINATIONEN

Modell	Laserscanning Systemgenauigkeit (2 $\sigma$ )					
	MMDx50	MMDx100	MMDx200	MMCx80	MMCx160	LC60Dx
MCAx20+	42 $\mu$ m	48 $\mu$ m	66 $\mu$ m	56 $\mu$ m	70 $\mu$ m	50 $\mu$ m
MCAx25+	48 $\mu$ m	54 $\mu$ m	70 $\mu$ m	62 $\mu$ m	74 $\mu$ m	58 $\mu$ m
MCAx30+	54 $\mu$ m	60 $\mu$ m	78 $\mu$ m	72 $\mu$ m	84 $\mu$ m	64 $\mu$ m
MCAx35+	72 $\mu$ m	76 $\mu$ m	98 $\mu$ m	90 $\mu$ m	102 $\mu$ m	82 $\mu$ m
MCAx40+	94 $\mu$ m	96 $\mu$ m	114 $\mu$ m	108 $\mu$ m	118 $\mu$ m	100 $\mu$ m
MCAx45+	116 $\mu$ m	120 $\mu$ m	136 $\mu$ m	130 $\mu$ m	138 $\mu$ m	124 $\mu$ m
MCAx20	50 $\mu$ m	56 $\mu$ m	74 $\mu$ m	64 $\mu$ m	80 $\mu$ m	58 $\mu$ m
MCAx25	56 $\mu$ m	62 $\mu$ m	78 $\mu$ m	70 $\mu$ m	84 $\mu$ m	66 $\mu$ m
MCAx30	78 $\mu$ m	82 $\mu$ m	100 $\mu$ m	92 $\mu$ m	106 $\mu$ m	86 $\mu$ m
MCAx35	102 $\mu$ m	106 $\mu$ m	128 $\mu$ m	122 $\mu$ m	134 $\mu$ m	114 $\mu$ m
MCAx40	128 $\mu$ m	136 $\mu$ m	154 $\mu$ m	148 $\mu$ m	158 $\mu$ m	142 $\mu$ m
MCAx45	162 $\mu$ m	168 $\mu$ m	190 $\mu$ m	180 $\mu$ m	194 $\mu$ m	174 $\mu$ m

**Laserscanning System Genauigkeiten:** Die Laserscanning System Genauigkeit zeigt die Leistung eines Laserscanners in Kombination mit einem handgeführten Gelenkmessarm. Der Leistungstest wird folgendermaßen durchgeführt: Es wird eine hochgenaue Referenzplatte aus 5 verschiedenen Richtungen aufgenommen. Die Resultate aus den 5 aufgenommenen Punktwolken werden in eine einzige Punktwolke zusammengeführt und eine Best-Fit Ebene durch die Punktwolke konstruiert. Für jeden Einzelpunkt wird der Abstand zur Best-Fit Ebene errechnet. Das Ergebnis des Testes ist der 2  $\sigma$  Wert von allen kalkulierten Abweichungen.



## MMDx/MMCx & MCAx

Mobile Messlösungen der Premiumklasse



**NIKON METROLOGY NV**  
 Geldenaaksebaan 329  
 B-3001 Leuven, Belgium  
 phone: +32 16 74 01 00 fax: +32 16 74 01 03  
[info@nikonmetrology.com](mailto:info@nikonmetrology.com)

**NIKON METROLOGY EUROPE NV**  
 tel. +32 16 74 01 01  
[sales\\_europe@nikonmetrology.com](mailto:sales_europe@nikonmetrology.com)

**NIKON METROLOGY GMBH**  
 tel. +49 6023 91733-0  
[sales\\_germany@nikonmetrology.com](mailto:sales_germany@nikonmetrology.com)

**NIKON METROLOGY SARL**  
 tel. +33 1 60 86 09 76  
[sales\\_france@nikonmetrology.com](mailto:sales_france@nikonmetrology.com)

**NIKON METROLOGY, INC.**  
 tel. +1 810 2204360  
[sales\\_us@nikonmetrology.com](mailto:sales_us@nikonmetrology.com)  
[www.nikoninstruments.com](http://www.nikoninstruments.com)

**NIKON METROLOGY UK LTD.**  
 tel. +44 1332 811349  
[sales\\_uk@nikonmetrology.com](mailto:sales_uk@nikonmetrology.com)

**NIKON CORPORATION**  
 Shin-Yurakucho Bldg., 12-1, Yurakucho 1-chome  
 Chiyoda-ku, Tokyo 100-8331 Japan  
 phone: +81 3 3773 9026 fax: +81 3 3773 9062  
[www.nikon-instruments.jp/eng/](http://www.nikon-instruments.jp/eng/)

**NIKON INSTRUMENTS (SHANGHAI) CO. LTD.**  
 tel. +86 21 5836 0050  
 tel. +86 10 5869 2255 (Beijing office)  
 tel. +86 20 3882 0550 (Guangzhou office)

**NIKON SINGAPORE PTE. LTD.**  
 tel. +65 6559 3618

**NIKON MALAYSIA SDN. BHD.**  
 tel. +60 3 7809 3609

**NIKON INSTRUMENTS KOREA CO. LTD.**  
 tel. +82 2 2186 8400

Weitere Niederlassungen und Vertretungen finden Sie unter [www.nikonmetrology.com](http://www.nikonmetrology.com)