



Großvolumige
Messaufgaben

LASER RADAR



APDIS
MV430 / MV450
MV430E / MV450E

Neuer Name, neues Design, neue Vorteile

APDIS ist die neue Bezeichnung für die Nikon Laser Radar – Produktfamilie. Es bietet ein neues Design mit neuen Funktionen und behält gleichzeitig die Merkmale bei, die das Laser Radar zu einem wirklich einzigartigen Messsystem machen.

Die Messsysteme APDIS MV430 und MV450 werden für die schnelle, automatisierte und berührungslose Inspektion von Objekten eingesetzt, die von kleineren Komponenten wie einer Autotür bis hin zu kompletten Großbaugruppen wie Verkehrsflugzeugen reichen. Dies wird durch die einzigartige Anwendung einer berührungslosen, präzisen laserbasierten Messtechnik erreicht, die die Grenzen herkömmlicher stationärer oder mobiler Messsysteme überwindet.

Dank der Möglichkeit, Details aus der Ferne messen zu können, ohne dass handgeführte Messtaster, Targets oder eine Oberflächenvorbereitung erforderlich sind, eignet sich APDIS besonders für wiederholte, komplexe, und arbeitsintensive Prüfaufgaben auch an schwer zugänglichen oder empfindlichen Objekten. Damit deckt es eine Vielzahl von Fertigungs-, Industrie- und Forschungsanwendungen ab.

APDIS ANWENDUNGEN:

 AUTOMOBIL

 LUFTFAHRT

 RAUMFAHRT

 ENERGIE

 FERTIGUNG



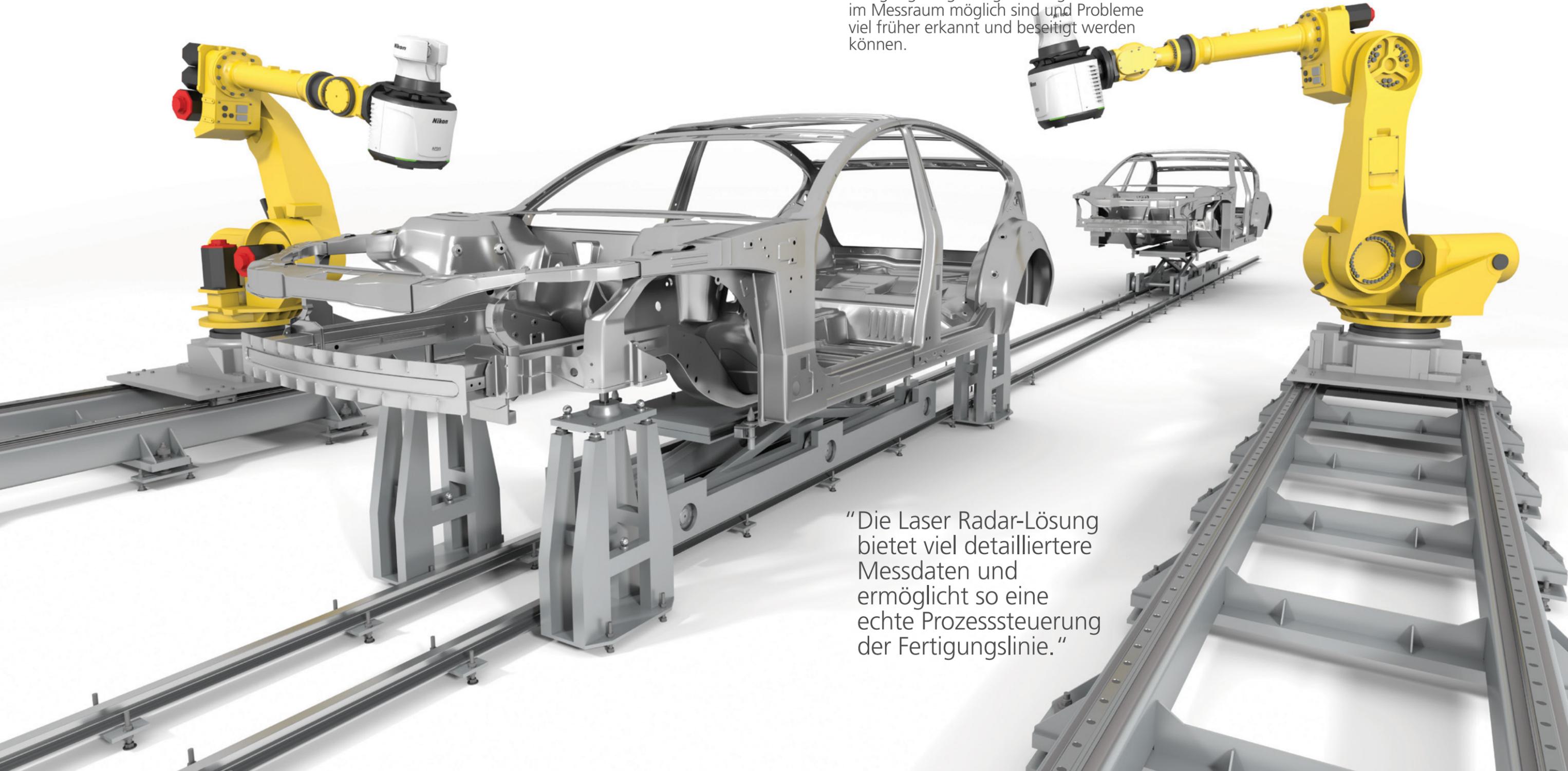
Messen in der Fertigungsumgebung wie im Messraum

Alle Fertigungslinien benötigen eine Überwachung und Kontrolle der Prozessqualität, um Ausschuss und Nacharbeit zu reduzieren. Durch die Verlagerung von Messungen in die Fertigungsumgebung werden Prozessdaten schneller in Regelkreise zurückgeführt.

APDIS liefert schnelle, genaue Messungen in absoluten Koordinaten. Dadurch entfallen jegliche Korrelationsanforderungen, sodass in der Fertigungsumgebung Messergebnisse wie im Messraum möglich sind und Probleme viel früher erkannt und beseitigt werden können.

Vollautomatische Messungen können ohne Teilevorbereitung durchgeführt werden. Dies ermöglicht echte Inline-Installationen mit verschiedenen Montageoptionen für jede Anwendung.

Die Datenmengen werden dank Präzisionsmessungen klein gehalten. So kann sich der Anwender auf Problembereiche konzentrieren und die Messzeit optimieren, was den Durchsatz und die Produktivität erhöht.



“Die Laser Radar-Lösung bietet viel detailliertere Messdaten und ermöglicht so eine echte Prozesssteuerung der Fertigungslinie.“

Portable Präzision, direktes Scannen von Oberflächen

Optimierte Handhabung, gesteigerte Produktivität

ÜBERWACHEN, UNTERSUCHEN, IDENTIFIZIEREN

Dank seiner Mobilität kann das MV4x0 zur Messstelle gebracht werden, ganz gleich, ob es sich dabei um Bauteile, Baugruppen oder Spannsysteme handelt. Voreingestellte Routinen können ausgeführt werden, um Prozesse zu überwachen, spezielle Problematiken zu untersuchen oder Probleme zum Zeitpunkt ihres Entstehens zu identifizieren.

Die Streuung von Messdaten wird durch die Automatisierung und berührungslose Messung reduziert und durch die Verwendung gängiger Software-Anwendungen wie Metrolog, PolyWorks oder Spatial Analyzer vereinfacht. Auf diese Weise kann der Anwender weiterhin mit den ihm vertrauten Analysetools und Messverfahren arbeiten.

LASER, SPIEGEL UND WINKEL

Das APDIS Laser Radar misst direkt an der Oberfläche indem ein fokussierter Infrarot-Laserstrahl über einen Spiegel zum Objekt gelenkt wird.

Der Abstand zum Objekt wird durch das Heterodyninterferometer des Lasers erfasst, das hohe Genauigkeit selbst bei kleinsten Oberflächenreflexionen liefert. In Verbindung mit einer präzisen Winkelposition des Spiegels sind absolute und genaue 3D-Messungen auf fast jeder Oberfläche möglich.

Die präzise Steuerung der Strahlposition sorgt für optimierte Scanpfade mit kleinsten Datensätzen, aus denen Merkmale, Oberflächen und Punkte leicht extrahiert werden können.

Je nach Modell können Messungen in einer Entfernung zwischen 0,5 m bis 50 m aufgenommen werden. Die typische Längenmessabweichung beträgt 29 µm bei 2 m.



NEUE UND VERBESSERTE BENUTZERERFAHRUNG

- Eine neue HD-Kamera in Verbindung mit der Nikon Konfokaloptik ermöglicht eine bessere Ansicht des zu untersuchenden Objekts
- Ein kürzerer Mindest-Arbeitsabstand bietet flexiblere Installationsmöglichkeiten
- LED-Anzeigen am Gerät geben sofortige Rückmeldungen zum aktuellen Status
- Ein kleinerer, leichter Scanner vereinfacht die Handhabung
- 3,5 Zoll-Standardgewinde und optimierte Roboteradapter ermöglichen eine flexible und einfache Installation



ERHÖHTE PRODUKTIVITÄT UND SCHNELLERE MESSUNGEN

- Verkürzte Aufwärmzeit ermöglichen schnellere Messabläufe und kürzere Stillstandszeiten
- Roboterinstallationen mit mehreren Orientierungen werden durch die automatische Orientierungskompensation (AOC) vereinfacht, die mit minimalem Aufwand konstante Genauigkeit gewährleistet
- Die Enhanced-Modelle (MV430E / MV450E) verfügen über die Enhanced Feature Scan-Technologie. Dank schnelleren Scans und Pfadoptimierung verdoppelt sie den Messdurchsatz ggü. den Standardmodellen



Vorteile auf einen Blick



BAUTEILE AN ORT UND STELLE MESSEN, MIT HOHER GENAUIGKEIT

Die Mobilität, Industrieanlagentauglichkeit (IP54) und das große Messvolumen ermöglichen die genaue Vermessung von Objekten in der Fertigungslinie.



SICHERES MESSEN, OHNE TEILEVORBEHANDLUNG

Die berührungslose Lasertechnik ermöglicht Messungen an nahezu allen Oberflächen in einem großen Arbeitsabstand. Das bedeutet, keine Risiken für den Bediener oder das Bauteil.



KONSISTENTE MESSERGEBNISSE, NAHEZU MÜHELOS

Automatisierte Messungen sorgen für hohe Wiederholgenauigkeit und komplexe Messvorgänge werden mit einem Tastendruck erledigt.



ERHÖHEN SIE DEN MESSDURCHSATZ, STEIGERN SIE DIE PRODUKTIVITÄT

Ein präziser Laserstrahl, der die Messung von normalerweise nicht zugänglichen Merkmalen erlaubt, in Verbindung mit schnellen Merkmalsmessungen, die durch die Enhanced High Speed-Option noch optimiert werden, können die Produktivitätsleistung gegenüber herkömmlichen Messmitteln um ein Vielfaches steigern.



DIREKTE SCHWINGUNGSMESSUNG OHNE SENSOREN

Mit der Enhanced-Variante erhalten Sie die Möglichkeit, direkt berührungslose Schwingungsmessungen auszuführen. Dazu wird der Laserstrahl auf eine beliebige Oberfläche gerichtet, um Vibrationen bis zu 2.000 Hz. zu messen. Dies kann für die Schwingungsanalyse von Systeminstallationen nützlich sein, ohne dass Beschleunigungsmesser oder sonstige Sensoren installiert werden müssen.

Neue Funktionen auf einen Blick

SCHNELLERE MESSUNGEN

Die Enhanced Feature Scan-Funktion kann die Messgeschwindigkeit verdoppeln

KLEINER UND LEICHTER

25% kleiner und 40% leichter als die Vorgängermodelle der Laser Radar - Produktfamilie

KÜRZERER MINDESTABSTAND

Messungen schon ab 0,5 m mit allen Modellen möglich

SCHUTZART IP 54

Schutz für den Betrieb in Industrieanlagen

HD-KAMERA UND NIKON-KONFOKALOPTIK

Klarere Sicht auf Messungen mit von Nikon entwickelten Objektiven

SCHNELLES AUFWÄRMEN

Genauere Messungen in nur 15 Minuten

AUTOMATISCHE ORIENTIERUNGSKOMPENSATION (AOC)

Messen Sie in beliebiger Orientierung mit minimalem Aufwand

LED-ANZEIGEN

Sofortige Status-Rückmeldung für automatisierte Installationen

MESSUNG VON OBERFLÄCHENSCHWINGUNGEN

Berührungslose Schwingungsmessung für die Analyse von Umgebung und Systeminstallationen bis zu 2.000 Hz



Anwendungen



AUTOMOBILBAU FLEXIBLE ABSOLUTMESSUNGEN

Das APDIS Laser Radar misst Merkmale am Fahrzeug mit absoluter Genauigkeit bei hoher Geschwindigkeit ohne Teilverbereitung. Damit eignet es sich besonders für den Einsatz in der automobilen Prozesssteuerung für Bauteile oder Karosserien (BiW).

Durch die Montage des MV430E auf einem Roboter können flexible Sichten auf Merkmale geschaffen werden, die normalerweise nicht zugänglich oder nur schwer zu messen sind, wie beispielsweise Bolzen oder Gewindebohrungen. Automatisierte Messung bedeutet, dass Systeme in einem Messraum oder direkt in der Fertigungslinie installiert werden können, um dort, wo sie benötigt werden, Messdaten zu liefern, die einem KMG in nichts nachstehen.



LUFT- UND RAUMFAHRT AUTOMATISIERUNG IM GROSSEN STIL

Die Möglichkeit der automatischen, genauen Vermessung großvolumiger Teile ist für viele führende Hersteller aus der Luft- und Raumfahrt weltweit ein entscheidender Pluspunkt des APDIS Laser Radars.

Die automatisierte Messung vor Ort macht APDIS zum idealen Instrument für die Prüfung von Rumpfverbindungen, Verkleidung von Triebwerken und prädiktives Shimmen mit minimalem Arbeitsaufwand.

Diese Technologie wird auch im Rahmen eines preisgekrönten Mehrkomponentenfertigungssystems eingesetzt, das die Teile noch in der Gussform prüft. Das berührungslose APDIS Messverfahren in Verbindung mit dem großen Arbeitsabstand vereinfacht und beschleunigt die Inspektion von Verbundteilen und Formen.



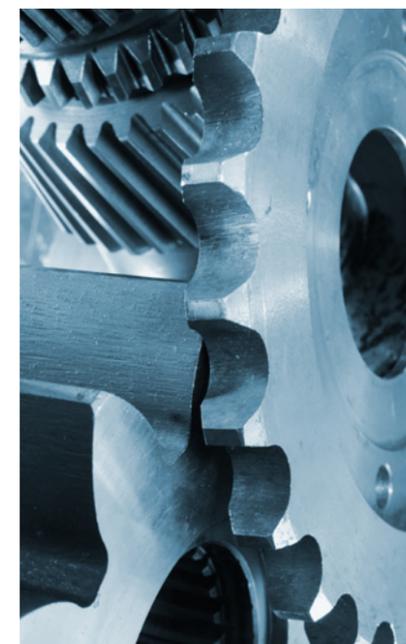
RAUMFAHRT PRÜFUNG EMPFINDLICHER OBERFLÄCHEN

Werkstoffe, die bei der Satellitenfertigung verwendet werden, können empfindlich, teuer und schwer zu messen sein. Das Laser Radar kommt bei der Messung der hochreflektierenden Antennen, die in Weltraumsatelliten verwendet werden, zum Einsatz, ohne dass die zu messende Oberfläche berührt oder vorbereitet werden muss. Gitterflächen und andere schwierige Materialien können mit dem APDIS Laser Radar-System schnell und präzise gemessen werden – für wirklich einzigartige Messaufgaben.



ENERGIE POSITIONIERUNG UND KONTROLLE

Die Erzeugung erneuerbarer Energien beruht auf effizienten und präzisen Systemen und Komponenten, von denen viele eine großvolumige Fertigung oder genaue Einrichtung erfordern. Das APDIS Laser Radar kann direkt in der Fertigungsumgebung eingesetzt werden, um große Strukturen, wie beispielsweise Rotorblätter von Windkraftanlagen, automatisch zu vermessen und so die Fertigungsgenauigkeit zu gewährleisten. Das Laser Radar wird auch bei der Ausrichtung und Positionierung von Sonnenkollektoren eingesetzt, um sie schnell und einfach für eine effiziente Energieerzeugung einzurichten.



FERTIGUNG SICHERHEIT UND FLEXIBILITÄT

In der Fertigung muss es möglich sein, Teile, Komponenten und Materialien während des Fertigungsprozesses zu messen. Häufig können diese Teile aufgrund von Hitze, scharfen Kanten oder allgemeiner Unzugänglichkeit Sicherheitsbedenken auslösen. Mit großen Arbeitsabständen und der unkomplizierten Teilehandhabung gewährleistet APDIS die Sicherheit der Bediener. Auch werden weder Plattformen noch Hebebühnen zur manuellen Vermessung von Teilen benötigt.

Die Automatisierung von Messungen in der Fertigungsumgebung trägt zu einer besseren Prozessfähigkeit bei. Außerdem verfügt APDIS über die Flexibilität, vielfältige Merkmale, Materialien und Teile mit hoher Genauigkeit in halb- oder vollautomatischen Konfigurationen zu messen.

Technische Daten

VARIANTEN

	MV430	MV450	MV430E	MV450E
Reichweite	0,5 m bis 30 m	0,5 m bis 50 m	0,5 m bis 30 m	0,5 m bis 50 m
Datenrate	4.000 Hz			
Scangeschwindigkeit*	500 Pkte/s 2 s/cm ²		1.000 Pkte/s 1 s/cm ²	
Merkmalsmessung	Standardfunktion Merkmal-Scan		Enhanced Feature Scan**	
Schwingungsmessung	n/a		max. 2.000 Hz Max; 1µm/m Auflösung	
Schutzart	IP54			

*Standardeinstellungen – Stacking 4, Punktabstand 0,1 mm, Linienabstand 1 mm

**Merkmalsmessung bis zu doppelt so schnell wie bei Standard-Variante. Die genaue Geschwindigkeit hängt von den Einstellungen ab

TECHNISCHE DATEN

UMGEBUNG

	Betrieb	Lagerung
Temperatur beim Betrieb	5° C bis 40° C	-20° C bis 60° C
Höhe	-400 m bis 3.000 m	-400 m bis 11.000 m
Luftfeuchtigkeit	10–90 % (nicht kondensierend)	

LASER

	Messlaser (Infrarot)	Punktlaser (rot)
Wellenlänge	1.550 nm	645-665 nm
Leistung	< 10 mW	< 1,0 mW
IEC Klasse	Klasse 1	Klasse 2

MESSUNG

	Reichweite	Horizontal	Vertikal
Arbeitsbereich	0,5 m – 30 m / 50 m	± 180°	± 45°
Genauigkeit (MPE)	20 µm + 5 µm/m	13,6 µm/m	

$$\text{Längenmessabweichung bei Zwei-Punkt-Distanzmessungen* MPE (\mu\text{m})} = \sqrt{2(20 + 5R_{\text{Ave}})^2 + 2(13,6R_{\text{Ave}})^2}$$

Durchschnittliche Reichweite (m)	0.5	1	2	5	10	20	30
MPE (µm)	33	40	57	115	216	420	625
Typisch (µm)	17	20	28	58	108	210	313

* Die Genauigkeit wird als Maximum Permissible Error (MPE, max. zulässiger Wert der Abweichung) nach ASME B89.4.19 – 2006 bezeichnet und in vertikaler Ausrichtung bei 20 °C überprüft. Die angegebene typische Genauigkeit beträgt die Hälfte des MPE-Wertes. Alle Messungen werden in einer stabilen Umgebung mit einer 0,5 Zoll Kalibriertkugel einer Güteklasse von mindestens 25 ausgeführt.



NIKON CORPORATION

1-5-20, Nishiio, Shinagawa-ku, Tokyo 140-8601, Japan
Tel: +81 3 6743 5742 Fax: +81 3 6410 7252
www.nikon.com/products/industrial-metrology/

NIKON METROLOGY EUROPE NV

Interleuvenlaan 86
B-3001 Leuven, Belgium
Tel: +32 16 74 01 00 Fax: +32 16 74 01 03
Sales.Europe.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY UK LTD.

UNITED KINGDOM Tel: +44 1332 811 349
Sales.UK.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY SARL

FRANCE Tel: +33 1 60 86 09 76
Sales.France.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY GMBH

GERMANY Tel: +49 211 45 44 69 51
Sales.Germany.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY, INC.

12701 Grand River Road, Brighton,
MI 48116 U.S.A.
Tel: +1 810 220 4360 Fax: +1 810 220 4300
Sales.NM-US@nikon.com

NIKON METROLOGY - MÉXICO

MEXICO Tel: +52 442 688 5067
Sales.NM-MX@nikon.com

NIKON INSTRUMENTS (SHANGHAI) CO. LTD.

CHINA Tel: +86 21 6841 2050 (Shanghai branch)
CHINA Tel: +86 10 5831 2028 (Beijing branch)
CHINA Tel: +86 20 3882 0551 (Guangzhou branch)

NIKON INSTRUMENTS KOREA CO. LTD.

KOREA Tel: +82 2 6288 1900

NIKON SINGAPORE PTE. LTD.

SINGAPORE Tel: +65 6559 3651
NSG.Industrial-sales@nikon.com

PT. NIKON INDONESIA

INDONESIA Tel: +62 213 873 5005
PTN.Instruments@nikon.com

NIKON SALES (THAILAND) CO., LTD.

THAILAND Tel: +66 2633 5100

ISO 14001 zertifiziert
für NIKON CORPORATION

ISO 9001 zertifiziert
für NIKON CORPORATION
Business Unit Industrielle Messtechnik

Weitere Niederlassungen und Vertretungen finden Sie unter www.nikonmetrology.com