

m&h MESSTASTERSYSTEME MIT INFRAROTÜBERTRAGUNG

MESSEN IN DER WERKZEUGMASCHINE





0.1mm max.
1.0mm max. www.
mh-inprocess.com

 **HEXAGON**

FLEXIBEL – MODULAR – ZUKUNFTSICHER

Das modulare Messtastersystem IRP25.50 ist für unterschiedlichste Anwendungen einsetzbar. Modifizierbar durch einfaches Einschrauben der verschiedenen Messwerke. Auch Verlängerungen und Tastkreuze sind einsetzbar. Für die Zukunft ist die Entwicklung weiterer Messwerke und Sensoren geplant, die auf der gleichen Systembasis eingesetzt werden können.

- Zuverlässige HDR+ Infrarotübertragung
- ITE-Technologie – mit High Speed vorpositionieren
- Sichere, zuverlässige Aktivierungsmethoden
- Batterielaufzeit bis zu 1000 Stunden im Dauerbetrieb
- Robust, flexibel und zukunftsicher



Innovatives, kundenorientiertes Denken und Handeln ermöglicht einzigartige Messlösungen

MEHR ALS NUR FLEXIBEL

m&h bietet zwei Messwerke mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien sowie ein Temperatur-Messwerk an, die kompromisslose Präzision unter den rauen Bedingungen in der Werkzeugmaschine garantieren.

Ihr Vorteil:

- Unterschiedliche Messwerke für eine Systembasis
- Kostengünstig bei wechselnden Anforderungen
- Lagerkostensparnis durch Flexibilität
- Für zukünftige Aufgaben bestens vorbereitet



m&h IRP25.50-PP

Die PP-Version ist ausgestattet mit dem PP41.00 Messwerk, mit Dreibein-System. Der sichere Standard für den universellen Einsatz ist bestens geeignet für die Mehrzahl der Messaufgaben. Der Einsatz von Tastkreuzen, sowie das Einstellen der Antastkraft ist möglich.



m&h IRP25.50-MY

Die MY-Version ist ausgestattet mit dem MY21.00 Messwerk, mit patentiertem Halbkugel-System. Sein homogenes Schaltverhalten macht ihn besonders für Maschinen ohne Spindelumschlag empfehlenswert.



m&h IRP25.50-TP

Die TP-Version ist ausgestattet mit dem TP44.10 Temperatur-Messwerk, mit patentierter Temperatur-Messtechnologie. Die richtige Lösung für gleich-bleibende Fertigungsqualität oder kostenintensive Werkstücke.



m&h IRR91.50

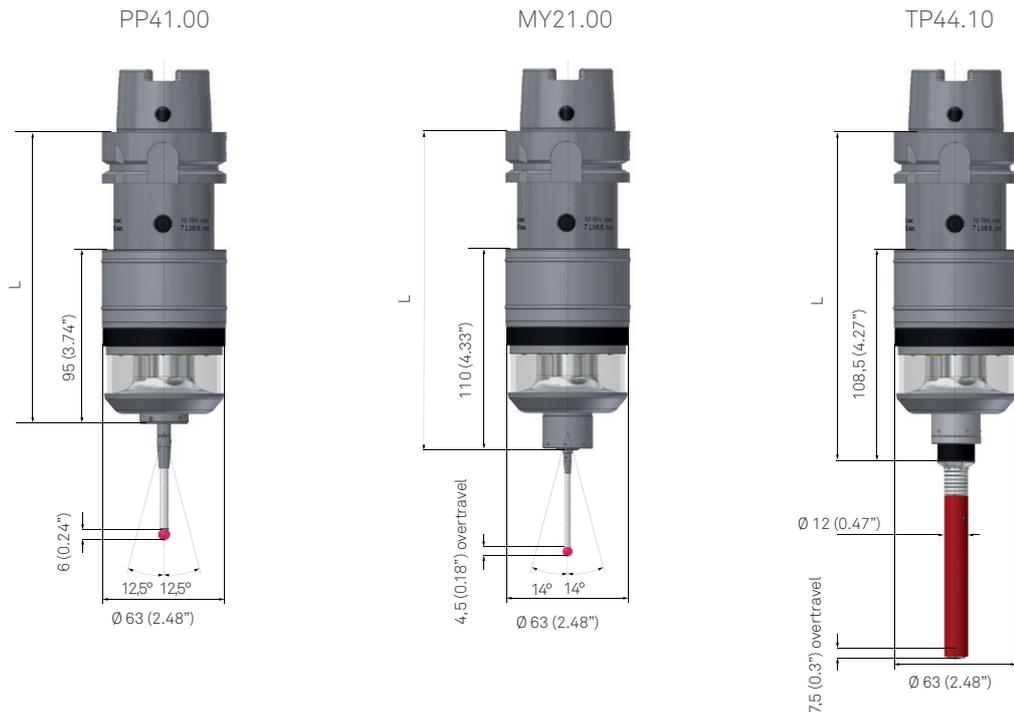
Der bidirektionale IRR91.50 Infrarot-Empfänger ist in der Lage, mit drei Tastsystemen simultan auf derselben Maschine zu kommunizieren. Er verarbeitet Mess- / Temperatur- sowie Dual Probe Daten. Universell einsetzbar und extrem robust – IP68. Es ist kein zusätzliches Interface im Schaltschrank erforderlich.



m&h IRR91.42

Der IRR91.42 empfängt prozesssicher Mess- und Temperaturdaten. Er arbeitet mit m&h Infrarot-Messtastern und Werkzeugmesssystemen und ist in der Lage mit drei Tastsystemen simultan auf derselben Maschine zu kommunizieren. Alle Komponenten sind im kompakten Edelstahlgehäuse integriert.

TECHNISCHE DATEN



	Beschreibung	PP41.00 Messwerk	MY21.00 Messwerk	TP44.10 Messwerk
IRP 25.50	Wiederholgenauigkeit bei Antastung aus einer Richtung	2 Sigma $\leq 1 \mu\text{m}$ mit 50mm Taststift bei 254 mm/min	2 Sigma $\leq 1 \mu\text{m}$ mit 50mm Taststift bei 254 mm/min	
	Empfohlene Antastgeschwindigkeiten	Max. 2000 mm/min		500 mm/min
	Antastrichtungen	$\pm X, \pm Y, -Z$		$-Z$
	Max. Taststiftauslenkung	$XY \pm 12,5^\circ; Z -6 \text{ mm}$	$XY \pm 14^\circ; Z -4,5 \text{ mm}$	$-6,9 \text{ mm}$
	Antastkraft	$XY = 0,3 - 1,4 \text{ N}; Z = 2,5 - 12,5 \text{ N}$ (mit 50 mm Taststift)	$XY = 1 \text{ N}; Z = 6 \text{ N}$ (mit 50 mm Taststift)	13N (Antastkraft mit 50 mm Sensor)
	Verlängerungen $\varnothing 25 (0.98")$	30mm (1.18"), 50mm (1.97"), 100mm (3.94"), 200mm (7.87")		
	Energieversorgung	1 x 9 V Batterie Block Lithium: 1200 mAh, Alkaline: 550 mAh		
	Batterielaufzeit im Dauerbetrieb (Antastung alle 2 Sekunden)	Bis zu 1000 Stunden		
	Gewicht ohne Kegel	Ca. 920g		
	Temperaturbereich	Lagern: $5^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$, Betrieb: $10^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$		
	Material	Nichtrostender Stahl		
	Signalübertragung	HDR+		
Schutzart	IP68: EN60529			

m&h INFRAROT-EMPFÄNGER

Die bidirektionalen Infrarot-Empfänger sind in der Lage, mit mehreren Tastsystemen simultan auf derselben Maschine zu kommunizieren. Sie besitzen große Sende- und Empfangswinkel und können für alle m&h Infrarot-Messtaster- und Werkzeugmesssysteme eingesetzt werden. Alle erforderlichen Komponenten sind im Edelstahlgehäuse integriert, somit ist kein zusätzliches Interface im Schaltschrank erforderlich.

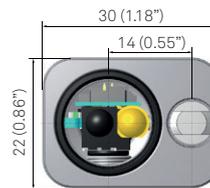
m&h IRR91.50

- Dual Probe sowie bidirektionale HDR+ Technologie
- Mit radialem und axialem Kabelabgang verfügbar
- Verarbeitet Mess- und Temperaturdaten
- Universell einsetzbar und extrem robust – IP68



m&h IRR91.42

- Verarbeitet Mess- und Temperaturdaten
- Bidirektionale HDR+ Technologie
- Kein Zusatzmodul oder Interface im Schaltschrank nötig
- Speziell für den Einsatz im Spindelkasten - IP68



Beschreibung	IRR91.50	IRR91.42
Signalauswertung	High Data Rate+ (HDR+)	High Data Rate+ (HDR+ und HDR-Bidi (B))
Energieversorgung	12 - 23 VDC, max. 100 mA	
Gewicht	1450g = IRR91.50-A (mit Kabel) 1550g = IRR91.50-R (mit Kabel und Schutzschlauch)	100g
Temperaturbereich	Betrieb: 10° - 50°, Lagern: 5° - 70°	
Material	Nichtrostender Stahl	
Abdichtung	IP68: EN60529, IEC529/DIN40050	
Befestigung	2x Zylinderschraube M5	Ablassschraube M4

INFRAROT-EMPFÄNGER

FELXIBLE MESSLÖSUNGEN IN DER WERKZEUGMASCHINE

Die m&h Messtaster der neuesten Generation bieten die unterschiedlichsten Möglichkeiten in der Werkzeugmaschine. Zuverlässigkeit und Präzision sind der Schlüssel für dauerhaft hohe Qualität bei optimierten Durchlaufzeiten. Dadurch, dass der IRP25.50 sowohl als Messtaster wie auch als Temperatur-Messtaster eingesetzt werden kann, sind die Lagerkosten für Ersatzgeräte weitaus geringer als bei separaten Gerätetypen. Dies ist ein weiterer Vorteil, speziell in der Lean Production.

m&h Messtaster erfüllen alle Anforderungen in der Werkzeugmaschine in bewährter Art. Extreme Beschleunigungen, hohe Positioniergeschwindigkeiten, ständige Vibrationen, harte Werkzeugwechsel, erhöhte Temperaturen und Kühlmittel sind für m&h Messtaster kein Problem. Unter all diesen Bedingungen sind die m&h Präzisionsmechaniken in der Lage, verschleißfrei und hochpräzise über Jahre zu schalten.

Robust und langlebig

- Glasring zum Schutz der Infrarot-Dioden
- Gehäuse aus nichtrostendem Stahl
- Alle Abdichtungen aus Viton
- Messwerkschutz durch Späneschutzscheibe
- Taster komplett nach IP68 tauchdicht abgedichtet

Schnell, sicher und präzise

- Mit High Speed vorpositionieren (bis 50000 mm/min) dank ITE-Technologie (Intelligent Trigger Evaluation)
- One Touch Strategie für schnelles, präzises Antasten (bis 2000 mm/min)
- Sichere, zuverlässige Messtaster-Aktivierungsmethoden und HDR+ Infrarotübertragung

Werkstattgerechte Handhabung

- Einfachste Bedienung und Einstellung durch den Bediener
- Schneller Batteriewechsel (Standardbatterien) ohne Werkzeug
- Einfache Taststiftwechsel und Rundlaufeinstellung

PRODUKTIVITÄT IN DER SERIENFERTIGUNG

Die hohe Produktivität in der Serienproduktion erfordert flexible und effektive Messlösungen. Als erfahrener Ausrüster im Bereich Messtechnik für Werkzeugmaschinen gehört es zu unserer Kernkompetenz, aktuelle Anforderungen unserer Kunden direkt in unseren Entwicklungen mit einzubeziehen.

m&h Dual Probe Technologie

Die Dual Probe Technologie ermöglicht an Doppelspindel-Maschinen mit zwei m&h IRP25.50 und einem m&h IRR91.50 das simultane Messen an beiden Spindeln. Im Vergleich zu einer Lösung mit Funk-Messtastern, treten so erhebliche Kosten und Aufwandsersparungen ein. Gleichzeitig reduzieren sich die Taktzeiten.

m&h IRP25.50-TP

Erfasst sowohl vor, als auch während der Bearbeitung, vollautomatisch die Werkstücktemperatur (patentiert). Dies ermöglicht die Steuerung von Fertigungsprozessen und die Anpassung von Bearbeitungsparametern während der Produktion. So lassen sich temperaturabhängige Parameter sicher bestimmen, bevor das Werkstück in den nächsten Bearbeitungsschritt mit Toleranzangabe geht. Damit wird eine gleichbleibend hohe Fertigungsqualität sichergestellt.



PATENTIERTE TECHNIK

m&h Temperatur Sensor

Vollautomatische Erfassung der Werkstücktemperatur.

m&h Dual-Probe Technologie

Simultaner Einsatz von zwei IRP25.50 mit nur einem Empfänger IRR91.50.

m&h Aktivierungsmethoden

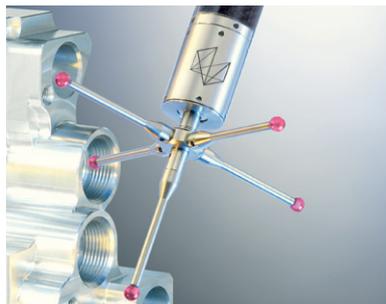
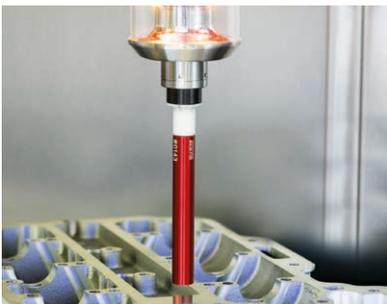
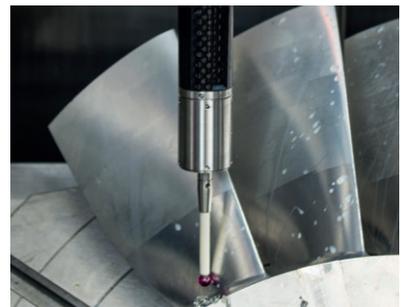
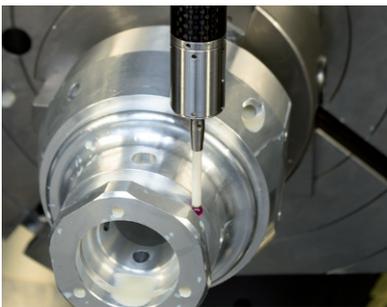
Anzugsbolzen- und Water Switch-Aktivierung.

HSK-Werkzeugaufnahmen mit Thermo-Lock® Technologie

Verhindert den Wärmegang von der Werkzeugaufnahme zum Tasterkörper.

m&h Positionsvariables Werkzeugmesssystem

Schnelles Einwechseln auf vormontierter magnetischer Grundplatte



STATE-OF-THE-ART

HDR⁺-Infrarotübertragung

Der IRP25.50 setzt die verbesserte HDR⁺ Infrarotübertragung (High Data Rate⁺) ein. Diese garantiert, dass nur systemeigene Signale verarbeitet werden. Störungen durch Fremdlicht sind ausgeschlossen. Die HDR⁺ Übertragung gewährt die bidirektionale Signalübertragung zwischen Empfänger und Taster mit einer homogenen Abstrahlcharakteristik über Spiegelflächen. Zusätzlich wurde, ohne Verlust der Prozesssicherheit, die Sendeleistung gesteigert und der Energieverbrauch optimiert. Dies ermöglicht Batterielaufzeiten von bis zu 1000 Stunden im Dauerbetrieb.

ITE-Technologie und One-Touch Strategie

Der m&h IRP25.50 mit ITE-Technologie (Intelligent Trigger Evaluation) ermöglicht Ihnen das Vorpositionieren mit High Speed (bis 50000 mm/min). Schnelles und präzises Antasten (bis 2000 mm/min) durch die m&h One Touch Strategie ermöglicht höchste Präzision. Das bedeutet, dass sich der m&h Infrarot-Messtaster IRP25.50 mit höchster Geschwindigkeit zur Messstelle bewegt, um dann bei konstanter Messgeschwindigkeit mit nur einer Berührung sicher anzutasten. Das beschleunigt den Messvorgang erheblich und spart wertvolle Fertigungszeit.

Erweiterte Aktivierungsmöglichkeiten

Neben den bewährten, sicheren, mechanischen Aktivierungsmöglichkeiten bietet der m&h IRP25.50 auch die Möglichkeit der bidirektionalen Aktivierung. Diese erfolgt über getrennt codierte Signale und steht damit den mechanischen Methoden beim Thema Sicherheit nicht nach.

- Patentierte Anzugsbolzenaktivierung
- Patentierte Water Switch-Aktivierung
- Mechanische HSK-Aktivierung
- Getrennt codierte EIN / AUS Infrarotaktivierung

m&h Chamäleon-Technologie

- Unterstützt Fremdprotokolle der Mitbewerber
- Einfache und kostengünstige Alternative bei Messtaster-Crash
- Einfache Protokolleinstellung
- Kein Umrüstaufwand bei Umstieg auf m&h

KOMPAKT UND BIDIREKTIONAL FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE AUFGABEN

m&h bietet drei weitere Infrarotmesstaster mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien für unterschiedlichste Anwendungen und Maschinengrößen sowie ein manuell wechselbares Infrarot-Werkzeugmesssystem, das in Verbindung mit jedem Infrarot-Messtaster eingesetzt werden kann.



m&h IRP40.02

Die Serienfertigung stellt höchste Ansprüche an den Produktionsprozess. Extreme Beschleunigungen, hohe Positioniergeschwindigkeiten, ständige Vibrationen, harte Werkzeugwechsel, erhöhte Temperaturen und aggressive Kühlmittel sind für den IRP40.02 Messtaster kein Problem. Unter all diesen Bedingungen sind die m&h Präzisionsmechaniken in der Lage, verschleißfrei und hochpräzise über Jahre zu schalten

- Zuverlässige HDR⁺-Infrarotübertragung
- Kürzere Messzeiten und höchste Präzision durch ITE-Technologie und One Touch Strategie
- HSK-Werkzeugaufnahmen mit Thermo-Lock[®]
- Bis zu 800 Stunden Batterielaufzeit im Dauerbetrieb



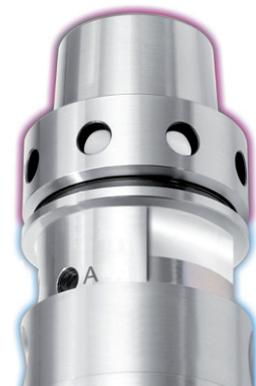
m&h IRP40.40-LF

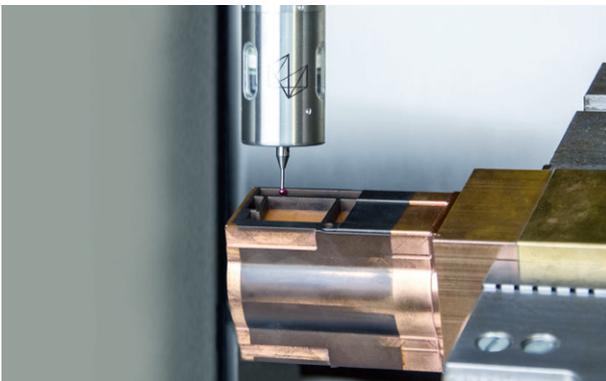
Speziell für sensible Materialien und Messaufgaben an dünnen, fragilen Werkstückgeometrien entwickelt. Das Messwerk, mit konstant niedrigsten Antastkräften, kann mit unterschiedlichen Taststiften und Messkugeln ab $\varnothing 0,2$ mm bestückt werden. Auch bei höherer Antastgeschwindigkeit und größerer Taststiftauslenkung bleiben die Antastkräfte des m&h IRP40.40-LF konstant niedrig – das schützt Ihre sensiblen und hochempfindlichen Werkstücke vor Beschädigungen.

- Konstant niedrigste Antastkräfte
- Zuverlässige HDR-Infrarotübertragung
- HSK-Werkzeugaufnahmen mit THERMO-LOCK[®] Technologie

THERMO-LOCK[®] TECHNOLOGIE

- Verhindert den Wärmeübergang von der Maschinenspindel zum Messtaster
- Eliminiert die unkontrollierte Ausdehnung von Werkzeugaufnahme und Taster
- HSK-Aufnahmen mit THERMO-LOCK[®] sind in verschiedenen Größen erhältlich





m&h IRP40.50

Der ultrakleine Infrarot-Messtaster mit einem Durchmesser von nur 25 Millimetern und einer Länge von 42,4 Millimetern findet in jedem Kleinbearbeitungszentrum Platz und lässt genügend Raum um auch in der Z-Achse ohne Kollisionsgefahr messen zu können. Der IRP40.50 ist hochpräzise und eignet sich auch für kleine und filigrane Werkstücke mit seiner geringen Antastkraft von 1,3 N (X/Y).

- Der kleinste Infrarot-Messtaster der Welt
- Zuverlässige HDR-Infrarotübertragung
- Energieeffizient und sparsam

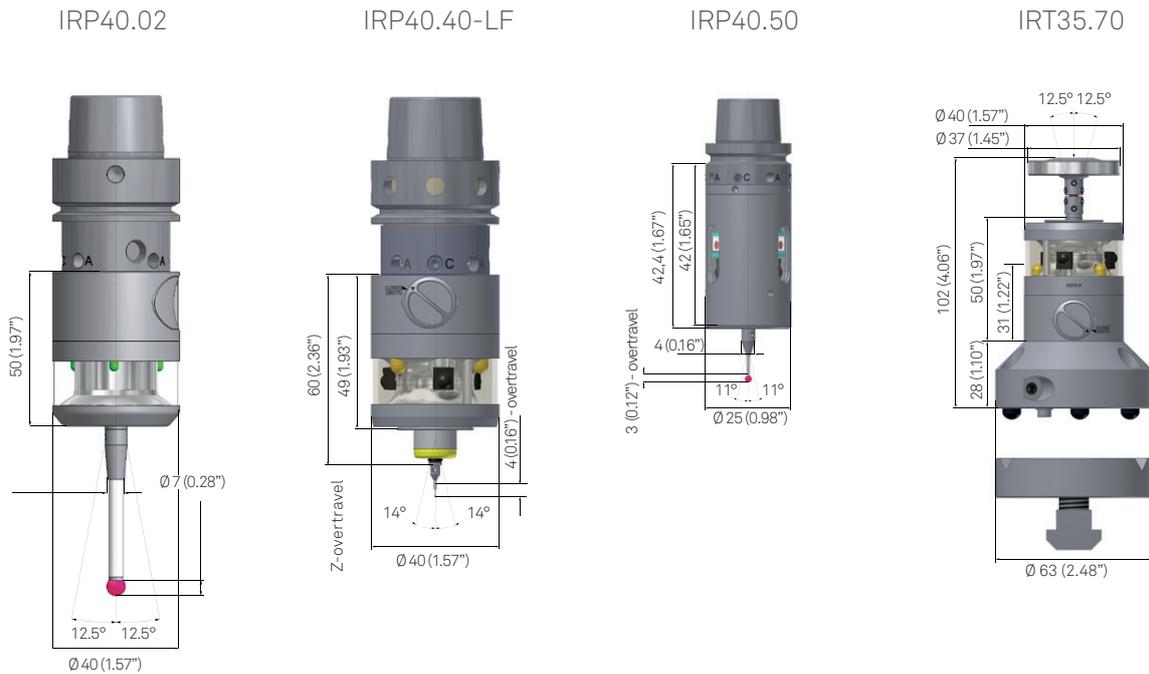


m&h IRT35.70

Positionsvariables Infrarot-Werkzeugmesssystem für Werkzeugmaschinen. Mit magnetischer Haltekraft fixiert kann es an unterschiedlichsten Positionen des Maschinentisches eingesetzt werden. Das zum Patent angemeldete System ergibt eine extrem hohe, manuelle Wechselwiederholgenauigkeit. Kein störendes Kabel oder andere Hardwarekonturen schränken den Bearbeitungsraum und die Bedienung ein. Werkzeugvermessung sowie Werkzeugbruchererkennung sind somit flexibel mit nur einem Gerät durchführbar.

- Schnelles Einwechseln auf vormontierter Grundplatte
- Kompakt, keine Störkontur, kein Kabel
- Einsatz auf mehreren Maschinen möglich

TECHNISCHE DATEN

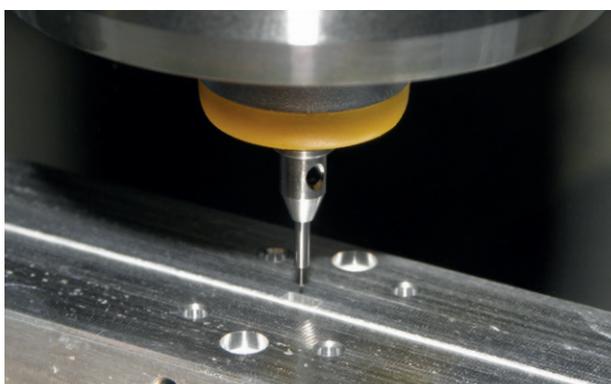


	IRP40.02	IRP40.40-LF	IRP40.50	IRT35.70	
OVERVIEW	Beschreibung	IRP40.02	IRP40.40-LF	IRP40.50	IRT35.70
	Wiederholgenauigkeit bei Antastung aus einer Richtung	2 Sigma $\leq 0,5 \mu\text{m}$ mit 50mm Taststift bei 254mm/min	2 Sigma $\leq 1 \mu\text{m}$ mit 20mm Taststift bei 254mm/min	2 Sigma $\leq 1 \mu\text{m}$	2 Sigma $\leq 1 \mu\text{m}$ bei 100mm/min
	Antastrichtungen	$\pm X, \pm Y, -Z$			
	Max. Taststiftauslenkung	X/Y $\pm 12,5^\circ$; Z -5 mm	X/Y $\pm 14^\circ$; Z -4 mm	X/Y $\pm 11^\circ$; Z = -3 mm	X/Y $\pm 12,5^\circ$; Z -5 mm
	Antastkraft	X/Y = 0,8 N, Z = 5,7N	X/Y = 0,08 N, Z = 0,8 N	X/Y = 1,3 N, Z = 3 N	X/Y = 2 N, Z = 8 N
	Empfohlene Antastgeschwindigkeit	Max. 2000 mm/min	Max. 480 mm/min	Max. 2000 mm/min	-
	Energieversorgung	Batterie 2 x 3,6 V 1/2AA	Batterie 1 x 3,6 V 1/2AA	3 x 3 V Batterie, Typ CR2032	Batterie 1 x 3,6 V 1/2AA
	Batterielebensdauer	Bis 800h im Dauerbetrieb	Bis 440h im Dauerbetrieb	Bis 400h im Dauerbetrieb	-
	Gewicht ohne Kegel	Ca. 390 g	Ca. 240 g	Ca. 78 g	Ca. 750 g (ohne Grundplatte)
	Material	Nichtrostender Stahl	Nichtrostender Stahl	Nichtrostender Stahl, Polyamid	Nichtrostender Stahl
Schutzart	IP68: EN60529				
Temperaturbereich	Betrieb: $10^\circ - 50^\circ\text{C}$, Lagern: $5^\circ - 70^\circ$				

Kleinstes Werkzeug zur Längenmessung bei Antastgeschwindigkeit 100 mm/min $\varnothing 0,05 \text{ mm}$ (0.02")

ZUFRIEDENE ANWENDER

Speziell für den Einsatz in Werkzeugmaschinen konstruiert und fertigt m&h hochwertige Messsysteme, welche sich durch höchste Präzision und Prozesssicherheit auszeichnen. Nachstehend Auszüge aus Anwenderberichten zum Einsatz von m&h Messtastersystemen mit Infrarotübertragung.



Feinmechanik Leipold, Blechhammer, Deutschland

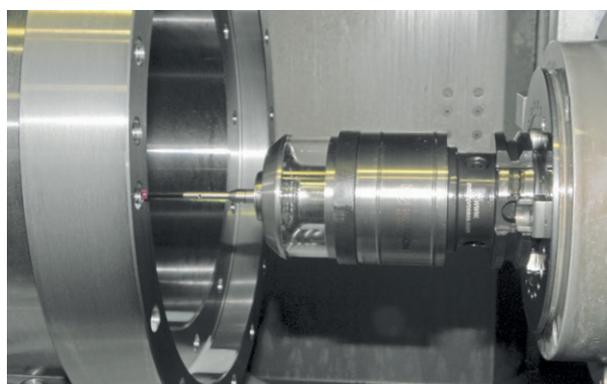
Durch den Einsatz von Taststiften mit sehr kleinen Messkugeln ab 0,2 mm Durchmesser lassen sich kleinste Konturen mit niedrigsten Messkräften messen.

Die patentierte THERMO-LOCK® Technologie von m&h verhindert Wärmegang. Mehr noch ist bei Leipold aufgefallen: „Wir haben keinerlei Abweichung in Z-Richtung mehr.“

Das liegt an der Tatsache, dass der Messtaster IRP40.40-LF in der sogenannten THERMO-LOCK® Version gekauft wurde. Diese für m&h patentierte Technik verhindert den Wärmegang von der Werkzeugaufnahme zum Tasterkörper und zum Messwerk.

“ Mehr Genauigkeit, weniger Nacharbeiten und vielgewonnene Fertigungszeit dank Messtastern von m&h”

freut sich Fredi Leipold.



Werkzeug- und Maschinenfabrik Ray AG, Nänikon, Schweiz

Das Gerät glänzt mit bester Signalabstrahlung, weil die Sendedioden so angeordnet sind, dass deren Signale an polierten Flächen gespiegelt und rundum gleichmäßig abgestrahlt werden. Gleichzeitig sind diese Dioden aber hinter gehärtetem Echtglas gut geschützt gegen alle Einflüsse von Kühlmitteln oder Spänen. Alles ist nach IP68 Standard bestens abgedichtet, also gegen Druck entsprechend einem Meter Wassertiefe.



Nach unseren schlechten Erfahrungen mit den anderen Fabrikanten war das für uns ein starkes Argument”

schildert Andi Baumann



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

Hexagon Manufacturing Intelligence unterstützt die herstellende Industrie bei der Entwicklung der bahnbrechenden Technologien von heute und der revolutionären Produkte von morgen. Als führender Anbieter von mess- und fertigungstechnischen Lösungen haben wir große Erfahrung im Wahrnehmen, Denken und Handeln, d. h. im Erfassen, Analysieren und aktiven Nutzen von Messdaten. Unsere Kunden profitieren von einer höheren Fertigungsgeschwindigkeit, einer schneller wachsenden Produktivität und gleichzeitig steigender Produktqualität.

Mithilfe eines Netzes von lokalen Servicezentren, Fertigungsstätten und Vertriebsniederlassungen auf fünf Kontinenten sorgen wir für einen intelligenten Wandel in der Fertigung und tragen so zu einer Welt bei, wo mehr Produktivität durch mehr Qualität erreicht wird. Weitere Informationen erhalten Sie auf HexagonMI.com.

Hexagon Manufacturing Intelligence ist Teil von Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B; hexagon.com), einem weltweit führenden Informationstechnologieanbieter, der für mehr Qualität und Produktivität in georäumlichen und industriellen Unternehmensanwendungen sorgt.



KOORDINATENMESSMASCHINEN



3D-LASERSCANNING



SENSOREN



PORTABLE MESSARME



DIENSTLEISTUNGEN



LASER TRACKER UND LASERSTATIONEN



MULTISENSOR- UND OPTISCHE SYSTEME



WEISSLICHT-SCANNER



MESSSOFTWARE-LÖSUNGEN



CAD / CAM



STATISTISCHE PROZESSKONTROLLE



AUTOMATISIERTE ANWENDUNGEN



HANDMESSMITTEL



SOFTWARE ZUR PRODUKTENTWICKLUNG UND KALKULATION

m&h Inprocess Messtechnik GmbH

sales.mh@hexagon.com

www.mh-inprocess.com

m&h – Part of Hexagon Manufacturing Intelligence