

Messlösungen so individuell wie die Messaufgabe:
Für MarSolution sind Ihre Wünsche der Maßstab.
DAS BEDEUTET FÜR UNS EXACTLY!

Die Konstruktion und Herstellung hochpräziser und zuverlässiger werkstückspezifischer Lehren erfordert höchste messtechnische Erfahrung und Expertise. Modernste Millimar-Längenmesstechnik-Komponenten realisieren zuverlässige Messmittel für verschiedenste Werkstückgeometrien in unterschiedlichen Automationsgraden. Unser Angebot umfasst alle notwendigen Projektschritte bis zur betriebsbereiten Übergabe des Messmittels: Projektierung, Konstruktion, Fertigung, Montage, Inbetriebnahme und Schulung.

MARSOLUTION. KUNDENSPEZIFISCHE MESSTECHNIK

MarSolution Millimar-Messnormteile Messvorrichtungen basierend auf Millimar-Messnormteile	551
MarSolution Standardisierte Messvorrichtungen	552
MarSolution Kundenspezifische Messvorrichtungen	553
MarSolution Software D1200X	555



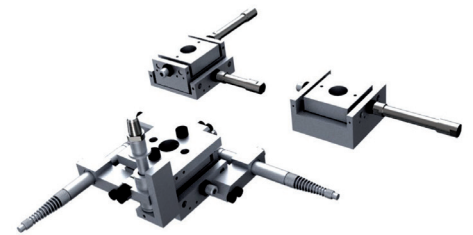
Aktuelle Informationen zu MARSOLUTION Kundenlösungen
finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de/Produkte

MarSolution. Messvorrichtungen basierend auf Millimar-Messnormteile

Mit den Millimar Standardelementen (Messnormteile) können Mehrstellen-Messvorrichtungen für die unterschiedlichsten Werkstücke flexibel konzipiert und wirtschaftlich umgesetzt werden, z. B. für rotationssymmetrische sowie nichtrotationssymmetrische Teile. Rotationssymmetrische Werkstücke können zwischen Spitzen oder auf Prismen-Auflagen aufgenommen werden, während nichtrotationssymmetrische Werkstücke eine spezielle Aufnahme erfordern. Das umfangreiche Sortiment der Standardelemente umfasst u. a. Vertikal- und Horizontalmesständer, Aufnahmen, Koordinatenmessstische, Blockelemente, Federparallelogramme, Umlenkelemente sowie eine Vielzahl an Messeinsätzen.



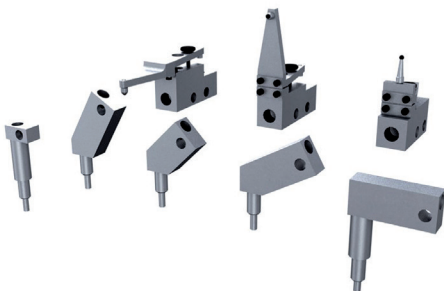
Messmodule
Stellweg: 5 – 10 – 20 mm



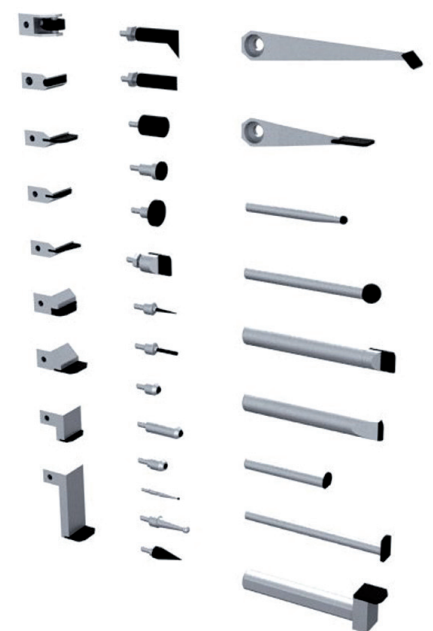
XY-Tische
Messweg:
2,5 – 5 – 7 mm



Winkelumlenkung
0 – 30 – 45 – 60 – 90°



Messeinsätze



MarSolution. Messvorrichtungen basierend auf Millimar-Messnormteile

Vielseitig

- Dank der Vielseitigkeit der Millimar-Messnormteile kann für die unterschiedlichsten Prüfaufgaben jeweils die richtige Lösung bereitgestellt werden.
- Außenmessungen, Innenmessungen oder Längenmessungen – auch an schwer zugänglichen Werkstückgeometrien – die Millimar-Messnormteile lassen sich an die unterschiedlichsten Prüfanforderungen anpassen.
- Dank der platzsparenden Ausführung der Tasteinsätze kann eine große Anzahl von Messpunkten auf einer geringen Fläche des Prüflings vorgesehen werden.
- Die in den Messelementen integrierten pneumatischen Abhebevorrichtungen erleichtern das Einlegen des Prüflings in die Messposition und vermindern den Verschleiß der Messeinsätze.

Flexibel

- Die durchgehend modulare Konzeption der mit Millimar-Messnormteilen realisierten Vorrichtungen und der große Messweg der Messeinsätze (bis zu 20 mm) ermöglichen eine hohe Flexibilität der Prüfmittel im Hinblick auf die unterschiedlichsten Prüflinge.

Präzise

- Die Millimar-Messnormteile sind speziell für den Einsatz in der Werkstatt ausgelegt und mit großer Sorgfalt gefertigt. Die Messvorrichtungen gewährleisten dadurch stabile und verlässliche Messwerte.
- Wenn es beispielsweise die Toleranz des zu prüfenden Merkmals erfordert, kann durch die Verwendung von Messmodule, die mit zwei Kugelführungen zur Lagerung des beweglichen Teils ausgestattet sind, eine Wiederholgenauigkeit der Messungen im µm-Bereich erreicht werden.

Zuverlässig

- Die Verwendung rostfreier Werkstoffe, die Wahl der geeigneten Wärmebehandlungen sowie die Abhebevorrichtungen zur Verminderung der beim Einlegen der Werkstücke auf die Messeinsätze wirkenden Reibung verlängern die Lebensdauer der Vorrichtungen und reduzieren den Wartungsaufwand.

Wirtschaftlich

- Ob Sie selbst Ihre Prüfvorrichtung zusammenstellen, indem Sie die hierzu erforderlichen „im Katalog“ enthaltenen Messnormteile erwerben, oder uns die Realisierung Ihrer „schlüsselfertigen“ Vorrichtung überlassen – Sie können in jedem Fall sicher sein, die speziell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Lösung zu den günstigsten Konditionen zu erhalten.
- Zu den zahlreichen Faktoren, die zur Wirtschaftlichkeit der Millimar-Messnormteile beitragen, zählen u.a.:
- Wiederverwendbarkeit der Messnormteile: Wenn die Produktion eines Werkstücktyps eingestellt wird, können alle Messnormteile zur Realisierung einer neuen Prüfvorrichtungen für einen anderen Werkstücktyp wiederverwendet werden
- Auswahl unter verschiedenen Techniken zur Führung des beweglichen Teils der Messeinsätze, je nach Genauigkeitsanforderung der Messaufgabe (optimales Preis-Leistungs-Verhältnis)
- Verkürzung der Zeiten für die Projektierung und Realisierung
- Verfügbarkeit der Vorrichtungen: Unsere serienmäßig gefertigten und auf Lager gehaltenen Messnormteile sind jederzeit verfügbar und einsatzbereit



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarSolution. Standardisierte Messvorrichtungen

- Unter der Produktgruppe „MarSolution“ bietet Mahr kundenspezifische Sonderlösungen bei dimensioneller Messtechnik an – halb- und vollautomatisierte Messsysteme, die direkt in der Fertigung arbeiten. Dabei greift Mahr auf bewährte Standardkomponenten (Millimar Messinterface, Taster und Messnormteile) zurück und bietet damit zuverlässige und präzise Messtechnik. Immer die passende Lösung für Ihre Aufgabe. Mahr bietet Lösungen für unterschiedliche Branchen und Industriezweige an.

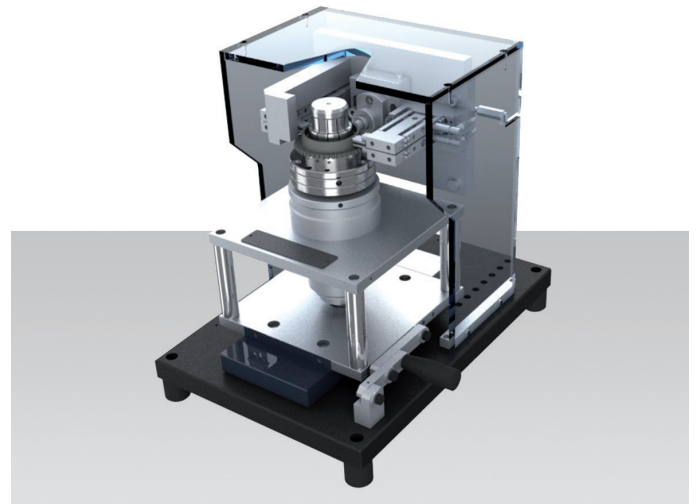
Vertikale Messvorrichtung mit schwenkbarer Werkstückaufnahme zwischen Spitzen

- Diese Messvorrichtungen ermöglichen die Durchmesser-, Längen-, Rund- und Planlaufprüfung an rotationssymmetrischen Teilen.
- Mit manueller oder automatisierter schwenkbarer Werkstückaufnahme zwischen Spitzen.
- Es besteht die Möglichkeit das Werkstück auch dynamisch zu messen, dank einer motorisierten Drehung.



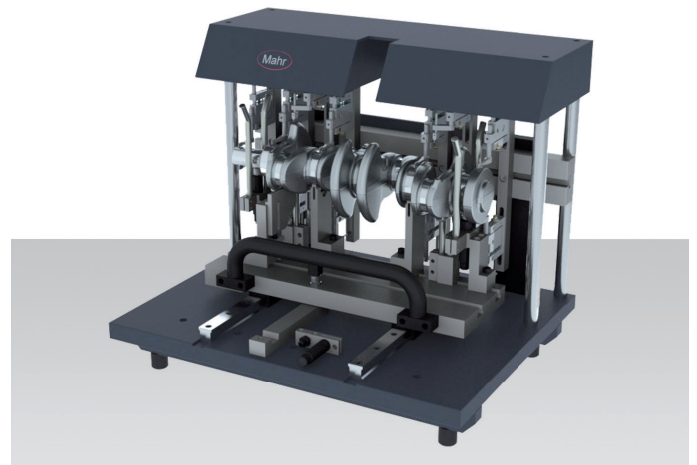
Messvorrichtung mit Drehaufnahme

- Die Messvorrichtungen mit Drehaufnahme erlauben kombinierte Außen- und Innenmessungen sowie automatische Rund- und Planlaufprüfungen.
- Diese Messvorrichtung kann auch motorisiert werden, um dynamische Messungen zu ermöglichen.



Horizontale Messvorrichtung

- Werkstückaufnahme auf Prismen oder zwischen Spitzen, mit Werkstückladetisch.
- Die horizontalen Messvorrichtungen erlauben das Aufspannen der Werkstücke auf Prismen oder zwischen Spitzen. Sie sind besonders für schwere Werkstücke geeignet.
- Das Einlegen des Werkstücks in die Werkstückaufnahme kann außerhalb der eigentlichen Messstation erfolgen.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarSolution. Kundenspezifische Messvorrichtungen

RPM-Serie - Kommutatorwelle-Messvorrichtung

- Die RPM-Messvorrichtung ist eine einfache und präzise Lösung zum Messen von Durchmesser, Rundheit, Rundlauf oder Lamellensprung der z.B. Kommutator-Welle oder Präzisions-Welle im Elektromotor.
- Die RPM bietet folgende Vorteile:
 - Einfache Bedienung für eine effiziente Messung
 - Schnelle Messung
 - Leistungsstarke Funktionsanalyse mit Hilfe der Software D1200X



TC-Serie - Gehäuse-Messvorrichtung

- Mit diesen Messvorrichtungen können verschiedene Typen von Gehäusen gemessen werden, beispielsweise Turbolader, Pumpen, Elektromotoren, Gehäuse. Die Messvorrichtung kann für einen fertigungsnahen Einsatz als „Stand-Alone“- Version oder als integrierte Version für eine 100%-Kontrolle der Produktion geliefert werden.



CR 240A: Automatisierte Messvorrichtungen für Pleuel

- Zur Kontrolle verschiedener Arbeitsfolgen können einfache Messvorrichtungen verwendet werden. Automatische Lösungen können die komplette Messaufgabe der Endkontrolle realisieren.
- Zum Beispiel, die Messstation CR 240A ermöglicht die Messung der üblichen dimensional Merkmale auf einen Pleuel und bietet folgende zusätzliche Funktionen:
 - Auswechselbare Messköpfe mit pneumatischen Messdornen und induktivem Messtaster Millimar P2004
 - Gravur der Pleuel durch einen Laser, das komplette Gehäuse schützt vor Laserstrahlen
 - Kamera für Kontrollablesung
 - Präzises Wägesystem
 - Mess-Software D1200X mit klarer und einfacher Bedienung
 - Messergebnisse können online zur Werkzeugkorrektur, statistischen Verarbeitung usw. ausgewertet werden.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarSolution. Kundenspezifische Messvorrichtungen

Dynamische Messungen des Innendurchmessers von Zylinderbohrungen und Wanddicken

- Die Zylinderlaufbuchsenmessmaschine ist eine Stand-alone-Version für automatische Messungen des Innendurchmessers von Bohrungen und Wandstärke einer Dieselzylinderlaufbuchse.
- Die Be- und Entladung erfolgt vollautomatisch durch ein Handhabungsgerät. Die Messmaschine ist direkt in die Fertigungslinie integriert. Die Taktzeit für eine komplette Messung beträgt weniger als 2 Sekunden.

Das Messgerät besteht aus drei Stationen:

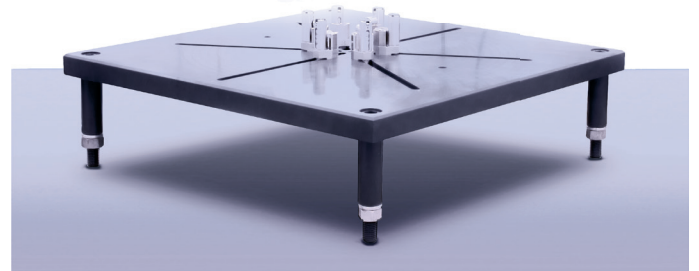
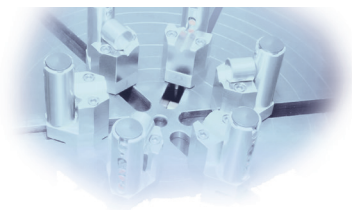
- Die erste Station ist die Ladestation, in der die Temperatur der Buchse gemessen wird.
- In Station Zwei wird der Innendurchmesser der Bohrung mit einem pneumatischen Messdorn gemessen. Ferner ist in der zweiten Station der Durchmesser-Einstellmeister für den pneumatischen Messdorn angeordnet; in regelmäßigen Abständen findet eine vollautomatische Kalibrierung des Messdorns statt. Dieses Verfahren gewährleistet höchste Messgenauigkeit und Stabilität der Messergebnisse auch in der rauesten Fertigungsumgebung.
- In der dritten Station wird die Wanddicke der Buchse taktil gemessen. Hierzu werden die Messtaster automatisch nach dem Beladen an die entsprechenden Messstellen positioniert. Die Wanddickenmessung wird in sekundenschnelle durchgeführt. Vor dem Entnehmen der Buchse aus der Messvorrichtung werden die Messtaster in Parkposition gebracht; so wird der Verschleiß der berührenden Messelemente verringert.

Dynamisches Messen von Verformungen an Lagerhalbschalen

- Typ 2152447 ist ein automatisches Stand-alone-Messgerät zum Messen von Maßänderungen, die durch Pressdruck an Halblagerschalen (für z.B. Pleuelstangen) entstehen.
- Die Lagerhalbschale wird vollautomatisch der Messmaschine zugeführt und in das entsprechende Prüfnest (halbrunde Aufnahme) eingelegt, auf einer Seite fixiert, und die andere freie Seite wird mit einem definierten Pressdruck (z.B. je nach Betriebsart der späteren Motorbaugruppe) beaufschlagt. Ein taktiler Taster misst gleichzeitig die Maßänderung in Umfangsrichtung der Lagerhalbschale. Nach der Messung wird die Halbschale per Handhabungsgerät entnommen.
- Um die Messgenauigkeit im Prozess zu gewährleisten wird die Messvorrichtung in regelmäßigen Abständen mit einem Einstellmeister vollautomatisch kalibriert.
- Der gesamte Prozess ist rechnergesteuert mit frei wählbaren Kräfteparametern. Messprotokolle können erzeugt und Datenbanken erstellt werden.

Messvorrichtung für Durchmesserprüfung an großen Ringen

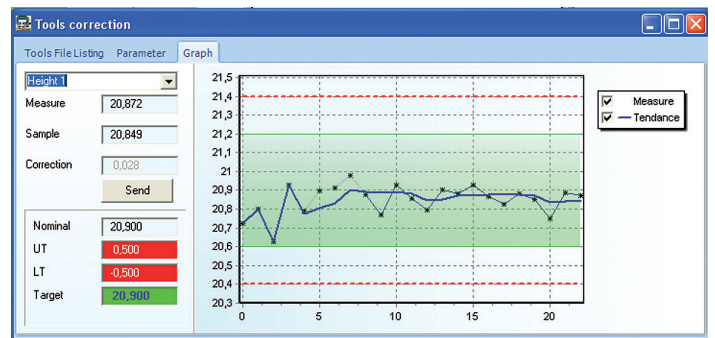
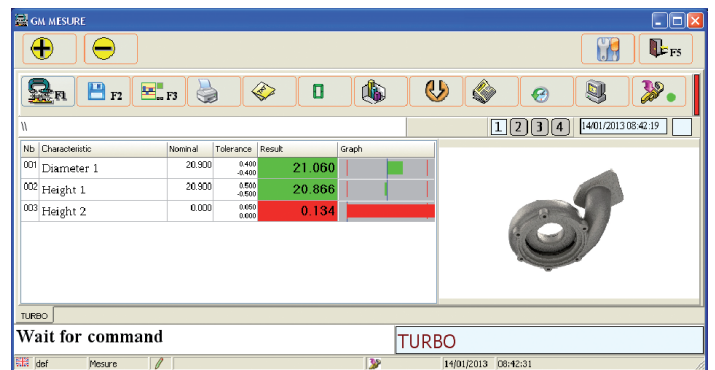
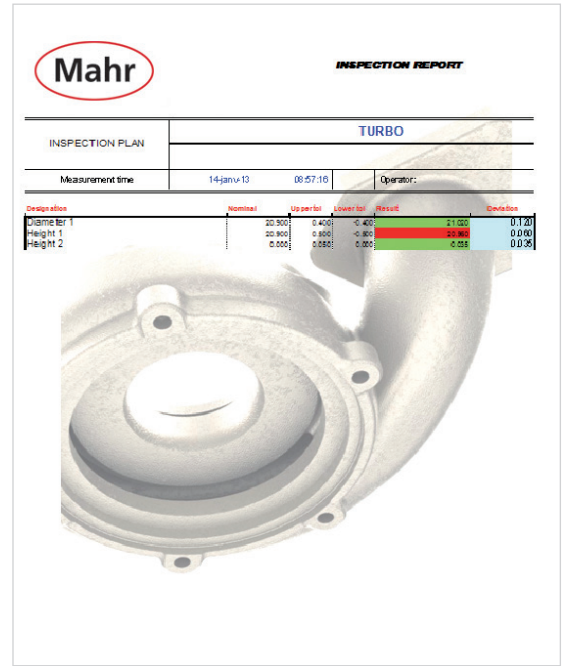
- Große Ringe (z.B. Lagerringe) unterliegen strengsten Tolerierungen. Um diese zu prüfen wird ein flexibles Messmittel benötigt, das eine Vielzahl von Innen- und Außendurchmessern abdecken kann.
- Die Messeinrichtung für große Ringe bietet die Möglichkeit der Innen- und Außendurchmessermessung in einem Gerät.
- Es können Innendurchmesser von 63,5 mm bis maximal 825 mm und Außendurchmesser von 76,2 mm bis maximal 831 mm gemessen werden.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarSolution. Software D1200X

- Windows®-basierte Software
- Microsoft ACCESS®-Datenbank
- Passwortgeschützte Menüs und Zugriffsberechtigungen
- Freier Formulareditor
- Einfache Programmierung des Prüfplans durch Ausfüllen von Masken
- Frei programmierbare Berechnungsformel
- Schnellauswahl zur Darstellung der getätigten Messungen
- Hilfsbildschirm zum einfachen Justieren der Sensoren
- Speicherung der Kalibrier-Historie
- Messwertanzeige (numerisch und als Bargraph)
- Speicherung der Messung (manuell oder automatisch)
- Überwachung des Arbeitsbereiches der Sensoren mit Alarmausgabe
- Statistische Auswertung der Messergebnisse, Darstellung als Histogramm und SPC-Regelkarten
- Automatische Kalibrieranforderung nach Stunden und „n“ Messungen
- Fehlmesswerte können mit Ursachen kommentiert werden
- Statistische Analysen
- Tests, ob Normalverteilung vorliegt
- Messsystemanalyse (R&R) und Prüfmittelfähigkeit integriert
- Modul zum Exportieren in zahlreiche Datenformate
- Schnittstellen zu QDAS, SUMEQ, SESAME, QUASAR u.a.
- E/A-Schnittstelle zur automatischen Steuerung (Option)
- Betrieb in automatischen Fertigungslinien mit Dialogsteuerung



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de