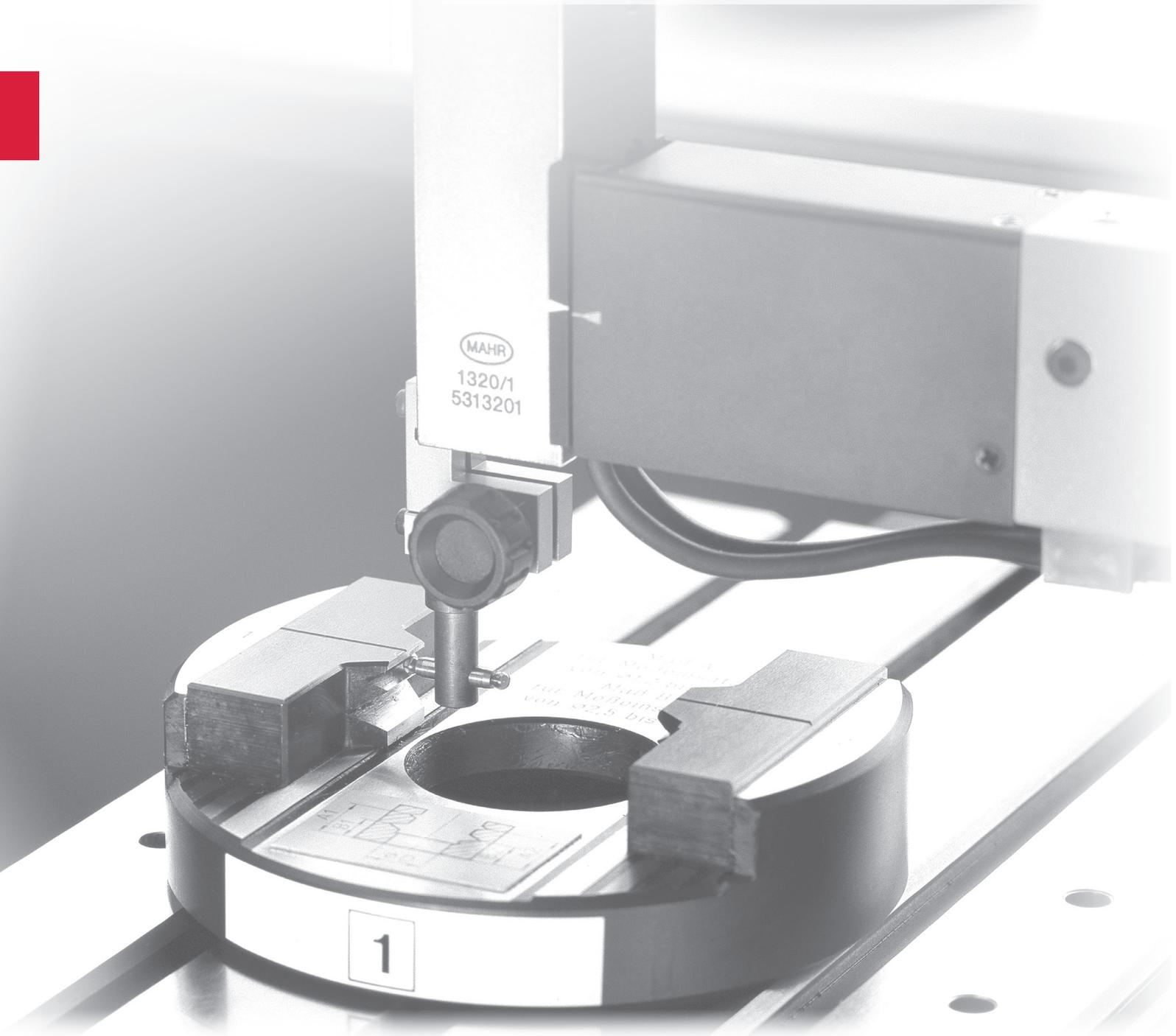


Hochpräzise Messungen brauchen den Nanometer –
Exaktheit bei Längenmessungen heißt deshalb Precimar.
DAS BEDEUTET FÜR UNS EXACTLY!



Precimar steht für dimensionelle Messtechnik in höchster Präzision bei absoluten und relativen Messungen. Typische Anwendungsgebiete sind Produkte und Prüfmittel für die Luftfahrt- und Automobilindustrie sowie die Serienprüfung von Prüfmitteln in Kalibrierlaboratorien. Mit verschiedenen Universallängenmessmaschinen können Längen, Außen- und Innendurchmesser, zylindrische und kegelige Gewinde, Mikrometer, Rachenlehren, Messuhren, Feinzeiger, Taster und Endmaße sowie Präzisionsprodukte bis in den Nanometerbereich mit höchster Präzision zuverlässig gemessen und geprüft werden. Für Messuhren, Feinzeiger und Taster sowie Endmaße bietet Mahr zudem spezielle Messgeräte an.

PRECIMAR. PRÄZISIONSLÄNGENMESSTECHNIK

Precimar 826 PC Endmaßmessgerät	448
Precimar OPTIMAR 100 Messuhrenprüfgerät	451
Precimar LINEAR 100 Längenmessgerät	451
Precimar LINEAR Serie Einstell- und Messgerät	454
Precimar ULM-E Kalibriermessgeräte	455
Precimar ULM S-E Kalibriermessgeräte	456
Precimar ULM L-E Kalibriermessgeräte	457
Precimar PLM 600-E Präzisionslängenmessmaschine	458
Precimar 828 CiM 1000 Präzisionslängenmessmaschine	459



Aktuelle Informationen zur Präzisionslängenmesstechnik
Precimar finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

Precimar 826 PC. Endmaßmessgerät

Das Endmaßmessgerät 826 PC ist schnell, zuverlässig und von hoher Genauigkeit. Ein offenes und extrem biegesteifes L-förmiges Stativ bildet die Basis für die zwei gegeneinander wirkenden hochgenauen Messtaster und den perfekt ebenen Messtisch.

- Temperaturstabil und wärmeunempfindlich durch biegesteifes Gussstativ
- Vertikalschlitten mit oberem Taster schnell verstellbar
- Sehr ergonomische und bequeme Einhandbedienung zur Platzierung der Endmaße unter dem Messtaster
- Feineinstellung über verwindungssteife Parallelogrammfedern
- Elektropneumatische Abhebung der Messtaster
- Ruckfreie Betätigung des Manipulators durch hochgenaue Kugelführungen
- Kein Einfluss der Handkraft auf die Messung
- Leichte Verschiebbarkeit der zu prüfenden Endmaße auf dem Messtisch durch runde Präzisions-Auflagestifte aus Hartmetall
- Verrechnung des eingestellten Wertes mit dem eingespeicherten Istmaß des Vergleichsendmaßes, dadurch keine Nullpunkteinstellung nötig

Mit Software QM-Block:

- Abplattungskorrektur
- Korrektur bei unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten
- Mittelwertbildung



Technische Daten

	826 PC
Anwendungsbereich [mm]	0,5 bis 170
Direkter Messbereich [mm]	0,2
Wiederholbarkeit [μm]	$\pm 0,01$
Masse [kg]	37

Anwendungen

- Schnelle, hochgenaue und einfache Prüfung von europäischen und US-amerikanischen Endmaßen bis 170 mm Länge gemäß ISO 3650

Zubehör

- Kalibriersoftware QMSOFT® / QM-Block zur Kalibrierung und Datenverwaltung von Endmaßen und Endmaßsätzen
- Das Auswerteprogramm läuft unter Win 7 Ultimate.
- Sehr guter Wärmeschutz durch seitlich herumgezogenen Acryl-Glasschirm
- Abhebevorrichtung 826 Va HS zur schnellen und geräuscharmen pneumatischen Abhebung der Induktivtaster mittels Fußschalter
- Temperaturkompensation
- Holzzange, Endmaßsaugheber, Planglas, Auflegethermometer



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

Precimar 130B. Endmaßmessgerät

Die Endmaßmessgeräte 130B–24 und 130B–16 von Mahr Federal sind die erste Wahl vieler großer Kalibrierlaboratorien. Sie sind rein für die Vergleichsmessungen von Endmaßen ausgelegt.

- Ein einzigartiger „Schwimmender Messrahmen“ gewährleistet eine exakte Punkt-zu-Punkt-Messung
- Ein-Sensor-Design für niedrigstes elektronisches Rauschen
- Präzise balanciertes System zur optimalen Regelung der Messkräfte
- Integrierte Messsoftware und Bedieneroberfläche
- Eingebaute Positioniervorrichtung für reproduzierbare Messpositionen



Technische Daten

130B–24 / 130B–16	
Anwendungsbereich [mm]	0,25 bis 100 (130B–24) / 2,5 bis 600 (130B–16)
Direkter Messbereich [mm]	± 0,01
Wiederholbarkeit [µm]	6σ < 0,025
Masse [kg]	100 (130B–24) / 140 (130B–16)

Anwendungen

- Schnelle, hochgenaue und einfache Prüfung von europäischen und US-amerikanischen Endmaßen

Zubehör

- Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserem Spezial-Prospekt.

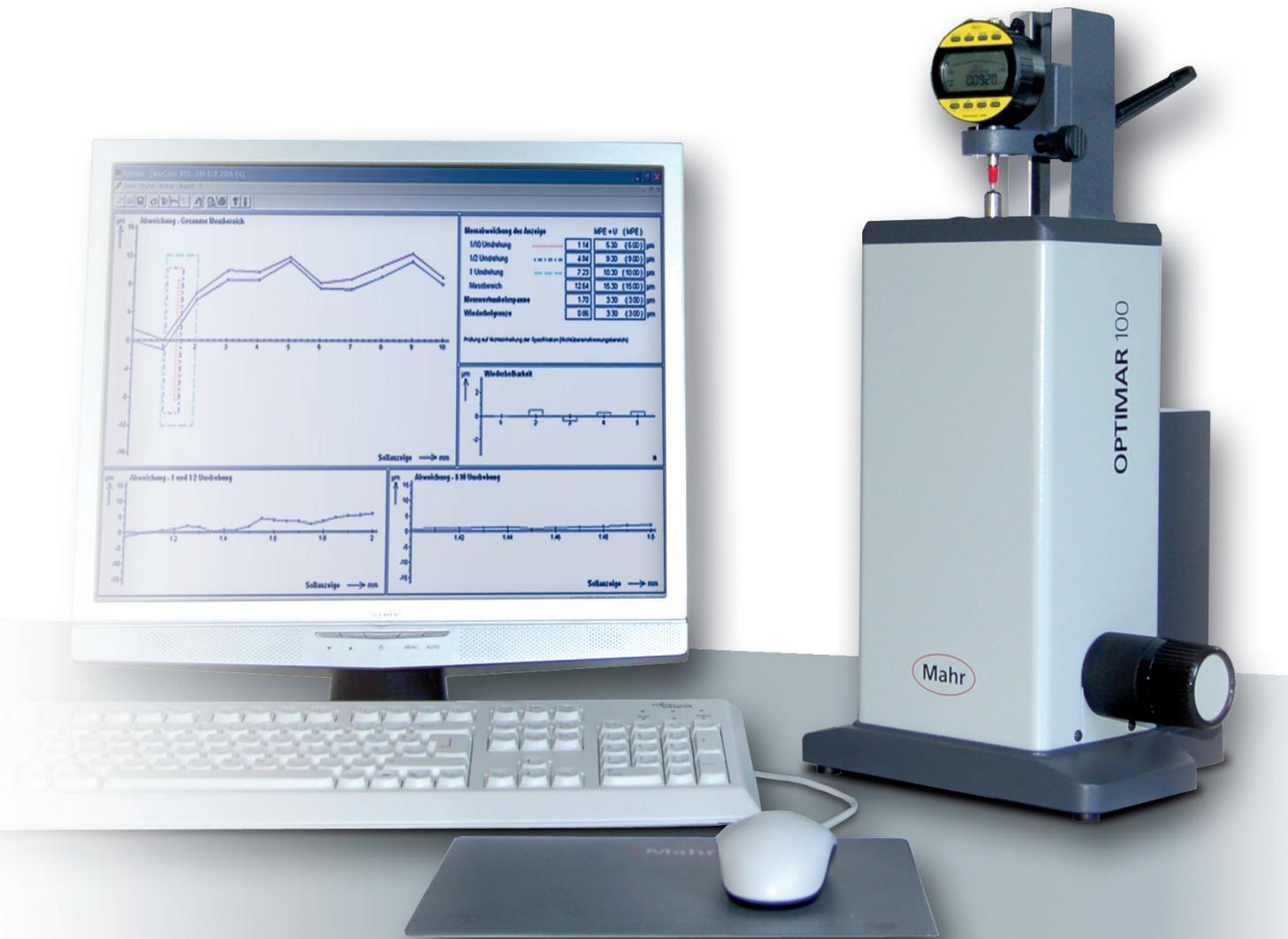
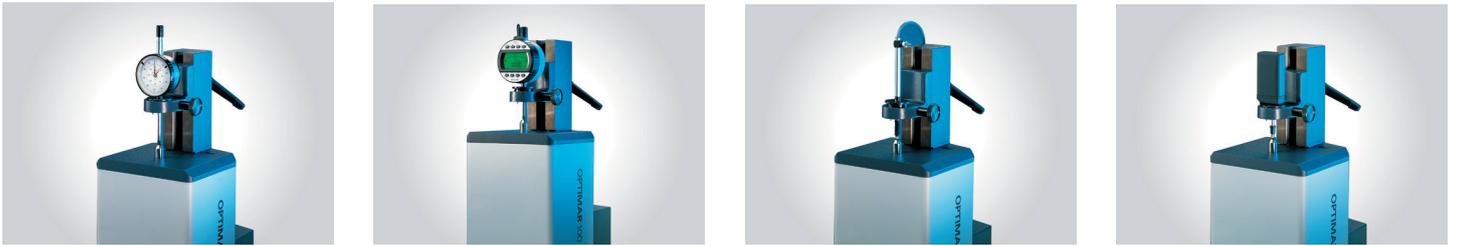


Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

Precimar. Messuhrenprüftechnik

Teilautomatisierte und vollautomatische Prüfung anzeigender Messmittel

Messuhrenprüfgeräte von Mahr bedeuten effiziente und präzise Messung. Es sind Geräte zur absoluten Messung von Messuhren, Feinzeigern, Fühlhebelmessgeräten und 2-Punkt-Innenmessgeräten sowie von induktiven und inkrementalen Messtastern. Ihre typischen Anwendungsgebiete sind die Messuhrenprüfungen in allen Industriesparten, Messräumen, Kalibrierlaboratorien sowie die Serienprüfung bei Messuhrenherstellern. Mit dem Optimar 100 bietet Ihnen Mahr eine praxisgerechte Lösung sowohl für die kostengünstige, halbautomatische Prüfung analoger Messuhren als auch für die effiziente, vollautomatische Prüfung digitaler Messmittel.



Precimar OPTIMAR 100. Messuhrenprüfgerät

Die OPTIMAR 100 ist der wirtschaftliche Prüfplatz zum teilautomatisierten bzw. vollautomatisierten Prüfen von Messuhren, Feinzeigern, Fühlhebelmessgeräten und 2-Punkt-Innenmessgeräten sowie von induktiven und inkrementalen Messtastern.

- Automatisierung von Teilprozessen durch motorischen Messpinolenantrieb
- Vollautomatischer Messablauf bei digitalen Messmitteln
- Horizontale Einsatzmöglichkeit des OPTIMAR 100
- Prüflingsaufnahme über eine Vertikalführung. Schnell höhenverstellbar zur Adaption von Messobjekten an unterschiedliche Messbereiche
- Kastenförmiges und daher biegesteifes Gerätegehäuse
- Für Messobjekte mit Schaftdurchmesser 8 mm, 28 mm, 3/8"
- Elektronisches Handrad zur manuellen Steuerung der Pinolenbewegung. Dabei selbsttätige Anpassung der Empfindlichkeit des elektronischen Handrades an die jeweilige Auflösung des Prüflings
- Ergonomisch günstige Anordnung aller Bedienelemente
- Einhaltung des Komparatorprinzips nach Ernst Abbe zur Realisierung höchster Messgenauigkeiten
- Messsystem LIF 101 mit rechnergestützter Abweichungskorrektur
- Prüfung von 2-Punkt-Innenmessgeräten ohne Genauigkeitseinbuße
- Vorpositionierung: automatisch
- Feinpositionierung: elektronischer Drehknopf



Technische Daten

OPTIMAR 100	
Messbereich	100 mm, 4 inch (101,66 mm)
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	$\leq (0,2 + L/250)$
Digitaler Zifferschritt [μm]	0,02
Geräteabmessungen (LxBxH)	235 x 216 x 480

Anwendungen

Zum Prüfen von:

- Messuhren (analog und digital)
- Feinzeigern (analog und digital)
- Fühlhebelmessgeräten (analog und digital)
- Induktiv- und Inkrementalmesstastern
- 2-Punkt-Innenmessgeräten

Zubehör

- Aufnahme für Fühlhebelmessgeräte
- Große Auswahl an Adaptern für digitale Messuhren sowie Inkrementalmesstaster verschiedener Hersteller
- Im Einzelfall bitte nach individuellem Adapter fragen
- Induktivtaster verschiedener Hersteller über Tasterbox an OPTIMAR anschließbar
- Haltevorrichtung und Software zur Prüfung von 2-Punkt-Innenmessgeräten mit einem beweglichen Messbolzen (Prüfung nach VDI / VDE / DGQ 2618, Blatt 13.2, 2005)
- Auf Anfrage Vorrichtung für Kraftsensor
- Kameraanbausatz zum genauen und ergonomisch besseren Arbeiten bei den halbautomatischen Messabläufen
- Kalibriereset zur Kalibrierung durch den Anwender
- Zu dem Messplatz kann eine Werkskalibrierung oder DAkkS/DKD Kalibrierung angeboten werden.



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

Precimar. Längenmesstechnik für jeden Einsatzbereich

Die Längenmesstechnik wird heutzutage in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt. Die LINEAR-Längenmessgeräte dienen als Einstell- und Messgeräte für den allgemeinen Einsatz in der Werkstatt. Die bekannten Universal-Längenmessgeräte ULM sind die Standardgeräte zur Qualitätssicherung in der Kalibriermesstechnik. Sie werden ebenfalls eingesetzt zu hochgenauen Längenmessungen an Präzisionsteilen. Die motorisierten PLM- und CiM-Geräte ermöglichen eine bedienerfreundliche, schnelle und sichere Messung mit kleinstmöglicher Unsicherheit. Typische Anwendungsgebiete sind Präzisionsteile und Prüfmittel. Durch die breite Produktpalette vom einfachen Längenmessgerät LINEAR über die ULM-Geräte bis hin zur ultragenauen und teilautomatisierten CiM-Universal-Messmaschine bietet Mahr stets eine praxiserprobte Lösung für die Fertigung, den Messraum und Kalibrierlaboratorien. Anders gesagt: Messtechnik in höchster Präzision bei äußerst effizienten Messprozessen.



Precimar LINEAR 100. Längenmessgerät

Die LINEAR 100 ist ein universelles, einfach zu bedienendes Längenmessgerät für schnelle, präzise Außen- und Innenmessungen bis 100 mm, direkt in der Fertigung. Der einfache Aufbau des Gerätes erlaubt ein schnelles Ausführen der Messung und eine schnelle Anpassung an neue Messaufgaben.

- Gedämpfte Messpinole mit 2 vorwählbaren Messkräften
- Nahezu konstante Messkraft über den gesamten Messbereich
- Einhaltung des Komparatorprinzips nach Ernst Abbe bei Außenmessungen
- Stufenlos verstellbare Messtischhöhe zum genauen Einstellen der Messpositionen
- Kombinierte Außen- / Innenmessung ohne erneutes Kalibrieren möglich
- Leicht auswechselbare Messeinsätze, die messaufgabenspezifisch ausgewählt werden können
- Solider Gusskörper, um Spannungen und Aufbiegefehler auszuschließen
- Höhenverstellbare Auflagetische für Innen- und Außenmessungen
- Messwertanzeige MarCheck (optional mit Stativ): mit 2 Kanälen, mit USB-Anschluss für Drucker oder Stick, mit USB-Anschluss für PC und Schnittstelle RS 232 für problemlose Übergabe der Messwerte an PCs
- Mit der Software MarCom (Option) ist die Übertragung der Messwerte in alle Windows-Programme (z.B. Microsoft Excel) möglich
- Diverses Zubehör auf Anfrage



Technische Daten

LINEAR 100	
Direkter Messbereich [mm]	50
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 100
Messbereich Innenmessung [mm]	15 bis 100
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	$\leq (0,7 + L/1000)$

Anwendungen

- Einfache und schnelle Außen- und Innenmessungen in hoher Genauigkeit
- Außendurchmesser-messungen (Bolzen, Drehteile usw.)
- Innendurchmesser-messungen (Bohrungen, Ringe usw.)
- 2-Kugel-Maß-Prüfungen an Außen- und Innenverzahnungen

Zubehör

- Set für Außenmessungen (diverse Messeinsätze)
- Set für Innenmessungen (Tasterpaar ab 6 mm, Schwimmscheibe u.a.)
- Set Spitzenaufnahme
- Auflageplatte für zylindrische Werkstücke
- Fußschalter, Datenkabel, Stativ für Anzeigegerät
- Außen- und Innentaster mit Bohrung M2,5 für Verzahnungsmesskugeln
- Software MarCom zur Messwertübertragung in Windows-Programme



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

Precimar LINEAR Serie. Einstell- und Messgerät

Die LINEAR Längenmessgeräte von Mahr sind besonders gut als Einstell- und Justiergerät im fertigungsnahen Einsatz geeignet. Sie ermöglichen die präzise Einstellung von Innen- und Außen-Vergleichsmessgeräten, Innenmessschrauben, 2-Punkt-Innenmessgeräten, Feinzeiger-Rachenlehren und vielen weiteren Messgeräten.

- Als stufenlos einstellbare Maßverkörperung ist das LINEAR eine wirtschaftliche Alternative zu Einstelllehren, Einstellringen und Endmaßen.
- Entscheidende Vorteile sind das einfache Handling, die kurze Einstellzeit und die Einstellmöglichkeit jedes beliebigen Maßes. Eine zuschaltbare Messkraftregulierung, sowohl für Außen- als auch für Innenmessungen, ergibt vom Anwender unabhängige Messergebnisse. Bei Nutzung als Messgerät.
- Grundbalken aus Stahledierung, dadurch ähnliches thermisches Verhalten wie die Einstell- und Messobjekte
- Hochgenau geschliffene und geläppte Führungsschiene, nicht rostend
- Aufgeklebter Stahl-Maßstab über gesamten Grundbalken
- Einfache Bedienbarkeit
- Auf 1/10 µm genau einstellbar
- Anzeige der Messwerte mit MarCheck:
- Anzeigegerät mit umfangreichen Messfunktionen, USB-Anschluss für Drucker oder Stick und USB-Anschluss und RS232-Schnittstelle für Übertragung an PC
- Zu dem Messplatz kann eine Werkskalibrierung oder DAKKS/ DKD Kalibrierung angeboten werden.



Technische Daten

	LINEAR 800	LINEAR 1200	LINEAR 2000
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 815	0 bis 1215	0 bis 2015
Messbereich Innenmessung [mm]	40 bis 855	40 bis 1255	40 bis 2055
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [µm]	$\leq (0,7 + L/1000)$	$\leq (0,7 + L/1000)$	$\leq (0,7 + L/1000)$
Wiederholbarkeit [µm]	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$
Gerätelänge [mm]	1250	1650	2450
Masse [kg]	ca. 155	ca. 210	ca. 320

Anwendungen

- Einstellen von Universalvergleichsmessgeräten wie z.B. Multimar 844 T
- Einstellen von 2-Punkt-Innenmessgeräten z.B. Intramess 844 N
- Einstellen von Feinzeiger-Rachenlehren z.B. MaraMeter 840 F
- Prüfen und Einstellen von Außenmikrometern
- Prüfen von Einstellmaßen, Stäben, etc.
- Prüfen von Messschiebern
- Prüfen und Einstellen von Innenmessschrauben
- Messen von zylindrischen Teilen
- Messen von Innenmaßen und Bohrungen, etc.

Zubehör

- Prüfeinrichtungen für Bügelmessschrauben
- Spanneinrichtung für 2-Punkt-Innenmessgeräte für Universalmesstisch
- Auflage für große Innenmessgeräte zur präzisen Positionierung von 2-Punkt-Innenmessgeräten
- Höhensupport als höhenverstellbare Auflage zur Einstellung von 2-Punkt-Innenmessgeräten
- Auflageplatten für Ringe > 200 mm
- Haltevorrichtung für lange Messmittel
- Aufnahmevorrichtung für Feinzeiger-Rachenlehren (höhenjustierbar)
- Universalmesstisch, Höhenmesssystem für Universalmesstisch
- Zusatzstütztisch für lange Messobjekte
- Messeinsätze mit Kugeln Ø 20 mm; mit einseitig sphärischen Endmaßen; mit Pinolen Ø 15 mm und Ø 7,5 mm
- Messbügel, Innenmesseinrichtungen, Übersteckköpfe, Spannelemente
- Prüfeinrichtung für Tiefenmaße
- Auflage für Innenmessschrauben
- Temperaturkompensation



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

Precimar ULM-E. Kalibriermessgeräte

Die Universal-Längenmessgeräte ULM-E sind Komparatoren mit horizontalem Grundbett (Hartgestein mit hoher Homogenität und Steifigkeit).

- Messsystem X-Achse:
- inkrementales, hochgenaues Heidenhain-Längenmesssystem, 100 mm lang
- Messsystem Z-Achse:
- inkrementales, hochgenaues RENISHAW-Längenmesssystem, 80 mm lang
- Hohe Messgenauigkeit
- 100%-ige Einhaltung des Komparatorprinzips nach Ernst Abbe
- Manuelle Bedienung der Messpinole
- Messelement und Gegenlager durch Luftlagerung sehr leichtgängig manuell positionierbar (nicht bei ULM 300-E)
- Objektstischhöhenverstellung über Drucktasten (auch Positionierung vorgegebener Schrittweite)
- Online-Temperaturmessung mit 2 oder 3 Sensoren
- Rechnergestützte Korrektur systematischer Gerätefehler (CAA)
- Rechnergestützte Geräterullpunktstabilisierung
- Rechnergestützte Korrektur von Temperatur- und Messkrafteinflüssen
- Konstante Messkraft über den gesamten Messpinolenverstellbereich
- Großer, in Z-Richtung hochgenau geführter und mit 25 kg belastbarer Objektstisch
- Automatische Umkehrpunkterkennung bei statischer und dynamischer Messwertübernahme
- **Innengewindemessung wird unterstützt durch automatische Z-Positionierung**
- Hohe Flexibilität im Anwendungsbereich
- Mess- und Auswertesoftware unter MS-Windows Mahr 828 WIN
- Einsatzmöglichkeit von Messachserhöhungen



Technische Daten

	ULM 300-E	ULM 600-E	ULM 1000-E	ULM 1500-E
Direkter Messbereich [mm]	100	100	100	100
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 305	0 bis 640	0 bis 1060	0 bis 1560
Messbereich Innenmessung [mm]	0,5 bis 150	0,5 bis 485	0,5 bis 905	0,5 bis 1405
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	$\leq (0,09+L/2000)$	$\leq (0,09+L/2000)$ oder $\leq (0,3+L/1500)$	$\leq (0,09+L/2000)$ oder $\leq (0,3+L/1500)$	$\leq (0,09+L/2000)$ oder $\leq (0,3+L/1500)$
Wiederholbarkeit [μm]	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$ oder 0,1	$\leq 0,05$ oder 0,1	$\leq 0,05$ oder 0,1
Messkräfte [N]	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11
Gerätelänge [mm]	685	1080	1500	2000
Masse [kg]	110	160	215	280

Anwendungen

- Kalibrierung von
- Glatten Lehrdornen und -ringen
 - Einstellringen
 - Rachenlehren
 - Kugelendmaßen, Stichmaßen
 - Endmaßen
 - Gewindelehren
 - Kegeligewindelehren
 - Verzahnungslehren
 - Kegellehren
 - Messuhren
 - Feinzeigern
 - 2-Punkt-Innenmessgeräten
 - Bügelmessschrauben
 - 2-Punkt-Innenmessschrauben
 - Längenmessung am Präzisionstisch

Zubehör

- Vielzahl von Zubehörsets und Komponenten im Baukastensystem zur Lösung verschiedenster Messaufgaben, wie z.B. der Messung von:
- Gewindelehren
 - Kegellehren
 - Kegelige Gewindelehren
 - Verzahnungen
 - Zu dem Messplatz kann eine Werkskalibrierung oder DAKS/DKD Kalibrierung angeboten werden.



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

Precimar ULM S-E. Kalibriermessgeräte

Universal-Längenmessgeräte mit über gesamte Gerätelänge direkten Messbereich. Komparator mit horizontalem Grundbett (Hartgestein mit hoher Homogenität und Steifigkeit)

- Messsystem X-Achse: Inkrementales, hochgenaues Heidenhain-Längenmesssystem, 100 mm lang im Messelement
- inkrementale Heidenhain-Auflichtmesssysteme über gesamte Grundbettlänge links und rechts vom Objektisch im Grundbett
- Messsystem Z-Achse: Inkrementales, hochgenaues RENISHAW-Längenmesssystem, 80 mm lang
- Kombiniertes Messgerät für Messungen in höchster Genauigkeit im Bereich bis 100 mm und für Messungen in Standardgenauigkeit über gesamten Verschieberegion von Messelement und Gegenlager. Bildung des X-Messwertes aus den Messsystemen von Messelement und Grundbett
- Besonders zu empfehlen für Messungen größerer Messobjekte; jedoch auch für Messungen kleiner Messobjekte geeignet
- Manuelle Bedienung der Messspindel
- Messelement und Gegenlager durch Luftlagerung sehr leichtgängig manuell positionierbar
- Objekthöhenverstellung über Drucktasten (auch Positionierung vorgegebener Schrittweite)
- Online-Temperaturmessung mit 3 Sensoren
- Rechnergestützte Gerätenullpunktstabilisierung und Korrektur systematischer Gerätefehler (CAA)
- Konstante Messkraft über den gesamten Messspindelverstellbereich
- Rechnergestützte Korrektur von Temperatur und Messkrafteinflüssen
- Großer, in Z-Richtung hochgenau geführter und mit 25 kg belastbarer Objektisch
- Mess- und Auswertesoftware unter MS-Windows Mahr 828 WIN
- Einsatzmöglichkeit von Messachserhöhungen
- Innengewindemessung wird unterstützt durch automatische Z-Positionierung



Technische Daten

	ULM 520 S-E	ULM 1000 S-E
Direkter Messbereich [mm]	Außenmessung: 0 bis 520 Innenmessung: 0,5 bis 365	Außenmessung: 0 bis 1025 Innenmessung: 0,5 bis 870
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 520	0 bis 1025
Messbereich Innenmessung [mm]	0,5 bis 365	0,5 bis 870
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	nur mit ABBE-Messelement: $MPE E1 \leq (0,09+L/2000)$ mit Grundbett-Messsystem: $MPE E1 \leq (0,6+L/1000)$	nur mit ABBE-Messelement: $MPE E1 \leq (0,09+L/2000)$ mit Grundbett-Messsystem: $MPE E1 \leq (0,6+L/1000)$
Wiederholbarkeit [μm]	mit Abbe-Messelement: $\leq 0,05$ mit Grundbett-Messsystem: $\leq 0,2$	mit Abbe-Messelement: $\leq 0,05$ mit Grundbett-Messsystem: $\leq 0,2$
Messkräfte [N]	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11
Gerätelänge [mm]	1080	1500
Masse [kg]	160	215

Anwendungen

- Kalibrierung von
- Glatten Lehrdornen und -ringen
 - Einstellringen
 - Rachenlehren
 - Kugelendmaßen, Stichmaßen
 - Endmaßen
 - Gewindelehren
 - Kegeligewindelehren
 - Verzahnungslehren
 - Kegellehren
 - Messuhren
 - Feinzeigern
 - 2-Punkt-Innenmessgeräten
 - Bügelmessschrauben
 - 2-Punkt-Innenmessschrauben

Zubehör

Vielzahl von Zubehörsätzen und Komponenten im Baukastensystem zur Lösung verschiedenster Messaufgaben, wie z.B. der Messung von:

- Gewindelehren
- Kegellehren
- Kegelige Gewindelehren
- Verzahnungen
- Zu dem Messplatz kann eine Werkskalibrierung oder DAkKS/DKD Kalibrierung angeboten werden.



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

Precimar ULM L-E. Kalibriermessgeräte

Universal-Längenmessgeräte mit Lasermesssystem.

- Komparator mit horizontalem Grundbett (Hartgestein mit hoher Homogenität und Steifigkeit)
- Messsystem X-Achse: interferentielles Lasermesssystem, 525 bzw. 1115 mm lang
- Messsystem Z-Achse: inkrementales, hochgenaues RENISHAW-Längenmesssystem, 80 mm lang
- High-End-Längenmessgerät mit großem direktem Messbereich
- 100%-ige Einhaltung des Komparatorprinzips nach Ernst Abbe
- Manuelle Bedienung der Messpinole
- Messelement (mit Laserreflektor) und Gegenelement durch Luftlager sehr leichtgängig manuell positionierbar
- Objektischhöhenverstellung über Drucktasten (auch Positionierung vorgegebener Schrittweite)
- Umweltkorrektur des Lasers hinsichtlich Temperatur, Luftdruck (optional: Luftfeuchte)
- Separate Lasererzeugungseinheit außerhalb des Messgerätes und Zuführung mittels Lichtleitkabel sowie Laserstrahlabdeckung
- Rechnergestützte Gerätenullpunktstabilisierung und Korrektur systematischer Gerätefehler (CAA)
- Online-Temperaturmessung und rechnergestützte Korrektur von Temperatur- und Messkrafteinflüssen
- Konstante Messkraft über den gesamten Messpinolenverstellbereich
- Großer, in Z-Richtung hochgenau geführter und mit 25 kg belastbarer Objektisch
- Automatische Umkehrpunkterkennung bei statischer und dynamischer Messwertübernahme
- Hohe Flexibilität im Anwendungsbereich (sowohl kleinste wie große Messobjekte messbar)
- Mess- und Auswertesoftware und MS Windows Mahr 828 WIN
- Innengewindemessung wird unterstützt durch automatische Z-Positionierung



Technische Daten

	ULM 800 L-E	ULM 1500 L-E
Direkter Messbereich [mm]	0 bis 525	0 bis 1115
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 830	0 bis 1620
Messbereich Innenmessung [mm]	0,5 bis 670	0,5 bis 1465
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	$\leq (0,1+L/2000)$	$\leq (0,1+L/2000)$
Wiederholbarkeit [μm]	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$
Messkräfte [N]	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11	0,2 ; 1,0 bis 4,5 ; 11
Gerätelänge [mm]	1500	2300
Masse [kg]	220	325

Anwendungen

- Kalibrierung von
- Glatten Lehrdornen und -ringen
 - Einstellringen
 - Rachenlehren
 - Kugelendmaßen, Stichmaßen
 - Endmaßen
 - Gewindelehren
 - Kegeligewindelehren
 - Verzahnungslehren
 - Kegellehren
 - Messuhren
 - Feinzeigern
 - 2-Punkt-Innenmessgeräten
 - Bügelmessschrauben
 - 2-Punkt-Innenmessschrauben

Zubehör

- Vielzahl von Zubehörsätzen und Komponenten im Baukastensystem zur Lösung verschiedenster Messaufgaben, wie z.B. der Messung von:
- Gewindelehren
 - Kegellehren
 - Kegelige Gewindelehren
 - Verzahnungen
 - Zu dem Messplatz kann eine Werkskalibrierung oder DAkKS/DKD Kalibrierung angeboten werden.



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

Precimar PLM 600-E. Präzisionslängenmessmaschine

Die Präzisionslängenmessmaschine PLM 600-E ist ein Komparator nach Ernst Abbe mit horizontalem Grundbett (Hartgestein mit hoher Homogenität und Steifigkeit)

- In 5 Achsen feinfühlig verstellbarer und mit 35 kg belastbarer Objektisch
- PC-basierte, mehrachs-fähige Maschinensteuerung inkl. PC-Arbeitsplatz und Basis-Software 828 WIN „Freies Messen“
- Einfacher Bedienablauf durch messkraftgeregelten und über Joystick steuerbaren Messschlitten mit progressiver Auslenkkennlinie und automatischer Antastererkennung
- Selbstständiges Erkennen von Außen- und Innenmessungen sowie rechnerunterstützte Suche der Umkehrpunkte
- Der motorisierte Messschlitten erlaubt hohe Verfahrgeschwindigkeiten
- Die CNC-gesteuerte Vertikal- und Querverstellung des Universalmesstisches ermöglicht ein sehr effizientes Messen
- Modernste Maschinensteuerung (MarEcon)
- Erfassung, Verarbeitung, Protokollierung und Übertragung von Messdaten mit leistungsfähiger Software und menügeführter Bedienung
- Kompensation thermischer Maßabweichungen per Software
- Sehr einfache Einstellung der Messkraft per Software
- Geringe Messunsicherheit durch aerostatische Führungen für alle auf dem Maschinenbett gelagerte Schlitten
- Elektronische Messkraftregelung und automatische Antastung
- Weitestgehende Ausschaltung subjektiver Einflüsse und Vermeidung unbeabsichtigter Kollisionen mit dem Prüfling.
- Automatische Bohrungs- und Innengewindemessung
- Automatische TY-Verstellung: Einmalig ist dabei, dass eine manuelle TY-Verstellung weiterhin möglich ist
- Motorisierte Kippachse (TB) zum Ausrichten. Ausrichten erfolgt über das Handbedienfeld oder über die 828 WIN Software.
- Zur Precimar PLM 600-E kann eine Werkskalibrierung oder DAkkS/DKD Kalibrierung angeboten werden



Technische Daten

Direkter Messbereich [mm]	200
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 600
Messbereich Innenmessung [mm]	0,5 bis 445
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	$\leq (0,085 + L/1500)$
Positionsabweichung / Fehlergrenze (L in mm) [μm] *	$\leq (0,07 + L/2000)$
Wiederholbarkeit [μm]	$\leq 0,05$
Messkräfte [N]	0 bis 13,9
Gerätelänge [mm]	1660
Masse [kg]	480

* Nachweis erfolgt optional im Werk Göttingen

Anwendungen

- Kalibrierung von
- Glatten Lehrdornen und -ringen
 - Einstellringen
 - Rachenlehren
 - Kugelendmaßen, Stichmaßen
 - Endmaßen
 - Gewindelehren
 - Kegeligewindelehren
 - Verzahnungslehren
 - Messuhren
 - Feinzeigern
 - 2-Punkt-Innenmessgeräten
 - Bügelmessschrauben
 - 2-Punkt-Innenmessschrauben
 - Präzisionslängenmessung
 - Messen von dünnwandigen und deformierten Werkstücken

Zubehör

Vielzahl von Zubehörsets und Komponenten im Baukastensystem zur Lösung verschiedenster Messaufgaben, wie z.B. der Messung von:

- Gewindelehren
- Kegeligewindelehren
- Verzahnungen
- Gewindesteigungen



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

Precimar 828 CiM 1000. Präzisionslängenmessmaschine

Die Präzisionslängenmessmaschine 828 CiM ist ein Komparator nach Ernst Abbe mit horizontalem Grundbett (Hartgestein mit hoher Homogenität und Steifigkeit)

- Elektronische gesteuerte Messkrafterzeugung
- Messspinole motorisch mittels Joystick sowie automatische Antastung
- Messschlitten, Gegenlager und Objektisch durch Luftlagerung sehr leichtgängig positionierbar
- In 5 Achsen feinfühlig verstellbar und mit 25 kg belastbarer Objektisch
- Objektischhöhenverstellung motorisch mittels Joystick bzw. CNC-gesteuert
- Höchste Messgenauigkeit
- Schnelle und sichere Messung
- Einzigartig geringe Längenmessunsicherheit für Präzisionsteile und Prüfmittelüberwachung
- 100%-ige Einhaltung des Komparatorprinzips von Ernst Abbe
- Online-Temperaturüberwachung
- Softwaregestützte Messkrafterzeugung, besonders vorteilhaft für dünnwandige Werkstücke und Prüfmittel
- Halbautomatische Bohrungs- und Innengewindemessung
- Mess- und Auswertesoftware unter MS-Windows, 828 WIN
- Patentiertes Messverfahren
- Extrem geringe Messunsicherheiten durch aerostatische Führungen für alle auf dem Maschinenbett gelagerten Schlitten
- Bewegliche Lagerung der Messspinole über ein spiel- und reibungsloses Federparallelogramm
- Elektronische Messkraftregelung und automatisches Antasten - dadurch weitestgehende Ausschaltung subjektiver Einflüsse und Vermeidung unbeabsichtigter Kollisionen mit dem Prüfling
- Möglichkeit der Messergebnisberechnung auf Messkraft 0 N (dynamisches Messen)



Technische Daten

	828 CiM 1000
Direkter Messbereich [mm]	300
Messbereich Außenmessung [mm]	0 bis 1000
Messbereich Innenmessung [mm]	0,5 bis 845
Längenmessabweichung MPE_{E1} (L in mm) [μm]	$\leq (0,055 + L/1500)$
Positionsabweichung / Fehlergrenze (L in mm) [μm] *	$\leq (0,04 + L/2000)$
Wiederholbarkeit [μm]	$\leq 0,03$
Messkräfte [N]	0 bis 13,9
Gerätelänge [mm]	2500
Masse [kg]	840

* Nachweis erfolgt optional im Werk Göttingen

Anwendungen

- Kalibrierung von
- Glatten Lehrdornen und -ringen
 - Einstellringen
 - Rachenlehren
 - Kugelendmaßen, Stichmaßen
 - Endmaßen
 - Gewindelehren
 - Kegeligewindelehren
 - Verzahnungslehren
 - Messuhren
 - Feinzeigern
 - 2-Punkt-Innenmessgeräten
 - Bügelmessschrauben
 - 2-Punkt-Innenmessschrauben
 - Präzisionslängenmessung
 - Messen von dünnwandigen und deformierten Werkstücken

Zubehör

- Vielzahl von Zubehörsets und Komponenten im Baukastensystem zur Lösung verschiedenster Messaufgaben, wie z.B. der Messung von:
- Gewindelehren
 - Kegeligewindelehren
 - Verzahnungen
 - Gewindesteigungen
 - Zu dem Messplatz kann eine Werkskalibrierung oder DAkS/DKD Kalibrierung angeboten werden.



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