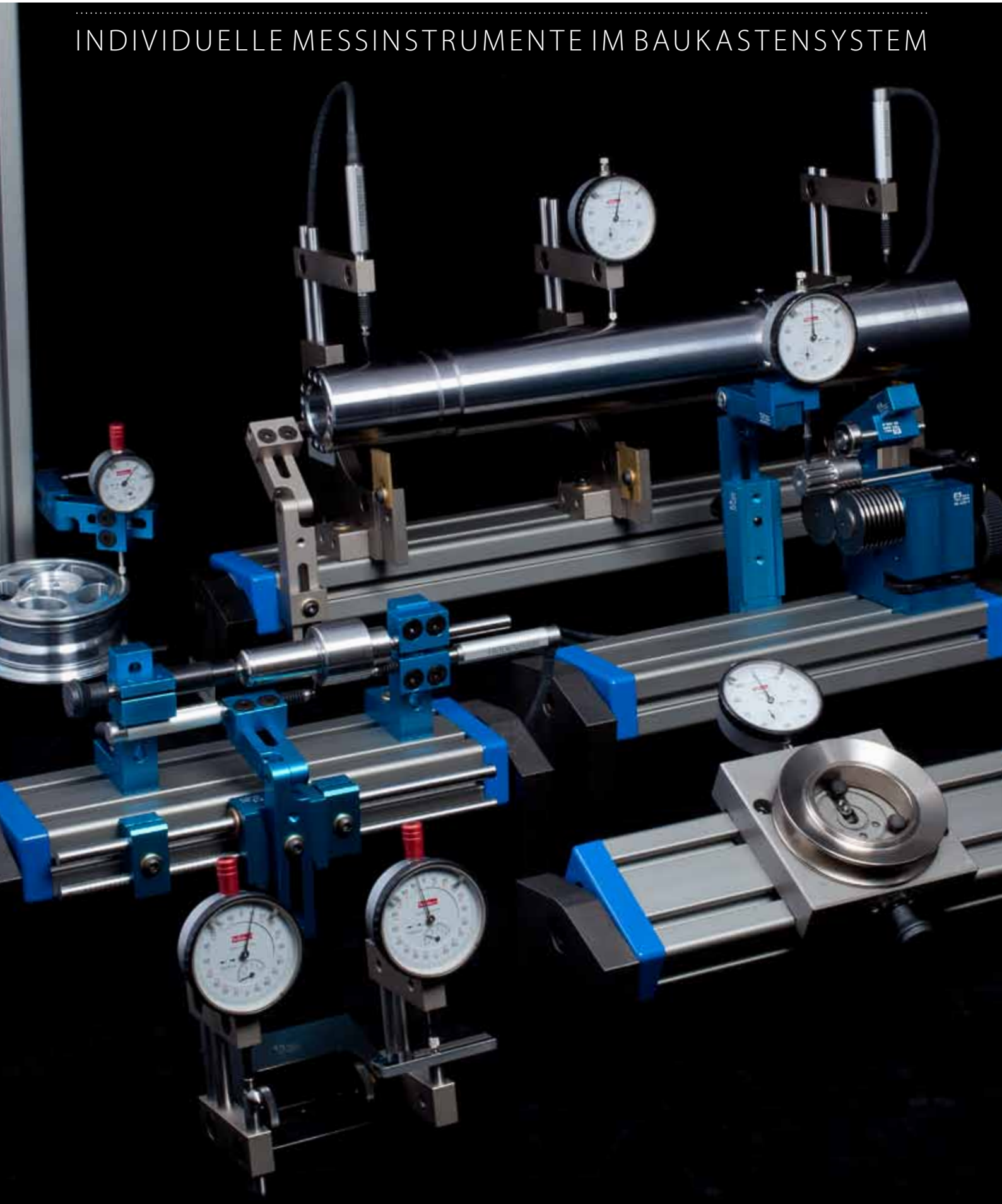
M-TEC MESSSYSTEME

INDIVIDUELLE MESSINSTRUMENTE IM BAUKASTENSYSTEM



SYNTHESE AUS ERFAHRUNG, INNOVATION UND PRÄZISION

Die Vorteile dieses Baukastensystems – ihre schnelle, einfache Handhabung, die individuellen Einstellungsmöglichkeiten und die intelligente Kombination verschiedener Komponenten – bieten dem Anwender sowohl Kostenvorteile als auch vielfältige Möglichkeiten des Einsatzes.

Die Prüfgeräte sind für umfangreiche Messaufgaben bei sämtlichen Dreh- und Frästeilen ausgestattet. Die Produktpalette umfasst verschiedene Systeme zur Prüfung von Durchmessern, Höhen, Bohrungen, Abständen, Rundläufen, sowie einen neuartigen Multifunktionsmesstisch.

Auf Wunsch werden die Geräte nach den Kundenvorgaben individuell angepasst.

www.m-tec-messsysteme.com
info@m-tec-messsysteme.com

INHALTSVERZEICHNIS

DAS M-TEC SYSTEM ab Seite 4

MODULE ab Seite 6

BAUGRUPPEN ab Seite 20

EINZELTEILE ab Seite 22

BEISPIELE UND BEDIENHINWEISE ab Seite 24

BITTE BEACHTEN

Alle M-Tec Baugruppen und Module werden standardmäßig ohne Messmittel ausgeliefert.

Auf Wunsch werden die Baugruppen auch mit Messuhren oder inkrementellen Tastern ausgestattet.

Aufbewahrungskoffer kann auf Anfrage geliefert werden.

BEISPIELFOTO

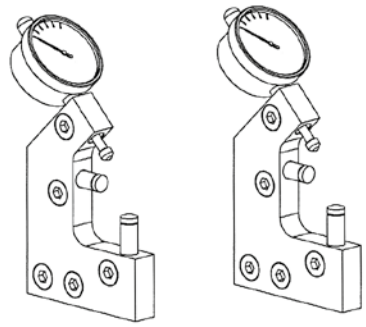
Messkoffer

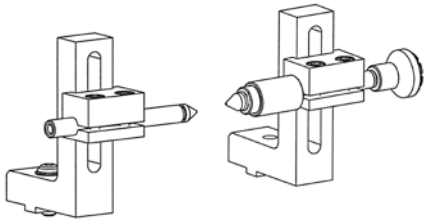
Inhalt

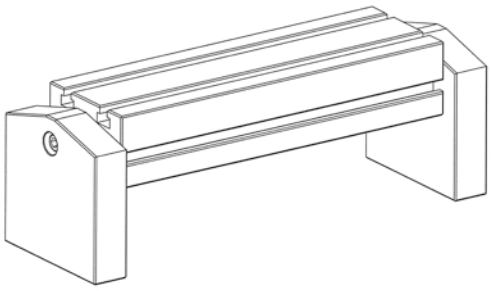
1x	Hilfsauflage	MD-4020
2x	Messbügel U-Profil	MD-5000
1x	Messbügel L-Profil	MD-5010
1x	Universal Schwenkarm	MD-3010
1x	Grundprofil	MD-2000
2x	Winkelhalter	MD-3020
1x	Rachenlehre 0-50mm	MD-5030
1x	Messplatte Ø 50mm	KM-1013
1x	Profilsäule	MD-3000
1x	Musterwelle	
	Montagewerkzeug	

INDIVIDUELLE MESSINSTRUMENTE IM BAUKASTENSYSTEM

MODULE







HINWEISE

Das Baukastensystem von M-TEC bietet nahezu für jeden Anwendungsfall die richtige Lösung.

Es können alle gängigen Messuhren und elektronische Messtaster mit einem Spannschaft Ø 8mm verwendet werden, ebenso können Sie Fühlhebelinstrumente für die Schlagmessung in Bohrungen einsetzen.

Das Messen von Durchmessern, Schlag, Höhen, Bohrungen, Abständen und Rundläufen, durch Anordnung intelligenter Komponenten garantieren Kosten sparende und vor allem einfache und doch präzise Messvorgänge.

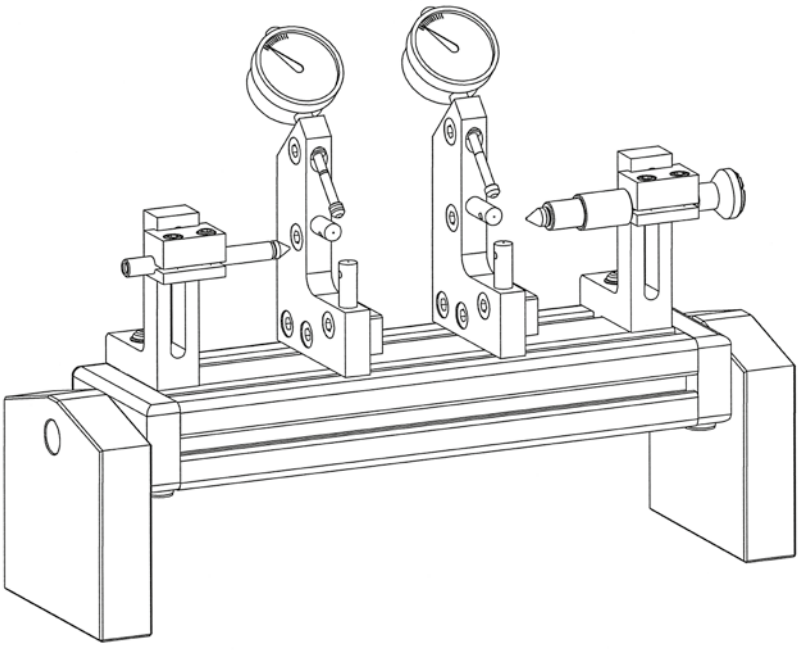
Der Aufbau einer Messvorrichtung setzt sich aus einem Grundprofil mit beliebig kombinierbaren Modulen zusammen, die sich sehr schnell und einfach einstellen lassen (Die Module sind mit nur einem Werkzeug zu montieren).

Die Vorrichtungen werden mit einem Eichmeister justiert und sollen vor allem im Werkstattbereich (an der Maschine) den Werker unterstützen, um sofort einen Qualitätsnachweis seiner Produkte zu erhalten.

Sie können mit einer Messvorrichtung mehrere Messaufgaben auf kleinsten Raum realisieren und haben damit wertvollen Platz an der Maschine gewonnen.

Ein Zugewinn bezahlbarer Produktionssicherheit direkt in der Fertigung bedeutet weniger Reklamationen und zufriedene Mitarbeiter.

BAUGRUPPEN



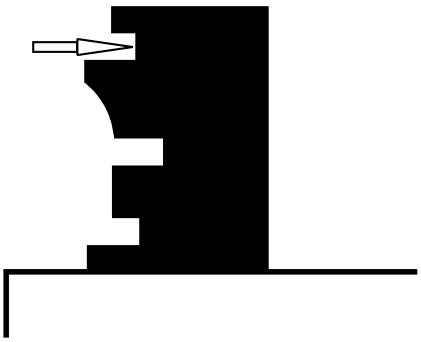
Der modulare Messtechnik-Baukasten besteht immer aus einem hart-eloxiertem Aluminium-Grundprofil mit Stahl Seitenteilen und verschiedenen Zubehörteilen, um eine erste einfache Messung durchzuführen.

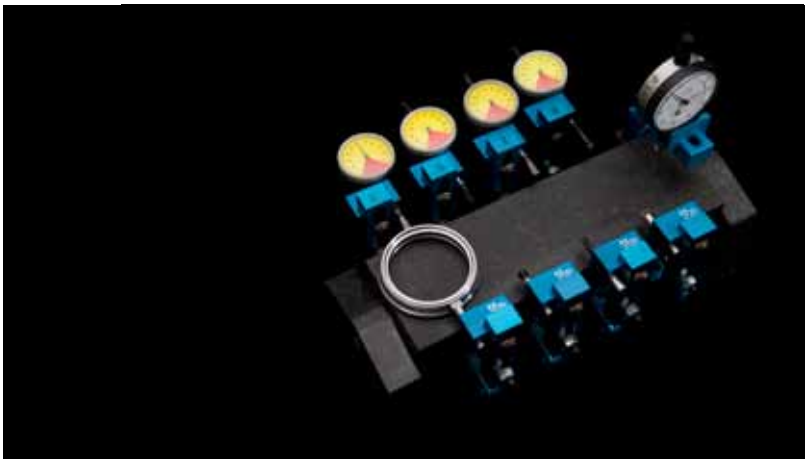
Zur Ergänzung sind verschiedene Module erhältlich:

- Zentrierspitzen
- Messuhrenhalter
- Messbügel L-Profil
- Messbügel U-Profil
- Winkelhalter
- Auflage aus Messing verhindert Beschädigungen an dem Prüfteil

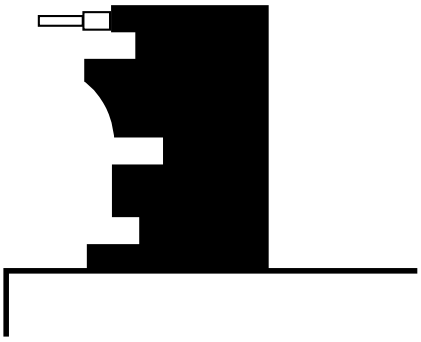
BEISPIEL: 5 MESSVORGÄNGE AN EINEM ARBEITSPLATZ

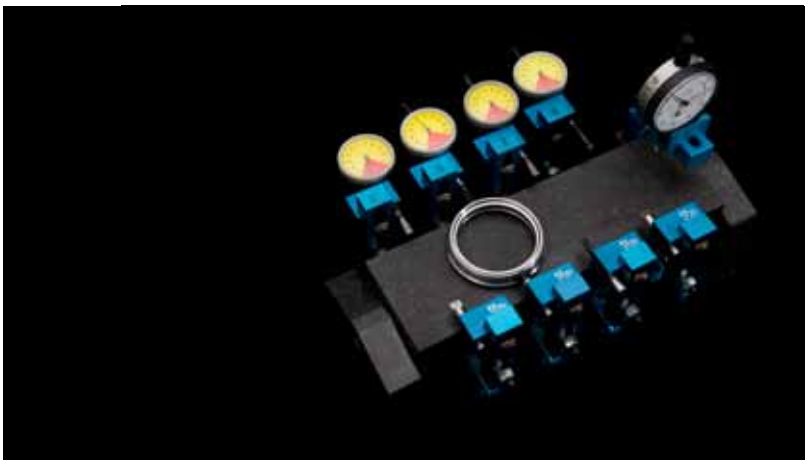
1. MESSEN OBERER EINSTICH



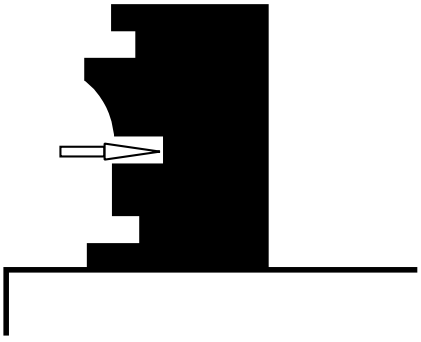


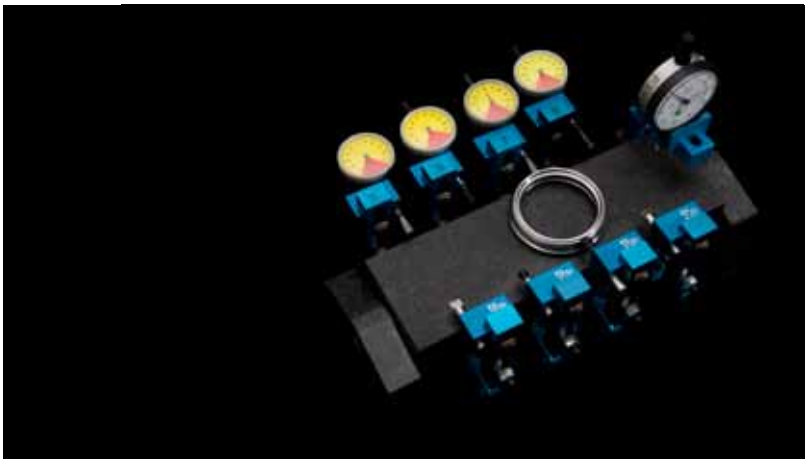
2. MESSEN OBERER DURCHMESSER



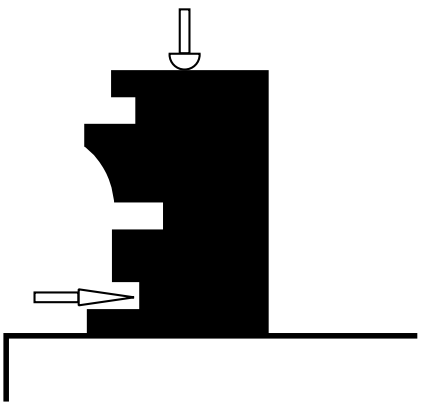


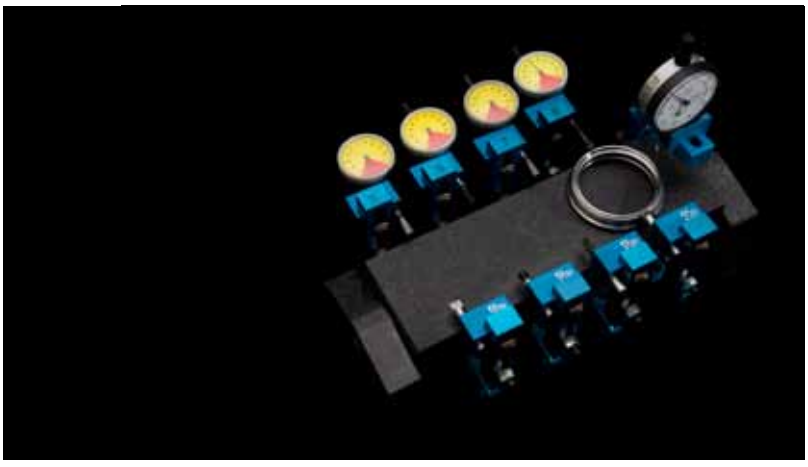
3. MESSEN MITTLERER EINSTICH

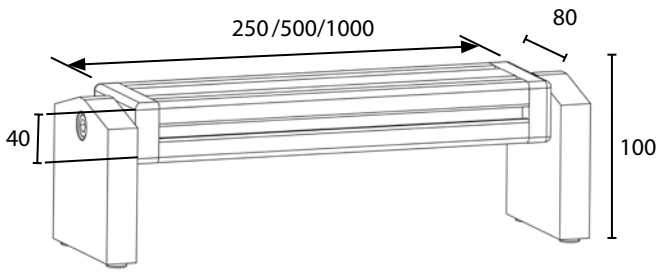




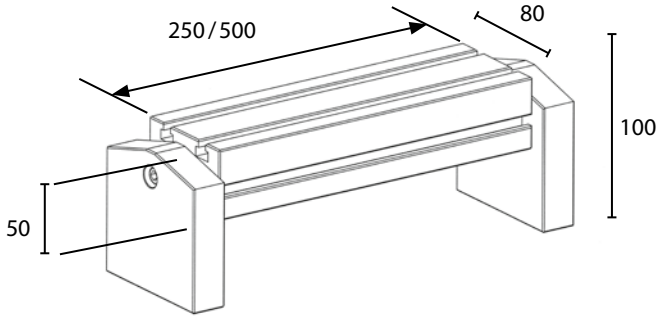
4./5. MESSEN VON HÖHE UND UNTEREM EINSTICH





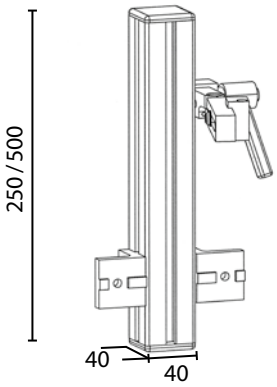


MD-2000-0 Grundprofil aus hart eloxiertem Aluminium 80x40 mit Stahl Seitenteilen | stufenlos neigbar (360°) | Nutzbreite 250 mm
MD-2000-1 Grundprofil aus hart eloxiertem Aluminium 80x40 mit Stahl Seitenteilen | stufenlos neigbar (360°) | Nutzbreite 500 mm
MD-2000-2 Grundprofil aus hart eloxiertem Aluminium 80x40 mit Stahl Seitenteilen | stufenlos neigbar (360°) | Nutzbreite 1000mm



MD-2010-0 Grundprofil Stahl

Grundprofil aus Stahl geschliffen mit Stahl Seitenteilen | stufenlos neigbar (360°) | Nutzbreite 250mm

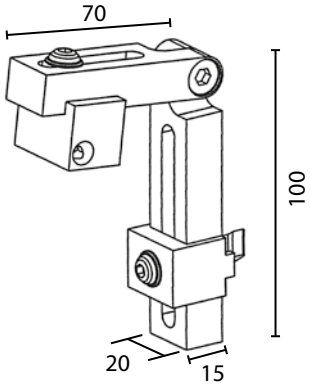


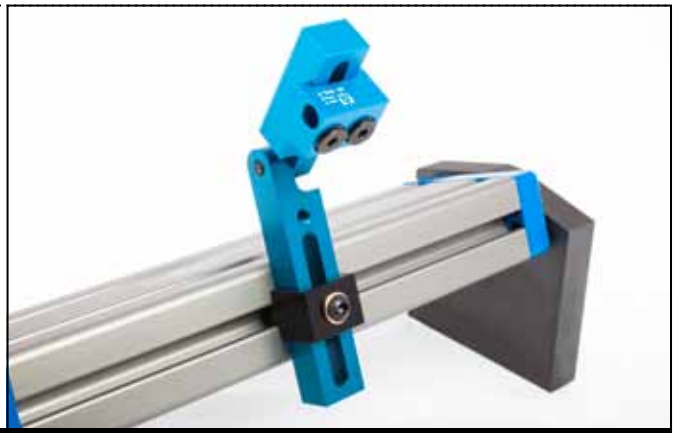
montierbar am
Grundprofil MD-2000

stufenlos einstellbar
über Haltewinkel

MD-3000-0 Profilsäule aus Aluminium | Säulenhöhe 250 mm mit Universal-Schwenkarm (MD-3010-0) in Aluminium mit Klemmhebel

MD-3000-1 Profilsäule aus Aluminium | Säulenhöhe 250 mm mit Universal-Schwenkarm (MD-3010-1) in Stahl mit Klemmhebel

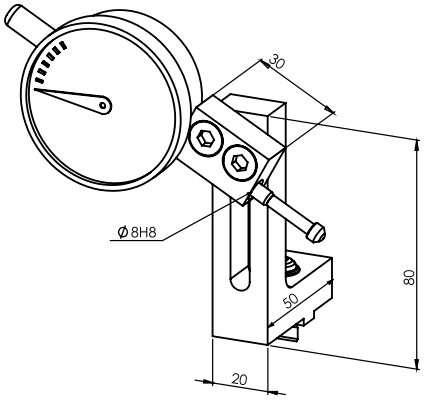




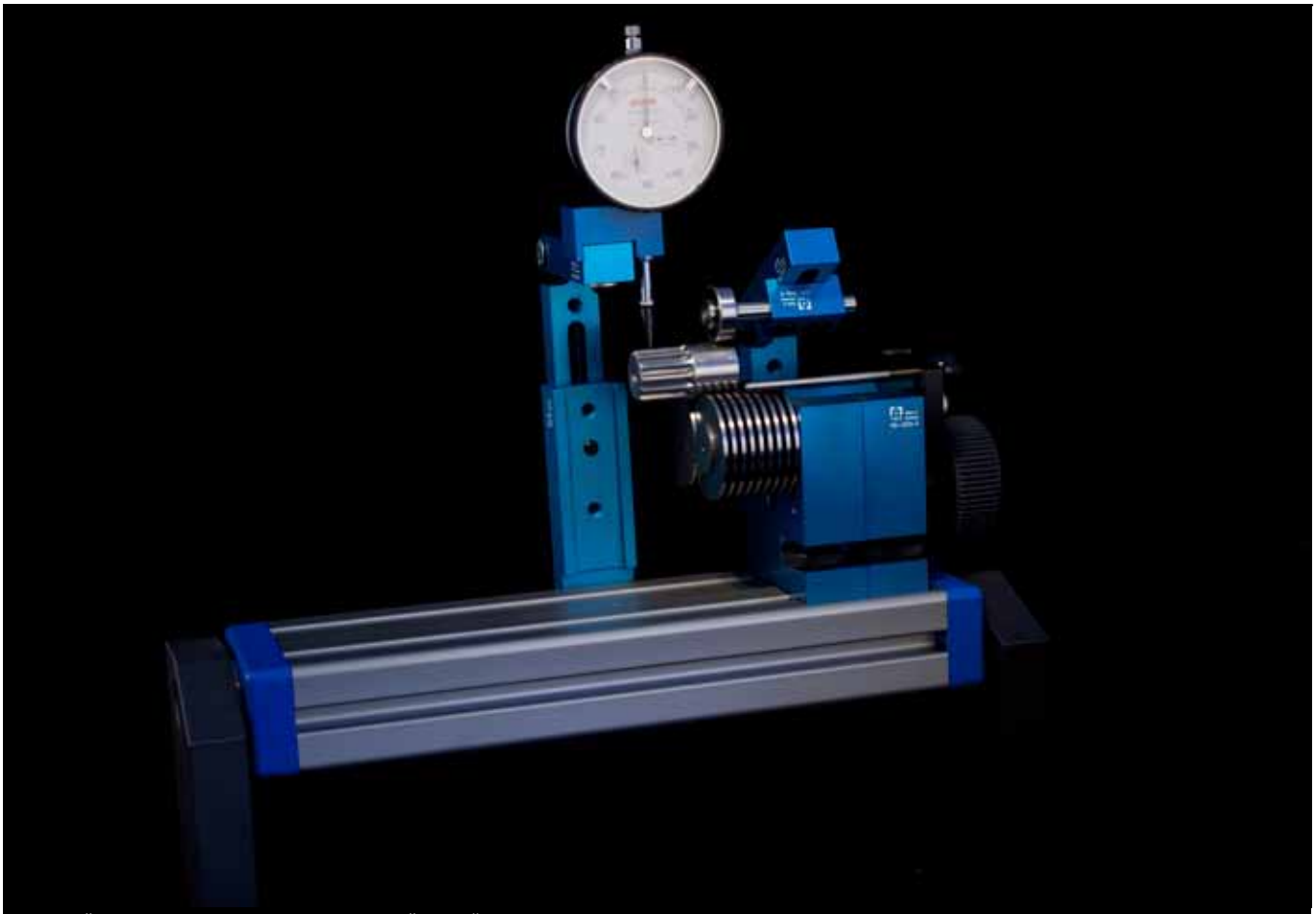
MD-3010-0 in Aluminium | MD-3010-1 in Stahl Universal-Schwenkarm

Universal-Schwenkarm wahlweise Aluminium/Stahl | stufenlos schwenkbar, als Anschlag und Messmittelträger einsetzbar

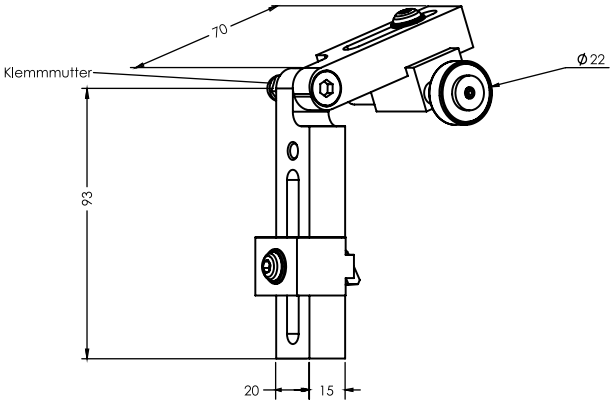
L-MESSBÜGEL MD-5010-1 ZUR RUNDHEITSMESSUNG



MD - 3014 Winkelhalter mit Messmittelhalter drehbar 360°
(ohne Messuhr)

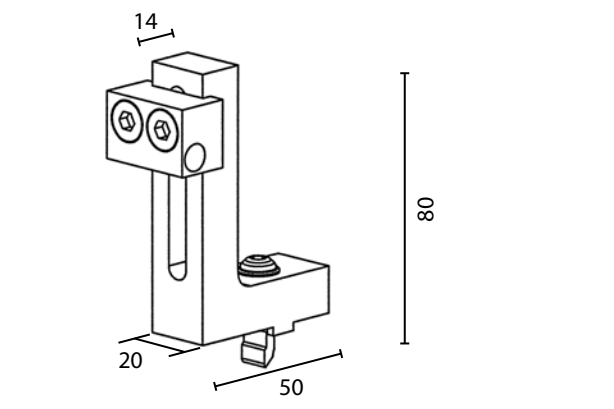


ZAHNHÖHENMESSUNG MIT RUNDLAUFPRÜFGERÄT BG-1020



MD - 3012-0 in Aluminium | MD-3012-1 in Stahl | Schwenkarm mit Andrucklager

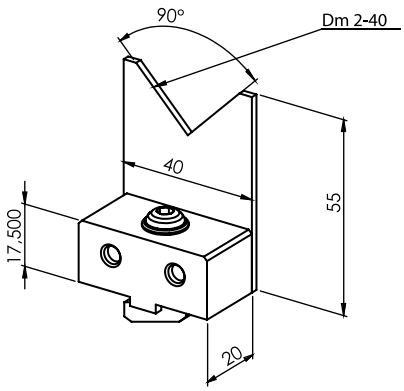
Verwendung: zur Fixierung von Prüflingen um ein kippen oder wegrutschen bei händischer Drehbewegung (z.B. Rundheitsmessung) zu vermeiden



MD - 3020-0 in Aluminium | MD - 3020-1 in Stahl Winkelhalter

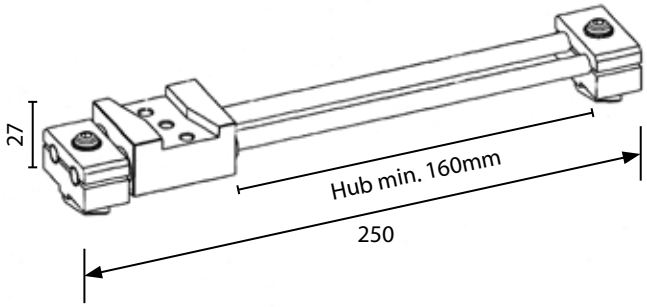
Winkelhalter komplett wahlweise Aluminium/Stahl
Verwendung: Teileanschlag in Verbindung mit Messbolzen und Messmittelaufnahme | Anwendung siehe Seite 27

PLANSCHLAGMESSUNG VON ZWEI SEITEN | Erklärung siehe Seite 27



MD - 4025-0 in 2mm Edelstahl und Aluminiumträger für Durchmesser 2-40mm Prismenhalter

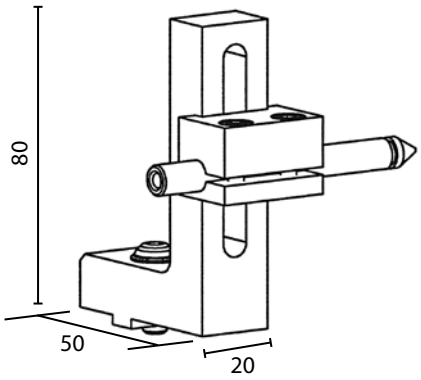
Verwendung: zur Prüfung des Rundlaufs von Bauteilen mit wechselden Durchmessern (Mittenzentrum des Prüflings immer gleich)



MD - 5041-0 in Aluminium Linearführung Zentrierspitze

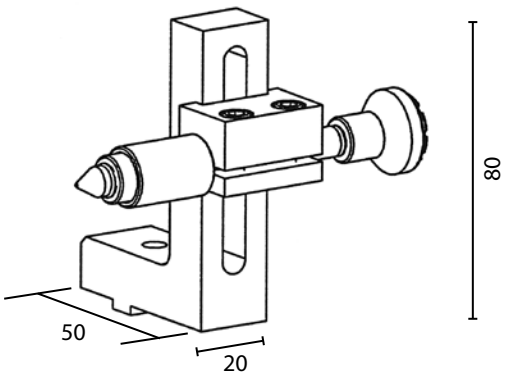
Linearvorrichtung | stufenlose Klemmung des Fahrschlittens, auch vertikal einsetzbar | Anwendung siehe Seite 27

DURCHMESSER- UND SCHLAGMESSUNG MIT ELEKTRONISCHEN MESSTASTERN



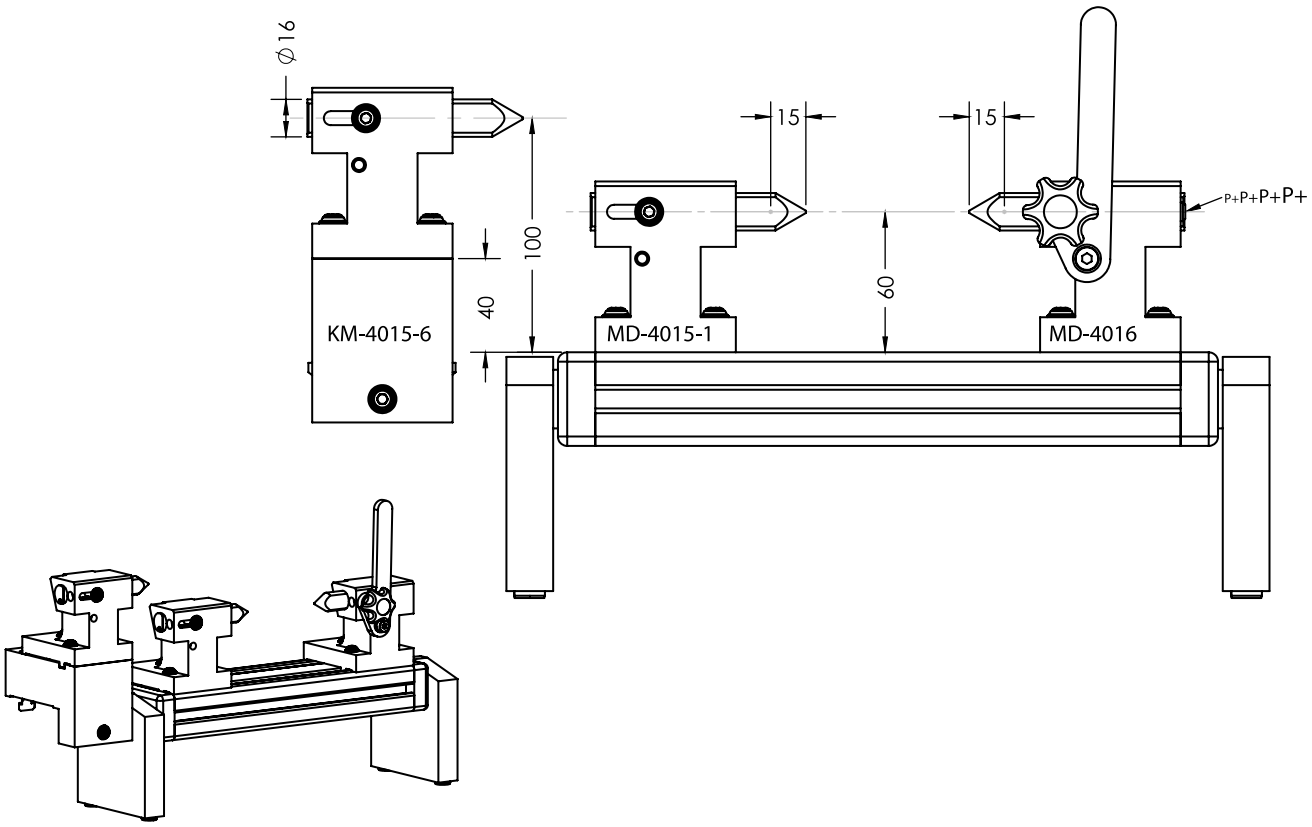
MD - 4000-0 Aluminium Zentrierspitze fest

Verwendung: zur Aufnahme des Prüflings zwischen Spitzen um Rundlauf und Planschlag zu messen | Ø der Zentrierspitze 8mm

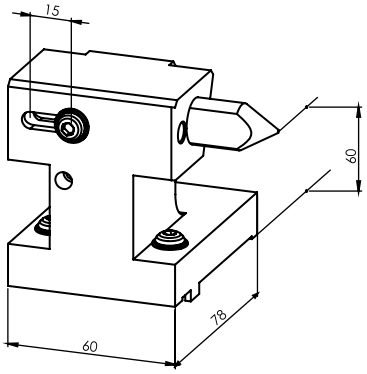


MD - 4010-0 Aluminium Zentrierspitze gefedert

Verwendung: zur Aufnahme des Prüflings zwischen Spitzen um Rundlauf und Planschlag zu messen

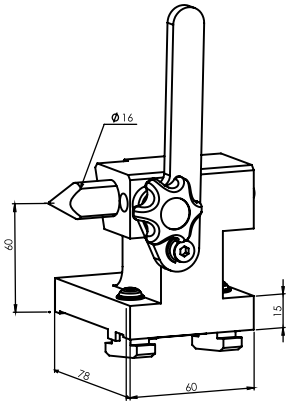


SCHEMATISCHER AUFBAU DER REITSTÖCKE MD-4015 MIT UNTERLAGE KM-4015-6 AUF GRUNDPROFIL MD-2000-0 FÜR ZWEI HÖHENLAGEN (60MM UND 100MM)



MD - 4015-0 in Grauguß | Reitstock fest Zentrierspitze Ø 16mm

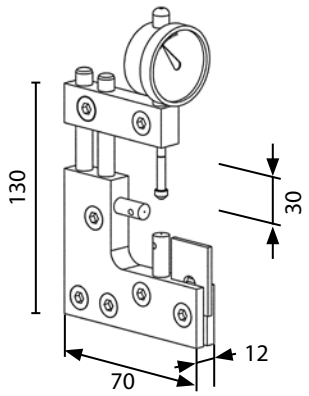
Verwendung: Aufnahme von größen und schweren Prüflingen zwischen Spitzen kleiner Ø 125mm. Anpressdruck stufenlos einstellbar. Zentrierspitzen in Sondergröße möglich



MD - 4016 in Grauguß | Reitstock gefedert

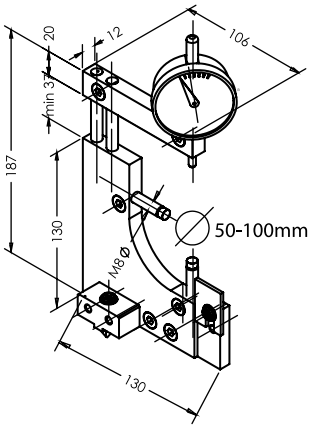
Verwendung: Aufnahme von größen und schweren Prüflingen zwischen Spitzen kleiner Ø 125mm. Anpressdruck stufenlos einstellbar. Zentrierspitzen in Sondergröße möglich

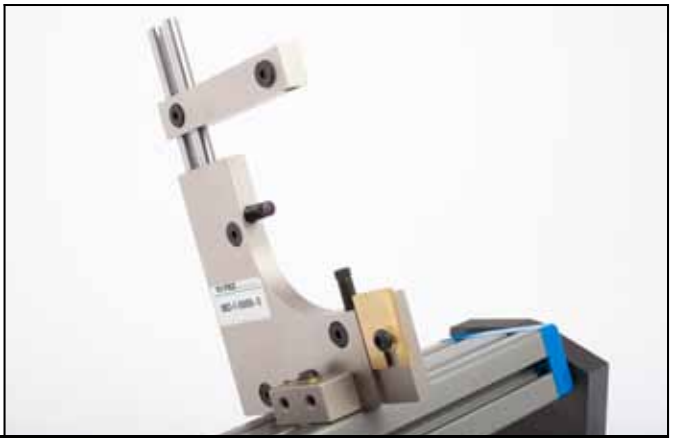
MESSUNG VON DURCHMESSER UND SCHLAG IN EINER VORRICHTUNG | Bauteil Ø 90mm



MD - 5000-0 in Aluminium | MD-5000-1 in Stahl | Messbügel U-Profil für Ø 6-50mm

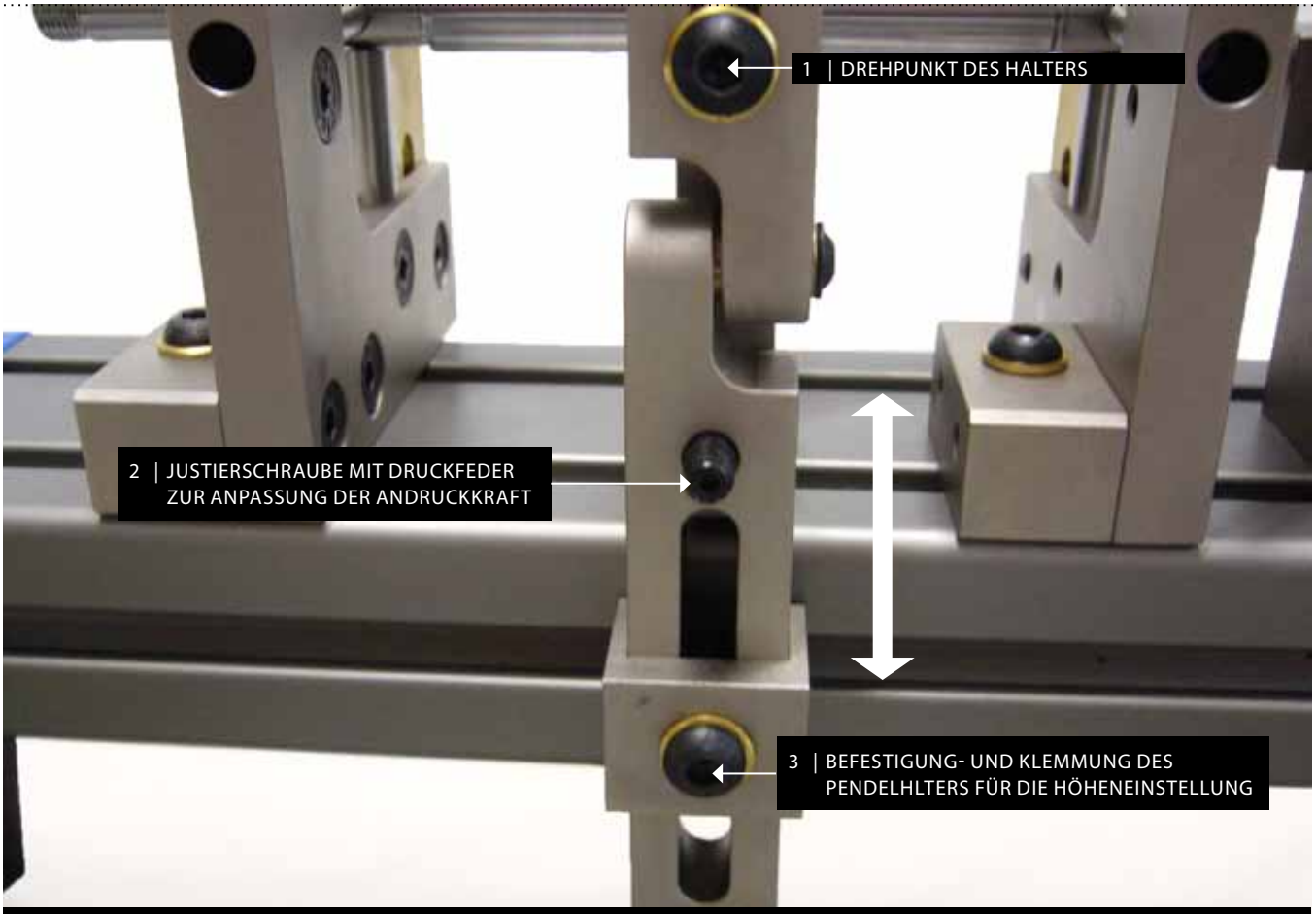
Verwendung: zur Messung von Durchmessern und Höhenschlag



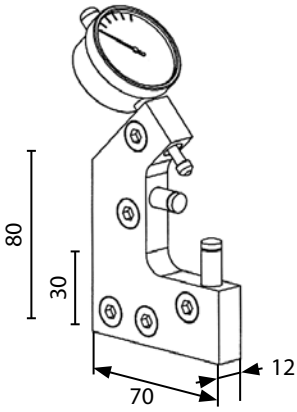


MD - 5000-2 in Stahl | Messbügel U-Profil für Ø 50-100mm

Verwendung: zur Messung von Durchmessern und Höhenschlag für größere Abmessungen

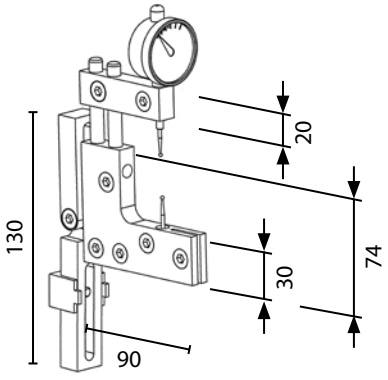


EINSTELLUNG DES PENDELHALTERS MD-5020-1



MD-5010-0 in Aluminium | MD-5010-1 in Stahl | Messbügel L-Profil

Verwendung: zur Messung von Rundheitsfehlern unter 135° z.B. Ermittlung von Polygon oder Spannfehler

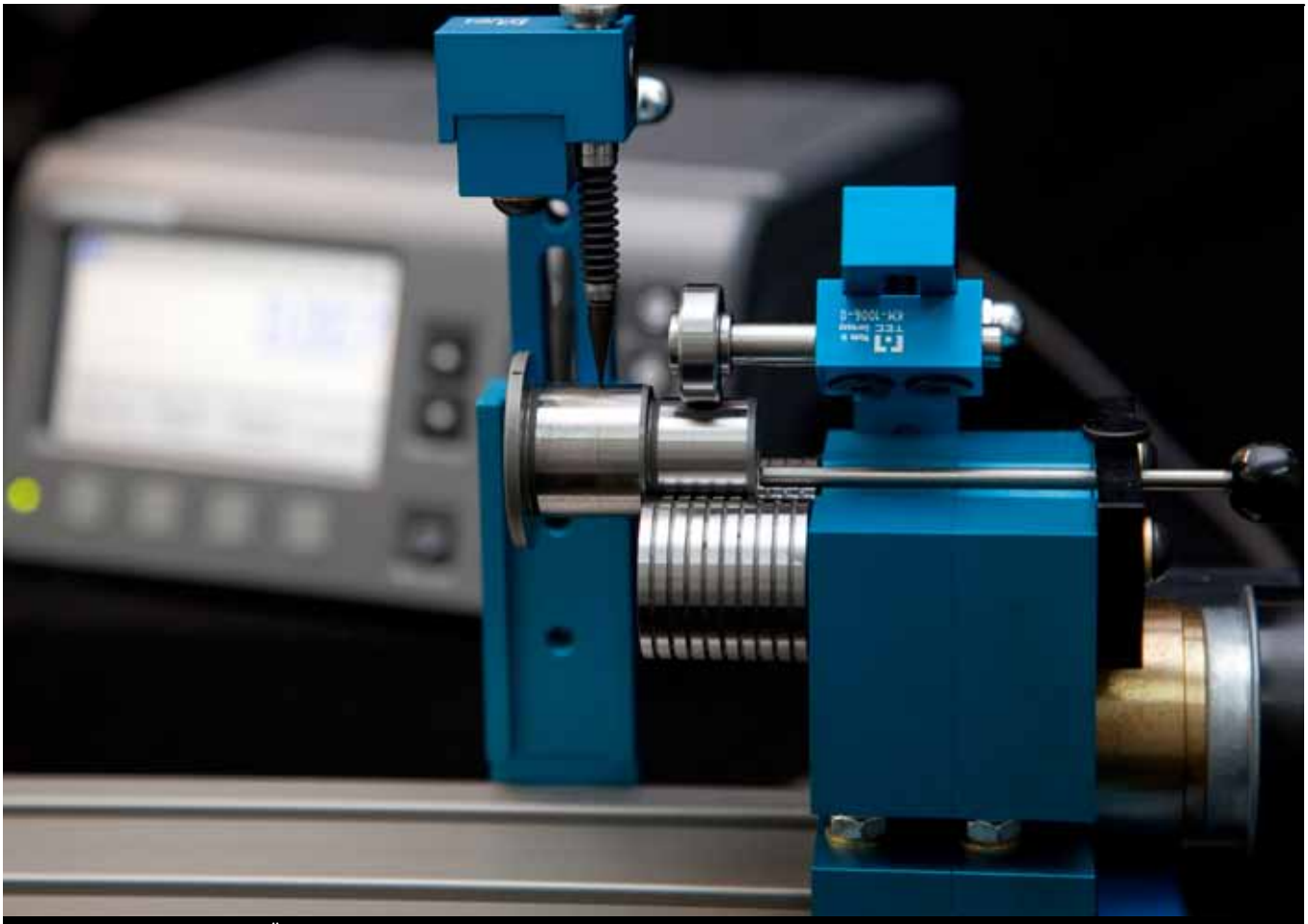


MD-5020-0 in Aluminium | MD-5020-1 in Stahl | Pendelhalter Ø 6-50mm

Verwendung: mehrere Einstich-und Durchmesserprüfungen auf einer Welle. Anwendung siehe Seite 24 - 26

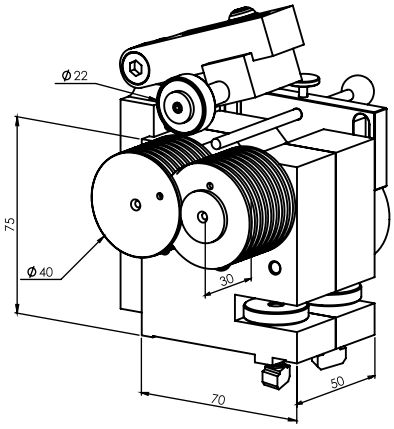
IDENHAIN
GAGE-CHEK
ST-Position
mm
MT1 MT2 MT3 MT4
20.503MT1
19.700MT2
19.301MT3
19.700MT4
raph...
Histo...
Bar...
Data...
DRO
7 8 9
4 5 6
1 2 3
• 0 +/-
enter
finish
cancel
quit

MEHRSTELLENMESSUNG VON EINER WELLE MIT 5 DURCHMESSERN UND DER GESAMTLÄNGE

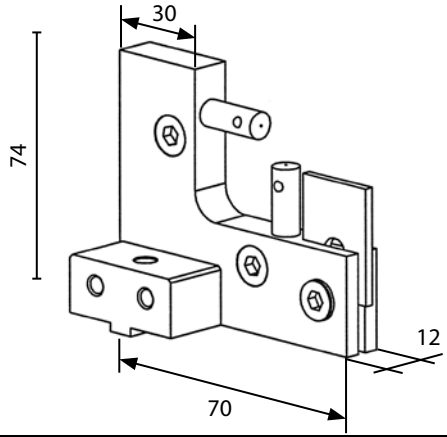


SCHLAGMESSUNG EINES PRÜFLINGS

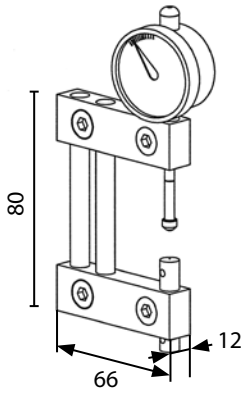
für Durchmesser
von Ø 1 - 40mm



MD - 4031-0 Rundlaufprüfgerät mit o-Ring gelagerten Andrucklager
Stufenlos einstellbaren Klemmbügel Rundlaufgenauigkeit 0,003mm

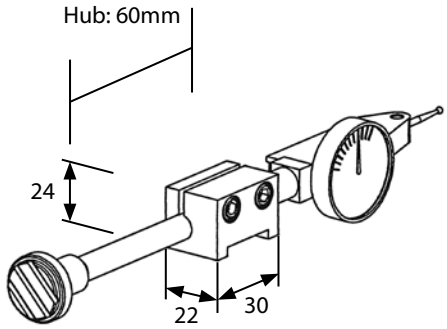


MD - 4020 in Aluminium | MD-4020-1 in Stahl Hilfsauflage



MD-5030-0 in Aluminium | MD-5030-1 in Stahl Rachenlehre

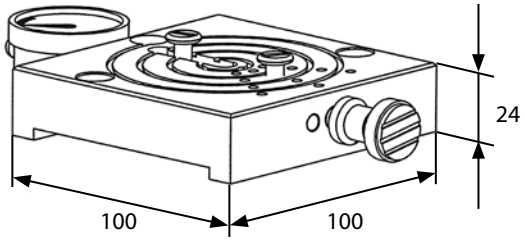
stufenlos einstellbare Rachenlehre 0-50mm wahlweise Aluminium/Stahl



MD-5040-0 Innenmessgerät

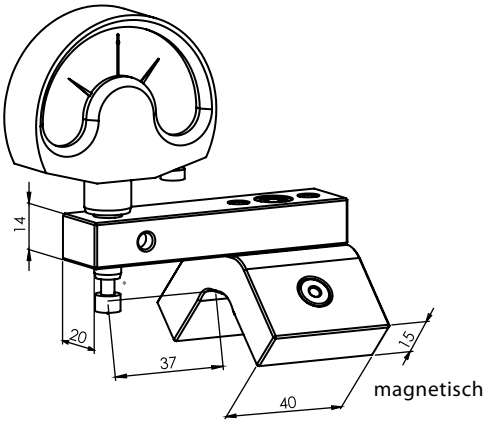
Verwendung: zur Messung eines Innendurchmessers oder Schlagmessung im Bohrungsbereich

Messbereich 24-83mm
je nach Messeinsätze



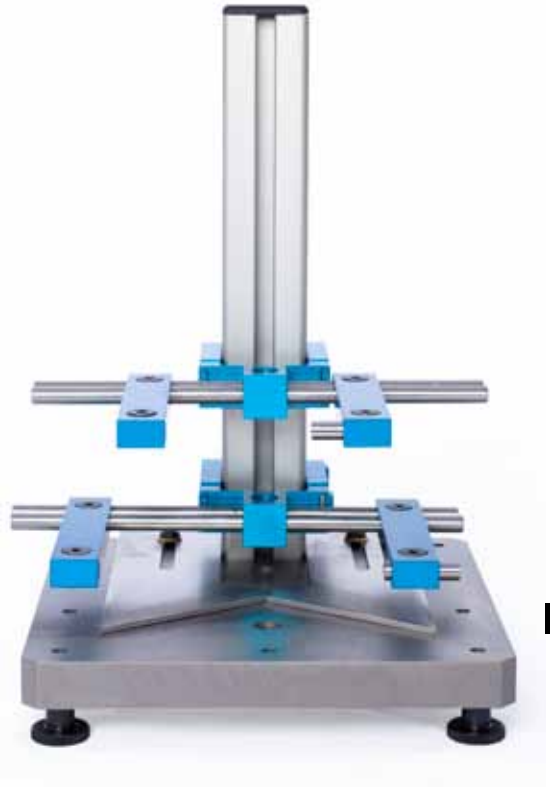
MD-5050-0 Stahl gehärtet | Bohrungsmessgerät mit auswechselbaren Messeinsätzen zur Durchmesser- und Rundheitsmessung

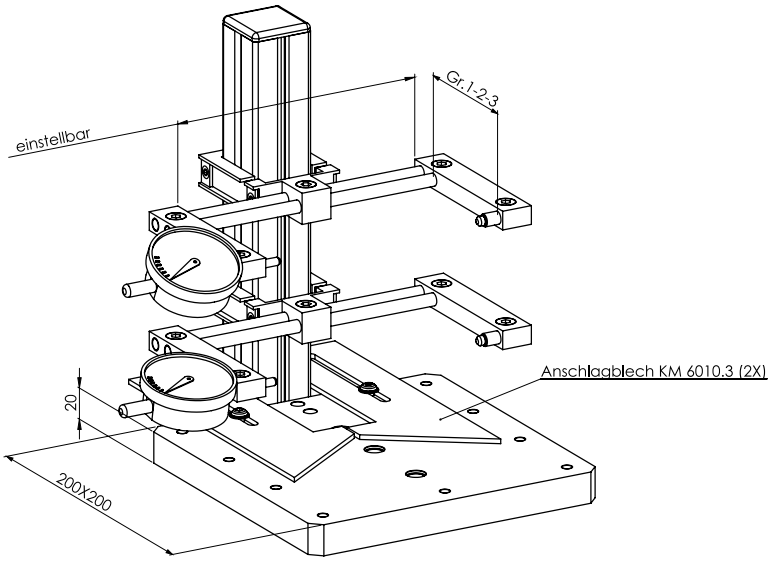
Bohrungsprüfung (Dreipunktmessung mit 120° Anordnung) oder (Zweipunktmessung in 180° Anordnung)



MD-7012 | Reiterlehre Ø 35-45 (ohne Messuhr)

Verwendung: Für das Einstellen von Reibwerkzeugen innerhalb der Maschine werden fast ausschließlich Magnetreiterlehren verwendet mit mechanischen oder elektronischen Messuhren





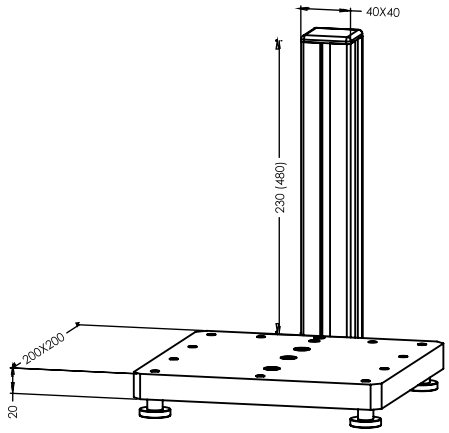
MD - 6000-1 Messtisch für horizontale Messungen

Zur horizontalen Messung von mehreren Durchmessern in einem Arbeitsgang. Es können mehrere Rachenlehren übereinander angeordnet werden.

Die Messvorrichtung besteht aus einem Messtisch MD-6000-1 und kann mit verschiedenen Rachenlehren MD-5035 Größe 1 bis 3 bestückt werden.

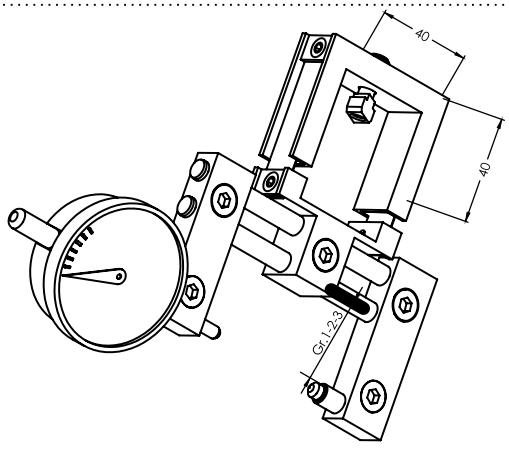
Es gibt drei Ausführungen:
Größe 1 zu prüfender Ø bis 66mm
Größe 2 zu prüfender Ø bis 146mm
Größe 3 zu prüfender Ø bis 246mm

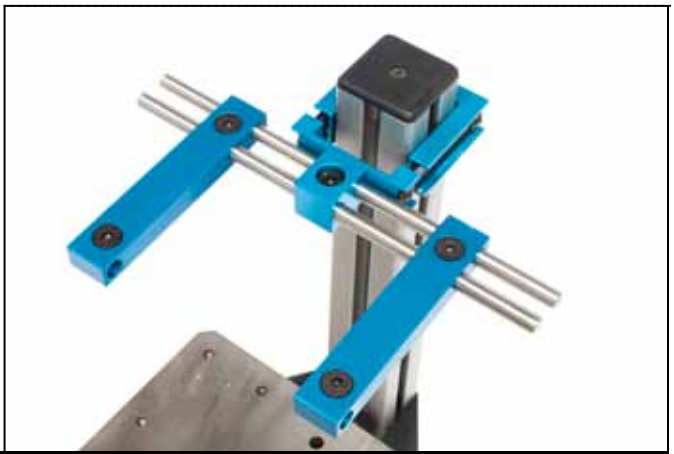
Durch die zusätzliche Montage einer Stahllasche unterhalb der Messplatte und das versetzen der Messsäule ist eine Vergrößerung der Auflagefläche möglich.
Der minimale Mittenabstand zwischen zwei Rachenlehren beträgt 20mm. Der Abstand kann durch entsprechende Messeinsätze verringert werden.



MD - 6010-230 (480) | Messtisch

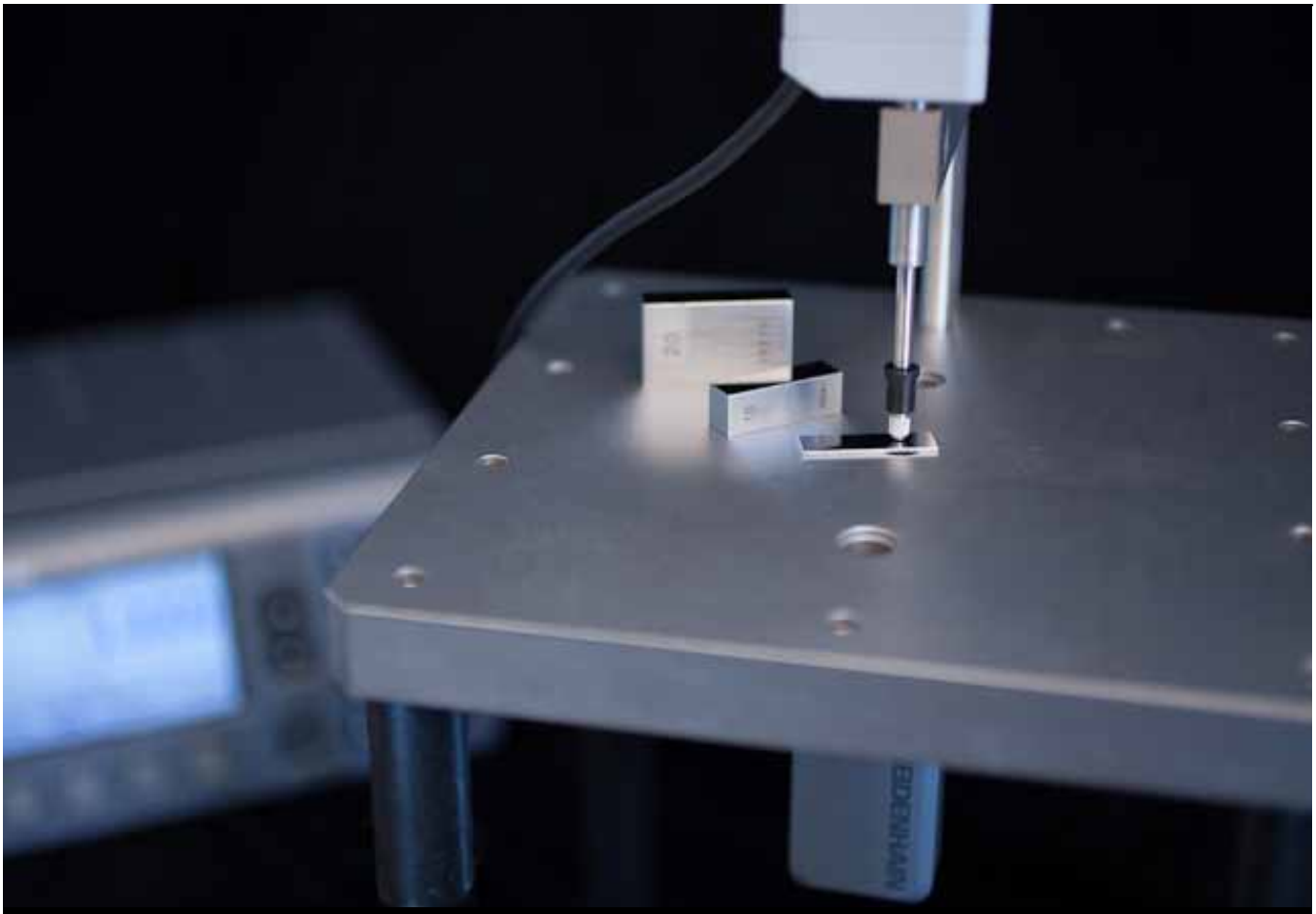
Platte: Stahl gehärtet, beide Seiten geschliffen



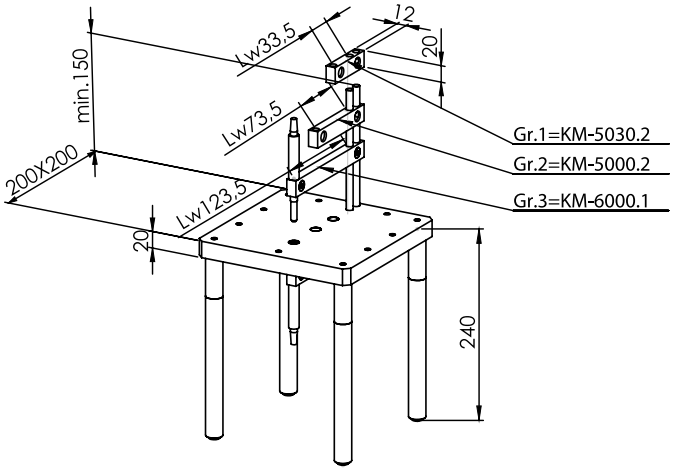


KM - 5035 | Rachenlehre oszillierend (ohne Messuhr)

KM-5035-1 bis Ø 66 | KM-5035-2 bis Ø 146 | KM-5035-3 bis Ø 246

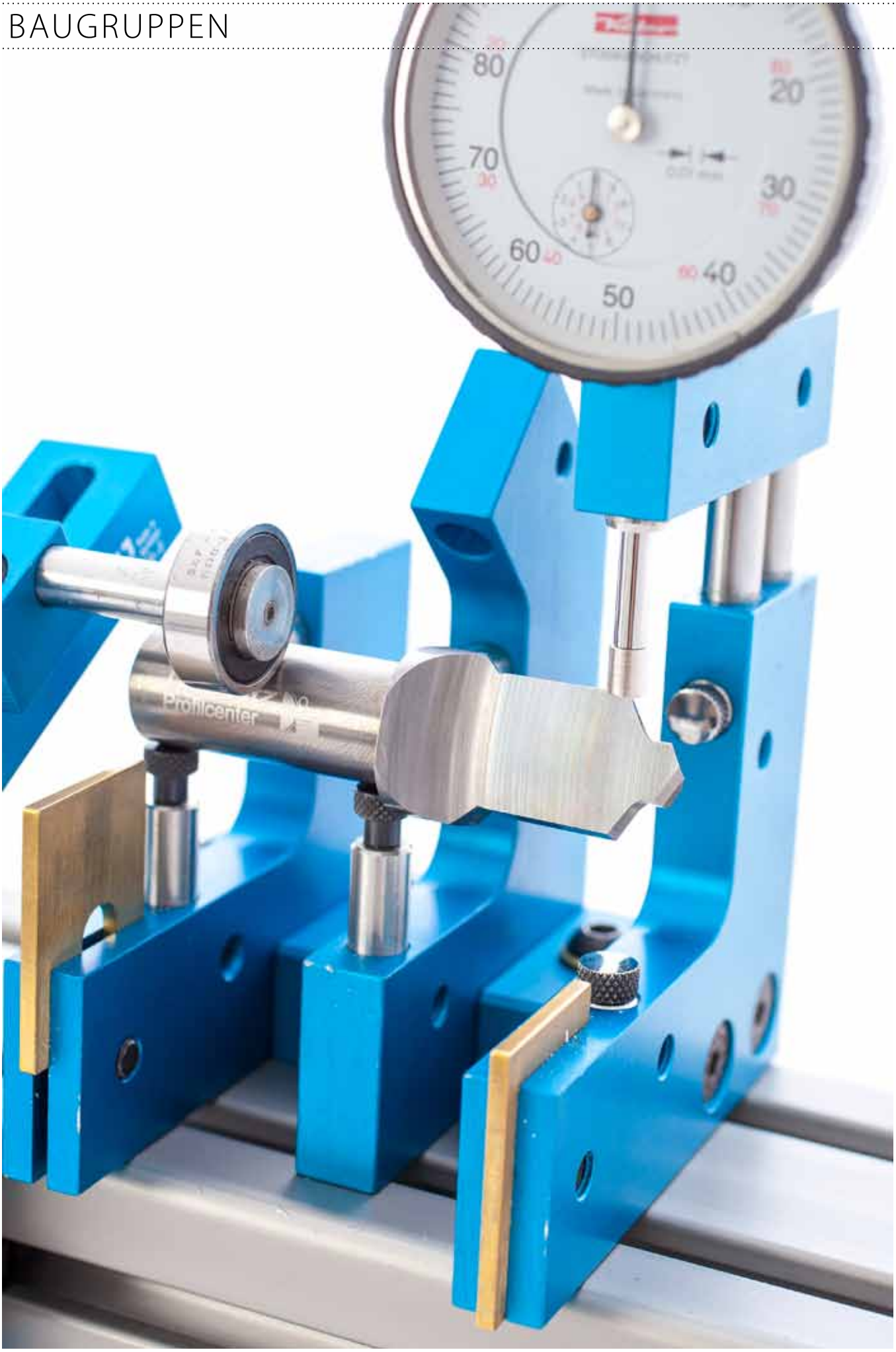


Summen-Differenz-Messtisch mit zwei elektronischen Messtastern
Dadurch werden Fehlmessungen durch Luftpolster oder Verschmutzungen unterhalb des Prüflings ausgeschlossen.



MD - 6000-5
Differenzial-Messtisch

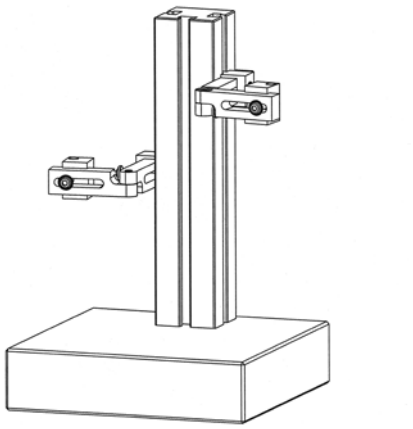
BAUGRUPPEN



MULTIFUNKTIONS-MESSTISCH

BG - 1010

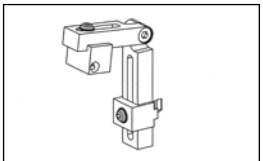
Prüfung von Höhen und Abständen



BG - 1010

Hartgesteinplatte aus Naturhartgestein von höchster Güte und Härte. Messsäule kann beliebig viele verstellbare Schwenkarme aufnehmen. Messsfläche kann durch die verstellbaren Schwenkarme komplett ausgenutzt werden. Leichte Verstellmöglichkeit in der Höhe und Seite.

Messtisch 200x200mm
Messsäulenlänge 250mm oder 500mm
(wahlweise Alu oder Granit)
Messuhr- Aufnahmebohrung ⌀ 8mm



MD-3010
2x Universal-Schwenkarm

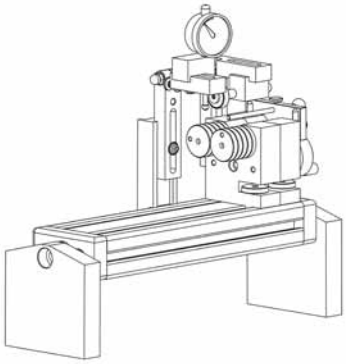
RUNDLAUFPRÜFUNG

BG - 1020

Prüfung von Rundlauf an Außen-, Innen und Planflächen

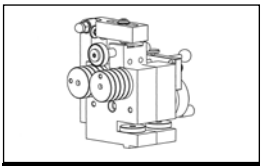
Das Werkstück wird zwischen drei Rollen gespannt und spitzenlos abgerollt. Durch drehen des Handrades wir das Bauteil in Rotation gebracht. Rundlaufprüfung ab 1mm bis 40mm möglich.

Rundlaufabweichung 0,003mm
Messuhr- Aufnahmebohrung ⌀ 8mm



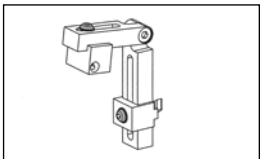
BG - 1020

MD - 2000
Grundprofil



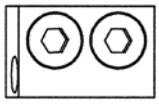
MD - 4031
Rundlaufprüfgerät

KM - 1010
Verlängerung MD - 3010

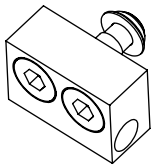


MD - 3011
Schwenkarm für Rundlaufprüfvorrichtung

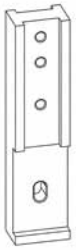
EINZELTEILE



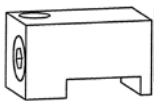
KM - 1006
Messmittelaufnahme parallel 4x



KM - 1007
Messmittelhalter drehbar 360° 4x



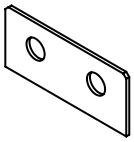
KM - 1010
Verlängerung Universal-Schwenkarm



KM - 1013
Messmittel-aufnahme 90° 4x

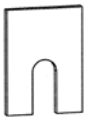
KM - 1017
Messplatte ∅ 100mm

KM - 1019
Messplatte ∅ 50mm

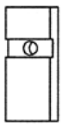


KM - 1020
Distanzblech

KM - 1021
Zentrierspitze 2x

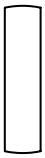


KM - 1023
Auflageblech 2x



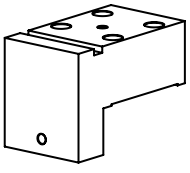
KM - 1045
Unterlagen zur freien Montage für Winkelhalter

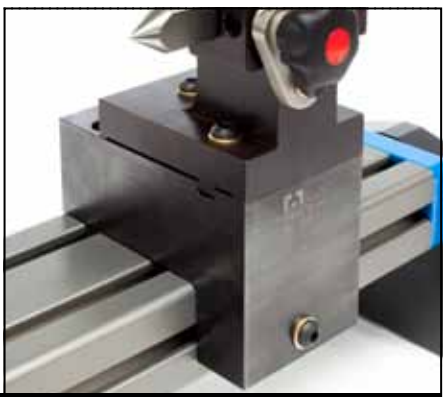
KM - 1046
Auflage-Anschlagbolzen mit Gewinde: M2,5 4x



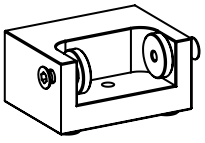
KM - 1047
Auflagebolzen schneidenförmig

HALTER RACHENLEHREN ZUM MESSEN KLEINER BAUTEILE



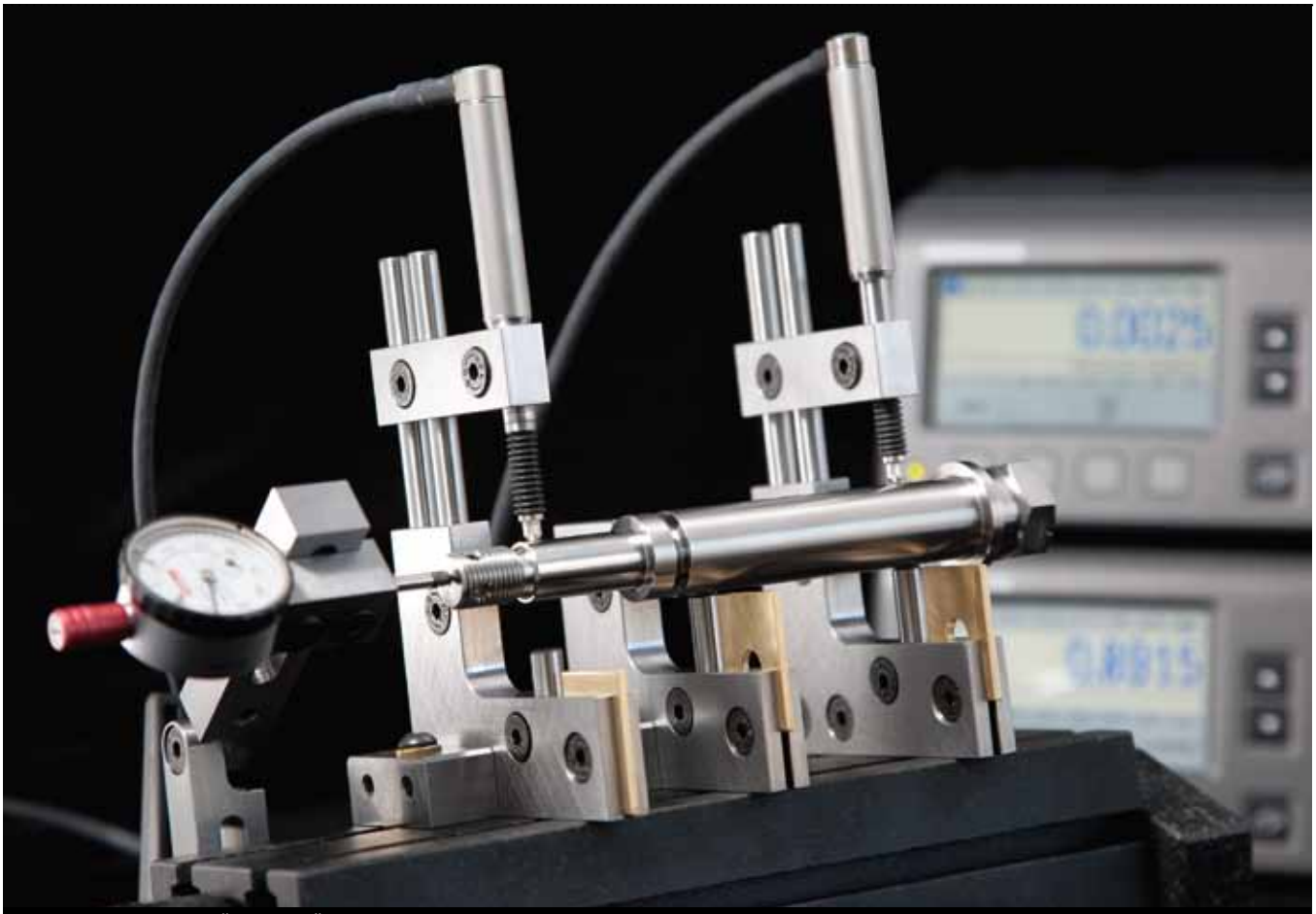


KM - 4015-6
Unterlage 40mm für Reitstock MD-4015 (Spitzenhöhe 100mm)



KM - 5031-1
Rachenlehrenhalter

Alle Bauteile werden mit Befestigungsmaterial geliefert. Ausführung Alu, Granit und Stahl siehe Preisliste.



DURCHMESSER UND LÄNGENPRÜFUNG

Gerät	AT - 12xx	ST - 12xx	MT - 12xx
Genauigkeit	± 2µm	± 1µm	± 0,2µm
Messweg	12mm	12mm	12mm

Wenn Sie größere Messlängen oder pneumatische Ausführungen benötigen, finden Sie alle weiteren Informationen unter **www.heidenhain.de**

ND - 280

Positionsanzeiger

ND - 287

Positionsanzeiger mit Statistikaufzeichnung (Max 10000 Messwerte) und SPC

ND - 2100G (GAGE - CHECK)

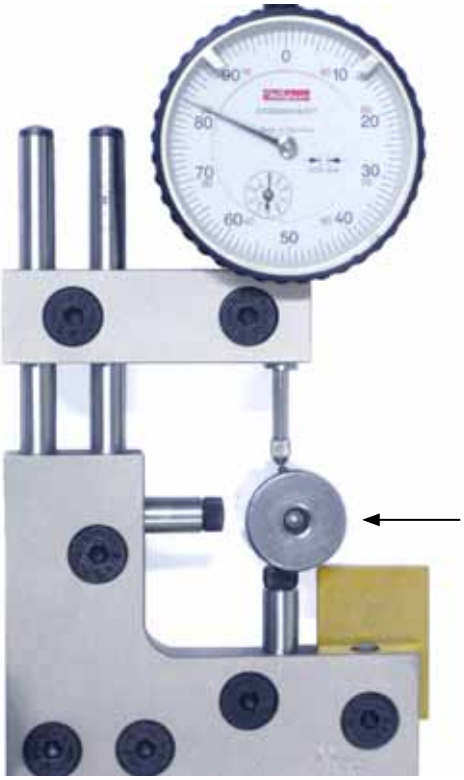
Anschluss von 4 oder 8 Messtastern, 100 Teile Programmierbar, SPC, Ein- und Ausgänge zur Automatisierung

DURCHMESSER EINSTELLEN UND PRÜFEN MIT ZEIGERMESSGERÄTEN IM U-BÜGEL

Bei Zeigermessgeräten (z.B. Messuhren) wird der Ø durch ermitteln des höchsten Punktes bestimmt. Das Messen und Justieren des Einstellmeisters erfolgt in drei Schritten:

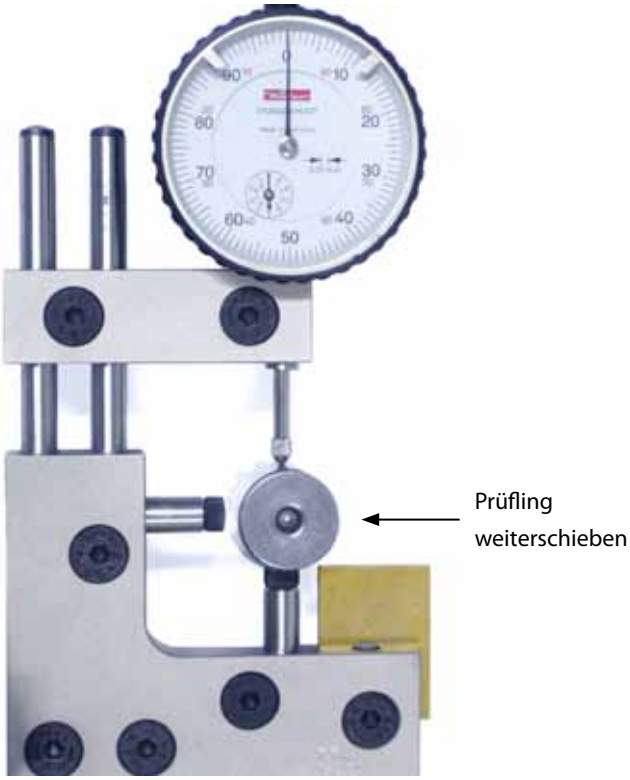
Das einstellbare Messingblech (Hilfsauflage) bei dem Messbügel U-Profil und L-Profil dient zum vorpositionieren und Werkstückschutz.

1



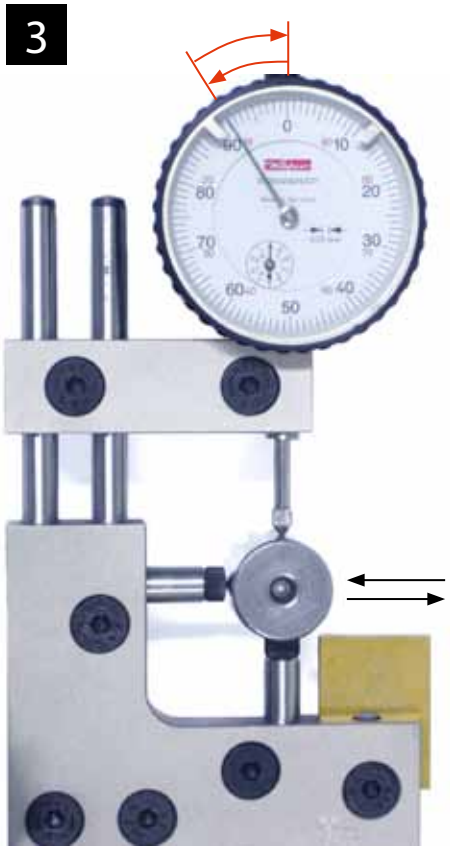
Prüfling auf Hilfsauflage auflegen und in U-Bügel einschieben

2

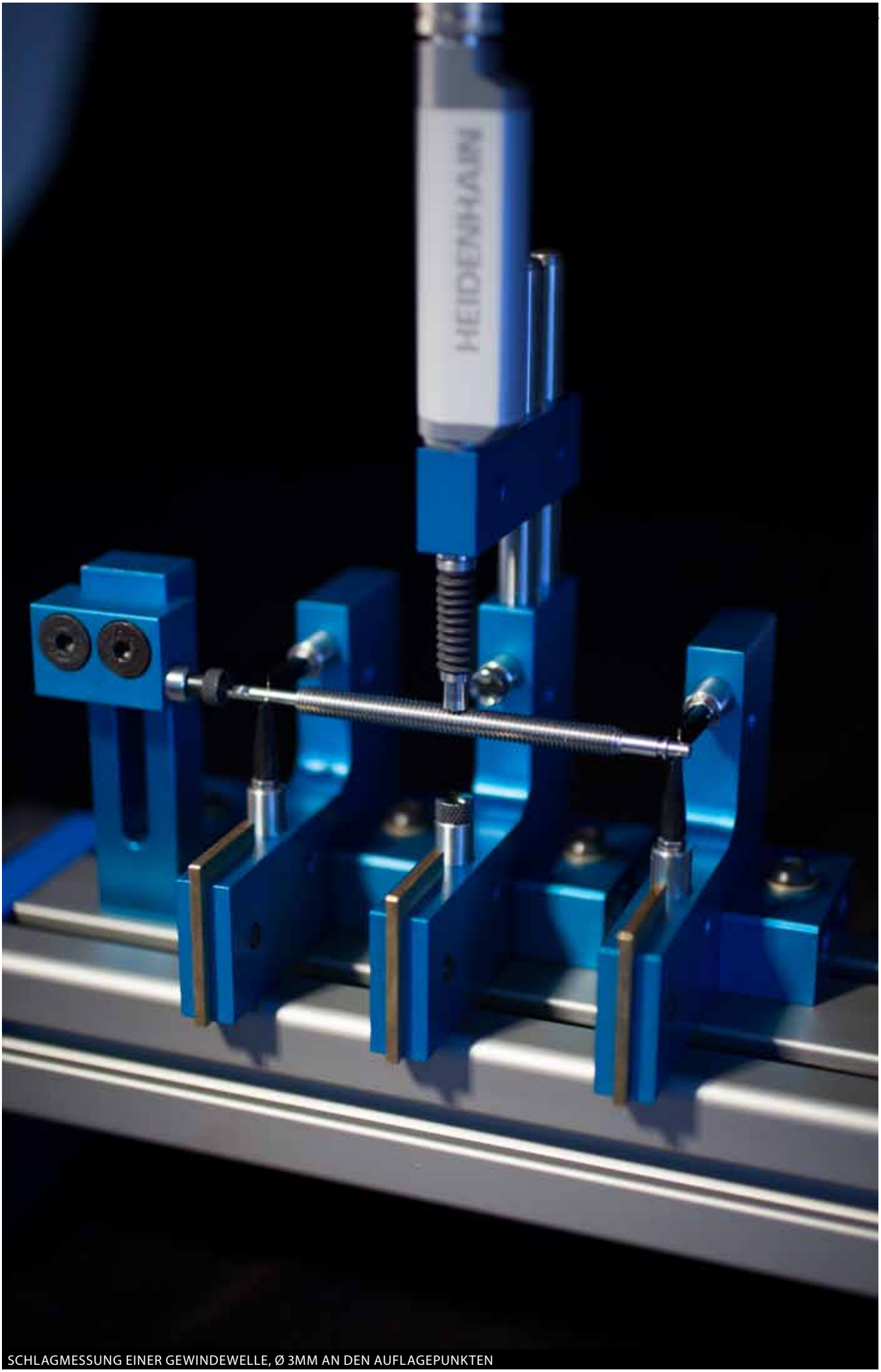


Prüfling erreicht beim weiterschieben den höchsten Punkt

3



Der Prüfling hat den Tiefenanschlag erreicht und wird durch zurückziehen den höchsten Punkt im Zeigerinstrument anzeigen



SCHLAGMESSUNG EINER GEWINDEWELLE, Ø 3MM AN DEN AUFLAGEPUNKTEN

BESCHREIBUNG: U-BÜGEL

1 | KLEMMSCHRAUBE FÜR HÖHENEINSTELLUNG

2 | KLEMMSCHRAUBE FÜR MESSMITTEL

3 | KLEMMSCHRAUBE UND EINSTELLBARER TIEFENANSCHLAG FÜR PRÜFLING

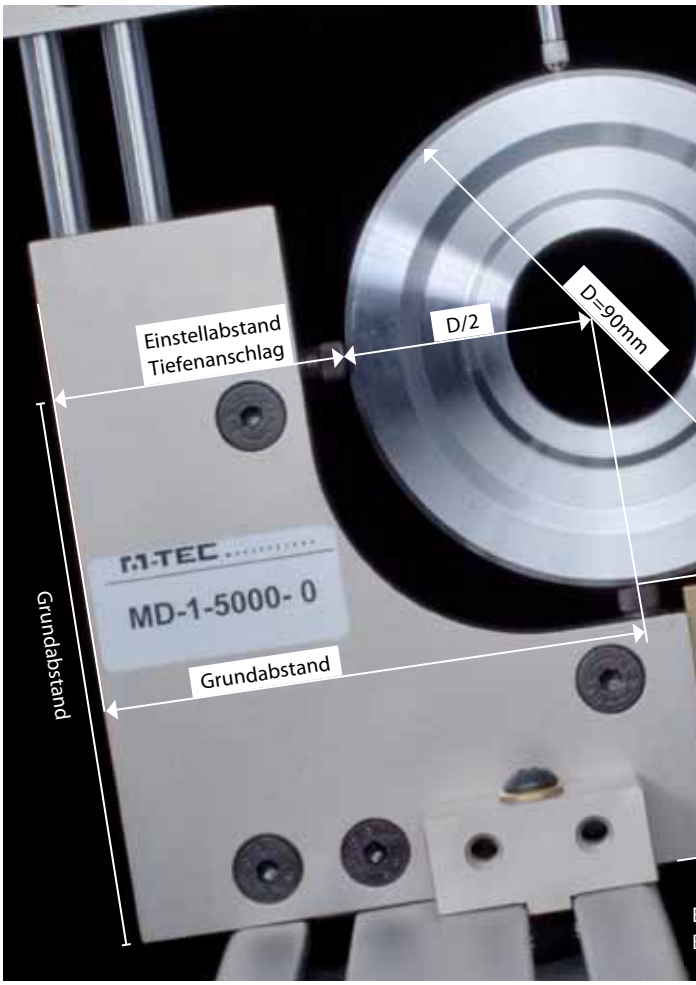
4 | AUFLAGEBOLZEN IST BEI MD-5000 EIN ZYLINDERSTIFT Ø 8MM MD-1-5000 EIN GEWINDEBOLZEN M8

5 | KLEMMSCHRAUBE FÜR AUFLAGEBOLZEN

6 | HILFSAUFLAGE ZUM VORPOSITIONIEREN DES PRÜFLINGS

7 | KLEMMSCHRAUBE ZUR BEFESTIGUNG DES U-BÜGELS AUF GRUNDPROFIL

8 | KLEMMSCHRAUBE ZUR STUFENLOSEN NEIGUNGSEINSTELLUNG DES GRUNDPROFILS



Es gibt zwei Varianten
von Ø 6-50mm und von Ø 50-100mm

Für die richtige Einstellung des U-Bügels gehen Sie folgendermaßen vor:

Der Grundabstand des U-Bügels ist
bei MD-5000 (von Ø 6-50mm) 60mm

Der Grundabstand des U-Bügels ist
bei MD-1-5000 (von Ø 50-100mm) 100mm

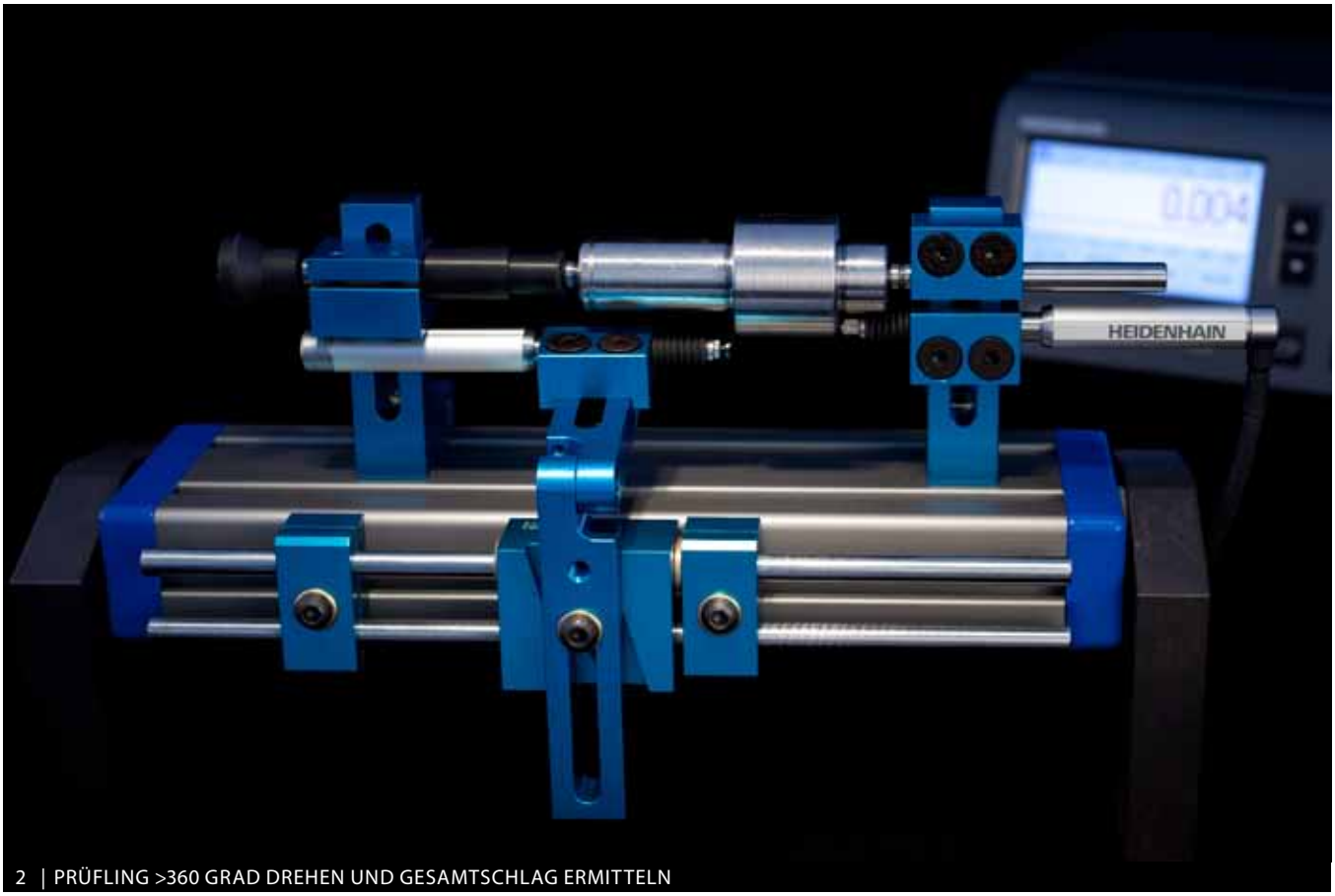
Einstellabstand für Tiefenanschlag = Grundabstand – (D/2) - 1mm
Beispiel: 54mm = 100mm – (90mm / 2) - 1mm

Einstellabstand für Auflagebolzen = Grundabstand – (D/2)
Beispiel: 55mm = 100mm – (90mm / 2)

BEISPIEL: PLANSCHLAGMESSUNG VON ZWEI SEITEN

Die Linearführung ist ein bewegliches Element und dient der Zuführung von Messmittel
oder anderen Modulen für beengte Einbausituationen | Verwendung: Freifahren von Messmittel bei Planschlagmessung

1 | PRÜFLING EINLEGEN UND ZWISCHEN SPITZEN AUFNEHMEN



2 | PRÜFLING >360 GRAD DREHEN UND GESAMTSCHLAG ERMITTELN

M-Tec Messsysteme
Ohmstraße 9 Telefon 0 91 74 9 77 97-20 www.m-tec-messsysteme.com
91161 Hilpoltstein Telefax 0 91 74 9 77 97-30 info@m-tec-messsysteme.com

VERTRIEBSPARTNER IN DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH

TEDI Technische Dienste GmbH
Gablonzstraße 8
38114 Braunschweig
Telefon 0531 25659-0
r.soechtig@tedi-online.de

TEDI Technische Dienste GmbH
Im Hegen 14a
22113 Oststeinbek
Telefon 040 7148672-0
hamburg@tedi-online.de

Friedrich Strack Maschinen GmbH
Buchenhofener Straße 19
42329 Wuppertal
Telefon 0202 385-0
info@strack-maschinen.de

Walter Bautz GmbH
Mess- und Spanntechnik
Mühlenweg 8
64347 Griesheim
Telefon 06155 8422-0
info@walterbautz-gmbh.de

Braun Werkzeugmaschinen GmbH
Industriestraße 41
72585 Riederich
Telefon 07123 93430
hh@braun-werkzeugmaschinen.de

Haas Werkzeugmaschinen GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 16
78052 VS-Villingen
07721 9559-0
info@haas-wzm.de

TEDI Technische Dienste GmbH
Werkstraße 113
19061 Schwerin
Telefon 0385 61721-0
schwerin-jh@tedi-online.de

TEDI Technische Dienste GmbH
Liebknechtstraße 65
39110 Magdeburg
Telefon 0391 732529-0
magdeburg-jh@tedi-online.de

Moser Industrie-Elektronik GmbH
Geneststraße 5, 10829 Berlin
Telefon 030 7515737
mosergmbh.berlin@t-online.de

TEDI Technische Dienste GmbH
Großenhainer Straße 99
01127 Dresden
Telefon 0351 427802-0
dresden-jh@tedi-online.de

WWZ-Vertrieb GmbH
An der Allee 9
99848 Wutha-Farnroda
Telefon 036921 23-0
J.Wellendorf@wwz-vertrieb.de

Hempel Werkzeugmaschinen
Pestalozzistraße 58
08393 Meerane
Telefon 03764 3064
info@hempel-wzm.de

Braun Werkzeugmaschinen
Vertrieb & Service GmbH
Anton-Pendele-Straße 3, 82275 Emmering
Telefon 08141 9714
info@braunem.de

KL Messtechnik & Service GmbH & Co. KG
Im Gewerbegebiet 4, 91093 Heßdorf
Telefon 09135 73609-0
info@kl-messtechnik.de

VERTRIEBSPARTNER NACH PLZ-GEBIET:

TEDI Dresden	01000 -03999	**TEDI Braunschweig**	29420 -31999	**Bautz**	60000 -63699	**Braun Emmering**	80000 -87999
Hempel	04000 -04889	**Strack**	32000 -33999	**KL-Messtechnik**	63700 -63999	**Haas**	88000 -88099
TEDI Dresden	04890 -04939	**Bautz**	34000 -36399	**Bautz**	64000 -69999	**Braun Emmering**	88100 -88179
Hempel	04940 -05999	**WWZ**	36400 -36499	**Braun Riederich**	70000 -72149	**Braun Riederich**	89000 -89199
WWZ	06000 -07999	**Bautz**	36500 -36999	**Haas**	72150 -72189	**Braun Emmering**	89200 -89499
Hempel	08000 -09999	**TEDI Braunschweig**	37000 -37199	**Braun Riederich**	72190 -72229	**Braun Riederich**	89500 -89569
Moser	10000 -15899	**Bautz**	37200 -37299	**Haas**	72230 -72519	**Haas**	89570 -89699
TEDI Dresden	15900 -15999	**WWZ**	37300 -37399	**Braun Riederich**	72520 -74699	**KL-Messtechnik**	90000 -93999
Moser	16000 -16999	**TEDI Braunschweig**	37400 -38799	**Bautz**	74700 -74999	**Braun Emmering**	94000 -94199
TEDI Schwerin	17000 -19999	**TEDI Magdeburg**	38800 -39999	**Braun Riederich**	75000 -75299	**KL-Messtechnik**	94200 -94399
TEDI Hamburg	20000 -23919	**Strack**	40000 -47999	**Haas**	75300 -75339	**Braun Emmering**	94400 -94999
TEDI Schwerin	23920 -23999	**TEDI Hamburg**	48000 -49999	**Braun Riederich**	75340 -76399	**KL-Messtechnik**	95000 -96499
TEDI Hamburg	24000 -28999	**Strack**	50000 -53999	**Haas**	76400 -76599	**WWZ**	96500 -96599
TEDI Braunschweig	29000 -29399	**Bautz**	54000 -56999	**Braun Riederich**	76600 -76709	**KL-Messtechnik**	96600 -97859
TEDI Magdeburg	29400 -29419	**Strack**	57000 -59999	**Bautz**	76710 -76899	**Bautz**	97860 -97999
				Haas	77000 -79999	**WWZ**	98000 -99999

FÜR ÖSTERREICH

LACKNER & URNITSCH - Präzisionsmaschinen und Werkzeuge GmbH
Bahnhofgürtel 37, A-8020 Graz
Telefon 0316 711480-0, heidenhain@urnitsch.at

Stand: 04/12 Änderungen vorbehalten **Fotos und Gestaltung:** Oliver Frank **Kommunikationsdesign** Hilpoltstein