



ZUBEHÖRKATALOG PRÄZISIONSMESSZENTREN

GÜLTIG AB MAI 2022



KLINGELBERG

INNOVATIONS MADE BY KLINGELNBERG



Mit Tradition, Kompetenz und Leidenschaft zum Experten in der Verzahnungstechnik



Die erste im Werk Hückeswagen gebaute
Wälzfräsmaschine, Modell FK 150, Baujahr 1923

Die Klingelberg Gruppe zählt zu den führenden Unternehmen in der Verzahnungsindustrie. Hierzu gehört die Entwicklung und Herstellung von Maschinen für die [Kegelrad- und Stirnradbearbeitung](#) sowie von [Präzisionsmesszentren für rotationssymmetrische Bauteile und Verzahnungen](#). Darüber hinaus fertigen wir spiralverzahnte Kegelräder nach Kundenwunsch – mit der eigenen Technologie, in höchster Präzision.

Die Ursprünge des Maschinenbauunternehmens reichen bis in das Jahr 1863 zurück. Bis heute ist die Familie Klingelberg als starker Ankeraktionär im Unternehmen investiert. Der Weg von den Wurzeln zur Weltmarkt-Führerschaft ist geprägt vom kontinuierlichen Streben nach höchster Qualität und absoluter Zuverlässigkeit, dies gilt sowohl für die Produkte als auch für den Service. Mit zahlreichen F&E-Ingenieuren weltweit und mehr als 200 erteilten Patenten beweist das Unternehmen seine Innovationskraft Tag für Tag.

Klingelberg entwickelt und fertigt an Standorten in der Schweiz, in Deutschland und in Ungarn. Dabei garantieren wir unsere globale Präsenz durch regionale Vertriebs- und Serviceniederlassungen. Die DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001 Zertifizierungen sowie die Teilnahme an der Initiative „Blue Competence“ des VDMA untermauern zudem unser nachhaltiges und umweltgerechtes Handeln.



Führend in der Verzahnungsmesstechnik für zukunftssicheres Qualitätsmanagement von Antriebs-elementen

Die hohen Genauigkeitsanforderungen bei der Messung von Verzahnungen und die ständig steigende Komplexität von Antriebskomponenten erfordern die beste verfügbare Messtechnik und ein auf diese Anwendungen optimiertes Maschinen- und Softwarekonzept. Daher vertrauen weltweit führende Hersteller auf die Präzisionsmesszentren von Klingelberg, die gleichzeitig den meist verbreiteten Standard in der Industrie als auch die Referenz für Metrologie-Institute darstellen.

Klingelberg Präzisionsmesszentren (P-Serie) decken heute bereits einen Großteil der Messaufgaben in den verschiedensten Branchen ab: Anwender aus der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie, der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie der Windkraftindustrie setzen auf diese Technologie, die bis zu sechs verschiedene konventionelle Messgeräte ersetzt. So können folgende Messaufgaben vollautomatisch in einer Aufspannung durchgeführt werden:

- Verzahnungsmessung
- Allgemeine Koordinatenmessung
- Form- und Lagemessung
- Rauheitsmessung
- Konturmessung
- Optische Messung



KLINGELBERG P 65

Das Baukastenkonzept der P-Serie bietet Präzisionsmesszentren in passender Größe mit einem breiten Anwendungsspektrum für höchste Genauigkeit:

- Präzisionsmesszentren für Werkstücke bis 3.800 mm Durchmesser und 20.000 kg Gewicht
- Verzahnungsmessungen ab Modul 0,1 mm

VERZÄHNUNGSMESSUNG

Präzise Fertigung von Premiumprodukten

Klingelberg Präzisionsmesszentren stehen seit Jahrzehnten für Genauigkeit, Robustheit und Langlebigkeit. Durch die konsequente Weiterentwicklung und Innovationskraft des Maschinenbauunternehmens wurden aus „Verzahnungsmessgeräten“ multifunktionale Multisensor-Präzisionsmesszentren. So ist heute nahezu jede Messaufgabe an rotationssymmetrischen Bauteilen realisierbar – möglich wird dies durch ein umfangreiches Zubehörsortiment.

Die Bedeutung von Oberflächen hat sowohl in der Verzahnung als auch bei anderen Maschinenelementen deutlich zugenommen. Mit der P-Serie von Klingelberg kann die Oberflächenrauheit an Außen- und Innenverzahnungen bereits ab Modul 0,9 mm vollautomatisch durchgeführt, ausgewertet und doku-

mentiert werden. Auch die Messung von Außen- und Innendurchmessern an wellen- und ringförmigen Bauteilen ist durchführbar. Auf Kundenwunsch können alle Klingelberg Präzisionsmesszentren mit vielfältigen Retrofitpaketen ausgestattet werden. Jüngstes technisches Highlight ist die optische Messtechnik von Klingelberg (Klingelberg Optical Metrology), die ebenfalls auf jeder Maschine der P-Serie zusätzlich nachgerüstet werden kann. Klingelberg Optical Metrology steht für eine geschickte Kombination aus taktiler und optischer Messtechnik. Durch den sehr schnellen Wechsel zwischen dem taktilen Tastsystem und dem optischen Sensor entsteht ein hybrides System, das die Vorteile beider Messverfahren optimal miteinander kombiniert.



Klingelberg Präzisionsmesszentren

- Verzahnungsmessung unterschiedlichster Profiltypen
- Prüfung von Kegelrädern gegen Sollkoordinaten oder Meisterrad
- Messung von Abständen, Winkeln, Durchmessern und Positionen, Auswertung mit Fourier-Analyse
- Formmessung wie Rundheit, Geradheit, Ebenheit und Zylinderform
- Komplettmessung von Wälzfräsern
- Vermessung von Schab- und Schneidrädern
- Messung von Kettenrädern, Zykloiden und anderen Verzahnungen gegen Koordinaten
- Analyse von Welligkeiten an Stirnrädern
- Rauheitsmessung an Verzahnungen und rotationssymmetrischen Bauteilen
- Optische Messungen an Verzahnungen und wellenförmigen Bauteilen

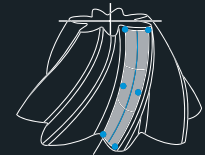
Kegelrad



Zahndicke

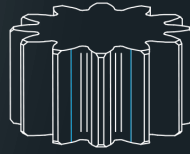
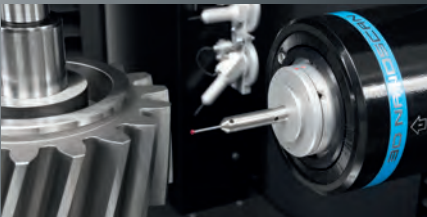


Teilung, Rundlauf

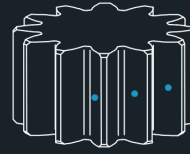


Topografie

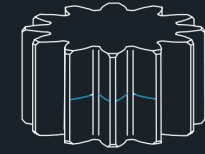
Stirnrad



Flankenlinie



Teilung, Rundlauf



Profil

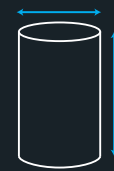
Welle



Rundheit

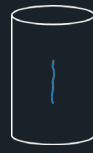


Geradheit

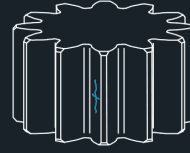


Durchmesser, Länge

Rauheit



Welle



Stirnrad



Kegelrad

Kontur



Radial-u. Axialschnitt-Scan



Tangentialschnitt-Scan



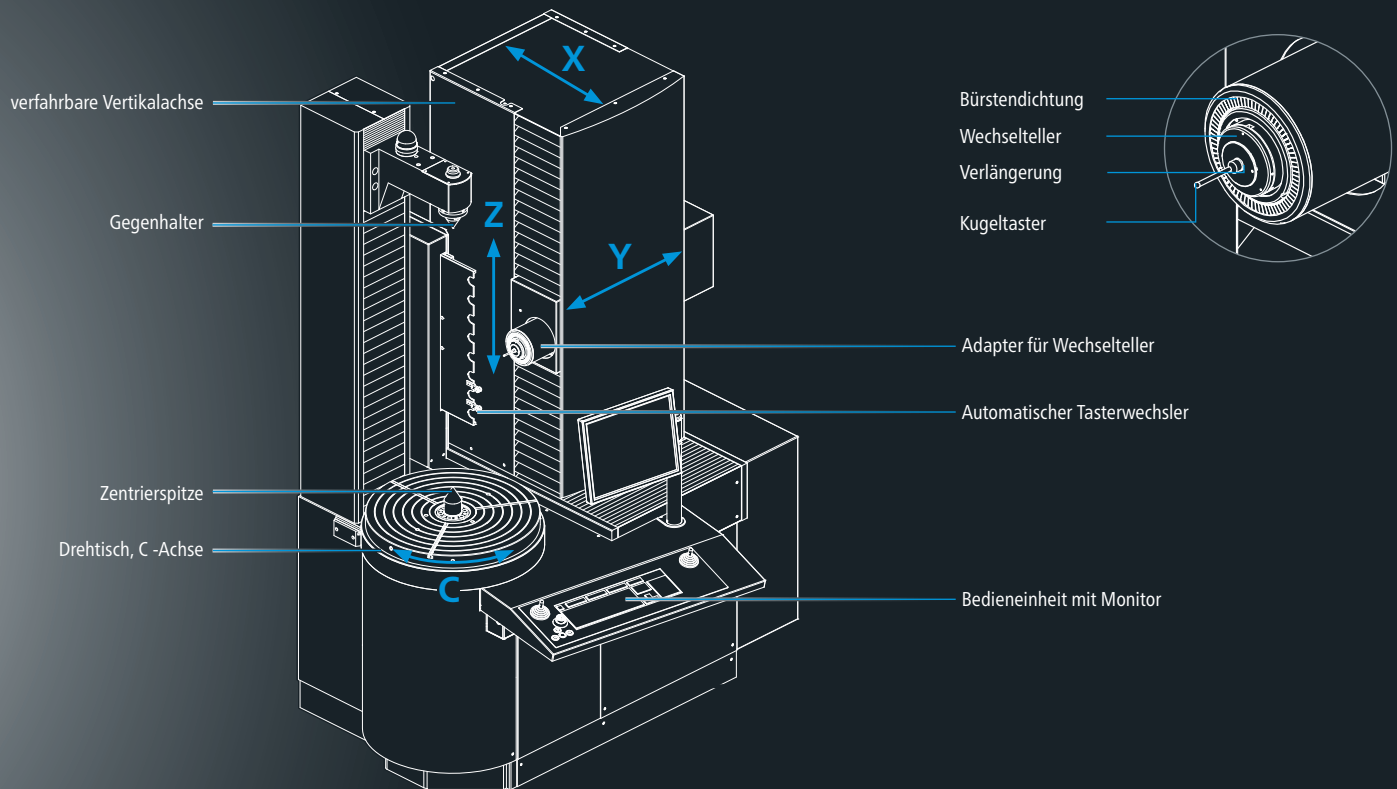
Normalschnitt-Scan

Optische Messung



Stirnrad

SYSTEMKOMPONENTEN, -MODULE UND -BAUTEILE



Spitzentechnologie für maximale Sicherheit und Präzision

Ein genauer, hochbelastbarer Drehtisch bildet das Herzstück eines Präzisionsmesszentrums. Dieser Drehtisch ist als Messachse (**C-Achse**) ausgeführt und nimmt die zu prüfenden Werkstücke konzentrisch auf. In Kombination mit den drei Linearmessachsen tangential (**X-Achse**), radial (**Y-Achse**)

und vertikal (**Z-Achse**) tasten die Präzisionsmesszentren die Funktionsflächen an Verzahnungen und allgemeinen Antriebskomponenten im Erzeugermodus an und prüfen sie. Höchste Mess- und Reproduziergenauigkeiten sind dadurch garantiert.

Zeichenerklärung zu den Produkttabellen

D	= Durchmesser	M42M	= digital drehendes 2D Tastsystem
d	= Tastkugeldurchmesser	M43M	= digitales 3D Tastsystem (Arretierknopf)
ds	= Schaftdurchmesser	M44M	= digitales 3D Tastsystem temperaturneutral
ds1	= aktiver Schaftdurchmesser	R	= Tastflächenradius
∅ D	= Aufnahmedurchmesser für Schaft	∅ A	= Aufnahmedurchmesser für Spitze
Da	= Nenndurchmesser	W	= Spannbereich Welle
L	= Länge	B	= Spannbereich Bohrung
ML1	= Länge aktiver Schaftdurchmesser	SW	= Schlüsselweite
ML2	= Länge Schaftdurchmesser	Nr.	= Nummer
ML	= Gesamtlänge Schaft	St	= Stückzahl
M5	= metrische ISO Gewinde 5 mm	KL spezial	= Sonderausführung, nur bei Klingenberg erhältlich

TASTELEMENTE

Tasterbausätze	09	Tasterhalter	17
Tastelemente Kugeltaststifte	12	Tastgestänge Innenverzahnung	18
Tastelemente Kugeltaster	13	Nadeltaster	18
Verlängerungen (Titan 11 mm)	14	Tastgestänge Sonderausführung	19
Zubehör zu Verlängerungen D 11 mm	15	Sondertaster Messer	19
Tasterteller	16		

RAUHEITSSYSTEME

Rauheitstaster, abgewinkelt	21
Rauheitstaster für Innenverzahnungen	21

LEHREN UND NORMALE

Tastereinstelllehre D = 15 mm	23	MFL Normal	24
Tastereinstelllehre D = 5 mm	23	MFL Mehrwellennormal	24
Tastereinstelllehre D = 2 mm	23	Rauheitsnormal	24
Verzahnungsnormal / Steigungsnormal	24	Aufnahme und Prüfdorn	25

SPANNMITTEL, DREIBACKEN-SCHNELLSPANNFUTTER UND PLANSCHHEIBEN

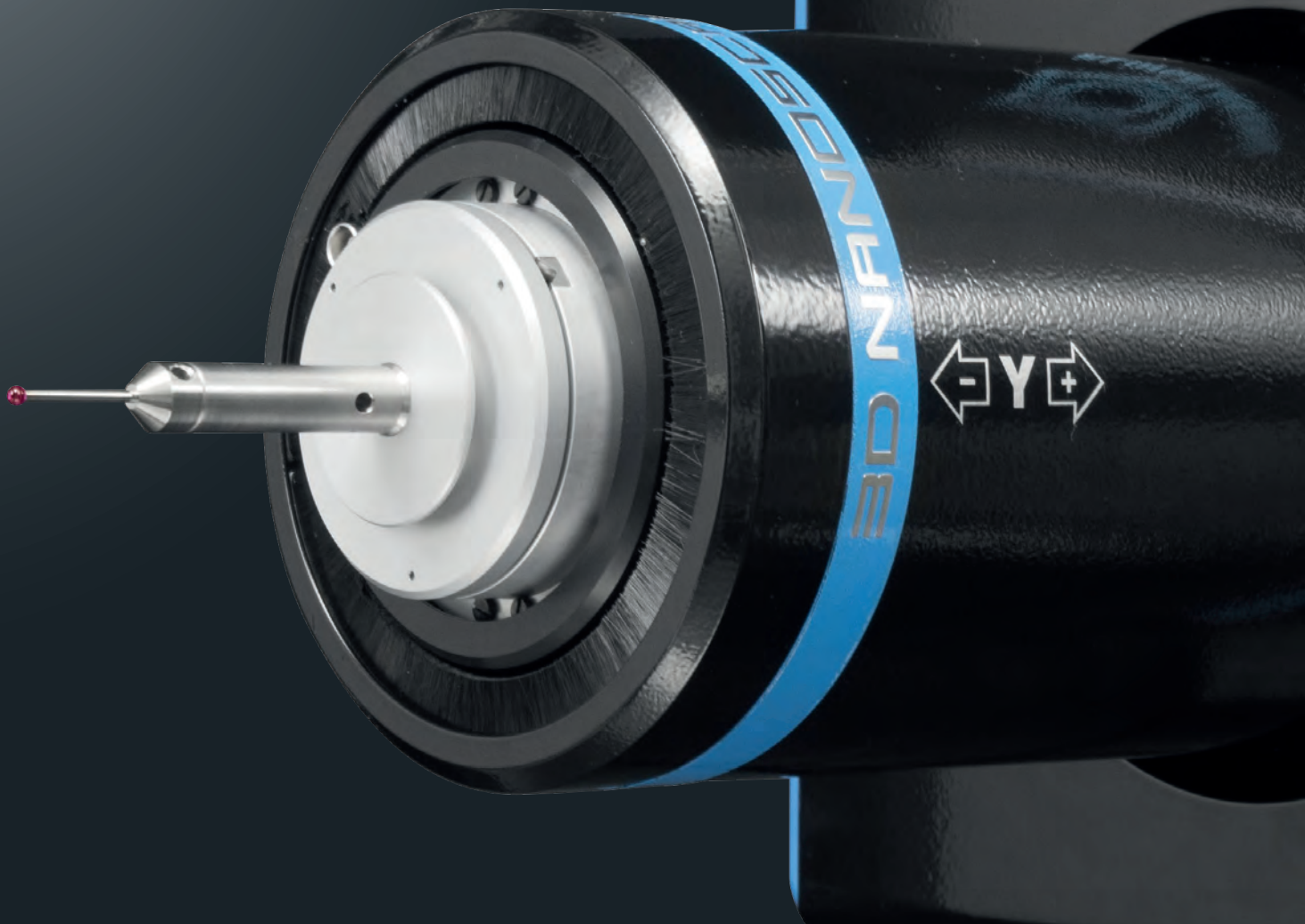
Dreibacken-Schnellspannfutter D < 70 mm	27	Planscheiben	29
Dreibacken-Schnellspannfutter D < 125 mm	27	Ausrichthilfen	29
Dreibacken-Schnellspannfutter D < 240 mm	27	Spannvorrichtung Messer	30
Dreibacken-Schnellspannfutter D < 350 mm	27	Mitnehmer, Sondermitnehmer	30
Sonderbacken	28	Aufsteckspitzen	31
Ausleger / Nivellierelemente	29		

ZUBEHÖR

Schränke	33
Messuhren und -gestänge	34
Digitaler Messwertgeber MT12	35

DIENSTLEISTUNG

Schulungen	37
Rezertifizierung von Normalen, Dornen und Kalibrierkugeln	37



Tastelemente und Verlängerungen

Klingelberg Tastelemente bieten aufgrund ihrer Ausführung und Verarbeitung entscheidende Vorteile gegenüber Standardware:

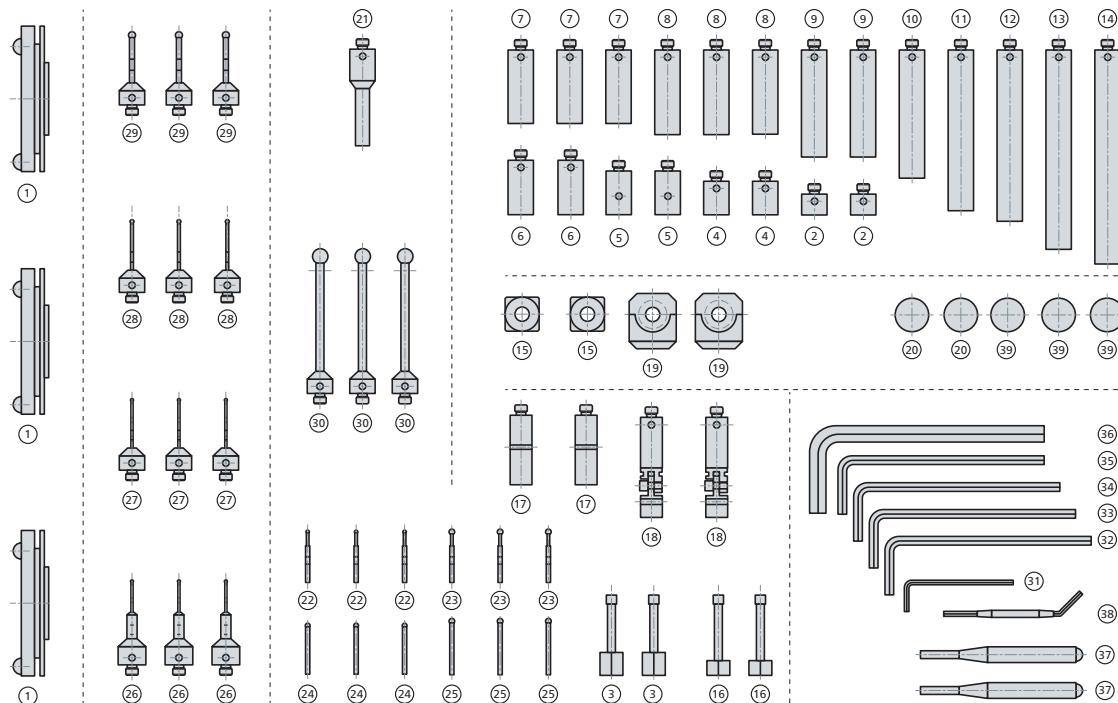
- Höhere Standzeit
- Optimierte Schaftkonturen
- Geringere Verbiegung

Dank modernster Bearbeitungsverfahren garantieren wir darüber hinaus mit den Klingelberg Verlängerungselementen höchste Qualität bei gleichzeitig geringem Gewicht und extremer Steifigkeit.

- Tasterbausätze
- Tastelemente Kugeltaststifte
- Tastelemente Kugeltaster
- Verlängerungen (Titan 11 mm)
- Zubehör zu Verlängerungen D = 11 mm
- Tasterhalter
- Tastgestänge Innenverzahnung
- Tastgestänge Sonderausführung
- Nadeltaster
- Sondertaster Messer

TASTELEMENTE

Tasterbausatz P 26 – P 100

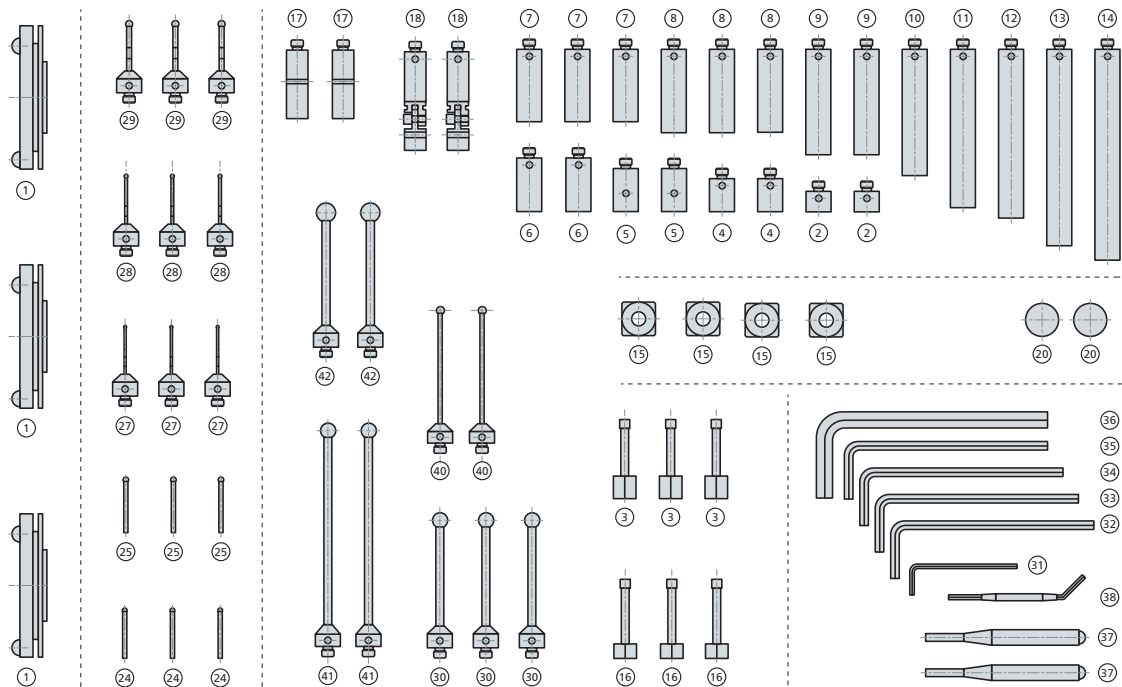


Bezeichnung	Nr.	St.	Mat.-Nr.
Tasterbausatz komplett	-	1	395450A
Wechselteller	1	3	371670A
Verlängerung 10 mm	2	2	306604A
Verlängerung 10 mm mit Schraubgewinde für Würfel	3	2	309526A
Verlängerung 15 mm	4	2	306605A
Verlängerung 20 mm	5	2	306606A
Verlängerung 25 mm	6	2	306607A
Verlängerung 35 mm	7	3	306608A
Verlängerung 40 mm	8	3	306609A
Verlängerung 50 mm	9	2	306610A
Verlängerung 60 mm	10	1	306611A
Verlängerung 75 mm	11	1	306612A
Verlängerung 80 mm	12	1	306613A
Verlängerung 90 mm	13	1	306614A
Verlängerung 100 mm	14	1	306615A
Würfel 15 x 15 mm	15	2	306618A
Zylinderkopfschraube L = 20 mm für Würfel	16	2	393030A
Drehstück L = 29 mm	17	2	395449A
Drehgelenk	18	2	395448A
Winkelhalter	19	2	395170A
Halter für Kugeltaststift mit Schaft D = 1,0 mm	20	2	365061A

Bezeichnung	Nr.	St.	Mat.-Nr.
Halter für Kugeltaststift mit Schaft D = 1,0 mm und D = 1,5 mm für kleine Bohrungen	21	1	306624A
Kugeltaststift D = 0,3 mm	22	3	397874A
Kugeltaststift D = 0,5 mm	23	3	397873A
Kugeltaststift D = 1,0 mm	24	3	365069A
Kugeltaststift D = 1,5 mm	25	3	365070A
Kugeltaster D = 1,0 mm	26	3	36662A
Kugeltaster D = 1,5 mm	27	3	365073A
Kugeltaster D = 2,0 mm	28	3	365074A
Kugeltaster D = 3,0 mm	29	3	365075A
Kugeltaster D = 5,0 mm	30	3	365076A
Winkelschraubendreher SW 0,9 DIN 911	31	1	113153A
Winkelschraubendreher SW 1,5 DIN 911	32	1	055570A
Winkelschraubendreher SW 2,0 DIN 911	33	1	055571A
Winkelschraubendreher SW 2,5 DIN 911	34	1	055572A
Winkelschraubendreher SW 3,0 DIN 911	35	1	055573A
Winkelschraubendreher SW 4,0 DIN 6911	36	1	055554A
Stiftschlüssel 2,9 gerade	37	2	365079A
Stiftschlüssel 1,7 gebogen	38	1	306639A
Halter für Kugeltaststift mit Schaft D = 1,0 mm, 5-fach	39	3	395446A

TASTELEMENTE

Tasterbausatz P 150 - P 350



Bezeichnung	Nr.	St.	Mat.-Nr.
Tasterbausatz komplett	-	1	417450A
Wechselteller	1	3	371670A
Verlängerung 10 mm	2	2	306604A
Verlängerung 10 mm mit Schraubengewinde für Würfel	3	3	309526A
Verlängerung 15 mm	4	2	306605A
Verlängerung 20 mm	5	2	306606A
Verlängerung 25 mm	6	2	306607A
Verlängerung 35 mm	7	3	306608A
Verlängerung 40 mm	8	3	306609A
Verlängerung 50 mm	9	2	306610A
Verlängerung 60 mm	10	1	306611A
Verlängerung 75 mm	11	1	306612A
Verlängerung 80 mm	12	1	306613A
Verlängerung 90 mm	13	1	306614A
Verlängerung 100 mm	14	1	306615A
Würfel 15 x 15 mm	15	4	306618A
Zylinderkopfschraube L = 20 mm für Würfel	16	3	393030A
Drehstück L = 29 mm	17	2	395449A
Drehgelenk	18	2	395448A

Bezeichnung	Nr.	St.	Mat.-Nr.
Halter für Kugeltaststift mit Schaft D = 1,0 mm	20	2	365061A
Kugeltaststift D = 1,0 mm / DS = 1,0 mm / L = 16 mm	24	3	365069A
Kugeltaststift D = 1,5 mm / DS = 1,0 mm / L = 16 mm	25	3	365070A
Kugeltaster D = 1,5 mm / L = 33,5 mm	27	3	365073A
Kugeltaster D = 2,0 mm / L = 33,0 mm	28	3	365074A
Kugeltaster D = 3,0 mm / L = 33,5 mm	29	3	365075A
Kugeltaster D = 5,0 mm / L = 53,0 mm	30	3	365076A
Winkelschraubendreher SW 0,9 DIN 911	31	1	113153A
Winkelschraubendreher SW 1,5 DIN 911	32	1	055570A
Winkelschraubendreher SW 2,0 DIN 911	33	1	055571A
Winkelschraubendreher SW 2,5 DIN 911	34	1	055572A
Winkelschraubendreher SW 3,0 DIN 911	35	1	055573A
Winkelschraubendreher SW 4,0 DIN 6911	36	1	055554A
Stiftschlüssel 2,9 gerade	37	2	365079A
Stiftschlüssel 1,7 gebogen	38	1	306639A
Kugeltaster D = 3,0 mm / L = 58,0 mm	40	2	307987A
Kugeltaster D = 5,0 mm / L = 75,0 mm	41	2	411733A
Kugeltaster D = 7,0 mm / L = 55,0 mm	42	2	365077A



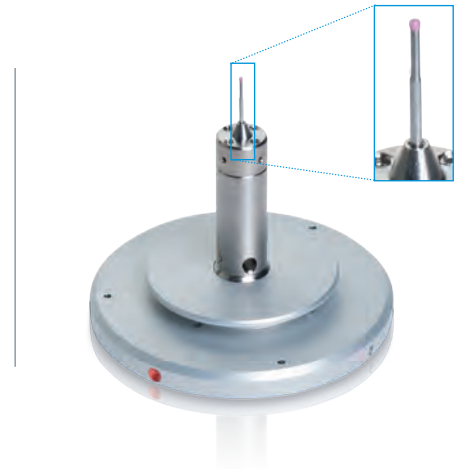
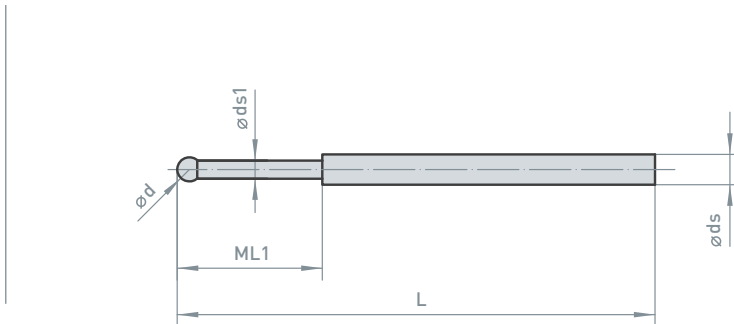
Tasterkombination konfigurieren mit dem Klingelberg Stylus Manager

Die moderne Oberfläche der Software „Stylus Manager“ unterstützt eine einfache Konfiguration von Tasterkombinationen. Mittels Vorlagen oder durch eine freie Eingabe ist das Einmessen der Tastkugeln sehr bedienerfreundlich.



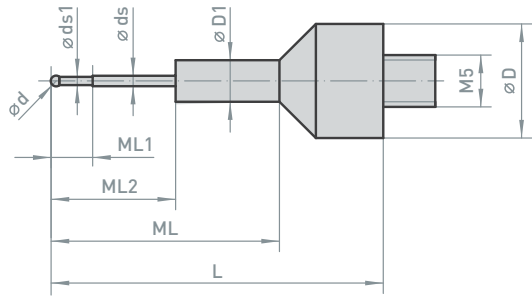
TASTELEMENTE

Kugeltaststifte



Bezeichnung	ø d	L	ø ds	ø ds1	ML1	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Kugeltaststift	0,1	15	1	KL spezial	-	450196A	•	•	•	•	•	•						
Kugeltaststift	0,2	15,2	1	KL spezial	-	450122A	•	•	•	•	•	•						
Kugeltaststift	0,3	15	1	KL spezial	-	397874A	•	•	•	•	•	•						
Kugeltaststift	0,5	15	1	KL spezial	-	397873A	•	•	•	•	•	•						
Kugeltaststift	1	16	1	0,8	5	365069A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	1,5	16	1	-	-	365070A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,3	3,5	1	KL spezial	-	377925A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,3	5	1	KL spezial	-	377924A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,3	7	1	KL spezial	-	411714A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,3	10	1	KL spezial	-	371866A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,5	5,5	1	KL spezial	-	426386A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,5	7	1	KL spezial	-	365147A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,5	10	1	KL spezial	-	353002A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,5	12	1	KL spezial	-	452678A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,6	15,6	1	0,4	4,6	317513A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	0,8	15,8	1	0,6	4,8	317514A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	1	21	1	0,8	5	315322A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	1	26	1	0,8	5	346765A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	1,5	26,5	1	-	-	317515A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	2	16	1	-	-	365071A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	2	27	1	-	-	334028A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaststift	2	27	1,5	-	-	317516A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Kugeltaster



Bezeichnung	$\varnothing d$	L	ML	ML1	ML2	$\varnothing D$	$\varnothing D1$	$\varnothing ds$	$\varnothing ds1$	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Kugeltaster	1	32	22	4	12	11	4	1	0,8	366662A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	1,5	33,5	24	-	7	11	-	1,5	1	365073A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	2	33	23	-	-	11	-	1	-	365074A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	3	33,5	23,5	-	-	11	-	2	-	365075A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	5	53	43	-	-	11	-	3,5	-	365076A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	7	55	45	-	-	11	-	-	-	365077A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	10	65,5	-	-	-	-	-	-	-	365078A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	0,5	32	-	-	-	-	-	-	-	397941A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	0,8	22,3	-	-	-	-	-	-	-	331192A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	0,8	32	-	-	-	-	-	-	-	7809803A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	1,4	33,5	23,5	-	-	-	-	-	-	442346A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	1,6	33,5	23,5	-	-	-	-	-	-	442347A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	1,8	33,5	23,5	-	-	-	-	-	-	442348A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	2	61	-	-	-	11	-	1,5	-	359314A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	2,5	33,5	23,5	-	-	-	-	-	-	442349A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	3	58	48	-	-	11	-	2	-	307987A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	3	70	-	-	-	-	-	-	-	411078A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	3	100	-	-	-	-	-	-	-	417185A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	3,5	33,5	23,5	-	-	-	-	-	-	442350A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	3,7	33,5	23,5	-	-	-	-	-	-	452730A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	4	35	25	-	-	-	-	-	-	442351A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	4	35	25	-	-	-	-	-	-	442351A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	4	64	-	-	-	-	-	-	-	435748A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	4	100	-	-	-	-	-	-	-	452933A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	5	75	-	-	-	-	-	-	-	411773A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	5	100	90	-	-	11	-	3,5	-	411747A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	5	120	110	-	-	11	-	3,5	-	452731A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	5,5	53	43	-	-	11	-	3,5	-	442354A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kugeltaster	6	50	40	-	-	11	-	3,5	-	428870A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

TASTELEMENTE

Verlängerungen D = 11 mm (Titan, CFK, Nolex)

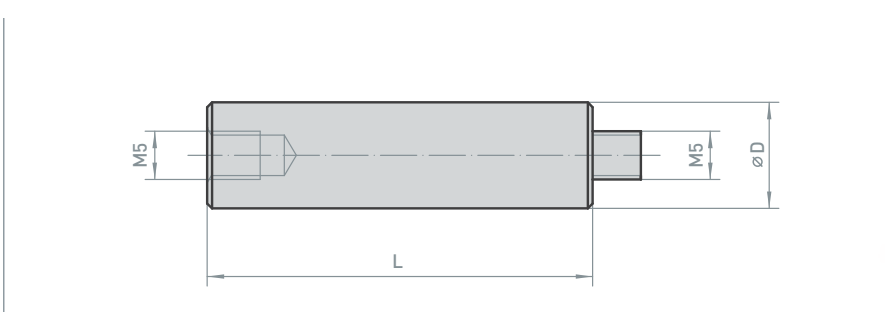


Abb.: Verlängerung D = 11 mm

Bezeichnung	$\varnothing D$	L	Werkstoff	Sonstige Angaben	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Verlängerung	11	10	Titan	-	306604A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	10	Titan	mit 20 mm Gewinde	309526A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	15	Titan	-	306605A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	15	Titan	mit Innengewinde	458554A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	20	Titan	-	306606A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	25	Titan	-	306607A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	30	Titan	-	309529A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	35	Titan	-	306608A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	40	Titan	-	306609A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	50	Titan	-	306610A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	55	Titan	-	331174A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	60	Titan	-	306611A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	75	Titan	-	306612A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	80	Titan	-	306613A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	90	Titan	-	306614A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	100	Titan	-	306615A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	120	Titan	-	306616A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	150	Titan	-	306617A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	200	Titan	-	307974A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	50	CFK	-	442114A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	60	CFK	-	442115A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	70	CFK	-	442116A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	100	CFK	-	442117A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	120	CFK	-	442118A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	120	CFK	-	442119A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	200	CFK	-	458135A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung	11	250	Nolex	-	439546A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Zubehör zu Verlängerungen D = 11 mm



Abb.: Drehstück L = 29 mm (395449A)



Abb.: Drehgelenk (395448A)

Bezeichnung	ø D	L	Sonstige Angaben	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Drehstück	11	29	s. Bausatz Pos.17	395449A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Drehgelenk	11	42,5	s. Bausatz Pos.18	395448A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Würfel B = 15 mm	-	-	s. Bausatz Pos.15	306618A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zylinderkopfschraube L = 20 für Würfel	-	20	s. Bausatz Pos.16	393030A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Würfel B = 15 mm	-	-	mit Senkung	334466A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zylinderschraube M5 x 16	-	16	DIN 6912 für 331166A	050872A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Winkelhalter	-	-	s. Bausatz Pos. 19	395170A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Winkelhalter MGN 614	-	-	funktionsoptimiert	451082\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zylinderschraube für Winkelhalter M5 x 10	-	10	für 451082\$	451083\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

TASTELEMENTE

Wechselteller



Abb.: Wechselteller M43M/M44M



Abb.: Wechselteller M43M (393708A) – Rückseite

Bezeichnung	Sonstige Angaben	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Adapter	M42M	278861A												
Wechselteller	M43M	393708A												
Wechselteller	M43M, mit Magnetring	435749\$												
Wechselteller	M44M, mit Verpackung	393707A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wechselteller	M44M, hohe Haftkraft (H.H.)	394127A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wechselteller Schleifbrand	M44M	450082\$			•	•	•	•	•	•	•			

Taststifthalter

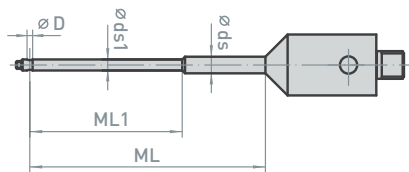


Abb.: Taststifthalter montiert, mit Verlängerung und Würfel

Bezeichnung	$\varnothing D$	$\varnothing ds$	$\varnothing ds1$	ML	ML1	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Taststifthalter für kleine Innenverz.	1	3	2	44	29	452889\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Taststifthalter für kleine Innenverz.	1	3	2	60	29	452899\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Taststifthalter für kleine Innenverz.	1	-	4	45	-	452829\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Taststifthalter für kleine Innenverz.	1	-	4	60	-	458699\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Halter für Taststift für kleine Bohrungen	1 – 1,5	-	6	27	-	306624A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Halter für Taststift 3-fach	-	1	-	-	-	365061A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Halter für Taststift 5-fach	-	1	-	-	-	395446A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

TASTELEMENTE

Gestänge und Ausrüstungen

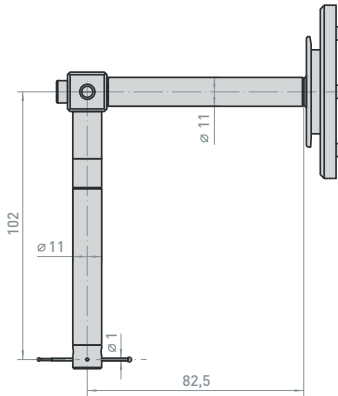


Abb.: Gestänge für Innenverzahnung (394486A)



Abb.: Set zum Messen kleiner Module an Stirnrädern (344735A)



Abb.: Ausrüstung zum Prüfen diamantbeschichteter Verzahnungen (442019\$)

Bezeichnung	L	d	R	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Kugeltaststift	16	0,1	-	450466\$	•	•	•	•	•							
Gestänge für Innenverzahnung (für Kugeltaststifte)	-	-	-	394486A			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Gestänge	-	-	-	394734A					•	•	•	•	•	•	•	•
Ausrüstung zum Prüfen kleiner Module (Nadeltaster)	-	-	-	344735A	•	•	•	•	•							
Messtastspitze (Nadeltaster)	20	-	0,05	344839A	•	•	•	•	•							
Ausrüstung zum Prüfen diamantbeschichteter Verzahnungen einschließlich der nachfolgend aufgeführten Positionen 279143A, 281785A, 279144A, 271786A, 306603A	-	-	-	442019\$	•	•	•	•	•							
Querschneidentaster, beweglich	35	1	-	279143A	•	•	•	•	•							
Kugeltaststift	35	1	-	281785A	•	•	•	•	•							
Querschneidentaster, beweglich	35	1,5	-	279144A	•	•	•	•	•							
Kugeltaststift	35	1,5	-	281786A	•	•	•	•	•							
Adapter F.KL DS = 4 mm Taster	-	-	-	306603A	•	•	•	•	•							

Carbongestänge (CFK)

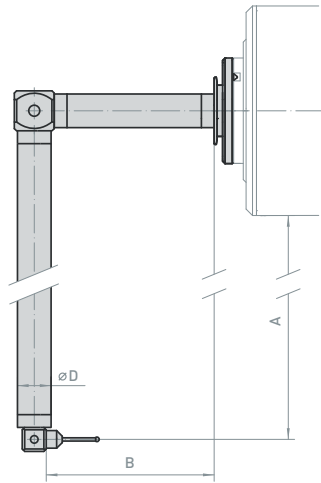


Abb.: Innenverzahnungsgestänge CFK (371837A)

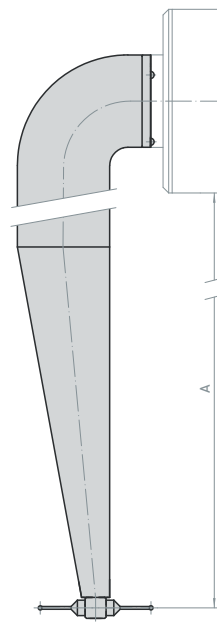


Abb.: Innenverzahnungsgestänge 500 CFK (372303A)



Bezeichnung	L	D	Eintauchtiefe A	Abstand zum Wechselteller B	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W	
I-Verz.-Gestänge CFK	-	21	265	105	371837A					•	•	•						
I-Verz.-Gestänge CFK	-	21	265	5	377547A								•	•				
I-Verz.-Gestänge CFK	-	21	365	105	371978A					•	•	•						
I-Verz.-Gestänge CFK	-	21	365	5	377549A								•	•				
Verlängerung CFK	50	21	-	-	458128A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	100	21	-	-	315303A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	100	21	-	-	372221A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	120	21	-	-	359993A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	150	21	-	-	421113A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	175	21	-	-	418986A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	250	21	-	-	450231A					•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	300	21	-	-	315302A							•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	300	21	-	-	458123A							•	•	•	•	•	•	•
Verlängerung CFK	400	21	-	-	334416A							•	•	•	•	•	•	•
I-Verz.-Gestänge CFK (Carbongestänge Sondertaster)	500	-	580	-	372303A							•	•	•				

Sondertaster Messer, Taststift-Sets



Bezeichnung	L	D	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Taststift-Set komplett	60	3	425532A			•	•	•	•						
Taststift-Set komplett	80	5	398205A			•	•	•	•						

Abb.: Taststift-Set komplett in Aufbewahrungsbox (425532A)

RAUHEITSTASTSYSTEME



Rauheitstastsysteme

Die Oberflächenbeschaffenheit an Verzahnungen und Lagerflächen gerät aufgrund ständig wachsender Anforderungen an Belastbarkeit, Lebenszeit und Geräusch immer mehr in den Mittelpunkt.

Um Oberflächenrauheit sicher, reproduzierbar und vollautomatisch messen zu können, bieten die Rauheitstastsysteme für außen- und innenliegende Flächen sowie Verzahnungen optimale Voraussetzungen.

- Rauheitstaster
- Rauheitstaster, abgewinkelt
- Rauheitstaster für Innenverzahnungen

Gleitkufen-Rauheitstastsysteme



Abb.: Rauheitstaster gerade
(458716\$)



Abb.: Rauheitstaster abgewinkelt
(458721\$)



Abb.: Rauheitstaster für Innenverzahnungen
(471092\$)

Bezeichnung	Modul	Tastspitze	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Rauheitstaster gerade	2 mm – 12 mm	0,005 mm	458716\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Gleitkufentastsystem	2 mm – 12 mm	0,002 mm	458717\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Rauheitstaster gerade	10 mm – 22 mm	0,005 mm	458719\$			•	•	•	•	•	•	•			
Rauheitstaster	10 mm – 22 mm	0,002 mm	458720\$			•	•	•	•	•	•	•			
Rauheitstaster gerade	0,9 mm – 3 mm	0,002 mm	458718\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Rauheitstaster abgewinkelt	2 mm – 12 mm	0,005 mm	458721\$	•		•	•	•	•	•	•	•			
Rauheitstaster abgewinkelt	2 mm – 12 mm	0,002 mm	458722\$	•		•	•	•	•	•	•	•			
Rauheitstaster abgewinkelt	10 mm – 22 mm	0,005 mm	458723\$					•	•	•	•	•			
Rauheitstaster abgewinkelt	10 mm – 22 mm	0,002 mm	458724\$					•	•	•	•	•			
Rauheitstaster für Innenverzahnungen	0,9 mm – 3 mm	0,002 mm	471092\$			•	•	•	•	•	•	•			

LEHREN UND NORMALE



Lehren und Normale

Rückführbarkeit der Messergebnisse auf zertifizierte Normale ist seit Jahren ein Garant für die Absolutgenauigkeit der Messung. Eine einfache Handhabung der Evolventen- und Steigungsnormale sowie der Teilungs- und Maß-Form- und Lagenormale gewährleistet eine qualitative und quantitative Qualitätsüberwachung. Mit Hilfe von zertifizierten Normalen werden die Positionen und Antastabweichungen der Tastelemente in regelmäßigen Abständen geprüft und kalibriert, um temporäre Umwelt- und Verschleißbeeinflüsse sicher zu erkennen und zu beheben.

- Tastereinstellehre D = 15 mm
- Tastereinstellehre D = 5 mm
- Tastereinstellehre D = 2 mm
- Verzahnungsnormale / Steigungsnormale
- Teilungsnormale
- MFL Normale
- MFL Mehrwellennormale
- Normale für Drehtischführung
- Rauheitsnormale
- Aufnahme und Prüfdorn

Tastereinstellehre

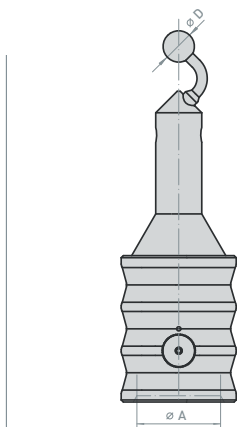


Abb.: Tastereinstellehre D = 15 mm
(458095\$)



Abb.: Tastereinstellehre D = 5 mm
(354067A)



Abb.: Tastereinstellehre D = 2 mm
(458423\$)

Tastereinstellehre D = 15 mm

Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	Kugel $\varnothing D$	Mat.-Nr.															
				P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W			
Tastereinstellehre Kugel 15 m. Zertifikat für Futter P 16	-	15	458095\$	•	•													
Tastereinstellehre Kugel 15 m. Zertifikat für Spitze	40	15	353086A			•	•											
Tastereinstellehre Kugel 15 m. Zertifikat für Spitze	60	15	394706A					•	•									
Tastereinstellehre Kugel 15 m. Zertifikat für Spitze	70	15	435774\$							•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tastereinstellehre D = 5 mm

Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	Kugel $\varnothing D$	Mat.-Nr.															
				P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W			
Tastereinstellehre Kugel 5 m. Zertifikat für Futter P 16	-	5	458096\$	•	•													
Tastereinstellehre Kugel 5 m. Zertifikat für Spitze	40	5	354067A			•	•											
Tastereinstellehre Kugel 5 m. Zertifikat für Spitze	60	5	371907A					•	•									

Tastereinstellehre D = 2 mm

Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	Kugel $\varnothing D$	Mat.-Nr.															
				P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W			
Tastereinstellehre Kugel 2 m. Zertifikat für Futter P 16	-	2	458423\$	•	•													
Tastereinstellehre Kugel 2 m. Zertifikat für Spitze	40	2	439606\$			•	•											
Tastereinstellehre Kugel 2 m. Zertifikat für Spitze	60	2	439605\$					•	•									

LEHREN UND NORMALE

Evolventen- und Steigungsnormale / MFL-Normale / Rauheitsnormal



Abb.: Evolventen- u. Steigungsnormal Typ 100 (353173A)

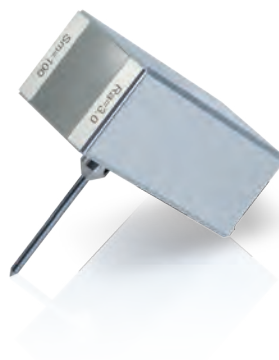


Abb.: Evolventen- u. Steigungsnormal Typ 200 (353160A)



Abb.: Erweitertes MFL Prüfnormal (458163\$)

Bezeichnung	Aufnahme \varnothing A	Kugel \varnothing D	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Evolventen- u. Steigungsnormal Typ 100	-	-	353173A	•		•	•	•							
Evolventen- u. Steigungsnormal Typ 200	-	-	353160A						•	•	•	•	•	•	•
MFL Prüfnormal mit Zertifikat			458424\$												
Erweitertes MFL Prüfnormal mit Zertifikat	-	-	458163\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rundheitsprüfnormal	40	15	458432\$			•	•								
Rundheitsprüfnormal	60	15	458433\$					•	•						



Rauheitsnormal

Bezeichnung	Rauheitswert	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Rauheitsnormal Kompl. mit Koffer	Ra 0,5	435647\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rauheitsnormal Kompl. mit Koffer	Ra 3,0	417243A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Abnahme und Prüfdorn

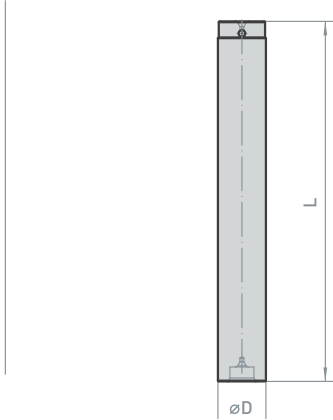


Abb.: Prüfdorn

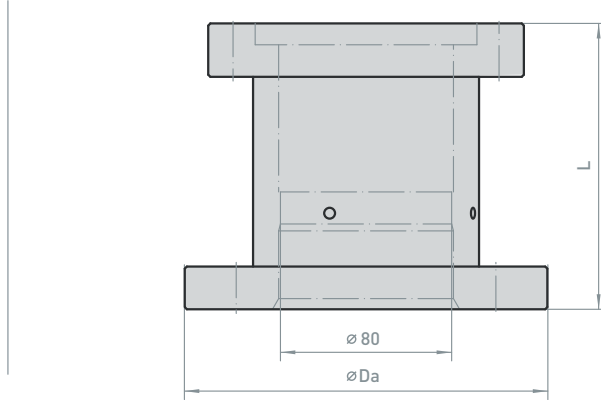


Abb.: Adapter für fliegende Aufnahme

Bezeichnung	L	Da	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 400)	450	60	445399\$			•	•								
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 550)	600	60	445400\$			•	•	•	•						
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 700)	750	60	445401\$				•	•	•						
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 850)	900	60	445402\$					•	•						
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 1250)	1360	150	445403\$							•	•	•	•	•	•
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 1500)	1665	150	445404\$							•	•	•	•	•	•
Prüfdorn mit Zertifikat (Z-Achse 2000)	2165	150	445405\$							•	•	•	•	•	•
Adapter für fliegende Aufnahme mit Spitze (P 150 – P 350)	134	150	421230A							•	•	•	•	•	•
Adapter für fliegende Aufnahme ohne Spitze (P 150 – P 350)	174	150	395947A							•	•	•	•	•	•

SPANNMITTEL, DREIBACKEN-SCHNELLSPANNFUTTER UND PLANSCHWEIBEN



Spannmittel, Dreibacken-Schnellspannfutter und Planscheiben

Die sichere, schnelle und präzise Werkstückaufnahme zur Vermessung wird immer bedeutsamer, da Messzeiten durch innovative Softwarelösungen stetig reduziert werden. Die Verkürzung der Rüstzeiten ist eine wichtige Maßnahme, um Boden-zu-Boden-Zeiten zu minimieren.

- Dreibacken-Schnellspannfutter $D < 70$ mm
- Dreibacken-Schnellspannfutter $D < 125$ mm
- Dreibacken-Schnellspannfutter $D < 240$ mm
- Dreibacken-Schnellspannfutter $D < 350$ mm
- Dreibacken-Schnellspannfutter mit Sonderbacken
- Ausleger / Nivellierelemente
- Planscheiben
- Ausrichthilfen
- Spannvorrichtung Messer
- Mitnehmer, Sondermitnehmer
- Sonderspitze unten

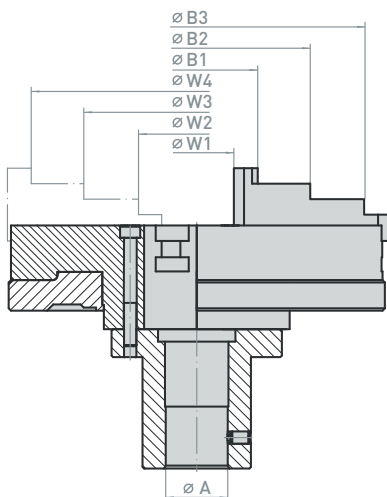


Abb.: Dreibacken-Schnellspannfutter 70



Abb.: Dreibacken-Schnellspannfutter 125



Abb.: Dreibacken-Schnellspannfutter 240

Dreibacken-Schnellspannfutter 34 und 70

Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	W1	W2	W3	B1	B2	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W	
Dreibacken-Schnellspannfutter 34 DBF	-	-	-	-	-	-	450197A													
	-	-	-	-	-	-	471500A	•	•											
Dreibacken-Schnellspannfutter 70 DBF VA mit Adapter	40	2 -27	21 -46	39 -64	17 -42	35 -60	445499\$			•	•									
Dreibacken-Schnellspannfutter 70 DBF VA mit Adapter	60	2 -27	21 -46	39 -64	17 -42	35 -60	450002\$					•	•							

Dreibacken-Schnellspannfutter 125

Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	W1	W2	W3	B1	B2	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W	
Dreibacken-Schnellspannfutter 125 DBF VA mit Adapter	40	3 -54	30 -81	67 -120	32 -83	69 -120	445494\$			•	•									
Dreibacken-Schnellspannfutter 125 DBF VA mit Adapter	60	3 -54	30 -81	67 -120	32 -83	69 -120	450001\$					•	•							

Dreibacken-Schnellspannfutter 240

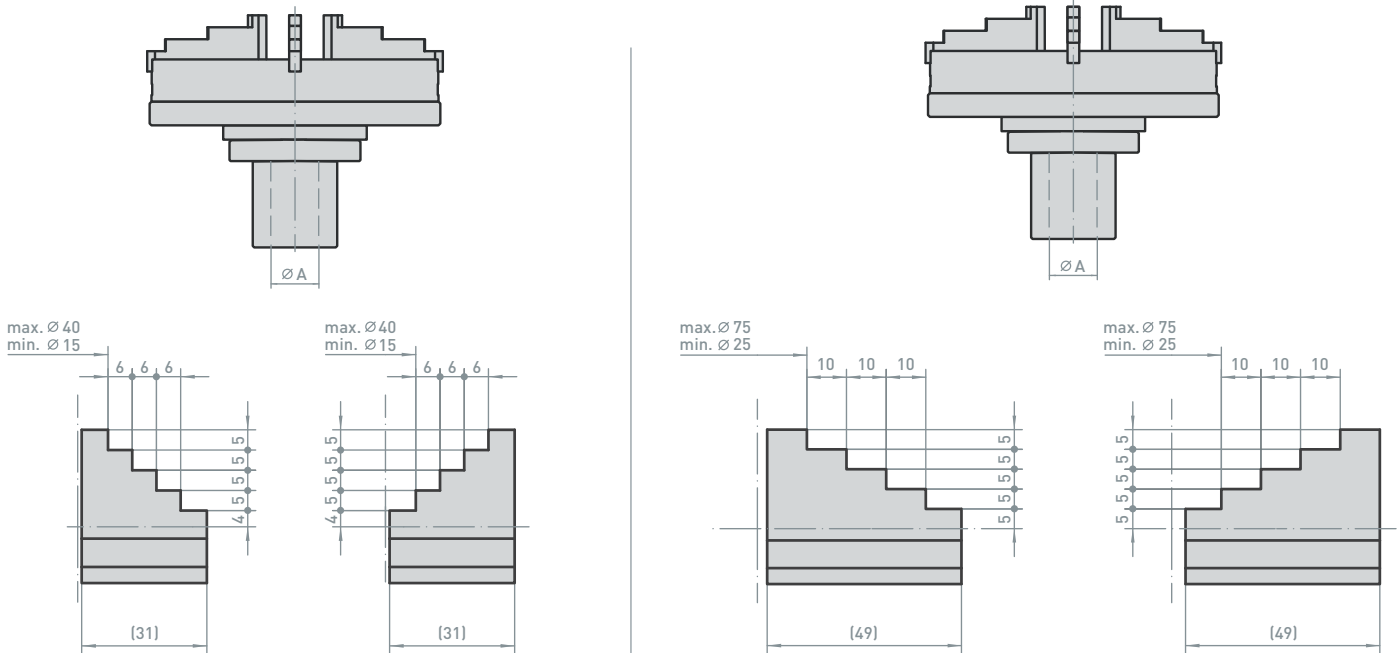
Bezeichnung	Aufnahme A	W1	W2	W3	W4	B1	B2	B3	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W	
Dreibacken-Schnellspannfutter 240 DBF VA mit Adapter	40	4 -120	40 -152	108 -122	176 -292	38 -152	106 -222	176 -292	366816A			•	•									
Dreibacken-Schnellspannfutter 240 DBF VA mit Adapter	60	4 -120	40 -152	108 -122	176 -292	38 -152	106 -222	176 -292	366815A					•	•							

Dreibacken-Schnellspannfutter 315

Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	W1	W2	W3	W4	B1	B2	B3	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W	
Dreibacken-Schnellspannfutter 350 DBF VA mit Adapter	60	4 -200	85 -229	153 -297	227 -371	40 -177	111 -253	261 -404	452801\$					•	•							

SPANNMITTEL, DREIBACKEN-SCHNELLSPANNFUTTER UND PLANSCHEBEN

Dreibacken-Schnellspannfutter mit Sonderbacken



Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Dreibacken-Schnellspannfutter D = 70 mit Sonderbacken	40	393331A			•	•								
Dreibacken-Schnellspannfutter D = 125 mit Sonderbacken	40	393332A			•	•								
Dreibacken-Schnellspannfutter D = 125 mit Sonderbacken	60	417333A					•	•						

Ausleger/Nivellierelemente

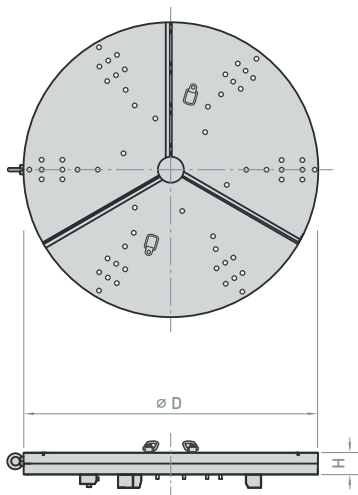
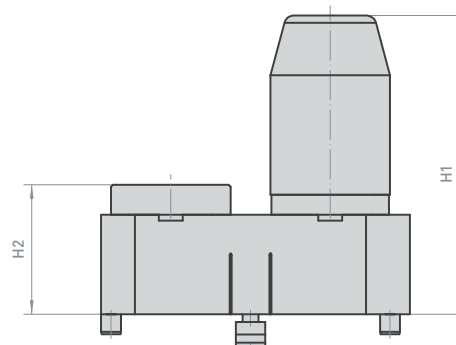


Abb.: Planscheiben



Abb.: Zentrier Auflage Kompl. P 150 – P 350
411471A (3x)



Ausleger

Bezeichnung	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Ausleger U30	307880A						•						
Nivellierschuh	256661A			•	•								
Ausleger F. U31 – 33 M. Anhängervorrichtung	417462A							•	•	•	•	•	•

Planscheiben

Bezeichnung	D	H	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Planscheibe U32	1500	80	417213A							•	•	•	•	•	•
Planscheibe U33	2000	150	417122A								•	•	•	•	•
Planscheibe U31	3000	180	417258A									•	•	•	•

Ausrichthilfen

Bezeichnung	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Zentrier Auflage Kompl. P 150 – P 350, (3 x 411471A)	411471A							•	•	•	•	•	•
Zentrier Auflage Kompl. P 65 – P 100L, (3 x 428577\$)	428577\$					•	•						

SPANNMITTEL, DREIBACKEN-SCHNELLSPANNFUTTER UND PLANSCHEBEN

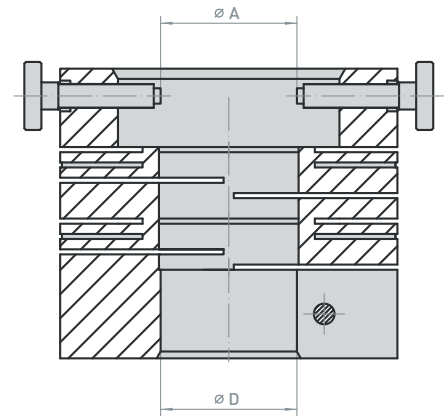
Spannvorrichtung Stabmesser



Abb.: Ausrüstung Stabmesser Meteorit (450338\$)



Abb.: Mitnehmer für P 26 / P 40 (353181A)



Bezeichnung	Aufnahme $\varnothing A$	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Ausrüstung Stabmesser Meteorit	für Spitze D = 40	450338\$			•	•								
Ausrüstung Stabmesser Meteorit	für Spitze D = 60	450339\$					•	•						

Mitnehmer

Bezeichnung	A	D	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Mitnehmer für P 26 / P 40	0 – 40	40	312826A			•	•								
Mitnehmer für P 26 / P 40	40 – 60	40	331124A			•	•								
Mitnehmer für P 26 / P 40	60 – 100	40	353181A			•	•								
Mitnehmer für P 65 – P 100L	0 – 60	60	359462A					•	•						
Mitnehmer für P 65 – P 100L	60 – 100	60	359171A					•	•						
Mitnehmer für Reishauer-Schleifd. für P 26/P 40	65	40	315009A			•	•								

Aufsteckspitzen

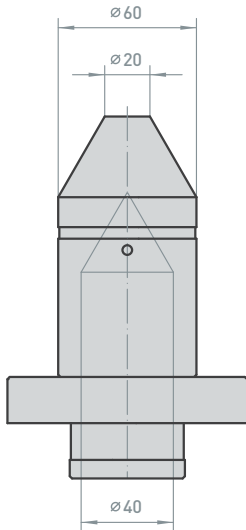


Abb.: Aufsteckspitze gepaart
m. Maschinenspitze D = 60 (450366\$)

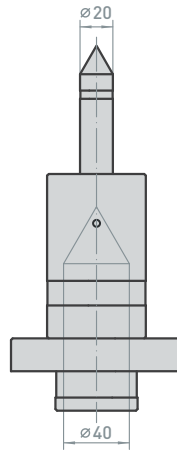


Abb.: Aufsteckspitze gepaart
m. Maschinenspitze D = 20 (439737\$)

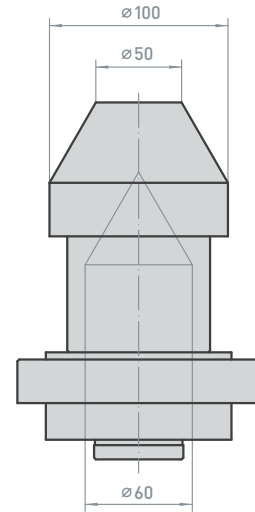


Abb.: Aufsteckspitze gepaart
m. Maschinenspitze D = 100 (424720A)

Bezeichnung	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Aufsteckspitze gepaart m. Maschinenspitze Aufsteckspitze 959.020.066 D = 60 abgeflacht D = 20 Maschinenspitze 962.011.001 D = 40	450366\$			•	•								
Aufsteckspitze gepaart m. Maschinenspitze Aufsteckspitze 959.020.121 D = 20 Maschinenspitze 962.011.001 D = 20	439737\$			•	•								
Aufsteckspitze gepaart m. Maschinenspitze Aufsteckspitze 964.040.020 D = 100 abgeflacht D = 50 Maschinenspitze 964.011.001 D = 60	424720A					•	•						

ZUBEHÖR



Zubehör

Auch die sachgerechte Lagerung der Zubehör- und Verschleißteile ist von immenser Bedeutung. Eine nicht ordnungsgemäße Lagerung verursacht schnell Kosten und Beschädigungen, die über die Anschaffungskosten für sichere Lagerung meist deutlich hinausgehen.

- Schränke
- Messuhren und -gestänge
- MT 12

Schränke



Abb.: Aufbewahrungsschrank zur Nachrüstung von P 26, P 40, P 65, P 100 (458859\$)

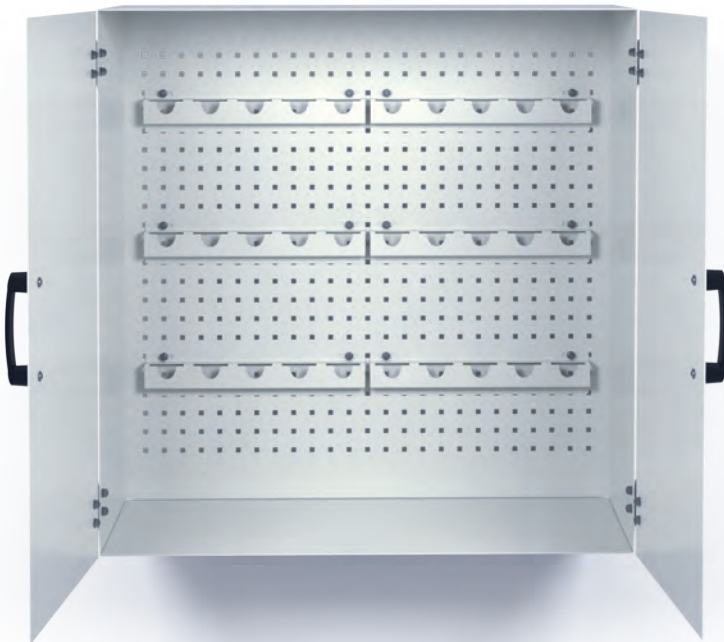


Abb.: Werkzeugschrank für Tastergestänge 30 Steckplätze vorhanden (458398\$)

Bezeichnung	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Tasterkasten Nachrüstung	458859\$			•	•	•	•						
Werkzeugschrank für Tastergestänge 30 Steckplätze vorhanden	458398\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Messgestänge / Messuhren



Abb.: Messuhrenstativ mit Schieber für T-Nute (426128A)



Abb.: Gelenkstativ Fisso Typ 4400-45 F+S+SM (426126A)

Bezeichnung	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Messuhr „Mikrokator“	475801\$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Gelenkstativ Fisso Typ 4400-45 F+S+SM (Normalzubehör P 26/P 40)	426126A			•	•								
Messuhrenstativ mit Schieber für T-Nute (Normalzubehör P 65/P 100)	426128A					•	•						



Abb.: Gestänge für Messuhr



Abb.: Messuhr „Mikrokator“
(475801\$)

Bezeichnung	Mat.-Nr.	P 16	P 16 G	P 26	P 40	P 65	P 100	P 150	P 250	P 350	P 150 W	P 250 W	P 350 W
Gestänge für Messuhr P 100 – P 350	424527A						•	•	•	•	•	•	•
Gestänge für Messuhr P 150 – P 350	439752\$						•	•	•	•	•	•	•
Gestänge für Messuhr P 150 – P 350	393176A						•	•	•	•	•	•	•
Inkrementaler Messtaster MT12*	372368A					•	•	•	•	•	•	•	•

*zur Nutzung des MT12 muss ein entsprechender Anschluss am Gerät vorhanden sein, eventuell ist auch eine zusätzliche Zählerkarte erforderlich



Technisch immer auf dem neusten Stand

Klingelberg Schulungen zum Thema Messtechnik werden kontinuierlich über das ganze Jahr hinweg angeboten, entweder auf Basis des Schulungskalenders oder in gegenseitiger Abstimmung.

In diesen Kursen werden Kenntnisse in den jeweiligen Messverfahren und die darauf abgestimmte Software vermittelt. Neben der Theorie erfolgt die praxisgerechte Schulung an aktuellen Klingelberg Präzisionsmesszentren und spezifischen Werkstücken aus der Produktion.

- Kleingruppen von maximal sechs bis acht Teilnehmern
- Dozentenpool von 15 Anwendungsingenieuren

Die Rezertifizierung von Normalen gewährleistet verlässliche Präzision für Produktion und Qualitätsmanagement und ist eine regelmäßige Überprüfung stark beanspruchter Kalibriernormale in periodischen Abständen.

Als Dienstleistung verfügbar:

- Rezertifizierung von Verzahnungs- und Maß-, Form- und Lage-Normalen
- Rezertifizierung von Tastereinstelllehre



Schulungen

Bezeichnung	Art-Nr. Software - Modul	Art.-Nr. Schulung	Dauer
Schulung für Kupplungsverzahnung	590.097	590.600	2 Tage
Schulung für Prüfung von Schaltmuffen	590.098	590.602	5 Tage
Schulung für Wälzfräser Software	590.160	590.605	2 Tage
Schulung für Schneidrad Software	590.105	590.610	1 Tag
Schulung für Schabrad Software	590.100	590.615	1 Tag
Schulung für Analyse unbekannter Verzahnungen	590.095	590.616	1 Tag
Schulung für Zahnstangen Software	590.097	590.617	1 Tag
Schulung für Schneckenrad Software	590.120	590.620	1 Tag
Schulung für Schnecken Software	590.125	590.621	1 Tag
Schulung für Kegelrad Software Geradverzahnung	590.180	590.623	1 Tag
Schulung für Kegelrad Software Spiralverzahnung	590.182	590.625	3 Tage
Schulung für KOMET Software	590.400	590.630	1 Tag
Schulung für METEORIT Stabmesser Software	590.217	590.632	1 Tag
Schulung für ROTOR Software	590.300	590.640	2 Tage
Schulung für Kurvenmessen	590.280	590.645	2 Tage
Schulung für Nockenwellen Software	590.290	590.646	2 Tage
Schulung für Zahnkontaktanalyse	590.096	590.650	2 Tage
Schulung für MFL Grundmodul	590.262	590.652	3 Tage
Schulung für MFL Grundmodul + GEI	590.263	590.653	2 Tage
Schulung für MFL Grundmodul + GEI + TEACH IN	590.267	590.655	5 Tage
Schulung für Kettenrad Software	590.265	590.660	1 Tag
Schulung für Abweichungsanalyse „VIEWER“	590.093	590.670	1 Tag
Schulung für Abweichungsanalyse „OPTIMIZE & WAVE“	590.931	590.671	2 Tage
Schulung für Abweichungsanalyse „WAVE PRODUCT“	590.932	590.672	2 Tage
Schulung für Abweichungsanalyse „PRODUCE“	590.094	590.673	3 Tage

Zwecks Terminabsprache wenden Sie sich bitte an TSPI.DEU@Klingelberg.com



Rezertifizierungen

Bezeichnung	Mat.-Nr.
Rezertifizierung mit neuer Eichkugel D = 15	442056\$
Rezertifizierung mit neuer Eichkugel D = 5	442057\$
Rezertifizierung mit neuer Eichkugel D = 2	450252\$
Prüfdorn Zertifizierung	353089A
Rezertifizierung Steigungsnormal Typ 100	331136A



KLINGELNBERG TOCHTERGESELLSCHAFTEN



- Klingelberg Zentrale
- Klingelberg Standort
- Klingelberg Standort mit Schleifservice
- DKSH-Klingelberg Service Ltd.

Als weltweit operierendes Unternehmen sind wir für unsere Geschäftspartner natürlich auch an internationalen Standorten vertreten. So können Sie sich auch in weiter Ferne auf unsere kurzen Wege und schnellen Lösungen verlassen.



ANGEBOTSANFRAGE

Formular bitte vollständig und gut leserlich ausfüllen und per E-Mail senden an: TSPI.DEU@Klingelberg.com

Die unten angegebenen Daten werden erhoben und nach geltendem Datenschutzrecht (DSGVO) verarbeitet.
Bitte lesen Sie hierzu unsere Datenschutz-Erklärung unter <https://klingelberg.com/datenschutz>.

Firma:	Ansprechpartner:
_____	_____
_____	Telefon:
_____	_____
Straße / Hausnr.:	Fax:
_____	_____
PLZ / Ort:	E-Mail:
_____	_____
Land:	USt-IdNr.:
_____	_____
Kundennummer:	Datum / Unterschrift:
_____	_____

Bitte schicken Sie mir ein unverbindliches Angebot zu folgenden Produkten:

Menge	Mat.-Nr.	Bezeichnung	Seitenzahl im Katalog

Bitte rufen Sie mich zurück.

KLINGELBERG GmbH
Peterstraße 45
42499 Hückeswagen, Germany
Fon: +49 2192 81-0
Fax: +49 2192 81-200

KLINGELNBERG Service

Die KLINGELNBERG Gruppe zählt zu den führenden Unternehmen in der Entwicklung und Fertigung von Maschinen zur Kegelrad- und Stirnradbearbeitung, von Präzisionsmesszentren für Verzahnungen und rotationssymmetrische Bauteile sowie in der Fertigung hochpräziser Antriebskomponenten im Kundenauftrag. Neben dem Hauptsitz in Zürich (Schweiz) zählen zu den weiteren Entwicklungs- und Fertigungsstandorten Hückeswagen und Ettlingen (Deutschland).

Dazu kommen Vertriebs- und Serviceniederlassungen sowie zahlreiche Handelsvertretungen weltweit. Auf dieser Basis bietet Klingelberg den Anwendern ein umfangreiches Dienstleistungsangebot rund um die Auslegung, das Fertigungsverfahren und die Qualitätsprüfung von Zahnrädern. Das Spektrum umfasst technische Beratungen, Maschinenabnahmen im Werk, Bediener- und Softwareschulungen sowie Wartungsverträge.

KLINGELNBERG Lösungen

Klingelberg Lösungen kommen neben der Automobil-, Nutzfahrzeug- und Luftfahrtindustrie auch im Schiffbau, der Windkraftindustrie sowie im allgemeinen Getriebebau zum Einsatz. Mit zahlreichen F&E-Ingenieuren rund um den Globus und über 200 erteilten Patenten stellt das Unternehmen seine Innovationskraft stetig unter Beweis.

FOLGEN SIE UNS UND BLEIBEN SIE AUF DEM LAUFENDEN:



KLINGELNBERG AG

Binzmühlestrasse 171
8050 Zürich, Switzerland
Fon: +41 44 278 7979
Fax: +41 44 273 1594

KLINGELNBERG GmbH

Peterstraße 45
42499 Hückeswagen, Germany
Fon: +49 2192 81-0
Fax: +49 2192 81-200

KLINGELNBERG GmbH

Industriestraße 5-9
76275 Ettlingen, Germany
Fon: +49 7243 599-0
Fax: +49 7243 599-165

Ihren lokalen Kontakt für Verkaufsberatungen finden Sie auch unter: www.klingelberg.com/kontakt