

01

Endmaße
Endmaßzubehör
Plangläser
Messkugeln

Gauge blocks
Gauge block accessories
Optical flats
Measuring balls



NEW!



Endmaßsätze aus Keramik
Gauge block sets, ceramic

1.7



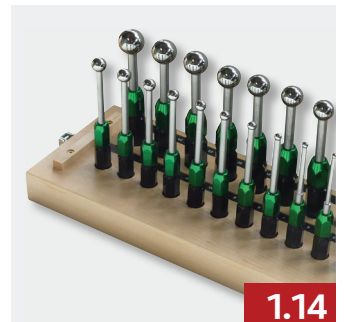
Planglasplatten
Optical flats

1.9



Endmaßzubehör
Gauge block accessories

1.12



Kugellehren
Ball gauges

1.14

Parallel-Endmaße DIN EN ISO 3650 (vorher DIN 861)

Genauigkeitsgrad und empfohlene Verwendung:

Genauigkeit K Urmaß als absolute Maßverkörperung im Feinmessraum.
Genauigkeit 0 zur Kontrolle von Messmitteln und zum Einstellen hochgenauer Messgeräte.

Genauigkeit 1 zur Kontrolle von Prüfmaßen, zum Einstellen von Messmitteln und als hochgenaues Arbeitsmaß.

Genauigkeit 2 Einstellmaß und Arbeitsmaß für die Fertigung.

Querschnitt: 0,5 – 10mm = 30x9mm
 > 10mm = 35x9mm

Materialeigenschaften im Vergleich:

(Die Angaben sind ca. Werte)

Eigenschaften Properties	Stahl Steel	Hartmetall Tungsten carbide	Keramik Ceramic
Längenausdehnungskoeffizient Coefficient of expansion	$11 \pm 1 \times 10^{-6} / K^{-1}$	$4,6 \times 10^{-6} / K^{-1}$	$10 \pm 1 \times 10^{-6} / K^{-1}$
Wärmeleitfähigkeit Heat conductivity	hoch High	niedrig Low	sehr niedrig Very low
Härte Hardness	> 63 HRc	1450 – 1500 HV30	1350 HV
Verschleißfestigkeit Wear resistance	gut Good	sehr gut Very good	ausgezeichnet Excellent
Anschubeigenschaften Wringing characteristics	ausgezeichnet Excellent	gut Good	akzeptabel Acceptable
Geometrietreue Geometric fidelity	sehr gut bei korrekter Behandlung Very good with proper handling	ausgezeichnet Excellent	ausgezeichnet Excellent
Korrosionsbeständigkeit Corrosion resistance	weniger gut Satisfactory	gut Good	ausgezeichnet Excellent
Mechanische Festigkeit Mechanical stability	sehr gut Very good	gut Good	gut Good

Zulässige Abweichungen und Toleranzen DIN EN ISO 3650:

te = zulässige Abweichung vom Nennmaß an beliebiger Stelle
 tv = Toleranz für die Abweichungsspanne

über / over bis / up to	mm	K		0		1		2	
		$\pm t_e \mu$	$t_v \mu$	$\pm t_e \mu$	$t_v \mu$	$\pm t_e \mu$	$t_v \mu$	$\pm t_e \mu$	$t_v \mu$
0	10	0,20	0,05	0,12	0,10	0,20	0,16	0,45	0,30
10	25	0,30	0,05	0,14	0,10	0,30	0,16	0,60	0,30
25	50	0,40	0,06	0,20	0,10	0,40	0,18	0,80	0,30
50	75	0,50	0,06	0,25	0,12	0,50	0,18	1,00	0,35
75	100	0,60	0,07	0,30	0,12	0,60	0,20	1,20	0,35
100	150	0,80	0,08	0,40	0,14	0,80	0,20	1,60	0,40
150	200	1,00	0,09	0,50	0,16	1,00	0,25	2,00	0,40
200	250	1,20	0,10	0,60	0,16	1,20	0,25	2,40	0,45
250	300	1,40	0,10	0,70	0,18	1,40	0,25	2,80	0,50
300	400	1,80	0,12	0,90	0,20	1,80	0,30	3,60	0,50
400	500	2,20	0,14	1,10	0,25	2,20	0,35	4,40	0,60
500	600	2,60	0,16	1,30	0,25	2,60	0,40	5,00	0,70
600	700	3,00	0,18	1,50	0,30	3,00	0,45	6,00	0,70
700	800	3,40	0,20	1,70	0,30	3,40	0,50	6,50	0,80
800	900	3,80	0,20	1,90	0,35	3,80	0,50	7,50	0,90
900	1000	4,20	0,25	2,00	0,40	4,20	0,60	8,00	1,00

Kalibrierung:

Endmaße aus Stahl, Hartmetall und Keramik können mit einem Werkskalibrierschein oder DAkkS-Kalibrierschein eines akkreditierten Labors geliefert werden.

Bitte beachten Sie hierzu unsere Sonderpreise für Endmaßsätze inkl. DAkkS-Kalibrierschein oder Werkskalibrierschein.
 Die Bestellnummern sind in diesem Fall zusätzlich mit "p" gekennzeichnet.

Weitere Informationen erhalten Sie außerdem unter:

www.ultra-germany.com > Produkte > Service > Prüfmittelüberwachung

Gauge blocks DIN EN ISO 3650 (previously DIN 861)

Accuracy grade and recommended use:

Accuracy grade K Primary standard as absolute master gauge in the laboratory
Accuracy grade 0 For testing measuring devices and setting up high-precision gauges

Accuracy grade 1 For testing check gauges, setting up measuring devices and as working dimension

Accuracy grade 2 Setting and working dimensions for production

Cross section: 0,5 – 10mm = 30x9mm
 > 10mm = 35x9mm

Material properties in comparison:

(The data are approx. values)

Permissible deviations and tolerances DIN EN ISO 3650:

te = Permissible deviation of nominal size at any position
 tv = Tolerance for the deviation range

Calibration:

Gauge blocks made of steel, tungsten carbide and ceramic can be delivered with a works calibration certificate or a DAkkS calibration certificate of an accredited laboratory.

Please note that our special prices for gauge block sets include the DAkkS or works calibration certificate. The order numbers are additionally marked with "p" in this case.

More information can be had at:

www.ultra-germany.com > Products > Service > Calibration

Parallel-Endmaßsätze aus Spezialstahl, gehärtet



- DIN EN ISO 3650
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

1006 410 – 1008 435 :

Sätze inkl. Herstellerkalibrierung

1005 410p – 1008 435p :

Sätze inkl. DAkkS Kalibrierschein

I Andere Satzzusammenstellungen auf Anfrage.

Gauge block sets, hardened special steel

- DIN EN ISO 3650
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box

1006 410 – 1008 435 :

Sets incl. manufacturer calibration

1005 410p – 1008 435p :

Sets incl. DAkkS calibration certificate

I Other set compositions on request.

Stück Pieces	mm	mm	kg	GG	Nº	Nº
32	1,005	-	1,2	K	-	1005 410p
	1,01 – 1,09	0,01		0	1006 410	1006 410p
	1,1 – 1,9	0,1		1	1007 410	1007 410p
	1,0 – 9,0	1,0		2	1008 410	1008 410p
	10/20/30/50	-				
47	1,005	-	1,5	K	-	1005 421p
	1,01 – 1,20	0,01		0	1006 421	1006 421p
	1,3 – 1,9	0,1		1	1007 421	1007 421p
	1,0 – 9,0	1,0		2	1008 421	1008 421p
	10 – 100	10,0				
87	1,001 – 1,009	0,001	3,5	K	-	1005 431p
	1,01 – 1,49	0,01		0	1006 431	1006 431p
	0,5 – 9,5	0,5		1	1007 431	1007 431p
	10 – 100	10,0		2	1008 431	1008 431p
103	1,005	-	4,3	K	-	1005 435p
	1,01 – 1,49	0,01		0	1006 435	1006 435p
	0,5 – 24,5	0,5		1	1007 435	1007 435p
	25 – 100	25,0		2	1008 435	1008 435p
112	1,0005	-	3,8	0	1006 440	1006 440p
	1,001 – 1,009	0,001				
	1,01 – 1,49	0,01		1	1007 440	1007 440p
	0,5 – 24,5	0,5				
122	25 – 100	25	4,2			
	1,0005	-		0	1006 445	1006 445p
	1,001 – 1,009	0,001				
	1,01 – 1,49	0,01				
	0,5/1,0/1,5 – 1,9	0,1		1	1007 445	1007 445p
	2 – 25	0,5				
	30 – 100	10				
	75	-				



Parallel-Endmaßsätze aus Spezialstahl, gehärtet



- DIN EN ISO 3650
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

1006 446 – 1007 450 :

Sätze ohne Kalibrierschein

1006 446p – 1007 446p :

Sätze inkl. DAkkS Kalibrierschein

1006 447p – 1007 450p :

Sätze inkl. Werkskalibrierschein eines akkreditierten Labors

I Andere Satzzusammenstellungen sowie Genauigkeit K auf Anfrage.

Gauge block sets, hardened special steel

- DIN EN ISO 3650
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box

1006 446 – 1007 450 :

Sets without calibration certificate

1006 446p – 1007 446p :

Sets incl. DAkkS calibration certificate

1006 447p – 1007 450p :

Sets incl. works calibration certificate of an accredited laboratory

I Other set compositions as well as accuracy grade K on request.

Stück Pieces	mm	kg	GG	Nº	Nº
9	1,001 / 1,002 / 1,003 / 1,004 / 1,005 / 1,006 / 1,007 / 1,008 / 1,009	0,5	0	1006 446	1006 446p
			1	1007 446	1007 446p
9	0,991 / 0,992 / 0,993 / 0,994 / 0,995 / 0,996 / 0,997 / 0,998 / 0,999	0,5	0	1006 447	1006 447p
			1	1007 447	1007 447p
8	125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500	7,0	0	1006 450	1006 450p
			1	1007 450	1007 450p



Parallel-Endmaßsätze aus Spezialstahl, gehärtet



- DIN EN ISO 3650
- zum Prüfen von Messschrauben nach VDI/VDE/DGQ/2618
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

1007 470 – 1007 475 :
Sätze ohne Kalibrierschein

1007 470p – 1007 475p :
Sätze inkl. Werkskalibrierschein eines akkreditierten Labors.

Stück Pieces	mm	kg	GG	Nº	Nº
10	2,5 / 5,1 / 7,7 / 10,3 / 12,9 / 15 / 17,6 / 20,2 / 22,8 / 25	0,7	1	1007 470	1007 470p
5	5,1 / 10,3 / 15,0 / 20,2 / 25,0	0,6	1	1007 474	1007 474p
8	5,1 / 10,3 / 15,0 / 20,2 / 25,0 / 50 / 75 / 100	0,9	1	1007 475	1007 475p

Gauge block sets, hardened special steel

- DIN EN ISO 3650
- For checking micrometers according to VDI/VDE/DGQ/2618
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box

1007 470 – 1007 475 :
Sets without calibration certificate

1007 470p – 1007 475p :
Sets incl. works calibration certificate of an accredited laboratory.



No. 1007 474

Endmaßsätze aus Keramik siehe Kat. Seite 1.7
Gauge block sets, ceramic see cat. page 1.7

Parallel-Endmaßsätze aus Spezialstahl, gehärtet



- DIN EN ISO 3650
- zum Prüfen von Messschiebern und Höhenreißern nach VDI/VDE/DGQ 2618
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

1007 480 – 1007 484 :
Sätze ohne Kalibrierschein

1007 480p – 1007 484p :
Sätze inkl. Werkskalibrierschein eines akkreditierten Labors.

Stück Pieces	mm	kg	GG	Nº	Nº
3	30,0 / 41,3 / 131,4	0,6	1	1007 480	1007 480p
4	30,0 / 41,3 / 131,4 / 243,5	1,4	1	1007 481	1007 481p
5	30,0 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2	2,0	1	1007 482	1007 482p
6	30,0 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2 / 481,1	4,0	1	1007 483	1007 483p
8	30,0 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2 / 481,1 / 550 / 700,0	10,0	1	1007 484	1007 484p

Gauge block sets, hardened special steel

- DIN EN ISO 3650
- For checking calipers and marking gauges according to VDI/VDE/DGQ 2618
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box

1007 480 – 1007 484 :
Sets without calibration certificate

1007 480p – 1007 484p :
Sets incl. works calibration certificate of an accredited laboratory.



No. 1007 480

Endmaßsätze aus Keramik siehe Kat. Seite 1.7
Gauge block sets, ceramic see cat. page 1.7

Einstellringsatz aus Spezialstahl, gehärtet



- DIN 2250 C
- zum Prüfen von Messschieber nach VDI/VDE/DGQ/2618
- jeder Ring mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

1007 490 :
Satz ohne Kalibrierschein

1007 490p :
Satz inkl. Werkskalibrierschein eines akkreditierten Labors

Setting ring gauge set, hardened special steel

- DIN 2250 C
- For checking calipers according to VDI/VDE/DGQ/2618
- Each ring marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box

1007 490 :
Set without certificate

1007 490p :
Set incl. works calibration certificate of an accredited laboratory

Stück Pieces	Ø mm	kg	Nº	Nº
2	4 / 25	0,3	1007 490	1007 490p



No. 1007 490

Parallel-Einzelendmaße aus Spezialstahl, gehärtet



- ▶ DIN EN ISO 3650
- ▶ Genauigkeit 0, 1 oder 2
- ▶ jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- ▶ ab 125mm mit Verbindungslochern
- ▶ Lieferung ab Nennmaß 125mm im Holzetui

I Genauigkeit K auf Anfrage.

Gauge block singles, hardened special steel

- ▶ DIN EN ISO 3650
- ▶ Accuracy grade 0, 1 or 2
- ▶ Each gauge block marked with nominal size and identity number
- ▶ from 125mm with clamping holes
- ▶ Delivered in wooden box > 125mm

I Accuracy grade K on request.



$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº	GG 2 Nº	$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº	GG 2 Nº
0,5	-	1000 101-0	1000 101-1	1000 101-2	90,00	-	1000 278-0	1000 278-1	1000 278-2
1,0	-	1000 130-0	1000 130-1	1000 130-2	100,00	-	1000 279-0	1000 279-1	1000 279-2
1,0005	-	1000 132-0	1000 132-1	1000 132-2	125,00	-	1000 280-0	1000 280-1	1000 280-2
1,001 – 1,009	0,001	1000 131-0	1000 131-1	1000 131-2	150,00	-	1000 281-0	1000 281-1	1000 281-2
1,01 – 1,49	0,01	1000 141-0	1000 141-1	1000 141-2	175,00	-	1000 282-0	1000 282-1	1000 282-2
1,50 – 1,90	0,1	1000 201-0	1000 201-1	1000 201-2	200,00	-	1000 283-0	1000 283-1	1000 283-2
2,00 – 5,00	0,5	1000 211-0	1000 211-1	1000 211-2	250,00	-	1000 284-0	1000 284-1	1000 284-2
5,50 – 10,00	0,5	1000 221-0	1000 221-1	1000 221-2	300,00	-	1000 285-0	1000 285-1	1000 285-2
10,50 – 15,00	0,5	1000 231-0	1000 231-1	1000 231-2	350,00	-	1000 286-0	1000 286-1	1000 286-2
15,50 – 20,00	0,5	1000 232-0	1000 232-1	1000 232-2	400,00	-	1000 287-0	1000 287-1	1000 287-2
20,50 – 25,00	0,5	1000 235-0	1000 235-1	1000 235-2	450,00	-	1000 288-0	1000 288-1	1000 288-2
30,00	-	1000 271-0	1000 271-1	1000 271-2	500,00	-	1000 289-0	1000 289-1	1000 289-2
40,00	-	1000 272-0	1000 272-1	1000 272-2	550,00	-	1000 290-0	1000 290-1	1000 290-2
50,00	-	1000 273-0	1000 273-1	1000 273-2	600,00	-	1000 291-0	1000 291-1	1000 291-2
60,00	-	1000 274-0	1000 274-1	1000 274-2	700,00	-	1000 292-0	1000 292-1	1000 292-2
70,00	-	1000 275-0	1000 275-1	1000 275-2	800,00	-	1000 293-0	1000 293-1	1000 293-2
75,00	-	1000 276-0	1000 276-1	1000 276-2	900,00	-	1000 294-0	1000 294-1	1000 294-2
80,00	-	1000 277-0	1000 277-1	1000 277-2	1000,00	-	1000 295-0	1000 295-1	1000 295-2

Parallel-Einzelendmaße aus Spezialstahl, gehärtet Sondermaße, Zwischenmaße, Stufung 0,001mm



- ▶ DIN EN ISO 3650
- ▶ Genauigkeit 0 oder 1
- ▶ jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- ▶ Lieferung einzeln verpackt und inklusive Werks-Kalibrierschein

I Sondermaße > 100 - 1000mm, Genauigkeit 2 oder K und DAkkS-Kalibrierung auf Anfrage.

I Bei Bestellung bitte das Nennmaß angeben, z.B. 10,25mm oder 91,882mm.

Gauge block singles, hardened special steel Special sizes, intermediate sizes, step 0.001mm

- ▶ DIN EN ISO 3650
- ▶ Accuracy grade 0 or 1
- ▶ Each gauge block marked with nominal size and identity number
- ▶ Delivered in individual packages and including works calibration certificate

I Special sizes > 100 - 1000mm, accuracy grade 2 or K and DAkkS calibration on request.

I Please specify nominal size in case of order, e.g. 10.25mm or 91.882mm.



$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº
0,500 – 1,000	0,001	1000 101-0zm	1000 101-1zm
1,001 – 1,010	0,001	1000 102-0zm	1000 102-1zm
1,011 – 2,000	0,001	1000 103-0zm	1000 103-1zm
2,001 – 10,000	0,001	1000 104-0zm	1000 104-1zm
10,001 – 40,000	0,001	1000 105-0zm	1000 105-1zm
40,001 – 60,000	0,001	1000 106-0zm	1000 106-1zm
60,001 – 80,000	0,001	1000 107-0zm	1000 107-1zm
80,001 – 90,000	0,001	1000 108-0zm	1000 108-1zm
90,001 – 100,000	0,001	1000 109-0zm	1000 109-1zm

Parallel-Endmaßsätze aus Hartmetall



- DIN EN ISO 3650
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

1011 410 – 1012 435 :

Sätze inkl. Herstellerkalibrierung

1010 410p – 1012 435p :

Sätze inkl. Werkskalibrierschein eines akkreditierten Labors.

Gauge block sets, tungsten carbide

- DIN EN ISO 3650
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box

1011 410 – 1012 435 :

Sets incl. manufacturer calibration

1010 410p – 1012 435p :

Sets incl. works calibration certificate of an accredited laboratory



No. 1012 410

! Andere Satzzusammenstellungen auf Anfrage.

! Other set compositions on request.

Stück Pieces	mm	mm	kg	GG	Nº	Nº	Stück Pieces	mm	mm	kg	GG	Nº	Nº
32	1,005	-	1,2	K	-	1010 410p	103	1,005	-	4,3	K	-	1010 435p
	1,01 – 1,09	0,01		0	1011 410	1011 410p		1,01 – 1,49	0,01		0	1011 435	1011 435p
	1,1 – 1,9	0,1		1	1012 410	1012 410p		0,5 – 24,5	0,5		1	1012 435	1012 435p
	1,0 – 9,0	1,0						25 – 100	25,0				
47	1,005	-	1,5	K	-	1010 421p	112	1,0005	-	4,4	0	1011 440	1011 440p
	1,01 – 1,20	0,01		0	1011 421	1011 421p		1,001 – 1,009	0,001		1	1012 440	1012 440p
	1,3 – 1,9	0,1		1	1012 421	1012 421p		1,01 – 1,49	0,01				
	1,0 – 9,0	1,0						0,5 – 24,5	0,5				
87	1,001 – 1,009	0,001	3,5	K	-	1010 431p	122	1,0005	-	4,5	0	1011 445	1011 445p
	1,01 – 1,49	0,01		0	1011 431	1011 431p		1,001 – 1,009	0,001		1	1012 445	1012 445p
	0,5 – 9,5	0,5		1	1012 431	1012 431p		1,01 – 1,49	0,01				
	10 – 100	10,0						0,5/1,0/1,5 – 1,9	0,1				
								2 – 25	0,5				
								30 – 100	10				
								75	-				

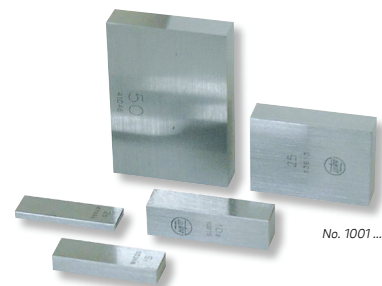
Parallel-Einzelendmaße aus Hartmetall



- DIN EN ISO 3650
- Genauigkeit 0, 1 oder 2
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung einzeln verpackt

Gauge block singles, tungsten carbide

- DIN EN ISO 3650
- Accuracy grade 0, 1 or 2
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in individual packages



No. 1001...

! Genauigkeit K auf Anfrage.

! Accuracy grade K on request.

mm	mm	GG 0 Nº	GG 1 Nº	GG 2 Nº	mm	mm	GG 0 Nº	GG 1 Nº	GG 2 Nº
0,5	-	1001 101-0	1001 101-1	1001 101-2	20,50 – 25,00	0,5	1001 235-0	1001 235-1	1001 235-2
1,0	-	1001 130-0	1001 130-1	1001 130-2	30,00	-	1001 271-0	1001 271-1	1001 271-2
1,0005	-	1001 132-0	1001 132-1	1001 132-2	40,00	-	1001 272-0	1001 272-1	1001 272-2
1,001 – 1,009	0,001	1001 131-0	1001 131-1	1001 131-2	50,00	-	1001 273-0	1001 273-1	1001 273-2
1,01 – 1,49	0,01	1001 141-0	1001 141-1	1001 141-2	60,00	-	1001 274-0	1001 274-1	1001 274-2
1,50 – 1,90	0,1	1001 201-0	1001 201-1	1001 201-2	70,00	-	1001 275-0	1001 275-1	1001 275-2
2,00 – 5,00	0,5	1001 211-0	1001 211-1	1001 211-2	75,00	-	1001 276-0	1001 276-1	1001 276-2
5,50 – 9,50	0,5	1001 221-0	1001 221-1	1001 221-2	80,00	-	1001 277-0	1001 277-1	1001 277-2
10,00 – 15,00	0,5	1001 231-0	1001 231-1	1001 231-2	90,00	-	1001 278-0	1001 278-1	1001 278-2
15,50 – 20,00	0,5	1001 232-0	1001 232-1	1001 232-2	100,00	-	1001 279-0	1001 279-1	1001 279-2

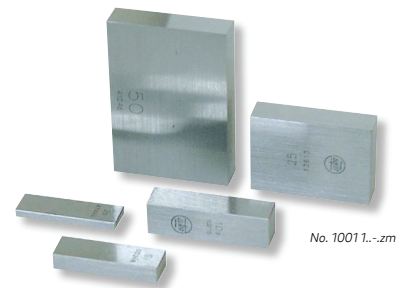
Parallel-Einzelendmaße aus Hartmetall Sondermaße, Zwischenmaße, Stufung 0,001mm



- DIN EN ISO 3650
- Genauigkeit 0 oder 1
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung einzeln verpackt und inklusive Werks-Kalibrierschein

Gauge block singles, tungsten carbide Special sizes, intermediate sizes, step 0.001mm

- DIN EN ISO 3650
- Accuracy grade 0 or 1
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in individual packages and including works calibration certificate



! Genauigkeit 2 oder K und DAkkS-Kalibrierung auf Anfrage.

! Accuracy grade 2 or K and DAkkS calibration on request.

! Bei Bestellung bitte das Nennmaß angeben, z.B. 10,25mm oder 91,882mm.

! Please specify nominal size in case of order, e.g. 10.25mm or 91.882mm.

mm	mm	0 Nº	1 Nº	mm	mm	0 Nº	1 Nº
0,500 – 1,000	0,001	1001 101-0zm	1001 101-1zm	30,001 – 40,000	0,001	1001 108-0zm	1001 108-1zm
1,001 – 1,500	0,001	1001 102-0zm	1001 102-1zm	40,001 – 50,000	0,001	1001 109-0zm	1001 109-1zm
1,501 – 6,000	0,001	1001 103-0zm	1001 103-1zm	50,001 – 60,000	0,001	1001 110-0zm	1001 110-1zm
6,001 – 10,000	0,001	1001 104-0zm	1001 104-1zm	60,001 – 70,000	0,001	1001 111-0zm	1001 111-1zm
10,001 – 20,000	0,001	1001 105-0zm	1001 105-1zm	70,001 – 80,000	0,001	1001 112-0zm	1001 112-1zm
20,001 – 25,000	0,001	1001 106-0zm	1001 106-1zm	80,001 – 90,000	0,001	1001 113-0zm	1001 113-1zm
25,001 – 30,000	0,001	1001 107-0zm	1001 107-1zm	90,001 – 100,000	0,001	1001 114-0zm	1001 114-1zm

Parallel-Endmaßsätze aus Keramik



- DIN EN ISO 3650
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung im Holzetui

Gauge block sets, ceramic

- DIN EN ISO 3650
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in wooden box



1016 410 – 1017 480 :
Sätze inkl. Herstellerkalibrierung

1016 410 – 1017 480 :
Sets incl. manufacturer calibration

1015 410p – 1017 480p :
Sätze inkl. DAkkS Kalibrierschein

1015 410p – 1017 480p :
Sets incl. DAkkS calibration certificate

! Andere Satzzusammenstellungen auf Anfrage.

! Other set compositions on request.

Stück Pieces	 mm	 mm	 kg		Nº	Nº	Stück Pieces	 mm	 mm	 kg		Nº	Nº
32	1,005	-	1,2	K	–	1015 410p	112	1,0005	-	4,4	0	1016 440	1016 440p
	1,01 – 1,09	0,01		0	1016 410	1016 410p		1,001 – 1,009	0,001				
	1,1 – 1,9	0,1		1	1017 410	1017 410p		1,01 – 1,49	0,01				
	1,0 – 9,0	1,0						0,5 – 24,5	0,5		1	1017 440	1017 440p
10/20/30/50		-					25 – 100		25				
47	1,005	-	1,5	K	–	1015 421p	122	1,0005	-	4,5	0	1016 445	1016 445p
	1,01 – 1,20	0,01		0	1016 421	1016 421p		1,001 – 1,009	0,001				
	1,3 – 1,9	0,1		1	1017 421	1017 421p		1,01 – 1,49	0,01				
	1,0 – 9,0	1,0						0,5/1,0/1,5 – 1,9	0,1		1	1017 445	1017 445p
10 – 100		10			30 – 100		10						
87	1,001 – 1,009	0,001	3,5	K	–	1015 431p	Satz zum Prüfen von Messschrauben / Set for checking micrometers						
	1,01 – 1,49	0,01		0	1016 431	1016 431p	10	2,5 / 5,1 / 7,7 / 10,3 / 12,9 15 / 17,6 / 20,2 / 22,8 / 25	0,7	1	1017 470	1017 470p	
	0,5 – 9,5	0,5		1	1017 431	1017 431p							
	10 – 100	10,0											Satz zum Prüfen von Messschiebern / Set for checking calipers
103	1,005	-	4,3	K	–	1015 435p	3	30 / 41,3 / 131,4	0,6	1	1017 480	1017 480p	
	1,01 – 1,49	0,01		0	1016 435	1016 435p							
	0,5 – 24,5	0,5		1	1017 435	1017 435p							
	25 – 100	25,0											

Parallel-Einzelendmaße aus Keramik



- DIN EN ISO 3650
- Genauigkeit 0, 1 oder 2
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung einzeln verpackt

Gauge block singles, ceramic

- DIN EN ISO 3650
- Accuracy grade 0, 1 or 2
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in individual packages



I Genauigkeit K auf Anfrage.

I Accuracy grade K on request.

$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº	GG 2 Nº	$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº	GG 2 Nº
0,5	-	1002 101-0	1002 101-1	1002 101-2	20,50 – 25,00	0,5	1002 235-0	1002 235-1	1002 235-2
1,0	-	1002 130-0	1002 130-1	1002 130-2	30,00	-	1002 271-0	1002 271-1	1002 271-2
1,0005	-	1002 132-0	1002 132-1	1002 132-2	40,00	-	1002 272-0	1002 272-1	1002 272-2
1,001 – 1,009	0,001	1002 131-0	1002 131-1	1002 131-2	50,00	-	1002 273-0	1002 273-1	1002 273-2
1,01 – 1,49	0,01	1002 141-0	1002 141-1	1002 141-2	60,00	-	1002 274-0	1002 274-1	1002 274-2
1,50 – 1,90	0,1	1002 201-0	1002 201-1	1002 201-2	70,00	-	1002 275-0	1002 275-1	1002 275-2
2,00 – 5,00	0,5	1002 211-0	1002 211-1	1002 211-2	75,00	-	1002 276-0	1002 276-1	1002 276-2
5,50 – 9,50	0,5	1002 221-0	1002 221-1	1002 221-2	80,00	-	1002 277-0	1002 277-1	1002 277-2
10,00 – 15,00	0,5	1002 231-0	1002 231-1	1002 231-2	90,00	-	1002 278-0	1002 278-1	1002 278-2
15,50 – 20,00	0,5	1002 232-0	1002 232-1	1002 232-2	100,00	-	1002 279-0	1002 279-1	1002 279-2

Parallel-Einzelendmaße aus Keramik Sondermaße, Zwischenmaße, Stufung 0,001mm



- DIN EN ISO 3650
- Genauigkeit 0 oder 1
- jedes Endmaß mit Nennmaß und Ident-Nr. signiert
- Lieferung einzeln verpackt und inklusive Werks-Kalibrierschein

Gauge block singles, ceramic Special sizes, intermediate sizes, step 0.001mm

- DIN EN ISO 3650
- Accuracy grade 0 or 1
- Each gauge block marked with nominal size and identity number
- Delivered in individual packages and including works calibration certificate



I Genauigkeit 2 oder K und DAkkS-Kalibrierung auf Anfrage.

I Accuracy grade 2 or K and DAkkS calibration on request.

I Bei Bestellung bitte das Nennmaß angeben, z.B. 10,25mm oder 91,882mm.

I Please specify nominal size in case of order, e.g. 10.25mm or 91.882mm.

$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº	$\frac{H}{mm}$	$\frac{H}{mm}$	GG 0 Nº	GG 1 Nº
0,500 – 1,000	0,001	1002 101-0zm	1002 101-1zm	30,001 – 40,000	0,001	1002 108-0zm	1002 108-1zm
1,001 – 1,500	0,001	1002 102-0zm	1002 102-1zm	40,001 – 50,000	0,001	1002 109-0zm	1002 109-1zm
1,501 – 6,000	0,001	1002 103-0zm	1002 103-1zm	50,001 – 60,000	0,001	1002 110-0zm	1002 110-1zm
6,001 – 10,000	0,001	1002 104-0zm	1002 104-1zm	60,001 – 70,000	0,001	1002 111-0zm	1002 111-1zm
10,001 – 15,000	0,001	1002 105-0zm	1002 105-1zm	70,001 – 80,000	0,001	1002 112-0zm	1002 112-1zm
15,001 – 25,000	0,001	1002 106-0zm	1002 106-1zm	80,001 – 90,000	0,001	1002 113-0zm	1002 113-1zm
25,001 – 30,000	0,001	1002 107-0zm	1002 107-1zm	90,001 – 100,000	0,001	1002 114-0zm	1002 114-1zm

Planglasplatten doppelseitig



- ▶ Werksnorm
- ▶ Quarzglas
- ▶ Lambda 8
- ▶ Ra = 3nm
- ▶ zur Ebenheitsprüfung von Planflächen nach dem Interferenzverfahren unter Verwendung einer monochromatischen Lichtquelle
- ▶ beidseitig bearbeitet
- ▶ polierte Oberflächen
- ▶ Lieferung im Etui inkl. Werks-Kalibrierschein

! Größere Durchmesser bis 600mm, andere Genauigkeiten z.B. Lambda 4 und 16 und Planglasplatten aus Zerodurglas auf Anfrage.

Ø mm	h mm	λ μ	kg	Nº Lapmaster	Nº
25	12	0,08	0,15	X91072025Q	1050 501
50	12	0,08	0,2	X91072050Q	1050 502
75	12	0,08	0,3	X91072075Q	1050 503
100	15	0,08	0,5	X91072100Q	1050 504
125	20	0,08	1,3	X91072125Q	1050 505
150	22	0,08	1,6	X91072150Q	1050 506
200	30	0,08	3,2	X91072200Q	1050 507
250	38	0,08	4,8	X91072250Q	1050 508

Optical flats double sided

- ▶ Works standard
- ▶ Quartz glass
- ▶ Lambda 8
- ▶ Ra = 3nm
- ▶ for checking flatness of plane surfaces according to the interference process in connection with a monochromatic light unit
- ▶ machined on both sides
- ▶ polished surfaces
- ▶ Delivered in box incl. works calibration certificate

! Larger diameters until 600mm, other tolerances for example Lambda 4 and 16 and optical flats made of zerodur glass on request.



No. 1050 5..



Planglasplatten mit zentrierter Aussparung auf Anfrage.
Optical flats with center hole on request.

Monochromatische Lichtquellen für Planglasplatten



- ▶ zur Beurteilung der Ebenheitsprüfung von Planflächen nach dem Interferenzverfahren unter Verwendung von Planglasplatten
- ▶ Sodium-Energiesparlampe 35W mit sehr langer Betriebszeit
- ▶ Stromversorgung 1 Phase 220/240V 50Hz/60Hz
- ▶ monochromatische Wellenlänge 5896Å = λ/2 (0,3μ)
- ▶ Lieferung einzeln verpackt

Handhabung:

- ▶ Die Planglasplatte wird auf das zu prüfende Werkstück aufgelegt und mit monochromatischem Licht angestrahlt. Monochromatisches Licht hat nur eine Wellenlänge, daher kann die Ebenheit von Planflächen sehr gut beurteilt werden.
- ▶ Das Standardmodell 1050 801 besitzt vor der Lampe einen Spiegel, auf dem eine gerade Linie eingraviert ist. Bei passender Ausrichtung von Planglasplatte, Werkstück und Lichtschein entsteht an der Linie ein Geradenheitsbezug. Durch die Form und Musterung der Interferenzstreifen lassen sich entsprechende Rückschlüsse auf die Ebenheit ziehen.
- ▶ Bei den Tischmodellen 1050 802 + 1050 803 und freistehenden Lichtquellen mit Untergestell befindet sich der Spiegel im Inneren des Gehäuses. Planglasplatte und Werkstück werden übereinander auf die Lichtquelle gelegt. Das monochromatische Licht strahlt nach oben, wo nun auf die gleiche Weise wie bei Modell 1050 801 die Ebenheit bewertet werden kann.

1050 801:

Standardmodell für Planglasplatten bis Ø 250mm

1050 802 – 1050 803:

Tischmodell für Planglasplatten bis Ø 300mm und Ø 350mm

Monochromatic light units for optical flats



- ▶ Suitable for evaluation of flatness results of plan surfaces according to the interference process with use of optical flats
- ▶ Sodium-energy saving lamp 35W with long-lasting running time
- ▶ Power supply 1 phase 220/240V 50Hz/60Hz
- ▶ Monochromatic wavelength 5896Å = λ/2 (0,3μ)
- ▶ Delivered in individual packages

Operation:

- ▶ The optical flat is placed onto the top of the workpiece to be tested where it is illuminated with monochromatic light. Monochromatic light has one single wavelength only. That is the reason why the flatness is very easy to evaluate.
- ▶ The standard model 1050 801 has a mirror in front of the lamp. A straight line is engraved across the mirror. When optical flat, workpiece and light are correctly aligned with each other, a straightness reference shall appear on the line. Shape and marking of the interference fringes enable the evaluation of flatness.
- ▶ For bench models 1050 802 + 1050 803 and floor standing light units with stand, the mirror is situated inside the housing. Optical flat and workpiece are placed one upon the other, onto the light unit. The monochromatic light shall radiate upwards, and now the flatness can be evaluated the same way like for model 1050 801.

1050 801:

Standard model for optical flats until Ø 250mm

1050 802 – 1050 803:

Bench model for optical flats until Ø 300mm and Ø 350mm

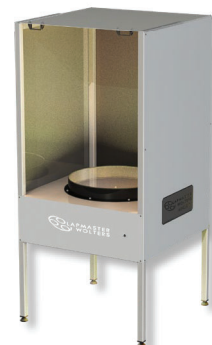
l mm	bis Ø mm	Wellenlänge λ/2 μ	kg	Nº Lapmaster	Nº
400x300x400	250	0,3	12,0	X04080300	1050 801
540x540x364	300	0,3	80,0	ML-B (300)	1050 802
540x540x364	350	0,3	80,0	ML-B (350)	1050 803
Ersatzlampen 35W / Spare lamps 35W				L02580019	1050 811
100 Stück Reinigungstücher im Etui / 100 cleaning tissues in box				L00007116	1050 812



No. 1050 801



No. 1050 8..



Freistehende monochromatische Lichtquellen mit Untergestell für Planglasplatten bis Ø 600mm auf Anfrage.

Floor standing light units with stand for optical flats until Ø 600mm on request.

Winkel-Endmaßsatz aus Spezialstahl, gehärtet



- ▶ Werksnorm
- ▶ Toleranz $\pm 30''$
- ▶ kleinste Stufung 15' (1/4°)
- ▶ Breite 6,35mm, Länge 76,4mm
- ▶ Lieferung im Etui

! Andere Satzzusammenstellungen sowie höhere Genauigkeiten auf Anfrage.

Angle gauge block set, hardened special steel

- ▶ Works standard
- ▶ Tolerance $\pm 30''$
- ▶ Smallest step 15' (1/4°)
- ▶ Width 6.35mm; length 76.4mm
- ▶ Delivery in a case

! Other set compositions and higher accuracy grades on request.



No. 1020 203

Stück Pieces		kg	Nº
12	15' / 30' / 1° / 2° / 3° / 4° / 5° / 10° / 15° / 20° / 25° / 30°	1,2	1020 203

Isoliergriffe



- ▶ zum Schutz vor Erwärmung beim Halten von Parallel-Endmaßen
- ▶ Lieferung einzeln verpackt

Insulating handles

- ▶ For protection against heating when handling the gauge blocks
- ▶ Delivered in individual packages

für / for mm	mm	kg	Nº
<150	155x50x20	0,15	1003 102
>150	140x55x28	0,15	1003 101



No. 1003 102

No. 1003 101

Abziehstein



- ▶ zum Entfernen von Gratzen auf den Messflächen und an den Kanten der Endmaße
- ▶ geeignet für Endmaße aus Stahl, Hartmetall und Keramik
- ▶ Lieferung einzeln verpackt

Deburring stone

- ▶ For removing burr from the measuring faces and edges of the gauge block
- ▶ Suitable for gauge blocks made of steel, tungsten carbide und ceramic
- ▶ Delivered in individual packages

mm	kg	Nº
50x25x10	0,05	1003 103
100x25x10	0,10	1003 203



No. 1003 103

Korrosions-Schutzöl



- ▶ zum Konservieren von Stahl-Endmaßen
- ▶ Lieferung in Kunststoffflasche

Anti-corrosion oil

- ▶ For conservation of steel gauge blocks
- ▶ Delivered in plastic bottles

ccm	kg	Nº
50	0,06	1003 104



No. 1003 104

Endmaßpflegekasten-Satz



- ▶ Inhalt:
Leinentuch, Wildledertuch, Haarpinsel, Fettpinsel
Pflegeanweisung
- ▶ Abziehstein Nr. 1003 103
- ▶ Korrosions-Schutzöl Nr. 1003 104
- ▶ Lieferung im Holzetui

Service kit-sets

- ▶ Contents:
Linen cloth, Suede leather mat, Soft and grease brushes, Instructions for care
- ▶ Deburring stone, ref. no. 1003 103
- ▶ Anti-corrosion oil, ref. no. 1003 104
- ▶ Delivered in a wooden case

mm	kg	Nº
170x140x55	0,7	1051 101



No. 1051 101

Endmaßzubehör-Sätze

Gauge block accessories-sets



- ▶ Werksnorm
- ▶ erweitern die Anwendungsmöglichkeiten von Parallelendmaßen
- ▶ Lieferung im Holzetui

- ▶ Works standard
- ▶ Widens the range of application of gauge blocks
- ▶ Delivered in wooden box



1052 101 :

Inhalt:

- je 1 Halter mit Schnellverstellung 0-50 / 0-100 / 100-200mm
- je 1 Paar Messschnäbel Ø 4 / 10 / 16 / 20mm
- 1 Zentrierspitze
- 1 Anreißspitze
- 1 Standfuß

1052 101 :

Contents:

- 1 holder with quick adjustment 0-50 / 0-100 / 100-200mm each
- 1 pair measuring jaws Ø 4 / 10 / 16 / 20mm each
- 1 Centre point
- 1 Scriber point
- 1 Base



1052 101s :

Inhalt:

- je 1 Halter mit Standardklemmung 0-50 / 0-100 / 100-200mm
- je 1 Paar Messschnäbel Ø 4 / 10 / 20mm
- 1 Zentrierspitze
- 1 Anreißspitze
- 1 Standfuß

1052 101s :

Contents:

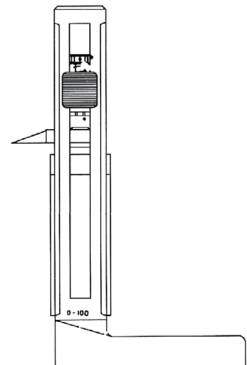
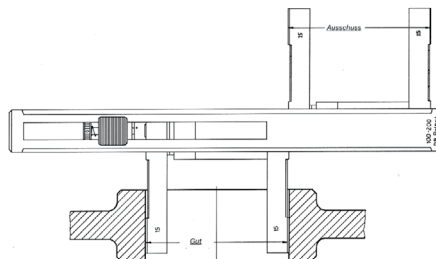
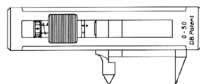
- 1 holder with standard clamping 0-50 / 0-100 / 100-200 mm each
- 1 pair measuring jaws Ø 4 / 10 / 20mm each
- 1 Centre point
- 1 Scriber point
- 1 Base

! Andere Satzzusammenstellungen auf Anfrage.

! Other set compositions on request.

Stück Pieces	kg	Nº
10	3,0	1052 101
9	3,2	1052 101s

Anwendungsbeispiele:
Examples of use:



No. 1052 101



No. 1052 101s

Endmaßhalter mit Schnellverstellung

Gauge block holder with quick adjustment



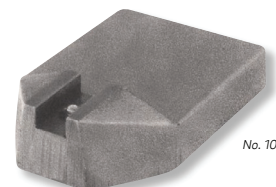
- ▶ zum Klemmen von Endmaßkombinationen und Zubehör
- ▶ mit Schnellverstellung passend zu Satz Nr. 1052 101
- ▶ Lieferung einzeln verpackt

- ▶ For clamping gauge block combinations and accessories
- ▶ With quick adjustment suitable for set no. 1052 101
- ▶ Delivered in individual packages

für / for -mm	kg	Nº
0 - 50	0,2	1055 101
0 - 100	0,3	1055 102
0 - 200	0,4	1055 103
100 - 200	0,4	1055 104
100 - 300	0,5	1055 105
200 - 400	0,6	1055 106
300 - 500	0,7	1055 107
500 - 800	1,0	1055 108
800 - 1000	1,2	1055 109
1000 - 1200	1,4	1055 110
1000 - 1500	1,6	1055 111
1500 - 2000	1,8	1055 112
Standfuß / Base	1,0	1054 101



No. 1055 1..



No. 1054 101

Halbrunde Messschenkelpaare



- ▶ Werksnorm
- ▶ Innen- und Außenmessungen
- ▶ Zylindrische Messflächen
- ▶ Spezialstahl gehärtet
- ▶ Lieferung paarweise verpackt

Half round jaw (pair)

- ▶ Works standard
- ▶ Inner and outer measurements
- ▶ Measuring faces cylindric
- ▶ Hardened special steel
- ▶ Delivered in a package (pair)

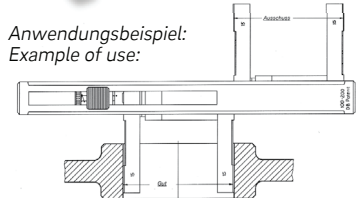
! Größere Durchmesser auf Anfrage.

! Larger diameters on request.

Ø mm	a mm	kg	Nº
4 (R2)	8	0,03	1056 101
10 (R5)	15	0,05	1056 102
16 (R8)	20	0,07	1056 103
20 (R10)	40	0,1	1056 104



Anwendungsbeispiel:
Example of use:



Plane Messschenkelpaare



- ▶ Werksnorm
- ▶ Spezialstahl gehärtet
- ▶ Lieferung paarweise verpackt

Flat jaw (pair)

- ▶ Works standard
- ▶ Hardened special steel
- ▶ Delivered in a package (pair)

1057 1..
nur Außenmessung

1057 1..
Only for outer measurement

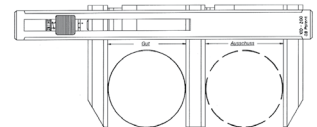
1058 1..
Innen und Außenmessung

1058 1..
Inner and outer measurements

l mm	mm	kg	Nº	Nº
100	20x9	0,2	1057 101	1058 101
125	20x9	0,25	1057 102	1058 102



Anwendungsbeispiele:
Example of use:



Endmaßverbinder

- ▶ zum Verbinden langer Endmaße
- ▶ Lieferung einzeln verpackt

Gauge block connector

- ▶ For connecting long gauge blocks
- ▶ Delivered in individual packages



1003 105 :
verbindet 2 Endmaße

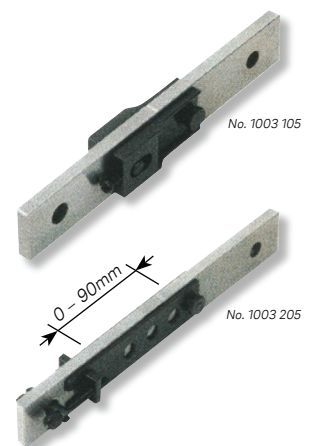
1003 105 :
Connects 2 gauge blocks



1003 205 :
verbindet eine individuelle Maßkombination
(0 – 90mm) zwischen 2 Endmaßen

1003 205 :
Connects an individual size combination
(0 – 90mm) between 2 gauge blocks

für / for mm	mm	kg	Nº
>100	72x30x30	0,25	1003 105
>100	135x30x30	0,45	1003 205



Einstellgeräte ESU für Innenfeinmessgeräte



- ▶ Werksnorm
- ▶ horizontal und vertikal einsetzbar
- ▶ Nennmaß wird durch Endmaße eingestellt
- ▶ Messkontakte aus Hartmetall, Ebenheit $\leq 0,6\mu\text{m}$
- ▶ Einstellbacken zur Ausrichtung der Messachse
- ▶ Einstellunsicherheit $\leq 2\mu\text{m}$
- ▶ schwerer Standfuß
- ▶ Lieferung einzeln verpackt, ohne Endmaße

! Andere Einstellbacken für Fremdfabrikate auf Anfrage.

mm	kg	Nº SCHWENK	Nº
4,5 – 160	5,1	125 00001	1048 501
4,5 – 290	5,3	125 00029	1048 502
35 – 290	5,9	125 00002	1048 503
160 – 510	12,1	125 00003	1048 504
160 – 800	16,0	125 00030	1048 505

Setting instruments ESU for bore gauges

- ▶ Work standard
- ▶ Horizontal and vertical application
- ▶ Nominal size adjusted with gauge blocks
- ▶ Measuring contacts made of tungsten carbide, flatness $\leq 0.6\mu\text{m}$
- ▶ Setting blocks for aligning the measuring axis
- ▶ Setting uncertainty $\leq 2\mu\text{m}$
- ▶ Heavy base
- ▶ Delivered in individual packages, without gauge blocks

! Other setting jaws for other brands on request.



Einstellgerät für Vergleichs- meßgeräte, Innengewinde- und Außengewinde



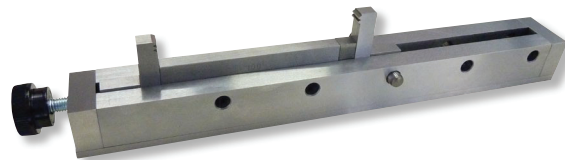
- ▶ **Auf Anfrage!**
Bitte gewünschtes Gewinde, Größe und Steigung angeben.

Setting instrument for compara- tive meas. instruments, internal- and external threads



- ▶ **On request!**
Please indicate required thread type, size and pitch.

No. 1048 501



Wussten Sie schon? Did you know?

Vergleichsmessgeräte und digitale Voreinstellgeräte finden Sie in:

Kapitel 6



Comparative measuring instruments and digital pre-setting devices please see:

chapter 6



Messkugelsätze



- Werksnorm
- Nennmaßtoleranz $\pm 1\mu$
- Rundheit $0,65\mu$
- Lieferung im Etui

1060 ... :

Chromstahl

1061 ... :

rostfreier Stahl, gehärtet

1062 ... :

Hartmetall

I Messkugelsätze $\varnothing 0,4 - 100\text{mm}$ aus Chromstahl, Keramik oder Rubin sowie andere Satzzusammensetzungen auf Anfrage.

Measuring ball sets

- Works standard
- Nominal size tolerance $\pm 1\mu$
- Roundness $0,65\mu$
- Delivered in a case

1060 ... :

Chrome steel

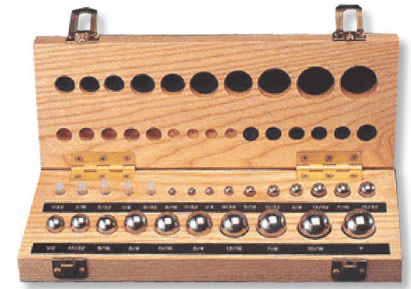
1061 ... :

Stainless steel, hardened

1062 ... :

Tungsten carbide

I Measuring sets $\varnothing 0,4 - 100\text{mm}$ made of chromium steel, ceramic or ruby and other set compositions on request.



No. 1061 101

Stück Pieces	$\varnothing$ mm	$\frac{1}{16}$ mm	kg	Nº	Nº	Nº
Satz mit 1 Kugel je Nenn $\varnothing$ / Set with 1 ball per nominal $\varnothing$						
25	1 - 25	1	1,3	1060 151	1061 101	1062 101
49	1 - 25	0,5	2,0	1060 152	1061 102	1062 102
Satz mit 3 Kugeln je Nenn $\varnothing$ / Set with 3 balls per nominal $\varnothing$						
75	1 - 25	1	3,5	1060 251	1061 201	1062 201
147	1 - 25	0,5	5,3	1060 252	1061 202	1062 202

Messkugeln einzeln



- Werksnorm
- Nennmaßtoleranz $\pm 1\mu$
- $\varnothing 0,4 - 100\text{mm}$
- Lieferung einzeln verpackt

Werkstoff:

- Chromstahl
- Rostfreier Stahl
- Hartmetall
- Keramik
- Rubin

I Auf Anfrage

Measuring balls singles

- Works standard
- Nominal size tolerance $\pm 1\mu$
- $\varnothing 0,4 - 100\text{mm}$
- Delivered in individual packages

Material:

- Chrome steel
- Stainless steel
- Tungsten carbide
- Ceramic
- Ruby

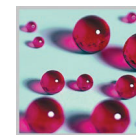
I On request



Chromstahl Messkugeln
Chrome steel balls



Keramik Messkugeln
Ceramic balls



Rubin Messkugeln
Ruby balls

Kugellehren aus Hartmetall, rostfreier Stahl oder Keramik



- Werksnorm
- Nennmaßtoleranz $\pm 1\mu$
- $\varnothing 0,4 - 100\text{mm}$
- Sechskant Aluminiumgriff mit Spannzangen und Nennmaßbeschriftung
- Lieferung einzeln verpackt

I Auf Anfrage

Ball gauges, tungsten carbide, stainless steel or ceramic

- Works standard
- Nominal size tolerance $\pm 1\mu$
- $\varnothing 0,4 - 100\text{mm}$
- Hexagon aluminium handle with collets and marked nominal size
- Delivered in individual packages

I On request



Kugellehren einseitig
Ball gauges single ended



Kugellehren im Satz
Ball gauges, set



Kugellehren zweiseitig (Gut / Ausschuß)
Ball gauges double ended (Go / No Go)