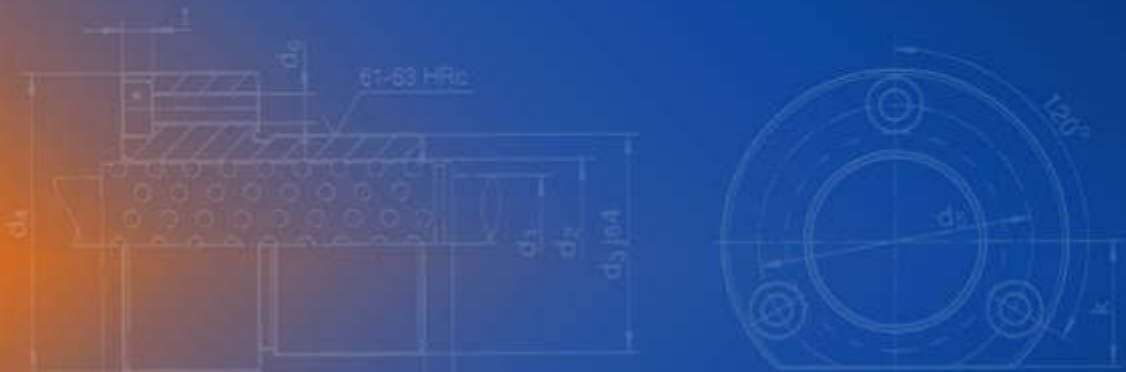




Gesamtkatalog

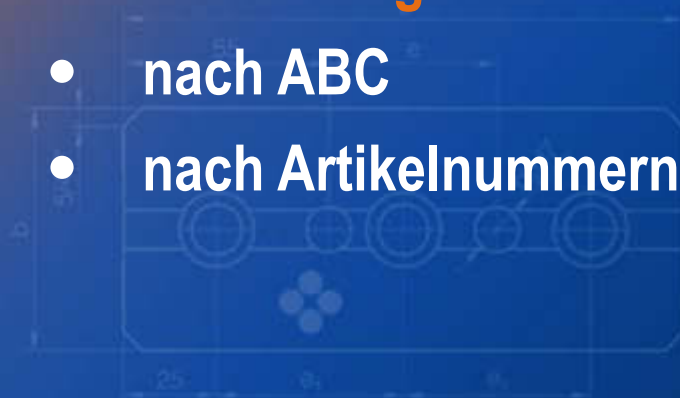


Normalien



Gesamtverzeichnis

- nach Kategorien
- nach ABC
- nach Artikelnummern





INHALTSVERZEICHNIS

Nach Kategorien

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
Führungselemente					
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	A-3	HA-1231.	Kugelförmig	A-45
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	A-4	HA-1232.	Sicherungsring nach DIN 471	A-45
HA-1121.	Mini-Serie Führungssäule DIN 9825 glatt o. Gewinde	A-5	HA-1251.	Kugelführungsbuchse DIN 9831	A-46
HA-1234.	Mini-Serie Kugelförmig	A-6	HA-1252.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 44	A-47
HA-1254.	Mini-Serie Kugelführungsbuchse	A-6	HA-1252.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 45	A-48
HA-1121.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3	A-7	HA-1252.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 46	A-49
HA-1122.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3, mit Gewinde M8	A-8	HA-1252.47.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 47	A-50
HA-1111.	Wechselsäule DIN 9825, Tol. h3, mit Bund	A-9	HA-1252.49.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 49	A-51
HA-1112.	Wechselsäule DIN 9825, Tol. h4, mit Bund	A-10	HA-1253.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 44	A-52
HA-114.	Führungssäule für Grosswerkzeuge DIN 9833	A-11	HA-1253.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 45	A-53
HA-116.	Führungssäule mit konischem Schaft	A-12	HA-1253.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 46	A-54
HA-117.	Mittelbund-Führungssäule	A-13	HA-91.	Haltelager mit Schraubenbohrung	A-55
HA-1214.	Führungsbuchse DIN 9825, konisch, passend zu 116.	A-14	HA-922.	Führungslager mit Schraubenbohrung, Carbonitriert	A-56
HA-3366.	Führungsbuchse mit Bund, selbstschmierend, supercoat	A-15	HA-923.	Führungslager mit Schraubenbohrung, für Kugelführungen	A-57
HA-1241.	Stahlführungsbuchse DIN 9831 / ISO 9448-2, carbonitriert	A-16	HA-5190.	Flex-Säulenlager für Wechselsäulen	A-58
HA-1242.	Führungsbuchse Stahl/Bronze mit Festschmierstoff	A-17	HA-5192.	Flex-Führungslager für Buchsen ISO 9448 und DIN 9831	A-59
HA-1243.	Führungsbuchse Bronze mit Festschmierstoff	A-18	HA-1311.	Haltestück Stahlbiegeteile Spannhöhe 6mm, M6	A-61
HA-1211.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 1	A-19	HA-1317.	Haltestück Stahlbiegeteile Spannhöhe 6mm, M8	A-61
HA-1211.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 4	A-20	HA-1312.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M6	A-62
HA-1211.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 5	A-21	HA-1323.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M8	A-62
HA-1212.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 1	A-22	HA-1321.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1212.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 4	A-23	HA-1313.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 10mm, M10	A-62
HA-1212.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 5	A-24	HA-1322.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1213.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 1	A-25	HA-1314.	Haltestück Stahl, gefräst Spannhöhe 6mm, M10	A-62
HA-1213.2.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 2	A-26	HA-1331.	Haltescheibe mit Senkkopfschraube	A-63
HA-1213.3.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 3	A-27	HA-1351.10.	Einweiser, Typ 10	A-65
HA-1213.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 4	A-28	HA-1351.14.	Einweiser, Typ 14	A-65
HA-1213.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 5	A-29	HA-1351.12.	Einweiser mit Teillagekontrolle und Feder	A-66
HA-1295.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 1	A-30	HA-1341.	Zentriereinheit inkl. Abstimscheibe	A-67
HA-1295.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 4	A-31	HA-1342.	Zentriereinheit ohne Abstimscheibe	A-68
HA-1295.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 5	A-32	HA-1361.10.	Zentrierbolzen nach VW-Norm / BMW-Norm	A-69
HA-1215.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 1	A-33	HA-1361.11.	Zentrierbolzen nach Daimler	A-69
HA-1215.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 4	A-34	HA-4123.	Streifenführungsbolzen	A-70
HA-1215.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 5	A-35	HA-1352.	Abstreifer/Teileheber	A-71
HA-1222.1.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 1	A-36	HA-555.	Suchereinheit nach Daimler Norm	A-72
HA-1222.2.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 2	A-37	HA-S7710.	Zykluszähler	A-72
HA-1222.4.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 4	A-38	Gleitelemente		
HA-1221.1.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 1	A-39		INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	B-3
HA-1221.2.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 2	A-40	HA-1291.	Festschmierstoffbuchse ohne Bund	B-4
HA-1221.4.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 4	A-41	HA-1292.	Festschmierstoffbuchse DIN 9834, mit Bund	B-6
HA-1223.1.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 1	A-42	HA-1293.	Festschmierstoffbuchse Naams, mit Bund	B-7
HA-1223.2.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 2	A-43	HA-1287.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 87	B-8
HA-1223.4.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 4	A-44	HA-1270.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 70	B-10
			HA-1271.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 71	B-10



INHALTSVERZEICHNIS

Nach Kategorien

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-1272.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 72	B-12
HA-1273.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 73	B-13
HA-2053.	Anlaufscheibe	B-14
HA-881.72.	Gleitplatte Mini, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-15
HA-881.70.	Gleitplatte ISO 9183-1, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-16
HA-881.71.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-18
HA-881.74.	Gleitplatte AFNOR, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-20
HA-881.75.	Gleitplatte AFNOR, GG25 mit Festschmierstoff, Typ 75	B-22
HA-881.76.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-24
HA-881.79.	Gleitplatte Naams, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 79	B-25
HA-881.81.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 81	B-26
HA-881.85.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 85	B-27
HA-881.92.	Überlaufkeil VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 92	B-28
HA-883.75.	Führungsleiste VDI 3357, mit zwei Gleitflächen, Typ 75	B-29
HA-883.76.	Führungsleiste, mit drei Gleitflächen, Typ 76	B-30
HA-883.74.	Führungsleiste, mit vier Gleitflächen, Typ 74	B-31
HA-881.73.	Führungsleiste VDI 3387, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 73	B-32
HA-881.89.	Führungsleiste VDI 3387, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 89	B-34
HA-882.70.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-36
HA-882.71.	Flachleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-37
HA-882.73.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-38
HA-882.74.	Deckleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-39
HA-882.75.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 75	B-40
HA-882.76.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-41
HA-882.78.	Deckleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 78	B-42
HA-882.82.	Deckleiste, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 82	B-43
HA-883.70.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-44
HA-883.71.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-45
HA-883.72.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-46
HA-883.73.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-47
HA-883.77.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 77	B-48
HA-883.79.	Führungsleiste, mit einer Gleitfläche, Typ 79	B-49
HA-8963.70.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-50
HA-8963.71.	Gleitstück, Stahl	B-50
HA-8963.72.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-51
HA-8963.73.	Gleitstück, Stahl	B-51
HA-8963.82.	Prismenführung Naams, Stahl	B-52
HA-8963.83.	Gleitstück Naams, Bronze mit Festschmierstoff	B-52
HA-8963.84.	Prismenführung VDI 3357, Stahl	B-53
HA-8963.85.	Gleitstück VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff	B-53
Federelemente		
	Gebrauchsanweisung Schraubendruckfedern ISO 10243	D-3
HA-4111.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Grün	D-4
HA-4112.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Blau	D-6
HA-4113.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Rot	D-8
HA-4114.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Gelb	D-10
HA-511.	Polyurethan-Feder 80 Shore A, Grün	D-12

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-512.	Polyurethan-Feder 90 Shore A, Gelb	D-13
HA-513.	Polyurethan-Feder 95 Shore A, Rot	D-14
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 1)	D-15
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 2)	D-16
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 3)	D-17
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 4)	D-18
HA-4124.	Schulterpassschraube	D-19
HA-4125.	Distanzeinheit	D-20
HA-1756.	Feder-Führungsbolzen	D-21
HA-4122.	Scheibe für Schrauben M6 - M36	D-21
HA-4121.	Distanzrohr	D-22
HA-4128.	Auflagescheibe für Schraubendruckfeder, Typ 7	D-23
HA-542.	Auflagescheibe für Polyurethanfeder, Typ 6	D-23
HA-4127.	Verschlussschraube	D-24
HA-543.	Urethan Dämpfungsscheibe 90 Shore A	D-24
HA-5412.	Aufnahmebolzen	D-25
HA-5413.	Federscheibe	D-25
Elastomere		
HA-531.	Polyurethan-Rundstab	E-3
HA-532.	Polyurethan-Hohlrundstab	E-3
HA-534.	Polyurethan-Vierkantstab	E-4
HA-533.	Polyurethan-Platte	E-4
HA-521.	Urethan Druckstück 90 Shore	E-5
HA-543.	Urethan Dämpfungsscheibe 90 Shore	E-5
Druckstücke		
HA-4221.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, normale Federkraft	F-3
HA-4222.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-4
HA-4231.	Druckstück mit Kugel, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-5
HA-4232.	Druckstück mit Kugel, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-6
HA-4241.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, normale Federkraft	F-7
HA-4242.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-8
HA-4251.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-9
HA-4252.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-10
HA-4271.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-11
HA-4272.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-12
HA-4281.	Druckstück aus POM, Kugel aus Nirosta	F-13
HA-4282.	Druckstück aus POM, Kugel aus POM	F-14
HA-426.	Druckstück mit Druckbolzen, glatt mit Bund	F-15
HA-4291.	Druckstück, lange Ausführung, normale Federkraft	F-16
HA-4292.	Druckstück, lange Ausführung, verstärkte Federkraft	F-17
HA-421.	Druckstück VDI 3004, normale Federkraft	F-18
HA-422.	Druckstück VDI 3004, verstärkte Federkraft	F-19
Präzisionsteile		
	Übersicht Schneidstempel	G-3
HA-S110.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, Rohling	G-4
HA-S111.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-4
HA-S120.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, Rohling	G-5



INHALTSVERZEICHNIS

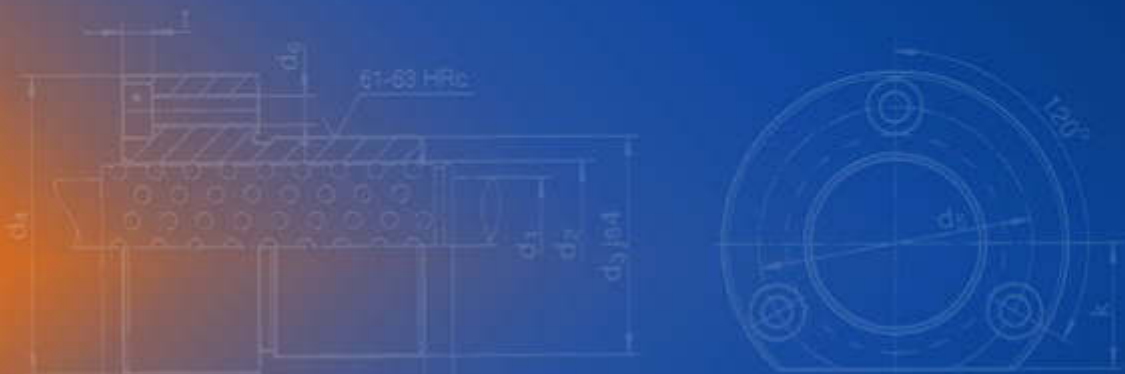
Nach Kategorien

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-S121.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-5	HA-B310.	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, Rohling	G-36
HA-S410.	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, Rohling	G-6	HA-B31..	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, abgesetzt	G-36
HA-S41..	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-6	HA-B320.	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, Rohling	G-37
HA-S420.	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, Rohling	G-7	HA-B32..	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, abgesetzt	G-37
HA-S42..	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-7	HA-B710.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, ohne Bund	G-38
HA-S510.	Schneidstempel mit Posaunenhal, ohne Abdrückstift, Rohling	G-8	HA-B720.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, mit Bund	G-38
HA-S51..	Schneidstempel mit Posaunenhal, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-9	HA-B61..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, ohne Bund, abgesetzt	G-39
HA-S520.	Schneidstempel mit Posaunenhal, mit Abdrückstift, Rohling	G-10	HA-B62..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, mit Bund, abgesetzt	G-39
HA-S52..	Schneidstempel mit Posaunenhal, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-10		Inhaltsverzeichnis Sonderformen	G-41
HA-S310.	Schneidstempel DIN 9844, Form A	G-11		Übersicht Sonderformen	G-41
HA-S311.	Schneidstempel DIN 9844, Form B	G-11		Standard Sonderformen	G-42
HA-S210.	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, Rohling	G-12		Dreiecke und Trapeze	G-42
HA-S21..	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-12		Schlüsselloch und Tropfen	G-42
HA-S220.	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, Rohling	G-13		U-Formen	G-43
HA-S22..	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-13		L-Formen	G-43
HA-S93..	Schneidstempel mit Abdrückstift, lang abgesetzt	G-14		Polygone	G-43
HA-S94..	Schneidstempel mit Abdrückstift, kurz abgesetzt	G-15		Sammlung	G-43
HA-S231.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, ohne Verdrehsicherung	G-16		Verdrehsicherung	G-44
HA-S232.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, mit Verdrehsicherung	G-16	HA-3311.	Zylinderstift ISO 8734 TOL. M5, ohne Gewinde	G-45
HA-S233.	Druckplatte Schneidstempel ISO 8020	G-17	HA-3321.	Zylinderstift ISO 8734 TOL. M5, mit Gewinde	G-45
HA-S216.	Suchstift ISO 8020, Kegelspitze	G-18	HA-B11.	Bohrbuchse DIN 179, ohne Bund	G-46
HA-S217.	Suchstift ISO 8020, Parabolspitze	G-18	HA-B12.	Bohrbuchse DIN 172, mit Bund	G-47
HA-S610.	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-19		Prägestempel mit positiver und negativer Kontur	G-48
HA-S61..	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-19		Auswerferstift	G-48
HA-S620.	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-20		Inhaltsverzeichnis Auswerfer	G-49
HA-S62..	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-20	HA-1011.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form AH, gehärtet	G-50
HA-S710.	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-21	HA-1012.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form A, nitriert	G-52
HA-S71..	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-21	HA-1021.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, gehärtet	G-54
HA-S720.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-22	HA-1022.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, nitriert	G-56
HA-S72..	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-22	HA-1031.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 FH, gehärtet	G-57
HA-S718.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-23	HA-1032.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 F, nitriert	G-58
HA-S728.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-23	HA-1041.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, gehärtet	G-59
HA-S810.	Schnellwechselstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-24	HA-1042.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, nitriert	G-60
HA-S81..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-24	Tragelemente		
HA-S820.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-25	HA-742.12.	Tragschraube nach VDI 3366	H-3
HA-S82..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-25	HA-7111.	Tragzapfen nach VDI 3366	H-4
HA-S818.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-26	HA-7113.	Tragzapfen mit Seilsicherung	H-5
HA-S828.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-26	HA-7221.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung nach BMW-Norm	H-6
HA-S730.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel leichte Belastung	G-27	HA-7221.1.	Tragbolzen für Tragwange nach BMW-Norm	H-7
HA-S830.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel schwere Belastung	G-27	HA-7222.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung	H-8
	Polyurethan Abstreifer	G-28	HA-7211.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach VDI 3366	H-9
	Inhaltsverzeichnis Schneidbuchsen	G-29	HA-7212.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach CNOMO-Norm	H-9
	Übersicht Schneidbuchsen	G-31	HA-7213.	Buchse für Tragbolzen	H-10
HA-B21.	Schneidbuchse DIN 9845 Form A	G-32	HA-713.15.	Lastblock APLB Güteklasse 10	H-11
HA-B22.	Schneidbuchse DIN 9845 Form B	G-33	HA-713.14.	Universal Wirbelblock	H-12
HA-B41.	Stempelführungsbuchse DIN 9845	G-34	HA-713.11.	Ringschraube, 360grad drehbar, mit Sicherungsblech	H-13
HA-B51.	Stempelführungsbuchse ISO 8978	G-35	HA-713.10.	Ringschraube, hochfest	H-14



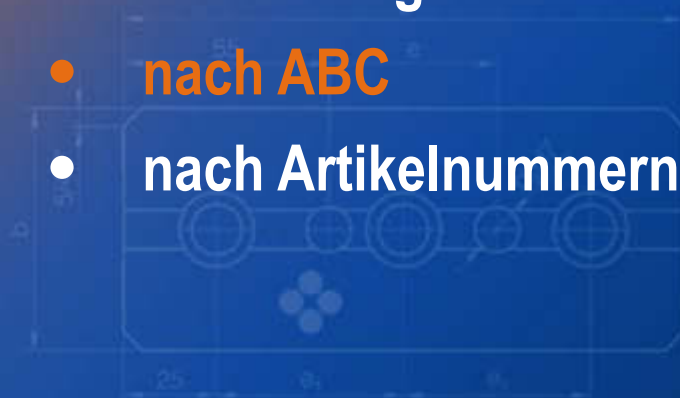
Nach Kategorien

IV



Gesamtverzeichnis

- nach Kategorien
- **nach ABC**
- nach Artikelnummern





INHALTSVERZEICHNIS

Nach ABC

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
A					
HA-1352.	Abstreifer/Teileheber	A-71	HA-422.	Druckstück VDI 3004, verstärkte Federkraft	F-19
HA-2053.	Anlaufscheibe	B-14	HA-4291.	Druckstück, lange Ausführung, normale Federkraft	F-16
HA-542.	Auflagescheibe für Polyurethanfeder, Typ 6	D-23	HA-4292.	Druckstück, lange Ausführung, verstärkte Federkraft	F-17
HA-4128.	Auflagescheibe für Schraubendruckfeder, Typ 7	D-23			
HA-5412.	Aufnahmebolzen	D-25	E		
HA-S231.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, ohne Verdrehsicherung	G-16	HA-1351.12.	Einweiser mit Teillagekontrolle und Feder	A-66
HA-S232.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, mit Verdrehsicherung	G-16	HA-1351.10.	Einweiser, Typ 10	A-65
HA-S730.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel leichte Belastung	G-27	HA-1351.14.	Einweiser, Typ 14	A-65
HA-S830.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel schwere Belastung	G-27			
HA-1021.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, gehärtet	G-54	F		
HA-1022.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, nitriert	G-56	HA-1756.	Feder-Führungsbolzen	D-21
HA-1011.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form AH, gehärtet	G-50	HA-5413.	Federscheibe	D-25
HA-1012.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form A, nitriert	G-52	HA-1292.	Festschmierstoffbuchse DIN 9834, mit Bund	B-6
HA-1041.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, gehärtet	G-59	HA-1270.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 70	B-10
HA-1042.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, nitriert	G-60	HA-1271.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 71	B-10
	Auswerferstift	G-48	HA-1272.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 72	B-12
			HA-1273.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 73	B-13
B			HA-1287.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 87	B-8
HA-B12.	Bohrbuchse DIN 172, mit Bund	G-47	HA-1293.	Festschmierstoffbuchse Naams, mit Bund	B-7
HA-B11.	Bohrbuchse DIN 179, ohne Bund	G-46	HA-1291.	Festschmierstoffbuchse ohne Bund	B-4
HA-7213.	Buchse für Tragbolzen	H-10	HA-1032.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 F, nitriert	G-58
			HA-1031.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 FH, gehärtet	G-57
C			HA-882.71.	Flachleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-37
			HA-882.70.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-36
D			HA-882.73.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-38
HA-882.78.	Deckleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 78	B-42	HA-882.75.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 75	B-40
HA-882.82.	Deckleiste, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 82	B-43	HA-882.76.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-41
HA-882.74.	Deckleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-39	HA-1221.1.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 1	A-39
HA-4125.	Distanzeinheit	D-20	HA-1221.2.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 2	A-40
HA-4121.	Distanzrohr	D-22	HA-1221.4.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 4	A-41
	Dreiecke und Trapeze	G-42	HA-1223.1.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 1	A-42
HA-S233.	Druckplatte Schneidstempel ISO 8020	G-17	HA-1223.2.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 2	A-43
HA-4281.	Druckstück aus POM, Kugel aus Nirosta	F-13	HA-1223.4.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 4	A-44
HA-4282.	Druckstück aus POM, Kugel aus POM	F-14	HA-5192.	Flex-Führungslager für Buchsen ISO 9448 und DIN 9831	A-59
HA-4271.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-11	HA-5190.	Flex-Säulenlager für Wechselsäulen	A-58
HA-4272.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-12	HA-1243.	Führungsbuchse Bronze mit Festschmierstoff	A-18
HA-426.	Druckstück mit Druckbolzen, glatt mit Bund	F-15	HA-1214.	Führungsbuchse DIN 9825, konisch, passend zu 116.	A-14
HA-4241.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, normale Federkraft	F-7	HA-1211.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 1	A-19
HA-4251.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-9	HA-1211.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 4	A-20
HA-4242.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-8	HA-1211.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 5	A-21
HA-4252.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-10	HA-1212.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 1	A-22
HA-4231.	Druckstück mit Kugel, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-5	HA-1212.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 4	A-23
HA-4232.	Druckstück mit Kugel, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-6	HA-1212.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 5	A-24
HA-4221.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, normale Federkraft	F-3	HA-1213.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 1	A-25
HA-4222.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-4	HA-1213.2.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 2	A-26
HA-421.	Druckstück VDI 3004, normale Federkraft	F-18	HA-1213.3.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 3	A-27
			HA-1213.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 4	A-28

**INHALTSVERZEICHNIS**

Nach ABC

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-1213.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 5	A-29
HA-1295.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 1	A-30
HA-1295.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 4	A-31
HA-1295.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 5	A-32
HA-1215.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 1	A-33
HA-1215.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 4	A-34
HA-1215.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 5	A-35
HA-3366.	Führungsbuchse mit Bund, selbstschmierend, supercoat	A-15
HA-1242.	Führungsbuchse Stahl/Bronze mit Festschmierstoff	A-17
HA-922.	Führungslager mit Schraubenbohrung, Carbonitriert	A-56
HA-923.	Führungslager mit Schraubenbohrung, für Kugelführungen	A-57
HA-881.89.	Führungslasche VDI 3387, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 89	B-34
HA-881.73.	Führungslasche VDI 3387, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 73	B-32
HA-883.75.	Führungsleiste VDI 3357, mit zwei Gleitflächen, Typ 75	B-29
HA-883.76.	Führungsleiste, mit drei Gleitflächen, Typ 76	B-30
HA-883.79.	Führungsleiste, mit einer Gleitfläche, Typ 79	B-49
HA-883.74.	Führungsleiste, mit vier Gleitflächen, Typ 74	B-31
HA-1121.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3	A-7
HA-1122.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3, mit Gewinde M8	A-8
HA-114.	Führungssäule für Grosswerkzeuge DIN 9833	A-11
HA-116.	Führungssäule mit konischem Schaft	A-12
G		
	Gasdruckfedern auf Anfrage	
	Gebrauchsanweisung Schraubendruckfedern ISO 10243	D-3
HA-881.74.	Gleitplatte AFNOR, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-20
HA-881.75.	Gleitplatte AFNOR, GG25 mit Festschmierstoff, Typ 75	B-22
HA-881.76.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-24
HA-881.85.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 85	B-27
HA-881.70.	Gleitplatte ISO 9183-1, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-16
HA-881.72.	Gleitplatte Mini, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-15
HA-881.79.	Gleitplatte Naams, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 79	B-25
HA-881.71.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-18
HA-881.81.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 81	B-26
HA-8963.83.	Gleitstück Naams, Bronze mit Festschmierstoff	B-52
HA-8963.71.	Gleitstück, Stahl	B-50
HA-8963.73.	Gleitstück, Stahl	B-51
HA-8963.85.	Gleitstück VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff	B-53
H		
HA-91.	Haltelager mit Schraubenbohrung	A-55
HA-1331.	Haltescheibe mit Senkkopfschraube	A-63
HA-1311.	Haltestück Stahlbiegteile Spannhöhe 6mm, M6	A-61

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-1317.	Haltestück Stahlbiegteile Spannhöhe 6mm, M8	A-61
HA-1312.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M6	A-62
HA-1323.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M8	A-62
HA-1321.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1313.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 10mm, M10	A-62
HA-1322.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1314.	Haltestück Stahl, gefräst Spannhöhe 6mm, M10	A-62
I		
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	A-3
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	A-4
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	B-3
K		
HA-1251.	Kugelführungsbuchse DIN 9831	A-46
HA-1252.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 44	A-47
HA-1252.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 45	A-48
HA-1252.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 46	A-49
HA-1252.47.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 47	A-50
HA-1252.49.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 49	A-51
HA-1253.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 44	A-52
HA-1253.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 45	A-53
HA-1253.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 46	A-54
HA-1231.	Kugelkäfig	A-45
L		
HA-713.15.	Lastblock APLB Güteklasse 10	H-11
	L-Formen	G-43
M		
HA-1121.	Mini-Serie Führungssäule DIN 9825 glatt o. Gewinde	A-5
HA-1234.	Mini-Serie Kugelkäfig	A-6
HA-1254.	Mini-Serie Kugelführungsbuchse	A-6
HA-117.	Mittelbund-Führungssäule	A-13
N		
P		
	Polygone	G-43
	Polyurethan Abstreifer	G-28
HA-511.	Polyurethan-Feder 80 Shore A, Grün	D-12
HA-512.	Polyurethan-Feder 90 Shore A, Gelb	D-13
HA-513.	Polyurethan-Feder 95 Shore A, Rot	D-14
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 1)	D-15
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 2)	D-16
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 3)	D-17
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 4)	D-18



INHALTSVERZEICHNIS

Nach ABC

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-532.	Polyurethan-Hohlrundstab	E-3	HA-S61..	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-19
HA-533.	Polyurethan-Platte	E-4	HA-S620.	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-20
HA-531.	Polyurethan-Rundstab	E-3	HA-S62..	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-20
HA-534.	Polyurethan-Vierkantstab	E-4	HA-S710.	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-21
	Prägestempel mit positiver und negativer Kontur	G-48	HA-S71..	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-21
HA-8963.70.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-50	HA-S720.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-22
HA-8963.72.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-51	HA-S72..	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-22
HA-8963.82.	Prismenführung Naams, Stahl	B-52	HA-S718.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-23
HA-8963.84.	Prismenführung VDI 3357, Stahl	B-53	HA-S728.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-23
			HA-S810.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-24
R			HA-S81..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-24
HA-713.11.	Ringschraube, 360grad drehbar, mit Sicherungsblech	H-13	HA-S820.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-25
HA-713.10.	Ringschraube, hochfest	H-14	HA-S82..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-25
			HA-S818.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-26
S			HA-S828.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-26
HA-4122.	Scheibe für Schrauben M6 - M36	D-21		Schlüsseloch und Tropfen	G-42
HA-B310.	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, Rohling	G-36	HA-4111.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Grün	D-4
HA-B31..	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, abgesetzt	G-36	HA-4112.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Blau	D-6
HA-B320.	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, Rohling	G-37	HA-4113.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Rot	D-8
HA-B32..	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, abgesetzt	G-37	HA-4114.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Gelb	D-10
HA-B710.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, ohne Bund	G-38	HA-4124.	Schulterpasssschraube	D-19
HA-B720.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, mit Bund	G-38	HA-1232.	Sicherungsring nach DIN 471	A-45
HA-B61..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, ohne Bund, abgesetzt	G-39	HA-1222.1.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 1	A-36
HA-B62..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, mit Bund, abgesetzt	G-39	HA-1222.2.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 2	A-37
HA-B21.	Schneidbuchse DIN 9845 Form A	G-32	HA-1222.4.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 4	A-38
HA-B22.	Schneidbuchse DIN 9845 Form B	G-33	HA-1232.	Sicherungsring nach DIN 471	A-45
HA-S110.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, Rohling	G-4	HA-1222.1.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 1	A-36
HA-S111.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-4	HA-1222.2.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 2	A-37
HA-S120.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, Rohling	G-5	HA-1222.4.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 4	A-38
HA-S121.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-5	HA-1241.	Stahlführungsbuchse DIN 9831 / ISO 9448-2, carbonitriert	A-16
HA-S410.	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, Rohling	G-6		Standard Sonderformen	G-42
HA-S41..	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-6	HA-B41.	Stempelführungsbuchse DIN 9845	G-34
HA-S420.	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, Rohling	G-7	HA-B51.	Stempelführungsbuchse ISO 8978	G-35
HA-S42..	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-7	HA-4123.	Streifenführungsbolzen	A-70
HA-S510.	Schneidstempel mit Posaunenhal, ohne Abdrückstift, Rohling	G-8	HA-555.	Suchereinheit nach Daimler Norm	A-72
HA-S51..	Schneidstempel mit Posaunenhal, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-9	HA-S216.	Suchstift ISO 8020, Kegelspitze	G-18
HA-S520.	Schneidstempel mit Posaunenhal, mit Abdrückstift, Rohling	G-10	HA-S217.	Suchstift ISO 8020, Parabolspitze	G-18
HA-S52..	Schneidstempel mit Posaunenhal, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-10			
HA-S310.	Schneidstempel DIN 9844, Form A	G-11	T		
HA-S311.	Schneidstempel DIN 9844, Form B	G-11	HA-7221.1.	Tragbolzen für Tragwange nach BMW-Norm	H-7
HA-S210.	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, Rohling	G-12	HA-7211.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach VDI 3366	H-9
HA-S21..	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-12	HA-7212.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach CNOMO-Norm	H-9
HA-S220.	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, Rohling	G-13	HA-7221.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung nach BMW-Norm	H-6
HA-S22..	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-13	HA-7222.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung	H-8
HA-S93..	Schneidstempel mit Abdrückstift, lang abgesetzt	G-14	HA-742.12.	Tragschraube nach VDI 3366	H-3
HA-S94..	Schneidstempel mit Abdrückstift, kurz abgesetzt	G-15	HA-7111.	Tragzapfen nach VDI 3366	H-4
HA-S610.	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-19	HA-7113.	Tragzapfen mit Seilsicherung	H-5



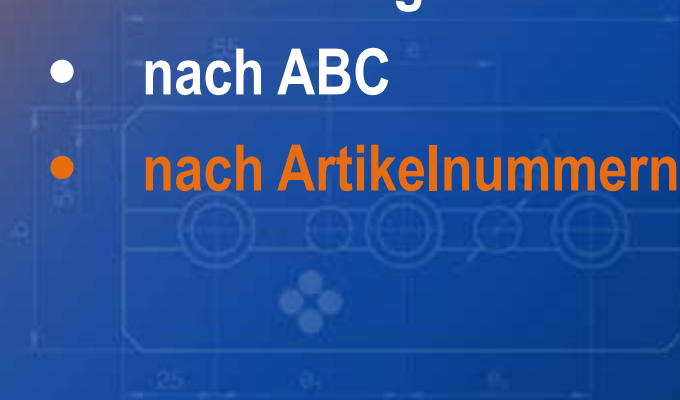
Nach ABC

VIII



Gesamtverzeichnis

- nach Kategorien
- nach ABC
- nach Artikelnummern





INHALTSVERZEICHNIS

Nach Artikelnummern

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-1011.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form AH, gehärtet	G-50	HA-1252.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 44	A-47
HA-1012.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form A, nitriert	G-52	HA-1252.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 45	A-48
HA-1021.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, gehärtet	G-54	HA-1252.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 46	A-49
HA-1022.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, nitriert	G-56	HA-1252.47.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 47	A-50
HA-1031.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 FH, gehärtet	G-57	HA-1252.49.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 49	A-51
HA-1032.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 F, nitriert	G-58	HA-1253.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 44	A-52
HA-1041.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, gehärtet	G-59	HA-1253.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 45	A-53
HA-1042.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, nitriert	G-60	HA-1253.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 46	A-54
HA-1111.	Wechselsäule DIN 9825, Tol. h3, mit Bund	A-9	HA-1254.	Mini-Serie Kugelführungsbuchse	A-6
HA-1112.	Wechselsäule DIN 9825, Tol. h4, mit Bund	A-10	HA-1270.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 70	B-10
HA-1121.	Mini-Serie Führungssäule DIN 9825 glatt o. Gewinde	A-5	HA-1271.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 71	B-10
HA-1121.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3	A-7	HA-1272.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 72	B-12
HA-1122.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3, mit Gewinde M8	A-8	HA-1273.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 73	B-13
HA-114.	Führungssäule für Grosswerkzeuge DIN 9833	A-11	HA-1287.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 87	B-8
HA-116.	Führungssäule mit konischem Schaft	A-12	HA-1291.	Festschmierstoffbuchse ohne Bund	B-4
HA-117.	Mittelbund-Führungssäule	A-13	HA-1292.	Festschmierstoffbuchse DIN 9834, mit Bund	B-6
HA-1211.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 1	A-19	HA-1293.	Festschmierstoffbuchse Naams, mit Bund	B-7
HA-1211.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 4	A-20	HA-1295.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 1	A-30
HA-1211.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 5	A-21	HA-1295.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 4	A-31
HA-1212.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 1	A-22	HA-1295.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 5	A-32
HA-1212.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 4	A-23	HA-1311.	Haltestück Stahlbiegeile Spannhöhe 6mm, M6	A-61
HA-1212.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 5	A-24	HA-1312.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M6	A-62
HA-1213.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 1	A-25	HA-1313.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 10mm, M10	A-62
HA-1213.2.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 2	A-26	HA-1314.	Haltestück Stahl, gefräst Spannhöhe 6mm, M10	A-62
HA-1213.3.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 3	A-27	HA-1317.	Haltestück Stahlbiegeile Spannhöhe 6mm, M8	A-61
HA-1213.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 4	A-28	HA-1321.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1213.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 5	A-29	HA-1322.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1214.	Führungsbuchse DIN 9825, konisch, passend zu 116.	A-14	HA-1323.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M8	A-62
HA-1215.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 1	A-33	HA-1331.	Haltescheibe mit Senkkopfschraube	A-63
HA-1215.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 4	A-34	HA-1341.	Zentriereinheit inkl. Abstimscheibe	A-67
HA-1215.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 5	A-35	HA-1342.	Zentriereinheit ohne Abstimscheibe	A-68
HA-1221.1.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 1	A-39	HA-1351.10.	Einweiser, Typ 10	A-65
HA-1221.2.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 2	A-40	HA-1351.12.	Einweiser mit Teillagekontrolle und Feder	A-66
HA-1221.4.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 4	A-41	HA-1351.14.	Einweiser, Typ 14	A-65
HA-1222.1.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 1	A-36	HA-1352.	Abstreifer/Teileheber	A-71
HA-1222.2.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 2	A-37	HA-1361.10.	Zentrierbolzen nach VW-Norm / BMW-Norm	A-69
HA-1222.4.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 4	A-38	HA-1361.11.	Zentrierbolzen nach Daimler	A-69
HA-1223.1.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 1	A-42	HA-1756.	Feder-Führungsbolzen	D-21
HA-1223.2.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 2	A-43	HA-2053.	Anlaufscheibe	B-14
HA-1223.4.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 4	A-44	HA-3311.	Zylinderstift ISO 8734 m5, ohne Gewinde	G-45
HA-1231.	Kugelkäfig	A-45	HA-3321.	Zylinderstift ISO 8734 m5, mit Gewinde	G-45
HA-1232.	Sicherungsring nach DIN 471	A-45	HA-3366.	Führungsbuchse mit Bund, selbstschmierend, supercoat	A-15
HA-1234.	Mini-Serie Kugelkäfig	A-6	HA-4111.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Grün	D-4
HA-1241.	Stahlführungsbuchse DIN 9831 / ISO 9448-2, carbonitriert	A-16	HA-4112.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Blau	D-6
HA-1242.	Führungsbuchse Stahl/Bronze mit Festschmierstoff	A-17	HA-4113.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Rot	D-8
HA-1243.	Führungsbuchse Bronze mit Festschmierstoff	A-18			
HA-1251.	Kugelführungsbuchse DIN 9831	A-46			

**INHALTSVERZEICHNIS**

Nach Artikelnummern

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-4114.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Gelb	D-10	HA-7212.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach CNOMO-Norm	H-9
HA-4121.	Distanzrohr	D-22	HA-7213.	Buchse für Tragbolzen	H-10
HA-4122.	Scheibe	D-21	HA-7221.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung nach BMW-Norm	H-6
HA-4123.	Streifenführungsbolzen	A-70	HA-7221.1.	Tragbolzen für Tragwange nach BMW-Norm	H-7
HA-4124.	Schulterpassschraube	D-19	HA-7222.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung	H-8
HA-4125.	Distanzeinheit	D-20	HA-742.12.	Tragschraube nach VDI 3366	H-3
HA-4127.	Verschlusschraube	D-24	HA-881.70.	Gleitplatte ISO 9183-1, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-16
HA-4128.	Auflagescheibe für Schraubendruckfedern Typ 7	D-23	HA-881.71.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-18
HA-421.	Druckstück VDI 3004, normale Federkraft	F-18	HA-881.72.	Gleitplatte Mini, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-15
HA-422.	Druckstück VDI 3004, verstärkte Federkraft	F-19	HA-881.73.	Führungslasche VDI 3387, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 73	B-32
HA-4221.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, normale Federkraft	F-3	HA-881.74.	Gleitplatte AFNOR, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-20
HA-4222.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-4	HA-881.75.	Gleitplatte AFNOR, GG25 mit Festschmierstoff, Typ 75	B-22
HA-4231.	Druckstück mit Kugel, mit Innenseckskant, normale Federkraft	F-5	HA-881.76.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-24
HA-4232.	Druckstück mit Kugel, mit Innenseckskant, verstärkte Federkraft	F-6	HA-881.79.	Gleitplatte Naams, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 79	B-25
HA-4241.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, normale Federkraft	F-7	HA-881.81.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 81	B-26
HA-4242.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-8	HA-881.85.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 85	B-27
HA-4251.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, normale Federkraft	F-9	HA-881.89.	Führungslasche VDI 3387, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 89	B-34
HA-4252.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-10	HA-881.92.	Überlaufkeil VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 92	B-28
HA-426.	Druckstück mit Druckbolzen, glatt mit Bund	F-15	HA-882.70.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-36
HA-4271.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innenseckskant, normale Federkraft	F-11	HA-882.71.	Flachleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-37
HA-4272.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innenseckskant, verstärkte Federkraft	F-12	HA-882.73.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-38
HA-4281.	Druckstück aus POM, Kugel aus Nirosta	F-13	HA-882.74.	Deckleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-39
HA-4282.	Druckstück aus POM, Kugel aus POM	F-14	HA-882.75.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 75	B-40
HA-4291.	Druckstück, lange Ausführung, normale Federkraft	F-16	HA-882.76.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-41
HA-4292.	Druckstück, lange Ausführung, verstärkte Federkraft	F-17	HA-882.78.	Deckleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 78	B-42
HA-511.	Polyurethan-Feder 80 Shore A, Grün	D-12	HA-882.82.	Deckleiste, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 82	B-43
HA-512.	Polyurethan-Feder 90 Shore A, Gelb	D-13	HA-883.70.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-44
HA-513.	Polyurethan-Feder 95 Shore A, Rot	D-14	HA-883.71.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-45
HA-5190.	Flex-Säulenlager für Wechselsäulen	A-58	HA-883.72.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-46
HA-5192.	Flex-Führungslager für Buchsen ISO 9448 und DIN 9831	A-59	HA-883.73.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-47
HA-521.	Urethan Druckstück 90 Shore	E-5	HA-883.74.	Führungsleiste, mit vier Gleitflächen, Typ 74	B-31
HA-531.	Polyurethan-Rundstab	E-3	HA-883.75.	Führungsleiste VDI 3357, mit zwei Gleitflächen, Typ 75	B-29
HA-532.	Polyurethan-Holrundstab	E-3	HA-883.76.	Führungsleiste, mit drei Gleitflächen, Typ 76	B-30
HA-533.	Polyurethan-Platte	E-4	HA-883.77.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 77	B-48
HA-534.	Polyurethan-Vierkantstab	E-4	HA-883.79.	Führungsleiste, mit einer Gleitfläche, Typ 79	B-49
HA-5412.	Aufnahmebolzen	D-25	HA-8963.70.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-50
HA-5413.	Federscheibe	D-25	HA-8963.71.	Gleitstück, Stahl	B-50
HA-542.	Auflagescheibe für Polyurethanfedern Typ 6	D-23	HA-8963.72.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-51
HA-543.	Urethan Dämpfungsscheibe 90 Shore	D-24	HA-8963.73.	Gleitstück, Stahl	B-51
HA-555.	Suchereinheit nach Daimler Norm	A-72	HA-8963.82.	Prismenführung Naams, Stahl	B-52
HA-7111.	Tragzapfen nach VDI 3366	H-4	HA-8963.83.	Gleitstück Naams, Bronze mit Festschmierstoff	B-52
HA-7113.	Tragzapfen mit Seilsicherung	H-5	HA-8963.84.	Prismenführung VDI 3357, Stahl	B-53
HA-713.10.	Ringschraube, hochfest	H-14	HA-8963.85.	Gleitstück VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff	B-53
HA-713.11.	Ringschraube, 360grad drehbar, mit Sicherungsblech	H-13	HA-91.	Haltelager mit Schraubenbohrung	A-55
HA-713.14.	Universal Wirbelblock	H-12	HA-922.	Führungslager mit Schraubenbohrung, Carbonitriert	A-56
HA-713.15.	Lastblock APLB Güteklasse 10	H-11	HA-923.	Führungslager mit Schraubenbohrung, für Kugelführungen	A-57
HA-7211.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach VDI 3366	H-9	HA-B11.	Bohrbuchse DIN 179, ohne Bund	G-46



INHALTSVERZEICHNIS

Nach Artikelnummern

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite	Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-B12.	Bohrbuchse DIN 172, mit Bund	G-47	HA-S810.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-24
HA-B31..	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, abgesetzt	G-36	HA-S818.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-26
HA-B310.	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, Rohling	G-36	HA-S82..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-25
HA-B32..	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, abgesetzt	G-37	HA-S820.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-25
HA-B320.	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, Rohling	G-37	HA-S828.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-26
HA-B41.	Stempelführungsbuchse DIN 9845	G-34	HA-S830.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel schwere Belastung	G-27
HA-B51.	Stempelführungsbuchse ISO 8978	G-35	HA-S93..	Schneidstempel mit Abdrückstift, lang abgesetzt	G-14
HA-B61..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, ohne Bund, abgesetzt	G-39	HA-S94..	Schneidstempel mit Abdrückstift, kurz abgesetzt	G-15
HA-B62..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, mit Bund, abgesetzt	G-39			
HA-B710.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, ohne Bund	G-38			
HA-B720.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, mit Bund	G-38			
HA-S110.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, Rohling	G-4			
HA-S111.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-4			
HA-S120.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, Rohling	G-5			
HA-S121.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-5			
HA-S21..	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-12			
HA-S210.	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, Rohling	G-12			
HA-S216.	Suchstift ISO 8020, Kegelspitze	G-18			
HA-S217.	Suchstift ISO 8020, Parabelspitze	G-18			
HA-S22..	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-13			
HA-S220.	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, Rohling	G-13			
HA-S231.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, ohne Verdrehsicherung	G-16			
HA-S232.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, mit Verdrehsicherung	G-16			
HA-S233.	Druckplatte Schneidstempel ISO 8020	G-17			
HA-S310.	Schneidstempel DIN 9844, Form A	G-11			
HA-S311.	Schneidstempel DIN 9844, Form B	G-11			
HA-S41..	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-6			
HA-S410.	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, Rohling	G-6			
HA-S42..	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-7			
HA-S420.	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, Rohling	G-7			
HA-S51..	Schneidstempel mit Posaunenhal, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-9			
HA-S510.	Schneidstempel mit Posaunenhal, ohne Abdrückstift, Rohling	G-8			
HA-S52..	Schneidstempel mit Posaunenhal, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-10			
HA-S520.	Schneidstempel mit Posaunenhal, mit Abdrückstift, Rohling	G-10			
HA-S61..	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-19			
HA-S610.	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-19			
HA-S62..	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-20			
HA-S620.	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-20			
HA-S71..	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-21			
HA-S710.	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-21			
HA-S7710.	Zyklusähler	A-72			
HA-S718.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-23			
HA-S72..	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-22			
HA-S720.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-22			
HA-S728.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-23			
HA-S730.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel leichte Belastung	G-27			
HA-S81..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-24			



Führungselemente





INHALTSVERZEICHNIS

Führungselemente

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	A-3
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	A-4
HA-1121.	Mini-Serie Führungssäule DIN 9825 glatt o. Gewinde	A-5
HA-1234.	Mini-Serie Kugelkäfig	A-6
HA-1254.	Mini-Serie Kugelführungsbuchse	A-6
HA-1121.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3	A-7
HA-1122.	Führungssäule DIN 9825, Tol. h3, mit Gewinde M8	A-8
HA-1111.	Wechselsäule DIN 9825, Tol. h3, mit Bund	A-9
HA-1112.	Wechselsäule DIN 9825, Tol. h4, mit Bund	A-10
HA-114.	Führungssäule für Grosswerkzeuge DIN 9833	A-11
HA-116.	Führungssäule mit konischem Schaft	A-12
HA-117.	Mittelbund-Führungssäule	A-13
HA-1214.	Führungsbuchse DIN 9825, konisch, passend zu 116.	A-14
HA-3366.	Führungsbuchse mit Bund, selbstschmierend, supercoat	A-15
HA-1241.	Stahlführungsbuchse DIN 9831 / ISO 9448-2, carbonitriert	A-16
HA-1242.	Führungsbuchse Stahl/Bronze mit Festschmierstoff	A-17
HA-1243.	Führungsbuchse Bronze mit Festschmierstoff	A-18
HA-1211.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 1	A-19
HA-1211.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 4	A-20
HA-1211.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Stahl mit massiver Bronzeführung, Typ 5	A-21
HA-1212.1.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 1	A-22
HA-1212.4.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 4	A-23
HA-1212.5.	Führungsbuchse ISO 9448, Bronzeplattiert, Typ 5	A-24
HA-1213.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 1	A-25
HA-1213.2.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 2	A-26
HA-1213.3.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 3	A-27
HA-1213.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 4	A-28
HA-1213.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Carbonitriert, Typ 5	A-29
HA-1295.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 1	A-30
HA-1295.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 4	A-31
HA-1295.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronze m. Festschm.ringen Typ 5	A-32
HA-1215.1.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 1	A-33
HA-1215.4.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 4	A-34
HA-1215.5.	Führungsbuchse ISO 9448-6, Bronzekern m. Festschm.ringen Typ 5	A-35
HA-1222.1.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 1	A-36
HA-1222.2.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 2	A-37
HA-1222.4.	Sinterführungsbuchse DIN 9831, mit Flansch, Typ 4	A-38
HA-1221.1.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 1	A-39
HA-1221.2.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 2	A-40
HA-1221.4.	Flanschbuchse DIN 9831, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 4	A-41
HA-1223.1.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 1	A-42
HA-1223.2.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 2	A-43
HA-1223.4.	Flanschbuchse DIN 9831 Stahl/Bronze m. Festschm.ringen, Typ 4	A-44
HA-1231.	Kugelkäfig	A-45

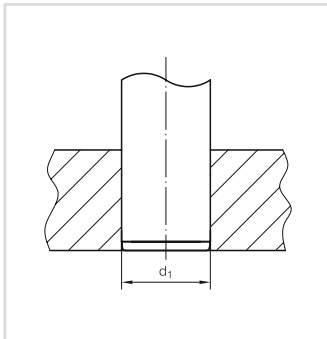


INHALTSVERZEICHNIS

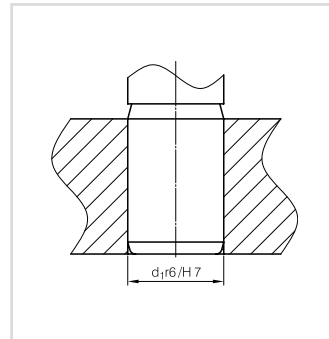
Führungselemente

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-1232.	Sicherungsring nach DIN 471	A-45
HA-1251.	Kugelführungsbuchse DIN 9831	A-46
HA-1252.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 44	A-47
HA-1252.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 45	A-48
HA-1252.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 46	A-49
HA-1252.47.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 47	A-50
HA-1252.49.	Kugelführungsbuchse DIN 9831, mit Bund, Typ 49	A-51
HA-1253.44.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 44	A-52
HA-1253.45.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 45	A-53
HA-1253.46.	Kugelführungsbuchse DIN 9891, mit Flansch Typ 46	A-54
HA-91.	Haltelager mit Schraubenbohrung	A-55
HA-922.	Führungslager mit Schraubenbohrung, Carbonitriert	A-56
HA-923.	Führungslager mit Schraubenbohrung, für Kugelführungen	A-57
HA-5190.	Flex-Säulenlager für Wechselsäulen	A-58
HA-5192.	Flex-Führungslager für Buchsen ISO 9448 und DIN 9831	A-59
HA-1311.	Haltestück Stahlbiegteile Spannhöhe 6mm, M6	A-61
HA-1317.	Haltestück Stahlbiegteile Spannhöhe 6mm, M8	A-61
HA-1312.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M6	A-62
HA-1323.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M8	A-62
HA-1321.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1313.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 10mm, M10	A-62
HA-1322.	Haltestück Stahl, gefräst, brüniert, Spannhöhe 6,3mm, M10	A-62
HA-1314.	Haltestück Stahl, gefräst Spannhöhe 6mm, M10	A-62
HA-1331.	Haltescheibe mit Senkkopfschraube	A-63
HA-1351.10.	Einweiser, Typ 10	A-65
HA-1351.14.	Einweiser, Typ 14	A-65
HA-1351.12.	Einweiser mit Teillagekontrolle und Feder	A-66
HA-1341.	Zentriereinheit inkl. Abstimmzscheibe	A-67
HA-1342.	Zentriereinheit ohne Abstimmzscheibe	A-68
HA-1361.10.	Zentrierbolzen nach VW-Norm / BMW-Norm	A-69
HA-1361.11.	Zentrierbolzen nach Daimler	A-69
HA-4123.	Streifenführungsbolzen	A-70
HA-1352.	Abstreifer/Teileheber	A-71
HA-555.	Suchereinheit nach Daimler Norm	A-72
HA-S7710.	Zykluszähler	A-72

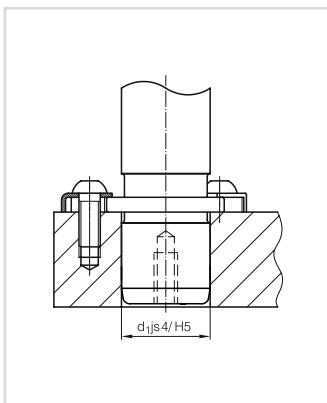
INFO | Einbau Richtlinien Maßtabellen – Toleranzen



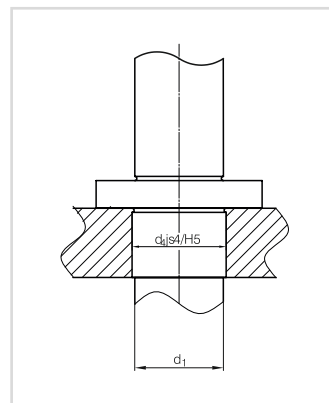
d_1	D
10-11-12	
15-16	
19-20	
24-25	-0,015
30-32	-0,025
38-40	
48-50	
60-63	



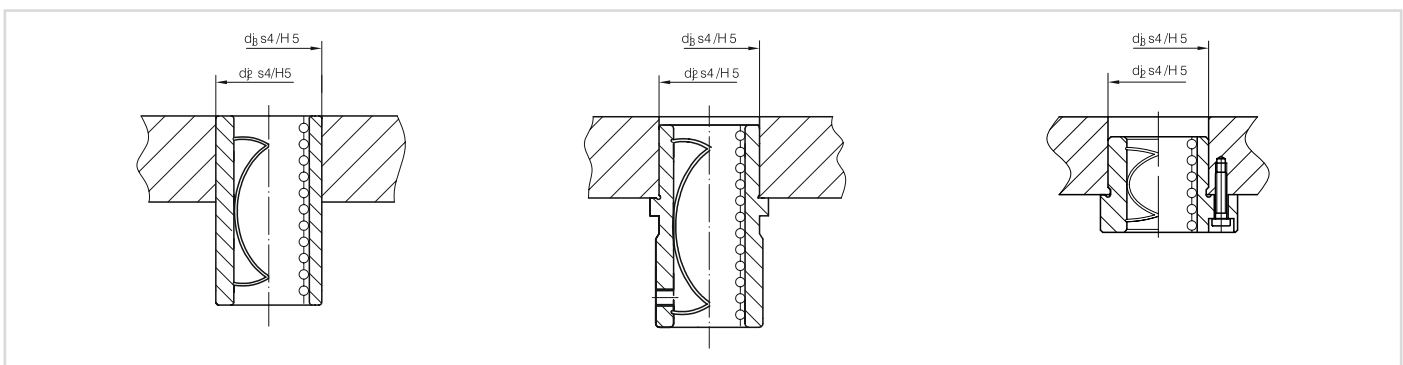
d_1	D
25	+0,021 0
32	
40	+0,025 0
50	
63	+0,030 0
80	
100	+0,035 0
125	+0,040 0
160	



d_1	D
15-16	+0,008 0
19-20	+0,009 0
24-25	+0,009 0
30-32	+0,011
38-40	+0,013
48-50	+0,013 0
60-63	+0,013 0
80	+0,013 0



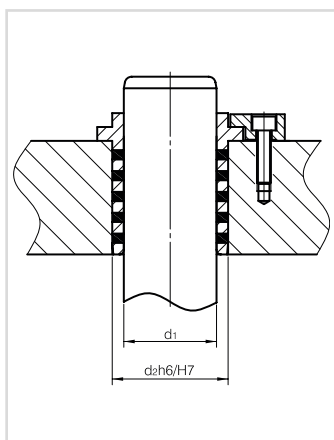
d_1	d_4	D
12	13	+0,008 0
16	18	+0,008 0
19	22	+0,009 0
25	26	+0,009 0
32	34	+0,011 0
40	42	+0,011 0



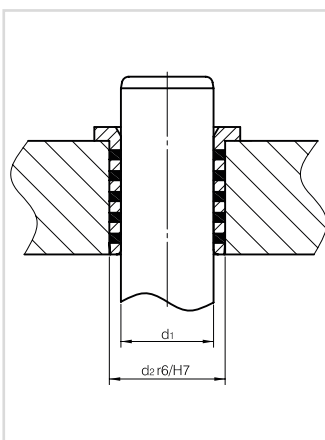
d_1	10-11-12	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	22	28	32	40	48	58	70	85	95,7/105
d_3	22/26	28	32	40	48	58	70	85	105
	+0,009 0	+0,009 0	+0,011 0	+0,011 0	+0,011 0	+0,013 0	+0,013 0	+0,015 0	+0,015 0



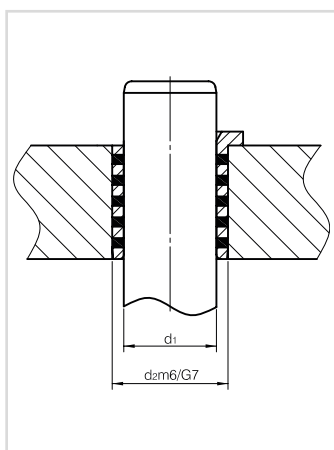
INFO | Einbau Richtlinien Maßtabellen – Toleranzen



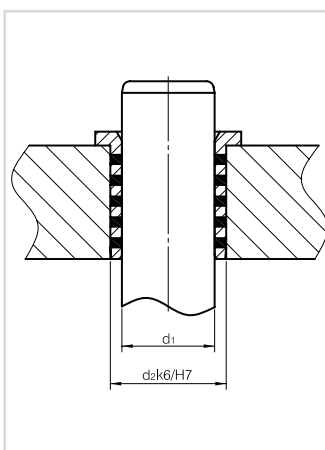
d ₁	d ₂	D
24/25	32/35	+0,025 0
30/32	40/42	
38/40/42	50	
48/50/52	63	+0,03 0
60/63	80	
80	100	+0,035 0
100	125	+0,04 0
125	160	
160	200	+0,046 0



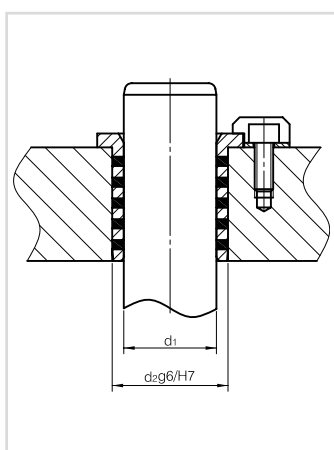
d ₁	d ₂	D
10/12	14-18	+0,018 0
13-20	19-30	+0,021 0
25-40	35-50	+0,025 0
45-63	55-75	+0,03 0
70-100	85-120	+0,035 0
120	140	+0,04 0



d ₁	d ₂	D
8-12	12-18	+0,024 +0,006
13-20	19-30	+0,028 +0,007
25-40	33-50	+0,034 +0,009
40-65	55-80	+0,04 +0,01
70-100	85-120	+0,047 +0,012
110-160	130-180	+0,054 +0,014



d ₁	d ₂	D
9/10	14	+0,018 0
14/15	20	+0,025 0
18/20	26	
22/24	30	
30/32	42	+0,025 0
40/42	54	+0,03 0



d ₁	d ₂	D
25/32/40	32/35	+0,025 +0
50/63	63	+0,03 +0
80	100	+0,035 +0
100/125	125/160	+0,04 +0

MINI-SERIE

MINI-SERIE FÜHRUNGSSÄULE DIN 9825 GLATT O. GEWINDE

Artikel-Nr.: HA-1121.



Werkstoff: Stahl, randschichtgehärtet

Kernzugfestigkeit: $\geq 900 \text{ N/mm}^2$

Oberflächenhärte: $61 + 3 \text{ HRC}$ induktiv gehärtet

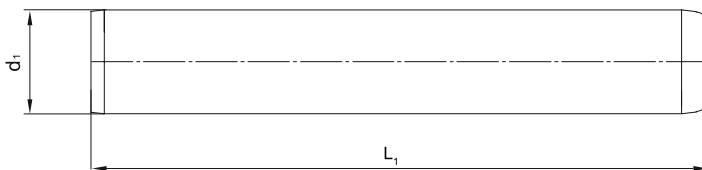
Einhärtungstiefe: $\geq 1,8 \text{ mm}$

Ausführung: feingeschliffen, superfinished

Bestellbeispiel: $d_1 = 6 \text{ L}_1 = 40$

HA-1121.006.040

HA-1121.



d_1	3	4 5	6	8
L_2	2	2	2	3
L_1				
30	•			
40	•	•	•	
50	•	•	•	•
60	•	•	•	•
80	•	•	•	•
90				
100		•	•	•
112				
125			•	•
140			•	•
160			•	•

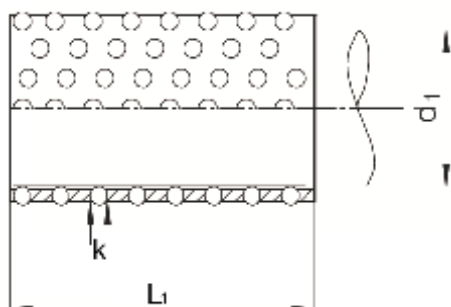


MINI-SERIE KUGELKÄFIG

Artikel-Nr.: HA-1234.



HA-1234.



Werkstoff:

Käfig: Messing

Kugeln: Stahl gehärtet nach DIN 5401

Bestellbeispiel: $d_1 = 5$ $L_1 = 20$

HA-1234.005.020

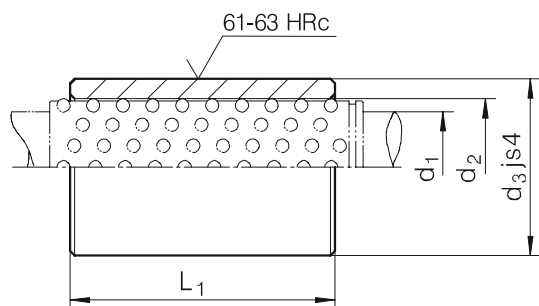
d_1	3	4 5	6	8
L_2	2	2	2	3
L_1				
30	•			
40	•	•	•	
50	•	•	•	•
60	•	•	•	•
80	•	•	•	•
90				
100		•	•	•
112				
125			•	•
140			•	•
160			•	•

MINI-SERIE KUGELFÜHRUNGSBUCHSE

Artikel-Nr.: HA-1254.



HA-1254.



Werkstoff: Wälzlagerstahl 100 Cr 6

Härte: gehärtet 60 + 4 HRC

Anmerkung: auf Wunsch auch aus nicht rostendem Stahl

Ausführung: Führungsdurchmesser d_2 feinstgehoht, Toleranz IT3

Bestellbeispiel: $d_1 = 4$ $L_1 = 25$

HA-1254.004.025

d_1	3	4	5	6	8
d_2	5	6	7	8	10
d_3	7	8	10	11	14
L_1					
10	•	•	•		
15	•	•	•	•	•
20	•	•	•	•	•
25		•	•	•	•
30			•	•	•
35				•	•
40					•

FÜHRUNGSSÄULE DIN 9825, TOL. H3

Artikel-Nr.: HA-1121.



Werkstoff: Stahl, randschichtgehärtet

Kernzugfestigkeit: $\geq 900 \text{ N/mm}^2$

Oberflächenhärte: 61 + 3 HRC induktiv gehärtet

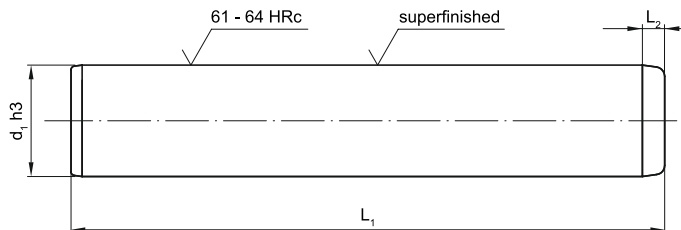
Einhärtungstiefe: $\geq 1,8 \text{ mm}$

Ausführung: feingeschliffen, superfinished

Bestellbeispiel: $d_1 = 40 \text{ L}_1 = 200$

HA-1121.040.200

HA-1121.



d_1	10	11	12	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
L_2	3	3	3	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8
L_1																		
80		•	•															
90	•	•	•	•	•													
100	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
112	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
140	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
160		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
180				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
200				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
224				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
250				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
280				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
315				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
355				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
450								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
550												•	•	•	•	•	•	•
630												•	•	•	•	•	•	•

Weitere Längen auf Wunsch.

**FÜHRUNGSSÄULE DIN 9825, TOL. H3, MIT GEWINDE M8**

Artikel-Nr.: HA-1122.

**Werkstoff:** Stahl, randschichtgehärtetKernzugfestigkeit: $\geq 900 \text{ N/mm}^2$ Oberflächenhärte: $60 + 3 \text{ HRC}$ induktiv gehärtetEinhärtungstiefe: $\geq 1,8 \text{ mm}$ **Ausführung:** feingeschliffen, superfinished**Bestellbeispiel:** $d_1 = 40 \text{ L}_1 = 200$

HA-1122.040.200

HA-1122.



d_1	10	11	12	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
	L_1																	
80		•	•															
90	•	•	•	•	•													
100	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
112	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
140	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
160		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
180				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
200				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
224				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
250				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
280				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
315				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
355				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
450								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
550												•	•	•	•	•	•	•
630												•	•	•	•	•	•	•

Weitere Längen auf Wunsch.

WECHSELSÄULE DIN 9825, TOL. H3, MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-1111.

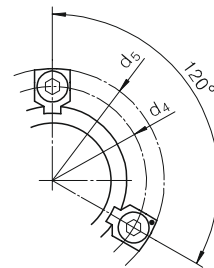
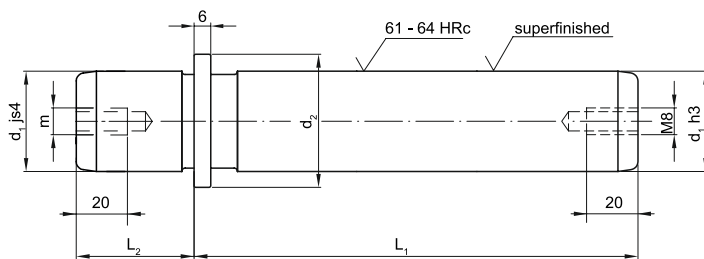


Werkstoff: Stahl, randschichtgehärtet
Kernzugfestigkeit: $\geq 900 \text{ N/mm}^2$

Oberflächenhärte: $61 + 3 \text{ HRC}$ induktiv gehärtet
Einhärtungstiefe: $\geq 1,8 \text{ mm}$

Ausführung: feinstgeschliffen, superfinished

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$ $L_1 = 200$
HA-1111.040.200



1311.
3 x $d_1 \leq 32$
4 x $d_1 \geq 38$

d_1	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	22	25	32	40	50	63	80	95
d_4	33	36	43	51	61	74	91	106
d_5	45,7	48,7	55,7	63,7	73,7	86,7	103,7	118,4
m	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M12
L_2	20	23	30	37	37	47	47	60
L_1								
100	•	•	•					
112	•	•	•	•				
125	•	•	•	•	•			
140	•	•	•	•	•	•		
160	•	•	•	•	•	•	•	
180	•	•	•	•	•	•	•	
200	•	•	•	•	•	•	•	•
224			•	•	•	•	•	•
250			•	•	•	•	•	•
280				•	•	•	•	•
315				•	•	•	•	•
355					•	•	•	•
400						•	•	•



WECHSELSÄULE DIN 9825, TOL. H4, MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-1112.



Werkstoff: Stahl, randschichtgehärtet

Oberflächenhärte: 60 + 4 HRC

Einhärtungstiefe: 1,5 + 1 mm

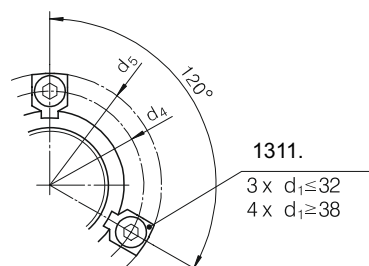
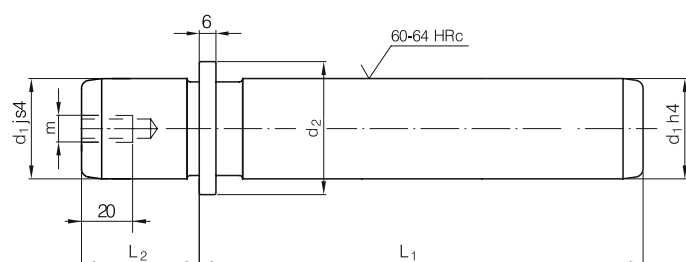
Hinweis:

Führungssäulen sind nur für Gleitführungen geeignet.

Ausführung: feinstgeschliffen, superfinished

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$ $L_1 = 200$

HA-1112.040.200



d_1	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	22	25	32	40	50	63	80	95
d_4	33	36	43	51	61	74	91	106
d_5	45,7	48,7	55,7	63,7	73,7	86,7	103,7	118,4
m	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M12
L_2	20	23	30	37	37	47	47	60
L_1								
100	•	•	•					
112	•	•	•	•				
125	•	•	•	•	•			
140	•	•	•	•	•	•		
160	•	•	•	•	•	•	•	
180	•	•	•	•	•	•	•	
200	•	•	•	•	•	•	•	•
224			•	•	•	•	•	•
250			•	•	•	•	•	•
280				•	•	•	•	•
315				•	•	•	•	•
355					•	•	•	•
400						•	•	•

FÜHRUNGSSÄULE FÜR GROSSWERKZEUGE DIN 9833

Artikel-Nr.: HA-114.

Werkstoff: Stahl, randschichtgehärtet

Oberflächenhärte: 60 + 4 HRC

Einhärtungstiefe: 1,5 + 1 mm

Ausführung: geschliffen

bis $d_1 = 80$ ohne Hohlbohrung

bis $d_1 = 80$ mit 1 Transportgewinde M12

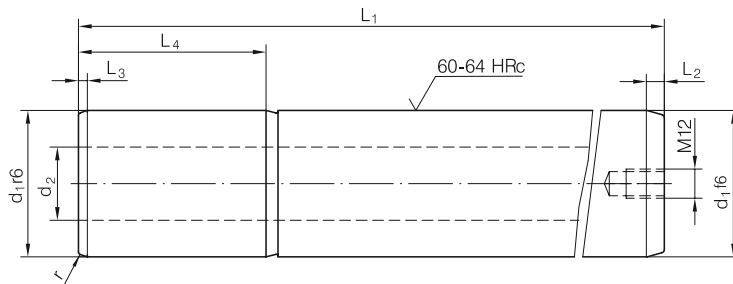
ab $d_1 = 100$ mit Hohlbohrung und mit 2 Transportgewinden M12

Hinweis: Aufnahmebohrung H7.

Führungssäule nur für Festschmierstoffelemente zu empfehlen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$ $L_1 = 200$

HA-114.040.200

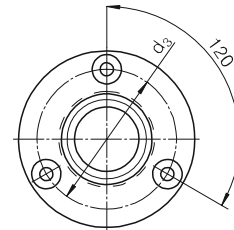


d_1	25	32	40	50	63	80	100	125	160
d_2	-	-	-	-	-	-	51	68	105
L_2	8	8	8	10	10	10	10	12	12
L_3	4	4	4	4	4	4	4	5	5
L_4	40	45	56	70	80	100	125	140	180
r	2	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	4
L_1									
125	•	•							
140	•	•	•						
160	•	•	•	•					
180	•	•	•	•	•				
200	•	•	•	•	•				
224	•	•	•	•	•	•			
250		•	•	•	•	•	•		
280			•	•	•	•	•	•	
315				•	•	•	•	•	
355				•	•	•	•	•	
400					•	•	•	•	•
450						•	•	•	•
500						•	•	•	•
560									•

Artikel-Nr.: HA-116.

MITTELBUND-FÜHRUNGSSÄULE

Artikel-Nr.: HA-117.

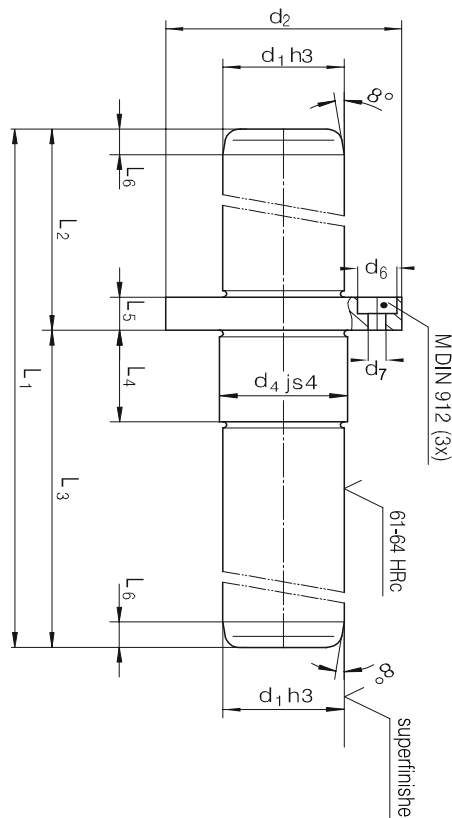


Werkstoff: Stahl, randschichtgehärtet
 Kernzugfestigkeit: $\geq 900 \text{ N/mm}^2$
 Oberflächenhärte: $61 + 3 \text{ HRC}$ induktiv gehärtet
 Einhärtungstiefe: $\geq 2,0 + 1,6 \text{ mm}$

Ausführung: feingeschliffen

Hinweis: Schrauben DIN EN ISO 4762 12.9 verwenden

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$ $L_2 = 90$ $L_3 = 110$
 HA-117.040.090.110



d_1	d_2	d_3	d_4	d_6	d_7	t	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
12	28	20	13	6	3,4	3,4	90	40	50	12	6	3
							100	40	60			
							110	50	60			
							120	50	70			
							130	60	70			
							140	70	70			
16	38	28	18	8	4,5	4,6	140	60	80	16	8	4
							150	60	90			
							160	70	90			
							170	70	100			
							180	80	100			
							190	90	100			
19	42	32	22	8	4,5	4,6	160	70	90	20	8	4
							170	70	100			
							180	80	100			
							190	80	110			
							200	90	110			
							210	100	110			
25	48	38	26	8	4,5	4,6	180	80	100	22	8	6
							190	80	110			
							200	90	110			
							210	90	120			
							220	100	120			
							230	110	120			
32	60	49	34	10	5,5	5,7	180	80	100	25	10	7
							190	80	110			
							200	90	110			
							210	90	120			
							220	100	120			
							230	100	130			
							240	110	130			
40	70	56	42	11	6,6	6,8	200	90	110	27	12	7
							210	90	120			
							220	100	120			
							230	100	130			
							240	110	130			
							250	110	140			
							260	120	140			



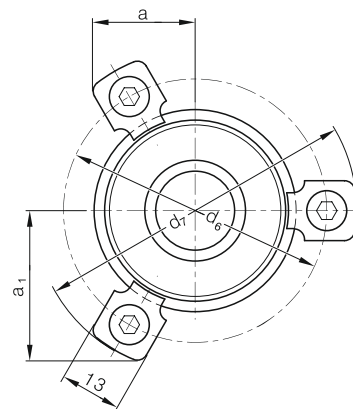
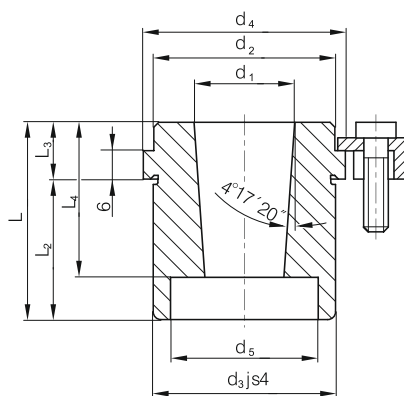
FÜHRUNGSBUCHSE DIN 9825, KONISCH, PASSEND ZU 116.

Artikel-Nr.: HA-1214.

Werkstoff: 16 MnCr5 einsatzgehärtet 58 ± 2 HRC, Einhärtungstiefe: $\geq 0,8 - 1,0$ mm

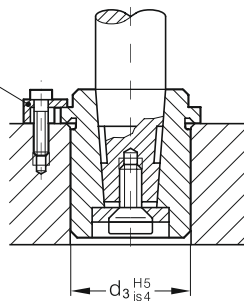
Ausführung: Innenbohrung, Außendurchmesser und Auflagefläche feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 24$, $L_2 = 37$
HA-1214.024.037



Einbaubeispiel:

HA-1311.



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63
d_2	32	40	48	58	70	85
d_3	32	40	48	58	70	85
d_4	40	48	56	66	80	95
d_5	23	26	33	41	51	64
d_6	53	60	67	77	91	106
d_7	65,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7
a	20,9	22,65	24,4	35,3	40,2	45,5
a_1	30,3	33,4	36,4	35,3	40,2	45,5
L	42/49	49/59	52/62	62/75	65/78	78/95
L_2	30/37	37/47	37/47	47/60	47/60	60/77
L_3	12	12	15	15	18	18
L_4	39	36	49	49	59	70

FÜHRUNGSBUCHSE MIT BUND SELBSTSCHMIEREND SUPERCOAT

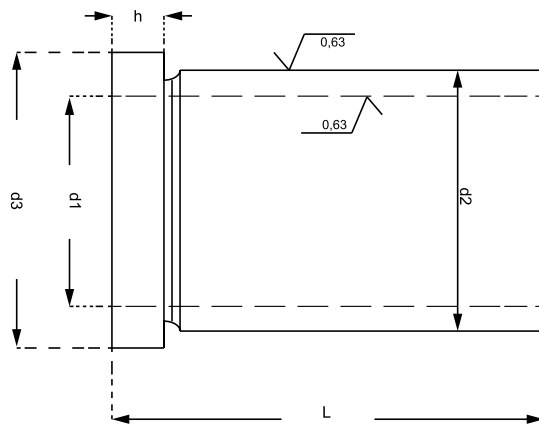
Artikel-Nr. HA-3366.

Material: Stahl 18 Ni Cr Mo 5, gehärtet 60-62 HRC

Beschichtung: SUPERCOAT selbstschmierend (optional)

Ausführung: Feingeschliffen, Aufnahmebohrung ISO H7

Bestellbeispiel: $d_2 = 20$, $d_1 = 15$, $L = 27$
HA-3366.20.15.27



d_1	10	12	15	16	19	20	24	25	30	32
d_2	16	16	20	20	26	26	30	30	40	40
$d_{3-0,5}$	20	20	25	25	31	31	35	35	46	46
$h_{-0,1}$	3,5	3,5	6	6	6	6	6	6	6	6
L										
12	•	•								
17	•	•	•	•						
22	•	•	•	•	•	•				
27	•	•	•	•	•	•	•	•		
36	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
46			•	•	•	•	•	•	•	•
56							•	•	•	•

**STAHLFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831 / ISO 9448-2, CARBONITRIERT**

Artikel-Nr.: HA-1241.

**Werkstoff:**

Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Passkleben

Die Positionsgenauigkeit der Buchse wird durch Schiebesitz-Passbohrung H5 erreicht. Der Passkleber dient ausschließlich zur Haltesicherung.

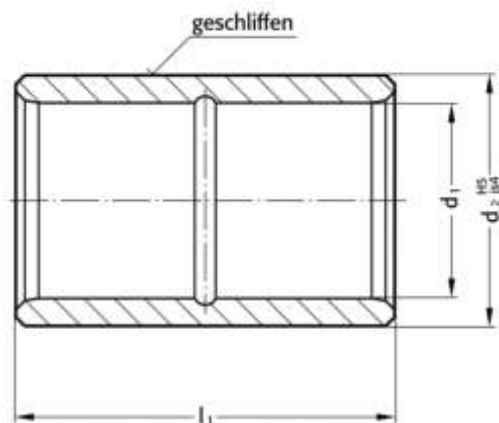
Vorteile des Passklebens:

- hohe Genauigkeit und Stabilität
- problemlose Austauschbarkeit

Wir empfehlen, die Passbuchse nicht einzupressen, da sich dadurch die Geometrie der Buchse unzulässig verändert

Bestellbeispiel: $d_1 = 15$ $l_1 = 23$

HA-1241.15.02



d_1	8	11-12	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	13,7	22	28	32	40	48	58	70	85	95,7
l_1										
15	•									
23		•	•	•	•					
30		•	•	•	•	•	•			
37		•	•	•	•	•	•	•		
47			•	•	•	•	•	•		
60			•	•	•	•	•	•	•	•
77				•	•	•	•	•	•	
95						•	•	•	•	
110										•
120							•	•	•	•

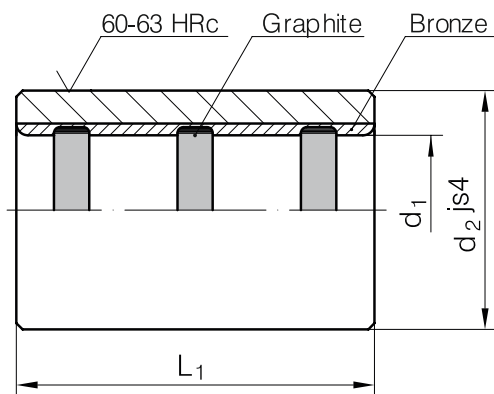
FÜHRUNGSBUCHSE STAHL / BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFFRINGEN

Artikel-Nr.: HA-1242.

Werkstoff: 1.0503 / Bronze mit Festschmierstoffringen

Ausführung: Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 15$, $L_1 = 23$
HA-1242.015.023



d_1	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	28	32	40	48	58	70	85	105
L_1								
15								
23	•	•	•					
30	•	•	•	•	•			
37	•	•	•	•	•	•		
47	•	•	•	•	•	•		
60	•	•	•	•	•	•	•	•
77		•	•	•	•	•	•	
95				•	•	•	•	
110								•
120					•	•	•	•

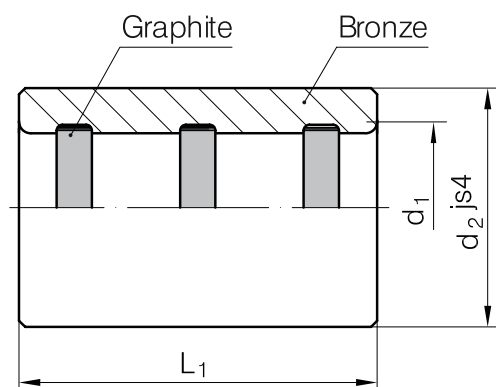


FÜHRUNGSBUCHSE BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFFRINGEN

Artikel-Nr.: HA-1243.

Werkstoff: Bronze mit Festschmierstoffringen, wartungsarm**Ausführung:** Aufnahmebohrung H7**Bestellbeispiel:** $d_1 = 15$, $L_1 = 23$

HA-1243.015.023



d_1	11-12	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	22	28	32	40	48	58	70	85	105
L_1									
15									
23	•	•	•	•					
30	•	•	•	•	•	•			
37	•	•	•	•	•	•	•		
47		•	•	•	•	•	•		
60		•	•	•	•	•	•	•	•
77			•	•	•	•	•	•	
95					•	•	•	•	
110									•
120						•	•	•	•

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448, STAHL MIT MASSIVER BRONZEFÜHRUNG, TYP 1

Artikel-Nr.: HA-1211.1.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

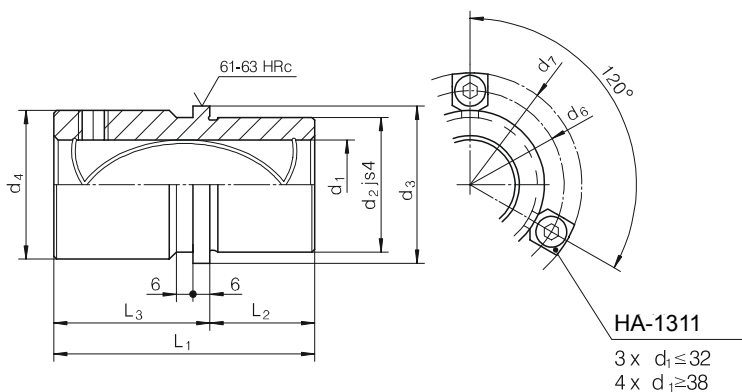
1.0503, d_4 und d_2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung:

Laufflächen bronzeschichtet, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1211.1.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	59	79	93	108	127	150	150
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	36	56	63	71	80	90	90

**FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448, STAHL MIT MASSIVER BRONZEFÜHRUNG, TYP 4**

Artikel-Nr.: HA-1211.4.

**Hinweis:**

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

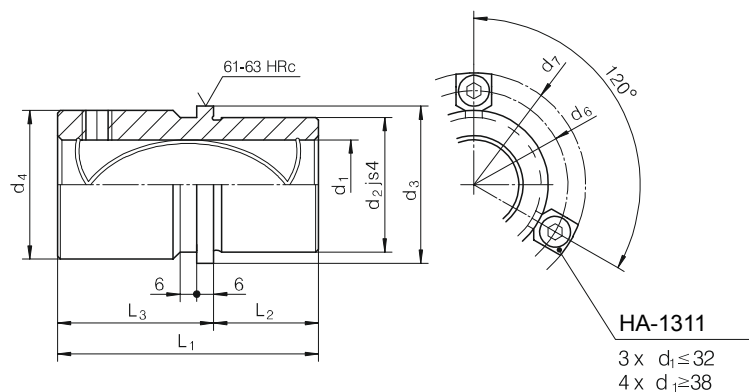
1.0503, d_4 und d_2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung:

Laufflächen bronzeschichtet, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1211.4.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	43	59	75	82	97	116	120
L_2	23	23	30	37	47	60	66
L_3	20	36	45	45	50	56	60

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448, STAHL MIT MASSIVER BRONZEFÜHRUNG, TYP 5

Artikel-Nr.: HA-1211.5.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

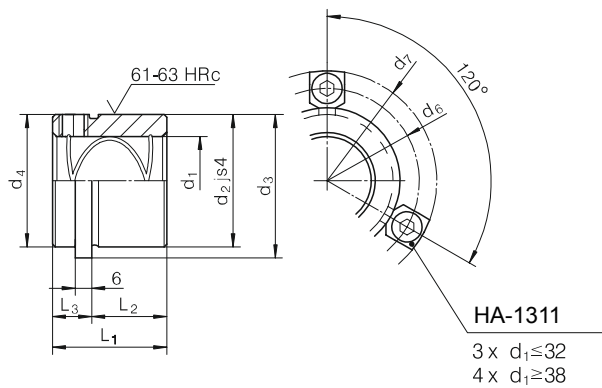
1.0503, d_4 und d_2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung:

Laufflächen bronzeschichtet, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1211.5.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	32	40	48	58	70	85	105
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	35	35	42	52	65	80	80
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	12	12	12	15	18	20	20

**FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448, BRONZEPLATTIERT, TYP 1**

Artikel-Nr.: HA-1212.1.

**Hinweis:**

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

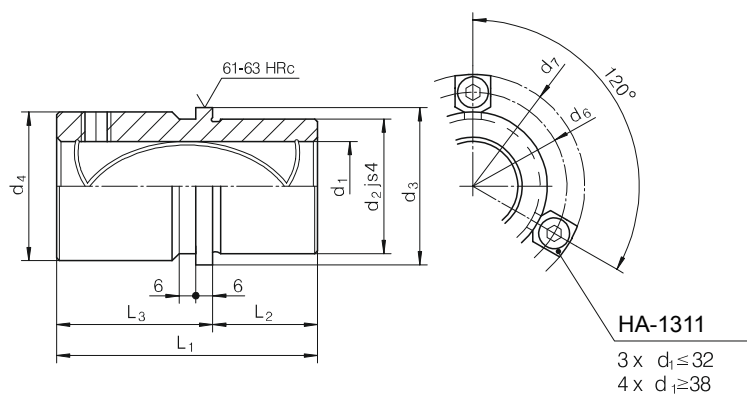
1.0503, d_4 und d_2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung:

Laufflächen bronzeplattiert, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1212.1.032



HA-1311

3 x $d_1 \leq 32$ 4 x $d_1 \geq 38$

d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	59	79	93	108	127	150	150
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	36	56	63	71	80	90	90

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448, BRONZEPLATTIERT, TYP 4

Artikel-Nr.: HA-1212.4.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

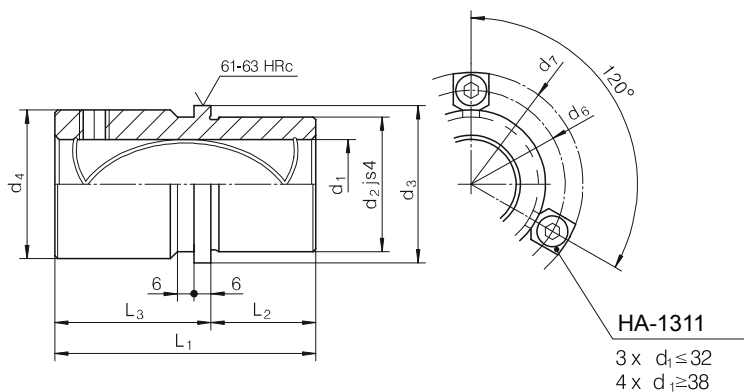
1.0503, d_4 und d_2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung:

Laufflächen bronzeplattiert, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1212.4.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	43	59	75	82	97	116	120
L_2	23	23	30	37	47	60	66
L_3	20	36	45	45	50	56	60

**FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448, BRONZEPLATTIERT, TYP 5**

Artikel-Nr.: HA-1212.5.

**Hinweis:**

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

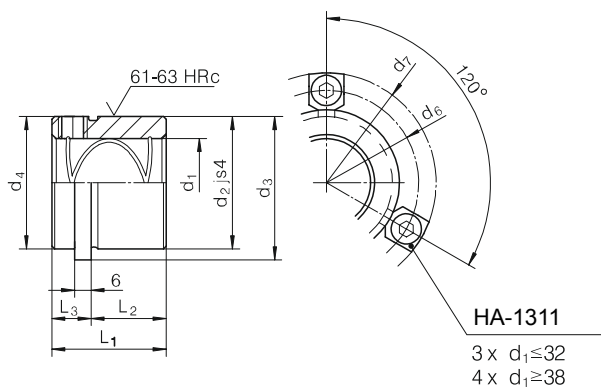
1.0503, d_4 und d_2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung:

Laufflächen bronzeplattiert, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1212.5.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	32	40	48	58	70	85	105
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	35	35	42	52	65	80	80
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	12	12	12	15	18	20	20

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, CARBONITRIERT, TYP 1

Artikel-Nr.: HA-1213.1.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt. Führungsbuchsen mit Bund carbonitriert, sind mit Kugel-Führungsbuchsen mit Bund austauschbar.

Werkstoff:

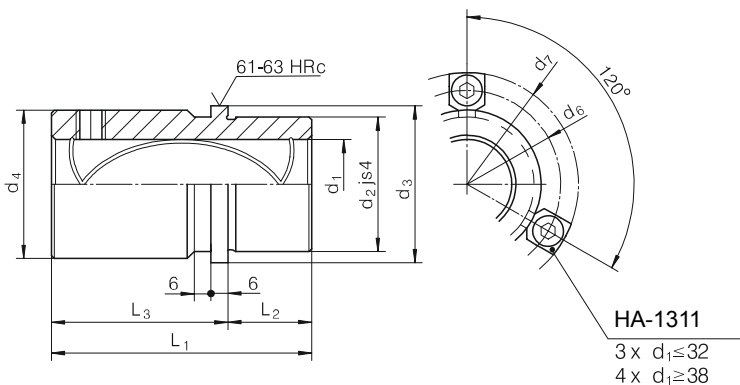
Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert.

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1213.1.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63
d_2	32	40	48	58	70	85
d_3	40	48	56	66	80	95
d_4	39	46	53	63	77	92
d_6	52	60	67	77	91	106
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7
L_1	59	79	93	108	127	150
L_2	23	23	30	37	47	60
L_3	36	56	63	71	80	90

**FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, CARBONITRIERT, TYP 2**

Artikel-Nr.: HA-1213.2.

**Hinweis:**

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt. Führungsbuchsen mit Bund carbonitriert, sind mit Kugel-Führungsbuchsen mit Bund austauschbar.

Werkstoff:

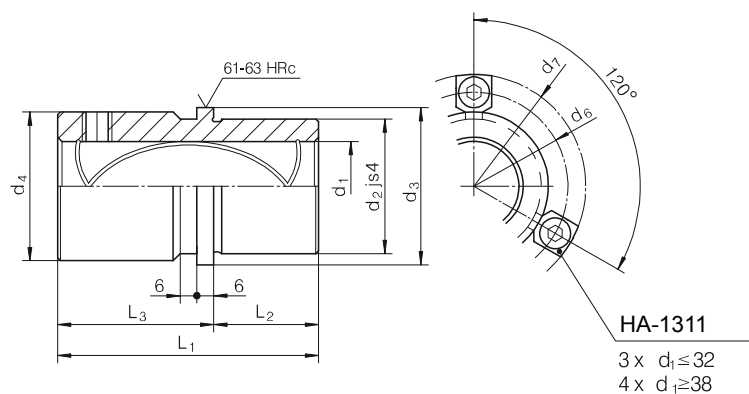
Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert.

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1213.2.032



d_1	24-25	30-32	38-40	48-50
d_2	40	48	58	70
d_3	48	56	66	80
d_4	46	53	63	77
d_6	60	67	77	91
d_7	72,7	79,7	89,7	103,7
L_1	80	93	110	131
L_2	30	37	47	60
L_3	50	56	63	71

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, CARBONITRIERT, TYP 3

Artikel-Nr.: HA-1213.3.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt. Führungsbuchsen mit Bund carbonitriert, sind mit Kugel-Führungsbuchsen mit Bund austauschbar.

Werkstoff:

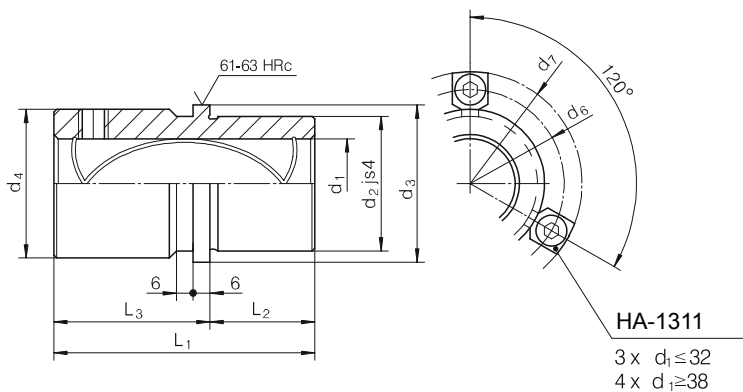
Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert.

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1213.3.032



d_1	24-25	30-32	38-40	48-50
d_2	40	48	58	70
d_3	48	56	66	80
d_4	46	53	63	77
d_6	60	67	77	91
d_7	72,7	79,7	89,7	103,7
L_1	55	69	79	96
L_2	30	37	47	60
L_3	25	32	32	36

**FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, CARBONITRIERT, TYP 4**

Artikel-Nr.: HA-1213.4.

**Hinweis:**

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt. Führungsbuchsen mit Bund carbonitriert, sind mit Kugel-Führungsbuchsen mit Bund austauschbar.

Werkstoff:

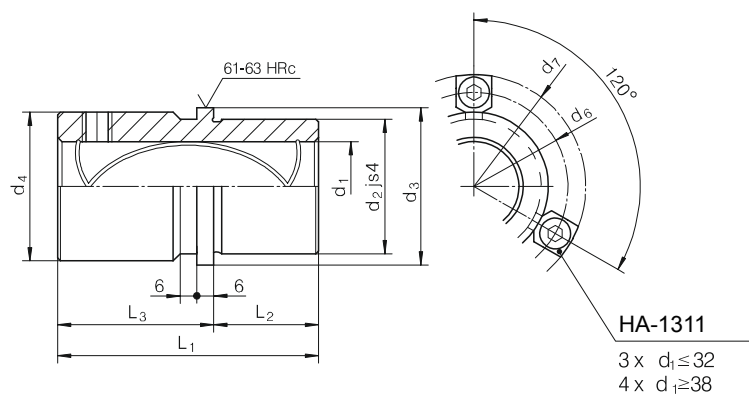
Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert.

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1213.4.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63
d_2	32	40	48	58	70	85
d_3	40	48	56	66	80	95
d_4	32	40	48	58	70	85
d_6	52	60	67	77	91	106
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7
L_1	43	59	75	82	97	116
L_2	23	23	30	37	47	60
L_3	20	36	45	45	50	56

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, CARBONITRIERT, TYP 5

Artikel-Nr.: HA-1213.5.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt. Führungsbuchsen mit Bund carbonitriert, sind mit Kugel-Führungsbuchsen mit Bund austauschbar.

Werkstoff:

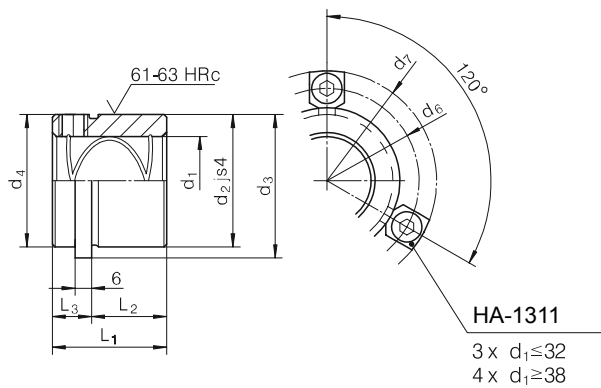
Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert.

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1213.5.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63
d_2	32	40	48	58	70	85
d_3	40	48	56	66	80	95
d_4	32	40	48	58	70	85
d_6	52	60	67	77	91	106
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7
L_1	35	35	42	52	65	80
L_2	23	23	30	37	47	60
L_3	12	12	12	15	18	20

**FÜHRUNGSBUCHSE M. BUND ISO 9448-6, BRONZE M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN TYP 1**

Artikel-Nr.: HA-1295.1.

Hinweis:

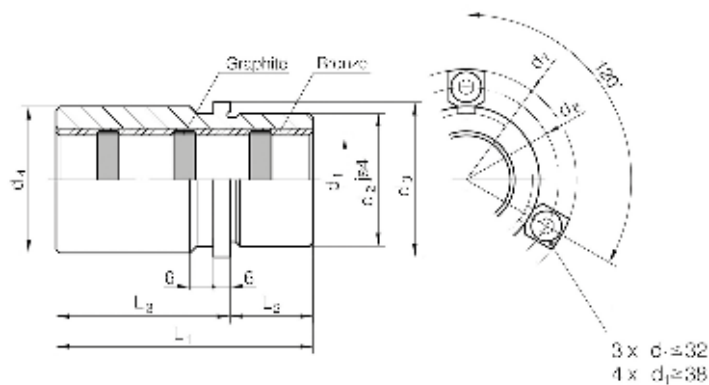
Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit 3 Haltestücken HA-1311. und ab $d_1 = 38$ mit 4 Haltestücken HA-1311. befestigt.

Werkstoff: Bronze, Graphit

Ausführung: Laufflächen Festschmierstoffringe, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1295.1.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_5	52	60	67	77	91	106	129
d_6	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	59	79	93	108	127	150	150
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	36	56	63	71	80	90	90

FÜHRUNGSBUCHSE M. BUND ISO 9448-6, BRONZE M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN TYP 4

Artikel-Nr.: HA-1295.4.

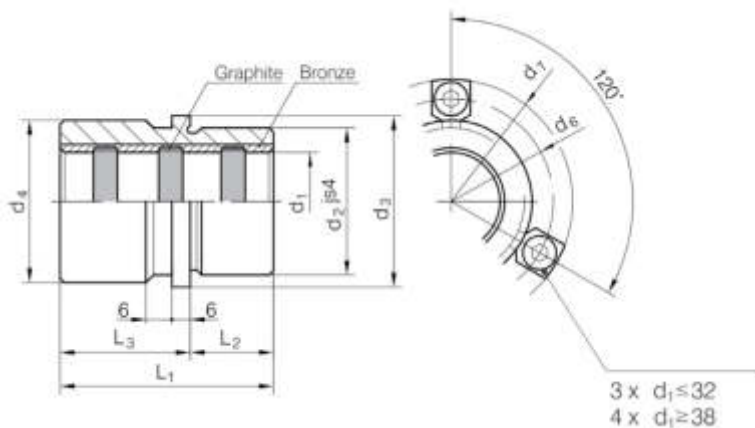
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit 3 Haltestücken HA-1311. und $d_1 = 38$ mit 4 Haltestücken HA-1311. befestigt.

Werkstoff: Bronze, Graphit

Ausführung: Laufflächen Festschmierstoffringen, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$
HA-1295.4.032



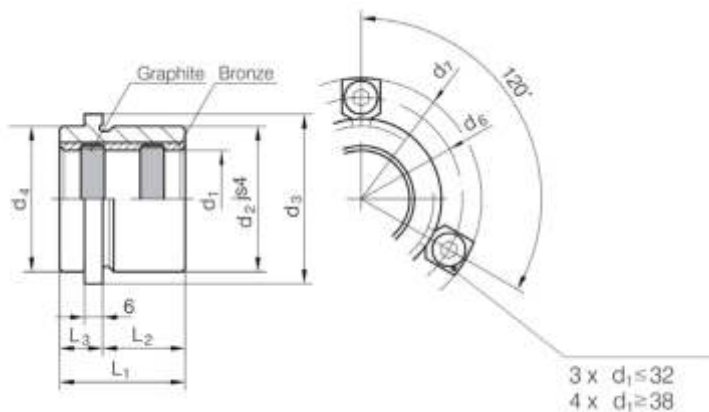
d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	43	59	75	82	97	116	120
L_2	23	23	30	37	47	60	66
L_3	20	36	45	45	50	56	60

**FÜHRUNGSBUCHSE M. BUND ISO 9448-6, BRONZE M .FESTSCHMIERSTOFFRINGEN TYP 5**

Artikel-Nr.: HA-1295.5.

Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit 3 Haltestücken HA-1311. und ab $d_1 = 38$ mit 4 Haltestücken HA-1311. befestigt.

Werkstoff: Bronze, Graphit**Ausführung:** Laufflächen Festschmierstoffringen, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen**Bestellbeispiel:** $d_1 = 32$
HA-1295.5.032

d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	32	40	48	58	70	85	105
d_5	52	60	67	77	91	106	129
d_6	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	35	35	42	52	65	80	80
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	12	12	12	15	18	20	20

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, BRONZEKERN M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN TYP 1

Artikel-Nr.: HA-1215.1.

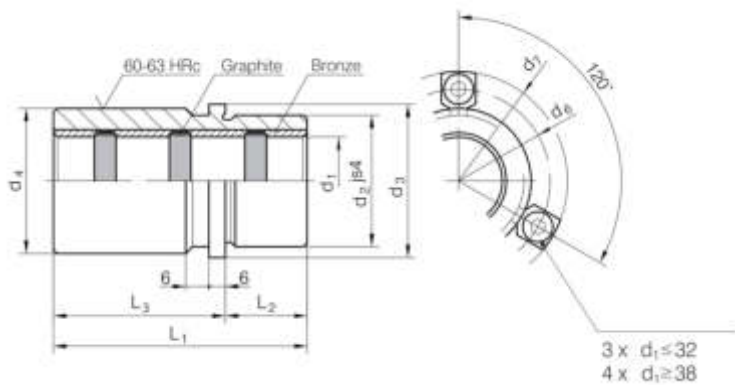
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit 3 Haltestücken HA-1311. und ab $d_1 = 38$ mit 4 Haltestücken HA-1311. befestigt.

Werkstoff: 1.0503, d_3 und d_8 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung: Laufflächen Bronze kern mit Festschmierstoffringen, Aufnahme-durchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$
HA-1215.1.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	59	79	93	108	127	150	150
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	36	56	63	71	80	90	90

**FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, BRONZEKERN M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN TYP 4**

Artikel-Nr.: HA-1215.4.

Hinweis:

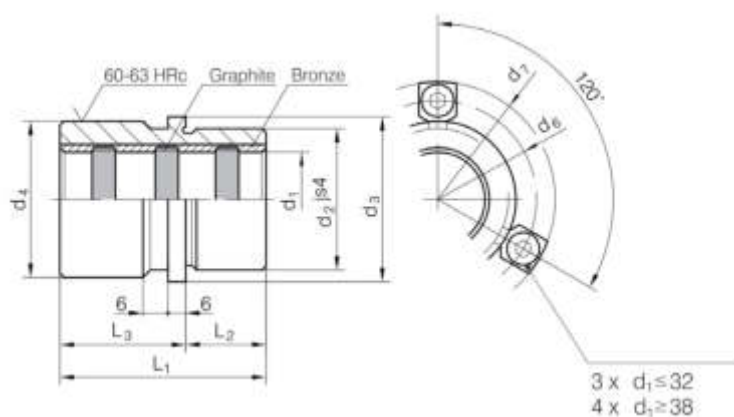
Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit 3 Haltestücken HA-1311. und ab $d_1 = 38$ mit 4 Haltestücken HA-1311. befestigt.

Werkstoff: 1.0503, d_3 und d_8 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung: Laufflächen Bronze kern mit Festschmierstoffringen, Aufnahme-durchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1215.4.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	39	46	53	63	77	92	115
d_5	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	43	59	75	82	97	116	120
L_2	23	23	30	37	47	60	66
L_3	20	36	45	45	50	56	60

FÜHRUNGSBUCHSE ISO 9448-6, BRONZEKERN M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN TYP 5

Artikel-Nr.: HA-1215.5.

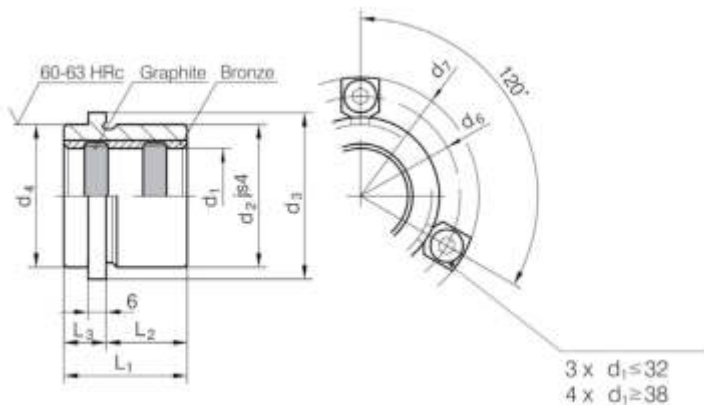
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit 3 Haltestücken HA-1311. und ab $d_1 = 38$ mit 4 Haltestücken HA-1311. befestigt.

Werkstoff: 1.0503, d_3 und d_8 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung: Laufflächen Bronze kern mit Festschmierstoffringen, Aufnahme-durchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$
HA-1215.5.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	40	48	56	66	80	95	118
d_4	32	40	48	58	70	85	105
d_6	52	60	67	77	91	106	129
d_7	64,7	72,7	79,7	89,7	103,7	118,7	141,7
L_1	35	35	42	52	65	80	80
L_2	23	23	30	37	47	60	60
L_3	12	12	12	15	18	20	20

**SINTERFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT FLANSCH, TYP 1**

Artikel-Nr.: HA-1222.1.

**Werkstoff:**

Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert

Ausführung:

Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

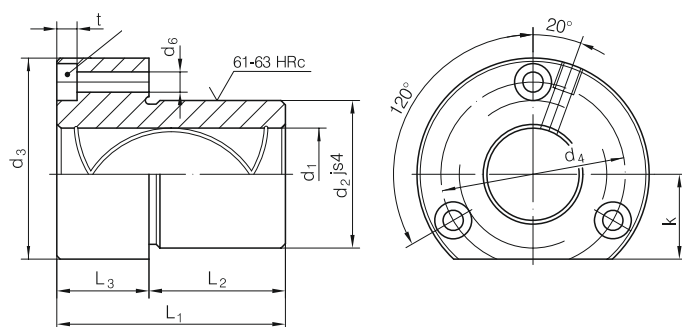
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse wird mit drei Schrauben DIN EN ISO 4762 befestigt.

Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1222.1.032



d_1	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80
d_2	32	40	48	58	70	85	105
d_3	50	63	72	85	104	120	148
d_4	40	50	58	70	86	100	125
d_6	4,5	5,5	5,5	6,6	9	9	11
k	18	23	28	33	38	46	56
t	4,6	5,7	5,7	6,8	9	9	11
L_3	15	25	25	30	42	42	50
L_2	37	37	47	47	60	60	75
L_1	52	62	72	77	102	102	125

SINTERFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT FLANSCH, TYP 2

Artikel-Nr.: HA-1222.2.



Werkstoff:

Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert

Ausführung:

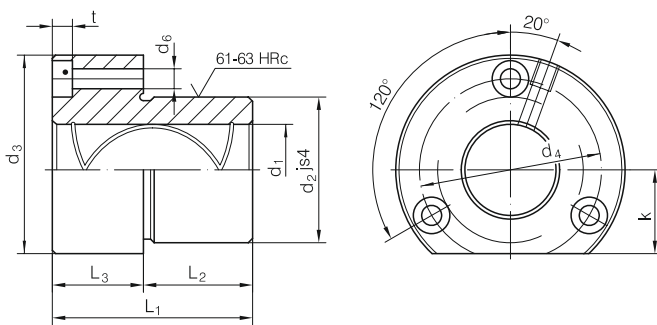
Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Hinweis:

Befestigung mit drei Schrauben,
-bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912,
-ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1222.2.032



d_1	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63
d_2	28	32	40	48	58	70	85
d_3	45	50	63	72	85	104	120
d_4	35	40	50	58	70	86	100
d_6	4,5	4,5	5,5	5,5	6,6	9	9
k	15	18	23	28	33	38	46
t	3,4	4,6	5,7	5,7	6,8	9	9
L_1	36	45	55	62	67	89	89
L_2	30	30	30	37	37	47	47
L_3	6	15	25	25	30	42	42

**SINTERFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT FLANSCH, TYP 4**

Artikel-Nr.: HA-1222.4.

**Werkstoff:**

Sintereisen hoher Reinheit, carbonitriert

Ausführung:

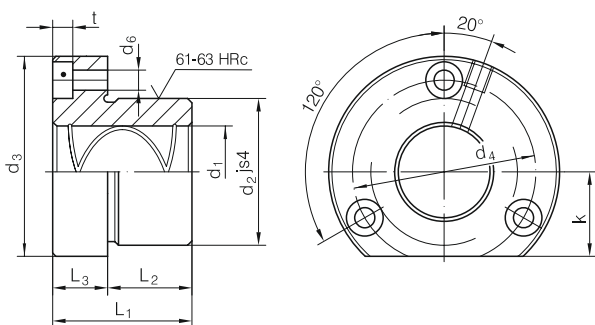
Laufflächen und Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Hinweis:

Befestigung mit drei Schrauben,
-bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912,
-ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten..

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1222.4.032



d_1	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50
d_2	28	32	40	48	58	70
d_3	45	50	63	72	85	104
d_4	35	40	50	58	70	86
d_6	4,5	4,5	5,5	5,5	6,6	9
k	15	18	23	28	33	38
t	3,4	4,6	5,7	5,7	6,8	9
L_1	29	38	38	45	55	62
L_2	23	23	23	30	30	37
L_3	6	15	15	15	25	25

FLANSCHBUCHSE DIN 9831, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFFRINGEN, TYP 1

Artikel-Nr.: HA-1221.1.

Hinweis:

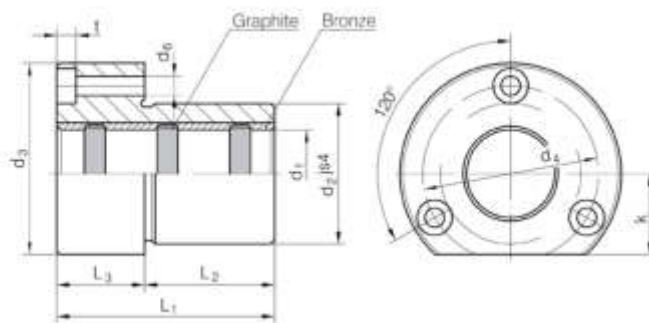
Aufnahmebohrung H6. Die Führungsbuchse wird mit drei Schrauben DIN EN ISO 4762 befestigt. Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff: Bronze, Graphit

Ausführung: Laufflächen mit Festschmierstoffringen. Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1221.1.032



d_1	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d_2	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d_3	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104	120	120	148
d_4	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86	100	100	125
d_5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9	9	11
k	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38	46	46	56
t	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9	9	9	11
L_1	52	52	62	62	72	72	77	77	102	102	102	102	125
L_2	37	37	37	37	47	47	47	47	60	60	60	60	75
L_3	15	15	25	25	25	25	30	30	42	42	42	42	50

**FLANSCHBUCHSE DIN 9831, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFFRINGEN, TYP 2**

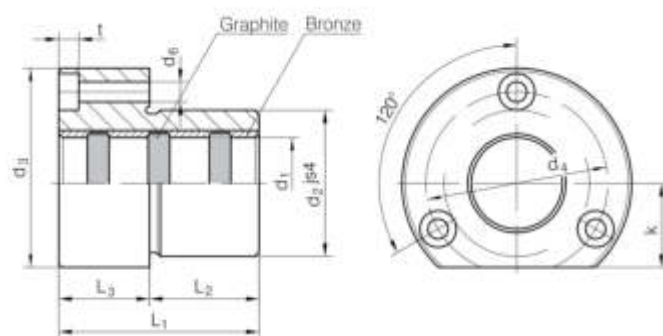
Artikel-Nr.: HA-1221.2.

Hinweis:

Befestigung mit 3 Schrauben,
- bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912,
- ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff: Bronze, Graphit**Ausführung:** Laufflächen mit Festschmierstoffringen. Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.**Bestellbeispiel:** $d_1 = 32$

HA-1221.2.032



d_1	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63
d_2	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85
d_3	45	45	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104	120	120
d_4	35	35	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86	100	100
d_5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9	9
k	15	15	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38	46	46
t	3,4	3,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9	9	9
L_1	36	36	45	45	55	55	62	62	67	67	89	89	89	89
L_2	30	30	30	30	30	30	37	37	37	37	47	47	47	47
L_3	6	6	15	15	25	25	25	25	30	30	42	42	42	42

FLANSCHBUCHSE DIN 9831, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFFRINGEN, TYP 4

Artikel-Nr.: HA-1221.4.

Hinweis:

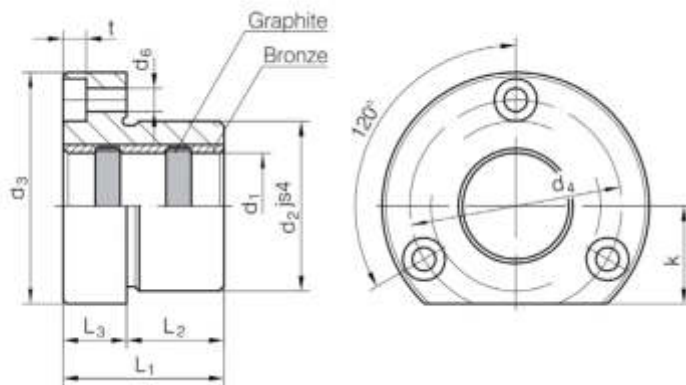
Befestigung mit 3 Schrauben,
 - bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 912,
 - ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
 Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff: Bronze, Graphit

Ausführung: Laufflächen mit Festschmierstoffringen. Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Bestellbeispiel: $d_1 = 32$

HA-1221.4.032



d_1	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50
d_2	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70
d_3	45	45	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104
d_4	35	35	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86
d_6	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9
k	15	15	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38
t	3,4	3,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9
L_1	29	29	38	38	38	38	45	45	55	55	62	62
L_2	23	23	23	23	23	23	30	30	30	30	37	37
L_3	6	6	15	15	15	15	15	15	25	25	25	25

**FLANSCHBUCHSE DIN 9831 STAHL/BRONZE M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN, TYP 1**

Artikel-Nr.: HA-1223.1.

Hinweis:

Befestigung mit 3 Schrauben,

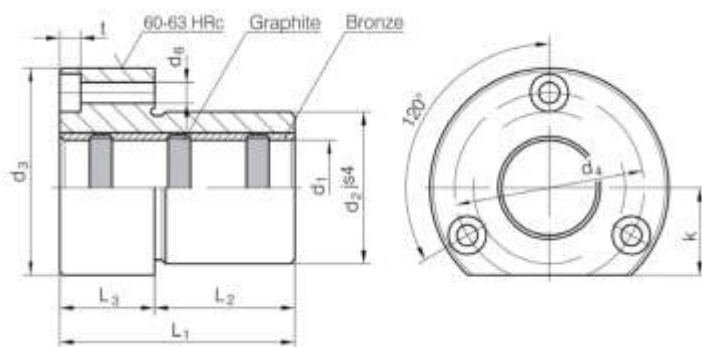
- bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912

- ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762

Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff: 1.0503, d4 und d2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10**Ausführung:** Laufflächen Bronzekern mit Festschmierstoffringen, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen**Bestellbeispiel:** d₁ = 32

HA-1223.1.032



d ₁	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d ₂	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d ₃	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104	120	120	148
d ₄	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86	100	100	125
d ₆	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9	9	11
k	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38	46	46	56
t	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9	9	9	11
L ₁	52	52	62	62	72	72	77	77	102	102	102	102	125
L ₂	37	37	37	37	47	47	47	47	60	60	60	60	75
L ₃	15	15	25	25	25	25	30	30	42	42	42	42	50

FLANSCHBUCHSE DIN 9831 STAHL/BRONZE M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN, TYP 2

Artikel-Nr.: HA-1223.2.

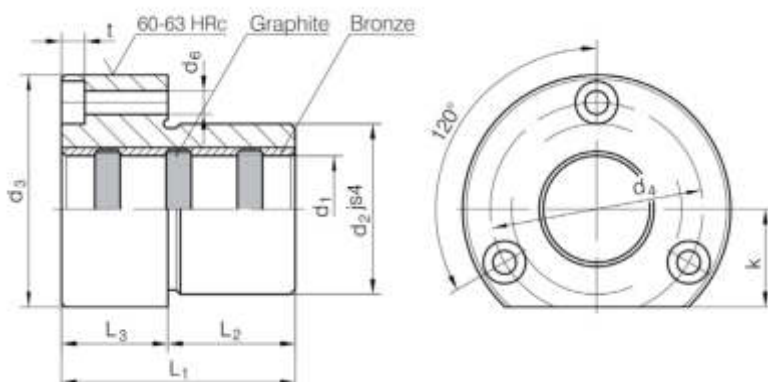
Hinweis:

Befestigung mit 3 Schrauben,
 - bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912
 - ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
 Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff: 1.0503, d4 und d2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung: Laufflächen Bronzekern mit Festschmierstoffringen, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: d₁ = 32
 HA-1223.2.032



d ₁	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63
d ₂	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85
d ₃	45	45	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104	120	120
d ₄	35	35	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86	100	100
d ₅	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9	9
k	15	15	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38	46	46
t	3,4	3,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9	9	9
L ₁	36	36	45	45	55	55	62	62	67	67	89	89	89	89
L ₂	30	30	30	30	30	30	37	37	37	37	47	47	47	47
L ₃	6	6	15	15	25	25	25	25	30	30	42	42	42	42



FLANSCHBUCHSE DIN 9831 STAHL/BRONZE M. FESTSCHMIERSTOFFRINGEN, TYP 4

Artikel-Nr.: HA-1223.4.

Hinweis:

Befestigung mit 3 Schrauben,

- bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912

- ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762

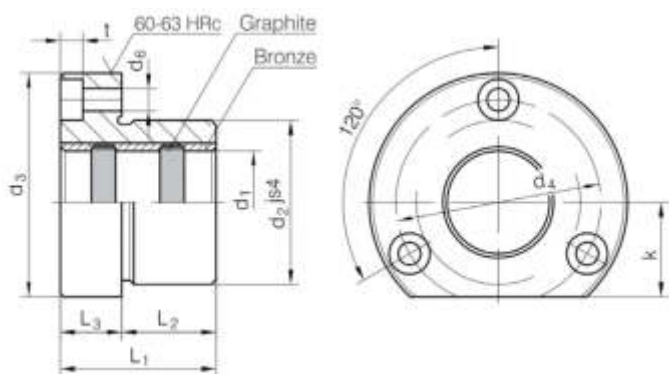
Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff: 1.0503, d4 und d2 induktiv gehärtet 500+100 HV 10

Ausführung: Laufflächen Bronzekern mit Festschmierstoffringen, Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

Bestellbeispiel: d₁ = 32

HA-1223.4.032



d ₁	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50
d ₂	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70
d ₃	45	45	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104
d ₄	35	35	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86
d ₆	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9
k	15	15	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38
t	3,4	3,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9
L ₁	29	29	38	38	38	38	45	45	55	55	62	62
L ₂	23	23	23	23	23	23	30	30	30	30	37	37
L ₃	6	6	15	15	15	15	15	15	25	25	25	25

**KUGELKÄFIG**

Artikel-Nr.: HA-1231.

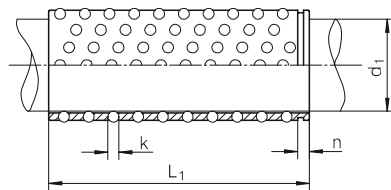
**Hinweis:**

Käfig: Messing

Kugeln: Stahl gehärtet nach DIN 5401

Bestellbeispiel: $d_1 = 20$ $L_1 = 71$

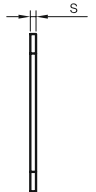
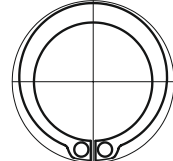
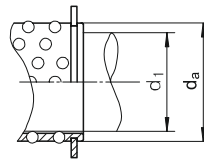
HA-1231.020.071

**SICHERUNGSRING NACH DIN 471**

Artikel-Nr.: HA-1232.

**Bestellbeispiel:** $d_1 = 12$

HA-1232.012



d_1	10	11	12	15	16	19
d_a	13 x 1	14 x 1	15 x 1	20 x 1,2	21 x 1,2	24 x 1,2

d_1	20	24	25	30	32	38
d_a	25 x 1,2	29 x 1,5	30 x 1,5	38 x 1,75	40 x 1,75	46 x 1,75

d_1	40	48	50	60	63	80
d_a	48 x 1,75	56 x 2	58 x 2	68 x 2,5	70 x 2,5	90 x 3

d_1	10/11/12	15	16	18	19	20	24/25	30/32	38/40	48/50	60/63	80
k	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	6
n	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,1	2,1	2,1	2,1	3
L_1	Gesamtkugelzahl											
10												
15												
20												
24			64			80						
25												
28			80			100						
30												
32					120	120	120					
39	176											
40							160	120				
44		144	144	180	180	180	180					
45								140	168			
50								160	192	224		
55								180	216			
56		192	192	240	240	240	240					
57	272											
64		224	224									
65									264	308		
70								240				
72		256	256	320	320	320	320					
80					360	360	360	280	336	392		
95								340	408	476	544	
96					440	440	440					
105								380	456	532	608	
119												540
120							560	440	528	120	704	
140								520	624	728	832	648
160								600	720	840	960	
161												756
180									816	952	1088	
182												864
200									912	1064	1216	
203												972
238												1152
240									1104	1288	1472	

**KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831**

Artikel-Nr.: HA-1251.

**Werkstoff:**Buchse: Werkzeugstahl, Härte: 61 ± 2 HRC**Ausführung:**

Laufflächen gehont

Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Passkleben:

Die Positionsgenauigkeit der Buchse wird durch Schiebesitz-Passbohrung H5 erreicht. Der Passkleber dient ausschließlich zur Haltesicherung.

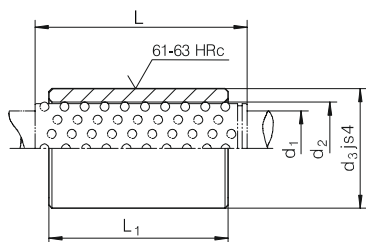
Vorteile des Passklebens:

- hohe Genauigkeit und Stabilität
- problemlose Austauschbarkeit

Wir empfehlen, die Passbuchse nicht einzupressen, da sich dadurch die Geometrie der Buchse unzulässig verändert.

Bestellbeispiel: $d_1 = 30$, $L_1 = 120$

HA-1251.030.120



d1		8	10	11	12	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d2		11	14	15	16	21	22	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58	68	71	92
d3		18	22	22	22	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
L ₁	L																			
23	40		•	•	•															
23	45					•	•	•	•	•	•									
30	40	•	•	•	•															
30	45					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
37	40		•	•	•															
37	45					•	•	•	•	•	•									
37	50											•	•	•	•	•	•			
47	56					•	•	•	•	•	•	•	•							
47	63													•	•	•	•			
60	71					•	•	•	•	•	•	•	•							
60	80													•	•	•	•			
60	95																	•	•	
77	95							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
95	120											•	•	•	•	•	•	•	•	
120	140													•	•	•	•	•	•	•

KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT BUND, TYP 44

Artikel-Nr.: HA-1252.44.



Ausführung:

Laufflächen gehont
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

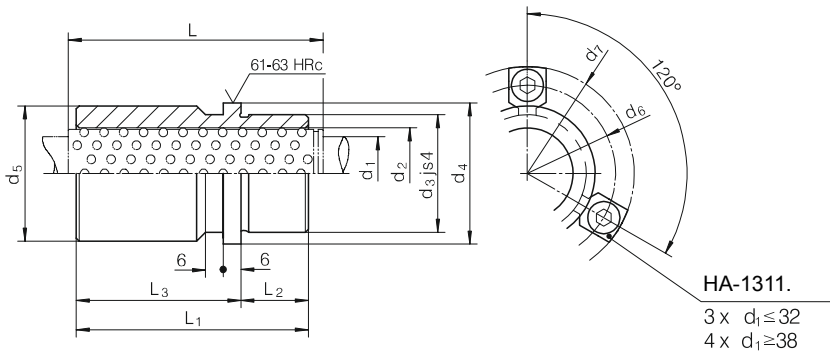
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1252.44.040



d_1	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d_2	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58	68	71	92
d_3	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d_4	40	40	48	48	56	56	66	66	80	80	95	95	118
d_5	39	39	46	46	53	53	63	63	77	77	92	92	115
d_6	52	52	60	60	67	67	77	77	91	91	106	106	129
d_7	64,7	64,7	72,7	72,7	79,7	79,7	89,7	89,7	103,7	103,7	118,7	118,7	141,7
L	71	71	95	95	120	120	120	120	140	140	160	160	160
L_1	59	59	79	79	93	93	108	108	127	127	150	150	150
L_2	23	23	23	23	30	30	37	37	47	47	60	60	60
L_3	36	36	56	56	63	63	71	71	80	80	90	90	90

**KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT BUND, TYP 45**

Artikel-Nr.: HA-1252.45.

**Ausführung:**

Laufflächen gehont
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

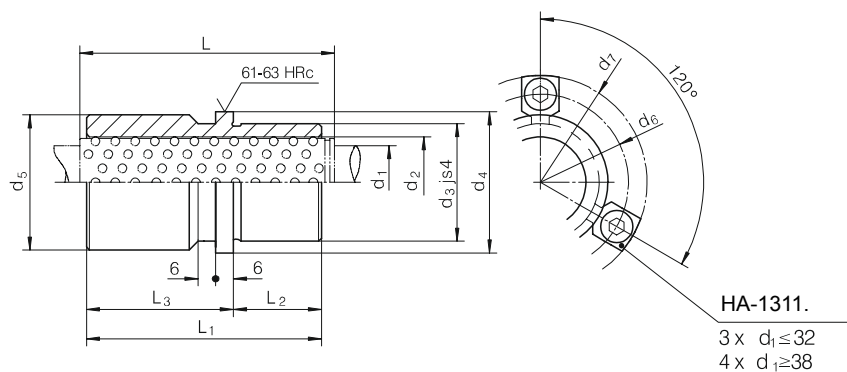
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1252.45.040



HA-1311.

3 x $d_1 \leq 32$
4 x $d_1 \geq 38$

d_1	24	25	30	32	38	40	48	50
d_2	30	31	38	40	46	48	56	58
d_3	40	40	48	48	58	58	70	70
d_4	48	48	56	56	66	66	80	80
d_5	46	46	53	53	63	63	77	77
d_6	60	60	67	67	77	77	91	91
d_7	72,7	72,7	79,7	79,7	89,7	89,7	103,7	103,7
L	95	95	120	120	140	140	160	160
L_1	80	80	93	93	110	110	131	131
L_2	30	30	37	37	47	47	60	60
L_3	50	50	56	56	63	63	71	71

KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT BUND, TYP 46

Artikel-Nr.: HA-1252.46.



Ausführung:

Laufflächen gehont
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

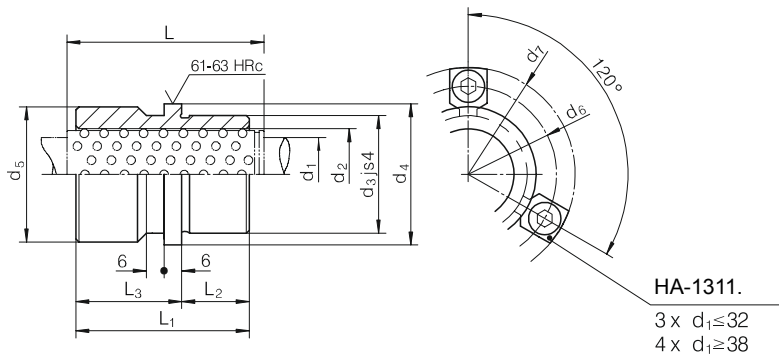
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei HA-1311. Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier HA-1311. Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1252.46.040



HA-1311.

3 x $d_1 \leq 32$
4 x $d_1 \geq 38$

d_1	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d_2	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58	68	71	92
d_3	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d_4	40	40	48	48	56	56	66	66	80	80	95	95	118
d_5	39	39	46	46	53	53	63	63	77	77	92	92	115
d_6	52	52	60	60	67	67	77	77	91	91	106	106	129
d_7	64,7	64,7	72,7	72,7	79,7	79,7	89,7	89,7	103,7	103,7	118,7	118,7	141,7
L	56	56	71	71	95	95	105	105	120	120	140	140	140
L_1	43	43	59	59	75	75	82	82	97	97	116	116	120
L_2	23	23	23	23	30	30	37	37	47	47	60	60	60
L_3	20	20	36	36	45	45	45	45	50	50	56	56	60

**KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT BUND, TYP 47**

Artikel-Nr.: HA-1252.47.

**Ausführung:**

Laufflächen gehont
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

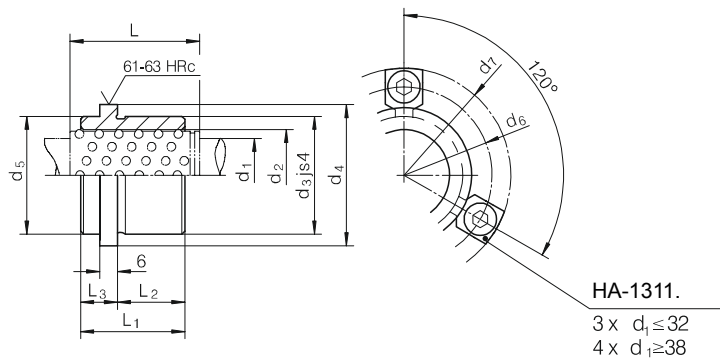
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5.
Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1252.47.040



d_1	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d_2	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58	68	71	92
d_3	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d_4	40	40	48	48	56	56	66	66	80	80	95	95	118
d_5	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d_6	52	52	60	60	67	67	77	77	91	91	106	106	129
d_7	64,7	64,7	72,7	72,7	79,7	79,7	89,7	89,7	103,7	103,7	118,7	118,7	141,7
L	45	45	45	45	56	56	63	63	80	80	95	95	120
L_1	35	35	35	35	42	42	52	52	65	65	80	80	80
L_2	23	23	23	23	30	30	37	37	47	47	60	60	60
L_3	12	12	12	12	12	12	15	15	18	18	20	20	20

KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9831, MIT BUND, TYP 49

Artikel-Nr.: HA-1252.49.



Ausführung:

Laufflächen gehont
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen

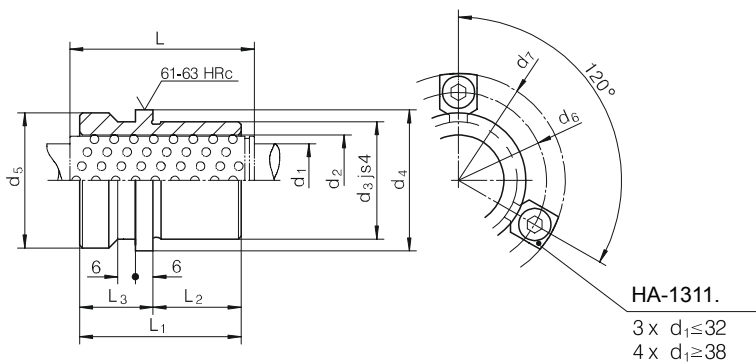
Hinweis:

Aufnahmebohrung H5.
Die Führungsbuchse mit Bund wird mit drei Haltestücken und ab $d_1 = 38$ mit vier Haltestücken befestigt.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1252.49.040



d_1	24	25	30	32	38	40	48	50
d_2	30	31	38	40	46	48	56	58
d_3	40	40	48	48	58	58	70	70
d_4	48	48	56	56	66	66	80	80
d_5	46	46	53	53	63	63	77	77
d_6	60	60	67	67	77	77	91	91
d_7	72,7	72,7	79,7	79,7	89,7	89,7	103,7	103,7
L	71	71	80	80	95	95	120	120
L_1	55	55	69	69	79	79	96	96
L_2	30	30	37	37	47	47	60	60
L_3	25	25	32	32	32	32	36	36

**KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9891, MIT FLANSCH, TYP 44**

Artikel-Nr.: HA-1253.44.

**Ausführung:**

Laufflächen gehont.

Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

Hinweis:Aufnahmebohrung H5. Die Führungsbuchse wird mit drei Schrauben
DIN EN ISO 4762 befestigt.

Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

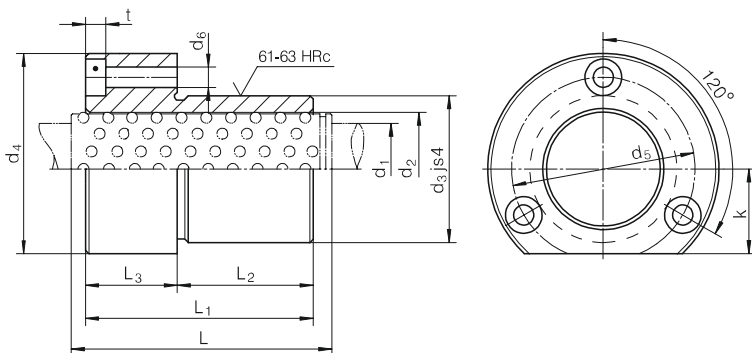
Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl

Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$

HA-1253.44.040



d_1	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80
d_2	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58	68	71	92
d_3	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85	105
d_4	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104	120	120	148
d_5	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86	100	100	125
d_6	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9	9	11
k	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38	46	46	56
t	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9	9	9	11
L	71	71	71	71	80	80	95	95	120	120	120	120	140
L_1	52	52	62	62	72	72	77	77	102	102	102	102	125
L_2	37	37	37	37	47	47	47	47	60	60	60	60	75
L_3	15	15	25	25	25	25	30	30	42	42	42	42	50

KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9891, MIT FLANSCH, TYP 45

Artikel-Nr.: HA-1253.45.



Ausführung:

Laufflächen gehont.
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

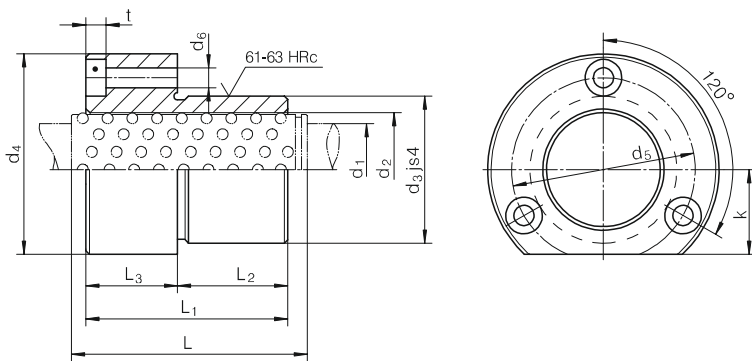
Hinweis:

Befestigung mit 3 Schrauben,
- bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912,
- ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1253.45.040



d_1	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63
d_2	21	22	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58	68	71
d_3	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70	85	85
d_4	45	45	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104	120	120
d_5	35	35	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86	100	100
d_6	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9	9
k	15	15	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38	46	46
t	3,4	3,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9	9	9
L	45	45	56	56	71	71	71	71	80	80	95	95	95	95
L_1	36	36	45	45	55	55	62	62	67	67	89	89	89	89
L_2	30	30	30	30	30	30	37	37	37	37	47	47	47	47
L_3	6	6	15	15	25	25	25	25	30	30	42	42	42	42

**KUGELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9891, MIT FLANSCH, TYP 46**

Artikel-Nr.: HA-1253.46.

**Ausführung:**

Laufflächen gehont.
Aufnahmedurchmesser feingeschliffen.

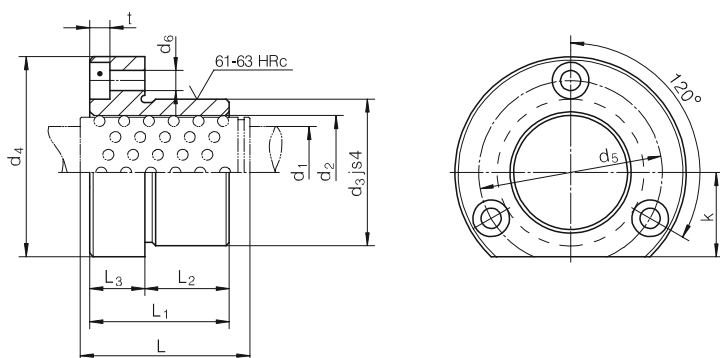
Hinweis:

Befestigung mit 3 Schrauben,
-bis Durchmesser 16: Schrauben nach DIN 6912,
-ab Durchmesser 19: Schrauben nach DIN EN ISO 4762
Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkstoff:

Buchse: Werkzeugstahl
Härte: 61 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: $d_1 = 40$
HA-1253.46.040



d_1	12	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50
d_2	16	21	22	25	26	30	31	38	40	46	48	56	58
d_3	23	28	28	32	32	40	40	48	48	58	58	70	70
d_4	43	45	45	50	50	63	63	72	72	85	85	104	104
d_5	33	35	35	40	40	50	50	58	58	70	70	86	86
d_6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	9	9
k	13	15	15	18	18	23	23	28	28	33	33	38	38
t	4,6	3,4	3,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	9	9
L	40	45	45	45	45	45	45	56	56	63	63	80	80
L_1	25	29	29	38	38	38	38	45	45	55	55	62	62
L_2	16	23	23	23	23	23	23	30	30	30	30	37	37
L_3	9	6	6	15	15	15	15	15	15	25	25	25	25

HALTELAGER MIT SCHRAUBENBOHRUNG

Artikel-Nr. HA-91.

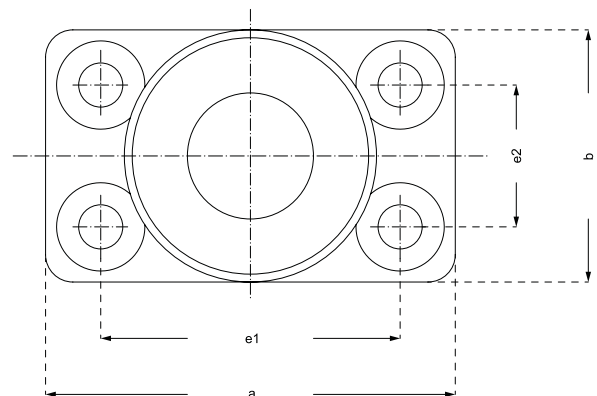
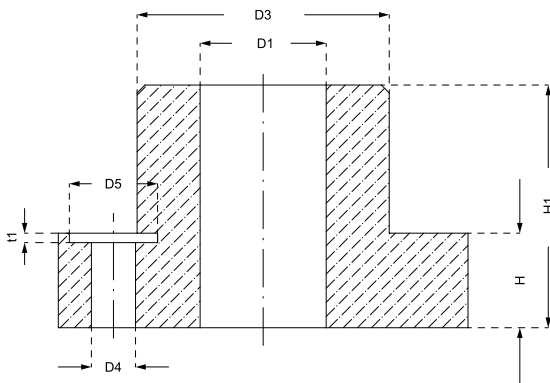


Ausführung: Auflagefläche und Oberseite bearbeitet.
Aufnahmebohrung d1R6 feingedreht.

Hinweis: Kontrollieren Sie nach dem Einpressen die Führungssäule auf Rechtwinkligkeit zur Auflagefläche.

Werkstoff: Grundkörper Sonderguss

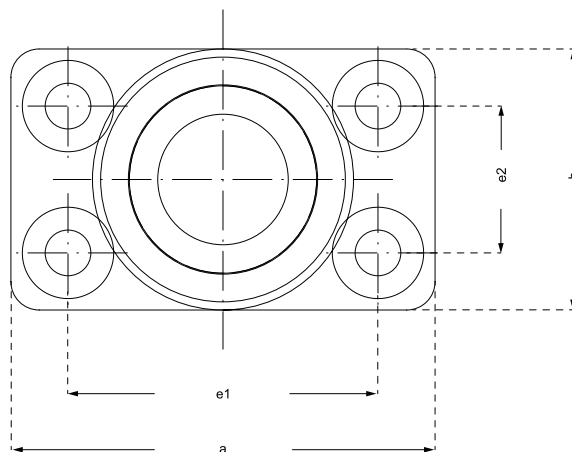
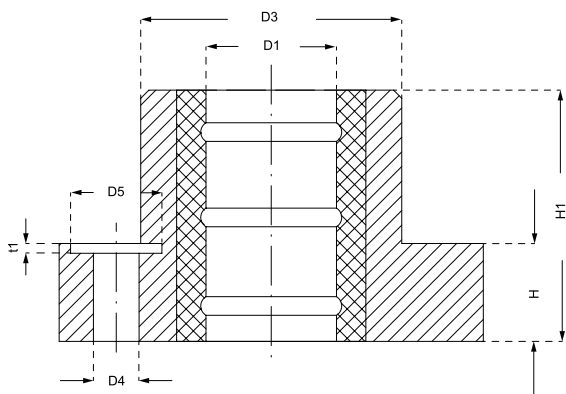
Bestellbeispiel: D1= 19
HA-91.019



D1	15 / 16	19 / 20	24 / 25	30 / 32	38 / 40	48 / 50	60 / 63	80
D3	35	45	50	65	80	96	110	130
D4	6,6	9	9	11	14	18	18	22
D5	11	15	15	18	20	26	26	33
a	70	85	90	115	130	160	180	215
b	35	45	50	65	80	96	110	130
e1	53	64	68	83	95	118	132	160
e2	19	24	28	34	45	55	62	75
H	19	18	22	25	30	35	35	40
H1	30	37	47	60	77	95	120	120
t1	3	3	3	3	3	4	4	4

**FÜHRUNGSLAGER MIT SCHRAUBENBOHRUNG, CARBONITRIERT**

Artikel-Nr.: HA-922.

**Ausführung:** Auflagefläche und Oberseite bearbeitet
Laufflächen gehont**Werkstoff:** Grundkörper Sonderguss**Bestellbeispiel:** D1= 19
HA-922.019

D1	15 / 16	19 / 20	24 / 25	30 / 32	38 / 40	48 / 50	60 / 63	80
D3	35	45	50	65	80	96	110	130
D4	6,6	9	9	11	14	18	18	22
D5	11	15	15	18	20	26	26	33
a	70	85	90	115	130	160	180	215
b	35	45	50	65	80	96	110	130
e1	53	64	68	83	95	118	132	160
e2	19	24	28	34	45	55	62	75
H	19	18	22	25	30	35	35	40
H1	30	37	47	60	77	95	120	120
t1	3	3	3	3	3	4	4	4

FÜHRUNGLAGER MIT SCHRAUBENBOHRUNG, FÜR KUGELFÜHRUNGEN

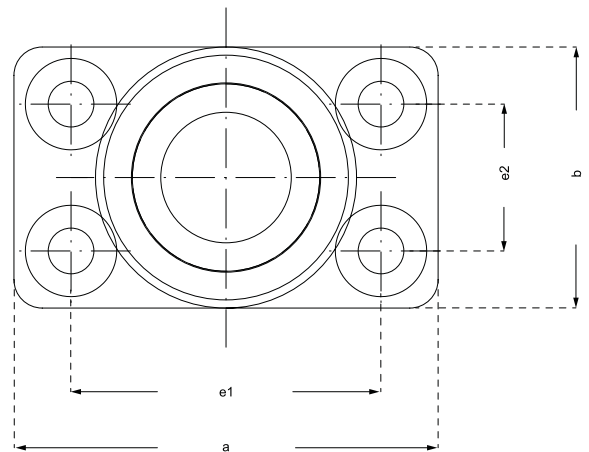
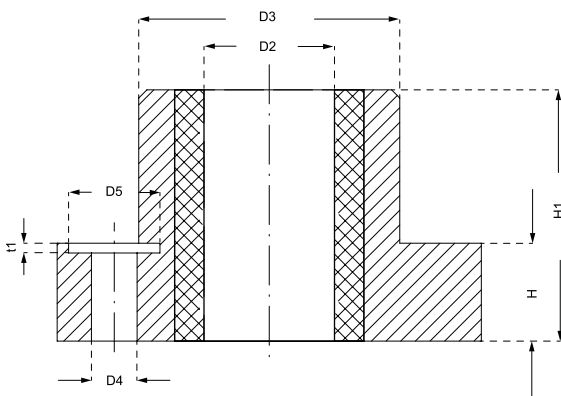
Artikel-Nr. HA-923.



Ausführung: Auflagefläche und Oberseite bearbeitet
Laufflächen gehont

Werkstoff: Grundkörper Sonderguss

Bestellbeispiel: D1= 19
HA-923.019



D1*	15 / 16	19 / 20	24 / 25	30 / 32	38 / 40	48 / 50	60 / 63
D2	21 / 22	25 / 26	30 / 31	38 / 40	46 / 48	56 / 58	68 / 71
D3	35	45	50	65	80	96	110
D4	6,6	9	9	11	14	18	18
D5	11	15	15	18	20	26	26
a	70	85	90	115	130	160	180
b	35	45	50	65	80	96	110
e1	53	64	68	83	95	118	132
e2	19	24	28	34	45	55	62
H	19	18	22	25	30	35	35
H1	30	37	47	60	77	95	120
t1	3	3	3	3	3	4	4

D1= Säulendurchmesser



FLEX-SÄULENLAGER FÜR WECHSELSÄULEN

Artikel-Nr. HA-5190.

Material: C45

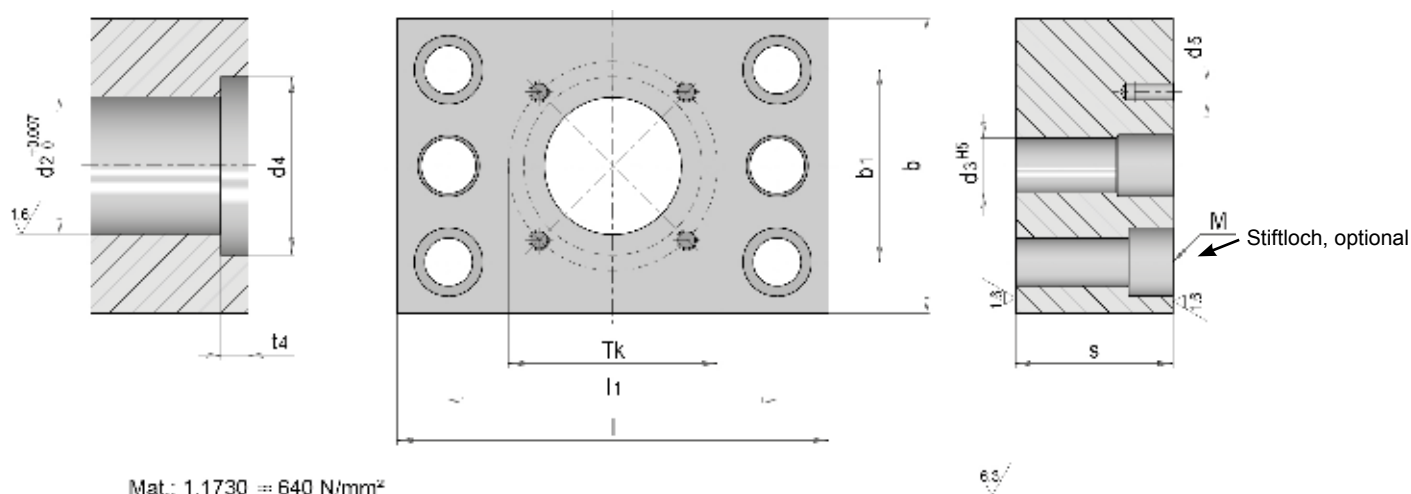
Ausführung:

Variationsmöglichkeiten durch Fertigung nach DIN / ISO

Für Säulen HA-1111. / HA-1112.

Hinweis:

Durch den Einsatz von C45 Stahl als Grundmaterial der Lager, wird eine Material-Ermüdung bzw. Haarrisse und Bruch im Vergleich zum Gusslager ausgeschlossen. Unser Stahllager haben das selbe Lochbild wie die Gusslager, dadurch können diese auch im Reparaturfall eingesetzt werden.



Artikel-Nr.:	d ₂	s	b	l	M	Tk	l ₁	b ₁	d ₃	d ₄ *	t ₄ *	d ₅ *
HA-5190.030	30	38	70	115	M10	63,7	83	34	10	41	7	M6
HA-5190.032	32	38	70	115	M10	63,7	83	34	10	41	7	M6
HA-5190.038	38	38	80	130	M12	73,7	95	45	12	51	7	M6
HA-5190.040	40	38	80	130	M12	73,7	95	45	12	51	7	M6
HA-5190.048	48	48	100	160	M16	86,7	118	55	16	61	7	M6
HA-5190.050	50	48	100	160	M16	86,7	118	55	16	61	7	M6
HA-5190.063	63	48	110	180	M16	103,7	132	62	16	71	7	M6

* optional

FLEX-FÜHRUNGLAGER FÜR BUCHSE ISO 9448 UND DIN 9831

Artikel-Nr. HA-5192.

Material: C45

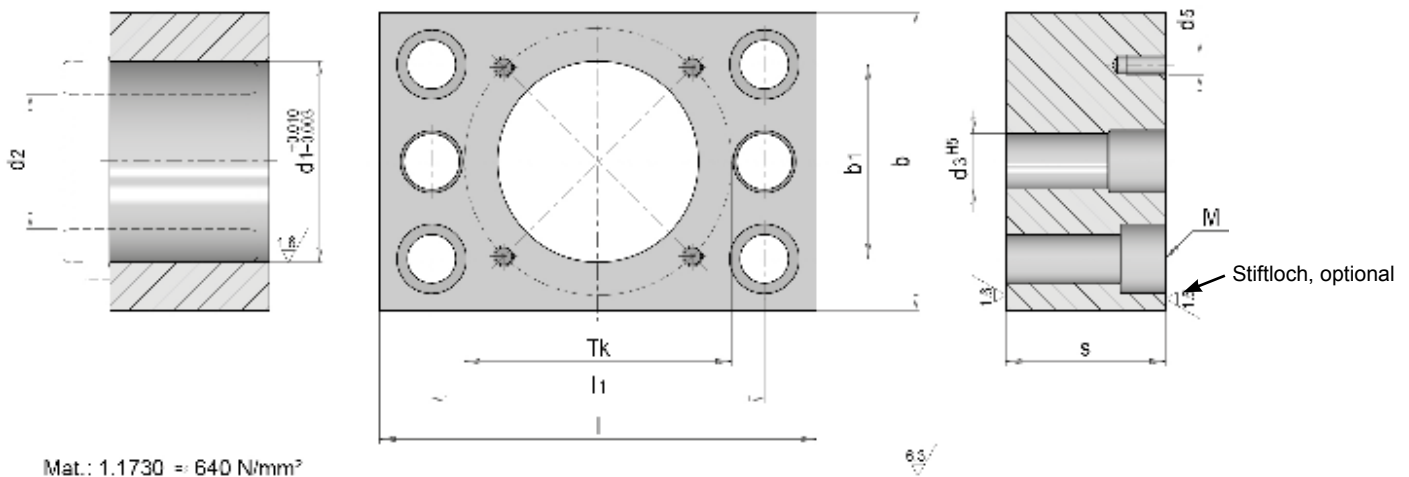
Ausführung:

Variationsmöglichkeiten durch Fertigung nach DIN / ISO

Für Buchsen HA-1211.4., HA-1212.4., HA-1295.4., HA-1252.4.

Hinweis:

Durch den Einsatz von C45 Stahl als Grundmaterial der Lager, wird eine Material-Ermüdung bzw. Haarrisse und Bruch im Vergleich zum Gusslager ausgeschlossen. Unser Stahllager haben das selbe Lochbild wie die Gusslager, dadurch können diese auch im Reparaturfall eingesetzt werden.



Artikel-Nr.:	d ₂	d ₁	s	b	l	M	Tk	l ₁	b ₁	d ₃	d ₅ *
HA-5192.030	30	48	31	70	115	M10	67	83	34	10	M6
HA-5192.032	32	48	31	70	115	M10	67	83	34	10	M6
HA-5192.038	38	58	38	80	130	M12	77	95	45	12	M6
HA-5192.040	40	58	38	80	130	M12	77	95	45	12	M6
HA-5192.048	48	70	48	96	100	M16	91	118	55	16	M6
HA-5192.050	50	70	48	96	100	M16	91	118	55	16	M6
HA-5192.063	63	85	61	110	180	M16	106	132	62	16	M6

* optional

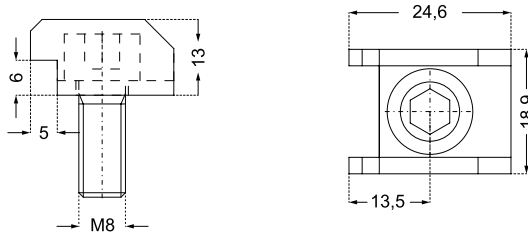


HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de

HALTESTÜCK, STAHLBIEGTEILE, SPANNHÖHE 6 MM, M8

Artikel-Nr.: HA-1317.

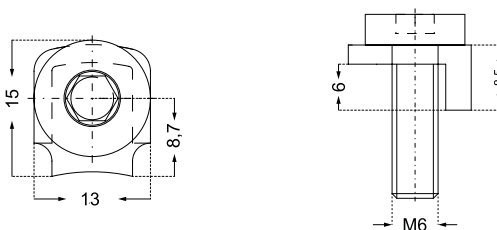


inklusive Schraube

- Stahl-Stanzbiegeteil
- Spannhöhe 6-6,3 mm
- Schraube M8

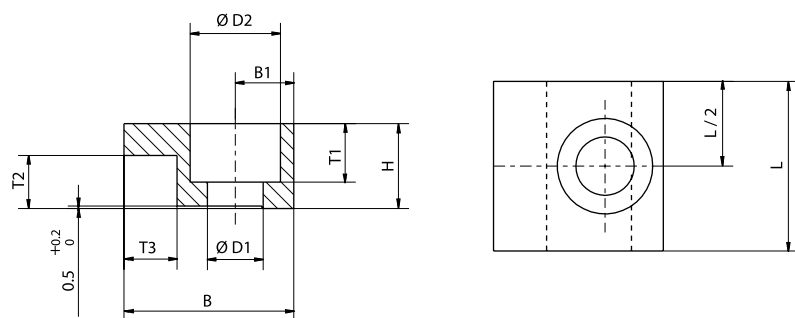
HALTESTÜCK, STAHLBIEGTEILE, SPANNHÖHE 6 MM, M6

Artikel-Nr.: HA-1311.



inklusive Schraube

- Stahl-Stanzbiegeteil
- Spannhöhe 6-6,3 mm
- Schraube M6

**HALTESTÜCK, GEFRÄST, GEHÄRTET, BRÜNIERT**

Artikel-Nr.	B h9	L- ⁰ _{-0,4}	H h11	B1	D1 ^{+0,2} ₀	D2 ^{+0,2} ₀	T1 ⁺⁰ _{-0,3}	T2 ⁰ _{-0,3}	T3 ^{+0,3} ₀
HA-1312.	20	20	10	7,5	6,5	11	7	6,3	5
HA-1323.	25	20	12	10	9	15	8,5	6,3	5
HA-1321.	32	25	16	11	11	18	11	6,3	10
HA-1313.	32	32	16	11	11	18	11	10	10
HA-1322.	32	32	16	11	11	18	11	6,3	10
HA-1314.	32	32	16	11	11	18	11	6	10



HALTESCHEIBE MIT SENKKOPFSCHRAUBE

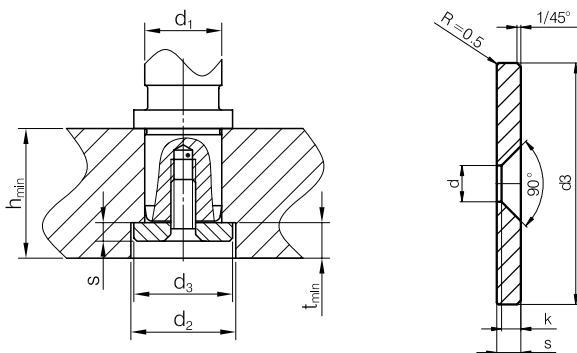
Artikel-Nr.: HA-1331.

Hinweis:

Lieferung inklusive Schraube

Bestellbeispiel: Scheibe für eine Säule im Ø 50

HA-1331.050



s	6	6	6	6	6	6	6	12
k	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	6,5
d	9	9	9	9	9	9	9	13
d₃	22	25	32	40	50	60	70	93
d₁	15-16	19-20	24-25	30-32	38-40	48-50	60-63	80

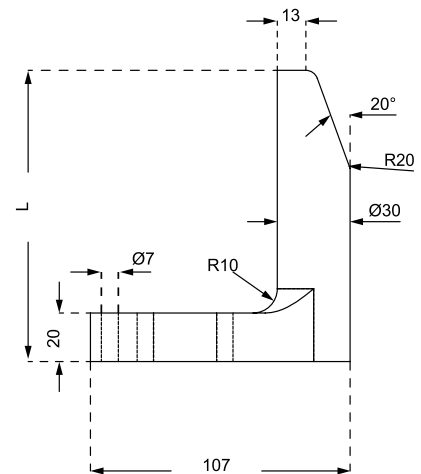


HAMACHER GmbH

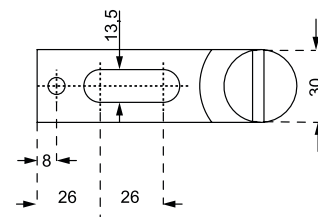
www.hamacher-normalien.de

EINWEISER, TYP 10

Artikel-Nr.: HA-1351.10.

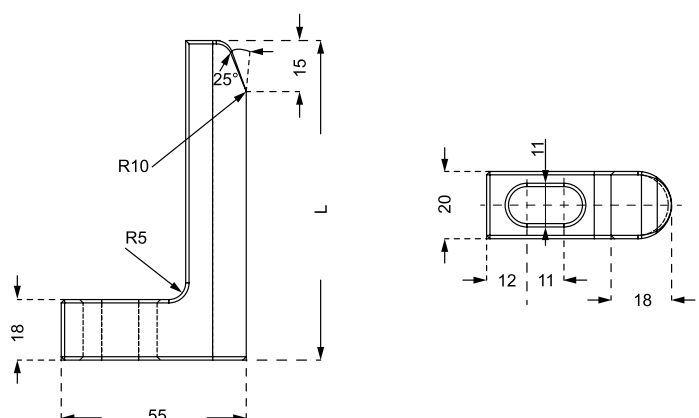


Artikel-Nr.	L
HA-1351.10.065	65
HA-1351.10.090	90
HA-1351.10.120	120
HA-1351.10.150	150
HA-1351.10.180	180
HA-1351.10.250	250
HA-1351.10.300	300
HA-1351.10.350	350



EINWEISER, TYP 14

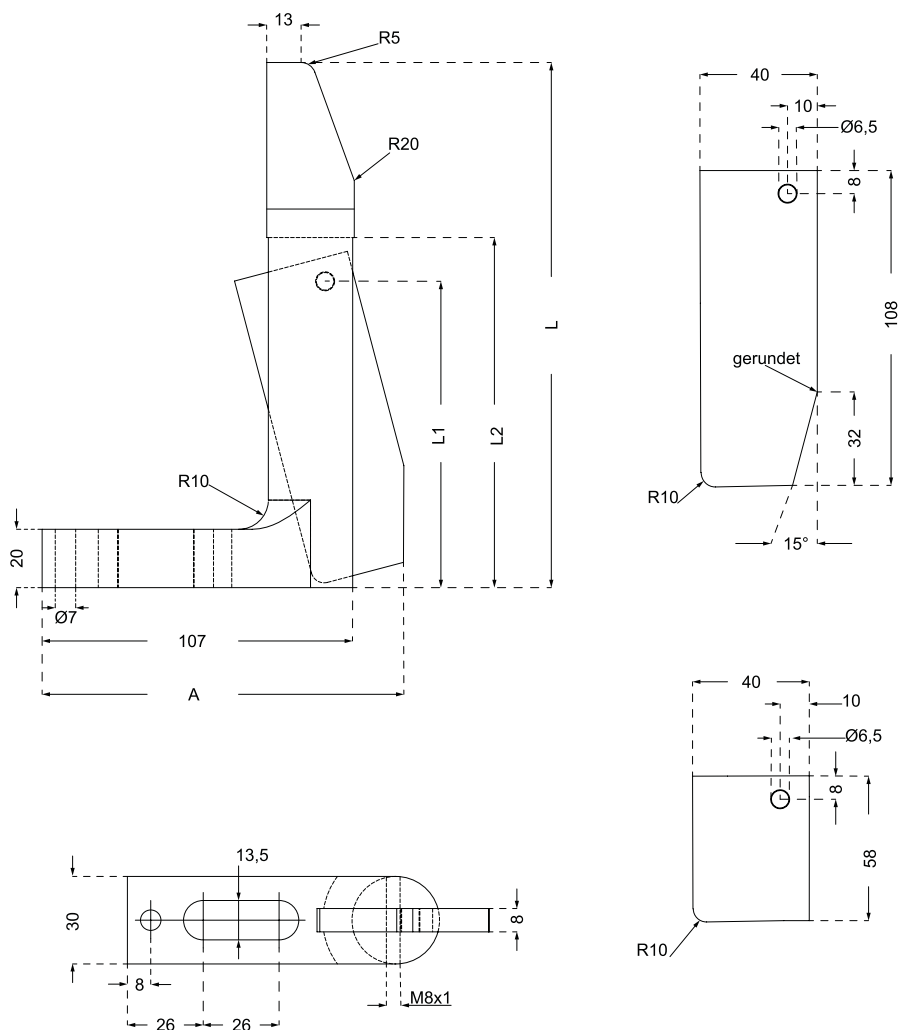
Artikel-Nr.: HA-1351.14.



Artikel-Nr.	L
HA-1351.14.055	55
HA-1351.14.095	95

**EINWEISER MIT TEILLAGEKONTROLLE UND FEDER**

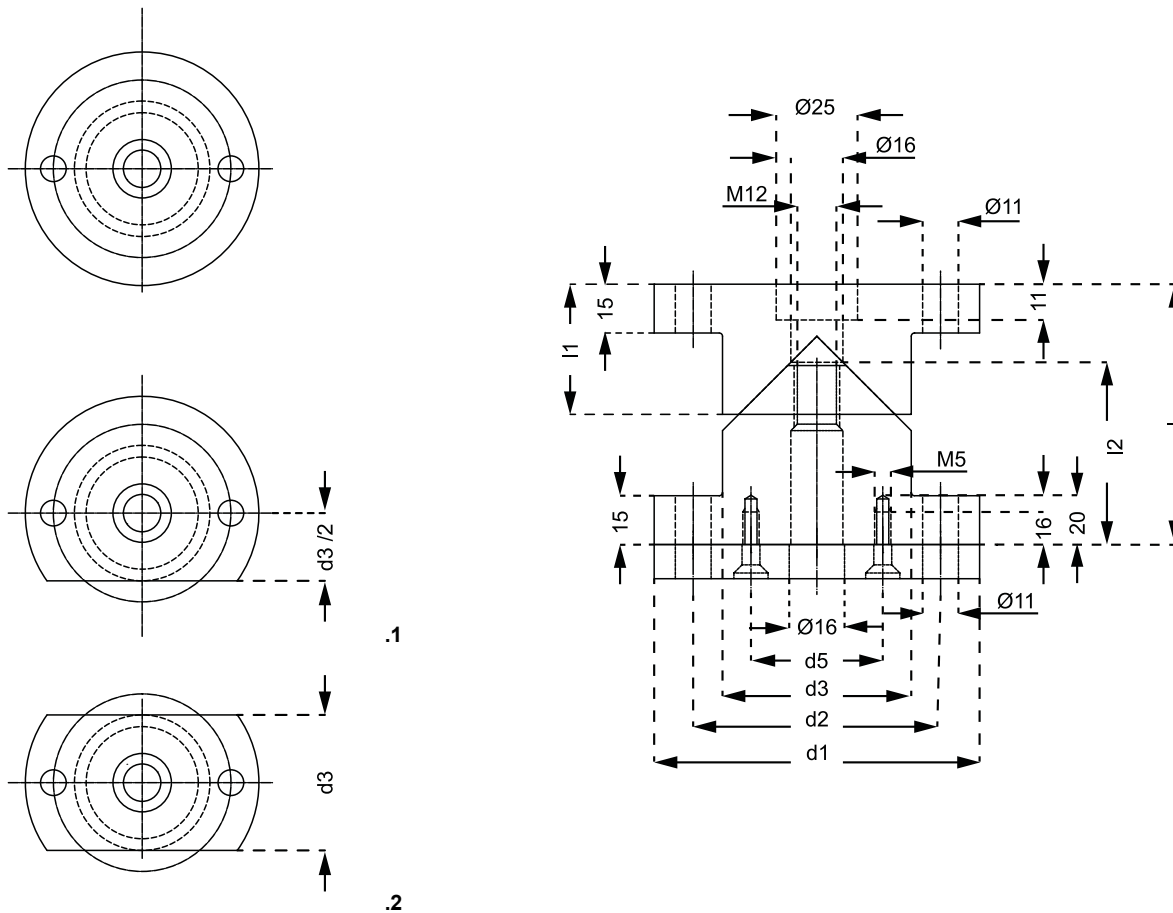
Artikel-Nr.: HA-1351.12.



Artikel-Nr.	A	L	L ₁	L ₂
HA-1351.12.120	120	120	56	70
HA-1351.12.150	120	150	56	70
HA-1351.12.180	124	180	107	120
HA-1351.12.250	124	250	107	120

ZENTRIEREINHEIT INKL. ABSTIMMSCHEIBE

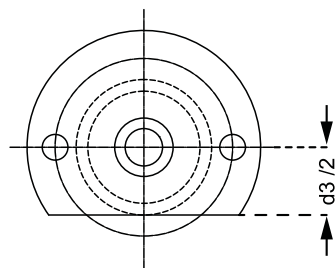
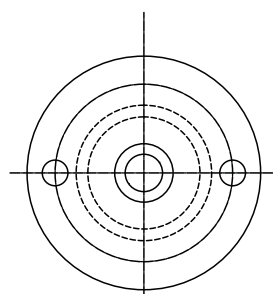
Artikel-Nr.: HA-1341.



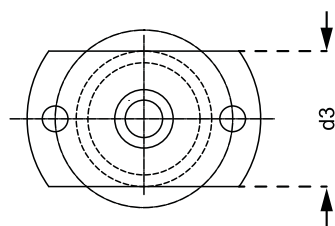
Artikel-Nr.	d1	d2	d3	l	l ₁	l ₂	d _s
HA-1341.100	100	76	58	80	40	55	40,5
HA-1341.100.1	100	76	58	80	40	55	40,5
HA-1341.100.2	100	76	58	80	40	55	40,5
HA-1341.120	120	96	78	90	50	65	50,5
HA-1341.120.1	120	96	78	90	50	65	50,5
HA-1341.120.2	120	96	78	90	50	65	50,5

**ZENTRIEREINHEIT OHNE ABSTIMMSCHEIBE**

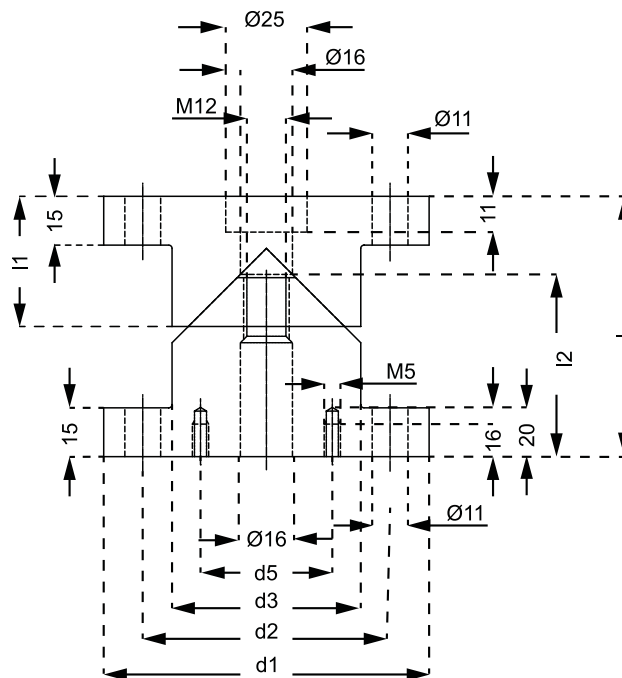
Artikel-Nr.: HA-1342.



.1



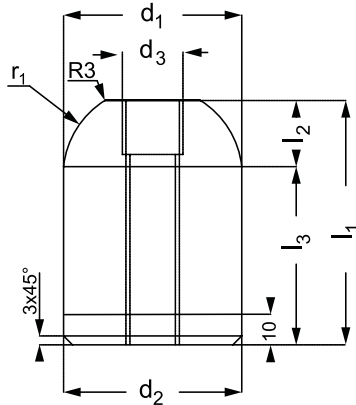
.2



Artikel-Nr.	d ₁	d ₂	d ₃	l	l ₁	l ₂	d ₅
HA-1342.100.	100	76	58	80	40	55	40,5
HA-1342.100.1	100	76	58	80	40	55	40,5
HA-1342.100.2	100	76	58	80	40	55	40,5
HA-1342.120	120	96	78	90	50	65	50,5
HA-1342.120.1	120	96	78	90	50	65	50,5
HA-1342.120.2	120	96	78	90	50	65	50,5

ZENTRIERBOLZEN NACH VW-NORM / BMW-NORM

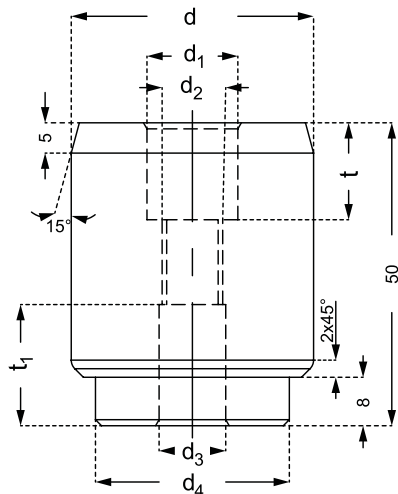
Artikel-Nr.: HA-1361.10.



Artikel-Nr.	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	r ₁	Norm
HA-1361.10.022.045	22	21,95	M8	45	16	35	15	BMW / VW
HA-1361.10.022.055	22	21,95	M8	55	16	45	15	VW
HA-1361.10.032.050	32	31,95	M10	50	20	35	20	BMW
HA-1361.10.040.055	40	39,95	M10	55	20	35	25	BMW / VW
HA-1361.10.040.065	40	39,95	M10	65	20	45	25	VW
HA-1361.10.050.055	50	49,95	M10	55	20	35	25	BMW
HA-1361.10.056.080	56	55,95	M10	80	20	60	30	BMW

ZENTRIERBOLZEN NACH DAIMLER

Artikel-Nr.: HA-1361.11.



Artikel-Nr.	d	d ₁	d ₂	d ₃	t	t ₁
HA-1361.11.022	22	11	M8	9	13	16
HA-1361.11.025	25	11	M8	9	13	16
HA-1361.11.032	32	11	M8	9	13	16
HA-1361.11.040	40	15	M10	11	16	20
HA-1361.11.050	50	15	M10	11	16	20



STREIFENFÜHRUNGSBOLZEN

Artikel-Nr.: HA-4123.

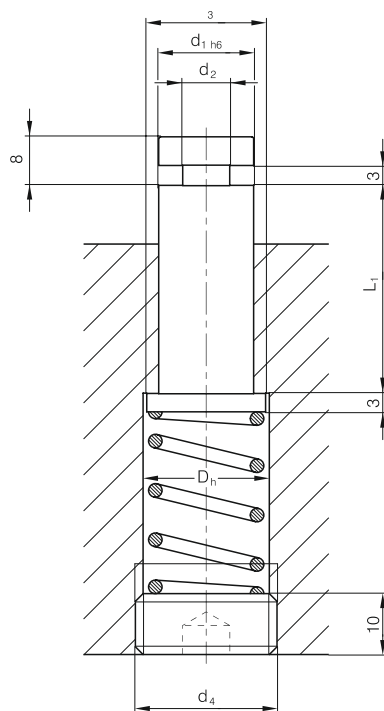
Beschreibung:

Folgeverbundwerkzeuge werden bei bestimmten Anwendungen vorteilhaft mit gefederten Streifenführungsbolzen ausgestattet. Diese Führungsart ist eine Alternative zu Streifenführungsleisten. Die gefederten Streifenführungsbolzen übernehmen eine doppelte Funktion als Streifenführer und Streifenheber, etwa bei Biege- stationen in Folgeverbundwerkzeugen.

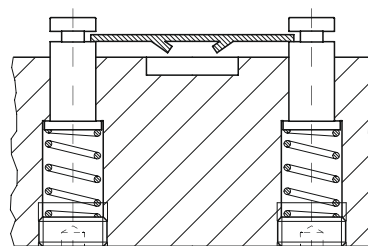
Ausführung:

Einsatzgehärtet, geschliffen

Material Nr. 1.7131



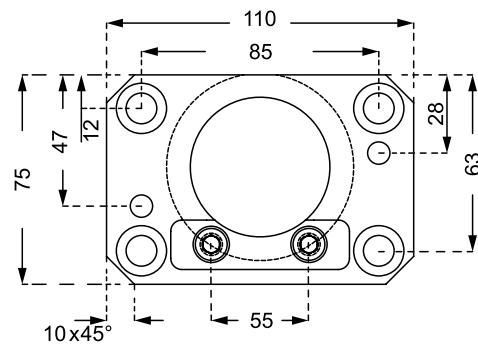
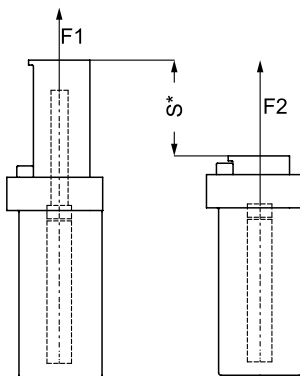
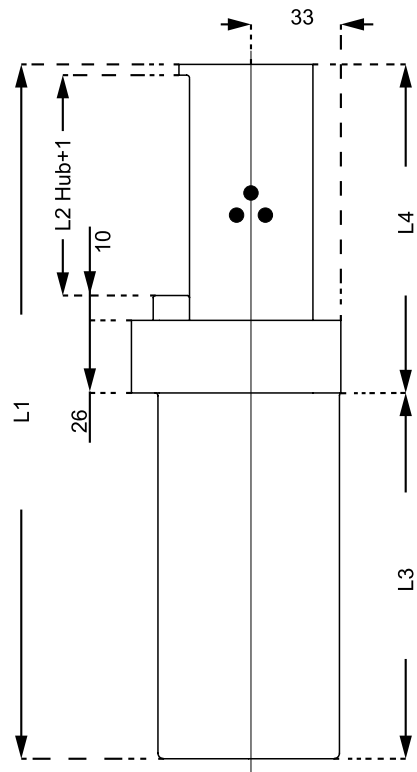
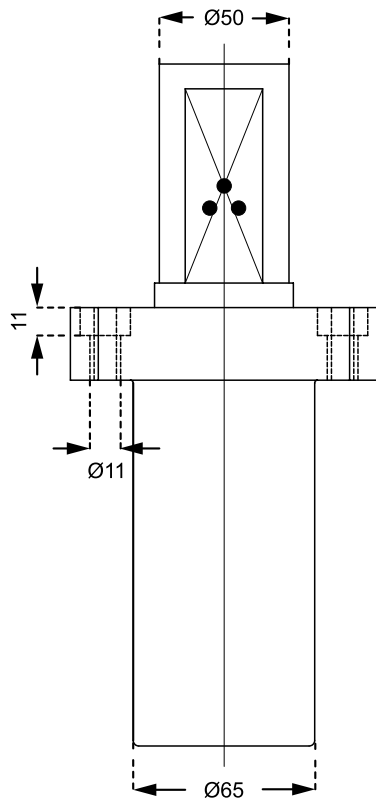
Einbaubeispiel:



d ₁	8	8	8	8	10	10	10	10	13	13	13	13	16	16	16
d ₂	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
d ₃	10	10	10	10	12	12	12	12	16	16	16	16	20	20	20
D _n	10,5	10,5	10,5	10,5	12,5	12,5	12,5	12,5	16,5	16,5	16,5	16,5	20,5	20,5	20,5
d ₄	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M14x1,5	M14x1,5	M14x1,5	M14x1,5	M18x1,5	M18x1,5	M18x1,5	M18x1,5	M22x1,5	M22x1,5	M22x1,5
d ₁	8	8	8	8	10	10	10	10	13	13	13	13	16	16	16
L ₁	20	25	32	40	25	32	40	50	25	32	40	50	32	40	50

ABSTREIFER / TEILEHEBER

Artikel-Nr.: HA-1352.



Artikel-Nr.	F ₁	F ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	S
HA-1352.50050	50 daN	86 daN	196	51	101	95	50
HA-1352.50100	100 daN	172 daN	196	51	101	95	50
HA-1352.50150	150 daN	258 daN	196	51	101	95	50
HA-1352.50200	200 daN	344 daN	196	51	101	95	50
HA-1352.80050	50 daN	86 daN	256	81	131	125	80
HA-1352.80100	100 daN	172 daN	256	81	131	125	80
HA-1352.80150	150 daN	258 daN	256	81	131	125	80
HA-1352.80200	200 daN	344 daN	256	81	131	125	80

Artikel-Nr.: HA-555.



Gleitelemente





INHALTSVERZEICHNIS

Gleitelemente

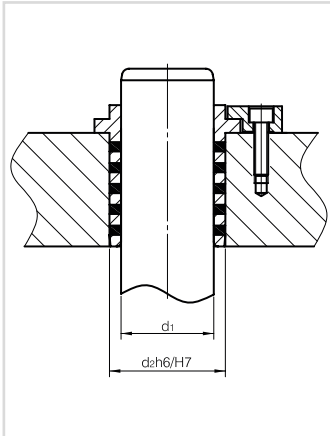
Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
	INFO – Einbau - Richtlinien - Maßtabellen – Toleranzen	B-3
HA-1291.	Festschmierstoffbuchse ohne Bund	B-4
HA-1292.	Festschmierstoffbuchse DIN 9834, mit Bund	B-6
HA-1293.	Festschmierstoffbuchse Naams, mit Bund	B-7
HA-1287.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 87	B-8
HA-1270.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 70	B-10
HA-1271.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 71	B-10
HA-1272.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 72	B-12
HA-1273.	Festschmierstoffbuchse mit Bund, Typ 73	B-13
HA-2053.	Anlaufscheibe	B-14
HA-881.72.	Gleitplatte Mini, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-15
HA-881.70.	Gleitplatte ISO 9183-1, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-16
HA-881.71.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-18
HA-881.74.	Gleitplatte AFNOR, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-20
HA-881.75.	Gleitplatte AFNOR, GG25 mit Festschmierstoff, Typ 75	B-22
HA-881.76.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-24
HA-881.79.	Gleitplatte Naams, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 79	B-25
HA-881.81.	Gleitplatte VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 81	B-26
HA-881.85.	Gleitplatte, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 85	B-27
HA-881.92.	Überlaufkeil VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 92	B-28
HA-883.75.	Führungsleiste VDI 3357, mit zwei Gleitflächen, Typ 75	B-29
HA-883.76.	Führungsleiste, mit drei Gleitflächen, Typ 76	B-30
HA-883.74.	Führungsleiste, mit vier Gleitflächen, Typ 74	B-31
HA-881.73.	Führungslasche VDI 3387, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 73	B-32
HA-881.89.	Führungslasche VDI 3387, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 89	B-34
HA-882.70.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-36
HA-882.71.	Flachleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-37
HA-882.73.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-38
HA-882.74.	Deckleiste VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 74	B-39
HA-882.75.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 75	B-40
HA-882.76.	Flachleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 76	B-41
HA-882.78.	Deckleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 78	B-42
HA-882.82.	Deckleiste, Stahl mit Festschmierstoff, Typ 82	B-43
HA-883.70.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 70	B-44
HA-883.71.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 71	B-45
HA-883.72.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 72	B-46
HA-883.73.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 73	B-47
HA-883.77.	Winkelleiste, Bronze mit Festschmierstoff, Typ 77	B-48
HA-883.79.	Führungsleiste, mit einer Gleitfläche, Typ 79	B-49
HA-8963.70.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-50
HA-8963.71.	Gleitstück, Stahl	B-50
HA-8963.72.	Prismenführung, Bronze mit Festschmierstoff	B-51
HA-8963.73.	Gleitstück, Stahl	B-51
HA-8963.82.	Prismenführung Naams, Stahl	B-52
HA-8963.83.	Gleitstück Naams, Bronze mit Festschmierstoff	B-52
HA-8963.84.	Prismenführung VDI 3357, Stahl	B-53
HA-8963.85.	Gleitstück VDI 3357, Bronze mit Festschmierstoff	B-53



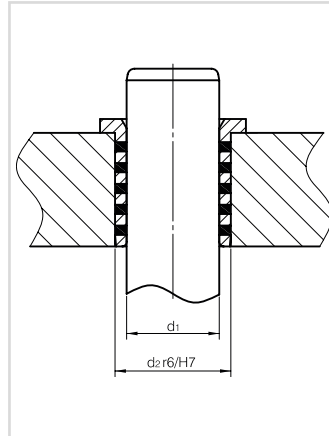
HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de

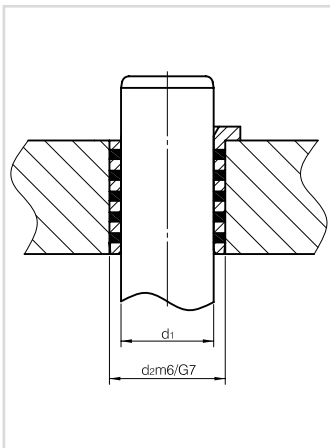
INFO | Einbau Richtlinien Maßtabellen – Toleranzen



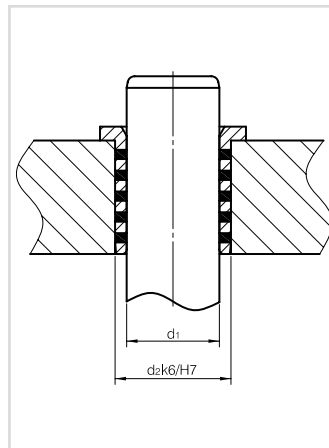
d_1	d_2	D
24/25	32/35	+0,025 0
30/32	40/42	
38/40/42	50	
48/50/52	63	+0,03 0
60/63	80	+0,035 0
80	100	
100	125	+0,04 0
125	160	+0,046 0
160	200	



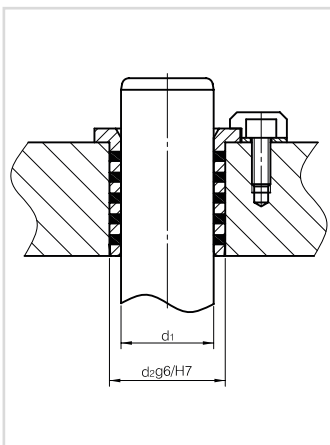
d_1	d_2	D
1012	14-18	+0,018 0
13-20	19-30	+0,021 0
25-40	35-50	+0,025 0
45-63	55-75	+0,03 0
70-100	85-120	+0,035 0
120	140	+0,04 0



d_1	d_2	D
8-12	12-18	+0,024 +0,006
13-20	19-30	+0,028 +0,007
25-40	33-50	+0,034 +0,009
40-65	55-80	+0,04 +0,01
70-100	85-120	+0,047 +0,012
110-160	130-180	+0,054 +0,014



d_1	d_2	D
9/10	14	+0,018 0
14/15	20	+0,025 0
18/20	26	
22/24	30	+0,025 0
30/32	42	
40/42	54	+0,03 0



d_1	d_2	D
25/32/40	32/35	+0,025 +0
50/63	63	+0,03 +0
80	100	+0,035 +0
100/125	125/160	+0,04 +0

**FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE OHNE BUND**

Artikel-Nr.: HA-1291.

**Hinweis:**

Empfohlene Aufnahmebohrung, beim Einpressen H7, beim Einkleben G7 (evtl. mit Gewindestift sichern).

Beachte:

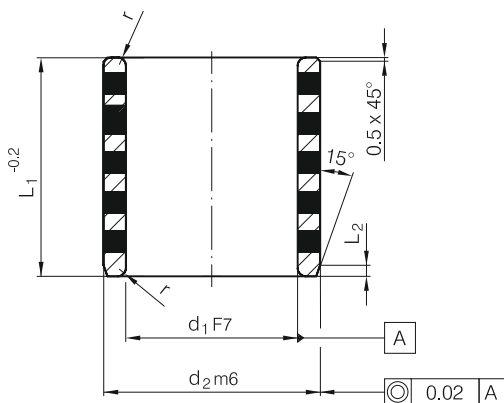
Beim Einpressen verengt sich der Innendurchmesser. Buchsen sind radial und axial einsetzbar.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Bestellbeispiel: $d_1 = 20$, $d_2 = 28$, $L_1 = 16$

HA-1291.020.028.016





d ₁	d ₂	r	L ₁	L ₂
8	12	1	8	1
8	12	1	10	1
8	12	1	12	1
8	12	1	15	1
10	14	1	8	1
10	14	1	10	1
10	14	1	12	1
10	14	1	15	1
10	14	1	20	1
12	18	1	10	1
12	18	1	12	2
12	18	1	15	2
12	18	1	16	2
12	18	1	20	2
12	18	1	25	2
12	18	1	30	2
13	19	1	10	2
13	19	1	16	2
13	19	1	20	2
14	20	1	10	2
14	20	1	12	2
14	20	1	16	2
14	20	1	20	2
14	20	1	25	2
14	20	1	30	2
15	21	1	10	2
15	21	1	12	2
15	21	1	15	2
15	21	1	20	2
15	21	1	25	2
15	21	1	30	2
16	22	1	10	2
16	22	1	12	2
16	22	1	16	2
16	22	1	20	2
16	22	1	25	2
16	22	1	30	2
16	22	1	35	2
16	22	1	40	2
18	24	1	15	2
18	24	1	26	2
18	24	1	20	2
18	24	1	25	2
18	24	1	30	2
18	24	1	5	2
18	24	1	40	2
20	28	1	16	2

d ₁	d ₂	r	L ₁	L ₂
20	28	1	20	2
20	28	1	25	2
20	28	1	30	2
20	28	1	35	2
20	28	1	40	2
20	28	1	50	2
25	33	2	16	3
25	33	2	20	3
25	33	2	25	3
25	33	2	30	3
25	33	2	35	3
25	33	2	40	3
25	33	2	50	3
25	33	2	60	3
30	38	2	20	3
30	38	2	25	3
30	38	2	30	3
30	38	2	35	3
30	38	2	40	3
30	38	2	50	3
35	45	2	20	3
35	45	2	25	3
35	45	2	30	3
35	45	2	35	3
35	45	2	40	3
35	45	2	50	3
35	45	2	60	3
40	50	2	20	3
40	50	2	25	3
40	50	2	30	3
40	50	2	35	3
40	50	2	40	3
40	50	2	50	3
40	50	2	60	3
45	56	2	30	3
45	56	2	35	3
45	56	2	40	3
45	56	2	50	3
45	56	2	60	3
50	62	2	30	3
50	62	2	35	3
50	62	2	40	3
50	62	2	50	3
50	62	2	60	3
50	62	2	70	3
50	62	2	80	3

d ₁	d ₂	r	L ₁	L ₂
60	74	3	30	4
60	74	3	35	4
60	74	3	40	4
60	74	3	50	4
60	74	3	60	4
60	74	3	70	4
60	74	3	80	4
63	75	3	60	4
63	75	3	70	4
63	75	3	80	4
70	85	3	35	4
70	85	3	40	4
70	85	3	50	4
70	85	3	60	4
70	85	3	70	4
70	85	3	80	4
70	85	3	100	4
80	96	3	40	4
80	96	3	50	4
80	96	3	60	4
80	96	3	70	4
80	96	3	80	4
80	96	3	100	4
80	96	3	120	4
100	120	3	60	4
100	120	3	70	4
100	120	3	80	4
100	120	3	100	4
100	120	3	120	4
110	130	3	80	4
110	130	3	100	4
110	130	3	120	4
120	140	3	80	4
120	140	3	100	4
120	140	3	120	4
120	140	3	140	4
125	145	3	100	4
125	145	3	120	4
130	150	3	100	4
130	150	3	120	4
130	150	3	130	4
140	160	3	100	4
140	160	3	140	4
150	170	3	100	4
150	170	3	150	4
160	180	3	100	4
160	180	3	150	4



FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE DIN 9834, MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-1292.



Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

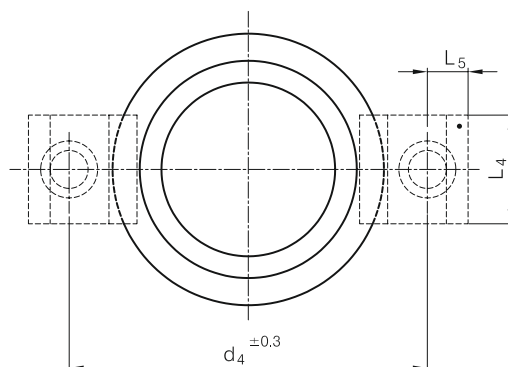
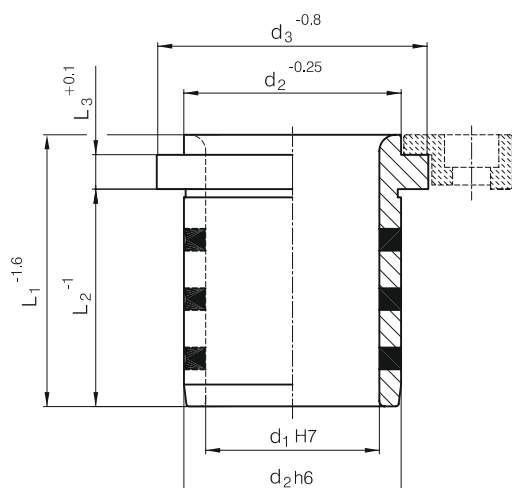
Haltestücke, inkl. Schrauben zusätzlich bestellen:

bis $d_1 = 50$ HA-1312. (M 6316 DIN EN ISO 4762)

ab $d_1 = 60$ HA-1313. (M 10320 DIN EN ISO 4762)

Bestellbeispiel: $d_1 = 50$

HA-1292.050



d_1	24/25	30/32	38/40	48/50	60/63	80	100	125	160
d_2	32	40	50	63	80	100	125	160	200
d_3	40	50	63	70	90	112	140	180	220
d_4	58	66	79	89	123	143	168	203	243
L_1	40	50	63	71	80	100	125	160	200
L_2	30	40	50	56	63	80	103	132	170
L_3	6,3	6,3	6,3	6,3	10	10	10	10	10
L_4	20	20	20	20	32	32	32	32	32
L_5	7,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11	11	11

FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE NAAMS, MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-1293.

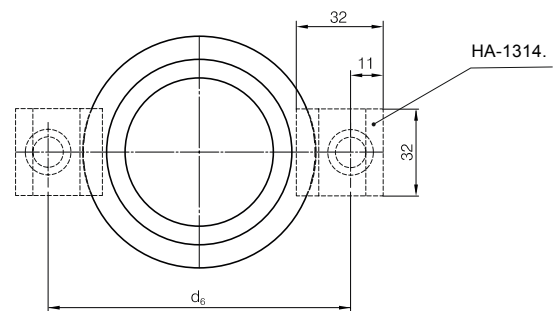
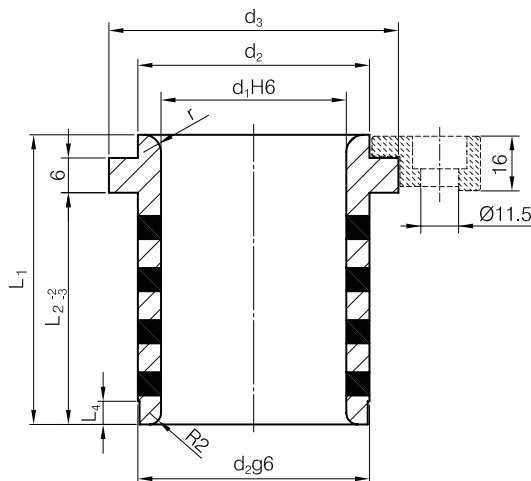


Hinweis:
Aufnahmebohrung H7

Werkstoff:
Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Haltestücke:
HA-1314.

Bestellbeispiel: $d_1 = 50$
HA-1293.050



d_1	25	32	40	50	63	80	100	115	125
d_2	32	40	50	63	80	100	125	140	160
d_3	40	50	63	71	90	112	140	155	180
r	3	3	3	5	6	8	10	10	12
L_1	40	50	63	71	80	100	125	140	160
L_2	30	40	50	56	63	80	106	120	132
L_4	3	4	5	6,3	8	10	12,5	12,5	16

**FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE MIT BUND, TYP 87**

Artikel-Nr.: HA-1287.

**Hinweis:**

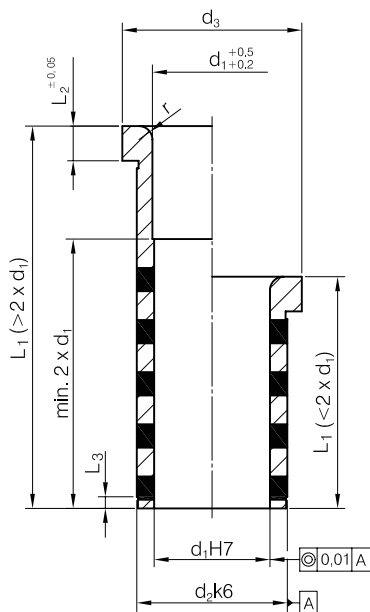
Aufnahmebohrung H7

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Bestellbeispiel: $d_1 = 14$, $L_1 = 56$

HA-1287.014.056





d ₁	d ₂	d ₃	r	L ₁	L ₂	L ₃
9-10	14	16	1	12	3	2
9-10	14	16	1	17	3	2
9-10	14	16	1	22	3	2
9-10	14	16	1	27	3	2
9-10	14	16	1	36	3	2
12	18	23	1,5	17	6	3
12	18	23	1,5	22	6	3
12	18	23	1,5	27	6	3
12	18	23	1,5	36	6	3
14-15	20	25	1,5	17	6	3
14-15	20	25	1,5	22	6	3
14-15	20	25	1,5	27	6	3
14-15	20	25	1,5	36	6	3
14-15	20	25	1,5	46	6	3
14-15	20	25	1,5	56	6	3
16	22	27	1,5	17	6	3
16	22	27	1,5	22	6	3
16	22	27	1,5	27	6	3
16	22	27	1,5	36	6	3
16	22	27	1,5	46	6	3
16	22	27	1,5	56	6	3
18-20	26	31	1,5	17	6	3
18-20	26	31	1,5	22	6	3
18-20	26	31	1,5	27	6	3
18-20	26	31	1,5	36	6	3
18-20	26	31	1,5	46	6	3
18-20	26	31	1,5	56	6	3
18-20	26	31	1,5	66	6	3
22-24	30	35	2	17	6	3
22-24	30	35	2	22	6	3
22-24	30	35	2	27	6	3
22-24	30	35	2	36	6	3
22-24	30	35	2	46	6	3

d ₁	d ₂	d ₃	r	L ₁	L ₂	L ₃
22-24	30	35	2	56	6	3
22-24	30	35	2	66	6	3
22-24	30	35	2	76	6	3
22-24	30	35	2	86	6	3
30-32	42	47	2	27	6	3
30-32	42	47	2	36	6	3
30-32	42	47	2	46	6	3
30-32	42	47	2	56	6	3
30-32	42	47	2	66	6	3
30-32	42	47	2	76	6	3
30-32	42	47	2	86	6	3
30-32	42	47	2	96	6	3
30-32	42	47	2	116	6	3
40-42	54	60	3	56	10	4
40-42	54	60	3	66	10	4
40-42	54	60	3	76	10	4
40-42	54	60	3	86	10	4
40-42	54	60	3	96	10	4
40-42	54	60	3	116	10	4
40-42	54	60	3	136	10	4
40-42	54	60	3	156	10	4
50	66	72	3	76	10	4
50	66	72	3	86	10	4
50	66	72	3	96	10	4
50	66	72	3	116	10	4
50	66	72	3	136	10	4
50	66	72	3	156	10	4
50	66	72	3	196	10	4
60	80	86	3	96	20	4
60	80	86	3	116	20	4
60	80	86	3	136	20	4
60	80	86	3	156	20	4
60	80	86	3	196	20	4



FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE MIT BUND, TYP 70

Artikel-Nr.: HA-1270.



Hinweis:

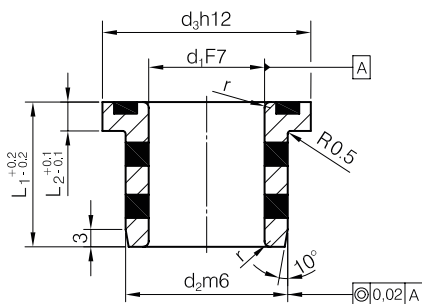
Aufnahmebohrung H7

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff. wartungsarm

Bestellbeispiel: $d_1 = 20$, $L_1 = 25$

HA-1270.020.025



d_1	12	16	20	25	30	40	50	50	60	60
d_2	18	22	28	33	38	50	60	62	75	75
d_3	25	30	36	43	48	60	68	75	83	90
r	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3
L_1	15	20	25	30	35	45	50	55	60	65
L_2	4	5	5	5	5	5	5	6	7,5	7

FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE MIT BUND, TYP 71

Artikel-Nr.: HA-1271.



Hinweis:

Aufnahmebohrung H7

Beachte:

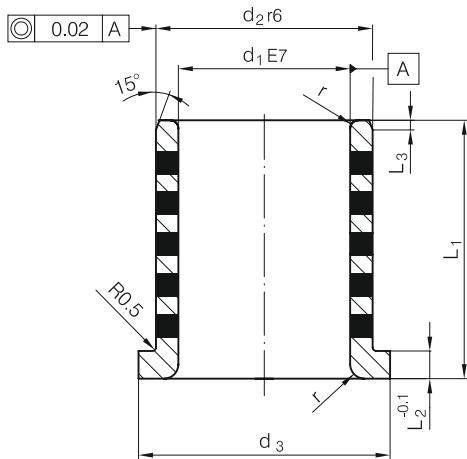
Buchsen sind radial und in axial einsetzbar

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Bestellbeispiel: $d_1 = 50$, $L_1 = 40$

HA-1271.050.040

**Typ 71**

Artikel-Nr.: HA-1271.

d ₁	d ₂	d ₃	r	L ₁	L ₂	L ₃
10	14	22	1	15	2	2
10	14	22	1	20	2	2
12	18	25	1	15	3	3
12	18	25	1	20	3	3
13	19	26	1,5	15	3	3
13	19	26	1,5	20	3	3
14	20	27	1,5	15	3	3
14	20	27	1,5	20	3	3
15	21	28	1,5	15	3	3
15	21	28	1,5	20	3	3
15	21	28	1,5	25	3	3
16	22	29	1,5	15	3	3
16	22	29	1,5	20	3	3
16	22	29	1,5	25	3	3
16	22	29	1,5	30	3	3
20	30	40	1,5	15	5	3
20	30	40	1,5	20	5	3
20	30	40	1,5	30	5	3
20	30	40	1,5	40	5	3
25	35	45	2	20	5	3
25	35	45	2	25	5	3
25	35	45	2	30	5	3
25	35	45	2	35	5	3
25	35	45	2	40	5	3
30	40	50	2	20	5	3
30	40	50	2	25	5	3
30	40	50	2	30	5	3
30	40	50	2	35	5	3
30	40	50	2	40	5	3
30	40	50	2	50	5	3
31,5	40	50	2	35	5	3
35	45	60	2	25	5	4
35	45	60	2	30	5	4

d ₁	d ₂	d ₃	r	L ₁	L ₂	L ₃
35	45	60	2	40	5	4
35	45	60	2	50	5	4
40	50	65	2	30	5	4
40	50	65	2	40	5	4
40	50	65	2	50	5	4
45	55	70	2	30	5	4
45	55	70	2	40	5	4
45	55	70	2	50	5	4
45	55	70	2	60	5	4
50	60	75	2	30	5	4
50	60	75	2	40	5	4
50	60	75	2	50	5	4
50	60	75	2	60	5	4
55	65	80	2	40	5	4
55	65	80	2	60	5	4
60	75	90	3	40	7,5	5
60	75	90	3	50	7,5	5
60	75	90	3	80	7,5	5
63	75	85	3	67,5	7,5	5
70	85	105	3	50	7,5	5
70	85	105	3	80	7,5	5
75	90	110	3	60	7,5	5
80	100	120	3	60	10	5
80	100	120	3	80	10	5
80	100	120	3	100	10	5
90	110	130	3	60	10	5
90	110	130	3	80	10	5
100	120	150	3	80	10	5
100	120	150	3	100	10	5
120	140	170	3	80	10	5
120	140	170	3	100	10	5

**FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE MIT BUND, TYP 72**

Artikel-Nr.: HA-1272.

Hinweis:

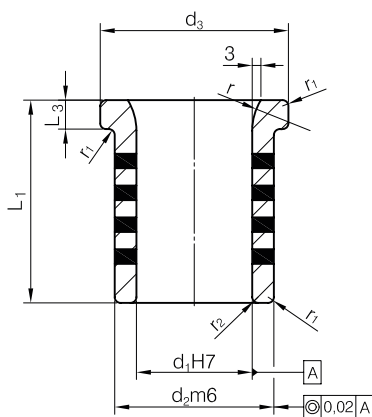
Aufnahmebohrung H7

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Bestellbeispiel: $d_1 = 25$, $L_1 = 40$

HA-1272.025.040



d_1	25	30	40	50	60	65	65	80	80	100	100
d_2	35	40	55	65	75	80	80	100	100	120	120
d_3	45	50	65	75	85	90	90	110	110	130	130
r	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
r_1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
r_2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
L_1	40	50	70	80	80	80	120	100	140	100	140
L_3	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

FESTSCHMIERSTOFFBUCHSE MIT BUND, TYP 73

Artikel-Nr.: HA-1273.



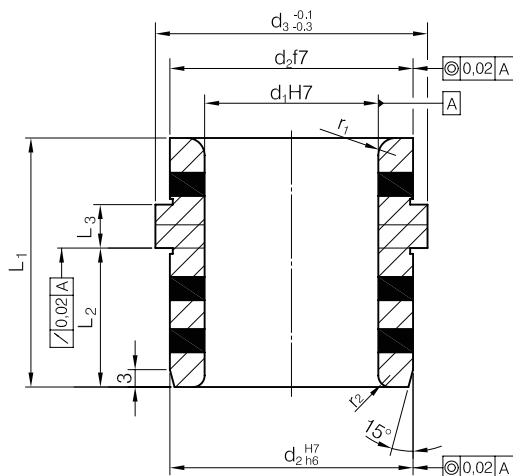
Hinweis:

Aufnahmebohrung H7

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Bestellbeispiel: $d_1 = 50$, $L_1 = 77$
HA-1273.050.077



d_1	25	30	40	40	50	50	60	63	63	63
d_2	35	42	50	50	63	63	80	80	80	80
d_3	40	47	60	60	72	72	86	90	90	90
r_1	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
r_2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
L_1	43	43	60	64	77	92	78	95	100	108
L_2	24	24	35,5	39,5	44,5	55,5	49	55,5	62,5	62,5
L_3	7,5	7,5	6	6	8	8	7,5	8	8	8

**ANLAUFSCHIBE**

Artikel-Nr.: HA-2053.

**Hinweis:**

Anwendung bei axialer Belastung zusammen mit Buchsen 1291.

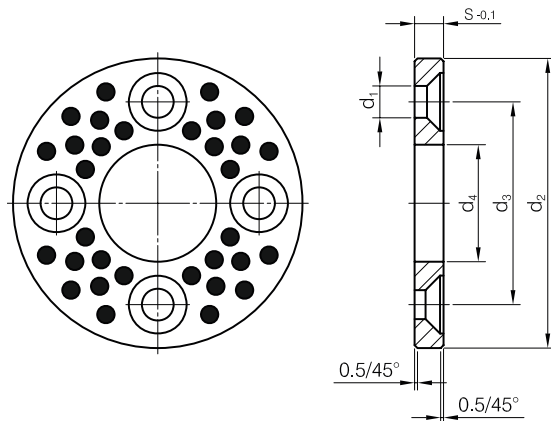
Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Befestigung:

ab $d_4 = 20,2$ 2 x M5
ab $d_4 = 40,2$ 2 x M6
ab $d_4 = 50,3$ 4 x M6
ab $d_4 = 60,3$ 4 x M8
ab $d_4 = 90,5$ 4 x M10
Lieferung ohne Schrauben.

Bestellbeispiel: $d_4 = 40,2$
HA-2053.040



d_1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6
d_2	30	40	40	40	50	50	50	50	55	60	70	80	90
d_3	20	28	28	28	28	28	35	35	40	45	50	60	67,5
d_4	10,2	12,2	13,2	14,2	15,2	16,2	18,2	20,2	25,2	30,2	35,2	40,2	45,3
s	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	7	7
Bohrung	2 x M3	2 x M3	2 x M3	2 x M3	2 x M3	2 x M3	2 x M3	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M5	2 x M6	2 x M6

d_1	6,6	9	9	9	11	11	11
d_2	100	120	130	150	170	190	200
d_3	75	90	100	120	140	160	175
d_4	50,3	60,3	70,3	80,3	90,5	100,5	120,5
s	8	8	10	10	10	10	10
Bohrung	4 x M6	4 x M8	4 x M8	4 x M8	4 x M10	4 x M10	4 x M10

GLEITPLATTE MINI, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 72

Artikel-Nr.: HA-881.72.

Beschreibung:

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff: Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

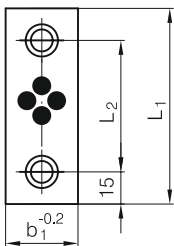
Hinweis: Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung: Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M12 x 30 verwenden.

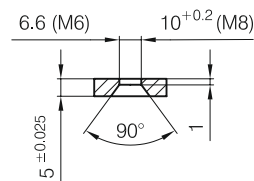
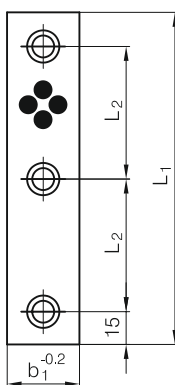
Bestellbeispiel: b= 18, L₁= 50

HA-881.72.018.050

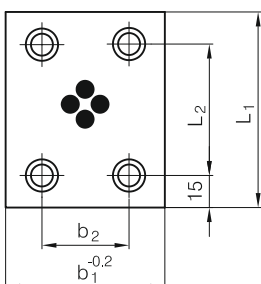
Form A



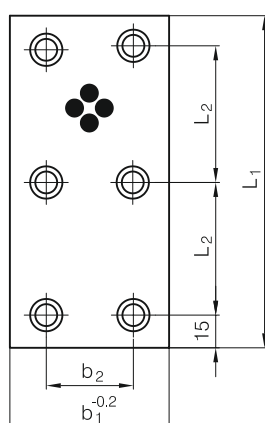
Form B



Form C



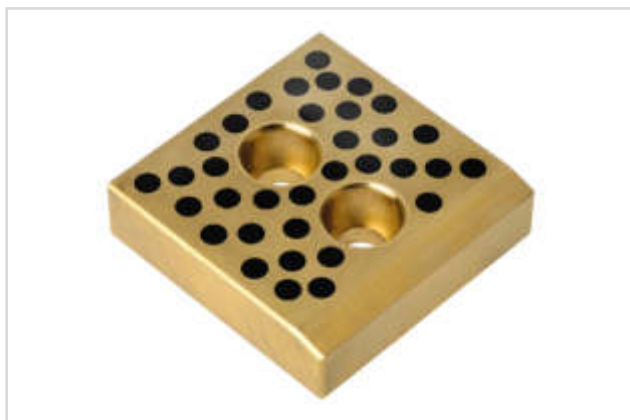
Form C



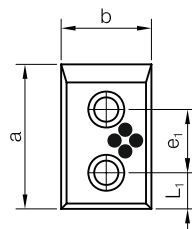
b ₁	b ₂	L ₁	L ₂		Form
18	-	50	20	M6	A
18	-	75	45	M6	A
18	-	100	70	M6	A
18	-	150	60	M6	B
28	-	50	20	M8	A
28	-	75	45	M8	A
28	-	100	70	M8	A
28	-	150	60	M8	B
38	-	50	20	M8	A
38	-	75	45	M8	A
38	-	100	70	M8	A
38	-	150	60	M8	B
48	-	75	45	M8	A
48	-	100	70	M8	A
48	-	125	95	M8	A
48	-	150	60	M8	B
75	45	75	45	M8	C
75	45	100	70	M8	C
75	45	125	95	M8	C
75	45	150	60	M8	D
100	70	100	70	M8	C
100	70	125	95	M8	C
100	70	150	60	M8	D

**GLEITPLATTE ISO 9183-1, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 70**

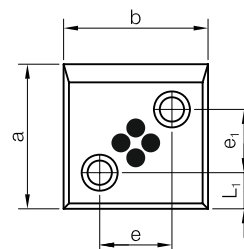
Artikel-Nr.: HA-881.70.



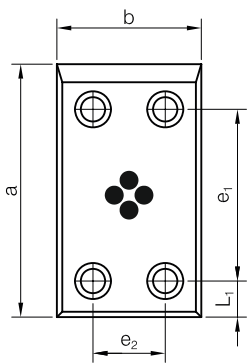
Form A



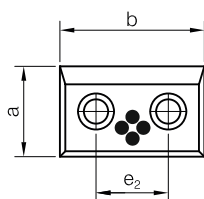
Form B



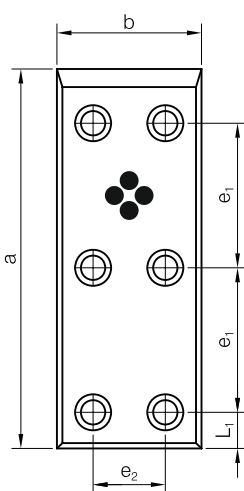
Form C



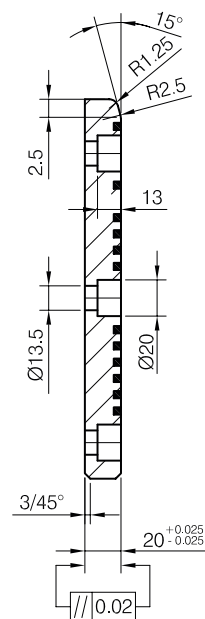
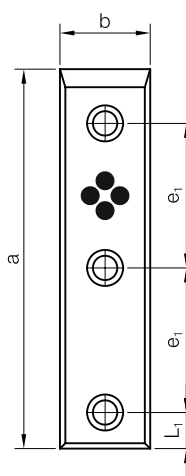
Form D



Form E



Form F



**Beschreibung:**

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M12 x 25 verwenden.

Bestellbeispiel: b= 50, a= 80

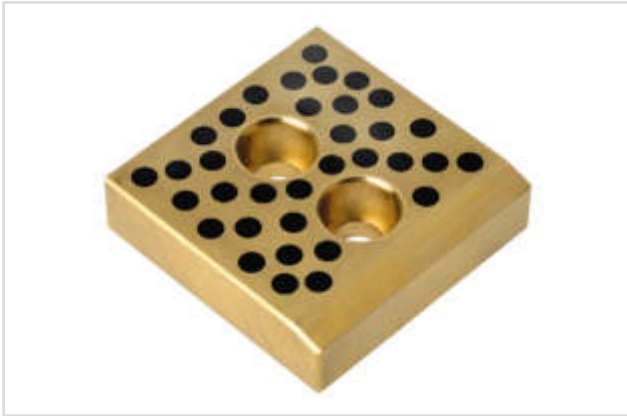
HA-881.70.050.080

e ₁	35	55	80	112	155	100	0	35	55	80	115	155	100	132	0	35	55	80	115	155
e ₂							40	40	40	40	40	40	40	40	60	60	60	60	60	60
b	50	50	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100
a	80	100	125	160	200	250	50	80	100	125	160	200	250	315	50	80	100	125	160	200
L ₁	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	20	20	20	20	25	20	20	20	20	20
Form	A	A	A	A	A	F	D	B	B	B	C	C	E	E	D	B	B	C	C	C

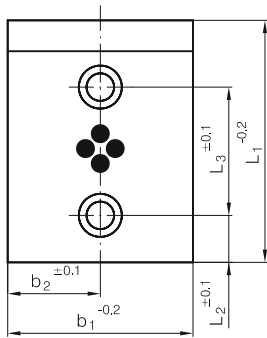
e ₁	100	132	0	35	55	80	115	155	100	132	0	35	55	80	115	155	100	132	115	155
e ₂	60	60	85	85	85	85	85	85	85	85	120	120	120	120	120	120	120	120	160	160
b	100	100	125	125	125	125	125	125	125	125	160	160	160	160	160	160	160	160	200	200
a	250	315	50	80	100	125	160	200	250	315	50	80	100	125	160	200	250	315	160	200
L ₁	20	20	25	20	20	20	20	20	20	20	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Form	E	E	D	B	C	C	C	C	E	E	D	C	C	C	C	C	E	E	C	C

**GLEITPLATTE VDI 3357, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 71**

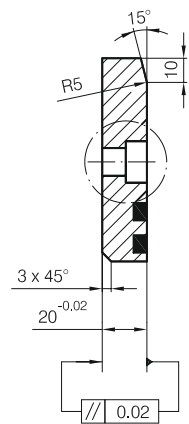
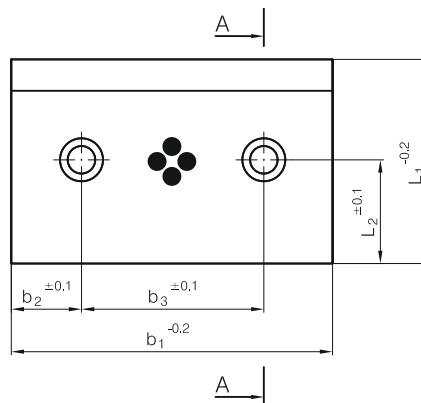
Artikel-Nr.: HA-881.71.



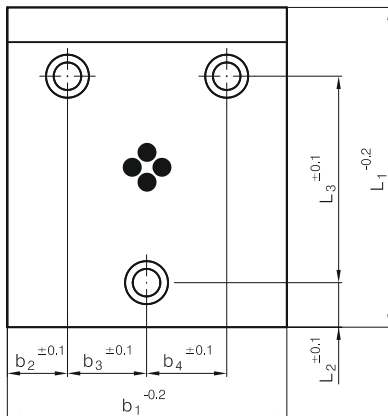
Form A



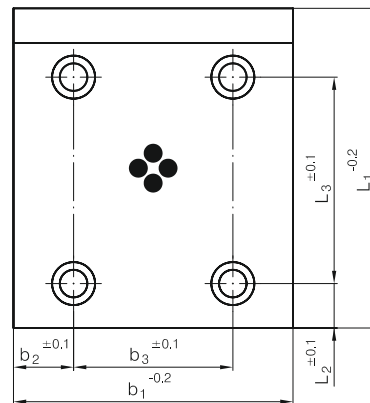
Form B

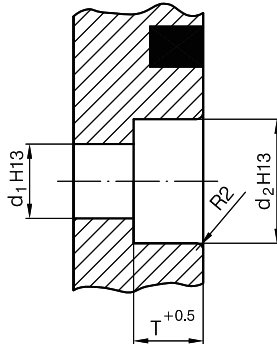


Form C



Form D



**Beschreibung:**

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 verwenden.

$d_2 = \varnothing 9$ M 8 x 25

$d_2 = \varnothing 13,5$ M 12 x 25

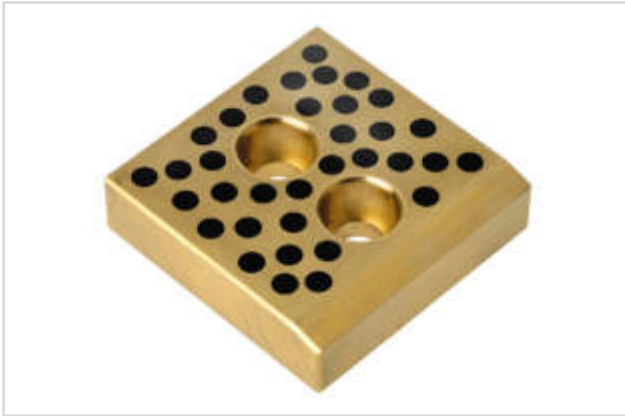
Bestellbeispiel: $b_1 = 125$, $L_1 = 50$

HA-881.71.125.050

b_1	b_2	b_3	b_4	L_1	L_2	L_3		Form
50	25	-	-	80	25	30	M8 x 25	A
50	25	-	-	100	25	50	M12 x 25	A
50	25	-	-	125	25	75	M12 x 25	A
50	25	-	-	160	25	110	M12 x 25	A
50	25	-	-	200	25	150	M12 x 25	A
80	25	30	-	50	25	-	M8 x 25	B
80	40	-	-	80	25	30	M12 x 25	A
80	40	-	-	100	25	50	M12 x 25	A
80	40	-	-	125	25	75	M12 x 25	A
80	40	-	-	160	25	110	M12 x 25	A
80	40	-	-	200	25	150	M12 x 25	A
80	40	-	-	250	40	170	M12 x 25	A
80	40	-	-	315	40	235	M12 x 25	A
100	25	50	-	50	25	-	M12 x 25	B
100	25	50	-	80	40	-	M12 x 25	B
100	50	-	-	100	25	50	M12 x 25	A
100	50	-	-	125	25	75	M12 x 25	A
100	50	-	-	160	25	110	M12 x 25	A
100	50	-	-	200	25	150	M12 x 25	A
100	50	-	-	250	40	170	M12 x 25	A
100	50	-	-	315	40	235	M12 x 25	A
125	25	75	-	50	25	-	M12 x 25	B
125	25	75	-	80	40	-	M12 x 25	B
125	25	37,5	37,5	100	25	50	M12 x 25	C
125	25	37,5	37,5	125	25	75	M12 x 25	C
125	25	37,5	37,5	160	25	110	M12 x 25	C
125	25	37,5	37,5	200	25	150	M12 x 25	C
125	25	37,5	37,5	250	40	170	M12 x 25	C
125	25	37,5	37,5	315	40	235	M12 x 25	C
160	25	110	-	50		-	M12 x 25	B
160	25	110	-	80		-	M12 x 25	B
160	25	55	55	100		50	M12 x 25	C
160	25	55	55	125		75	M12 x 25	C
160	25	55	55	160		110	M12 x 25	C
160	25	55	55	200		150	M12 x 25	C
160	25	110	-	250		170	M12 x 25	D
160	25	110	-	315		235	M12 x 25	D

**GLEITPLATTE AFNOR, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 74**

Artikel-Nr.: HA-881.74.

**Beschreibung:**

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

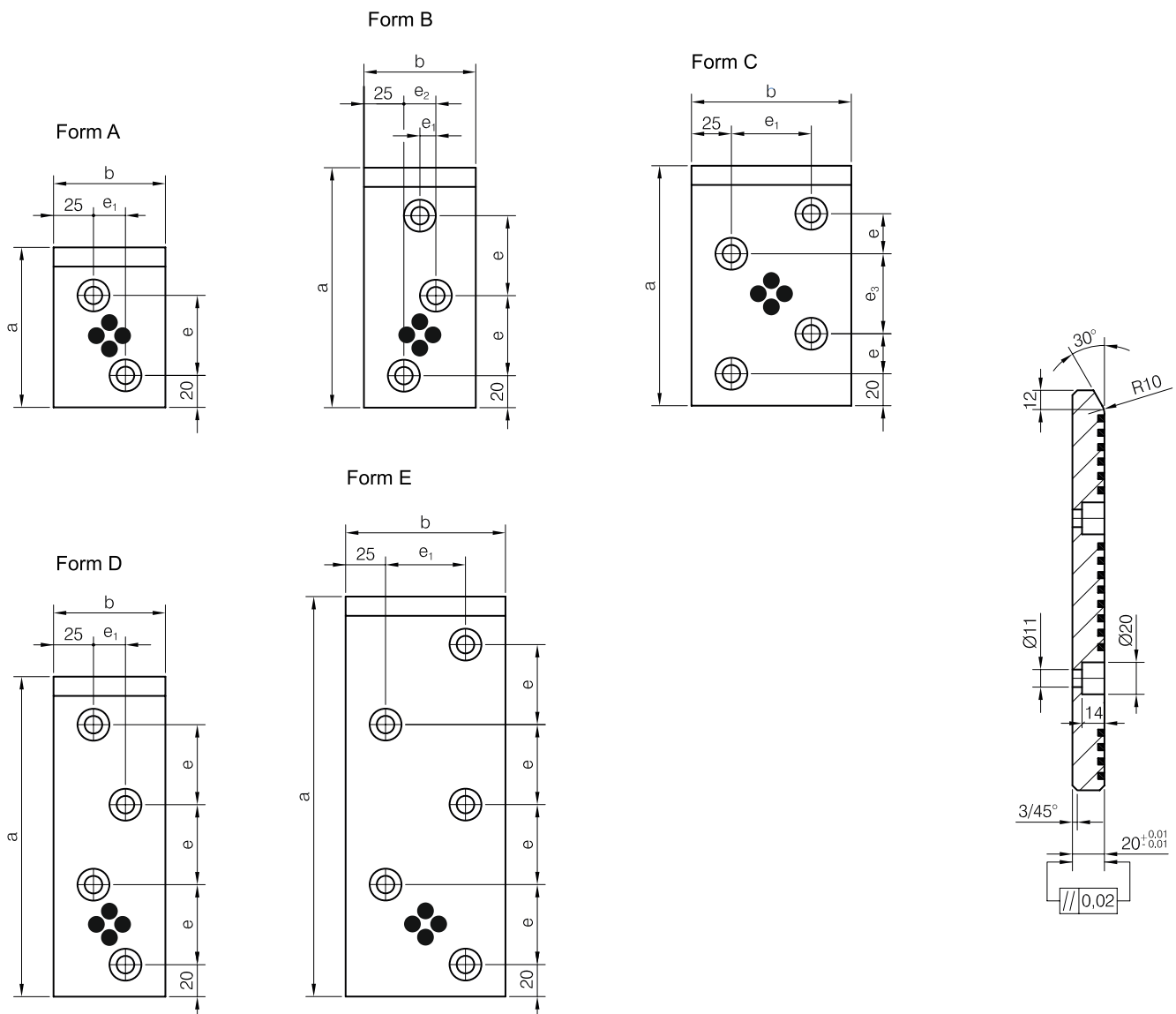
Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M10 x 25 verwenden.

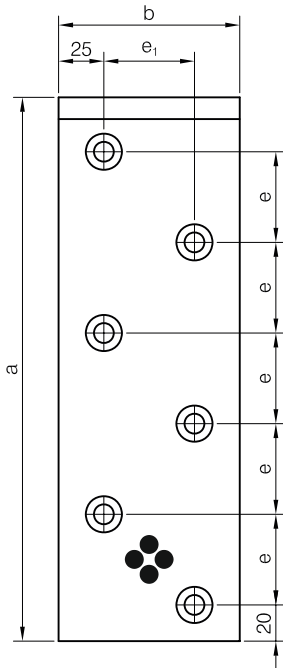
Bestellbeispiel: b= 100, a= 100

HA-881.74.100.100

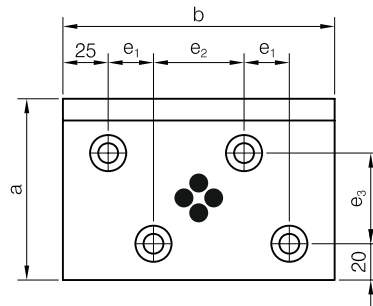




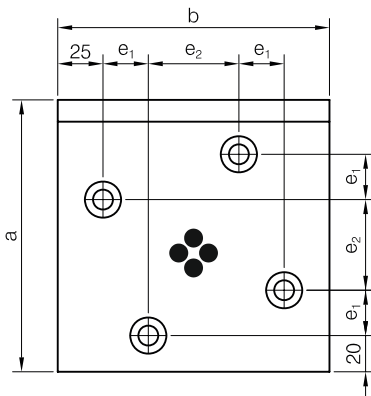
Form F



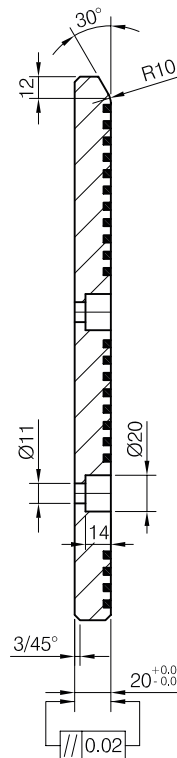
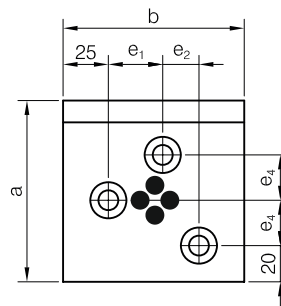
Form G



Form H



Form I



e	50	50	50	-	25	50	50	50	-	-	50	50	50	-
e₁	20	10	20	30	50	50	50	50	25	25	100	100	100	50
e₂	-	20	-	20	-	-	-	-	50	50	-	-	-	50
e₃	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	-	50
e₄	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b	70	70	70	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	200
a	100	150	200	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	100
Form	A	B	D	I	C	D	E	F	G	H	D	E	F	G

**GLEITPLATTE AFNOR ,GG25 MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 75**

Artikel-Nr.: HA-881.75.

Beschreibung:

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.
GG25 mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

GG25 Spezialguss mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

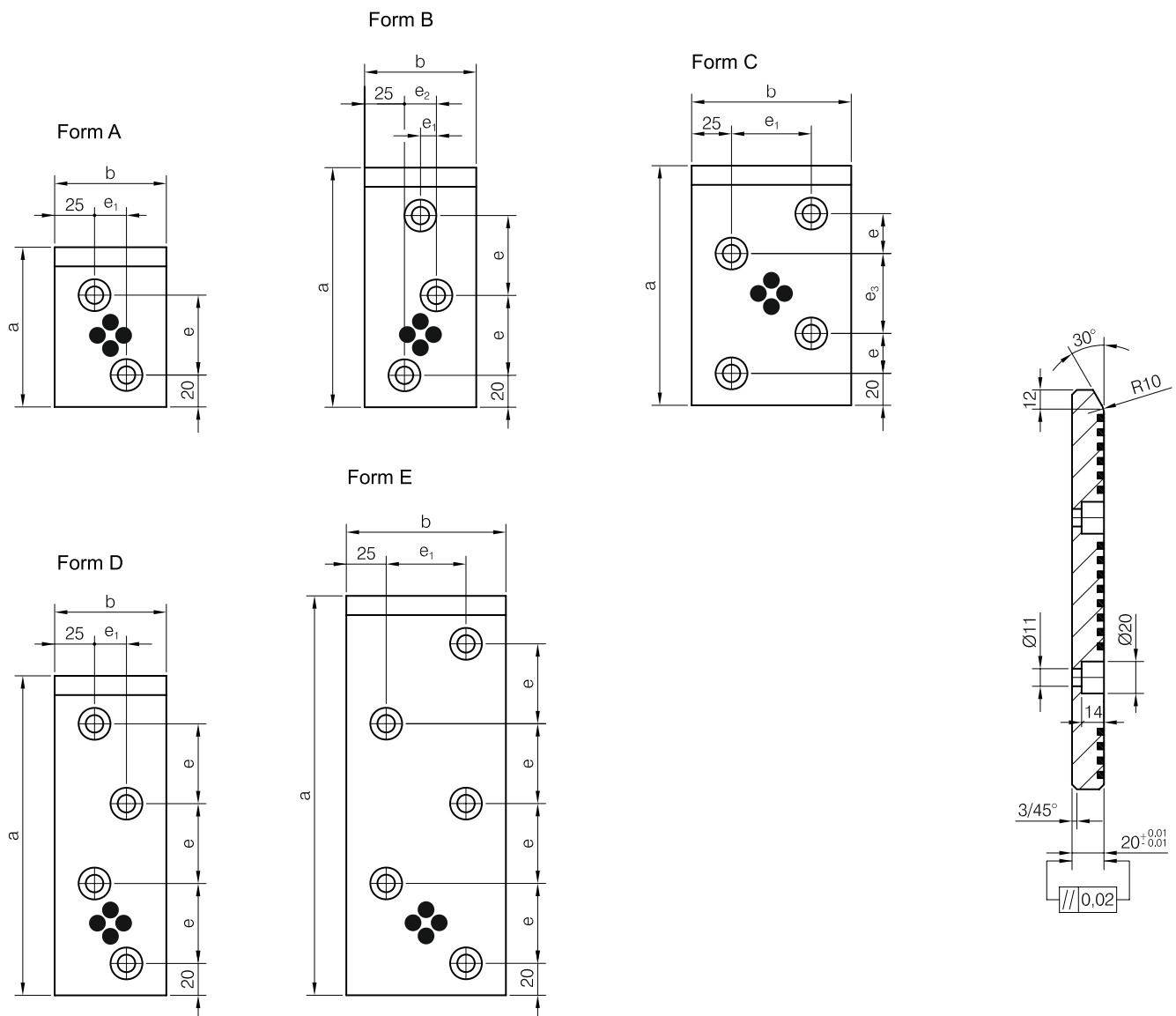
Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M10 x 25 verwenden.

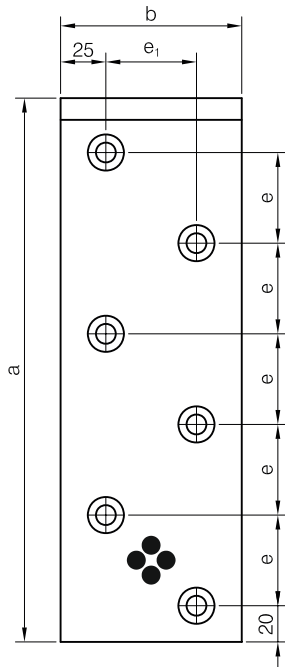
Bestellbeispiel: b= 100, a= 100

HA-881.75.100.100

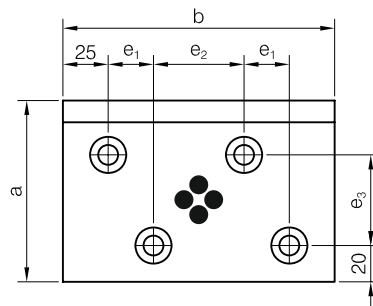




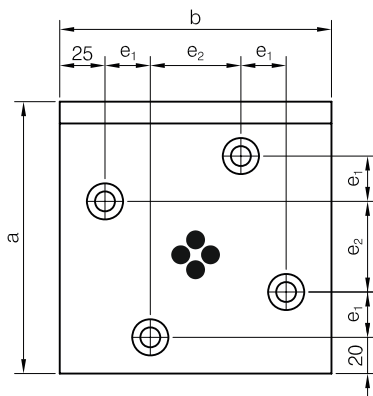
Form F



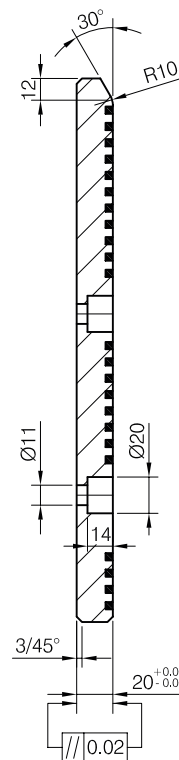
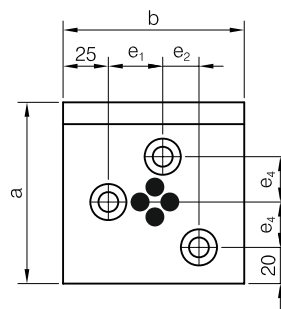
Form G



Form H



Form I



e	50	50	50	-	25	50	50	50	-	-	50	50	50	-
e₁	20	10	20	30	50	50	50	50	25	25	100	100	100	50
e₂	-	20	-	20	-	-	-	-	50	50	-	-	-	50
e₃	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	-	50
e₄	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b	70	70	70	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	200
a	100	150	200	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	100
Form	A	B	D	I	C	D	E	F	G	H	D	E	F	G



GLEITPLATTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 76

Artikel-Nr.: HA-881.76.



Beschreibung:

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

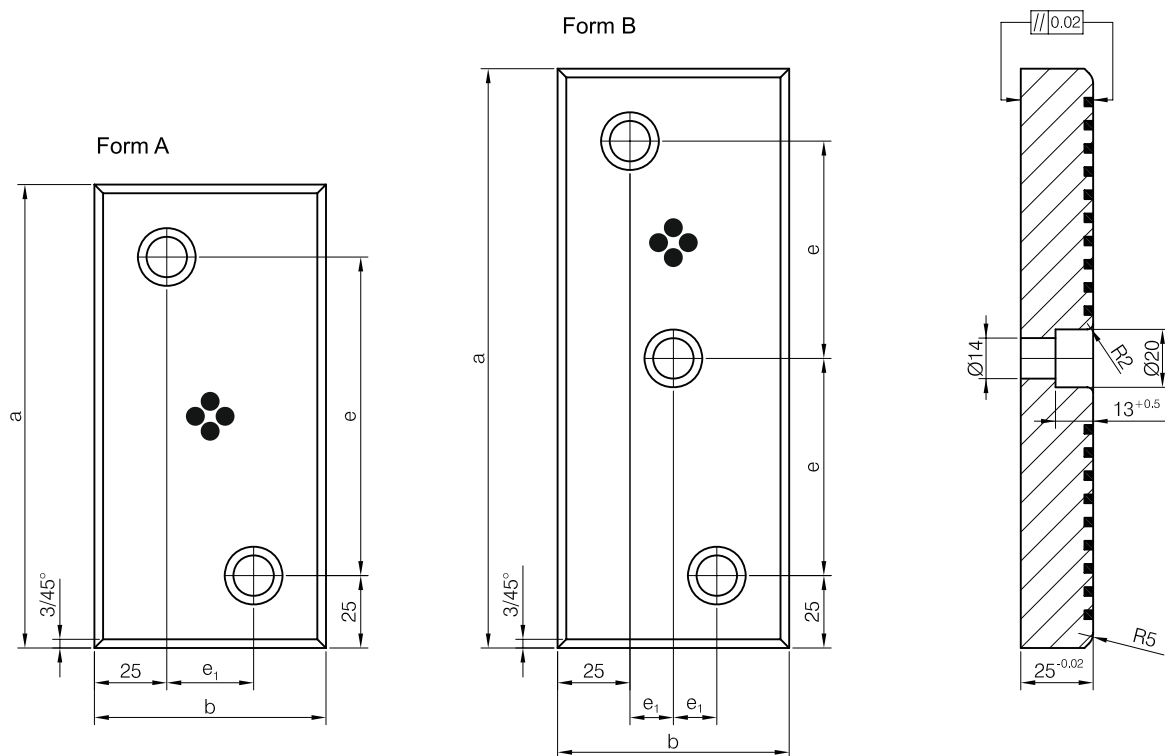
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M12 x 30 verwenden.

Bestellbeispiel: b= 80, a= 100
HA-881.76.080.100



e	50	75	110	150	75	110	150	75
e₁	30	30	30	30	50	50	50	75
b	80	80	80	80	100	100	100	125
a	100	125	160	200	125	160	200	125
Form	A	A	A	B	A	A	B	A

GLEITPLATTE NAAMS, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 79

Artikel-Nr.: HA-881.79.

Beschreibung:

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

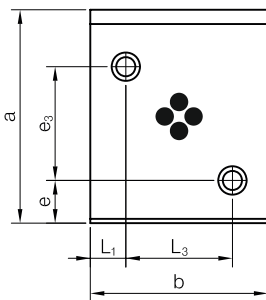
Werkstoff: Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis: Lieferung ohne Schrauben.

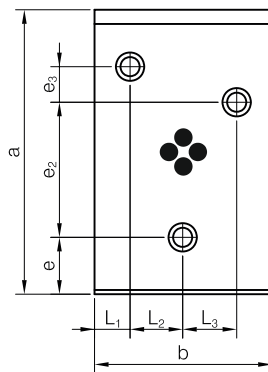
Befestigung: Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M12 x 30 verwenden.

Bestellbeispiel: b= 50, a= 100
HA-881.79.050.100

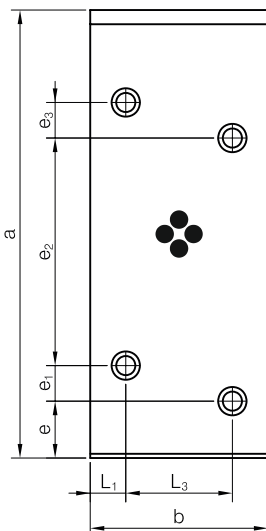
Form A



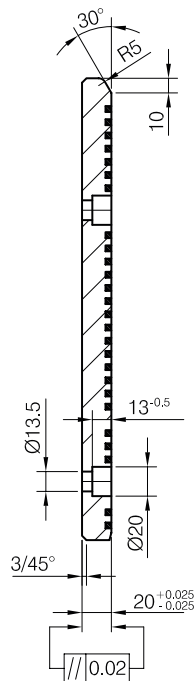
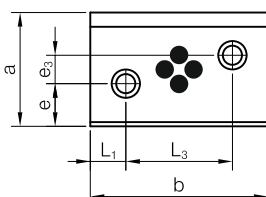
Form B



Form C



Form D



e	e ₁	e ₂	e ₃	L ₁	L ₂	L ₃	a	b	Form
30	-	-	30	25	-	-	100	50	A
30	-	-	80	25	-	-	150	50	A
40	-	-	120	25	-	-	200	50	A
30	-	-	30	20	-	40	100	80	A
30	-	-	80	20	-	40	150	80	A
40	-	-	120	20	-	40	200	80	A
40	-	-	170	20	-	40	250	80	A
40	-	210	25	20	20	20	315	80	B
14	-	-	13	22	-	-	50	10	D
30	-	-	20	22	-	-	80	10	D
30	-	-	3	22	-	-	100	10	A
30	-	-	80	22	-	-	150	10	A
40	-	95	25	22	28	28	200	10	B
40	-	145	25	22	28	28	250	10	B
40	-	210	25	22	28	28	315	10	B
30	-	-	20	25	-	-	80	125	D
30	-	-	30	25	-	-	100	125	A
30	-	-	80	25	-	-	150	125	A
40	-	95	25	25	37	37	200	125	B
40	-	145	25	25	37	37	250	125	B
40	25	210	25	25	-	-	315	125	C
30	-	-	30	30	-	-	100	160	A
30	-	-	80	30	-	-	150	160	A
40	-	95	25	30	50	50	200	160	B
40	25	145	25	30	-	100	250	160	C
40	25	210	25	30	-	100	315	160	C



GLEITPLATTE VDI 3357, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 81

Artikel-Nr.: HA-881.81.



Beschreibung:

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

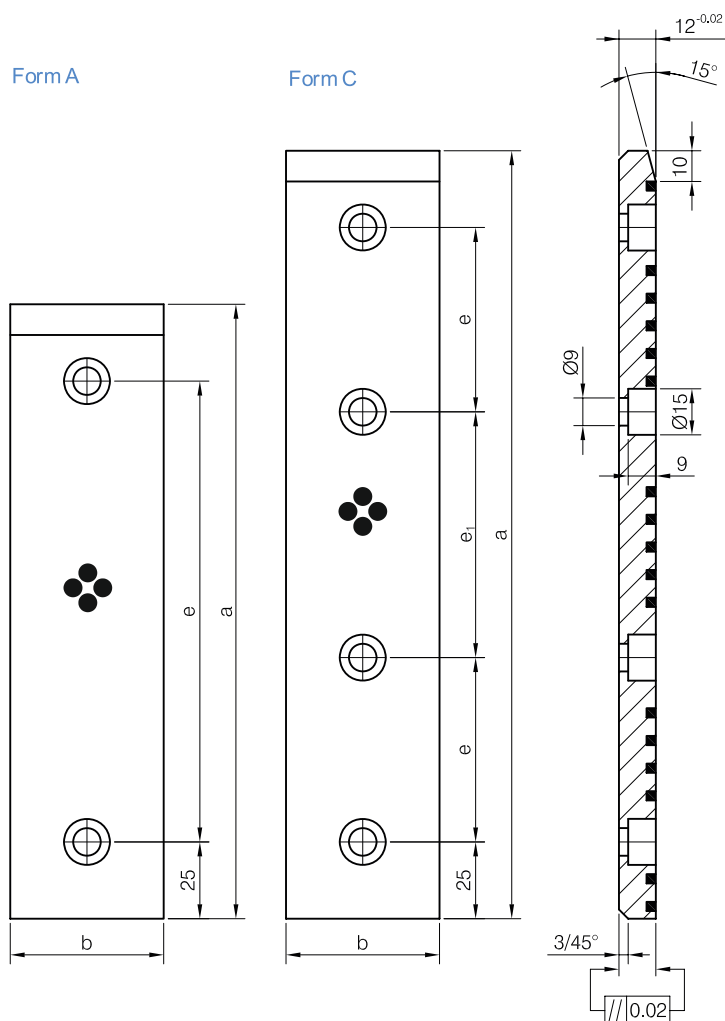
Befestigung:

Zylinderschrauben
DIN EN ISO 4762
M8 x 25 verwenden.

Bestellbeispiel: b= 25, a= 160
HA-881.81.025.160

Form A

Form C



e	e ₁	b	a	Form
110	-	25	160	A
150	-	25	200	A
30	-	30	80	A
50	-	30	100	A
75	-	30	125	A
110	-	30	160	A
150	-	30	200	A
30	-	40	80	A
50	-	40	100	A
75	-	40	125	A
110	-	40	160	A
150	-	40	200	A
30	-	50	80	A
50	-	50	100	A
75	-	50	125	A
110	-	50	160	A

e	e ₁	b	a	Form
150	-	50	200	A
60	80	50	250	C
80	90	50	300	C
100	100	50	350	C
120	110	50	400	C
30	-	60	80	A
50	-	60	100	A
75	-	60	125	A
110	-	60	160	A
150	-	60	200	A
30	-	80	80	A
50	-	80	100	A
75	-	80	125	A
110	-	80	160	A
150	-	80	200	A
70	60	80	250	C

GLEITPLATTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 85

Artikel-Nr.: HA-881.85.



Beschreibung:

Gleitplatten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

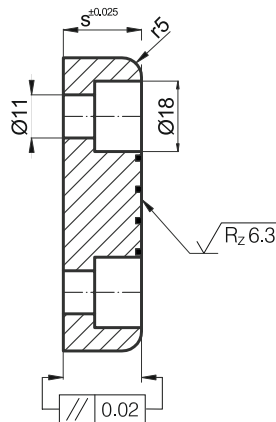
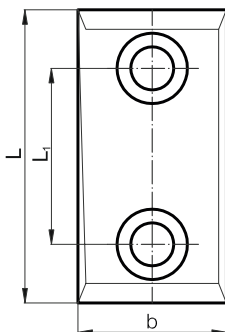
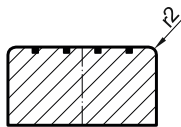
Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

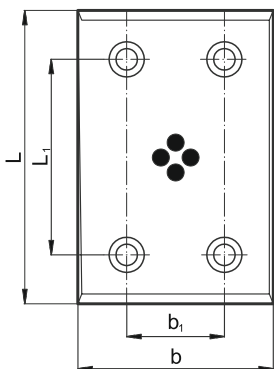
Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M10 x 25 verwenden.

Bestellbeispiel: b= 28, L= 75
HA-881.85.028.075

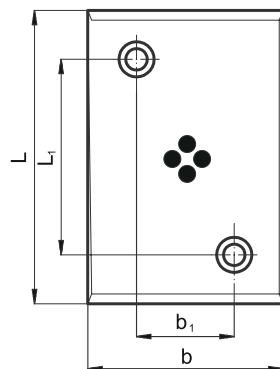
Form A



Form B



Form C



b x L x s	b ₁	L ₁	Form	b x L x s	b ₁	L ₁	Form
28x75x20		45	A	75x200x20		150	A
28x100x20		50	A	75x100x20	25	50	C
28x125x20		75	A	100x100x20	50	5	B
28x150x20		100	A	100x125x20	50	75	B
38x75x20		45	A	100x150x20	50	100	B
38x100x20		50	A	100x200x20	50	150	B
38x125x20		75	A	100x250x20	50	200	B
38x150x20		100	A	100x300x20	50	200	B
38x200x20		150	A	125x125x20	50	75	B
48x75x20		45	A	125x150x20	50	100	B
48x100x20		50	A	125x200x20	50	150	B
48x125x20		75	A	125x250x20	50	200	B
48x150x20		100	A	125x300x20	50	250	B
48x200x20		150	A	125x350x20	50	200	B
58x75x20		45	A	150x150x20	100	100	B
58x100x20		50	A	150x200x20	100	150	B
58x150x20		100	A	150x250x20	100	200	B
75x75x20		25	A	150x300x20	100	250	B
75x100x20		50	A	200x200x20	150	150	B
75x125x20		75	A	200x250x20	150	200	B
75x150x20		100	A	200x300x20	150	250	B

FÜHRUNGSLEISTE VDI 3357, MIT ZWEI GLEITFLÄCHEN, TYP 75

Artikel-Nr.: HA-883.75.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762

M 8x20

M10x25

M12x35

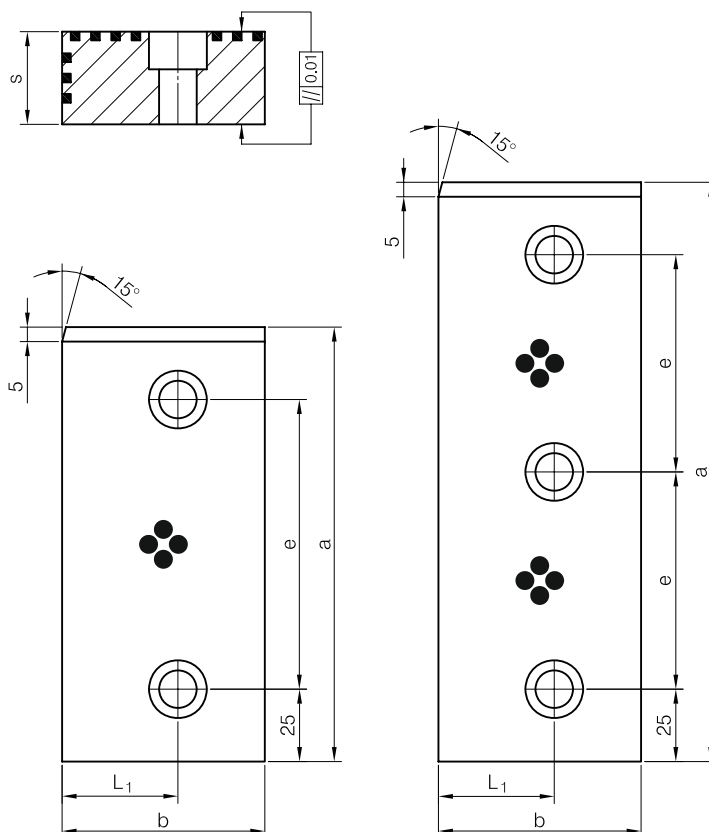
M12x45

Bestellbeispiel: b= 70, a= 125, s= 32

HA-883.75.070.125.032

Form A

Form B



L₁	30	30	30	30	30	30	30	30
e	75	100	110	75	75	100	110	75
b	60	60	60	60	60	60	60	60
a	125	150	160	200	125	150	160	200
s	30	30	30	30	40	40	40	40
Form	A	A	A	B	A	A	A	B

**FÜHRUNGSLEISTE, MIT DREI GLEITFLÄCHEN, TYP 76**

Artikel-Nr.: HA-883.76.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762

b70, M12

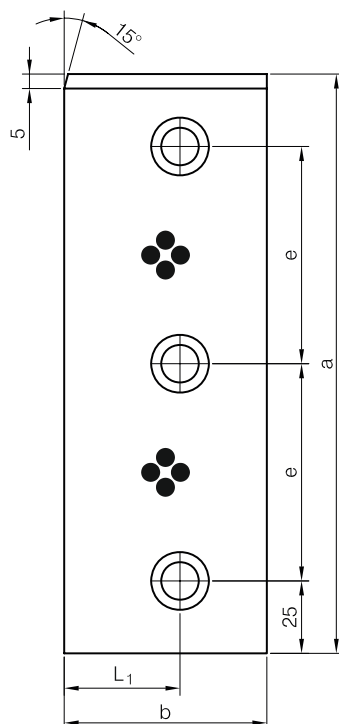
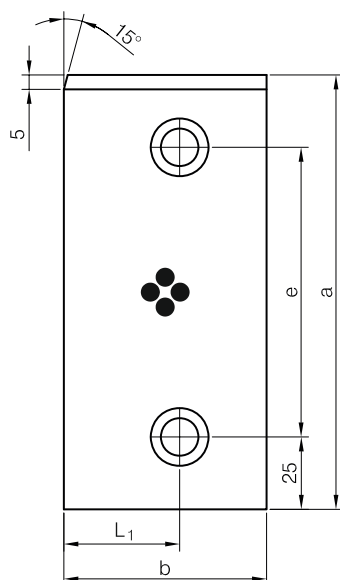
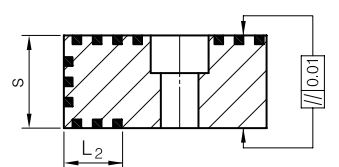
b90, M16

Bestellbeispiel: b= 70, a= 125, s= 32

HA-883.76.070.125.032

Form A

Form C



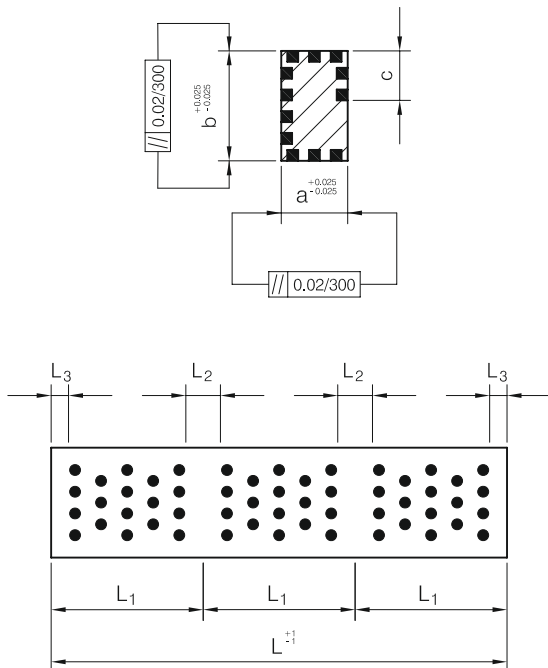
L ₁	40	40	40	55	55	55
L ₂	25	25	25	30	30	30
e	75	100	75	75	50	75
b	70	70	70	90	90	90
a	125	150	200	125	150	200
s	32	32	32	45	45	45
Form	A	A	B	A	A	B

FÜHRUNGSLEISTE, MIT VIER GEITFLÄCHEN, TYP 74

Artikel-Nr.: HA-883.74.

Werkstoff: Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Bestellbeispiel: b= 15,3, a= 10,3, L75,
HA-883.74.015.010.075



c	L ₁	L ₂	b	a	L
6	25	6	15,3	10,3	75
6	25	6	15,3	10,3	100
6	25	6	15,3	10,3	125
6	25	6	15,3	10,3	150
6	25	6	15,3	10,3	175
6	25	6	15,3	10,3	200
6	25	6	15,3	10,3	225
6	25	6	15,3	10,3	250
6	25	6	15,3	10,3	275
6	25	6	15,3	10,3	300
8	35	8	25,3	15,3	105
8	35	8	25,3	15,3	140
8	35	8	25,3	15,3	175
8	35	8	25,3	15,3	210
8	35	8	25,3	15,3	245
8	35	8	25,3	15,3	280
8	35	8	25,3	15,3	315
8	35	8	25,3	15,3	350
8	35	8	25,3	15,3	385
8	35	8	25,3	15,3	420
8	35	8	25,3	15,3	455
8	35	8	25,3	15,3	490
12	45	10	35,3	25,3	135
12	45	10	35,3	25,3	180
12	45	10	35,3	25,3	25
12	45	10	35,3	25,3	270
12	45	10	35,3	25,3	315
12	45	10	35,3	25,3	360
12	45	10	35,3	25,3	405
12	45	10	35,3	25,3	450
12	45	10	35,3	25,3	495
16	55	12	45,3	35,3	165
16	55	12	45,3	35,3	220
16	55	12	45,3	35,3	275
16	55	12	45,3	35,3	330
16	55	12	45,3	35,3	385
16	55	12	45,3	35,3	440
16	55	12	45,3	35,3	495

**FÜHRUNGLASCHE VDI 3387, STAHL MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 73**

Artikel-Nr.: HA-881.73.

Werkstoff:

Stahl mit Festschmierstoff

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762

b= 63 M12x40

b= 71 M12x40

b= 090 M16x50

b= 112 M16x50

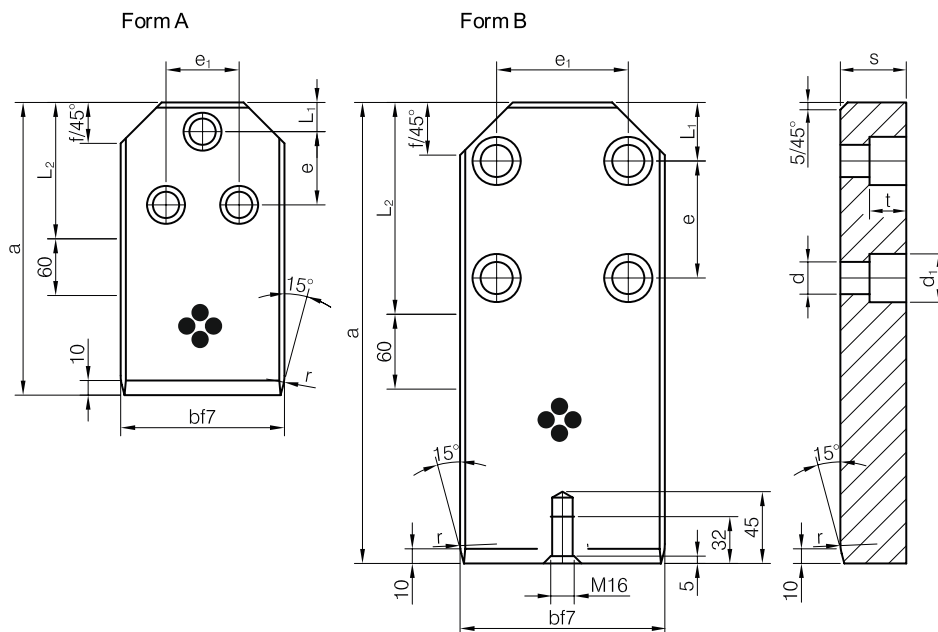
b= 140 M20x50

b= 190 M20x70

b= 240 M24x80

Bestellbeispiel: b= 63, a= 180, s= 25

HA-881.73.063.180.025





e	e ₁	L ₁	L ₂	f	d	d ₁	t	r	b	a	s	Form
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	180	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	200	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	224	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	180	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	200	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	224	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	180	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	200	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	224	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	180	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	200	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	224	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	200	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	224	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	250	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	200	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	224	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	250	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	200	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	224	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	250	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	200	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	224	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	250	45	A
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	315	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	355	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	400	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	315	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	400	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	315	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	400	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	315	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	400	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	315	71	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	400	71	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	500	56	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	630	56	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	500	71	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	630	71	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	500	90	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	630	90	B

**FÜHRUNGLASCHKE VDI 3387, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 89**

Artikel-Nr.: HA-881.89.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762

b= 63 M12x40

b= 71 M12x40

b= 090 M16x50

b= 112 M16x50

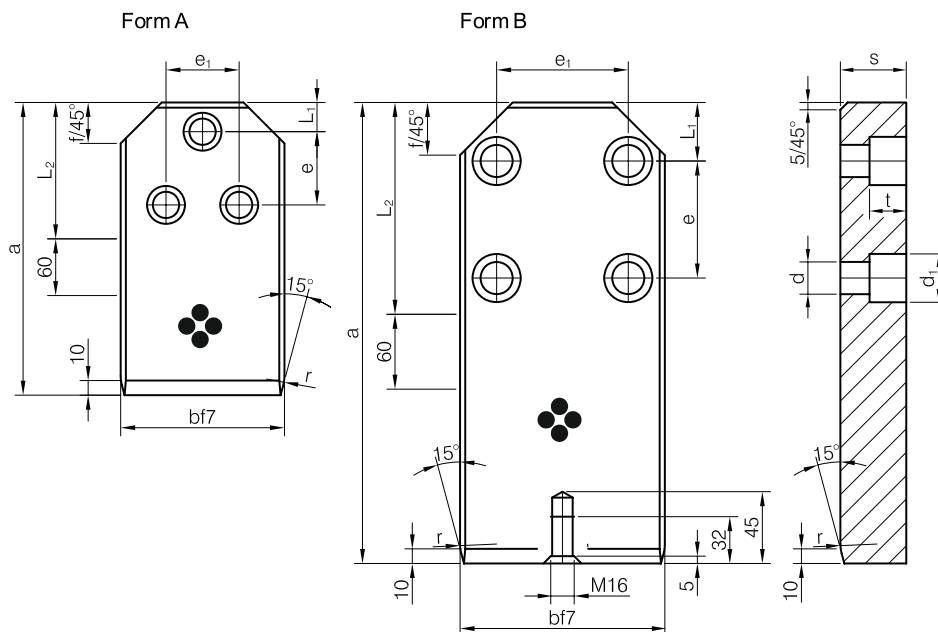
b= 140 M20x50

b= 190 M20x70

b= 240 M24x80

Bestellbeispiel: b= 63, a= 180, s= 25

HA-881.89.063.180.025





e	e ₁	L ₁	L ₂	f	d	d ₁	t	r	b	a	s	Form
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	180	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	200	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	224	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	180	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	200	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	63	224	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	180	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	200	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	224	25	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	180	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	200	36	A
50	36	20	90	18	14	20	16	16	71	224	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	200	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	224	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	250	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	200	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	224	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	90	250	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	200	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	224	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	250	36	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	200	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	224	45	A
50	50	20	100	28	18	26	21	25	112	250	45	A
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	315	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	355	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	400	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	315	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	140	400	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	315	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	400	45	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	315	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	400	56	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	315	71	B
80	90	40	150	36	22	33	25,5	31,5	190	400	71	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	500	56	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	630	56	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	500	71	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	630	71	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	500	90	B
160	160	40	250	36	26	40	30,5	31,5	240	630	90	B



FLACHLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 70

Artikel-Nr.: HA-882.70.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Ausführung:

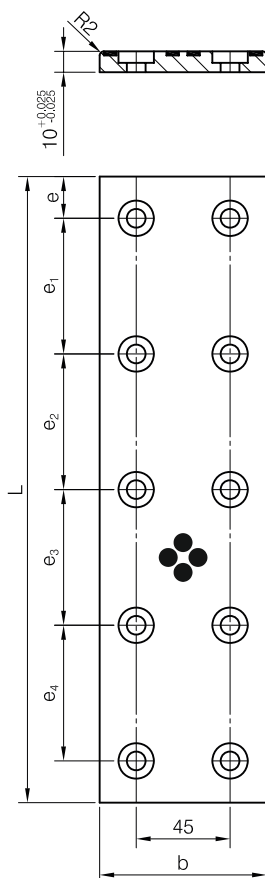
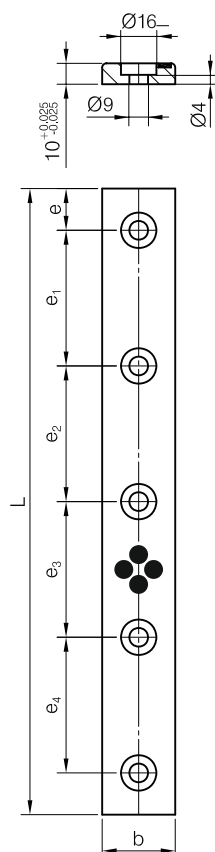
Gleitflächen geschliffen

Bestellbeispiel: b= 25, L= 75

HA-882.70.025.075

Form A

Form B



e	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	b	L	Form
20	60	-	-	-	35	100	A
20	55	55	-	-	35	150	A
20	55	50	55	-	35	200	A
20	70	70	70	-	35	250	A
20	65	65	65	65	35	300	A
20	80	75	75	80	35	350	A
20	60	-	-	-	50	100	A
20	55	55	-	-	50	150	A
20	55	50	55	-	50	200	A
20	70	70	70	-	50	250	A
20	65	65	65	65	50	300	A
20	80	75	75	80	50	350	A
20	110	-	-	-	75	150	B
20	80	80	-	-	75	200	B
20	105	105	-	-	75	250	B
20	85	90	85	-	75	300	B
20	120	120	120	-	75	400	B
20	115	115	115	115	75	500	B

FLACHLEISTE VDI 3357, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 71

Artikel-Nr.: HA-882.71.

Werkstoff:

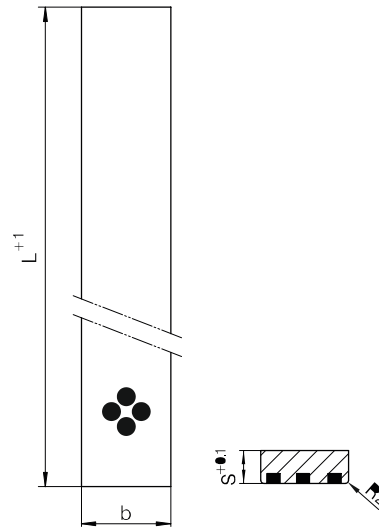
Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Ausführung:

Gleitflächen geschliffen

Bestellbeispiel: b= 80, s= 12, L= 500

HA-882.71.080.012.0500



b	s	L
20	4	305
20	10	605
20	10	1005
20	12	1005
25	5	305
25	5	500
25	5	605
25	5	1005
30	6	500
30	6	605
30	6	1005
30	8	500
30	8	605
30	8	1005
30	10	1005
30	12	605
35	10	500
35	10	605
35	10	1005

b	s	L
40	8	500
40	8	605
40	8	1005
40	10	500
40	10	605
40	10	1005
40	12	500
40	12	1005
40	16	500
40	16	605
40	16	1005
50	8	1005
50	10	500
50	10	605
50	10	1005
50	12	500

b	s	L
50	12	605
50	12	1005
50	20	605
50	20	1005
60	8	605
60	8	1005
60	10	605
60	10	1005
60	12	605
60	12	1005
60	16	500
60	16	605
60	16	1005
60	20	500
60	20	1005
75	12	605
75	12	1005

b	s	L
80	12	500
80	12	605
80	12	1005
80	16	500
80	16	605
80	16	1005
80	20	500
80	20	605
80	20	1005
100	10	500
100	10	1005
100	12	1005
100	16	605
100	16	500
100	16	1005
125	20	605
125	20	1005
160	20	1005

**FLACHLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 73**

Artikel-Nr.: HA-882.73.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

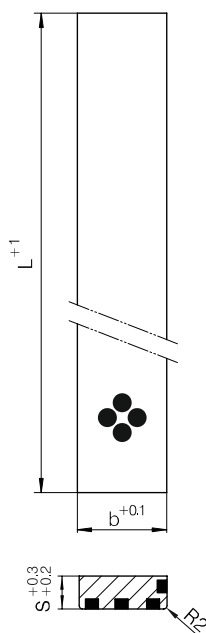
Ausführung:

Gleitflächen geschliffen

Bestellbeispiel: b= 25, s= 15, L= 305

HA-882.73.025.015.0305

b	s	L
25	5	305
30	6	305
35	10	605
35	10	1005
40	8	605
40	12	605
40	8	1005
40	12	1005
50	10	605
50	10	1005
50	20	1005
60	16	605
60	16	1005
60	20	1005
80	12	605
80	20	605
80	12	1005
80	20	1005
100	20	605
100	20	1005



DECKLEISTE VDI 3357, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 74

Artikel-Nr.: HA-882.74.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762

M10x30

M12x40

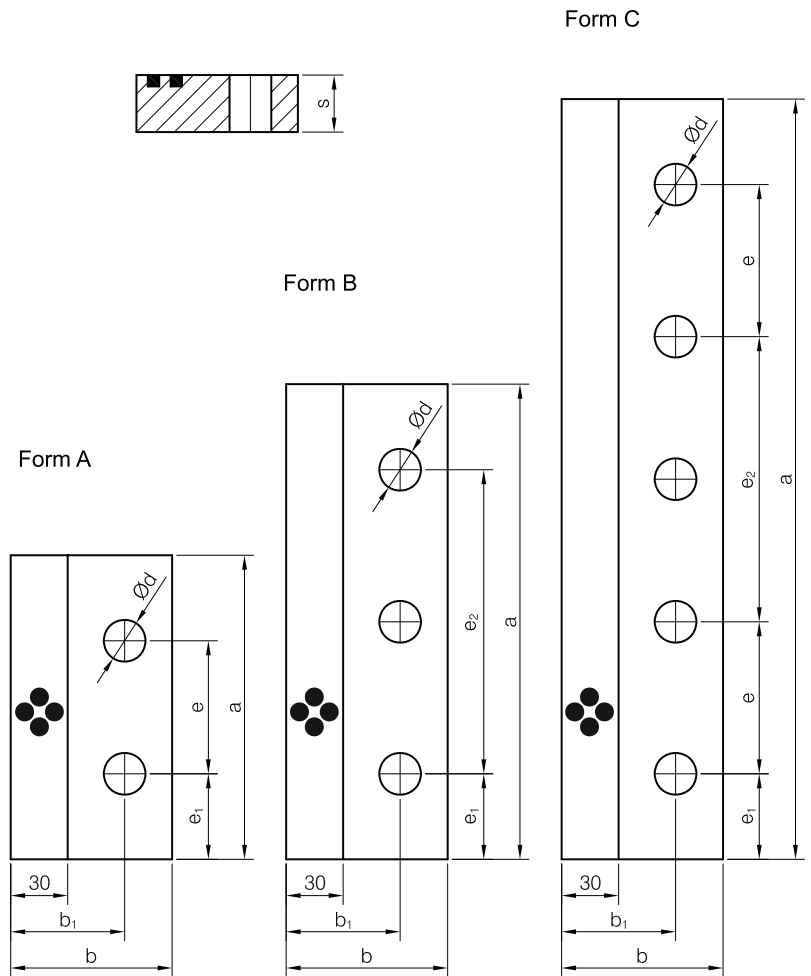
M16x50

M20x70

M24x70

Bestellbeispiel: b= 35, s= 10, a= 100

HA-882.74.035.25.100



e	70	110	-	-	-	80	70	110	-	80	70	110	-	-	-	80	80	
e₁	-	-	45	45	45	45	-	-	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
e₂	45	45	160	210	260	150	45	45	160	150	-	-	160	210	260	150	190	240
b	85	85	85	85	85	85	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
b₁	60	60	60	60	60	60	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
d	22	22	22	22	22	22	18	18	18	18	22	22	22	22	22	22	22	22
a	160	200	250	300	350	400	160	200	250	400	160	200	250	300	350	400	450	500
s	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
Form	A	B	B	B	B	C	A	A	B	C	A	A	B	B	B	C	C	C

**FLACHLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 75**

Artikel-Nr.: HA-882.75.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

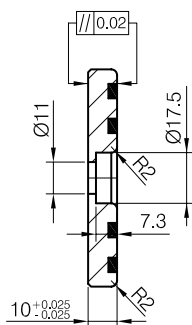
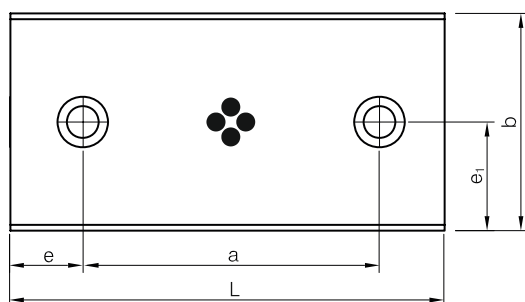
Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M10 x 25 verwenden.

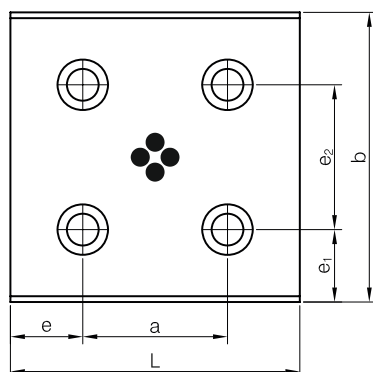
Bestellbeispiel: b= 32, L= 100

HA-882.75.032.100

Form A



Form B



e ₁	e ₂	a	e	b	L	Form
14		45	15	28	75	A
14		50	25	28	100	A
14		75	25	28	125	A
14		100	25	28	150	A
19		45	15	38	75	A
19		50	25	38	100	A
19		75	25	38	125	A
19		100	25	38	150	A
24		45	15	48	75	A
24		50	25	48	100	A
24		75	25	48	125	A
24		100	25	48	150	A
24		150	25	48	200	A
37,5		45	15	75	75	A
37,5		50	25	75	100	A
37,5		75	25	75	125	A
37,5		100	25	75	150	A
37,5		150	25	75	200	A
25	50	50	25	100	100	B
25	50	75	25	100	125	B
25	50	100	25	100	150	B
25	50	150	25	100	200	B
25	50	200	25	100	250	B
37,5	50	100	25	125	150	B
37,5	50	150	25	125	200	B
37,5	50	200	25	125	250	B
25	100	100	25	150	150	B
25	100	150	25	150	200	B
25	100	200	25	150	250	B



FLACHLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 76

Artikel-Nr.: HA-882.76.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

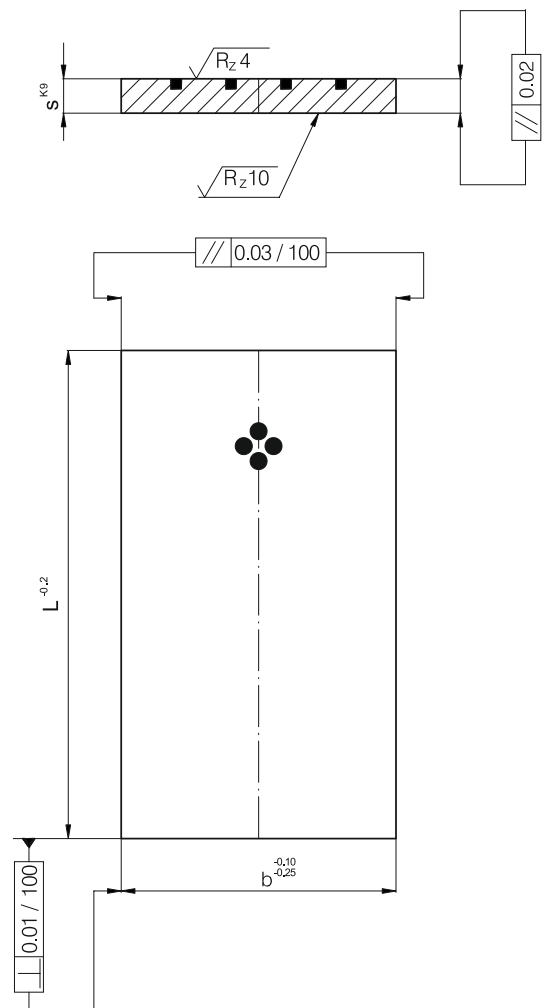
Ausführung:

Gleitflächen geschliffen

Bestellbeispiel: b= 25, s= 5, L= 50

HA-882.76.025.005.050

b	s	L
25	5	50
25	5	71
25	5	90
40	5	50
40	5	71
40	5	90
40	6	80
40	6	100
40	6	125
40	6	160
40	6	200
63	6	80
63	6	100
63	6	125
63	6	160





DECKLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 78

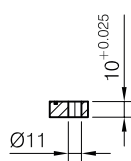
Artikel-Nr.: HA-882.78.

Werkstoff: Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

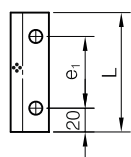
Ausführung: Gleitflächen geschliffen

Bestellbeispiel: b= 32, L= 160

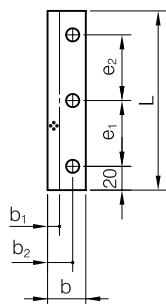
HA-882.78.032.0160



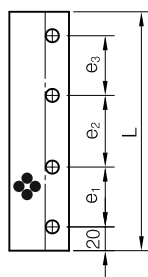
Form A



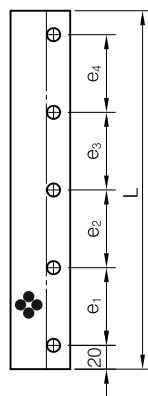
Form B



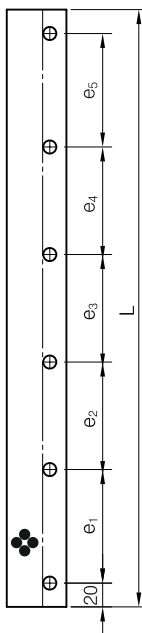
Form C



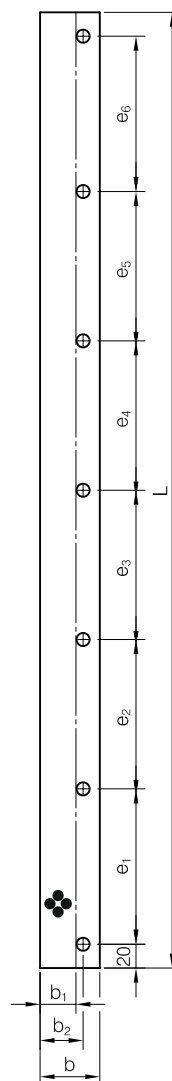
Form D



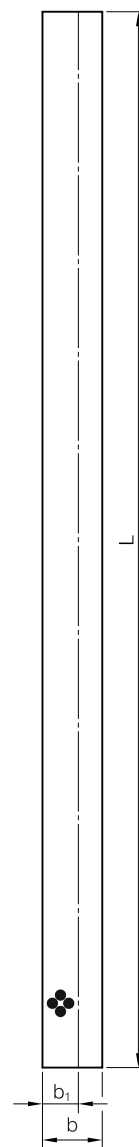
Form E



Form F



Form G



e ₁	60	55	60	55	70	65	80	90	95	115	130		
e ₂		55	60	50	70	65	75	90	90	110	125		
e ₃				55	70	65	75	90	90	110	125		
e ₄						65	80	90	90	110	125		
e ₅									95	115	125		
e ₆											130		
b ₁	10	10	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
b ₂	21	21	21	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Form	A	B	B	C	C	D	D	D	E	E	F	G	G
b	32	32	32	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
L	100	150	160	200	250	300	350	400	500	600	800	605	1005

DECKLEISTE, STAHL MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 82

Artikel-Nr.: HA-882.82.

Werkstoff:

Stahl mit Festschmierstoff

Hinweis:

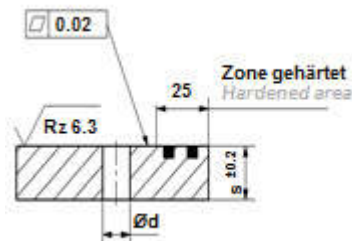
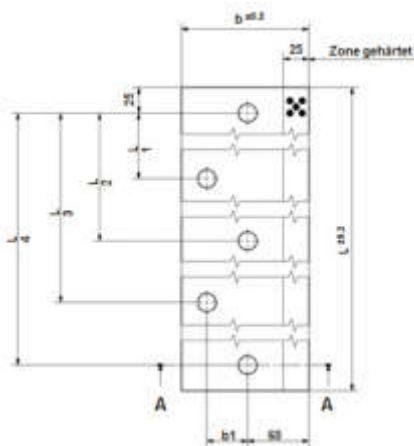
Lieferung ohne Schrauben.

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 M16 x 50 verwenden.

Bestellbeispiel: b= 75, a= 200

HA-882.82.075.200



b	a	s	b ₁ ±0,1	b ₂ ±0,1	L ₁ ±0,1	L ₂ ±0,1	L ₃ ±0,1	L ₄ ±0,1
75	200	30	55	40	100	-	-	175
75	250	30	55	40	90	-	160	225
75	315	30	55	40	90	158	225	290
75	350	30	55	40	100	175	250	325
75	400	30	55	40	115	200	285	375
75	450	30	55	40	125	225	325	425
100	200	30	80	55	100	-	-	175
100	250	30	80	55	90	-	160	225
100	315	30	80	55	90	158	225	290
100	350	30	80	55	100	175	250	325
100	400	30	80	55	125	200	285	375
100	450	30	80	55	125	225	325	425
125	200	30	105	65	100	-	-	175
125	250	30	105	65	90	-	160	225
125	315	30	105	65	90	158	225	290
125	350	30	105	65	100	175	250	325
125	400	30	105	65	115	200	285	375
125	450	30	105	65	125	225	325	425
150	200	30	130	65	100	-	-	175
150	250	30	130	65	90	-	160	225
150	315	30	130	65	90	158	225	290
150	350	30	130	65	100	175	250	325
150	400	30	130	65	115	200	285	375
150	450	30	130	65	125	225	325	425



WINKELLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 70

Artikel-Nr.: HA-883.70.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

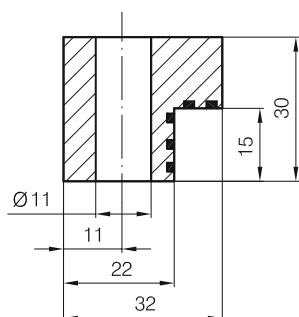
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben

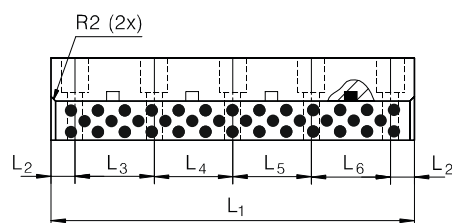
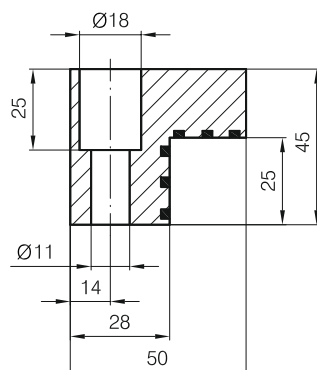
Bestellbeispiel: Form= 32, L₁= 100

HA-883.70.032.100

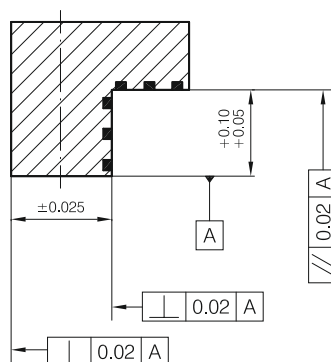
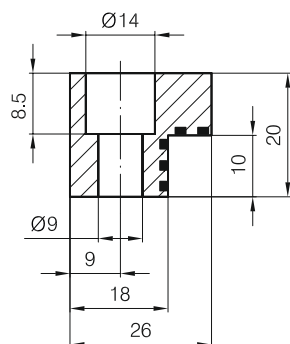
Form 32



Form 50



Form 26



L ₁	100	150	200	100	150	200	250	200	250	300	350
L ₂	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
L ₃	60	55	55	60	55	55	70	55	70	65	80
L ₄	-	55	50	-	55	50	70	50	70	65	75
L ₅	-	-	55	-	-	55	70	55	70	65	75
L ₆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	80
Form	26	26	26	32	32	32	32	50	50	50	50
	2xM8	3xM8	4xM8	2xM10	3xM10	4xM10	4xM10	4xM10	4xM10	5xM10	5xM10

WINKELLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 71

Artikel-Nr.: HA-883.71.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

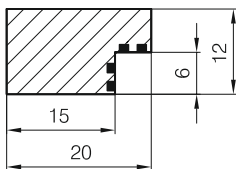
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben

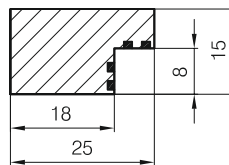
Bestellbeispiel: Form= 20.12, L₁= 605

HA-883.71.020.012.0605

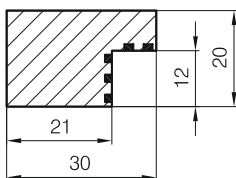
Form 20.12



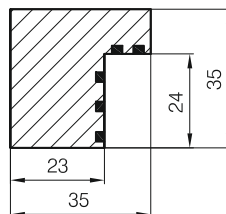
Form 25.15



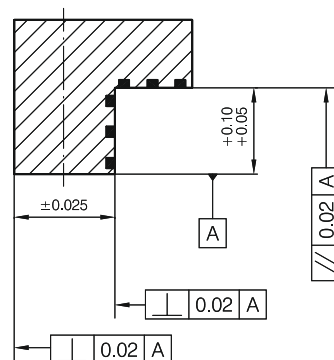
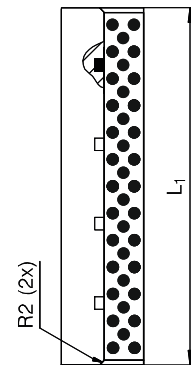
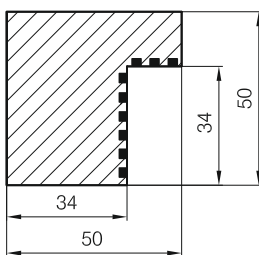
Form 30.20



Form 35.35



Form 50.50



Form	20.12	25.12	30.20	35.35	50.50
L ₁ =500	•	•	•	•	•
L ₁ =605	•	•	•	•	•
L ₁ =1005	•	•	•	•	•

**WINKELLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 72**

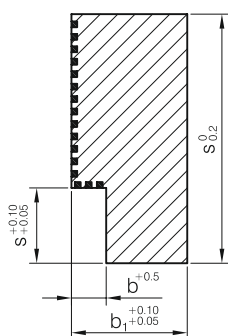
Artikel-Nr.: HA-883.72.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Bestellbeispiel: b= 15, s= 12

HA-883.72.015.012



L	205	605	605	605	605	605	605	605
b ₁	5	5	5	8	8	8	12	12
s ₁	5	7	7	10	10	10	22	26
b	15	20	20	28	28	28	40	40
s	12	17	22	27	36	46	66	86

WINKELLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 73

Artikel-Nr.: HA-883.73.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Hinweis:

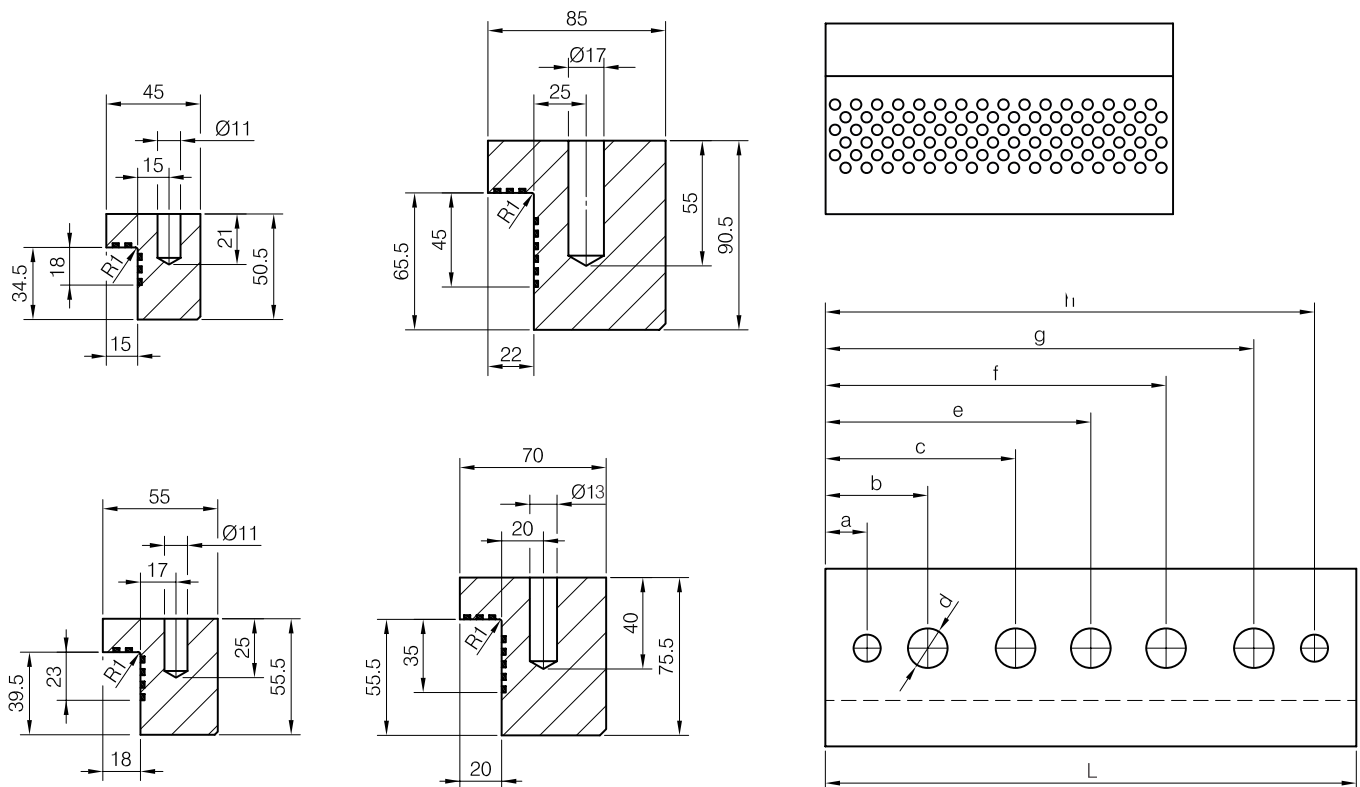
Lieferung ohne Schrauben

Befestigung:

Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 und Zylinderstifte DIN 7979

Bestellbeispiel: Form= 45, L= 100

HA-883.73.045.0100



a	10	-	10	10	10	12,5	12,5	12,5	12,5	15	15	15	15
b	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	35	35	35	35	42,5	42,5	42,5	42,5
c	-	-	-	-	-	-	-	-	125	-	-	-	125
e	-	-	-	-	-	-	-	125	200	-	-	-	125
f	-	-	-	-	-	-	-	-	275	-	-	-	275
g	75,5	97,5	132,5	72,5	132,5	125	165	215	365	117,5	157,5	207,5	357,5
h	90	-	150	90	150	147,5	187,5	237,5	387,5	145	485	235	385
d	13	13	13	13	13	17	17	17	17	22	22	22	22
Form	45	45	45	55	55	70	70	70	70	85	85	85	85
L	100	125	160	100	160	160	200	250	400	160	200	250	400

**WINKELLEISTE, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, TYP 77**

Artikel-Nr.: HA-883.77.

Werkstoff:

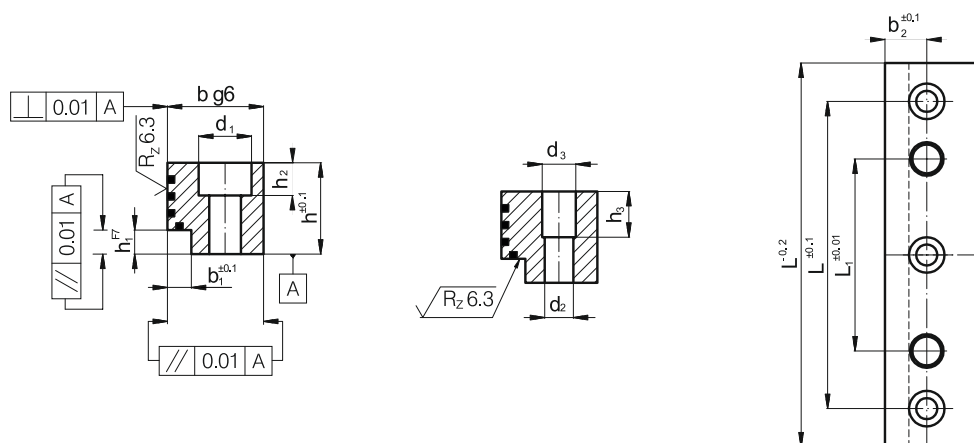
Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben

Bestellbeispiel: b= 16, L= 50

HA-883.77.016.050



b	16	16	16	20	20	20	25	25	25	30	30	30
L	50	71	90	80	100	125	100	125	160	125	160	200
h	11	11	11	19	19	19	31	31	31	49	49	49
b₁	5	5	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7
b₂	9,5	9,5	9,5	12	12	12	15,5	15,5	15,5	18	18	18
L₁	34	55	74	64	84	109	80	105	140	95	130	170
L₂	14	35	54	40	60	85	50	75	110	55	90	130
h₁	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0
h₂	5,7	5,7	5,7	6,8	6,8	6,8	9,0	9,0	9,0	11,0	11,0	11,0
h₃	-	-	-	9,5	9,5	9,5	19,0	19,0	19,0	34,0	34,0	34,0
d	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	6,6	9,0	9,0	9,0	11,0	11,0	11,0
d₁	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,0	18,0	18,0
d₂	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0
d₃	-	-	-	7,0	7,0	7,0	9,0	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0
	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3

FÜHRUNGSLEISTE, MIT EINER GLEITFLÄCHE, TYP 79

Artikel-Nr.: HA-883.79.

Beschreibung:

Führungsleisten werden bevorzugt in Großwerkzeugen mit großer Flächenpressung eingesetzt.

Bronze mit eingelagertem Festschmierstoff gewährleistet einen wartungsarmen Einsatz, auch im Dauerbetrieb.

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

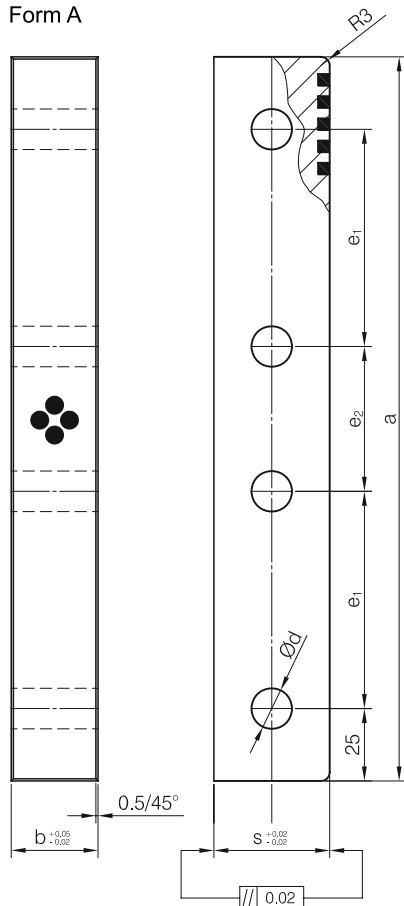
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben.

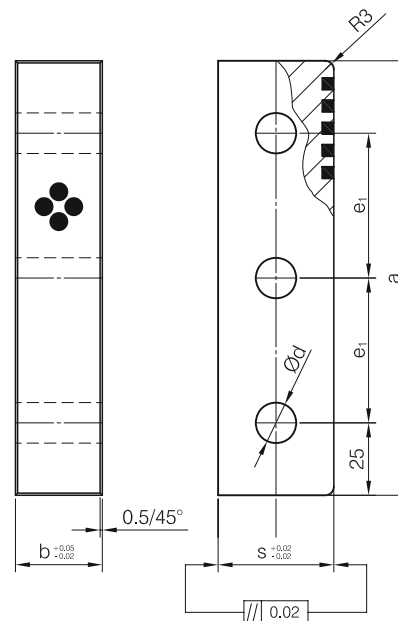
Bestellbeispiel: b= 30, a= 150,

HA-883.79.030.150

Form A



Form B



e_1	50	75	75	50	75	75	50	75	75	50	75	75	50	75	75	50	75	75
e_2	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50	-	-	50
d	14	14	14	14	14	14	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
b	30	30	30	40	40	40	45	45	45	55	55	55	60	60	60	70	70	70
a	150	200	250	150	200	250	150	200	250	150	200	250	150	200	250	150	200	250
s	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Form	A	A	B	A	A	B	A	A	B	A	A	B	A	A	B	A	A	B



PRISMENFÜHRUNG, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, GLEITSTÜCK AUS STAHL

Artikel-Nr.: HA-8963.70. / HA-8963.71.

HA-8963.70., Prismenführung

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

HA-8963.71., Gleitstück

Werkstoff:

Stahl, Gleitflächen oberflächengehärtet.

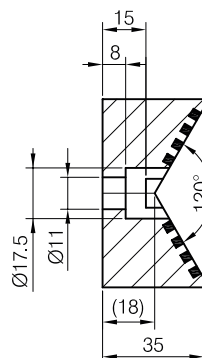
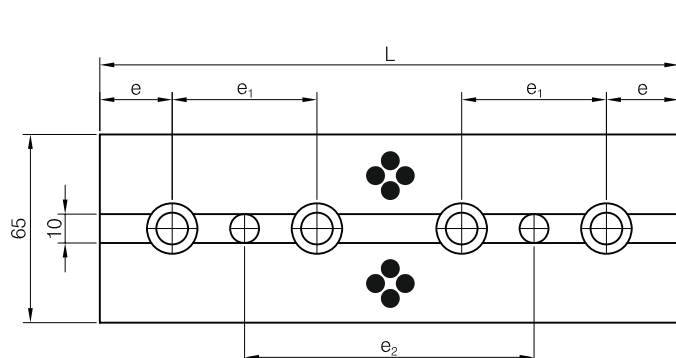
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

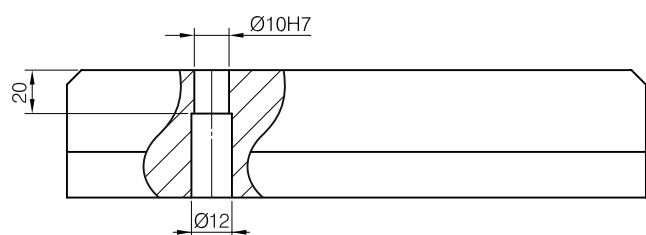
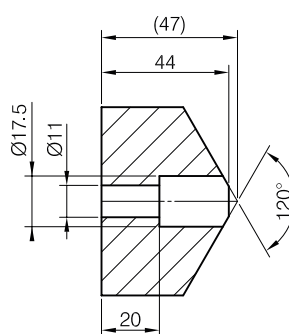
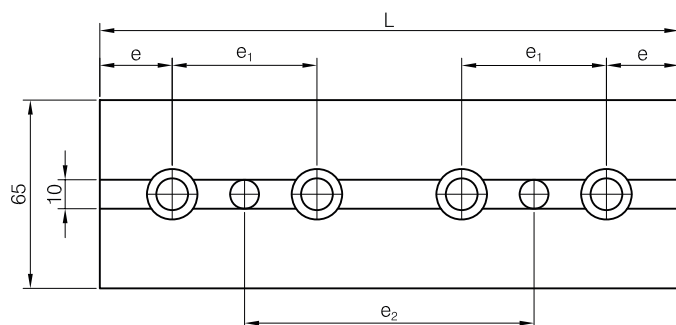
Bestellbeispiel: L= 100,

HA-8963.70. oder HA-8963.71.100

HA-8963.70



HA-8963.71



e	20	25	25	25	25
e₁	60	50	50	50	50
e₂	20	50	100	150	200
L	100	150	200	250	300
HA-8963.70.	•	•	•	•	•
HA-8963.71.	•	•	•	•	•

PRISMENFÜHRUNG, BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF, GLEITSTÜCK AUS STAHL

Artikel-Nr.: HA-8963.72. / HA-8963.73.

HA-8963.72., Prismenführung

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

HA-8963.73., Gleitstück

Werkstoff:

Stahl, Gleitflächen oberflächengehärtet.

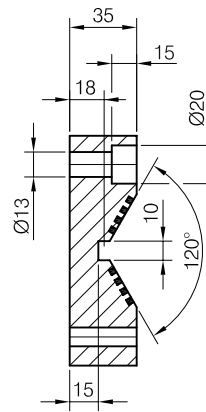
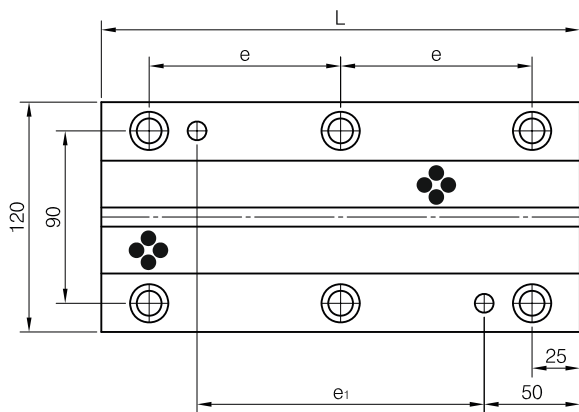
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

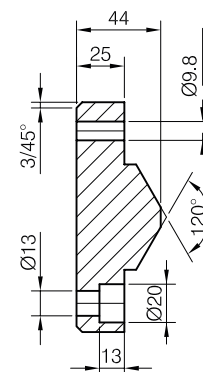
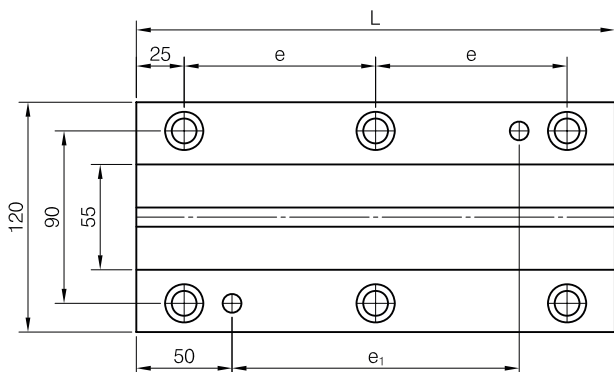
Bestellbeispiel: L= 100,

HA-8963.72 oder HA-8963.73.150

HA-8963.72



HA-8963.73



e	50	75	100	125
e ₁	50	100	150	200
L	150	200	250	300
HA-8963.72.	•	•	•	•
HA-8963.73.	•	•	•	•



PRISMENFÜHRUNG STAHL, GLEITSTÜCK BRONZE M. FESTSCHMIERSTOFF NAAMS

Artikel-Nr.: HA-8963.82. / HA-8963.83.

HA-8963.82., Prismenführung

Werkstoff:

Stahl, Gleitflächen oberflächengehärtet.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

HA-8963.83, Gleitstück

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

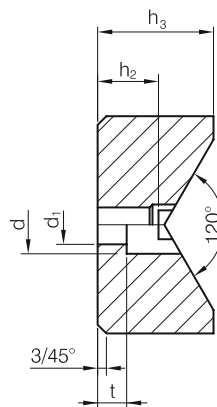
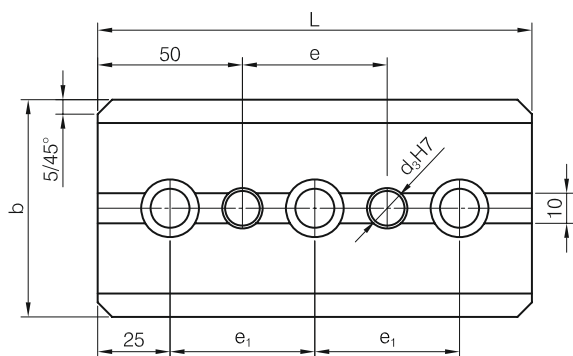
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

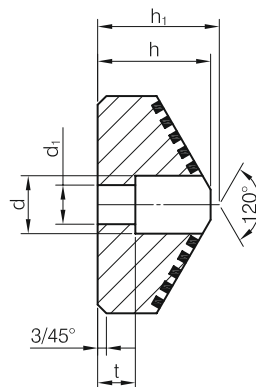
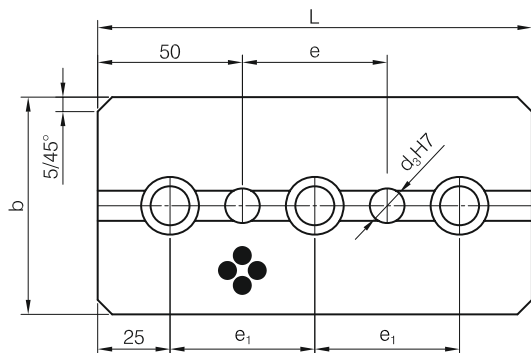
Bestellbeispiel: L= 100, b= 75,

HA-8963.82. oder HA-8963.83.100.075

HA-8963.82



HA-8963.83



e	e ₁	h	h ₁	h ₂	h ₃	t	t ₁	d	d ₁	d ₃	b	L	HA-8963.82.	HA-8963.83.
50	-	39	42	21	40	13	10	20	13,5	12	75	150	•	•
100	-	39	42	21	40	13	10	20	13,5	12	75	200	•	•
150	100	39	42	21	40	13	10	20	13,5	12	75	250	•	•
200	125	39	42	21	40	13	10	20	13,5	12	75	300	•	•
50	-	52	57	27	60	15	15	26	17,5	16	125	150	•	•
100	-	52	57	27	60	15	15	26	17,5	16	125	200	•	•
150	100	52	57	27	60	15	15	26	17,5	16	125	250	•	•
200	125	52	57	27	60	15	15	26	17,5	16	125	300	•	•

PRISMENFÜHRUNG STAHL, GLEITSTÜCK BRONZE MIT FESTSCHMIERSTOFF VDI 3357

Artikel-Nr.: HA-8963.84. / HA-8963.85.

HA-8963.84., Prismenführung

Werkstoff:

Stahl, Gleitflächen oberflächengehärtet.

Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

HA-8963.85., Gleitstück

Werkstoff:

Bronze mit Festschmierstoff, wartungsarm.

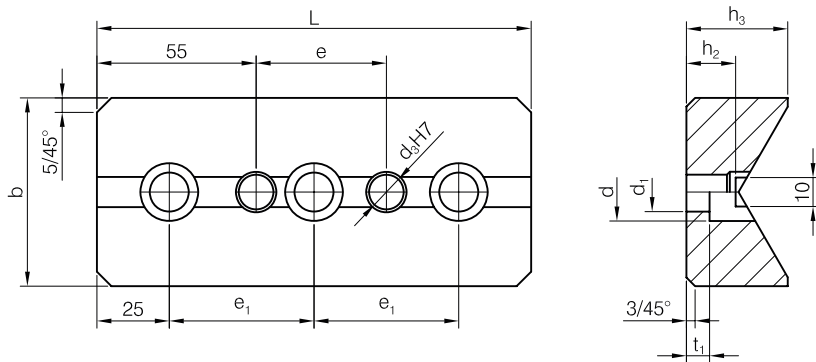
Hinweis:

Lieferung ohne Schrauben und Stifte.

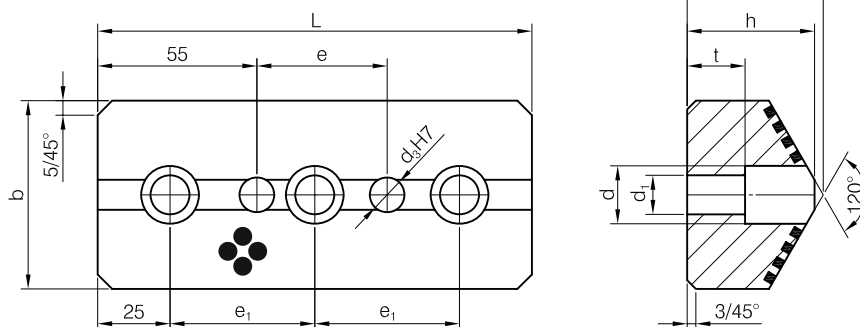
Bestellbeispiel: L= 100, b= 65,

HA-8963.84 oder HA-8963.85.100.065

HA-8963.84



HA-8963.85



e	e ₁	h	h ₁	h ₂	h ₃	t	t ₁	d	d ₁	d ₃	b	L	HA-8963.84.	HA-8963.85.
45	50	44	47	15	35	20	8	20	13,5	12	65	150	•	•
95	75	44	47	15	35	20	8	20	13,5	12	65	200	•	•
145	100	44	47	15	35	20	8	20	13,5	12	65	250	•	•
195	125	44	47	15	35	20	8	20	13,5	12	65	300	•	•
45	50	52	57	24	60	15	15	26	17,5	16	125	150	•	•
95	75	52	57	24	60	15	15	26	17,5	16	125	200	•	•
145	100	52	57	24	60	15	15	26	17,5	16	125	250	•	•
195	125	52	57	24	60	15	15	26	17,5	16	125	300	•	•



HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de



Gasdruckfedern



GASDRUCKFEDERN

Gasdruckfedern und Zubehörteile: Preise und Lieferzeiten auf Anfrage.





Federelemente





INHALTSVERZEICHNIS

Federelemente

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
	Gebrauchsanweisung Schraubendruckfedern ISO 10243	D-3
HA-4111.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Grün	D-4
HA-4112.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Blau	D-6
HA-4113.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Rot	D-8
HA-4114.	Schraubendruckfeder ISO 10243, Gelb	D-10
HA-511.	Polyurethan-Feder 80 Shore A, Grün	D-12
HA-512.	Polyurethan-Feder 90 Shore A, Gelb	D-13
HA-513.	Polyurethan-Feder 95 Shore A, Rot	D-14
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 1)	D-15
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 2)	D-16
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 3)	D-17
	Polyurethan-Feder (Kraftdiagramm 4)	D-18
HA-4124.	Schulterpassschraube	D-19
HA-4125.	Distanzeinheit	D-20
HA-1756.	Feder-Führungsbolzen	D-21
HA-4122.	Scheibe für Schrauben M6 - M36	D-21
HA-4121.	Distanzrohr	D-22
HA-4128.	Auflagescheibe für Schraubendruckfeder, Typ 7	D-23
HA-542.	Auflagescheibe für Polyurethanfeder, Typ 6	D-23
HA-4127.	Verschlusschraube	D-24
HA-543.	Urethan Dämpfungsscheibe 90 Shore A	D-24
HA-5412.	Aufnahmebolzen	D-25
HA-5413	Federscheibe	D-25

SCHRAUBENDRUCKFEDERN NACH ISO 10243 UND POLYURETHANFEDERN

Ständige Forschung und Entwicklung, sowie strenge Kontrolle des Fertigungsprozesses nach dem Standard ISO 9001 garantiert ein Produkt mit hervorragenden Eigenschaften in Bezug auf Maßgenauigkeit, Haltbarkeit und Zuverlässigkeit.

Testreihen zur Zuverlässigkeit haben die Angaben von Werten für die Lebensdauer in Abhängigkeit von Federweg und Gebrauchsempfehlungen ermöglicht. Diese Werte können aufgrund der zahlreichen Variablen unter realen Arbeitsbedingungen nicht garantiert werden.

Spezialschraubendruckfeder nach DIN ISO 10243 sind Systemfedern in 4 Belastungsgruppen für hohe Wechsel- und Dauerbelastungen. Das speziell gewalzte Drahtprofil ist aus hochwertig legiertem und wärmebehandeltem Stahl hergestellt.

Polyurethanfedern werden bevorzugt eingesetzt wo hohe Federkräfte und gute dauerelastische Dämpfungseigenschaften benötigt werden. Die Polyurethanfedern erhalten Sie bei uns in 80, 90 und 95 Shore A.



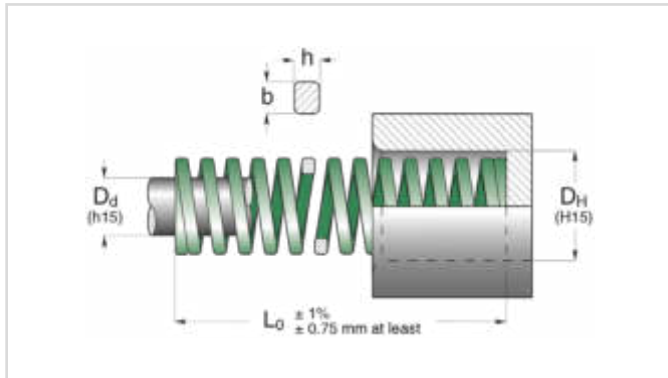


GEBRAUCHSANWEISUNG SCHRAUBENDRUCKFEDERN ISO 10243

- Der korrekte Gebrauch der Federn garantiert für Leistungen, die deutlich über der angegebenen Lebensdauer liegen. Vor Gebrauch der Federn müssen die Gebrauchsempfehlungen aufmerksam gelesen werden. Ein nicht korrekter Gebrauch reduziert die Lebensdauer der Federn deutlich und kann zu Gefahren und Schäden führen.
- Bei Gebrauch der Federn den maximalen Federweg nicht übersteigen, um das plötzliche Brechen und Schäden an der Form zu vermeiden. Die Federn nicht für lange Zeit in gespannter Position lagern, um anormale Belastungen und plötzlichen Bruch zu vermeiden.
- Wenn gleichzeitig mehrere Federn verwendet werden, muss sichergestellt werden, dass Federweg und Kräfte ausgeglichen sind. Es muss für eine perfekte Rechtwinkligkeit zu den Auflageflächen garantiert sein, um ein vorzeitiges Nachgeben der Federn zu vermeiden.
- Die Federn nicht ohne vollständige Führung übereinander gesetzt oder ineinander gesetzt verwenden, das dies zu Sach- und Personenschäden führen kann!
- Je größer die Führung ist, desto länger ist die Lebensdauer der Federn. Alle Federn müssen mit einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser von mehr als 3 : 5 geführt werden!
- Betriebstemperatur -30°C bis +120°C. Bei Temperaturen von 120°C bis maximal 250°C muss ein Spannungsverlust von 1% ca. alle 40°C berücksichtigt werden.
- Schäden gleich welcher Art auf der Oberfläche der Federn (Schnitte, Abschürfungen, Abrieb) können die erwartete Lebensdauer deutlich reduzieren. Beschädigte Federn müssen ausgewechselt werden. Bei gleichem Gesamtfederweg gilt, dass die Lebensdauer der Federn umso höher ist, je größer die Vorspannung ist. Federn mit einer größeren Länge bei gleicher Gesamtkraft garantieren deshalb für eine längere Lebensdauer. Es wird zu einer Mindestvorspannung von 5% der freien Länge geraten.
- Durch eine defekte Feder entsteht ein Ungleichgewicht der Spannungen, durch das die anderen Federn oder die Form beschädigt werden. Es müssen immer alle Federn ausgewechselt werden. Ein geplantes Auswechseln der Federn anhand der in den Tabellen angegebenen Lebensdauer beugt Schäden vor und hilft dabei, Kosten zu senken.

**SCHRAUBENDRUCKFEDER ISO 10243, GRÜN**

Artikel-Nr.: HA-4111.



Artkel.-Nr.:	DH	Dd	L0	±10%	A 25% L0 +3.000.000	B 30% L0 ~1.500.000	C 35% L0 300-500.000	D 40% L0 100-200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm		
HA-4111.10.025	10	5	25	10,0	6,3	63	7,5	75	8,8	88	10,0	100	13,5
HA-4111.10.032	10	5	32	8,5	8,0	68	9,6	82	11,2	95	12,8	109	17,5
HA-4111.10.038	10	5	38	6,8	9,5	65	11,4	78	13,3	90	15,2	103	20,8
HA-4111.10.044	10	5	44	6,0	11,0	66	13,2	79	15,4	92	17,6	106	23,9
HA-4111.10.051	10	5	51	5,0	12,8	64	15,3	77	17,9	89	20,4	102	28,9
HA-4111.10.064	10	5	64	4,3	16,0	69	19,2	83	22,4	96	25,6	110	36,1
HA-4111.10.076	10	5	76	3,2	19,0	61	22,8	73	26,6	85	30,4	97	43,2
HA-4111.10.305	1,7 x 1,1		305	1,1	76,3	84	91,5	101	107,0	117	122,0	134	178,0
HA-4111.13.025	12,5	6,3	25	17,9	6,3	113	7,5	134	8,8	157	10,0	179	13,2
HA-4111.13.032	12,5	6,3	32	16,4	8,0	131	9,6	157	11,2	184	12,8	210	18,0
HA-4111.13.038	12,5	6,3	38	13,6	9,5	129	11,4	155	13,3	181	15,2	207	21,0
HA-4111.13.044	12,5	6,3	44	12,1	11,0	133	13,2	160	15,4	186	17,6	213	24,0
HA-4111.13.051	12,5	6,3	51	11,4	12,8	146	15,3	174	17,9	203	20,4	233	28,7
HA-4111.13.064	12,5	6,3	64	9,3	16,0	149	19,2	179	22,4	208	25,6	238	35,8
HA-4111.13.076	12,5	6,3	76	7,1	19,0	135	22,8	162	26,6	189	30,4	216	42,7
HA-4111.13.089	12,5	6,3	89	5,4	22,3	120	26,7	144	31,2	168	35,6	192	50,4
HA-4111.13.102	12,5	6,3	102	4,1	25,5	105	30,6	125	35,7	146	40,8	167	58,4
HA-4111.13.305	2,4 x 1,4		305	1,4	76,3	107	91,5	128	107,0	149	122,0	171	172,0
HA-4111.16.025	16	8	25	23,4	6,3	147	7,5	176	8,8	205	10,0	234	12,6
HA-4111.16.032	16	8	32	22,9	8,0	183	9,6	220	11,2	256	12,8	293	16,4
HA-4111.16.038	16	8	38	19,3	9,5	183	11,4	220	13,3	257	15,2	293	19,7
HA-4111.16.044	16	8	44	17,1	11,0	188	13,2	226	15,4	263	17,6	301	22,5
HA-4111.16.051	16	8	51	15,7	12,8	201	15,3	240	17,9	280	20,4	320	26,3
HA-4111.16.064	16	8	64	10,7	16,0	171	19,2	205	22,4	240	25,6	274	33,3
HA-4111.16.076	16	8	76	10,0	19,0	190	22,8	228	26,6	266	30,4	304	40,2
HA-4111.16.089	16	8	89	8,6	22,3	192	26,7	230	31,2	268	35,6	306	47,6
HA-4111.16.102	16	8	102	7,8	25,5	199	30,6	239	35,7	278	40,8	318	55,4
HA-4111.16.115	16	8	115	6,6	28,8	190	34,5	228	40,3	266	46,0	304	60,8
HA-4111.16.305	3,2 x 1,5		305	2,5	76,3	191	91,5	229	107,0	267	122,0	305	165,0
HA-4111.20.025	20	10	25	55,8	6,3	352	7,5	419	8,8	488	10,0	558	12,1
HA-4111.20.032	20	10	32	45,0	8,0	360	9,6	432	11,2	504	12,8	576	15,3
HA-4111.20.038	20	10	38	33,3	9,5	316	11,4	380	13,3	443	15,2	506	18,9
HA-4111.20.044	20	10	44	30,0	11,0	330	13,2	396	15,4	462	17,6	528	21,5
HA-4111.20.051	20	10	51	24,5	12,8	314	15,3	375	17,9	437	20,4	500	25,0
HA-4111.20.064	20	10	64	20,0	16,0	320	19,2	384	22,4	448	25,6	512	31,1
HA-4111.20.076	20	10	76	16,0	19,0	304	22,8	365	26,6	426	30,4	486	37,3
HA-4111.20.089	20	10	89	14,0	22,3	312	26,7	374	31,2	436	35,6	498	44,5
HA-4111.20.102	20	10	102	12,0	25,5	306	30,6	367	35,7	428	40,8	490	51,1
HA-4111.20.115	20	10	115	10,9	28,8	314	34,5	376	40,3	439	46,0	501	58,2
HA-4111.20.127	20	10	127	9,5	31,8	302	38,1	362	44,5	422	50,8	483	64,9
HA-4111.20.139	20	10	139	8,4	35,0	294	42,0	353	48,7	409	56,0	470	71,5
HA-4111.20.152	20	10	152	7,5	38,0	285	45,6	342	53,2	399	60,8	456	78,8
HA-4111.20.305	4,0 x 2,1		305	4,0	76,3	305	91,5	366	107,0	427	122,0	488	157,0

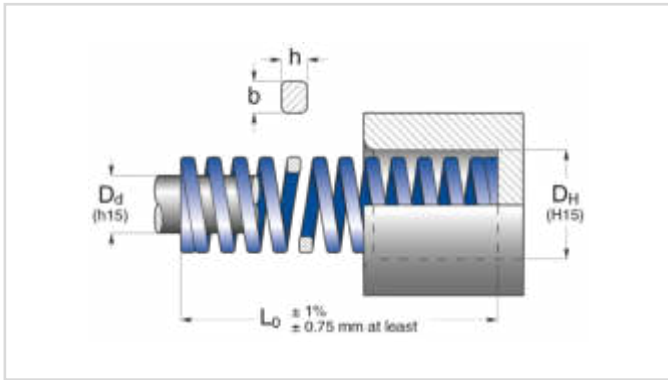


Artikel.-Nr.:	DH	Dd	L0	±10%	A 25% L0 +3.000.000	B 30% L0 ~1.500.000	C 35% L0 300-500.000	D 40% L0 100-200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
HA-4111.25.025	25	12,5	25	100,0	6,3	630	7,5	750	8,8	875	10,0	1000	11,9
HA-4111.25.032	25	12,5	32	80,3	8,0	642	9,6	771	11,2	899	12,8	1028	16,0
HA-4111.25.038	25	12,5	38	62,0	9,5	589	11,4	707	13,3	825	15,2	942	18,3
HA-4111.25.044	25	12,5	44	52,9	11,0	582	13,2	698	15,4	815	17,6	931	21,4
HA-4111.25.051	25	12,5	51	44,0	12,8	563	15,3	673	17,9	785	20,4	898	24,9
HA-4111.25.064	25	12,5	64	35,2	16,0	563	19,2	676	22,4	788	25,6	901	31,4
HA-4111.25.076	25	12,5	76	28,0	19,0	532	22,8	638	26,6	745	30,4	851	37,5
HA-4111.25.089	25	12,5	89	24,0	22,3	535	26,7	641	31,2	748	35,6	854	43,5
HA-4111.25.102	25	12,5	102	21,1	25,5	538	30,6	646	35,7	753	40,8	861	51,1
HA-4111.25.115	25	12,5	115	18,7	28,8	539	34,5	645	40,3	753	46,0	860	58,1
HA-4111.25.127	25	12,5	127	16,7	31,8	531	38,1	636	44,5	742	50,8	848	64,1
HA-4111.25.139	25	12,5	139	15,3	35,0	536	42,0	643	48,7	744	56,0	857	70,4
HA-4111.25.152	25	12,5	152	14,0	38,0	532	45,6	638	53,2	745	60,8	851	77,1
HA-4111.25.178	25	12,5	178	12,5	44,5	556	53,4	668	62,3	779	71,2	890	93,1
HA-4111.25.203	25	12,5	203	10,4	50,8	528	60,9	633	71,1	739	81,2	844	103,0
HA-4111.25.305	5,4 x 2,7		305	7,0	76,3	534	91,5	641	107,0	747	122,0	854	156,0
HA-4111.32.038	32	16	38	94,0	9,5	893	11,4	1072	13,3	1250	15,2	1429	18,3
HA-4111.32.044	32	16	44	79,5	11,0	875	13,2	1049	15,4	1224	17,6	1399	21,5
HA-4111.32.051	32	16	51	67,0	12,8	858	15,3	1025	17,9	1196	20,4	1367	25,5
HA-4111.32.064	32	16	64	53,0	16,0	848	19,2	1018	22,4	1187	25,6	1357	31,9
HA-4111.32.076	32	16	76	44,0	19,0	836	22,8	1003	26,6	1170	30,4	1338	38,6
HA-4111.32.089	32	16	89	37,2	22,3	830	26,7	993	31,2	1159	35,6	1324	46,5
HA-4111.32.102	32	16	102	32,0	25,5	816	30,6	979	35,7	1142	40,8	1306	53,2
HA-4111.32.115	32	16	115	29,0	28,8	835	34,5	1001	40,3	1167	46,0	1334	60,0
HA-4111.32.127	32	16	127	25,0	31,8	795	38,1	953	44,5	1111	50,8	1270	66,7
HA-4111.32.139	32	16	139	23,0	35,0	805	42,0	966	48,7	1119	56,0	1288	71,8
HA-4111.32.152	32	16	152	21,5	38,0	817	45,6	980	53,2	1144	60,8	1307	78,5
HA-4111.32.178	32	16	178	18,2	44,5	810	53,4	972	62,3	1134	71,2	1296	94,4
HA-4111.32.203	32	16	203	15,8	50,8	803	60,9	962	71,1	1123	81,2	1283	107,0
HA-4111.32.254	32	16	254	12,5	63,5	794	76,2	953	88,9	1111	102,0	1270	136,0
HA-4111.32.305	6,8 x 3,3		305	10,3	76,3	786	91,5	942	107,0	1100	122,0	1257	163,0
HA-4111.40.051	40	20	51	92,0	12,8	1178	15,3	1408	17,9	1642	20,4	1877	25,5
HA-4111.40.064	40	20	64	73,0	16,0	1168	19,2	1402	22,4	1635	25,6	1869	31,4
HA-4111.40.076	40	20	76	63,0	19,0	1197	22,8	1436	26,6	1676	30,4	1915	37,8
HA-4111.40.089	40	20	89	51,0	22,3	1137	26,7	1362	31,2	1589	35,6	1816	44,3
HA-4111.40.102	40	20	102	43,0	25,5	1097	30,6	1316	35,7	1535	40,8	1754	50,7
HA-4111.40.115	40	20	115	39,6	28,8	1140	34,5	1366	40,3	1594	46,0	1822	58,1
HA-4111.40.127	40	20	127	37,0	31,8	1177	38,1	1410	44,5	1645	50,8	1880	64,6
HA-4111.40.139	40	20	139	32,0	35,0	1120	42,0	1344	48,7	1557	56,0	1792	70,1
HA-4111.40.152	40	20	152	28,0	38,0	1064	45,6	1277	53,2	1490	60,8	1702	76,6
HA-4111.40.178	40	20	178	25,2	44,5	1121	53,4	1346	62,3	1570	71,2	1794	90,4
HA-4111.40.203	40	20	203	22,7	50,8	1153	60,9	1382	71,1	1613	81,2	1843	102,0
HA-4111.40.254	40	20	254	17,0	63,5	1080	76,2	1295	88,9	1511	102,0	1727	129,0
HA-4111.40.305	8,1 x 4,0		305	14,8	76,3	1129	91,5	1354	107,0	1580	122,0	1806	156,0
HA-4111.50.064	50	25	64	156,0	16,0	2496	19,2	2995	22,4	3494	25,6	3994	31,0
HA-4111.50.076	50	25	76	125,0	19,0	2375	22,8	2850	26,6	3325	30,4	3800	37,2
HA-4111.50.089	50	25	89	109,0	22,3	2431	26,7	2910	31,2	3395	35,6	3880	43,6
HA-4111.50.102	50	25	102	94,0	25,5	2397	30,6	2876	35,7	3356	40,8	3835	50,3
HA-4111.50.115	50	25	115	81,0	28,8	2333	34,5	2795	40,3	3260	46,0	3726	58,1
HA-4111.50.127	50	25	127	71,0	31,8	2258	38,1	2705	44,5	3156	50,8	3607	63,7
HA-4111.50.139	50	25	139	66,5	35,0	2328	42,0	2793	48,7	3235	56,0	3724	69,5
HA-4111.50.152	50	25	152	60,0	38,0	2280	45,6	2736	53,2	3192	60,8	3648	76,5
HA-4111.50.178	50	25	178	52,0	44,5	2314	53,4	2777	62,3	3240	71,2	3702	91,9
HA-4111.50.203	50	25	203	44,0	50,8	2235	60,9	2680	71,1	3126	81,2	3573	105,0
HA-4111.50.254	50	25	254	35,0	63,5	2223	76,2	2667	88,9	3112	102,0	3556	131,0
HA-4111.50.305	10,9 x 5,3		305	28,5	76,3	2175	91,5	2608	107,0	3042	122,0	3477	155,0
HA-4111.63.076	63	38	76	189,0	19,0	3591	22,8	4309	26,6	5027	30,4	5746	36,5
HA-4111.63.089	63	38	89	158,0	22,3	3523	26,7	4219	31,2	4922	35,6	5625	43,4
HA-4111.63.102	63	38	102	131,0	25,5	3341	30,6	4009	35,7	4677	40,8	5345	49,7
HA-4111.63.115	63	38	115	116,0	28,8	3341	34,5	4002	40,3	4669	46,0	5336	55,6
HA-4111.63.127	63	38	127	103,0	31,8	3275	38,1	3924	44,5	4578	50,8	5232	62,7
HA-4111.63.152	63	38	152	84,3	38,0	3203	45,6	3844	53,2	4485	60,8	5125	77,1
HA-4111.63.178	63	38	178	71,5	44,5	3182	53,4	3818	62,3	4454	71,2	5091	92,2
HA-4111.63.203	63	38	203	61,7	50,8	3134	60,9	3758	71,1	4384	81,2	5010	103,0
HA-4111.63.254	63	38	254	47,0	63,5	2985	76,2	3581	88,9	4178	102,0	4775	130,0
HA-4111.63.305	11,0 x 7,8		305	38,2	76,3	2915	91,5	3495	107,0	4078	122,0	4660	157,0

**SCHRAUBENDRUCKFEDER ISO 10243, BLAU**

Artikel-Nr.: HA-4112.

Artkel.-Nr.:	D _H	D _d	L ₀	±10%	A 25% L ₀ +3.000.000	B 30% L ₀ ~1.500.000	C 35% L ₀ 300-500.000	D 40% L ₀ 100-200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm		
HA-4112.10.025	10	5	25	16,0	6,3	101	7,5	120	8,4	135	9,4	150	10,2
HA-4112.10.032	10	5	32	13,0	8,0	104	9,6	125	10,8	140	12,0	156	14,2
HA-4112.10.038	10	5	38	11,9	9,5	113	11,4	136	12,8	153	14,3	170	16,8
HA-4112.10.044	10	5	44	10,3	11,0	113	13,2	136	14,9	153	16,5	170	19,4
HA-4112.10.051	10	5	51	8,9	12,8	114	15,3	136	17,2	153	19,1	170	23,4
HA-4112.10.064	10	5	64	7,5	16,0	120	19,2	144	21,6	162	24,0	180	28,2
HA-4112.10.076	10	5	76	5,3	19,0	101	22,8	121	25,7	136	28,5	151	34,2
HA-4112.10.305	1,9 x 1,3		305	1,6	76,3	122	91,5	146	103,0	165	114,0	183	134,0
HA-4112.13.025	12,5	6,3	25	30,0	6,3	189	7,5	225	8,4	253	9,4	282	11,9
HA-4112.13.032	12,5	6,3	32	24,8	8,0	198	9,6	238	10,8	268	12,0	298	16,2
HA-4112.13.038	12,5	6,3	38	21,4	9,5	203	11,4	244	12,8	274	14,3	306	18,7
HA-4112.13.044	12,5	6,3	44	18,5	11,0	204	13,2	244	14,9	275	16,5	305	21,3
HA-4112.13.051	12,5	6,3	51	15,5	12,8	198	15,3	237	17,2	267	19,1	296	25,6
HA-4112.13.064	12,5	6,3	64	12,1	16,0	194	19,2	232	21,6	261	24,0	290	32,4
HA-4112.13.076	12,5	6,3	76	10,2	19,0	194	22,8	233	25,7	262	28,5	291	39,0
HA-4112.13.089	12,5	6,3	89	8,4	22,3	187	26,7	224	30,0	252	33,4	281	45,9
HA-4112.13.102	12,5	6,3	102	6,3	25,5	161	30,6	193	34,4	217	38,3	241	52,3
HA-4112.13.305	2,5 x 1,5		305	2,1	76,3	160	91,5	192	103,0	216	114,0	240	153,0
HA-4112.16.025	16	8	25	49,4	6,3	311	7,5	371	8,4	417	9,4	464	10,5
HA-4112.16.032	16	8	32	37,1	8,0	297	9,6	356	10,8	401	12,0	445	13,2
HA-4112.16.038	16	8	38	33,9	9,5	322	11,4	386	12,8	435	14,3	485	17,2
HA-4112.16.044	16	8	44	30,0	11,0	330	13,2	396	14,9	446	16,5	495	19,4
HA-4112.16.051	16	8	51	26,4	12,8	338	15,3	404	17,2	454	19,1	504	24,2
HA-4112.16.064	16	8	64	20,5	16,0	328	19,2	394	21,6	443	24,0	492	29,2
HA-4112.16.076	16	8	76	17,8	19,0	338	22,8	406	25,7	457	28,5	507	36,3
HA-4112.16.089	16	8	89	15,2	22,3	339	26,7	406	30,0	457	33,4	508	41,7
HA-4112.16.102	16	8	102	13,5	25,5	344	30,6	413	34,4	465	38,3	517	48,9
HA-4112.16.115	16	8	115	11,8	28,8	340	34,5	407	38,8	458	43,1	509	53,1
HA-4112.16.305	3,2 x 2,0		305	4,8	76,3	366	91,5	439	103,0	494	114,0	549	142,0
HA-4112.20.025	20	10	25	98,0	6,3	617	7,5	735	8,4	827	9,4	921	10,5
HA-4112.20.032	20	10	32	72,6	8,0	581	9,6	697	10,8	784	12,0	871	13,9
HA-4112.20.038	20	10	38	56,0	9,5	532	11,4	638	12,8	718	14,3	801	16,6
HA-4112.20.044	20	10	44	47,5	11,0	523	13,2	627	14,9	705	16,5	784	18,8
HA-4112.20.051	20	10	51	41,7	12,8	534	15,3	638	17,2	718	19,1	796	23,1
HA-4112.20.064	20	10	64	32,3	16,0	517	19,2	620	21,6	698	24,0	775	27,5
HA-4112.20.076	20	10	76	25,1	19,0	477	22,8	572	25,7	644	28,5	715	33,8
HA-4112.20.089	20	10	89	22,0	22,3	491	26,7	587	30,0	661	33,4	735	39,7
HA-4112.20.102	20	10	102	19,8	25,5	505	30,6	606	34,4	682	38,3	758	47,3
HA-4112.20.115	20	10	115	18,1	28,8	521	34,5	624	38,8	703	43,1	780	52,5
HA-4112.20.127	20	10	127	16,6	31,8	528	38,1	632	42,9	712	47,6	790	56,9
HA-4112.20.139	20	10	139	15,1	35,0	529	42,0	634	46,9	708	52,5	793	62,1
HA-4112.20.152	20	10	152	13,2	38,0	500	45,6	600	51,3	677	57,0	750	67,6
HA-4112.20.305	4,1 x 2,4		305	6,1	76,3	465	91,5	558	103,0	628	114,0	698	143,0
HA-4112.25.025	25	12,5	25	147,0	6,3	926	7,5	1103	8,4	1240	9,4	1382	10,2
HA-4112.25.032	25	12,5	32	118,0	8,0	944	9,6	1133	10,8	1274	12,0	1416	13,7
HA-4112.25.038	25	12,5	38	93,0	9,5	884	11,4	1060	12,8	1193	14,3	1330	15,7
HA-4112.25.044	25	12,5	44	80,8	11,0	889	13,2	1067	14,9	1200	16,5	1333	18,2
HA-4112.25.051	25	12,5	51	68,6	12,8	878	15,3	1050	17,2	1181	19,1	1310	21,7
HA-4112.25.064	25	12,5	64	53,0	16,0	848	19,2	1018	21,6	1145	24,0	1272	26,0
HA-4112.25.076	25	12,5	76	43,2	19,0	821	22,8	985	25,7	1108	28,5	1231	32,3
HA-4112.25.089	25	12,5	89	38,2	22,3	852	26,7	1020	30,0	1147	33,4	1276	38,0
HA-4112.25.102	25	12,5	102	33,0	25,5	842	30,6	1010	34,4	1136	38,3	1264	43,0
HA-4112.25.115	25	12,5	115	28,0	28,8	806	34,5	966	38,8	1087	43,1	1207	48,6
HA-4112.25.127	25	12,5	127	25,9	31,8	824	38,1	987	42,9	1110	47,6	1233	53,7
HA-4112.25.139	25	12,5	139	23,2	35,0	812	42,0	974	46,9	1088	52,5	1218	59,4
HA-4112.25.152	25	12,5	152	20,8	38,0	790	45,6	948	51,3	1067	57,0	1186	63,8
HA-4112.25.178	25	12,5	178	17,8	44,5	792	53,4	951	60,1	1069	66,8	1189	76,6
HA-4112.25.203	25	12,5	203	15,8	50,8	803	60,9	962	68,5	1082	76,1	1202	88,4
HA-4112.25.305	5,4 x 3,3		305	10,2	76,3	778	91,5	933	103,0	1050	114,0	1167	135,0

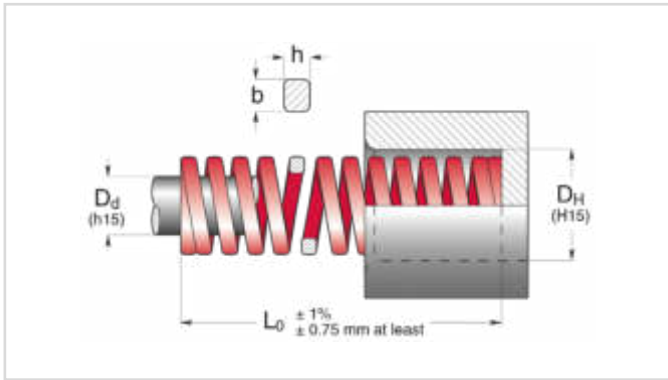


Artikel.-Nr.:	D _H	D _d	L ₀	±10%	A 25% L ₀ +3.000.000	B 30% L ₀ ~1.500.000	C 35% L ₀ 300-500.000	D 40% L ₀ 100-200.000	E do not use					
	b x h													
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm	
HA-4112.32.038	32	16	38	185,0	9,5	1758	11,4	2109	2109	12,8	2373	14,3	2646	16,3
HA-4112.32.044	32	16	44	158,0	11,0	1738	13,2	2086	2086	14,9	2346	16,5	2607	18,9
HA-4112.32.051	32	16	51	134,0	12,8	1715	15,3	2050	2050	17,2	2306	19,1	2559	23,1
HA-4112.32.064	32	16	64	99,0	16,0	1584	19,2	1901	1901	21,6	2138	24,0	2376	28,5
HA-4112.32.076	32	16	76	80,5	19,0	1530	22,8	1835	1835	25,7	2065	28,5	2294	34,2
HA-4112.32.089	32	16	89	69,1	22,3	1541	26,7	1845	1845	30,0	2076	33,4	2308	40,4
HA-4112.32.102	32	16	102	58,8	25,5	1499	30,6	1799	1799	34,4	2024	38,3	2252	48,0
HA-4112.32.115	32	16	115	51,5	28,8	1483	34,5	1777	1777	38,8	1999	43,1	2220	54,3
HA-4112.32.127	32	16	127	44,8	31,8	1425	38,1	1707	1707	42,9	1920	47,6	2132	59,2
HA-4112.32.139	32	16	139	42,3	35,0	1481	42,0	1777	1777	46,9	1984	52,5	2221	65,3
HA-4112.32.152	32	16	152	37,8	38,0	1436	45,6	1724	1724	51,3	1939	57,0	2155	73,0
HA-4112.32.178	32	16	178	32,5	44,5	1446	53,4	1736	1736	60,1	1952	66,8	2171	84,5
HA-4112.32.203	32	16	203	28,9	50,8	1468	60,9	1760	1760	68,5	1980	76,1	2199	96,9
HA-4112.32.254	32	16	254	21,4	63,5	1359	76,2	1631	1631	85,7	1835	95,3	2039	121,0
HA-4112.32.305	6,8 x 4,0		305	18,3	76,3	1396	91,5	1674	1674	103,0	1884	114,0	2094	147,0
HA-4112.40.051	40	20	51	182,0	12,8	2330	15,3	2785	2785	17,2	3130	19,1	3476	21,4
HA-4112.40.064	32	16	64	140,0	16,0	2240	19,2	2688	2688	21,6	3024	24,0	3360	26,8
HA-4112.40.076	32	16	76	108,0	19,0	2052	22,8	2462	2462	25,7	2770	28,5	3078	32,7
HA-4112.40.089	32	16	89	90,7	22,3	2023	26,7	2422	2422	30,0	2724	33,4	3029	39,0
HA-4112.40.102	32	16	102	81,0	25,5	2066	30,6	2479	2479	34,4	2788	38,3	3102	44,1
HA-4112.40.115	32	16	115	71,8	28,8	2068	34,5	2477	2477	38,8	2787	43,1	3095	50,6
HA-4112.40.127	32	16	127	62,7	31,8	1994	38,1	2389	2389	42,9	2687	47,6	2985	55,9
HA-4112.40.139	32	16	139	57,5	35,0	2013	42,0	2415	2415	46,9	2697	52,5	3019	61,8
HA-4112.40.152	32	16	152	51,6	38,0	1961	45,6	2353	2353	51,3	2647	57,0	2941	67,5
HA-4112.40.178	32	16	178	44,1	44,5	1962	53,4	2355	2355	60,1	2649	66,8	2946	77,2
HA-4112.40.203	32	16	203	36,7	50,8	1864	60,9	2235	2235	68,5	2514	76,1	2793	91,8
HA-4112.40.254	32	16	254	30,1	63,5	1911	76,2	2294	2294	85,7	2580	95,3	2869	113,0
HA-4112.40.305	8,2 x 4,7		305	24,6	76,3	1877	91,5	2251	2251	103,0	2532	114,0	2814	138,0
HA-4112.50.064	50	25	64	209,0	16,0	3344	19,2	4013	4013	21,6	4514	24,0	5016	28,2
HA-4112.50.076	50	25	76	168,0	19,0	3192	22,8	3830	3830	25,7	4309	28,5	4788	34,9
HA-4112.50.089	50	25	89	140,0	22,3	3122	26,7	3738	3738	30,0	4205	33,4	4676	39,2
HA-4112.50.102	50	25	102	119,0	25,5	3035	30,6	3641	3641	34,4	4097	38,3	4558	47,3
HA-4112.50.115	50	25	115	106,0	28,8	3053	34,5	3657	3657	38,8	4114	43,1	4569	52,6
HA-4112.50.127	50	25	127	97,0	31,8	3085	38,1	3696	3696	42,9	4158	47,6	4617	59,8
HA-4112.50.139	50	25	139	87,0	35,0	3045	42,0	3654	3654	46,9	4081	52,5	4568	65,1
HA-4112.50.152	50	25	152	80,0	38,0	3040	45,6	3648	3648	51,3	4104	57,0	4560	70,8
HA-4112.50.178	50	25	178	69,5	44,5	3093	53,4	3711	3711	60,1	4175	66,8	4643	84,2
HA-4112.50.203	50	25	203	59,8	50,8	3038	60,9	3642	3642	68,5	4097	76,1	4551	96,5
HA-4112.50.229	50	25	229	50,9	57,3	2917	68,7	3497	3497	77,3	3934	85,9	4372	108,0
HA-4112.50.254	50	25	254	43,9	63,5	2788	76,2	3345	3345	85,7	3763	95,3	4184	122,0
HA-4112.50.305	11,1 x 5,8		305	38,6	76,3	2945	91,5	3532	3532	103,0	3973	114,0	4416	147,0
HA-4112.63.076	63	38	76	312,0	19,0	5928	22,8	7114	7114	25,7	8003	28,5	8892	30,7
HA-4112.63.089	63	38	89	260,0	22,3	5798	26,7	6942	6942	30,0	7810	33,4	8684	36,5
HA-4112.63.102	63	38	102	221,0	25,5	5636	30,6	6763	6763	34,4	7608	38,3	8464	43,6
HA-4112.63.115	63	38	115	187,0	28,8	5386	34,5	6452	6452	38,8	7258	43,1	8060	48,9
HA-4112.63.127	63	38	127	168,0	31,8	5342	38,1	6401	6401	42,9	7201	47,6	7997	54,2
HA-4112.63.152	63	38	152	136,0	38,0	5168	45,6	6202	6202	51,3	6977	57,0	7752	65,7
HA-4112.63.178	63	38	178	114,0	44,5	5073	53,4	6088	6088	60,1	6849	66,8	7615	76,5
HA-4112.63.203	63	38	203	100,0	50,8	5080	60,9	6090	6090	68,5	6851	76,1	7610	88,0
HA-4112.63.229	63	38	229	89,2	57,3	5111	68,7	6128	6128	77,3	6894	85,9	7662	104,0
HA-4112.63.254	63	38	254	78,4	63,5	4978	76,2	5974	5974	85,7	6721	95,3	7472	112,0
HA-4112.63.305	11,5 x 9,1		305	64,7	76,3	4937	91,5	5920	5920	103,0	6660	114,0	7402	134,0

**SCHRAUBENDRUCKFEDER ISO 10243, ROT**

Artikel-Nr.: HA-4113.

Artkel.-Nr.:	D _H	D _a	L ₀	±10%	A 25% L ₀ +3.000.000	B 30% L ₀ ~1.500.000	C 35% L ₀ 300-500.000	D 40% L ₀ 100-200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
HA-4113.10.025	10	5	25	22,1	5,0	111	6,3	139	6,9	152	7,5	166	9,2
HA-4113.10.032	10	5	32	17,5	6,4	112	8,0	140	8,8	154	9,6	168	12,1
HA-4113.10.038	10	5	38	17,1	7,6	130	9,5	162	10,5	179	11,4	195	13,2
HA-4113.10.044	10	5	44	15,0	8,8	132	11,0	165	12,1	182	13,2	198	15,1
HA-4113.10.051	10	5	51	12,8	10,2	131	12,8	164	14,0	180	15,3	196	19,5
HA-4113.10.064	10	5	64	10,7	12,8	137	16,0	171	17,6	188	19,2	205	21,8
HA-4113.10.076	10	5	76	7,5	15,2	114	19,0	143	20,9	157	22,8	171	27,9
HA-4113.10.305	1,9 x 1,5		305	2,1	61,0	128	76,3	160	83,9	176	91,5	192	127,0
HA-4113.13.025	12,5	6,3	25	42,1	5,0	211	6,3	265	6,9	289	7,5	316	9,8
HA-4113.13.032	12,5	6,3	32	33,2	6,4	212	8,0	266	8,8	292	9,6	319	13,6
HA-4113.13.038	12,5	6,3	38	29,3	7,6	223	9,5	278	10,5	306	11,4	334	14,6
HA-4113.13.044	12,5	6,3	44	24,6	8,8	216	11,0	271	12,1	298	13,2	325	18,1
HA-4113.13.051	12,5	6,3	51	19,6	10,2	200	12,8	251	14,0	275	15,3	300	22,3
HA-4113.13.064	12,5	6,3	64	15,0	12,8	192	16,0	240	17,6	264	19,2	288	27,3
HA-4113.13.076	12,5	6,3	76	13,2	15,2	201	19,0	251	20,9	276	22,8	301	33,1
HA-4113.13.089	12,5	6,3	89	11,4	17,8	203	22,3	254	24,5	279	26,7	304	38,9
HA-4113.13.102	12,5	6,3	102	8,4	20,4	171	25,5	214	28,1	236	30,6	257	43,8
HA-4113.13.305	2,4 x 1,9		305	2,8	61,0	171	76,3	214	83,9	235	91,5	256	140,0
HA-4113.16.025	16	8	25	75,7	5,0	379	6,3	477	6,9	520	7,5	568	8,4
HA-4113.16.032	16	8	32	52,8	6,4	338	8,0	422	8,8	465	9,6	507	10,5
HA-4113.16.038	16	8	38	48,5	7,6	369	9,5	461	10,5	507	11,4	553	13,6
HA-4113.16.044	16	8	44	42,8	8,8	377	11,0	471	12,1	518	13,2	565	15,9
HA-4113.16.051	16	8	51	37,1	10,2	378	12,8	475	14,0	520	15,3	568	18,9
HA-4113.16.064	16	8	64	30,3	12,8	388	16,0	485	17,6	533	19,2	582	24,9
HA-4113.16.076	16	8	76	25,7	15,2	391	19,0	488	20,9	537	22,8	586	29,2
HA-4113.16.089	16	8	89	21,7	17,8	386	22,3	484	24,5	531	26,7	579	34,5
HA-4113.16.102	16	8	102	19,3	20,4	394	25,5	492	28,1	541	30,6	591	39,1
HA-4113.16.115	16	8	115	15,7	23,0	361	28,8	452	31,6	497	34,5	542	44,0
HA-4113.16.305	3,1 x 2,5		305	7,1	61,0	433	76,3	542	83,9	596	91,5	650	104,0
HA-4113.20.025	20	10	25	216,0	5,0	1080	6,3	1361	6,9	1485	7,5	1620	8,3
HA-4113.20.032	20	10	32	168,0	6,4	1075	8,0	1344	8,8	1478	9,6	1613	10,9
HA-4113.20.038	20	10	38	129,0	7,6	980	9,5	1226	10,5	1348	11,4	1471	12,5
HA-4113.20.044	20	10	44	112,0	8,8	986	11,0	1232	12,1	1355	13,2	1478	15,0
HA-4113.20.051	20	10	51	94,0	10,2	959	12,8	1203	14,0	1318	15,3	1438	17,6
HA-4113.20.064	20	10	64	72,1	12,8	923	16,0	1154	17,6	1269	19,2	1384	22,6
HA-4113.20.076	20	10	76	59,7	15,2	907	19,0	1134	20,9	1248	22,8	1361	27,5
HA-4113.20.089	20	10	89	50,5	17,8	899	22,3	1126	24,5	1236	26,7	1348	31,7
HA-4113.20.102	20	10	102	44,2	20,4	902	25,5	1127	28,1	1240	30,6	1353	37,5
HA-4113.20.115	20	10	115	38,4	23,0	883	28,8	1106	31,6	1214	34,5	1325	42,6
HA-4113.20.127	20	10	127	34,1	25,4	866	31,8	1084	34,9	1191	38,1	1299	45,5
HA-4113.20.139	20	10	139	31,0	28,0	868	35,0	1085	38,2	1185	42,0	1302	50,1
HA-4113.20.152	20	10	152	28,2	30,4	857	38,0	1072	41,8	1179	45,6	1286	55,8
HA-4113.20.305	4,0 x 3,3		305	15,0	61,0	915	76,3	1145	83,9	1258	91,5	1373	114,0
HA-4113.25.025	25	12,5	25	375,0	5,0	1875	6,3	2363	6,9	2578	7,5	2813	8,5
HA-4113.25.032	25	12,5	32	297,0	6,4	1901	8,0	2376	8,8	2614	9,6	2851	11,0
HA-4113.25.038	25	12,5	38	219,0	7,6	1664	9,5	2081	10,5	2289	11,4	2497	12,6
HA-4113.25.044	25	12,5	44	187,0	8,8	1646	11,0	2057	12,1	2263	13,2	2468	14,8
HA-4113.25.051	25	12,5	51	156,0	10,2	1591	12,8	1997	14,0	2188	15,3	2387	17,9
HA-4113.25.064	25	12,5	64	123,0	12,8	1574	16,0	1968	17,6	2165	19,2	2362	23,1
HA-4113.25.076	25	12,5	76	99,0	15,2	1505	19,0	1881	20,9	2069	22,8	2257	26,3
HA-4113.25.089	25	12,5	89	84,0	17,8	1495	22,3	1873	24,5	2056	26,7	2243	30,5
HA-4113.25.102	25	12,5	102	73,0	20,4	1489	25,5	1862	28,1	2048	30,6	2234	37,3
HA-4113.25.115	25	12,5	115	65,0	23,0	1495	28,8	1872	31,6	2056	34,5	2243	41,9
HA-4113.25.127	25	12,5	127	57,7	25,4	1466	31,8	1835	34,9	2015	38,1	2198	46,2
HA-4113.25.139	25	12,5	139	52,7	28,0	1476	35,0	1845	38,2	2014	42,0	2213	49,3
HA-4113.25.152	25	12,5	152	47,8	30,4	1453	38,0	1816	41,8	1998	45,6	2180	55,7
HA-4113.25.178	25	12,5	178	41,0	35,6	1460	44,5	1825	49,0	2007	53,4	2189	65,1
HA-4113.25.203	25	12,5	203	35,8	40,6	1453	50,8	1819	55,8	1999	60,9	2180	74,5
HA-4113.25.305	5,5 x 4,2		305	22,9	61,0	1397	76,3	1747	83,9	1921	91,5	2095	110,0

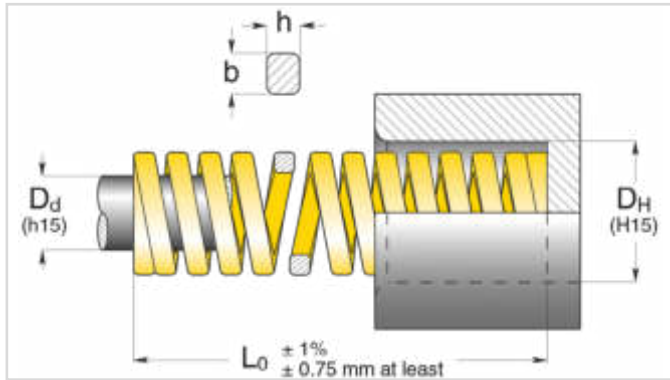


Artkel.-Nr.:	D _H	D _d	L ₀	±10%	A 25% L ₀ +3.000.000	B 30% L ₀ ~1.500.000	C 35% L ₀ 300- 500.000	D 40% L ₀ 100- 200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
HA-4113.32.038	32	16	38	388,0	7,6	2949	9,5	3686	10,5	4055	11,4	4423	12,5
HA-4113.32.044	32	16	44	324,0	8,8	2851	11,0	3564	12,1	3920	13,2	4277	14,9
HA-4113.32.051	32	16	51	272,0	10,2	2774	12,8	3482	14,0	3815	15,3	4162	17,8
HA-4113.32.064	32	16	64	212,0	12,8	2714	16,0	3392	17,6	3731	19,2	4070	22,4
HA-4113.32.076	32	16	76	172,0	15,2	2614	19,0	3268	20,9	3595	22,8	3922	26,1
HA-4113.32.089	32	16	89	141,0	17,8	2510	22,3	3144	24,5	3451	26,7	3765	30,8
HA-4113.32.102	32	16	102	122,0	20,4	2489	25,5	3111	28,1	3422	30,6	3733	36,8
HA-4113.32.115	32	16	115	107,0	23,0	2461	28,8	3082	31,6	3384	34,5	3692	41,4
HA-4113.32.127	32	16	127	93,0	25,4	2362	31,8	2957	34,9	3248	38,1	3543	44,4
HA-4113.32.139	32	16	139	86,0	28,0	2408	35,0	3010	38,2	3287	42,0	3612	48,5
HA-4113.32.152	32	16	152	78,0	30,4	2371	38,0	2964	41,8	3260	45,6	3557	54,8
HA-4113.32.178	32	16	178	67,2	35,6	2392	44,5	2990	49,0	3289	53,4	3588	63,6
HA-4113.32.203	32	16	203	59,1	40,6	2399	50,8	3002	55,8	3299	60,9	3599	72,5
HA-4113.32.254	32	16	254	46,4	50,8	2357	63,5	2946	69,9	3241	76,2	3536	92,8
HA-4113.32.305	7,1 x 5,4		305	38,0	61,0	2318	76,3	2899	83,9	3187	91,5	3477	112,0
HA-4113.40.051	40	20	51	350,0	10,2	3570	12,8	4480	14,0	4909	15,3	5355	17,0
HA-4113.40.064	40	20	64	269,0	12,8	3443	16,0	4304	17,6	4734	19,2	5165	21,9
HA-4113.40.076	40	20	76	219,0	15,2	3329	19,0	4161	20,9	4577	22,8	4993	26,7
HA-4113.40.089	40	20	89	190,0	17,8	3382	22,3	4237	24,5	4650	26,7	5073	31,3
HA-4113.40.102	40	20	102	163,0	20,4	3325	25,5	4157	28,1	4572	30,6	4988	37,1
HA-4113.40.115	40	20	115	142,0	23,0	3266	28,8	4090	31,6	4491	34,5	4899	41,0
HA-4113.40.127	40	20	127	128,0	25,4	3251	31,8	4070	34,9	4470	38,1	4877	46,5
HA-4113.40.139	40	20	139	115,0	28,0	3220	35,0	4025	38,2	4396	42,0	4830	51,1
HA-4113.40.152	40	20	152	105,0	30,4	3192	38,0	3990	41,8	4389	45,6	4788	56,1
HA-4113.40.178	40	20	178	89,0	35,6	3168	44,5	3961	49,0	4357	53,4	4753	67,4
HA-4113.40.203	40	20	203	77,0	40,6	3126	50,8	3912	55,8	4299	60,9	4689	76,2
HA-4113.40.254	40	20	254	61,0	50,8	3099	63,5	3874	69,9	4261	76,2	4648	96,2
HA-4113.40.305	8,4 x 6,2		305	51,0	61,0	3111	76,3	3891	83,9	4278	91,5	4667	115,0
HA-4113.50.064	50	25	64	413,0	12,8	5286	16,0	6608	17,6	7269	19,2	7930	22,4
HA-4113.50.076	50	25	76	339,0	15,2	5153	19,0	6441	20,9	7085	22,8	7729	26,5
HA-4113.50.089	50	25	89	288,0	17,8	5126	22,3	6422	24,5	7049	26,7	7690	31,5
HA-4113.50.102	50	25	102	245,0	20,4	4998	25,5	6248	28,1	6872	30,6	7497	37,6
HA-4113.50.115	50	25	115	215,0	23,0	4945	28,8	6192	31,6	6799	34,5	7418	42,7
HA-4113.50.127	50	25	127	192,0	25,4	4877	31,8	6106	34,9	6706	38,1	7315	47,5
HA-4113.50.139	50	25	139	168,0	28,0	4704	35,0	5880	38,2	6422	42,0	7056	51,8
HA-4113.50.152	50	25	152	154,0	30,4	4682	38,0	5852	41,8	6437	45,6	7022	57,8
HA-4113.50.178	50	25	178	134,0	35,6	4770	44,5	5963	49,0	6559	53,4	7156	68,5
HA-4113.50.203	50	25	203	117,0	40,6	4750	50,8	5944	55,8	6532	60,9	7125	77,6
HA-4113.50.254	50	25	254	89,0	50,8	4521	63,5	5652	69,9	6217	76,2	6782	97,9
HA-4113.50.305	11,1 x 7,6		305	73,0	61,0	4453	76,3	5570	83,9	6123	91,5	6680	121,0
HA-4113.63.076	63	38	76	618,0	15,2	9394	19,0	11742	20,9	12916	22,8	14090	24,7
HA-4113.63.089	63	38	89	515,0	17,8	9167	22,3	11485	24,5	12605	26,7	13751	30,0
HA-4113.63.102	63	38	102	438,0	20,4	8935	25,5	11169	28,1	12286	30,6	13403	35,1
HA-4113.63.115	63	38	115	370,0	23,0	8510	28,8	10656	31,6	11701	34,5	12765	37,5
HA-4113.63.127	63	38	127	333,0	25,4	8458	31,8	10589	34,9	11630	38,1	12687	45,9
HA-4113.63.152	63	38	152	269,0	30,4	8178	38,0	10222	41,8	11244	45,6	12266	56,5
HA-4113.63.178	63	38	178	226,0	35,6	8046	44,5	10057	49,0	11063	53,4	12068	66,8
HA-4113.63.203	63	38	203	198,0	40,6	8039	50,8	10058	55,8	11053	60,9	12058	78,8
HA-4113.63.254	63	38	254	155,0	50,8	7874	63,5	9843	69,9	10827	76,2	11811	102,0
HA-4113.63.305	11,6 x 12,3		305	128,0	61,0	7808	76,3	9766	83,9	10736	91,5	11712	122,0

**SCHRAUBENDRUCKFEDER ISO 10243, GELB**

Artikel-Nr.: HA-4114.

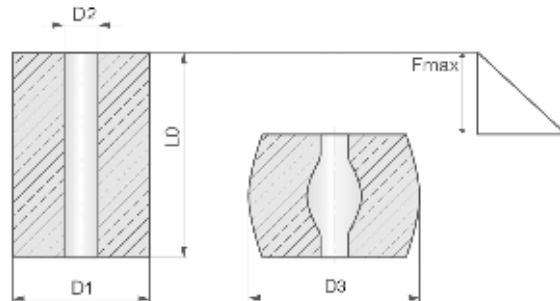
Artikel.-Nr.:	D _H	D _d	L ₀	±10%	A 25% L ₀ +3.000.000	B 30% L ₀ ~1.500.000	C 35% L ₀ 300- 500.000	D 40% L ₀ 100- 200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
HA-4114.10.025	10	5	25	36,8	4,3	158	5,0	184	5,6	207	6,3	232	7,7
HA-4114.10.032	10	5	32	27,9	5,4	151	6,4	179	7,2	201	8,0	223	10,6
HA-4114.10.038	10	5	38	23,7	6,5	154	7,6	180	8,6	203	9,5	225	12,6
HA-4114.10.044	10	5	44	19,2	7,5	144	8,8	169	9,9	190	11,0	211	13,8
HA-4114.10.051	10	5	51	16,5	8,7	144	10,2	168	11,5	189	12,8	211	16,2
HA-4114.10.064	10	5	64	13,2	10,9	144	12,8	169	14,4	190	16,0	211	20,4
HA-4114.10.076	10	5	76	10,9	12,9	141	15,2	166	17,1	186	19,0	207	25,2
HA-4114.10.305	1,9 x 1,6		305	2,6	51,9	135	61,0	159	68,6	178	76,3	198	111,0
HA-4114.13.025	12,5	6,3	25	58,5	4,3	252	5,0	293	5,6	329	6,3	369	8,1
HA-4114.13.032	12,5	6,3	32	43,9	5,4	237	6,4	281	7,2	316	8,0	351	9,9
HA-4114.13.038	12,5	6,3	38	36,0	6,5	234	7,6	274	8,6	308	9,5	342	12,9
HA-4114.13.044	12,5	6,3	44	30,3	7,5	227	8,8	267	9,9	300	11,0	333	14,1
HA-4114.13.051	12,5	6,3	51	26,2	8,7	228	10,2	267	11,5	301	12,8	335	17,4
HA-4114.13.064	12,5	6,3	64	21,2	10,9	231	12,8	271	14,4	305	16,0	339	21,0
HA-4114.13.076	12,5	6,3	76	17,1	12,9	221	15,2	260	17,1	292	19,0	325	26,4
HA-4114.13.089	12,5	6,3	89	14,5	15,1	219	17,8	258	20,0	290	22,3	323	31,5
HA-4114.13.102	12,5	6,3	102	12,7	17,3	220	20,4	259	23,0	291	25,5	324	36,0
HA-4114.13.305	2,6 x 2,0		305	4,3	51,9	223	61,0	262	68,6	295	76,3	328	111,0
HA-4114.16.025	16	8	25	118,0	4,3	507	5,0	590	5,6	664	6,3	743	8,5
HA-4114.16.032	16	8	32	89,0	5,4	481	6,4	570	7,2	641	8,0	712	11,0
HA-4114.16.038	16	8	38	72,1	6,5	469	7,6	548	8,6	616	9,5	685	13,2
HA-4114.16.044	16	8	44	60,9	7,5	457	8,8	536	9,9	603	11,0	670	14,7
HA-4114.16.051	16	8	51	52,3	8,7	455	10,2	533	11,5	600	12,8	669	17,7
HA-4114.16.064	16	8	64	41,2	10,9	449	12,8	527	14,4	593	16,0	659	21,9
HA-4114.16.076	16	8	76	34,1	12,9	440	15,2	518	17,1	583	19,0	648	27,8
HA-4114.16.089	16	8	89	29,5	15,1	445	17,8	525	20,0	591	22,3	658	31,2
HA-4114.16.102	16	8	102	25,6	17,3	443	20,4	522	23,0	588	25,5	653	37,9
HA-4114.16.115	16	8	115	22,4	19,6	439	23,0	515	25,9	580	28,8	645	44,5
HA-4114.16.305	3,2 x 2,9		305	8,4	51,9	436	61,0	512	68,6	576	76,3	641	113,0
HA-4114.20.025	20	10	25	293,0	4,3	1260	5,0	1465	5,6	1648	6,3	1846	6,9
HA-4114.20.032	20	10	32	224,0	5,4	1210	6,4	1434	7,2	1613	8,0	1792	9,4
HA-4114.20.038	20	10	38	177,0	6,5	1151	7,6	1345	8,6	1513	9,5	1682	12,0
HA-4114.20.044	20	10	44	149,0	7,5	1118	8,8	1311	9,9	1475	11,0	1639	13,5
HA-4114.20.051	20	10	51	128,0	8,7	1114	10,2	1306	11,5	1469	12,8	1638	16,2
HA-4114.20.064	20	10	64	99,0	10,9	1079	12,8	1267	14,4	1426	16,0	1584	21,2
HA-4114.20.076	20	10	76	81,7	12,9	1054	15,2	1242	17,1	1397	19,0	1552	24,7
HA-4114.20.089	20	10	89	69,5	15,1	1049	17,8	1237	20,0	1392	22,3	1550	28,8
HA-4114.20.102	20	10	102	60,6	17,3	1048	20,4	1236	23,0	1391	25,5	1545	34,8
HA-4114.20.115	20	10	115	53,0	19,6	1039	23,0	1219	25,9	1371	28,8	1526	39,0
HA-4114.20.127	20	10	127	47,5	21,6	1026	25,4	1207	28,6	1357	31,8	1511	43,0
HA-4114.20.139	20	10	139	43,0	23,8	1023	28,0	1204	31,3	1345	35,0	1505	45,3
HA-4114.20.152	20	10	152	39,0	25,8	1006	30,4	1186	34,2	1334	38,0	1482	50,4
HA-4114.20.305	4,1 x 3,8		305	21,2	51,9	1100	61,0	1293	68,6	1455	76,3	1618	103,0
HA-4114.25.025	25	12,5	25	459,0	4,3	1974	5,0	2295	5,6	2582	6,3	2892	7,3
HA-4114.25.032	25	12,5	32	374,0	5,4	2020	6,4	2394	7,2	2693	8,0	2992	10,7
HA-4114.25.038	25	12,5	38	300,0	6,5	1950	7,6	2280	8,6	2580	9,5	2850	12,0
HA-4114.25.044	25	12,5	44	244,0	7,5	1830	8,8	2147	9,9	2416	11,0	2684	14,4
HA-4114.25.051	25	12,5	51	208,0	8,7	1810	10,2	2122	11,5	2392	12,8	2662	17,4
HA-4114.25.064	25	12,5	64	161,0	10,9	1755	12,8	2061	14,4	2318	16,0	2576	21,4
HA-4114.25.076	25	12,5	76	131,0	12,9	1690	15,2	1991	17,1	2240	19,0	2489	26,9
HA-4114.25.089	25	12,5	89	111,0	15,1	1676	17,8	1976	20,0	2220	22,3	2475	30,9
HA-4114.25.102	25	12,5	102	96,3	17,3	1666	20,4	1965	23,0	2210	25,5	2456	36,7
HA-4114.25.115	25	12,5	115	85,7	19,6	1680	23,0	1971	25,9	2217	28,8	2468	40,3
HA-4114.25.127	25	12,5	127	76,3	21,6	1648	25,4	1938	28,6	2180	31,8	2426	45,1
HA-4114.25.139	25	12,5	139	66,0	23,8	1571	28,0	1848	31,3	2066	35,0	2310	47,6
HA-4114.25.152	25	12,5	152	63,5	25,8	1638	30,4	1930	34,2	2172	38,0	2413	53,5
HA-4114.25.178	25	12,5	178	53,9	30,3	1633	35,6	1919	40,1	2159	44,5	2399	63,9
HA-4114.25.203	25	12,5	203	47,0	34,5	1622	406,0	1908	45,7	2147	50,8	2388	70,2
HA-4114.25.305	5,4 x 4,6		305	30,9	51,9	1604	61,0	1885	68,6	2121	76,3	2358	110,0



Artkel.-Nr.:	D _H	D _d	L ₀	±10%	A 25% L ₀ +3.000.000	B 30% L ₀ ~1.500.000	C 35% L ₀ 300- 500.000	D 40% L ₀ 100- 200.000	E do not use				
	b x h												
	mm	mm	mm	N/mm	mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
HA-4114.32.038	32	16	38	480,0	6,5	3120	7,6	3648	8,6	4128	9,5	4560	11,4
HA-4114.32.044	32	16	44	390,0	7,5	2925	8,8	3432	9,9	3861	11,0	4290	13,7
HA-4114.32.051	32	16	51	320,0	8,7	2784	10,2	3264	11,5	3680	12,8	4096	15,6
HA-4114.32.064	32	16	64	269,0	10,9	2934	12,8	3446	14,4	3876	16,0	4307	20,0
HA-4114.32.076	32	16	76	219,0	12,9	2825	15,2	3329	17,1	3745	19,0	4161	24,4
HA-4114.32.089	32	16	89	180,0	15,1	2723	17,8	3209	20,0	3611	22,3	4021	29,7
HA-4114.32.102	32	16	102	155,0	17,3	2682	20,4	3162	23,0	3557	25,5	3953	35,1
HA-4114.32.115	32	16	115	140,0	19,6	2744	23,0	3220	25,9	3623	28,8	4032	39,0
HA-4114.32.127	32	16	127	124,0	21,6	2678	25,4	3150	28,6	3543	31,8	3943	42,8
HA-4114.32.139	32	16	139	112,0	23,8	2673	28,0	3144	31,3	3512	35,0	3931	48,6
HA-4114.32.152	32	16	152	102,0	25,8	2632	30,4	3101	34,2	3488	38,0	3876	52,4
HA-4114.32.178	32	16	178	88,2	30,3	2672	35,6	3140	40,1	3532	44,5	3925	60,9
HA-4114.32.203	32	16	203	76,0	34,5	2622	40,6	3086	45,7	3471	50,8	3861	69,2
HA-4114.32.254	32	16	254	60,8	43,2	2627	50,8	3089	57,2	3475	63,5	3861	88,1
HA-4114.32.305	7,3 x 5,9		305	49,0	51,9	2543	61,0	2989	68,6	3363	76,3	3739	104,0
HA-4114.40.051	40	20	51	628,0	8,7	5464	10,2	6406	11,5	7206	12,8	8038	15,0
HA-4114.40.064	40	20	64	487,0	10,9	5308	12,8	6234	14,4	7013	16,0	7792	19,5
HA-4114.40.076	40	20	76	379,0	12,9	4889	15,2	5761	17,1	6481	19,0	7201	23,3
HA-4114.40.089	40	20	89	321,0	15,1	4847	17,8	5714	20,0	6428	22,3	7158	26,7
HA-4114.40.102	40	20	102	281,0	17,3	4861	20,4	5732	23,0	6449	25,5	7166	33,8
HA-4114.40.115	40	20	115	245,0	19,6	4802	23,0	5635	25,9	6339	28,8	7056	36,2
HA-4114.40.127	40	20	127	221,0	21,6	4774	25,4	5613	28,6	6315	31,8	7028	40,7
HA-4114.40.139	40	20	139	195,0	23,8	4641	28,0	5460	31,3	6103	35,0	6825	44,5
HA-4114.40.152	40	20	152	168,0	25,8	4334	30,4	5107	34,2	5746	38,0	6384	49,6
HA-4114.40.178	40	20	178	150,0	30,3	4545	35,6	5340	40,1	6015	44,5	6675	59,9
HA-4114.40.203	40	20	203	132,0	34,5	4554	40,6	5359	45,7	6029	50,8	6706	67,1
HA-4114.40.254	40	20	254	107,0	43,2	4622	50,8	5436	57,2	6115	63,5	6795	86,3
HA-4114.40.305	8,4 x 7,5		305	87,8	51,9	4557	61,0	5356	68,6	6025	76,3	6699	104,0
HA-4114.50.064	50	25	64	709,0	10,9	7728	12,8	9075	14,4	10210	16,0	11344	19,3
HA-4114.50.076	50	25	76	572,0	12,9	7379	15,2	8694	17,1	9781	19,0	10868	24,2
HA-4114.50.089	50	25	89	475,0	15,1	7173	17,8	8455	20,0	9512	22,3	10593	28,0
HA-4114.50.102	50	25	102	405,0	17,3	7007	20,4	8262	23,0	9295	25,5	10328	33,5
HA-4114.50.115	50	25	115	352,0	19,6	6899	23,0	8096	25,9	9108	28,8	10138	38,6
HA-4114.50.127	50	25	127	316,0	21,6	6826	25,4	8026	28,6	9030	31,8	10049	41,4
HA-4114.50.139	50	25	139	289,0	23,8	6878	28,0	8092	31,3	9046	35,0	10115	47,3
HA-4114.50.152	50	25	152	239,0	25,8	6166	30,4	7266	34,2	8174	38,0	9082	50,2
HA-4114.50.178	50	25	178	215,0	30,3	6515	35,6	7654	40,1	8611	44,5	9568	61,1
HA-4114.50.203	50	25	203	187,0	34,5	6452	40,6	7592	45,7	8541	50,8	9500	67,7
HA-4114.50.254	50	25	254	153,0	43,2	6610	50,8	7772	57,2	8744	63,5	9716	87,0
HA-4114.50.305	11,5 x 9,0		305	127,0	51,9	6591	61,0	7747	68,6	8715	76,3	9690	104,0
HA-4114.63.076	63	38	76	952,0	12,9	12280	15,2	14470					15,5
HA-4114.63.089	63	38	89	819,0	15,1	12360	17,8	14580					20,0
HA-4114.63.102	63	38	102	700,0	17,3	12110	20,4	14280	23,0	16065	25,5	17850	30,7
HA-4114.63.115	63	38	115	620,0	19,6	12152	23,0	14260	25,9	16043	28,8	17860	34,9
HA-4114.63.127	63	38	127	565,0	21,6	12204	25,4	14351	28,6	16145	31,8	17967	38,0
HA-4114.63.152	63	38	152	458,0	25,8	11816	30,4	13923	34,2	15664	38,0	17404	47,2
HA-4114.63.178	63	38	178	384,0	30,3	11635	35,6	13670	40,1	15379	44,5	17088	55,8
HA-4114.63.203	63	38	203	337,0	34,5	11627	40,6	13682	45,7	15392	50,8	17120	64,8
HA-4114.63.254	63	38	254	263,0	43,2	11362	50,8	13360	57,2	15030	63,5	16701	86,7
HA-4114.63.305	11,6 x 14,9		305	218,0	51,9	11314	61,0	13298	68,6	14960	76,3	16633	106,0

**POLYURETHANFEDER 80 SHORE A, GRÜN**

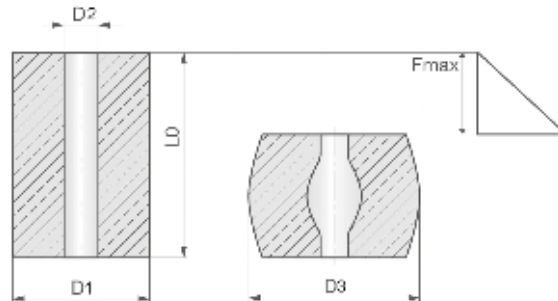
Artikel-Nr.: HA-511.



Bestellnummer	d1	L0	d2	d3	f max.	F max. in N
HA-511.016.012	16	12,5	6,5	21	4,3	1020
HA-511.016.016	16	16	6,5	21	5,6	980
HA-511.016.020	16	20	6,5	21	7	950
HA-511.016.025	16	25	6,5	21	8,7	940
HA-511.020.016	20	16	8,5	26	5,6	1530
HA-511.020.020	20	20	8,5	26	7	1510
HA-511.020.025	20	25	8,5	26	8,7	1500
HA-511.020.032	20	32	8,5	26	10,6	1490
HA-511.025.020	25	20	10,5	32	7	2600
HA-511.025.025	25	25	10,5	32	8,7	2550
HA-511.025.032	25	32	10,5	32	10,6	2520
HA-511.025.040	25	40	10,5	32	14	2500
HA-511.032.032	32	32	13,5	42	10,6	3900
HA-511.032.040	32	40	13,5	42	14	3850
HA-511.032.050	32	50	13,5	42	17,5	3820
HA-511.032.063	32	63	13,5	42	22	3800
HA-511.040.032	40	32	13,5	52	10,6	6700
HA-511.040.040	40	40	13,5	52	14	6600
HA-511.040.050	40	50	13,5	52	17,5	6550
HA-511.040.063	40	63	13,5	52	22	6500
HA-511.040.080	40	80	13,5	52	28	6480
HA-511.050.032	50	32	17	65	10,6	10800
HA-511.050.040	50	40	17	65	14	10400
HA-511.050.050	50	50	17	65	17,5	10200
HA-511.050.063	50	63	17	65	22	10000
HA-511.050.080	50	80	17	65	28	9950
HA-511.050.100	50	100	17	65	35	9900
HA-511.063.032	63	32	17	81	11,2	18650
HA-511.063.040	63	40	17	81	14	18000
HA-511.063.050	63	50	17	81	17,5	17500
HA-511.063.063	63	63	17	81	22	17000
HA-511.063.080	63	80	17	81	28	16500
HA-511.063.100	63	100	17	81	35	16200
HA-511.063.125	63	125	17	81	43,7	16000
HA-511.080.032	80	32	21	104	11,2	31500
HA-511.080.040	80	40	21	104	14	30100
HA-511.080.050	80	50	21	104	17,5	29900
HA-511.080.063	80	63	21	104	22	28800
HA-511.080.080	80	80	21	104	28	28300
HA-511.080.100	80	100	21	104	35	28100
HA-511.080.125	80	125	21	104	43,7	28000
HA-511.100.032	100	32	21	130	10,6	56000
HA-511.100.040	100	40	21	130	14	52000
HA-511.100.050	100	50	21	130	17,5	50000
HA-511.100.063	100	63	21	130	22	47500
HA-511.100.080	100	80	21	130	28	45000
HA-511.100.100	100	100	21	130	35	43300
HA-511.100.125	100	125	21	130	43,7	41500
HA-511.125.032	125	32	27	160	10,6	92000
HA-511.125.040	125	40	27	160	14	85000
HA-511.125.050	125	50	27	160	17,5	80000
HA-511.125.063	125	63	27	160	22	75000
HA-511.125.080	125	80	27	160	28	71000
HA-511.125.100	125	100	27	160	35	70500
HA-511.125.125	125	125	27	160	43,7	70000
HA-511.125.160	125	160	27	160	56	68000

POLYURETHANFEDER 90 SHORE A, GELB

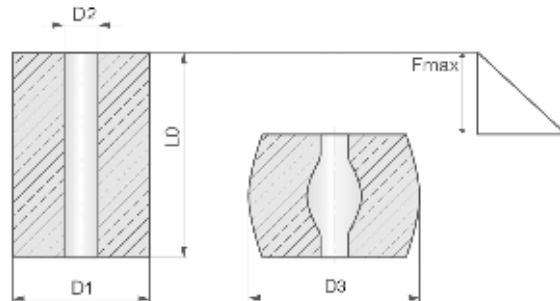
Artikel-Nr.: HA-512.



Bestellnummer	d1	L0	d2	d3	f max.	F max. in N
HA-512.016.012	16	12,5	6,5	21	3,6	1680
HA-512.016.016	16	16	6,5	21	4,8	1650
HA-512.016.020	16	20	6,5	21	6	1620
HA-512.016.025	16	25	6,5	21	7,5	1580
HA-512.020.016	20	16	8,5	26	4,8	2600
HA-512.020.020	20	20	8,5	26	6	2550
HA-512.020.025	20	25	8,5	26	7,5	2530
HA-512.020.032	20	32	8,5	26	9,6	2500
HA-512.025.020	25	20	10,5	32	6	4300
HA-512.025.025	25	25	10,5	32	7,5	4200
HA-512.025.032	25	32	10,5	32	9,6	4150
HA-512.025.040	25	40	10,5	32	12	4120
HA-512.032.032	32	32	13,5	42	9,6	6400
HA-512.032.040	32	40	13,5	42	12	6350
HA-512.032.050	32	50	13,5	42	15	6300
HA-512.032.063	32	63	13,5	42	18,9	3250
HA-512.040.032	40	32	13,5	52	9,6	11000
HA-512.040.040	40	40	13,5	52	12	10900
HA-512.040.050	40	50	13,5	52	15	10800
HA-512.040.063	40	63	13,5	52	18,9	10750
HA-512.040.080	40	80	13,5	52	24	10700
HA-512.050.032	50	32	17	65	9,6	17400
HA-512.050.040	50	40	17	65	12	17300
HA-512.050.050	50	50	17	65	15	17000
HA-512.050.063	50	63	17	65	18,9	16650
HA-512.050.080	50	80	17	65	24	16500
HA-512.050.100	50	100	17	65	30	16400
HA-512.063.032	63	32	17	81	9,6	30100
HA-512.063.040	63	40	17	81	12	39500
HA-512.063.050	63	50	17	81	15	28900
HA-512.063.063	63	63	17	81	18,9	28000
HA-512.063.080	63	80	17	81	24	27500
HA-512.063.100	63	100	17	81	30	27300
HA-512.063.125	63	125	17	81	37,5	26800
HA-512.080.032	80	32	21	104	9,6	53000
HA-512.080.040	80	40	21	104	12	50500
HA-512.080.050	80	50	21	104	15	48000
HA-512.080.063	80	63	21	104	18,9	46500
HA-512.080.080	80	80	21	104	24	45500
HA-512.080.100	80	100	21	104	30	44900
HA-512.080.125	80	125	21	104	37,5	44000
HA-512.100.032	100	32	21	130	9,6	90000
HA-512.100.040	100	40	21	130	12	84800
HA-512.100.050	100	50	21	130	15	81000
HA-512.100.063	100	63	21	130	18,9	78000
HA-512.100.080	100	80	21	130	24	75000
HA-512.100.100	100	100	21	130	30	73000
HA-512.100.125	100	125	21	130	37,5	71000
HA-512.125.032	125	32	27	160	9,6	150000
HA-512.125.040	125	40	27	160	12	142500
HA-512.125.050	125	50	27	160	15	132000
HA-512.125.063	125	63	27	160	18,9	125000
HA-512.125.080	125	80	27	160	24	118000
HA-512.125.100	125	100	27	160	30	115000
HA-512.125.125	125	125	27	160	37,5	113000
HA-512.125.160	125	160	27	160	48	111300

**POLYURETHANFEDER 80 SHORE A, ROT**

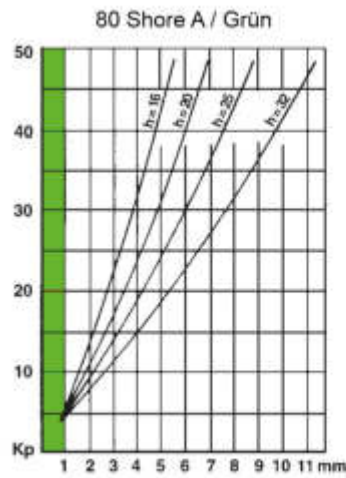
Artikel-Nr.: HA-513.



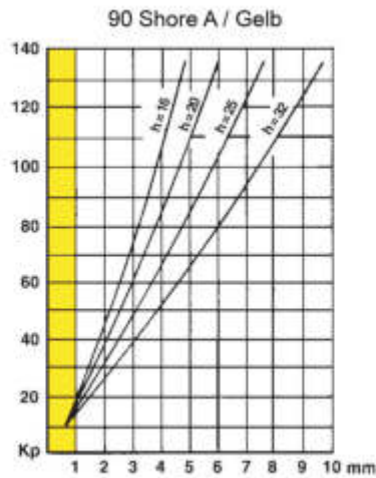
Bestellnummer	d1	L0	d2	d3	f max.	F max. in N
HA-513.016.012	16	12,5	6,5	21	3,1	2000
HA-513.016.016	16	16	6,5	21	4	1920
HA-513.016.020	16	20	6,5	21	5	1900
HA-513.016.025	16	25	6,5	21	6,2	1870
HA-513.020.016	20	16	8,5	26	4	3050
HA-513.020.020	20	20	8,5	26	5	3000
HA-513.020.025	20	25	8,5	26	6,2	2980
HA-513.020.032	20	32	8,5	26	8	2950
HA-513.025.020	25	20	10,5	32	5	5100
HA-513.025.025	25	25	10,5	32	6,2	5080
HA-513.025.032	25	32	10,5	32	8	5020
HA-513.025.040	25	40	10,5	32	10	5000
HA-513.032.032	32	32	13,5	42	8	7600
HA-513.032.040	32	40	13,5	42	10	7500
HA-513.032.050	32	50	13,5	42	12	7480
HA-513.032.063	32	63	13,5	42	15,7	7450
HA-513.040.032	40	32	13,5	52	8	13000
HA-513.040.040	40	40	13,5	52	10	12700
HA-513.040.050	40	50	13,5	52	12,5	12500
HA-513.040.063	40	63	13,5	52	15,7	12450
HA-513.040.080	40	80	13,5	52	20	12430
HA-513.050.032	50	32	17	65	8	21000
HA-513.050.040	50	40	17	65	10	20100
HA-513.050.050	50	50	17	65	12,5	19600
HA-513.050.063	50	63	17	65	15,7	19200
HA-513.050.080	50	80	17	65	20	19100
HA-513.050.100	50	100	17	65	25	19050
HA-513.063.032	63	32	17	81	8	37000
HA-513.063.040	63	40	17	81	10	35900
HA-513.063.050	63	50	17	81	12,5	34000
HA-513.063.063	63	63	17	81	15,7	33000
HA-513.063.080	63	80	17	81	20	32000
HA-513.063.100	63	100	17	81	25	31800
HA-513.063.125	63	125	17	81	31,2	31600
HA-513.080.032	80	32	21	104	8	62500
HA-513.080.040	80	40	21	104	10	59000
HA-513.080.050	80	50	21	104	12,5	58000
HA-513.080.063	80	63	21	104	15,7	55000
HA-513.080.080	80	80	21	104	20	54000
HA-513.080.100	80	100	21	104	25	53000
HA-513.080.125	80	125	21	104	31,2	52000
HA-513.100.032	100	32	21	130	8	110000
HA-513.100.040	100	40	21	130	10	102500
HA-513.100.050	100	50	21	130	12,5	9500
HA-513.100.063	100	63	21	130	15,7	9200
HA-513.100.080	100	80	21	130	20	8900
HA-513.100.100	100	100	21	130	25	8700
HA-513.100.125	100	125	21	130	31,2	8600
HA-513.125.032	125	32	27	160	8	178000
HA-513.125.040	125	40	27	160	10	168000
HA-513.125.050	125	50	27	160	12,5	157000
HA-513.125.063	125	63	27	160	15,7	150000
HA-513.125.080	125	80	27	160	20	142000
HA-513.125.100	125	100	27	160	25	135000
HA-513.125.125	125	125	27	160	31,2	133000
HA-513.125.160	125	160	27	160	40	130000



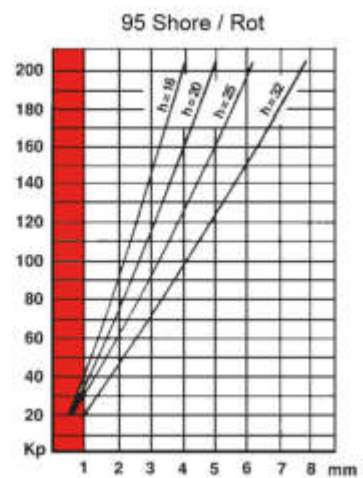
KRAFTDIAGRAMM 1



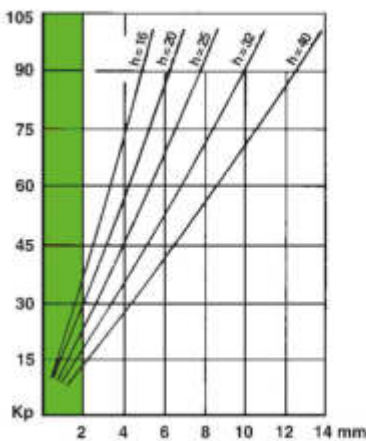
ø 16 - 80 SH
35% di compres. max



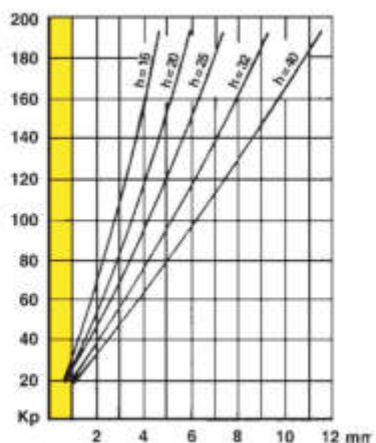
ø 16 - 90 SH
30% di compres. max



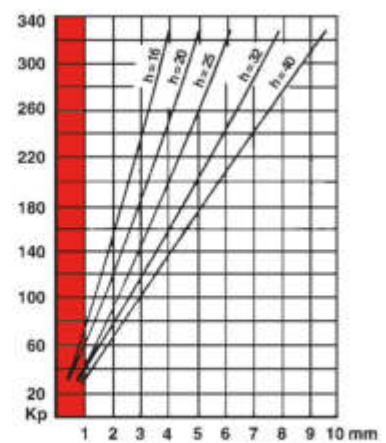
ø 16 - 95 SH
25% di compres. max



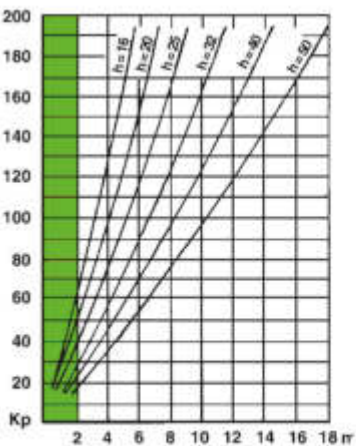
ø 20 - 80 SH
35% di compres. max



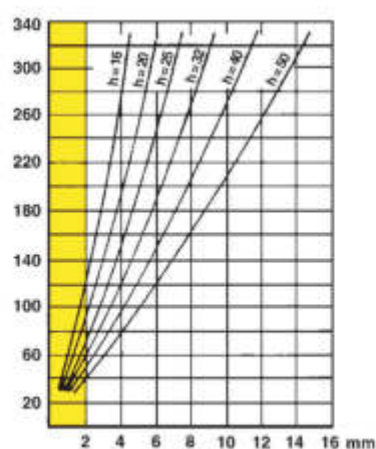
ø 20 - 90 SH
30% di compres. max



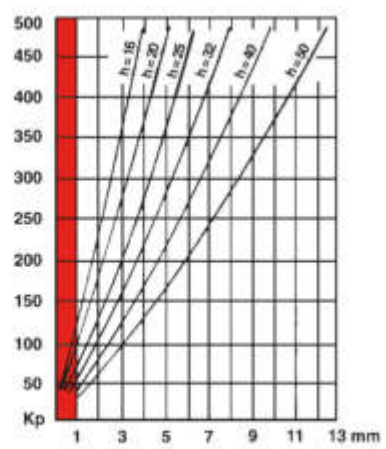
ø 20 - 95 SH
25% di compres. max



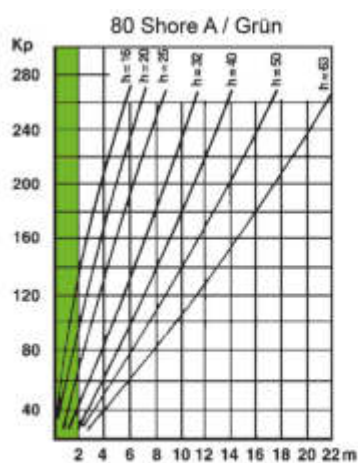
ø 25 - 80 SH
35% di compres. max



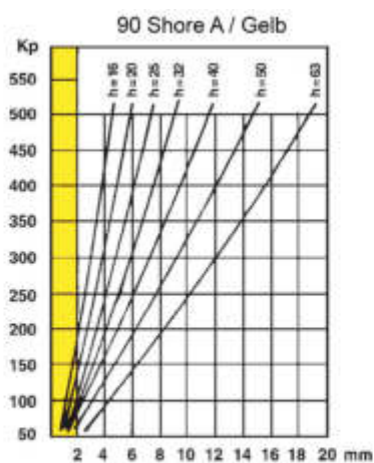
ø 25 - 90 SH
30% di compres. max



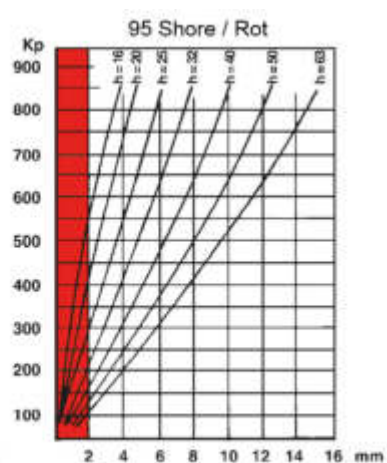
ø 25 - 95 SH
25% di compres. max

**KRAFTDIAGRAMM 2**

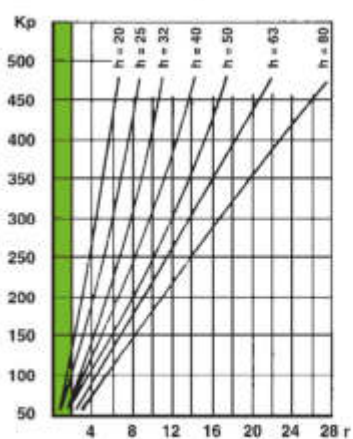
ø 32 - 80 SH
35% di compres. max



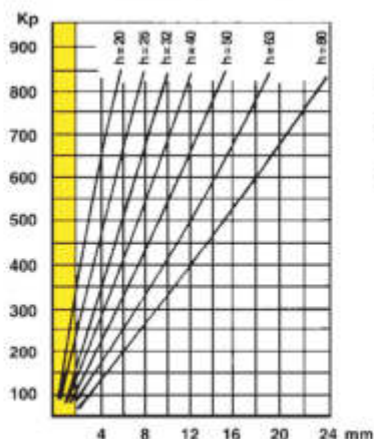
ø 32 - 90 SH
30% di compres. max



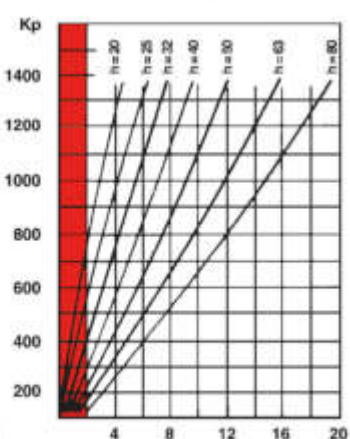
ø 32 - 95 SH
25% di compres. max



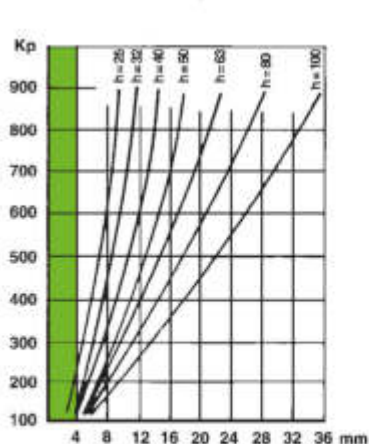
ø 40 - 80 SH
35% di compres. max



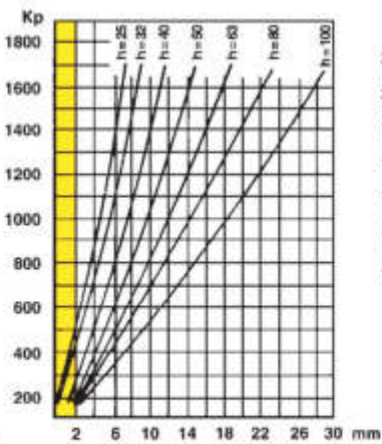
ø 40 - 90 SH
30% di compres. max



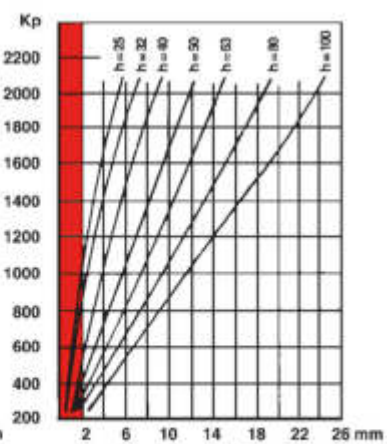
ø 40 - 95 SH
25% di compres. max



ø 50 - 80 SH
35% di compres. max



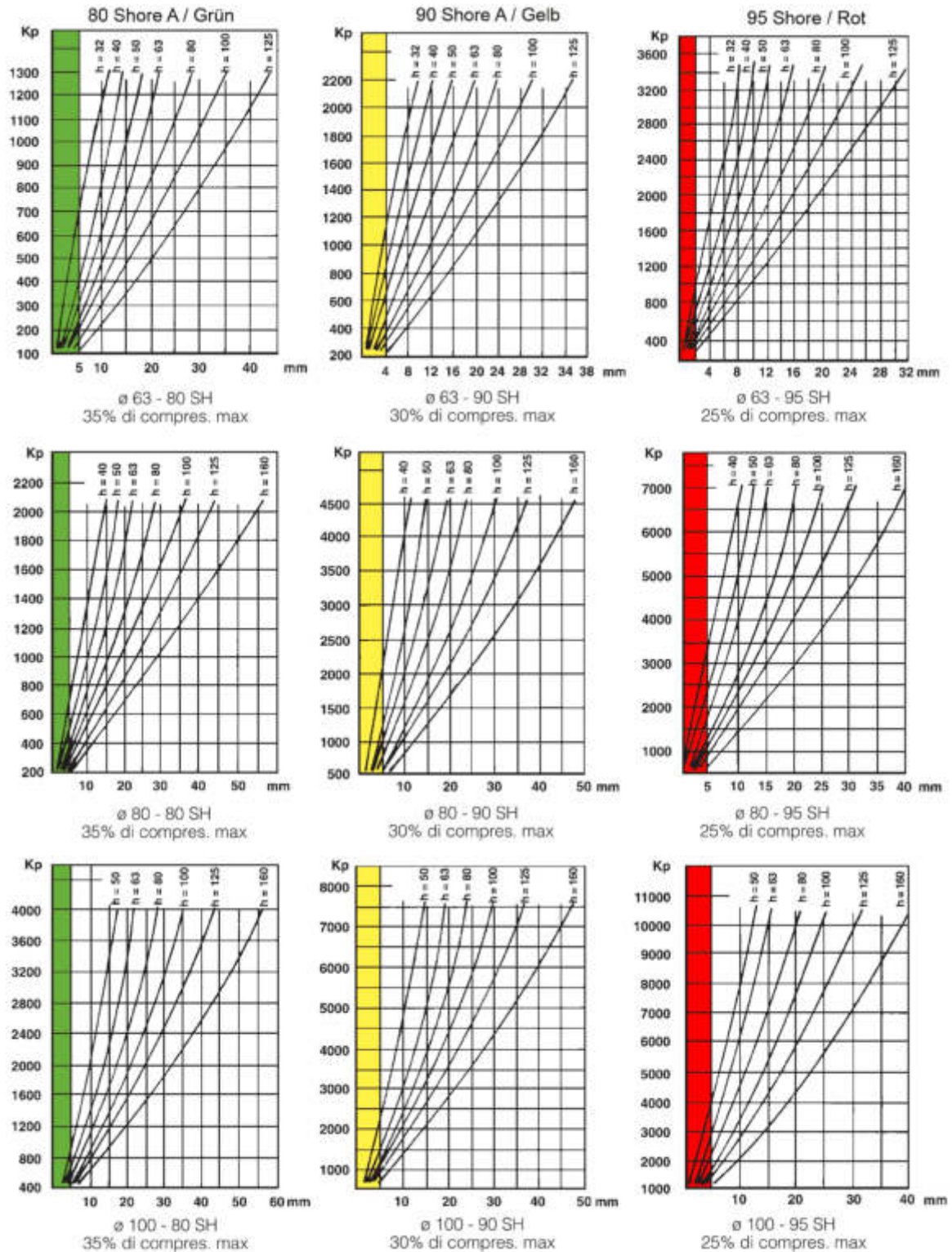
ø 50 - 90 SH
30% di compres. max

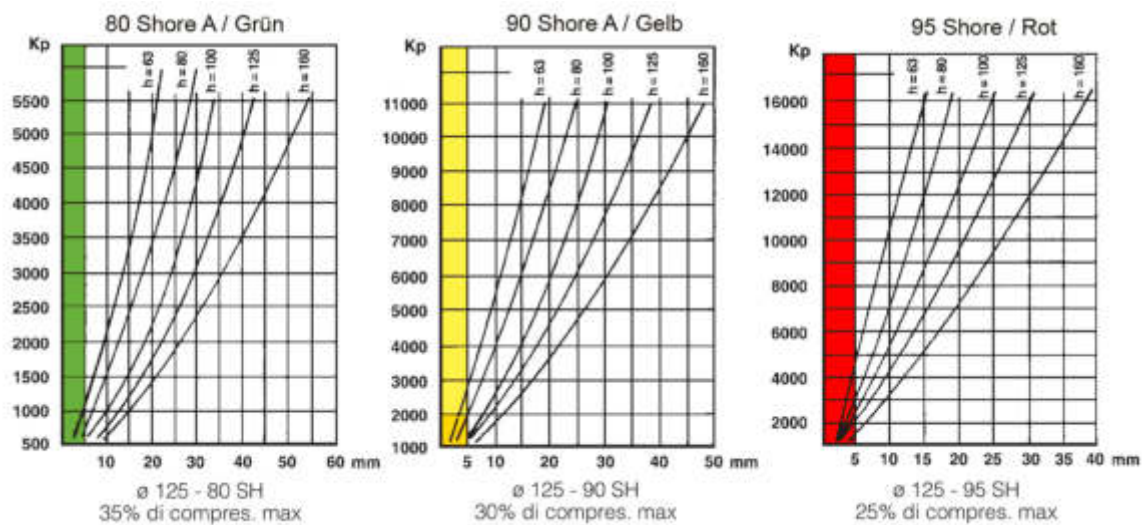


ø 50 - 95 SH
25% di compres. max



KRAFTDIAGRAMM 3



**KRAFTDIAGRAMM 4**

SCHULTERPASSSCHRAUBE

Artikel-Nr.: HA-4124.



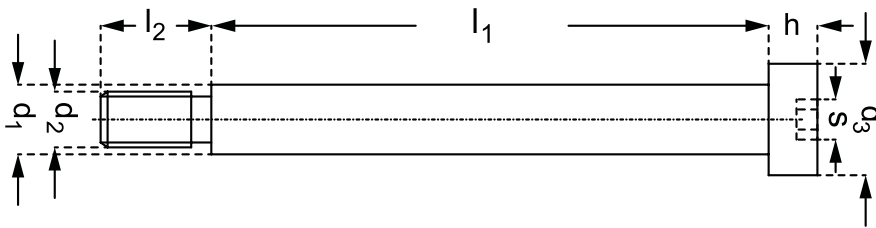
Ausführung:

Werkstoff: Vergütungsstahl, vergütet auf 12.9 ISO 898-1. d 1 geschliffen. Kopf gerändelt.

Schraubenanzugsmoment:

bei M5 = 7 Nm
 bei M6 = 13 Nm
 bei M8 = 32 Nm
 bei M10 = 65 Nm
 bei M12 = 120 Nm
 bei M16 = 290 Nm
 bei M20 = 500 Nm

Bestellbeispiel: d1=8, l1= 40
 HA-4124.080.040



	d ₁	6	8	10	12	16	20	24
	d ₂	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	d ₃	10	13	16	18	24	30	36
	h	4,5	5,5	7	9	11	14	16
	s	3	4	5	6	8	10	12
	l ₂	9,5	11	13	16	18	22	27
l ₁	10	•	•					
	12	•	•					
	16	•	•	•	•			
	20	•	•	•	•			
	25	•	•	•	•	•		
	30	•	•	•	•	•		
	35	•	•	•	•	•		
	40	•	•	•	•	•	•	
	45			•	•	•	•	
	50		•	•	•	•	•	•
	55			•	•	•	•	
	60			•	•	•	•	•
	65			•	•	•	•	
	70			•	•	•	•	•
	80			•	•	•	•	•
	90				•	•	•	•
	100				•	•	•	•
	120					•	•	•
Schraubenanzugs- moment Nm		7	13	32	65	120	290	500

**DISTANZEINHEIT**

Artikel-Nr.: HA-4125.



Beschreibung: Die Feder- bzw. Distanzeinheiten HA-4125 werden als Alternative zu Passschrauben eingesetzt.

Vorteil: Exaktere Längenabstimmung durch Überschleifen möglich. Des Weiteren eignet sich die Einheit als Feder- und Distanzeinheit (siehe Einbaubeispiel).

Ausführung:

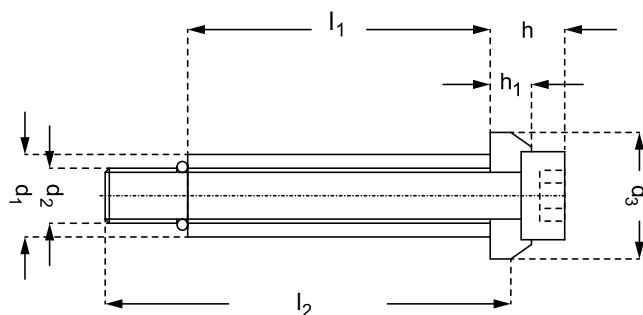
Distanzrohr: Stahl, gehärtet. Außendurchmesser geschliffen Toleranz h 7. Innensechskantschraube DIN EN ISO 4762 (12.9)

Hinweis: Die Feder- und Distanzeinheit wird mit einem O-Ring montiert ausgeliefert. Vor dem Einbau muss dieser entfernt werden.

Schraubenanzugsmoment:

bei M6 = 13 Nm
bei M8 = 32 Nm
bei M10 = 65 Nm
bei M12 = 120 Nm
bei M16 = 290 Nm

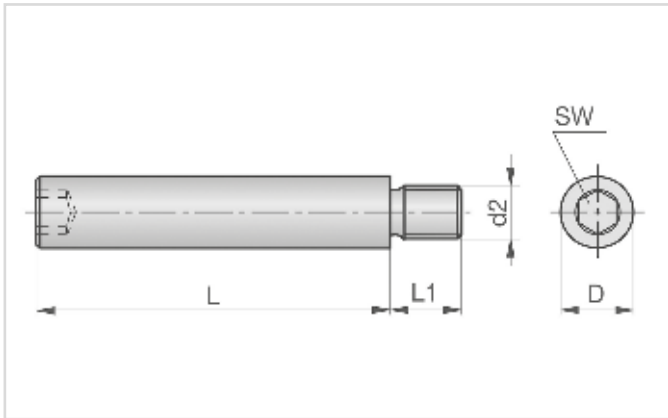
Bestellbeispiel: $d_1 = 12,5$, $l_1 = 55$
HA-4125.125.055



d_1	10	12,5	15	17,5	23
d_2	M6	M8	M10	M12	M16
d_3	15	19	23	27	34
h	10	13	15	18	24
h_1	5,5	6,5	7,5	9	11
l_1	20	35	35	50	50
25	•	40	•	55	•
30	•	45	•	60	•
35	•	50	•	65	•
40	•	55	•	70	•
45	•	60	•	75	•
50	•	65	•	80	•
55	•	70	•	90	•
60	•	80	•	100	•
70	•	90	•	110	•
80	•	100	•	120	•
90	•	110	•	130	•
100	•	120	•	140	•
110	•	•	•	150	•
120	•	•	•	180	•
140	•	•	•	•	•
150	•	•	•	•	•
160	•	•	•	•	•

FEDER-FÜHRUNGSBOLZEN

Artikel-Nr.: HA-1756.

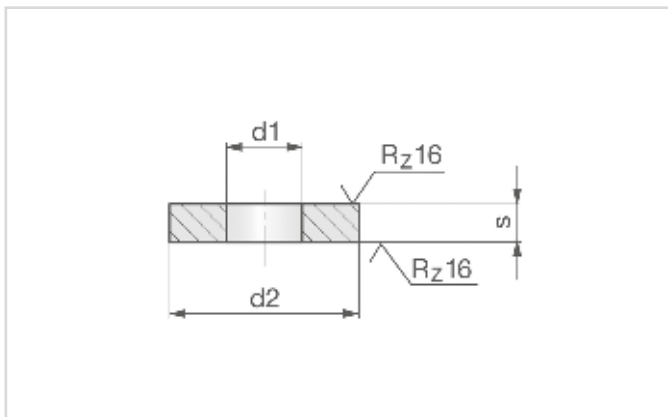


D	6	8	10	13	16	20	25
d ₂	M4	M6	M8	M10	M12	M16	M20
L1	6	9	15	15	18	25	30
SW	3	4	5	6	8	10	14
L							
20	•	•	•				
25	•	•	•				
32	•	•	•	•	•		
40	•	•	•	•	•		
50		•	•	•	•	•	•
63			•	•	•	•	•
80				•	•	•	•
95				•	•	•	•
118					•	•	•
140					•	•	•
180					•	•	•

Bestellbeispiel: D = 8, L = 40
HA-1756.08.040

SCHEIBE FÜR SCHRAUBEN M6 - M36

Artikel-Nr.: HA-4122.

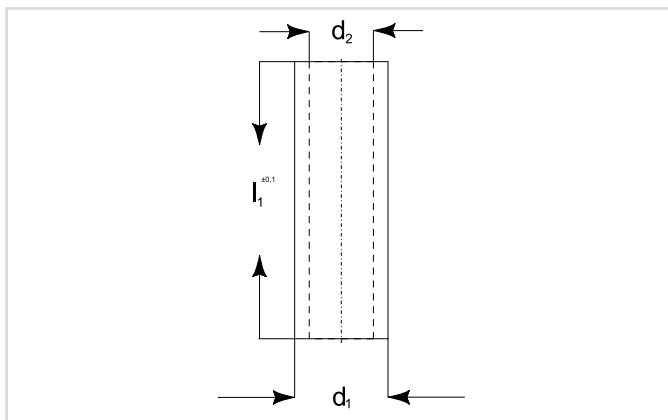


Bestellbeispiel: d1 = 17, d2 = 35, s = 6
HA-4122.170.35.04

d ₁	6,4	8,4	8,4	8,5	9	10,5	10,5	10,5	10,5	11	12,5	13	13	13	13,4	16,4	17	17	17	17
d ₂	17	17	23	20	26	25	25	26	28	36	28	30	30	46	23	26	35	35	36	36
s	3	3	4	4	4	4	5	4	4	6	4	5	6	8	4	4	4	6	4	13
d ₁	17	17	17	17	20,4	21	21	21	21	21	21	22	25	25	25	26	26	31	37	
d ₂	37	38	40	58	30	42	44	45	45	46	49	68	46	55	56	58	80	68	80	
s	6	6	6	10	5	8	8	8	8	16	6	6	12	10	10	10	6	12	8	8

**DISTANZROHR**

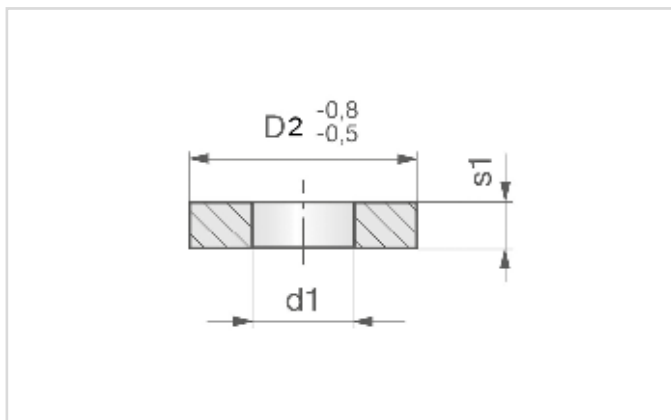
Artikel-Nr.: HA-4121.

**Werkstoff:** St 35.4 oberflächengehärtet**Hinweis:** Andere Längen auf Anfrage**Bestellbeispiel:** $d_1 = 16$, $l_1 = 63$
HA-4121.16.063

	d_1	10	12	13	16	19	20	25	30	32	35	36
	d_2	6,4	8,4	9	11	12	13	17	22	22	23	26
l_1	27	•	•									
	30			•	•	•						
	33	•	•		•		•					
	38	•	•		•		•					
	40			•	•	•						
	44	•	•		•		•					
	48	•	•		•		•	•				
	50			•	•	•	•	•	•			
	61	•	•		•		•	•				
	63		•	•	•	•	•	•	•			
	70							•	•			
	72	•	•		•		•	•	•		•	•
	80	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
	90		•		•		•	•	•		•	•
	95							•		•		
	100		•	•	•	•	•	•	•		•	•
	105							•		•		
	115							•				
	125				•	•	•	•	•	•	•	•
	135							•				
	145								•	•		
	150				•		•	•	•		•	•
	155							•				
	165									•		
	175							•	•		•	•
	185									•		
	195							•				
	200				•		•	•	•		•	•
	205									•		
	215							•				
	225							•	•	•	•	•
	235							•				
	245									•		
	250							•	•		•	•
	255							•				

AUFLAGESCHEIBE FÜR SCHRAUBENDRUCKFEDERN, TYP 7

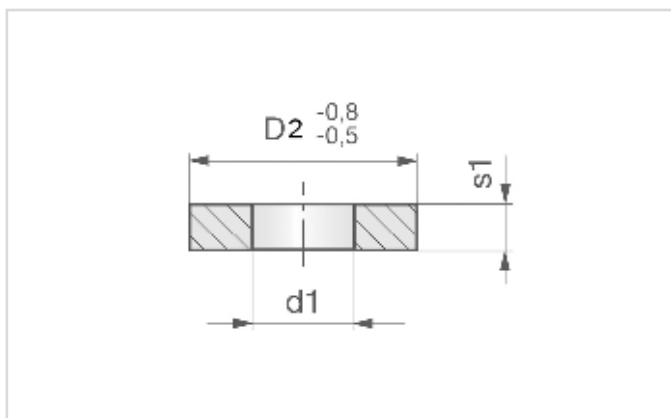
Artikel-Nr.: HA-4128. Feder Ø



Feder Ø	20	25	32	40	50	63
d_1	10,5	12,5	16,5	20,5	25,5	35,5
d_2	25	25	38	38	50	65
s_1	4	4	5	5	6	8

AUFLAGESCHEIBE FÜR POLYURETHANFEDERN, TYP 6

Artikel-Nr.: HA-542. Feder Ø

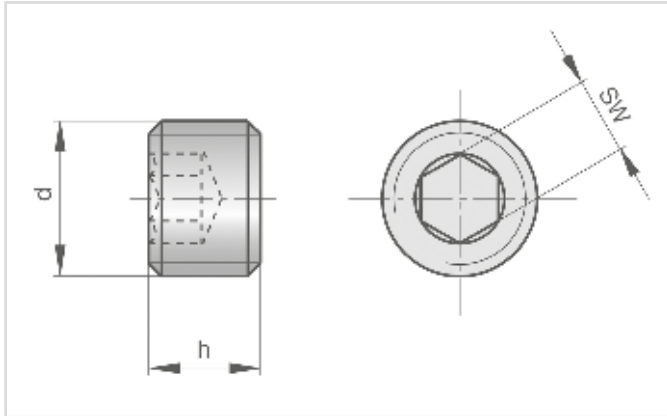


Feder Ø	25	32	40	50	63	80	100	125
d_1	10,5	13,5	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	26
d_2	32	40	50	60	80	100	120	150
s_1	4	5	5	6	8	10	12	15



VERSCHLUSSSCHRAUBE

Artikel-Nr.: HA-4127.



Beschreibung: Die Verschlusschraube kann als verstellbarer Federboden eingesetzt werden. Die Verschlusschrauben werden für die gängigsten Federdurchmessergrößen von Ø10 bis Ø40 im Programm geführt. Geeignet für die Federtypen HA-4111. bis HA-4114.

Folgende Anwendungsvorteile werden erzielt:

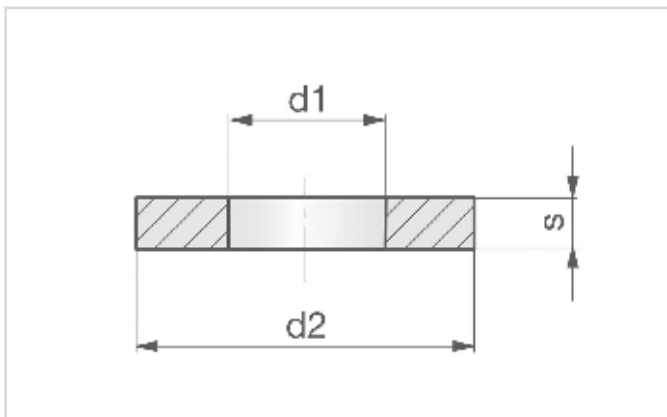
- Verstellbare Federvorspannung von der Plattenunterseite ohne Demontage der Werkzeugplatten.
- Austausch der Federn von außen ohne Demontage der Werkzeugplatten.
- Durchgangsbohrungen anstatt Sacklochbohrungen in der Federbodenplatte.

Bestellbeispiel: M = M12, 4127.12

d	M 12 x 1,5	M 14 x 1,5	M 18 x 1,5	M 22 x 1,5	M 28 x 1,5	M 35 x 1,5	M 42 x 1,5
l	10	10	10	10	12	12	12
s	6	6	8	8	10	10	10
Feder-Ø	10	12,5	16	20	25	32	40
D _n	10,5	12,5	16,5	20,5	26,5	33,5	40,3

URETHAN DÄMPFUNGSSCHEIBE 90 SHORE A

Artikel-Nr.: HA-543.

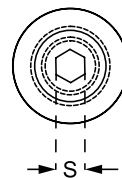
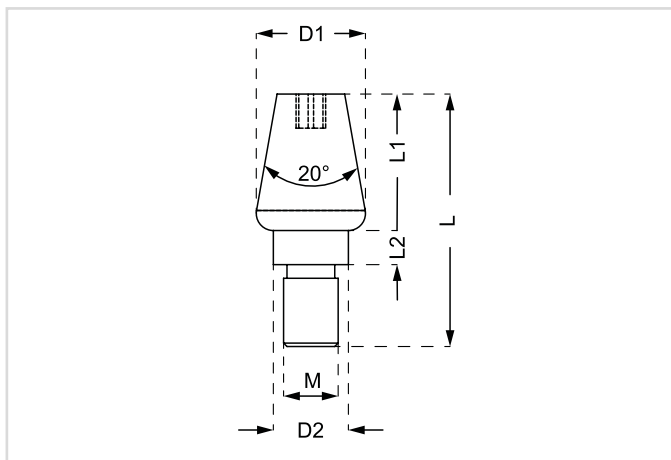


Bestellbeispiel: d1= 10,5, d2 = 25, s = 4
HA-543.105.025.04

d ₁	10,5	6,4	11	13	8,5	14	15,5	12	10,5	13	14	17	18	22	21	13,5	25	18	23,5	21
d ₂	15	16	17	19	20	23	23	24	25	25	26	26	27	28	30	32	32	32	34	35
s	4	3	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	6	5	4	6	7	4	7
d ₁	26	17	21	13,5	32	27	31	37	32	17	26	37	32	17	37	42	21	21	27	
d ₂	35	38	38	40	40	41	42	46	49	50	50	53	60	63	65	70	80	100	125	
s	6	5	6	5	6	7	6	6	8	6	6	8	10	6	10	10	10	10	10	

AUFNAHMEBOLZEN

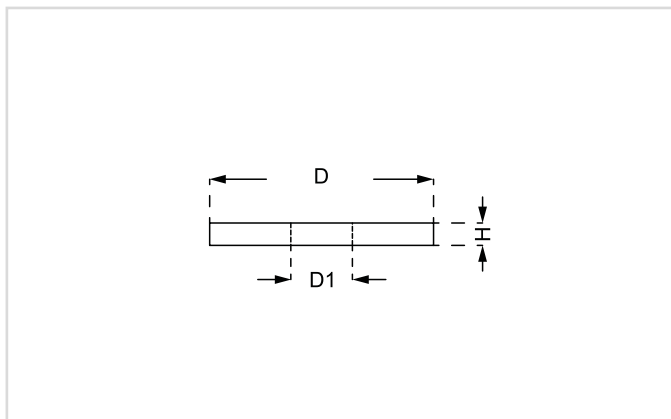
Artikel-Nr.: HA-5412.



Artikel-Nr.	D1	D2	L	L1	L2	M	S
HA-5412.12	28	19	56	30	8	M12	6
HA-5412.16	32	22	74	40	10	M16	8
HA-5412.20	38	28	100	55	15	M20	10

FEDERSCHEIBE

Artikel-Nr.: HA-5413.



Artikel-Nr.	D	D1	H
HA-5413.020	20	6,5	4
HA-5413.025	25	8,5	4
HA-5413.030	30	10,5	5
HA-5413.040	40	13,5	5
HA-5413.050	50	13,5	5
HA-5413.060	60	16,5	6
HA-5413.080	80	16,5	6
HA-5413.100	100	20,5	8
HA-5413.120	120	20,5	8
HA-5413.150	150	26	8



HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de



Elastomere





INHALTSVERZEICHNIS

Elastomere

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-531.	Polyurethan-Rundstab	E-3
HA-532.	Polyurethan-Hohlrundstab	E-3
HA-534.	Polyurethan-Vierkantstab	E-4
HA-533.	Polyurethan-Platte	E-4
HA-521.	Urethan Druckstück 90 Shore	E-5
HA-543.	Urethan Dämpfungsscheibe 90 Shore	E-5

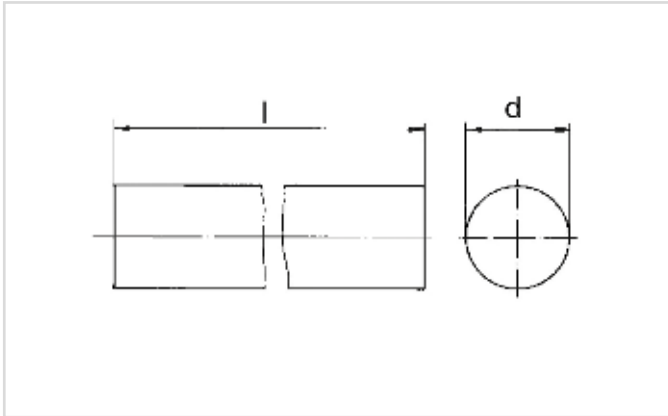


HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de

POLYURETHAN-RUNDSTAB

Artikel-Nr.: HA-531.



Ausführung:

Urethan ist in 3 Shore-A-Härten lieferbar

.5.=80 Shore A = grün

.6.=90 Shore A = gelb

.7.=95 Shore A = rot

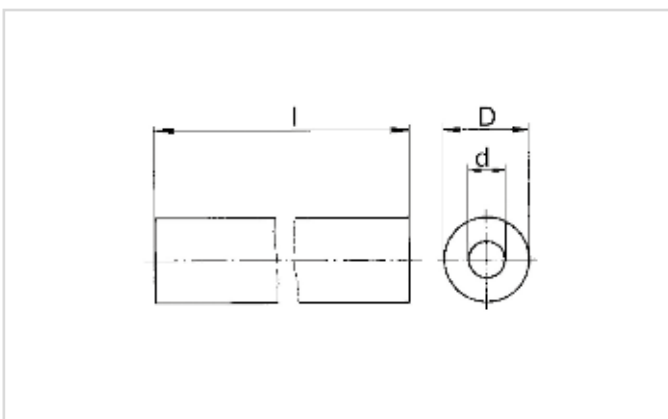
Bestellbeispiel: 90 Shore A D=16

HA-531.6.016

d	l	330	500	1000
2		•		
3				•
4				•
5				•
6				•
7				•
8				•
10				•
12				•
16		•		
20			•	
25			•	
32			•	
40			•	
50			•	
63			•	
80			•	
100			•	
125			•	
140			•	
150			•	
160			•	
180			•	
200			•	

POLYURETHAN-HOHLRUNDSTAB

Artikel-Nr.: HA-532.



Ausführung:

Urethan ist in 3 Shore-A-Härten lieferbar:

.5.=80 Shore A = grün

.6.=90 Shore A = gelb

.7.=95 Shore A = rot

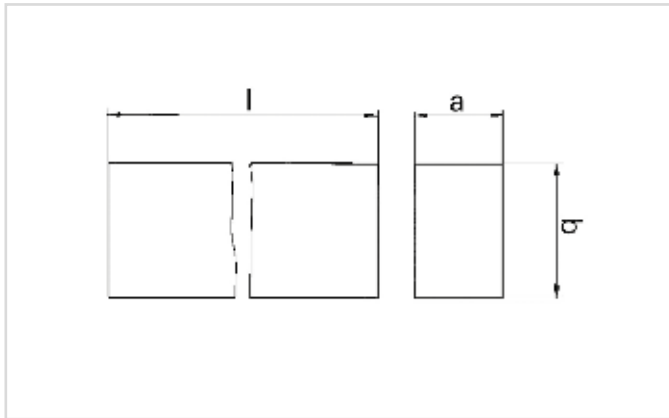
Bestellbeispiel: 90 Shore A D=16

HA-532.6.016

D	d	l	330	500
16	6,5		•	
20	8,5			•
25	10,5			•
32	13,5			•
40	13,5			•
50	17			•
63	17			•
80	21			•
100	21			•
125	27			•
140	50			•
150	50			•
160	50			•
180	50			•
200	50			•

**POLYURETHAN-VIERKANT**

Artikel-Nr.: HA-534.

**Ausführung:**

Urethan ist in 3 Shore-A-Härten lieferbar:

.5.=80 Shore A = grün

.6.=90 Shore A = gelb

.7.=95 Shore A = rot

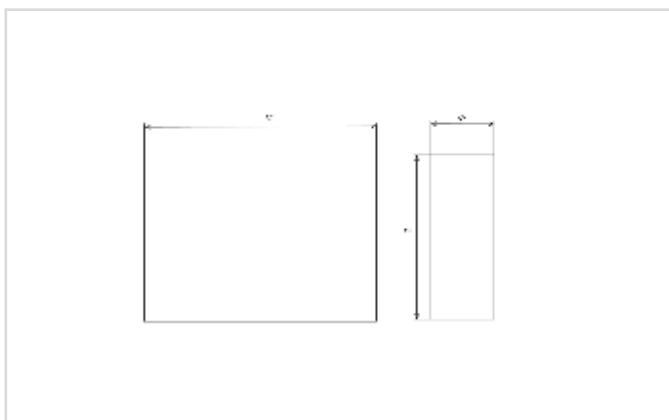
Bestellbeispiel: 90 Shore A, a= 10, b= 10, l= 1000

HA-534.6.010.010.1000

a	b	l	250	500	1000
8	8				•
8	15				•
8	25				•
8	50				•
10	10				•
10	15				•
10	25				•
10	50				•
12	12				•
12	20				•
12	30				•
12	50				•
15	15		•	•	•
15	25				•
15	40				•
15	50				•
20	20				•
20	30				•
20	40				•
20	50				•
22	22		•	•	•
25	25				•
25	40				•
25	60				•
25	80				•
30	30		•	•	•
40	40				•
40	60		•	•	•
45	45		•	•	•
50	50		•	•	•
50	180		•	•	•
60	60		•	•	•
60	80		•	•	•
80	80		•	•	•
80	100		•	•	•
100	100		•	•	•
100	125		•	•	•
100	180		•	•	•
125	125		•	•	•

POLYURETHAN-PLATTE

Artikel-Nr.: HA-533.

**Ausführung:**

Urethan ist in 3 Shore-A-Härten lieferbar:

.5.=80 Shore A = grün

.6.=90 Shore A = gelb

.7.=95 Shore A = rot

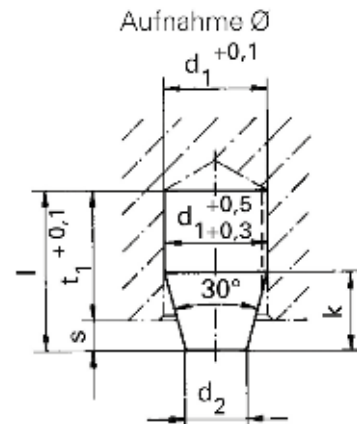
Bestellbeispiel: 90 Shore A, s= 10, a= 250, b= 500

HA-533.6.010.0250.0500

s	a x b 250 x 250	a x b 250 x 500	a x b 500 x 500	a x b 500 x 1000	a x b 1000 x 1000
1	•	•	•	•	
2	•	•	•	•	
3	•	•	•	•	
4	•	•	•	•	
5	•	•	•	•	
6	•	•	•	•	
7	•	•	•	•	
8	•	•	•	•	•
10	•	•	•	•	•
12	•	•	•	•	•
15	•	•	•	•	•
20	•	•	•	•	•
25	•	•	•	•	•
30	•	•	•	•	•
40	•	•	•	•	•
50	•	•	•	•	•
60	•	•	•	•	
70	•	•	•	•	
80	•	•	•	•	

URETHAN DRUCKSTÜCK 90 SHORE A

Artikel-Nr.: HA-521.

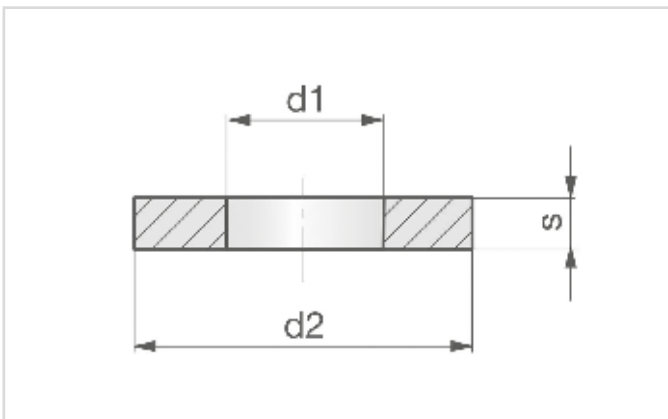


d_1	d_2	l	k	t_1	Druckkraft (N)	bei s
6	3,6	9,5	4,5	8	100	1,5
10	6	15,5	7,5	13	450	2,5
16	9,5	25	12	21	1500	4
24	18	25	10	21	3000	4
30	20	35	19	30	3000	5
32	24	32	14	26	12000	6
39,5	30	40	16	34	25000	6

Bestellbeispiel: $d_1 = 30$
HA-521.030

URETHAN DÄMPFUNGSSCHEIBE 90 SHORE A

Artikel-Nr.: HA-543.



Bestellbeispiel: $d_1 = 10,5$, $d_2 = 25$, $s = 4$
HA-543.105.025.04

d_1	10,5	6,4	11	13	8,5	14	15,5	12	10,5	13	14	17	18	22	21	13,5	25	18	23,5	21
d_2	15	16	17	19	20	23	23	24	25	25	26	26	27	28	30	32	32	32	34	35
s	4	3	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	6	5	4	6	7	4	7
d_1	26	17	21	13,5	32	27	31	37	32	17	26	37	32	17	37	42	21	21	27	
d_2	35	38	38	40	40	41	42	46	49	50	50	53	60	63	65	70	80	100	125	
s	6	5	6	5	6	7	6	6	8	6	6	8	10	6	10	10	10	10	10	



Druckstücke





INHALTSVERZEICHNIS

Druckstücke

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-4221.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, normale Federkraft	F-3
HA-4222.	Druckstück mit Kugel, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-4
HA-4231.	Druckstück mit Kugel, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-5
HA-4232.	Druckstück mit Kugel, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-6
HA-4241.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, normale Federkraft	F-7
HA-4242.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Schlitz, verstärkte Federkraft	F-8
HA-4251.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-9
HA-4252.	Druckstück mit Druckbolzen, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-10
HA-4271.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innensechskant, normale Federkraft	F-11
HA-4272.	Druckstück mit Abdichtung, mit Innensechskant, verstärkte Federkraft	F-12
HA-4281.	Druckstück aus POM, Kugel aus Nirosta	F-13
HA-4282.	Druckstück aus POM, Kugel aus POM	F-14
HA-426.	Druckstück mit Druckbolzen, glatt mit Bund	F-15
HA-4291.	Druckstück, lange Ausführung, normale Federkraft	F-16
HA-4292.	Druckstück, lange Ausführung, verstärkte Federkraft	F-17
HA-421.	Druckstück VDI 3004, normale Federkraft	F-18
HA-422.	Druckstück VDI 3004, verstärkte Federkraft	F-19



DRUCKSTÜCK, MIT KUGEL, MIT SCHLITZ, NORMALE FEDERKRAFT

Artikel-Nr.: HA-4221.



Werkstoff:

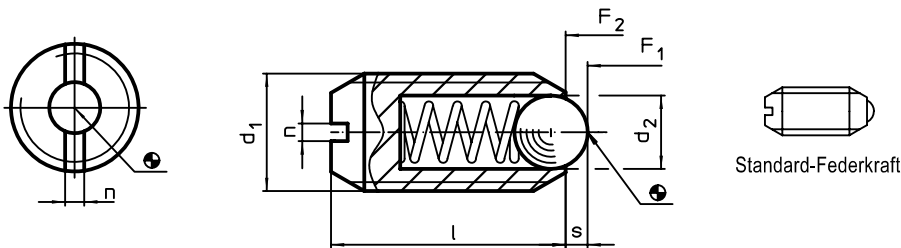
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Kugel: Kugellagerstahl gehärtet

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte

Temperatureinsatzbereich: max. 250 °C



Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	Federkraft Anfang	Ende
HA-4221.003	M3	15	7	0,4	3	4,5
HA-4221.004	M4	2,5	9	0,8	8,5	14
HA-4221.005	M5	3	12	0,9	8	14
HA-4221.006	M6	3,5	14	1	11	18
HA-4221.008	M8	4,5	16	1,5	18	31
HA-4221.010	M10	6	19	2	24	45
HA-4221.012	M12	8	22	2,5	26	49
HA-4221.016	M16	10	24	3,5	41	86
HA-4221.020	M20	12	30	4,5	56	111
HA-4221.024	M24	15	34	5,5	81	151

**DRUCKSTÜCK, MIT KUGEL, MIT SCHLITZ, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT**

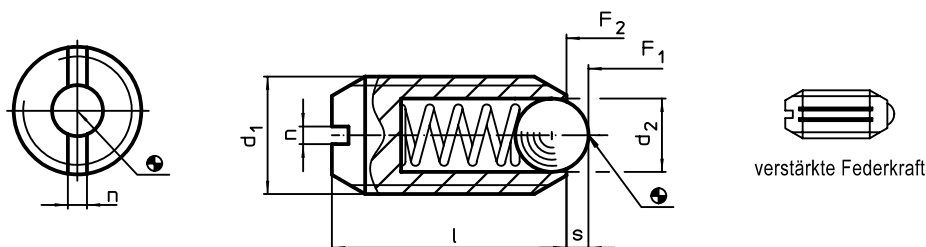
Artikel-Nr.: HA-4222.

**Werkstoff:**

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Kugel: Kugellagerstahl gehärtet, Kugel gelb

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdrückstifte.**Temperatureinsatzbereich:** max. 250 °C

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	Federkraft Anfang	Ende
HA-4222.005	M5	3	12	0,9	15	22
HA-4222.006	M6	3,5	14	1	19	28
HA-4222.008	M8	4,5	16	1,5	36	62
HA-4222.010	M10	6	19	2	57	104
HA-4222.012	M12	8	22	2,5	61	110
HA-4222.016	M16	10	24	3,5	68	142
HA-4222.020	M20	12	30	4,5	84	166
HA-4222.024	M24	15	34	5,5	127	237

DRUCKSTÜCK, MIT KUGEL, MIT INNENSECHSKANT, NORMALE FEDERKRAFT

Artikel-Nr.: HA-4231.



Werkstoff:

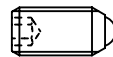
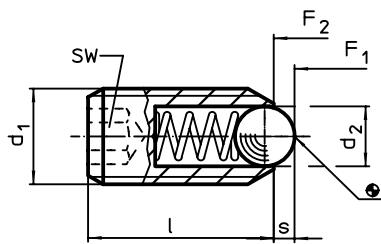
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Kugel: Kugellagerstahl gehärtet

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte.

Temperatureinsatzbereich: max. 250 °C



Standard-Federkraft

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4231.003	M3	1,5	8	0,4	1,5	3	4,5
HA-4231.004	M4	2,5	12	0,8	2	8,5	14
HA-4231.005	M5	3	14	0,9	2,5	8	14
HA-4231.006	M6	3,5	15	1	3	11	18
HA-4231.008	M8	4,5	18	1,5	4	18	31
HA-4231.010	M10	6	23	2	5	24	45
HA-4231.012	M12	8	26	2,5	6	26	49
HA-4231.016	M16	10	33	3,5	8	41	86
HA-4231.020	M20	12	43	4,5	10	56	111
HA-4231.024	M24	15	48	5,5	12	81	151

**DRUCKSTÜCK, MIT KUGEL, MIT INNENSECHSKANT, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT**

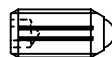
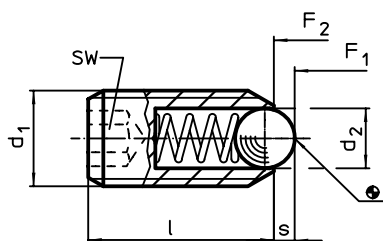
Artikel-Nr.: HA-4232.

**Werkstoff:**

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Kugel: Kugellagerstahl gehärtet

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdrückstifte.**Temperatureinsatzbereich:** max. 250 °C

verstärkte Federkraft

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4232.005	M5	3	14	0,9	2,5	15	22
HA-4232.006	M6	3,5	15	1	3	19	28
HA-4232.008	M8	4,5	18	1,5	4	36	62
HA-4232.010	M10	6	23	2	5	57	104
HA-4232.012	M12	8	26	2,5	6	61	110
HA-4232.016	M16	10	33	3,5	8	68	142
HA-4232.020	M20	12	43	4,5	10	84	166
HA-4232.024	M24	15	48	5,5	12	127	237

DRUCKSTÜCK MIT DRUCKBOLZEN, MIT SCHLITZ, NORMALE FEDERKRAFT

Artikel-Nr.: HA-4241.



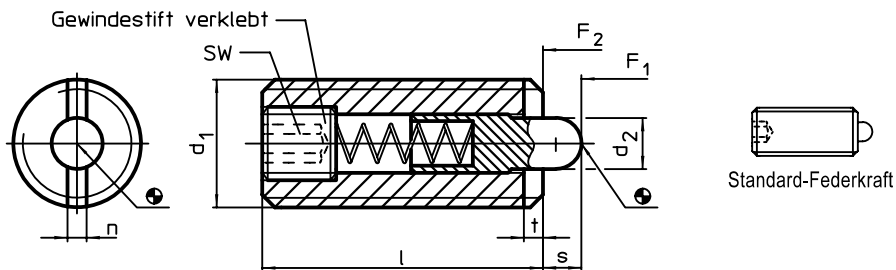
Werkstoff:

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte, Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.



Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4241.003	M3	1	12	1	0,7	2	4
HA-4241.004	M4	1,5	15	1,5	1,3	4,5	16
HA-4241.005	M5	2,4	18	2,3	1,5	6	19
HA-4241.006	M6	2,7	20	2,5	2	6	19
HA-4241.008	M8	3,5	22	3	2,5	10	39
HA-4241.010	M10	4	22	3	3	10	39
HA-4241.012	M12	6	28	4	4	12	53
HA-4241.016	M16	7,5	32	5	5	45	100
HA-4241.020	M20	10	40	7	6	52	125
HA-4241.024	M24	12	52	10	8	70	170

**DRUCKSTÜCK MIT DRUCKBOLZEN, MIT SCHLITZ, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT**

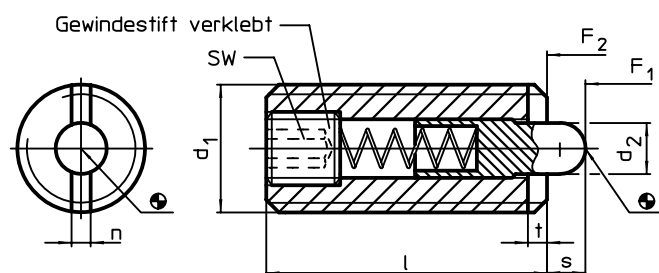
Artikel-Nr.: HA-4242

**Werkstoff:**

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert, blau verzinkt

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdrückstifte, Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.

verstärkte Federkraft

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4242.005	M5	2,4	18	2,3	1,5	11	40
HA-4242.006	M6	2,7	20	2,5	2	15	43
HA-4242.008	M8	3,5	22	3	2,5	20	75
HA-4242.010	M10	4	22	3	3	20	75
HA-4242.012	M12	6	28	4	4	45	120
HA-4242.016	M16	7,5	32	5	5	64	160
HA-4242.020	M20	10	40	7	6	75	195
HA-4242.024	M24	12	52	10	8	75	245

DRUCKSTÜCK MIT DRUCKBOLZEN, MIT INNENSECHSKANT, NORMALE FEDERKRAFT

Artikel-Nr.: HA-4251.



Werkstoff:

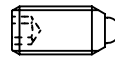
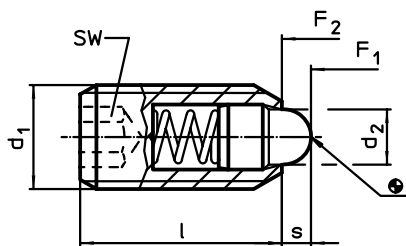
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte

Temperatureinsatzbereich: max. 250 °C



Standard-Federkraft

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4251.004	M4	1,8	12	1,5	2	4,5	12,5
HA-4251.005	M5	2,4	14	2	2,5	5	13
HA-4251.006	M6	2,7	15	2	3	6	17
HA-4251.008	M8	3,8	18	2	4	16	33
HA-4251.010	M10	4,5	23	2,5	5	19	42
HA-4251.012	M12	6,2	26	3,5	6	22	57
HA-4251.016	M16	8,5	33	4,5	8	38	78
HA-4251.020	M20	10	43	6,5	10	39	81
HA-4251.024	M24	13	48	8	12	72	155

**DRUCKSTÜCK MIT DRUCKBOLZEN, MIT INNENSECHSKANT, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT**

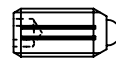
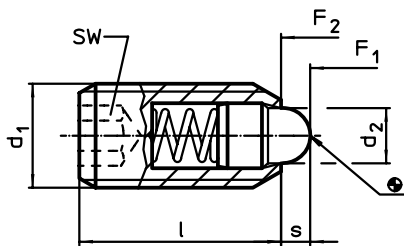
Artikel-Nr.: HA-4252.

**Werkstoff:**

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert, blau verzinkt

Feder: Nirosta

Hinweis: Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte**Temperatureinsatzbereich:** max. 250 °C

verstärkte Federkraft

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4252.006	M6	2,7	15	2	3	11	25
HA-4252.008	M8	3,8	18	2	4	23	59
HA-4252.010	M10	4,5	23	2,5	5	20	54
HA-4252.012	M12	6,2	26	3,5	6	38	96
HA-4252.016	M16	8,5	33	4,5	8	50	100
HA-4252.020	M20	10	43	6,5	10	52	133
HA-4252.024	M24	13	48	8	12	91	223

DRUCKSTÜCK MIT ABDICHTUNG, MIT INNENSECHSKANT, NORMALE FEDERKRAFT

Artikel-Nr. HA-4271.



Werkstoff:

Hülse: Automatenstahl, brüniert

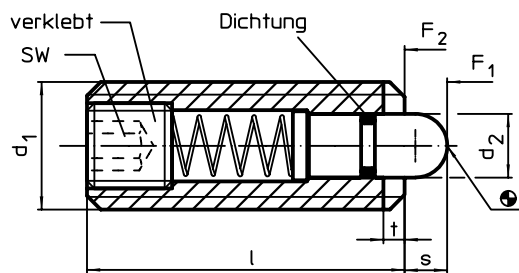
Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Nirosta

Hinweis:

Zur Arretierung sowie als An- und Abdrückstifte. Durch die Abdichtung wird das Eindringen von Flüssigkeit in das Druckstück verhindert. Montage und Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.

Temperatureinsatzbereich: -30 °C bis 80 °C



Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	t	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4271.008	M8	3,8	26	3	1,4	2,5	9	24
HA-4271.010	M10	4	28	3,5	1,4	3	15	30
HA-4271.012	M12	6	35	4	2	4	24	50
HA-4271.016	M16	7,5	40	5	2,5	5	36	58

**DRUCKSTÜCK MIT ABDICHTUNG. MIT INNENSECHSKANT, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT**

Artikel-Nr.: HA-4272.

**Werkstoff:**

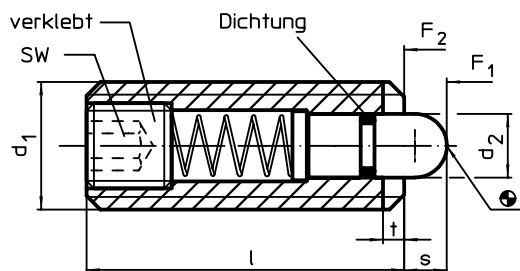
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Nirosta

Hinweis:

Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte. Durch die Abdichtung wird das Eindringen von Flüssigkeit in das Druckstück verhindert. Montage und Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.

Temperatureinsatzbereich: -30 °C bis 80 °C

Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	t	sw	Federkraft Anfang	Ende
HA-4272.008	M8	3,8	26	3	1,4	2,5	17	39
HA-4272.010	M10	4	28	3,5	1,4	3	22	43
HA-4272.012	M12	6	35	4	2	4	40	80
HA-4272.016	M16	7,5	40	5	2,5	5	44	113

DRUCKSTÜCK AUS POM, KUGEL AUS NIROSTA

Artikel-Nr.: HA-4281.



Material:

Hülse: Delrin blau (POM)

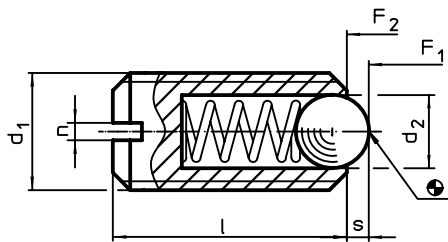
Kugel: Nirosta, gehärtet

Feder: Nirosta

Hinweis:

Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte

Temperatureinsatzbereich: -30 °C bis +50 °C.



Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	n	Federkraft Anfang	Ende
HA-4281.006	M6	3,5	14	0,9	1	12	17
HA-4281.008	M8	5	16	1,5	1,2	20	35
HA-4281.010	M10	6	19	1,9	1,5	25	45

**DRUCKSTÜCK AUS POM, KUGEL AUS POM**

Artikel-Nr.: HA-4282.



Werkstoff:

Hülse: Delrin blau (POM)

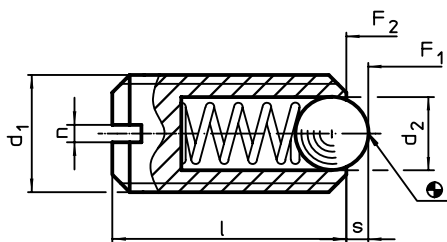
Kugel: Delrin weiß (POM)

Feder: Nirosta

Hinweis:

Zur Arretierung sowie als An- und Abdruckstifte.

Temperatureinsatzbereich: -30 °C bis +50 °C



Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	l	s	n	Federkraft Anfang	Ende
HA-4282.006	M6	3,5	14	0,9	1	12	17
HA-4282.008	M8	5	16	1,5	1,2	20	35
HA-4282.010	M10	6	19	1,9	1,5	25	45

DRUCKSTÜCK MIT DRUCKBOLZEN, GLATT MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-426.



Werkstoff:

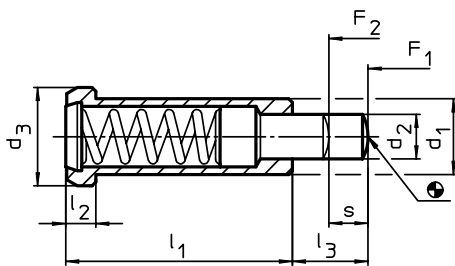
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Stahl, einsatzgehärtet, brüniert

Feder: Nirosta

Hinweis: Als Abdrückstifte und gefederte Anschläge im Werkzeugbau verwendbar. Weder das Druckstück noch Einzelteile können sich aus der Halterung lösen.

Temperatureinsatzbereich: max. 250 °C



Bestell-Nr.	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	s	Federkraft Anfang	Ende
HA-426.006	6	2,7	8	20	3,2	6	3,5	10	22
HA-426.008	8	3,9	10	24	3,2	8	4,5	30	88
HA-426.010	10	5,9	13	30	4	10	5,5	42	110
HA-426.012	12	7,9	16	36	5	12	6,5	50	130

**DRUCKSTÜCK, LANGE AUSFÜHRUNG, NORMALE FEDERKRAFT**

Artikel-Nr.: HA-4291.

**Werkstoff:**

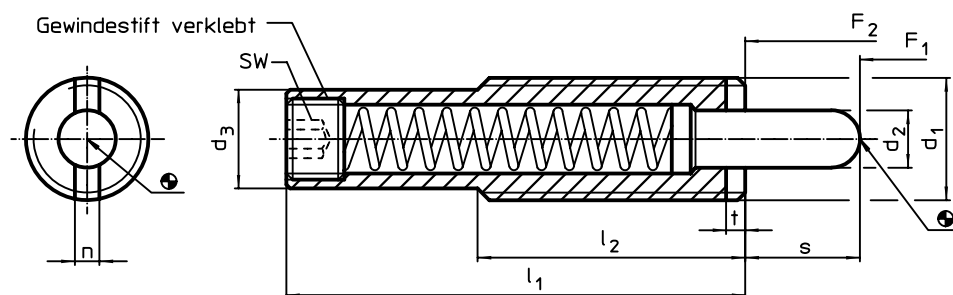
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Rostfreier Stahl

Hinweis:

Verwendung als Auswerfer, An- und Abdrückstift und Dämpfungselement. Montage und Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.



Bestell-Nr.	d ₁	s	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	n	t	SW	Federkraft F1 N _≈	Federkraft F2 N _≈
HA-4291.0408	M10	8	4	7,8	35	25	1,5	1,4	3	6	16
HA-4291.0412	M12	10	5,5	9,5	43	35	2,7	2	4	4	18
HA-4291.0430	M16	10	8	13,4	48	35	3,2	3	6	7	24
HA-4291.0432	M16	10	8	13,4	58	35	3,2	3	6	15	42
HA-4291.0436	M16	15	8	13,4	58	35	3,2	3	6	9	33
HA-4291.0440	M16	20	8	13,4	58	35	3,2	3	6	4	23
HA-4291.0442	M16	20	8	13,4	83	35	3,2	3	6	11	43
HA-4291.0444	M16	25	8	13,4	98	35	3,2	3	6	13	41
HA-4291.0450	M16	30	8	13,4	98	35	3,2	3	6	13	47
HA-4291.0452	M16	30	8	13,4	118	35	3,2	3	6	24	110
HA-4291.0455	M16	40	8	13,4	148	35	3,2	3	6	13	63
HA-4291.0460	M16	50	8	13,4	148	35	3,2	3	6	7	43
HA-4291.0480	M24	15	10	19,6	60	45	3,7	3	8	14	87

DRUCKSTÜCK, LANGE AUSFÜHRUNG, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT

Artikel-Nr.: HA-4292.



Werkstoff:

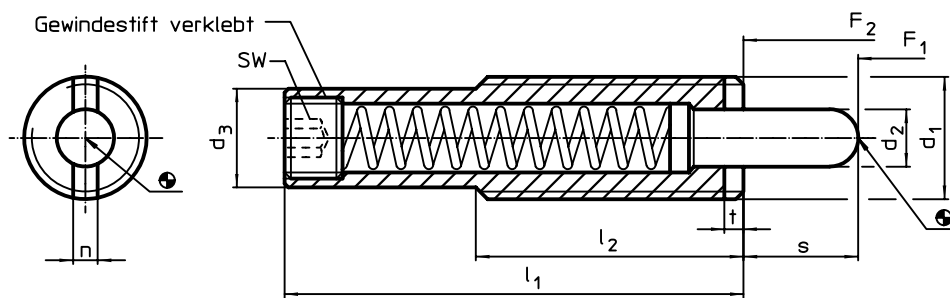
Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Rostfreier Stahl

Hinweis:

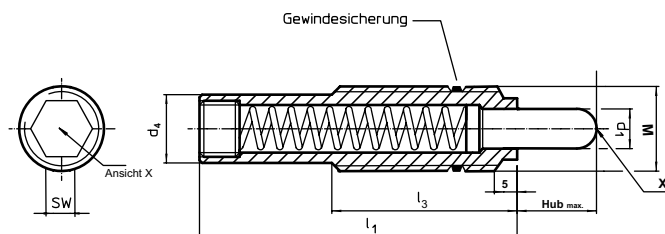
Verwendung als Auswerfer, An- und Abdrückstift und Dämpfungselement. Montage und Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.



Bestell-Nr.	d ₁	s	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	n	t	SW	Federkraft F1 N _≈	Federkraft F2 N _≈
HA-4292.0512	M12	10	5,5	9,5	43	35	2,7	2	4	7	46
HA-4292.0530	M16	10	8	13,4	48	35	3,2	3	6	10	43
HA-4292.0532	M16	10	8	13,4	58	35	3,2	3	6	14	84
HA-4292.0536	M16	15	8	13,4	58	35	3,2	3	6	10	57
HA-4292.0542	M16	20	8	13,4	83	35	3,2	3	6	18	72
HA-4292.0544	M16	25	8	13,4	98	35	3,2	3	6	20	70
HA-4292.0550	M16	30	8	13,4	98	35	3,2	3	6	20	80
HA-4292.0555	M16	40	8	13,4	148	35	3,2	3	6	21	113
HA-4292.0560	M16	50	8	13,4	148	35	3,2	3	6	13	75
HA-4292.0580	M24	15	10	19,6	60	45	3,7	3	8	24	192

**DRUCKSTÜCK VDI 3004, NORMALE FEDERKRAFT**

Artikel-Nr.: HA-421.

**Werkstoff:**

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Rostfreier Stahl

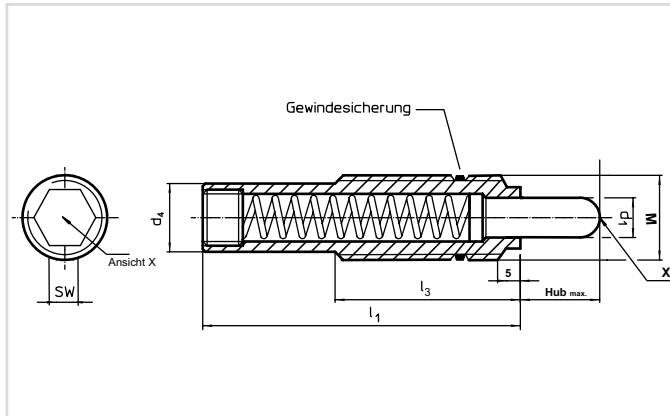
Hinweis:

Verwendung als Auswerfer, An- und Abdruckstift und Dämpfungselement. Montage und Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.

Bestell-Nr.	M							Federrate	Federkraft in N Anfang	Federkraft in N Ende
	d1	d4	16x2	16x1,5	l1	l3	Hub max.			
HA-421.010.060.1	6	13,4	•		60	35	10	0,95	3,8	13,3
HA-421.010.060.2	6	13,4		•	60	35	10	0,95	3,8	13,3
HA-421.015.060.1	6	13,4	•		60	35	15	2	10	40
HA-421.015.060.2	6	13,4		•	60	35	15	2	10	40
HA-421.020.080.1	6	13,4	•		80	35	20	1,38	6,9	34,5
HA-421.020.080.2	6	13,4		•	80	35	20	1,38	6,9	34,5
HA-421.030.080.1	6	13,4	•		80	35	30	1,3	6,5	45,5
HA-421.030.080.2	6	13,4		•	80	35	30	1,3	6,5	45,5
HA-421.030.120.1	6	13,4	•		120	35	30	0,73	18	40
HA-421.030.120.2	6	13,4		•	120	35	30	0,73	18	40
HA-421.040.150.1	6	13,4	•		150	35	40	0,6	13,2	37,2
HA-421.040.150.2	6	13,4		•	150	35	40	0,6	13,2	37,2
HA-421.050.150.1	6	13,4	•		150	35	50	0,6	13,2	43,2
HA-421.050.150.2	6	13,4		•	150	35	50	0,6	13,2	43,2
HA-421.060.150.1	6	13,4	•		150	35	60	0,6	13,2	49,2
HA-421.060.150.2	6	13,4		•	150	35	60	0,6	13,2	49,2
HA-421.070.200.1	6	13,4	•		200	35	70	0,44	9,68	40,5
HA-421.070.200.2	6	13,4		•	200	35	70	0,44	9,68	40,5
HA-421.080.200.1	6	13,4	•		200	35	80	0,44	9,68	44,8
HA-421.080.200.2	6	13,4		•	200	35	80	0,44	9,68	44,8

DRUCKSTÜCK VDI 3004, VERSTÄRKTE FEDERKRAFT

Artikel-Nr.: HA-422.



Werkstoff:

Hülse: Automatenstahl, brüniert

Bolzen: Automatenstahl gehärtet, brüniert

Feder: Rostfreier Stahl

Hinweis:

Verwendung als Auswerfer, An- und Abdrückstift und Dämpfungselement. Montage und Demontage mit Innensechskant und Schlitz möglich.

Bestell-Nr.	M							Federrate	Federkraft in N Anfang	Federkraft in N Ende
	d1	d4	16x2	16x1,5	l1	l3	Hub max.			
HA-422.010.060.1	6	13,4	•		60	35	10	3,25	13	45,5
HA-422.010.060.2	6	13,4		•	60	35	10	3,25	13	45,5
HA-422.015.060.1	6	13,4	•		60	35	15	2,6	15	56
HA-422.015.060.2	6	13,4		•	60	35	15	2,6	15	56
HA-422.020.080.1	6	13,4	•		80	35	20	6,9	34,5	172,5
HA-422.020.080.2	6	13,4		•	80	35	20	6,9	34,5	172,5
HA-422.030.120.1	6	13,4	•		120	35	30	2	20	80
HA-422.030.120.2	6	13,4		•	120	35	30	2	20	80
HA-422.030.150.1	6	13,4	•		150	35	30	2,55	56,1	132,6
HA-422.030.150.2	6	13,4		•	150	35	30	2,55	56,1	132,6
HA-422.040.150.1	6	13,4	•		150	35	40	2,55	56,1	158,1
HA-422.040.150.2	6	13,4		•	150	35	40	2,55	56,1	158,1
HA-422.050.200.1	6	13,4	•		200	35	50	1,61	19,3	99,9
HA-422.050.200.2	6	13,4		•	200	35	50	1,61	19,3	99,9
HA-422.060.200.1	6	13,4	•		200	35	60	1,61	19,3	116,1
HA-422.060.200.2	6	13,4		•	200	35	60	1,61	19,3	116,1
HA-422.070.200.1	6	13,4	•		200	35	70	1,61	19,3	132,1
HA-422.070.200.2	6	13,4		•	200	35	70	1,61	19,3	132,1
HA-422.080.200.1	6	13,4	•		200	35	80	0,94	25	100,1
HA-422.080.200.2	6	13,4		•	200	35	80	0,94	25	100,1



Präzisionsteile





INHALTSVERZEICHNIS

Präzisionsteile

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
	Übersicht Schneidstempel	G-3
HA-S110.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, Rohling	G-4
HA-S111.	Schneidstempel DIN 9861, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-4
HA-S120.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, Rohling	G-5
HA-S121.	Schneidstempel DIN 9861, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-5
HA-S410.	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, Rohling	G-6
HA-S41..	Schneidstempel 30° Kopf, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-6
HA-S420.	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, Rohling	G-7
HA-S42..	Schneidstempel 30° Kopf, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-7
HA-S510.	Schneidstempel mit Posaunen Hals, ohne Abdrückstift, Rohling	G-8
HA-S51..	Schneidstempel mit Posaunen Hals, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-9
HA-S520.	Schneidstempel mit Posaunen Hals, mit Abdrückstift, Rohling	G-10
HA-S52..	Schneidstempel mit Posaunen Hals, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-10
HA-S310.	Schneidstempel DIN 9844, Form A	G-11
HA-S311.	Schneidstempel DIN 9844, Form B	G-11
HA-S210.	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, Rohling	G-12
HA-S21..	Schneidstempel ISO 8020, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-12
HA-S220.	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, Rohling	G-13
HA-S22..	Schneidstempel ISO 8020, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-13
HA-S93..	Schneidstempel mit Abdrückstift, lang abgesetzt	G-14
HA-S94..	Schneidstempel mit Abdrückstift, kurz abgesetzt	G-15
HA-S231.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, ohne Verdrehsicherung	G-16
HA-S232.	Aufnahmeplatte Schneidstempel ISO 8020, mit Verdrehsicherung	G-16
HA-S233.	Druckplatte Schneidstempel ISO 8020	G-17
HA-S216.	Suchstift ISO 8020, Kegelspitze	G-18
HA-S217.	Suchstift ISO 8020, Parabelspitze	G-18
HA-S610.	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-19
HA-S61..	Schneidstempel schwere Ausführung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-19
HA-S620.	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-20
HA-S62..	Schneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-20
HA-S710.	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-21
HA-S71..	Schnellwechselstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-21
HA-S720.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-22
HA-S72..	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-22
HA-S718.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-23
HA-S728.	Schnellwechselschneidstempel leichte Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-23
HA-S810.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Rohling	G-24
HA-S81..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, abgesetzt	G-24
HA-S820.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Rohling	G-25
HA-S82..	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, abgesetzt	G-25
HA-S818.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, ohne Abdrückstift, Automobil	G-26
HA-S828.	Schnellwechselschneidstempel schwere Belastung, mit Abdrückstift, Automobil	G-26
HA-S730.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel leichte Belastung	G-27
HA-S830.	Aufnahmeplatte Schnellwechselstempel schwere Belastung	G-27



INHALTSVERZEICHNIS

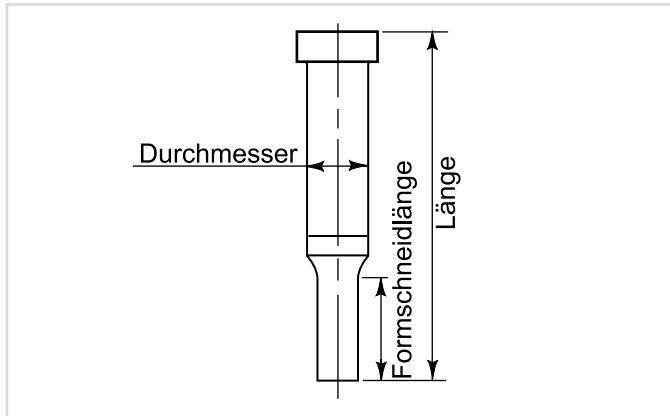
Präzisionsteile

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
	Polyurethan Abstreifer	G-28
	Inhaltsverzeichnis Schneidbuchsen	G-29
	Übersicht Schneidbuchsen	G-31
HA-B21.	Schneidbuchse DIN 9845 Form A	G-32
HA-B22.	Schneidbuchse DIN 9845 Form B	G-33
HA-B41.	Stempelführungsbuchse DIN 9845	G-34
HA-B51.	Stempelführungsbuchse ISO 8978	G-35
HA-B310.	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, Rohling	G-36
HA-B31..	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, abgesetzt	G-36
HA-B320.	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, Rohling	G-37
HA-B32..	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, abgesetzt	G-37
HA-B710.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, ohne Bund	G-38
HA-B720.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, mit Bund	G-38
HA-B61..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, ohne Bund, abgesetzt	G-39
HA-B62..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, mit Bund, abgesetzt	G-39
	Inhaltsverzeichnis Sonderformen	G-41
	Übersicht Sonderformen	G-41
	Standard Sonderformen	G-42
	Dreiecke und Trapeze	G-42
	Schlüsselloch und Tropfen	G-42
	U-Formen	G-43
	L-Formen	G-43
	Polygone	G-43
	Sammlung	G-43
	Verdrehsicherung	G-44
HA-3311.	Zylinderstift ISO 8734 TOL. M5, ohne Gewinde	G-45
HA-3321.	Zylinderstift ISO 8734 TOL. M5, mit Gewinde	G-45
HA-B11.	Bohrbuchse DIN 179, ohne Bund	G-46
HA-B12.	Bohrbuchse DIN 172, mit Bund	G-47
	Prägestempel mit positiver und negativer Kontur	G-48
	Auswerferstift	G-48
	Inhaltsverzeichnis Auswerfer	G-49
HA-1011.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form AH, gehärtet	G-50
HA-1012.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form A, nitriert	G-52
HA-1021.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, gehärtet	G-54
HA-1022.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, nitriert	G-56
HA-1031.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 FH, gehärtet	G-57
HA-1032.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 F, nitriert	G-58
HA-1041.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, gehärtet	G-59
HA-1042.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, nitriert	G-60



ÜBERSICHT SCHNEIDSTEMPEL

Schneidstempel



Sorte

- 1 = DIN 9861
- 2 = ISO 8020
- 3 = DIN 9844
- 4 = 30° Kopf
- 5 = Posaunenhals
- 6 = schwere Ausführung
- 7 = SW-leichte Belastung
- 8 = SW-schwere Belastung

Form

- 0 = Rohling
- 1 = Rund
- 2 = Langloch
- 3 = Quadrat
- 4 = Rechteck
- 5 = Rechteck R 0,5

P

W

HA-S 212. 13. 90. 25. 0890. 0560.0

Schneidstempel

Länge

Formschneidlänge

- 1 = ohne Abdrückstift
- 2 = mit Abdrückstift

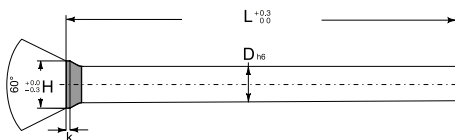
Durchmesser

- Verdrehsicherung
- 0 = 0°
 - 90 = 90°
 - 180 = 180°
 - 270 = 270°

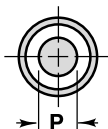
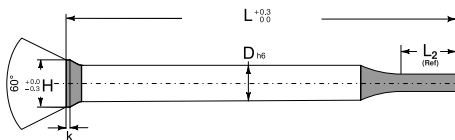
**SCHNEIDSTEMPEL DIN 9861, OHNE ABDRÜCKSTIFT**

Artikel-Nr.: HA-S110. Artikel-Nr.: HA-S111.

HA-S110.



HA-S111.

**Ausführung:**

Der Stempelschaft wird nach dem Warmstauchen und Anlassen des Stempelkopfes im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

Materialanstauchungen unterhalb des Stempelkopfes werden dadurch beseitigt und ein genauer Rundlauf zwischen Stempelschaft und Stempelkopf erreicht. Dadurch ist absolute Austauschbarkeit der Stempel untereinander gegeben.

L *: Lagerlängen:

71, 80, 100 mm.

Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage.

Werkstoff: HSS**Härte:**

Schaft 64 ± 2 HRC

Kopf 52 ± 3 HRC

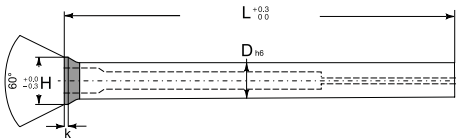
Bestellbeispiele:HA-S110.d₁.L = S110.0350.080HA-S111.d₁.L.L₂.P = S111.0750.080.13.0500

D	D Stufung	H	k	L	L ₂	P
0,50	0,05	0,90	0,2	Lagerlängen: 71, 80, 100 mm. Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage!	8, 10, 13, 16, 19, 20, 25, 30 (x Kundenwunsch)	< d ₁ (Kundenangabe)
0,55		1,00				
0,60		1,10				
0,65		1,20				
0,7 + 0,75		1,30				
0,80 + 0,85		1,40				
0,89 + 0,95		1,60				
1,0 + 1,1	0,1	1,80	0,5			
1,2 + 1,3		2,00				
1,4 + 1,5		2,20				
1,6 + 1,7		2,50				
1,8 + 1,9		2,80				
2,00		3,00				
2,1 + 2,2		3,20				
2,3 – 2,5		3,50				
2,6 – 2,9		4,00				
3,0 – 3,4		4,50				
3,5 – 3,9	0,5	5,00	1			
4,0 – 4,4		5,50				
4,5 – 4,9		6,00				
5,0 – 5,4		6,50				
5,5 – 5,9		7,00				
6,0 – 6,4		8,00				
6,5 + 7,0		9,00				
7,5 + 8,0		10,00				
8,5 + 9,0		11,00				
9,5 + 10,0		12,00				
10,5 + 11,0		13,00				
11,5 + 12,0		14,00				
12,5 + 13,0		15,00				
13,5 + 14,0	0,5	16,00	1,5			
14,5 + 15,0		17,00				
15,5 + 16,0		18,00				
16,5 + 17,0		19,00				
17,5 + 18,0		20,00				
18,5 + 19,0		21,00				
19,5 + 20,0		22,00				

SCHNEIDSTEMPEL DIN 9861, MIT ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S120. Artikel-Nr.: HA-S121.

HA-S120.



Ausführung:

Der Stempelschaft wird nach dem Warmstauchen und Anlassen des Stempelkopfes im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

Materialanstauchungen unterhalb des Stempelkopfes werden dadurch beseitigt und ein genauer Rundlauf zwischen Stempelschaft und Stempelkopf erreicht. Dadurch ist absolute Austauschbarkeit der Stempel untereinander gegeben.

L*: Lagerlängen:

71, 80, 100 mm.

Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage.

Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

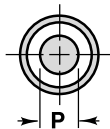
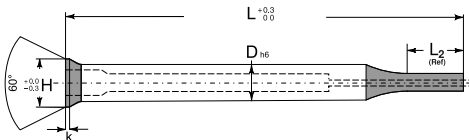
Kopf 52 ± 3 HRC

Bestellbeispiele:

HA-S120.d₁.L = S120.0800.0871

HA-S120.d₁.L.L₂.P = S120.0800.071.10.0350

HA-S121.



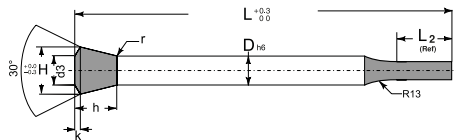
D	H	k	L	L ₂	P	G* max.
5,00	6,50	0,5	Lagerlängen: 71, 80, 100 mm. Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage!	8, 10, 13, 16, 19, 20, 25, 30 (x Kundenwunsch)	1,6 - 4,9	4,9
6,00	8,00	0,5			2,5 - 5,9	5,9
8,00	10,00	1,0			2,5 - 7,9	7,9
10,00	12,00	1,0			4,0 - 9,9	9,9
12,00	14,00	1,0			5,0 - 11,9	11,9
13,00	15,00	1,0			5,0 - 12,9	12,9
14,00	16,00	1,5			5,0 - 13,9	13,9
16,00	18,00	1,5			8,0 - 15,9	15,9
18,00	20,00	1,5			8,0 - 17,9	17,9
20,00	22,00	1,5			12,0 - 19,9	19,9

*G = P

**SCHNEIDSTEMPEL MIT 30° KOPF, OHNE ABDRÜCKSTIFT**

Artikel-Nr.: HA-S410. Artikel-Nr.: HA-S41..

HA-S410.

**Ausführung:**

Der Stempelschaft wird nach dem Warmstauchen und Anlassen des Stempelkopfes im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

Materialanstauchungen unterhalb des Stempelkopfes werden dadurch beseitigt und ein genauer Rundlauf zwischen Stempelschaft und Stempelkopf erreicht. Dadurch ist absolute Austauschbarkeit der Stempel untereinander gegeben.

L *: Lagerlängen:

71, 80, 90, 100, 120 mm.

Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage.

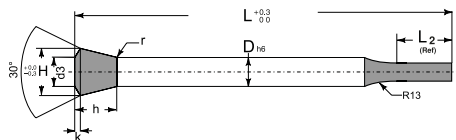
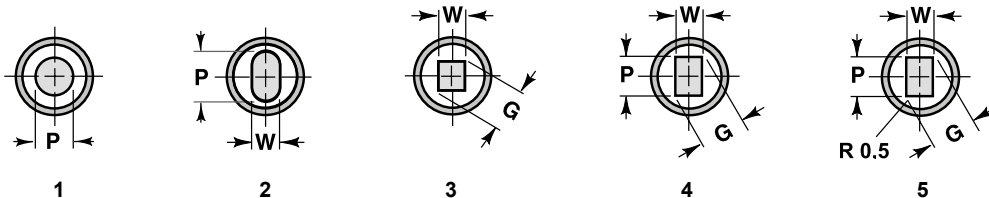
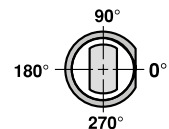
Werkstoff: HSS**Härte:**

Schaft 58 + 2 HRC

Kopf ≤ 52 HRC

Bestellbeispiele:HA-S410.d₁.L = S410.9.100HA-S41..d₁.L.L₁.P.W = S412.9.100.10.0400.0780

HA-S41...

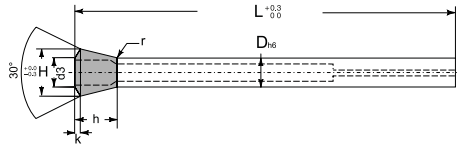
**Form (Toleranz ±0,01)****Verdrehsicherung**

Kopf						Absatz			
Ø	D _{h6}	H _{-0,3}	d _{3 -0,3}	h	k	r	L	L ₂	P min. / W/G max.
5	5	8,55	5	7	1	1	71, 80, 90, 100, 120 (x = Kundenwunsch)	8, 10, 13, 16, 19, 20, 25, 30 (x Kundenwunsch)	1 / 4,9
6	6	9,75	6	8	1,5	1,5			1,6 / 5,9
7	7	11,8	7	10	1,5	1,5			1,8 / 6,9
8	8	12,8	8	10	1,5	1,5			2 / 7,9
8,5	8,5	13,9	8,5	11	1,5	1,5			2,2 / 8,4
9	9	14,4	9	11	1,5	1,5			2,6 / 8,9
9,5	9,5	14,8	9,4	11	1,5	1,5			3 / 9,5
10	10	15,9	10	12	1,5	1,5			3,5 / 9,9
11	11	17,5	11	13	1,5	1,5			3,8 / 10,9
12	12	18,7	12	14	1,5	1,5			4,2 / 11,9
13	13	20,2	13	15	1,5	1,5			4,5 / 12,9
14	14	21,8	14	16	2	2			4,8 / 13,9
15	15	23,3	15	17	2	2			5,2 / 14,9
16	16	24,6	16	18	2	2			6 / 15,9
17	17	26,1	17	19	2	2			6,8 / 16,9
18	18	27,6	18	20	2	2			7,2 / 17,9
20	20	30,7	20	22	2	2			8 / 19,9

SCHNEIDSTEMPEL MIT 30° KOPF, MIT ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S420. Artikel-Nr.: HA-S42..

HA-S420.



Ausführung:

Der Stempelschaft wird nach dem Warmstauchen und Anlassen des Stempelkopfes im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

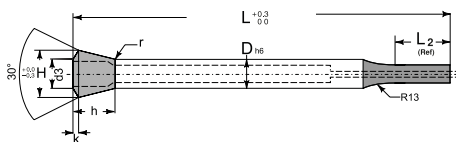
Materialanstauchungen unterhalb des Stempelkopfes werden dadurch beseitigt und ein genauer Rundlauf zwischen Stempelschaft und Stempelkopf erreicht. Dadurch ist absolute Austauschbarkeit der Stempel untereinander gegeben.

L *: Lagerlängen:

71, 80, 90, 100, 120 mm.

Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage.

HA-S42...



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 58 + 2 HRC

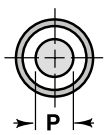
Kopf ≤ 52 HRC

Bestellbeispiele:

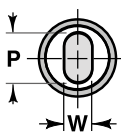
HA-S420.d₁.L = S420.9.100

HA-S42..d₁.L.L₂.P.W = S420.9.100.10.0350.0480

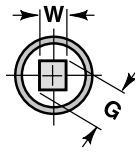
Form (Toleranz ±0,01)



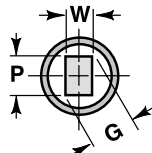
1



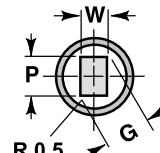
2



3

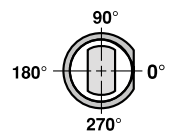


4



5

Verdrehsicherung



Ø	Kopf					Absatz			
D _{h6}	H _{-0,3}	d3	h	k	r	L	L ₂	P	W max.
6	9,75	6	8	1,5	1,5	71, 80, 90, 100, 120 (x = Kundenwunsch)	8, 10, 13, 16, 19, 20, 25, 30	2,5 - 5,9	5,9
7	11,8	7	10	1,5	1,5			2,5 - 6,9	6,9
8	12,8	8	10	1,5	1,5			2,5 - 7,9	7,9
9	14,4	9	11	1,5	1,5			2,5 - 8,9	8,9
10	15,9	10	12	1,5	1,5			4 - 9,9	9,9
11	17,5	11	13	1,5	1,5			4 - 10,9	10,9
12	18,7	12	14	1,5	1,5			4 - 11,9	11,9
13	20,2	13	15	1,5	1,5			5 - 12,9	12,9
14	21,8	14	16	2	2			5 - 13,9	13,9
15	23,3	15	17	2	2			5 - 14,9	14,9
16	24,6	16	18	2	2			8 - 15,9	15,9
17	26,1	17	19	2	2			8 - 16,9	16,9
18	27,6	18	20	2	2			8 - 17,9	17,9
20	30,7	20	22	2	2			12 - 19,9	19,9

**SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS, OHNE ABDRÜCKSTIFT**

Artikel-Nr.: HA-S510.

HA-S510

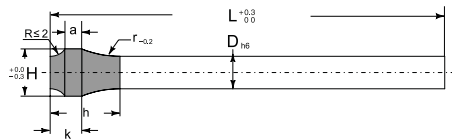
Werkstoff: HSS**Härte:**

Schaft 62-66 HRC

Kopf 45-55 HRC

Ausführung: Stempelschaft feinstgeschliffen. Stempelkopf warmgestaucht und angelassen.**Bestellbeispiel:**

HA-S510.D.L = S510.0410.080



Ø	Kopf						L
D	H	h	k	a	r		
2	3	4,8	3	1	3,5		71, 80, 100 (x = Kundenwunsch)
2,1	3,2	5,28	3	1	5		
2,2	3,2	5,18	3	1	5		
2,3	3,5	5,37	3	1	5		
2,4	3,5	5,28	3	1	5		
2,5	3,5	5,18	3	1	5		
2,6	4	5,93	3	1	6,5		
2,7	4	5,83	3	1	6,5		
2,8	4	5,73	3	1	6,5		
2,9	4	5,62	3	1	6,5		
3	4,5	6,03	3	1	6,5		
3,1	4,5	5,93	3	1	6,5		
3,2	4,5	5,89	3	1	6,5		
3,3	4,5	5,73	3	1	6,5		
3,4	4,5	5,63	3	1	6,5		
3,5	5	6,38	3	1	8		
3,6	5	6,27	3	1	8		
3,7	5	6,16	3	1	8		
3,8	5	6,04	3	1	8		
3,9	5	5,92	3	1	8		
4	5,5	7,38	4	1,5	8		
4,1	5,5	7,27	4	1,5	8		
4,2	5,5	7,16	4	1,5	8		
4,3	5,5	7,04	4	1,5	8		
4,4	5,5	6,92	4	1,5	8		
4,5	6	7,38	4	1,5	8		
4,6	6	7,27	4	1,5	8		
4,7	6	7,16	4	1,5	8		
4,8	6	7,04	4	1,5	8		
4,9	6	6,93	4	1,5	8		
5	7	8,36	4	1,5	10		
5,1	7	8,25	4	1,5	10		
5,2	7	8,15	4	1,5	10		
5,3	7	8,03	4	1,5	10		
5,4	7	7,93	4	1,5	10		
5,5	8	8,84	4	1,5	10		

Ø	Kopf						L
D	H	h	k	a	r		
5,6	8	8,75	4	1,5	10		71, 80, 100 (x = Kundenwunsch)
5,7	8	8,66	4	1,5	10		
5,8	8	8,56	4	1,5	10		
5,9	8	8,46	4	1,5	10		
6	9	9,27	4	1,5	10		
6,1	9	9,19	4	1,5	10		
6,2	9	9,1	4	1,5	10		
6,3	9	9,02	4	1,5	10		
6,4	9	8,93	4	1,5	10		
6,5	10	10,24	4	1,5	12		
7	10	9,81	4	1,5	12		
7,5	11	10,24	4	1,5	12		
8	11	9,81	4	1,5	12		
8,5	13	11,9	4	1,5	15		
9	13	11,48	4	1,5	15		
9,5	14	11,9	4	1,5	15		
10	14	11,48	4	1,5	15		
10,5	15	11,9	4	1,5	15		
11	15	11,48	4	1,5	15		
11,5	16	11,9	4	1,5	15		
12	16	11,48	4	1,5	15		
12,5	17	11,9	4	1,5	15		
13	17	11,48	4	1,5	15		
13,5	18	11,9	4	1,5	15		
14	18	11,48	4	1,5	15		
14,5	19	11,9	4	1,5	15		
15	19	11,48	4	1,5	15		
15,5	20	11,9	4	1,5	15		
16	20	11,48	4	1,5	15		
16,5	21	11,9	4	1,5	15		
17	21	11,48	4	1,5	15		
17,5	22	11,9	4	1,5	15		
18	22	11,48	4	1,5	15		
18,5	23	11,9	4	1,5	15		
19	23	11,48	4	1,5	15		
19,5	25	12,66	4	1,5	15		
20	25	12,29	4	1,5	15		

SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS, OHNE ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S51..

HA-S51...

Werkstoff: HSS

Härte:

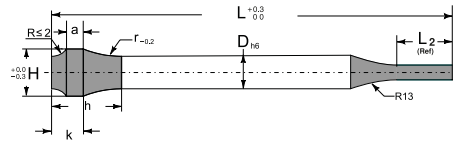
Schaft 62-66 HRC

Kopf 45-55 HRC

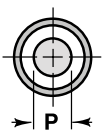
Ausführung: Stempelschaft feinstgeschliffen. Stempelkopf warmgestaucht und angelassen.

Bestellbeispiel:

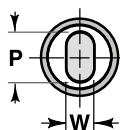
HA-S51...D.L.L₂.P.W = S512.8.71.10.0400.0600



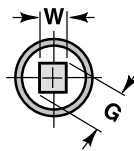
Form (Toleranz $\pm 0,01$)



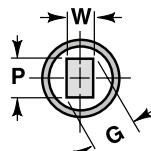
1



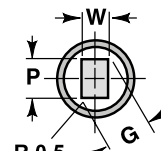
2



3

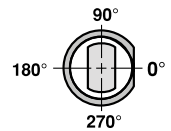


4



5

Verdrehsicherung



Ø	Kopf						L	L ₂	Absatz		
	D	H	h	k	a	r			Rund	Form	
									P	Min W	Max P/G
5	7	8,25	4	1,5	10		71, 80, 90, 100 (x = Kundenwunsch)	8, 10, 13, 16, 19, 20, 25, 30 (x = Kundenwunsch)	P = Kundenangabe	1,6	5
6	9	9,19	4	1,5	10					1,6	6
8	11	9,72	4	1,5	12					2,5	8
10	14	11,4	4	1,5	15					3,2	10
13	17	11,4	4	1,5	15					4,5	13
16	20	11,4	4	1,5	15					6	16
20	25	12,22	4	1,5	15					8	20



SCHNEIDSTEMPEL MIT POSAUNENHALS, MIT ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S520. Artikel-Nr.: HA-S52..

HA-S520.

Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 62-66 HRC

Kopf 45-55 HRC

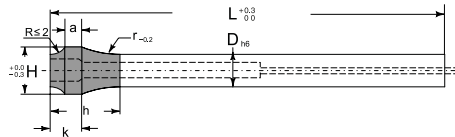
Ausführung:

Stempelschaft feinstgeschliffen. Stempelkopf warmgestaucht und angelassen.

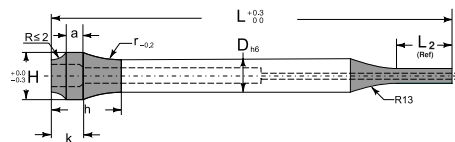
Bestellbeispiele:

HA-S520.D.L = S520.10.90

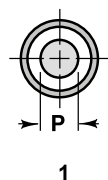
HA-S52..d₁.L.L₂.P.W = S520.10.90.10.0560.0650



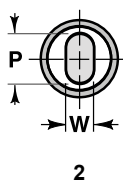
HA-S52...



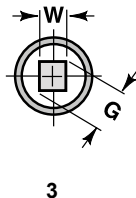
Form (Toleranz ±0,01)



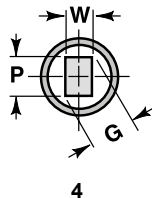
1



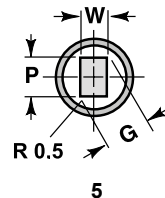
2



3

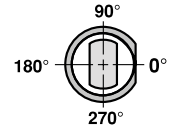


4



5

Verdrehsicherung

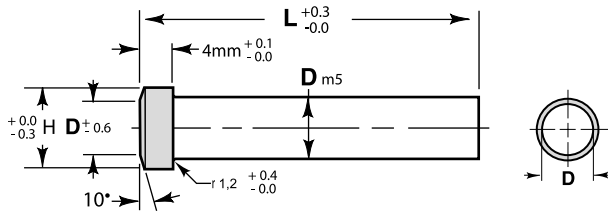


Ø	Kopf								Form	
D	H	h	k	a	r	L	L ₂	P	Min W	Max P/G
5	7	8,25	4	1,5	10	71, 80, 90, 100 (x = Kundenwunsch)	8, 10, 13, 16, 19, 20, 25, 30 (x = Kundenwunsch)	1,6 - 4,9	1,6	4,9
6	9	9,19	4	1,5	10			2,4 - 5,9	1,6	5,9
8	11	9,72	4	1,5	12			3,2 - 7,9	2,5	7,9
10	14	11,4	4	1,5	15			4,5 - 9,9	3,2	9,9
13	17	11,4	4	1,5	15			6 - 12,9	4,5	12,9
16	20	11,4	4	1,5	15			8 - 15,9	6	15,9
20	25	12,22	4	1,5	15			10 - 19,9	8	19,9

SCHNEIDSTEMPEL DIN 9844, FORM A

Artikel-Nr.: HA-S310. Artikel-Nr.: HA-S311.

HA-S310.



Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht. Auflagefläche und Schaft im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

L*: Lagerlängen: 71, 90, 112 mm.

Andere Längen und Durchmesser auf Anfrage

Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

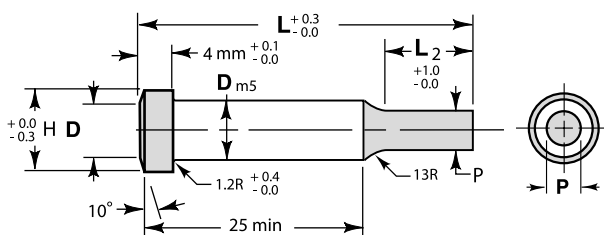
Kopf 52 ± 3 HRC

Bestellbeispiel: HA-S310.D.L = S310.0590.71

D	Stufung D	H	r	L
2 - 2,2	0,1	3,6	0,2	71, 90 u. 112 (x = Kundenwunsch)
2,3 - 2,5	0,1	4	0,2	
2,6 - 2,8	0,1	4,5	0,3	
2,9 - 3,2	0,1	5	0,3	
3,3 - 3,5	0,1	6	0,3	
3,6 - 4	0,1	7	0,3	
4,1 - 4,5	0,1	8	0,5	
4,6 - 5	0,1	8,5	0,5	
5,1 - 5,4	0,1	9	0,5	
5,5 - 5,9	0,1	9,5	0,5	
6 - 6,4	0,1	10	0,5	
6,5 - 7	0,5	10,8	0,7	
7,5 - 8	0,5	12	0,7	
8,5 - 9	0,5	13	0,7	
9,5 - 10	0,5	14,5	0,7	
10,5 - 11	0,5	16	1	
11,5 - 12,5	0,5	18	1	
13 - 14,5	0,5	20	1	
15 - 16	0,5	22	1	

SCHNEIDSTEMPEL DIN 9844, FORM B

HA-S311.



Bestellbeispiel:

HA-S311.D.L.L₂.P = S311.5.112.7.0450

D	H	r	L	L ₂	P
2	3,6	0,2	71, 90 u. 112 (x = Kundenwunsch)	7	0,1 - 1,9
2,5	4	0,2		7	1,95 - 2,4
3,2	5	0,3		7	2,5 - 3,1
4	7	0,3		7	3,2 - 3,9
5	8,5	0,3		7	4 - 4,9
6,3	10	0,3		16	5 - 6,2
8	12	0,5		16	6,3 - 7,9
10	14,5	0,5		16	8 - 9,9
12,5	18	0,5		16	10 - 12,4
16	22	0,5		16	12,5 - 15,9

**SCHNEIDSTEMPEL ISO 8020, OHNE ABDRÜCKSTIFT**

Artikel-Nr.: HA-S210. Artikel-Nr.: HA-S21..

HA-S210.

Werkstoff: HSS**Härte:**

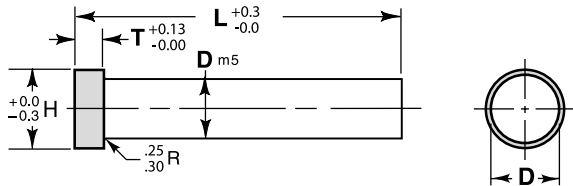
Schaft 64 ± 2 HRC

Kopf 52 ± 5 HRC

Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht, Auflagefläche, Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.

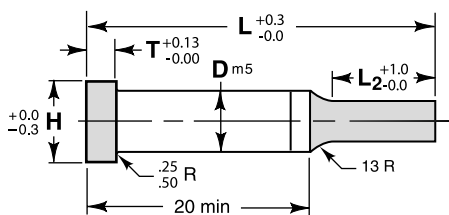
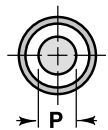
Sonderanfertigung auf Anfrage.



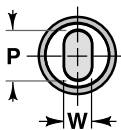
HA-S21...

Bestellbeispiele:

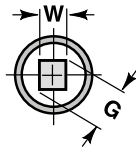
HA-S210.D.L = S210.8.90

HA-S21..D.L.L₂.P.W = S212.8.90.13.0380.0600**Form (Toleranz ±0,01)**

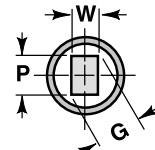
1



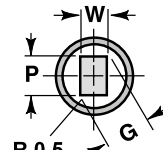
2



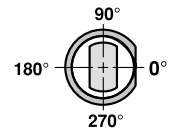
3



4



5

Verdrehsicherung

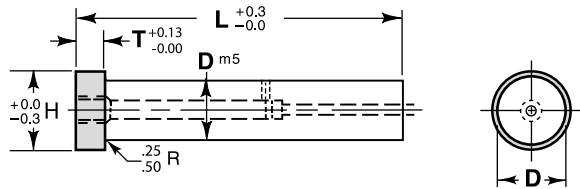
Ø	Kopf		L ₂ *		L											Absatz		
	D	H	Std.	Alt.	50	56	60	63	70	71	80	90	100	110	120	Rund P	Form MinW	Max P/G
4	7	5	8	13	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,6 - 3,99	1,6	4
5	8	5	13	19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,6 - 4,99	1,6	5
6	9	5	13	19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2,4 - 5,99	1,6	6
8	11	5	19	25	▲	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,2 - 7,99	2,5	8
10	13	5	19	25	▲	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4,5 - 9,99	3,2	10
13	16	5	19	25	▲	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6 - 12,99	4,5	13
16	19	5	19	25	▲	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	8 - 15,99	6	16
20	23	5	19	25	▲	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10 - 19,99	8	20
25	28	5	19	25	▲	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12 - 24,99	9	25
32	35	5	25	30		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	16 - 31,99	10	32
40	43	5	25	30				•	•	•	•	•	•			20 - 39,99	10	40
45	48	5	25	30				•	•	•	•	•	•			25 - 44,99	10	45
50	53	5	25	30				•	•	•	•	•	•			30 - 49,99	10	50
56	59	5	25	30				•	•	•	•	•	•			35 - 55,99	11	56
63	66	5	25	30				•	•	•	•	•	•			40 - 62,99	12	63

▲ L₂ nur in Standard Abmessung * andere Abmessungen auf Anfrage

SCHNEIDSTEMPEL ISO 8020, MIT ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S220. Artikel-Nr.: HA-S22...

HA-S220.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

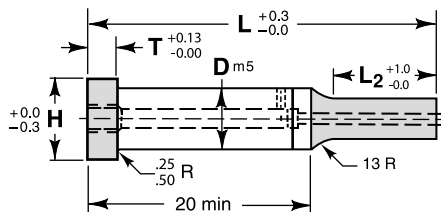
Kopf 52 ± 5 HRC

Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht, Auflagefläche, Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.

Sonderanfertigung auf Anfrage.

HA-S22...

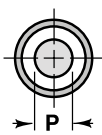


Bestellbeispiele:

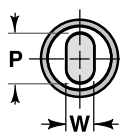
HA-S220.D.L = S220.13.71

HA-S22...D.L.L₂.P.W = S220.13.71.10.0980.0890

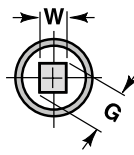
Form (Toleranz ±0,01)



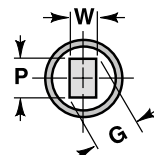
1



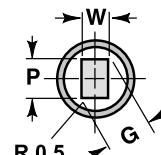
2



3

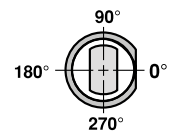


4



5

Verdrehsicherung



	Kopf			L ₂ *		L										Rund	Absatz	
D	H	T	Std.	Alt.	50	56	60	63	70	71	80	90	100	110	120	P	MinW	Max P/G
5	8	5	13	19	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1,6 - 4,99	1,6	5
6	9	5	13	19	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2,4 - 5,99	2,4	6
8	11	5	19	25	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3,2 - 7,99	3,2	8
10	13	5	19	25	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4,5 - 9,99	4,5	10
13	16	5	19	25	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6 - 12,99	6	13
16	19	5	19	25	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8 - 15,99	7,2	16
20	23	5	19	25	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10 - 19,99	8	20
25	28	5	19	25	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12 - 24,99	9	25
32	35	5	25	30		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16 - 31,99	10	32
40	43	5	25	30			▲	●	●	●	●	●	●			20 - 39,99	10	40
45	48	5	25	30			▲	●	●	●	●	●	●			25 - 44,99	10	45
50	53	5	25	30			▲	●	●	●	●	●	●			30 - 49,99	10	50
56	59	5	25	30			▲	●	●	●	●	●	●			35 - 55,99	11	56
63	66	5	25	30			▲	●	●	●	●	●	●			40 - 62,99	12	63

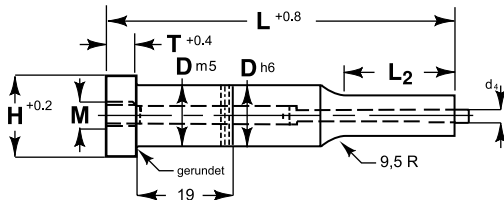
▲ L₂ nur in Standard Abmessung * andere Abmessungen auf Anfrage



SCHNEIDSTEMPEL MIT ABDRÜCKSTIFT, LANG ABGESETZT

Artikel-Nr.: HA-S93

HA-S93...



Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht, Auflagefläche und Schaft im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

Die Verdrehsicherungsfläche wird, wenn nichts anderes angegeben, parallel zur längsten Profildseite ausgeführt.

Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64±2 HRC

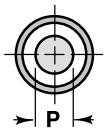
Kopf 52±3 HRC

Bestellbeispiel:

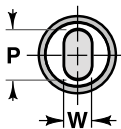
Form 2, D=8, L=80, L2=28, P=4,5, W=5,6

HA-S932.8.80.28.0450.0560

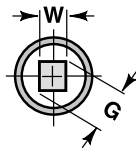
Form (Toleranz ±0,01)



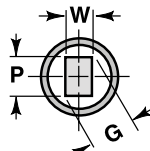
1



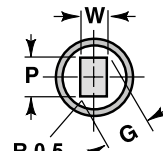
2



3

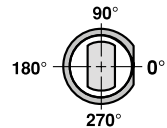


4



5

Verdrehsicherung

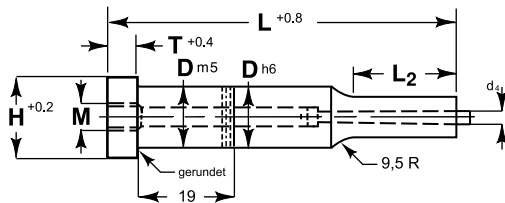


Ø	Kopf			d ₄	L ₂	M	L				Absatz		
	D	H	T				60	71	80	90	Rund	Form	
											P	MinW	Max P/G
	5	8	5	0,9	17,5	M3	•	•			1,6 - 4,9	1,6	4
	6	9	5	0,9	25	M3	•	•	•	•	2,3 - 5,9	2,3	5
	8	11	5	1,3	28	M4	•	•	•	•	3,2 - 7,9	3,2	7
	10	13	5	1,6	28	M4	•	•	•	•	4,8 - 9,9	4,8	9
	13	16	5	1,6	28	M5	•	•	•	•	4,8 - 12,9	4,5	12
	16	19	6,4	2,1	28	M5	•	•	•	•	4,5 - 15,9	4,5	15
	20	24	6,4	2,6	28	M6	•	•	•	•	5,5 - 19,9	4,5	19
	25	29	6,4	2,6	28	M6	•	•	•	•	6,5 - 24,9	6,5	24,9

SCHNEIDSTEMPEL MIT ABDRÜCKSTIFT, KURZ ABGESETZT

Artikel-Nr.: HA-S94

HA-S94...



Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht, Auflagefläche und Schaft im Einstechverfahren feinstgeschliffen.

Die Verdrehsicherungsfläche wird, wenn nichts anderes angegeben, parallel zur längsten Profilseite ausgeführt.

Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64±2 HRC

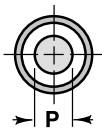
Kopf 52±3 HRC

Bestellbeispiel:

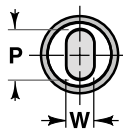
Form 2, D=8, L=80, L2=13, P=4,5, W=5,6

HA-S942.8.80.13.0450.0560

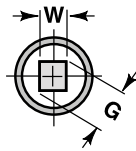
Form (Toleranz ±0,01)



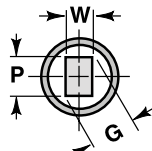
1



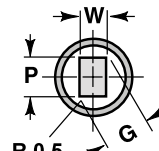
2



3

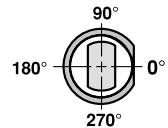


4



5

Verdrehsicherung

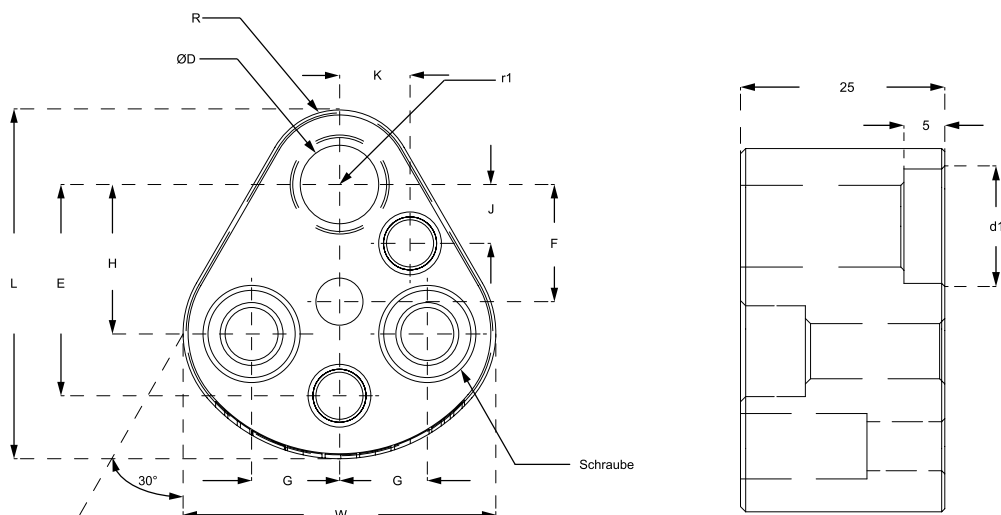


Ø	Kopf			d ₄	L ₂	M	L				Absatz		
	D	H	T								Rund	Form	
											P	MinW	Max P/G
	5	8	5	0,9	7	M3	•	•			1,6 - 4,9	1,6	4
	6	9	5	0,9	7	M3	•	•	•	•	2,3 - 5,9	2,3	5
	8	11	5	1,3	13	M4	•	•	•	•	3,2 - 7,9	3,2	7
	10	13	5	1,6	13	M4	•	•	•	•	4,8 - 9,9	4,8	9
	13	16	5	1,6	13	M5	•	•	•	•	4,8 - 12,9	4,5	12
	16	19	6,4	2,1	13	M5	•	•	•	•	4,5 - 15,9	4,5	15
	20	24	6,4	2,6	13	M6	•	•	•	•	5,5 - 19,9	4,5	19
	25	29	6,4	2,6	13	M6	•	•	•	•	6,5 - 24,9	6,5	24,9

**AUFNAHMEPLATTE FÜR SCHNEIDSTEMPEL ISO 8020**

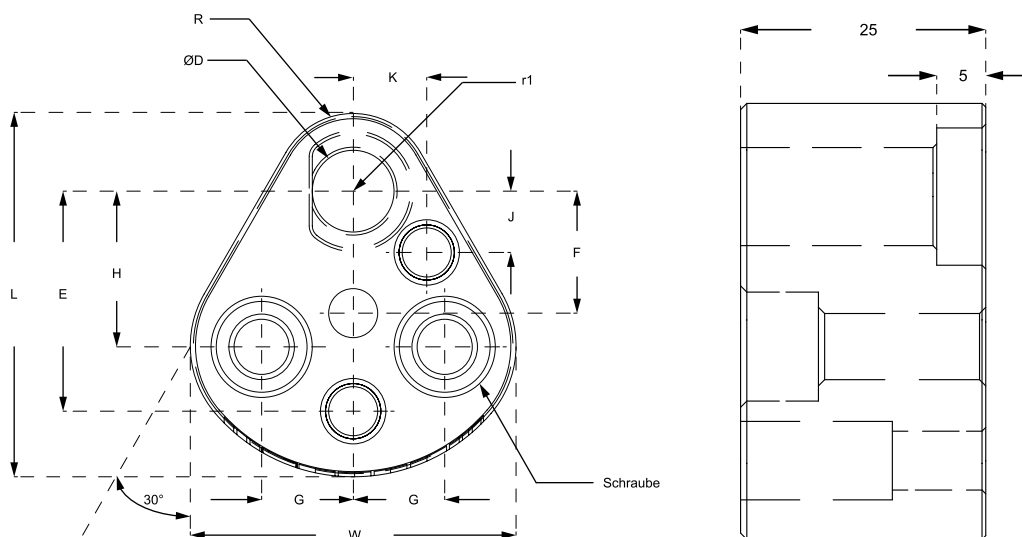
Artikel-Nr.: HA-S231. Artikel-Nr.: HA-S232.

HA-S231. ohne Verdrehsicherung



Artikel-Nr.	D	r1	L	W	R	H	J	K	G	E	F	Schraube
HA-S231.010	10	14	44,5	39,9	9,5	19,05	7,5	9	11,12	26,924	16	M8
HA-S231.013	13	17	50,8	48,3	12,7	19,05	6,5	12	14,27	29,972	16	M8
HA-S231.016	16	20	54	51,6	14,3	19,05	6	13,5	15,87	31,75	16	M8
HA-S231.020	20	24	60,3	58,2	17,5	19,05	5	16,5	17,47	33,528	20,5	M10
HA-S231.025	25	29	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	19,84	40,64	25	M12
HA-S231.032	32	36	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	19,84	40,64	27,5	M12

HA-S232. mit Verdrehsicherung

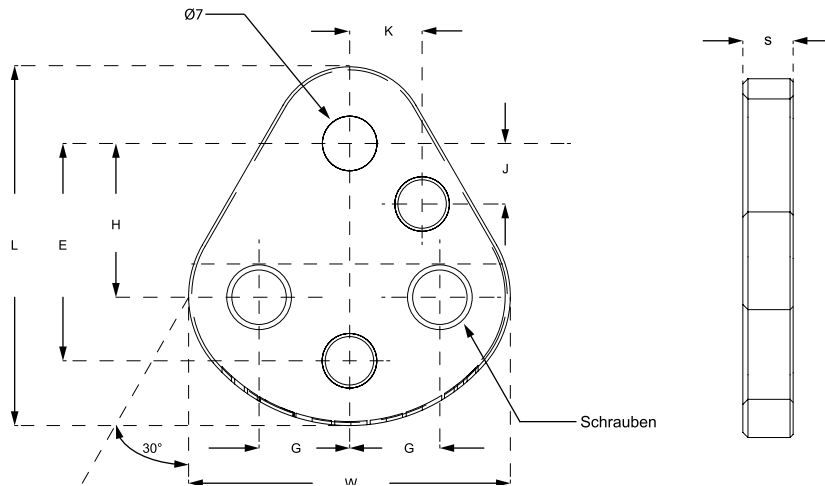


Artikel-Nr.	D	r1	L	W	R	H	J	K	G	E	F	Schraube
HA-S232.010	10	7	44,5	39,9	9,5	19,05	7,5	9	11,12	26,924	16	M8
HA-S232.013	13	8,5	50,8	48,3	12,7	19,05	6,5	12	14,27	29,972	16	M8
HA-S232.016	16	10	54	51,6	14,3	19,05	6	13,5	15,87	31,75	16	M8
HA-S232.020	20	12	60,3	58,2	17,5	19,05	5	16,5	17,47	33,528	20,5	M10
HA-S232.025	25	14,5	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	19,84	40,64	25	M12
HA-S232.032	32	18	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	19,84	40,64	27,5	M12

DRUCKPLATTE FÜR SCHNEIDSTEMPEL ISO 8020

Artikel-Nr.: HA-S233.

HA-S233.



Artikel-Nr.	D	s			L	W	R	H	J	K	G	E	F	Schraube
HA-S233.010	10	1,8	4,8	6	44,5	39,9	9,5	19,05	7,5	9	11,12	26,924	16	M8
HA-S233.013	13	1,8	4,8	6	50,8	48,3	12,7	19,05	6,5	12	14,27	29,972	16	M8
HA-S233.016	16	1,8	4,8	6	54	51,6	14,3	19,05	6	13,5	15,87	31,75	16	M8
HA-S233.020	20	1,8	4,8	6	60,3	58,2	17,5	19,05	5	16,5	17,47	33,528	20,5	M10
HA-S233.025	25	1,8	4,8	6	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	19,84	40,64	25	M12
HA-S233.032	32	1,8	4,8	6	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	19,84	40,64	27,5	M12

Bestellbeispiel:

D=10, s=4,8

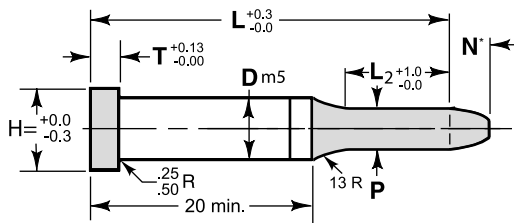
HA-S223.010.48



SUCHSTIFT MIT KEGELSPITZE

Artikel-Nr.: HA-S216. Artikel-Nr.: HA-S217.

HA-S216.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

Kopf 52 ± 5 HRC

Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht, Auflagefläche, Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.

Sonderanfertigung auf Anfrage.

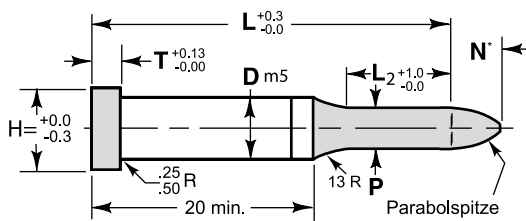
Bestellbeispiel:

HA-S216.D.L.L₂.P = S216.10.82.21.0680

*Sonderabmessungen nach Kundenwunsch möglich

SUCHSTIFT MIT PARABOLSPITZE

HA-S217.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

Kopf 52 ± 5 HRC

Ausführung:

Stempelkopf warmgestaucht, Auflagefläche, Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.

Sonderanfertigung auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

HA-S217.D.L.L₂.P = S217.10.82.21.0680

Ø	Kopf		L ₂		L								N*	
D	H	T	Std.	Alt.	65	72	73	82	92	102	112	127	Dim.	P
8	11	5	21	27	•	•	•	•	•	•	•		7	2,45 - 8
10	13	5	21	27	•	•	•	•	•	•	•	•	8	4,85 - 10
13	16	5	21	27	•	•	•	•	•	•	•	•	10	6,30 - 13
16	19	5	21	27	•	•	•	•	•	•	•	•	15	9,95 - 16
20	23	5	21	27	•	•	•	•	•	•	•	•	20	13,60 - 20
25	28	5	21	27	•	•	•	•	•	•	•		25	17,25 - 25
32	35	5	21	32	•	•	•	•	•	•	•		30	20,85 - 32

*Sonderabmessungen nach Kundenwunsch möglich

SCHNEIDSTEMPEL, SCHWERE AUSFÜHRUNG, OHNE ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S610. Artikel-Nr.: HA-S61..

HA-S610.

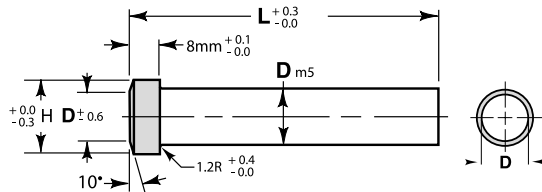
Werkstoff:

CP11 - 411

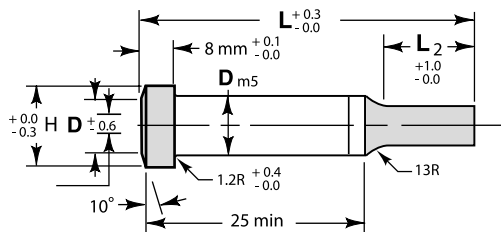
Bestellbeispiele:

HA-S610.D.L = S610.10.90

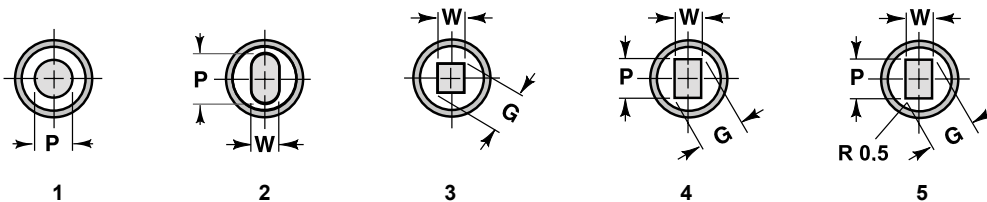
HA-S61..D.L.L₂.P.W = S612.10.90.19.0680.0400



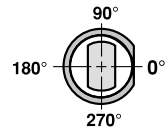
HA-S61...



Form (Toleranz $\pm 0,01$)



Verdrehsicherung



Ø	L ₂			L						Absatz		
	Std.	Alt.	Alt.	50	63	71	80	90	100	Rund P	Form Min. W	Max. P/G
D												
8	13	10		•	•	•	•	•	•	2,1 - 5,97	2,1	5,97
10	19	10		•	•	•	•	•	•	2,1 - 9,97	2,1	9,97
13	19	13	25	•	•	•	•	•	•	5 - 12,97	4,5	12,97
16	19	13	25	•	•	•	•	•	•	8 - 15,97	6	15,97
20	19	13	25	•	•	•	•	•	•	13 - 19,97	8	19,97
25	19	13	25	•	•	•	•	•	•	16 - 24,97	10	24,97

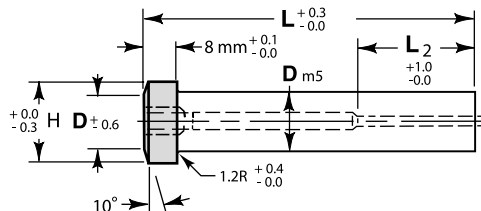


SCHNEIDSTEMPEL, SCHWERE AUSFÜHRUNG, MIT ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S620. Artikel-Nr.: HA-S62..

HA-S620.

Werkstoff: CP11 - 411

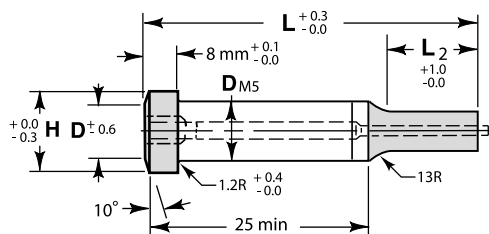


Bestellbeispiele:

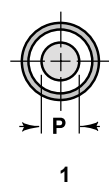
HA-S620.D.L = S620.10.90

HA-S62..D.L.L₂.P.W = S622.10.90.13.0800.0600

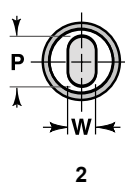
HA-S62...



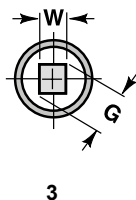
Form (Toleranz ±0,01)



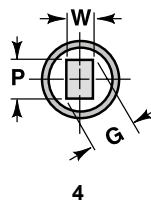
1



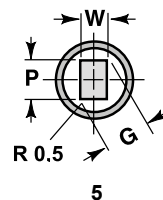
2



3

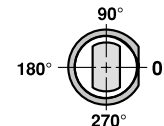


4



5

Verdrehsicherung

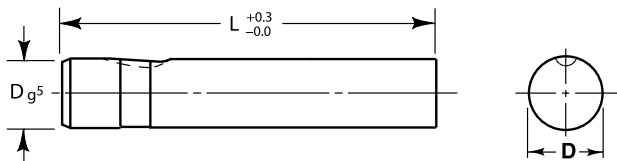


D	H	L ₂		L						Absatz		
		Std.	Alt.	50	60	63	80	90	100	Rund P	Form Min. W	Max. P/G
8	13	13	19	•	•	•	•	•	•	4 - 7,99	4	8
10	15	13	19	•	•	•	•	•	•	5 - 9,99	5	10
13	18	13	19	•	•	•	•	•	•	6 - 12,99	6	13
16	21	19	25	•	•	•	•	•	•	10 - 15,99	6	16
20	25	19	25	•	•	•	•	•	•	13 - 19,99	6	20
25	30	19	25	•	•	•	•	•	•	18 - 24,99	6	25

SCHNELLWECHSELSTEMPEL, LEICHTE BELASTUNG, OHNE ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S710. Artikel-Nr.: HA-S71..

HA-S710.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

Ausführung: ,

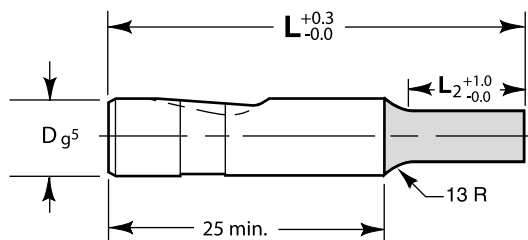
Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage

Bestellbeispiele:

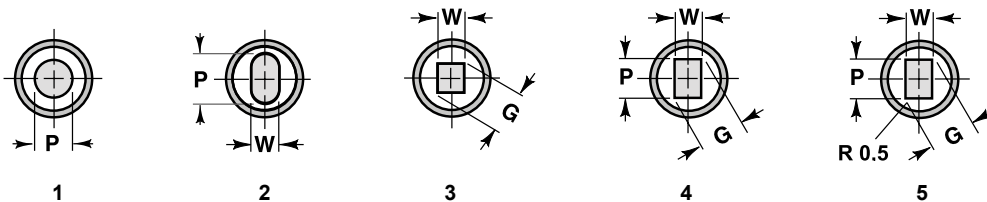
HA-S710.D.L = S710.16.100

HA-S71..D.L.L₂.P.W = S712.16.100.19.1300.1000

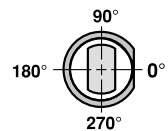
HA-S71...



Form (Toleranz ±0,01)



Verdrehsicherung



Ø	L ₂			L					Absatz		
	Std.	Alt.	Alt.	63	71	80	90	100	Rund P	Form	
D										Min. W	Max. P/G
6	13	10		•	•	•	•	•	2,1 - 5,97	2,1	5,97
10	19	10		•	•	•	•	•	2,1 - 9,97	2,1	9,97
13	19	13	25	•	•	•	•	•	5 - 12,97	4,5	12,97
16	19	13	25	•	•	•	•	•	8 - 15,97	6	15,97
20	19	13	25	•	•	•	•	•	13 - 19,97	8	19,97
25	19	13	25	•	•	•	•	•	16 - 24,97	10	24,97
32	19	13	25		•	•	•	•	24 - 31,97	12,5	31,97
38	25	19	30			•	•	•	30 - 37,97	14	37,97



SCHNELLWECHSELSCHNEIDSTEMPEL, MIT ABDRÜCKSTIFT, LEICHTE BELASTUNG

Artikel-Nr.: HA-S720. Artikel-Nr.: HA-S72..

HA-S720.

Werkstoff: HSS

Härte:

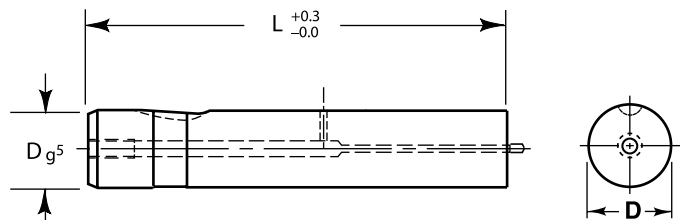
Schaft 64 ± 2 HRC

Ausführung: Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

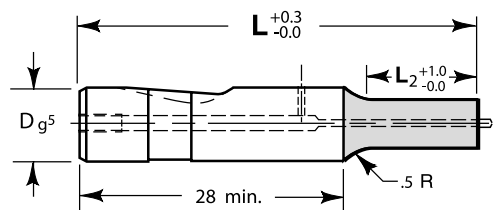
Bestellbeispiele:

HA-S720.D.L = S720.16.90

HA-S72..D.L.L₂.P.W = S722.16.90.19.1400.0800



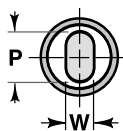
HA-S72...



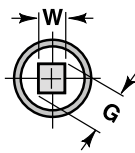
Form (Toleranz ±0,01)



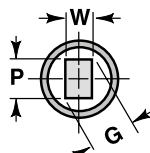
1



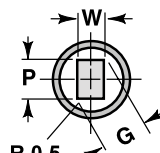
2



3

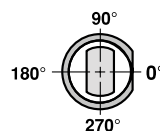


4



5

Kugelarretierung

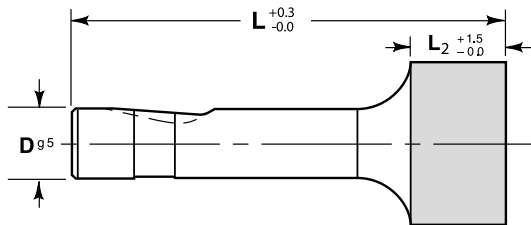


Ø	L ₂			L					Absatz		
	Std.	Alt.	Alt.	63	71	80	90	100	Rund	Form	
D									P	Min. W	Max. P/G
6	13	10		•	•	•	•	•	2,1 - 5,97	2,1	5,97
10	19	10		•	•	•	•	•	2,1 - 9,97	2,1	9,97
13	19	13	25	•	•	•	•	•	5 - 12,97	4,5	12,97
16	19	13	25	•	•	•	•	•	8 - 15,97	6	15,97
20	19	13	25	•	•	•	•	•	13 - 19,97	8	19,97
25	19	13	25	•	•	•	•	•	16 - 24,97	10	24,97
32	19	13	25		•	•	•	•	24 - 31,97	12,5	31,97
38	25	19	30			•	•	•	30 - 37,97	14	37,97

SCHNELLWECHSELSCHNEIDSTEMPEL, LEICHTE BELASTUNG, AUTOMOBIL

Artikel-Nr.: HA-S718. Artikel-Nr.: HA-S728.

HA-S718.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

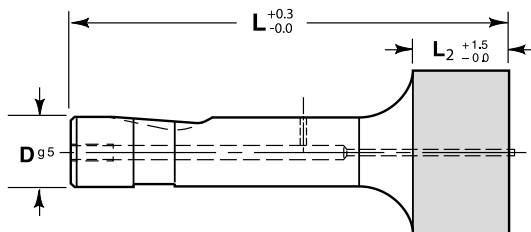
Ausführung:

Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

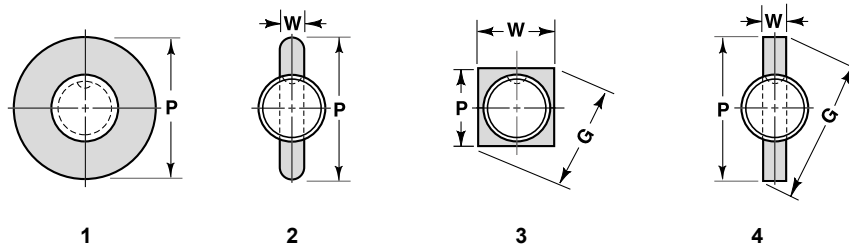
Bestellbeispiel:

HA-S7..8.Form.D.L₂.P.W = S7...8.2.20.100.25.2800.1200

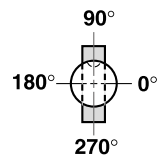
HA-S728.



Form (Toleranz ±0,01)



Kugelarretierung



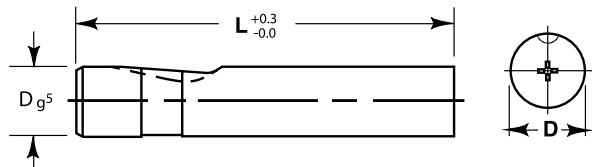
D	L2	L				Absatz		
						Rund	Form	
		71	80	90	100	P	Min. W	Max P/G
13	20	•	•	•	•	13,1 - 32	5	32
16	25	•	•	•	•	16,1 - 38	6	38
20	25	•	•	•	•	20,1 - 40	8	40
25	25	•	•	•	•	25,1 - 44	10	44
32	32		•	•	•	32,1 - 50	11,5	50



SCHNELLWECHSELSCHNEIDSTEMPEL, SCHWERE BELASTUNG, OHNE ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S810. Artikel-Nr.: HA-S81...

HA-S810.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

Ausführung:

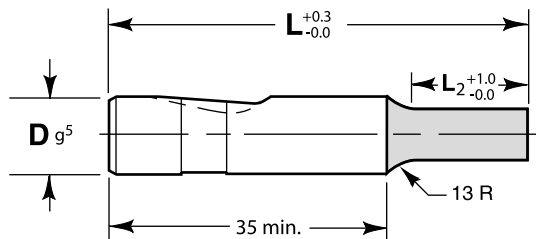
Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Bestellbeispiele:

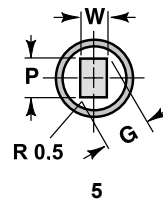
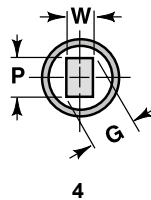
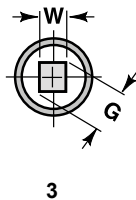
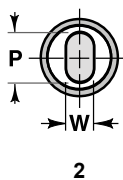
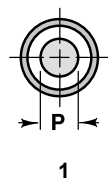
HA-S810.D.L = S810.16.100

HA-S81...D.L.L₂.P.w = S812.16.100.19.1200.0800

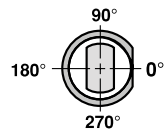
HA-S81...



Form (Toleranz ±0,01)



Kugelarretierung

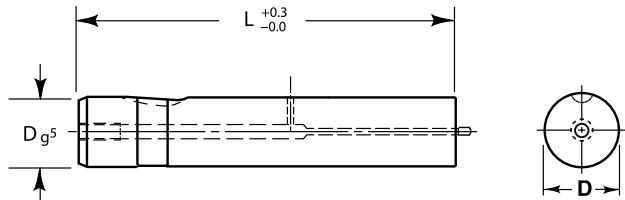


Ø	L ₂			L					Absatz		
	Std.	Alt.	Alt.	63	71	80	90	100	Rund P	Form Min. W	Form Max. P/G
D 10	19	10		•	•	•	•	•	2,1 - 9,97	2,1	9,97
13	19	13		•	•	•	•	•	5 - 12,97	4,5	12,97
16	19	13		•	•	•	•	•	8 - 15,97	6	15,97
20	19	13		•	•	•	•	•	12 - 19,97	8	19,97
25	19	13	25		•	•	•	•	16 - 24,97	10	24,97
32	19	13	25		•	•	•	•	24 - 31,97	12,5	31,97
40	25	19	30			•	•	•	30 - 39,97	14	39,97

SCHNELLWECHSELSCHNEIDSTEMPEL, SCHWERE BELASTUNG, MIT ABDRÜCKSTIFT

Artikel-Nr.: HA-S820. Artikel-Nr.: HA-S82..

HA-S820.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

Ausführung:

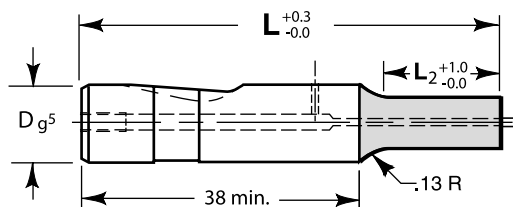
Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Bestellbeispiele:

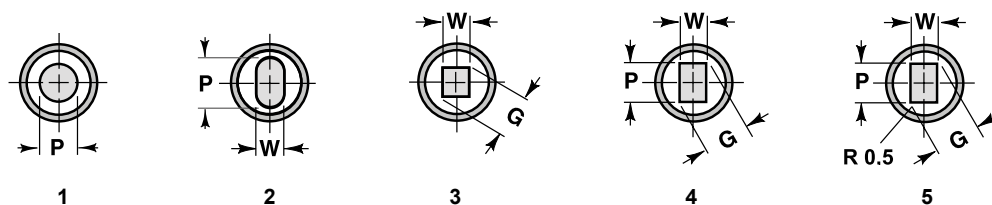
HA-S820.D.L = S820.16.100

HA-S82..D.L.L₂.P.w = S822.16.100.19.1200.0800

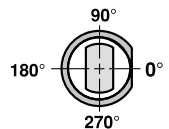
HA-S82...



Form (Toleranz ±0,01)



Kugelarretierung



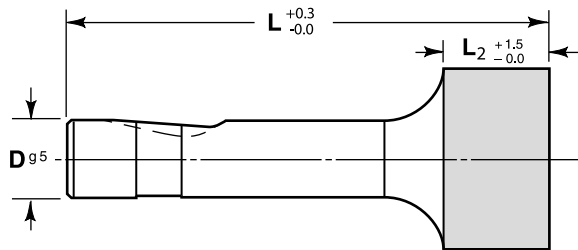
Ø	L ₂			L					Absatz		
	Std.	Alt.	Alt.	63	71	80	90	100	Rund P	Form Min. W	Max. P/G
10	19	10		•	•	•	•	•	2,1 - 9,97	2,1	9,97
13	19	13		•	•	•	•	•	5 - 12,97	4,5	12,97
16	19	13		•	•	•	•	•	8 - 15,97	6	15,97
20	19	13		•	•	•	•	•	12 - 19,97	8	19,97
25	19	13	25		•	•	•	•	16 - 24,97	10	24,97
32	19	13	25		•	•	•	•	24 - 31,97	12,5	31,97
40	25	19	30			•	•	•	30 - 39,97	14	39,97



SCHNELLWECHSELSCHNEIDSTEMPEL, SCHWERE AUSFÜHRUNG, AUTOMOBIL

Artikel-Nr.: HA-S818. Artikel-Nr.: HA-S828.

HA-S818.



Werkstoff: HSS

Härte:

Schaft 64 ± 2 HRC

Ausführung:

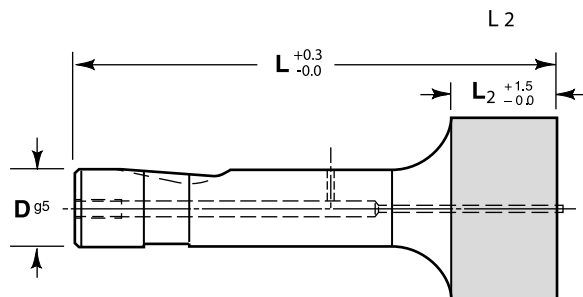
Schaft und Schneiddurchmesser feinstgeschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Bestellbeispiele:

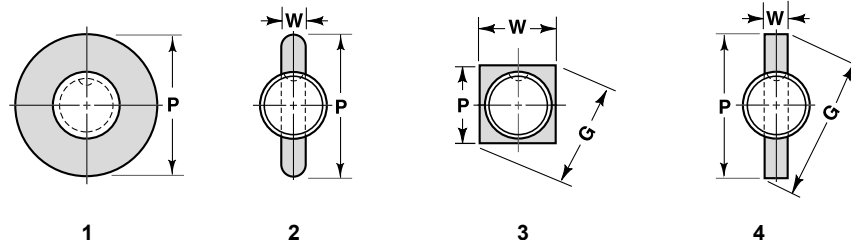
HA-S8...8.D.L.L₂.P.w

HA-S8...8.16.100.R5.2600.1800

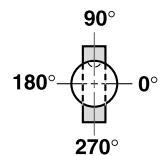
HA-S828.



Form (Toleranz ±0,01)



Kugelarretierung

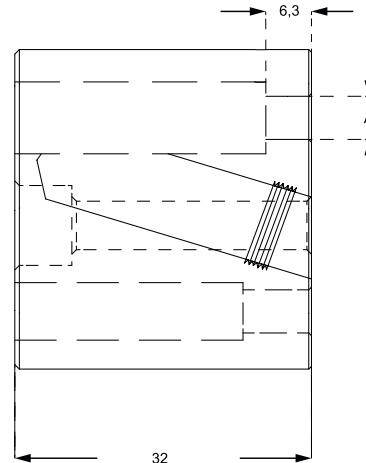
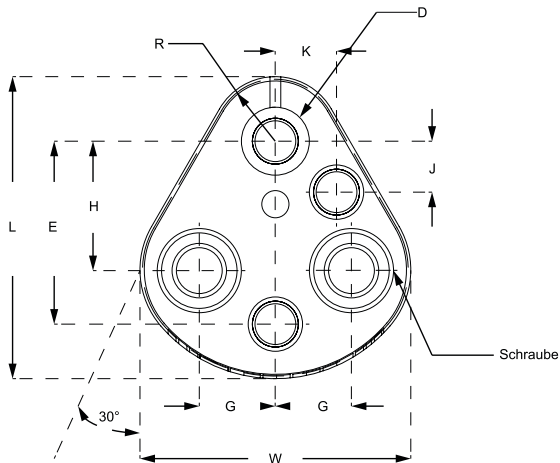


Ø	L2	L				Absatz		
		71	80	90	100	Rund	Form	
D						P	Min. W	Max P/G
13	20	•	•	•	•	13,1 - 32	5	32
16	25	•	•	•	•	16,1 - 38	6	38
20	25	•	•	•	•	20,1 - 40	8	40
25	25	•	•	•	•	25,1 - 44	10	44
32	32	•	•	•	•	32,1 - 50	11,5	50
40	32		•	•	•	40,1 - 56	14	56

AUFNAHMEPLATTE, SCHNELLWECHSELSTEMPEL

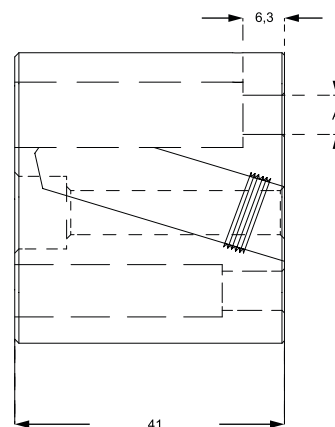
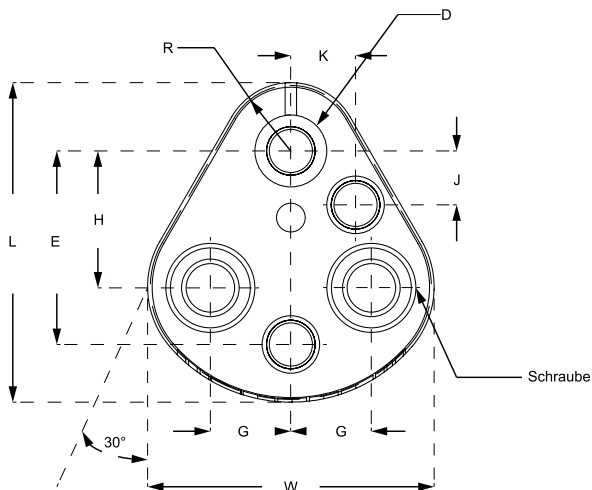
Artikel-Nr.: HA-S730. Artikel-Nr.: HA-S830.

HA-S730. leichte Belastung



Artikel-Nr.	D	E	G	L	W	R	H	J	K	A	Schraube
HA-S730.006	6	23	11,1	41,3	37,8	8	19	9	8	3	M6
HA-S730.010	10	26,924	11,12	44,5	39,9	9,5	19,05	7,5	9	6	M8
HA-S730.013	13	29,972	14,24	50,8	48,3	12,7	19,05	6,5	12	6	M8
HA-S730.016	16	31,75	15,87	54	51,6	14,3	19,05	6	13,5	6	M6
HA-S730.020	20	33,528	17,47	60,3	58,2	17,5	19,05	5	16,5	6	M10
HA-S730.025	25	40,64	19,84	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	6	M12

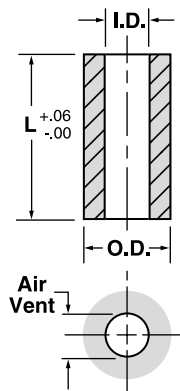
HA-S830. schwere Belastung



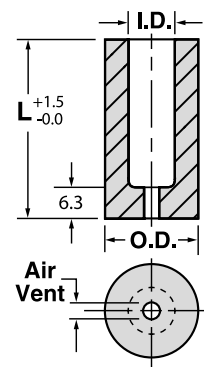
Artikel-Nr.	D	E	G	L	W	R	H	J	K	A	Schraube
HA-S830.010	10	26,924	11,12	44,5	39,9	9,5	19,05	7,5	9	6	M8
HA-S830.013	13	29,972	14,27	50,8	48,3	12,7	19,05	6,5	12	6	M8
HA-S830.016	16	31,75	15,87	54	51,6	14,3	19,05	6	13,5	6	M8
HA-S830.020	20	33,528	17,47	60,3	58,2	17,5	19,05	5	16,5	6	M10
HA-S830.025	25	40,64	19,84	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	6	M12
HA-S830.032	32	40,64	19,84	69,9	66,5	22,2	23,82	7	22	6	M12
HA-S830.040	40	43,993	24	77,4	77,8	26	27	10	26	6	M12



POLYURETHAN ABSTREIFER



Bestellbeispiel:
O oder M-ID = 8, L = 55
HS-O-008 B



I.D. mm	O.D. mm	Length L mm	Nummer	Abscherkraft pro Hub in kg			I.D. mm	O.D. mm	Length L mm	Nummer	Abscherkraft pro Hub in kg		
				4mm	7mm	10mm					3mm	6,5mm	9,5mm
5	18	35	HA-O-005	125	200		5	18	35	HA-M-005	125	200	
		45	HA-O-005A	115	175				45	HA-M-005A	115	175	
		55	HA-O-005B	105	150				55	HA-M-005B	105	150	
6	19	35	HA-O-006	140	240		6	19	35	HA-M-006	140	240	
		45	HA-O-006A	135	230				45	HA-M-006A	135	230	
		55	HA-O-006B	110	190	240			55	HA-M-006B	110	190	240
8	21	65	HA-O-006C	90	130	200	8	21	65	HA-M-006C	90	130	200
		35	HA-O-008	160	250				35	HA-M-008	160	250	
		45	HA-O-008A	150	225				45	HA-M-008A	150	225	
		55	HA-O-008B	135	200				55	HA-M-008B	135	200	
		65	HA-O-008C	120	185	290			65	HA-M-008C	120	185	290
		75	HA-O-008D	100	165	270			75	HA-M-008D	100	165	270
10	23	35	HA-O-010	210	350		10	23	35	HA-M-010	210	350	
		38	HA-O-010A	190	310				38	HA-M-010A	190	310	
		45	HA-O-010B	175	385				45	HA-M-010B	175	385	
		47	HA-O-010C	160	270				47	HA-M-010C	160	270	
		55	HA-O-010D	145	250	325			55	HA-M-010D	145	250	325
		65	HA-O-010E	130	220	290			65	HA-M-010E	130	220	290
		75	HA-O-010F	115	190	265			75	HA-M-010F	115	190	265
13	26	35	HA-O-013	260	390		13	26	35	HA-M-013	260	390	
		38	HA-O-013A	225	360				38	HA-M-013A	225	360	
		45	HA-O-013B	215	340				45	HA-M-013B	215	340	
		47	HA-O-013C	165	270				47	HA-M-013C	165	270	
		55	HA-O-013D	150	240	300			55	HA-M-013D	150	240	300
		65	HA-O-013E	130	200	250			65	HA-M-013E	130	200	250
		75	HA-O-013F	105	160	200			75	HA-M-013F	105	160	200
16	30	35	HA-O-016	300	460		16	30	35	HA-M-016	300	460	
		38	HA-O-016A	260	420				38	HA-M-016A	260	420	
		45	HA-O-016B	240	390				45	HA-M-016B	240	390	
		47	HA-O-016C	235	385				47	HA-M-016C	235	385	
		55	HA-O-016D	220	360	460			55	HA-M-016D	220	360	460
		65	HA-O-016E	200	330	420			65	HA-M-016E	200	330	420
		75	HA-O-016F	170	290	360			75	HA-M-016F	170	290	360
20	38	38	HA-O-020	280	420		20	38	38	HA-M-020	280	420	
		47	HA-O-020A	240	390				47	HA-M-020A	240	390	
		55	HA-O-020B	22	350	550			55	HA-M-020B	22	350	550
		65	HA-O-020C	165	300	450			65	HA-M-020C	165	300	450
		75	HA-O-020D	150	270	400			75	HA-M-020D	150	270	400
25	50	35	HA-O-025	1200	1800		25	50	35	HA-M-025	1200	1800	
		38	HA-O-025A	1100	1600				38	HA-M-025A	1100	1600	
		45	HA-O-025B	1000	1500				45	HA-M-025B	1000	1500	
		47	HA-O-025C	900	1400				47	HA-M-025C	900	1400	
		55	HA-O-025D	700	1150	1650			55	HA-M-025D	700	1150	1650
		65	HA-O-025E	600	1000	1450			65	HA-M-025E	600	1000	1450
		75	HA-O-025F	500	850	1300			75	HA-M-025F	500	850	1300



INHALTSVERZEICHNIS

Schneidbuchsen

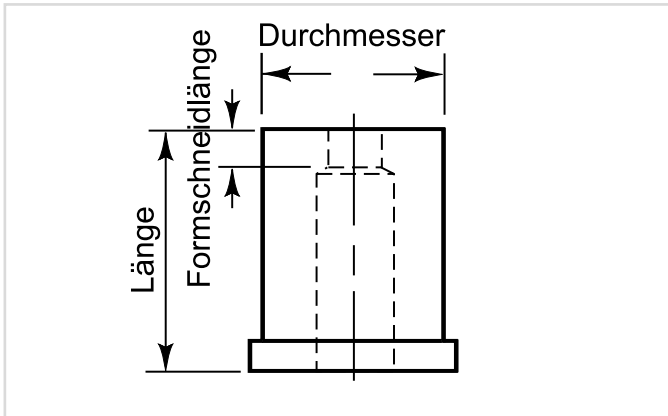
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Seite
	Übersicht Schneidbuchsen	G-31
HA-B21.	Schneidbuchse DIN 9845 Form A	G-32
HA-B22.	Schneidbuchse DIN 9845 Form B	G-33
HA-B41.	Stempelführungsbuchse DIN 9845	G-34
HA-B51.	Stempelführungsbuchse ISO 8978	G-35
HA-B310.	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, Rohling	G-36
HA-B31..	Schneidbuchse ISO 8977, ohne Bund, abgesetzt	G-36
HA-B320.	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, Rohling	G-37
HA-B32..	Schneidbuchse ISO 8977, mit Bund, abgesetzt	G-37
HA-B710.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, ohne Bund	G-38
HA-B720.	Schneidbuchse mit durchgehendem Startloch, mit Bund	G-38
HA-B61..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, ohne Bund, abgesetzt	G-39
HA-B62..	Schneidbuchse nach Automobilnorm, mit Bund, abgesetzt	G-39



HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de

ÜBERSICHT SCHNEIDBUCHSEN



Sorte
 2 = DIN 9845
 3 = ISO 8977
 4 = Stempelführungsbuchse DIN 9845
 5 = Stempelführungsbuchse ISO 8978
 6 = nach Automobilnorm
 7 = durchdrehendes Startloch

Form
 0 = Rohling
 1 = Rund
 2 = Langloch
 3 = Quadrat
 4 = Rechteck
 5 = Rechteck R 0,5

HA-B 322 . 20 . 32 . 8 . 0980 . 0890 . 0

Schneidbuchsen

1 = ohne Bund
 2 = mit Bund

Durchmesser

Länge

Formschneidlänge

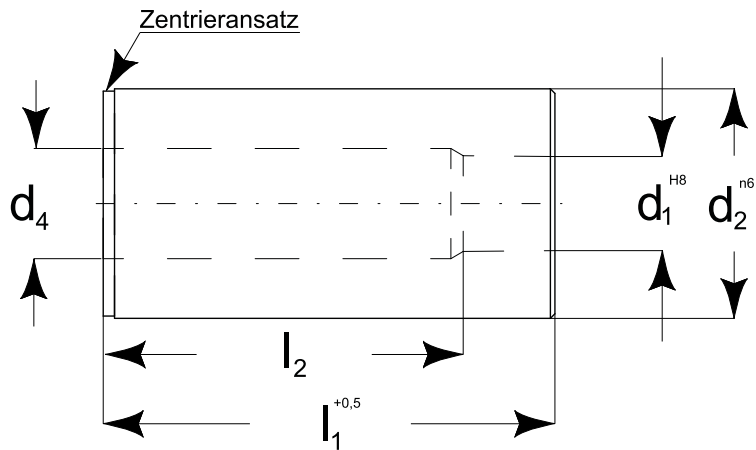
P

W

Verdrehsicherung
 0 = 0°
 90 = 90°
 180 = 180°
 270 = 270°
 1 = 0° und 180°
 3 = Stift Ø 3
 4 = Stift Ø 4
 5 = Stift Ø 5

**SCHNEIDBUCHSE DIN 9845 FORM A**

Artikel-Nr.: HA-B21.

HA-B21.d₁.l₁**Werkstoff:** HSS, gehärtet**Härte:**

62 ± 2 HRC

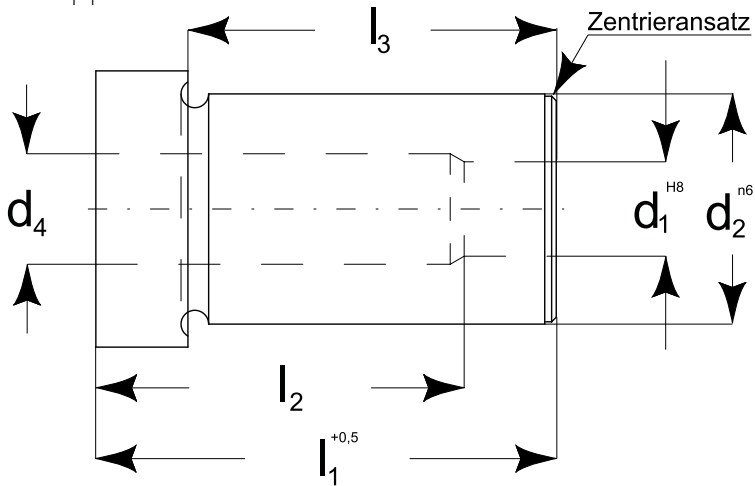
Ausführung:Durchmesser d₁, d₂ sowie Stirnflächen geschliffen.**Bestellbeispiel:**d₁ = 6,2 , l₁ = 20 , HA-B21.0620.020

d ₁	Stufung	d ₂	d ₄	kurz		lang	
				l ₁	l ₂	l ₁	l ₂
0,5 - 1,0	0,1	5	d ₁ ^{+0,3}	20	18	-	-
1,1 - 2,0		6	d ₁ ^{+0,3}	20	17	28	25
2,1 - 3,0		7	d ₁ ^{+0,5}	20	17	28	25
3,1 - 4,0		8	d ₁ ^{+0,5}	20	17	28	25
4,1 - 5,0		10	d ₁ ^{+0,7}	20	16	28	24
5,1 - 6,0		12	d ₁ ^{+0,7}	20	16	28	24
6,1 - 8,0		15	d ₁ ^{+0,7}	20	16	28	24
8,1 - 10,0		18	d ₁ ⁺¹	20	16	28	24
10,1 - 12,0		22	d ₁ ⁺¹	20	15	28	23
12,1 - 15,0		26	d ₁ ⁺¹	20	15	28	23
15,1 - 18,0		30	d ₁ ⁺¹	-	-	28	23

SCHNEIDBUCHSE DIN 9845 FORM B

Artikel-Nr.: HA-B22.

HA-B22.d₁.l₁



Werkstoff: HSS, gehärtet

Härte:

62 ± 2 HRC

Ausführung:

Durchmesser d₁, d₂ sowie Stirnflächen geschliffen.

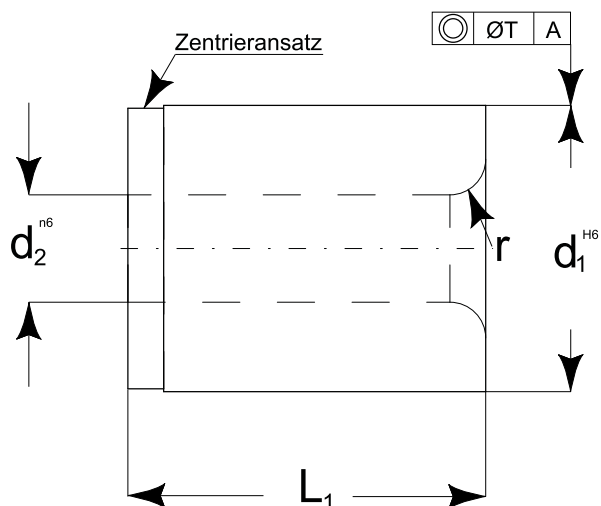
Bestellbeispiele:

d₁ = 8,0 , l₁ = 20 , HA-B22.0800.020

d ₁	Stufung	d ₂	d ₃	d ₄	kurz			lang		
					l ₁	l ₂	l ₃	l ₁	l ₂	l ₃
0,5 - 1,0	0,1	5	7	d ₁ ^{+0,3}	20	18	16	-	-	-
1,1 - 2,0		6	8	d ₁ ^{+0,3}	20	17	16	28	25	24
2,1 - 3,0		7	9	d ₁ ^{+0,5}	20	17	16	28	25	24
3,1 - 4,0		8	10	d ₁ ^{+0,5}	20	17	16	28	25	24
4,1 - 5,0		10	12	d ₁ ^{+0,7}	20	16	16	28	24	24
5,1 - 6,0		12	14	d ₁ ^{+0,7}	20	16	16	28	24	24
6,1 - 8,0		15	17	d ₁ ^{+0,7}	20	16	16	28	24	24
8,1 - 10,0		18	20	d ₁ ⁺¹	20	16	16	28	24	24
10,1 - 12,0		22	24	d ₁ ⁺¹	20	15	16	28	23	24
12,1 - 15,0		26	28	d ₁ ⁺¹	20	15	16	28	23	24
15,1 - 18,0		30	32	d ₁ ⁺¹	-	-	-	28	23	24

**STEMPELFÜHRUNGSBUCHSE DIN 9845 FORM C**

Artikel-Nr.: HA-B41.

HA-B41.d₂.L₁**Werkstoff:** Einsatzstahl, gehärtet**Härte:**

740 ± 40 HV 10

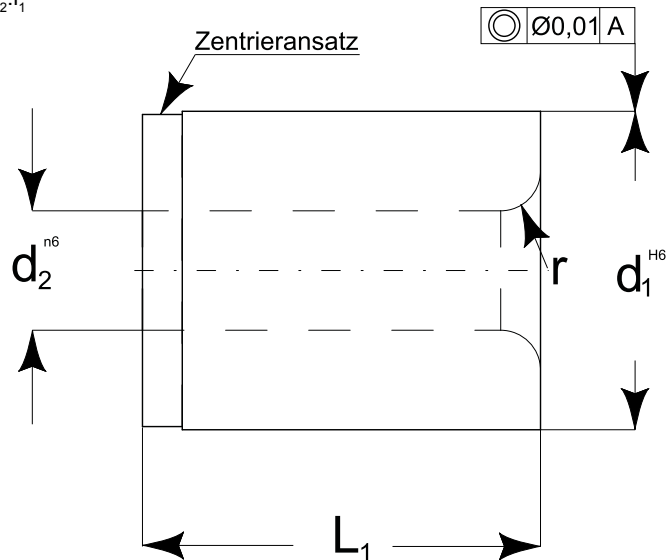
Ausführung:Durchmesser d₁, d₂ und Zentrieransatz geschliffen**Bestellbeispiel:**d₂ = 4,5, L₁ = 16, HA-B41.0450.016

d ₂	Stufung	d ₁	r	T	L ₁
0,5 - 1	0,1	5	1	0,01	9
1,1 - 2	0,1	6	1	0,01	12
2,1 - 3	0,1	7	1	0,01	12
3,1 - 4	0,1	8	1	0,01	12
4,1 - 5	0,1	10	1	0,01	16
5,1 - 6	0,1	12	1,5	0,02	16
6,1 - 8	0,1	15	1,5	0,02	20
8,1 - 10	0,1	18	2	0,02	20
10,1 - 12	0,1	22	2	0,02	28
12,1 - 15	0,1	26	2	0,02	28
15,1 - 18	0,1	30	2	0,02	36

STEMPELFÜHRUNGSBUCHSE ISO 8978

Artikel-Nr.: HA-B51.

HA-B51.d₂-L₁



Werkstoff: Einsatzstahl, gehärtet

Härte:

740 ± 40 HV 10

Ausführung:

Durchmesser d₁, d₂ und Zentrieransatz geschliffen

Bestellbeispiel:

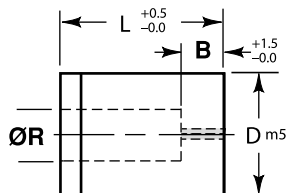
d₂ = 5,1, L₁ = 16, HA-B51.0510.016

d ₂	Stufung	d ₁	r	L ₁
0,5 - 1	0,1	5	1	9
1,1 - 2	0,1	6	1	12
2,1 - 3	0,1	7	1	12
3,1 - 4	0,1	8	1	12
4,1 - 5	0,1	10	1	16
5,1 - 6	0,1	12	1,5	16
6,1 - 8	0,1	15	1,5	20
8,1 - 10	0,1	18	2	20
10,1 - 12	0,1	22	2	28
12,1 - 15	0,1	26	2	28
15,1 - 18	0,1	30	2	36

**SCHNEIDBUCHSE ISO 8977, OHNE BUND**

Artikel-Nr.: HA-B310. Artikel-Nr.: HA-B31...

HA-B310.

**Werkstoff:** HSS**Gehärtet:**

62 ± 2 HRC

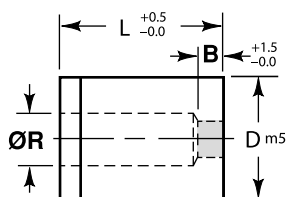
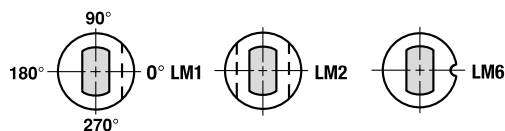
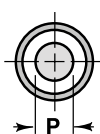
Ausführung:Durchmesser D, Zentrieransatz sowie Stirnflächen geschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.**Bestellbeispiel:**

HA-B310.D.L = B310.22.25

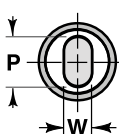
HA-B31...D.L.B.P.W

HA-B312.22.25.8.1000.0800

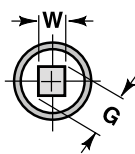
HA-B31...

**Verdrehsicherung****Form (Toleranz ±0,01)**

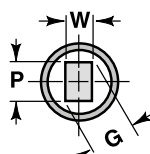
1



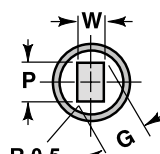
2



3



4



5

D	Ø R	B*		L									Rund	Form	
		Std.	Alt.	16	19	20	22	25	28	30	32	35	P	min. W	Max. P/G
5	2,8	2		•	•	•	•	•					1 - 2,4	-	-
6	3,5	3		•	•	•	•	•					1,6 - 3,0	-	-
8	4	4	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,5 - 3,2	-	-
10	5,8	4	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,5 - 5	1,5	5
13	8	5	8			•	•	•	•	•	•	•	1,5 - 7,2	1,5	7,2
16	9,5	5	8			•	•	•	•	•	•	•	5 - 8,8	1,9	8,8
20	12	8	12			•	•	•	•	•	•	•	7 - 11	1,9	11
22	15	8	12			•	•	•	•	•	•	•	9 - 14	1,9	14
25	17,3	8	12			•	•	•	•	•	•	•	11 - 16,5	1,9	16,5
32	20,7	8	12			•	•	•	•	•	•	•	13 - 20	4	20
38	27	8	12			•	•	•	•	•	•	•	16 - 26	4	26
40	27,7	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	16 - 26	4	26
45	36	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	19 - 35	8	35
50	41	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	22 - 40	9	40
56	46	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	25 - 45	10	45
63	51	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	28 - 50	11	50
71	57	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	31 - 56	12	56
76	61	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	39 - 60	15	60

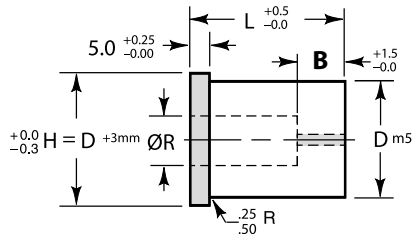
▲ auf Anfrage

* andere Abmessungen auf Anfrage

SCHNEIDBUCHSE ISO 8977, MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-B320. Artikel-Nr.: HA-B32...

HA-B320.



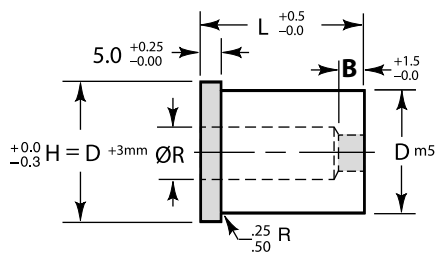
Werkstoff: HSS

Gehärtet:
62 ± 2 HRC

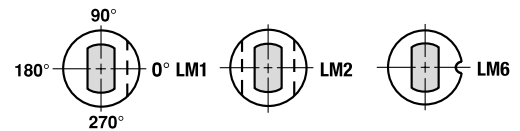
Ausführung:
Durchmesser D, Zentrieransatz sowie Stirnflächen geschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Bestellbeispiel:
HA-B320.D.L = B320.22.25
HA-B32...D.L.B.P.W
HA-B322.22.25.8.1200.0800

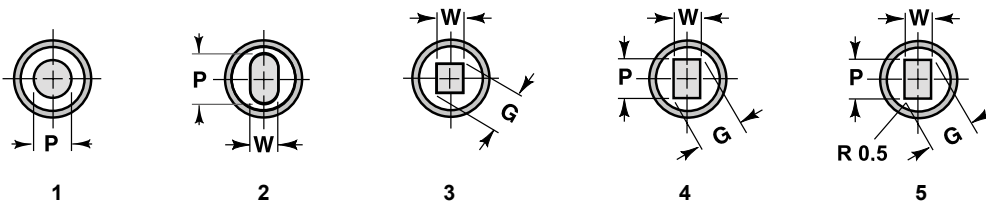
HA-B32...



Verdrehsicherung



Form (Toleranz ±0,01)



D	Ø R	B*		L									Rund	Form	
		Std.	Alt.	16	19	20	22	25	28	30	32	35	P	min. W	Max. P/G
5	2,8	2		•	•	•	•	•					1 - 2,4	-	-
6	3,5	3		•	•	•	•	•					1,6 - 3,0	-	-
8	4	4	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,5 - 3,2	-	-
10	5,8	4	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,5 - 5	1,5	5
13	8	5	8			•	•	•	•	•	•	•	1,5 - 7,2	1,5	7,2
16	9,5	5	8			•	•	•	•	•	•	•	5 - 8,8	1,9	8,8
20	12	8	12			•	•	•	•	•	•	•	7 - 11	1,9	11
22	15	8	12			•	•	•	•	•	•	•	9 - 14	1,9	14
25	17,3	8	12			•	•	•	•	•	•	•	11 - 16,5	1,9	16,5
32	20,7	8	12			•	•	•	•	•	•	•	13 - 20	4	20
38	27	8	12			•	•	•	•	•	•	•	16 - 26	4	26
40	27,7	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	16 - 26	4	26
45	36	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	19 - 35	8	35
50	41	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	22 - 40	9	40
56	46	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	25 - 45	10	45
63	51	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	28 - 50	11	50
71	57	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	31 - 56	12	56
76	61	8	12				▲	▲	▲	▲	▲	▲	39 - 60	15	60

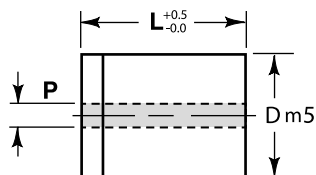
▲ auf Anfrage

* andere Abmessungen auf Anfrage

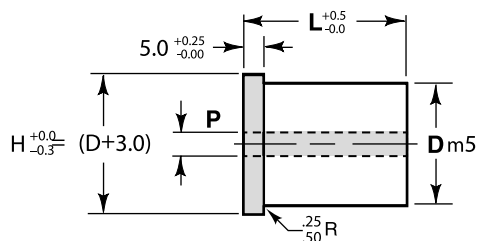
**SCHNEIDBUCHSE MIT DURCHGEHENDEM STARTLOCH**

Artikel-Nr.: HA-B710. Artikel-Nr.: HA-B720.

HA-B710.

**Werkstoff:** HSS**Gehärtet:**
62 ± 2 HRC**Ausführung:**
Durchmesser D, Zentrieransatz sowie Stirnflächen geschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.**Bestellbeispiel:**
HA-B7..0.D.L
HA-B720.16.28

HA-B720.

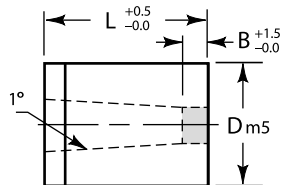


D	L						P
	20	22	25	28	30	32	
8	•	•	•	•	•	•	1
10	•	•	•	•	•	•	1
13	•	•	•	•	•	•	1,2
16	•	•	•	•	•	•	1,2
20	•	•	•	•	•	•	1,5
22	•	•	•	•	•	•	1,5
25	•	•	•	•	•	•	1,5
32	•	•	•	•	•	•	1,5
38	•	•	•	•	•	•	1,5
40	•	•	•	•	•	•	1,5
50	•	•	•	•	•	•	1,5

SCHNEIDBUCHSE NACH AUTOMOBILNORM

Artikel-Nr.: HA-B61... Artikel-Nr.: HA-B62...

HA-B61...



Werkstoff: HSS

Gehärtet: 62 ± 2 HRC

Ausführung:

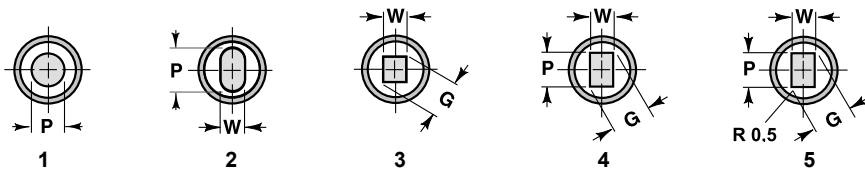
Durchmesser D, Zentrieransatz sowie Stirnflächen geschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

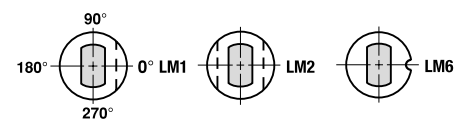
HA-B61...D.L.B.P.W

HA-B612.22.25.6.1900.1400

Form (Toleranz ±0,01)

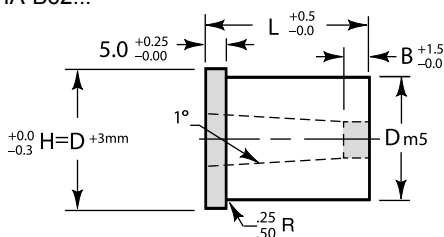


Verdrehsicherung



D	B			L												
	Std	Alt	Alt	13	16	19	20	22	25	28	30	32	35	P	Min. W	Max. P/G
10	4	5	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1,6 - 6,8	1,3	6,8
13	5	8	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,0 - 8,8	1,9	8,8
16	5	8	3			•	•	•	•	•	•	•	•	7,4 - 10,8	1,9	10,8
20	5	10	3			•	•	•	•	•	•	•	•	9,5 - 13,6	1,9	13,6
22	6	10	3			•	•	•	•	•	•	•	•	10,5 - 15,0	1,9	15
25	6	10	3			•	•	•	•	•	•	•	•	12,0 - 17,0	1,9	17
32	6	12	3			•	•	•	•	•	•	•	•	16,0 - 22,0	4	22
38	6	12	3			•	•	•	•	•	•	•	•	18,0 - 27,0	4	27
40	8	12	3			•	•	•	•	•	•	•	•	18,0 - 27,0	4	27

HA-B62...



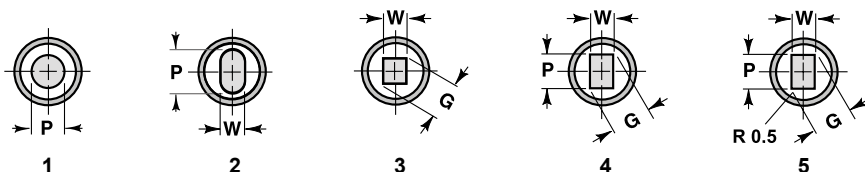
Werkstoff: HSS

Gehärtet:
62 ± 2 HRC

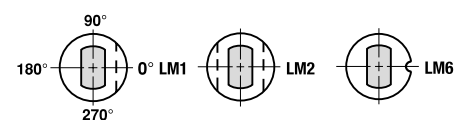
Ausführung:

Durchmesser D, Zentrieransatz sowie Stirnflächen geschliffen.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Form (Toleranz ±0,01)



Verdrehsicherung





HAMACHER GmbH

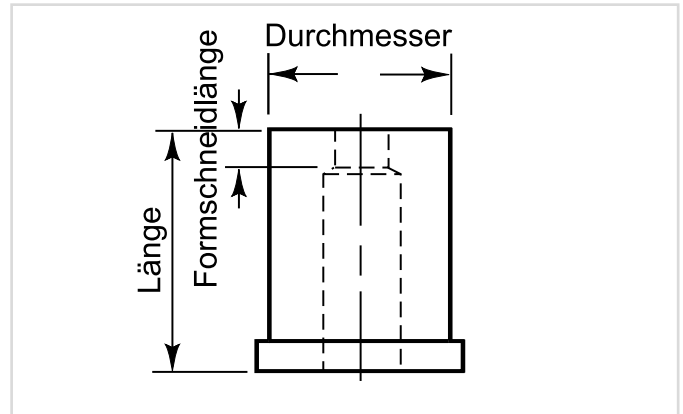
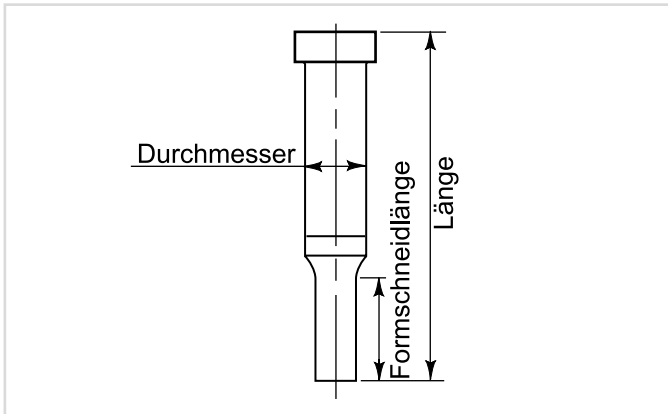
www.hamacher-normalien.de

INHALTSVERZEICHNIS

Sonderformen

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Seite
	Übersicht Sonderformen	G-41
	Standard Sonderformen	G-42
	Dreiecke und Trapeze	G-42
	Schlüsselloch und Tropfen	G-42
	U-Formen	G-43
	L-Formen	G-43
	Polygone	G-43
	Sammlung	G-43
	Verdrehsicherung	G-44
HA-3311.	Zylinderstift ISO 8734 TOL. M5, ohne Gewinde	G-45
HA-3321.	Zylinderstift ISO 8734 TOL. M5, mit Gewinde	G-45
HA-B11.	Bohrbuchse DIN 179, ohne Bund	G-46
HA-B12.	Bohrbuchse DIN 172, mit Bund	G-47
	Prägestempel mit positiver und negativer Kontur	G-48
	Auswerferstift	G-48

ÜBERSICHT SONDERFORMEN

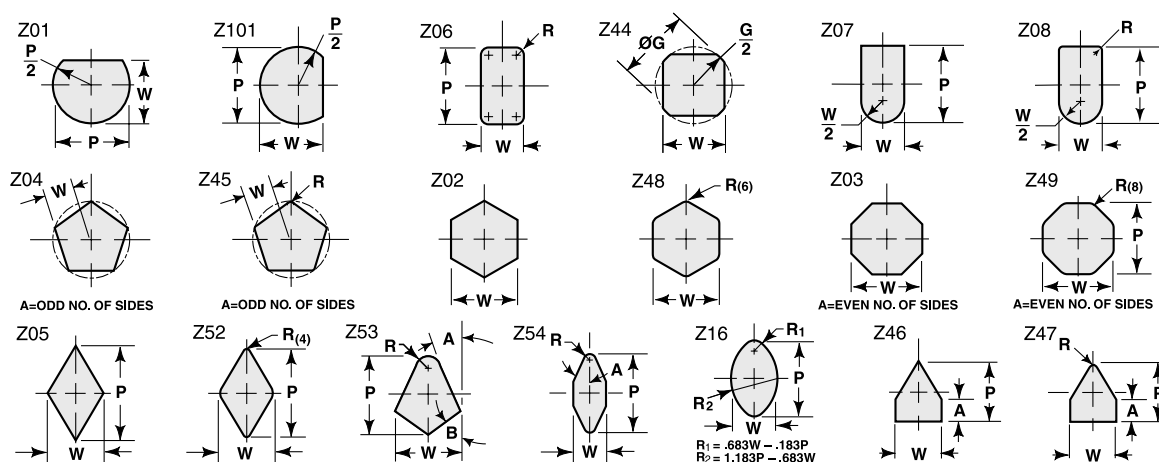
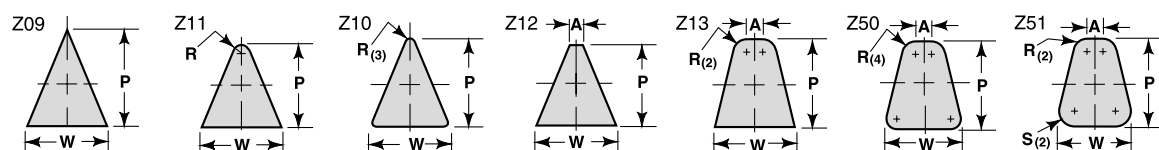
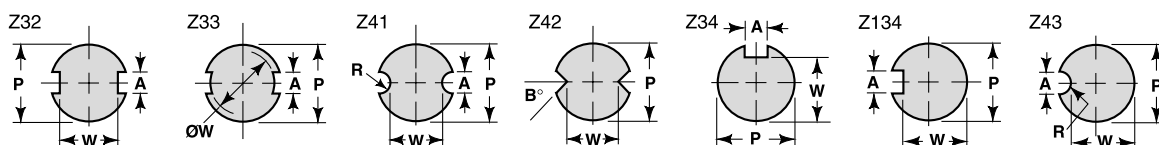
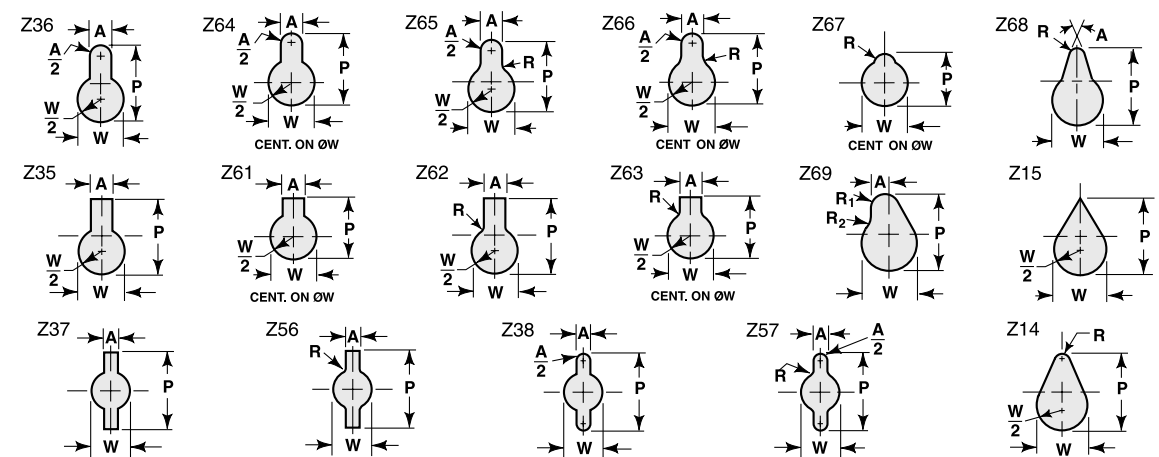


Stempel =

S Sorte Form.Durchmesser . Länge . Formschneidlänge . Abmessungen der Sonderform
HA-S21Z10.10.100.19.P.W.R

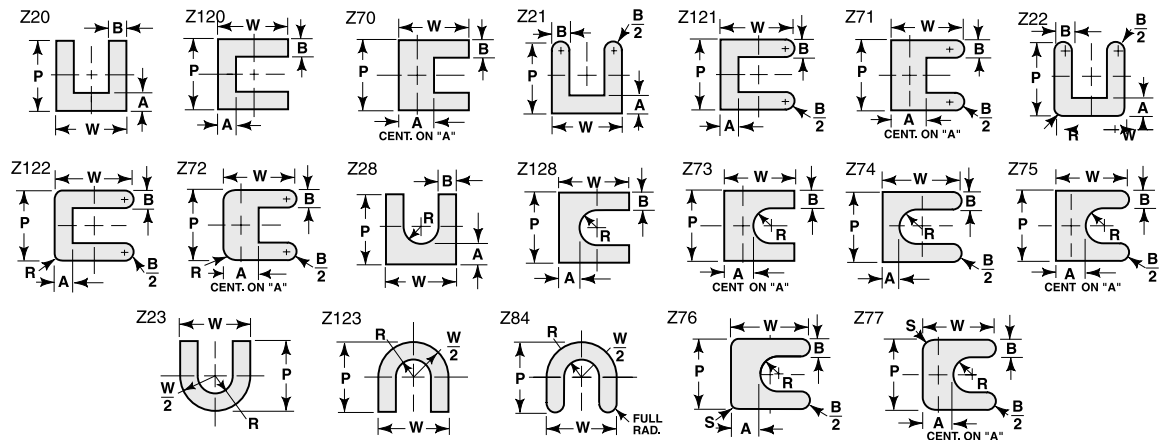
Buchse =

B Sorte Form Durchmesser . Länge . Formschneidlänge . Abmessungen der Sonderform
HA-B31Z10.22.25.8.P.W.R

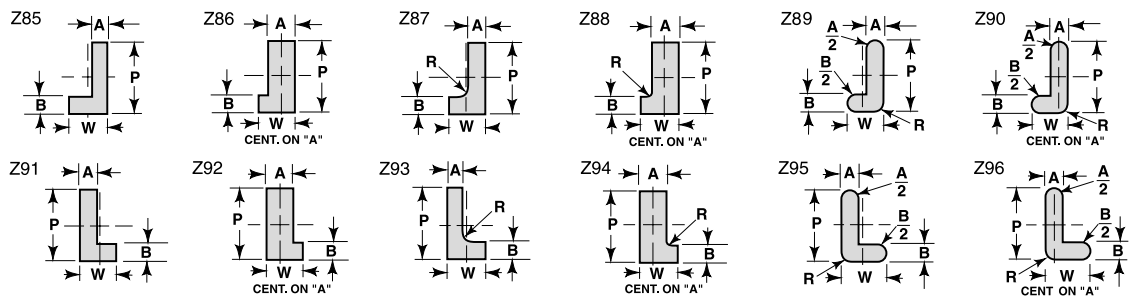
**STANDARD SONDERFORMEN****DREIECKE UND TRAPEZE****SCHLÜSSELLOCH UND TROPFEN**



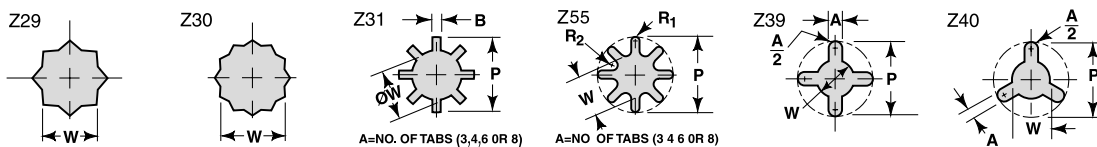
U-FORMEN



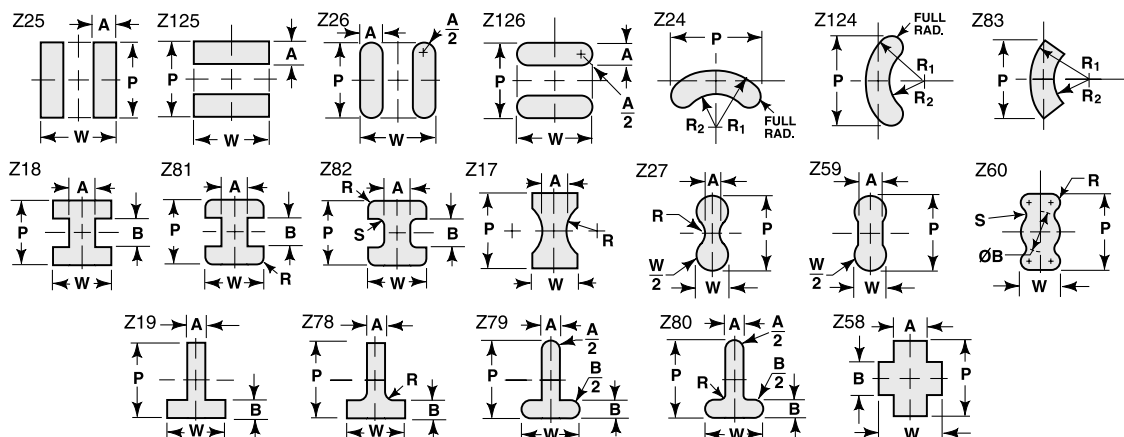
L-FORMEN



POLYgone

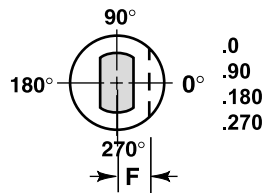
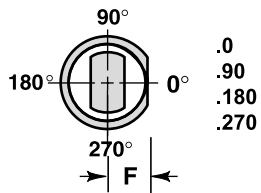


SAMMLUNG





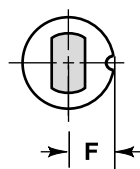
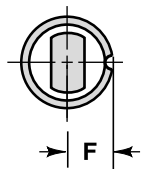
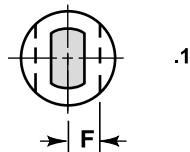
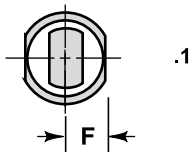
VERDREHSICHERUNG



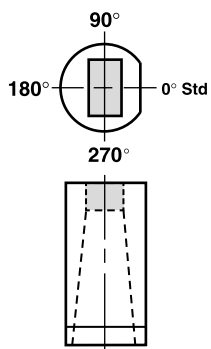
Format		Maß
LM1	F*=	0,5D*
LM2	F*=	0,5D*

*F= Schaftdurchmesser /
Körperrdurchmesser

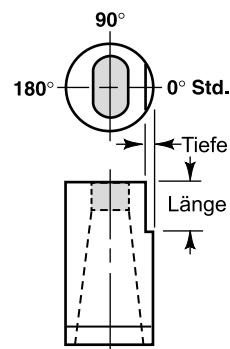
*0,5D= Schaftdurchmesser /
Körperrdurchmesser x 0,5



			Schaftdurchmesser / Körperrdurchmesser									
			8	10	13	16	20	22	25	32	40	50
HA-LM3 3	Stift ø 3	F=	5,5	6,5	8	9,5	11,5	12,5	14	17,5	21,5	26,5
HA-LM3 4	Stift ø 4	F=	6	7	8,58	10	12	13	14,5	18	22	27
HA-LM3 5	Stift ø 5	F=	7	8	9,5	11	13	14	15,5	19	23	28



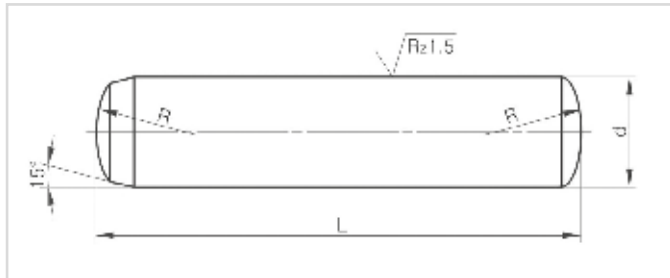
HA-LF1A	F=	0,5 D-1,0
HA-LF1	F=	0,5 D-1,5
HA-LF11	F=	0,5 D-2,5
HA-LF12	F=	Kundenangabe



	Tiefe	Länge
HA-LM43	1,5	13
HA-LM44	1,5	16
HA-LM45	1,5	20
HA-LM46	Kundenangabe	
HA-LM47	2,5	13
HA-LM48	2,5	16
HA-LM49	2,5	20

ZYLINDERSTIFT ISO 8734 TOL. M5, OHNE GEWINDE

Artikel-Nr.: HA-3311.



Ausführung: gehärtet, feinstgeschliffen.

Die nach DIN EN ISO 8734 zulässige Durchmessertoleranz m6 ist auf m5 eingeeengt.

Werkstoff: Stahl, gehärtet.

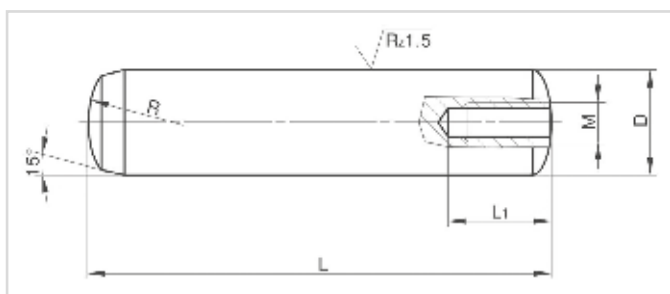
Härte: 60 ± 2 HRC

Bestellbeispiel: d = 4, L = 36, HA-3311.0400.036

d	R	L	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	45	50	55	60	70	80	90	100	120	130	140
1	1			•	•	•																				
1,5	1,6		•	•	•	•	•	•	•																	
2	2		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
2,5	2,5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
3	3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										
4	4		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
5	5			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
6	6				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
8	8				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
10	10							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
12	12													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
14	16													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
16	16														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20	20															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

ZYLINDERSTIFT ISO 8734 TOL. M5, MIT GEWINDE

Artikel-Nr.: HA-3321.



Werkstoff: Stahl, gehärtet

Härte: 60 ± 2 HRC

Ausführung: gehärtet, feinstgeschliffen.

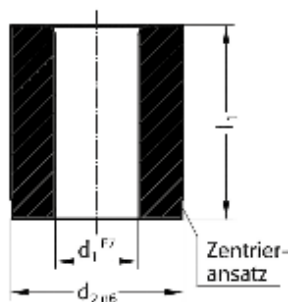
Die nach DIN EN ISO 8735 zulässige Durchmessertoleranz von m6 ist auf m5 eingeeengt. Die Zylinderstifte sind entgegen DIN einsatzgehärtet und mit einem schwächeren Gewinde versehen. Dadurch wird die Wandstärke am Gewindeteil vergrößert und damit stabiler.

Bestellbeispiel: D = 8, L = 24, HA-3321.0800.024

D	M	L ₁	R	L	16	18	20	24	28	32	36	40	45	50	55	60	70	80	90	100	120
6	4	2,1	6		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
8	5	2,6	8				•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
10	6	3	10					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
12	6	3,8	12						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
14	8	4	16							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
16	8	4,7	16							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20	10	6	20								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25	16	6	25									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

**BOHRBUCHSE DIN 179, OHNE BUND**

Artikel-Nr.: HA-B11.

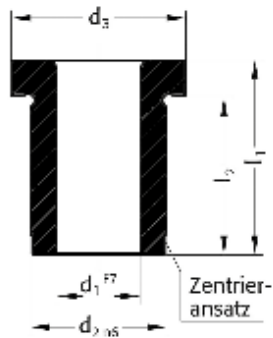
Werkstoff: Einsatzstahl, gehärtet**Härte:** 740 ± 40 HV10**Ausführung:** Durchmesser d1 und d2 geschliffen.**Bestellbeispiel:** d1=8,2, l1=20
HA-B11.0820.020

		kurz	mittel	lang
d ₁ *	d ₂	l ₁	l ₁	l ₁
0,4 - 1,0	3	6	9	-
1,1 - 1,8	4	6	9	-
1,9 - 2,6	5	6	9	-
2,7 - 3,3	6	8	12	16
3,4 - 4,0	7	8	12	16
4,1 - 5,0	8	8	12	16
5,1 - 6,0	10	10	16	20
6,1 - 8,0	12	10	16	20
8,1 - 10,0	15	12	20	25
10,1 - 12,0	18	12	20	25
12,1 - 15,0	22	16	28	36
15,1 - 18,0	26	16	28	36
18,1 - 22,0	30	20	36	45
22,1 - 26,0	35	20	36	45
26,1 - 30,0	42	25	45	56
30,1 - 35,0	48	25	45	56
35,1 - 42,0	55	30	56	67
42,1 - 48,0	62	30	56	67
48,1 - 55,0	70	30	56	67
55,1 - 63,0	78	35	67	78

*Stufung d₁ = 0,1 mm

BOHRBUCHSE DIN 172, MIT BUND

Artikel-Nr.: HA-B12.

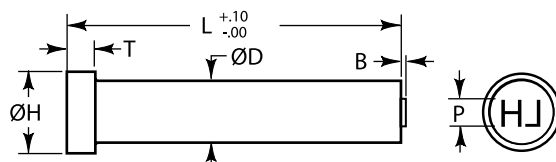
**Werkstoff:** Einsatzstahl, gehärtet**Härte:** 740 ± 40 HV10**Ausführung:** Durchmesser d1 und d2 geschliffen.**Bestellbeispiel:** d1=8,2, l1=20
HA-B12.0820.020

d ₁ *	d ₂	d ₃	kurz		mittel		lang	
			l ₁	l ₂	l ₁	l ₂	l ₁	l ₂
0,4 - 1,0	3	6	6	4	9	7	-	-
1,1 - 1,8	4	7	6	4	9	7	-	-
1,9 - 2,6	5	8	6	4	9	7	-	-
2,7 - 3,3	6	9	8	5,5	12	9,5	16	13,5
3,4 - 4,0	7	10	8	5,5	12	9,5	16	13,5
4,1 - 5,0	8	11	8	5,5	12	9,5	16	13,5
5,1 - 6,0	10	13	10	7	16	13	20	17
6,1 - 8,0	12	15	10	7	16	13	20	17
8,1 - 10,0	15	18	12	9	20	17	25	22
10,1 - 12,0	18	22	12	8	20	16	25	21
12,1 - 15,0	22	26	16	12	28	24	36	32
15,1 - 18,0	26	30	16	12	28	24	36	32
18,1 - 22,0	30	34	20	15	36	31	45	40
22,1 - 26,0	35	39	20	15	36	31	45	40
26,1 - 30,0	42	46	25	20	45	40	56	51
30,1 - 35,0	48	52	25	20	45	40	56	51
35,1 - 42,0	55	59	30	25	56	51	67	62
42,1 - 48,0	62	66	30	24	56	50	67	61
48,1 - 55,0	70	74	30	24	56	50	67	61
55,1 - 63,0	78	82	35	29	67	61	78	72

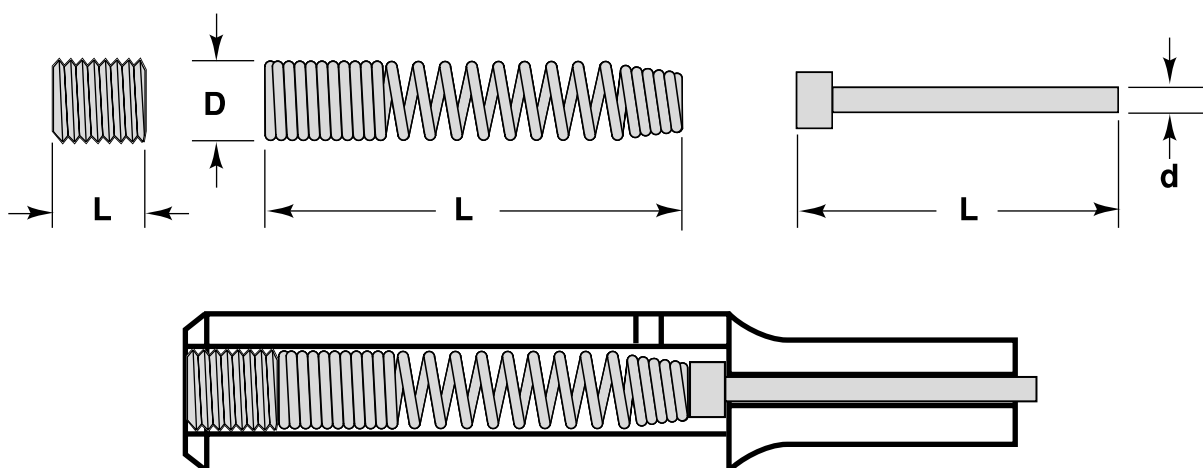
*Stufung d₁ = 0,1 mm

PRÄGESTEMPEL MIT POSITIVER UND NEGATIVER KONTUR

Beispiel:



AUSWERFERSTIFT



	Stempel-Ausführung		Schraube	Spring			Pin		
	Kopf	Bal-Lock	Größe/Länge	Loch-D	D	L	Loch	L	d
HA-K2M	5		2,5 x 4,0	2,2	2,1	50	0,5	28	0,43
HA-K3M	6	6	3,0 x 3,0	2,52	2,4	63	0,68	35	0,68
HA-K4M	8		4,0 x 4,0	3,52	3,3	73	1,04	49	1,04
HA-K6M	10-13	10-16	5,0 x 5,0	4,45	4,3	73	1,47	49	1,47
HA-K9M	16-20-25	20-25	6,0 x 6,0	5,52	5	80	2,26	56,5	2,26
HA-K12M	32 & >	32 & >	8,0 x 8,0	7,12	7	80	3,05	56,6	3,05



INHALTSVERZEICHNIS

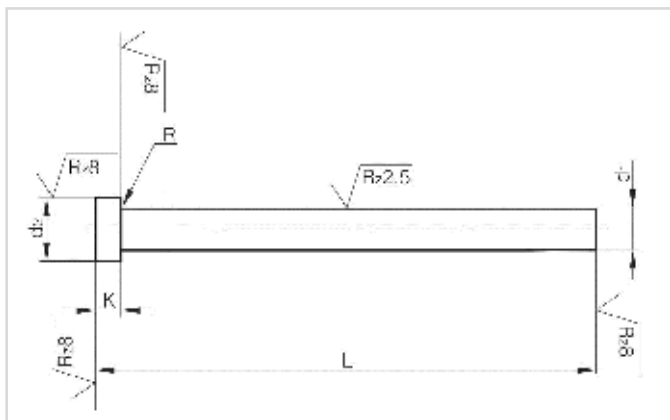
Auswerfer

Artikel-Nr.:	Bezeichnung	Seite
HA-1011.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form AH, gehärtet	G-50
HA-1012.	Auswerferstift DIN ISO 6751 Form A, nitriert	G-52
HA-1021.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, gehärtet	G-54
HA-1022.	Auswerferstift DIN 1530 Form D, nitriert	G-56
HA-1031.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 FH, gehärtet	G-57
HA-1032.	Flachauswerferstift DIN ISO 8693 F, nitriert	G-58
HA-1041.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, gehärtet	G-59
HA-1042.	Auswerferhülse DIN ISO 8405, nitriert	G-60



AUSWERFERSTIFT DIN ISO 6751 FORM AH, GEHÄRTET

Artikel-Nr.: HA-1011.



Werkstoff: WS

Härte: Schaft 60 ± 2 HRC | Kopf 45 ± 5 HRC

Ausführung:

DIN ISO 6751, Schaft feinstgeschliffen, gehärtet. Kopf warmgestaucht.

Bestellbeispiel:

$d_1 = 4$, $L = 50$

HA-1011.0400.050

	d_1	d_2	K	R	L	
					40	60
	1	2,5	1,2	0,2	•	•
	1,1				•	•
	1,2				•	•
	1,3	3	1,5		•	•
	1,4				•	•
	1,5				•	•
	1,6				•	•
	1,7				•	•
	1,8				•	•
	1,9				•	•
	2	4	2		•	•
	2,2					
	2,5	5		0,3	•	•
	2,7					
	3	6	3		•	•
	3,2					
	3,5	7				
	3,7					
	4	8			•	•
	4,2					
	4,5					
	4,7					
	5				•	•
	5,2	10				
	5,5					
	6	12	5	0,5	•	•
	6,2					
	6,5					
	7					
	8	14				•
	8,2					
	8,5					
	9					
	10	16				
	10,2					
	10,5					
	11					
	12	18	7	0,8		
	12,2					
	12,5					
	14	22				
	16					
	18	24				
	20	26	8	1		

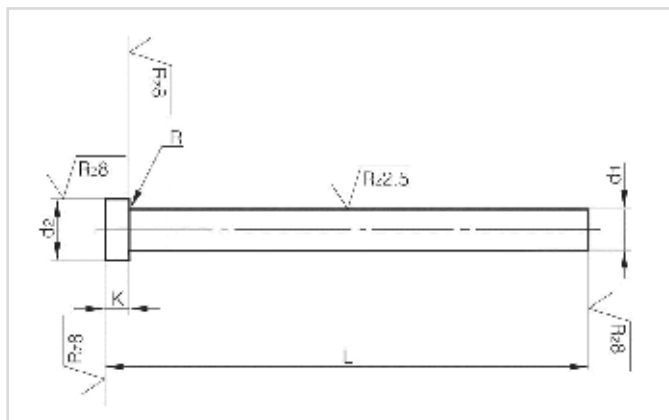


d ₁	L													
	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
1	•	•	•	•										
1,1	•	•	•	•										
1,2	•	•	•	•										
1,3	•	•	•	•										
1,4	•	•	•	•										
1,5	•	•	•	•										
1,6	•	•	•	•										
1,7	•	•	•	•										
1,8	•	•	•	•										
1,9	•	•	•											
2	•	•	•	•	•	•								
2,2		•	•	•	•	•								
2,5	•	•	•	•	•	•								
2,7		•	•	•	•	•								
3	•	•	•	•	•	•	•	•						
3,2		•	•	•	•	•	•							
3,5		•	•	•	•	•	•							
3,7		•	•	•	•	•	•							
4	•	•	•	•	•	•	•	•						
4,2		•	•	•	•	•	•							
4,5		•	•	•	•	•	•							
4,7		•	•	•	•	•	•							
5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
5,2		•	•	•	•	•	•	•						
5,5		•	•	•	•	•	•	•						
6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
6,2		•	•	•	•	•	•	•						
6,5		•	•	•	•	•	•	•	•					
7		•	•	•	•	•	•	•	•					
8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8,2		•	•	•	•	•	•	•	•	•				
8,5		•	•	•	•	•	•	•	•					
9		•	•	•	•	•	•	•	•					
10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10,2		•	•	•	•	•	•	•	•					
10,5		•	•	•	•	•	•	•	•					
11				•	•	•	•	•	•					
12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
12,2			•	•	•	•	•	•						
12,5		•	•	•	•	•	•	•	•					
14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
16		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
18				•	•	•	•	•	•					
20				•	•	•	•	•	•	•	•			



AUSWERFERSTIFT DIN ISO 6751 FORM A, NITRIERT

Artikel-Nr.: HA-1012.



Werkstoff: NWA

Härte: Schaft* ≥ 950 HV 0,3 | Kopf 45 ± 5 HRC

Kernzugfestigkeit: ≥ 1400 N/mm²

* Die Härteprüfung am Schaft ist wegen der Nitrierschicht nur nach Vickers mit einer Prüflast von max. 3 N vorzunehmen

Ausführung: DIN ISO 6751, Schaft feinstgeschliffen, nitriert. Kopf warmgestaucht.

Bestellbeispiel:

$d_1 = 4,5$, $L = 100$
HA-1012.0450.100

d ₁	d ₂	K	R	L										
				100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
1,5	2,5	1,2	0,2	•	•	•	•							
2				•	•	•	•	•						
2,2				•	•	•	•							
2,4	3	1,5		•	•	•	•	•	•					
2,5				•	•	•	•	•	•					
2,7				•	•	•	•							
2,9				•	•	•	•	•	•					
3				•	•	•	•	•	•	•	•			
3,2				•	•	•	•	•	•	•				
3,4				•	•	•	•	•	•					
3,5	4	2		•	•	•	•	•	•	•				
3,7				•	•	•	•	•	•	•				
3,9	5		0,3	•	•	•	•	•	•					
4				•	•	•	•	•	•	•	•			
4,2	6	3		•	•	•	•	•	•	•				
4,4				•	•	•	•	•	•					
4,5	7			•	•	•	•	•	•	•				
4,7				•	•	•	•	•	•					
4,9	8			•	•	•	•	•	•					

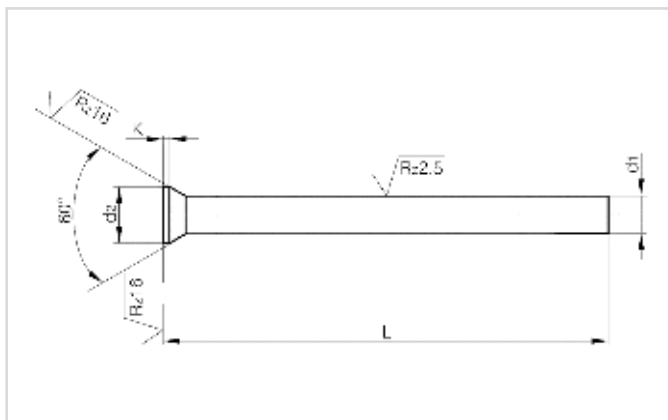


d ₁	d ₂	K	R	L										
				100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
5				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
5,2				•	•	•	•	•	•	•	•			
5,4				•	•	•	•	•	•					
5,5				•	•	•	•	•	•	•	•			
5,7	10			•	•	•	•	•	•					
5,9				•	•	•	•	•	•					
6	12	5	0,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
6,2				•	•	•	•	•	•	•	•	•		
6,5				•	•	•	•	•	•	•	•			
6,7				•	•	•	•	•	•					
6,9	14			•	•	•	•	•	•					
7				•	•	•	•	•	•	•	•	•		
7,2				•	•	•	•	•	•					
7,8				•	•	•	•	•	•					
8	16			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8,2				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8,4				•	•	•	•	•	•					
8,5				•	•	•	•	•	•	•	•	•		
9	18	7	0,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
9,7				•	•	•	•	•	•					
10				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10,2	22			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
10,5				•	•	•	•	•	•	•	•	•		
11	24			•	•	•	•	•	•	•	•	•		
12	26	8	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12,2	32	10		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
12,5	40			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
14				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
16				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
18						•	•	•	•	•	•	•	•	•
20						•	•	•	•	•	•	•	•	•
25							•	•	•	•	•	•	•	•
32							•	•	•	•	•	•	•	•



AUSWERFERSTIFTE DIN 1530 FORM D, GEHÄRTET

Artikel-Nr.: HA-1021.



Werkstoff: WS

Härte: Schaft 60 ± 2 HRC | Kopf 45 ± 5 HRC

Ausführung:

DIN 1530 Form D, Schaft feinstgeschliffen, gehärtet. Kopf warmgestaucht.

Bestellbeispiel:

d₁ = 5,5, L = 80

HA-1021.0550.080

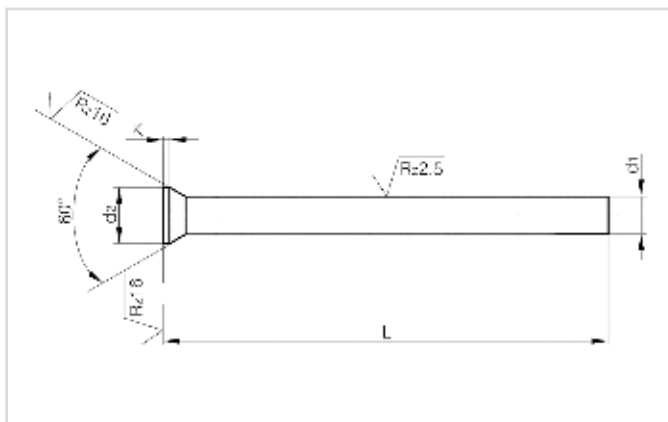
d ₁	d ₂	K	L									
			40	60	71	80	100	125	160	200	250	315
0,8	1,4	0,5					•	•	•	•		
0,9	1,6						•	•	•	•		
1	1,8		•	•	•	•	•	•	•	•		
1,1					•		•	•	•	•		
1,2	2				•		•	•	•	•		
1,25							•	•	•	•		
1,3					•		•	•	•	•		
1,4	2,2				•		•	•	•	•		
1,5			•	•	•	•	•	•	•	•		
1,6	2,5				•		•	•	•	•		
1,7					•		•	•	•	•		
1,75	2,8						•	•	•	•		
1,8					•		•	•	•	•		
1,9					•		•	•	•	•		
2	3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2,1	3,2				•		•	•	•	•		
2,2					•		•	•	•	•	•	
2,25							•	•	•	•		
2,3	3,5				•		•	•	•	•		
2,4					•		•	•	•	•		
2,5			•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2,6	4				•		•	•	•	•		



d ₁	d ₂	K	L									
			40	60	71	80	100	125	160	200	250	315
2,7					•		•	•	•	•	•	
2,75					•		•	•	•	•		
2,8					•		•	•	•	•		
2,9					•		•	•	•	•		
3	4,5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3					•		•	•	•	•		
3,1					•		•	•	•	•		
3,2					•		•	•	•	•		
3,25					•		•	•	•	•		
3,5	5				•	•	•	•	•	•	•	•
3,6					•		•	•	•	•		
3,75							•	•	•	•		
4	5,5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4,1					•		•	•	•	•		
4,2					•		•	•	•	•		
4,25							•	•	•	•		
4,5	6				•		•	•	•	•		
4,6					•		•	•	•	•		
5	6,5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5,1					•		•	•	•	•		
5,2					•		•	•	•	•		
5,25							•	•	•	•		
5,5	7			•	•	•	•	•	•	•	•	•
6	8		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6,2	8	1				•	•	•	•	•	•	•
6,5	9	1			•	•	•	•	•	•	•	•
7					•	•	•	•	•	•	•	•
7,5	10				•		•	•	•	•	•	•
8				•	•	•	•	•	•	•	•	•
8,2	10						•	•	•	•	•	•
8,5	11				•		•	•	•	•	•	•
9					•		•	•	•	•	•	•
10	12				•	•	•	•	•	•	•	•
12	14					•	•	•	•	•	•	•
14	16	1,5					•	•	•	•	•	•
16	18						•	•	•	•	•	•

**AUSWERFERSTIFT DIN 1530 FORM D, NITRIERT**

Artikel-Nr.: HA-1022.

**Werkstoff:** NWA**Härte:** Schaft* ≥ 950 HV 0,3 | Kopf 45 ± 5 HRC**Kernzugfestigkeit:** ≥ 1400 N/mm²

* Die Härteprüfung am Schaft ist wegen der Nitrierschicht nur nach Vickers mit einer Prüflast von max. 3 N vorzunehmen.

Ausführung:

ähnlich DIN 1530, Schaft feinstgeschliffen, nitriert, Kopf warmgestaucht.

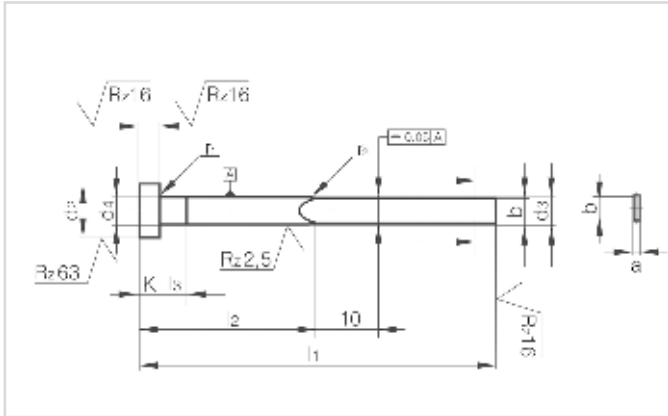
Bestellbeispiel: $d_1 = 8$, $L = 100$

HA-1022.0800.100

d_1	d_2	K	100	125	160	200	250	315
3	4,5	0,5	•	•	•	•	•	
4	5,5		•	•	•	•	•	•
5	6,5		•	•	•	•	•	•
6	8		•	•	•	•	•	•
8	10	1	•	•	•	•	•	•
10	12		•	•	•	•	•	•
12	14		•	•	•	•	•	•
14	16	1,5			•	•	•	•
16	18				•	•	•	•

FLACHAUSWERFERSTIFT DIN ISO 8693 FH, GEHÄRTET

Artikel-Nr.: HA-1031.



Werkstoff: WS

Härte: Schaft 60 ± 2 HRC | Kopf 45 ± 5 HRC

Ausführung:

DIN ISO 6751, Schaft feinstgeschliffen, gehärtet. Kopf warmgestaucht.

Bestellbeispiel:

a = 1,2, b = 5,5, l₁ = 120

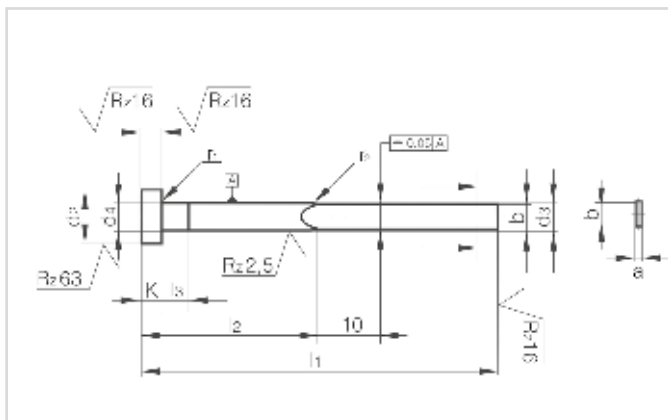
HA-1031.12.055.120

a	b	d ₃	d ₂	d ₄	K	r ₁	r ₂	l ₁ + 2/0									l ₃
								63	80	100	125	160	200	250	315	400	
0	0	0	0	0	0	+0,20	min	l ₂ -1/2									
-0,015	-0,015	-0,100	-0,200	0,000	-0,050	0,000		32	40	50	63	80	100	125	160	200	5
1,0	3,5	4	8	d ₃	3	0,3	10	•	•	•	•						
0,8	3,8	4,2	8					•	•	•	•						
1,0								•	•	•	•	•					
1,2									•	•	•	•					
1,0	4,5	5	10						•	•	•	•					
1,2									•	•	•	•					
1,5									•	•	•	•	•				
1,0	5,5	6	12	+0,03	5	0,5			•	•	•	•	•				6
1,2									•	•	•	•	•				
1,5										•	•	•	•				
2,0										•	•	•	•				
1,2	7,5	8	14							•	•	•	•				8
1,5											•	•	•	•			
2,0											•	•	•	•			
1,5	9,5	10	16	d ₃							•	•	•	•			10
2,0												•	•	•	•	•	
2,0	11,5	12	18	+0,04	7	0,8						•	•	•	•	•	12
2,5												•	•	•	•	•	



FLACHAUSWERFERSTIFT DIN ISO 8693 F, NITRIERT

Artikel-Nr.: HA-1032.

**Werkstoff:** NWA**Härte:** Schaft* ≥ 950 HV 0,3 | Kopf 45 $\pm$ 5 HRC**Kernzugfestigkeit:** ≥ 1400 N/mm²

* Die Härteprüfung am Schaft ist wegen der Nitrierschicht nur nach Vickers mit einer Prüflast von max. 3 N vorzunehmen.

Ausführung:

ähnlich DIN 1530, Schaft feinstgeschliffen, nitriert, Kopf warmgestaucht.

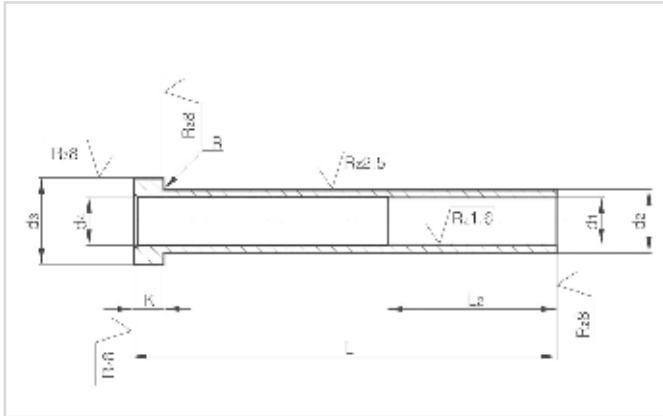
Bestellbeispiel:a = 1,0, b = 4,5, $l_1 = 160$

HA-1032.10.045.160

a	b	d ₃	d ₂	d ₄	K	r ₁	r ₂	I ₁ + 2/0									I ₃
								63	80	100	125	160	200	250	315	400	
0	0	0	0		0	+0,20	min	I ₂ -1/2									
-0,015	-0,015	-0,100	-0,200	0,000	-0,050	0,000		32	40	50	63	80	100	125	160	200	
1,0	3,5	4	8	d ₃	3	0,3	10	•	•	•	•						5
0,8	3,8	4,2	8					•	•	•	•						
1,0								•	•	•	•	•					
1,2									•	•	•	•					
1,0	4,5	5	10						•	•	•	•					
1,2									•	•	•	•					
1,5									•	•	•	•	•				
1,0	5,5	6	12	+0,03	5	0,5			•	•	•	•	•				6
1,2									•	•	•	•	•				
1,5										•	•	•	•				
2,0										•	•	•	•				
1,2	7,5	8	14							•	•	•	•				8
1,5											•	•	•	•			
2,0												•	•	•	•		
1,5	9,5	10	16	d ₃								•	•	•	•		10
2,0													•	•	•	•	
2,0	11,5	12	18	+0,04	7	0,8							•	•	•	•	12
2,5													•	•	•	•	

AUSWERFERHÜLSE DIN ISO 8405, GEHÄRTET

Artikel-Nr.: HA-1041.



Werkstoff: WS

Härte: Schaft 60 ± 2 HRC | Kopf 45 ± 5 HRC

Ausführung:

DIN ISO 6751, Schaft feinstgeschliffen, gehärtet. Kopf warmgestaucht.

Bestellbeispiel:

$d_1 = 3$, $L = 150$

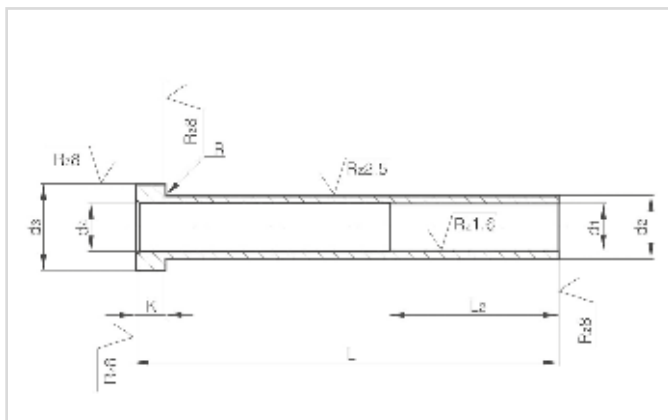
HA-1041.0300.150

d_1 H5	d_2 g6	d_4	d_3 0	K 0	R +0,20	L_2 2	L							
			-0,20	-0,05	0	0	75	100	125	150	175	200	225	250
1,5	3	2	6	3	0,3	35	•	•	•	•				
1,6							•	•	•	•	•	•	•	•
2	4	2,4	8				•	•	•	•	•	•	•	•
2,2		2,6					•	•	•	•	•	•	•	•
2,5	5	2,9	10				•	•	•	•	•	•	•	•
2,7		3					•	•	•	•	•	•	•	•
3		3,4				45	•	•	•	•	•	•	•	•
3,2		3,6					•	•	•	•	•	•	•	•
3,5	6	3,9	12	5	0,5		•	•	•	•	•	•	•	•
3,7		4					•	•	•	•	•	•	•	•
4		4,4					•	•	•	•	•	•	•	•
4,2	8	4,6	14				•	•	•	•	•	•	•	•
5		5,4					•	•	•	•	•	•	•	•
5,2		5,6					•	•	•	•	•	•	•	•
6	10	6,4	16				•	•	•	•	•	•	•	•
6,2		6,6					•	•	•	•	•	•	•	•
8	12	8,4	20	7	0,7		•	•	•	•	•	•	•	•
8,2		8,6					•	•	•	•	•	•	•	•
10	14	10,4	22				•	•	•	•	•	•	•	•
10,5		10,4					•	•	•	•	•	•	•	•
12	16	12,4					•	•	•	•	•	•	•	•
12,5		12,4					•	•	•	•	•	•	•	•



AUSWERFERHÜLSE DIN ISO 8405, NITRIERT

Artikel-Nr.: HA-1042.



Werkstoff: NWA

Härte: Schaft* ≥ 950 HV 0,3 | Kopf 45 $\pm$ 5 HRC

Kernzugfestigkeit: ≥ 1400 N/mm²

* Die Härteprüfung am Schaft ist wegen der Nitrierschicht nur nach Vickers mit einer Prüflast von max. 3 N vorzunehmen.

Ausführung:

ähnlich DIN 1530, Schaft feinstgeschliffen, nitriert, Kopf warmgestaucht.

Bestellbeispiel:

$d_1 = 2,7$, $L = 200$
HA-1042.0270.200

d_1	d_2	d_4	d_3	K	R	L_2	L							
H5	g6		0	0	+0,20	2								
			-0,20	-0,05	0	0	75	100	125	150	175	200	225	250
1,5	3	2	6	3	0,3	35	•	•	•	•				
1,6							•	•	•	•	•	•	•	•
2	4	2,4	8				•	•	•	•	•	•	•	•
2,2		2,6					•	•	•	•	•	•	•	•
2,5	5	2,9	10				•	•	•	•	•	•	•	•
2,7		3					•	•	•	•	•	•	•	•
3		3,4				45	•	•	•	•	•	•	•	•
3,2		3,6					•	•	•	•	•	•	•	•
3,5	6	3,9	12	5	0,5		•	•	•	•	•	•	•	•
3,7		4					•	•	•	•	•	•	•	•
4		4,4					•	•	•	•	•	•	•	•
4,2	8	4,6	14				•	•	•	•	•	•	•	•
5		5,4					•	•	•	•	•	•	•	•
5,2		5,6					•	•	•	•	•	•	•	•
6	10	6,4	16				•	•	•	•	•	•	•	•
6,2		6,6					•	•	•	•	•	•	•	•
8	12	8,4	20	7	0,7		•	•	•	•	•	•	•	•
8,2		8,6					•	•	•	•	•	•	•	•
10	14	10,4	22				•	•	•	•	•	•	•	•
10,5		10,4					•	•	•	•	•	•	•	•
12	16	12,4					•	•	•	•	•	•	•	•
12,5		12,4					•	•	•	•	•	•	•	•



Tragelemente





INHALTSVERZEICHNIS

Tragelemente

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Seite
HA-742.12.	Tragschraube nach VDI 3366	H-3
HA-7111.	Tragzapfen nach VDI 3366	H-4
HA-7113.	Tragzapfen mit Seilsicherung	H-5
HA-7221.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung nach BMW-Norm	H-6
HA-7221.1.	Tragbolzen für Tragwange nach BMW-Norm	H-7
HA-7222.	Tragwange mit Bolzen und Fallringsicherung	H-8
HA-7211.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach VDI 3366	H-9
HA-7212.	Tragbolzen mit Fallringsicherung nach CNOMO-Norm	H-9
HA-7213.	Buchse für Tragbolzen	H-10
HA-713.15.	Lastblock APLB Güteklasse 10	H-11
HA-713.14.	Universal Wirbelblock	H-12
HA-713.11.	Ringschraube, 360grad drehbar, mit Sicherungsblech	H-13
HA-713.10.	Ringschraube, hochfest	H-14

TRAGELEMENTE

Die strengen Richtlinien unserer Qualitätskontrolle fordern, dass unsere Tragelemente 100-prozentigen Kontrollen unterliegen.

Entsprechend der unterschiedlichen Tragelemente werden Prüfverfahren wie Magnaflux, Magnetoskopie, 100% Rissprüfung und die Prüfung des mechanischen Widerstands (Zug- und Druckversuch) durchgeführt, die Schweißnähte werden mit Kontrastmittel geprüft.

Alle Bauteile erhalten die CE-Kennzeichnung und werden mit einem dokumentierten Prüfzeichen versehen.

100% Kontrolle – 100% Qualität



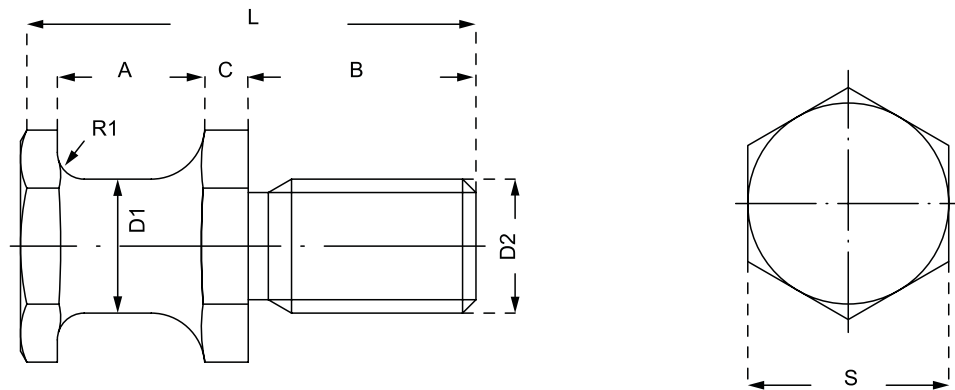
HAMACHER GmbH

www.hamacher-normalien.de



TRAGSCHRAUBE NACH VDI 3366

Artikel-Nr.: HA-742.12.

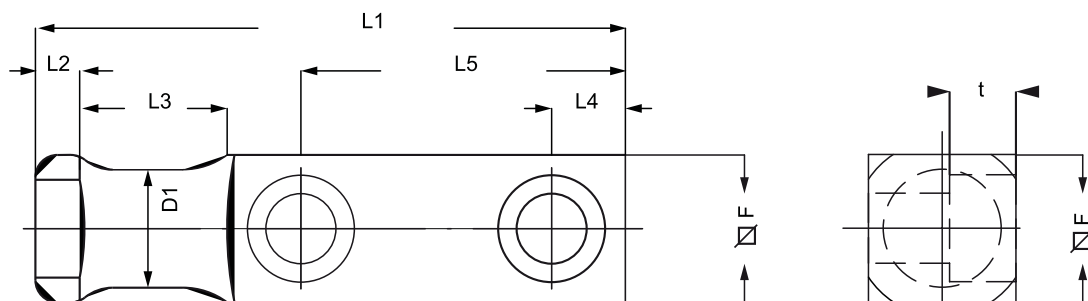


Artikel-Nr.	Max. Last kg	D1	D2	A	B	C	L	S
HA-742.12.016	320	16	M16	20	28	5,5	58	24
HA-742.12.020	500	20	M20	22	34	6,5	68	30
HA-742.12.024	1000	25	M24	25	38	8	78	36
HA-742.12.030	1500	32	M30	32	45	10	95	41
HA-742.12.036	2500	40	M36	40	56	12	118	50

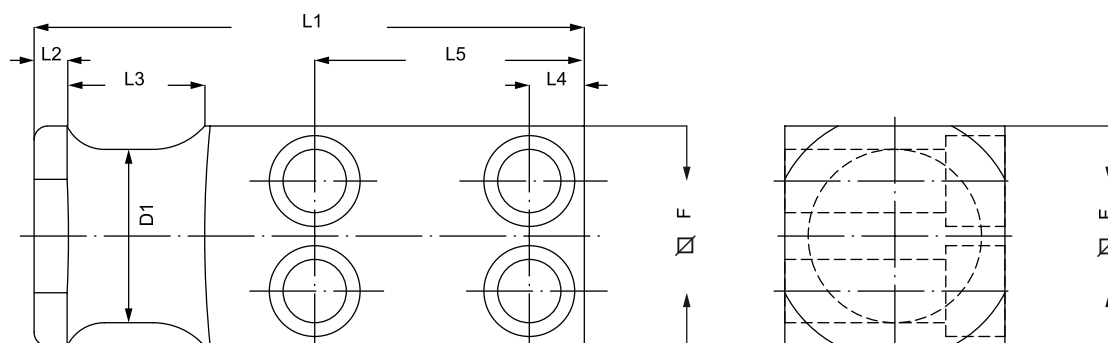
**TRAGZAPFEN NACH VDI 3366**

Artikel-Nr.: HA-7111.

Form A



Form B

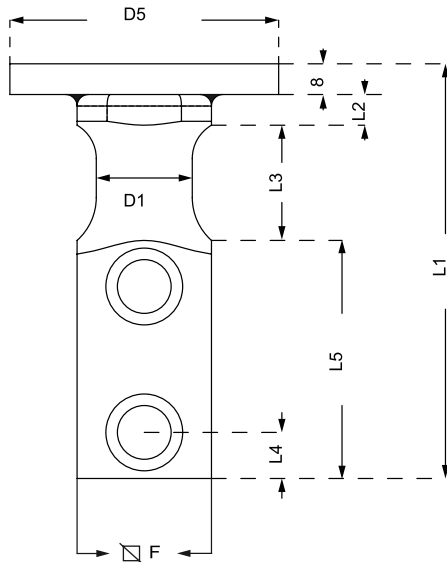


Artikel-Nr.	Max. Last kg	D1	L1	L2	L3	L4	L5	F	H	t	Form	Schrauben DIN 912 8.8
HA-7111.020	320	16	80	6	20	10	44	20	6	9	A	M8x25
HA-7111.025	630	20	90	8	25	10	47	25	8	11	A	M10x30
HA-7111.035	1250	25	100	8	30	12	50	35	10	13	A	M12x40
HA-7111.040	2000	32	120	10	32	16	62	40	10	17,5	A	M16x45
HA-7111.050	3200	40	140	10	40	18	72	50	12	21,5	A	M20x60
HA-7111.060	5000	50	160	12	45	22	81	60	14	25,5	A	M24x70
HA-7111.080	8000	63	200	12	50	20	98	80	16	21,5	B	M20x90
HA-7111.100	12500	80	250	15	65	25	125	100	18	25,5	B	M24x110
HA-7111.120	20000	100	300	15	80	30	155	120	20	32	B	M30x130

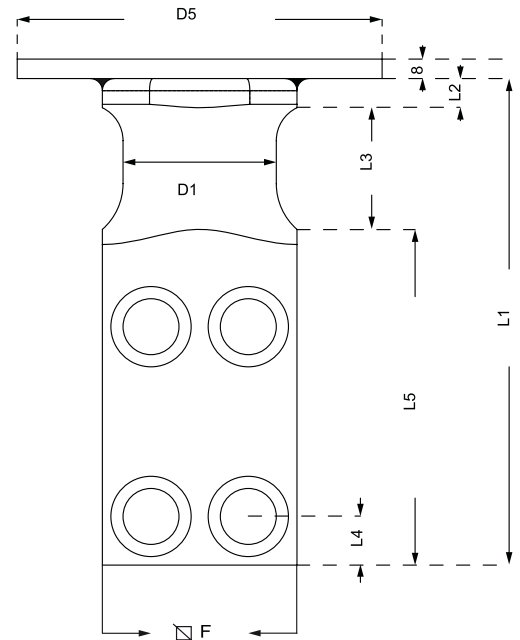
TRAGZAPFEN MIT SEILSICHERUNG

Artikel-Nr.: HA-7113.

Form A



Form B

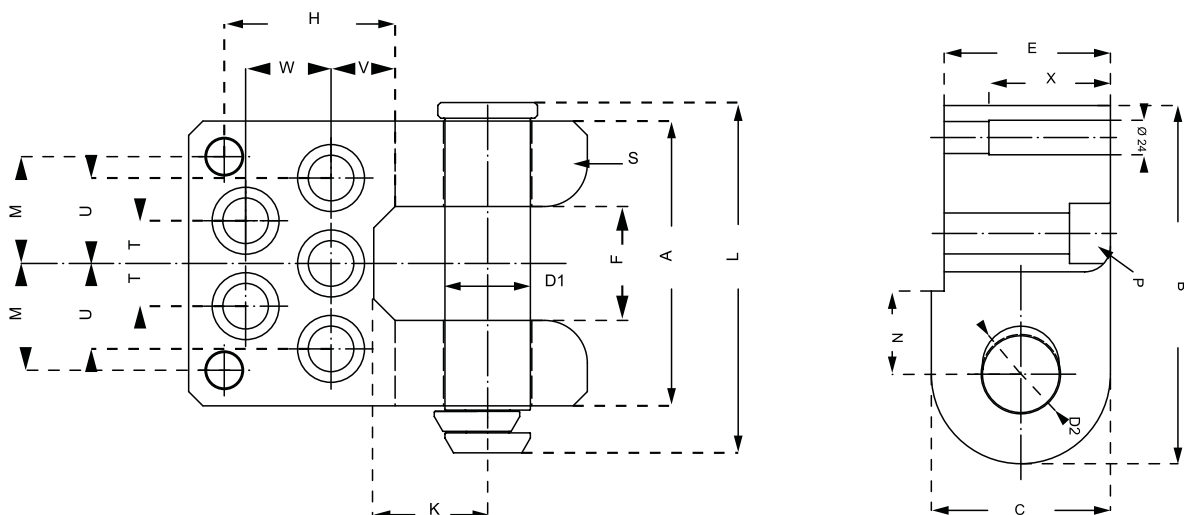


Artikel-nr.	Max. Last kg	D1	D5	L1	L2	L3	L4	L5	F	Form	Schraube DIN 912 8.8
HA-7113.020	320	16	60	80	6	20	10	44	20	A	M8x25
HA-7113.025	630	20	70	90	8	25	10	47	25	A	M10x30
HA-7113.035	1250	25	70	100	8	30	12	50	35	A	M12x40
HA-7113.040	2000	32	110	120	10	32	16	62	40	A	M16x45
HA-7113.050	3200	40	110	140	10	40	18	72	50	A	M20x60
HA-7113.060	5000	50	150	160	12	45	22	81	60	A	M24x70
HA-7113.080	8000	63	150	200	13	50	20	98	80	B	M20x90
HA-7113.100	12500	80	150	250	15	65	25	125	100	B	M24x110
HA-7113.120	20000	100	150	300	15	80	30	155	120	B	M30x130

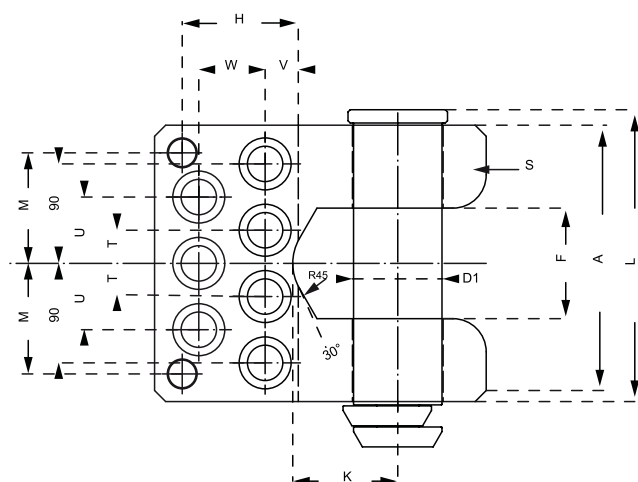
**TRAGWANGE MIT BOLZEN UND FALLRINGSICHERUNG NACH BMW-NORM**

Artikel-Nr.: HA-7221.

Form A



Form C



Artikel-Nr.	Max. Last kg	D1	D2	A	B	C	E	F	H	K	L	M	N	P	S	T	U	V	W	X	Form	Schrauben DIN 912 8.8
HA-7221.032	3200	30	32	126	185	80	75	50	85	50	158	45	40	12	16	20	40	30	35	40	A	M16x80
HA-7221.042	4500	40	42	150	210	100	95	60	87	55	187	52	50	12	20	22,5	45	25	40	60	A	M20x100
HA-7221.052	8000	50	52	175	240	120	115	75	95	70	220	62,5	60	16	24	25	50	35	45	80	A	M24x120
HA-7221.062	10000	60	62	200	280	140	130	80	120	80	246	75	65	20	30	30	60	45	60	95	A	M30x140
HA-7221.082	18000	80	82	250	300	160	150	100	105	95	305	100	90	20	30	30	60	30	60	115	C	M30x160

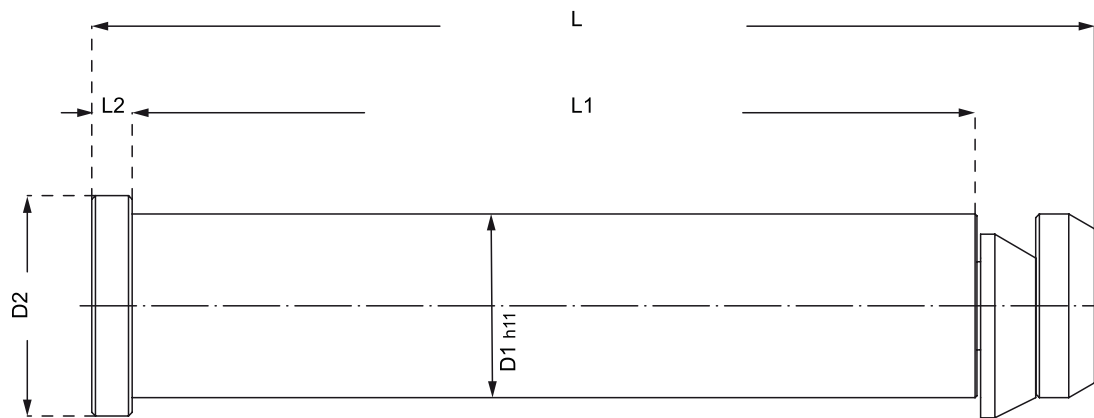
Ersatzbolzen HA-7221.1.

Beispiel: Für Tragwange HA-7221.032 ► Ersatzbolzen HA-7221.1.032



TRAGBOLZEN FÜR TRAGWANGE NACH BMW-NORM

Artikel-Nr.: HA-7221.1.

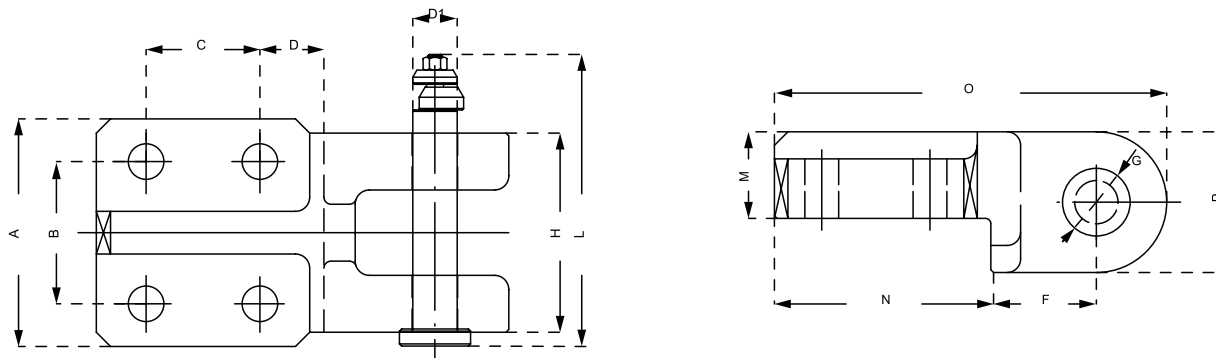


Artikel-Nr.	Max. Last kg	D1	D2	L	L1	L2
HA-7221.1.032	3200	30	40	158	129	10
HA-7221.1.042	4500	40	50	187	155	10
HA-7221.1.052	8000	50	60	220	180	11
HA-7221.1.062	10000	60	70	246	205	11
HA-7221.1.082	18000	80	90	305	255	12

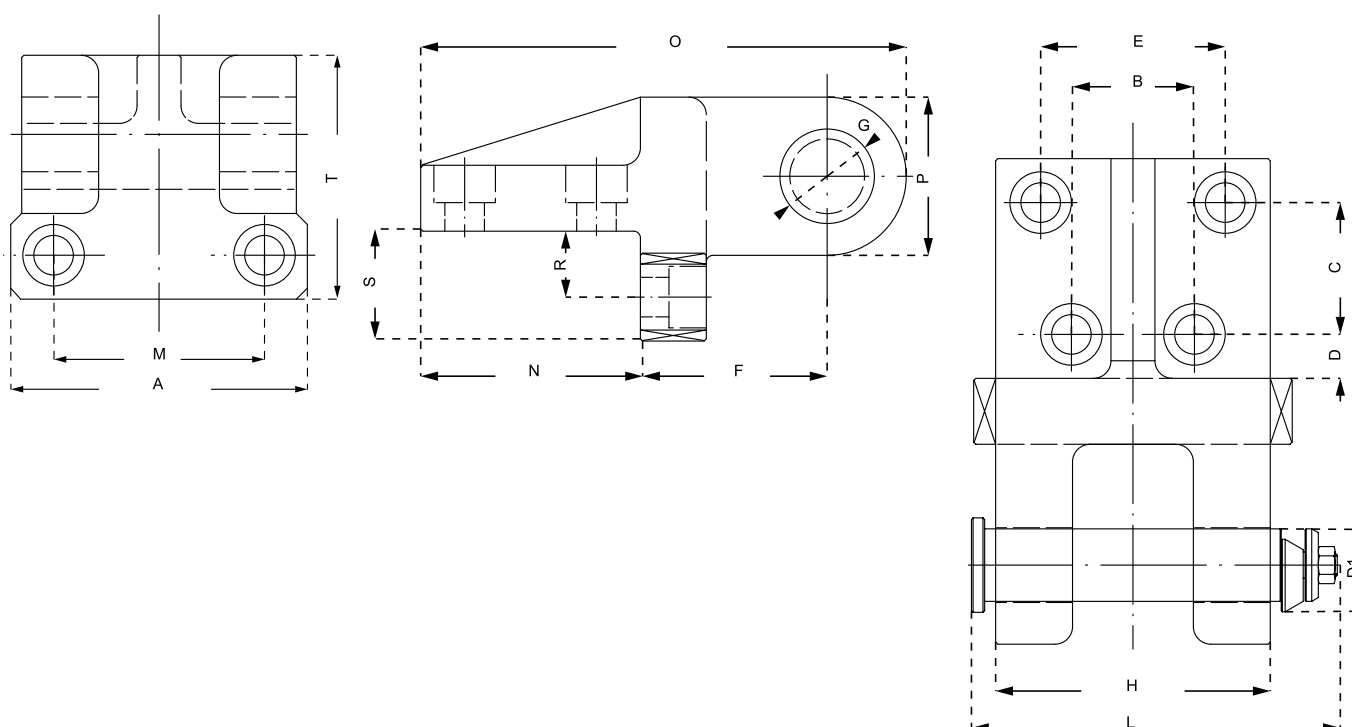
**TRAGWANGE MIT BOLZEN UND FALLSICHERUNG**

Artikel-Nr.: HA-7222.

Form A



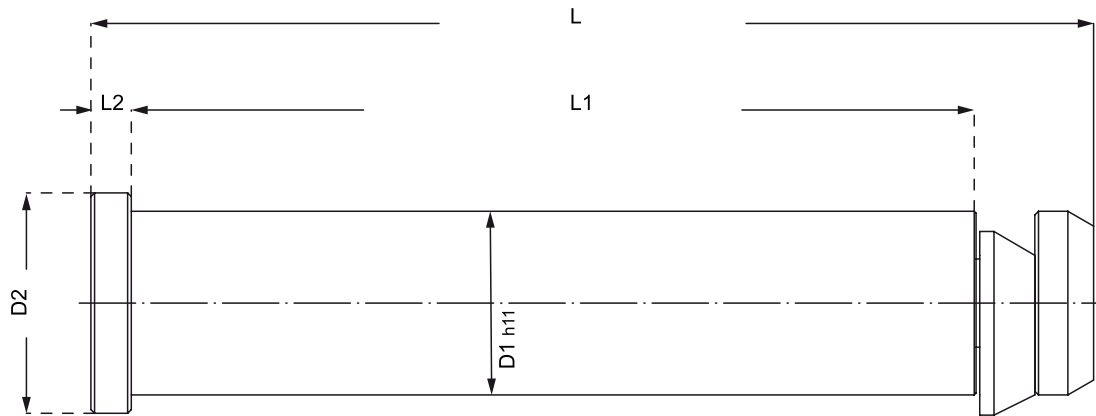
Form B



Artikel-Nr.	Max. Last kg	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	L	M	N	O	P	R	S	T	Form	Schraube DIN 912 8.8
HA-7222.016	600	80	50	40	22,5	15,6		32	16	70	102,5	32	80	145	52				A	M12x45
HA-7222.021	1000	90	60	40	27,5	20,6		42	21	79	113,5	36	90	160	56				A	M16x55
HA-7222.026	2000	100	65	65	32,5	25,6		60	26	90	128,5	50	120	215	70				A	M20x80
HA-7222.034	4000	135	56	60	20	33	84	85	34	125	166,5	96	100	221	72	30	50	111	B	M16x45
HA-7222.044	7000	180	80	70	30	43	110	100	44	160	210,5	130	125	270	90	35	60	140	B	M20x60

TRAGBOLZEN MIT FALLRINGSICHERUNG NACH VDI 3366

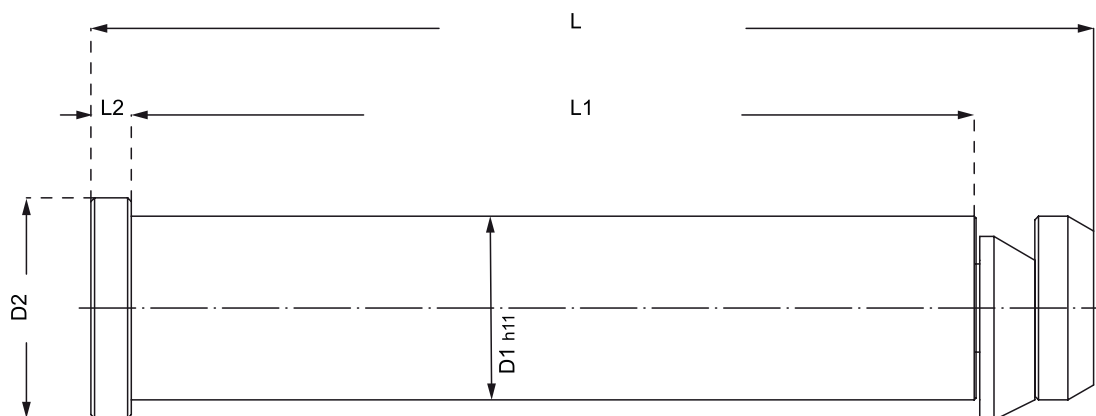
Artikel-Nr.: HA-7211.



Artikel-Nr.	Max. Last kg	D1	D2	L	L1	L2
HA-7211.032	3200	32	40	175	145	10
HA-7211.040	5000	40	50	225	188	10
HA-7211.050	8000	50	60	273	230	11
HA-7211.063	12500	63	75	347	25	14
HA-7211.076	31500	76	95	422	360	15

TRAGBOLZEN MIT FALLRINGSICHERUNG NACH CNOMO-NORM

Artikel-Nr.: HA-7212.

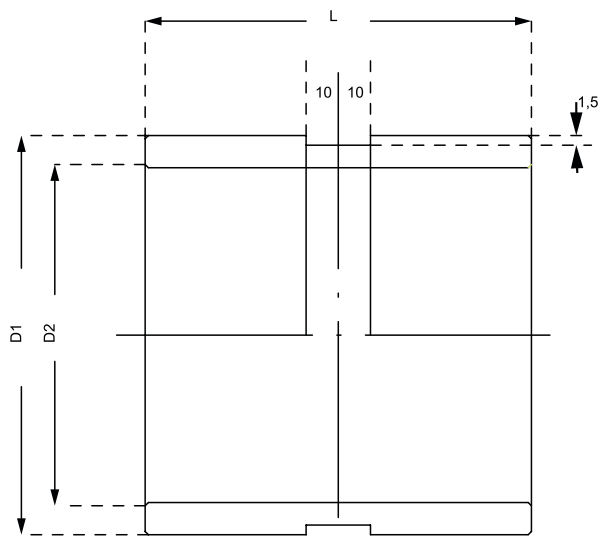


Artikel-Nr.	Max. Last kg	D1	D2	L	L1	L2
HA-7212.032	6000	32	40	154	132	6
HA-7212.040	9000	40	50	197,5	170	8
HA-7212.050	14000	50	63	247,5	212	10
HA-7212.063	22500	63	80	309	265	12

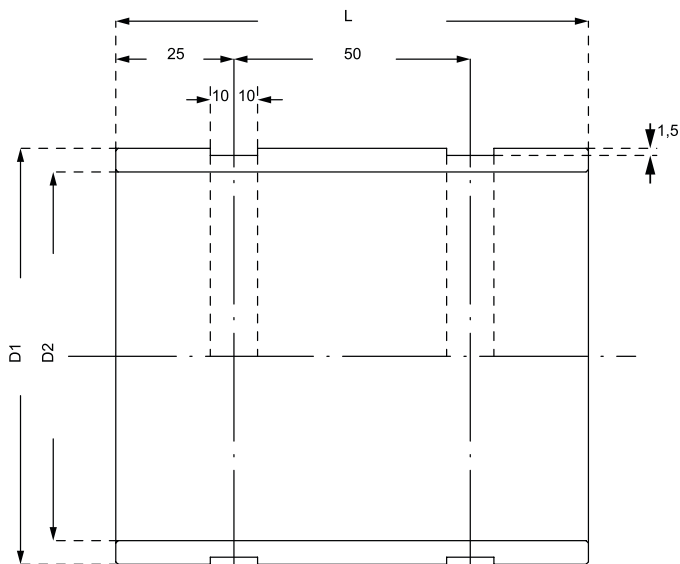
**BUCHSE FÜR TRAGBOLZEN**

Artikel-Nr.: HA-7213.

Form A



Form B

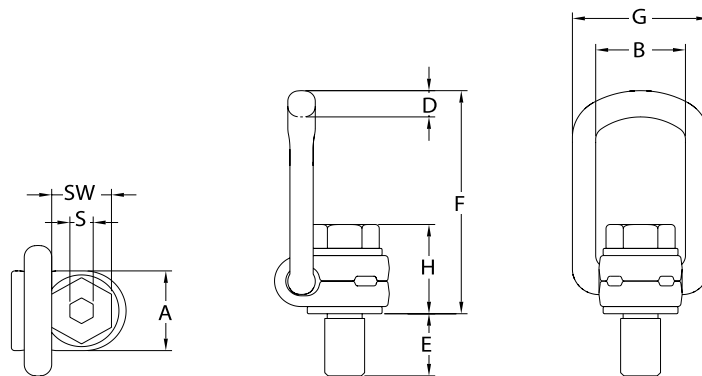


Arikel-Nr.	D1	D2	L	Form
HA-7213.044	44	34	40	A
HA-7213.052	52	42	50	A
HA-7213.062	62	52	60	A
HA-7213.075	75	65	80	A
HA-7213.100	100	78	100	B
HA-7213.105	105	78	100	B

LASTBOCK APLB GÜTEKLASSE 10

Artikel-Nr.: HA-713.15.

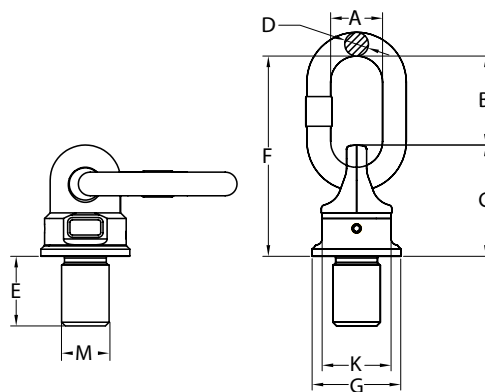
- Alle Lastböcke mit Zulassung und H-Stempel der BG
- Alle Lastböcke erfüllen die Anforderungen der Maschinenrichtlinie
- Alle Lastböcke erfüllen die Anforderungen der ASME B30.26
- Jedes geschmiedete Bauteil und die Schraube mit Rückverfolgbarkeitscode
- Güteklasse 10
- Volle Tragfähigkeit bis 90°
- 100% rissgeprüft



Artikel	Gewinde	Belastungsgrenze	Abmessungen (mm)									Gewicht	Drehmoment
	mm	Tonnen	B	E	A	G	D	F	H	S	SW	kg/pce	Nm
HA-713.15.008.003	M8 x 1,25	0,3	35	16	30	55	10,0	85	35	6	13	0,20	30
HA-713.15.010.006	M10 x 1,50	0,6	35	21	30	55	10,0	85	36	8	17	0,30	60
HA-713.15.012.010	M12 x 1,75	1	37	24	33	57	13,5	98	44	8	19	0,50	100
HA-713.15.014.012	M14 x 2,00	1,2	37	24	33	57	13,5	98	45	10	22	0,50	120
HA-713.15.016.015	M16 x 2,00	1,5	37	29	33	57	13,5	98	46	10	24	0,50	150
HA-713.15.018.020	M18 x 2,00	2	54	31	50	82	16,5	140	57	12	30	1,30	200
HA-713.15.020.025	M20 x 2,50	2,5	54	36	50	82	16,5	140	57	12	30	1,30	250
HA-713.15.024.040	M24 x 3,00	4	54	41	50	82	16,5	140	59	14	36	1,40	400
HA-713.15.027.040	M27 x 3,00	4	65	48	60	99	22,5	170	79	17	41	2,80	400
HA-713.15.030.050	M30 x 3,50	5	65	53	60	99	22,5	170	81	17	46	3,10	500
HA-713.15.036.070	M36 x 4,00	7	65	60	60	99	22,5	178	88	22	55	3,30	700
HA-713.15.036.080	M36 x 4,00	8	85	62	77	124	26,5	225	101	22	55	5,80	800
HA-713.15.042.100	M42 x 4,50	10	85	72	77	124	26,5	225	104	24	65	6,30	1.000
HA-713.15.042.150	M42 x 4,50	15	104	64	95	158	36,0	256	112	24	65	10,80	1.500
HA-713.15.048.200	M48 x 5,00	20	104	75	95	158	36,0	259	120	27	75	11,60	2.000

**UNIVERSAL WIRBELBLOCK**

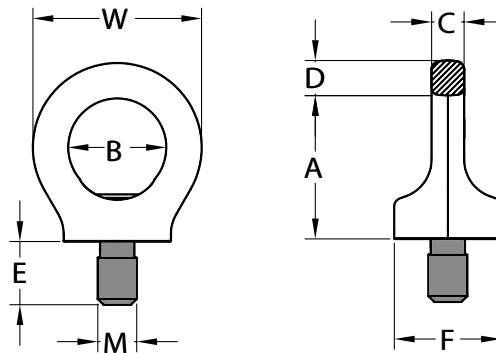
Artikel-Nr.: HA-713.14.



Artikel	Belastungs- grenze	Gewinde	Abmessungen (mm)								Gewicht
	Tonnen x (y) [z]		A	B	C	D	E	F	G	K	
HA-713.14.008	0,3 (0,4) [0,6]	M8	29	32	44	8	12	75	35	30	0,2
HA-713.14.010	0,45 (0,6) [0,9]	M10	29	32	44	8	15	75	35	30	0,3
HA-713.14.012	0,6 (0,7) [1,2]	M12	35	50	54	10	16	104	40	36	0,4
HA-713.14.016	1,3 (1,5) [2,6]	M16	38	50	65	13	24	114	46	41	0,6
HA-713.14.020	2 (2,5) [4]	M20	38	56	79	13	30	135	62	55	1,4
HA-713.14.024	3,5 (4) [7]	M24	40	68	104	18	36	172	78	70	2,6
HA-713.14.030	6 (7,5) [10]	M30	50	86	92	22	50	207	90	80	4,9
HA-713.14.036	8 (10) [15]	M36	50	86	92	22	54	207	90	80	5,0
HA-713.14.042	12 (13) [17]	M42	65	90	94	26	63	209	98	84	5,5
HA-713.14.048	13 (16) [18]	M48	65	90	94	26	68	209	98	84	5,8
HA-713.14.052	14 (20) [25]	M52	70	120	120	32	78	270	120	94	10,5
HA-713.14.056	16 (22) [28]	M56	70	120	120	32	84	270	120	94	10,7
HA-713.14.064	16 (25) [28]	M64	70	120	120	32	84	270	120	94	11,6
HA-713.14.072	31,5 (40) [50]	M72	90	130	160	46	106	340	170	145	30,6
HA-713.14.080	35 (48) [50]	M80	90	130	160	46	120	340	170	145	31,9
HA-713.14.090	40 (50) [50]	M90	90	130	160	46	136	340	170	145	33,9

RINGSCHRAUBE, 360GRAD DREHBAR, MIT SICHERUNGSBLECH

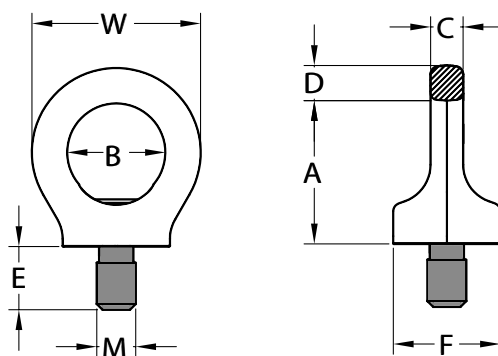
Artikel-Nr.: HA-713.11.



Artikel	Belastungs- grenze	Gewinde	Abmessungen (mm)								Gewicht
	Tonnen x (z)		A	B	C	D	E	F	S	W	kg
HA-713.11.008	0,3 (1)	M8	36	25	8	11	12	25	6	44	0,1
HA-713.11.010	0,4 (1)	M10	36	25	8	11	15	25	6	44	0,1
HA-713.11.012	0,75 (2)	M12	42	30	10	13	18	33	8	52	0,2
HA-713.11.016	1,5 (4)	M16	51	35	14	13	24	35	10	61	0,3
HA-713.11.020	2,3 (6)	M20	57	40	16	17	30	44	12	70	0,5
HA-713.11.024	3,2 (8)	M24	70	48	19	21	36	52	14	84	0,9
HA-713.11.030	4,5 (12)	M30	86	60	24	26	45	62	17	108	1,7
HA-713.11.036	7,0 (16)	M36	103	72	29	32	54	78	22	130	2,9
HA-713.11.042	9,0 (24)	M42	120	82	34	38	63	88	24	150	4,6
HA-713.11.048	12,0 (32)	M48	137	94	38	43	72	104	27	168	7,0

**RINGSCHRAUBE, HOCHFEST**

Artikel-Nr.: HA-713.10.



Artikel	Belastungs- grenze	Gewinde	Abmessungen (mm)								Gewicht
	Tonnen x (z)		A	B	C	D	E	F	S	W	
HA-713.10.008	0,3 (1)	M8	36	25	8	11	12	25	6	44	0,1
HA-713.10.010	0,4 (1)	M10	36	25	8	11	15	25	6	44	0,1
HA-713.10.012	0,75 (2)	M12	42	30	10	13	18	33	8	52	0,2
HA-713.10.016	1,5 (4)	M16	51	35	14	13	24	35	10	61	0,3
HA-713.10.020	2,3 (6)	M20	57	40	16	17	30	44	12	70	0,5
HA-713.10.024	3,2 (8)	M24	70	48	19	21	36	52	14	84	0,9
HA-713.10.030	4,5 (12)	M30	86	60	24	26	45	62	17	108	1,7
HA-713.10.036	7,0 (16)	M36	103	72	29	32	54	78	22	130	2,9
HA-713.10.042	9,0 (24)	M42	120	82	34	38	63	88	24	150	4,6
HA-713.10.048	12,0 (32)	M48	137	94	38	43	72	104	27	168	7,0