

DIN EN 4693



ICS 49.035

Einsprüche bis 2016-07-20

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Zug-Druck-Stange mit integrierten Bolzen –
Zusammenbaucode A, B und C;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4693:2016**

Aerospace series –
Tie rod with integrated bolts –
Assembly code A, B and C;
German and English version FprEN 4693:2016

Série aérospatiale –
Bielle avec axes intégrés –
Code assemblage A, B et C;
Version allemande et anglaise FprEN 4693:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-05-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (FprEN 4693:2016) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-09-03 AA „Innenverkleidung, Bodenbeläge und Hatracks“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4693 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4693 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Luft- und Raumfahrt — Zug-Druck-Stange mit integrierten Bolzen — Zusammenbaucode A, B und C

Série aérospatiale — Bielle avec axes intégrés — Code assemblage A, B et C

Aerospace series — Tie rod with integrated bolts — Assembly code A, B and C

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Anforderungen	6
4 Definitionen der Zusammenbau-codes	6
5 Werkstoffe	7
6 Verriegelungsklipps	9
7 Gabelköpfe und Augenschrauben	10
8 Berechnung der Masse von Zug-Druck-Stangen	16
9 Kennzeichnung	19
10 Maße	19
11 Bezeichnung	19
12 Technische Lieferbedingungen	19
Anhang A (informativ) Übersicht der Änderungen zur Vorgängerversion	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4693:2016) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Einleitung

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) weist darauf hin, dass gefordert wird, dass die Einhaltung dieses Dokuments die Anwendung eines Patents umfassen kann.

USA: US 8371767

China: CN 10104431

Japan: JP 4885140

Russland: RU 2389914

Südafrika: ZA 2007/03913

Kanada: 2584387

Südkorea: 7011559

ASD-STAN bezieht keine Stellung bezüglich des Nachweises, der Gültigkeit und Anwendung dieses Patentrechtes.

Der/Die Inhaber/in dieses Patentrechtes hat ASD-STAN versichert, dass er/sie dazu bereit ist, Lizenzen unter angemessenen und nicht diskriminierenden Bedingungen mit Antragstellern auf der ganzen Welt zu verhandeln. Diesbezüglich ist die Erklärung des Inhabers/der Inhaberin dieses Patentrechtes bei ASD-STAN registriert. Angaben können erhalten werden von:

GMT Gummi-Metall-Technik GmbH
Liechtersmatten 5
D-77815 Bühl

TRIGUM Engineering GmbH
Brunskamp 4
D-21220 Seevetal/Maschen

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments andere Patentrechte berühren könnten als die vorstehend angegebenen. ASD-STAN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Maße und Toleranzen von Gestängen für die Anwendung in der Luft- und Raumfahrt mit zwei verstellbaren Anschlussstücken mit integrierten Bolzen für die Verwendung im Innenraum und Unterbau im Temperaturbereich von -55 °C bis 85 °C fest. Die Stangenköpfe sollten nicht vollständig auseinandergeschraubt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 6799, *Sicherungsscheiben (Haltescheiben) für Wellen*¹⁾

DIN 65038-1, *Luft- und Raumfahrt — Stangen aus Stahl, Nickel- und Kobaltlegierungen — Technische Lieferbedingungen*¹⁾

EN 2424, *Luft- und Raumfahrt — Kennzeichnung von Luft- und Raumfahrt-Erzeugnissen*

EN 3311, *Luft- und Raumfahrt — Titanlegierung TI-P64001 (Ti-6Al-4V) — Geglüht — Stangen zum Zerspanen — $D < 110\text{ mm}$*

EN 4614, *Luft- und Raumfahrt — Gelenklager aus korrosionsbeständigem Stahl mit selbstschmierender Beschichtung, breite Reihe — Maße und Belastungen — Inch-Reihe*

EN 4691-1, *Luft- und Raumfahrt — Zug-Druck-Stange mit integrierten Bolzen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*

EN 4692, *Luft- und Raumfahrt — Zug-Druck-Stange mit integrierten Bolzen — Verriegelungsklipp*

EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

ISO 2768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 2768-2, *General tolerances — Part 2: Geometrical Tolerances for Features without individual tolerance indications*

ISO 8075, *Aerospace series — Surface treatment of hardenable stainless steel parts*

LN 9368-4, *Luft- und Raumfahrt — Bezeichnung der Oberflächenbehandlungen — Teil 4: Kenn-Nummern für anodische Behandlungsverfahren*¹⁾

LN 9368-7, *Luft- und Raumfahrt — Bezeichnung der Oberflächenbehandlungen — Kenn-Nummern für Verfahren zum Erzeugen von organischen Überzügen*¹⁾

1) Veröffentlicht von: Beuth Verlag GmbH. www.beuth.de

2) Europäische Agentur für Flugsicherheit, Postfach 101253, D-50452 Köln, Deutschland.

WL 1.4548 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt* — *Aushärtender nichtrostender Chrom-Nickel-Kupfer-Stahl mit etwa 0,05C-16Cr-4Cu-4Ni¹⁾*

WL 3.1354 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt* — *Aluminium-Knetlegierung mit etwa 4,4Cu-1,5Mg-0,6Mn¹⁾*

FAR/JAR/CS 25.853, *Compartment Interiors²⁾*

3 Anforderungen

3.1 Ausführung, Maße, Toleranzen und Massen

3.1.1 Ausführung

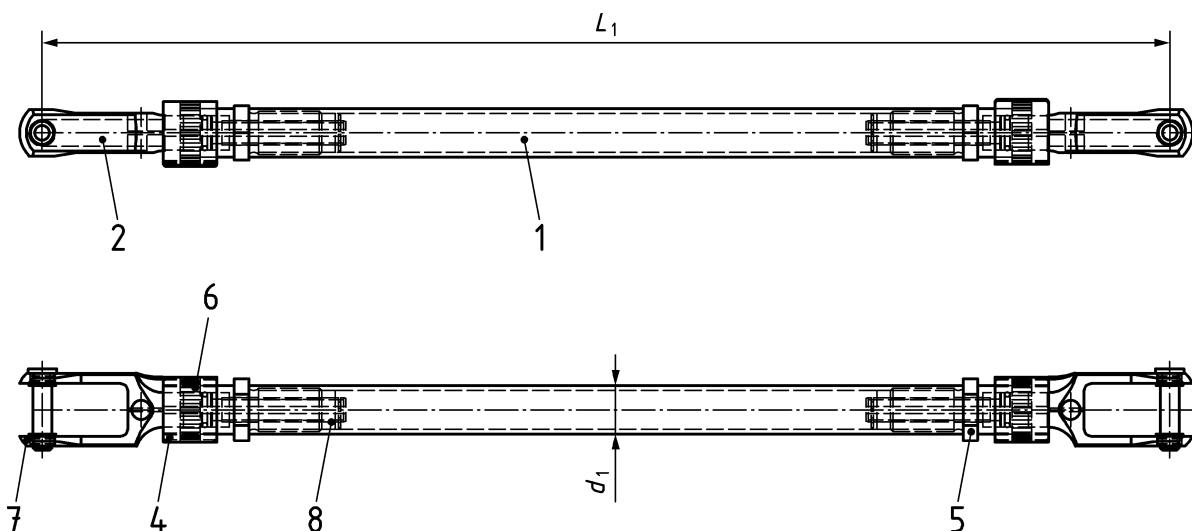
Die Ausführung muss Bild 1, Bild 2 und Bild 3 entsprechen.

3.1.2 Maße, Toleranzen und Massen

Die Maße sind in Millimeter, die Toleranzen und Massen in Tabelle 4, Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7 und Tabelle 8 angegeben. Die Allgemeintoleranzen sind als ISO 2768 — mK anzugeben. Die fehlenden Maße sind bei der Herstellung freigestellt.

4 Definitionen der Zusammenbau-codes

Die Zusammenbau-codes A, B und C werden in Bild 1, Bild 2 und Bild 3 gezeigt. Bezüglich der Zusammenbau-codes A, B und C gilt Folgendes: $d_1 = 20$ mm und einstellbarer Bereich für $L_1 = \pm 12,7$ mm.

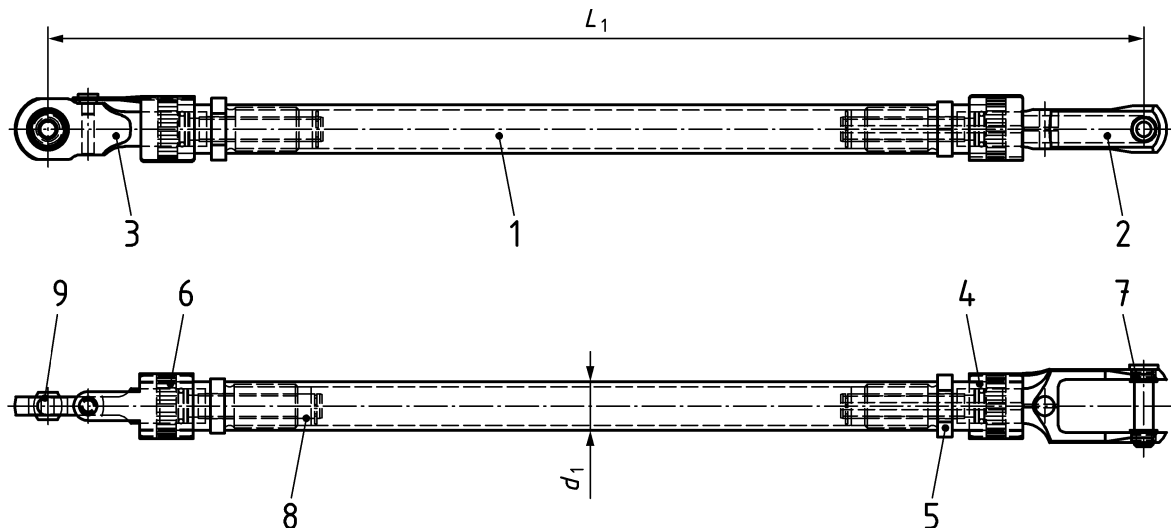


Legende

1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 7 und 8

Die Nummern der Stellung und Werkstoffe sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 angegeben.

Bild 1 — Zusammenbau-code A

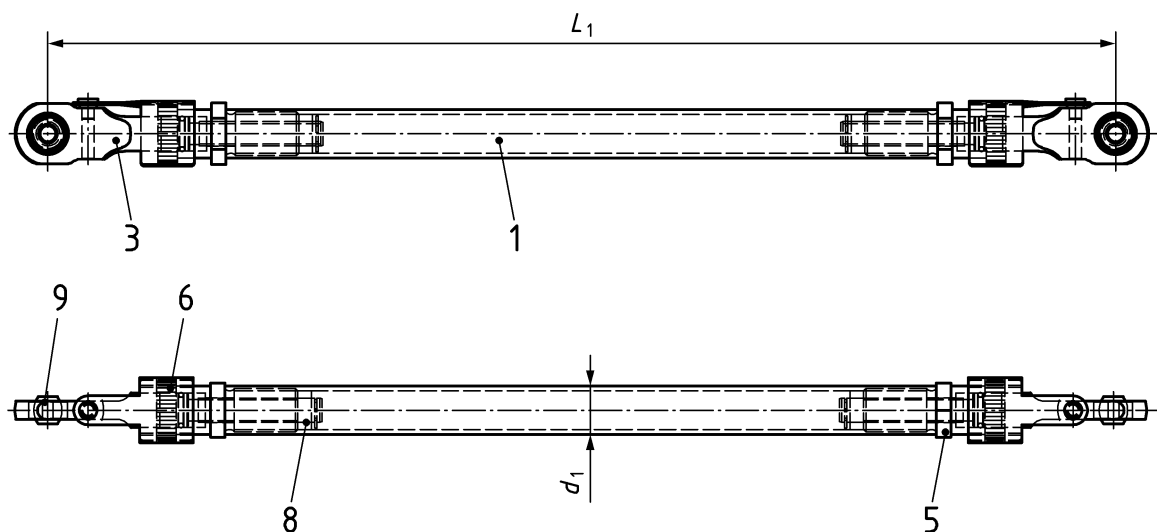


Legende

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 und 9

Die Nummern der Stellung und Werkstoffe sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 angegeben.

Bild 2 — Zusammenbaucode B



Legende

1 - 3 - 5 - 6 - 8 und 9

Die Nummern der Stellung und Werkstoffe sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 angegeben.

Bild 3 — Zusammenbaucode C

5 Werkstoffe

Siehe Tabelle 1 und Tabelle 2.

Tabelle 1 — Werkstoffcode A

Stellung	Beschreibung	Werkstoff	Oberflächenbehandlung
1	Stangenkörper	Aluminiumlegierung nach WL 3.1354 T351	Anodisiert nach LN 9368-4-2000 und Beschichtung nach LN 9368-7-5023 und LN 9368-7-5106
2	Gabelkopf	Aluminiumlegierung nach WL 3.1354 T4/T3511	Anodisiert nach LN 9368-4-2001
3	Augenschraube		
4	Verriegelungsklipp	Nach EN 4692	
5	Kontakteinsatz	PPS Polyphenylensulfid (siehe EN 4691-1)	
6	Unterlegscheibe	Silikon-Gummi ^a (siehe EN 4691-1)	
7	Buchsen	Titanlegierung 3.7165 nach EN 3311	—
8	Sicherungsring	Nach DIN 6799, Werkstoff 1.4122 nach EN 10088-3	—
9	Lager	Nach EN 4614	
10	Anaerober Klebstoff zum Sichern + Aktivator (Stellung 1 mit Stellung 2 und Stellung 3 M18×1,5)	Siehe EN 4691-1 Klebstoff, z. B. Loctite 2701 auf Methacrylatesterbasis Aktivator Loctite 7649	—

^a Zugelassen nach FAR/JAR/CS 25.853.

Tabelle 2 — Werkstoffcode B

Stellung	Beschreibung	Werkstoff	Oberflächenbehandlung
1	Stangenkörper	Aluminiumlegierung nach WL 3.1354 T351	Anodisiert nach LN 9368-4-2000 und Beschichtung nach LN 9368-7-5023 und LN 9368-7-5106
2	Gabelkopf	Nichtrostender Stahl WL 1.4548.4 DIN 65038-1	Passiviert nach ISO 8075
3	Augenschraube		
4	Verriegelungsklipp	Nach EN 4692	
5	Kontakteinsatz	PPS Polyphenylensulfid (siehe EN 4691-1)	
6	Unterlegscheibe	Silikongummi ^a (siehe EN 4691-1)	
7	Buchsen	Titanlegierung 3.7165 nach EN 3311	—
8	Sicherungsring	Nach DIN 6799, Werkstoff 1.4122 nach EN 10088-3	—
9	Lager	Nach EN 4614	
10	Anaerober Klebstoff zum Sichern + Aktivator (Stellung 1 mit Stellung 2 und Stellung 3 M18×1,5)	Siehe EN 4691-1 Klebstoff, z. B. Loctite 2701 auf Methacrylatesterbasis Aktivator Loctite 7649	—
^a Zugelassen nach FAR/JAR/CS 25.853.			

6 Verriegelungsklipps

Verriegelungsklipp nach EN 4692.

Beschreibung: Für die Gabelköpfe gibt es zwei verschiedene Arten von Sicherheitsklipps.

Für die Augenschrauben gibt es nur einen Verriegelungsklipp, Typ A.

Typ A hat nur die Funktion, den Gabelkopf und die Augenschraube gegen Verdrehung zu sichern, siehe Bild 4 und Bild 5.

Typ B hat ebenfalls die Funktion, den Gabelkopf gegen Verdrehung zu sichern, siehe Bild 6 und Bild 7. Die zweite Funktion besteht in der Lastübertragung von Zug- und Druckbeanspruchungen. Es ist kein zusätzlicher Stift erforderlich.

Den Verriegelungsklipp B gibt es in der Rechtshänderversion (RH) und Linkshänderversion (LH).

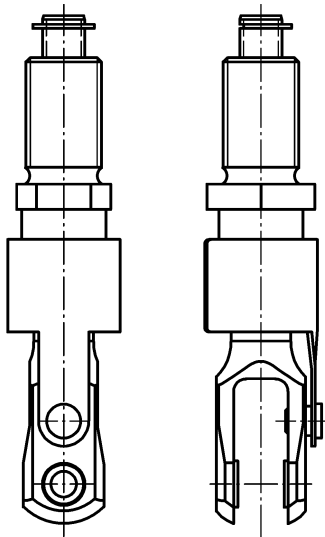


Bild 4 — Klipp A

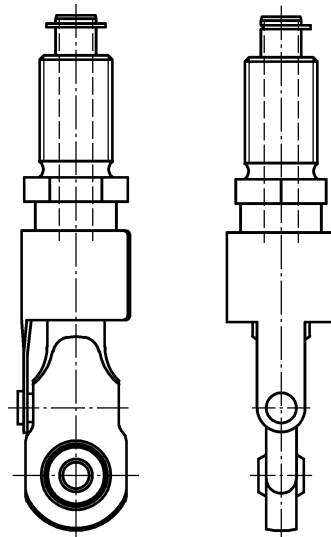


Bild 5 — Klipp A

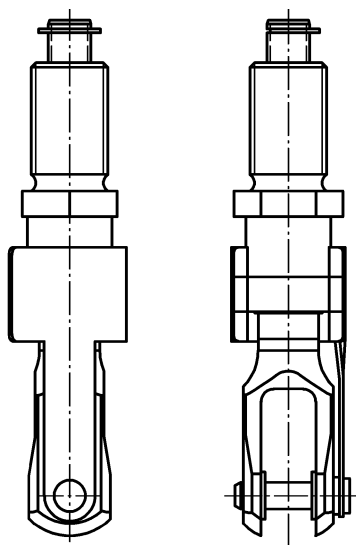


Bild 6 — Klipp B (R)chts

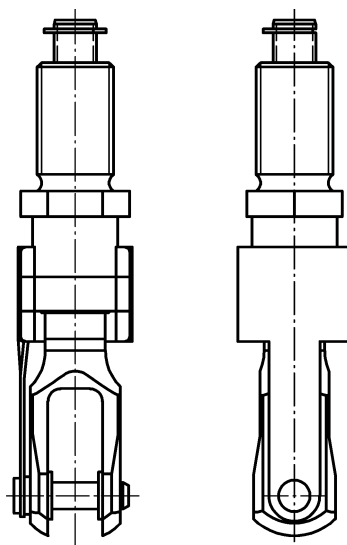
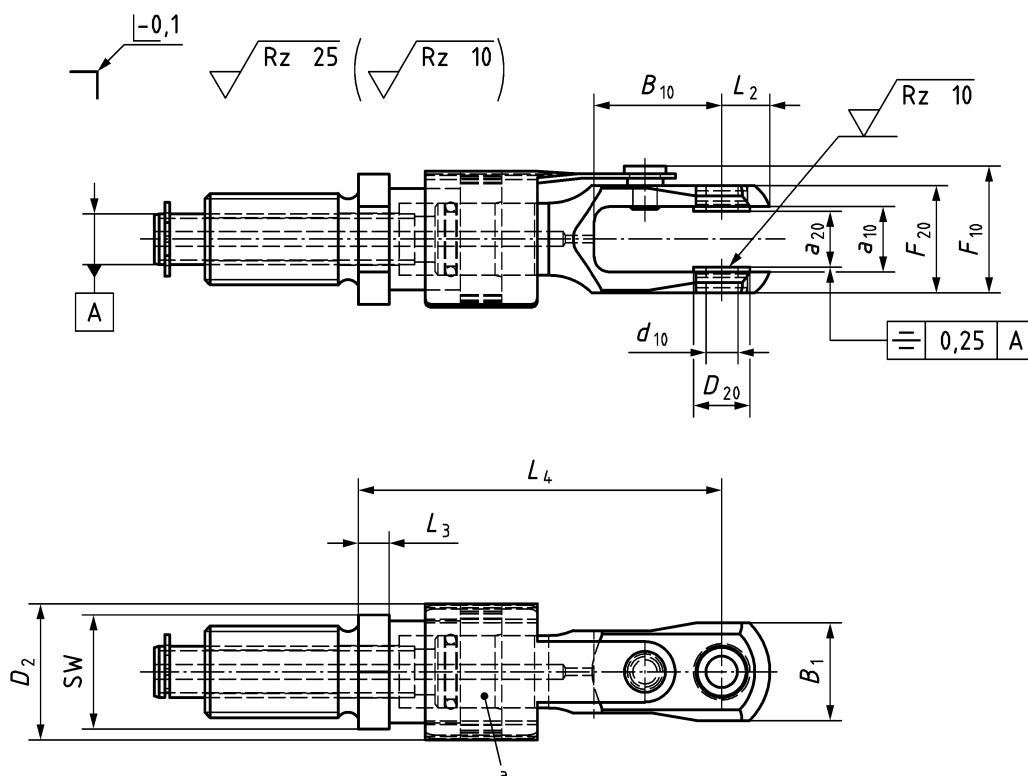


Bild 7 — Klipp B (L)inks

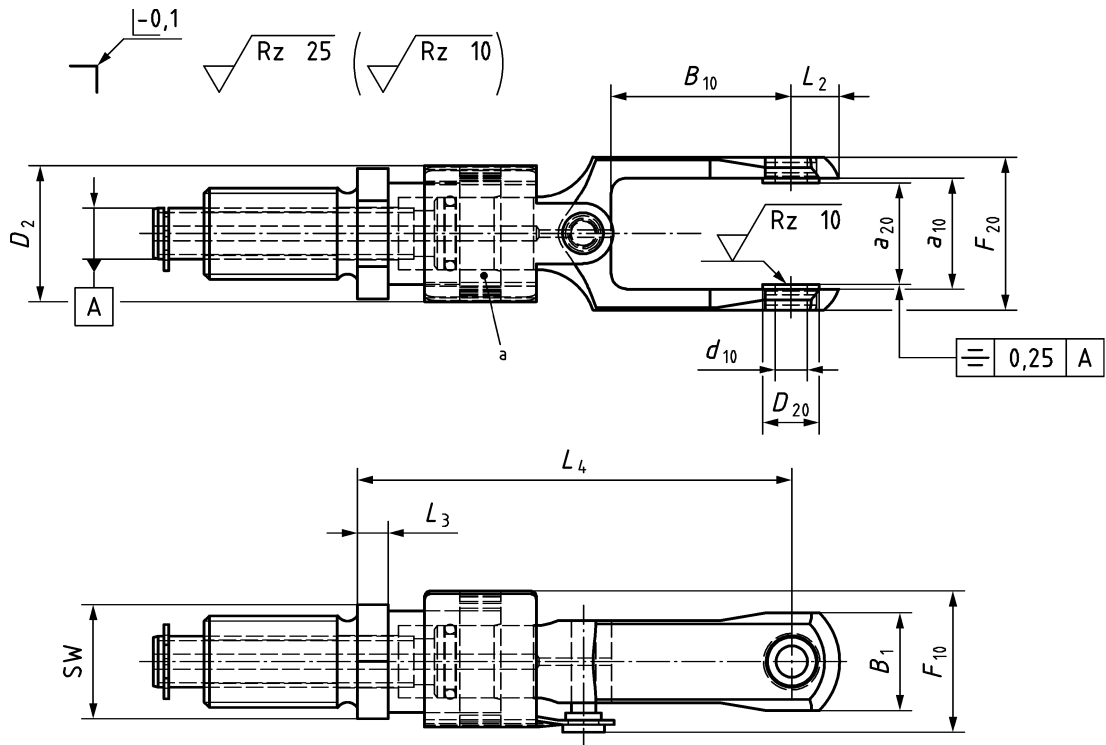
7 Gabelköpfe und Augenschrauben

Der Gabelkopf ist in Bild 8 und Bild 9 dargestellt; Tabelle 3 enthält die Beschreibung des Gabelkopfes für die Werkstoffcodes A und B und Klipp-Code A.



^a Verriegelungsklipp nach EN 4692.

Bild 8 — Gabelkopf



a Verriegelungsklipp nach EN 4692.

Bild 9 — Gabelkopf nur für Größencode 10

Tabelle 3 — Beschreibung des Gabelkopfes für die Werkstoffcodes A und B, Klipp-Code A (1 von 2)

Maße in Millimeter

Größen- code	Klipp- Code	a_{10}	a_{20} $^{+0,1}_0$	B_1	B_{10} $\pm 0,5$	$\varnothing D_2$	$\varnothing d_{10}$ $^0_{-0,013}$	$\varnothing D_{20}$	F_{10}	F_{20}	
01	A	13,1	8,72	19	25	26,8	6,350	11	24,8	21	
02		11,0	9,10								
03		13,1	11,1								
04			11,2								
05											
06											
07											
08		13,7		12,7	21		30	7,938			13
09		16,1	14,2	19	25			6,350	11	27,8	
10		22,5	20,6		35			7,938		28,3	30,4

Tabelle 3 — Beschreibung des Gabelkopfes für die Werkstoffcodes A und B, Klipp-Code A (2 von 2)

Maße in Millimeter

Größen- code	L_1^a	L_2	L_3	L_4	(L_4) Einstell- barer Bereich	SW Sechskant- schlüssel, gerade Form	Gewinde	Größencode Verriegelungs- klipp ^b			
01	250–900	9,5	6	71,0	$\pm 6,35$	22,2	RH	01			
							LH				
02							RH				
							LH				
03							RH				
							LH				
04							RH				
							LH				
05							RH				
							LH				
06		RH									
		LH									
07		RH									
		LH									
08		RH									
		LH									
09	9,5	6	71,0	$\pm 6,35$	22,2	RH	01				
						LH					
06						RH					
						LH					
07	RH										
	LH										
08	RH										
	LH										
09	RH										
	LH										
10	270–900	9,5	84,4						RH	02	
									LH		
^a Möglicher Längenbereich für gesamte Zug-Druck-Stange. Siehe Bild 8.											
^b Siehe EN 4692, Verriegelungsklipp.											

Der Gabelkopf ist in Bild 10 dargestellt; Tabelle 4 enthält die Beschreibung des Gabelkopfes für die Werkstoffcodes A und B und Klipp-Code B.