



Europäische Technische Zulassung ETA-05/0207

Handelsbezeichnung
Trade name

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460
HALFEN Tension Rod System DETAN S-460

Zulassungsinhaber
Holder of approval

HALFEN GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Vorgefertigtes Zugstabsystem
Prefabricated Tension Rod System

Geltungsdauer:
Validity:

vom
from
bis
to
verlängert
extended
vom
from
bis
to

10. Januar 2011
10. Januar 2016
19. April 2013
19. April 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

HALFEN GmbH
Otto-Brünner-Straße 3
06556 Artern
DEUTSCHLAND

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

18 Seiten einschließlich 10 Anhänge
18 pages including 10 annexes

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Bei dem Bauprodukt handelt es sich um ein vorgefertigtes Zugstabsystem, das in verschiedenen Systemgrößen hergestellt wird. Das Zugstabsystem besteht aus Rundstäben (Zugstäben) aus Stahl mit Außengewinden, die durch besondere Bauteile miteinander und mit der Anschlusskonstruktion verbunden sind. Die Verbindung der Zugstäbe mit der Anschlusskonstruktion erfolgt mit gabelförmigen Endverankerungen (Gabelstücken) aus Stahlguss, die jeweils mit zwei Augenlaschen und mit einem Innengewinde versehen sind. Die Gabelstücke werden durch eine zweischnittige gelenkige Bolzenverbindung mit entsprechenden Anschlussblechen bzw. Kreisscheiben aus Stahl verbunden. Die Verbindung der Zugstäbe miteinander erfolgt mit Gewindeteilen (Muffen, Sechskantmuffen, Kreuzmuffen) aus Stahl.

Das Zugstabsystem umfasst Zugstäbe, Gabelstücke und Gewindeteile mit metrischen ISO-Gewinden von M 6 bis M 95.

Das Zugstabsystem und die einzelnen Bauteile sowie die Abmessungen der Bauteile sind in den Anhängen zu dieser ETA dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Die Verwendung des Zugstabsystems ist nur für Tragwerke mit vorwiegend ruhender Beanspruchung vorgesehen. Des Weiteren muss das Zugstabsystem im eingebauten Zustand zugänglich sein, damit einzelne Bauteile jederzeit ausgetauscht werden können.

Der Anwendungsbereich umfasst z. B. unterspannte Dachtragwerke und hinterspannte Vertikalverglasungen als auch Verbände und Fachwerkträger.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Zugstabsystems von 25 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Bauteile des Zugstabsystems müssen den Angaben in den Anhängen 3 bis 10 entsprechen. Die Abmessungen und Toleranzen der Bauteile des Zugstabsystems, die nicht in den Anhängen 3 bis 10 angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation⁷ zu dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmen.

2.1.2 Werkstoffigenschaften

Die Werkstoffigenschaften der Bauteile des Zugstabsystems müssen den Angaben in Anhang 2 entsprechen. Die Zuordnung zu den verschiedenen Bauteilen ist den Anhängen 3 bis 10 zu entnehmen. Die Werkstoffigenschaften der Bauteile des Zugstabsystems, die nicht in Anhang 2 angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation⁷ zu dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmen.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

2.1.3 Bemessungswerte der Widerstandsgrößen

Die Grenzzugkraft N_{Rd} des gesamten Zugstabsystems (Zugstäbe, Gabelstücke einschl. Bolzen, Muffen, Sechskantmuffen, Kreuzmuffen, Anschlussbleche und Kreisscheiben) ist der kleinste Wert der drei Werte der Grenzzugkraft $N_{Rd, \text{Zugstab}}$ des Zugstabes, der Grenzzugkraft $N_{Rd, \text{Muffe}}$ der Muffe und der Grenzlochleibungskraft $N_{Rd, \text{Anschlussblech/Kreisscheibe}}$ des Anschlussblechs bzw. der Kreisscheibe.

Die Bemessungswerte sind in Anlehnung an EN 1993-1-1:2005 und EN 1993-1-8:2005 wie folgt zu ermitteln:

$$N_{Rd, \text{Zugstab}} = \min \{ A \cdot f_{y,k} / \gamma_{M1}; 0,9 \cdot A_S \cdot f_{u,k} / \gamma_{M2} \}$$

A = kleinster Querschnitt im Schaft des Zugstabes

A_S = Spannungsquerschnitt des Zugstabgewindes

$f_{y,k}$ = charakteristischer Wert der Streckgrenze des Zugstabes entsprechend $R_{p0,2}$ nach Anhang 2

$f_{u,k}$ = charakteristischer Wert der Zugfestigkeit des Zugstabes entsprechend R_m nach Anhang 2

$$N_{Rd, \text{Muffe}} = A \cdot f_{y,k} / \gamma_{M1}$$

A = gewindefreier Querschnitt der Muffe

$f_{y,k}$ = charakteristischer Wert der Streckgrenze der Muffe entsprechend $R_{p0,2}$ nach Anhang 2

$$N_{Rd, \text{Anschlussblech/Kreisscheibe}} = 1,5 \cdot b \cdot d_1 \cdot f_{y,k} / \gamma_{M1}$$

b = Dicke des Anschlussblechs bzw. der Kreisscheibe entsprechend Anhang 3 und 7

d_1 = Bolzendurchmesser entsprechend Anhang 3

$f_{y,k}$ = charakteristischer Wert der Streckgrenze des Anschlussblechs bzw. der Kreisscheibe entsprechend $R_{p0,2}$ nach Anhang 2

γ_{M1} = 1,10

γ_{M2} = 1,25

Die für die Teilsicherheitsbeiwerte γ_{M1} und γ_{M2} angegebenen Werte sind empfohlene Werte. Sie sollten verwendet werden, sofern in den nationalen Vorschriften des Mitgliedsstaates in dem das Zugstabsystem verwendet wird bzw. im nationalen Anhang zu Eurocode 3 (EN 1993) keine Werte festgelegt sind.

2.1.4 Brandschutz

Das Zugstabsystem erfüllt bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1.

2.2 Nachweisverfahren

2.2.1 Allgemeines

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Zugstabsystems für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, den Brandschutz und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen Nr. 1, 2 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit Abschnitt 3.2 der gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.

2.2.2 Wesentliche Anforderung Nr. 2: Brandschutz

Das Zugstabsystem erfüllt bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 in Übereinstimmung mit der Kommissionsentscheidung 96/603/EC (einschließlich Änderungen) und muss auf Grund der Auflistung in dieser Entscheidung nicht geprüft werden.

2.2.3 Wesentliche Anforderung Nr. 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit Wesentliche Anforderung Nr. 4: Nutzungssicherheit

Um nachzuweisen, dass die Zugtragfähigkeit der Gabelstücke höher ist als die Zugtragfähigkeit der zugehörigen Zugstäbe aus der Stahlsorte S460N und somit nicht relevant ist für die Tragfähigkeit des gesamten Zugstabsystems, wurden die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit der Gabelstücke auf der Grundlage der Auswertung von Zugversuchen ermittelt. Die Zugversuche wurden an sechs Systemgrößen der Gabelstücke durchgeführt (M 16, M 30, M 42, M 56, M 64, M 95).

Der Vergleich der nach EN 1993-1-1:2005 und EN 1993-1-8:2005 ermittelten charakteristischen Werte der Tragfähigkeit der Zugstäbe mit den statistisch ausgewerteten Versuchsergebnissen (charakteristische Werte) hat gezeigt, dass die Zugtragfähigkeit der Gabelstücke (einschl. Bolzen) nicht maßgebend ist für die Zugtragfähigkeit des gesamten Zugstabsystems. Somit ist es für die Ermittlung der Zugtragfähigkeit des gesamten Zugstabsystems ausreichend, die Zugtragfähigkeit der Zugstäbe, die Zugtragfähigkeit der Muffen und die Grenzlochleibungskraft der Anschlussbleche und Kreisscheiben zu ermitteln.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 98/214/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) Erstprüfung des Produkts;
 - (2) werkseigene Produktionskontrolle;
 - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
 - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 80 vom 18.03.1998

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich "Zugstabsysteme" zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.3 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder einzelnen Verpackung des Zugstabsystems anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Bezeichnung des Produkts,
- Systemgröße und Typ (z. B. M 95).

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung aufgrund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

Der Einbau wird so ausgeführt, dass das Zugstabsystem jederzeit für Wartung und Reparatur zugänglich ist.

Der Einbau erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma. Aus der Montageanweisung geht hervor, dass alle Bauteile des Zugstabsystems vor der Montage auf einwandfreie Beschaffenheit zu kontrollieren sind und beschädigte Bauteile nicht verwendet werden dürfen.

Die Gabelstücke werden nicht schlagartig beansprucht (z. B. durch Einschlagen des Bolzens per Hammerschlag).

Die Mindestschraubtiefen werden in geeigneter Weise markiert. Das Einhalten der in Anhang 3 angegebenen Mindestschraubtiefen wird durch die ausführende Firma kontrolliert. Wie das zu erfolgen hat, steht in der Montageanweisung.

Die Übereinstimmung des eingebauten Zugstabsystems mit den Bestimmungen der ETA wird durch die ausführende Firma bestätigt.

4.3 Bemessung

Die Belastung ist vorwiegend ruhend.

Die in der ETA angegebenen Abmessungen, Werkstoffeigenschaften und Einschraubtiefen werden eingehalten.

Das Zugstabsystem wird nicht auf Biegung beansprucht.

Für den Tragsicherheitsnachweis werden das Sicherheitskonzept nach EN 1990:2002 +A1:2005 +A1:2005/AC:2010 sowie die in 2.1 angegebenen Bemessungswerte der Widerstandsgrößen angewendet.

Die in EN 1090-2:2008 +A1:2011 und EN 1993-1-4:2006 und in EN ISO 12944:1998 angegebenen Regeln werden beachtet.

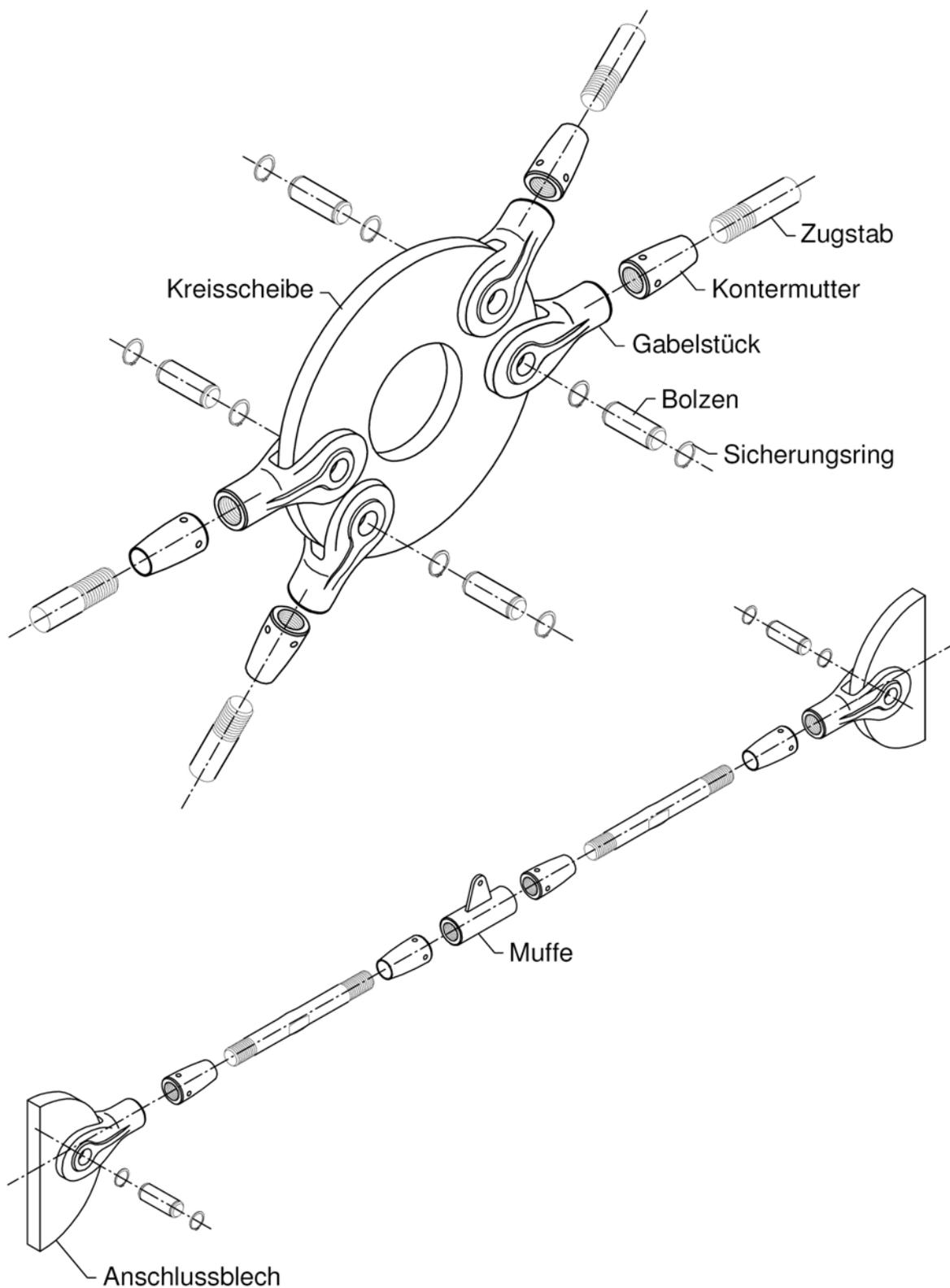
Der Tragsicherheitsnachweis wird durch einen auf dem Gebiet des Stahlbaus erfahrenen Tragwerksplaner ausgeführt.

5 Vorgaben für den Hersteller

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Anforderungen entsprechend den Abschnitten 1, 2, 4.2 und 4.3 (einschließlich den Anhängen, auf die Bezug genommen wird) den betroffenen Kreisen bekannt gemacht werden. Das kann durch Übergabe von Kopien der entsprechenden Abschnitte der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Zusätzlich sind alle für den Einbau relevanten Angaben eindeutig auf der Verpackung oder auf einer beigefügten Beschreibung anzugeben (z. B. Mindestschraubtiefe entsprechend Anhang 3). Vorzugsweise sollten dafür Abbildungen verwendet werden. Das Zugstabsystem darf nur als komplette Einheit verpackt und geliefert werden (Zugstäbe, Gabelstücke einschl. Bolzen, Muffen, Sechskantmuffen, Kreuzmuffen und Kreisscheiben).

Georg Feistel
Abteilungsleiter

Beglaubigt



Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-05/0207

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Bezeichnung der Systemkomponenten

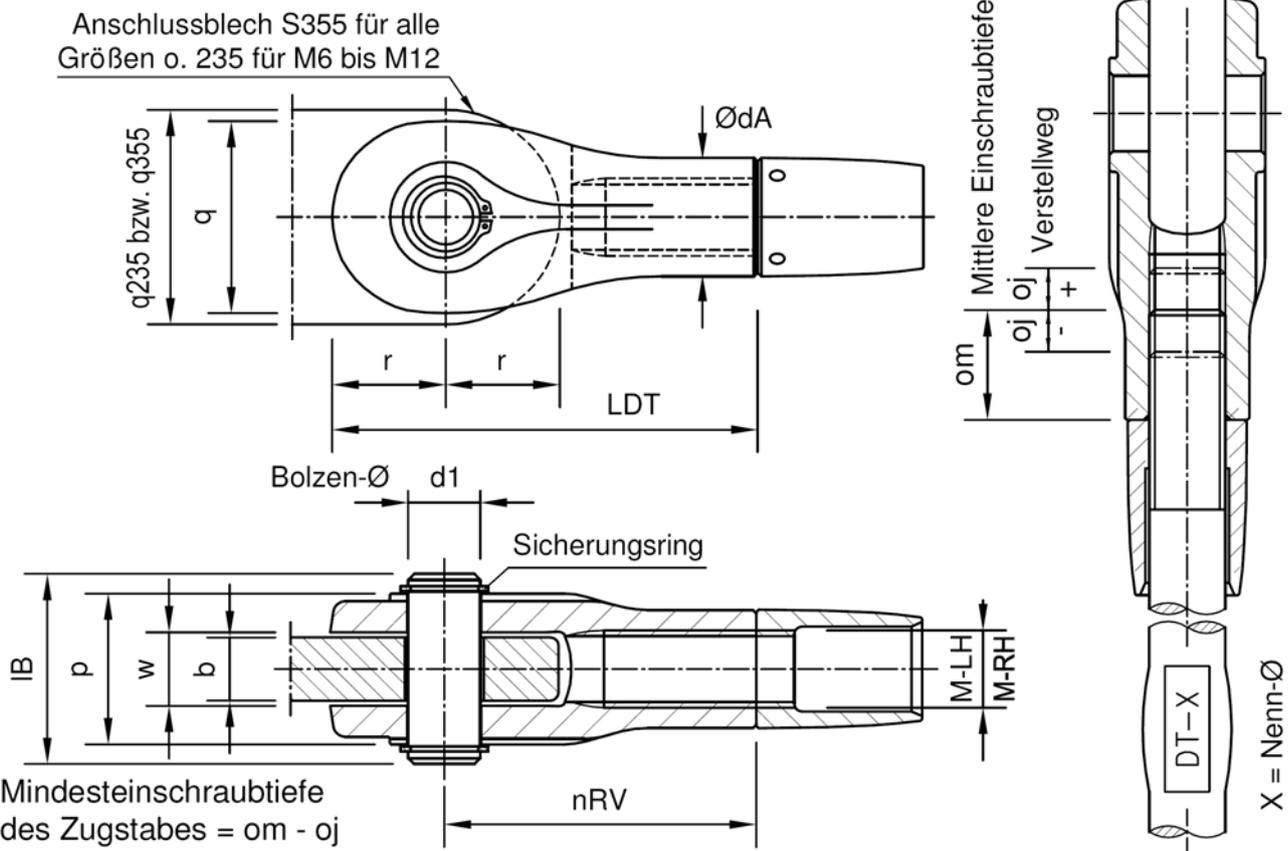
Anhang 1

Systemkomponente	Systemgröße	Material	Norm	$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]
Gabelstück	M6 - M30	S355J2	EN 10025-2	360	500
	M16 - M95	G20 Mn5+QT	EN 10293	360	500
Zugstab	M6 - M12	S355J2	EN 10025-2	gemäß EN 10025-2	
	M6 - M95	S460N	EN 10025-3	460	625
Bolzen	M6 - M60	C45E+QT	EN 10083-1	470	610
	M6 - M60	S460N	EN 10025-3	470	610
	M64 - M95	C45+QT	EN 10083-2	430	580
	M64 - M95	S460N	EN 10025-3	430	580
Muffe	M6 - M95	S355J2	EN 10025-2	gemäß EN 10025-2	
Anschlussblech	M6 - M12	S235JR	EN 10025-2	gemäß EN 10025-2	
	M6 - M95	S355J2	EN 10025-2	gemäß EN 10025-2	
Kreisscheibe	M6 - M95	S355J2	EN 10025-2	gemäß EN 10025-2	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Materialeigenschaften der Systemkomponenten

Anhang 2



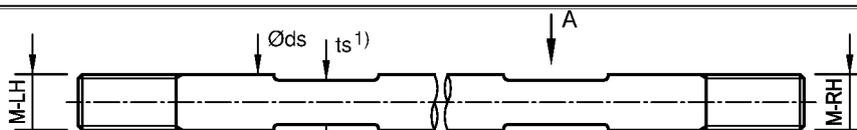
DT-S460 M-LH/ M-RH	dA	LDT	d1	p	q	q235	q355	r	w	nRV	b	om	± oj	IB	Werkstoff	
	[mm]														Gabelst.	Bolzen
M 6	9,6	42	6	12	16,7	18	16,7	9,3	5,6	32,7	5	10,5	4,5	18	S355J2	C45E+QT o. S460N
M 8	12,6	50	7	16	21,3	21	21,3	11,8	7,7	38,2	7	12,5	4,5	22		
M10	15,7	60	9	19,7	26,3	28	26,3	14,8	8,7	45,2	8	15	5	28		
M12	18,7	73	11	23,6	31,4	33	31,4	17,8	10,7	55,2	10	18,5	6,5	32	G20 Mn5+QT o. S355J2	
M16	25	89	15	33	40,6		40	23,8	16	65,2	15	22,5	7,5	44		
M20	31	110	19	40	51		51	29,3	19	80,7	18	27	8	52		
M24	37	133	23	46,5	60,6		64	34,8	21	98,2	20	34	11	60	G20 Mn5+QT	
M27	42	147	26	51	68,5		73	39,3	23	107,7	22	37,5	12,5	65		
M30	46,5	160	29	57	75,4		80	43,3	26	116,7	25	42,5	12,5	72		
M36	53,5	192	33	68	90		94	51,3	31	140,7	30	51	14	84	C45+QT o. S460N	
M42	63	225	40	79	105,2		113	59,8	36	165,2	35	55	15	97		
M48	74	265	46	90	118,5		129	70,3	41	194,7	40	62,5	17,5	111		
M52	80	285	48	98	125		142	76	46	209	45	70,5	20	119		
M56	86	305	52	107	136,5		151	82,5	51	222,5	50	77,5	22,5	130		
M60	91	335	56	116	146		161	88	56	247	55	85	25	139		
M64	116	380	65	128	176		182	107	57	273	55	95	30	157		
M76	134	460	75	146	196		216	129	67	331	65	115	39	180		
M85	152	520	85	166	216		240	149	77	371	75	130	45	202		
M95	173	580	95	189	236		270	159	88	421	85	155	60	229		

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

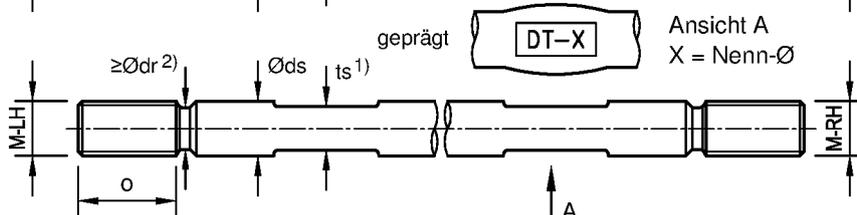
Maße der Gabelstücke und Mindestabmessungen der Anschlussbleche

Anhang 3

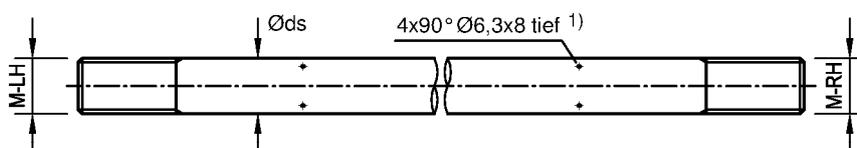
Gewinde geschnitten



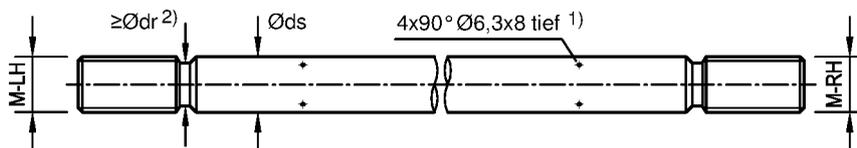
Gewinde gerollt



Gewinde geschnitten
(M64-M95)



Gewinde gerollt
(M64-M95)

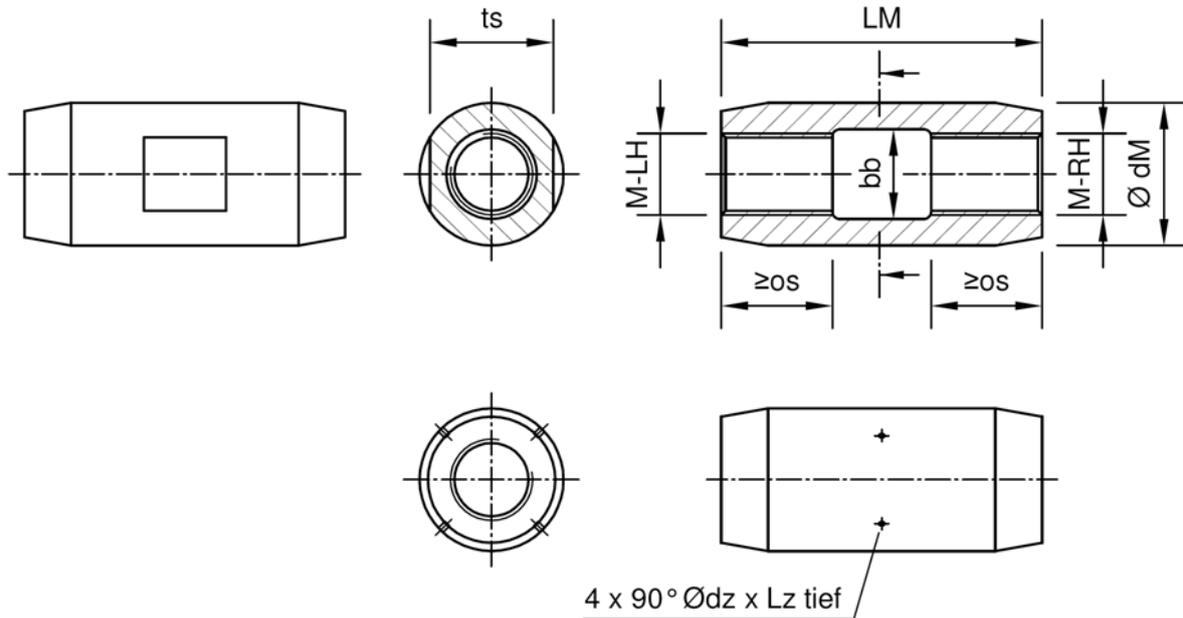


DT-S460 M-LH / M-RH	Øds	o	ts	Ødr	Werkstoff	1) Alternativ mit gefrästen Schlüsselflächen und Nadelprägung 2) Ødr bei gerolltem Gewinde auch über die gesamte Stablänge möglich.
M 6 x 1,0	6	18	5	5,21	S355J2 o. S460N	
M 8 x 1,25	8	21	6	7,04		
M10 x 1,5	10	25	8	8,86		
M12 x 1,75	12	31	10	10,68		
M16 x 2,0	16	38	14	14,50	S460N	
M20 x 2,5	20	45	18	18,16		
M24 x 3,0	24	57	21	21,80		
M27 x 3,0	27	64	24	24,80		
M30 x 3,5	30	70	27	27,46		
M36 x 4,0	36	83	32	33,12		
M42 x 4,5	42	91	36	38,78		
M48 x 5,0	48	104	41	44,43		
M52 x 5,0	52	116	46	48,43		
M56 x 5,5	56	128	50	52,09		
M60 x 5,5	60	140	55	56,09		
M64 x 6,0	64	157	55	59,74		
M76 x 6,0	76	192	65	71,74		
M85 x 6,0	85	218	75	80,74		
M95 x 6,0	95	263	85	90,72		

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Zugstäbe

Anhang 4



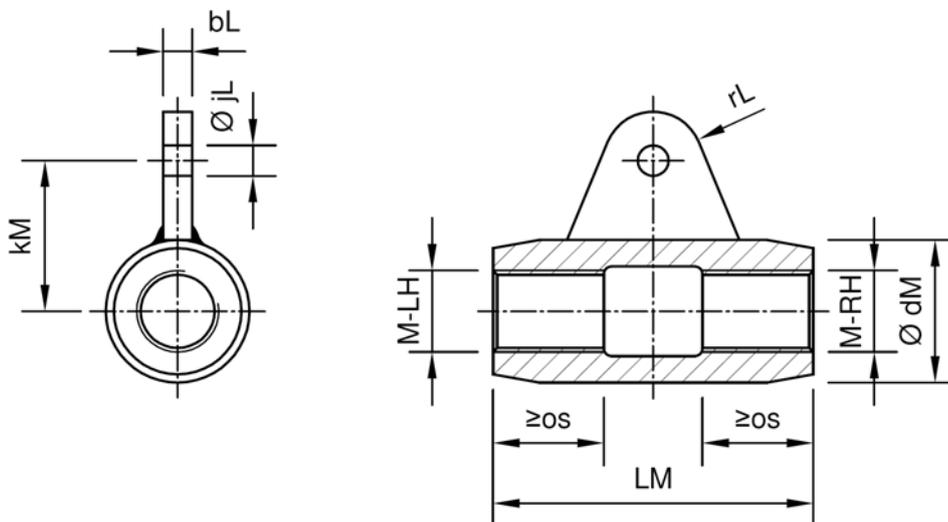
Mindesteinschraubtiefe des Zugstabes = $o_m - o_j$ gemäß Anlage 3

DT-S460 M-LH / M-RH	dM	LM	os	bb	ts	dz	Lz	Werkstoff
	[mm]							
M 6	12	34	9	6,3	10	—	—	S355J2
M 8	15	40	11	8,4	13	—	—	
M10	20	40	13,5	10,5	17	—	—	
M12	22	50	16,5	12,6	19	—	—	
M16	28	62	31	16,8	24	—	—	
M20	35	78	39	21	30	—	—	
M24	42	94	47	25,2	36	—	—	
M27	47	104	39,5	28,4	41	—	—	
M30	53	120	47,5	31,5	46	—	—	
M36	64	140	55	37,8	55	—	—	
M42	75	158	64	44,1	65	—	—	
M48	87	180	75	50,4	75	—	—	
M52	93	195	80	54,6	80	—	—	
M56	98	210	87,5	58,8	85	—	—	
M60	104	245	105	63	90	—	—	
M64	135	270	110	67	—	8,3	12	
M76	155	328	139	79	—	8,3	12	
M85	180	370	155	88	—	10,3	12	
M95	195	450	200	98	—	10,3	12	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Muffen

Anhang 5



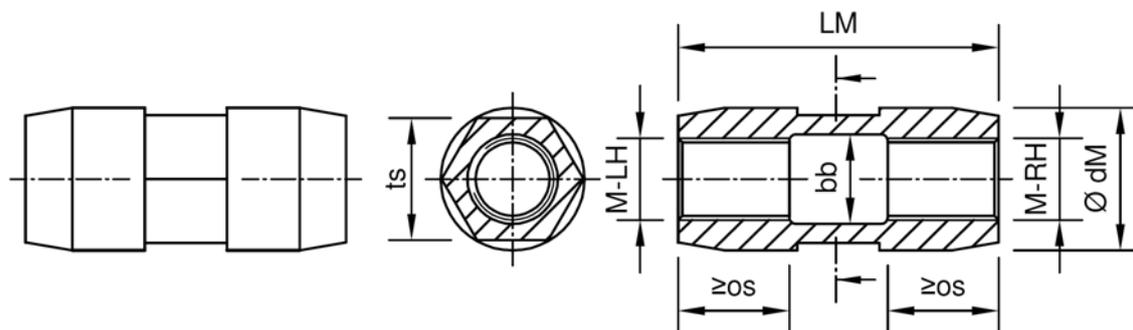
Mindesteinschraubtiefe des Zugstabes = $o_m - o_j$ gemäß Anlage 3

DT-S460 M-LH / M-RH	dM	LM	os	bb	jL	bL	rL	kM	Werkstoff
	[mm]								
M 6	12	34	9	6,3	6,5	5	9,3	21	S355J2
M 8	15	40	11	8,4	6,5	5	9,3	21	
M10	20	40	13,5	10,5	6,5	5	9,3	23,5	
M12	22	50	16,5	12,6	6,5	5	9,3	27,5	
M16	28	62	31	16,8	6,5	5	9,3	33	
M20	35	78	39	21	7,5	7	12	37	
M24	42	94	47	25,2	7,5	7	12	44	
M27	47	104	39,5	28,4	9,5	8	15	50,5	
M30	53	120	47,5	31,5	9,5	8	15	57,5	
M36	64	140	55	37,8	9,5	8	15	72	
M42	75	158	64	44,1	9,5	8	15	86,5	
M48	87	180	75	50,4	11,5	10	18	98,5	
M52	93	195	80	54,6	11,5	10	18	111,5	
M56	98	210	87,5	58,8	11,5	10	18	124,5	
M60	104	245	105	63	11,5	10	18	137	
M64	135	270	110	67	11,5	10	18	130	
M76	155	328	139	79	11,5	10	18	140	
M85	180	370	155	88	15,5	15	24	150	
M95	195	450	200	98	15,5	15	24	157,5	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Muffen mit Anschlussblech

Anhang 6



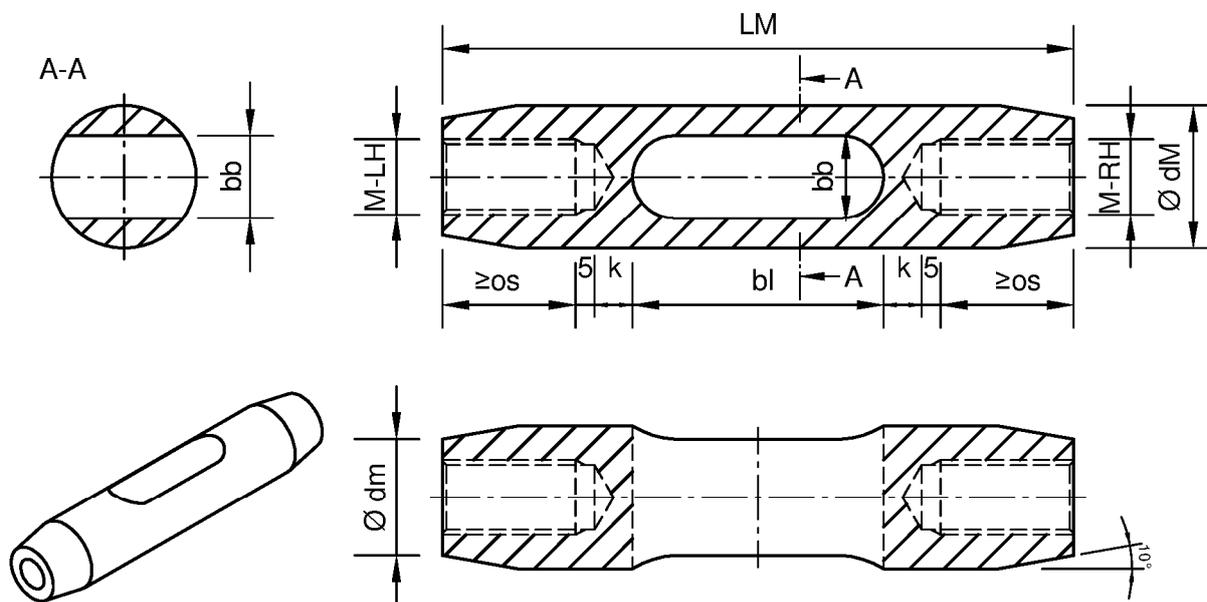
Mindesteinschraubtiefe des Zugstabes = $o_m - o_j$ gemäß Anlage 3

DT-S460 M-LH / M-RH	dM	LM	os	bb	ts	dz	Lz	Werkstoff
[mm]								
M 6	12	34	9	6,3	10	—	—	S355J2
M 8	15	40	11	8,4	13	—	—	
M10	20	40	13,5	10,5	17	—	—	
M12	22	50	16,5	12,6	19	—	—	
M16	28	62	31	16,8	24	—	—	
M20	35	78	39	21	30	—	—	
M24	42	94	47	25,2	36	—	—	
M27	47	104	39,5	28,4	41	—	—	
M30	53	120	47,5	31,5	46	—	—	
M36	64	140	55	37,8	55	—	—	
M42	75	158	64	44,1	65	—	—	
M48	87	180	75	50,4	75	—	—	
M52	93	195	80	54,6	80	—	—	
M56	98	210	87,5	58,8	85	—	—	
M60	104	245	105	63	90	—	—	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Sechskantmuffen

Anhang 7



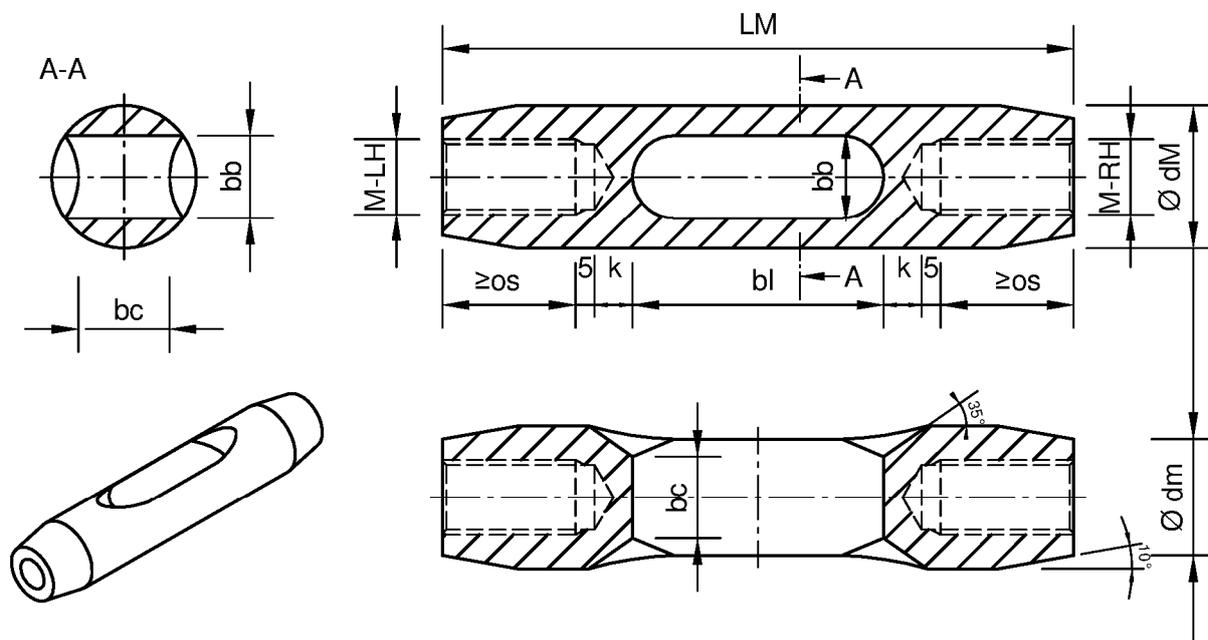
Mindesteinschraubtiefe des Zugstabes = $o_m - o_j$ gemäß Anlage 3

DT-S460 M-LH / M-RH	dM	LM	os	bb	bl	dm	k	Werkstoff
	[mm]							
M6	14	70	15	8	24	9,6	3	S355J2
M8	17	85	17	10	33	12,6	4	
M10	20	100	20	12	38	15,7	6	
M12	24	120	25	14	46	18,7	7	
M16	32	142	30	18	54	25	9	
M20	39-40	166	35	22	66	31	10	
M24	46-50	200	45	26	78	37	11	
M27	52-55	222	50	29	87	42	12,5	
M30	57-60	242	55	32	96	46,5	13	
M36	70	284	65	38	114	53,5	15	
M42	80	310	70	44	128	63	16	
M48	92,5-95	348	80	50	142	74	18	
M52	101-115	400	90,5	54	174	93	17,5	
M56	112-115	440	100	60	191	98	19,5	
M60	120	478	110	64	206	104	21	
M64	128-130	524	125	68	220	116	22	
M76	154-160	631	154	80	263	134	25	
M85	173-180	710	175	90	294	152	28	
M95	194-200	830	215	100	330	173	30	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Kreuzmuffen KR 60

Anhang 8



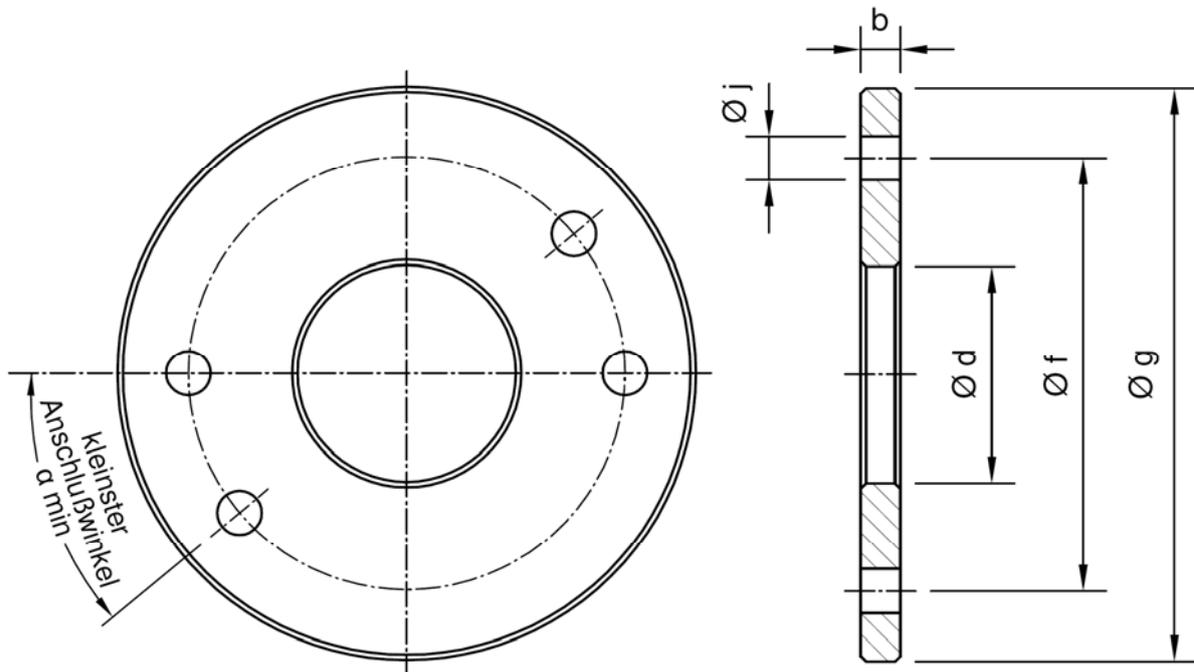
Mindesteinschraubtiefe des Zugstabes = $o_m - o_j$ gemäß Anlage 3

DT-S460 M-LH / M-RH	dM	LM	os	bb	bl	bc	dm	k	Werkstoff
	[mm]								
M6	14	70	15	8	24	7,0	9,6	3	S355J2
M8	17-18	85	17	10	33	10,9	12,6	4	
M10	20	100	20	12	38	12,0	15,7	6	
M12	24	120	25	14	46	15,1	18,7	7	
M16	32	142	30	18	54	15,8	25	9	
M20	39-40	166	35	22	66	19,4	31	10	
M24	46-50	200	45	26	78	22,9	37	11	
M27	52-55	222	50	29	87	25,5	42	12,5	
M30	57-60	242	55	32	96	28,2	46,5	13	
M36	70	284	65	38	114	33,4	53,5	15	
M42	80	310	70	44	128	35,9	63	16	
M48	92,5-95	348	80	50	142	38,4	74	18	
M52	101-115	400	90,5	54	174	55,9	93	17,5	
M56	112-115	440	100	60	191	60,5	98	19,5	
M60	120	478	110	64	206	66,1	104	21	
M64	128-130	524	125	68	220	71,0	116	22	
M76	154-160	631	154	80	263	86,5	134	25	
M85	173-180	710	175	90	294	96	152	28	
M95	194-200	830	215	100	330	109	173	30	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Kreuzmuffen KR 40

Anhang 9



DT-S460 M-LH / M-RH	$\alpha \text{ min} = 40^\circ$			$\alpha \text{ min} = 60^\circ$			$\alpha \text{ min} = 80^\circ$			Werkstoff		
	b	Ø j	Ø d	Ø f	Ø g	Ø d	Ø f	Ø g	Ø d		Ø f	Ø g
[mm]												
M 6	5	6,5	27	55	73	22	45	63	12	33	51	S355J2
M 8	7	7,5	37	75	99	25	55	79	15	42	66	
M10	8	9,5	46	90	120	33	70	100	20	55	85	
M12	10	11,5	56	110	146	35	80	116	22	65	101	
M16	15	15,5	70	140	186	50	110	156	28	85	131	
M20	18	19,5	94	180	238	57	130	188	35	105	163	
M24	20	23,5	106	210	280	63	150	220	40	125	195	
M27	22	26,5	120	240	318	72	170	248	45	140	218	
M30	25	29,5	132	260	346	82	190	276	52	155	241	
M36	30	33,5	156	310	412	92	220	322	62	185	287	
M42	35	41	182	360	480	100	250	370	72	215	335	
M48	40	47	212	420	558	125	300	438	82	250	388	
M52	45	49	228	450	600	130	320	470	90	270	420	
M56	50	53	248	490	652	145	350	512	100	295	457	
M60	55	57	262	520	692	150	370	542	105	315	487	
M64	55	65,7	270	596	810	160	426	640	100	351	565	
M76	65	75,7	325	702	960	180	502	760	120	422	680	
M85	75	85,7	360	777	1075	200	562	860	135	482	780	
M95	85	95,7	395	832	1150	225	612	930	150	522	840	

HALFEN Zugstabsystem DETAN-S460

Abmessungen der Kreisscheiben K40, K60, K80

Anhang 10