



... wir unterstützen Sie
... we support you



**Standard
Halterungen 2010
(Vorversion)**



**Pipe
Hangers 2010
(preliminary version)**



Pipe Support Systems GmbH International



Exit



Inhaltsverzeichnis

Allgemein

Begriffbestimmungen
Einbaubeispiele

Vorwort

Auslegung, Werkstoffe, Verarbeitung und Oberflächenbehandlung
Computerprogramm 2005
Sonderleistungen und Konstruktion
Verkaufs- und Lieferbedingungen

Lieferprogramm

Konstanthänger

Federhänger / Federstützen

Gelenkstreben

Hydr. Schwingungsbremsen

Rohrschellen, Lager, Sättel

Zylinderrollen

Rohrleitungszubehör





Konstanthänger

Allgemeinangaben

Anwendung, Funktion, Konstanthängerauswahl

Figur, Qualifikation

Typenauswahl, Bewegungssperre, Einstellungen

Einstellungen. Montageanleitung, Typenschild, Bestellangaben

Figuren und Typen

Gewichte

Belast.- / Bewegungstabelle

Fig. 58V – DU, Typ A, B, C

bis Gr. 83

Fig. 58V – DU, Typ A, B, C

ab Gr. 84

Fig. 58V – DU, Typ E

Fig. 58V – DU, Typ G

Fig. 58V/H – DU, Typ E – Auflager

Fig. 58H – DU, Typ A, B, C

bis Gr. 83

Fig. 58H – DU, Typ A, B, C, E

ab Gr. 84

Fig. 58H – DU, Typ D

Fig. 58H – DU, Typ E

Fig. 58H – DU, Typ F

Fig. 58H/V – DU, Typ A, B, C, D, E, G
Lastkupplung





Federhänger / Federstützen

Allgemeinangaben

Anwendung, Funktion, Federhängerauswahl

Qualifikation, Bewegungssperre

Einstellungen, Montageanleitung, Typenschild, Bestellangaben

Tabelle zur Größenbestimmung Federhänger Gr. 0 - 11

Tabelle zur Größenbestimmung Federhänger Gr. 12 – 22

Figuren und Typen

Fig. 82, Typ A, B, C, D, E, G

Fig. B268, Typ A, B, C, D, E, G

Fig. 98, Typ A, B, C, D, E, G

Fig. 368, Typ A, B, C, D, E, G

Fig. 468, Typ A, B, C, D, E, G

Fig. 82, 98, B268, Typ F

Fig. 82, 98, B268, Typ F Ausführung mit Lastflansch





zurück



Gelenkstreben

Allgemeinangaben

Anwendung, Auslegung, Qualifikation A - C
Qualifikation D und E, Bestellangaben, Typenschild

Figuren und Größen

Fig. 211L, Typ E1, Gr. A - I

Fig. 211L, Typ E2, Gr. A - I

Fig. 211L, 200, 201A, NW15 – NW900, Spezialrohrschele





zurück



Hydr. Schwingungsbremse

Allgemeinangaben

Anwendung, Funktion, Konstruktionsmerkmale
Ausführung, Einstellungen, Prüfwerte
zulässige Lasten

Figuren und Größen

Optionen

Fig. 200A – 201A

Fig. 200B – 201B

Fig. 202 – 203





zurück



Rohrschellen, Lager, Sättel

Allgemeinangaben

Anwendung
Temperaturfaktoren

Figuren und Größen

Fig. 40, Rohrschelle

Fig. 40L, Rohrschelle

Fig. 40S, Rohrschelle

Fig. 212L, Rohrschelle

Fig. 212M, Rohrschelle

Fig. 212S, Rohrschelle

Fig. 295L, Rohrschelle

Fig. 295M, Rohrschelle

Fig. 295S, Rohrschelle

Fig. 401, Fig. 402

EHS 1, Gleitlager

EHS 1S, Gleitlager

EHS 2, Gleitlager

EHS 2S, Gleitlager

EHS 19, Gleitlager

Lasttabelle EHS 1, EHS 2, EHS 3, EHS 4

EHS 3, Isolierungsschutzblock

EHS 4, Isolierungssattel

EHS 27, Isolierungssattel z. Aufschweißen

EHS 28, Isolierungssattel mit Rohrschelle

EHS 18S, Rohrbügelschelle





[zurück](#)



Zylinderrollen

Allgemeinangaben

Anwendung, Konstruktionsmerkmale, Auslegung

Figuren und Größen

Belastungs- / Bewegungstabelle

EHS 20, EHS 21 Doppelzylinderrolle

EHS 22, EHS 23 Doppelkegelrolle

EHS 24 Doppelkegelrolle, EHS 25 Zylinderrolle





Rohrleitungszubehör

Figuren und Typen

Fig. 46 U – Traverse

Fig. 47 Befestigungsplatte

Fig. 49 Befestigungsplatte

Fig. 52 Befestigungsplatte

Fig. HS 53 Lasche

Fig. HS 54 Lasche

Fig. 55 Lasche, Fig. 60, Vierkantscheibe

Fig. HS 62 Rohrunterstützung

Fig. HS 63 Rohrunterstützung

Fig. 66 Trägerbefestigung

Fig. 131 Trägerbefestigung

Fig. 135 Kupplung

Fig. 137 U – Bügel

Fig. 140 / 141 / 146 / 253 / 254 Gewindestange

Fig. 148 Gewindestange mit Lasche

Fig. 244A

Fig. 260 Clevisbügel

Fig. 278 / 278L / 278X Augenstange

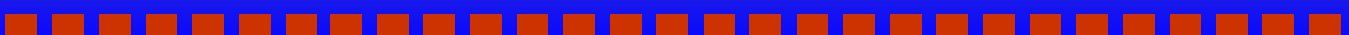
Fig. 290 / 290L Ringmutter

EHS 5S Gabelstück, EHS 6S Gewindeöse

EHS 7S Spansschloss, EHS 8 Rohrspansschloss

EHS 14S Anschweißblock Gr. A – I

Trägerklemmplatte





Begriffsbestimmungen

K.H.	= Konstanthänger	(-)
F_S	= Sollast als rechnerisch ermittelte Last	(N, KN)
S_N	= Nennweg	(mm)
S_S	= Sollweg als rechnerisch ermittelter Weg	(mm)
B	= gemittelt K.H. Festmaß von Mitte Lastkupplung bis Mitte Hauptachse, bezogen über den jeweiligen Nennweg S_N (siehe auch B & B Tab. auf Seite 10-13)	(mm)
E	= Gewindestangen-Ausschnittsmaß auf K.H. Mittelstellung bezogen (siehe hierzu jeweils Katalogtypenblatt)	(mm)
Faktor	= gemittelt K.H.-Festmaß über den Nennweg S_N bezogen	(mm)
B & B	= Belastung- und Bewegungstabelle für K.H.	(-)
$\varnothing_{J_{RH}}$	= Gewindestangen- \varnothing , Rechtsgewinde	(mm)
$\varnothing_{J_{LH}}$	= Gewindestangen- \varnothing , Linksgewinde	(mm)
GL	= Gewindelänge	(mm)
C-C	= veränderliches Gewindestangenabstandsmaß bei K.H. Typ G	(mm)

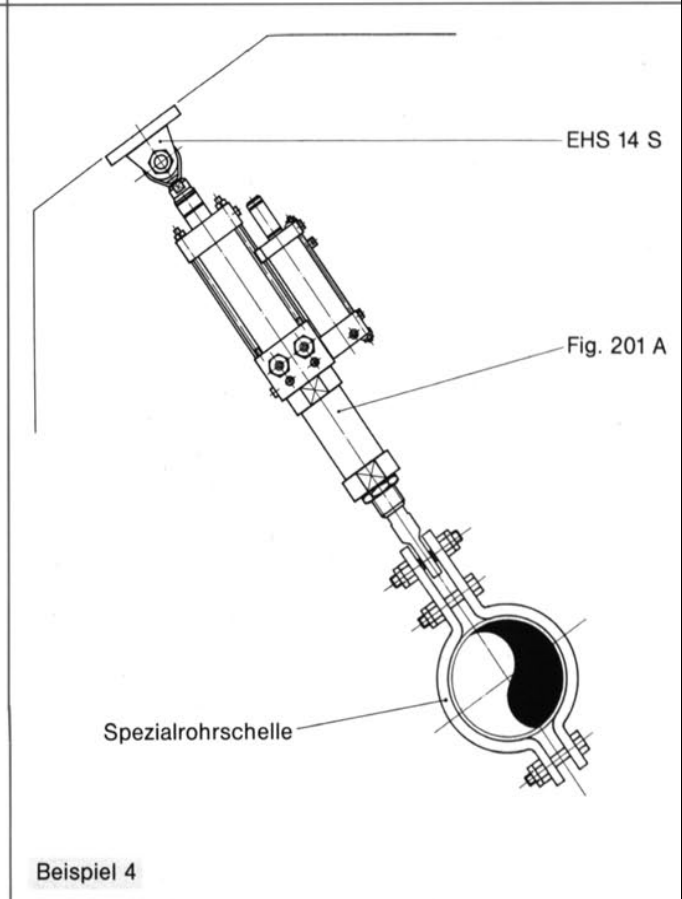
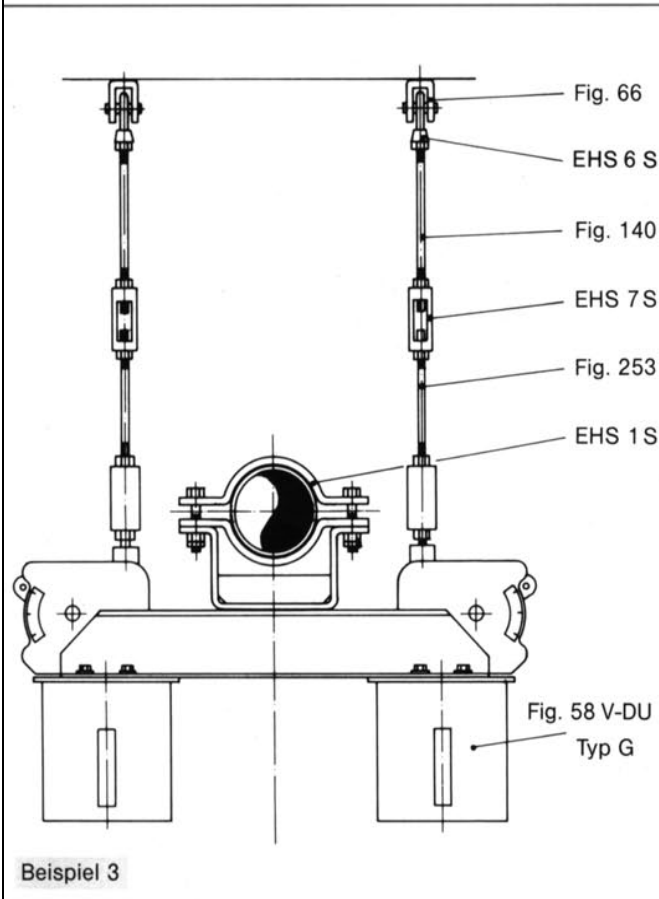
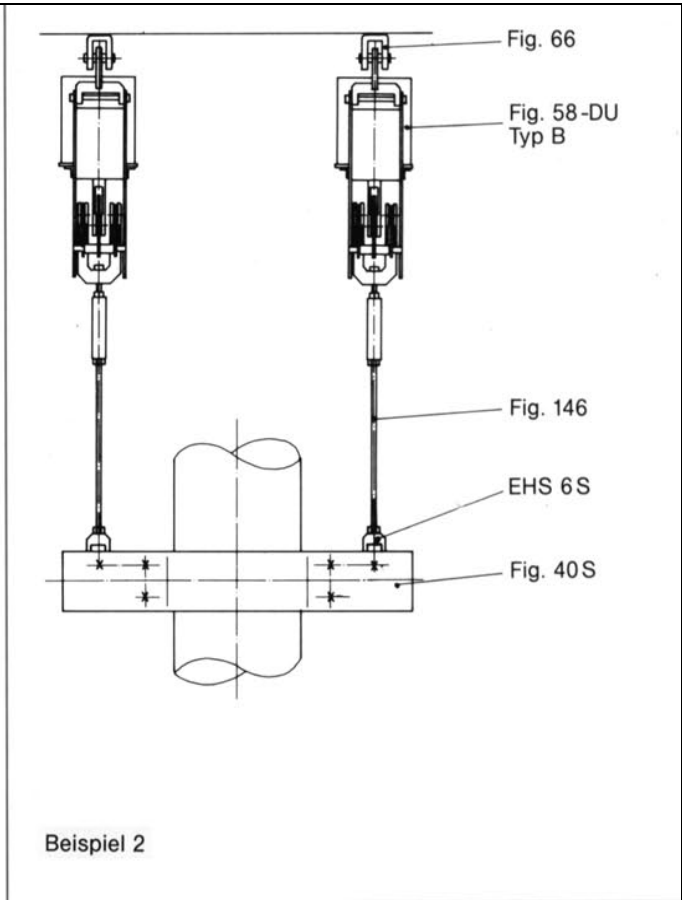
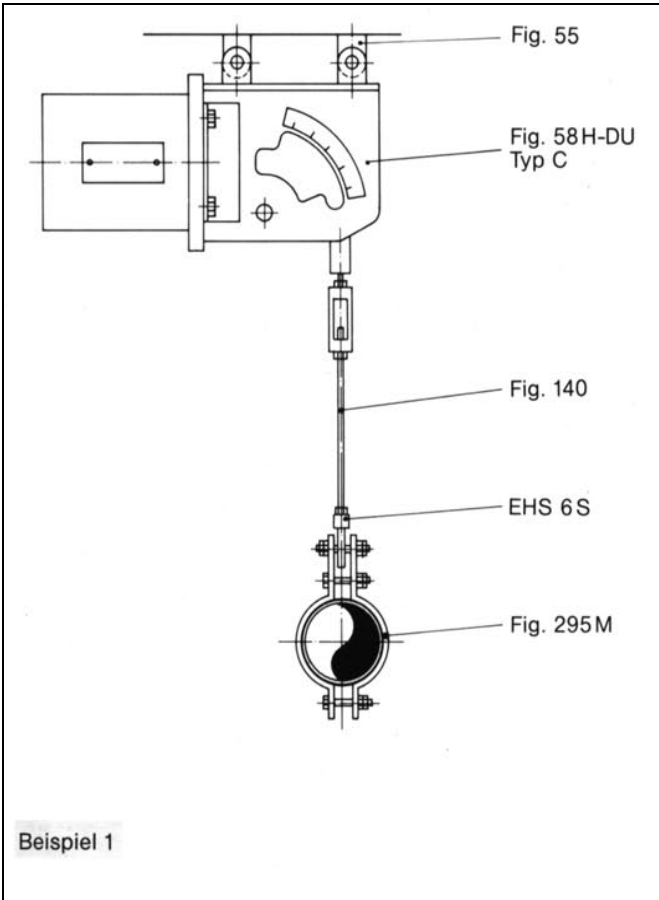
F.H.	= Federhänger	(-)
F_W	= Warmlast \approx Betriebsbelastung H.L.	(N, KN)
F_K	= Kaltlast \approx Montagebelastung K.L.	(N, KN)
S_S	= Sollweg als rechnerisch ermittelter Weg	(mm)
S_R	= Reserveweg	(mm)
f_n	= Gesamtfederweg	(mm)
R	= Federrate/ -Konstante	(mm)
C-C	= veränderliches Gewindestangenabstandsmaß bei F.H. Typ G	(N/mm)

	Gelenkstrebe, Mechanische/Hydraulische Schwingungsbremse, Zubehör	(-)
Fig. Nr.	= Figur Nummer	(-)
Gr.	= Größe	(-)
T_M	= Mediumtemperatur	($^{\circ}$ C)
T	= Auslegungstemperatur	($^{\circ}$ C)
NW	= Rohrnennweite	(mm)
GW	= Gesamtgewicht	(kg)
C-C	= Spannweite bei U- Traverse, Fig. 46 H und Rohrschelle, Fig. 40 S	(mm)
F_N	= Nennlast	(N, KN)
GL	= Gewindelänge	(mm)
$\varnothing_{J_{RH}}$	= Gewindestangen- \varnothing , Rechtsgewinde	(mm)
$\varnothing_{J_{LH}}$	= Gewindestangen- \varnothing , Linksgewinde	(mm)
SW	= Schlüsselweite	(mm)
X	= max. Gewindeeinschraublänge	(mm)
E	= Gewindestangenausschnittsmaß	(mm)
Q	= Horizontalkraft	(N, KN)
W	= Verschiebewiderstand	(N, KN)



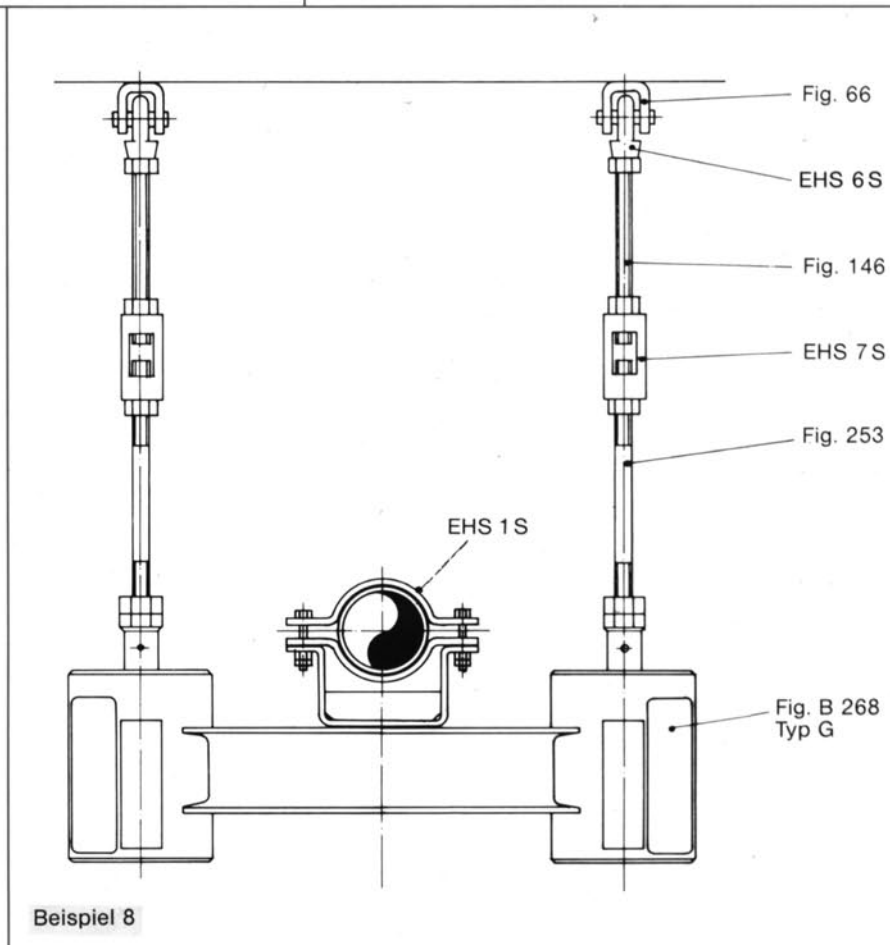
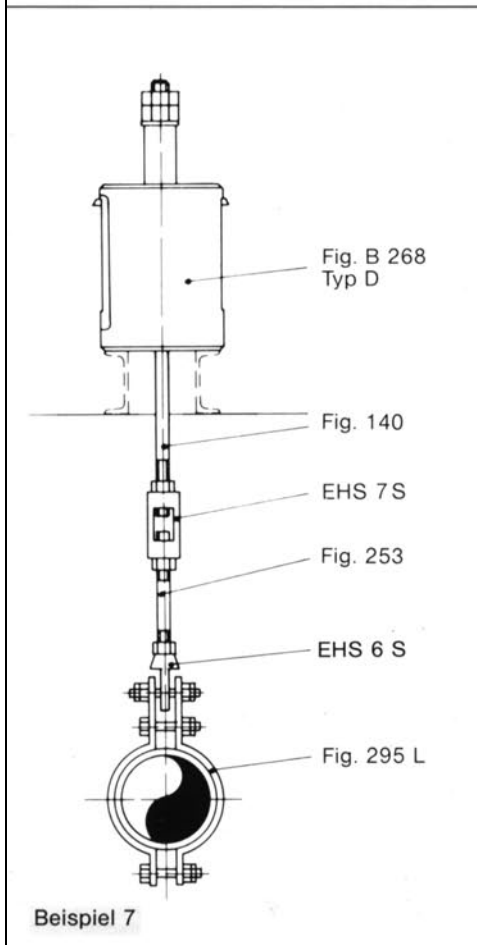
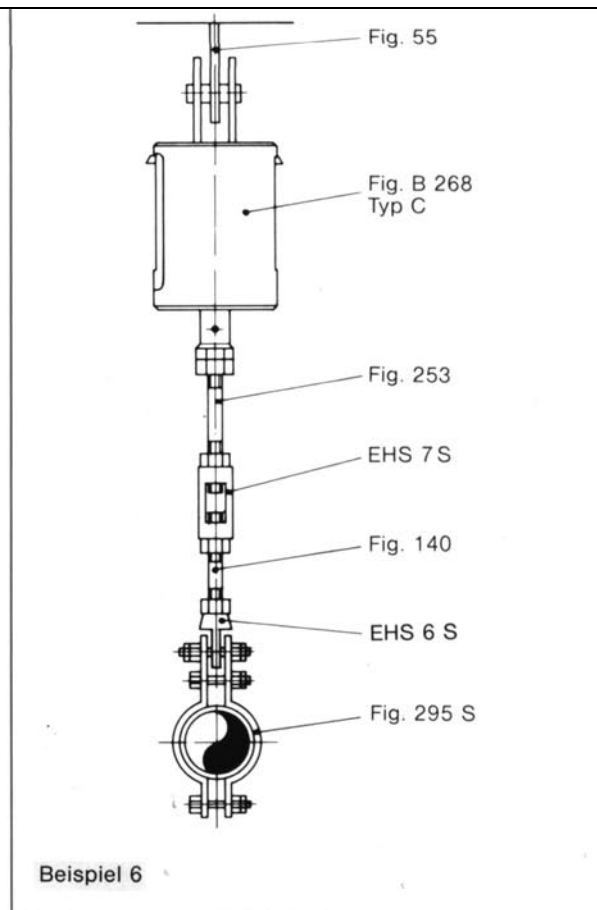
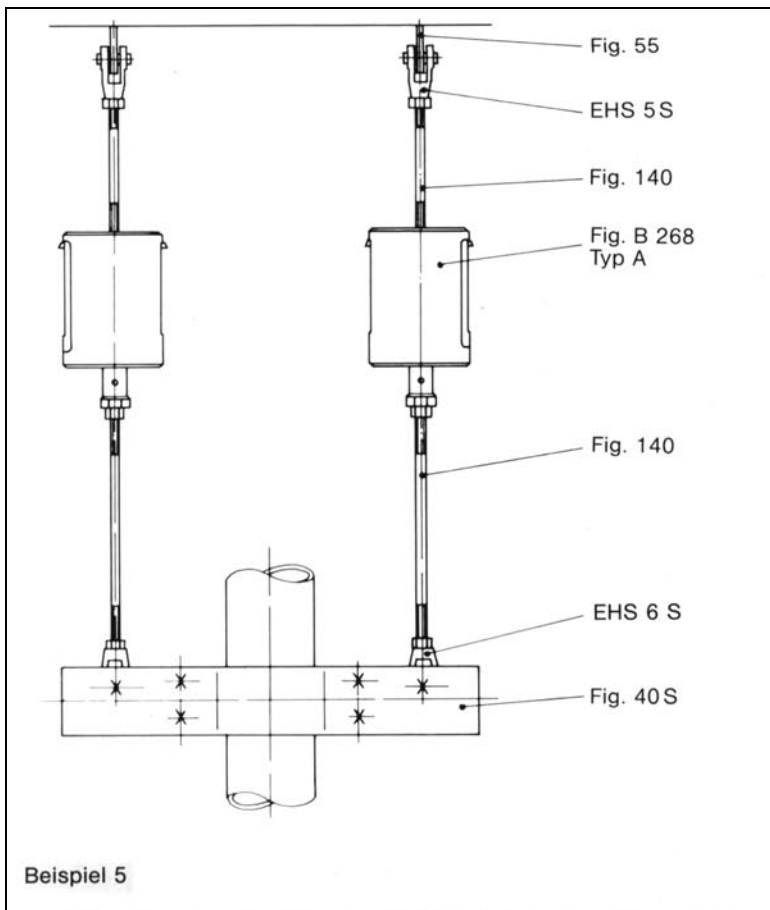
Zubehör, Einbaubeispiele

Die nachfolgende Auswahl von Standardhalterungen soll den Anwender über die Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Bauteile informieren





Zubehör, Einbaubeispiele





Vorwort

Der gegenwärtige Stand von **PSS** Standardhalterungen basiert auf über 50 Jahren Erfahrung im Kraftwerksbau und in der Petrochemie.

Aufbauend auf dieser Erfahrung und unter Einbeziehung der Wünsche und Anforderungen der Kunden entwickelte **PSS** seinen heutigen Standard und wurde somit zu einem der bedeutendsten Lieferanten auf dem Unterstützungssektor.

Ist es notwendig, aufgrund von Konstruktionsdetails oder aufgrund außergewöhnlicher Rohrverlegung von diesem Standard abzuweichen, so ist **PSS** dank seiner ausgereiften Technik und Herstellungsmöglichkeiten in der Lage, die Hänger an die speziellen Anforderungen anzupassen.

Qualifiziertes Fachpersonal und eine eigenständige QC- und QS-Abteilung gewährleisten die hohe Qualität aller Produkte.

PSS steht in ständigem Kontakt zu den Ingenieuren und Unterstützungsfachleuten, die die Spezifikationen für die Hängeranforderungen erarbeiten. Neu gewonnene Erkenntnisse können somit direkt für die eigenen Produkte verwendet werden.

In den letzten Jahren wurden alle Standardhalterungen eignungsgeprüft und projektspezifisch qualifiziert. Die Firma **PSS** GmbH verfügt über Herstellerqualifikationen für eignungsgeprüfte Unterstützungen.

PSS Pipe Support Systems GmbH International

Geßbachstr. 2, D-66538 Neunkirchen

Postanschrift:

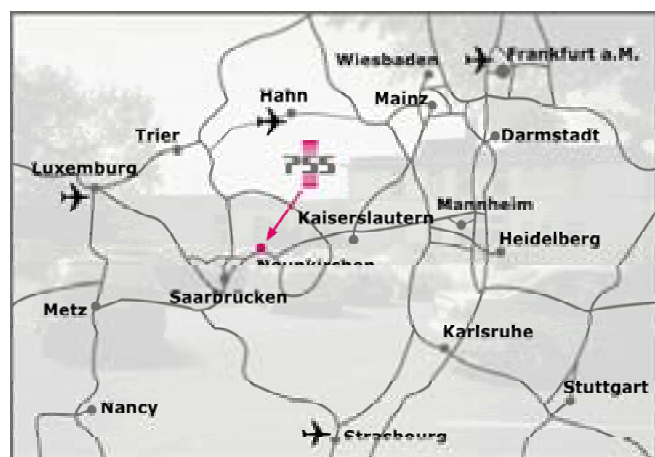
Postfach 1142, D-66511 Neunkirchen

Tel. 0049 06821 4011-0

Fax 0049 06821 4011-37

E-Mail: info@pipesupp.de

www.pipesupp.de





Anwendung, Werkstoffe, Verarbeitung und Oberflächenbehandlung

Anwendung

PSS Standardhalterungen sind so ausgelegt, dass die Anforderungen nach **DIN, VGB-Richtlinien, SVDB-Richtlinien, BS3974 Teil1, KTA3205.3, ANSI B31.1, MSS SP 58, MSS SP 69, ASME Section III, Subsection NF** erfüllt werden.

Die Standardhalterungen sind grundsätzlich für 80° ausgelegt.

Ausgehend von der Nennlast F_N können die verschiedenen Lastfälle wie folgt definiert werden:

Lastfall KTA 3205.3	ASME Sec.III, Subsec. NF	Max. Nennlast F_N
H	≈ A / B Normal / Upset	1 x F_N
HZ	≈ C Emergency	1,5 x F_N
HS	≈ D Faulted	1,7 x F_N

Alle Produkte wurden neben der theoretischen Berechnung experimentellen Versuchen unterworfen.

Werkstoffe, Verarbeitung und Oberflächenbehandlung

Es werden grundsätzlich nur Werkstoffe nach DIN mit gewährleisteten Festigkeitswerten eingesetzt. Alle Schweißausführungen erfolgen nach DIN 18800. Die eingesetzten Schweißer sind nach EN 287 qualifiziert.

PSS Produkte sind standardmäßig feuerverzinkt, Gewindeteile verzinkt, hydraulische Schwingungsbremsen Zinkeisen beschichtet. Auf Kundenwunsch kann **PSS** jeden gewünschten Korrosionsschutz liefern. Federn sind standardmäßig mit einer 80 µm dicken Schicht aus Epoxydharz beschichtet, bei meerwasserbeständiger Ausführung mit einer 600 µm starken Schutzschicht.

Die Funktionstüchtigkeit der **PSS** Konstanthänger, Federhänger sowie hydraulischen Schwingungsbremsen wird mit einem elektronisch gesteuerten Teststand nachgewiesen. Die Ergebnisse werden analog und digital dokumentiert.



Computerprogramm PSS 2005

Das bewährte Computerprogramm zur Auslegung und zur zeichnerischen Darstellung von Aufhängungen und Unterstützungen. **PSS 2005** hilft dem Konstrukteur **schnell, kostengünstig und fehlerfrei** zu konstruieren. **Einsparungen bis 70% im Konstruktionsaufwand** sind möglich.

Leistungsmerkmale:

- **Auslegung von Hängern und Zubehör**
- Nach Eingabe von Last und Bewegung **automatische Selektion der richtigen Hänger**
- Nach zusätzlicher Eingabe von Rohrdurchmesser und Temperatur, **Auswahl der geeigneten Rohrschellen**
- Berechnung der Gewindestangenlängen
- **Erstellung kompletter Zeichnungen, inklusive der Stückliste**
- **Umschaltbar auf Deutsch/Englisch**
- **Angabe der Gewichte in der Stückliste**
- Schnittstellen zu anderen Programmen möglich
- **Leichte Bedienbarkeit durch Verwendung von graphischen Menüs**

Ausgabe in deutscher oder englischer Sprache

Benötigte Hardware

- Personalcomputer oder Laptop ab Pentium I
- VGA-Karte, CD-Laufwerk
- Betriebssystem ab Windows 98 oder NT 4.0, XP, Win 2000

Die Bedienung des Programms ist **anwenderfreundlich und einfach**. **PSS 2005** führt im **Dialogsystem** und mit Hilfe von **graphischen Menüs** durch alle Programmschritte. Nicht logische Kombinationen werden vom Programm nicht zugelassen. Dadurch wird **PSS 2005** für **Neueinsteiger** und **Ungeübte** im Bereich der Unterstützungsstrukturen zu einer wertvollen Hilfe.



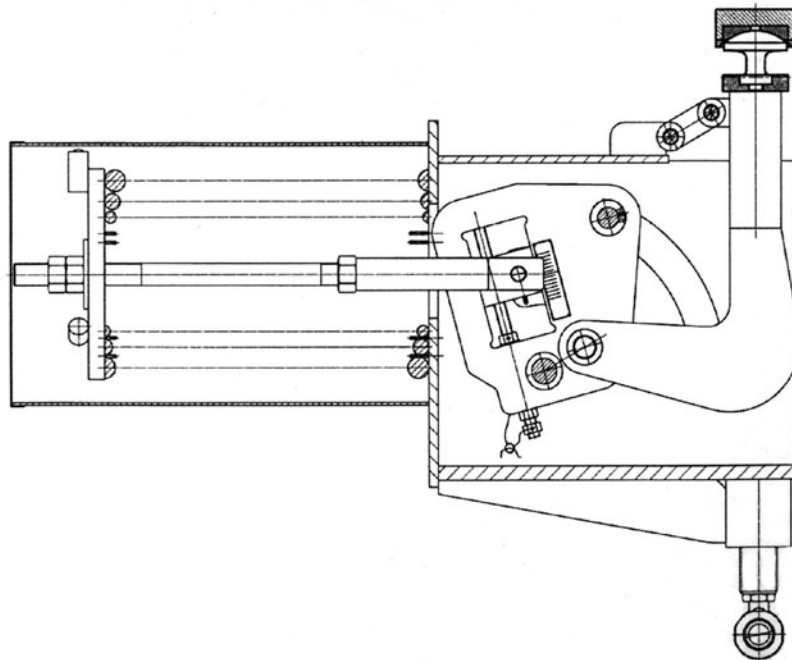
Sonderleistungen und Konstruktion

Kunden der **PSS** steht ein leistungsstarkes Team von Ingenieuren und Technikern zur Verfügung. Rund um die Rohrleitung wird hier alles gemacht, was mit dem Begriff „Konstruktion“ zusammenhängt:

- Erstellung von Spannungsanalysen für Rohrleitungssysteme (EDV – unterstützt)
- Festlegung von Rohrhalterungskonzeptionen
- Konstruktion und Berechnung von Rohrleitungshalterungen und Unterstüzungen
- Erstellung und rechnerischer Nachweis von Sonderkonstruktionen
- Durchführung von Genehmigungsverfahren
- Kundenberatung und Kundenbetreuung beim Einsatz von **PSS**-Produkten

Ihre langjährige Erfahrung haben **PSS**-Konstrukteure erfolgreich im In- und Ausland einsetzen können für:

- Konventionelle und nukleare Kraftwerke
- Chemische und petrochemische Industrien
- Raffinerien, Offshore Plants und Fernwärmeanlagen



Auslegung, Berechnung und Herstellung von Sonderanfertigungen bilden einen Schwerpunkt in Konstruktion und Fertigung des Unternehmens. Neben ihren eigenen, aufeinander abgestimmten und bautypengeprüften Standardhalterungen fertigt die **PSS** auch Spezialkonstruktionen für den Sondereinsatz, wie z.B. extreme Temperaturen und Lasten und sonstige ungewöhnliche Bedingungen. Zusätzlich bietet die **PSS** Ihren Kunden die Möglichkeit, nach hauseigenen Normen bei Ihr fertigen zu lassen.



Verkaufs- und Lieferbedingungen

Wir liefern ausschließlich zu unseren nachstehenden Verkaufs- und Lieferbedingungen. Einkaufsbedingungen des Bestellers gelten nur, wenn wir sie schriftlich anerkannt haben. Nebenabreden und Änderungen sind nur wirksam, wenn sie von uns schriftlich bestätigt werden. Angebote erfolgen stets, soweit sie nicht befristet sind, freibleibend.

1. Umfang der Lieferung

Für den Umfang unserer Lieferungen ist unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend.

Maß- und Gewichtsangaben sind nur annähernd. Abweichungen im Rahmen der üblichen Toleranzen sind uns gestattet, ebenso Abweichungen, die handelsüblich oder technisch bedingt sind. An Kostenanschlägen, Zeichnungen und anderen Unterlagen behalten wir uns das Eigentum und die urheberrechtlichen Verwendungsrechte uneingeschränkt vor; sie dürfen Dritten nur mit unserer schriftlichen Zustimmung zugänglich gemacht werden. Die Zeichnungen und anderen Unterlagen sind uns auf Verlangen unverzüglich zurückzugeben, wenn uns der Auftrag nicht erteilt wird. Dies gilt entsprechend für uns zugeleitete Unterlagen des Bestellers.

2. Preise und Zahlungsbedingungen

Unsere Preise gelten – falls nichts anderes vereinbart wurde – ab Werk, ausschließlich Fracht, Verpackung und Mehrwertsteuer, die gesondert berechnet werden.

Zahlungen sind ohne Abzug binnen 30 Tagen nach Rechnungsdatum zu leisten. Wechsel werden nur nach vorheriger Vereinbarung hereingenommen und gelten erst nach Einlösung als Zahlung. Verzugszinsen berechnen wir mit 3% über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank.

Bei Verzug des Bestellers mit einer zu leistenden Zahlung oder einer Verschlechterung seiner Vermögensverhältnisse, durch die unsere Ansprüche gefährdet werden, sind wir berechtigt, unsere sämtlichen Forderungen gegen ihn durch schriftliche Erklärung sofort fällig zu stellen.

Der Besteller kann nur mit solchen Forderungen aufrechnen, die unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind. Die von uns bestätigten Preise entsprechen der bisherigen Kostenlage. Sie gelten unter der Voraussetzung ungehinderter Auftragsausführung und gleichbleibender Lohn- und Materialkosten. Sollten bis zum Liefertag Kostenänderungen eintreten, behalten wir uns vor, die am Liefertag geltenden Preise zu berechnen. Gehört der Vertrag nicht zum Betrieb des Handelsgewerbes des Bestellers, gilt dies nur, falls die Lieferung später als 4 Monate nach Vertragsabschluß erfolgen soll.

3. Eigentumsvorbehalt

Die Lieferung erfolgt unter Eigentumsvorbehalt gemäß § 455 BGB mit den folgenden Erweiterungen (die unter Eigentumsvorbehalt gelieferte Ware wird nachstehend "Vorbehaltsware" genannt)

- a) Die Vorbehaltsware verbleibt bis zur Erfüllung sämtlicher uns gegen den Besteller zustehenden Ansprüche aus der Geschäftsverbindung in unserem Eigentum.
- b) Wird vom Besteller die Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Sachen zu einer neuen Sache verbunden (§ 947 BGB) so überträgt der Besteller für den Fall, dass er das Alleineigentum in Höhe des Anteils, der sich aus dem Verhältnis des Verkaufspreises der Vorbehaltsware zum Werte der anderen Sache z.Z. der Verbindung ergibt. Der Abschluss des betreffenden Kaufvertrages über die Vorbehaltsware zwischen uns und dem Besteller, gilt als Einigung über den Eigentumsübergang. Die Einräumung des Mitbesitzes wird dadurch ersetzt, dass der Besteller die neue Sache für uns in Verwahrung nimmt. Die durch die Verbindung entstehende neue Sache dient zu unserer Sicherheit nur in Höhe des Verkaufspreises der gelieferten Vorbehaltsware. Die neue Sache gilt als Vorbehaltsware im Sinne dieser Bestimmungen.
- c) Der Besteller ist zum Weiterverkauf der Vorbehaltsware nur im Rahmen seines ordnungsgemäßen Geschäftsbetriebes und nur unter nachfolgenden Bedingungen berechtigt.
 - aa) Er hat, wenn er nicht gegen sofortige Barzahlung weiterverkauft, den Eigentumsvorbehalt des Lieferers in der Weise an seinen Kunden weiterzugeben, dass er sich diesem gegenüber selbständig gemäß § 456 BGB das Eigentum bis zur vollen Bezahlung des Kaufpreises vorbehält.
 - bb) Er tritt uns seine Forderungen gegen seinen Kunden aus dem Weiterverkauf der Vorbehaltsware und zwar gleichgültig, ob die

Vorbehaltsware ohne oder nach Verbindung, ob sie an einen oder mehrere Kunden oder allen oder mit anderen, uns nicht gehörenden Waren zusammen weiterverkauft wird, in dem Zeitpunkt ab, in dem er mit seinen Kunden den Kaufvertrag über die Vorbehaltsware abschließt. Es bedarf keiner besonderen Abtretungserklärung für den einzelnen Weiterverkaufsfall. Die abgetretene Forderung dient zur Sicherung unserer Forderungen aus dem Verkauf der Vorbehaltsware.

- cc) Er ist berechtigt, die Forderungen aus dem Weiterverkauf trotz der Abtretung einzuziehen. Wir werden diese Forderungen so lange nicht selbst einziehen, als der Besteller uns die Schuldner der abgetretenen Forderungen nebst Forderungsbetrag mitteilt und dem Schuldner die Abtretung anzeigt.
 - d) Der Eigentumsvorbehalt gemäß den vorstehenden Bestimmungen bleibt auch dann bestehen, wenn die Forderungen gegen den Besteller in eine laufende Rechnung aufgenommen werden und der Saldo gezogen und anerkannt ist.
 - e) Der Eigentumsvorbehalt ist in der Weise bedingt, dass wenn der Besteller alle Forderungen aus der Geschäftsverbindung mit uns voll bezahlt hat, ohne weiteres das Eigentum an der Vorbehaltsware auf ihn übergeht und ihm die abgetretenen Forderungen zufallen.
 - f) Wir verpflichten uns, auf Verlangen die uns nach den vorstehenden Bedingungen zustehenden Sicherungen nach unserer Wahl insoweit freizugeben, als ihr realisierbarer Wert die zu sichernden Forderungen um 20% übersteigt.
 - g) Werden Vorbehaltswaren von dritter Seite gepfändet, so gilt folgendes:
 - aa) Erfolgt die Pfändung bei dem Besteller, so hat dieser dem Pfändungsbeamten von dem Eigentumsvorbehalt Kenntnis zu geben und uns sofort durch eingeschriebenen Brief unter Beifügung des Pfändungsprotokolls und einer eidesstattlichen Erklärung des Inhalts, dass die gepfändeten Waren mit den gelieferten Vorbehaltswaren identisch sind, zu benachrichtigen.
 - bb) Erfolgt die Pfändung bei einem Kunden des Bestellers, so hat der Besteller auf seine Kosten selbständig alle Maßnahmen zu ergreifen, die notwendig sind, um die Freigabe der gepfändeten Vorbehaltsware zu erwirken.
 - h) Bei Eintritt der Zahlungsunfähigkeit oder Überschuldung ist der Besteller verpflichtet, unverzüglich die gelieferten noch auf seinem Lager vorhandenen Vorbehaltswaren sowie die uns abgetretenen Forderungen auszusondern und uns eine genaue Aufstellung der vorhandenen Vorbehaltswaren und der abgetretenen Forderungen – unter Angabe ihrer Höhe und der Schrift der Schuldner – einzusenden.
 - i) Wir sind berechtigt, seine auf Lager des Bestellers befindlichen Vorbehaltswaren aus dessen Geschäftsräumen zu entfernen und in eigenen Besitz zu nehmen, wenn der Besteller seinen Verpflichtungen uns gegenüber nicht nachkommt. Zu diesem Zweck gewährt der Besteller uns oder unseren Beauftragten während der Geschäftsstunden Zutritt zu seinen sämtlichen Geschäftsräumen.
- ## 4. Lieferfrist/Rechnungslegung
- a) Die Lieferfrist beginnt mit der Absendung der Auftragsbestätigung. Die Einhaltung der Frist setzt voraus den rechtzeitigen Eingang sämtlicher vom Besteller zu liefernden Unterlagen, erforderlichen Genehmigung, Freigaben, die rechtzeitige Klarstellung und Genehmigung der Pläne, die Einhaltung der vereinbarten Zahlungsbedingungen und sonstigen Verpflichtungen. Werden diese Voraussetzungen nicht rechtzeitig erfüllt, so wird die Frist angemessen verlängert.
 - b) Die Frist gilt als eingehalten, wenn die Sendung innerhalb der vereinbarten Lieferfrist zum Versand gebracht oder abgeholt worden ist. Falls die Ablieferung sich aus Gründen, die der Besteller zu vertreten hat, verzögert, so gilt die Frist als eingehalten bei Meldung der Versandbereitschaft innerhalb der vereinbarten Frist.
 - c) Ist die Nichteinhaltung der Frist nachweislich auf Mobilmachung, Krieg, Aufruhr, Streik, Aussperrung oder den Eintritt unvorhergesehener Hindernisse oder "Höhere Gewalt" die außerhalb unseres Willens liegen, zurückzuführen, so wird die Frist angemessen verlängert. Bei Nichteinhaltung der Frist aus anderen als den in Abs. 1 genannten Gründen kann der Besteller – sofern er glaubhaft macht,



Verkaufs- und Lieferbedingungen

dass ihm aus der Verspätung Schaden erwachsen ist - eine Verzugsentschädigung für jede vollendete Woche der Verspätung v. 1/2 v. H. bis zur Höhe von im ganzen 5 v. H. vom Werte desjenigen Teiles der Lieferungen verlangen, der wegen nicht rechtzeitiger Fertigstellung einzelner dazugehöriger Gegenstände nicht in zweckdienlichen Betrieb genommen werden konnte.

- d) Der Besteller kann die Zahlung der Verzugsentschädigung auch dann verlangen, wenn die in Abs. 1 genannten Umstände erst nach verschuldeter Überschreitung der ursprünglich vereinbarten Frist eintreten. Anderweitige Entschädigungsansprüche des Bestellers sind in allen Fällen verspäteter Lieferung, auch nach Ablauf einer dem Lieferer etwa gesetzten Nachfrist, ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird. Das Recht des Bestellers zum Rücktritt nach fruchtlosem Ablauf einer dem Lieferer gesetzten Nachfrist bleibt unberührt.
- e) Teillieferungen sind zulässig.
- f) Rechnungslegung erfolgt grundsätzlich bei Lieferung. Die Zahlungsfrist gemäß Ziffer 2) beginnt mit dem Tag, auf den die Rechnung ausgestellt ist. Melden wir die Leistung fertig und wird diese vom Besteller aus Gründen, die wir nicht zu vertreten haben, nicht abgenommen, erfolgt die Rechnungslegung mit Datum der Fertigmeldung.

5. Gefahrenübergang

- a) Die Gefahr geht auf den Besteller über, auch dann, wenn frachtfreie Lieferung vereinbart worden ist, wenn die Sendung zum Versand gebracht oder abgeholt worden ist. Die Verpackung erfolgt mit bester Sorgfalt. Der Versand erfolgt nach unserem besten Ermessen. Auf Wunsch und Kosten des Bestellers wird die Sendung von uns gegen Bruch-, Transport- und Feuerschäden versichert.
- b) Sämtliches Material wird vor dem Versand auf Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft. Alle Ansprüche auf beschädigtes oder verlorengegangenes Material sind dem jeweiligen Spediteur zu melden, da unsere Verantwortung mit der Übergabe der Ware an den Spediteur endet.
- c) Wenn der Versand auf Wunsch des Bestellers oder aus von ihm zu vertretenden Gründen verzögert wird, so geht die Gefahr für die Zeit der Verzögerung auf den Besteller über; jedoch sind wir verpflichtet, auf Wunsch und Kosten des Bestellers die von ihm verlangte Versicherung zu bewirken.
- d) Rücksendungen werden von uns nur dann, wenn wir diesen vorher schriftlich zugestimmt haben, und nur zu den dann vereinbarten Bedingungen angenommen.
- e) Sonderanfertigungen können von uns nicht mehr zurückgenommen werden. Für den Fall, dass Aufträge für Sonderanfertigungen, die sich noch in der Herstellung befinden, annulliert werden, müssen wir den Besteller mit den bis zur Annullierung angefallenen Material- und Lohnkosten belasten.

6. Haftung für Mängel

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer wie folgt:

- a) Alle diejenigen Teile sind nach unserer Wahl unentgeltlich nachzubessern oder neu zu liefern, die innerhalb von 6 Monaten vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechten Materials oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss uns unverzüglich schriftlich gemeldet werden.
- b) Der Besteller hat die ihm obliegenden Vertragsverpflichtungen, insbesondere die vereinbarten Zahlungsbedingungen einzuhalten. Wenn eine Mängelrüge geltend gemacht wird, dürfen Zahlungen des Bestellers in einem Umfang zurückgehalten werden, die in einem angemessenen Verhältnis zu den aufgetretenen Mängeln stehen. Gehört jedoch der Vertrag zum Betrieb seines Handelsgewerbes, so kann der Besteller Zahlungen nur zurückhalten, wenn eine Mängelrüge geltend gemacht wird, über deren Berechtigung kein Zweifel bestehen kann.
- c) Zur Mängelbeseitigung hat der Besteller uns die nach billigem Ermessen erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren. Verweigert er diese, so sind wir von der Mängelhaftung befreit.

- d) Wenn wir eine uns gestellte angemessene Nachfrist verstreichen lassen, ohne den Mangel zu beheben, kann der Besteller Herabsetzung der Vergütung (Minderung) oder Rückgängigmachung des Vertrages (Wandlung) verlangen.
- e) Das Recht des Bestellers, Ansprüche aus Mängeln geltend zu machen, verjährt in allen Fällen in der gesetzlichen Verjährungsfrist. Wird innerhalb dieser Frist keine Einigung erzielt, so können wir und Besteller eine Verlängerung dieser Verjährungsfrist vereinbaren.
- f) Die Mängelhaftung bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung, ferner nicht auf Schäden, die nach dem Gefahrenübergang infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrundes und solcher mechanischer oder anderer Einflüsse entstehen, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind
- g) Durch etwa seitens des Bestellers oder Dritter unsachgemäß vorgenommene Änderungen und Instandsetzungsarbeiten wird die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben.
- h) Gehört der Vertrag zum Betrieb des Handelsgewerbes des Bestellers, so beträgt die Gewährleistungsfrist für Nachbesserungen, Ersatzlieferungen und Ersatzleistungen 3 Monate. Sie läuft mindestens bis zum Ablauf der ursprünglichen Gewährleistungsfrist für den Liefergegenstand. Die Frist für die Mängelhaftung verlängert sich um die Dauer der Betriebsunterbrechung, die dadurch eintritt, dass Nachbesserungen und Lieferungen erforderlich werden, für diejenigen Teile, die wegen der Unterbrechung nicht zweckdienlich betrieben werden können.
- i) Weitere Ansprüche des Bestellers gegen uns und unsere Erfüllungsgehilfen sind ausgeschlossen, insbesondere ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand selbst entstanden sind. Dies gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder des Fehlens zugesicherter Eigenschaften zwingend gehaftet wird.
- j) Abs. a) – i) gelten entsprechend für solche Ansprüche des Bestellers auf Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Schadensersatz, die durch vor oder nach Vertragsabschluss liegende Vorschläge oder Beratungen oder durch Verletzung vertraglicher Nebenpflichten entstanden sind.
- k) Die Feststellung solcher Mängel muss uns bei offensichtlichen Mängeln, insbesondere Stückzahlabweichungen, innerhalb von 14 Tagen ab Empfang der Waren, sonst unverzüglich schriftlich gemeldet werden.

7. Unmöglichkeit und Vertragsanpassung

- a) Wird uns oder dem Besteller die Lieferung oder Leistung unmöglich, so gelten die allgemeinen Rechtsgrundsätze mit der folgenden Maßgabe: Ist die Unmöglichkeit auf unser Verschulden zurückzuführen, so ist der Besteller berechtigt, Schadensersatz zu verlangen. Jedoch beschränkt sich der Schadenersatzanspruch des Bestellers, soweit dies gesetzlich zulässig ist, auf 10 v .H. des Wertes desjenigen Teils der Lieferung welcher wegen der Unmöglichkeit nicht in zweckdienlichen Betrieb genommen werden kann. Das Recht des Bestellers zum Rücktritt vom Vertrag bleibt unberührt.
- b) Sofern unvorhergesehene Ereignisse im Sinne von Ziff. 4 Abs. c), die wirtschaftliche Bedeutung oder den Inhalt der Lieferung oder Leistung erheblich verändern oder auf unseren Betrieb erheblich einwirken, wird der Vertrag angemessen angepasst. Soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, steht uns das Recht zu, vom Vertrag zurückzutreten. Haben wir von diesem Rücktrittsrecht Gebrauch gemacht, wollen wir dies nach Erkenntnis der Tragweite des Ereignisses unverzüglich dem Besteller mitteilen, und zwar auch dann, wenn zunächst mit dem Besteller ein Verlängerung der Lieferzeit vereinbart war.

8. Sonstige Schadensersatzansprüche

Anderweitig Schadensersatzansprüche gegen uns und unsere Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

9. Aufträge die der Inspektion unterliegen

Sollten Aufträge zum vom Besteller genannten Inspektionstermin bzw. dem von uns beständigen Bereitstellungstermin nicht abgenommen werden, geht die wirtschaftliche Vergütungsgewalt an den



Verkaufs- und Lieferbedingungen

Besteller über. In diesem Falle sind wir berechtigt, die Ware in Rechnung zu stellen.

10. Geschäftsbedingungen und anwendbares Recht

Sollte eine Bestimmung der Verkaufs- und Lieferbedingungen oder der sonst mit dem Besteller getroffenen Vereinbarungen unwirksam sein oder werden, so berührt dies die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht. Dies gilt nicht, wenn das Festhalten an dem Vertrag eine unzumutbare Härte für eine Partei darstellen würde. Im übrigen gelten ausschließlich die Vorschriften des deutschen Rechts. Die einheitlichen Gesetze über den internationalen Kauf beweglicher Sachen sowie über den Abschluss von internationalen Kaufverträgen über bewegliche Sachen finden keine Anwendung.

11. Technische Änderungen

Im Interesse der ständigen technischen Weiterentwicklung behalten wir uns jederzeit das Recht vor, ohne besondere Nachricht Änderungen (z.B. von Maßen, Gewichten, Designs usw.) vorzunehmen, durchzuführen, bzw. Annullierungen durchzuführen, wodurch Abweichungen gegenüber dem Text bzw. Bildteil des vorliegenden Kataloges möglich sind.

12. Erfüllungsort und Gerichtsstand

Erfüllungsort ist Neunkirchen.

Gerichtsstand ist Neunkirchen, wenn der Besteller Vollkaufmann, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein juristisches Sondervermögen ist, oder seinen Sitz im Ausland hat.



Konstanthänger

Anwendung

Konstanthänger werden dort eingesetzt, wo Vertikalbewegungen durch starre Hänger nicht behindert werden sollen und Federhänger wegen zu großer Abweichungen zwischen Kalt- und Warmlast nicht eingesetzt werden können.

Konstanthänger werden auch dort eingesetzt, wo zur Vermeidung von zusätzlichen Belastungen auf Komponentenanschlüsse oder kritische Rohrleitungsbauteile keine großen Unterstützungsabweichungen zugelassen werden können.

Merkmale

- Konstante Unterstützungskraft über den gesamten Wegbereich
- Lastnachstellung durch Lasteichschraube
- mindestens $\pm 15\%$ Lastverstellungsmöglichkeit ohne Veränderung des Nennweges S_N
- individuelle Kalibrierung auf die geforderte Last mittels elektronischem Kraft-Wegaufnehmer
- Protokollierung der Testdaten
- Warm- Kaltlastmarkierungen
- Positionsanzeige

Funktion

Der Konstanthänger ist durch entsprechend festgelegte Hebelarme, Hebelarmgeometrien sowie Federkombinationen so ausgelegt, dass über den gesamten Nennwegbereich eine konstante Kraft am Unterstützungspunkt wirkt.

Um die Hauptachse drehen das Federmoment (Federkraft x Federhebelarm) und das Lastmoment (Unterstützungslast x Lastarm).

Bei Aufwärts- bzw. Abwärtsbewegung wird durch die Systemvariablen Federkraft, Federhebelarm und Lasthebelarm sichergestellt, dass in jeder Stellung ein Momentengleichgewicht zwischen Federmoment und Lastmoment entsteht. Damit wird eine konstante Unterstützung erzeugt.

Konstanthängerauswahl

Konstanthänger werden mit der errechneten Solllast F_S und der Nennbewegung S_N ausgelegt.

Zu der theoretisch ermittelten Sollbewegung S_S empfiehlt PSS eine zusätzliche Bewegungsreserve S_R von 20% S_S (mindestens 15mm) vorzusehen.

Auf Anfrage können Konstanthänger für extrem große Nennbewegungen geliefert werden.

Gegeben:

Solllast des Konstanthängers

$$F_S = 10000 \text{ N}$$

theoretische Rohrausdehnung

$$\Delta L = 130 \text{ mm}$$

(auftretende Bewegung $\Delta L \approx S_S$)

Beispiel:

Sicherheit = 20% S_S od. mind. 15 mm

$$S_N = S_S + \text{Sicherheit}$$

$$S_N = 130 \text{ mm} + 26 \text{ mm}$$

$$S_N = 156 \text{ mm, gewählt } S_N = 165 \text{ mm}$$

Ergebnis:

$$S_N = 165 \text{ mm}$$

$$F_S = 10000 \text{ N}$$

Aus der Belastungs- u. Bewegungstabelle ergibt sich:

Gruppe: IV, Größe 37, B = 182 mm



Konstanthänger

Figur

Nachdem die Größe des Hängers bestimmt ist, wird durch Betrachtung der Einbauverhältnisse die Figur festgelegt.

PSS bietet die horizontale Baureihe Figur 58 H und die vertikale Baureihe Figur 58 V an.

Qualifikation

Die Konstanthänger wurden neben den angeführten Auslegungsrichtlinien wie ASME III Subsection NF und KTA 3205.3 einem experimentellen Prüfprogramm unterzogen.

Folgende Tests wurden durchgeführt:

A) Quasi-statische Versuche

- Lastversuch 2,5-fache Nennlast
- senkrechter Zug
- Schrägzug unter einem Winkel von 4°
- Überprüfung der Lastverstellangaben

B) Dynamische Versuche

- 2×10^4 Lastwechsel bei ± 5 mm und 5 Hz
- $1,8 \times 10^6$ Lastwechsel bei $\pm 0,5$ mm und 15 Hz
- 2×10^4 Lastwechsel bei ± 5 mm und 5 Hz
- 1×10^4 Lastwechsel bei $\pm 0,4 S_N$ und 1 Hz

C) Zerstörungsfreie Überprüfungen

- visuelle Überprüfung
- Oberflächenrissprüfung

D) Temperaturversuch

- Temperaturversuch 48 Stunden bei 80°

E) Traglastprüfung

- Überlastversuch bis zum Versagen oder mindestens 5-fache Nennlast

Die Abweichung von den Werksangaben war vor und nach Abschluss der Tests bei senkrechtem Zug kleiner $\pm 5\%$ und bei Schrägzug kleiner $\pm 6\%$. Die Konstanthänger erfüllten alle Testanforderungen ohne Beschädigungen.



Konstanthänger

Typenauswahl

Nach der Figurenauswahl ist hinsichtlich der Montageposition des Hängers der Typ auszuwählen. Je nachdem ob der Hänger über oder unterhalb der Tragkonstruktion befestigt wird, werden die Typen A – E ausgewählt. Der Typ G kann nur für vertikalen Einbau verwendet werden. Für außergewöhnliche Bedingungen werden Spezialhänger hergestellt.

Bewegungssperre

Die funktionelle Konstruktion des Konstanthängers gestattet den Einbau einer Bewegungssperre, die den Hänger gegen Aufwärts- und Abwärtsbewegungen blockiert, und zwar bei zeitweiligen Bedingungen der Unter- oder Überbelastung, wie sie z.B. bei der Montage, hydrostatischen Prüfungen oder chemischen Reinigungen auftreten können.

Die Bewegungssperre besteht aus zwei Platten mit passenden Riffelverzahnungen, die am Rahmen des Konstanthängers mit 2 oder mehreren Schrauben befestigt sind, sowie mit einem Gelenkstück, das in den Anzeigebolzen eingreift.

Die Bewegungssperre wird im Werk eingebaut, um den Konstanthänger in der Montage-Stellung zu arretieren. Die durchgehende Riffelverzahnung ist vorgesehen, um den Konstanthänger in jeder Stellung längs des gesamten Bewegungsbereiches blockieren zu können.

Die Bewegungssperre, die auf Wunsch geliefert wird, ist rot angestrichen.

Die Bewegungssperre muss entfernt werden, bevor die Rohrleitungsanlage in Betrieb genommen wird; sie darf jedoch nicht entfernt werden, bevor der Konstanthänger montiert und entsprechend der Solllast vorbelastet ist. Die Bewegungssperre wird durch Entfernen der Schrauben gelöst.

Einstellungen

Lasteinstellungen

Nach Einbau sollte die Tragkraft des Hängers mit der theoretisch ermittelten Solllast übereinstimmen. Jeder Hänger wird vor Versand einzeln auf die vorgeschriebene Belastung geeicht und protokolliert. Besondere Anweisungen für spätere Neueichungen einzelner Hänger können von den PSS – Niederlassungen angefordert werden.

Nicht weniger als 15% Nachstellbarkeit sind auf beiden Seiten der geeichten Belastung für Plus- oder Minuseinstellungen auf der Baustelle vorgesehen. Die prozentuale Nachstellbarkeit nach oben oder unten von der vom Werk kalibrierten Belastung ist auf jedem Hänger durch einen Pfeil angezeigt, der auf der Belastungseinstellungsskala eingepreßt ist. Alle Belastungsnachstellungen sollten von diesem Punkt ausgehend vorgenommen werden, wobei jeder Teilstrich der patentierten Skala 2% entspricht. Die Belastungs-Nachstellung wird durch Drehen der Lastschraube durchgeführt. Wenn z.B. die kalibrierte Belastung 13590 N und die neu berechnete Belastung 12500 N beträgt, so bedeutet dies eine Verminderung der Belastung um 1090 N oder $1090/13590 = 8\%$.

Die Lastschraube ist so lange zu drehen, bis sich der Pfeil um 4 Teilstriche in der „Abnahme“ – Richtung weiterbewegt hat. Nachstellungen sollten grundsätzlich durch PSS Fachpersonal überwacht werden.



Konstanthänger

Positionsskaleneinstellung

Die Konstanthänger sind mit einer Bewegungsskala versehen, auf welcher die Montageposition (weiße Markierung) und die Betriebsposition (rote Markierung) markiert sind. 1 Teilstrich der Markierung entspricht 1/10 des Nennweges des Konstanthängers.

Auf Wunsch kann auch in speziellen Fällen eine direkt ablesbare Skala geliefert werden.

Die Stellung des Konstanthängers wird durch den Anzeigebolzen angezeigt.

Die Regelung der Konstanthängereinstellung erfolgt durch das Spannschloss, bis die vorgeschriebene Position entsprechend dem Betriebszustand erreicht ist.

Montageanleitung

- A) Befestigen Sie den Hänger sicher an dem Bauwerk und zwar an einer Stelle, an der sich das Spannschloss direkt über dem gewünschten Befestigungspunkt an der Rohrleitung in Betriebsstellung befindet.
- B) Achten Sie darauf, dass die beweglichen Teile des Hängers frei bewegt werden können.
- C) Achten Sie darauf, dass das Gewinde des Gestänges ausreichend tief im Spannschloss eingedreht ist, bevor die Last aufgenommen wird.
- D) Drehen Sie das Spannschloss, bis die Bewegungssperren frei werden.
- E) Vor endgültiger Inbetriebnahme entnehmen Sie die Bewegungssperre.
- F) Nach Inbetriebnahme der Leitung überprüfen Sie den Hänger hinsichtlich der angezeigten Betriebseinstellung. Falls erforderlich, ist eine Nachstellung durchzuführen (durch Drehen des Spannschlusses), bis sich der Anzeigebolzen in der Heißstellung befindet. Eine weitere Einstellung ist normalerweise nicht erforderlich, da die im Werk kalibrierte Last der spezifizierten Last entspricht.

Typenschild

Folgende Angaben werden angegeben:

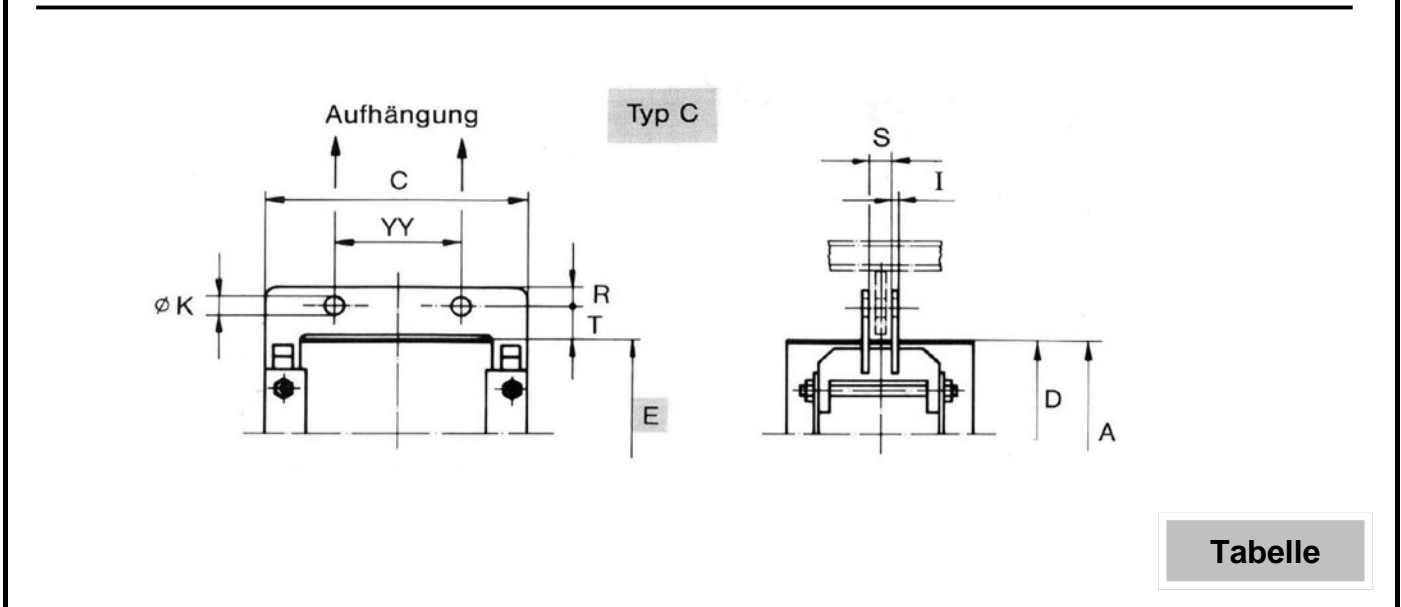
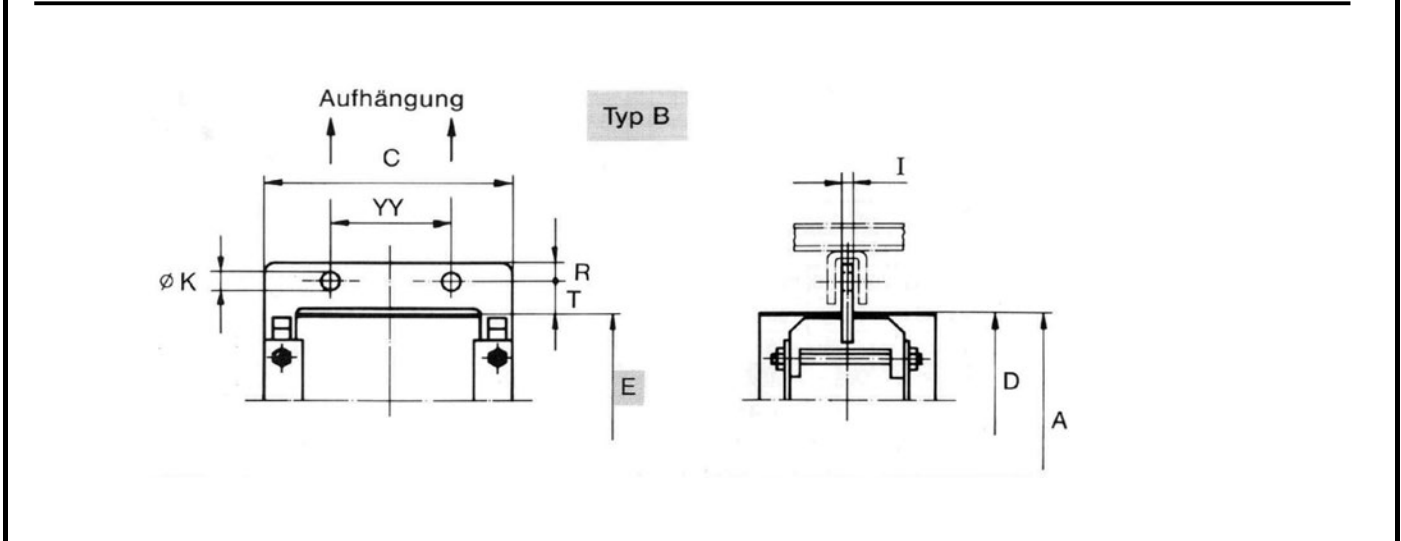
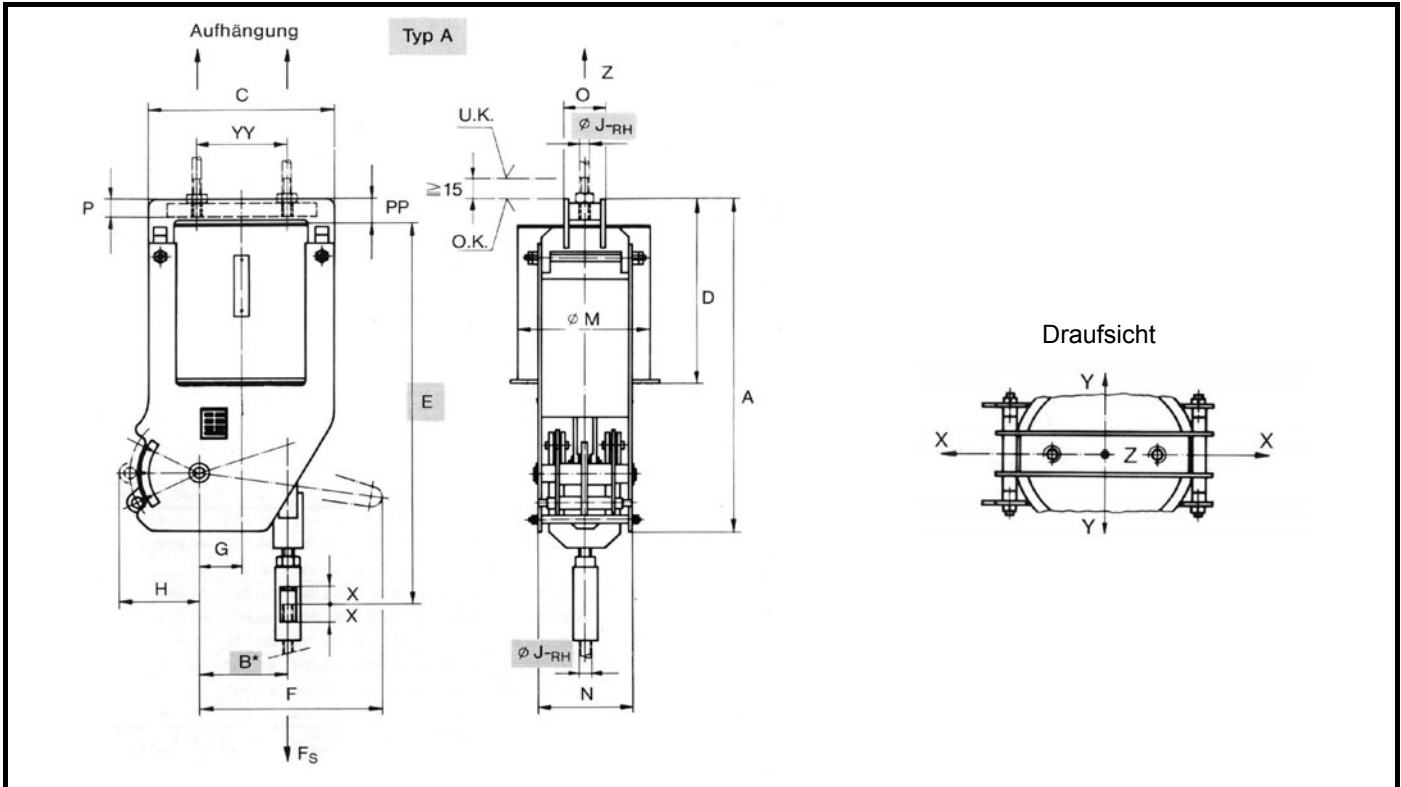
Fig.Nr./No.	= Figurnummer
Typ	= Konstanthänger
Gr.	= Größe
Ser.Nr./No.	= Seriennummer
Last	= Solllast F_S
TT	= Nennweg S_N
AT	= tatsächlicher Sollweg S_S
Bew.-Richtg./Movement	= Bewegungsrichtung – ab, + auf
Markierungs-Nr./Mark.No	= Positionsnummer

Bestellangaben

- A) Soll-Last F_S
- B) Nennweg S_N
- C) Tatsächlicher Sollweg S_S
- D) Gewindeanschluss $\emptyset J$
- E) Bewegungsrichtung auf oder ab
- F) Markierung
- G) C – C Maß für Typ G



Konstanthänger Fig. 58V - DU, Typ A,B,C



Tabelle



Konstanthänger Fig. 58V - DU, Typ A,B,C



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	C	F	G	H	ØM	N	YY	X	Faktor Mittel wert	ØJ [Zoll/mm]					
				← mm →									min.	max.	min. GL*			
				entfällt														
I	1 - 9			entfällt														
II	10 - 18	≤ 127 ≤ 140	K L	320	210 326	60	127	220	137	190	50	634 653	1/2" M 12	3/4" M 20	200			
III	19 - 34	≤ 127 ≤ 140	K L	420	182 339	78	156	299	192	215	50	799 817	1/2" M 12	1 1/2" M 36	225			
IV	35 - 49	≤ 152 ≤ 165	K L	494	227 490	115	210	356	248	240	50	1130 1157	1/2" M 12	1 3/4" M 42	225			
V	50 - 63	≤ 203 ≤ 216	K L	638	339 633	165	304	482	270	340	50	1464 1498	3/4" M 20	2 1/4" M 56	250			
VI	64 - 74	≤ 267 ≤ 279	K L	840	327 466	208	445	559	308	490	50	1822	1 1/8" M 30	3" M 80x6	250			
VII	75 - 83	≤ 267 ≤ 279	K L	995	575	257	445	666	380	465	100	2183 2202	1 1/2" M 36	3" M 80x6	375			

* GL=Gewindelänge

Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	A	D	O	P	PP
				← mm →				
I	1-9			entfällt				
II	10-18	≤ 127 ≤ 140	K L	516	303	67	30	45
III	19-34	≤ 127 ≤ 140	K L	640	380	96	45	65
IV	35-49	≤ 152 ≤ 165	K L	952	532	109	60	80
V	50-63	≤ 203 ≤ 216	K L	1241	701	182	85	105
VI	64-74	≤ 267 ≤ 279	K L	1695	1090	192	135	165
VII	75-83	≤ 267 ≤ 279	K L	1903	1233	242	135	163

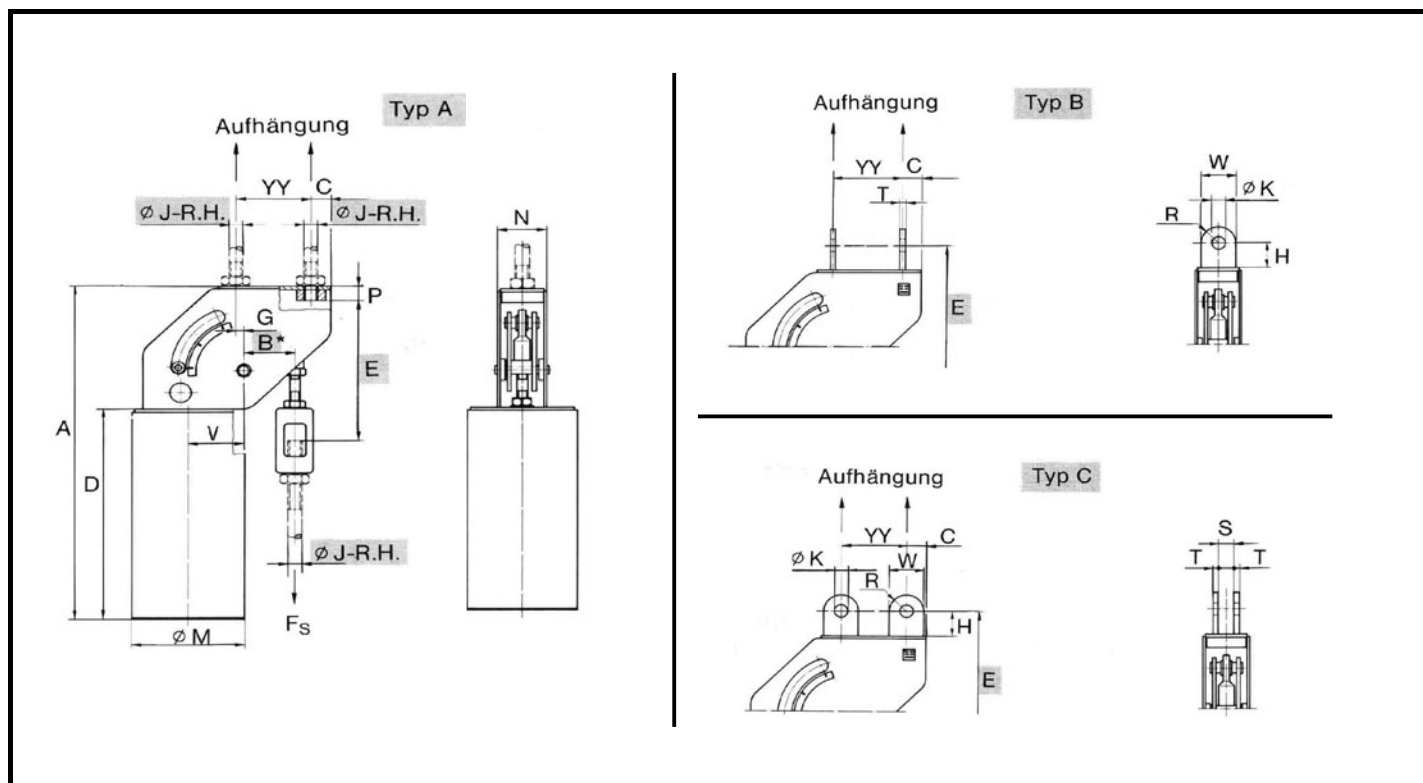
Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	A	D
				mm	
I	1-9			entfällt	
II	10-18	≤ 127 ≤ 140	K L	473	260
III	19-34	≤ 127 ≤ 140	K L	577	317
IV	35-49	≤ 152 ≤ 165	K L	874	454
V	50-63	≤ 203 ≤ 216	K L	1138	598
VI	64-74	≤ 267 ≤ 279	K L	1532	927
VII	75-83	≤ 267 ≤ 279	K L	1740	1070

Fig. 58V-DU, Typ A,B,C Gewindestangen- und Laschenauswahl

Nennlast F _N	N	0	6901	13001	18001	26001	40001	60001	90001	120001	160001	200001	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		6900	13000	18000	26000	40000	60000	90000	120000	160000	200000	225000	
ØJ- RH	Zoll mm	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 1/8"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	3"	
		M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72x6 M 80x6	
ØK		18	22	28	33	38	48	54	58	70	78	86	
R		45	45	45	48	48	51	64	77	77	102	102	
S		22	27	32	41	46	60	67	73	80	86	92	
Typ B u. C	10-18	38	38	38	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19-34	43	43	43	44	69	79	-	-	-	-	-	
	35-49	63	63	63	64	80	87	84	-	-	-	-	
	50-63	-	-	80	87	87	89	91	102	115	-	-	
	64-74	-	-	-	-	88	88	93	118	133	133	133	
Typ B	10-74	8	12	16	20	20	25	25	25	25	25	30	
	75-83	-	-	-	-	-	25	25	25	30	30	35	
	Typ C	10-74	6	8	10	10	16	20	20	20	20	25	25
		75-83	-	-	-	-	-	16	16	16	20	20	25



Konstanthänger Fig. 58V - DU, Typ A,B,C



Gruppe	Größe	Nennweg SN [mm]	10. Stelle	Typ A - C					Typ A	Typ A, B	Typ C	Typ A, B	Typ C	Typ B, C	Typ A, B	Typ C	Typ A	Typ B, C	Typ A bis C		min. GL mm
				A	D	ØM	N	V	P	C	G	H	YY	Faktor (Mittelwert)		min. ØJ Zoll/mm	max. ØJ Zoll/mm				
VIII u. IX	84-94	≤ 241	K	2017	1267	700	266	356	82	105	124	89	82	152	407	381	1030	1264	2"	3 3/4"	425
		≤ 254	L														990	1224	M48	M95X6	
X bis XIII	95-110	≤ 356	K	2540	1626	610	292	343	89	102	114	190,5	178	152	610	584	1198	1439	2 1/2"	3 3/4"	630
		≤ 140	L														1386	1627	M64	M95X6	

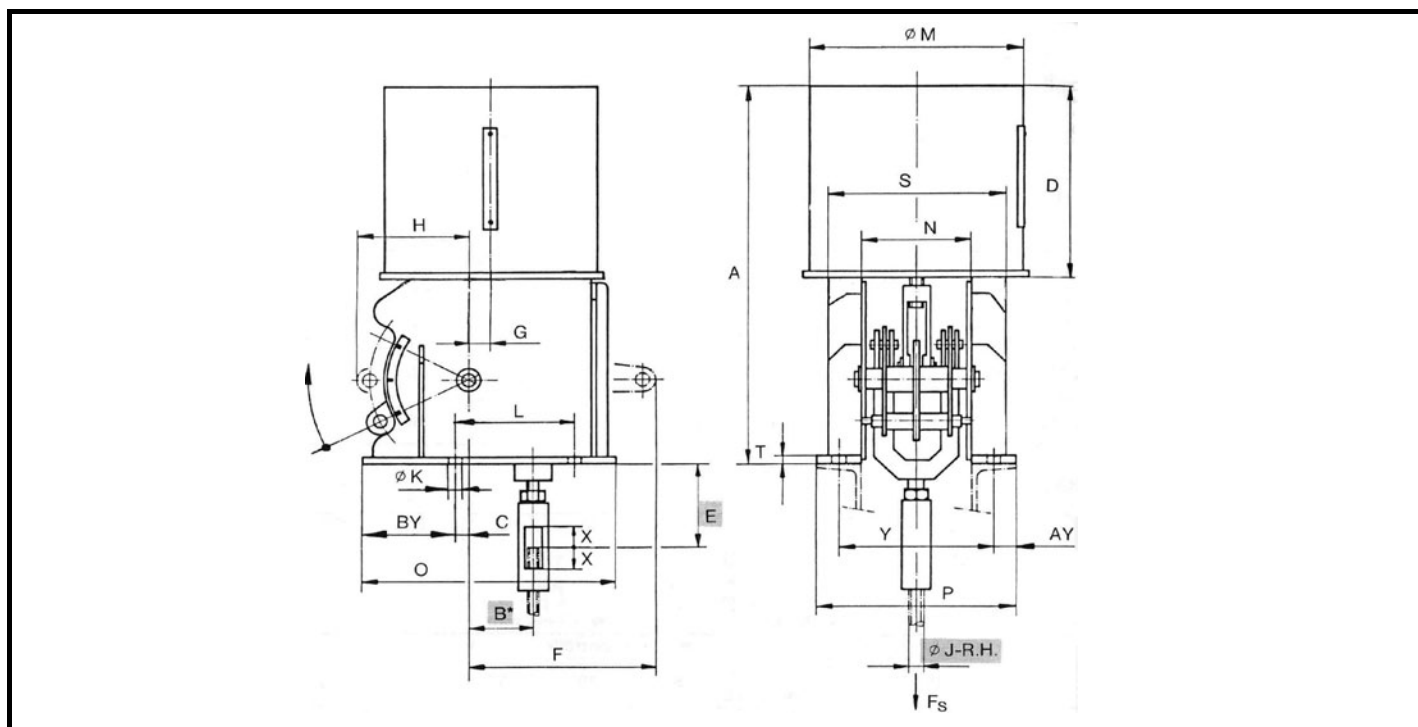
GL = Gewindelänge

Gewindestangen- und Laschenauswahl

Nennlast F _N	N	90001 - 120000	120001 - 160000	160001 - 200000	200001 - 225000	225101 - 317100	317101 - 368700
ØJ _{RH}	Zoll	2"	2 1/4"	2 1/2"	2 3/4"	3"	3 1/2"
	mm	M 48	M 56	M 64	M 72x6	M 80 x 6	M 90 x 6
ØK	mm	58	70	78	86	96	101
R		77	77	102	102	102	114
S		73	80	86	92	98	112
T		25	25	25	25	25	30
W		154	154	204	204	204	228



Konstanthänger, Fig. 58V - DU, Typ E



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	A C D F G H ØK L ØM N O P S T X Y AY BY																	Faktor (Mittel)	ØJ [Zoll/mm]				
				← mm →																		min.	max.	min. Gewicht		
Fig. 58V - DU, Typ E	I	1-9		entfällt																						
	II	10-18	≤ 127 ≥ 140	K L	483	13	260	210 326	60	127	11	110	220	137	255	249	217	10	50	213	18	90	151 170	1/2" M 12	3/4" M 20	200
	III	19-34	≤ 127 ≥ 140	K L	589	25	317	182 339	78	156	11	170	299	192	330	300	292	12	50	262	19	107	210 228	1/2" M 12	1 1/2" M 36	225
	IV	35-49	≤ 152 ≥ 165	K L	894	5	454	227 490	115	210	13	210	356	248	496	370	348	20	50	318	26	178	236 263	1/2" M 12	1 3/4" M 42	225
	V	50-63	≤ 203 ≥ 216	K L	1163	95,5	598	339 633	165	304	23	325	482	270	640	460	410	25	50	370	45	165	301 335	3/4" M 20	2 1/4" M 56	250
	VI	64-74	≤ 267 ≥ 279	K L	1647	104,5	927	327 466	208	445	25	400	559	308	800	500	448	30	50	376	62	205	175	1 1/8" M 30	3" M80x6	250
	VII	75-83	≤ 267 ≥ 279	K L	1770	204,5	1070	575	257	445	25	650	666	380	885	600	560	30	100	490	55	117,5	413 432	1 1/2" M 36	3" M80x6	375

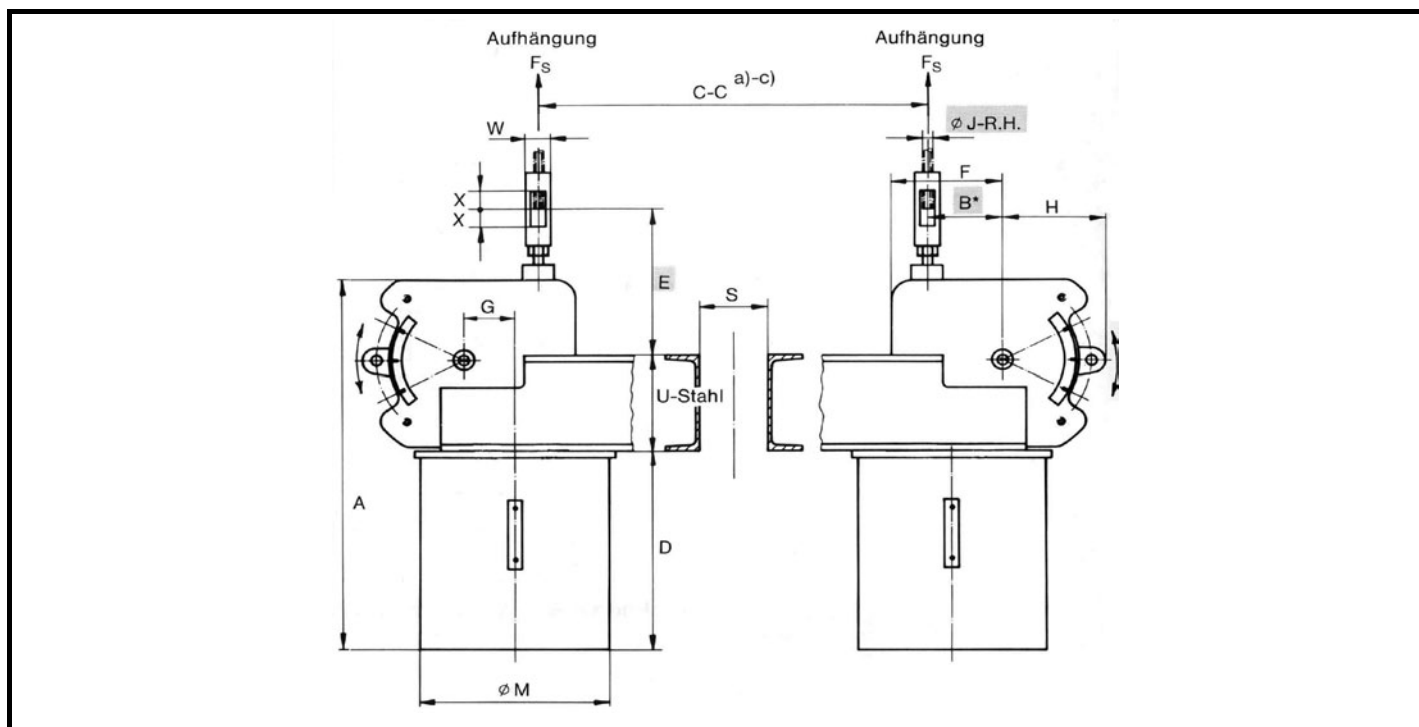
B* siehe K.H. Belastungs- und Bewegungstabelle

Gewindestangenauswahl

Nennlast	N	0	6 901	13 001	18 001	26 001	40 001	60 001	90 001	120 001	160 001	200 001
F _N		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6 900	13 000	18 000	26 000	40 000	60 000	90 000	120 000	160 000	200 000	225 000
Ø J- R _H	Zoll	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 1/8"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	3"
	mm	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 80x6



Konstanthänger, Fig. 58V - DU, Typ G



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	A	D	F	G	ØM	H	S	W	X	C - C max.	U-Stahl	U-Stahl Gew. 2xkg/m	Σ Gew. kg	ØJ [Zoll/mm]						
				mm												Faktor (Mittel)	min.	max.	min. Gew.läng				
Fig. 58V - DU, Typ G	I	1-9		entfällt																			
	II	10-18	≤ 127 ≥ 140	K L	473	260	130	60	220	127	137	63	50	1600	120	26,8	107	254 273	1/2" M 12	3/4" M 20	200		
	III	19-34	≤ 127 ≥ 140	K L	577	317	168	78	299	156	192	87	50	1500	160	37,6	209	325 343	1/2" M 12	1 1/2" M 36	225		
	IV	35-49	≤ 152 ≥ 165	K L	874	454	245	115	356	210	248	129	50	1800	240	66,4	470	436 463	1/2" M 12	1 3/4" M 42	225		
	V	50-63	≤ 203 ≥ 216	K L	1138	598	340	165	482	304	270	129	50	1600	300	92,4	1005	566 600	3/4" M 20	2 1/4" M 56	250		
	VI	64-74	≤ 267 ≥ 279	K L	1532	927	438	208	559	445	308	177	50	1800	320	119,0	1828	575	1 1/8" M 30	3" M80x6	250		
	VII	75-83	≤ 267 ≥ 279	K L	1740	1070	507	257	666	445	380	185	100	1600	380	126,2	1942	733 752	1 1/2" M 36	3" M80x6	375		

B* siehe K.H. Belastungs- und Bewegungstabelle

Gewindestangenauswahl

Nennlast F _N	N	0 -	6 901 -	13 001 -	18 001 -	26 001 -	40 001 -	60 001 -	90 001 -	120 001 -	160 001 -	200 001 -	
		6 900	13 000	18 000	26 000	40 000	60 000	90 000	120 000	160 000	200 000	225 000	
Ø J- R _H	Zoll mm	1/2" M 12	5/8" M 16	3/4" M 20	1" M 24	1 1/8" M 30	1 1/2" M 36	1 3/4" M 42	2" M 48	2 1/4" M 56	2 1/2" M 64	2 3/4" M 72x6	3" M 80x6



Konstanthänger - Auflager, Fig. 58V/H - DU, Typ E

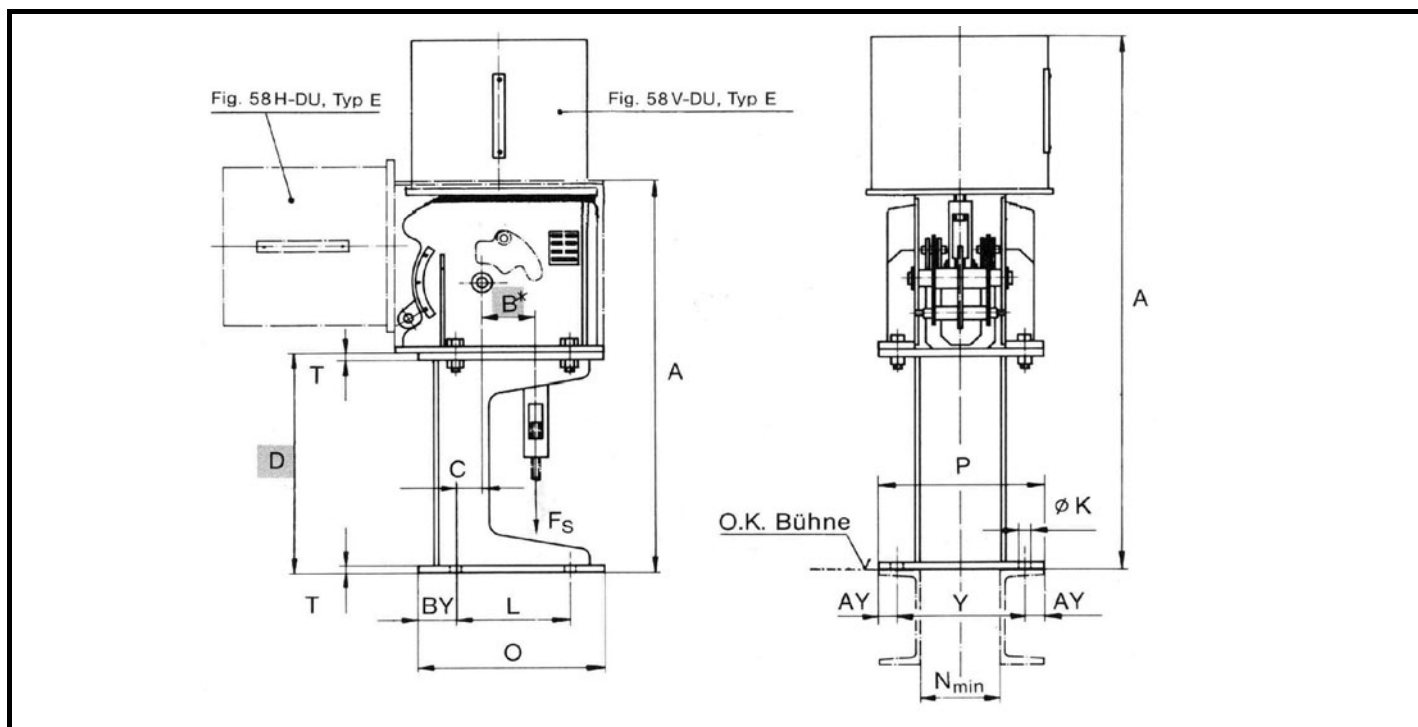
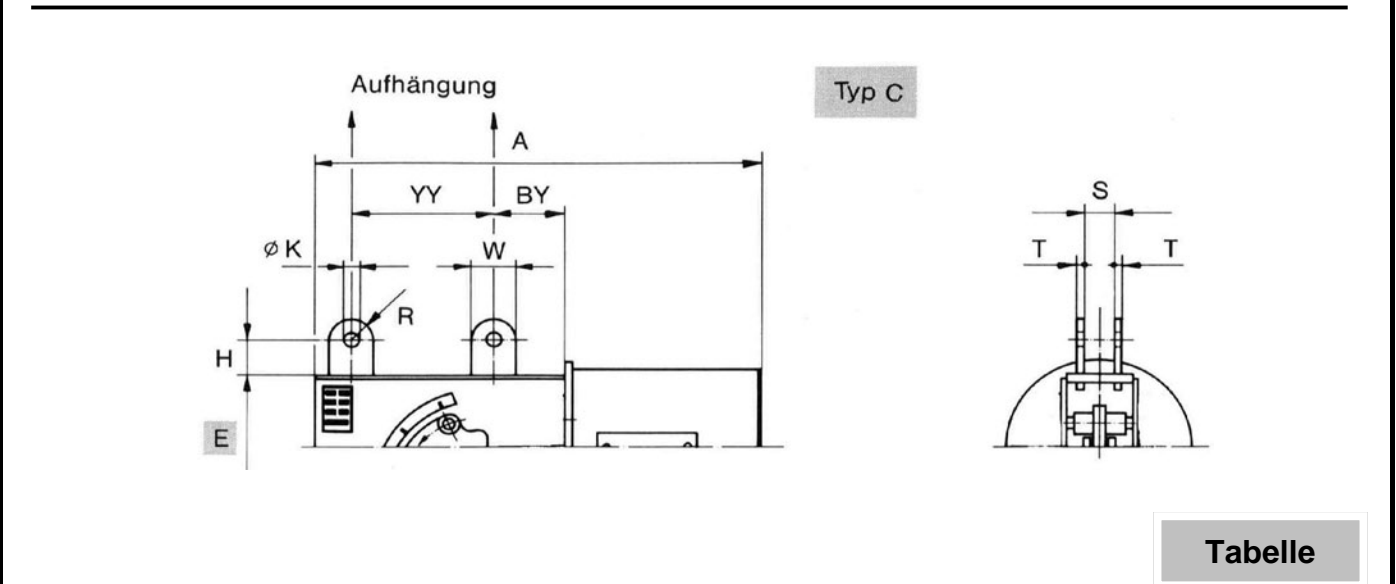
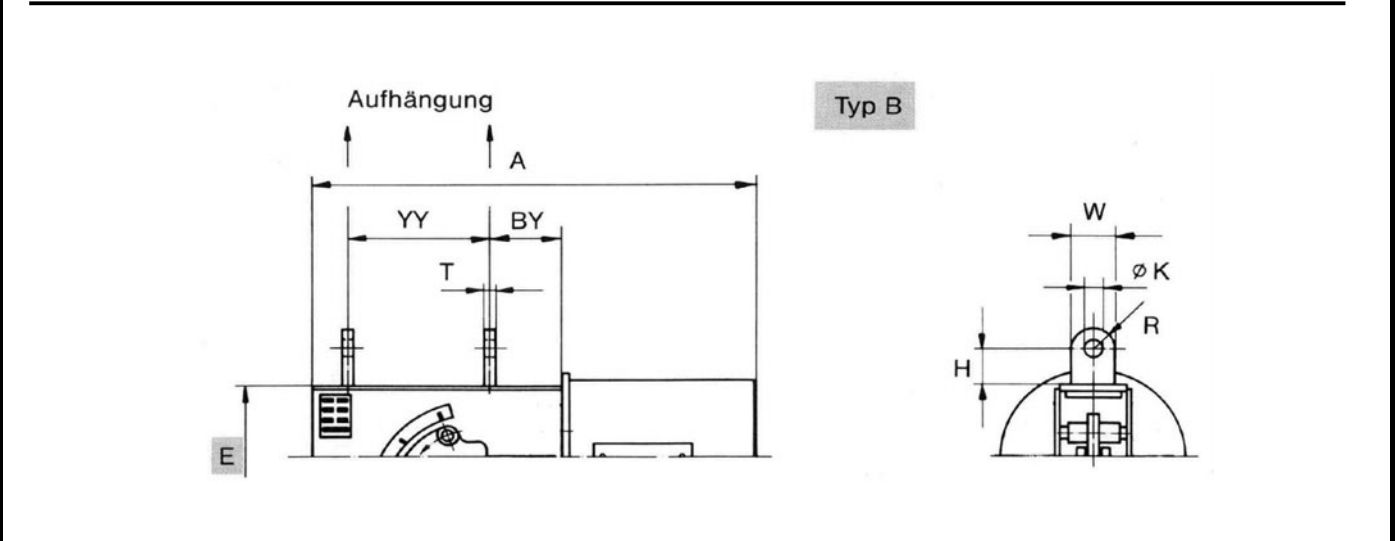
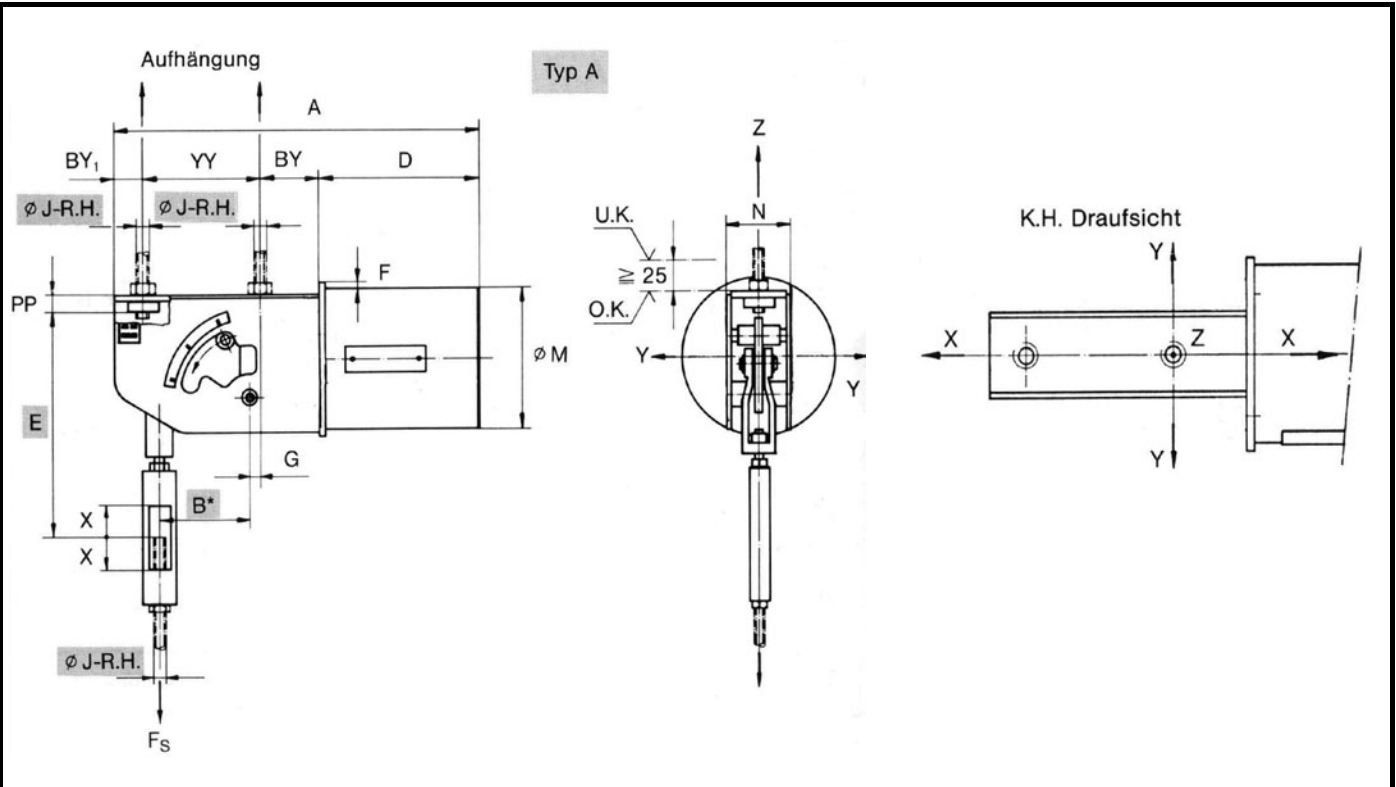


			Fig. 58H - DU											Fig. 58V - DU													
Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	A	C	D	ØK	L	N _{min}	O	P	T	Y	AY	BY	A	C	D	ØK	L	N _{min}	O	P	T	Y	AY	BY	
			mm											mm													
Fig. 58V/H - DU, Typ E	I	1-9	≤ 102 ≥ 114	674	36	450	11	170	120	250	200	8	164	18	40	entfällt											
	II	10-18	≤ 127 ≥ 140	700	65	450	11	210	120	290	250	10	214	18	50	933	53	450	11	220	125	290	285	10	249	18	50
	III	19-34	≤ 127 ≥ 140	864	80	550	11	225	184	355	300	12	262	19	60	1139	72	550	11	235	184	355	365	12	327	19	60
	IV	35-49	≤ 152 ≥ 165	1012	85	600	13	290	232	440	370	16	318	26	90	1514	85	620	13	290	232	440	470	16	418	26	90
	V	50-63	≤ 203 ≥ 216	1375	95	800	23	395	255	580	460	20	370	45	115	1963	95	800	23	395	255	580	550	20	460	45	115
	VI	64-74	≤ 267 ≥ 279	1411	130	700	25	500	304	700	520	25	396	62	100	2497	130	850	25	500	304	700	620	25	496	62	100
	VII	75-83	≤ 267 ≥ 279	Auslegung auf Anfrage											Auslegung auf Anfrage												
	VIII-IX	84-94	≤ 241 ≥ 256	Auslegung auf Anfrage											entfällt												
	X-XIII	95-110	≤ 356 ≥ 368	Auslegung auf Anfrage											entfällt												

B* siehe K.H. Belastungs- und Bewegungstabelle



Konstanthänger Fig. 58H - DU, Typ A,B,C



Tabelle



Konstanthänger Fig. 58H - DU, Typ A,B,C



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	A	D	F	G	ØM	N	X	ØJ [Zoll/mm]			
				← mm →								min.	max.	min. GL*
Fig. 58H-Du, Typ A,B,C - gemeinsame Maße	I	1 - 9	≤ 102	K	440	210	11	36	169	82	50	1/2"	1/2"	200
			≤ 114	L	525							M 12	M 12	
	II	10 - 18	≤ 127	K	593	260	8	18	220	102	50	1/2"	3/4"	200
			≤ 140	L	668							M 12	M 20	
	III	19 - 34	≤ 127	K	697	317	8	55	299	126	50	1/2"	1 1/2"	225
			≤ 140	L	817							M 12	M 36	
	IV	35 - 49	≤ 152	K	1029	454	22	55	356	144	50	1/2"	1 3/4"	225
≤ 165			L	1169	M 12							M 42		
V	50 - 63	≤ 203	K	1338	598	14	65	482	179	50	3/4"	2 1/4"	250	
		≤ 216	L	1548							M 20	M 56		
VI	64 - 74	≤ 267	K	1755	927	46	30	559	204	50	1 1/8"	3"	250	
		≤ 279	L	1755							M 30	M 80x6		
VII	75 - 83	≤ 267	K	1830	1070	17	151	666	286	100	1 1/2"	3"	375	
		≤ 279	L	1830							M 36	M 80x6		

* GL=Gewindelänge

Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	BY	BY ₁	YY	PP	Faktor Mittel wert	
				mm					
Fig. 58H-Du, Typ A	I	1-9	≤ 102	K	40	50	140	14	377
			≤ 114	L	40	35	240	14	393
	II	10-18	≤ 127	K	95	48	190	23	424
			≤ 140	L	113	30	265	23	445
	III	19-34	≤ 127	K	85	80	215	36	477
			≤ 140	L	136	44	320	36	497
	IV	35-49	≤ 152	K	200	135	240	42	605
			≤ 165	L	230	40	445	42	636
	V	50-63	≤ 203	K	245	155	340	56	780
			≤ 216	L	310	95	545	56	818
	VI	64-74	≤ 267	K	200	280	350	81	905
			≤ 279	L	200	140	490	81	905
	VII	75-83	≤ 267	K	140	130	490	71	1228
			≤ 279	L	140	90	530	71	1228

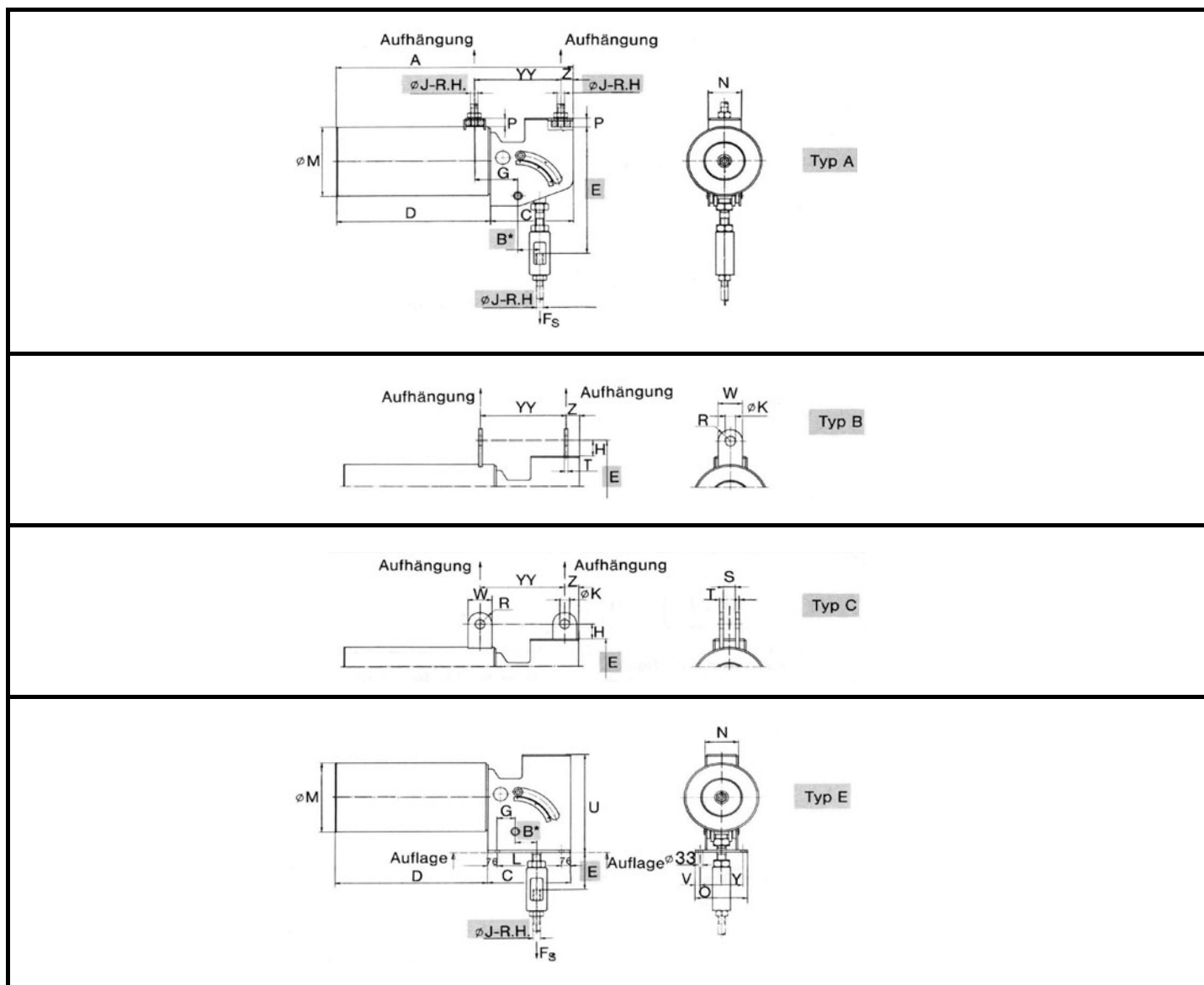
Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	BY	YY	Faktor Mittel wert	
Fig. 58H-Du, Typ B,C	I	1-9	≤ 102	K	45	140	391
			≤ 114	L	39	240	407
	II	10-18	≤ 127	K	95	190	447
			≤ 140	L	106	265	468
	III	19-34	≤ 127	K	85	215	513
			≤ 140	L	136	320	533
	IV	35-49	≤ 152	K	200	240	647
			≤ 165	L	220	445	678
	V	50-63	≤ 203	K	245	340	836
			≤ 216	L	310	545	874
	VI	64-74	≤ 267	K	200	350	986
			≤ 279	L	200	490	986
	VII	75-83	≤ 267	K	175	425	1335
			≤ 279	L	175	465	1335

Fig. 58H-DU, Typ A,B,C Gewindestangen- und Laschenauswahl

Nennlast F _N	N	0	6901	13001	18001	26001	40001	60001	90001	120001	160001	200001
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6900	13000	18000	26000	40000	60000	90000	120000	160000	200000	225000
ØJ- _{RH}	Zoll	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 1/8"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	3"
	mm	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 80x6
H	mm	38	38	38	51	76	76	76	102	115	115	127
ØK		18	22	28	33	38	48	54	58	70	78	96
R		32	32	32	38	38	51	64	77	77	102	102
T		6	8	10	10	16	20	25	25	25	25	30
W		64	64	64	76	76	102	128	154	154	204	204
S		22	27	32	41	46	60	67	73	80	86	92



Konstanthänger Fig. 58H - DU, Typ A,B,C, E



Gruppe	Größe	Nennweg S_N [mm]	10-Stelle	Typ A - D				Typ A-C	Typ E	Typ A, B		Typ B, C		Typ C		Typ A	Typ E					Typ A	Typ B, C	Typ E	Typ A - E		
				A	C	D	$\varnothing M$	N	G	Z	YY	H	Z	YY	P	L	O	U	V	Y	Faktor (Mittelwert) mm			$\varnothing J$ [Zoll/mm] min. max.		min. GL mm	
VIII	84-94	≤ 241	K	1952	685	1267	700	266	363	158	102,5	712	152	124	699	82	533	426	921	38	350	1266	1500	425	2"	3 3/4"	425
IX		≤ 254	L																		1227	1461	386	M48	M95x6		
X - XIII	95 - 110	≤ 356 ≤ 368	K L	2540	914	1626	610	292	730	222	102	1245	152	114	1232	89	762	432	940	32	368	1062	1303	469	2 1/2"	3 3/4"	630

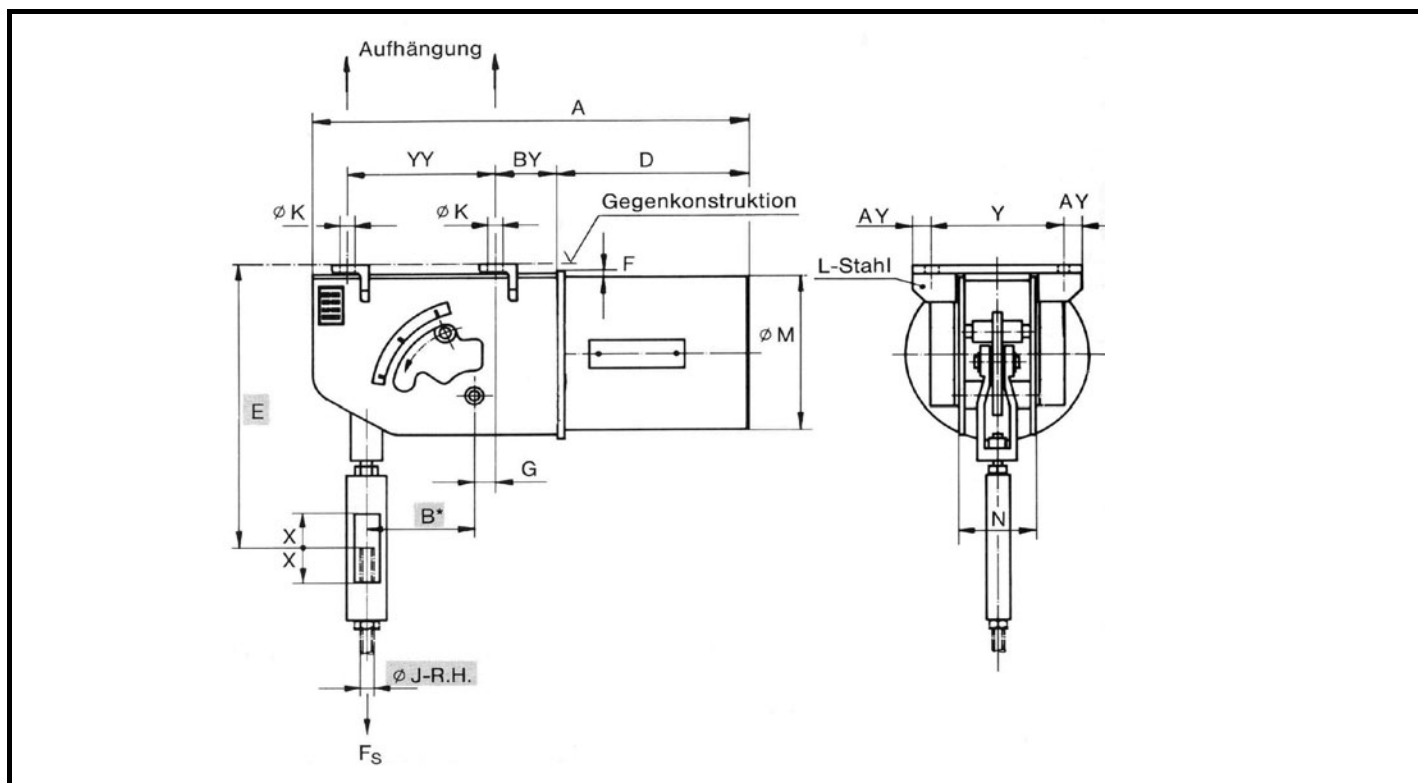
* GL=Gewindelänge

Gewindestangen- und Laschenauswahl

Nennlast	N	90 001	120 001	160 001		200 001	225 101	317 101
F_N		-	-	-		-	-	-
		120 000	160 000	200 000		225 000	317 100	368 700
$\varnothing J_{RH}$	Zoll	2"	2 1/4"	2 1/2"	2 3/4"	3"	3 1/2"	3 3/4"
	mm	M 48	M 56	M 64	M 72x6	M 80x6	M 90x6	M 95x6
$\varnothing K$		58	70	78	86	96	101	106
R		77	77	102	102	102	114	114
S	mm	73	80	86	92	98	112	118
T		25	25	25	25	25	30	45
W		154	154	204	204	204	228	228



Konstanthänger, Fig. 58H - DU, Typ D



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	mm													Fakt. Mittel	ØJ [Zoll/mm]			
				A	D	F	G	ØK	ØM	N	Y	AY	BY	YY	X	L-Stahl		min.	max.	min. GL*	
Fig. 58H - DU, Typ D	I	1-9	≤ 102	K	440													398	1/2"	1/2"	
			≥ 114	L	525	210	11	38	13	169	82	145	20	38	150	50	50x7	414	M12	M12	200
	II	10-18	≤ 127	K	593													454	1/2"	3/4"	
			≥ 140	L	668	260	8	28	18	220	102	180	25	85	200	50	50x7	475	M12	M20	200
	III	19-34	≤ 127	K	697													525	1/2"	1 1/2"	
			≥ 140	L	817	317	8	80	23	299	126	210	30	60	240	50	75x12	545	M12	M36	225
	IV	35-49	≤ 152	K	1029													659	1/2"	1 3/4"	
			≥ 165	L	1169	454	22	110	23	356	144	220	35	145	295	50	75x12	690	M12	M42	225
	V	50-63	≤ 203	K	1338													848	3/4"	2 1/4"	
			≥ 216	L	1548	598	14	115	33	482	179	265	40	195	390	50	100x12	886	M20	M56	250
	VI	64-74	≤ 267	K	1755													998	1 1/8"	3"	
			≥ 279	L	1755	927	46	70	39	559	204	295	50	160	390	50	150x100x12	998	M30	M80x6	250
	VII	75-83	≤ 267	K	1830													1347	1 1/2"	3"	
			≥ 279	L	1830	1070	17	151	39	666	286	380	50	119	490	100	150x100x12	1347	M36	M80x6	375

* GL=Gewindelänge

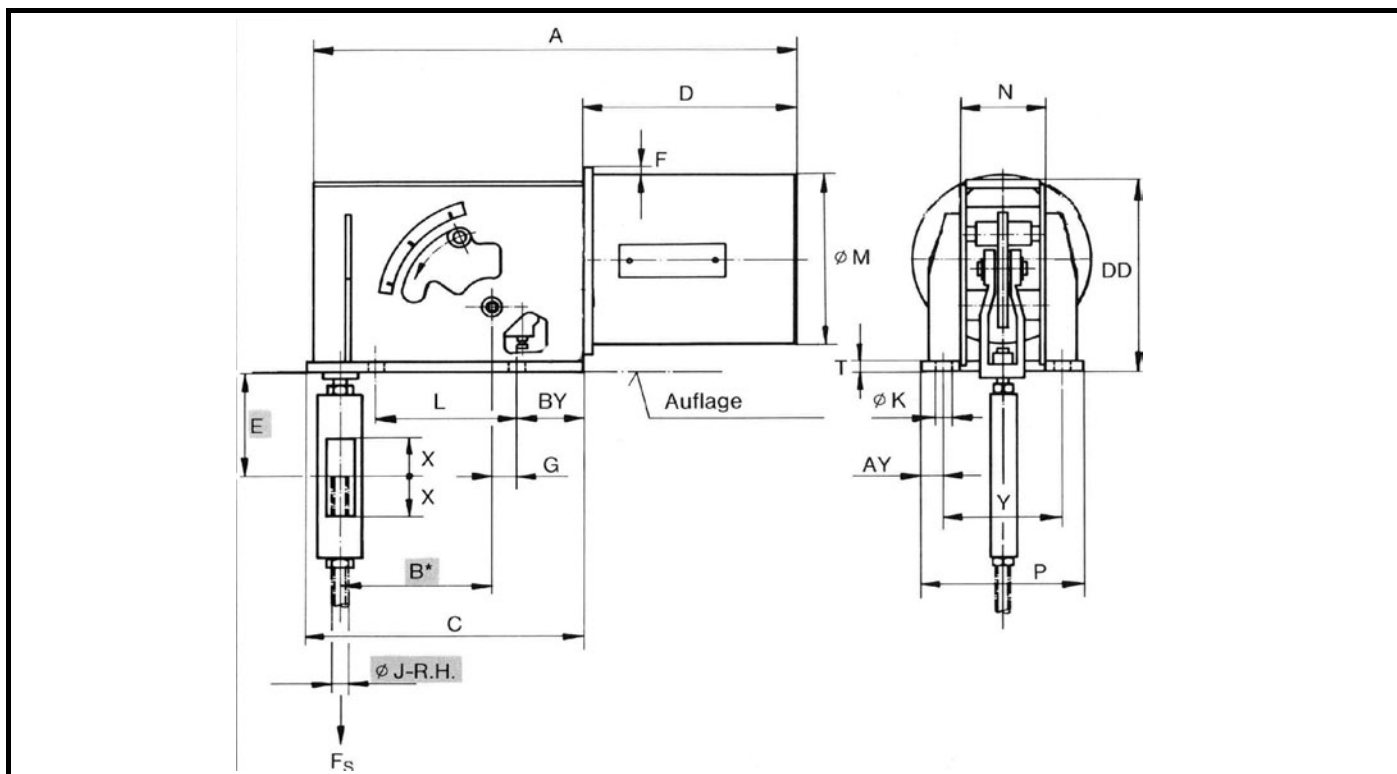
B* siehe K.H. Belastungs- und Bewegungstabelle

Gewindestangenauswahl

Nennlast	N	0	6 901	13 001	18 001	26 001	40 001	60 001	90 001	120 001	160 001	200 001	
F _N	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		6 900	13 000	18 000	26 000	40 000	60 000	90 000	120 000	160 000	200 000	225 000	
ØJ _{RH}	Zoll mm	1/2" M 12	5/8" M 16	3/4" M 20	1" M 24	1 1/8" M 30	1 1/2" M 36	1 3/4" M 42	2" M 48	2 1/4" M 56	2 1/2" M 64	2 3/4" M 72x6	32 M 80x6



Konstanthänger, Fig. 58H - DU, Typ E



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	10. Stelle	mm																Faktor (Mittel)	ØJ [Zoll/mm]		
				A	C	P	D	F	G	ØK	L	ØM	N	Y	AY	BY	DD	T	X		min.	max.	min. GL*
Fig. 58H - DU, Typ E	I	≤ 102	K	440	235		210	11	42,5	11	155	169	82	126	18	33,5	224	10	50	167	1/2"	1/2"	200
		≥ 114	L	525	320	162	210	11	50,0	11	255	169	82	126	18	26,0	224	10	50	183	M 12	M 12	200
	II	≤ 127	K	593	340	182	260	8	46,5	11	190	220	102	146	18	66,5	250	10	50	197	1/2"	3/4"	200
		≥ 140	L	668	415	182	260	8	46,5	11	265	220	102	146	18	66,5	250	10	50	218	M 12	M 20	200
	III	≤ 127	K	697	390	226	317	8	82,5	11	255	299	126	186	20	57,5	314	12	50	199	1/2"	1 1/4"	225
		≥ 140	L	817	510	226	317	8	75,0	11	360	299	126	186	20	65,0	314	12	50	219	M 12	M 36	225
	IV	≤ 152	K	1029	585	274	454	22	120,0	13	295	356	144	214	30	135,0	412	16	50	235	1/2"	1 3/4"	225
≥ 165		L	1169	725	274	454	22	152,5	13	500	356	144	214	30	102,5	412	16	50	266	M 12	M 42	225	
V	≤ 203	K	1338	750	379	598	14	141,5	23	390	482	179	289	45	168,5	575	20	50	261	3/4"	2 1/4"	250	
	≥ 216	L	1548	960	379	598	14	139,0	23	595	482	179	289	45	171,0	575	20	50	299	M 20	M 56	250	
VI	≤ 267	K	1755	840	464	927	46	44,5	25	445	559	204	304	80	185,5	711	25	50	275	1 1/8"	3"	250	
	≥ 279	L	1755	840	464	927	46	114,5	25	585	559	204	304	80	115,5	711	25	50	275	M 30	M 80x6	250	
VII	≤ 267	K	1830	770	468	1070	17	151,0	25	435	666	286	388	40	119,5	810	30	100	525	1 1/2"	3"	375	
	≥ 279	L	1830	770	468	1070	17	151,0	25	575	666	286	388	40	100,0	810	30	100	525	M 36	M 80x6	375	

* GL=Gewindelänge

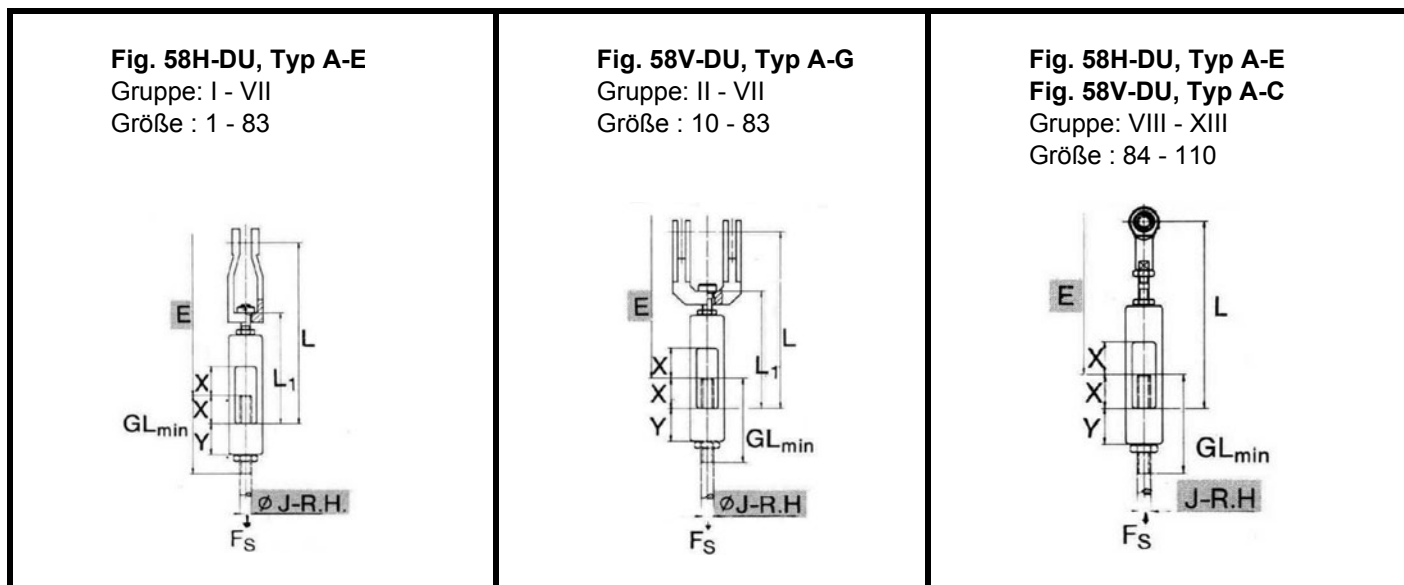
B* siehe K.H. Belastungs- und Bewegungstabelle

Gewindestangenauswahl

Nennlast	N	0	6 901	13 001	18 001	26 001	40 001	60 001	90 001	120 001	160 001	200 001
F _N	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6 900	13 000	18 000	26 000	40 000	60 000	90 000	120 000	160 000	200 000	225 000
Ø J-R _H	Zoll mm	1/2" M 12	5/8" M 16	3/4" M 20	1" M 24	1 1/8" M 30	1 1/2" M 36	1 3/4" M 42	2" M 48	2 1/4" M 56	2 1/2" M 64	3" M 72x6 M 80x6



Konstanthänger Fig. 58H/V - DU, Typ A,B,C,D,E,G (Standard Lastkupplung)



Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	Fig. 58H - DU		Fig. 58V - DU		Fig. 58H/V - DU		Fig. 58H/V - DU ØJ (Zoll/mm)			
			L	L ₁	L	L ₁	X	Y	min.	max.	min.Gew. länge GL	
			← mm →									
Fig. 58H/V - DU, Typ A,B,C,D,E,G (Standard Lastkupplung)	I	1-9	≤ 102 ≥ 114	279	184	-	-	50	55	1/2" M 12	1/2" M 12	200
	II	10-18	≤ 127 ≥ 140	318	194	294	194	50	55	1/2" M 12	3/4" M 20	200
	III	19-34	≤ 127 ≥ 140	330	212	375	230	50	55	1/2" M 12	1 1/2" M 36	225
	IV	35-49	≤ 152 ≥ 165	387	227	450	245	50	55	1/2" M 12	1 3/4" M 42	225
	V	50-63	≤ 203 ≥ 216	450	268	578	268	50	55	3/4" M 20	2 1/4" M 56	250
	VI	64-74	≤ 267 ≥ 279	515	320	665	300	50	55	1 1/8" M 30	3" M 80x6	250
	VII	75-83	≤ 267 ≥ 279	804	439	920	440	100	75	1 1/2" M 36	3" M 80x6	375
	VIII-IX	64-74	≤ 267 ≥ 279	755	-	755	-	100	95	2" M 48	3 3/4" M 95x6	425
	X-XIII	75-83	≤ 267 ≥ 279	945	-	945	-	200	95	2 1/2" M 64	3 3/4" M 95x6	630

Gewindestangenauswahl

Nennlast F _N	N	0	6 901	13 001	18 001	26 001	40 001	60 001	90 001	120 001	160 001	200 001	225 001	317 101	
		6 900	13 000	18 000	26 000	40 000	60 000	90 000	120 000	160 000	200 000	225 000	317 000	368 700	
Ø J- R _H	Zoll	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 1/8"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	2 3/4"	3"	3 1/2"	3 3/4"
	mm	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72x6	M 80x6	M 90x6	M 95x6

Lastkupplung kurz

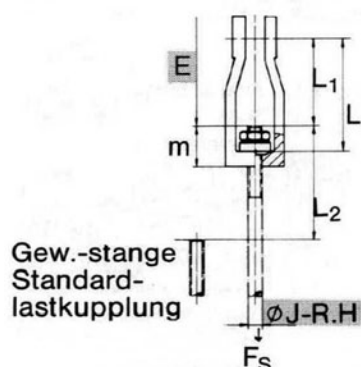


Konstanthänger Fig. 58H/V - DU, Typ A,B,C,D,E,G (Lastkupplung kurz)


Fig. 58H-DU

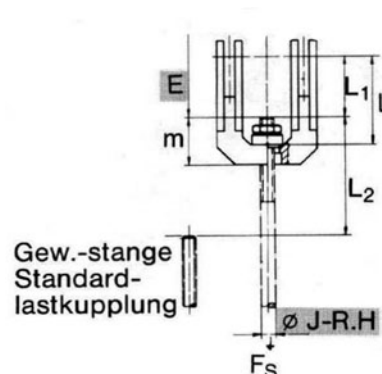
Gruppe: I - VII

Größe : 1 - 83


Fig. 58V-DU

Gruppe: II - VII

Größe : 10 - 83



	Gruppe	Größe	Nennweg S _N [mm]	Fig. 58H - DU				Fig. 58V - DU				Fig. 58H/V - DU ØJ (Zoll/mm)		
				L	L ₁	L ₂	m	L	L ₁	L ₂	m	min.	max.	min.Gew. länge GL
				← mm →										
Fig. 58H/V - DU, Typ A,B,C,D,E,G (Lastkupplung kurz)	I	1-9	≤ 102 ≥ 114	95	80	149	25	-	-	-	-	3/8" M 10	3/8" M 10	50
	II	10-18	≤ 127 ≥ 140	124	106	162	36	100	82	162	40	1/2" M 12	5/8" M 16	75
	III	19-34	≤ 127 ≥ 140	118	86	194	62	145	113	212	77	1/2" M 12	1 1/8" M 30	100
	IV	35-49	≤ 152 ≥ 165	160	124	213	76	205	169	231	91	1/2" M 12	1 1/2" M 36	125
	V	50-63	≤ 203 ≥ 216	182	138	262	124	310	268	260	132	3/4" M 20	1 3/4" M 42	150
	VI	64-74	≤ 267 ≥ 279	195	138	327	147	365	307	308	158	1 1/8" M 30	2 1/4" M 56	200
	VII	75-83	≤ 267 ≥ 279	365	290	414	175	480	305	515	285	1 1/2" M 36	2 1/2" M 64	350

Gewindestangenauswahl

Nenn- last F _N	N	0	6 901	13 001	18 001	26 001	40 001	60 001	90 001	120 001	160 001	200 001	225 001	317 101	
		6 900	13 000	18 000	26 000	40 000	60 000	90 000	120 000	160 000	200 000	225 000	317 000	368 700	
Ø J- R _H	Zoll	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1 1/8"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	2 3/4"	3"	3 1/2"	3 3/4"
	mm	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72x6	M 80x6	M 90x6	M 95x6



Federhänger

Anwendung

Federhänger bzw.- stützen werden dort eingesetzt, wo Vertikalbewegungen eines Unterstützungspunktes durch starre Hänger nicht behindert werden sollen.

Funktion

Der Federhänger besteht aus einer vorgespannten Schraubfeder in einem zylindrischen Mantel mit einer Last- und Bewegungsanzeige. Die abzutragende Last ändert sich proportional dem Weg entsprechend der Federkonstanten.

Federhängerauswahl

Das wesentliche Auswahlkriterium eines Federhängers ist die Abweichung zwischen Kalt- und Warmlast.

Die zulässige Abweichung wird in den verschiedenen Regeln bzw. Projektspezifikationen geregelt.

Zwei verschiedene Auslegungskriterien haben sich durchgesetzt

- A) Die Abweichung zwischen Kalt- und Warmlast wird auf max. 25% der Warmlast begrenzt (MSS-SP58)
- B) Der Nennweg S_N muss mindestens 40% größer als der Sollweg sein. Dabei ist ein Reserveweg S_R größer gleich $0,2 S_S$ je Endlage vorzusehen (VGB-Richtlinien)

Bei der Größenauswahl ist darauf zu achten, dass die Kalt- und Warmlast im Arbeitsbereich der jeweiligen Größe liegen.

Figur / Größenauswahl

Mit den Belastungsangaben wird die Federhängergröße festgelegt.

Mit den ausgewählten Bewegungsangaben wird die jeweilige Figur festgelegt.

PSS bietet (anhängig von der Federkonstanten) fünf verschiedene Federhänger an:

Fig. 82 – Bewegungsbereich 0 – 46 mm

Fig. B268 – Bewegungsbereich 0 – 92 mm

Fig. 98 – Bewegungsbereich 0 – 184 mm

Fig. 401

Fig. B401

Typenauswahl

Nach der Figurauswahl ist hinsichtlich der Montageposition des Hängers der Typ auszuwählen. Je nachdem ob der Hänger über oder unterhalb der Tragkonstruktion befestigt wird, werden die Typen A – E ausgewählt.

Federstützen, die unterhalb der Rohrleitung angeordnet sind, werden mit Typ F bezeichnet.



Federhänger

Qualifikation

Die Federhänger wurden neben den angeführten Auslegungsrichtlinien wie ASME III Subsection NF und KTA 3205.3 einem experimentellen Prüfprogramm unterzogen.

Folgende Tests wurden durchgeführt:

A) Quasi-statische Versuche

- Lastversuch 2,5-fache Nennlast
- senkrechter Zug
- Schrägzug unter einem Winkel von 4°
- Überprüfung der Lastverstellangaben

B) Dynamische Versuche

- 1×10^3 Lastwechsel bei ± 20 mm und 1 Hz
- 2×10^4 Lastwechsel bei ± 5 mm und 5 Hz
- $1,8 \times 10^6$ Lastwechsel bei ± 15 mm und 15 Hz
- 2×10^4 Lastwechsel bei ± 5 mm und 5 Hz
- 1×10^3 Lastwechsel bei ± 20 mm und 1 Hz

C) Zerstörungsfreie Überprüfungen

- visuelle Überprüfung
- Oberflächenrissprüfung

D) Traglastprüfung

- Überlastversuch bis zum Versagen oder mindestens 5-fache Nennlast

Die Abweichung von den Werksangaben war vor und nach Abschluss der Tests bei senkrechtem Zug kleiner $\pm 6\%$. Die Federhänger erfüllten alle Testanforderungen ohne Beschädigungen.

Bewegungssperre

Wenn in der Bestellung angegeben, werden die Federhänger im Werk auf die spezifizierte Kaltbelastung eingestellt. Die obere Bewegungssperre dient zur Aufnahme der Federkraft im unbelasteten Zustand. Die untere Bewegungssperre dient zur Aufnahme von erhöhten Lasten (z.B. Wasserdruckprobe einer Dampfleitung) im Montagezustand. Vor Inbetriebnahme der Rohrleitungen müssen die Bewegungssperren entfernt werden. Die Bewegungssperren dürfen erst entfernt werden wenn der Federhänger montiert und voll belastet ist.

Wird z.B. eine wasserführende Leitung entleert, so wird empfohlen, die obere Bewegungssperre einzusetzen, um die Differenzkraft (Mediumgewicht) aufnehmen zu können.



Federhänger

Einstellung

Die Einstellung der Federhänger erfolgt für Typ A, B, C, E und G an einem integrierten Spannschloss. Bei Typ D wird die Einstellung durch die obenliegende Mutter an der Gewindestange vorgenommen und Typ F wird durch Drehen der Lastsäule verstellt.

Es ist darauf zu achten, dass die min. Einschraubtiefe der Gewindestange nicht unterschritten wird.

Montageanleitung

Der Federhänger muss fest mit der Unterkonstruktion verbunden werden. Danach wird durch Drehendes Spannschlusses der Federhänger (bzw. Lastsäule der Federstütze) auf die gewünschte Kaltlastmarkierung gebracht. Eine weitere Justierung ist nicht notwendig. Wenn erwünscht, kann der Federhänger auf Kaltlast blockiert geliefert werden. Die Bewegungssperren sind vor Inbetriebnahme der Rohrleitungen zu entfernen.

Zur leichteren Montage der Federhänger können gegen Aufpreis Montageösen am Federhängermantel vorgesehen werden.

Typenschild

Auf dem Typenschild sind neben der Figurnummer, Größe und Typ alle wesentlichen Federhängerdaten angegeben.

Markierungs-Nr.	= Positionsnummer
H.L.	= Warmlast F_W
K.L.	= Kaltlast F_K
Weg	= Sollweg S_S
Richtung	= Bewegungsrichtung – ab, + auf

Auf der Belastungsskala wird die Kaltlast (weiße Markierung) und die Warmlast (rote Markierung) gekennzeichnet.

Bestellangaben

- A) Warmlast F_W
- B) Kaltlast F_K
- C) Sollweg S_S
- D) Bewegungsrichtung – ab, + auf
- E) Gewindeart metrisch oder Zoll
- F) C – C für Typ G
- G) Markierung

Tabelle zur Größenbestimmung Federhänger Gr. 0-11



Arbeitsbereich (mm)					Größe												Federweg (mm)				
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Fig. 468	Fig. 368	Fig.98	Fig. B 268	Fig.82
					← Nennlast (N) →																
					187	273	349	453	601	814	1079	1431	1920	2590	3347	4358	0	0	0	0	0
					200	292	373	484	642	869	1152	1526	2051	2767	3573	4656	20	15	10	5	2,5
Fig.82	Fig.B 268	Fig.98	Fig. 368	Fig. 468	213	310	396	514	682	924	1225	1622	2183	2945	3799	4955	40	30	20	10	5
0	0	0	0	0	226	329	420	545	723	979	1298	1718	2315	3122	4026	5253	60	45	30	15	7,5
2,5	5	10	15	20	239	347	443	575	764	1034	1370	1813	2446	3300	4251	5552	80	60	40	20	10
5	10	20	30	40	252	365	467	606	804	1089	1443	1908	2577	3477	4478	5850	100	75	50	25	12,5
7,5	15	30	45	60	265	384	490	636	845	1144	1516	2003	2709	3654	4704	6149	120	90	60	30	15
10	20	40	60	80	278	402	514	667	885	1199	1589	2099	2840	3832	4930	6447	140	105	70	35	17,5
12,5	25	50	75	100	291	420	537	697	926	1254	1662	2194	2972	4009	5156	6746	160	120	80	40	20
15	30	60	90	120	304	439	561	728	966	1309	1735	2290	3103	4187	5382	7044	180	135	90	45	22,5
17,5	35	70	105	140	317	457	585	759	1007	1364	1808	2385	3235	4364	5608	7343	200	150	100	50	25
20	40	80	120	160	330	475	608	789	1048	1419	1880	2480	3366	4541	5834	7641	220	165	110	55	27,5
22,5	45	90	135	180	343	494	632	820	1088	1474	1953	2576	3497	4719	6060	7939	240	180	120	60	30
25	50	100	150	200	356	512	655	850	1129	1529	2026	2671	3629	4896	6286	8238	260	195	130	65	32,5
27,5	55	110	165	220	369	531	679	881	1170	1584	2099	2767	3760	5074	6512	8536	280	210	140	70	35
30	60	120	180	240	382	549	702	911	1210	1639	2172	2862	3892	5251	6739	8835	300	225	150	75	37,5
					395	568	726	942	1251	1694	2245	2957	4023	5428	6965	9133	320	240	160	80	40
					408	586	750	972	1291	1749	2317	3053	4155	5606	7191	9432	340	255	170	85	42,5
					420	610	785	1015	1360	1825	2430	3240	4340	5785	7520	9830	368	276	184	92	46
					← Federkonstante (N/mm) →																
					0,65	0,93	1,18	1,53	2,03	2,75	3,65	4,78	6,58	8,88	11,30	14,93	468	368	98	B 268	82
					0,87	1,23	1,57	2,03	2,70	3,67	4,87	6,37	8,77	11,83	15,07	19,90	468	368	98	B 268	82
					1,3	1,85	2,35	3,05	4,05	5,5	7,3	9,55	13,15	17,75	22,6	29,85	468	368	98	B 268	82
					2,6	3,7	4,7	6,1	8,1	11,0	14,6	19,1	26,3	35,5	45,2	59,7	468	368	98	B 268	82
					5,2	7,4	9,4	12,2	16,2	22	29,2	38,2	52,6	71	90,4	119,4	468	368	98	B 268	82



Tabelle zur Größenbestimmung Federhänger Gr. 12-22

Arbeitsbereich (mm)					Größe											Federweg (mm)				
					12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
					← Nennlast (N) →											Fig. 468	Fig. 368	Fig. 98	Fig. B 268	Fig. 82
					5806	7701	10220	13841	19417	25818	34013	45258	60729	80144	107779	0	0	0	0	0
					6198	8236	10920	14776	20729	27562	36343	48358	64889	85559	115061	20	15	10	5	2,5
Fig. 82	Fig. B 268	Fig. 98	Fig. 368	Fig. 468	6591	8771	11620	15712	22041	29307	38672	51458	69048	90974	122344	40	30	20	10	5
0	0	0	0	0	6983	9305	12320	16647	23353	31051	41002	54557	73208	96389	129626	60	45	30	15	7,5
2,5	5	10	15	20	7375	9840	13020	17582	24665	32796	43332	57657	77367	101804	136908	80	60	40	20	10
5	10	20	30	40	7767	10375	13720	18517	25977	34540	45661	60757	81527	107220	144191	100	75	50	25	12,5
7,5	15	30	45	60	8160	10910	14420	19452	27288	36285	47991	63857	85686	112635	151473	120	90	60	30	15
10	20	40	60	80	8552	11444	15120	20387	28600	38029	50321	66957	89846	118050	158755	140	105	70	35	17,5
12,5	25	50	75	100	8944	11979	15820	21323	29912	39774	52650	70056	94005	123465	166038	160	120	80	40	20
15	30	60	90	120	9336	12514	16520	22258	31224	41518	54980	73156	98165	128880	173320	180	135	90	45	22,5
17,5	35	70	105	140	9729	13049	17220	23193	32536	43263	57310	76256	102324	134295	180603	200	150	100	50	25
20	40	80	120	160	10121	13583	17920	24128	33848	45007	59639	79356	106484	139710	187885	220	165	110	55	27,5
22,5	45	90	135	180	10513	14118	18620	25063	35160	46751	61969	82456	110643	145125	195167	240	180	120	60	30
25	50	100	150	200	10905	14653	19320	25999	36472	48496	64298	85555	114803	150540	202450	260	195	130	65	32,5
27,5	55	110	165	220	11298	15188	20020	26934	37784	50240	66628	88655	118962	155955	209732	280	210	140	70	35
30	60	120	180	240	11690	15722	20720	27869	39096	51895	68958	91755	123122	161371	217014	300	225	150	75	37,5
					12082	16257	21420	28804	40407	53729	71287	94855	127281	166786	224297	320	240	160	80	40
					12474	16792	22120	29739	41719	55474	73617	97955	131441	172201	231579	340	255	170	85	42,5
					13010	17350	23130	31230	43370	57830	76955	102310	135895	180710	241000	380	276	184	92	46
					← Federkonstante (N/mm) →															
					19,63	26,75	35,00	46,75	65,60	87,23	116,48	155,00	207,98	270,75	364,13	468				
					26,17	35,67	46,67	62,33	87,47	116,30	155,30	206,67	277,30	361,00	485,50		368			
					39,25	53,5	70	93,5	131,2	174,45	232,95	310	415,95	541,5	728,25			98		
					78,5	107,0	140,0	187,0	262,4	348,9	465,9	620,0	831,9	1083,0	1456,5				B 268	
					157,0	214,0	280,0	374,0	524,8	697,8	931,8	1240,0	1663,8	2166,0	2913,0					82



Federhänger Fig. 368 und Fig. 468 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22

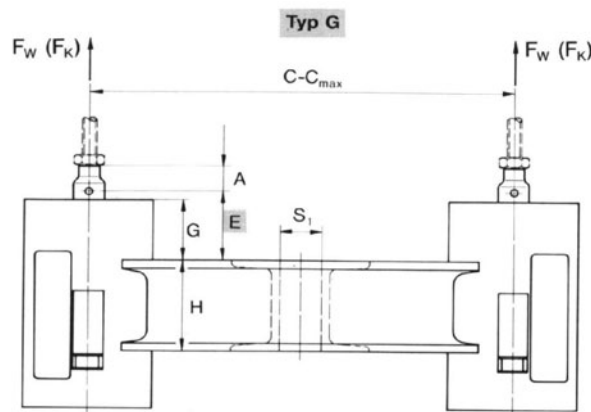
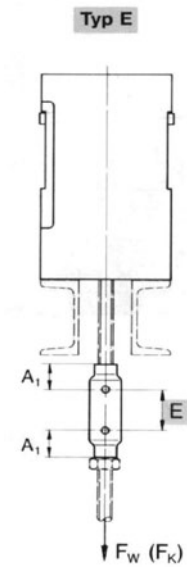
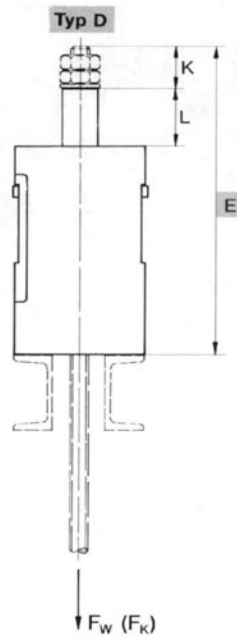
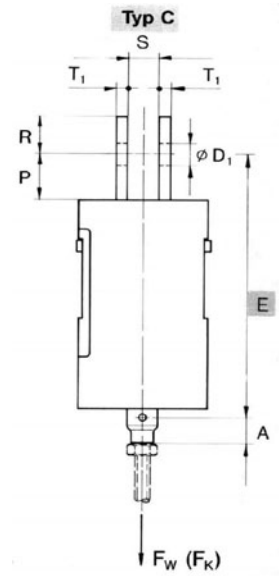
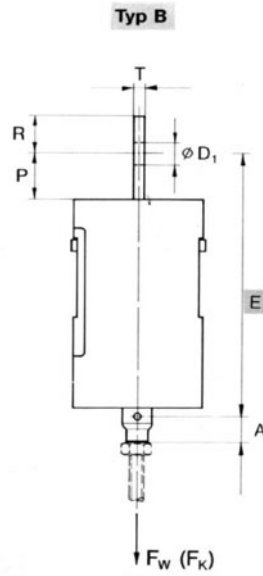
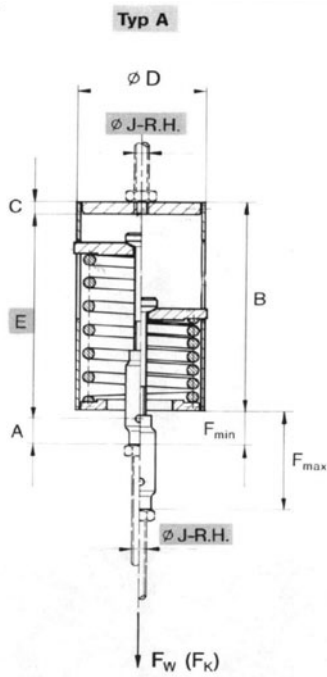


Gr.	Ø J-RH		Typ A - G					Typ B und C					Typ D		Typ E	Typ A-C-G	Typ G					
			B	C	ØD	F _{min}	F _{max}	ØD ₁	P	R	S	T	T ₁	K	L	A ₁	A	C-C _{max}	G	H	S1	
	Zoll	mm	← mm →																			
Fig. 368, Typ A, B, C, E u. G, Gr. 0-22	0	3/8	M 10	577	12	102	40	316	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
	1	3/8	M 10	640	12	102	40	316	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
	2	3/8	M 10	690	12	102	40	316	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
	3	3/8	M 10	748	12	102	40	316	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	50	60	20
	4	3/8	M 10	781	12	102	40	316	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	50	60	20
	5	3/8	M 10	570	12	115	40	316	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2900	50	60	20
	6	1/2	M 12	576	12	115	45	321	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	2100	50	60	20
	7	1/2	M 12	621	12	115	45	321	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	1600	50	60	20
	8	1/2	M 12	666	12	115	45	321	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	1200	50	60	20
	9	5/8	M 16	787	16	168	50	326	22	38	32	35	8	8	35	100	35	35	2300	75	80	30
	10	5/8	M 16	856	16	168	50	326	22	38	32	35	8	8	35	100	35	35	1700	75	80	30
	11	5/8	M 16	800	16	168	50	326	22	38	32	40	8	8	35	100	35	35	1300	75	80	30
	12	5/8	M 16	796	16	168	50	326	22	38	32	40	8	8	35	100	35	35	2300	100	120	30
	13	3/4	M 20	998	20	168	55	331	28	38	32	45	10	10	45	100	40	40	1700	100	120	30
	14	1	M 24	963	20	168	55	331	33	51	38	45	10	10	50	100	40	40	1300	100	120	30
	15	1 1/8	M 30	1101	25	178	60	336	38	76	38	50	16	16	65	100	45	45	980	100	120	35
	16	1 1/2	M 36	1099	30	220	65	341	48	76	51	60	20	16	75	100	55	55	1700	100	180	55
	17	1 1/2	M 36	1441	30	220	65	341	48	76	51	70	20	16	75	100	55	55	1300	100	180	55
	18	1 3/4	M 42	1182	35	324	75	351	54	76	64	75	25	20	90	100	65	65	3500	100	300	70
	19	2	M 48	1597	40	324	80	356	58	102	77	80	25	20	100	100	70	70	2600	100	300	70
	20	2 1/4	M 56*	1849	45	324	90	366	70	115	77	85	25	20	115	100	80	80	2000	100	300	70
	21	2 1/2	M 64*	1959	55	324	95	371	78	115	102	90	25	20	130	100	90	90	2300	100	380	80
22	3	M 80x6	2376	65	324	105	381	96	127	102	100	30	25	160	100	95	95	1700	100	380	80	

Gr.	Ø J-RH		Typ A - G					Typ B und C					Typ D		Typ E	Typ A-C-G	Typ G					
			B	C	ØD	F _{min}	F _{max}	ØD ₁	P	R	S	T	T ₁	K	L	A ₁	A	C-C _{max}	G	H	S1	
	Zoll	mm	← mm →																			
Fig. 468, Typ A, B, C, E u. G, Gr. 0-22	0	3/8	M 10	766	12	102	40	408	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
	1	3/8	M 10	850	12	102	40	408	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
	2	3/8	M 10	917	12	102	40	408	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
	3	3/8	M 10	994	12	102	40	408	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	50	60	20
	4	3/8	M 10	1038	12	102	40	408	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	50	60	20
	5	3/8	M 10	747	12	115	40	408	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2900	50	60	20
	6	1/2	M 12	753	12	115	45	413	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	2100	50	60	20
	7	1/2	M 12	813	12	115	45	413	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	1600	50	60	20
	8	1/2	M 12	873	12	115	45	413	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	1200	50	60	20
	9	5/8	M 16	1030	16	168	50	418	22	38	32	35	8	8	35	100	35	35	2300	75	80	30
	10	5/8	M 16	1122	16	168	50	418	22	38	32	35	8	8	35	100	35	35	1700	75	80	30
	11	5/8	M 16	1047	16	168	50	418	22	38	32	40	8	8	35	100	35	35	1300	75	80	30
	12	5/8	M 16	1042	16	168	50	418	22	38	32	40	8	8	35	100	35	35	2300	100	120	30
	13	3/4	M 20	1305	20	168	55	423	28	38	32	45	10	10	45	100	40	40	1700	100	120	30
	14	1	M 24	1258	20	168	55	423	33	51	38	45	10	10	50	100	40	40	1300	100	120	30
	15	1 1/8	M 30	1436	25	178	60	428	38	76	38	50	16	16	65	100	45	45	980	100	120	35
	16	1 1/2	M 36	1427	30	220	65	433	48	76	51	60	20	16	75	100	55	55	1700	100	180	55
	17	1 1/2	M 36	1883	30	220	65	433	48	76	51	70	20	16	75	100	55	55	1300	100	180	55
	18	1 3/4	M 42	1529	35	324	75	443	54	76	64	75	25	20	90	100	65	65	3500	100	300	70
	19	2	M 48	2079	40	324	80	448	58	102	77	80	25	20	100	100	70	70	2600	100	300	70
	20	2 1/4	M 56*	2412	45	324	90	458	70	115	77	85	25	20	115	100	80	80	2000	100	300	70
	21	2 1/2	M 64*	2550	55	324	95	463	78	115	102	90	25	20	130	100	90	90	2300	100	380	80
22	3	M 80x6	3098	65	324	105	473	96	127	102	100	30	25	160	100	95	95	1700	100	380	80	



Federhänger Fig. 82 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22



Tabelle



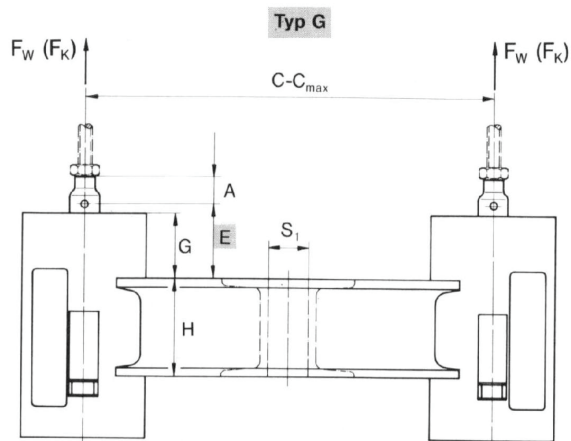
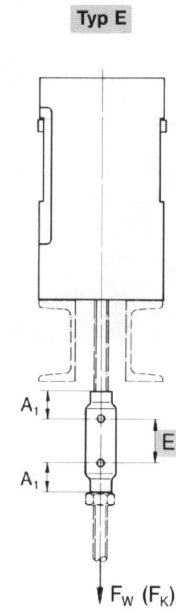
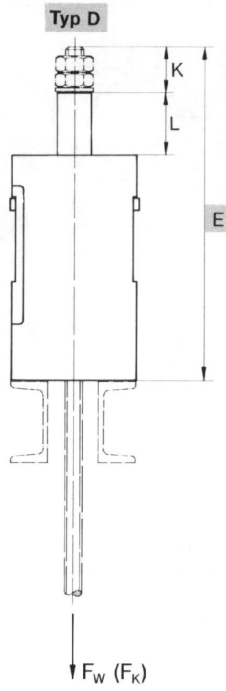
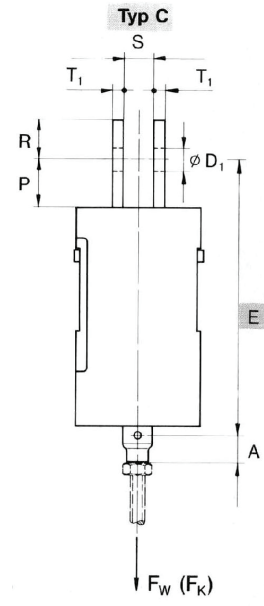
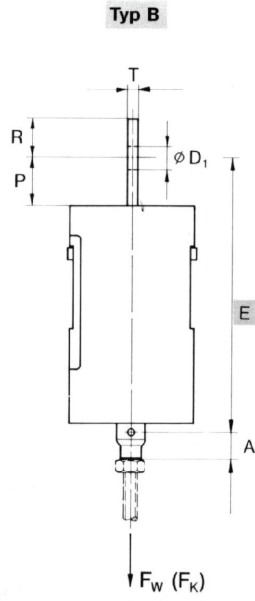
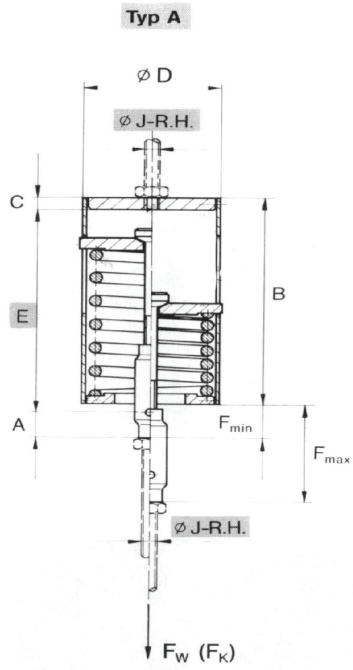
Federhänger Fig. 82 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22

Gr.	Ø J-RH		Feder- rate N/mm	Nennlast von - bis kN		E					Gewicht					
	Zoll	mm				Typ A	Typ B,C	Typ D	Typ E	Typ G	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Typ E	Typ G
0	3/8	M 10	5,2	0,23	0,38	186	236	258	75	55	3,0	3,2	3,4	2,8	2,8	15,3
1	3/8	M 10	7,4	0,33	0,55	178	228	250	75	55	3,0	3,2	3,4	2,8	2,8	15,2
2	3/8	M 10	9,4	0,42	0,70	198	248	270	75	55	3,2	3,4	3,6	3,0	3,0	15,7
3	3/8	M 10	12,2	0,55	0,91	204	254	276	75	65	4,8	5,0	5,2	4,6	4,6	18,6
4	3/8	M 10	16,2	0,72	1,21	187	237	259	75	65	4,5	4,7	4,9	4,3	4,3	18,0
5	3/8	M 10	22,0	0,97	1,63	171	221	243	75	65	4,5	4,7	4,9	4,3	4,3	18,0
6	1/2	M 12	29,2	1,30	2,17	185	235	262	65	65	4,9	5,1	5,3	4,7	4,7	18,8
7	1/2	M 12	38,2	1,72	2,86	187	237	264	65	65	5,1	5,3	5,5	4,9	4,9	19,2
8	1/2	M 12	52,6	2,32	3,89	200	250	277	65	65	7,6	7,8	8,0	7,4	7,4	24,0
9	5/8	M 16	71,0	3,12	5,25	195	249	281	100	90	15,1	15,4	15,6	14,7	14,6	44,5
10	5/8	M 16	90,4	4,03	6,74	213	267	299	100	90	16,9	17,2	17,4	16,5	16,4	48,1
11	5/8	M 16	119,4	5,25	8,83	185	239	271	100	90	20,3	20,6	20,8	19,9	19,8	54,5
12	5/8	M 16	157,0	6,98	11,69	203	257	289	100	115	22,9	23,2	23,4	22,5	22,4	67,4
13	3/4	M 20	214,0	9,31	15,72	243	301	343	120	115	27,9	28,2	28,5	27,2	27,1	77,4
14	1	M 24	280,0	12,32	20,72	241	312	346	175	115	29,6	30,1	30,5	28,5	28,7	80,9
15	1 1/8	M 30	374,0	16,64	27,86	288	389	413	165	120	38,3	39,3	40,2	36,6	36,7	98,4
16	1 1/2	M 36	524,8	23,35	39,09	314	420	459	185	120	46,8	48,6	50,2	43,9	43,7	130,0
17	1 1/2	M 36	697,8	31,05	51,90	350	456	495	185	120	52,6	54,4	56,0	49,7	49,3	141,0
18	1 3/4	M 42	931,8	41,00	68,95	329	440	494	200	125	105,0	109,0	111,0	100,0	99,0	276,0
19	2	M 48	1240,0	54,56	91,76	402	544	582	215	125	135,0	140,0	145,0	127,0	127,0	336,0
20	2 1/4	M 56*	1663,8	73,20	123,12	449	609	649	195	120	146,0	151,0	156,0	134,0	137,0	358,0
21	2 1/2	M 64*	2166,0	96,39	161,37	458	628	688	245	120	178,0	186,0	193,0	159,0	161,0	446,0
22	3	M 80x6	2913,0	129,63	217,01	559	751	824	110	130	227,0	237,0	245,0	196,0	203,0	547,0

Gr.	Ø J-RH		Typ A - G					Typ B und C					Typ D		Typ E	Typ A-C G	Typ G				
	Zoll	mm	B	C	ØD	F _{min}	F _{max}	ØD ₁	P	R	S	T	T ₁	K			L	A ₁	A	C-C _{max}	G
															mm						
0	3/8	M 10	183	12	89	40	86	14	38	32	25	6	6	25	50	25	25	2000	40	60	20
1	3/8	M 10	175	12	89	40	86	14	38	32	25	6	6	25	50	25	25	2000	40	60	20
2	3/8	M 10	195	12	89	40	86	14	38	32	25	6	6	25	50	25	25	2000	40	60	20
3	3/8	M 10	201	12	115	40	86	14	38	32	25	6	6	25	50	25	25	2000	50	60	20
4	3/8	M 10	184	12	115	40	86	14	38	32	25	6	6	25	50	25	25	2000	50	60	20
5	3/8	M 10	168	12	115	40	86	14	38	32	25	6	6	25	50	25	25	2900	50	60	20
6	1/2	M 12	182	12	115	45	91	18	38	32	30	6	6	30	50	30	30	2100	50	60	20
7	1/2	M 12	184	12	115	45	91	18	38	32	30	6	6	30	50	30	30	1600	50	60	20
8	1/2	M 12	197	12	140	45	91	18	38	32	30	6	6	30	50	30	30	1200	50	60	20
9	5/8	M 16	196	16	178	50	96	22	38	32	35	8	8	35	50	35	35	2300	50	80	30
10	5/8	M 16	214	16	178	50	96	22	38	32	35	8	8	35	50	35	35	1700	50	80	30
11	5/8	M 16	186	16	220	50	96	22	38	32	40	8	8	35	50	35	35	1300	50	80	30
12	5/8	M 16	204	16	220	50	96	22	38	32	40	8	8	35	50	35	35	2300	40	120	30
13	3/4	M 20	248	20	220	55	101	28	38	32	45	10	10	45	50	40	40	1700	75	120	30
14	1	M 24	246	20	220	55	101	33	51	38	45	10	10	50	50	40	40	1300	75	120	30
15	1 1/8	M 30	298	25	220	60	106	38	76	38	50	16	16	65	50	45	45	980	75	120	35
16	1 1/2	M 36	334	30	220	65	111	48	76	51	60	20	16	75	50	55	55	1700	75	180	55
17	1 1/2	M 36	370	30	220	65	111	48	76	51	70	20	16	75	50	55	55	1300	75	180	55
18	1 3/4	M 42	354	35	324	75	121	54	76	64	75	25	20	90	50	65	65	3500	40	300	70
19	2	M 48	432	40	324	80	126	58	102	77	80	25	20	100	50	70	70	2600	50	300	70
20	2 1/4	M 56*	484	45	324	90	136	70	115	77	85	25	20	115	50	80	80	2000	75	300	70
21	2 1/2	M 64*	508	55	324	95	141	78	115	102	90	25	20	130	50	90	90	2300	75	380	80
22	3	M 80x6	614	65	324	105	151	96	127	102	100	30	25	160	50	95	95	1700	100	380	80



Federhänger Fig. 268 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22



Tabelle



Federhänger Fig. 268 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22

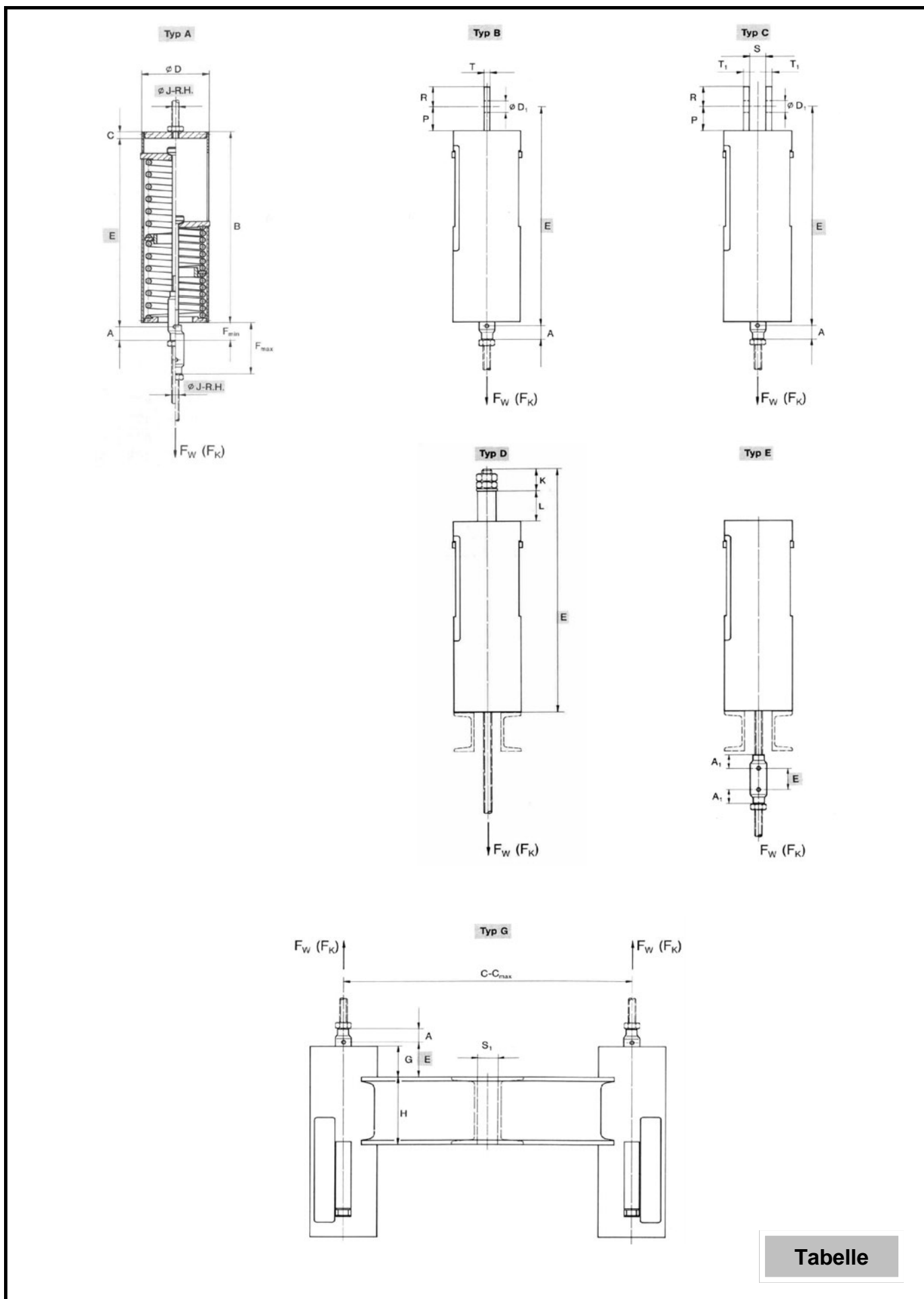


Größe	Ø J-RH		Feder- rate	Nennlast von - bis		E					Gewicht					
	Zoll	mm				Typ A	Typ B,C	Typ D	Typ E	Typ G	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Typ E	Typ G
			N/mm	kN		mm					kg					
0	1/2	M 12	2,6	0,23	0,38	202	252	324	75	55	4,4	4,6	4,8	4,3	4,1	17,9
1	1/2	M 12	3,7	0,33	0,55	223	273	345	75	55	4,5	4,7	4,9	4,4	4,2	18,1
2	1/2	M 12	4,7	0,42	0,70	239	289	361	75	55	4,8	5,0	5,2	4,7	4,5	18,7
3	1/2	M 12	6,1	0,55	0,91	259	309	381	75	65	4,8	5,0	5,2	4,7	4,5	18,7
4	1/2	M 12	8,1	0,72	1,21	270	320	392	75	65	5,4	5,6	5,8	5,3	5,1	19,9
5	1/2	M 12	11,0	0,97	1,63	219	269	341	75	65	5,2	5,4	5,6	5,1	4,9	19,5
6	1/2	M 12	14,6	1,30	2,17	225	275	352	65	65	5,0	5,2	5,4	4,9	4,7	19,1
7	1/2	M 12	19,1	1,72	2,86	240	290	367	65	65	5,2	5,4	5,6	5,1	4,9	19,5
8	1/2	M 12	26,3	2,32	3,89	255	305	382	65	65	5,9	6,1	6,3	5,8	5,6	20,9
9	5/8	M 16	35,5	3,12	5,25	300	354	436	100	90	17,1	17,4	17,6	16,7	16,4	48,7
10	5/8	M 16	45,2	4,03	6,74	323	377	459	100	90	16,4	16,7	16,9	16,0	15,7	47,3
11	5/8	M 16	59,7	5,25	8,83	305	359	441	100	90	18,1	18,4	18,6	17,7	17,4	50,7
12	5/8	M 16	78,5	6,98	11,69	303	357	439	100	115	17,1	17,4	17,6	16,7	16,4	56,7
13	3/4	M 20	107,0	9,31	15,72	379	437	529	120	115	23,9	24,2	24,5	23,2	22,7	70,4
14	1	M 24	140,0	12,32	20,72	368	439	523	175	115	24,8	50,2	50,6	23,7	23,5	72,2
15	1 1/8	M 30	187,0	16,64	27,86	421	522	596	165	120	36,5	37,5	38,4	34,4	33,9	96,1
16	1 1/2	M 36	262,4	23,35	39,09	423	529	618	185	120	57,9	59,7	61,3	54,1	54,3	151,0
17	1 1/2	M 36	348,9	31,05	51,90	537	643	732	185	120	71,6	73,4	75,0	67,0	67,2	179,0
18	1 3/4	M 42	465,9	41,00	68,95	463	574	678	200	125	127,0	130,0	133,0	120,0	119,0	319,0
19	2	M 48	620,0	54,56	91,76	603	745	833	215	125	179,0	184,0	188,0	169,0	169,0	422,0
20	2 1/4	M 56*	831,9	73,20	123,12	688	848	938	195	120	216,0	221,0	226,0	200,0	202,0	496,0
21	2 1/2	M 64*	1083,0	96,39	161,37	727	897	1007	245	120	250,0	257,0	264,0	276,0	271,0	590,0
22	3	M 80x6	1456,5	129,63	217,01	877	1124	1192	110	130	324,0	332,0	341,0	359,0	361,0	740,0

Größe	Ø J-RH		Typ A - G					Typ B and C					Typ D		Typ E	Typ A C, G	Typ G				
	B	C	ØD	F _{min}	F _{max}	ØD ₁	P	R	S	T	T ₁	K	L	A ₁	A	C-C _{max}	G	H	S1		
	Zoll	mm	mm																		
0	1/2	M 12	199	12	102	40	132	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
1	1/2	M 12	220	12	102	40	132	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
2	1/2	M 12	236	12	102	40	132	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	40	60	20
3	1/2	M 12	256	12	102	40	132	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	50	60	20
4	1/2	M 12	267	12	102	40	132	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2000	50	60	20
5	1/2	M 12	216	12	115	40	132	14	38	32	25	6	6	25	100	25	25	2900	50	60	20
6	1/2	M 12	222	12	115	45	137	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	2100	50	60	20
7	1/2	M 12	237	12	115	45	137	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	1600	50	60	20
8	1/2	M 12	252	12	115	45	137	18	38	32	30	6	6	30	100	30	30	1200	50	60	20
9	5/8	M 16	301	16	168	50	142	22	38	32	35	8	8	35	100	35	35	2300	75	80	30
10	5/8	M 16	324	16	168	50	142	22	38	32	35	8	8	35	100	35	35	1700	75	80	30
11	5/8	M 16	306	16	168	50	142	22	38	32	40	8	8	35	100	35	35	1300	75	80	30
12	5/8	M 16	304	16	168	50	142	22	38	32	40	8	8	35	100	35	35	2300	100	120	30
13	3/4	M 20	384	20	168	55	147	28	38	32	45	10	10	45	100	40	40	1700	100	120	30
14	1	M 24	373	20	168	55	147	33	51	38	45	10	10	50	100	40	40	1300	100	120	30
15	1 1/8	M 30	431	25	178	60	152	38	76	38	50	16	16	65	100	45	45	980	100	120	35
16	1 1/2	M 36	443	30	220	65	157	48	76	51	60	20	16	75	100	55	55	1700	100	180	55
17	1 1/2	M 36	557	30	220	65	157	48	76	51	70	20	16	75	100	55	55	1300	100	180	55
18	1 3/4	M 42	488	35	324	75	167	54	76	64	75	25	20	90	100	65	65	3500	100	300	70
19	2	M 48	633	40	324	80	172	58	102	77	80	25	20	100	100	70	70	2600	100	300	70
20	2 1/4	M 56*	723	45	324	90	182	70	115	77	85	25	20	115	100	80	80	2000	100	300	70
21	2 1/2	M 64*	777	55	324	95	187	78	115	102	90	25	20	130	100	90	90	2300	100	380	80
22	3	M 80x6	932	65	324	105	197	96	127	102	100	30	25	160	100	95	95	1700	100	380	80



Federhänger Fig. 98 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22



Tabelle



Federhänger Fig. 98 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22



Gr.	Ø J-RH		Feder- rate N/mm	Nennlast von - bis kN		E					Gewicht						
	Zoll	mm				Typ A	Typ B,C	Typ D	Typ E	Typ G	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Typ E	Typ G	
						mm					kg						
Fig. 98 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22	0	3/8	M 10	1,30	0,23	0,38	391	441	613	75	55	7,1	7,3	7,5	7,2	6,7	23,3
	1	3/8	M 10	1,85	0,33	0,55	433	483	655	75	55	7,1	7,3	7,5	7,2	6,7	23,3
	2	3/8	M 10	2,35	0,42	0,70	466	516	688	75	55	7,8	8,0	8,2	7,9	7,4	24,7
	3	3/8	M 10	3,05	0,55	0,91	505	555	727	75	65	7,8	8,0	8,2	7,9	7,4	24,7
	4	3/8	M 10	4,05	0,72	1,21	527	577	749	75	65	9,0	9,2	9,4	9,1	8,6	27,1
	5	3/8	M 10	5,50	0,97	1,63	396	446	618	75	65	8,6	8,8	9,0	8,7	8,2	26,4
	6	1/2	M 12	7,30	1,30	2,17	402	452	629	65	65	8,2	8,4	8,6	8,3	7,7	25,5
	7	1/2	M 12	9,55	1,72	2,86	432	482	659	65	65	8,5	8,7	8,9	8,6	8,0	26,1
	8	1/2	M 12	13,15	2,32	3,89	462	512	689	65	65	9,9	10,1	10,3	9,9	9,3	28,9
	9	5/8	M 16	17,75	3,12	5,25	543	597	779	100	90	27,2	27,5	27,7	27,1	26,2	68,9
	10	5/8	M 16	22,60	4,03	6,74	589	643	825	100	90	26,1	26,4	26,6	25,9	25,0	66,7
	11	5/8	M 16	29,85	5,25	8,83	552	606	788	100	90	29,3	29,6	29,8	29,2	28,3	73,2
	12	5/8	M 16	39,25	6,98	11,69	549	603	785	100	115	27,4	27,7	27,9	27,2	26,3	77,3
	13	3/4	M 20	53,50	9,31	15,72	686	744	936	120	115	39,4	39,7	40,0	38,7	37,5	101,0
	14	1	M 24	70,00	12,32	20,72	663	734	918	175	115	40,8	41,3	41,7	39,7	38,5	104,0
	15	1 1/8	M 30	93,50	16,64	27,86	756	857	1031	165	120	60,2	61,2	62,1	57,7	55,4	144,0
	16	1 1/2	M 36	131,20	23,35	39,09	751	857	1046	185	120	92,3	94,1	96,7	87,9	85,6	222,0
	17	1 1/2	M 36	174,45	31,05	51,90	979	1085	1274	185	120	120,0	122,0	123,0	114,0	111,0	275,0
	18	1 3/4	M 42	232,95	41,00	68,95	810	921	1125	200	125	198,0	201,0	204,0	190,0	185,0	460,0
	19	2	M 48	310,00	54,56	91,76	1085	1227	1415	215	125	297,0	302,0	306,0	284,0	280,0	660,0
	20	2 1/4	M 56*	415,95	73,20	123,12	1251	1411	1601	195	120	366,0	372,0	376,0	344,0	341,0	799,0
	21	2 1/2	M 64*	541,50	96,39	161,37	1318	1488	1698	245	120	415,0	423,0	430,0	380,0	377,0	921,0
22	3	M 80x6	728,25	129,63	217,01	1599	1791	2014	110	130	566,0	576,0	590,0	509,0	495,0	1225,0	

Gr.	Ø J-RH		Typ A - G					Typ B und C					Typ D		Typ E	Typ A-C G	Typ G					
	Zoll	mm	B	C	ØD	F _{min}	F _{max}	ØD ₁	P	R	S	T	T ₁	K			L	A ₁	A	C-C _{max}	G	H
			mm																			
Fig. 98 Typ A, B, C, D, E und G, Gr. 0 - 22	0	3/8	M 10	388	12	102	40	224	14	38	32	25	6	6	25	200	25	25	2000	40	60	20
	1	3/8	M 10	430	12	102	40	224	14	38	32	25	6	6	25	200	25	25	2000	40	60	20
	2	3/8	M 10	463	12	102	40	224	14	38	32	25	6	6	25	200	25	25	2000	40	60	20
	3	3/8	M 10	502	12	102	40	224	14	38	32	25	6	6	25	200	25	25	2000	50	60	20
	4	3/8	M 10	524	12	102	40	224	14	38	32	25	6	6	25	200	25	25	2000	50	60	20
	5	3/8	M 10	393	12	115	40	224	14	38	32	25	6	6	25	200	25	25	2900	50	60	20
	6	1/2	M 12	399	12	115	45	229	18	38	32	30	6	6	30	200	30	30	2100	50	60	20
	7	1/2	M 12	429	12	115	45	229	18	38	32	30	6	6	30	200	30	30	1600	50	60	20
	8	1/2	M 12	459	12	115	45	229	18	38	32	30	6	6	30	200	30	30	1200	50	60	20
	9	5/8	M 16	544	16	168	50	234	22	38	32	35	8	8	35	200	35	35	2300	75	80	30
	10	5/8	M 16	590	16	168	50	234	22	38	32	35	8	8	35	200	35	35	1700	75	80	30
	11	5/8	M 16	553	16	168	50	234	22	38	32	40	8	8	35	200	35	35	1300	75	80	30
	12	5/8	M 16	550	16	168	50	234	22	38	32	40	8	8	35	200	35	35	2300	100	120	30
	13	3/4	M 20	691	20	168	55	239	28	38	32	45	10	10	45	200	40	40	1700	100	120	30
	14	1	M 24	668	20	168	55	239	33	51	38	45	10	10	50	200	40	40	1300	100	120	30
	15	1 1/8	M 30	766	25	178	60	244	38	76	38	50	16	16	65	200	45	45	980	100	120	35
	16	1 1/2	M 36	771	30	220	65	249	48	76	51	60	20	16	75	200	55	55	1700	100	180	55
	17	1 1/2	M 36	999	30	220	65	249	48	76	51	70	20	16	75	200	55	55	1300	100	180	55
	18	1 3/4	M 42	835	35	324	75	259	54	76	64	75	25	20	90	200	65	65	3500	100	300	70
	19	2	M 48	1115	40	324	80	264	58	102	77	80	25	20	100	200	70	70	2600	100	300	70
	20	2 1/4	M 56*	1286	45	324	90	274	70	115	77	85	25	20	115	200	80	80	2000	100	300	70
	21	2 1/2	M 64*	1368	55	324	95	279	78	115	102	90	25	20	130	200	90	90	2300	100	380	80
22	3	M 80x6	1654	65	324	105	289	96	127	102	100	30	25	160	200	95	95	1700	100	380	80	

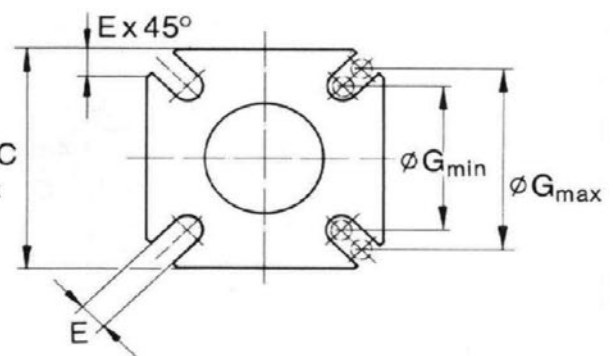
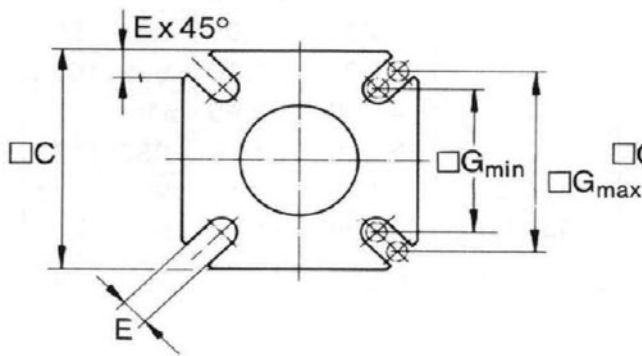
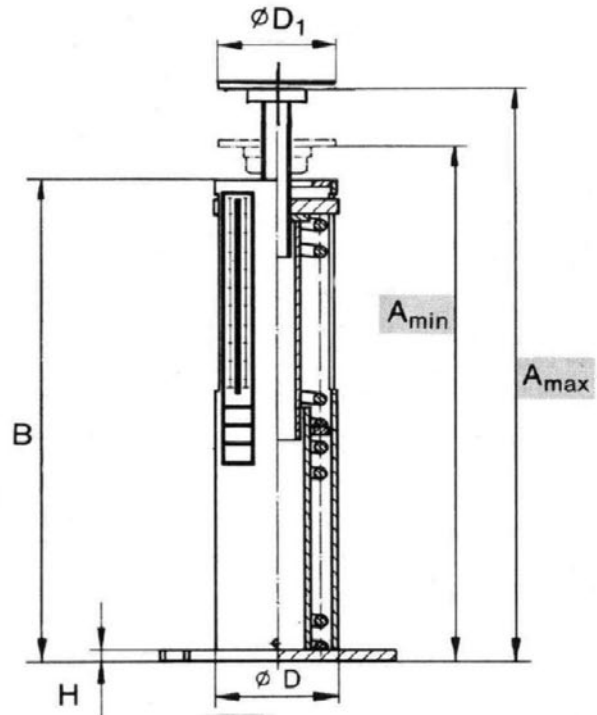
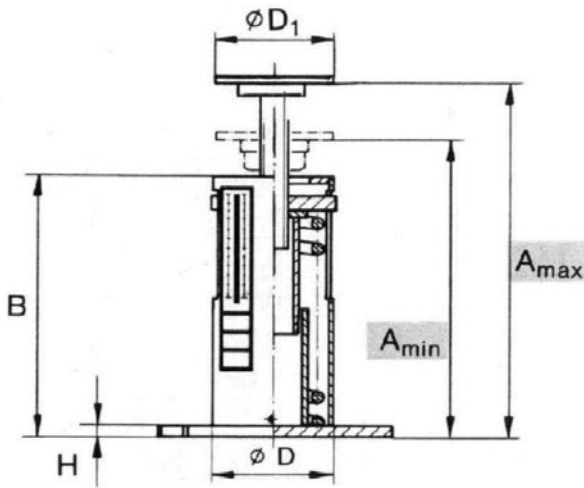


Federhänger Fig. B268, 98 und 82, Typ F, Gr. 0 - 22



Federstütze Fig. B 268 u. 82, Typ F
Größe 0-22

Federstütze Fig. 98, Typ F
Größe 0-22



Tabelle



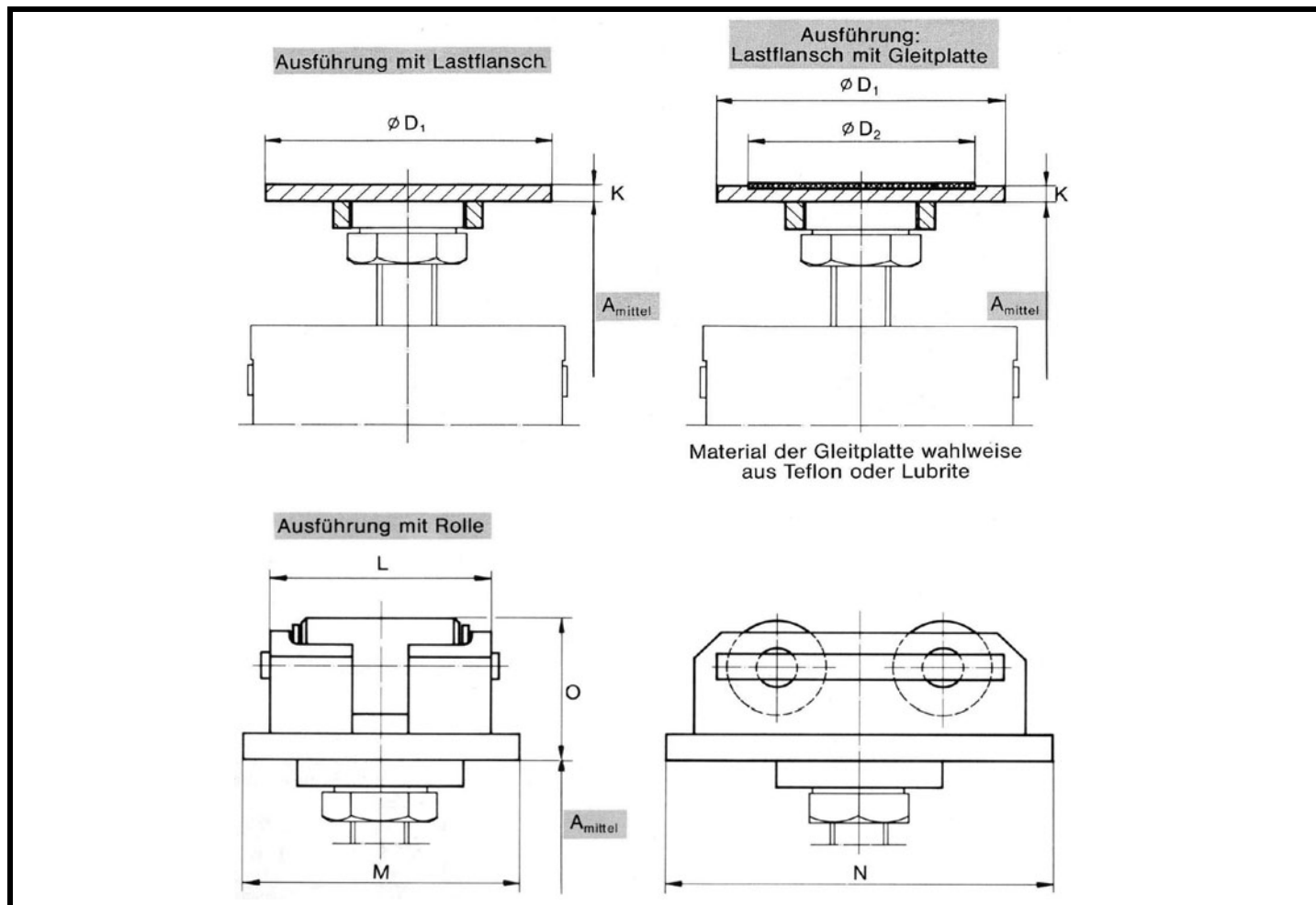
Federhänger Fig. B268, 98 und 82, Typ F, Gr. 0 - 22

Gr.	Fig. 82,98,B268 Nennlast von - bis [kN]		Fig. 82 Fig. 98 Fig. B268 Federrate N / mm			Fig. 82								Gew. kg
	A _{min}	A _{max}	B	C	ØD	ØD ₁	G _{min}	G _{max}	mm					
0	0,23	0,38	5,2	1,30	2,6	209	222	169	170	89	90	100	130	5,2
1	0,33	0,55	7,4	1,85	3,7	201	214	161	170	89	90	100	130	5,3
2	0,42	0,70	9,4	2,35	4,7	221	234	181	170	89	90	100	130	5,5
3	0,55	0,91	12,2	3,05	6,1	227	240	187	190	115	110	126	158	7,0
4	0,72	1,21	16,2	4,05	8,1	214	227	174	190	115	110	126	158	7,6
5	0,98	1,63	22,0	5,50	11,0	198	211	158	190	115	110	126	158	7,7
6	1,30	2,17	29,2	7,30	14,6	207	220	167	190	115	110	126	158	7,8
7	1,72	2,86	38,2	9,55	19,1	209	222	169	190	115	110	126	158	8,1
8	2,32	3,89	52,6	13,15	26,3	222	235	182	190	140	140	136	158	10,0
9	3,12	5,25	71,0	17,75	35,5	224	237	184	250	178	170	163	205	19,7
10	4,03	6,74	90,4	22,60	45,2	242	255	202	250	178	170	163	205	21,5
11	5,25	8,83	119,4	29,85	59,7	214	227	174	336	220	210	200	298	30,3
12	6,98	11,69	157,0	39,25	78,5	232	245	192	336	220	210	200	298	32,9
13	9,31	15,72	214,0	53,50	107,0	262	275	222	336	220	210	200	298	36,5
14	12,32	20,72	280,0	70,00	140,0	260	273	220	336	220	210	200	298	37,6
15	16,65	27,86	374,0	93,50	187,0	292	305	252	336	220	210	200	298	43,4
16	23,35	39,09	524,8	131,20	262,4	317	330	277	336	220	210	200	298	52,5
17	31,05	51,90	697,8	174,45	348,9	353	366	313	336	220	210	200	298	58,3
18	41,00	68,95	931,8	232,95	465,9	326	339	286	440	324	320	283	402	115,0
19	54,56	91,76	1240,0	310,00	620,0	394	407	354	440	324	320	283	402	143,0
20	73,21	123,12	1663,8	415,95	831,9	436	449	396	440	324	320	283	402	156,0
21	96,39	161,37	2166,0	541,50	1083,0	440	453	400	440	324	320	283	402	179,0
22	129,63	217,01	2913,0	728,25	1456,5	521	534	481	440	324	320	283	402	213,0

Gr.	Fig. 82,98,B268		Fig. 98, B268					Fig. 98			Gew. kg	Fig. 268			Gew. kg
	E mm	H mm	C	ØD	ØD ₁	G _{min}	G _{max}	A _{min}	A _{max}	B		A _{min}	A _{max}	B	
0	18	6	190	102	100	126	158	474	524	374	11,6	235	260	185	7,6
1	18	6	190	102	100	126	158	516	566	416	11,6	256	281	206	7,6
2	18	6	190	102	100	126	158	549	599	449	12,4	272	297	222	8,0
3	22	6	190	102	100	126	158	588	638	488	12,4	292	317	242	8
4	22	10	190	102	100	126	158	614	664	514	14,7	307	332	257	9,8
5	22	10	190	115	110	126	158	513	563	413	13,7	256	281	206	9,1
6	22	10	190	115	110	126	158	514	564	414	13,1	257	282	207	8,8
7	22	10	190	115	110	126	158	544	594	444	13,5	272	297	222	9,1
8	22	10	190	115	110	126	158	574	624	474	15,0	287	312	237	9,8
9	22	12	230	168	170	155	195	632	682	532	33,3	339	364	289	21,6
10	22	12	230	168	170	155	195	678	728	578	32,5	362	387	312	21,3
11	22	12	230	168	170	155	195	641	691	541	41,2	344	369	294	26,5
12	22	12	230	168	170	155	195	638	688	538	39,5	342	367	292	25,8
13	22	12	230	168	170	155	195	765	815	665	54,4	408	433	358	34,0
14	22	12	230	168	170	155	195	742	792	642	54,4	397	422	347	33,9
15	22	12	250	178	170	163	205	820	870	720	71,6	435	460	385	43,0
16	22	16	336	220	210	200	298	814	864	714	103,0	436	461	386	64,7
17	22	16	336	220	210	200	298	1042	1092	942	132,0	550	575	500	79,8
18	22	20	440	324	320	283	402	867	917	767	218,0	470	495	420	142,0
19	22	20	440	324	320	283	402	1137	1187	1037	320,0	605	630	555	194,0
20	22	20	440	324	320	283	402	1298	1348	1198	402,0	685	710	635	237,0
21	22	20	440	324	320	283	402	1360	1410	1260	435,0	719	744	669	251,0
22	22	20	440	324	320	283	402	1621	1671	1521	558,0	849	874	799	313,0



Federstütze, Fig. B268, 82 und 98, Typ F, Gr. 0 - 22



Größe	Ausführung mit Lastflansch				Ausführung mit Rolle				Gewicht	
	$\varnothing D_1$ Fig. 82	$\varnothing D_2$ Fig. B268 Fig. 98	K		L	M	N	O	Last flansch	Rolle
	← mm →								kg	
0	90	100	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
1	90	100	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
2	90	100	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
3	110	100	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
4	110	100	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
5	110	110	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
6	110	110	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
7	110	110	79	6	80	100	140	54	0,4	1,8
8	140	110	79	6	80	100	140	54	0,8	1,8
9	170	170	139	12	140	160	200	65	2,2	10,0
10	170	170	139	12	140	160	200	65	2,2	10,0
11	210	170	139	12	140	160	200	65	4,0	10,0
12	210	170	139	12	140	160	200	65	4,0	10,0
13	210	170	139	12	140	160	200	65	4,0	10,0
14	210	170	139	12	140	160	200	65	4,0	10,0
15	210	210	139	12	140	160	200	65	4,0	10,0
16	210	210	189	12	185	210	260	87	4,0	21,0
17	210	320	189	12	185	210	260	87	4,0	21,0
18	320	320	299	12	210	240	330	115	8,1	36,0
19	320	320	299	12	210	240	330	115	8,1	36,0
20	320	320	299	12	210	240	330	115	8,1	36,0
21	320	320	299	12	210	240	330	115	8,1	36,0
22	320	320	299	12	210	240	330	115	8,1	36,0

Federstütze, Fig. B268, 82 und 98, Typ F, Gr. 0-22



Gelenkstreben

Anwendung

Gelenkstreben werden als Druck-Zugelemente hauptsächlich zur Abtragung von dynamischen Belastungen eingesetzt. Darüber hinaus können Gelenkstreben als Rohrleitungsführungen eingesetzt werden, um aufwendige Stahlkonstruktionen zu vermeiden.

Merkmale

- Einsatz für Druck- und Zugbelastungen
- nahezu spielfreie Arbeitsweise
- Einstellbarkeit der Gesamtlängen um Montagetoleranzen auszugleichen
- variable Winkelstellung um den Unterstützungspunkt
- Schlankheitsgrad < 150

Auslegung

Mit der Nennlast und der erforderlichen Gesamtlänge werden der Typ und die Größe der Gelenkstrebe festgelegt.

Auslenkung

Quer zur Bolzenachse max. $\pm 70^\circ$
In der Bolzenachse $\pm 5^\circ$

Qualifikation

Gelenkstreben werden neben den angeführten Auslegungsrichtlinien wie ASME III Subsection NF und KTA 3205.3 einem experimentellen Prüfprogramm unterzogen.

Folgende Prüfungen wurden durchgeführt:

A) Maßkontrolle

- Exzentrizität
- Spielmessung

B) Dynamische Versuche bei 10Hz

- $1,5 \times F_N$ $2,5 \times 10^1$ Lastwechsel
- $1,0 \times F_N$ $3,3 \times 10^3$ Lastwechsel
- $0,5 \times F_N$ $4,7 \times 10^4$ Lastwechsel
- $0,1 \times F_N$ $3,3 \times 10^5$ Lastwechsel

C) Zerstörfreie Werkstoffprüfung

- Oberflächenrissprüfung



Gelenkstreben

D) Traglastprüfung bei 150°

- Zugbelastung bei 5° Auslenkung
- Druckbelastung bei 0° Auslenkung

E) Zusatzprüfungen

Um für die Bemessungsklasse Hz die 1,5-fache Nennlast und für die Bemessungsklasse HS die 1,7-fache Nennlast zu gewähren, wurden folgende Versuche durchgeführt mit

$$\text{Testlast} = \frac{\text{Versagerlast Druck} \times 1,7 \times 1,2}{2,5}$$

Typenschild

Folgende Angaben werden angegeben:

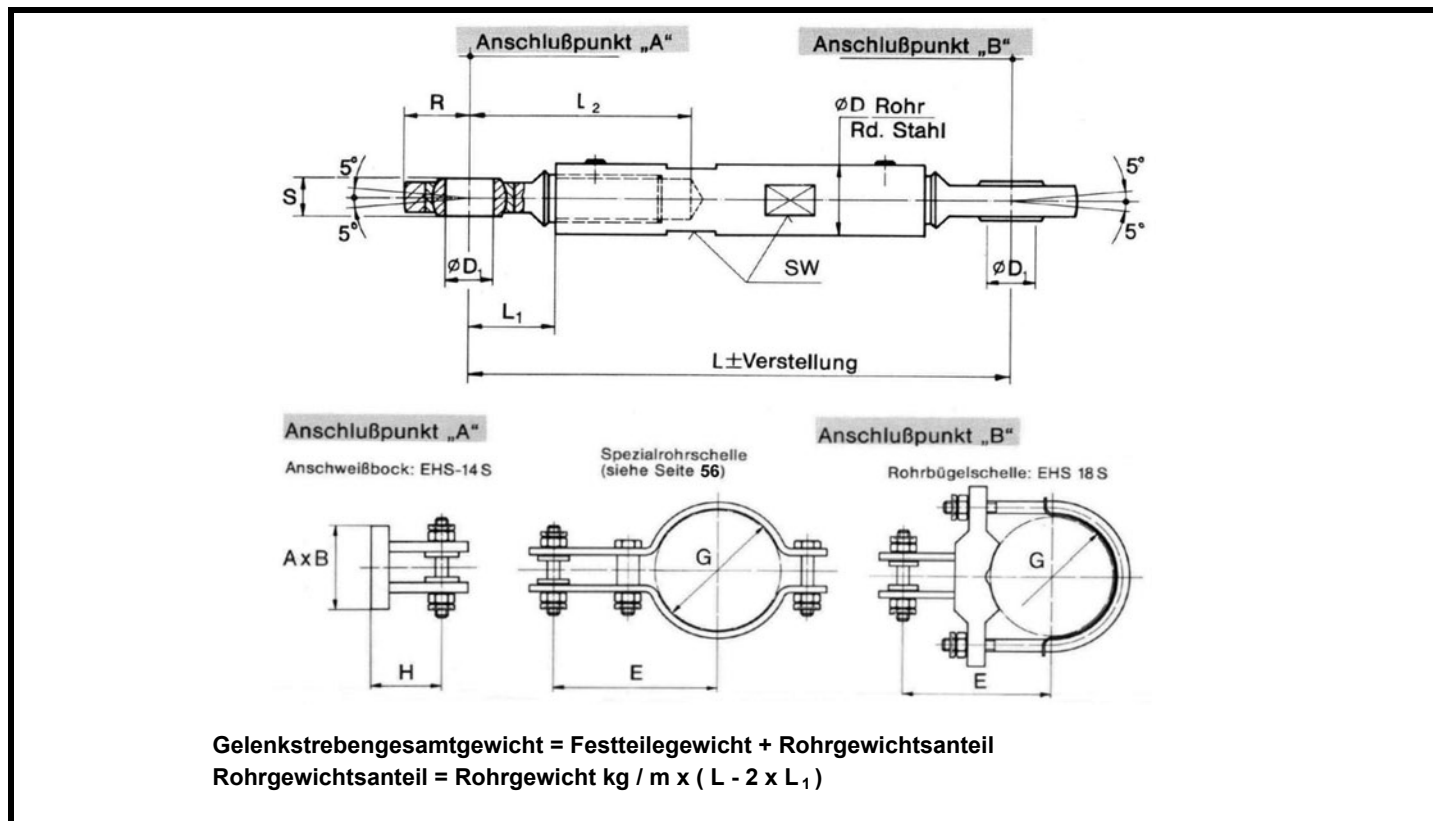
Fig.Nr.	= Figurnummer
Typ	= Gelenkstrebentyp
Gr.	= Größe
Bestelllänge	= Bestelllängenmaß
Kundenmar	= Kundenmarkierung
Pos.-Nr.	= Positionsnummer
MA [Nm]	= Anziehdrehmoment (nur Typ E2)

Bestellangaben

Bestellnummerncode gemäß den jeweiligen Typenblättern



Gelenkstrebe, Fig. 211L, Typ E1, Gr. A-I

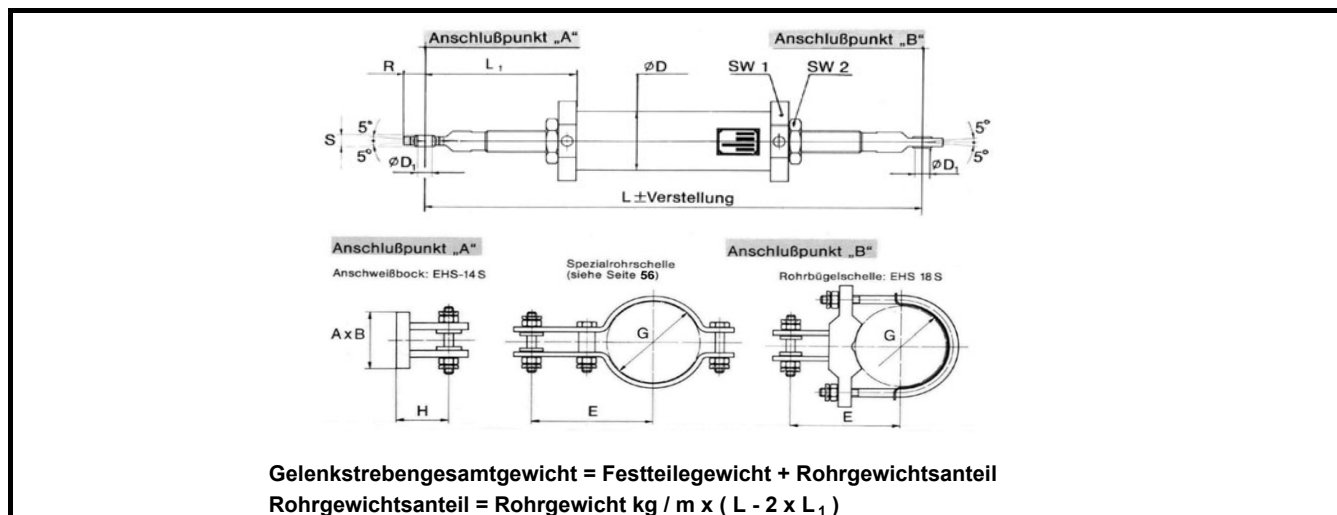


Gr.	Nennlast bei 150°C kN	L		L ₁	L ₂	ØD	ØD1	R	S	SW	Σ Ver- stellung	Gewicht		
		min.	max.									Festteile kg	Stahl kg/m	
← mm →														
Fig. 211L, Typ E1	1	5	135	500	31,0	71,0	20	12	17,0	10	17	± 10	0,26	Ro. 1,85 Rd. 2,48
	2	13	150	500	36,5	81,5	20	15	20,0	12	17	± 15	0,35	Ro. 1,71 Rd. 2,47
	3	32	180	550	45,0	100,0	30	20	26,5	16	27	± 20	0,90	Ro. 4,03 Rd. 5,55
	4	45	230	550	53,5	123,5	34	25	32,0	20	27	± 25	1,65	4,62
	5	78	250	600	60,0	140,0	45	30	36,5	22	36	± 30	3,02	8,51
	6	130	330	750	95,0	205,0	61	45	51,0	32	50	± 50	8,35	14,8
	7	234	425	850	122,5	252,5	77	60	67,5	44	65	± 55	17,56	23,7
	8	380	500	900	142,5	282,5	102	70	80,0	49	90	± 65	29,1	47,5
	9	600	570	1000	165,0	320,0	108	80	90,0	55	90	± 70	39,93	51,4

Bei der L_{min} / L_{max} Maßangabe ist die Gesamtverstellung der Gelenkstrebe mit eingeschlossen



Gelenkstrebe, Fig. 211L, Typ E2, Gr. A-I

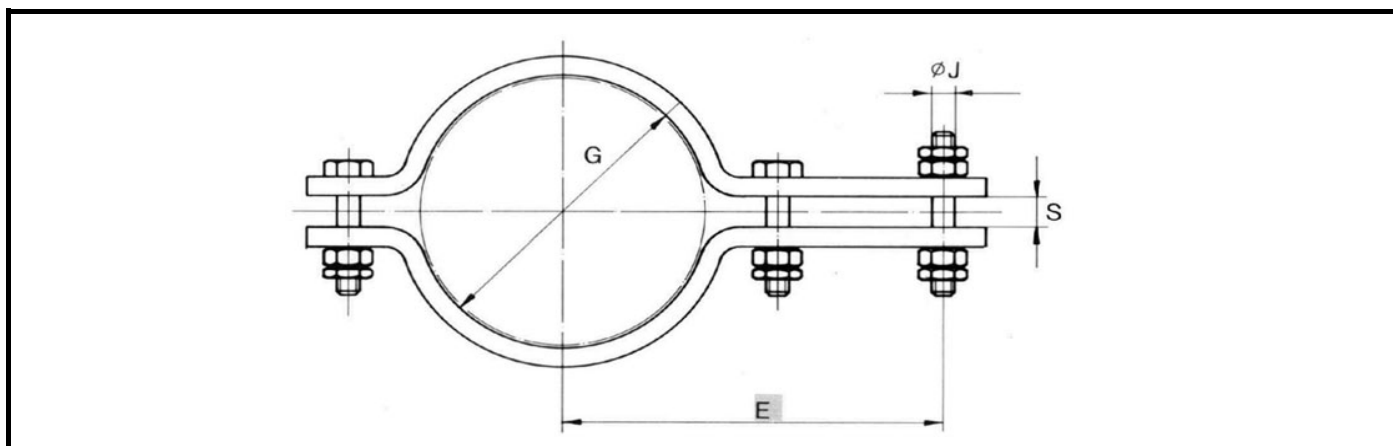


Gr.	Nennlast bei 150°C kN	L		L ₁	ØD	ØD ₁	R	S	SW2	SW1	Σ Ver- stellung	Gewicht	
		min.	max.									Festteile kg	Stahl kg/m
1	3										± 90 ± 200		
2	5	440	750	125	60	12	17,0	10	75	36	± 90 ± 200	2,32	5,0
		680	2000	180								3,22	
3	13	440	750	135	60	15	20,0	12	75	36	± 90 ± 200	2,54	5,0
		700	2500	191								± 150/-200	3,35
4	32	500	940	180	76	20	26,5	16	90	75	± 90 ± 200	8,64	12,1
		850	3000	235								± 200	12,34
5	45	500	940	192	76	25	32,0	20	90	75	± 90 ± 200	9,14	12,1
		850	3000	252								± 200	13,04
6	78	540	980	213	76	30	36,5	22	90	75	± 90 ± 200	10,14	12,1
		870	3000	268								± 200	13,94
7	130	690	1050	283	102	45	51,0	32	120	95	± 90 ± 200	24,69	22,6
		1020	3000	345								± 200	31,99
8	180				102	50	59,0	35			± 90 ± 200		22,6
												± 200	
9	234	800	1100	310	140	60	67,5	44	170	105	± 90 ± 200	46,38	32,0
		1050	3000	365								± 200	53,88
10	390	850	1130	335	140	70	80,0	49	170	105	± 90 ± 200	52,58	32,0
		1100	3000	390								± 200	59,98
11	600	950	1230	375	168	80	90,0	55	185	115	± 90 ± 200	80,73	39,0
		1200	3000	430								± 200	90,03
12	750	1150	4000	346	168	90	105,0	60	185	155	± 200		65,0
13	900	1200	4000	335	178	90	105,0	60	185	155	± 200		69,1
14	1000	1200	4000	340	178	100	120,0	70	185	155	± 200		69,1
15	1250	1420	4000	355	219	110	127,5	70	245	200	± 200		108,0
16	1750	1420	4000	370	245	120	142,5	85	255	200	± 200		136,0
17	2000	1680	5000	410	273	140	165,5	90	300	255	± 200		151,0
18	2500	1720	5000	425	298	160	183,0	105	340	255	± 200		170,0
19	3000	1820	6000	475	406	180	210,5	105	350	365	± 200		237,0
20	4000	1950	6000	500	457	200	228,0	130	400	365	± 200		268,0

Bei der L_{min} / L_{max} Maßangabe ist die Gesamtverstellung der Gelenkstrebe mit eingeschlossen



Gelenkstrebe, Spezialrohrschelle, Fig. 211L, 200A, 201A, NW 15 - 900



Nennweite		ØG mm	E [mm] für Gelenkstrebengröße, Fig. 211L									
Zoll	mm		Gr. A	Gr. B	Gr. C	Gr. D	Gr. E	Gr. F	Gr. G	Gr. H	Gr. I	
			E [mm] für Hydr.Schwingungsbremsengröße, Fig. 200A/201A									
			-	Gr. 1 1/2"	-	Gr. 2 1/2"	Gr. 3 1/4"	Gr. 4"	Gr. 5"	Gr. 6"	Gr. 8"	
1/2	15	22	80	85	-	-	-	-	-	-	-	
3/4	20	27	85	90	-	-	-	-	-	-	-	
1	25	34	95	100	115	-	-	-	-	-	-	
1 1/4	32	43	100	105	120	-	-	-	-	-	-	
1 1/2	40	49	105	110	125	-	-	-	-	-	-	
2	50	61	110	120	135	-	-	-	-	-	-	
2 1/2	65	77	120	130	150	160	180	-	-	-	-	
3	80	90	130	140	160	175	190	-	-	-	-	
3 1/2	90	102	135	145	170	185	200	-	-	-	-	
4	100	115	145	155	180	200	220	-	-	-	-	
5	125	141	155	165	190	210	235	-	-	-	-	
6	150	169	175	185	210	230	260	280	300	310	340	
8	200	220	195	215	240	260	290	300	330	340	380	
10	250	274	225	245	270	290	325	335	360	370	420	
12	300	325	250	270	295	315	350	360	390	405	450	
14	350	360	270	290	315	335	370	380	420	430	480	
16	400	411	310	330	355	375	410	420	450	455	500	
18	450	463	330	350	375	395	435	445	480	490	550	
20	500	514	360	380	405	425	465	480	520	530	570	
22	550	565	400	420	450	475	515	530	570	575	610	
24	600	617	430	450	480	505	540	545	590	595	650	
28	700	719	480	500	530	555	590	595	630	635	690	
30	750	769	-	550	-	590	625	630	670	675	730	
32	800	822	-	600	-	630	665	670	710	715	750	
34	850	873	-	650	-	670	705	710	750	755	780	
36	900	924	-	700	-	720	755	760	800	800	810	

Fig. 211L, 200A, 201A

Fig. Größen		Nennweite von / bis [mm]		Nennlast kN	ØJ mm	S mm
211L	200A 201A	211L	200A 201A			
Gr. A	-	15 - 700	-	5	12	15
Gr. B	1 1/2"	15 - 700	90 - 900	13	15	18
Gr. C	-	25 - 700	-	32	20	30
Gr. D	2 1/2"	65 - 900	90 - 900	45	25	35
Gr. E	3 1/4"	65 - 900	90 - 900	78	30	40
Gr. F	4"	150 - 700	150 - 900	130	45	55
Gr. G	5"	150 - 700	150 - 900	234	60	70
Gr. H	6"	150 - 700	150 - 900	380	70	80
Gr. I	8"	150 - 700	150 - 900	600	80	90



Hydraulische Schwingensbremsen

Hydraulische Stoß- und Schwingungsbremsen

Anwendung

Die PSS hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen werden eingesetzt, um Schäden an Apparaten, Rohrleitungen, Druckbehältern, Ventilen, Pumpen und Anlagen zu verhindern, die durch plötzlich auftretende dynamische Kräfte entstehen. Hierzu zählen dynamische Lastfälle die einerseits, während des Betriebes auftreten können wie: Wasserschläge, Rohrbrüche oder Druckstöße durch das Abblasen von Sicherheitsventilen, andererseits durch äußere Einflüsse wie Erdbeben, Explosionen und Windbelastungen. Ferner kann die PSS hydraulische Stoß- und Schwingungsbremse als **Schwingungsdämpfer** bei schwingenden Rohrleitungen und Anlagenteilen eingesetzt werden. (Voraussetzung: Amplitude > 0,5 mm)

Durch den Einsatz der hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremse werden die auftretenden dynamischen Wegamplituden auf ein Mindestmaß beschränkt. Bewegungen aus Temperaturänderungen werden durch die hydraulische Stoß- und Schwingungsbremse nicht behindert.

Funktion

Bei einer dynamischen Belastung, die den Kolben schneller als die von PSS eingestellte Schließgeschwindigkeit bewegt, schließt das Rückschlagventil und die Schwingungsbremse nimmt nun Kräfte auf. Das Überströmventil oder Bypassventil hat die Aufgabe, ein Nachgeben des Kolbens bis zur festgelegten Nennlast zu ermöglichen.

Konstruktionsmerkmale

PSS Stoß- und Schwingungsbremsen sind in jeder Lage einbaubar. Der Füllstand der Bremsen ist an den Stellungen der Kolbenstangen zueinander leicht und sicher zu erkennen.

PSS Stoß- und Schwingungsbremsen sind modular aufgebaut. Anpassungen und Änderungen lassen sich sehr leicht durchführen. Dadurch können entsprechend den Kundenwünschen kurzfristig spezielle Lösungen angeboten werden.

Die PSS Stoß- und Schwingungsbremsen haben zwei unabhängig arbeitende, von außen zugängliche Ventilaare. Dadurch können am Teststand die Bremsen entsprechend den Kundenwünschen optimiert werden (Schließgeschwindigkeit, Reaktionswege). Selbst nach dem Einbau ist eine Nachstellung möglich, wenn es die Gegebenheiten erfordern. Durch die unabhängig arbeitenden Schließventile haben die PSS Stoß- und Schwingungsbremsen auch bei hohen Frequenzen in Zug- und Druckrichtung ausreichend Kraft. Beim Wechsel der Bewegungsrichtung kann das zweite Ventil bereits reagieren, bevor das erste Ventil in seine Ausgangsstellung zurückgegangen ist.

Die PSS Stoß- und Schwingungsbremsen haben nur geringe Reibungs- und Losbrechkräfte, weil die Reibflächen sehr klein sind. Bei der Wahl der Dichtungsmaterialien wurde auf geringe Reibung größten Wert gelegt. Der für die Dichtigkeit erforderliche Innendruck im System ist sehr gering. Die Dichtungen sind aus hochwertigsten Materialien und haben eine sehr lange Lebensdauer.



Hydraulische Schwingensbremsen

Bei der Auslegung von PSS Stoß- und Schwingensbremsen wurden folgende Richtlinien berücksichtigt:

VGB-Richtlinien R510L
KTA 3205.3
DIN 1050, DIN 4100
BS 3974, Part 1
ANSI B31.1
MSS SP 58
MSS SP 69
SVDB-Richtlinien
ASME Section III Subsection NF

Ausführung

PSS hydraulische Schwingens- und Stoßbremsen werden in einer Standardausführung und in einer Spezialausführung für Tieftemperatur- und Offshore-Einsätze gefertigt.

Standardausführung

Gehäuseteile mit extrem korrosionsbeständiger Zink-Eisen-Beschichtung 10 - 15 µm.
Die Kolbenstangen werden allseits mit 40 µm chemisch Nickel und der Schaft zusätzlich mit 20 µm Hartchrom beschichtet.

Spezialausführung

Die Gehäuseteile sind aus Edelstahl 1.4301 gefertigt und zusätzlich mit 15 µm galvanisch Nickel beschichtet.
Kolbenstangen sind aus chloridbeständigem Edelstahl mit 10 µm Hartchrom auf dem Schaft.

Auf Kundenwunsch sind weitere Materialkombinationen und Sonderbeschichtungen möglich.

Standarteinstellungen und Prüfwerte bei Raumtemperatur

nach KTA 3205.3 und VGB-R510L:

Anfahrwiderstand:	max. 2% der Nennlast (oder 300 N für Bremsen mit einer Nennlast kleiner, gleich 15 kN)
Reibung:	max. 2% der Nennlast (oder 200 N für Bremsen mit einer Nennlast kleiner, gleich 10 kN)
Ansprechgeschwindigkeit:	3 – 6 mm/s
Nachreaktionsgeschwindigkeit:	0,2 – 2,0 mm/s
Schubstangenweg S_a :	> 0,5 mm (Totspiel)
Schubstangenweg S_b :	< Betrag \pm 0,02 Nennweg (Kraftaufbau Spitze zu Spitze)
Temperaturen:	max. Betriebstemperatur 80° C kurzfristige Betriebstemperatur für max. 3 Stunden 150° C
Auslenkungen:	max. Auslenk. quer zur Bolzenachse: \pm 70° Max. Auslenk. in der Bolzenachse: min. \pm 5°



zurück



Hydraulische Schwingungsbremsen

zulässige Lasten:

Zylinderbohrung	Figur	Figur mit Verlänger.	1 x F _N Lastfall H* [kN]	1,5 x F _N Lastfall HZ* [kN]	1,7 x F _N Lastfall HS* [kN]
Zoll			A / B** Normallast	C** Notfall	D** einmaliger Notfall
1/4, 1/2, 1	200A	201A	7	10	12
1 1/2	200A,200B	201A,201B	13	20	22
2 1/2	200A,200B	201A,201B	45	68	77
3 1/4	200A,200B	201A,201B	78	117	133
4	200A	201A	121	182	206
5	200A	201A	202	303	343
6	200A	201A	303	455	515
8 1/2	202B	203	590	885	1003
10	202B	203	835	1253	1419
12	202B	203	1200	1800	2040
14	202B	203	1730	2595	2941
17	202B	203	2470	3705	4199
20 1/2	202B	203	3610	5415	6137
24 1/2	202B	203	5130	7695	8721
29 1/2	202B	203	7510	11265	12767
35 1/2	202B	203	10815	16223	18385
43	202B	203	16155	24233	27463

* = KTA Kerntechnischer Ausschuss 3205.3

** = ASME Section III, Sub-section NF



Hydraulische Schwingensbremsen

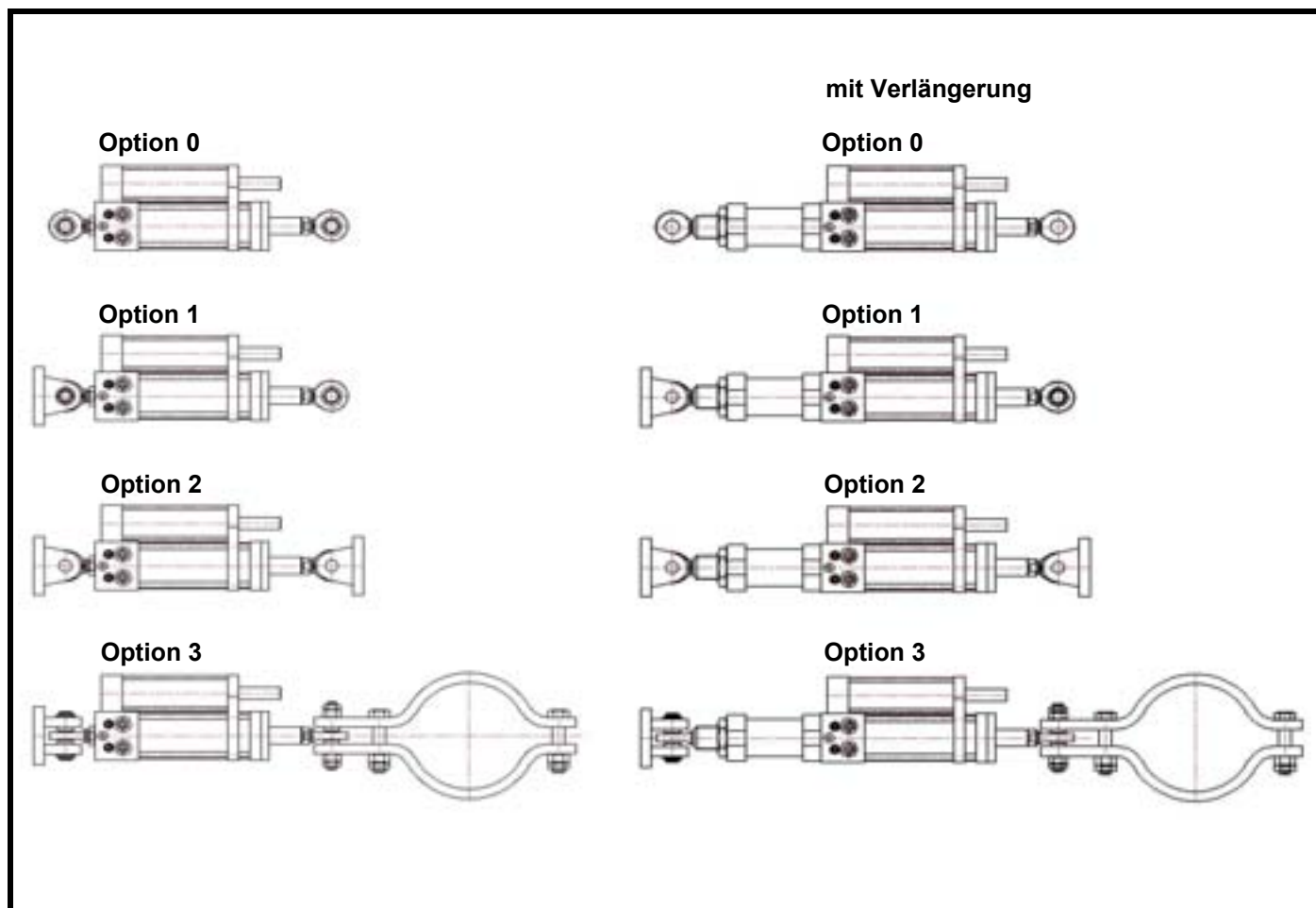


Fig. 200B, 202

- Option 0:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
- Option 1:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
1 Anschweißbock EHS 14 S (Festseite)
- Option 2:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
2 Anschweißböcke, EHS 14 S
- Option 3:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
1 Anschweißbock EHS 14 S (Festseite)
1 Spezialrohrschelle für dyn. Belastung

Fig. 201B, 203 (mit Verlängerung)

- Option 0:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
1 Verlängerungsstück
- Option 1:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
1 Anschweißbock EHS 14 S (Festseite)
1 Verlängerungsstück
- Option 2:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
2 Anschweißböcke, EHS 14 S
1 Verlängerungsstück
- Option 3:** 1 Schwingensbremsenkörper mit 2 Gelenkköpfen
1 Anschweißbock EHS 14 S (Festseite)
1 Verlängerungsstück
1 Spezialrohrschelle für dyn. Belastung



Hydraulische Schwingungsbremsen

Techn. Daten Fig. 200A / 201A

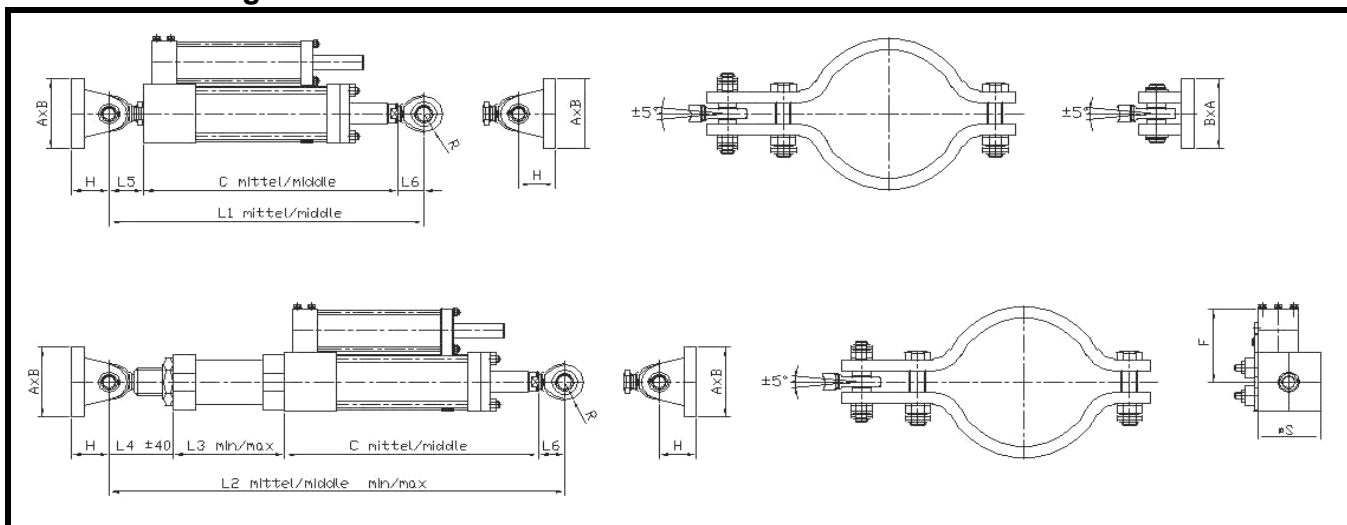


Fig. 200A / 201A		C	L ₁	L ₂ mittel		L ₃	L ₄	A	B	H	ØD	L ₅	L ₆	R	F	S	K	EHS			
Größe	Nennl. kN	Hub mm	mittel	mittel	min.	max.	min.	max.	±40	mm										14 S	Größ.
1 1/2"	13	127	386	489	719	1500	152	933	120	65	80	40	15	42	61	20,0	106,0	70	12	B	
		254	576	679	909																743
2 1/2"	45	127	408	505	784	2000	178	1394	157	120	120	60	25	56	41	32,0	121,0	100	20	D ₁	
		254	599	696	975												1203				145,0
3 1/4"	78	127	440	547	840	2500	177	1837	178	140	140	70	30	62	45	36,5	160,0	130	22	E ₁	
		254	631	738	1031												1646				180,0
4"	121	127	447	609	963	3000	212	2249	233	180	180	85	45	91	71	51,0	167,5	145	32	F ₁	
		254	638	800	1154												2058				187,5
5"	202	127	471	689	1066	3000	250	2184	250	260	240	120	60	123	95	67,5	205,0	170	44	G ₁	
		254	662	880	1257																1993
6"	303	127	510	761	1145	3000	250	2105	275	340	280	140	70	141	110	80,0	220,0	210	49	H	
		254	700	951	1335																1915

weitere Hübe auf Anfrage



Hydraulische Schwingungsbremsen

Techn. Daten Fig. 200B / 201B

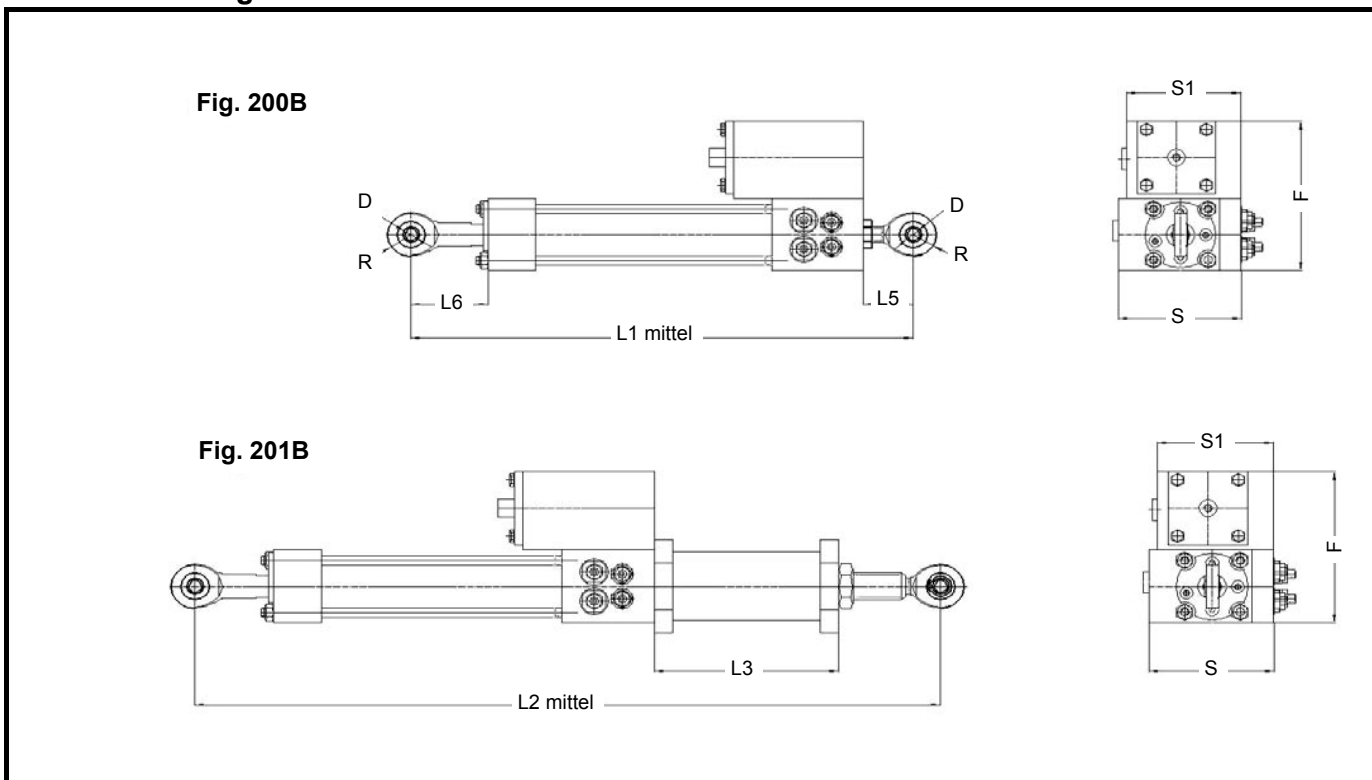


Fig. 200B/201B				L1 mitt.		L2 mitt.		L3		ØD	L5	L6	R	F	S	S1	Gew. kg
Größe	Nennlast kN	Hub		min.	max.	min.	max.	min.	max.								
		inch	mm														
1 1/2"	13	5"	127,0	489	641	1500	35	1011	15	45,5	61	20	135	103	96		13,5
		10"	254,0	679	831			821									15,0
2 1/2"	45	5"	127,0	505	683	2000	40	1495	25	50	57,5	32	200	115	105		26,5
		10"	254,0	696	874			1304									28,6
		15"	381,0	887	1113			1065									30,7
		20"	508,0	1078	1304			874									32,8
3 1/4 "	78	5"	127,0	547	770	2500	177	1907	30	63,5	65	37	240	135	130		37,1
		10"	254,0	738	961			1716									41,6
		15"	381,0	929	1152			1525									47,7
		20"	508,0	1120	1343			1334									52,3

weitere Hübe auf Anfrage



Hydraulische Schwingungsbremsen

Techn. Daten Fig. 202 / 203

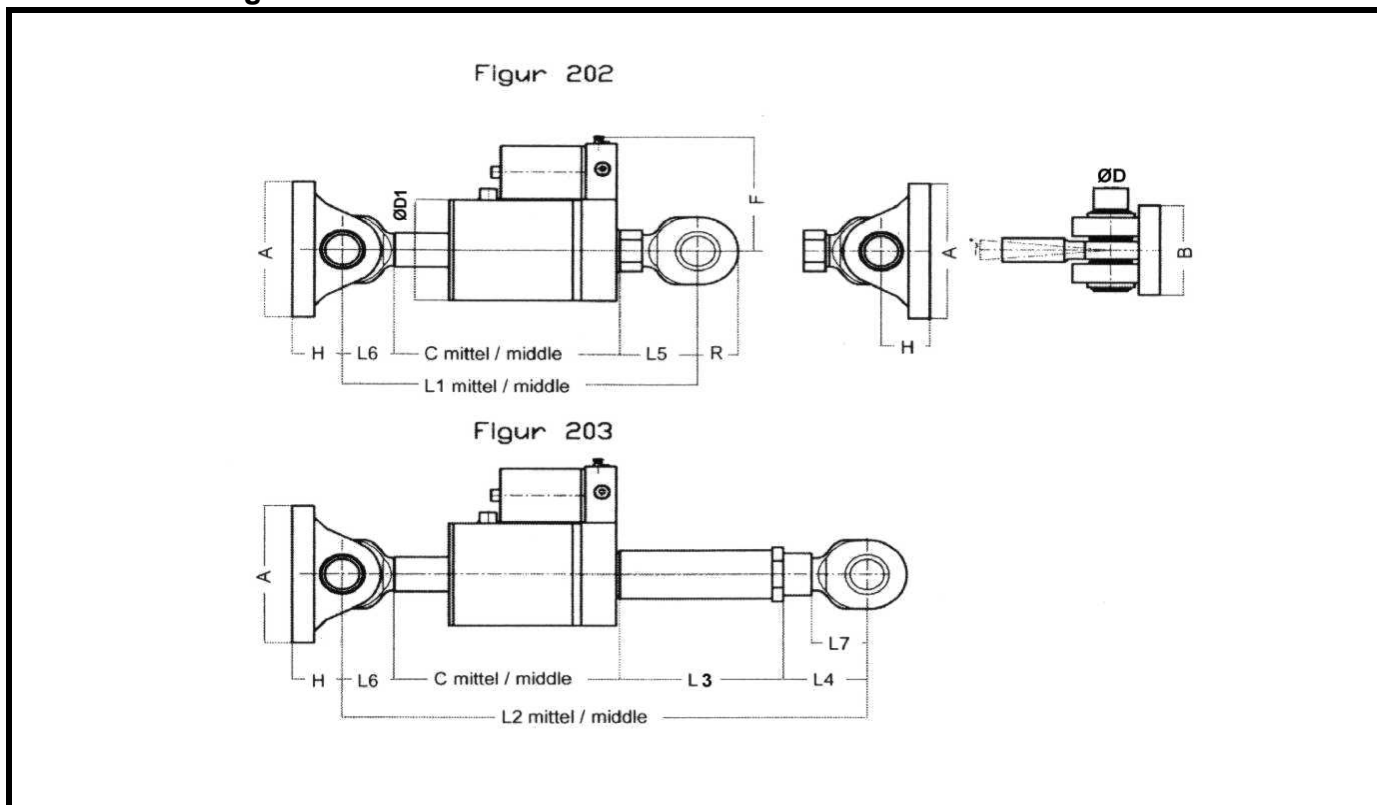


Fig. 202 / 203			C	L ₁	L ₂ ±40 mittel		L ₃		L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	A	B	H	ØD	R	F	ØD1
Größe	Nennl.	Hub	mittel	mittel	min.	max.	min.	max.	±40	mm									
	kN	mm																	
8,5"	590	127	464,5	766,5	715,5	3081,5	95	2300	196	150,0	156	156	360	240	145	80	90,0	303	268
		254	591,5	893,5	842,5	3008,5	95	2100											
10"	835	127	511,5	856,5	821,5	3396,5	125	2500	225	185,0	160	160	400	320	170	90	100,0	350	310
		254	702,0	1047,0	948,5	3343,5	125	2320											
12"	1200	127	555,5	876,5	870,5	3718,5	140	2800	215	173,0	148	148	420	320	205	110	130,0	374	360
		254	746,0	1067,0	997,5	3665,5	140	2620											
14"	1730	127	604,5	966,5	945,5	4107,0	155	3100	235	194,5	170	170	450	350	220	120	137,5	410	420
		254	795,0	1157,0	1072,5	4054,0	155	2920											

Größen von 17" bis 43" auf Anfrage



Rohrschellen, Lager, Sättel

Anwendung

Die PSS Zubehörteile werden als Anschlusssteile zwischen Rohr- und Hänger, sowie zwischen Hänger und Tragkonstruktion eingesetzt. Starre Aufhängungen werden ausschließlich aus Zubehörteilen zusammengestellt.

Die Zubehörteile, die mit der Rohrleitung in unmittelbarem Kontakt sind, oder bedingt durch Leitung/Konvention Temperatureinflüssen ausgesetzt sind, wurden auf Basis der Warmstreckgrenze ausgelegt.

Dabei können die Auslegungstemperaturen gegenüber der Mediumtemperatur wie folgt abgemindert werden:

- a) innerhalb der Isolierung liegende Teile:

für unmittelbar an der Komponente anliegende Teile: $T = T_M - 20$ [°C]

für Schrauben und Muttern: $T = T_M - 30$ [°C]

- b) außerhalb der Isolierung liegende Teile:

für unmittelbar mit den anliegenden Teilen verbundene Konstruktionen: $T = 0,5 \times (T_M - 10)$ [°C]
jedoch nicht weniger als 80°C

für anschließende Bolzen oder Schrauben und Muttern: $T = 0,33 \times (T_M - 10)$ [°C]
jedoch nicht weniger als 80°C

$T_M =$ **Mediumtemperatur**

Für alle übrigen Teile bis zur Berührungsfläche zum Stahlbauteil: 80°C

Die Nennlasten der Zubehörteile basieren auf einer Auslegungstemperatur von 80° C /353 K oder auf den in den Typenblättern besonders festgelegten Auslegungstemperaturen.

Sollten höhere Temperaturen vorliegen, so sind die angegebenen Nennlasten in einer Maßtabelle mit dem entsprechenden Lastkorrekturfaktor gemäß nächster Seite abzumindern.



Temperaturfaktoren

Rohrschellen und Rohrleitungszubehör mit einer Temperatur größer 80°C
Dargestellt ist der schwächste Werkstoff einer Kombination mit gerundeten Temperaturfaktoren.

Anwendungsbeispiele an einer Rohrschelle, Fig 212 L, NW 200		
RSt 37-2: FN bei 300°C FN 300°C = FN 80°C x Faktor = 8,2 x 0,58 = 4,756 = 4,7 kN	13 CrMo44: FN bei 500°C FN 500°C = FN 300°C x 0,80 = 6,972 = 7,0 kN	X6CrNiTi1810: FN bei 300°C FN 300°C = FN 550°C x 0,66 = 5,442 = 5,4 kN
RSt 37-2: FN bei 250°C FN 250°C = FN 80°C x Faktor = 8,2 x 0,71 = 5,822 = 5,8 kN	13 CrMo44: FN bei 200°C FN 200°C = FN 300°C x 0,82 = 9,529 = 9,5 kN	X6CrNiTi1810: FN bei 200°C FN 200°C = FN 550°C x 0,76 = 6,266 = 6,2 kN

Temperaturzwischenfaktoren sind aus den Abb. zu interpolieren!

Rohrschelle aus RSt 37-2, schrauben aus 8,8
Rohrschelle aus RSt 37-2, Bolzen aus 34 CRNiMo6
Werkstoff: St 38.5, C 35, CrMo 4, ST 50-2, St 50-3, St 60K

Rohrschelle aus 13 CrMo 44, Schrauben aus 24 CrMo 5
Rohrschelle aus 13 CrMo 44, Schrauben aus 21 CrMo V57

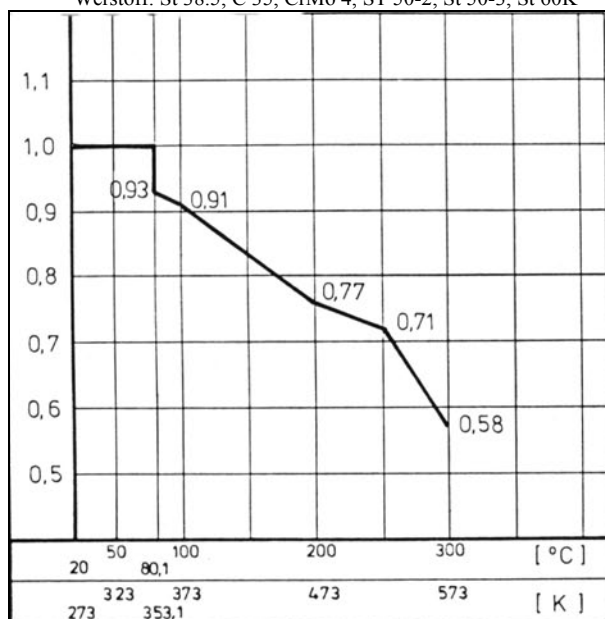


Abb. 46 RSt 37-2

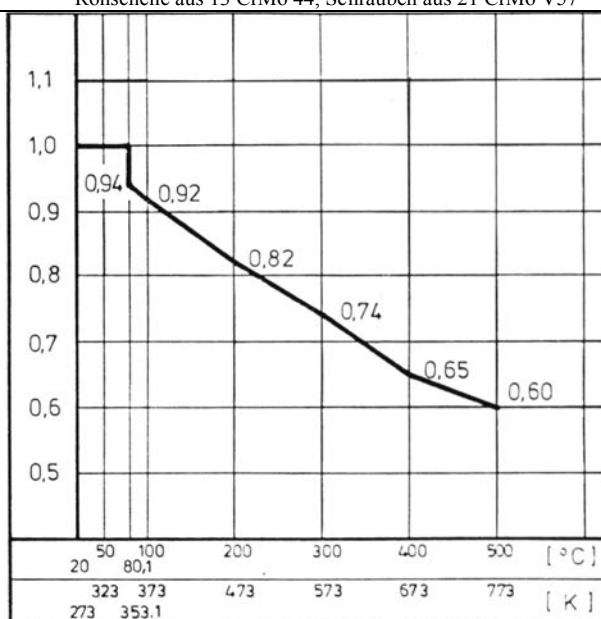


Abb. 47 13 CrMo 44

Rohrschelle aus X6 CrNiTi 1810
Schrauben aus X 22 CrMo V12 1

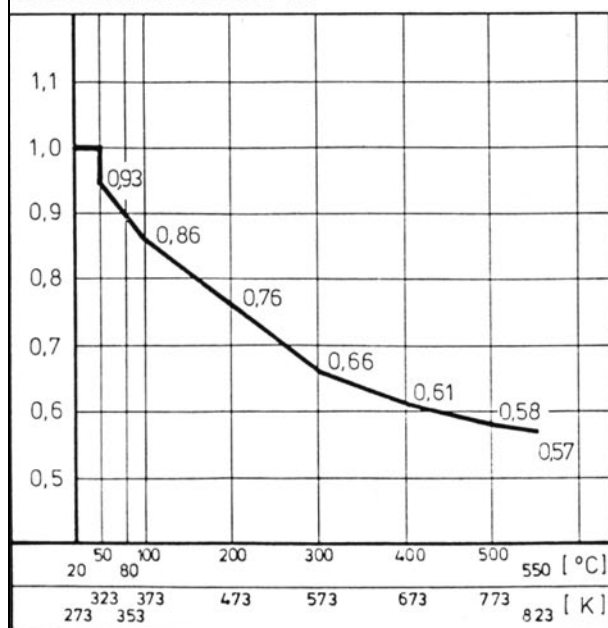


Abb.48 X 6 CrNiTi 1810

Werkstoff: C 22.8, C 35, CK 45

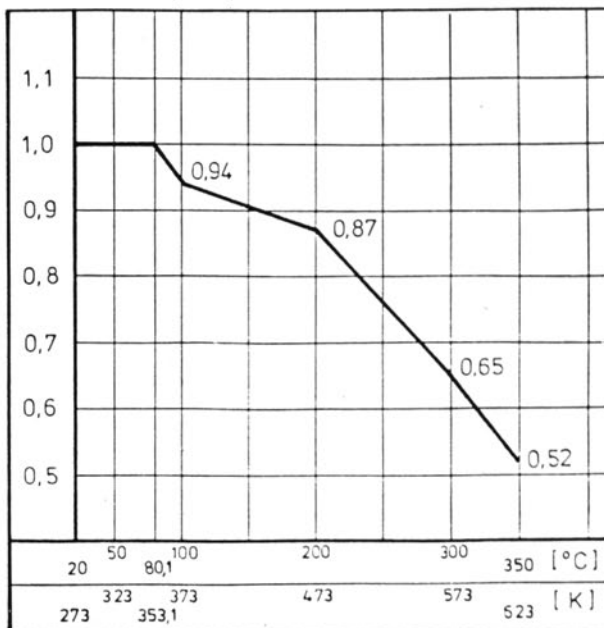
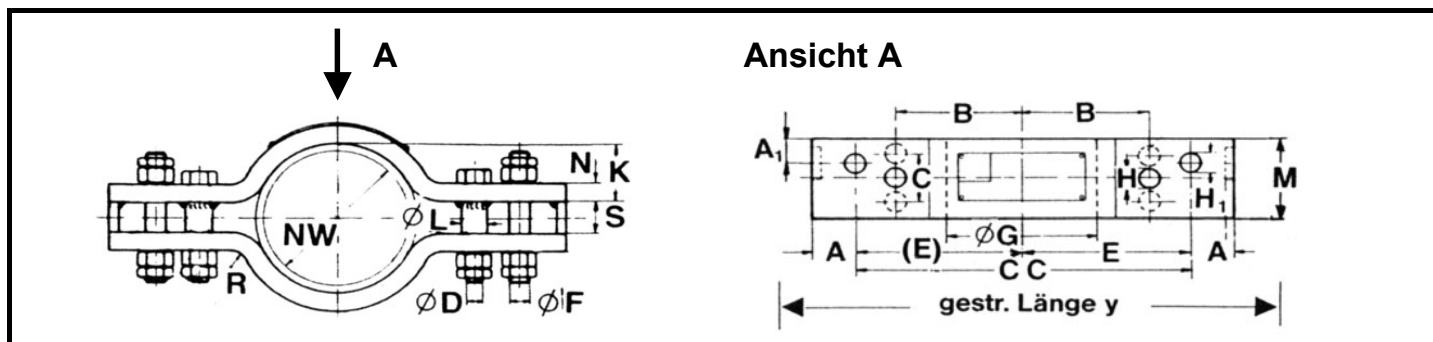


Abb. 49 C 22.8



Fig. 40, Rohrschelle, NW 65 - 600



NW	ØG	Nennlast N	C-C max.	C	K	R	A ₁	A	E	B	≈ Y gestr.L	ØH ₁	ØH	M x N R.Schelle	ØD 6kt.Schr.	ØF Lastbolzen	S	ØL Dist.Rohr	Gew. kg		
																				Zoll	mm
2 ¹ / ₂	65	77	5890	300	-	26,0	15	32	50	150	82	417	18	14	100 x 15	M12 x 80	M16 x 120	25	26,9 x 5,6	11,0	
			3670	460						230		577								15,0	
			2670	600						300		717									18,5
3	80	90	5890	300	-	32,5	15	32	50	150	90	428	18	14	100 x 15	M12 x 80	M16 x 120	25	26,9 x 5,6	11,5	
			3670	460						230		588									15,0
			2670	600						300		728									18,5
4	100	115	9120	300	-	41,5	15	35	50	150	105	430	22	18	130 x 15	M16 x 90	M20 x 130	32	38 x 8,8	15,5	
			5340	460						230		590									20,5
			3780	600						300		730									24,5
6	150	169	16000	460	-	65,5	20	38	64	230	152	637	26	26	150 x 20	M24 x 120	M24 x 160	38	38,7 x 5	34,0	
			10900	600						300		777									40,5
			8000	760						380		977									48,5
			64000	900						450		1077									55,0
8	200	220	22000	480	100	87,5	25	38	64	240	185	675	39	26	200 x 25	M24 x 140	M36 x 200	45	38,7 x 5	61,5	
			17100	600						300		795									71,0
			16700	760						380		935									82,5
			10000	910						455		1105									96,0
10	250	274	-	-	-	105,0	30	45	76	-	-	-	39	39	150 x 30	M36 x 180	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	-	
			27550	600						300		832									71,0
			19600	760						380		992									82,5
12	300	325	34000	680	100	130,5	30	45	76	340	260	937	45	39	200 x 30	M36 x 180	M42 x 250	64	60,3 x 8,8	108,0	
			27400	760						380		1017									115,5
			21100	910						455		1167									130,0
			17100	1060						530		1317									141,5
14	350	360	47400	700	125	148,0	30	50	76	350	270	974	45	39	250 x 30	M36 x 180	M42 x 250	64	60,3 x 8,8	135,0	
			39800	760						380		1034									142,5
			29800	910						455		1184									160,0
			23900	1060						530		1334									178,0
16	400	411	49400	810	150	173,5	30	50	76	405	311	1111	45	39	300 x 30	M36 x 180	M42 x 250	64	60,3 x 8,8	178,0	
			40500	910						455		1211									192,5
			32300	1060						530		1361									214,0
			26500	1220						610		1521									237,0
18	450	463	59200	860	150	193,5	30	64	108	430	338	1243	52	39	360 x 30	M36 x 200	M48 x 270	76	60,3 x 8,8	237,0	
			52000	910						455		1293									245,5
			40900	1060						530		1443									271,5
			35100	1220						610		1603									299,0
20	500	514	67800	940	150	216,0	40	70	108	470	368	1339	62	45	300 x 40	M42 x 240	M56 x 320	82	70 x 12,5	292,0	
			51800	1060						530		1459									315,0
			41800	1220						610		1619									346,5
			35100	1370						685		1769									374,5
24	600	617	71600	1060	150	267,5	40	76	108	530	420	1513	70	52	300 x 40	M48 x 240	M64 x 340	82	76,1 x 10	337,5	
			56000	1220						610		1673									368,0
			46300	1370						685		1823									397,0
			39100	1520						760		1973									426,0

Fig. 40, Rohrschelle

Werkstoff

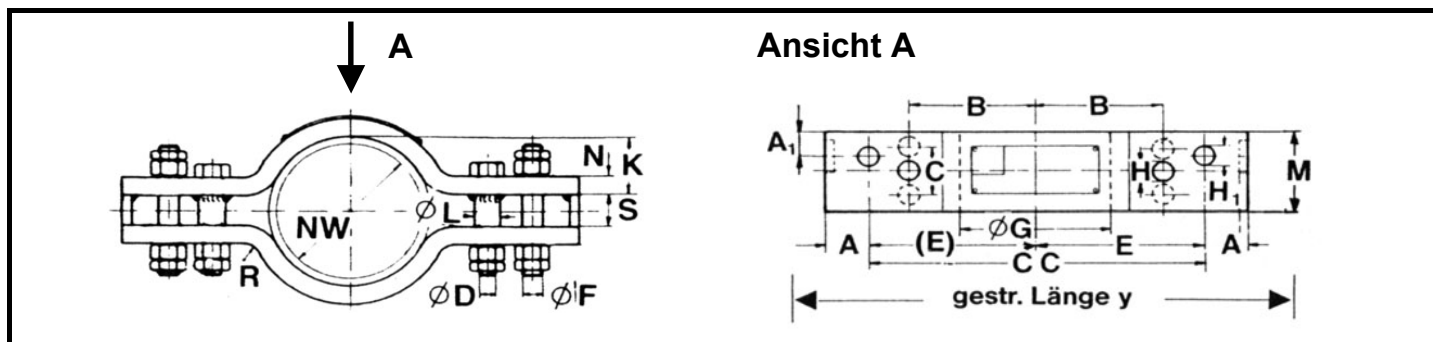
S235JRG2 / 573K; 13 Cr Mo 45 / 773K; X10 Cr Ni Ti 189 / 825K

Ausführung

schwarz oder feuerverzinkt



Fig. 40L, Rohrschelle, NW 65 - 600



NW	ØG		Nennlast N	C-C	C	K	R	A ₁	A	E	B	≈ Y gestr.L	ØH ₁	ØH	M x N R.Schelle	ØD 6kt.Schr.	ØF Lastbolzen	S	ØL Dist.Rohr	Gew. kg
	Zoll	mm																		
2 ¹ / ₂	65	77	2900	300	-	26,0	12	32	50	150	82	417	18	14	80 x 12	M12 x 75	M16 x 110	25	26,9 x 5,6	7,0
			1800	460	-	26,0	12	32	50	230	230	577	18	14	80 x 12	M12 x 75	M16 x 110	25	26,9 x 5,6	9,5
			1300	600	-	26,0	12	32	50	300	300	717	18	14	80 x 12	M12 x 75	M16 x 110	25	26,9 x 5,6	11,5
3	80	90	2900	300	-	32,5	12	32	50	150	90	423	18	14	80 x 12	M12 x 75	M16 x 110	25	26,9 x 5,6	7,0
			1800	460	-	32,5	12	32	50	230	230	583	18	14	80 x 12	M12 x 75	M16 x 110	25	26,9 x 5,6	9,5
			1300	600	-	32,5	12	32	50	300	300	723	18	14	80 x 12	M12 x 75	M16 x 110	25	26,9 x 5,6	11,5
4	100	115	4600	300	-	41,5	12	35	50	150	105	431	22	18	90 x 12	M16 x 90	M20 x 130	32	38 x 8,8	8,5
			2700	460	-	41,5	12	35	50	230	230	591	22	18	90 x 12	M16 x 90	M20 x 130	32	38 x 8,8	11,5
			1900	600	-	41,5	12	35	50	300	300	731	22	18	90 x 12	M16 x 90	M20 x 130	32	38 x 8,8	14,0
6	150	169	8000	460	-	65,5	15	38	64	230	152	640	26	26	150 x 15	M24 x 110	M24 x 150	38	38,7 x 5	25,5
			5500	600	-	65,5	15	38	64	300	300	780	26	26	150 x 15	M24 x 110	M24 x 150	38	38,7 x 5	30,5
			4000	760	-	65,5	15	38	64	380	380	940	26	26	150 x 15	M24 x 110	M24 x 150	38	38,7 x 5	35,5
			3200	900	-	65,5	15	38	64	450	450	1080	26	26	150 x 15	M24 x 110	M24 x 150	38	38,7 x 5	40,5
8	200	220	11000	480	-	87,5	20	38	64	240	185	678	26	26	150 x 20	M24 x 130	M24 x 170	45	38,7 x 5	35,5
			8600	600	-	87,5	20	38	64	300	300	798	26	26	150 x 20	M24 x 130	M24 x 170	45	38,7 x 5	41,5
			8300	760	-	87,5	20	38	64	380	380	958	26	26	150 x 20	M24 x 130	M24 x 170	45	38,7 x 5	49,0
			5000	910	-	87,5	20	38	64	455	455	1108	26	26	150 x 20	M24 x 130	M24 x 170	45	38,7 x 5	56,5
10	250	274	-	-	-	105,0	20	45	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			13800	600	-	105,0	20	45	76	300	230	837	39	39	180 x 20	M36 x 160	M36 x 220	64	60,3 x 8,8	58,5
			9800	760	-	105,0	20	45	76	380	380	997	39	39	180 x 20	M36 x 160	M36 x 220	64	60,3 x 8,8	68,0
12	300	325	17000	680	-	130,5	25	45	76	340	260	940	39	39	150 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	67,0
			13700	760	-	130,5	25	45	76	380	380	1020	39	39	150 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	72,0
			10600	910	-	130,5	25	45	76	455	455	1170	39	39	150 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	81,0
			8600	1060	-	130,5	25	45	76	530	530	1320	39	39	150 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	90,0
14	350	360	23700	700	-	148,0	25	50	76	350	270	978	39	39	180 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	81,0
			19900	760	-	148,0	25	50	76	380	380	1038	39	39	180 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	85,5
			14900	910	-	148,0	25	50	76	455	455	1188	39	39	180 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	96,0
			12000	1060	-	148,0	25	50	76	530	530	1338	39	39	180 x 25	M36 x 170	M36 x 230	64	60,3 x 8,8	107,0
16	400	411	24700	810	-	173,5	30	50	76	405	311	1111	45	39	180 x 30	M36 x 180	M42 x 260	64	60,3 x 8,8	118,5
			20300	910	-	173,5	30	50	76	455	455	1211	45	39	180 x 30	M36 x 180	M42 x 260	64	60,3 x 8,8	110,0
			16200	1060	-	173,5	30	50	76	530	530	1361	45	39	180 x 30	M36 x 180	M42 x 260	64	60,3 x 8,8	119,0
			13300	1220	-	173,5	30	50	76	610	610	1521	45	39	180 x 30	M36 x 180	M42 x 260	64	60,3 x 8,8	132,0
18	450	463	29600	860	100	193,5	30	64	108	430	338	1243	45	39	200 x 30	M36 x 190	M42 x 270	76	60,3 x 8,8	145,5
			26000	910	100	193,5	30	64	108	455	455	1293	45	39	200 x 30	M36 x 190	M42 x 270	76	60,3 x 8,8	139,0
			20500	1060	100	193,5	30	64	108	530	530	1443	45	39	200 x 30	M36 x 190	M42 x 270	76	60,3 x 8,8	144,0
			17600	1220	100	193,5	30	64	108	610	610	1603	45	39	200 x 30	M36 x 190	M42 x 270	76	60,3 x 8,8	158,5
20	500	514	33900	940	125	216,0	30	70	108	470	368	1346	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	173,5
			25900	1060	125	216,0	30	70	108	530	530	1466	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	187,0
			20900	1220	125	216,0	30	70	108	610	610	1626	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	201,5
			17600	1370	125	216,0	30	70	108	685	685	1776	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	220,5
24	600	617	35800	1060	125	267,5	30	76	108	530	420	1521	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	238,5
			28000	1220	125	267,5	30	76	108	610	610	1681	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	208,0
			23200	1370	125	267,5	30	76	108	685	685	1831	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	227,0
			19600	1520	125	267,5	30	76	108	760	760	1981	45	45	250 x 30	M42 x 220	M42 x 280	82	70 x 12,5	245,0

Werkstoff

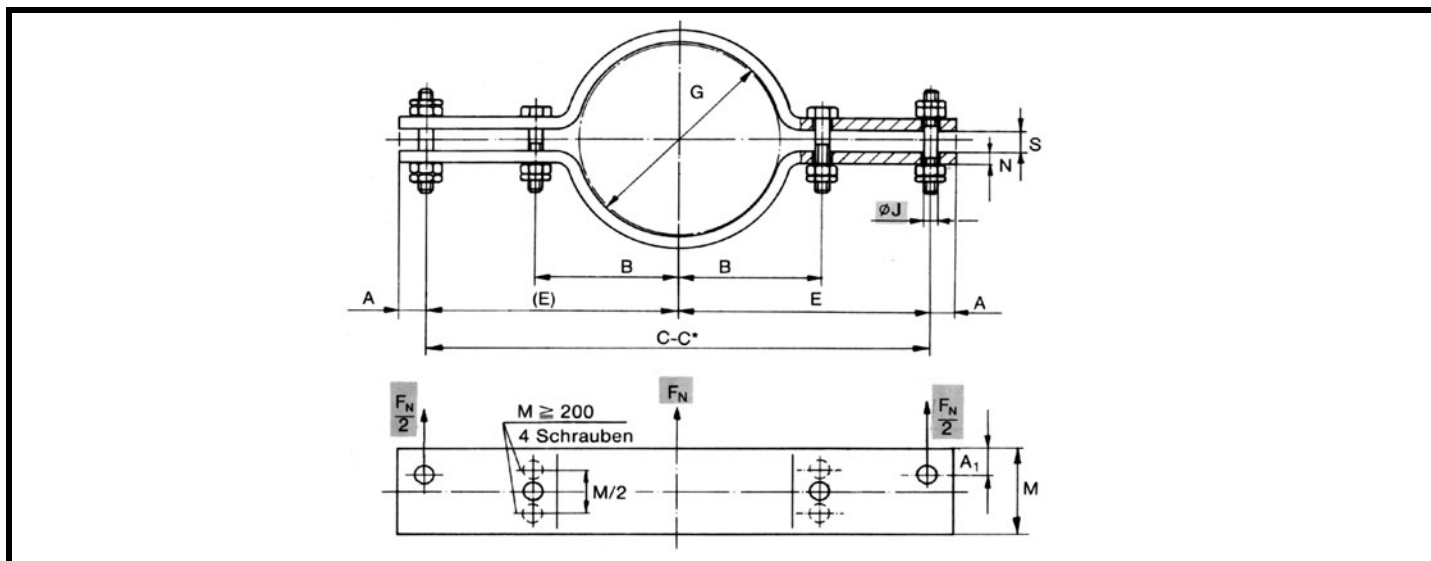
S235JRG2 / 573K; 13 Cr Mo 45 / 773K; X10 Cr Ni Ti 189 / 825K

Ausführung

schwarz oder feuerverzinkt



Fig. 40 S, Rohrschelle NW 15 - 700

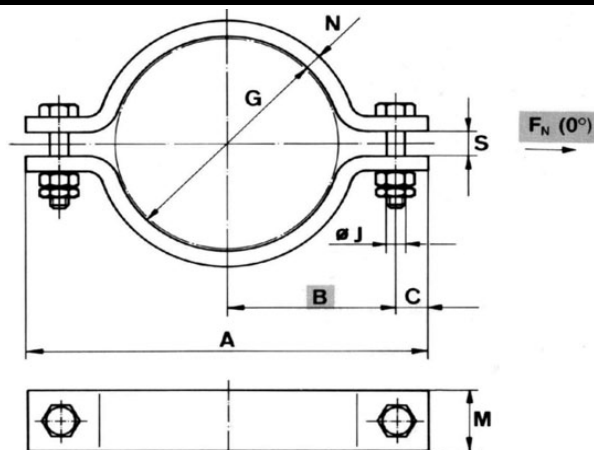


NW	Zoll	mm	ØG	C-C	A	A ₁	B	E	ØJ	M	N	S	*Nennlast F _N [kN]			Gew. kg	
													S235JRG2 80°C	300°C	13 CrMo 45 300°C		500°C
1/2	15	22	240	20	20	35	120	M 12	40	6	15	1,1	0,7	1,2	1,0	0,7	1,3
1	25	34	260	20	20	45	130	M 12	60	6	15	1,6	1,0	1,8	1,4	1,0	2,1
2	50	61	320	20	20	65	160	M 12	60	10	15	3,7	2,2	4,1	3,3	2,2	3,9
3	80	90	380	20	20	90	190	M 12	100	10	15	5,9	3,6	6,6	5,4	3,6	7,6
4	100	116	480	40	40	120	240	M 16	150	15	18	15,7	9,7	17,6	14,4	9,7	23,7
5	125	141	520	40	40	135	260	M 16	150	15	18	15,1	9,3	17,0	13,8	9,3	25,5
6	150	170	660	40	40	160	330	M 16	150	20	18	20,2	12,4	22,7	18,5	12,4	41,9
8	200	222	720	40	40	200	360	M 16	200	20	18	27,2	16,8	30,6	24,9	16,8	58,8
10	250	276	780	70	70	230	390	M 24	200	30	30	57,5	35,5	64,8	52,7	35,5	103,0
12	300	328	840	70	70	260	420	M 24	200	30	30	56,6	35,0	63,7	51,9	35,0	112,0
14	350	360	900	70	70	280	450	M 24	250	30	30	68,8	42,5	77,5	63,1	42,5	150,0
16	400	411	960	70	70	310	480	M 24	250	30	30	67,8	41,9	76,4	62,2	41,9	160,0
18	450	462	1020	70	70	330	510	M 24	300	30	30	81,5	50,4	91,8	74,7	50,4	202,0
20	500	513	1100	85	85	380	550	M 36	300	40	40	132,0	81,6	148,7	121,1	81,6	305,0
22	550	565	1200	85	85	410	600	M 36	300	40	40	123,0	76,0	138,6	112,8	76,0	329,0
24	600	612	1300	85	85	440	650	M 36	300	40	40	114,0	70,5	128,4	104,5	70,5	359,0
28	700	714	1400	85	85	500	700	M 36	300	40	40	114,3	70,7	128,8	104,8	70,7	388,0

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46 - 48



Fig. 212 L, 212 M, Rohrschelle NW 15 - 1200

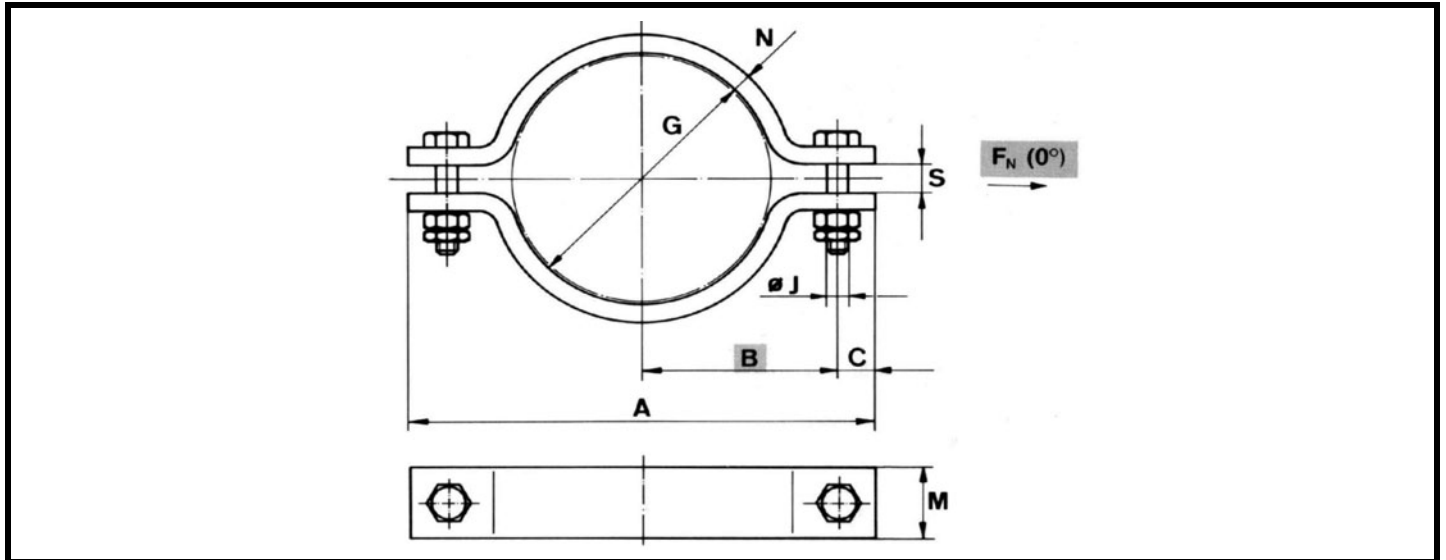


	NW		ØG	A	B	C	ØJ	M	N	S	*Nennlast F_N [kN]					Gew. kg				
	Zoll	mm									mm				S235JRG2		13 CrMo 45		X6CRNiTi 18	
														80°C	300°C		300°C	500°C	10 500-550°C	
Fig. 212L	1/2	15	22	86	28	15	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	6,5	0,3				
	3/4	20	27	96	33	15	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	6,4	0,3				
	1	25	34	102	36	15	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	5,2	0,4				
	1 1/4	32	43	112	41	15	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	4,2	0,4				
	1 1/2	40	49	118	44	15	M 10	30	5	7	6,6	3,8	6,9	5,6	3,8	0,4				
	2	50	61	144	54	18	M 12	40	6	9	6,9	4,2	6,9	5,6	6,0	0,8				
	2 1/2	65	77	158	61	18	M 12	40	6	9	6,9	4,2	6,9	5,6	4,9	0,9				
	3	80	89	172	68	18	M 12	40	6	9	6,9	4,2	6,9	5,6	4,4	1,0				
	3 1/2	90	102	208	80	24	M 16	50	8	11	14,3	8,2	15,0	12,2	8,2	1,9				
	4	100	115	226	89	24	M 16	50	8	11	13,0	7,5	13,7	11,1	7,5	2,1				
	5	125	140	252	102	24	M 16	50	8	11	11,3	6,5	11,9	9,6	6,5	2,3				
	6	150	169	280	116	24	M 16	50	8	11	9,9	5,7	10,3	8,4	5,7	2,6				
	8	200	220	332	142	24	M 16	50	8	11	8,2	4,7	8,6	7,0	4,7	3,1				
	10	250	273	408	174	30	M 20	60	8	14	8,0	4,6	8,4	6,8	4,6	4,7				
	12	300	324	458	199	30	M 20	60	8	14	7,1	4,1	7,5	6,1	4,1	5,3				
	14	350	356	492	216	30	M 20	60	8	14	6,7	3,8	7,0	5,7	3,8	5,7				
	16	400	407	570	249	36	M 24	70	10	18	10,6	6,1	11,1	9,0	6,1	9,6				
	18	450	457	620	274	36	M 24	70	10	18	9,8	5,6	10,3	8,4	5,6	10,5				
20	500	508	672	300	36	M 24	70	10	18	9,2	5,3	9,6	7,8	5,3	11,4					
22	550	565	780	345	45	M 30	90	15	25	22,2	12,7	23,2	18,9	12,7	24,7					
24	600	616	830	370	45	M 30	90	15	25	20,4	12,0	21,9	17,8	12,0	26,4					
28	700	719	940	425	45	M 30	90	15	25	18,8	10,8	19,7	16,0	10,8	30,0					
30	750	770	990	450	45	M 30	90	15	25	17,9	10,3	18,8	15,3	10,3	31,6					
32	800	821	1040	475	45	M 30	90	15	25	17,2	9,9	18,0	14,7	9,9	33,3					
34	850	873	1144	518	54	M 36	100	20	35	31,0	17,8	32,5	26,4	17,8	53,7					
36	900	924	1198	545	54	M 36	100	20	35	29,8	17,2	31,3	25,5	17,2	56,3					
40	1000	1027	1300	596	54	M 36	100	20	35	27,7	15,9	29,1	23,7	15,9	61,3					
48	1200	1233	1508	700	54	M 36	100	20	35	24,5	14,1	25,7	20,9	14,1	71,5					
Fig. 212 M	2	50	61	174	63	24	M 16	40	8	12	17,9	10,3	18,7	15,2	10,3	1,4				
	2 1/2	65	77	192	72	24	M 16	40	8	12	14,6	8,4	15,3	12,5	8,4	1,5				
	3	80	89	204	78	24	M 16	40	8	12	13,0	7,4	13,6	11,1	7,4	1,6				
	3 1/2	90	102	242	91	30	M 20	50	10	15	21,8	12,5	22,8	18,6	12,5	2,9				
	4	100	115	256	98	30	M 20	50	10	15	19,7	11,3	20,7	16,8	11,3	3,1				
	5	125	140	284	112	30	M 20	60	10	15	20,3	11,7	21,3	17,3	11,7	3,9				
	6	150	169	314	127	30	M 20	70	10	15	20,5	11,8	21,5	17,5	11,8	5,0				
	8	200	220	416	172	36	M 24	80	15	20	41,7	24,0	43,8	35,6	24,0	10,8				
	10	250	273	462	195	36	M 24	80	15	20	35,4	20,4	37,1	30,2	20,4	12,2				
	12	300	324	514	221	36	M 24	80	15	20	31,5	18,1	33,1	26,9	18,1	13,7				
	14	350	356	548	238	36	M 24	80	15	20	29,5	16,9	30,9	25,1	16,9	14,7				
	16	400	407	644	277	45	M 30	100	20	25	55,8	32,1	58,5	47,6	32,1	28,3				
	18	450	457	696	303	45	M 30	100	20	25	51,6	29,7	54,1	44,0	29,7	30,8				
	20	500	508	748	329	45	M 30	100	20	25	48,0	27,6	50,3	40,9	27,6	33,3				
	22	550	565	832	362	54	M 36	150	20	30	61,2	35,8	65,3	53,1	35,8	56,0				
	24	600	616	884	388	54	M 36	150	20	30	58,6	33,7	61,5	50,0	33,7	59,8				
	28	700	719	990	441	54	M 36	150	20	30	52,6	30,2	55,1	44,9	30,2	67,5				
	30	750	770	1042	467	54	M 36	150	20	30	50,2	28,9	52,7	42,9	28,9	71,3				
32	800	821	1092	492	54	M 36	150	20	30	48,1	27,7	50,5	41,1	27,7	75,0					
34	850	873	1200	537	63	M 42	150	25	35	68,1	39,2	71,4	58,1	39,2	102,2					
36	900	924	1250	562	63	M 42	150	25	35	65,6	37,7	68,8	56,0	37,7	106,8					
40	1000	1027	1354	614	63	M 42	150	25	35	60,9	35,0	63,9	52,0	35,0	116,3					
48	1200	1233	1562	718	63	M 42	150	25	35	53,8	30,9	56,4	45,9	30,9	135,4					

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46 - 48



Fig. 212 S, Rohrschelle NW 15 - 1200

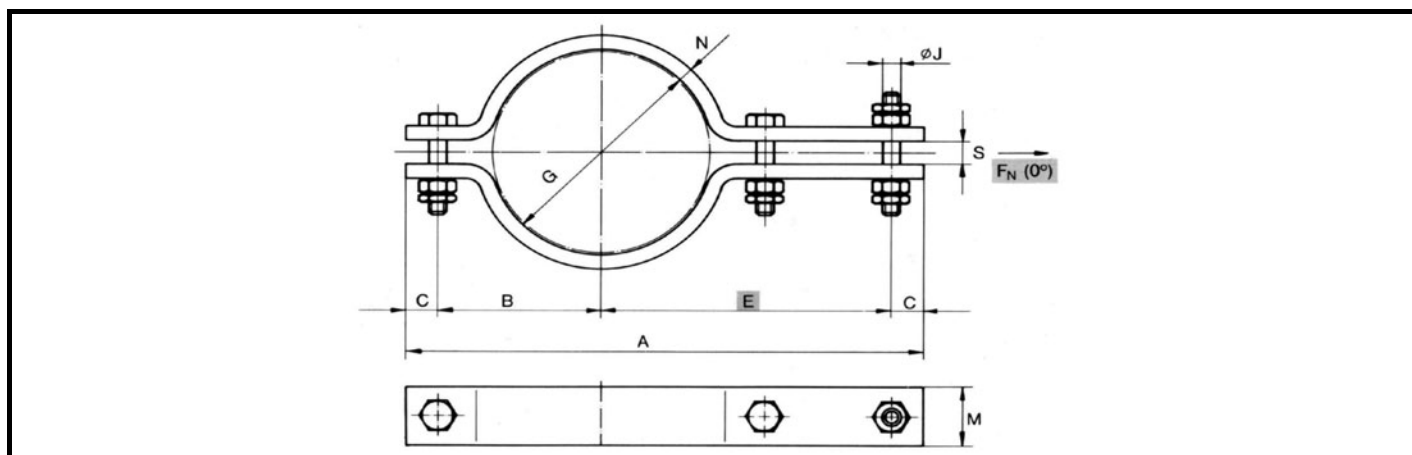


NW	ØG		A	B	C	ØJ	M	N	S	*Nennlast F_N [kN]					Gew. kg					
	Zoll	mm														S235JRG2		13 GrMo 45		X6CrNiTi
										← mm →						80° C	300° C	300° C	500° C	500-550° C
1/2	15	22	96	37	11	M 12	20	5	15	6,4	3,7	6,7	5,5	3,7	0,3					
3/4	20	27	102	40	11	M 12	20	5	15	6,4	3,7	6,7	5,5	3,7	0,3					
1	25	34	112	45	11	M 12	20	5	15	6,4	3,7	6,7	5,5	3,7	0,4					
1 1/4	32	43	144	52	20	M 12	30	8	18	11,1	6,4	7,6	6,2	5,5	0,7					
1 1/2	40	49	154	57	20	M 12	30	8	18	11,1	6,4	7,6	6,2	5,5	0,8					
2	50	61	176	68	20	M 12	30	8	18	11,1	6,4	7,6	6,2	5,5	0,9					
2 1/2	65	77	200	80	20	M 16	65	10	18	24,4	14,0	16,7	13,6	12,2	2,7					
3	80	90	214	87	20	M 16	65	10	18	24,4	14,0	16,7	13,6	12,2	2,9					
3 1/2	90	102	240	100	20	M 16	65	10	18	24,4	14,0	16,7	13,6	12,2	3,2					
4	100	116	282	112	29	M 24	65	15	30	51,4	29,5	35,2	28,6	25,7	6,1					
5	125	141	308	125	29	M 24	80	15	30	51,4	29,5	35,2	28,6	25,7	7,9					
6	150	170	358	150	29	M 24	80	15	30	51,4	29,5	35,2	28,6	25,7	9,1					
8	200	222	408	175	29	M 24	80	20	30	42,6	24,5	31,6	25,8	23,1	13,8					
10	250	276	466	195	38	M 24	90	20	30	42,6	24,5	31,6	25,8	23,1	17,7					
12	300	328	542	233	38	M 30	100	25	40	64,0	36,8	47,6	38,7	34,7	29,1					
14	350	360	588	253	41	M 30	125	25	40	64,0	36,8	47,6	38,7	34,7	38,7					
16	400	411	638	278	41	M 36	180	25	40	110,7	63,7	82,2	66,9	60,0	61,8					
18	450	462	728	323	41	M 36	180	25	40	110,7	63,7	82,2	66,9	60,0	70,1					
20	500	513	794	353	44	M 36	200	25	40	110,7	63,7	82,2	66,9	60,0	84,7					
22	550	565	834	373	44	M 36	200	25	40	110,7	63,7	82,2	66,9	60,0	89,9					
24	600	612	888	400	44	M 36	200	25	40	110,7	63,7	82,2	66,9	60,0	96,2					
28	700	714	994	453	44	M 36	200	25	40	110,7	63,7	82,2	66,9	60,0	109,0					
30	750	770	1050	481	44	M 36	200	25	40	106,7	61,4	82,2	66,9	60,0	115,9					
32	800	815	1096	504	44	M 36	200	25	40	105,1	60,5	82,2	66,9	60,0	121,4					
34	850	873	1160	536	44	M 36	200	25	40	97,7	56,2	82,2	66,9	56,2	128,9					
36	900	918	1198	555	44	M 36	200	25	40	96,7	55,6	82,2	66,9	55,6	134,0					
40	1000	1019	1302	607	44	M 36	200	25	40	90,6	52,1	82,2	66,9	52,1	146,5					
48	1200	1223	1508	710	44	M 36	200	25	40	80,7	46,4	82,2	66,9	46,4	171,8					

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46 - 48



Fig. 295 L, 295 M, Rohrschelle NW 15 - 1200

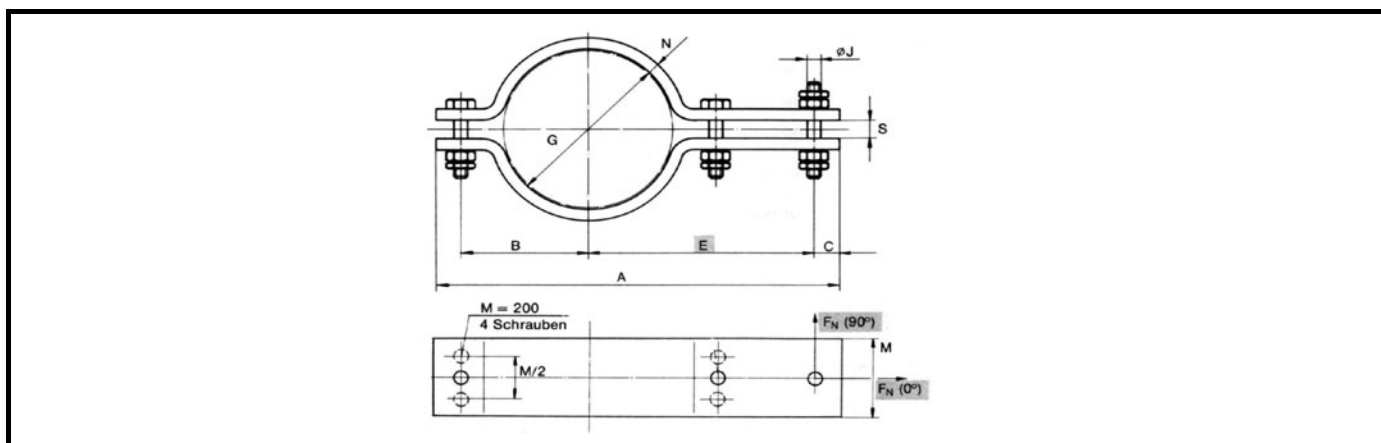


	NW		ØG	A	B	C	E	ØJ	M	N	S	*Nennlast FN [kN]				Gew. kg					
	Zoll	mm										mm					S235JRG2		13 CrMo 45		X6CRNiTi 18-10 500-550°C
												80°C	300°C	300°C	500°C						
Fig. 295 L	1/2	15	22	133	28	15	75	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	6,5	0,5				
	3/4	20	27	142	33	15	79	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	6,4	0,5				
	1	25	34	148	36	15	82	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	5,2	0,5				
	1 1/4	32	43	158	41	15	87	M 10	30	5	7	6,9	4,2	6,9	5,6	4,2	0,6				
	1 1/2	40	49	164	44	15	90	M 10	30	5	7	6,6	3,8	6,9	5,6	3,8	0,6				
	2	50	61	198	54	18	108	M 12	40	6	9	6,9	4,2	6,9	5,6	6,0	1,1				
	2 1/2	65	77	212	61	18	115	M 12	40	6	9	6,9	4,2	6,9	5,6	4,9	1,2				
	3	80	89	226	68	18	122	M 12	40	6	9	6,9	4,2	6,9	5,6	4,4	1,3				
	3 1/2	90	102	288	80	24	160	M 16	50	8	11	14,3	8,2	15,0	12,2	8,2	2,7				
	4	100	115	296	89	24	159	M 16	50	8	11	13,0	7,5	13,7	11,1	7,5	2,8				
	5	125	140	322	102	24	172	M 16	50	8	11	11,3	6,5	11,9	9,6	6,5	3,1				
	6	150	169	350	116	24	186	M 16	50	8	11	9,9	5,7	10,3	8,4	5,7	3,3				
	8	200	220	402	142	24	212	M 16	50	8	11	8,2	4,7	8,6	7,0	4,7	3,9				
	10	250	273	494	174	30	260	M 20	60	8	14	8,0	4,6	8,4	6,8	4,6	5,9				
	12	300	324	544	199	30	285	M 20	60	8	14	7,1	4,1	7,5	6,1	4,1	6,5				
	14	350	356	578	216	30	302	M 20	60	8	14	6,7	3,8	7,0	5,7	3,8	6,9				
	16	400	407	674	249	36	353	M 24	70	10	18	10,6	6,1	11,1	9,0	6,1	11,6				
	18	450	457	726	274	36	380	M 24	70	10	18	9,8	5,6	10,3	8,4	5,6	12,5				
20	500	508	776	300	36	404	M 24	70	10	18	9,2	5,3	9,6	7,8	5,3	13,3					
22	550	565	885	345	45	450	M 30	90	15	25	22,2	12,7	23,2	18,9	12,7	28,6					
24	600	616	950	370	45	490	M 30	90	15	25	20,4	12,0	21,9	17,8	12,0	30,5					
28	700	719	1065	425	45	550	M 30	90	15	25	18,8	10,8	19,7	16,0	10,8	34,2					
30	750	770	1130	450	45	590	M 30	90	15	25	17,9	10,3	18,8	15,3	10,3	36,2					
32	800	821	1190	475	45	625	M 30	90	15	25	17,2	9,9	18,0	14,7	9,9	38,1					
34	850	873	1301	518	54	675	M 36	100	20	35	31,0	17,8	32,5	26,4	17,8	61,4					
36	900	924	1353	545	54	700	M 36	100	20	35	29,8	17,2	31,3	25,5	17,2	64,0					
40	1000	1027	1484	596	54	780	M 36	100	20	35	27,7	15,9	29,1	23,7	15,9	70,0					
48	1200	1233	1693	700	54	885	M 36	100	20	35	24,5	14,1	25,7	20,9	14,1	80,0					
Fig. 295 M	2	50	61	256	63	24	145	M 16	40	8	12	17,9	10,3	18,7	15,2	10,3	2,0				
	2 1/2	65	77	275	72	24	155	M 16	40	8	12	14,6	8,4	15,3	12,5	8,4	2,2				
	3	80	89	286	78	24	160	M 16	40	8	12	13,0	7,4	13,6	11,1	7,4	2,3				
	3 1/2	90	102	326	91	30	175	M 20	50	10	15	21,8	12,5	22,8	18,6	12,5	4,1				
	4	100	115	338	98	30	180	M 20	50	10	15	19,7	11,3	20,7	16,8	11,3	4,2				
	5	125	140	367	112	30	195	M 20	60	10	15	20,3	11,7	21,3	17,3	11,7	5,2				
	6	150	169	412	127	30	225	M 20	70	10	15	20,5	11,8	21,5	17,5	11,8	6,5				
	8	200	220	518	172	36	274	M 24	80	15	20	41,7	24,0	43,8	35,6	24,0	13,6				
	10	250	273	567	195	36	300	M 24	80	15	20	35,4	20,4	37,1	30,2	20,4	15,0				
	12	300	324	618	221	36	325	M 24	80	15	20	31,5	18,1	33,1	26,9	18,1	16,5				
	14	350	356	655	238	36	345	M 24	80	15	20	29,5	16,9	30,9	25,1	16,9	17,5				
	16	400	407	752	277	45	385	M 30	100	20	25	55,8	32,1	58,5	47,6	32,1	33,3				
	18	450	457	803	303	45	410	M 30	100	20	25	51,6	29,7	54,1	44,0	29,7	35,8				
	20	500	508	854	329	45	435	M 30	100	20	25	48,0	27,6	50,3	40,9	27,6	38,2				
	22	550	565	940	362	54	470	M 36	150	20	30	62,2	35,8	65,3	53,1	35,8	63,8				
	24	600	616	991	388	54	495	M 36	150	20	30	58,6	33,7	61,5	50,0	33,7	67,6				
	28	700	719	1099	441	54	550	M 36	150	20	30	52,6	30,2	55,1	44,9	30,2	75,4				
	30	750	770	1170	467	54	595	M 36	150	20	30	50,2	28,9	52,7	42,9	28,9	80,1				
32	800	821	1230	492	54	630	M 36	150	20	30	48,1	27,7	50,5	41,1	27,7	84,2					
34	850	873	1363	537	63	700	M 42	150	25	35	68,1	39,2	71,4	58,1	39,2	116,2					
36	900	924	1413	562	63	725	M 42	150	25	35	65,6	37,7	68,8	56,0	37,7	120,8					
40	1000	1027	1520	614	63	780	M 42	150	25	35	60,9	35,0	63,9	52,0	35,0	130,5					
48	1200	1233	1739	718	63	895	M 42	150	25	35	53,8	30,9	56,4	45,9	30,9	150,2					

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46 - 48



Fig. 295 S, Rohrschelle NW 15 - 1200



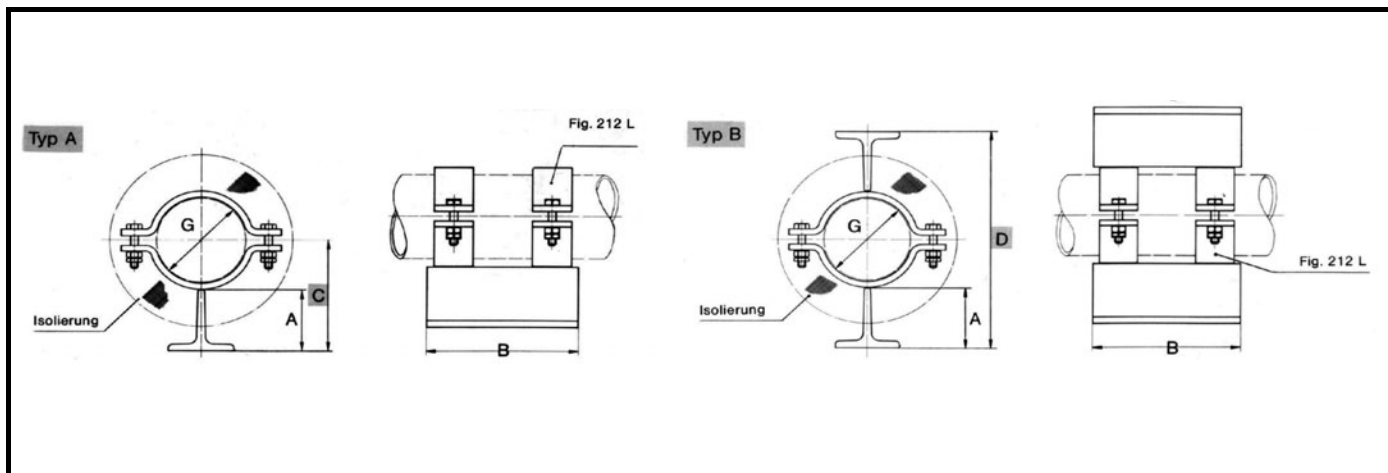
Zoll	NW mm	ØG	← mm				→ mm		N	S	Gew. kg
			A	B	C	E	ØJ	M			
1/2	15	22	131	33	18	65	M 12	30	5	15	0,4
3/4	20	27	133	34	18	66	M 12	30	5	15	0,5
1	25	34	139	35	18	71	M 12	30	5	15	0,6
1 1/4	32	43	170	45	18	92	M 12	30	8	18	0,7
1 1/2	40	49	203	50	18	115	M 12	30	8	18	0,9
2	50	61	228	55	18	135	M 12	30	8	18	1,2
2 1/2	65	77	262	68	24	145	M 16	65	10	30	2,4
3	80	90	275	75	24	151	M 16	65	10	30	3,6
3 1/2	90	102	294	85	24	160	M 16	65	10	30	5,0
4	100	116	325	95	36	169	M 24	65	15	30	6,5
5	125	141	357	110	36	181	M 24	80	15	30	8,9
6	150	170	439	150	36	223	M 24	80	15	30	10,7
8	200	222	513	175	36	252	M 24	80	20	30	18,1
10	250	276	561	200	36	275	M 24	90	20	30	22,1
12	300	328	625	230	45	300	M 30	100	25	40	33,6
14	350	360	692	255	45	332	M 30	125	25	40	46,7
16	400	411	751	280	54	357	M 36	180	25	40	71,8
18	450	462	801	305	54	382	M 36	180	25	40	77,3
20	500	513	843	330	54	419	M 36	200	25	40	89,5
22	550	565	898	365	54	439	M 36	200	30	40	113,7
24	600	612	938	385	54	459	M 36	200	30	40	120,0
28	700	714	1096	450	54	552	M 36	200	30	40	140,0
30	750	770	1163	485	60	578	M 36	200	30	40	148,0
32	800	815	1199	495	60	604	M 36	200	30	40	155,0
34	850	873	1265	535	60	630	M 36	200	30	40	163,0
36	900	918	1306	550	60	656	M 36	200	30	40	170,5
40	1000	1019	1411	605	60	706	M 36	200	30	40	185,7
48	1200	1223	1621	710	60	811	M 36	200	30	40	216,4

Zoll	NW mm	*Nennlast F_N [kN]									
		S235JRG2				13 CrMo 45				X6CrNiTi 18-10	
		80° C		300° C		300° C		500° C		500°-550° C	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
1/2	15	13,3	0,55	7,6	0,3	11,9	0,6	9,7	0,45	7,6	0,3
3/4	20	13,3	0,55	7,6	0,3	11,9	0,6	9,7	0,45	7,6	0,3
1	25	13,3	0,55	7,6	0,3	11,8	0,6	9,6	0,45	6,5	0,3
1 1/4	32	11,1	0,75	6,4	0,4	9,1	0,75	7,4	0,6	9,3	0,4
1 1/2	40	11,1	0,75	6,4	0,4	9,1	0,75	7,4	0,6	9,3	0,4
2	50	11,1	0,75	6,4	0,4	9,1	0,75	7,4	0,6	9,3	0,4
2 1/2	65	17,1	2,65	9,8	1,5	14,1	2,8	11,5	2,2	14,4	1,5
3	80	17,1	2,65	9,8	1,5	14,1	2,8	11,5	2,2	14,4	1,5
3 1/2	90	17,1	2,6	9,8	1,4	14,1	2,7	11,5	2,2	14,4	1,4
4	100	51,4	5,3	29,5	3,0	42,4	5,6	34,5	4,5	35,5	3,0
5	125	51,4	6,8	29,5	3,9	42,4	7,1	34,5	5,8	36,7	3,9
6	150	51,4	5,5	29,5	3,1	42,4	5,8	34,5	4,7	31,3	3,1
8	200	42,6	9,1	24,5	5,2	38,2	9,5	31,1	7,7	38,9	5,2
10	250	42,6	10,7	24,5	6,1	38,2	11,2	31,1	9,1	38,9	6,1
12	300	64,0	18,2	36,8	10,5	57,4	19,1	46,7	15,5	58,4	10,5
14	350	64,0	21,2	36,8	12,2	57,4	22,2	46,7	18,1	58,4	12,2
16	400	110,7	31,7	63,7	18,2	99,2	33,2	80,8	27,0	87,4	18,2
18	450	110,7	31,8	63,7	18,3	99,2	33,4	80,8	27,1	80,2	18,3
20	500	110,7	33,3	63,7	19,1	99,2	34,9	80,8	28,4	82,7	19,1
22	550	102,8	48,6	59,2	27,9	92,1	45,5	75,0	37,0	93,8	27,9
24	600	102,8	49,4	59,2	28,4	92,1	45,5	75,0	37,0	93,8	28,4
28	700	102,8	39,4	59,2	22,7	92,1	41,4	75,0	33,6	93,8	22,7
30	750	102,8	39,4	59,2	22,7	92,1	41,4	75,0	33,6	88,1	22,7
32	800	102,8	39,4	59,2	22,7	92,1	41,4	75,0	33,6	86,7	22,7
34	850	102,8	39,1	59,2	22,5	92,1	41,0	75,0	33,3	80,6	22,5
36	900	102,8	39,1	59,2	22,5	92,1	41,0	75,0	33,3	79,8	22,5
40	1000	102,8	39,2	59,2	22,5	92,1	41,1	75,0	33,4	74,7	22,5
48	1200	102,8	38,6	59,2	22,2	92,1	40,5	75,0	33,0	66,5	22,2

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46 - 48



EHS 1, Gleitlager NW 32 - 125

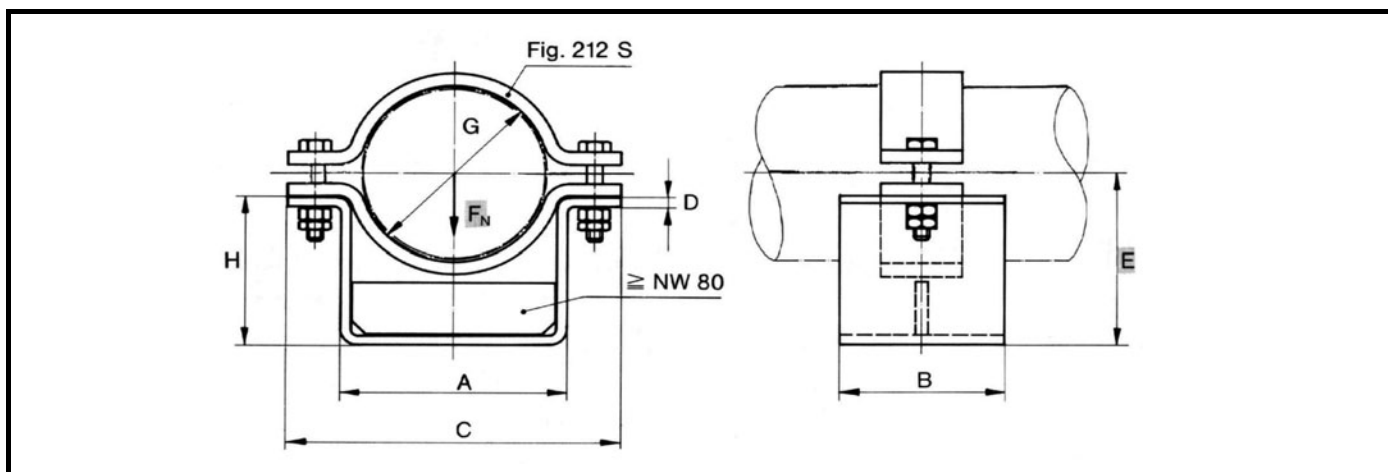


	Rohr NW		ØG mm	50 mm Isolierung			80 mm Isolierung			Gewicht			
	Zoll	mm		A x B T - Stahl	C mm	D mm	Gewicht Typ A Typ B	A x B T - Stahl	C mm	D mm	Gewicht Typ A Typ B		
	EHS 1	1 1/4		32	43	70 x 200	96,5	193	2,5	4,2	100 x 200	126,5	253
	1 1/2	40	49	70 x 200	99,5	199	2,5	4,2	100 x 200	129,5	259	4,1	7,4
	2	50	61	70 x 200	106,5	213	3,3	4,9	100 x 200	136,5	273	4,9	8,2
	2 1/2	65	77	70 x 200	114,5	229	3,5	5,0	100 x 200	144,5	289	5,0	8,3
	3	80	89	70 x 200	120,5	241	3,6	5,3	100 x 200	150,5	301	5,2	8,5
	3 1/2	90	102	70 x 250	129,0	258	5,9	8,0	100 x 250	159,0	318	7,9	12,0
	4	100	115	70 x 250	135,5	271	6,3	8,4	100 x 250	165,5	331	8,3	12,4
	5	125	140	70 x 250	148,0	296	6,7	8,8	100 x 250	178,0	356	8,7	12,8

max. Nennlasten siehe Katalogseite 76

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46, 47

EHS 1S, Gleitlager NW 15 - 200



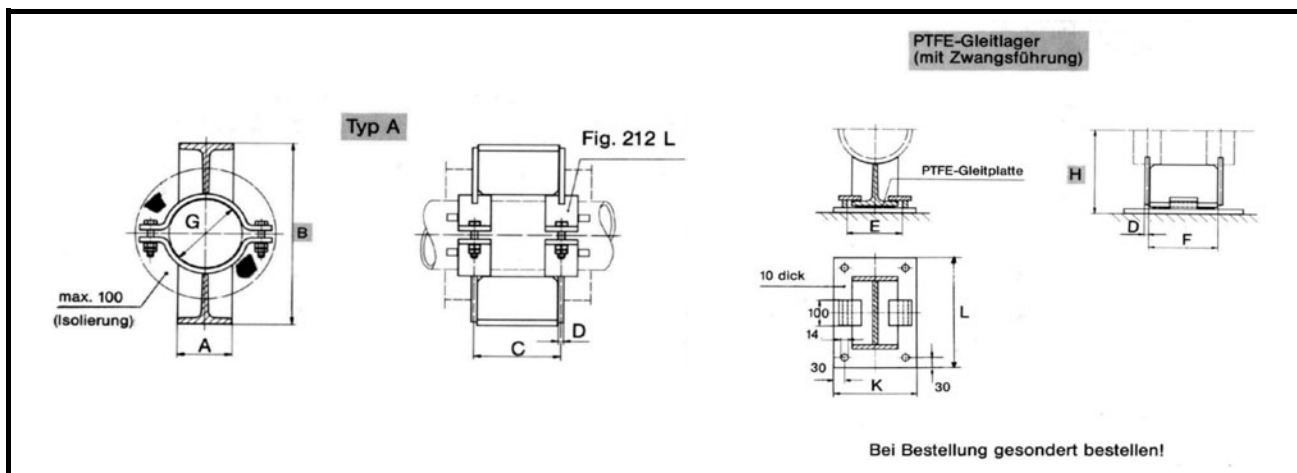
	NW		ØG	Typ A (niedrige Ausführung)						Typ B (hohe Ausführung)					
	Zoll	mm		A	B	C	D	E	H	Nennlast FN N	Gew. kg	E	H	Nennlast FN N	Gew. kg
	EHS 1S	1/2		15	26	35	60	96	4	60	48	1500	0,7	90	78
	1	25	38	55	60	112	4	60	48	1500	0,8	90	78	900	1,0
	2	50	65	90	80	176	6	90	73	3200	2,3	120	103	2600	2,6
	3	80	94	115	100	214	8	120	101	5200	5,7	150	131	3900	6,3
	4	100	120	150	100	282	8	150	120	5200	9,8	170	140	4500	10,2
	5	125	145	165	120	308	10	150	120	6700	13,4	200	170	5200	14,8
	6	150	174	200	120	358	12	170	140	7100	16,7	200	170	6500	17,8
	8	200	226	270	120	408	12	200	165	7100	23,0	-	-	-	-

max. Nennlasten siehe Katalogseite 76

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46



EHS 2, Gleitlager NW 150 - 600

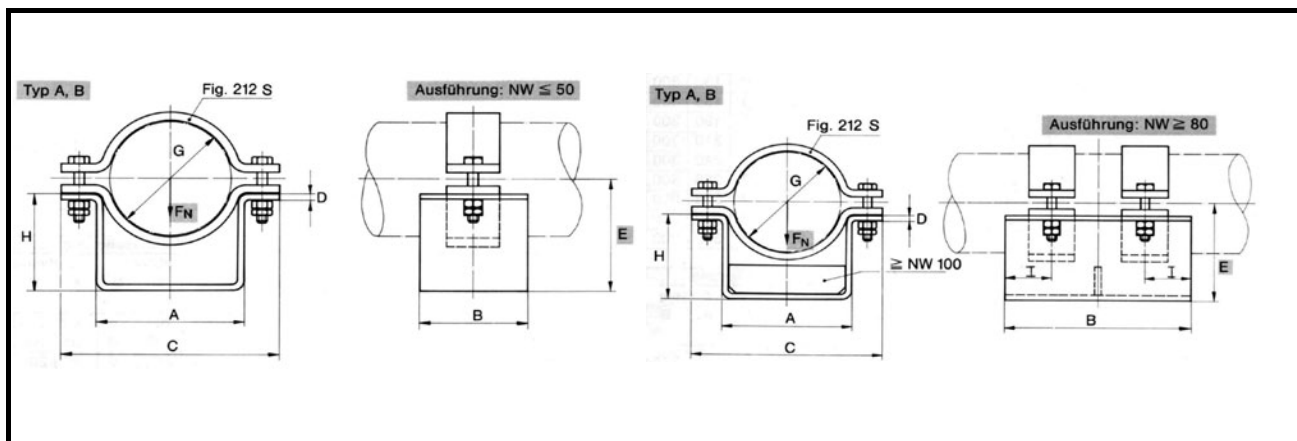


	NW		ØG mm	1/2-I PBL 240 DIN1025/3	T - Stahl DIN1024	A	B	C	D	E	F	H	K	L	Gew. [kg]	
	Zoll	mm				mm										Typ A
EHS 2	6	150	169	-	120	120	425	295	8	140	285	224,5	240	450	22	36
	8	200	220	-	120	120	476	295	10	140	285	250,0	240	450	24	37
	10	250	273	-	120	120	529	310	10	140	300	276,5	240	450	28	42
	12	300	324	-	120	120	580	310	10	140	300	302,0	240	450	29	43
	14	350	356	-	120	120	612	310	10	140	300	318,0	240	450	30	48
	16	400	407	115	-	240	657	365	15	260	350	340,5	340	450	53	74
	18	450	457	115	-	240	707	365	15	260	350	365,5	340	450	55	76
	20	500	508	115	-	240	758	415	15	260	400	391,0	340	500	60	84
24	600	616	115	-	240	876	415	15	260	400	450,0	340	500	90	114	

max. Nennlasten siehe Katalogseite 76

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46, 47

EHS 2S, Gleitlager NW 15 - 150



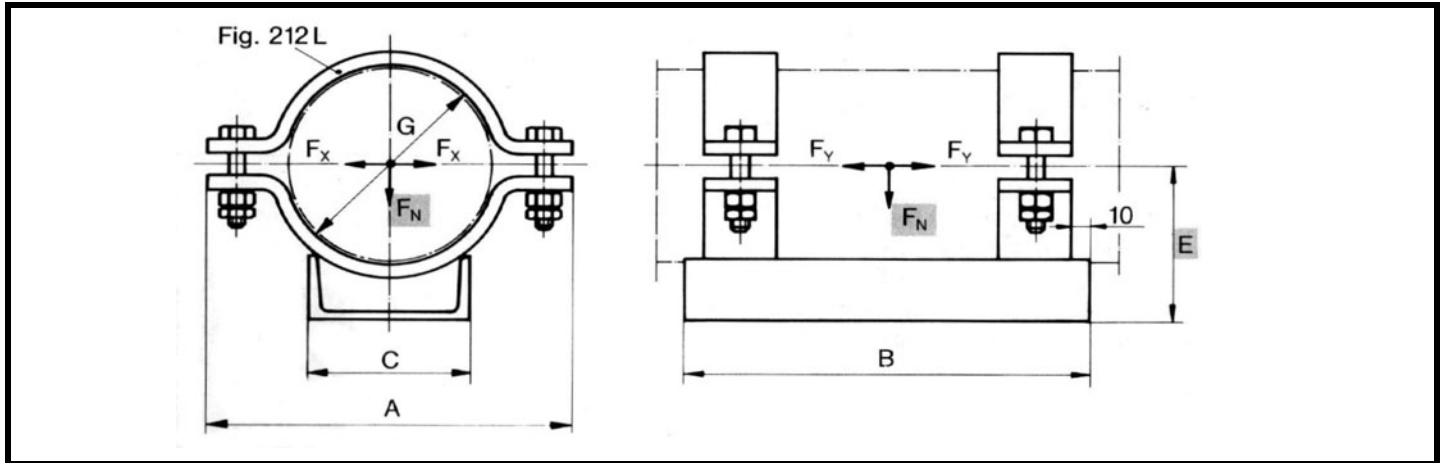
	Typ A (niedrige Ausführung)												Typ B (hohe Ausführung)							
	NW		ØG	A	B	C	D	E	H	I	Nennlast F_N N	Gew. kg	A	B	C	D	E	H	Nennlast F_N N	Gew. kg
	Zoll	mm		mm										mm						
EHS 2S	1/2	15	22	35	60	96	4	60	48	-	2600	1,2	55	60	96	4	90	78	1900	1,4
	1	25	34	55	60	112	4	60	48	-	2600	1,3	55	60	112	4	90	78	1900	1,5
	2	50	61	90	80	176	6	90	73	-	3900	3,2	90	80	176	6	120	103	3200	3,5
	3	80	90	115	175	214	8	120	101	45	5200	9,8	115	175	214	8	150	131	4500	10,5
	4	100	115	150	175	282	8	150	120	45	7800	18,0	150	175	282	8	170	140	7100	18,4
	5	125	141	165	175	308	10	150	120	45	13000	23,2	165	175	308	10	200	170	9700	24,5
6	150	169	200	250	358	10	170	140	65	15600	30,6	200	250	358	10	200	170	13000	31,8	

max. Nennlasten siehe Katalogseite 76

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46



EHS 19, Gleitlager NW 100 - 1200

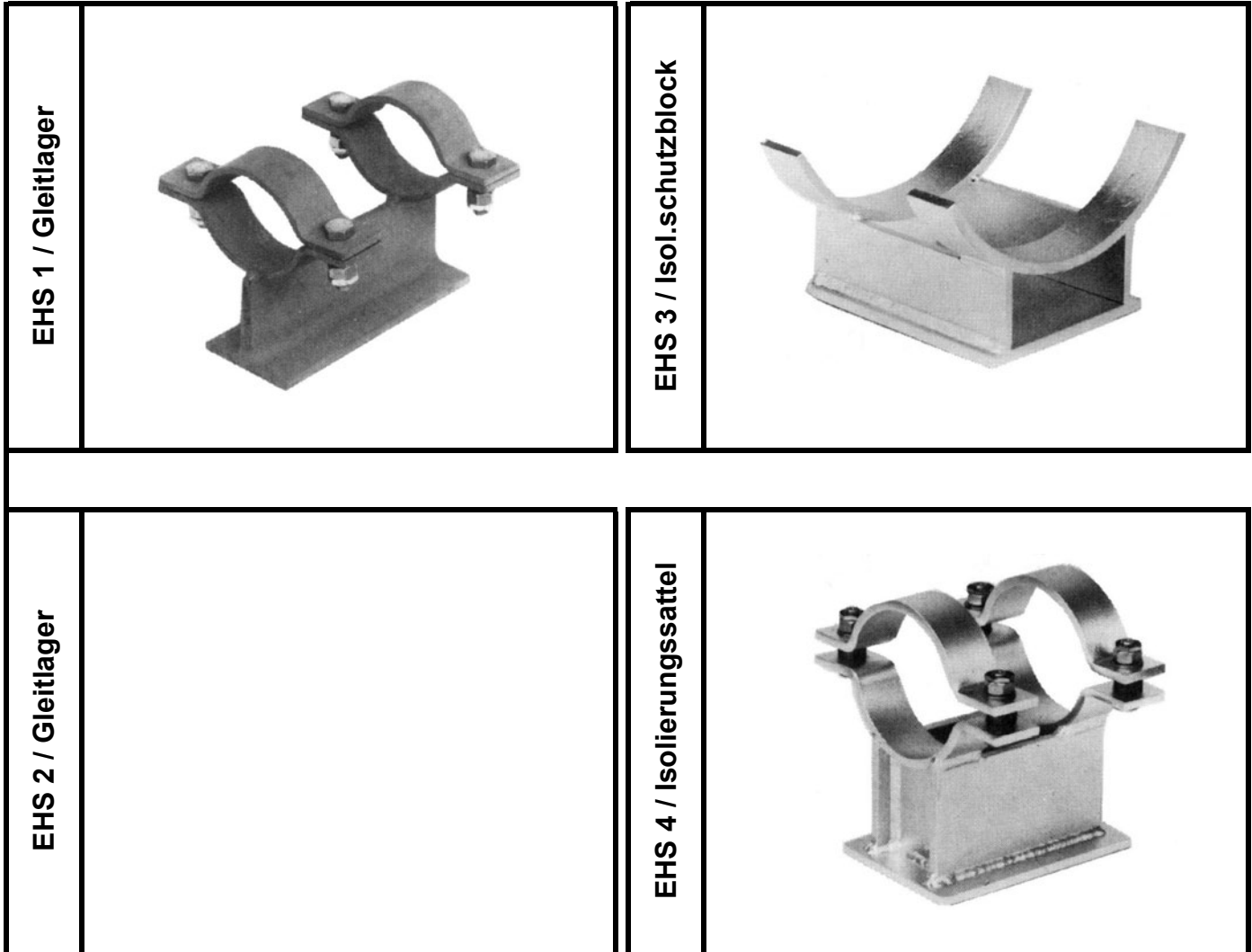


	NW		ØG	A	B	C	E	*Nennlast F_N [kN]		Gew. kg
	Zoll	mm						80° C	300° C	
EHS 19	4	100	115	226	200	100	97	8,0	4,6	6,3
	5	125	140	252	200	100	114	8,0	4,6	6,7
	6	150	169	280	200	100	131	8,0	4,6	7,3
	8	200	220	332	200	100	159	8,0	4,6	8,3
	9	225	246	384	300	160	172	20,0	11,5	14,4
	10	250	273	408	300	200	184	20,0	11,5	17,0
	12	300	324	458	300	200	216	20,0	11,5	18,2
	14	350	356	492	300	200	235	32,0	18,4	19,0
	16	400	407	570	400	300	257	32,0	18,4	37,7
	18	450	457	620	400	300	289	52,0	29,9	39,5
	20	500	508	672	400	300	321	52,0	29,9	41,3
	22	550	656	780	450	300	360	60,0	34,5	70,2
	24	600	616	830	450	300	389	85,0	48,9	73,6
	28	700	719	940	450	400	431	85,0	48,9	92,3
	30	750	770	990	450	400	460	100,0	57,5	95,5
	32	800	821	1040	450	400	489	120,0	69,0	98,9
34	850	873	1144	500	400	524	140,0	80,5	143,3	
36	900	924	1198	500	400	552	140,0	80,5	148,5	
40	1000	1027	1300	500	400	607	140,0	80,5	158,5	
48	1200	1233	1508	500	400	717	180,0	103,6	179,0	

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46



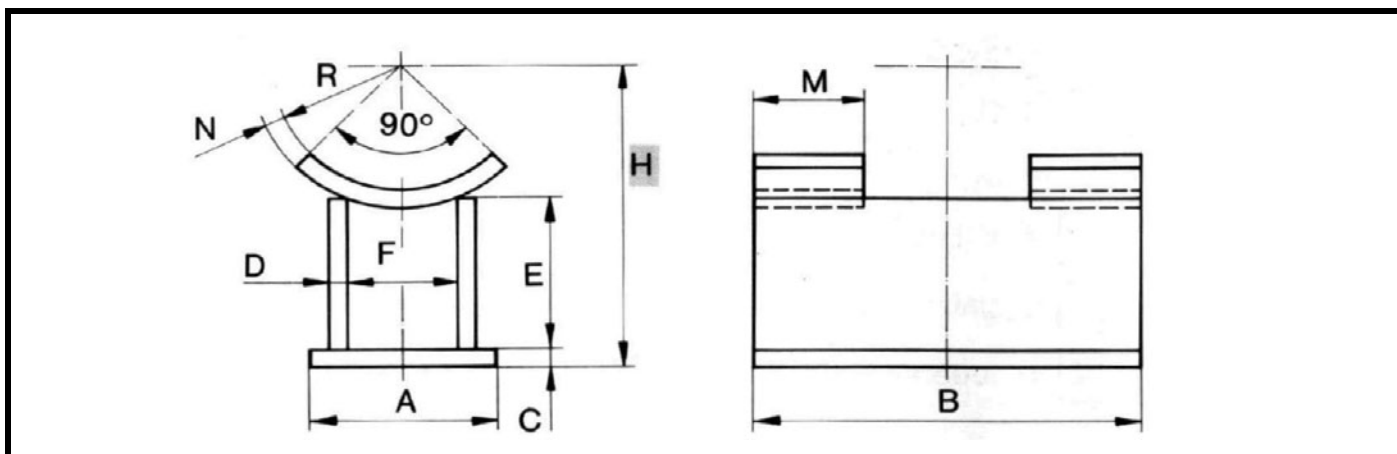
Zubehör, EHS 1, EHS 2, EHS 3, EHS 4



NW		Nennlast F_N bei 80° C [kN]											
		EHS 1		EHS 2		EHS 3				EHS 4			
		Isolier. [mm]		Typ		Isolierungsdicke [mm]							
Zoll	mm	50	80	A	B	50	100	150	200	50	100	150	200
1 1/4	32	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2	40	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	50	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2	65	36	36	-	-	23	23	40	40	36	36	64	64
3	80	36	36	-	-	23	23	40	40	36	36	64	64
3 1/2	90	36	36	-	-	23	23	40	40	36	36	64	64
4	100	36	36	-	-	32	32	56	56	36	36	64	64
5	125	46	46	-	-	32	32	56	56	46	46	80	80
6	150	-	-	49	49	64	64	82	82	104	104	134	134
8	200	-	-	48	48	64	64	82	82	104	104	134	134
9	225	-	-	48	48	64	64	82	82	104	104	134	134
10	250	-	-	48	48	80	80	103	103	104	104	134	134
12	300	-	-	48	48	80	80	103	103	104	104	134	134
14	350	-	-	48	48	134	134	149	149	134	134	149	149
16	400	-	-	96	96	134	134	149	149	134	134	149	149
18	150	-	-	95	95	134	134	149	149	134	134	149	149
20	500	-	-	94	94	134	134	149	149	134	134	149	149
24	600	-	-	93	93	155	155	207	207	165	165	220	220



EHS 3, Isolierungsschutzblock NW 65 - 600



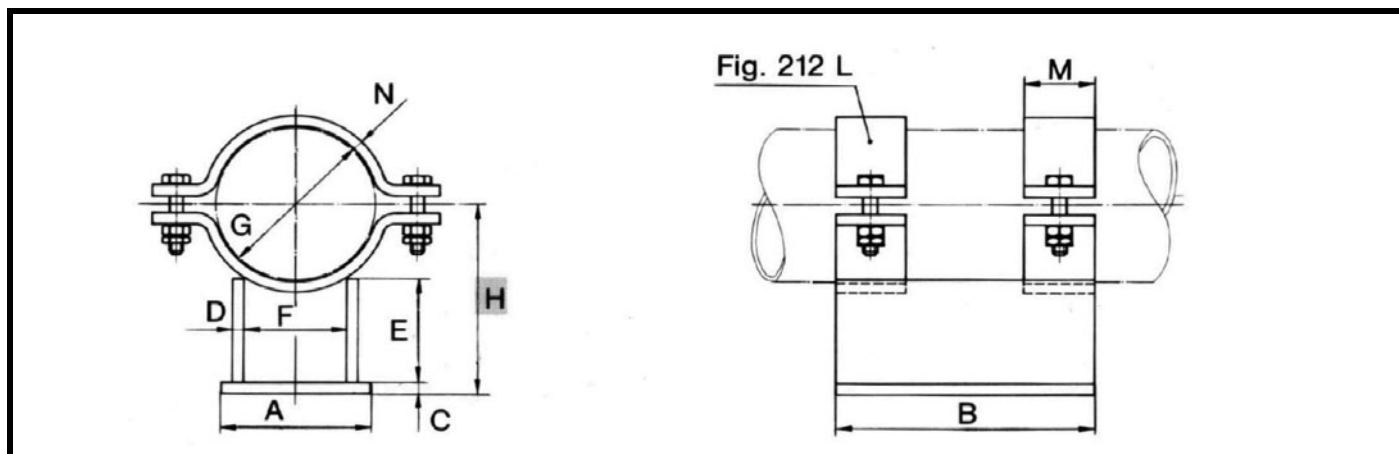
	50 mm Isolierung															100 mm Isolierung				
	NW		R	F	H	Sattel			Stegblech			Bodenplatte			Gew. kg	H	Stegblech			Gew. kg
	Zoll	mm				M	N	Lg.	E	B	D	A	B	C			E	B	D	
EHS 3	2 1/2	65	38,5	40	109	25	6	66	63	200	6	80	200	6	2,1	159	113	200	6	3,1
	3	80	45,0	45	115	25	6	76	63	200	6	85	200	6	2,2	165	113	200	6	3,1
	3 1/2	90	51,0	50	121	25	6	85	63	200	6	90	200	6	2,3	171	113	200	6	3,2
	4	100	57,5	60	130	35	6	95	68	250	6	100	250	6	3,1	180	118	250	6	4,3
	5	125	70,5	70	140	35	6	116	64	250	6	115	250	8	3,7	190	114	250	8	5,8
	6	150	84,5	85	155	40	6	138	65	300	8	130	300	10	6,1	205	115	300	10	9,0
	8	200	110,0	110	180	40	8	180	65	300	8	155	300	10	7,0	230	115	300	10	10,0
	10	250	137,0	140	209	50	12	225	65	300	10	190	300	12	10,6	259	115	300	12	14,0
	12	300	163,0	160	233	50	12	266	65	300	10	210	300	12	11,6	283	115	300	12	15,0
	14	350	178,0	180	249	65	12	290	65	300	12	240	300	16	16,3	299	115	300	16	21,3
	16	400	204,0	205	276	65	16	333	65	300	12	265	300	16	19,1	326	115	300	16	24,1
	18	450	229,0	215	302	65	16	373	65	300	12	275	300	16	20,2	352	115	300	16	25,2
20	500	255,0	250	325	65	16	414	68	300	12	310	300	16	22,3	375	118	300	16	27,4	
24	600	306,0	300	375	75	16	494	74	300	16	370	300	16	28,9	425	124	300	20	35,0	

	150 mm Isolierung															200 mm Isolierung				
	NW		R	F	H	Sattel			Stegblech			Bodenplatte			Gew. kg	H	Stegblech			Gew. kg
	Zoll	mm				M	N	Lg.	E	B	D	A	B	C			E	B	D	
EHS 3	2 1/2	65	38,5	40	209	25	6	66	163	200	8	80	200	6	5,0	259	213	200	8	6,3
	3	80	45,0	45	215	25	6	76	163	200	8	85	200	6	5,1	265	213	200	8	6,4
	3 1/2	90	51,0	50	221	25	6	85	163	200	8	90	200	6	5,2	271	213	200	8	6,5
	4	100	57,5	60	230	35	6	95	168	250	8	100	250	6	6,8	280	218	250	8	8,4
	5	125	70,5	70	240	35	6	116	164	250	10	115	250	8	8,7	290	214	250	10	10,6
	6	150	84,5	85	255	40	6	138	165	300	12	135	300	10	13,1	305	215	300	12	15,9
	8	200	110,0	110	280	40	8	180	165	300	12	160	300	10	14,0	330	215	300	12	16,9
	10	250	137,0	140	309	50	12	225	165	300	16	200	300	12	20,3	359	215	300	16	24,0
	12	300	163,0	160	333	50	12	266	165	300	16	220	300	12	21,2	383	215	300	16	25,0
	14	350	178,0	180	349	65	12	290	165	300	20	250	300	16	28,6	399	215	300	20	33,3
	16	400	204,0	205	376	65	16	333	165	300	20	275	300	16	31,4	426	215	300	20	36,1
	18	450	229,0	215	402	65	16	373	165	300	20	285	300	16	32,4	452	215	300	20	37,1
20	500	255,0	250	425	65	16	414	168	300	20	320	300	16	34,7	475	218	300	20	39,4	
24	600	306,0	300	475	75	16	494	174	300	25	390	300	16	44,5	525	224	300	25	50,4	

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46, 47



EHS 4, Isolierungssattel NW 65 - 600



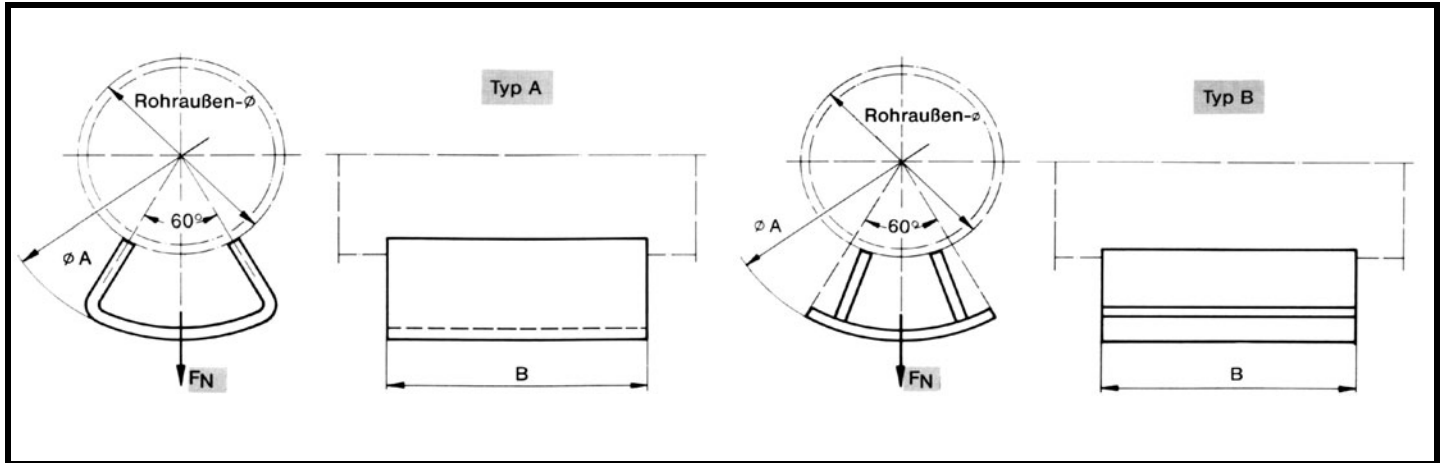
	50 mm Isolierung														100 mm Isolierung					
	NW		ØG	F	H	Fig. 212L		Gew. kg	Stegblech			Bodenplatte			Gew. kg	H	Stegblech			Gew. kg
	Zoll	mm				M	N		E	B	D	A	B	C			E	B	D	
EHS 4	2 1/2	65	77	40	110	40	6	0,9	64	200	6	80	200	6	3,8	160	114	200	6	4,7
	3	80	89	45	116	40	6	1,0	64	200	6	85	200	6	4,0	166	114	200	6	5,0
	3 1/2	90	102	50	124	50	8	1,9	64	200	6	90	200	6	5,9	174	114	200	6	6,8
	4	100	115	56	130	50	8	2,1	64	250	6	100	250	6	6,9	180	114	250	6	8,1
	5	125	140	70	142	50	8	2,3	64	250	6	115	250	8	8,0	192	114	250	8	10,0
	6	150	169	85	158	50	8	2,6	65	300	8	130	300	10	10,8	208	115	300	10	13,7
	8	200	220	110	180	50	8	3,1	65	300	8	155	300	10	12,3	230	115	300	10	15,3
	9	225	246	125	195	60	8	4,4	68	300	10	175	300	10	16,0	245	118	300	10	18,4
	10	250	273	130	210	60	8	4,7	68	300	10	180	300	12	17,7	260	118	300	12	21,2
	12	300	324	160	230	60	8	5,3	68	300	10	210	300	12	19,8	280	118	300	12	23,3
	14	350	356	170	250	60	8	5,7	68	300	12	230	300	16	24,0	300	118	300	16	29,0
	16	400	407	195	274	70	10	9,6	68	300	12	255	300	16	32,7	324	118	300	16	37,7
18	450	457	200	301	70	10	10,5	68	300	12	260	300	16	34,7	351	118	300	16	39,7	
20	500	508	220	324	70	10	11,4	68	300	12	280	300	16	37,2	374	118	300	16	42,3	
24	600	616	300	385	90	15	26,4	82	300	16	370	300	16	73,0	435	132	300	20	79,2	

	150 mm Isolierung														200 mm Isolierung						
	NW		ØG	F	H	Fig. 212L		Gew. kg	Stegblech			Bodenplatte			Gew. kg	H	Stegblech			Gew. kg	
	Zoll	mm				M	N		E	B	D	A	B	C			E	B	D		
EHS 4	2 1/2	65	77	40	210	40	6	0,9	164	200	8	80	200	6	6,7	260	214	200	8	8,0	
	3	80	89	45	216	40	6	1,0	164	200	8	85	200	6	7,0	266	214	200	8	8,2	
	3 1/2	90	102	50	224	50	8	1,9	164	200	8	90	200	6	8,8	274	214	200	8	10,1	
	4	100	115	56	230	50	8	2,1	164	250	8	100	250	6	10,6	280	214	250	8	12,1	
	5	125	140	70	242	50	8	2,3	164	250	10	115	250	8	12,9	292	214	250	10	14,9	
	6	150	169	85	258	50	8	2,6	165	300	12	130	300	10	17,6	308	215	300	12	20,5	
	8	200	220	105	280	50	8	3,1	165	300	12	155	300	10	19,2	330	215	300	12	22,0	
	9	225	246																		
	10	250	273	120	310	60	8	4,7	166	300	16	180	300	12	27,0	360	216	300	16	30,8	
	12	300	324	150	330	60	8	5,3	166	300	16	210	300	12	29,0	380	216	300	16	32,8	
	14	350	356	160	350	60	8	5,7	166	300	20	230	300	16	35,7	400	216	300	20	40,4	
	16	400	407	185	374	70	10	9,6	166	300	20	255	300	16	44,5	424	216	300	20	49,2	
18	450	457	190	401	70	10	10,5	166	300	20	260	300	16	46,5	451	216	300	20	51,2		
20	500	508	210	424	70	10	11,4	166	300	20	280	300	16	49,0	474	216	300	20	53,7		
24	600	616	290	485	90	15	26,4	180	300	25	370	300	16	88,0	535	230	300	25	93,8		

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46, 47



EHS 27, Isoliersattel zum Anschweißen

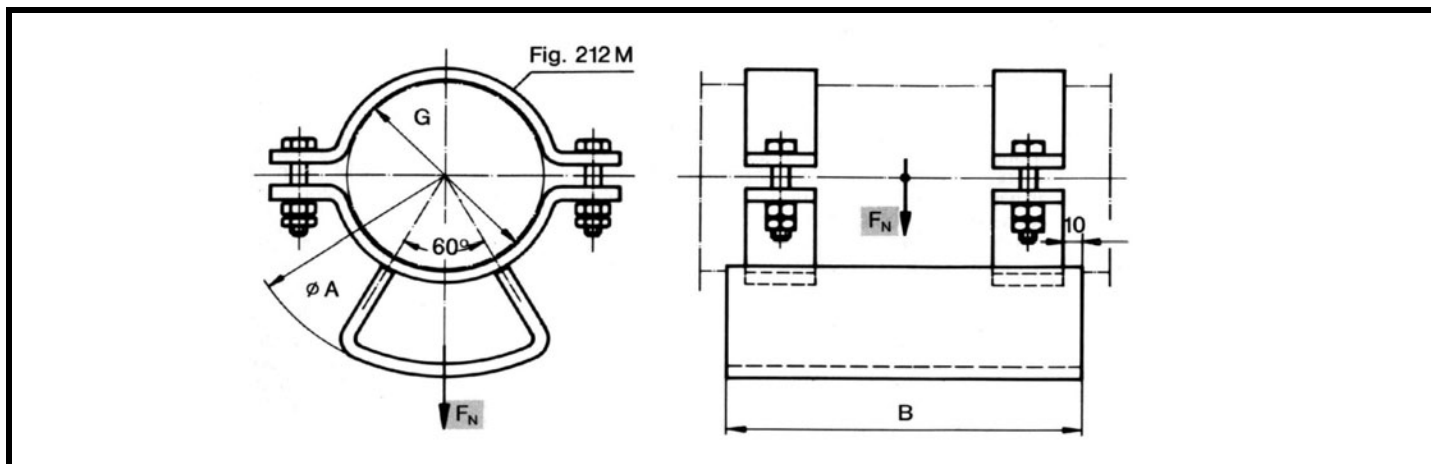


Typ	Nennweite		Rohr - außen ϕ mm	Isolierungsdicke [mm]			B mm	Nennlast F_N bei $80^\circ C$ N	
	Zoll	mm		50	100	150			
		ϕA [mm]							
EHS 27	A	2	50	60,3	160	260	360	300	1500
	A	2 1/2	65	76,1	180	280	380	300	1500
	A	3	80	88,9	190	290	390	300	1500
	A	3 1/2	90	101,6	202	302	402	300	1750
	A	4	100	114,3	215	315	415	300	2000
	A	5	125	139,7	240	340	440	300	4000
	A	6	150	168,3	270	370	470	300	4000
	A	8	200	219,1	320	420	520	300	10000
	A	10	250	273,0	375	475	575	300	10000
	A	12	300	232,9	425	525	625	300	20000
	A	14	350	355,6	455	555	655	300	20000
	A	16	400	406,4	510	610	710	300	40000
	A	18	450	457,2	560	660	760	300	40000
	B	20	500	508,0	630	730	830	300	50000
	B	22	550	558,8	680	780	880	300	60000
	B	24	600	609,6	730	830	930	300	75000
	B	28	700	711,2	840	940	1040	300	100000
	B	30	750	762,0	890	990	1090	300	110000
B	32	800	812,8	940	1040	1140	300	125000	
B	34	850	863,6	990	1090	1190	300	135000	
B	36	900	914,4	1040	1140	1240	300	150000	
B	40	1000	1016,0	1150	1250	1350	300	200000	
B	48	1200	1220,0	1350	1450	1550	300	250000	

Isoliersättel zum Anschweißen > NW 1200 auf Anfrage!



EHS 28, Isoliersattel mit Rohrschelle

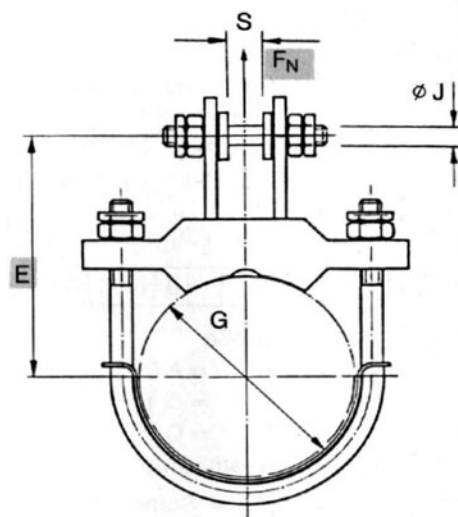


	Nennweite		ØG mm	Isolierungsdicke [mm]			B mm	Nennlast F_N bei 80° C N
	Zoll	mm		50	100 Ø A [mm]	150		
EHS 28	2	50	61	178	278	378	300	1500
	2 1/2	65	77	198	298	398	300	1500
	3	80	89	208	308	408	300	1500
	3 1/2	90	102	224	324	424	300	1750
	4	100	115	238	338	438	300	2000
	5	125	140	262	362	462	300	4000
	6	150	169	293	393	493	300	4000
	8	200	220	353	453	553	300	10000
	10	250	273	407	507	607	300	10000
	12	300	324	457	557	657	300	20000
	14	350	356	487	587	687	300	20000
	16	400	407	553	653	753	400	40000
	18	450	457	602	702	802	400	40000
	20	500	508	672	772	872	400	50000
	22	550	565	728	828	928	500	60000
	24	600	616	778	878	978	500	75000
	28	700	719	890	990	1090	500	100000
	30	750	770	940	1040	1140	500	110000
32	800	821	990	1090	1190	500	125000	
34	850	873	1052	1152	1252	500	135000	
36	900	924	1102	1202	1302	500	150000	
40	1000	1027	1214	1314	1414	500	200000	
48	1200	1233	1416	1516	1616	500	250000	

Isoliersattel zum Anschweißen > NW 1200 auf Anfrage!



EHS 18S, Rohrbügel-schelle NW 125 - 1000



Rohrbügel- schelle	Figur		Nennlast F_N [kN]				ØJ	S
	200A 201A	211L	S235JRG2		13 CrMo 45			
			≤ 80° C	300° C	300° C	500° C	mm	
Gr. 1	3 1/4"	E	78	44,8	81,8	66,5	30	22,5
Gr. 2	4"	F	130	74,8	136,3	110,9	45	32,5
Gr. 3	5"	G	234	134,6	245,4	199,7	60	44,5
Gr. 4	6"	-	303	174,4	317,7	258,6	70	49,5
Gr. 5	-	H	380	218,7	398,5	324,3	70	49,5
Gr. 6	8"	-	489	281,4	512,8	417,4	80	55,5
Gr. 7	-	I	600	345,3	629,2	512,1	80	55,5

EHS 18S	NW		ØG mm	Rohrbügel-schelle						
	Zoll	mm		Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3	Gr. 4	Gr. 5	Gr. 6	Gr. 7
				E [mm]						
	5	125	141	180	-	-	-	-	-	-
	6	150	170	205	235	-	-	-	-	-
	8	200	222	225	255	-	-	-	-	-
	10	250	276	265	300	325	-	-	-	-
	12	300	328	295	330	355	360	-	-	-
	14	350	360	325	365	390	395	400	-	-
	16	400	411	365	400	425	430	435	-	-
	18	450	462	405	450	475	480	485	493	-
	20	500	513	445	500	525	530	535	543	-
	22	550	565	485	550	575	580	585	593	600
	24	600	616	525	600	625	630	635	643	650
	28	700	714	600	685	710	715	720	728	735
	32	800	815	655	740	765	770	775	783	790
	36	900	918	700	785	810	815	820	828	835
	40	1000	1019	740	835	860	865	870	878	885

* Korrekturwerte für Zwischentemperaturen siehe Katalogseite 65, Abb. 46, 47



Zylinderrollen

Anwendung

Rollenlager werden eingesetzt, um das Eigengewicht einer Rohrleitung abzutragen und eine thermische Ausdehnung der Rohrleitungen mit geringen Reibkräften zu ermöglichen.

Merkmale

- Achsen aus rostfreiem Stahl
- Lagerung der Achsen durch wartungsfreie Mehrschichtlager

Auslegung

Anhand des Rohrdurchmessers und der Isolierungsstärke wird die Sattelkonstruktion ausgewählt.

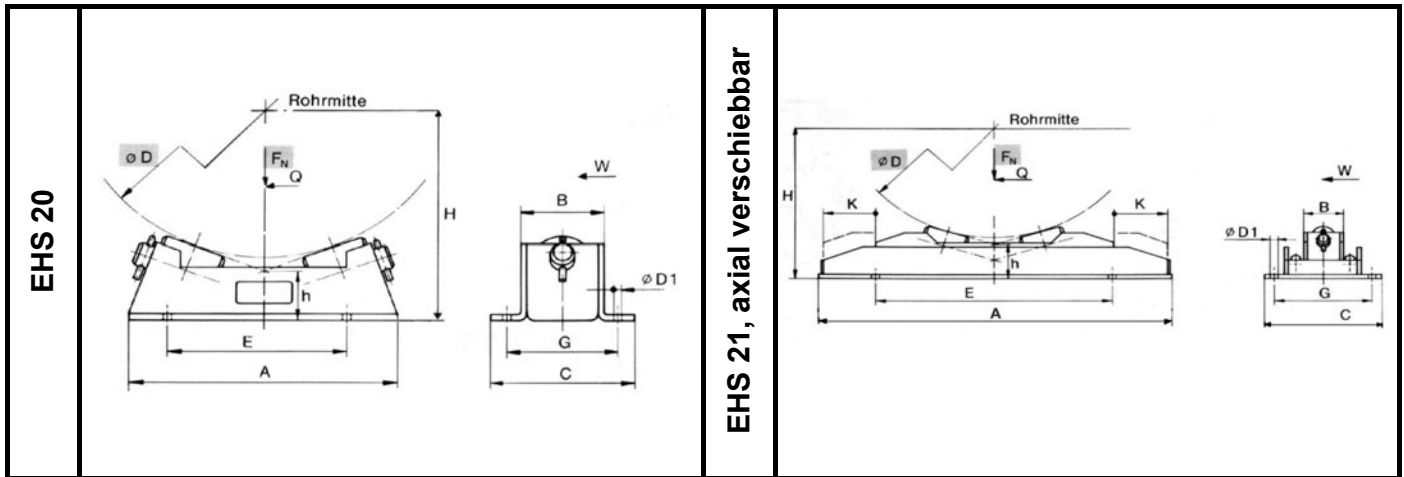
Mit der Nennlast und dem erforderlichen Rohr- bzw. Satteldurchmesser wird die Größe des Rolllagers festgelegt.

Je nach Anwendungsfall wird der jeweilige Rollenlagertyp ausgewählt.

Die Nennlastkorrekturfaktoren für die unterschiedlichen Lastfälle siehe [Seite X](#)



EHS 20, EHS 21, Doppelzylinderrolle

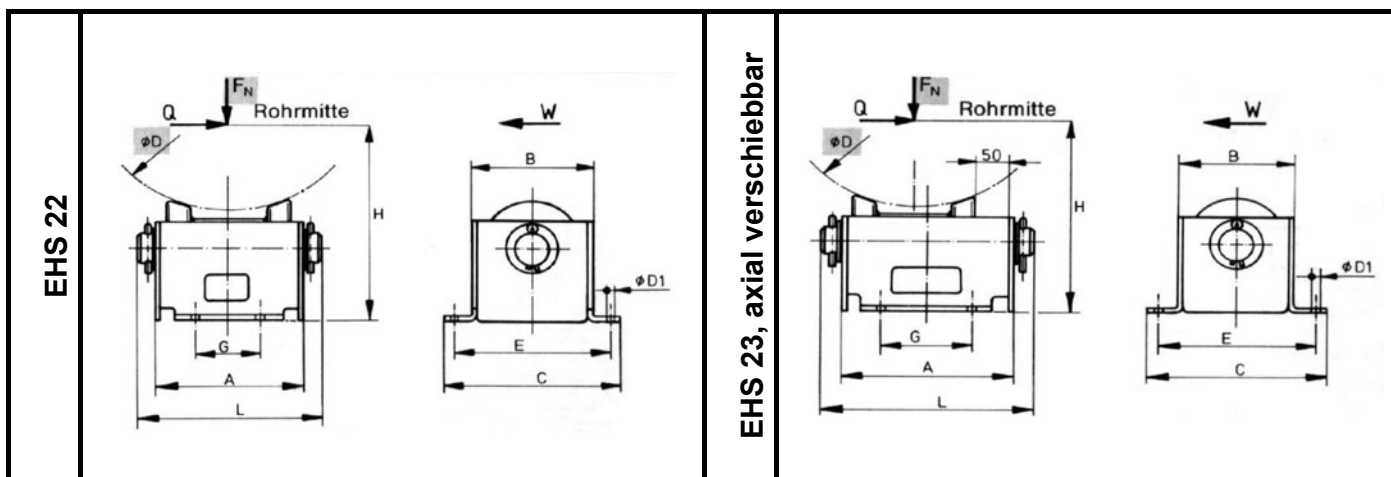


	ØD		F _N max. bei 80° C kN	A	B	C	ØD ₁	E	G	h	Gew. kg
	min. mm	max. mm		← mm →							
EHS 20	115	273	7	170	57	100	10	70	80	42	2
	220	407	15	225	68	120	12	90	100	46	2
	324	661	25	335	92	160	14	150	130	53	8
			50								
	508	965	25	485	115	200	18	240	160	68	18
			50								18
			100								21
	813	1350	50	660	150	260	23	320	210	82	40
			100								46
			200								52
	1120	1920	100	880	185	320	27	520	270	130	70
			200								90
			350								110
	1620	2620	200	1280	270	450	33	830	380	165	175
			300								205
			500								265
2220	3520	200	1550	270	450	33	1170	380	170	190	
		300								240	
		500								300	

	ØD		F _N max. bei 80° C kN	A	B	C	ØD ₁	E	G	K	h	Gew. kg
	min. mm	max. mm		← mm →								
EHS 21, axial verschiebbar	115	273	7	370	57	172	10	250	150	100	42	3
	220	407	15	420	68	192	12	300	160	100	46	7
	324	661	25	570	92	240	14	410	210	100	53	17
			50									
	508	965	25	740	115	325	18	580	290	100	68	41
			50									43
			100									45
	813	1350	50	930	150	380	23	750	330	100	82	81
			100									87
			200									93
	1120	1920	100	1100	185	480	27	860	420	100	130	130
			200									150
			350									170
	1620	2620	200	1500	270	640	33	1260	550	100	165	265
			300									295
			500									355
2220	3520	200	1770	270	640	33	1470	550	100	170	295	
		300									345	
		500									405	



EHS 22, EHS 23, Doppelkegelrolle



	$\varnothing D$		F_N max. bei 80° C kN	A	B	C	$\varnothing D_1$	E	G	L	h	Gew. kg
	min. mm	max. mm		← mm →								
EHS 22	140	220	10	90	95	145	7	35	35	120	90	3,0
			15									
	200	280	10	125	120	180	9	50	50	155	110	5,5
			15									
			25									
	280	410	15	170	145	215	11	80	80	210	130	10,0
			25									
			40									
	400	560	25	230	190	280	14	110	110	270	165	23,0
			40									
			60									
			80									
550	820	40	320	240	350	18	160	160	370	210	55,0	
		60										
		80										
		100										
800	1120	140	445	300	440	22	240	240	495	255	150,0	
		80										
		100										
		180										

EHS 23, axial verschiebbar	140	220	10	90	95	145	7	35	35	120	90	3,0
			15									
	200	280	10	125	120	180	9	50	50	155	110	5,5
			15									
			25									
	280	410	15	170	145	215	11	80	80	210	130	10,0
			25									
			40									
	400	560	25	230	190	280	14	110	110	270	165	23,0
			40									
			60									
			80									
550	820	40	320	240	350	18	160	160	370	210	55,0	
		60										
		80										
		100										
800	1120	140	445	300	440	22	240	240	495	255	150,0	
		80										
		100										
		180										



Zubehör, EHS 24, Doppelkegelrolle; EHS 25, Zylinderrolle



EHS 24, Doppelkegelrolle, aufgeschweißt

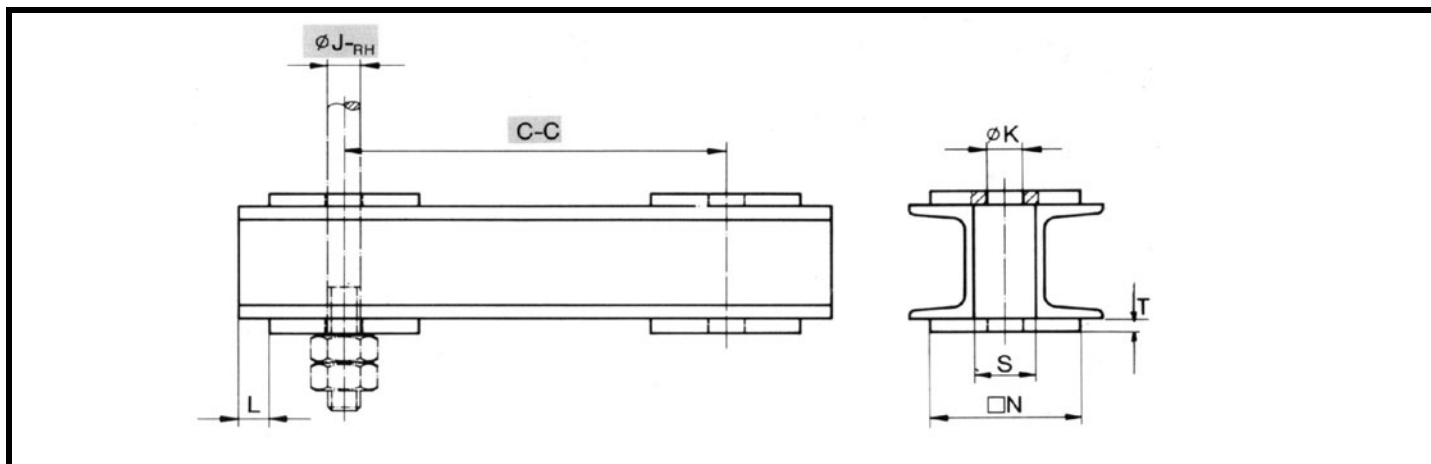
min.	ØD mm	max.	FN max. bei 80°C kN	A	B	L	a	h	Gewicht
50		220	10	153	60	80	3	54	1,4

EHS 25, Zylinderrolle, aufgeschweißt

min.	ØD mm	max.	FN max. bei 80°C kN	A	B	H	K	L	a	Gewicht
100		220	10	153	60	70	80	80	3	0,8
200		410	25	240	84	88	150	150	4	1,8



Fig. 46 H, U-Traverse



Gr.	U-Stahl DIN1026	Spannweite C-C [mm]														2xU-St. Gew. kg/m		
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	900	1050	1200	1350		1500	
		Nennlast [kN] bei 80° C																
1	80	39	33	29	26	23	21	20	17	16	16	13	11	10	8	8	17,3	
2	100	68	58	51	45	40	37	33	31	29	27	23	19	17	15	13	21,2	
3	120	103	92	80	71	64	58	53	49	46	43	36	30	27	24	21	26,8	
4	160	147	147	133	118	107	97	89	82	76	71	59	51	44	39	36	37,6	
5	200	208	208	208	192	173	157	144	133	123	115	96	82	72	64	57	50,6	
6	240	279	279	279	279	279	260	238	220	204	190	159	136	119	106	95	66,4	
7	300	368	368	368	368	368	368	368	351	326	304	254	218	190	169	152	92,4	
8	380	629	629	629	629	629	629	629	629	629	592	494	424	371	330	297	126,2	
Fig. 46H	$\varnothing J_{RH}$	Zoll mm	1/2 M 12	5/8 M 16	3/4 M 20	1 M 24	1 1/8 M 30	1 1/2 M 36	1 3/4 M 42	2 M 48	2 1/4 M 56	2 1/2 M 64	2 3/4 M 72x6	3 M 80x6	3 1/3 M 90x6			
	$\varnothing K$	mm ↑ ↓	14	18	22	26	33	39	45	52	62	70	78	86	96			
	S		18	21	24	35	38	48	57	64	70	76	83	90	100			
	$\square N$		80	80	100	100	100	110	120	125	130	135	145	150	160			
	T		6	10	10	12	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
	L		6	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

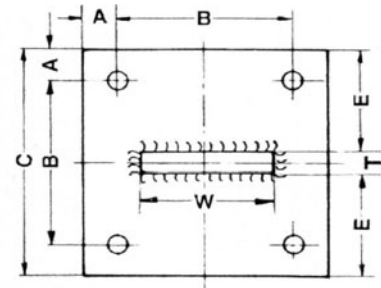
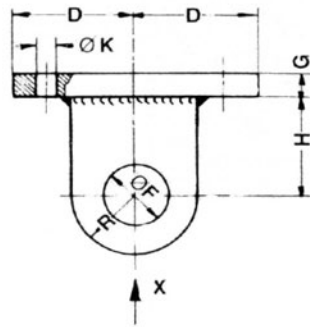
Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46

**Fig. 47, Befestigungsplatte**

Bei Bestellung bitte angeben:

Ø J, und Fig.

Werkstoff: S235JRG2

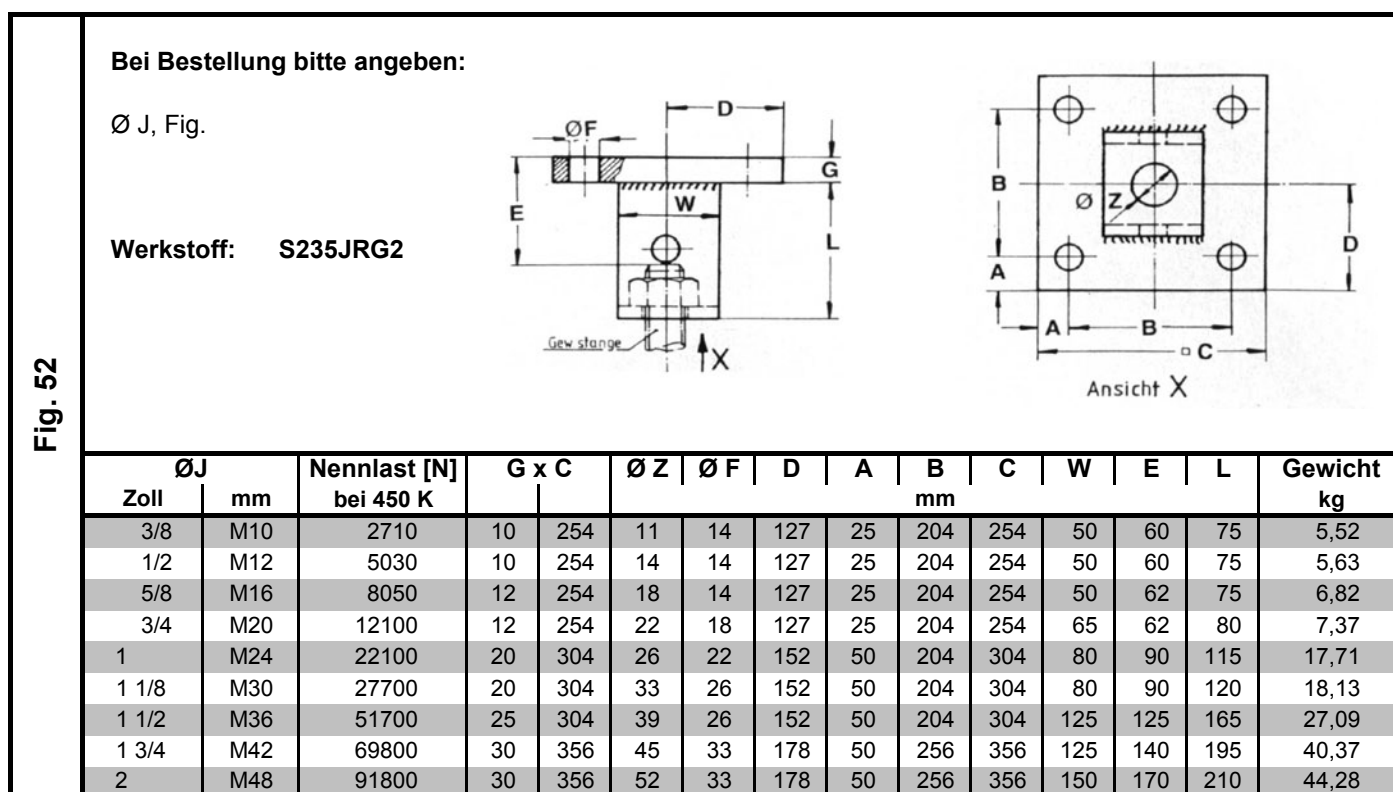
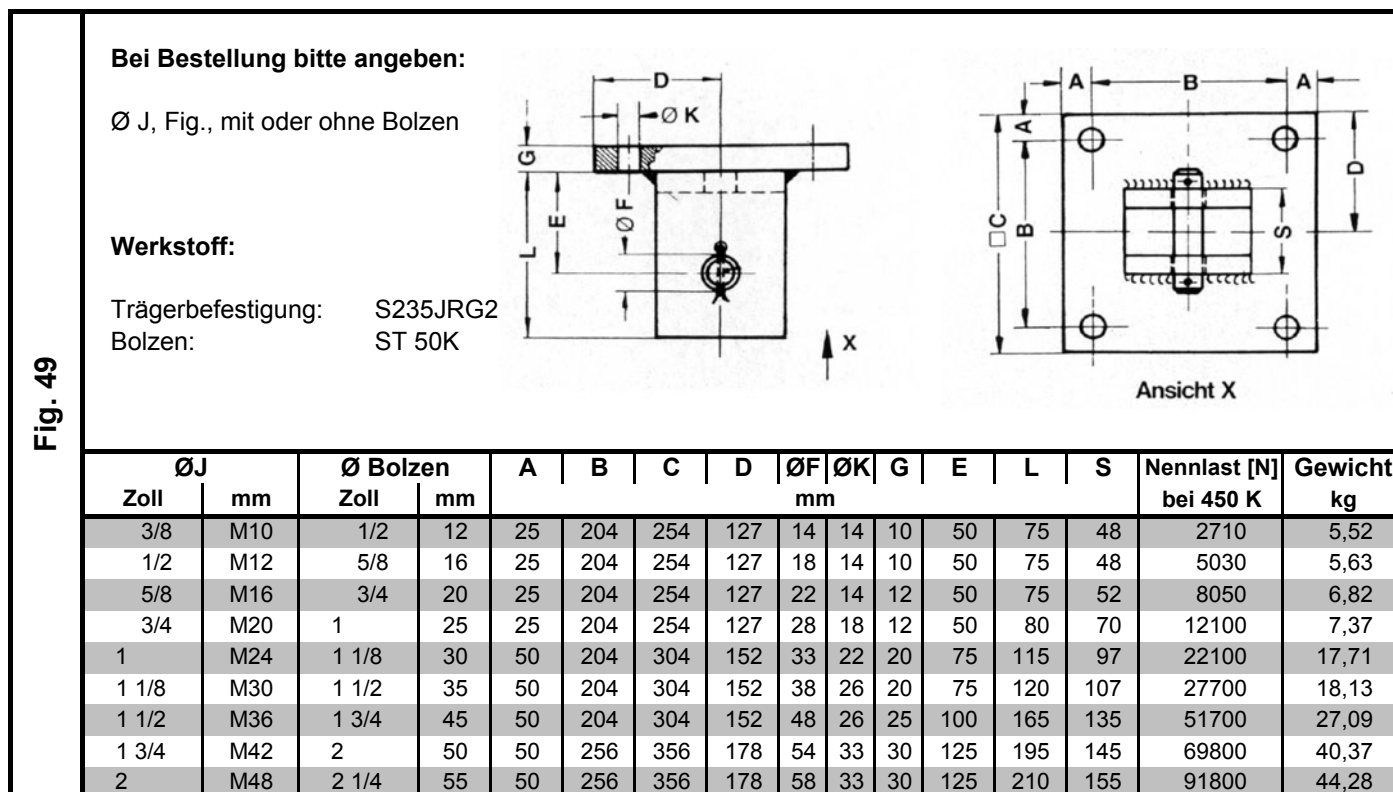


Ansicht X

	ØJ		Ø Schraube		A	B	C	D	E	G	H	R	T	ØF	W	ØK	Nennl. [N] bei 450 K	Gewicht kg
	Zoll	mm	Zoll	mm														
Fig. 47	1/2	M12	5/8	M16	25	204	254	127	124	10	38	32	6	18	64	14	5030	5,29
	5/8	M16	3/4	M20	25	204	254	127	123	12	38	32	68	22	64	14	8050	6,36
	3/4	M20	1	M24	25	204	254	127	122	12	38	32	10	28	64	18	12100	6,37
	1	M24	1 1/8	M30	50	204	304	152	147	20	51	38	10	33	76	22	22100	14,96
	1 1/8	M30	1 1/2	M36	50	204	304	152	144	20	76	38	16	38	76	26	27700	15,33
	1 1/2	M36	1 3/4	M42	50	204	304	152	142	25	76	64	20	48	128	26	51700	20,36
	1 3/4	M42	2	M48	50	204	304	152	140	30	76	64	25	54	128	33	69800	24,47
	2	M48	2 1/4	M56	50	204	304	152	140	30	102	77	25	58	154	33	91800	25,98



Fig. 49 und Fig. 52, Befestigungsplatte





HS 53 Lasche

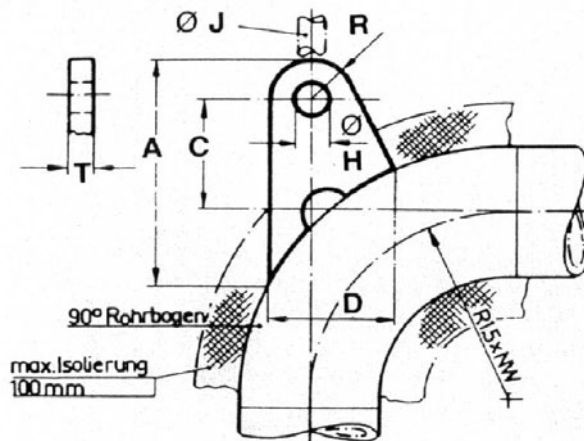


Bei Bestellung bitte angeben:

Ø J, Fig. und NW

Werkstoff:

bis M56: S235JRG2
ab M64: S355J2G3



Gewinde-Stangen ØJ	Zoll	1/2	5/8	3/4	1	1 1/8	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3
	mm	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72x6	M80x6
Nennlast bei 623K	[N]	5.030	8.050	12.100	22.100	27.700	51.700	69.800	91.800	121.000	149.000	185.100	225.000
T	mm	12	12	12	16	16	20	25	25	25	25	25	30
D	mm	90	90	90	127	127	178	178	216	216	248	248	248
R	mm	38	38	38	50	50	76	76	89	89	95	95	98
Ø H DIN 69	mm	18	22	28	37	43	52	58	63	68	74	78	93

Rohr - NW		C = C ₁	A Gw	Maß mm		Gewicht kg												
Zoll	mm																	

HS 53 Lasche	2 1/2	65	186	A	320	320	320																																
				Gw	1,4	2,1	2,1																																
	3	80	190	A	297	297	297																																
				Gw	1,3	2,0	2,0																																
	3 1/2	90	190	A	295	295	295																																
				Gw	1,3	2,0	2,0																																
	4	100	190	A	294	294	294	343	343																														
				Gw	1,3	2,0	2,0	4,4	5,4																														
	5	125	190	A	292	292	292	332	332																														
				Gw	1,3	2,0	2,0	4,2	5,2																														
	6	150	220	A	325	325	325	360	360	455	455																												
				Gw	1,3	2,0	2,0	4,2	5,2	11,4	15,1																												
	8	200	220	A	330	330	330	360	360	440	440	485	485	510																									
				Gw	1,3	2,0	2,0	4,2	5,2	10,9	14,4	19,5	19,5	23,8																									
	10	250	215	A	330	330	330	360	360	430	430	470	470	490																									
				Gw	1,3	2,0	2,0	4,2	5,2	10,7	14,2	18,9	18,9	22,8																									
	12	300	210	A		335	335	365	365	430	430	465	465	465																									
				Gw		2,0	2,0	4,2	5,3	10,7	14,2	18,7	18,7	22,4																									
	14	350	190	A			340	370	370	435	435	470	470	490																									
				Gw			2,1	4,3	5,4	10,8	14,3	18,9	18,9	22,7																									
	16	400	185	A				375	375	435	435	470	470	485																									
				Gw				4,4	5,4	10,8	14,3	18,8	18,8	22,5																									
	18	450	180	A				375	375	435	435	465	465	485																									
				Gw				4,4	5,4	10,8	14,3	18,8	18,8	22,5																									
	20	500	200	A					405	465	465	500	500	515																									
				Gw					6,0	11,5	15,4	20,0	20,0	24,0																									
	22	550	215	A						490	490	520	520	538	538	538																							
				Gw						12,1	16,2	21,0	21,0	25,0	25,0	31,3																							
	24	600	215	A						497	497	525	525	542	542	542																							
				Gw						12,4	16,6	21,4	21,4	25,4	25,4	32,0																							
26	650	210	A						495	495	525	525	540	540	540																								
			Gw						12,3	16,5	21,2	21,0	25,1	25,0	31,1																								
28	700	210	A							500	530	530	545	545	545																								
			Gw							16,6	21,3	21,3	25,2	25,2	31,5																								
30	750	210	A								540	540	555	555	555																								
			Gw								22,0	22,0	26,0	26,0	32,5																								



HS 54 Lasche



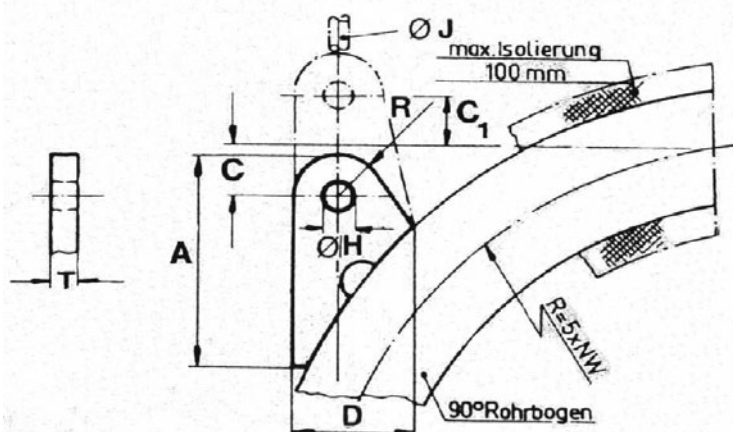
Bei Bestellung bitte angeben:

Ø J, HS und NW

Werkstoff:

bis M56: S235JRG2

ab M64: S355J2G3



Gewinde-Stangen ØJ	Zoll	1/2	5/8	3/4	1	1 1/8	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3
	mm	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72x6	M80x6
Nennlast bei 623K	[N]	5.030	8.050	12.100	22.100	27.700	51.700	69.800	91.800	121.000	149.000	185.100	225.000
T	mm	6	10	10	12	16	20	25	25	25	25	25	30
D	mm	90	90	90	127	127	178	178	216	216	248	248	248
R	mm	38	38	38	50	50	76	76	89	89	95	95	98
Ø H DIN 69	mm	18	22	28	37	43	52	58	63	68	74	78	93

Rohr - NW	Zoll	mm	C = C ₁	A Gw	Maß mm		Gewicht kg						

HS 54 Lasche	2 1/2	65	95	A	360	360	360																												
				Gw	1,6	2,4	2,4																												
	3	80	70	A	360	360	360	425	425																										
				Gw	1,6	2,4	2,4	5,4	6,8																										
	3 1/2	90	45	A	370	370	370	430	430																										
				Gw	1,6	2,5	2,5	5,5	6,8																										
	4	100	20	A	375	375	375	430	430																										
				Gw	1,7	2,5	2,5	5,4	6,8																										
	5	125	40	A	385	385	385	430	430	575	575																								
				Gw	1,7	2,5	2,5	5,5	6,8	15,4	20,5																								
	6	150	95	A	395	395	395	445	445	555	555	630	630																						
				Gw	1,7	2,6	2,6	5,6	7,0	14,8	19,7	27,2	27,2																						
	8	200	220	A	410	410	410	455	455	555	555	620	620	655																					
				Gw	1,9	2,7	2,7	5,8	7,2	14,9	19,8	26,7	26,7	32,4																					
	10	250	345	A	415	415	415	460	460	550	550	610	610	625																					
				Gw	1,9	2,8	2,8	5,9	7,3	14,7	19,5	26,2	26,2	31,0																					
	12	300	475	A		410	410	465	465	555	555	595	595	620																					
				Gw		2,7	2,7	5,9	7,4	14,9	19,8	25,6	25,6	30,6																					
	14	350	620	A			420	480	480	560	560	625	625	655																					
				Gw			2,8	6,1	7,6	15,0	20,0	26,9	26,9	32,5																					
	16	400	755	A				470	470	555	555	620	620	635																					
				Gw				6,0	7,5	14,8	19,7	26,7	26,7	31,5																					
	18	450	887	A				490	490	575	575	630	630	650																					
				Gw				6,2	7,8	15,4	20,5	27,2	27,2	32,3																					
	20	500	940	A					580	660	660	705	705	725																					
				Gw				9,2	17,6	23,5	30,4	30,4	35,8																						
	22	550	1118	A						692	692	736	736	762	762	762																			
				Gw							18,4	24,6	31,8	31,8	37,7	37,7	47,1																		
24	600	1187	A						680	680	730	730	755	755	755																				
			Gw							18,1	24,1	31,5	31,4	37,4	37,4	46,7																			
26	650	1308	A						805	705	743	743	762	762	762																				
			Gw							18,9	25,0	32,0	32,0	37,7	37,7	47,1																			
28	700	1460	A							686	730	730	749	749	749																				
			Gw								24,3	31,5	31,5	37,1	37,1	46,3																			
30	750	1550	A								775	775	795	795	795																				
			Gw									33,4	33,4	39,2	39,2	49,0																			



Fig. 55, Lasche und Fig. 60, Vierkantscheibe

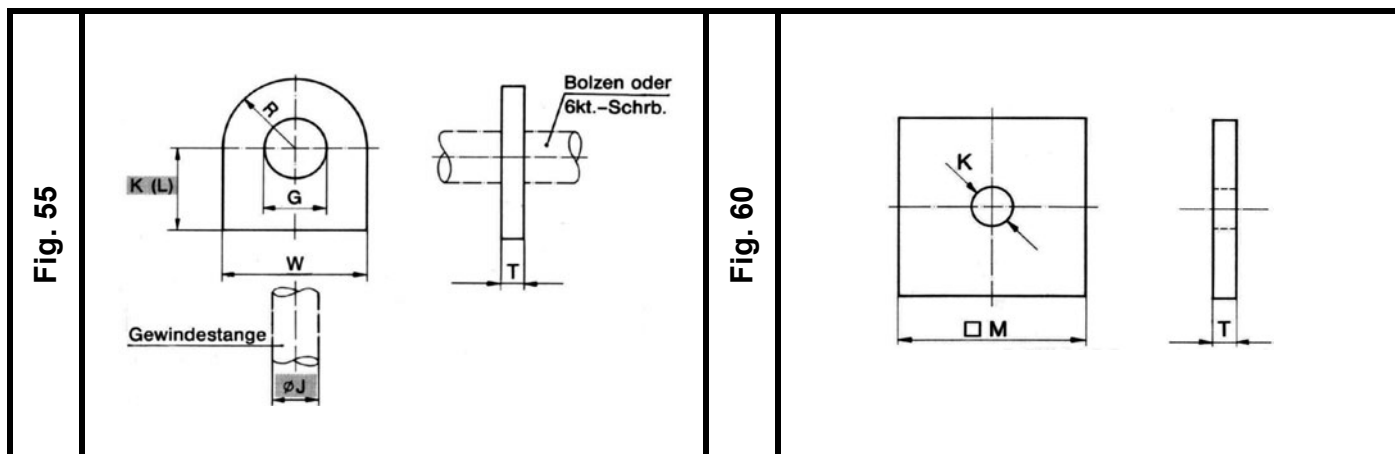


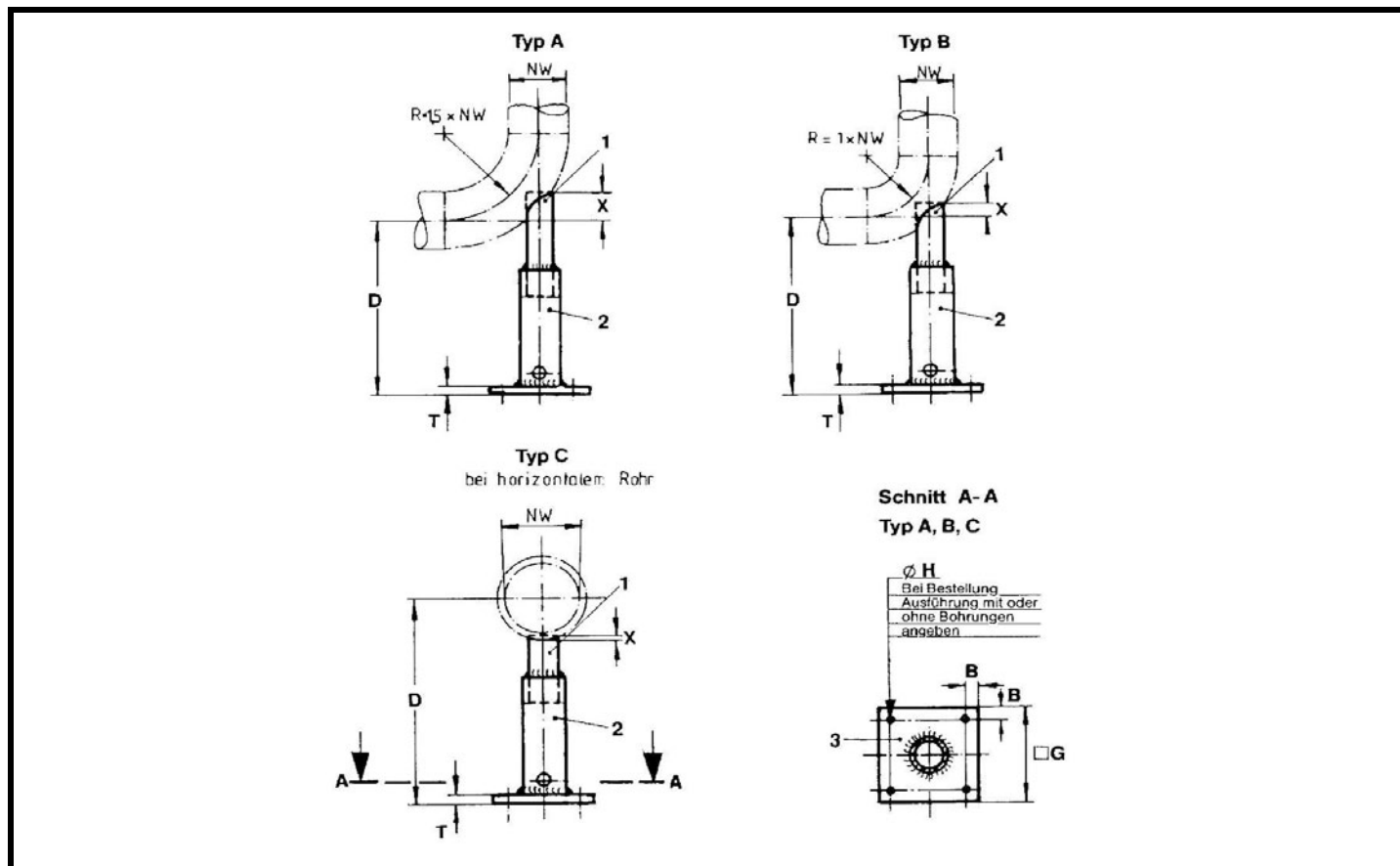
Fig. 55	ØJ		Schrauben - Ø		ØG	K kurz	L lang	R	T	W	Nennlast F _N bei 80° C N	Gewicht	
	Zoll	mm	Zoll	mm								mm	kurz
	1/2	M 12	5/8	M 16	18	38	76	32	6	64	6900	0,2	0,3
	5/8	M 16	3/4	M 20	22	38	76	32	8	64	13000	0,2	0,4
	3/4	M 20	1	M 24	28	38	76	32	10	64	18000	0,3	0,5
	1	M 24	1 1/8	M 30	33	51	76	38	10	76	26000	0,4	0,6
	1 1/8	M 30	1 1/2	M 36	38	76	102	38	16	76	40000	0,9	1,2
	1 1/2	M 36	1 3/4	M 42	48	76	115	51	20	102	60000	1,6	2,2
	1 3/4	M 42	2	M 48	54	76	115	64	25	128	90000	2,8	3,8
	2	M 48	2 1/4	M 56	58	102	115	77	25	154	120000	4,5	4,9
	2 1/4	M 56	2 1/2	M 64	70	115	-	77	25	154	160000	4,6	-
	2 1/2	M 64	2 3/4	M 72x6	78	115	-	102	25	204	200000	7,0	-
	2 3/4	M 72x6	3	M 80x6	86	115	-	102	25	204	200000	6,8	-
	3	M 80x6	3 1/2	M 90x6	96	127	-	102	30	204	225000	8,4	-
	3 1/2	M 90x6	3 3/4	M 95x6	101	152	-	114	30	228	317100	11,3	-
	3 3/4	M 95x6	4	M 100x6	106	152	-	114	40	228	368700	14,8	-

Fig. 60	ØJ		ØK	□ M	T	Nennlast F _N bei 80° C N	Gewicht kg
	Zoll	mm					
	1/2	M 12	14	80	6	6900	0,3
	5/8	M 16	18	80	10	13000	0,4
	3/4	M 20	22	100	10	18000	0,7
	1	M 24	26	100	12	26000	0,9
	1 1/8	M 30	33	100	20	40000	0,9
	1 1/2	M 36	39	130	20	60000	1,8
	1 3/4	M 42	45	130	20	90000	1,7
	2	M 48	52	150	20	120000	1,7
	2 1/4	M 56	62	150	20	160000	3,0
	2 1/2	M 64	70	150	20	200000	2,9
	2 3/4	M 72x6	78	150	20	200000	2,8
	3	M 80x6	86	150	20	225000	2,7
	3 1/2	M 90x6	96	180	20	317100	3,7
	3 3/4	M 95x6	101	180	20	368700	3,5

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46



HS 62, Rohrunterstützung



Kombinationsnummer	1	2	3	4
Obere Stütze, Pos. 1	48,3 x 4	76,1 x 5	114,3 x 6,3	139,7 x 7,1
Untere Stütze, Pos. 2	60,3 x 4	88,9 x 5	139,7 x 10	168,3 x 11
Platte, Pos. 3 □G x T	150 x 10	250 x 10	250 x 10	250 x 10
Plattenmaß B	25	30	30	30
Bohrung Ø H	14	14	18	18

Abmessungen in mm

NW Rohr-/ Rohrbogen Zoll	mm	Typ A Kombinations-Nr.				Typ B Kombinations-Nr.				Typ C Kombinations-Nr.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2	50	X = 45	-	-	-	X = 20	-	-	-	X = 10	-
2 1/2	65	X = 40	-	-	-	X = 15	-	-	-	X = 8	-	-	-
3	80	X = 35	X = 65	-	-	X = 10	X = 35	-	-	X = 6	X = 20	-	-
4	100	X = 40	X = 60	-	-	X = 5	X = 25	-	-	X = 6	X = 15	-	-
5	125	-	X = 60	X = 110	-	-	X = 15	X = 55	-	-	X = 10	X = 30	-
6	150	-	X = 65	X = 100	X = 140	-	X = 10	X = 45	X = 75	-	X = 8	X = 20	X = 40
8	200	-	-	X = 105	X = 130	-	-	X = 30	X = 55	-	-	X = 20	X = 25
10	250	-	-	X = 105	X = 130	-	-	X = 20	X = 35	-	-	X = 15	X = 20
12	300	-	-	-	X = 135	-	-	-	X = 25	-	-	X = 15	X = 15
14	350	-	-	-	X = 160	-	-	-	X = 35	-	-	-	X = 15
16	400	-	-	-	X = 165	-	-	-	X = 25	-	-	-	X = 15
18	450	-	-	-	X = 170	-	-	-	X = 25	-	-	-	X = 10

Werkstoff

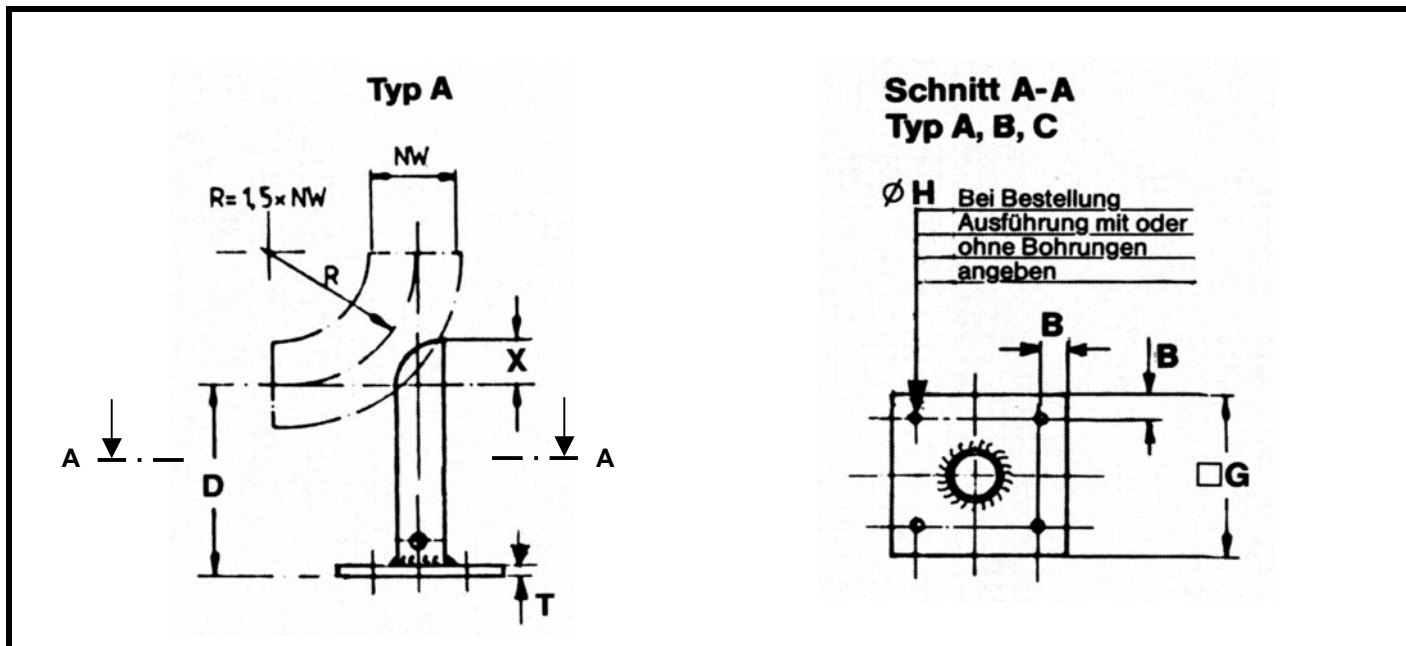
Pos. 1, 2: ST 35.8

Pos. 3: S235JRG2

Auslegungstemperatur: 573K



HS 63, Rohrunterstützung Typ A



Stütze	Zoll	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
	mm	48,3 x 4	60,3 x 5	76,1 x 5	88,9 x 5,6	114,3 x 6,3	139,7 x 7,1	168,3 x 7,1	219,1 x 8	273,0 x 10	323,9 x 10	355,6 x 10	406,4 x 10	508,0 x 11
Grundplatte	□G	150	150	200	200	200	250	250	355	455	455	510	560	610
	T	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
	B	25	25	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40
	Ø H	14	14	14	14	18	18	22	26	33	33	33	33	33

HS 63, Rohrunterstützung Typ A	Nennweite		X [mm]													
	Zoll	mm	37	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2	65	37	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	80	37	49	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	100	40	49	62	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	125	40	51	62	76	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	150	-	-	64	76	102	138	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	200	-	-	-	83	103	129	162	-	-	-	-	-	-	-	-
10	250	-	-	-	-	106	129	154	214	-	-	-	-	-	-	-
12	300	-	-	-	-	-	133	157	208	281	-	-	-	-	-	-
14	350	-	-	-	-	-	159	181	229	295	383	-	-	-	-	-
16	400	-	-	-	-	-	165	186	230	287	354	408	-	-	-	-
18	450	-	-	-	-	-	-	194	235	286	343	386	471	-	-	-
20	500	-	-	-	-	-	-	-	240	287	340	376	445	-	-	-
22	550	-	-	-	-	-	-	-	246	291	340	373	432	600	-	-
24	600	-	-	-	-	-	-	-	252	295	341	360	427	535	-	-

Werkstoff

Rohr: St 35.8

Grundplatte: S235JRG

Auslegungstemperatur: 573K

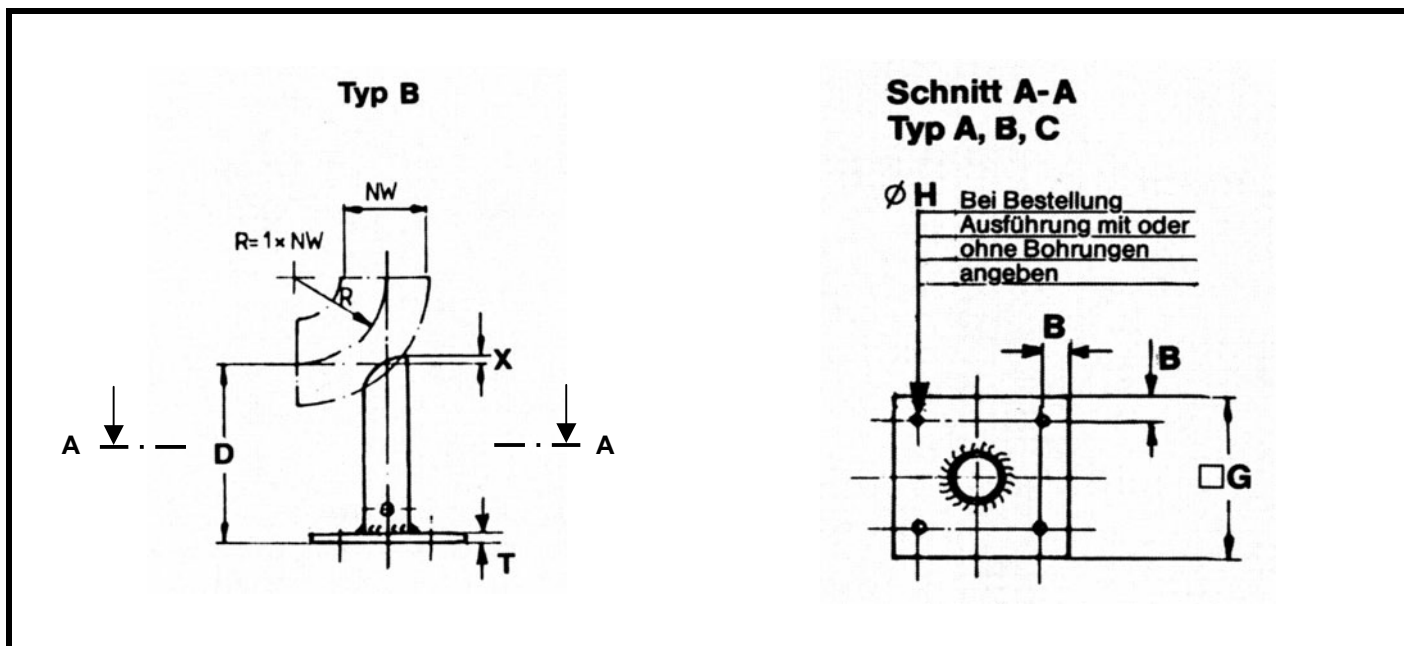
Typ A

Typ B

Typ C



HS 63, Rohrunterstützung Typ B



Stütze	Zoll	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
		mm	48,3 x 4	60,3 x 5	76,1 x 5	88,9 x 5,6	114,3 x 6,3	139,7 x 7,1	168,3 x 7,1	219,1 x 8	273,0 x 10	323,9 x 10	355,6 x 10	406,4 x 10
Grundplatte	□ G	150	150	200	200	200	250	250	355	455	455	510	560	610
	T	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
	B	25	25	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40
	Ø H	14	14	14	14	18	18	22	26	33	33	33	33	33

HS 63, Rohrunterstützung Typ B	Nennweite		X [mm]													
	Zoll	mm	14	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 1/2	65	14	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	80	10	19	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	100	5	13	24	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	125	2	8	16	29	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	150	-	-	11	22	43	73	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	200	-	-	6	13	30	52	79	-	-	-	-	-	-	-
	10	250	-	-	-	-	19	37	59	111	-	-	-	-	-	-
	12	300	-	-	-	-	-	37	48	98	152	-	-	-	-	-
	14	350	-	-	-	-	-	35	54	95	151	227	-	-	-	-
	16	400	-	-	-	-	-	27	45	83	129	183	232	-	-	-
	18	450	-	-	-	-	-	37	70	114	164	198	273	-	-	-
	20	500	-	-	-	-	-	-	62	102	144	176	235	-	-	-
	22	550	-	-	-	-	-	-	52	90	132	159	210	354	-	-
	24	600	-	-	-	-	-	-	45	81	119	144	191	310	-	-

Werkstoff

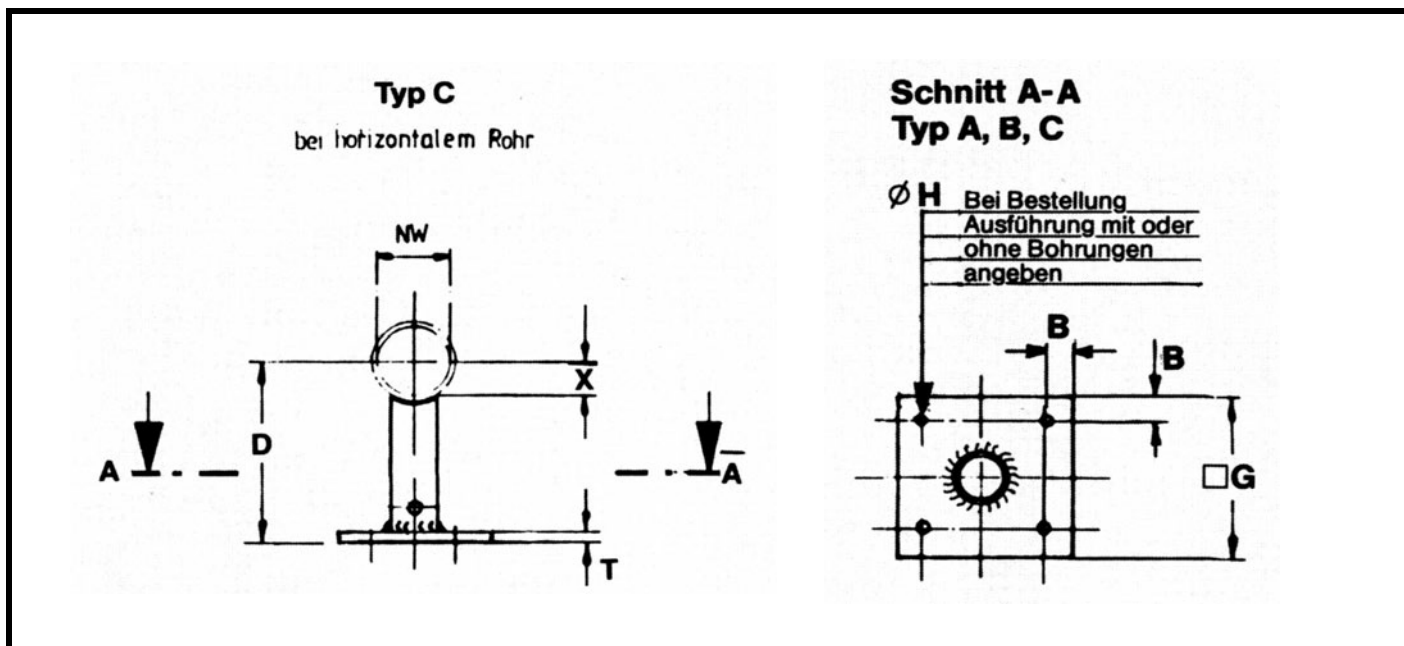
Rohr: St 35.8

Grundplatte: S235JRG

Auslegungstemperatur: 573K



HS 63, Rohrunterstützung Typ C



Stütze	Zoll	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
		mm	48,3 x 4	60,3 x 5	76,1 x 5	88,9 x 5,6	114,3 x 6,3	139,7 x 7,1	168,3 x 7,1	219,1 x 8	273,0 x 10	323,9 x 10	355,6 x 10	406,4 x 10
Grundplatte	□ G	150	150	200	200	200	250	250	355	455	455	510	560	610
	T	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
	B	25	25	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40
	Ø H	14	14	14	14	18	18	22	26	33	33	33	33	33

HS 63, Rohrunterstützung Typ C	Nennweite		X [mm]															
	Zoll	mm	27	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 1/2	65																
	3	80	37	33	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	100	54	48	45	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	125	67	64	60	56	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	150	-	-	76	71	62	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	200	-	-	-	100	92	84	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	250	-	-	-	-	124	117	108	83	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	300	-	-	-	-	149	146	138	119	87	-	-	-	-	-	-	-
	14	350	-	-	-	-	-	164	157	140	113	73	-	-	-	-	-	-
	16	400	-	-	-	-	-	191	184	172	151	122	98	-	-	-	-	-
	18	450	-	-	-	-	-	-	211	200	184	162	143	105	-	-	-	-
	20	500	-	-	-	-	-	-	-	229	214	195	181	152	-	-	-	-
	22	550	-	-	-	-	-	-	-	259	243	227	216	192	116	-	-	-
	24	600	-	-	-	-	-	-	-	284	273	257	248	227	168	-	-	-

Werkstoff

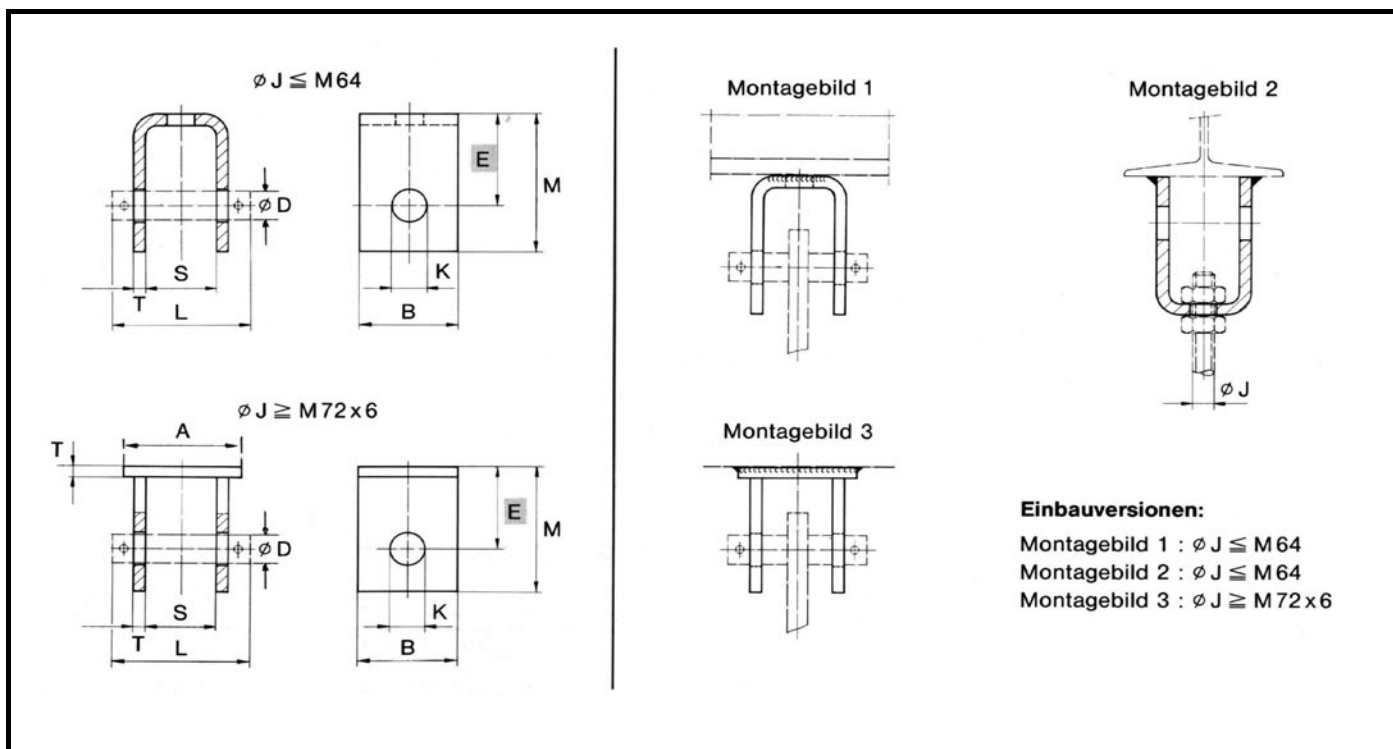
Rohr: St 35.8

Grundplatte: S235JRG

Auslegungstemperatur: 573K



Fig. 66, Trägerbefestigung

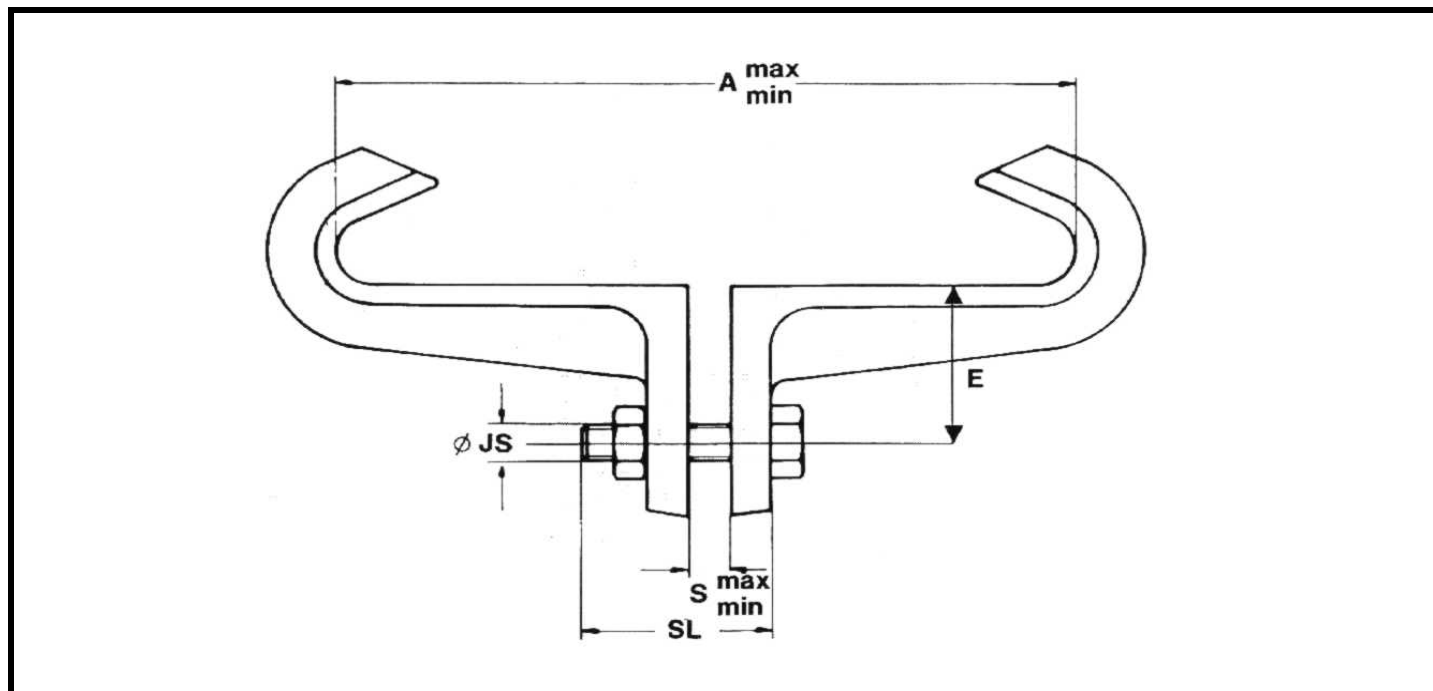
**Einbauversionen:**Montagebild 1 : $\varnothing J \leq M64$ Montagebild 2 : $\varnothing J \leq M64$ Montagebild 3 : $\varnothing J \geq M72 \times 6$

	$\varnothing J$		A	B	$\varnothing D$	E	$\varnothing K$	L	M	S	T	Nennlast F_N bei 80°C N	Gewicht mit Bolzen kg	Gewicht oh. Bolzen kg
	Zoll	mm												
Fig. 66	1/2	M 12	-	50	16	50	18	70	75	36	6	6900	0,6	0,4
	5/8	M 16	-	50	20	50	22	85	75	42	8	13000	0,7	0,5
	3/4	M 20	-	65	25	50	28	100	80	50	10	18000	1,3	0,9
	1	M 24	-	80	30	75	33	130	115	65	16	26000	3,2	2,5
	1 1/8	M 30	-	80	35	75	38	145	120	75	16	40000	3,7	2,6
	1 1/2	M 36	-	125	45	100	48	170	165	95	20	60000	9,0	7,4
	1 3/4	M 42	-	125	50	125	54	180	195	105	20	90000	0,8	8,6
	2	M 48	-	150	55	125	58	200	210	115	20	120000	14,7	11,1
	2 1/4	M 56	-	150	65	150	70	210	240	125	20	160000	17,6	12,2
	2 1/2	M 64	-	150	75	155	78	220	250	135	20	200000	19,2	12,7
	2 3/4	M 72x6	155	155	75	150	78	180	250	95	20	200000	19,7	13,6
	3	M 80x6	165	180	90	160	96	200	265	95	25	225000	29,7	20,0
	3 1/2	M 90x6	180	200	95	190	101	210	305	110	25	317000	37,8	26,4

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46



Fig. 131 Trägerbefestigung

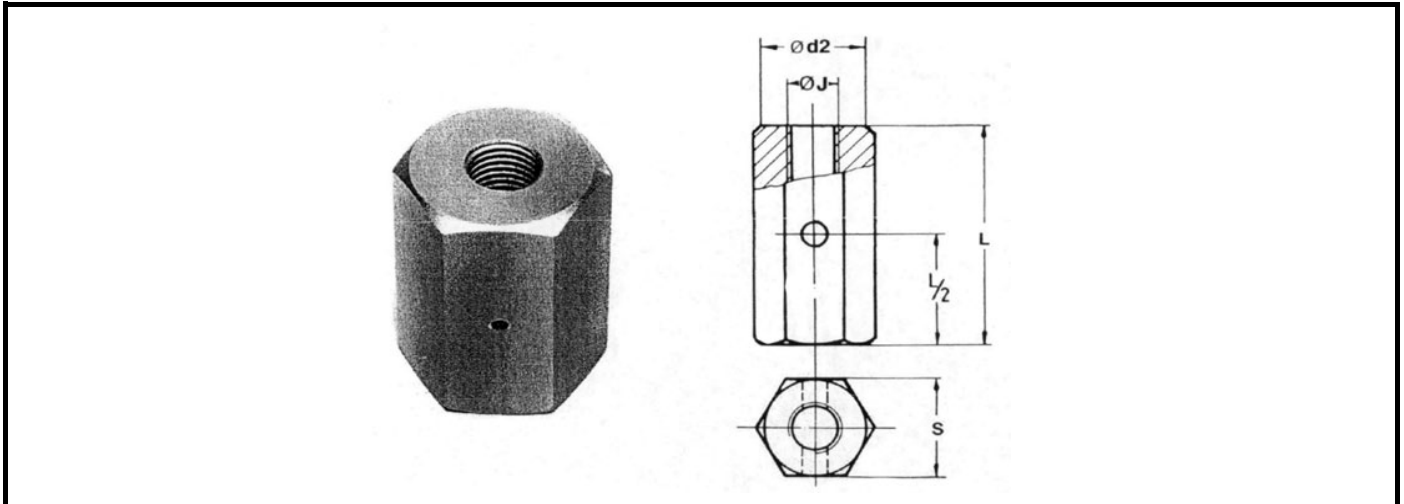


	Gr	A min	A max mm	E	Ø JS		SL	S min mm	S max	Nennlast [N] bei 450K	Gewicht [kg]
					Zoll	mm					
Fig. 131 Trägerbefestigung	2	50	60	30	3/8	M10	38	3	13	1650	0,21
	2 1/2	65	75								0,22
	3	80	90								0,24
	3 1/2	90	100	30	3/8	M10	38	3	13	1650	0,26
	4	105	115								0,28
	4 1/2	115	125								0,39
	5	130	140	30	3/8	M10	38	3	13	1650	0,41
	5 1/2	140	150								0,44
6	150	160	0,50								

Werkstoff: Schmiedestahl



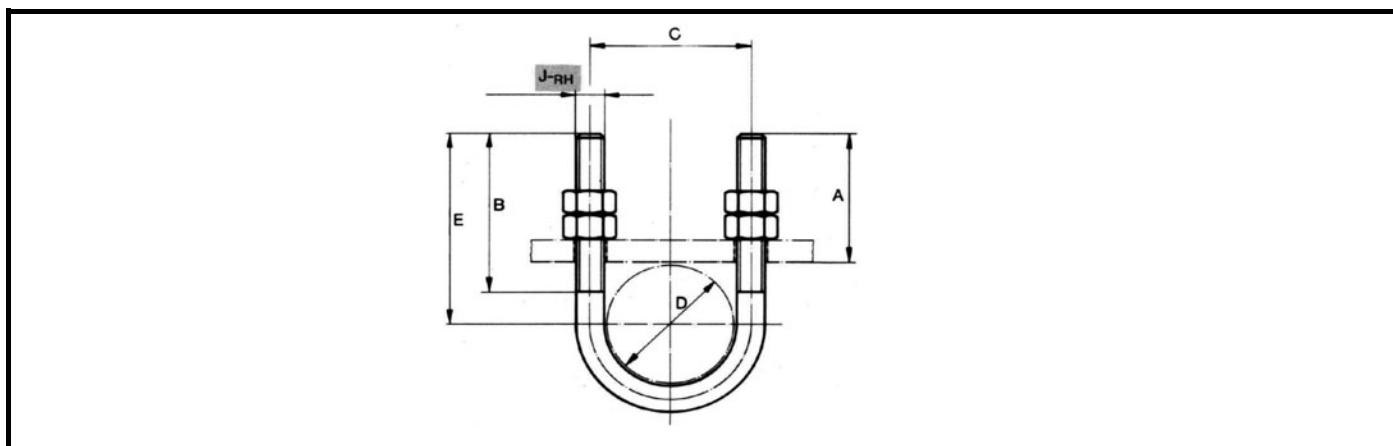
Fig. 135 Kupplung



	Zoll	ØJ	L	S mm	Ød2	Nennlast [N] bei 450K	Gewicht kg
		mm					
Fig. 135	1/2	M 12	35	19	17,0	5030	0,06
	5/8	M 16	40	24	22,0	8050	0,09
	3/4	M 20	45	30	27,0	12100	0,16
	1	M 24	60	36	32,5	22100	0,32
	1 1/8	M 30	70	46	41,5	27700	0,62
	1 1/2	M 36	85	55	49,5	51700	1,07
	1 3/4	M 42	100	65	62,0	69800	1,78
	2	M 48	115	75	71,0	92100	2,76
	2 1/4	M 56	130	85	81,0	121000	3,87
	2 1/2	M 64	140	95	90,0	149000	5,06
	2 3/4	M 72x6	155	105	100,0	185000	8,71
	3	M 80x6	165	115	110,0	225000	11,13
	3 1/2	M 90x6	190	130	125,0	317100	16,37
3 3/4	M 95x6	205	145	140,0	368700	21,98	



Fig. 137, Bügel



	NW		ØD	ØJ _{-RH}		A	B	C	E	Nennlast F _N bei 80° C N	Gew. kg
	Zoll	mm		Zoll	mm						
Fig. 137	1/2	15	21,3	1/4	M 6	59	60	30	70	2980	0,04
	3/4	20	26,9	1/4	M 6	59	60	34	70	2980	0,04
	1	25	33,7	1/4	M 6	53	60	41	70	2980	0,05
	1 1/4	32	42,4	3/8	M 10	51	60	54	73	7490	0,14
	1 1/2	40	48,3	3/8	M 10	52	63	60	76	7490	0,15
	2	50	60,3	3/8	M 10	52	63	72	83	7490	0,17
	2 1/2	65	76,1	1/2	M 12	59	76	90	95	13900	0,29
	3	80	88,9	1/2	M 12	57	76	102	100	13900	0,32
	3 1/2	90	101,6	1/2	M 12	57	76	115	108	13900	0,35
	4	100	114,3	1/2	M 12	57	76	128	114	13900	0,38
	5	125	139,7	1/2	M 12	56	76	155	127	13900	0,44
	6	150	168,3	5/8	M 16	71	95	187	156	22200	1,00
	8	200	219,1	5/8	M 16	71	95	238	181	22200	1,20
	10	250	273,0	3/4	M 20	75	100	297	213	33200	2,20
	12	300	323,9	1	M 24	83	108	351	245	46200	3,70
	14	350	355,6	1	M 24	83	108	384	260	46200	4,00
	16	400	406,4	1	M 24	83	108	434	286	46200	4,50
18	450	457,2	1 1/8	M 30	92	120	491	320	60800	7,80	
20	500	508,0	1 1/8	M 30	92	120	542	346	60800	8,60	
24	600	609,6	1 1/8	M 30	92	120	644	397	60800	10,00	
30	750	762,0	1 1/8	M 30	92	120	796	473	60800	12,20	

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46, 47



Fig. 140 / 141 / 146 / 253 / 254, Gewindestange

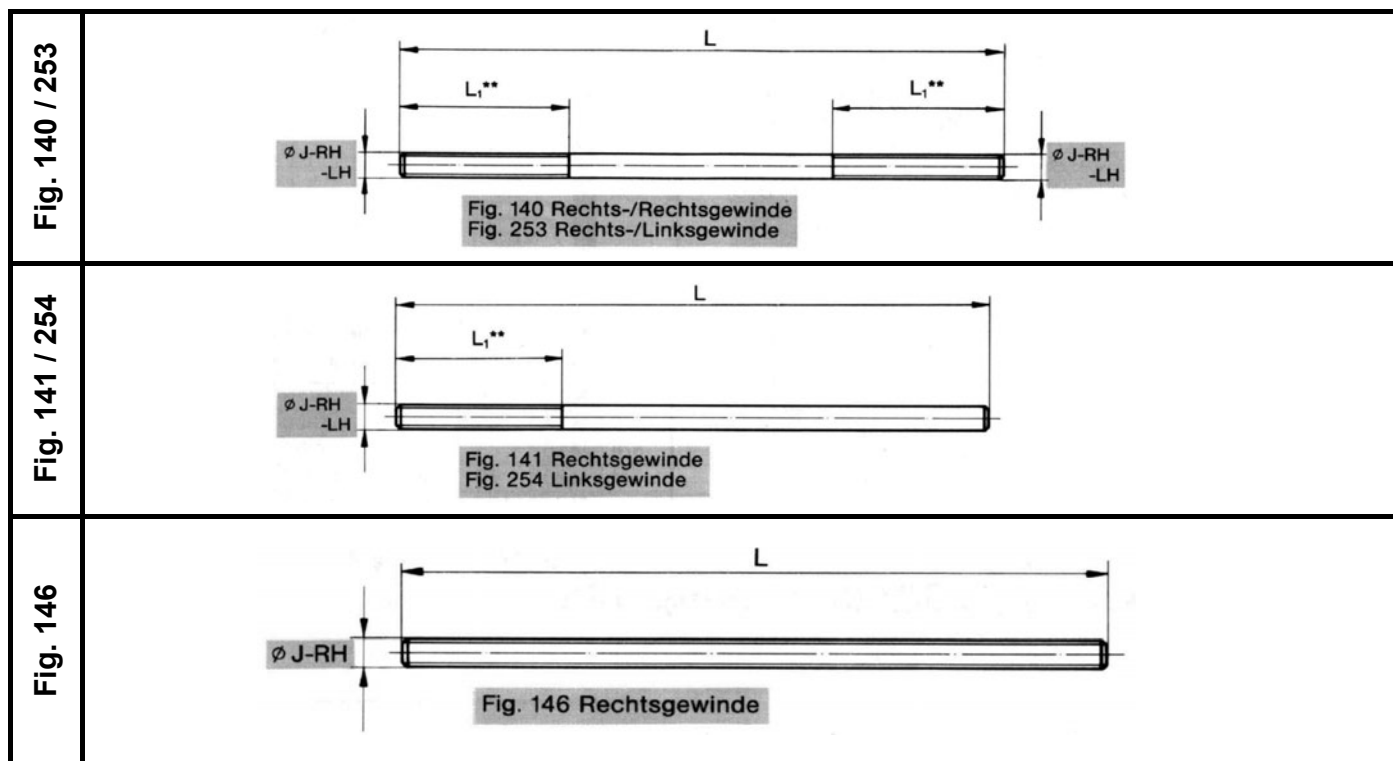
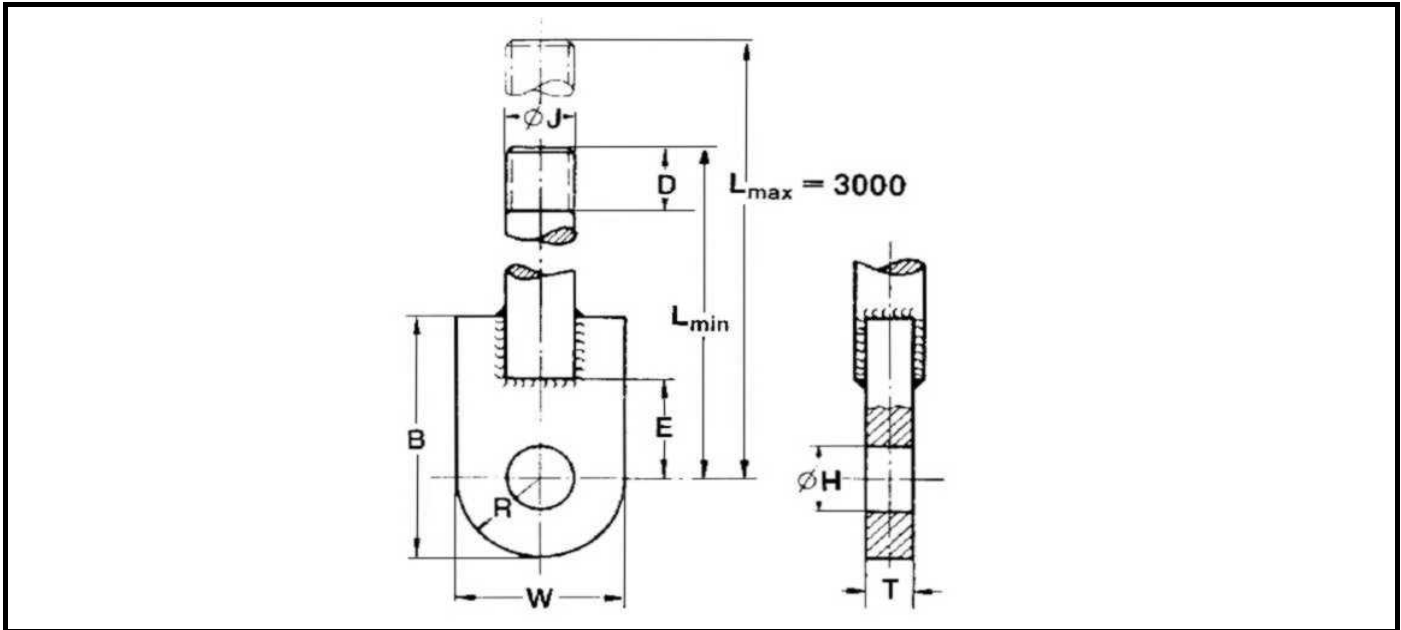


Fig. 140 / 141 / 146 / 253 / 254	$\varnothing J_{RH}$ $\varnothing J_{LH}$		Fig. 140/253		Fig. 141/254		Fig. 140/253 Fig. 141/254	Fig. 146		Nennlast F_N bei 80° C	Gew.
	Zoll	mm	L_{min}	L_{max}	L_{min}	L_{max}	L_1^{**}	L_{min}	L_{max}	N	kg
	1/2	M 12	250	3000	250	3000	65	250	3000	6900	0,9
	5/8	M 16	250	3000	250	3000	65	250	3000	13000	1,6
	3/4	M 20	250	3000	250	3000	75	250	3000	18000	2,5
	1	M 24	250	3000	250	3000	100	250	3000	26000	3,6
	1 1/8	M 30	500	3000	250	3000	115	500	2000	40000	5,6
	1 1/2	M 36	500	3000	250	3000	150	500	2000	60000	8,0
	1 3/4	M 42	500	3000	250	3000	175	500	2000	90000	12,0
	2	M 48	500	3000	250	3000	200	500	2000	120000	14,2
	2 1/4	M 56*	1000	3000	500	3000	225	500	2000	160000	19,3
	2 1/2	M 64*	1000	3000	500	3000	250	500	2000	200000	25,3
	2 3/4	M 72x6	1000	3000	500	3000	280	-	-	200000	32,0
	3	M 80x6	1000	3000	500	3000	305	-	-	225000	39,5
	3 1/2	M 90x6	1000	3000	500	3000	305	-	-	317100	49,9
	3 3/4	M 95x6	1000	3000	500	3000	305	-	-	368700	55,6



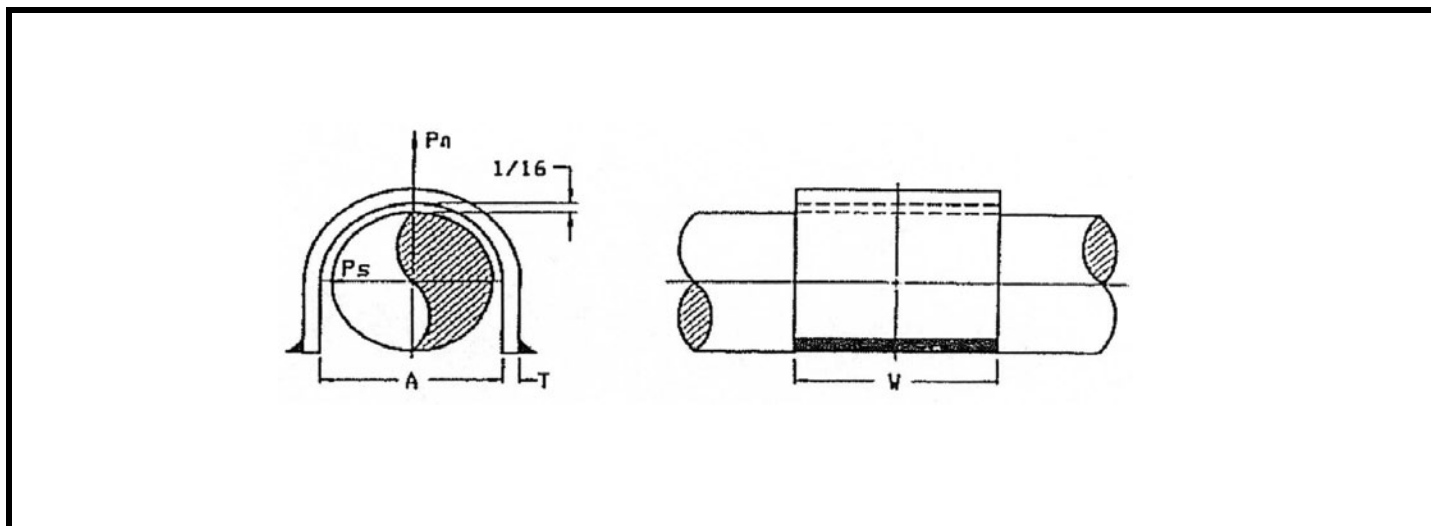
Fig.148, Gewindestange mit Lasche



	ØJ		Nennl. bei 450K [N]	B	D	E	ØH	L _{min.}	R	T	W	GW bei L _{min.} [kg]	GW bei L=500 [kg]	GW bei L=1000 [kg]	GW bei L=2000 [kg]	GW bei L=3000 [kg]
	Zoll	mm														
Fig. 148 Gewindestange	1 1/2	M36	51700	165	80	65	48	250	50,0	25	100	3,94	5,93	9,93	17,92	25,91
	1 3/4	M42	69800	165	90	65	52	400	50,0	25	100	5,87	6,96	12,41	23,31	34,21
	2	M48	92100	200	100	75	58	400	62,5	35	125	9,66	11,08	18,18	32,38	46,58
	2 1/4	M56	121000	200	120	75	66	400	62,5	35	125	10,82	12,69	22,04	40,74	59,44
	2 1/2	M64	149000	200	140	75	66	400	62,5	35	125	12,61	15,21	28,12	54,21	80,21
	2 3/4	M72x6	185000	230	305	95	86	480	75,0	40	150	19,23	19,87	35,87	67,87	99,87
	3	M80x6	225000	250	305	100	93	510	75,0	40	150	23,52	23,12	42,87	82,37	121,87
	3 1/2	M90x6	317100	290	380	120	96	610	90,0	50	180	38,07	32,58	57,53	107,43	157,33
3 3/4	M95x6	368700	325	380	130	101	635	95,0	50	190	44,10	36,59	64,39	119,99	175,59	



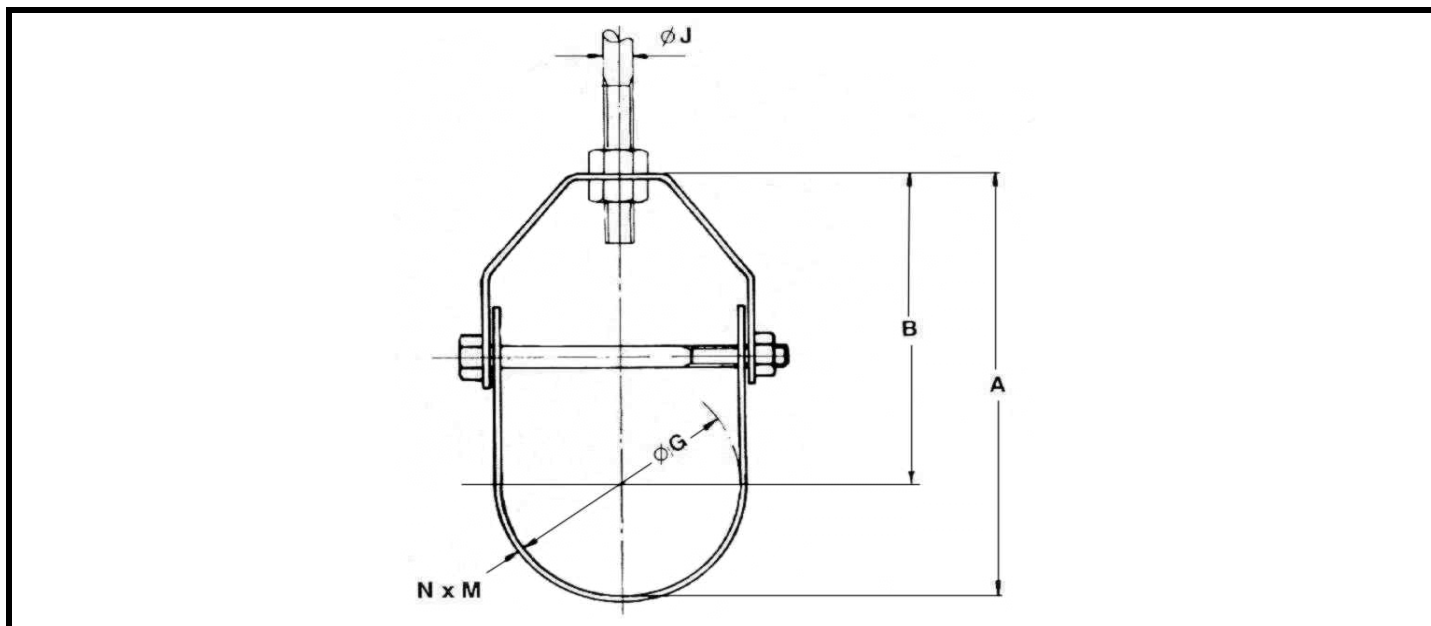
Fig. 244A



	Nennweite inch	Seitenlast N	Nennlast N	Maß A mm	Blechdicke mm	Breite mm	gest.Länge mm	Radius mm	Gewicht kg
Fig. 244A	1/2	1150	6800	25	7	50	77	12,5	0,212
	3/4	1150	6800	30	7	50	90	15,0	0,248
	1	1150	6800	37	7	50	108	18,5	0,297
	1 1/4	2270	9100	45	10	75	133	22,5	0,783
	1 1/2	2270	9100	51	10	75	149	25,5	0,877
	2	2270	9100	64	10	75	182	32,0	1,072
	2 1/2	2950	10430	78	15	75	226	39,0	2,000
	3	2950	10430	91	15	100	259	45,5	3,050
	4	2950	10430	117	15	100	326	58,5	3,839
	6	3180	10430	172	15	150	468	86,0	8,266
8	3400	11800	224	15	150	609	112,0	10,756	



Fig. 260, Clevisbügel



	Nennweite		Ø G mm	A mm	Ø J		N x M mm	B mm	Nennlast [N] bei 573 K	Gewicht [kg]
	Zoll	mm			Zoll	mm				
Fig. 260, Clevisbügel	1/2	15	22	73	3/8	M 10	3 x 25	62	2700	0,16
	3/4	20	27	89	3/8	M 10	3 x 25	75	2700	0,18
	1	25	34	96	3/8	M 10	3 x 25	79	2700	0,20
	1 1/4	32	43	107	3/8	M 10	3 x 25	85	2700	0,24
	1 1/2	40	49	116	3/8	M 10	3 x 25	91	2700	0,25
	2	50	61	126	3/8	M 10	3 x 25	95	2700	0,28
	2 1/2	65	77	159	1/2	M 12	5 x 35	120	5000	0,64
	3	80	90	166	1/2	M 12	5 x 35	120	5000	0,69
	3 1/2	90	102	176	1/2	M 12	5 x 35	127	5000	0,78
	4	100	115	198	5/8	M 16	5 x 35	140	6300	0,97
	5	125	141	227	5/8	M 16	5 x 35	160	6300	1,10
	6	150	169	260	3/4	M 20	5 x 40	175	8600	1,63
	8	200	220	320	1	M24	5 x 45	211	8900	2,25
	10	250	274	390	1	M24	6 x 45	253	16000	3,98
	12	300	325	450	1	M24	6 x 50	287	16900	5,17
	14	350	360	493	1	M24	6 x 50	313	18700	6,72
	16	400	411	589	1	M24	6 x 65	383	20400	9,52
18	450	463	635	1 1/8	M 30	6 x 65	403	21300	11,05	
20	500	514	702	1 1/2	M 36	10 x 75	445	21300	19,30	
24	600	617	814	1 1/2	M 36	10 x 75	505	21300	21,96	
30	750	769	985	1 1/2	M 36	10 x 75	600	26700	31,51	



Fig.278/278L/278X, Augenstange und Fig.290/290L Ringmutter

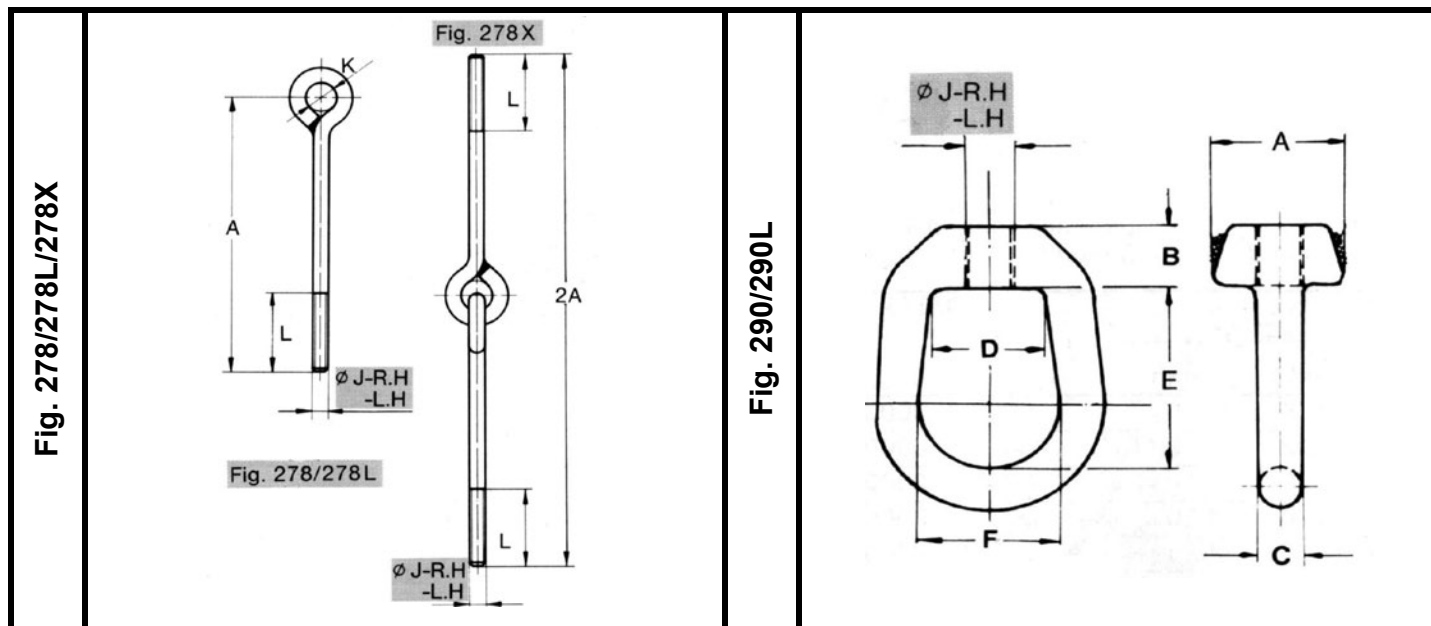


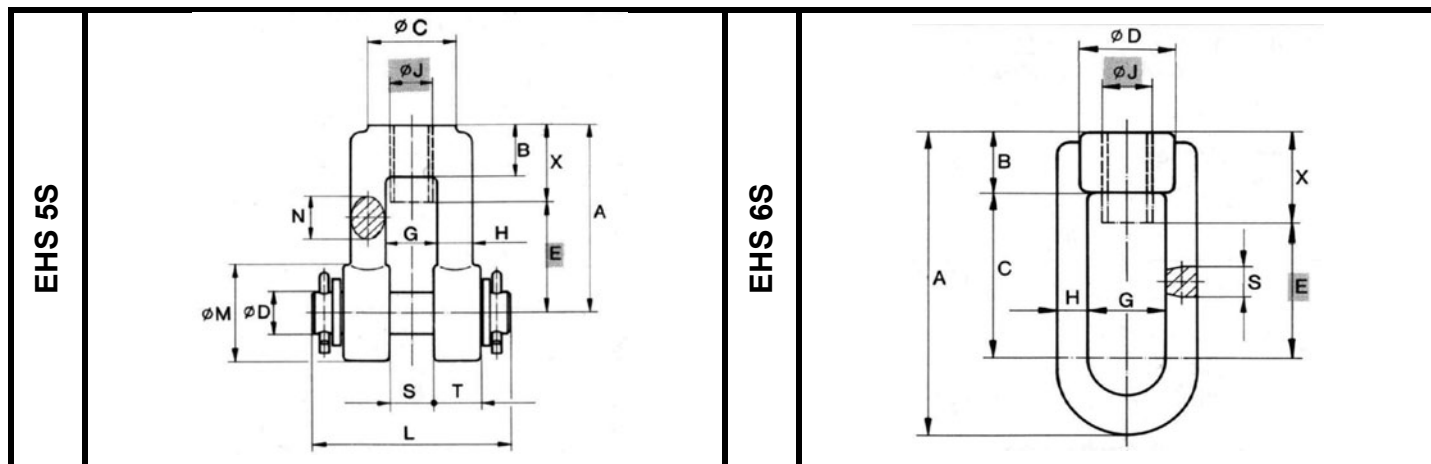
Fig. 278/278L/278X	ØJ- Zoll		L mm	ØK mm	Nennlast F _N bei 80° C [N]	Gewicht [kg] Fig. 278/278L				
	RH / -LH	mm				A=250 mm	A=500 mm	A=1000 mm	A=1500 mm	A=2000 mm
	1/2	M 12	65	22	6900	0,30	0,52	0,96	1,41	1,85
	5/8	M 16	65	26	13000	0,56	0,95	1,74	2,53	3,32
	3/4	M 20	75	36	18000	0,96	1,58	2,81	4,05	5,28
	1	M 24	100	40	26000	1,45	2,33	4,11	5,88	7,66
	1 1/8	M 30	115	46	40000	2,42	3,81	6,58	9,36	12,13

Fig. 290/290L	GR -	ØJ		E	B	C	D	A	F	Nennlast F _N bei 80° C [N]	Gewicht kg
		Zoll	mm								
1		3/8	M 10	50	18	13	30	35	38	2710	0,29
		1/2	M 12	50	18	13	30	35	38	6900	0,29
		5/8	M 16	50	18	13	30	35	38	13000	0,29
		3/4	M 20	50	18	13	30	35	38	18000	0,27
2	1	M 24	50	25	19	43	50	50	26000	0,77	

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46



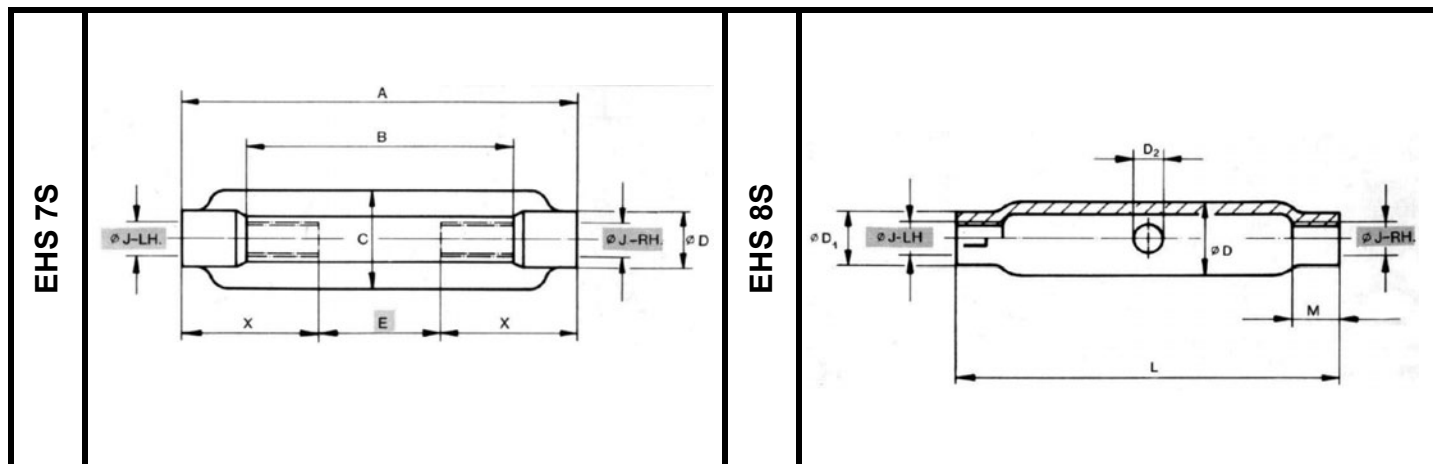
EHS 5S, Gabelstück und EHS 6S, Gewindeöse



	ØJ		X	E	A	B	ØC	ØD	G	H	L	ØM	N	S	T	Nennlast F _N bei 80° C N	Gew. kg
	Zoll	mm															
EHS 5S	1/2	M12	20	50	70	15	25	12	16,5	8	60	24	12	12	11,0	6900	0,2
	5/8	M 16	30	50	80	20	33	16	20,0	11	70	32	15	17	13,5	13000	0,4
	3/4	M 20	35	55	90	25	40	20	23,0	16	90	46	21	20	18,5	18000	1,0
	1	M 24	45	65	110	30	46	24	27,0	19	110	53	25	22	23,0	26000	1,6
	1 1/8	M 30	50	80	130	35	51	36	34,0	19	130	64	29	27	26,5	40000	2,7
	1 1/2	M 36	60	90	150	40	61	40	40,0	22	150	80	36	32	30,5	60000	4,4
	1 3/4	M 42	70	100	170	50	72	45	47,0	27	170	90	40	37	37,0	90000	7,2
	2	M 48	85	95	180	60	83	50	53,0	33	200	100	44	42	44,0	120000	10,4
	2 1/4	M 56	95	120	215	65	90	60	68,0	30	220	120	45	50	50,0	160000	14,8
2 1/2	M 64	100	130	230	70	110	70	85,0	35	260	150	55	60	57,0	200000	24,4	

	ØJ		X	E	A	B	C	ØD	G	H	S	Nennlast F _N bei 80° C N	Gew. kg
	Zoll	mm											
EHS 6S	1/2	M12	20	40	79	15	45	24	17	8,0	6	6900	0,1
	5/8	M 16	30	45	101	20	55	30	25	9,5	10	13000	0,2
	3/4	M 20	35	55	125	25	65	35	29	15,0	10	18000	0,4
	1	M 24	45	65	154	30	80	44	35	18,5	15	26000	0,8
	1 1/8	M 30	50	75	181	35	90	50	42	23,0	17	40000	1,2
	1 1/2	M 36	60	75	202	40	95	60	47	26,5	20	60000	2,0
	1 3/4	M 42	70	85	229	50	105	70	52	29,0	25	90000	2,9
	2	M 48	85	85	258	60	120	80	62	29,0	30	120000	4,7
	2 1/4	M 56	95	105	280	65	135	95	62	36,5	40	160000	7,7
	2 1/2	M 64	100	130	315	70	160	105	72	39,0	40	200000	8,8

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 49

**EHS 7S, Spanschloß und EHS 8S, Rohrspannschloß**

	ØJ-RH ØJ-LH		X	E	A	B	C	ØD	Nennlast F _N bei 80° C N	Gewicht kg
	Zoll	mm								
EHS 7S	1/2	M 12	45	40	130	88	34	19	6900	0,2
	5/8	M 16	57	56	170	116	42	24	13000	0,4
	3/4	M 20	67	66	200	134	52	30	18000	0,7
	1	M 24	85	80	250	172	62	36	26000	1,2
	1 1/8	M 30	92	86	270	180	74	46	40000	1,8
	1 1/2	M 36	102	86	290	180	86	55	60000	3,0
	1 3/4	M 42	117	96	330	204	104	65	90000	4,8
	2	M 48	125	80	330	180	130	75	120000	7,6
	2 1/4	M 56*	120	80	320	180	Ø 90	80	160000	9,1
	2 1/2	M 64*	130	80	340	180	Ø 105	90	200000	12,7

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 49

*Bei Feingewinde bitte angeben M56 x4, M64 x4

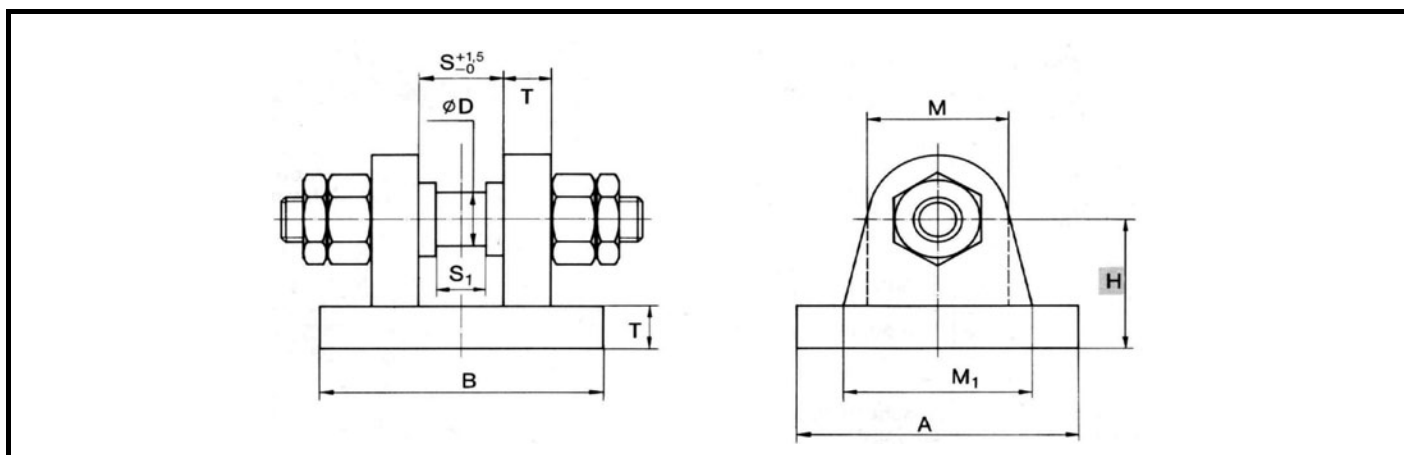
	ØJ-RH ØJ-LH		ØD	ØD ₁	ØD ₂	M	L	Nachstell- barkeit	Nennlast F _N bei 80° C N	Gewicht kg
	mm	mm								
EHS 8S	M 12	25,0	18	10	15	125	90	6900	0,2	
	M 16	30,0	24	10	20	170	120	13000	0,4	
	M 20	33,7	30	12	24	200	140	18000	0,7	
	M 24	42,4	33	12	29	255	180	26000	1,2	
	M 30	51,0	41	16	36	255	160	40000	1,4	
	M 36	63,5	50	16	43	295	180	60000	2,2	
	M 42	70,0	60	20	51	330	200	90000	3,5	
	M 48	82,5	72	20	58	355	210	120000	4,7	
	M 56*	90,0	90	25	68	355	190	160000	6,3	
	M 64*	100,0	100	25	77	425	240	200000	9,4	

Bei höheren Auslegungstemperaturen siehe Temperaturkorrekturtabelle auf Katalogseite 65, Abb. 46

*Bei Feingewinde bitte angeben M56 x4, M64 x4



EHS 14S, Anschweißbock, Gr. A-I



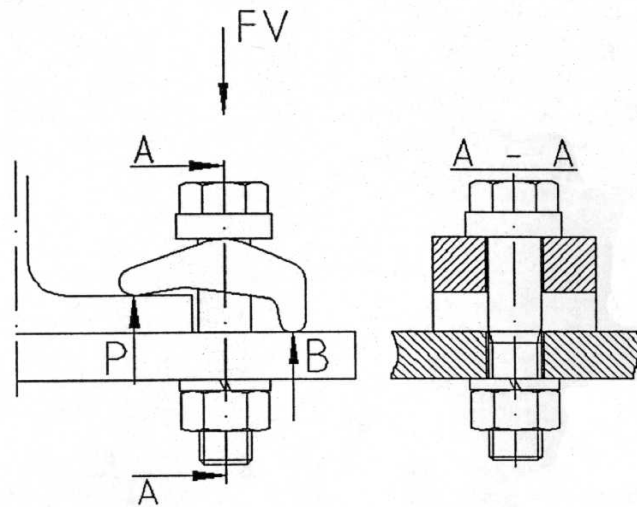
Anschweißbock EHS 14S Größe	Fig. 200A Fig. 201A Größe	Fig. 211L Typ E1, E2 Größe	← mm →										Nennlast bei 80° C N	Gew. kg
			A	B	ØD	H	M	M ₁	S	S ₁	T			
A	-	A	55	65	12	35	30	-	15,5	10,5	12	5000	0,7	
B	1 1/2"	B	65	80	15	40	35	-	18,5	12,5	15	13000	1,0	
C	-	C	100	110	20	50	45	60	30,5	16,5	20	32000	3,0	
			200	200									7,6	
D	2 1/2"	D	120	120	25	60	60	80	35,5	20,5	20	45000	3,8	
			200	200									8,8	
E	3 1/4"	E	140	140	30	70	60	100	40,5	22,5	25	78000	5,9	
			200	200									11,5	
F	4"	F	180	180	45	85	90	150	55,5	22,5	30	130000	18,1	
			300	300		90					35		31,5	
			300	300	60	120	130	220	70,5	44,5	40		234000	42,5
G	5"	G	260	240	60	120	130	220	70,5	44,5	40	234000	51,2	
			300	300										
H	6"	H	340	280	70	140	150	250	80,5	49,5	50	380000	73,2	
I	8"	I	420	300	80	155	180	270	90,5	55,5	50	600000	93,2	

Einbaumöglichkeit bei:

Gelenkstrebe, Fig. 211L, Typ E1 und E2
Hydr. Schwingungsbremse, Fig. 200/201A



Trägerklemmplatte



	Lastgruppe für Schraube	Belastung P [kN]	Auflager- kraft B [kN]	Vorspann- kraft FV [kN]	Anzieh- moment MV [Nm]	Horizontal- kraft H [kN]
Trägerklemmplatte	M10	5,15	6,48	11,63	16,47	0,52
	M12	9,37	11,72	21,09	35,50	0,94
	M16	16,31	20,97	37,28	84,10	1,63
	M20	26,56	34,73	61,29	171,50	2,66
	M24	33,75	44,64	78,39	263,20	3,38



Konstanthänger Fig. 58H-DU, Fig. 58V-DU

Gewichte

Gruppe	Größe	Nennweg		Konstanthänger Figur 58H-DU, Nettogewichte (kg)										Konstanthänger Figur 58V-DU, Nettogewichte (kg)										
				Typ A		Typ B		Typ C		Typ D		Typ E		Typ A		Typ B		Typ C		Typ E		Typ G		
				a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)
mm																								
I	1- 3	≤ 102	≥ 114	20,5	23	21	23,5	21,5	24	22	24,5	24	26,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4- 6			21	23,5	21,5	24	22	24,5	22,5	25	24,5	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7- 9			22	24,5	22,5	25	23	25,5	23,5	26	25,5	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	10- 12	≤ 127	≥ 140	37	40,5	37,5	41	38	41,5	38,5	42	41,5	46,5	44,5	44,5	43,5	43,5	44,5	44,5	38	38	93,5	93,5	
	13- 15			41	44,5	41,5	45	42	45,5	42,5	46	45,5	50,5	48,5	48,5	47,5	47,5	48,5	48,5	42	42	101	102	
	16- 18			43,5	47	44	47,5	44,5	48	45	48,5	48	53	51	51	50	51	51	51	44,5	44,5	107	107	
III	19+ 20	≤ 127	≥ 140		82		83		85		87,5		95		96		92		94,5		80		185	
	21- 23			75	81,5	76	82,5	78	84,5	80,5	87	84,5	94,5	93	95,5	89	91,5	91,5	94	77	79,5	179	184	
	24- 26			77	83,5	78	84,5	80	86,5	82,5	89	86,5	96,5	95	97,5	91	93,5	93,5	96	79	81,5	182	188	
	27- 29			80	86,5	81	87,5	83	89,5	85,5	92	89,5	99,5	98	100,5	94	96,5	96,5	99	82	84,5	188	194	
	30- 32			84	90,5	85	91,5	87	93,5	89,5	96	93,5	103,5	102	104,5	98	100,5	100,5	103	86	88,5	196,5	202	
	33+ 34			87	93,5	88	94,5	90	96,5	92,5	99	96,5	106,5	105	107,5	101	103,5	103,5	106	89	91,5	202,5	208	
IV	35- 37	≤ 152	≥ 165	157	175,5	157	175,5	161	179,5	163	181,5	180,5	206	208	215,5	196	204,5	201	209,5	194	201,5	394	409	
	38- 40			164	182,5	164	182,5	168	186,5	170	188,5	187,5	213	215	222,5	203	211,5	208	216,5	201	208,5	408	423	
	41- 43			171	189,5	171	189,5	175	193,5	177	195,5	194,5	220	222	229,5	210	218,5	215	223,5	208	215,5	422	437	
	44- 46			180	198,5	180	198,5	184	202,5	186	204,5	203,5	229	231	238,5	219	227,5	224	232,5	217	224,5	440	455	
	47- 49			187	205,5	187	205,5	191	209,5	193	211,5	210,5	236	238	245,5	226	234,5	231	239,5	224	231,5	454	469	
V	50+ 51	≤ 203	≥ 216	359	385	362	388	365	391	365	391	409	450,5	467	477	417	427	428	438	360	370	804,5	824,5	
	52- 54			379	405	382	408	385	411	385	411	429	470,5	487	497	437	447	448	458	380	390	844,5	864,5	
	55- 57			401	427	404	430	407	433	407	433	451,5	492,5	509	519	459	469	470	480	402	412	888,5	908,5	
	58- 60			427	453	430	456	433	459	433	459	477	518,5	535	545	485	495	496	506	428	438	940,5	960,5	
	61- 63			449	475	452	478	455	481	455	481	499	540,5	557	567	507	517	518	528	450	460	984,5	1004,5	
VI	64+ 65	≤ 267	≥ 279	699	718	691	710	696	715	700	719	774	793	1007	1020	910	923	932	945	818	831	1613	1638	
	66- 68			750	769	742	761	747	766	751	770	825	844	1057	1070	960	973	982	995	868	881	1714	1739	
	69- 71			794	813	786	805	791	810	795	814	869	888	1102	1115	1005	1018	1027	1040	913	926	1803	1828	
	72- 74			894	894	874	874	884	884	892	892	982	982	1070	1070	975	975	1000	1000	880	880	1750	1750	
VII	75- 77	≤ 267	≥ 279	916	916	896	896	906	906	914	914	1004	1004	1102	1102	1007	1007	1032	1032	912	912	1814	1814	
	78- 80			989	989	969	969	979	979	987	987	1077	1077	1166	1166	1071	1071	1096	1096	976	976	1942	1942	
	81- 83			1101	1101	1081	1081	1097	1097	-	-	1177	1177	1298	1298	1331	1331	1364	1364	-	-	-	-	
VIII	84+ 85	≤ 241	≥ 254	1170	1170	1150	1150	1166	1166	-	-	1246	1246	1368	1368	1401	1401	1434	1434	-	-	-	-	
	86- 88			1265	1265	1245	1245	1261	1261	-	-	1341	1341	1463	1463	1496	1496	1529	1529	-	-	-	-	
	89+ 90			1306	1306	1286	1286	1302	1302	-	-	1382	1382	1503	1503	1536	1536	1569	1569	-	-	-	-	
IX	91+ 92	≤ 241	≥ 254	1353	1353	1333	1333	1349	1349	-	-	1429	1429	1550	1550	1583	1583	1616	1616	-	-	-	-	
	93+ 94			1780	1780	1813	1813	1846	1846	-	-	1946	1946	1973	1973	2006	2006	2039	2039	-	-	-	-	
X	95- 98			1928	1928	1961	1961	1994	1994	-	-	2094	2094	2121	2121	2154	2154	2187	2187	-	-	-	-	
XI	99+ 102	≤ 356	≥ 368	2211	2211	2244	2244	2277	2277	-	-	2377	2377	2404	2404	2437	2437	2470	2470	-	-	-	-	
XII	103+ 106			2472	2472	2460	2460	2493	2493	-	-	2593	2593	2631	2631	2664	2664	2697	2697	-	-	-	-	
XIII	107+ 110																							

Anmerkung:

- a) 1. Zahlenwert in der typenbezogenen Gewichtstabelle ist zugehörig zu dem Nennweg $S_N \leq \dots$ [mm]
- b) 2. Zahlenwert in der typenbezogenen Gewichtstabelle ist zugehörig zu dem Nennweg $S_N \geq \dots$ [mm]
- c) Gewichtsermittlung beim Typ G erfolgte bei einem C-C Maß von 1000 mm!



Konstanthänger Belastungs-Bewegungs-Tabelle



Gruppe: I-V, Gr. 1-63 / Nennlast F_N in KN, Nennweg S_N in Zoll und mm!
 (SN = horizontal / FN = vertikal)

	K.H	9"	9 1/2"	10"	10 1/2"	11"	11 1/2"	12"	12 1/2"	13"	13 1/2"	14"	14 1/2"	15"	15 1/2"	16"	16 1/2"	
		Größe	229	241	254	267	279	292	305	318	330	343	356	368	381	394	406	419
Gruppe I	1																	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	
	8																	
	9																	
	B mittel																	
Gruppe II	10																	
	11																	
	12																	
	13																	
	14																	
	15																	
	16																	
	17																	
	18																	
	B mittel																	
Gruppe III	19	2,376	2,249	2,134														
	20	2,507	2,382	2,260														
	21	2,590	2,461	2,335														
	22	2,801	2,662	2,525														
	23	3,007	2,857	2,711														
	24	3,175	3,017	2,863														
	25	3,394	3,225	3,060														
	26	3,612	3,432	3,527														
	27	4,072	3,827	3,631														
	28	4,382	4,164	3,951														
	29	4,737	4,501	4,271														
	30	4,912	4,667	4,429														
	31	5,194	4,935	4,682														
	32	5,481	5,208	4,941														
	33	5,922	5,627	5,339														
34	6,179	5,872	5,571															
B mittel	253	266	280															
Gruppe IV	35	6,769	6,432	6,103	5,805	5,556	5,308	5,082	4,874	4,697	4,519	4,354	4,212					
	36	7,163	6,806	6,458	6,143	5,879	5,617	5,378	5,158	4,970	4,782	4,607	4,457					
	37	7,554	7,178	6,811	6,479	6,201	5,924	5,672	5,440	5,242	5,044	4,859	4,701					
	38	8,095	7,692	7,298	6,943	6,644	6,349	6,078	5,830	5,618	5,405	5,207	5,037					
	39	8,632	8,202	7,782	7,403	7,085	6,769	6,481	6,216	5,990	5,763	5,552	5,371					
	40	9,169	8,712	8,266	7,864	7,526	7,191	6,884	6,603	6,363	6,121	5,898	5,706					
	41	10,246	9,736	9,238	8,788	8,410	8,035	7,693	7,378	7,110	6,841	6,591	6,376					
	42	11,144	10,589	10,047	9,588	9,147	8,740	8,367	8,025	7,733	7,440	7,169	6,935					
	43	12,042	11,443	10,857	10,329	9,884	9,444	9,042	8,672	8,357	8,040	7,746	7,494					
	44	12,497	11,874	11,267	10,781	10,257	9,800	9,383	8,999	8,672	8,343	8,039	7,776					
	45	13,299	12,636	11,990	11,406	10,915	10,429	9,985	9,577	9,228	8,879	8,554	8,276					
	46	13,980	13,284	12,605	11,991	11,475	10,964	10,497	10,068	9,702	9,334	8,993	8,700					
	47	14,957	14,212	13,485	12,828	12,277	11,730	11,230	10,771	10,379	9,986	9,621	3,308					
	48	15,839	15,050	14,280	13,585	13,000	12,422	11,892	11,406	10,991	10,575	10,189	9,856					
	49	16,723	15,890	15,077	14,343	13,726	13,115	12,556	12,043	11,605	11,165	10,757	10,406					
B mittel	253	266	280	295	308	322	336	351	364	378	393	406						
Gruppe V	50	18,776	17,841	16,928	16,104	15,411	14,725	14,098	13,521	13,030	12,536	12,078	11,684	11,285	10,193	10,590	10,262	
	51	20,044	19,046	18,071	17,191	16,452	15,719	15,049	14,434	13,909	13,382	12,894	12,473	12,047	11,650	11,306	10,955	
	52	22,815	21,679	20,570	19,568	18,727	17,893	17,130	16,430	15,833	15,232	14,676	14,198	13,713	13,261	12,869	12,470	
	53	24,310	23,100	21,917	20,850	19,954	19,065	18,253	17,506	16,870	16,230	15,638	15,128	14,612	14,130	13,712	13,286	
	54	25,807	24,522	23,266	22,134	21,182	20,239	19,376	18,584	17,908	17,229	16,600	16,059	15,511	14,999	14,556	14,104	
	55	28,732	27,302	25,904	24,643	23,583	22,533	21,573	20,691	19,938	19,183	18,482	17,880	17,270	16,700	16,206	15,703	
	56	31,290	29,732	28,211	26,837	25,683	24,539	23,493	22,533	21,714	20,891	20,128	19,471	18,807	18,186	17,649	17,101	
	57	33,849	32,163	30,517	29,031	27,783	26,546	25,414	24,375	23,489	22,599	21,774	21,063	20,345	19,674	19,092	18,500	
	58	35,157	33,406	31,697	30,153	28,856	27,572	26,397	25,317	24,397	23,472	22,615	21,878	21,131	20,434	19,830	19,215	
	59	37,231	35,377	33,567	31,932	30,559	29,198	27,954	26,811	25,836	24,857	23,949	23,168	22,378	21,639	21,000	20,348	
	60	39,311	37,354	35,442	33,716	32,266	30,830	29,516	28,309	27,208	26,246	25,287	24,463	23,628	22,848	22,173	21,485	
	61	41,980	39,889	37,848	36,005	34,456	32,922	31,519	30,231	29,131	28,027	27,004	26,123	25,232	24,399	23,678	22,944	
	62	44,446	42,233	40,071	38,120	36,481	34,857	33,371	32,007	30,843	29,674	28,590	27,658	26,714	25,833	25,069	24,291	
	63	46,914	44,578	42,297	40,237	38,507	36,792	35,224	33,784	32,556	31,322	30,178	29,194	28,198	27,267	26,461	25,640	
	B mittel	253	266	280	295	308	322	336	351	364	378	393	406	420	434	448	462	



Konstanthänger Belastungs-Bewegungs-Tabelle

Gruppe: VI-XIII, Gr. 64-110

Nennlast F_N in KN, Nennweg S_N in Zoll und mm![S_N = horizontal / F_N = vertikal]

	K.H Größe	12 1/2"	13"	13 1/2"	14"	14 1/2"	15"	15 1/2"	16"	16 1/2"	17"	17 1/2"	18"	18 1/2"	19"	19 1/2"	20"
		318	330	343	356	368	381	394	406	419	432	445	457	470	482	495	508
Gruppe VI	64																
	65																
	66																
	67	34,967	33,695	32,418	31,234	30,216	29,185	28,222	27,388								
	68	37,828	36,453	35,071	33,791	32,689	31,573	30,532	29,629								
	69	40,207	38,745	37,276	35,915	34,744	33,559	32,451	31,492								
	70	42,583	41,035	39,480	38,038	36,798	35,542	34,369	33,353								
	71	44,958	43,323	41,681	40,159	38,849	37,524	36,285	35,213								
	72	47,773	46,036	44,291	42,674	41,282	39,874	38,558	37,418								
	73	50,585	48,746	46,898	45,186	43,712	42,221	40,828	39,621								
	74	53,396	51,455	49,504	47,697	46,141	44,567	43,096	41,823								
B mittel	318	330	343	356	368	381	394	406									
Gruppe VII	75	56,452	54,399	52,337	50,426	48,782	47,117	45,563	44,216								
	76	59,507	57,343	55,170	53,155	51,422	49,667	48,028	46,609								
	77	62,562	60,287	58,003	55,884	54,062	52,217	50,495	49,002								
	78	65,960	63,561	61,152	58,919	56,998	55,053	53,237	51,663								
	79	69,354	66,832	64,299	61,951	59,931	57,886	55,976	54,332								
	80	72,747	70,102	67,445	64,982	62,863	60,718	58,715	56,978								
	81	76,384	73,607	70,817	68,231	66,006	63,754	61,650	59,828								
	82	80,022	77,112	74,189	71,480	69,149	66,790	64,586	62,677								
	83	83,659	80,617	77,562	74,729	72,292	69,826	67,522	65,526								
	B mittel	316	328	341	354	365	378	391	403								
Gruppe VIII	84	89,128	85,887	82,632	79,614	77,018	74,390	71,936	69,810								
	85	94,925	91,473	88,006	84,792	82,027	79,228	76,614	74,350								
	86	100,359	96,710	93,045	89,647	86,724	83,765	81,001	78,607								
	87	105,794	101,947	98,083	94,501	91,420	88,301	85,387	82,863								
	88	111,229	107,184	103,122	99,356	93,116	92,837	89,773	87,120								
	B mittel	323	335	349	362	374	387	400	413								
Gruppe IX	89	119,562	115,214	110,848	106,800	103,317	99,792	96,499	93,647								
	90	132,975	128,139	123,283	118,781	114,907	110,987	107,325	104,152								
	91	145,622	140,326	135,008	130,078	125,836	121,542	117,532	114,058								
	92	159,359	153,564	147,744	142,349	137,707	133,008	128,620	124,818								
	93	175,252	168,879	162,478	156,545	151,440	146,237	141,447	137,266								
	94	189,713	182,814	175,886	169,463	163,937	158,343	153,119	148,593								
B mittel	323	335	349	362	374	387	400	413									
Gruppe X	95	200,404	193,117	185,798	179,013	173,176	167,267	161,748	156,967	152,097	147,520	143,210	139,450	135,593	132,217	128,745	125,450
	96	208,568	200,983	193,366	186,305	180,230	174,080	168,336	163,361	158,292	153,529	149,044	145,130	141,116	137,603	133,989	130,560
	97	216,731	208,849	200,934	193,596	187,283	180,893	174,925	169,754	164,488	159,358	154,877	150,810	146,639	142,988	139,233	135,670
	98	222,164	214,085	205,971	198,450	191,979	185,428	179,310	174,010	168,611	163,537	158,670	154,591	150,315	146,573	142,724	139,071
	B mittel	306	318	330	343	354	367	379	391	403	416	428	440	452	464	476	489
Gruppe XI	99	233,459	224,970	216,443	208,540	201,739	194,856	188,427	182,857	177,184	171,852	166,832	162,451	157,958	154,025	149,980	146,142
	100	242,508	233,690	224,832	216,623	209,559	202,408	195,730	189,945	184,052	178,513	173,298	168,747	164,080	159,995	155,793	151,806
	101	251,928	242,767	233,566	225,037	217,699	210,271	203,333	197,323	191,201	185,447	180,030	175,303	170,454	166,210	161,845	157,703
	102	260,990	251,500	241,968	233,132	225,530	217,834	210,647	204,421	198,079	192,118	186,505	181,608	176,585	172,189	167,666	163,376
	B mittel	306	318	330	343	354	367	379	391	403	416	428	440	452	464	476	489
Gruppe XII	103	273,111	263,180	253,205	243,959	236,004	227,951	220,430	213,915	207,728	201,040	195,167	190,042	184,786	180,185	175,453	170,963
	104	284,050	273,721	263,347	253,730	245,456	237,081	229,259	222,483	215,580	209,093	202,984	197,654	192,187	187,402	182,481	177,811
	105	295,811	285,054	274,250	264,236	255,619	246,897	238,751	231,694	224,505	217,749	211,388	205,838	200,144	195,161	190,036	185,173
	106	307,963	296,764	285,517	275,090	266,120	257,040	248,559	241,212	233,728	226,695	220,072	214,294	208,366	203,179	197,843	192,780
	B mittel	306	318	330	343	354	367	379	391	403	416	428	440	452	464	476	489
Gruppe XIII	107	321,703	310,005	298,255	287,364	277,993	268,508	259,648	251,974	244,156	236,809	229,891	223,855	217,663	212,244	206,670	201,381
	108	334,263	322,108	309,900	298,583	288,847	278,991	269,786	261,812	253,689	246,055	238,866	232,594	226,161	220,530	214,739	209,243
	109	248,396	335,727	323,003	311,208	301,060	290,787	281,193	272,882	264,415	256,458	248,996	242,429	235,723	229,855	223,818	218,090
	110	362,158	348,988	335,762	323,501	312,952	302,273	292,300	283,661	274,860	266,588	258,800	252,005	245,034	238,934	232,659	226,705
B mittel	306	318	330	343	354	367	379	391	403	416	428	440	452	464	476	489	