



Quality by Witzenmann

DIE GRUPPE

Mit 24 Unternehmen in 19 Ländern ist Witzenmann weltweit die Nummer 1 der Branche.

Weltweit führend

Witzenmann ist eine global agierende Unternehmensgruppe für flexible metallische Elemente. Unter dem Leitmotiv „managing flexibility“ ist unser Unternehmen als innovativer Entwicklungspartner und zuverlässiger Hersteller in der Branche bekannt. Witzenmann bietet heute das weltweit breiteste Produktprogramm für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche. Das schafft die Voraussetzungen, immer wieder die richtigen Lösungen bieten zu können.



Witzenmann GmbH

Stammhaus
Östliche Karl-Friedrich-Str. 134
75175 Pforzheim
Telefon +49 7231 581-0
Fax +49 7231 581-820
wi@witzenmann.com
www.witzenmann.de

Witzenmann Sachsen GmbH

Werk Werdau
Greizer Straße 38
08412 Werdau
Telefon +49 3761 45-0
Fax +49 3761 45-126
info@witzenmann-sachsen.com
www.witzenmann-sachsen.de

1756d/1/05/15/10



WITZENMANN
managing flexibility

HÄNGER UND STÜTZEN

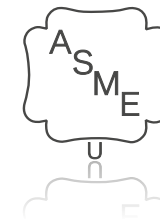


INHALT

Allgemeine Information	4
Quality by Witzenmann	4
Das Hängersystem	6
Planung und Auslegung	8
HYDRA Federhänger/-stützen	14
Lastgrößen, Lastgruppen, Laststufen	18
Federhänger	20
Federstützen	23
Doppelhänger mit Traverse	26
HYDRA Konstanthänger/-stützen	28
Lastgruppen, Laststufen	32
Konstanthänger/Stützen	34
HYDRA Verbindungsteile	44
HYDRA Rohrschellen	59
Horizontalschellen	62
Vertikalschellen	78
Dynamikbauteile	86
Montagehinweise	108

QUALITY BY WITZENMANN

Unsere führende Entwicklungskompetenz perfekt umgesetzt in maßgeschneiderte Produktlösungen, die höchsten Ansprüchen gerecht werden – das ist unser Standard.



Langlebigkeit und absolute Funktionssicherheit sind für ein Unternehmen, das die Qualitätsführerschaft beansprucht ein Muss. Da sind nicht nur die DIN ISO 9001/TS 16949, vielmehr sind es auch eine Vielzahl von nationalen und internationalen Zulassungen und Zertifizierungen wie beispielsweise VDA 6.1, J'ATEX (94/9 CE) oder DESP (97/23 CE), die „Hydra – Quality by Witzenmann“ ausmachen. Deshalb zählen inzwischen alle namhaften Großunternehmen aus der Petrochemie, der Industrie und dem Anlagenbau, Kraftwerksbetreiber oder Zulieferer aus dem Energiesektor, zu unseren Kunden.

Eignungsprüfungen

Die Eignung der Hänger und ihres Zubehörs für den Einsatz in Kraftwerken wurde durch Eignungsprüfungen, wie sie von der VGB (Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber) und nach DIN 13480 spezifiziert sind, nachgewiesen. Dazu gehört neben der Überprüfung des QS-Systems, der Konstruktions- und Berechnungsunterlagen, der Nachweis geeigneter Materialien sowie umfassende Funktions-, Belastungs- und Lebensdauerprüfungen. Der erfolgreiche Nachweis erfolgte unter Aufsicht der VGB durch den TÜV Süddeutschland.

Regelwerke

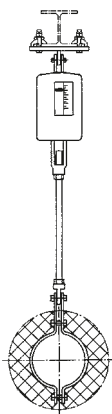
Als Basisregelwerke für die Auslegung sind die VGB-Richtlinie R 510 L (1996), „Rohrhalterungen“, und die KTA 3205.3 (1989), „Serienmäßige Standardhalterungen“, zugrunde gelegt. Daneben werden auch die nachstehend aufgeführten deutschen und ausländischen Regelwerke berücksichtigt:

- DIN EN 13480 „Industrielle Rohrleitungen“
- AD-Merkblätter für Druckbehälter (D)
- DIN 18800, Stahlbauten (D)
- TRD, Technische Regeln für Dampfkessel (D)
- ANSI B 31.1/3 (USA)
- ASME, Boiler and Pressurevessel Code, Sec. III, Subsection NF (USA)
- MSS SP 58
- BS, British Standard (GB).

Die Übereinstimmung im Detail wird im Bedarfsfalle überprüft.

DAS HÄNGER-SYSTEM

Lastkette mit Federhänger und horizontaler Rohrschelle



Unser Standardprogramm an Hängern, Stützen und Zubehör ist konzipiert wie unser Gesamtprogramm Rohrhalterungen: als ein umfassendes, sinnvoll abgestimmtes, durchgängiges System.

Um die Planung und Auswahl einfach und sicher zu machen, bieten wir Standardprogramme mit Varianten, die eine schnelle und kostengünstige Anpassung an den jeweiligen Bedarfsfall ermöglichen.

Lastketten

Nach Auswahl von Hängern und Schellen lassen sich komplette Lastketten konzipieren.

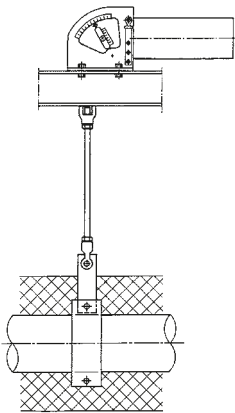
Man legt vom Hängertyp ausgehend zunächst den oberen Anschluss an die Tragkonstruktion fest. Danach die geeignete Verbindung zur Rohrschelle, einschließlich Gewindeteil. Die Überbrückung der Distanz zwischen diesen beiden erfolgt mit Gewindestangen, die ggf. durch Kupplungshülsen unterbrochen sind.

Gewindestangen sollten mit Überlängen bestellt werden, um sie durch Kürzen auf der Baustelle den realen Gegebenheiten anpassen zu können.

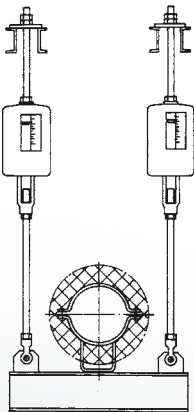
Die Auswahl der erforderlichen Verbindungsteile ist durch unser Hängersystem, das allen Verbindungsteilen sowie den Hängern und Schellen Lastgruppen (LGV) zuordnet, erheblich vereinfacht worden.

Die bei allen Produkten angegebenen Einbaumaße „E“ erleichtern die Aufsummierung zur Gesamtlänge der Lastkette.

Lastkette mit aufgesetzten Konstanthänger und horizontaler Rohrschelle



Doppellastkette mit Federhänger, Traverse und horizontaler Rohrschelle



DURCHGÄNGIGE LASTGRUPPEN GEBEN PLANUNGSSICHERHEIT

Die Lastgruppen der Verbindungsteile ordnen Teile gleicher Nennlast F_N unter Berücksichtigung gleicher Gewindedurchmesser einander zu. Bei allen Federhängern und Konstanthängern ist die zugehörige Lastgruppe LGV mit angegeben und ist Teil der Typenbezeichnung.

Lastgruppe LGV		12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Nennlast F_N in kN		7	12	20	33	50	70	100	132	180	240	300	400	500
Anschlüsse	Gewindedurchmesser DIN	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72	M 80	M 90
	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
	Bolzendurchmesser	12	16	20	24	33	40	45	50	60	70	80	90	100
Federhänger	Nennlast F_N in kN	7	12	20	33	50	70	100	132	—	200	280	400	500
	Lastgröße	01-05	06	07	08	09	10	11	12	—	13	14	15	16
Konstanthänger	Max. zulässige Solllast $F_S^{1)}$ in kN	6	10	17	29	43	61	87	115	157	209	261	348	435
	mögliche Leistungsgröße $^{2)}$	01-09	05-11	07-12	08-14	09-15	11-16	11-17	13-18	14-19	16-19	17-20	18-20	19-20

¹⁾ 15% Verstellreserve berücksichtigt

²⁾ siehe Tabelle Seite 32

DEFINITIONEN

Typenreihe

Bezeichnung für eine Erzeugnisreihe des Hängerprogramms, die aus drei Buchstaben besteht und selbsterklärend ist; sie ist Teil jeder Typenbezeichnung.

Beispiel: FHD steht für Federhänger mit Doppellasche.

Lastgruppe (LGV)

Ordnungsbegriff für Verbindungsteile, der sich am zugehörigen Gewindedurchmesser orientiert. Die gleiche Lastgruppe bedeutet gleiche Nennlast und gleiche Auslegungssicherheit; sie ist Teil der Typenbezeichnung von Hängern, Stützen und Verbindungsteilen.

Beispiel: Zur Lastgruppe 36 gehören alle mit dem Gewindedurchmesser M36 versehenen oder dazu passenden Verbindungsteile; ihre Nennlast beträgt $F_N = 70$ kN, (siehe obenstehende Tabelle).

Lastgröße

Ordnungsbegriff für Federhänger und Federstützen. Die gleiche Lastgröße ist als Zählgröße den Federhängern mit einer bestimmten Nennlast F_N zugeordnet, unabhängig von Typenreihe oder Nennweg; sie ist Teil der Typenbezeichnung von Federhängern.

Beispiel: FHD 07... steht für die siebte Größe der Federhänger mit Doppellasche, ihre Nennlast beträgt $F_N = 20$ kN, (siehe Federhänger-Tabellen ab Seite 20).

Leistungsgröße

Ordnungsbegriff für Konstanthänger und Konstantstützen. Die gleiche Leistungsgröße ist als Zählgröße den Konstanthängern mit einer bestimmten Leistung, dem Produkt aus Nennlast und Nennweg ($F_N \cdot s_N$) zugeordnet; sie ist Teil der Typenbezeichnung von Konstanthängern.

Beispiel: KHD 08... steht für die achte Größe der Konstanthänger, horizontal, mit Doppellasche (siehe Konstanthänger-Tabellen ab Seite 34).

PLANUNG UND AUSLEGUNG

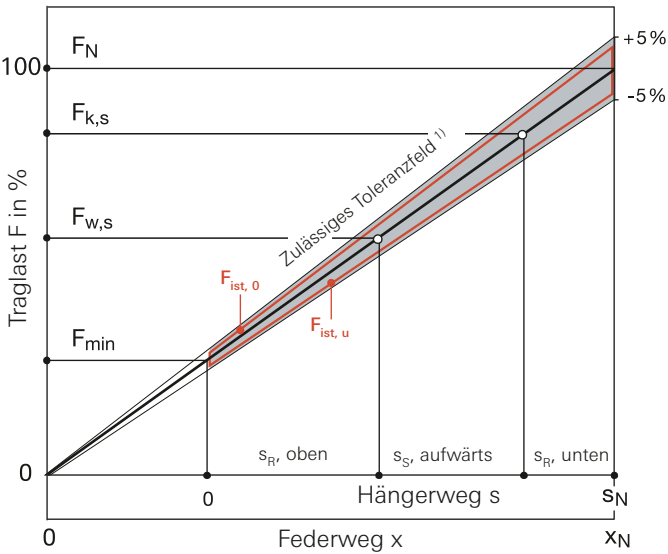
Reales Hängeverhalten

Um mit den rechnerischen Rohrleitungsanalysen das spätere reale Rohrleitungsverhalten ausreichend voraussagen zu können, muss vom Planer vorausgesetzt werden können, dass sich die eingeplanten Hänger innerhalb der gesamten Betriebszeit wie geplant verhalten.

Die in den anerkannten Regelwerken (z. B. VGB-R 510 L, KTA 3205.3) vorgeschriebenen Toleranzgrenzen erlauben daher für Feder- und Konstanthänger als maximale Abweichungen von den theoretischen Traglasten nur $\pm 5\%$, wie die nebenstehenden Diagramme verdeutlichen. Darüber hinaus werden Möglichkeiten der Lastanpassung und ausreichende Wegreserven verlangt, um die Geräte beim Einbau den tatsächlichen Lasten und Wegen angleichen zu können.

Federhänger und Federstützen

Last/Weg-Charakteristik, Toleranzgrenzen



1) Zulässige Toleranzen bei Schrägzug: $\pm 6\%$

Definition

Anfangslast:	F_{\min}
Nennlast:	F_N
Solllast, kalt (Kaltlast):	$F_{k,s}$
Solllast, warm (Warmlast):	$F_{w,s}$
Federrate:	$R = \frac{F_N}{x_N} = \frac{F_N - F_{\min}}{s_N}$
Federweg, gesamt:	x_N
Nennweg:	s_N
Sollweg:	s_S
Wegreserve:	s_R

Berücksichtigung von Lasttoleranzen und Reibanteilen

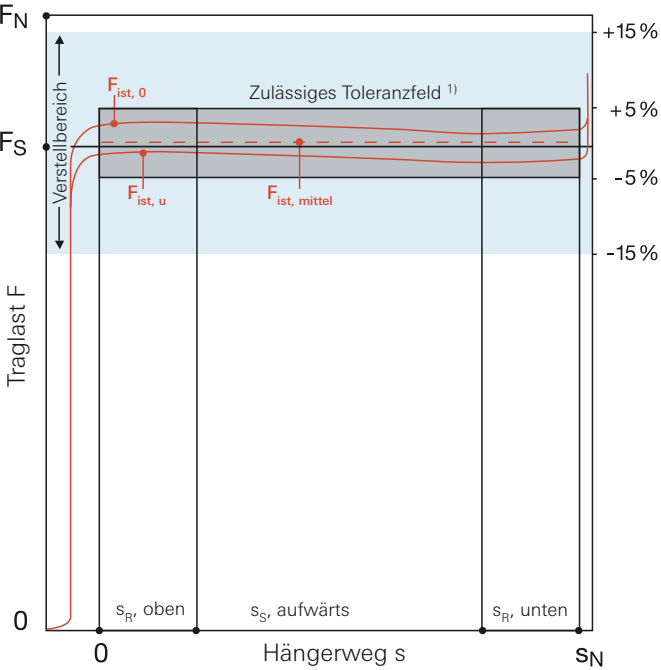
Bei der Berechnung der Leitungssysteme müssen die Lasttoleranzen und insbesondere die unvermeidbaren Reibungsanteile beachtet werden. Diese können noch so gering sein; wenn sie nicht als Kraftkomponenten, die jeweils gegen die Bewegung wirken, berücksichtigt sind, können sie in Summe das Betriebsverhalten eines hochflexiblen Systems gegenüber der Berechnung völlig verändern. Unbeabsichtigte Lageänderungen der Rohrleitungen mit der Gefahr von Kondensatsammlungen, Wasserschlägen, unvorhergesehenen Spannungserhöhungen und andere Störungen können die Folge sein.

Bedingungen für die Hänger- und Schellenauslegung

Neben allgemeinen Randbedingungen, wie geltende Vorschriften, vorgeschriebene Abnahmen, erforderliche Dokumentationen usw. sind spezielle Kriterien je Halterungsposition vorzugeben.

Konstanthänger und Konstantstützen

Last/Weg-Charakteristik, Toleranzgrenzen



1) Zulässige Toleranzen bei Schrägzug: $\pm 6\%$

Definition

Nennlast:	F_N
(Maximallast des Konstanthängers)	
Solllast:	F_s
eingestellte Mittellast:	$F_{\text{ist, mittel}}$
Bedingung für die Mittellasteinstellung:	$\frac{ F_s - F_{\text{ist, mittel}} }{F_s} \leq 0,02$
Nennweg:	s_N
Sollweg:	s_S
Wegreserve:	s_R

AUSLEGUNGSKRITERIEN

Grundsätzliche Entscheidungen zur Hängerauswahl

Vor der detaillierten Hängerauswahl ist zunächst zu entscheiden, ob eine starre oder eine bewegliche Aufhängung benötigt wird. Sodann muss geklärt werden, ob ein Federhänger ausreicht oder ein Konstanthänger erforderlich ist. (Wenn in diesem Zusammenhang von Hängern die Rede ist, sind Stützen mit eingeschlossen.)

Die starre, pendelnde Aufhängung wird dann gewählt, wenn am Aufhängepunkt keine Vertikalbewegung auftritt oder nicht zugelassen werden soll; horizontale Bewegungskomponenten in begrenztem Ausmaß sind jedoch erlaubt.

Federhänger

Diese gegenüber Konstanthängern kostengünstigeren Bauteile können dann eingesetzt werden, wenn die aufzunehmende Vertikalbewegung nicht zu groß ist – max. 60 mm – und das angehängte Rohrsystem mit seinen Komponentenanschlüssen einen Unterschied in den Traglasten zwischen Montage- und Betriebszustand (Laständerung) problemlos erträgt; 25% der Warmlast werden dabei üblicherweise als zulässige Laständerung angesehen.

Konstanthänger

Diese gegenüber Federhängern aufwändigeren Bauteile sind dann erforderlich, wenn größere Vertikalbewegungen aufgenommen werden müssen – 60 mm und mehr – oder wenn die Lastabweichungen $\pm 5\%$ nicht überschreiten dürfen, um unzulässige Belastungen auf Komponentenanschlüsse oder kritische Rohrstränge zu vermeiden.

Anmerkung:

Bei Federhängern ist für die Festlegung der Lasten vorher zu entscheiden, ob Gewichtskräfte im warmen oder im kalten Zustand der Rohrleitung ausgeglichen sein sollen. Im ersten Fall vermeidet man Zusatzbelastungen der Rohrleitung im warmen Zustand, im anderen Fall vereinfacht sich die Montage, da ein „Einschwimmen“ der Leitung, d. h. der Gewichtsausgleich bei gelösten Anschlüssen, möglich wird.

Feder- und Konstanthänger

- abzutragende Lasten aus Rohrleitungsberechnung (Solllast)
- Eigengewichte von Traversen, Auflagern und mitzutragenden Hängergehäusen, falls zutreffend
- aufzunehmende Vertikalbewegungen (Sollweg)
- Richtung der Vertikalbewegung von kalt nach warm (auf oder ab)
- gleichzeitig auftretende Horizontalbewegung (bestimmt Länge bzw. Schrägzug der Aufhängung)

- Art der Hängeranbindung an den Stahlbau (hängend, aufgesetzt/geschweißt, geschraubt, geklemmt)
- Niveauvorgaben für Hänger-/Stützenanordnung (bestimmt Anschlussvariante)
- zur Verfügung stehender Abstand von Rohrmitte bis Stahlbau (bestimmt Konzeption der Lastkette)
- Aufstellungsart, z. B. im Gebäude oder im Freien (bestimmt Korrosionsschutzmaßnahmen)

Rohrschellen

Horizontal- oder Vertikalschellen sind durch den Verlauf der Rohrleitung am jeweiligen Aufhängepunkt vorgegeben.

Die Werkstoffwahl hängt von der zu erwartenden Schellentemperatur ab; dabei ist der Temperaturabfall zwischen Mediumtemperatur und höchstbeanspruchtem Schellenbereich zu berücksichtigen, um nicht unnötig überdimensionierte Schellen zu erhalten. (Siehe ab Seite 61)

Durch geeignete Bemessung der direkt anschließbaren Dreiloch- und Grip-Schelle sowie der Verbindungsflaschen für die Zweilochschellen haben wir dafür gesorgt, dass bei der höchsten zulässigen Schellentemperatur die Temperatur des anschließenden Gewindeteils (Öse oder Gabel) nicht höher als 80 °C wird.

Es ist zu empfehlen, das Rohr bei starren Aufhängungen in Rundnocken, bei federnder Aufhängung in Knaggen zu lagern; das gilt unabhängig von eventuell auftretender Rohrneigung.

- Betriebslast am Haltepunkt
- Durchmesser der Rohrleitung
- Temperatur des Mediums (Betrieb, Auslegung etc.)
- vorgesehene Dämmdicke der Rohrleitung
- Verlauf der Rohrleitung (horizontal, vertikal)
- Spannweiten bei Vertikalschellen
- Werkstoffvorgaben für die Rohrschellen (z. B. Austenit)
- Nicht zu berücksichtigen sind normalerweise bei der Auswahl von Hängern und Schellen zusätzliche Lasten, wie sie sich aus der Wasserdruckprüfung oder dem Beizen von Hochdruckdampfleitungen ergeben; sie sind durch die zulässigen Überlasten der Hänger, Schellen und Verbindungsteile, abgedeckt. Alle Teile unseres Hängersystems tragen das 2,5-fache der Nennlast ohne bleibende Verformung (unter Berücksichtigung der Temperaturabminderung bei Rohrschellen).

FLEXPORTE® – AUSLEGUNG UND BERECHNUNG

Immer kürzere Entwicklungszyklen erfordern eine treffsichere Auslegung und bereits in frühen Entwicklungsphasen aussagefähige Berechnungsergebnisse. Mit Hilfe aktueller FEM-Programme können schon in der Entwurfsphase die meisten wichtigen Bauteileigenschaften rechnerisch bestimmt werden. Neben den Spannungen als Grundlage für die Lebensdauerberechnung sind das auch funktionale Eigenschaften wie die statischen und dynamischen Steifigkeiten, Eigenfrequenzen und Stabilitätsgrenzen.

Unseren Kunden können wir frühzeitig CAD-Modelle der Witzenmann-Produkte für statische und dynamische FEM-Analysen zur Verfügung stellen. Dies ermöglicht es ihnen, Witzenmann-Bauteile mit allen erforderlichen Eigenschaften und ohne weiteren Aufwand in ihre Berechnungen zu integrieren.



FLEXPORTE® – AUSLEGUNGSSOFTWARE

Die Auslegung geeigneter Rohrhalterungen ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Projektierung komplexer Rohrleitungssysteme. Da die Auslegung der Rohrleitungen im Projektablaufplan naturgemäß diverse Modifikationen unterliegt, können die entsprechenden Halterungen meist erst zum Abschluss der Planung disponiert werden. Die Halterungen müssen allerdings noch vor den Rohrleitungen am Einsatzort montiert werden. Dabei ergibt sich aus dem oben geschilderten Planungsablauf oftmals ein kritischer Zeitverzug. Der Einsatz der Auslegungssoftware Flexperte von Witzemann hilft, die unter hohem Zeitdruck stehende Auslegung der Rohrhalterungen effektiv zu gestalten und termingerecht die optimale Lösung zu generieren.

Direkter Zugriff auf das komplette Programm

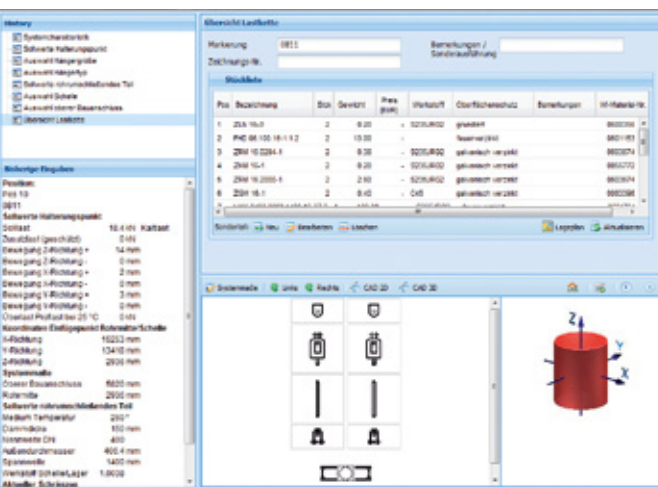
Die Auslegungssoftware Flexperte kann kostenlos von der Witzenmann Homepage unter **www.witzenmann.de** heruntergeladen werden.



Die Software ermöglicht den unmittelbaren und schnellen Zugriff auf das gesamte Standardprogramm an Rohralterungen. Per Mausklick können so komplette Lastketten konfiguriert werden. Änderungen in den Anforderungen können ohne großen Zeit- und Arbeitsaufwand direkt vollzogen werden. Ist die Auslegung abgeschlossen, können die ermittelten Konfigurationsdaten direkt in Form einer elektronischen Bestellliste übermittelt werden.

Einfache Bedienung

Mittels intuitiver Benutzerführung können die erforderlichen Daten eingegeben werden – in den meisten Fällen sind dies nur wenige Parameter. Für die jeweiligen Haltepunkte errechnet das System die optimale Lösung. Unter Berücksichtigung individueller Kundenvorgaben konfiguriert die Software die gesamte Lastkette. Diese kundenspezifischen Parameter können ebenso einfach und jederzeit nachvollziehbar in den Optionen der Software gewählt werden.



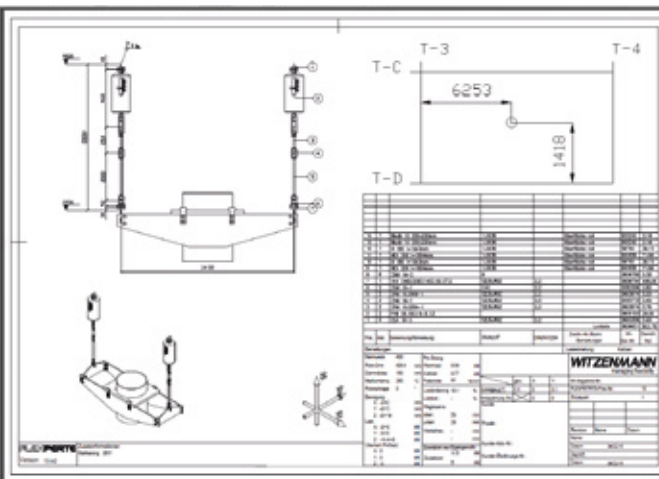
Übersichtlich strukturiert und bedienungsfreundlich

Bildschirm zum Abschluss der Auslegung: Rückverfolgung und Übersicht der erfolgten Eingabeschritte (History), Aktueller Stand der Eingaben (Bisherige Eingaben) sowie Stückliste und schematische Darstellung der gewählten Teile.

Aussagekräftiges Ergebnis

Parallel zur Berechnung der Lastketten, werden diese in maßstabsgerechten Zeichnungen dargestellt und jederzeit abrufbar im System gespeichert. Die Zeichnungen sind mit allen relevanten Angaben versehen und können zudem um frei editierbare Informationen ergänzt werden. Zudem erstellt Flexperte automatische Stücklisten mit Gewichts- und Materialangaben und bei Bedarf weitere Dokumentation. Die Zeichnungen werden als PDF und DXF von Flexperte ausgegeben.

FLEXPORTE® – AUSLEGUNGSSOFTWARE



Technische Zeichnung der Auslegung

Maßstabsgerechte Darstellung der Lastkette inklusive Stückliste und alle relevanten und definierten Parameter.

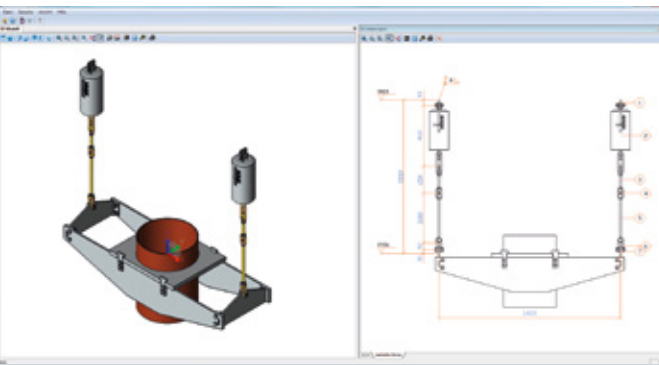
Systemintegration

Schnittstellen zu allen gängigen CAD- und CAE-Systemen erlaubt eine weitgehende Integration der Daten aus oder in anderen Anwendungen. So ist Flexperte kompatibel mit dem Analyseprogramm ROHR2® (Sigma) und Caesar II (Intergraph, in Vorbereitung). Die in diesen Systemen ermittelten Daten bilden die Basis für die Berechnung der Halterungen.

3D-Daten auf Knopfdruck

Neben der 2D Ausgabe besteht die Möglichkeit, die gefertigten Zeichnungen für die Umsetzung als 3D-Grafik an die entsprechenden Programme zu übergeben. Möglich ist dies bspw. für:

- AutoCAD®
- Inventor
- CATIA
- ProEngineer
- SolidWorks



3D-Generator

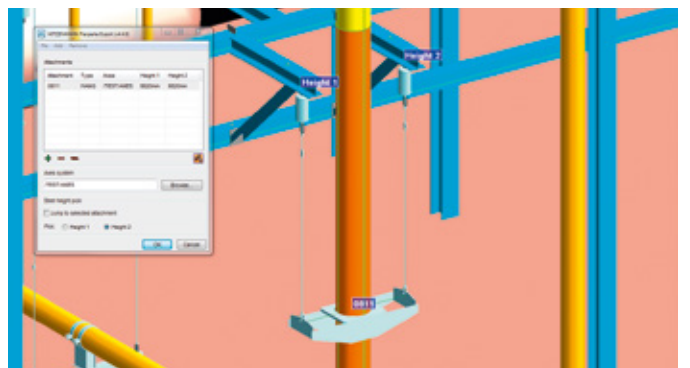
Zur komfortablen Darstellung von 3D-Modellen der Auslegung

Ebenfalls lässt sich die 3D-Grafik in alle gängigen nativen Formate exportieren. STEP und IGES bilden dabei die Bekanntesten. Damit ist ein Import in sämtliche CAD- und CAE-Systeme möglich.

Schnittstellen

Für weitere Planungen im Bereich 2D und 3D stellen wir Schnittstellen zur Verfügung:

- Smart3D for Plant
- Microstation PDS®
- AVEVA PDMS™



Die Planungsschnittstellen zu 3D-Programmen (hier Aveva)

erlaubt die Einbindung der Witzenmann Produkte und vereinfacht die Planung und Auslegung komplexer Rohrleitungssysteme.



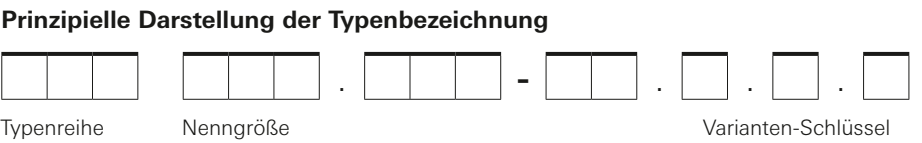
HYDRA® FEDERHÄNGER

AUFBAU DER TYPENBEZEICHNUNG

Die Typenbezeichnung besteht aus drei Teilen:

1. Typenreihe, definiert durch drei Buchstaben
2. Nenngröße, definiert durch mehrere Zifferngruppen
3. Variantenschlüssel, definiert durch Schlüsselziffern, die von der Nenngröße durch Bindestriche abgetrennt sind

Typenbezeichnungen ohne Variantenschlüssel kennzeichnen die Standardausführung.



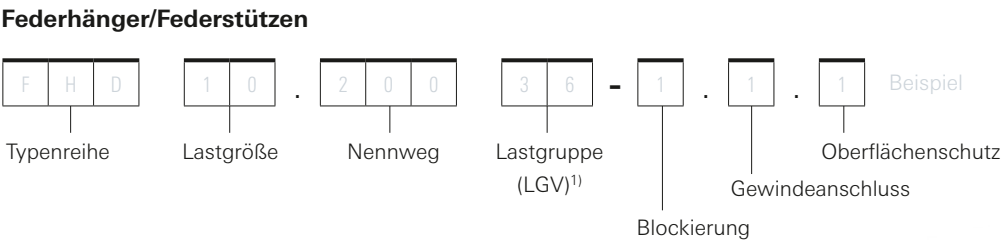
Blockierung ¹⁾		Oberflächenschutz	
0	ohne Blockierung	0	roh
1	mit Blockierung	1	galvanisch verzinkt
Gewindeanschluss ¹⁾		2	feuerverzinkt
1	nach DIN ISO (metrisch)	3	grundiert
2	Zollgewinde	4	sonstige Beschichtung (genau zu spezifizieren)

¹⁾ nur Feder- und Konstanthänger

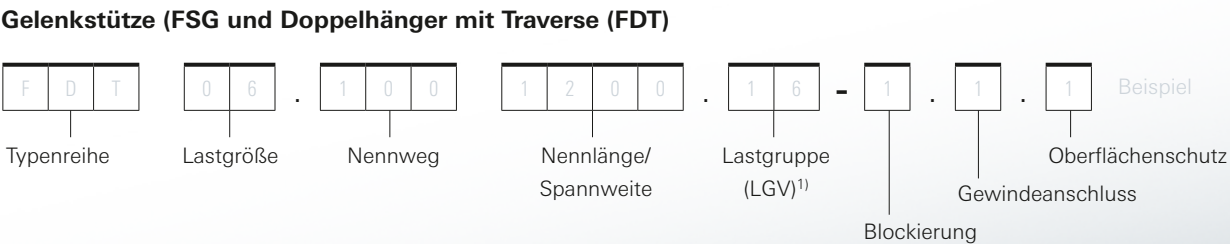
Typenreihen
Bedeutung der Buchstaben stellenabhängig

Produktgruppe 1. Stelle		Bauart/Bauteil 2. Stelle		Anschluss/Sonstige 3. Stelle	
Federhänger/ Federstützen	F	hängend	H	Doppellasche	D
				Gewinde	G
				Zugstange durchgehend	S
	D	doppelt	D	mit Traverse	T
		stützend	S	Tragplatte, Stahl	S
				Tragplatte, PTFE-Auflage	P
				Gelenklager	G

Typenbezeichnung der Produkte

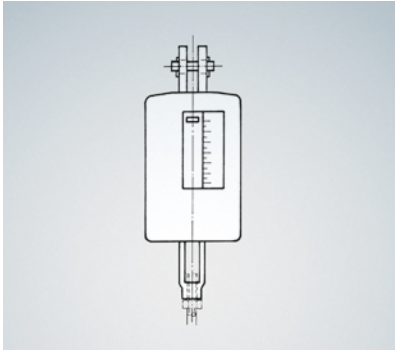


Beispiel

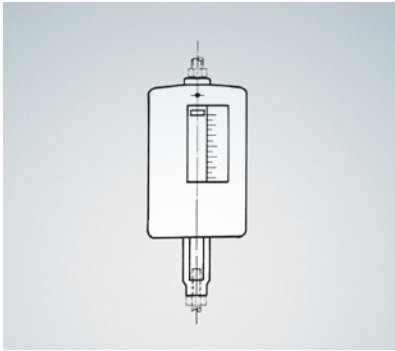


Beispiel

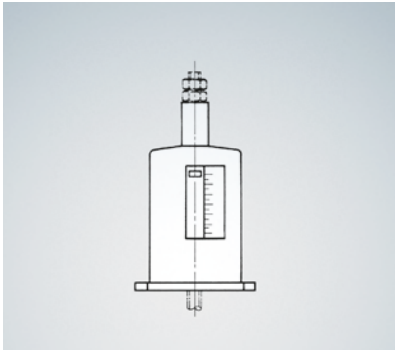
ANSCHLUSSKRITERIEN DER TYPENREIHEN



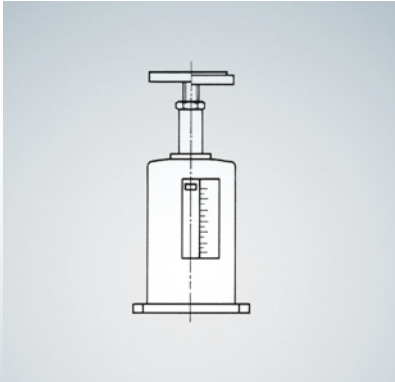
FHD
Der **Federhänger mit Doppellasche** (einschließlich Bolzen) ist geeignet zum direkten Anschluss an eine oberhalb liegende Tragkonstruktion – nur über eine Schweiß- oder Klemmlasche ohne zusätzliche Verbindungsteile. Mit dem zugehörigen Spannschloss lässt sich die Traglast anpassen.



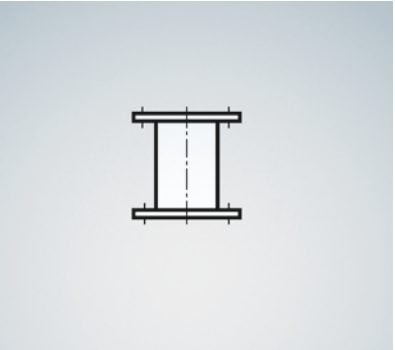
FHG
Der **Federhänger mit Gewindeanschluss** eignet sich zum Einbau auf einem gewünschten Niveau, indem nach oben zum Stahlbau eine Gewindestange entsprechender Länge zwischengeschaltet wird; der Anschluss an die Tragkonstruktion erfolgt über eine Gabel und eine Schweiß- oder Klemmlasche oder mittels Sechskantmuttern über eine Lochplatte mit Kugelscheibe.
Mit dem zugehörigen Spannschloss lässt sich die Traglast anpassen.



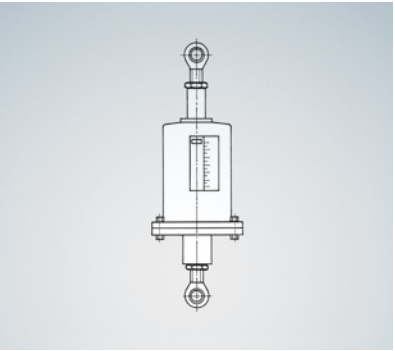
FHS
Der **Federhänger für durchgehende Zugstange** ist geeignet zum Aufsetzen auf den tragenden Stahlbau; er wird durch Schrauben fixiert. Die Last wird über die durchgehende Gewindestange und die aufgeschraubten Muttern eingeleitet; durch Drehen der Mutter lässt sich die Traglast anpassen.



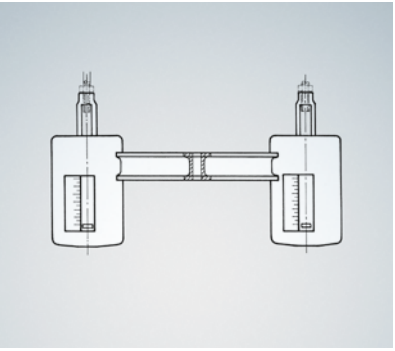
FSS/FSP
Die **Federstütze mit Tragplatte** nimmt die Last von oben auf; sie wird mit der Fußplatte auf den Stahlbau aufgesetzt und durch Schrauben fixiert. Die zu tragende Last wird über den Gleit- oder Isolierschuh mit ebener Auflagefläche auf die Tragplatte der Federstützen aufgesetzt. Ist mit seitlichen Bewegungen zu rechnen, sollte die Stütze mit Gleitplatte aus PTFE (Typenreihe FSP) gewählt werden.



ZZF
Mit dem **Zwischenstück** können Höhendifferenzen ausgeglichen werden.



FSG
Die federnde **Gelenkstütze** nimmt die Last als Druckkraft auf und leitet sie über Gelenkanschlüsse an die Tragkonstruktion weiter. Größere seitliche Verlagerungen der zu tragenden Komponenten werden so möglich, bei gleichzeitig geringeren Seitenkräften. Ihr Einsatz ist nur zulässig, wenn die zu tragende Komponente ausreichende Eigensteifigkeit aufweist und in jedem Betriebszustand sicher in ihrer Position gehalten wird.



FDT
Der **Doppelhänger mit Traverse** bietet sich für das Abhängen von Rohrleitungen, die nahe unterhalb des tragenden Stahlbaus verlaufen, an. Diese können mit einem geeigneten Auflager versehen und auf die Traverse aufgelegt werden. Mit den zugehörigen Spannschlössern lässt sich die Traglast anpassen.

LASTGRÖSSEN UND LASTGRUPPEN

Auswahl

Die nachstehende Tabelle gibt für jede Lastgröße die mögliche Traglasten (Solllast F_s) abhängig vom Hängerweg an, bezogen auf den jeweiligen Nennweg s_N von 50, 100 und 200 mm. Die maximale Traglast entspricht der Nennlast F_N des Federhängers. Der Sollweg des Federhängers entspricht der temperaturbedingten Vertikalbewegung der angehängten Anlagenkomponente. Durch die bei Federhängern unvermeidbare Laständerung zwischen Montage- und Betriebsposition wird die Anlagenkomponente zusätzlich belastet. Der Unterschied zwischen Warm- und Kaltlast sollte $\leq 25\%$ sein, nach VGB-R 510L und KTA 3205.3.

Beispiel

Federhänger mit Doppellasche (Standard)
Warmlast: $F_W = 90\text{ kN}$
Sollweg abwärts: $s_s = 25\text{ mm}$
Blockiert bei: Kaltlast F_K

Nennweg s_N						Lastgröße																		
50		100		200		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16			
Hängerweg						Sollast F_s , wegabhängig																		
empfohlener Arbeitsweg																								
mm		mm		mm		kN																		
0	5	0	10	0	20	0,16	0,32	0,66	1,30	2,30	3,90	6,60	10,9	16,5	23,0	33,0	43,6	66,0	92,0	132	165			
2,5		5		10		0,18	0,35	0,73	1,44	2,54	4,31	7,27	12,0	18,2	25,4	36,4	48,0	72,7	101	145	182			
5,0	7,5	10	15	20	30	0,19	0,39	0,79	1,57	2,77	4,71	7,94	13,1	19,9	27,7	39,7	52,4	79,4	111	159	199			
7,5				15			30		0,21	0,42	0,86	1,71	3,01	5,12	8,61	14,2	21,5	30,1	43,1	56,9	86,1	120	172	215
10,0				20			40		0,23	0,46	0,93	1,84	3,24	5,52	9,28	15,3	23,2	32,4	46,4	61,3	92,8	130	186	232
12,5		25		50		0,25	0,49	1,00	1,98	3,48	5,93	9,95	16,4	24,9	34,8	49,8	65,7	99,5	139	199	249			
15,0	10	30	20	60	40	0,26	0,52	1,06	2,11	3,71	6,33	10,6	17,5	26,6	37,1	53,1	70,1	106	148	212	266			
17,5				35			70		0,28	0,56	1,13	2,25	3,95	6,74	11,3	18,6	28,2	39,5	56,5	74,5	113	158	226	282
20,0				40			80		0,30	0,59	1,20	2,38	4,18	7,14	12,0	19,7	29,9	41,8	59,8	79,0	120	167	239	299
22,5		45		90		0,31	0,63	1,26	2,52	4,42	7,55	12,6	20,8	31,6	44,2	63,2	83,4	126	177	253	316			
25,0	12,5	50	25	100	50	0,33	0,66	1,33	2,65	4,65	7,95	13,3	22,0	33,3	46,5	66,5	87,8	133	186	266	333			
27,5				55			110		0,35	0,69	1,40	2,79	4,89	8,36	14,0	23,1	34,9	48,9	69,9	92,2	140	195	279	349
30,0				60			120		0,36	0,73	1,46	2,92	5,12	8,76	14,6	24,2	36,6	51,2	73,2	96,6	146	205	293	366
32,5		65		130		0,38	0,76	1,53	3,06	5,36	9,17	15,3	25,3	38,3	53,6	76,6	101	153	214	306	383			
35,0	15	70	30	140	60	0,40	0,80	1,60	3,19	5,59	9,57	16,0	26,4	40,0	55,9	79,9	105	160	224	320	400			
37,5				75			150		0,42	0,83	1,67	3,33	5,83	9,98	16,7	27,5	41,6	58,3	83,3	110	167	233	333	416
40,0				80			160		0,43	0,86	1,73	3,46	6,06	10,4	17,3	28,6	43,3	60,6	86,6	114	173	242	346	433
42,5		85		170		0,45	0,90	1,80	3,60	6,30	10,8	18,0	29,7	45,0	63,0	90,0	119	180	252	360	450			
45,0		90		180		0,47	0,93	1,87	3,73	6,53	11,2	18,7	30,8	46,7	65,3	93,3	123	187	261	373	467			
47,5		95		190		0,48	0,97	1,93	3,87	6,77	11,6	19,3	31,9	48,3	67,7	96,7	128	193	271	387	483			
50,0		100	30	200		0,50	1,00	2,00	4,00	7,00	12,0	20,0	33,0	50,0	70,0	100	132	200	280	400	500			
Lastgruppe LGV						12	12	12	12	12	16	20	24	30	36	42	48	64	72	80	90			

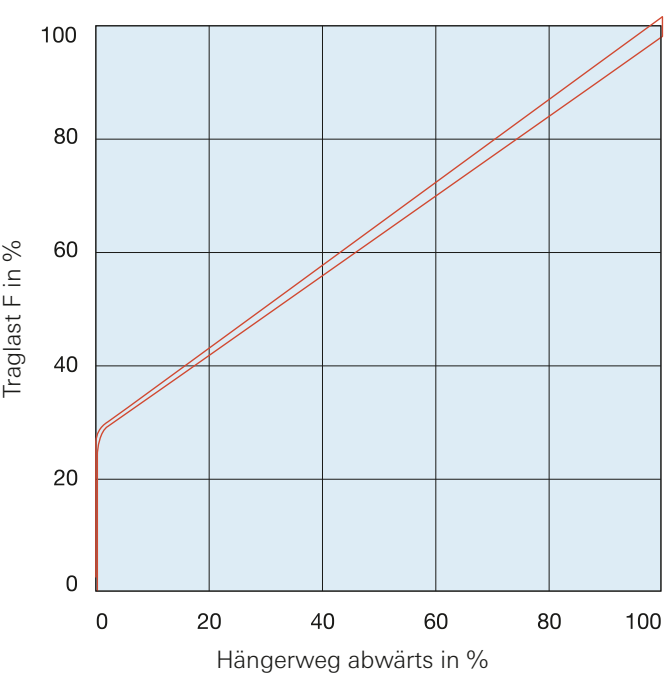
Federrate R																
N/mm																
Nennweg s_N	50	6,8	13,6	26,8	54	94	162	268	442	670	940	1340	1768	2680	3760	6700
	100	3,4	6,8	13,4	27	47	81	134	221	335	470	670	884	1340	1880	3350
	200	1,7	3,4	6,7	13,5	23,5	40,5	67,0	110,5	167,5	235	335	442	670	940	1675

LASTSTUFEN VON HYDRA® FEDERHÄNGERN

Wirkungsweise

Federhänger und Federstützen sind bewegliche Rohrhalterungen mit wegabhängigem Tragverhalten. Die eingesetzten Druckfedern sind mit Vorspannung eingebaut, so dass bereits ca. 30 % der Nennlast F_N in der oberen Hängerposition zur Verfügung stehen. Mit Abwärtsbewegung des Federtellers, was einem weiteren Zusammendrücken der Feder entspricht, steigt die Traglast entsprechend der Federrate linear an.

Last/Weg-Diagramm (Prinzip)



Hauptmerkmale

Geeignet für den Einsatz in Industrieanlagen innerhalb von Gebäuden oder im Freien, auf Schiffen und Bohrinseln (angemessenen Korrosionsschutz wählen!).

Zulässige Umgebungstemperatur 80 °C.

Abweichung von der theoretischen Last/Weg-Kennlinie bei Geradzug in der Regel weniger als 3% (max. zulässig 5%). Zulässiger Schwenkbereich der Zugstange bei Hängern allseitig 4° (Federstützte ausgenommen). Das 2,5-fache der Nennlast F_N wird im Extremfall ohne bleibende Verformung ertragen; falls schon deblockiert, fährt der Hänger dabei in den unteren Anschlag. Blockierung kann unverlierbar für spätere Wiederverwendung am Gehäuse eingehängt werden.

Laststufung

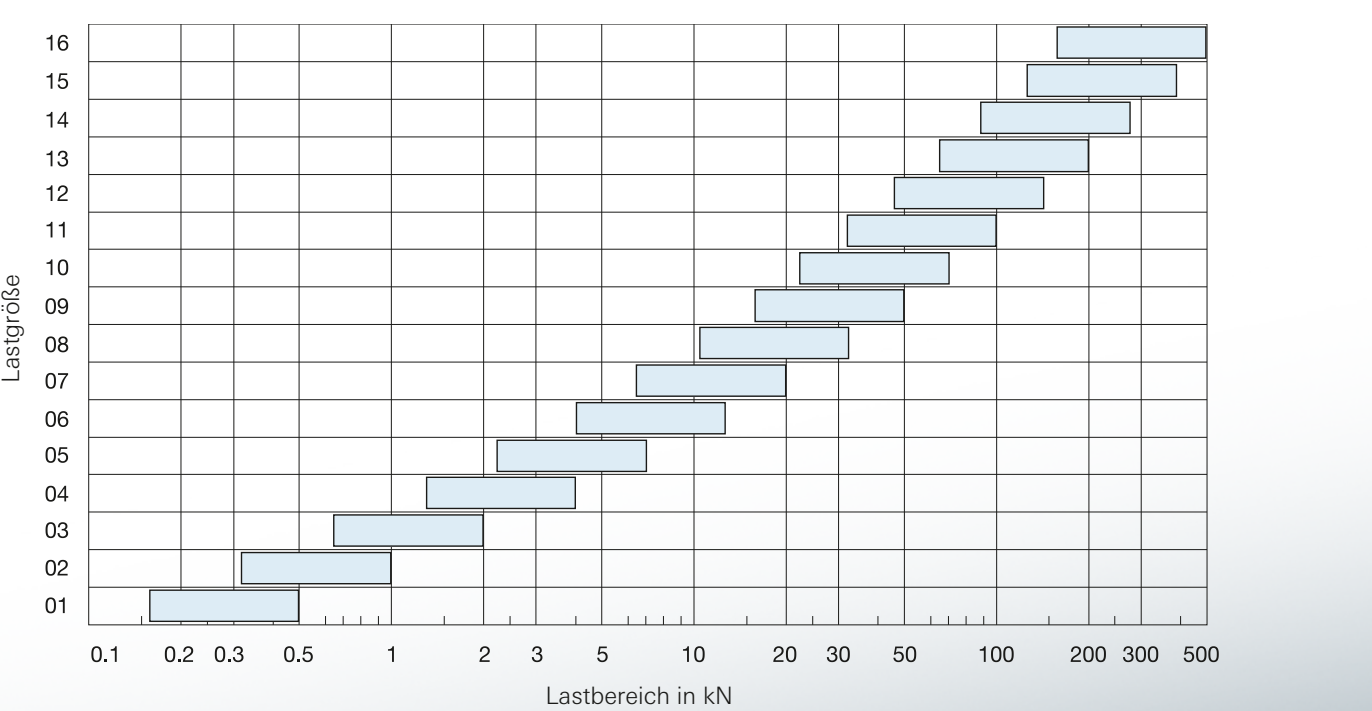
Mit nur 16 Lastgrößen wird der Lastbereich von 0,16 bis 500 kN abgedeckt. Dabei ist auf eine sinnvolle Stufung der Lastgrößen bei gleichzeitig ausreichender gegenseitiger Überdeckung geachtet worden.

Von den Lastgrößen stehen Ausführungen mit drei Nennwegen von 50, 100 und 200 mm zur Verfügung. Das ermöglicht problemlos die Auswahl geeigneter Hänger für jeden Bedarfsfall.

Überlange Federn

Längere Federn nur auf Anfrage und nach sorgfältiger Überprüfung des Einzelfalls möglich.

Laststufung der HYDRA Federhänger/Federstützen



HYDRA® FEDERHÄNGER TYP FHD

Mit Doppellasche

Standardausführung

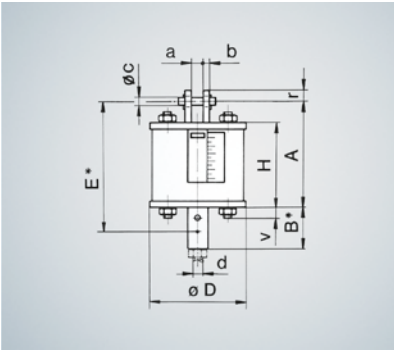
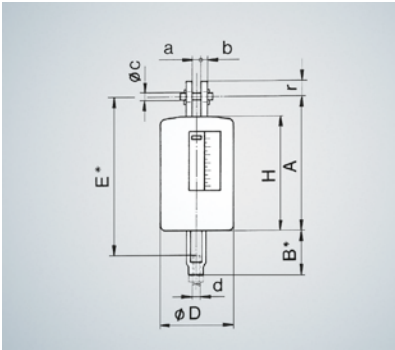
Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert

Liefervarianten

Hänger unblockiert, Feder zusätzlich terrosenbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: FHD 11.100.42

(Standardausführung)



Last-größe	Nenn-weg	Nenn-last	Typ FHD...	Feder-rate	Last-gruppe	Ein-baumaß	Hauptmaße				Anschlussmaße						Gewicht ca.
–	s _N	F _N	–	R	LGV	E*	A	B*	D	H	a	b	c	d	r	v	–
–	mm	kN	–	N/mm	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	050	0,5	01.050.12	6,8	12	220	185	85	110	155	12	5	12	M12	12		3
	100		01.100.12	3,4		300	265			235							4
	200		01.200.12	1,7		470	435			405							6
02	050	1	02.050.12	13,6	12	220	185	85	110	155	12	5	12	M12	12		3
	100		02.100.12	6,8		300	265			235							4
	200		02.200.12	3,4		470	435			405							7
03	050	2	03.050.12	26,8	12	230	195	85	120	165	12	5	12	M12	12		4
	100		03.100.12	13,4		305	270			240							5
	200		03.200.12	6,7		480	445			415							8
04	050	4	04.050.12	54,0	12	230	195	85	120	165	12	5	12	M12	12		4
	100		04.100.12	27,0		305	270			240							6
	200		04.200.12	13,5		480	445			415							9
05	050	7	05.050.12	94,0	12	285	250	85	150	210	16	6	12	M12	20		9
	100		05.100.12	47,0		380	345			305							11
	200		05.200.12	23,5		605	570			530							16
06	050	12	06.050.16	162,0	16	300	250	110	150	210	16	6	16	M16	20		10
	100		06.100.16	81,0		395	345			305							13
	200		06.200.16	40,5		620	570			530							19
07	050	20	07.050.20	268,0	20	350	290	130	180	245	20	8	20	M20	25		18
	100		07.100.20	134,0		450	390			345							23
	200		07.200.20	67,0		695	635			590							34
08	050	33	08.050.24	442,0	24	410	335	165	230	280	24	10	24	M24	30		34
	100		08.100.24	221,0		520	445			390							43
	200		08.200.24	110,5		795	720			665							63
09	050	50	09.050.30	670,0	30	510	435	175	255	350	36	15	33	M30	55		60
	100		09.100.30	335,0		640	565			480							73
	200		09.200.30	167,5		985	910			825							108
10	050	70	10.050.36	940	36	510	435	180	255	350	36	15	40	M36	55		65
	100		10.100.36	470		640	565			480							82
	200		10.200.36	235		985	910			825							123
11	050	100	11.050.42	1340	42	565	485	205	285	405	36	15	45	M42	60		103
	100		11.100.42	670		710	630			550							127
	200		11.200.42	335		1100	1020			940							188
12	050	132	12.050.48	1768	48	490	420	200	490	300	50	20	50	M48	90	33	213
	100		12.100.48	884		600	530			410							248
	200		12.200.48	442		880	810			690							330
13	050	200	13.050.64	2680	64	615	500	270	560	370	50	20	70	M64	100	38	365
	100		13.100.64	1340		750	635			505							412
	200		13.200.64	670		1095	980			850							549
14	050	280	14.050.72	3760	72	645	540	265	620	390	50	25	80	M72	120	43	513
	100		14.100.72	1880		780	675			525							587
	200		14.200.72	940		1125	1020			870							765
15	050	400	15.050.80	5360	80	720	615	270	720	445	60	25	90	M80	135	48	760
	100		15.100.80	2680		865	760			590							869
	200		15.200.80	1340		1255	1150			980							1133
16	050	500	16.050.90	6700	90	970	615	535	720	445	60	25	100	M90	150	48	829
	100		16.100.90	3350		1115	760			590							957
	200		16.200.90	1675		1505	1150			980							1268

*-Maße beziehen sich auf die unblockierte Anfangsposition bei kleiner Last; Maße vergrößern sich mit der Vorspannung um den vorgespannten Weg.

HYDRA® FEDERHÄNGER TYP FHG

Mit Gewindeanschluss

Standardausführung

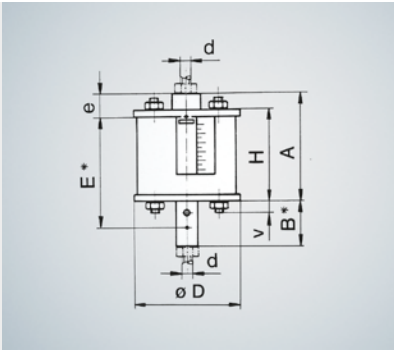
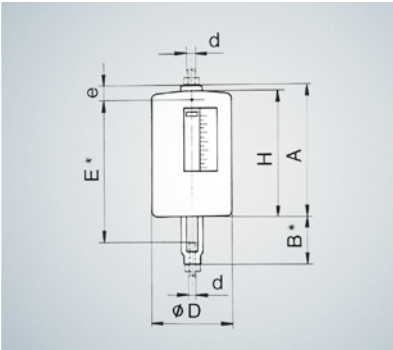
Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert

Liefervarianten

Hänger unblockiert, Feder zusätzlich terrosenbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: FHG 11.100.42

(Standardausführung)



Last-größe	Nenn-weg	Nenn-last	Typ FHG...	Feder-rate	Last-gruppe	Ein-baumaß	Hauptmaße				Anschlussmaße			Gewicht ca.
–	s _N	F _N	–	R	LGV	E*	A	B*	D	H	d	e	v	–
–	mm	kN	–	N/mm	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	050	0,5	01.050.12	6.8	12	175	165	85	110	155	M12	27		3
	100		01.100.12	3.4		255	245			235				4
	200		01.200.12	1.7		425	415			405				6
02	050	1	02.050.12	13.6	12	175	165	85	110	155	M12	27		3
	100		02.100.12	6.8		255	245			235				4
	200		02.200.12	3.4		425	415			405				6
03	050	2	03.050.12	26.8	12	185	175	85	120	165	M12	27		4
	100		03.100.12	13.4		260	250			240				5
	200		03.200.12	6.7		435	425			415				8
04	050	4	04.050.12	54.0	12	185	175	85	120	165	M12	27		4
	100		04.100.12	27.0		260	250			240				5
	200		04.200.12	13.5		435	425			415				8
05	050	7	05.050.12	94.0	12	230	225	85	150	210	M12	33		8
	100		05.100.12	47.0		325	320			305				10
	200		05.200.12	23.5		550	545			530				16
06	050	12	06.050.16	162.0	16	240	225	110	150	210	M16	35		9
	100		06.100.16	81.0		335	320			305				12
	200		06.200.16	40.5		560	545			530				19
07	050	20	07.050.20	268.0	20	270	255	130	180	245	M20	44		17
	100		07.100.20	134.0		370	355			345				22
	200		07.200.20	67.0		615	600			590				33
08	050	33	08.050.24	442.0	24	320	300	165	230	280	M24	55		33
	100		08.100.24	221.0		430	410			390				41
	200		08.200.24	110.5		705	685			665				62
09	050	50	09.050.30	670.0	30	390	380	175	255	350	M30	67		56
	100		09.100.30	335.0		520	510			480				68
	200		09.200.30	167.5		865	855			825				103
10	050	70	10.050.36	940	36	380	380	180	255	350	M36	70		61
	100		10.100.36	470		510	510			480				77
	200		10.200.36	235		855	855			825				118
11	050	100	11.050.42	1340	42	440	430	205	285	405	M42	72		97
	100		11.100.42	670		585	575			550				122
	200		11.200.42	335		975	965			940				183
12	050	132	12.050.48	1768	48	350	355	200	490	300	M48	75	33	200
	100		12.100.48	884		460	465			410				235
	200		12.200.48	442		740	745			690				317
13	050	200	13.050.64	2680	64	465	440	270	560	370	M64	90	38	341
	100		13.100.64	1340		600	575			505				388
	200		13.200.64	670		945	920			850				526
14	050	280	14.050.72	3760	72	475	460	265	620	390	M72	90	43	469
	100		14.100.72	1880		610	595			525				543
	200		14.200.72	940		955	940			870				721
15	050	400	15.050.80	5360	80	530	520	270	720	445	M80	95	48	704
	100		15.100.80	2680		675	665			590				813
	200		15.200.80	1340		1065	1055			980				1077
16	050	500	16.050.90	6700	90	785	525	535	720	445	M90	95	48	772
	100		16.100.90	3350		930	670			590				900
	200		16.200.90	1675		1320	1060			980				1211

HYDRA® FEDERHÄNGER TYP FHS

Für durchgehende Zugstange

Standardausführung

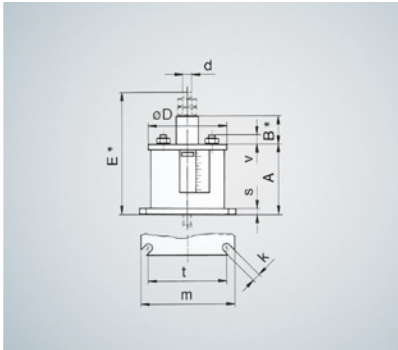
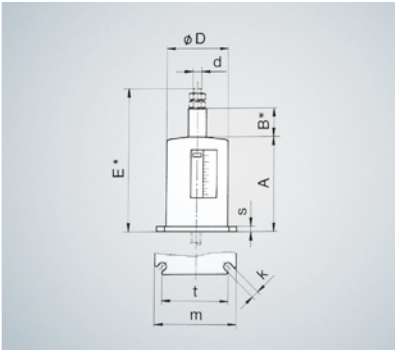
Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert

Liefervarianten

Hänger unblockiert, Feder zusätzlich terrosenbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: FHS 11.100.42

(Standardausführung)



Last-größe	Nenn-weg	Nenn-last	Typ FHS...	Feder-rate	Last-gruppe	Ein-baumaß	Hauptmaße			Anschlussmaße						Gewicht ca.
–	s _N	F _N	–	R	LGV	E*	A	B*	D	d	k	m	s	t	v	–
–	mm	kN	–	N/mm	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	050	0,5	01.050.12	6.8	12	290	160	75	110	M12	12	130	8	95		3
	100		01.100.12	3.4		425	240	130								5
	200		01.200.12	1.7		700	410	235								7
02	050	1	02.050.12	13.6	12	290	160	75	110	M12	12	130	8	95		4
	100		02.100.12	6.8		425	240	130								5
	200		02.200.12	3.4		700	410	235								7
03	050	2	03.050.12	26.8	12	300	170	75	120	M12	14	150	10	110		5
	100		03.100.12	13.4		430	245	130								6
	200		03.200.12	6.7		710	420	235								9
04	050	4	04.050.12	54.0	12	300	170	75	120	M12	14	150	10	110		5
	100		04.100.12	27.0		430	245	130								7
	200		04.200.12	13.5		710	420	235								10
05	050	7	05.050.12	94.0	12	355	215	80	150	M12	18	190	12	130		11
	100		05.100.12	47.0		500	310	130								13
	200		05.200.12	23.5		830	535	235								19
06	050	12	06.050.16	162.0	16	375	215	80	150	M16	18	190	12	130		11
	100		06.100.16	81.0		520	310	130								15
	200		06.200.16	40.5		850	535	235								22
07	050	20	07.050.20	268.0	20	420	230	80	180	M20	23	220	12	160		19
	100		07.100.20	134.0		570	330	130								24
	200		07.200.20	67.0		920	575	235								36
08	050	33	08.050.24	442.0	24	495	265	90	230	M24	23	270	15	200		37
	100		08.100.24	221.0		660	375	145								46
	200		08.200.24	110.5		1035	650	245								67
09	050	50	09.050.30	670.0	30	570	335	90	255	M30	27	300	15	215		61
	100		09.100.30	335.0		755	465	145								74
	200		09.200.30	167.5		1200	810	245								109
10	050	70	10.050.36	940	36	580	335	90	255	M36	27	300	15	215		64
	100		10.100.36	470		765	465	145								81
	200		10.200.36	235		1210	810	245								121
11	050	100	11.050.42	1340	42	650	390	90	285	M42	27	340	20	250		99
	100		11.100.42	670		850	535	145								124
	200		11.200.42	335		1340	925	245								184
12	050	132	12.050.48	1768	48	535	305	85	490	M48	27	530	25	460	30	203
	100		12.100.48	884		705	415	145								239
	200		12.200.48	442		1090	695	250								322
13	050	200	13.050.64	2680	64	680	375	85	560	M64	27	590	30	520	40	330
	100		13.100.64	1340		875	510	145								378
	200		13.200.64	670		1325	855	250								513
14	050	280	14.050.72	3760	72	700	395	85	620	M72	27	640	35	570	40	451
	100		14.100.72	1880		895	530	145								525
	200		14.200.72	940		1345	875	250								698
15	050	400	15.050.80	5360	80	770	455	85	720	M80	33	760	40	670	50	697
	100		15.100.80	2680		970	600	140								804
	200		15.200.80	1340		1470	990	250								1060
16	050	500	16.050.90	6700	90	790	455	85	720	M90	33	760	40	670	50	740
	100		16.100.90	3350		990	600	140								865
	200		16.200.90	1675		1490	990	250								1165

*-Maße beziehen sich auf die unblockierte Anfangsposition bei kleiner Last; Maße verkleinern sich mit der Vorspannung um den vorgespannten Weg.

HYDRA® FEDERSTÜTZE TYP FSS/FSP

Mit Tragplatte aus Stahl/mit PTFE-Auflage

Zulässige Seitenkraft: 0,3* F_N für Lastgröße 01-11, 0,1* F_N für Lastgröße 12-16

Standardausführung

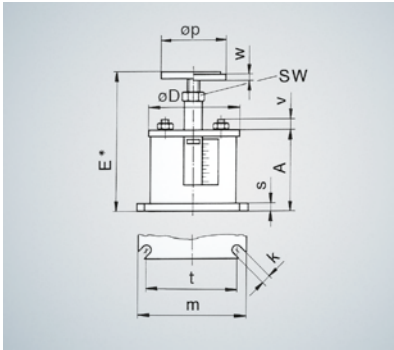
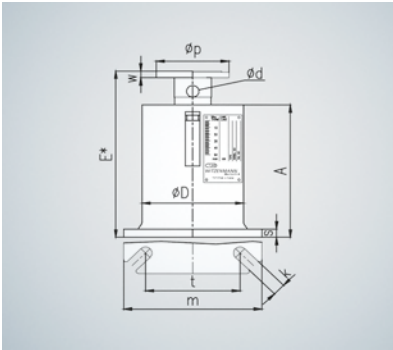
Stütze vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert

Liefervarianten

Stütze unblockiert, Feder zusätzlich terrosenbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: FSS 11.100.00

(Standardausführung)



Last- größe	Nenn- weg	Nenn- last	Typ FSS... FSP...	Feder- rate	Last- gruppe	Ein- baumaß	Hauptmaße		Anschlussmaße								Gewicht ca.
–	s _N	F _N		R	LGV	E*	A	D	k	m	p	s	t	v	w	d/SW	–
–	mm	kN	–	N/mm	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	050	0,5	01.050.00	6,8	nicht relevant	190	140	100	12	130	70	8	95		8	12	4
	100		01.100.00	3,4		280	220										6
	200		01.200.00	1,7		480	390										8
02	050	1	02.050.00	13,6		190	140	100	12	130	70	8	95		8	12	4
	100		02.100.00	6,8		280	220										6
	200		02.200.00	3,4		480	390										9
03	050	2	03.050.00	26,8		200	150	115	14	150	70	10	110		8	12	6
	100		03.100.00	13,4		285	225										7
	200		03.200.00	6,7		490	400										10
04	050	4	04.050.00	54,0	200	150	115	14	150	70	10	110		8	12	6	
	100		04.100.00	27,0	285	225										7	
	200		04.200.00	13,5	490	420										11	
05	050	7	05.050.00	94,0	245	195	140	18	190	100	12	130		10	17	12	
	100		05.100.00	47,0	355	290										14	
	200		05.200.00	23,5	610	515										21	
06	050	12	06.050.00	162,0	245	195	140	18	190	100	12	130		15	17	12	
	100		06.100.00	81,0	355	290										16	
	200		06.200.00	40,5	610	515										24	
07	050	20	07.050.00	268,0	275	225	170	23	220	100	12	160		15	17	19	
	100		07.100.00	134,0	390	325										24	
	200		07.200.00	67,7	665	570										36	
08	050	33	08.050.00	442,0	320	260	220	23	270	120	15	200		15	22	36	
	100		08.100.00	221,0	440	370										45	
	200		08.200.00	110,5	745	645										67	
09	050	50	09.050.00	670,0	390	330	245	27	300	150	15	215		15	27	59	
	100		09.100.00	335,0	535	460										72	
	200		09.200.00	167,5	905	805										109	
10	050	70	10.050.00	940	390	330	245	27	300	150	15	215		15	27	61	
	100		10.100.00	470	535	460										79	
	200		10.200.00	235	905	805										122	
11	050	100	11.050.00	1340	445	385	275	27	340	150	20	250		15	27	95	
	100		11.100.00	670	605	530										120	
	200		11.200.00	335	1020	920										182	
12	050	132	12.050.00	1768	425	305	490	27	530	150	25	460	30	25	145	222	
	100		12.100.00	884	550	415										257	
	200		12.200.00	442	860	695										339	
13	050	200	13.050.00	2680	495	375	560	27	590	180	30	520	40	25	145	353	
	100		13.100.00	1340	645	510										399	
	200		13.200.00	670	1020	855										533	
14	050	280	14.050.00	3760	515	395	620	27	640	200	35	570	40	25	145	475	
	100		14.100.00	1880	665	530										548	
	200		14.200.00	940	1040	875										720	
15	050	400	15.050.00	5360	590	455	720	33	760	260	40	670	50	40	145	734	
	100		15.100.00	2680	750	600										840	
	200		15.200.00	1340	1170	990										1095	
16	050	500	16.050.00	6700	590	455	720	33	760	260	40	670	50	40	145	777	
	100		16.100.00	3350	750	600										902	
	200		16.200.00	1675	1170	990										1200	

HYDRA® GELENKSTÜTZE TYP FSG

Federstütze mit Gelenkanschlüssen
Einbaulänge E nachträglich an reale Einbausituation anpassbar

Standardausführung

Stütze vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert

Liefervarianten

Stütze unblockiert, Feder zusätzlich terrosenbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: FSG 06.100.1000.46

(Standardausführung)

Lastgröße	Nennweg	Nennlast	Typ FSG...	Federate	Nennlänge	Einbaulänge E*		Hauptmaße					Anschlussmaße			Gewicht ca.
–	s _N	F _N	–	R	E _{Nenn}	min	max	A	B*	D	G	M	b	f	d	–
–	mm	kN	–	N/mm	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	100	0,5	01.100.0800.008	3,4	800	400	1250	228	98	102	34	130	10	12	12	8
02	100	1	02.100.0800.008	6,8	800	400	1250	228	98	102	34	130	10	12	12	8
03	100	2	03.100.0800.008	13,4	800	410	1250	235	98	114	34	150	10	12	12	10
04	100	4	04.100.0800.008	27	800	410	1250	235	98	114	34	150	10	12	12	11
05	100	7	05.100.1000.046	47	1000	490	1550	305	101	140	51	190	16	20	17	23
06	100	12	06.100.1000.046	81	1000	490	1550	305	101	140	51	190	16	20	17	24
07	100	20	07.100.1000.046	134	1000	525	1550	340	101	168	51	220	16	20	17	34
08	100	33	08.100.1200.046	221	1200	595	1750	390	105	219	76	270	16	20	22	66
09	100	50	09.100.1400.100	335	1400	720	1950	480	126	245	89	300	22	30	27	101
10	100	70	10.100.1400.100	470	1400	720	1950	480	126	245	89	300	22	30	27	108
11	100	100	11.100.1400.100	670	1400	795	1950	555	126	273	89	340	22	30	27	157

*-Maße ist unabhängig von der Blockierstellung; es verändert sich bei Belastung um den entsprechenden Federweg. Verstellmöglichkeit: + 30 mm, maximaler Federweg ab: -45 mm, vergrößert sich bei Nutzung der Verstellmöglichkeit.
Für bauseitigen Anschluss und Verbindung mit Schelle – HYDRA Gelenkbock MBS verwenden.

HYDRA® GELENKBOCK TYP MBS

Mit Bolzen, für Wechsellast-Schelle MSN

Ausführung

Die Gelenkböcke sind zum Anschweißen vorgesehen. Sie lassen die erforderliche seitliche Winkelabweichung von 6° zu.

Werkstoffe

S355J2G 3 (Bock)
nichtrostender Stahl (Bolzen)

Oberflächenschutz

Bock grundiert (Standard) oder roh
Bolzen Blank, Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: MBS 018

(Standardausführung)

Gelenkstütze	Nennlast	Typ MBS...	Einbaumaß E	Hauptmaße			Anschlussmaße			Schweißnaht	Gewicht ca.
–	F _N	–	–	A	B	L	b	f	d	a	–
–	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01÷04	8	MBS 008	35	30	37	46	10,5	12	12	3	0,3
	18	MBS 018	40	35	43	52	12,5	15	13	4	0,6
05÷08	46	MBS 046	50	55	55	65	16,5	20	15	5	1,1
09÷11	100	MBS 100	75	90	80	95	22,5	30	23	8	3,8

HYDRA® GELENK-SCHELLE TYP MSN

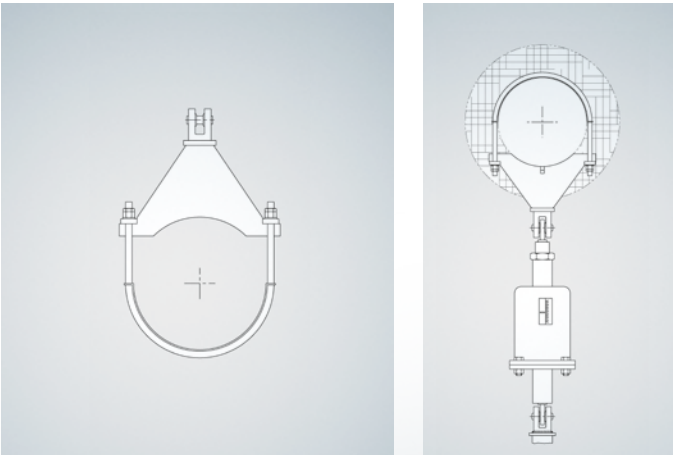
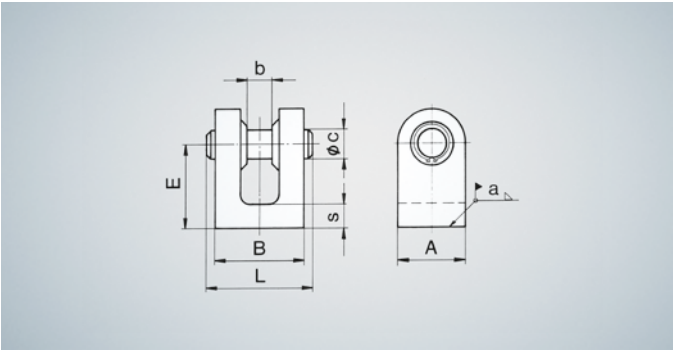
Anschluss für Gelenkstütze FSG

Für den Anschluss der Gelenkstütze an das Rohr und an den Stahlbau stehen spezielle Montageteile, Gelenk-Schellen und Gelenk-Böcke zur Verfügung.

Diese Bauteile sind so angelegt, dass sie die schwellende Stützkraft problemlos ertragen.

Gelenk-Schelle MSN

Stützbleche sorgen für eine optimale Einleitung der Stützkraft in das Rohr. Hohe Rohrtemperaturen werden durch geeignete Werkstoffkombinationen beherrscht. Der Gelenkanschluss entspricht dem HYDRA Gelenkbock MBS, siehe oben. Abmessungen ab Seite 97



HYDRA® DOPPELHÄNGER MIT TRAVERSE

Auswahl

Die untenstehende Tabelle gibt für die 11 Lastgrößen der Doppelhänger die möglichen Traglasten abhängig vom Hängerweg an. Sie beziehen sich auf den jeweiligen Nennweg s_N von 50, 100 oder 200 mm. Die maximale Traglast entspricht der Nennlast F_N des Doppelhängers und ist dementsprechend doppelt so groß wie die Traglasten der Einzelhänger. Für die Ermittlung der Solllast F_S sind zur Auflagelast des Rohres, die Lasten zu addieren, die sich aus den Gewichten von Auflager (F_A) und Traverse (F_T), sowie aus dem aktiven Gewicht der Hänger (F_H) ergeben (1kg entspricht ca. 0.01 kN). Die sonstigen Auswahlkriterien entsprechen dem der Einzelhänger FHG siehe Seite 21.

Beispiel

Anforderung: Doppelhänger mit Traverse, feuerverzinkt
Anschlussgewinde: metrisch, Spannweite: L = 800 mm
Auflager: LSL 23.0350.150-37.2
Warmlast: F_w = 30 kN
Sollweg, aufwärts: s_S 0 25 mm
Blockiert bei: Kaltlast F_k

Auswahl:

Bei aufwärts gerichtetem Sollweg liegt die Warmlast bei niedrigerer Last; die Hängergröße wird so gewählt, dass die Kaltlast der Nennlast möglichst nahe kommt.

Das ergibt:

Lastgröße: 07

Nennweg: s_N = 100 mm

(aus empfohlenem Arbeitsweg > s_S = 25 mm)

FDT 07.100.0800.20

Mit Solllast, warm, am Hänger

F_S = F_w + F_A + F_T + F_H
= 30 + 0,2 + 0,2 + 0,2*

F_S = 30,6 kN

Blockierlast: 37,3 kN

Wegreserve: s_R = 10 mm

Laständerung: ΔF = 25 · 268 = 6,7 kN

entsprechend 22 % von F_w

Für die Rohrleitung ergibt sich:

Kaltlast: F_k = 37,3 - 0,9 = 36,4 kN

* aktive Lasten aus Tabellen ermittelt, Seite 26 und Seite 27

Nennweg s _N						Lastgröße											
50		100		200		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
Hängerweg						Solllast F _S , wegabhängig											
empfohlener Arbeitsweg																	
mm		mm		mm		kN											
0	5	0	10	0	20	0,32	0,64	1,32	2,60	4,60	7,80	13,2	21,8	33,0	46,0	66,0	
2,5		5		10		0,35	0,71	1,45	2,87	5,07	8,61	14,5	24,0	36,4	50,7	72,7	
5,0	8	10	15	20	30	0,39	0,78	1,59	3,14	5,54	9,42	15,9	26,2	39,7	55,4	79,4	
7,5		15		30		0,42	0,84	1,72	3,41	6,01	10,2	17,2	28,4	43,1	60,1	86,1	
10,0		20		40		0,46	0,91	1,86	3,68	6,48	11,0	18,6	30,6	46,4	64,8	92,8	
12,5		25		50		0,49	0,98	1,99	3,95	6,95	11,9	19,9	32,9	49,8	69,5	99,5	
15,0	10	30	20	60	40	0,52	1,05	2,12	4,22	7,42	12,7	21,2	35,1	53,1	74,2	106	
17,5		35		70		0,56	1,12	2,26	4,49	7,89	13,5	22,6	37,3	56,5	78,9	113	
20,0		40		80		0,59	1,18	2,39	4,76	8,36	14,3	23,9	39,5	59,8	83,6	120	
22,5		45		90		0,63	1,25	2,53	5,03	8,83	15,1	25,3	41,7	63,2	88,3	126	
25,0	13	50	25	100	50	0,66	1,32	2,66	5,30	9,30	15,9	26,6	43,9	66,5	93,0	133	
27,5		55		110		0,69	1,39	2,79	5,57	9,77	16,7	27,9	46,1	69,9	97,7	140	
30,0		60		120		0,73	1,46	2,93	5,84	10,2	17,5	29,3	48,3	73,2	102	146	
32,5		65		130		0,76	1,52	3,06	6,11	10,7	18,3	30,6	50,5	76,6	107	153	
35,0	15	70	30	140	60	0,80	1,59	3,20	6,38	11,2	19,1	32,0	52,7	79,9	112	160	
37,5		75		150		0,83	1,66	3,33	6,65	11,7	20,0	33,3	55,0	83,3	117	167	
40,0		80		160		0,86	1,73	3,46	6,92	12,1	20,8	34,6	57,2	86,6	121	173	
42,5		85		170		0,90	1,80	3,60	7,19	12,6	21,6	36,0	59,4	90,0	126	180	
45,0		90		180		0,93	1,86	3,73	7,46	13,1	22,4	37,3	61,6	93,3	131	187	
47,5		95		190		0,97	1,93	3,87	7,73	13,5	23,2	38,7	63,8	96,7	135	193	
50,0		15		100		30	200	60	1,00	2,00	4,00	8,00	14,0	24,0	40,0	66,0	100
Lastgruppe LGV						12	12	12	12	12	16	20	24	30	36	90	

Federrate R												
N/mm												
Nennweg s _N	50	13,6	27,2	53,6	108	188	324	536	884	1340	1880	2680
	100	6,8	13,6	26,8	54	94	162	268	442	670	940	1340
	200	3,4	6,8	13,4	27	47	81	134	221	335	470	670

HYDRA® DOPPELHÄNGER TYP FDT

Mit Traverse

Standardausführung

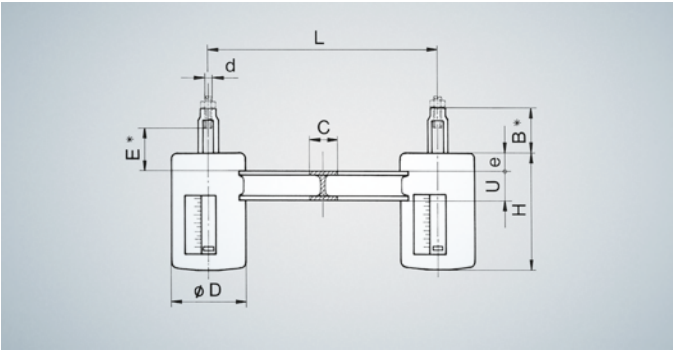
Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert

Liefervarianten

Hänger unblockiert, Feder zusätzlich terrosenbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 15

Bestellbeispiel: FDT 07.100.0800.20

(Standardausführung)



Abmessungen und aktive Gewichte der Hänger													Abmessungen und Gewichte der Traversen										
Last- größe	Nenn- weg	Nenn- last	Typ FDT...	Feder- rate	Last- gruppe	Ein- baumaß	Abmessungen					Ge- wicht ²⁾ ca.	Maße in mm	Spannweite L									
—	s _N	F _N	—	R	LGV	E*	B*	D	H	d	e	—	Gewicht in kg										
—	mm	kN	—	N/mm	—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg		400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	
01	50	1	01.050... ¹⁾ ..12	13,6	12	55	85	110	155	M12	20	4	C	46	46	46	46	46	46	46	46	46	
	100		01.100... ¹⁾ ..12	6,8								6	U	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	200		01.200... ¹⁾ ..12	3,4								9	Gewicht	2	3	4	5	7	8	9	10	11	
02	050	2	02.050... ¹⁾ ..12	27,2	12	55	85	110	155	M12	20	4	C	46	46	46	46	46	46	46	46	55	
	100		02.100... ¹⁾ ..12	13,6								6	U	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100
	200		02.200... ¹⁾ ..12	6,8								9	Gewicht	2	3	4	5	7	8	9	10	15	
03	050	4	03.050... ¹⁾ ..12	53,6	12	55	85	120	165	M12	20	5	C	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
	100		03.100... ¹⁾ ..12	26,8								7	U	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	200		03.200... ¹⁾ ..12	13,4								10	Gewicht	2	4	6	7	9	10	12	14	15	
04	050	8	04.050... ¹⁾ ..12	108	12	55	85	120	165	M12	20	5	C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	100		04.100... ¹⁾ ..12	54								7	U	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	200		04.200... ¹⁾ ..12	27								10	Gewicht	6	10	14	18	22	27	31	35	39	
05	050	14	05.050... ¹⁾ ..12	188	12	60	85	150	210	M12	25	9	C	10	100	100	100	100	100	100	120	120	
	100		05.100... ¹⁾ ..12	94								12	U	100	100	100	100	100	100	100	100	120	120
	200		05.200... ¹⁾ ..12	47								18	Gewicht	6	10	14	18	22	26	30	45	50	
06	050	24	06.050... ¹⁾ ..16	324	16	75	110	150	210	M16	25	9	C	100	100	100	100	120	120	120	120	140	
	100		06.100... ¹⁾ ..16	162								12	U	120	100	100	100	100	120	120	120	140	
	200		06.200... ¹⁾ ..16	81								18	Gewicht	6	10	14	18	29	34	40	45	63	
07	050	40	07.050... ¹⁾ ..20	536	20	90	130	180	245	M20	30	15	C	120	120	120	140	160	160	160	180	180	
	100		07.100... ¹⁾ ..20	268								18	U	120	120	120	140	160	160	160	180	180	
	200		07.200... ¹⁾ ..20	134								27	Gewicht	7	12	17	29	45	53	62	85	95	
08	050	66	08.050... ¹⁾ ..24	884	24	105	165	230	280	M24	30	29	C		160	160	180	180	200	200	220	220	
	100		08.100... ¹⁾ ..24	442								36	U		160	160	180	180	200	200	220	220	
	200		08.200... ¹⁾ ..24	221								52	Gewicht		18	26	42	52	74	87	115	130	
09	050	100	09.050... ¹⁾ ..30	1340	30	110	175	255	350	M30	35	42	C		200	220	220	220	240	240	240	260	
	100		09.100... ¹⁾ ..30	670								51	U		200	220	220	220	240	240	240	260	
	200		09.200... ¹⁾ ..30	335								74	Gewicht		25	43	58	72	100	117	134	168	
10	050	140	10.050... ¹⁾ ..36	1880	36	110	180	255	350	M36	35	42	C		240	240	260	260	260	280	280	280	
	100		10.100... ¹⁾ ..36	940								51	U		240	240	260	260	260	280	280	280	
	200		10.200... ¹⁾ ..36	470								74	Gewicht		35	51	76	94	113	146	166	187	
11	050	200	11.050... ¹⁾ ..42	2680	42	120	205	285	405	M42	40	76	C		300	300	300	300	300	320	320	320	
	100		11.100... ¹⁾ ..42	1340								87	U		300	300	300	300	300	320	320	320	
	200		11.200... ¹⁾ ..42	670								115	Gewicht		49	72	96	119	142	180	205	231	

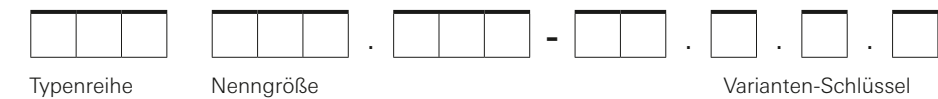
HYDRA® KONSTANT- HÄNGER

AUFBAU DER TYPENBEZEICHNUNG

Die Typenbezeichnung besteht aus drei Teilen:

1. Typenreihe, definiert durch drei Buchstaben
 2. Nenngröße, definiert durch mehrere Zifferngruppen
 3. Variantenschlüssel, definiert durch Schlüsselziffern, die von der Nenngröße durch Bindestriche abgetrennt sind
- Typenbezeichnungen ohne Variantenschlüssel kennzeichnen die Standardausführung.

Prinzipielle Darstellung der Typenbezeichnung



Varianten-Schlüssel

Blockierung ¹⁾		Oberflächenschutz	
0	ohne Blockierung	0	roh
1	mit Blockierung	1	galvanisch verzinkt
Gewindeanschluss ¹⁾		2	feuerverzinkt
1	nach DIN ISO (metrisch)	3	grundiert
2	Zollgewinde	4	sonstige Beschichtung (genau zu spezifizieren)

¹⁾ nur Feder- und Konstanthänger

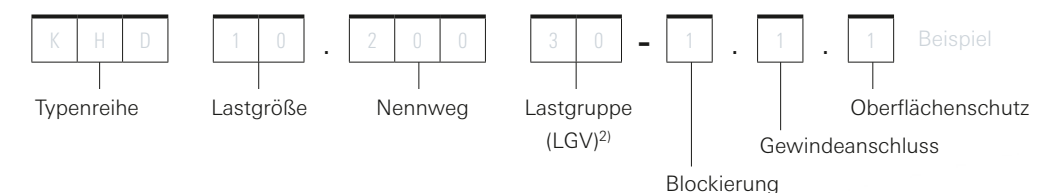
Typenreihen

Bedeutung der Buchstaben stellenabhängig

Produktgruppe 1. Stelle		Bauart/Bauteil 2. Stelle		Anschluss/Sonstige 3. Stelle	
Konstanthänger/ Konstantstützen	K	horizontal	H	Doppellaste	D
		vertikal	V	Fußplatte (stehend)	S
		stützend	S	Rollenlager	R
				Tragplatte, PTFE-Auflage	P

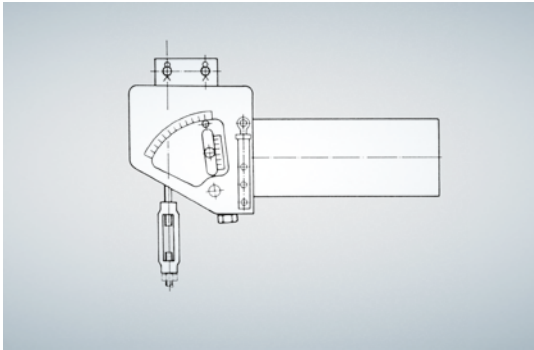
Typenbezeichnung der Produkte

Konstanthänger/Konstantstützen

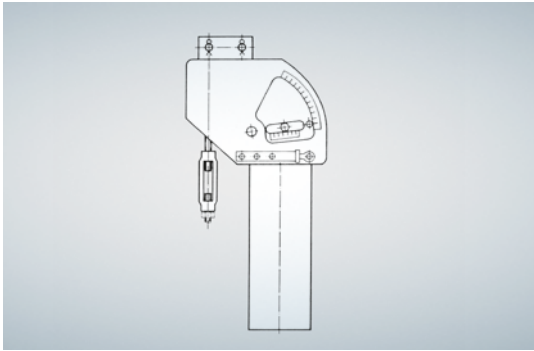


²⁾ „00“ einsetzen, falls nicht relevant (z.B. bei Federstützen)

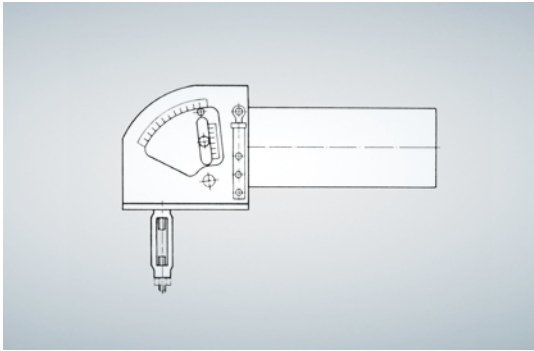
ANSCHLUSSKRITERIEN DER TYPENREIHEN



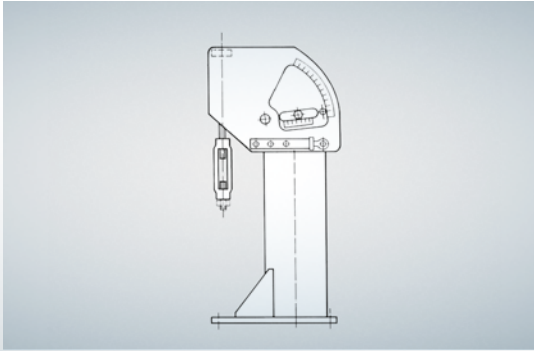
KHD
Der **Konstanthänger, horizontal, mit Doppellasche** (einschließlich Bolzen und Spannschloss) ist für den direkten Anschluss an die obere Tragkonstruktion geeignet, der Anschluss erfolgt über Schweiß- oder Klemmlasche. Der Hauptbolzen ist dabei zur Aufnahme der Traglast einschließlich des Hängergewichtes geeignet. Der Hilfsbolzen fixiert die Hängerposition.



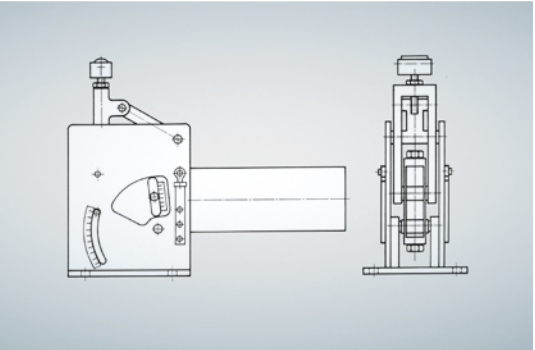
KVD
Der **Konstanthänger, vertikal, mit Doppellasche** (einschließlich Bolzen und Spannschloss) ist für den direkten Anschluss an die obere Tragkonstruktion geeignet. Er wird bei beengten Platzverhältnissen gewählt.



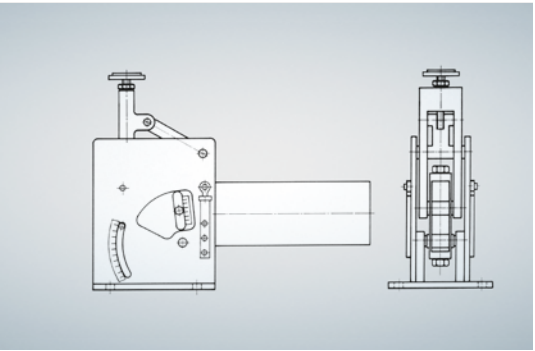
KHS
Der **Konstanthänger, horizontal stehend** (einschließlich Spannschloss) ist zum Aufsetzen auf den tragenden Stahlbau geeignet, wenn die Lastanbindung über das Spannschloss unterhalb des Stahlbaus erfolgen soll. Der Hänger wird durch Schrauben fixiert, wobei der Federkopf parallel zu den Trägern ausgerichtet sein sollte.



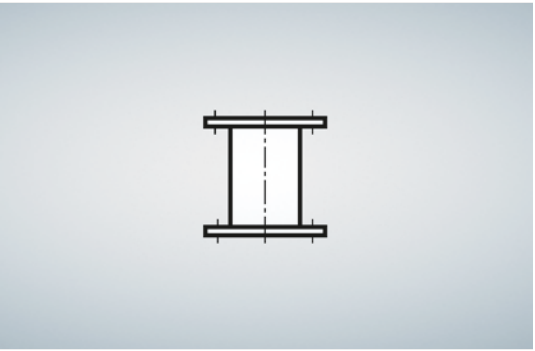
KVS
Der **Konstanthänger, vertikal stehend** (einschließlich Spannschloss) ist zum Aufsetzen auf den tragenden Stahlbau geeignet. Die Lastanbindung erfolgt über das gut zugängliche, oberhalb des Stahlbaus angeordnete Spannschloss. Bei großen Hängern ist das Getriebegehäuse zwischen den Federsäulen platziert, was die Bauhöhe reduziert.



KSR
Die **Konstantstütze mit Tragrolle** wird auf die Tragkonstruktion aufgesetzt und verschraubt. Sie trägt die Last über die oben liegende Rolle. Die Anlagenkomponente wird dazu mit einem ebenen Gleitfuß als Lastauflage versehen.
Die Tragrolle reduziert die Seitenkraft in Rollrichtung auf ca. 3 % der Auflagelast. Das erfordert genaues Positionieren der Stütze in Richtung der Horizontalbewegung. Die Lastabweichung der Stütze bleibt unbeeinflusst.



KSP
Die **Konstantstütze mit Tragplatte** wird auf die Tragkonstruktion aufgesetzt und verschraubt. Sie trägt die Last über die oben liegende, mit PTFE belegte Tragplatte. Die Anlagenkomponente wird dazu mit einem ebenen Gleitfuß als Lastauflage versehen.
Der Gleitfuß muss eine Gleitfläche aus Edelstahl erhalten. Diese Ausführung lässt allseitige Relativbewegungen zu bei Seitenkräften von 6 – 10 % der Auflagelast. Die erhöhte Seitenkraft vergrößert die Reibanteile der Kontaktstütze geringfügig.



ZZK
Mit dem **Zwischenstück** können Höhendifferenzen ausgeglichen werden.

LASTGRUPPEN VON HYDRA® KONSTANTHÄNGERN

Auswahl

Nachstehende Tabelle gibt für jede Leistungsgröße die maximale Solllast $F_{s\max}$ an, abhängig vom Nennweg s_N . Diese lässt noch eine Lastjustierung von $\pm 15\%$ zu, bevor die Nennlast F_N erreicht wird. Mit Solllast F_s und Sollweg s_s wird jeweils die Leistungsgröße mit der nächstliegenden größeren Last $F_{s\max}$ gewählt. (Dabei kann auch ein größerer Nennweg s_N als erforderlich gewählt werden, solange die maximale Solllast des Hängers ausreicht.)

Wird auf eine nachträgliche Lastjustierung verzichtet (z. B. bei Kesselhängern), kann die Nennlast F_N als Solllast F_s gewählt werden. Die geforderte Solllast F_s wird werksseitig eingestellt. Der mögliche Hängerweg (Nennweg s_N) soll immer etwas größer gewählt werden, als der erforderliche Hängerweg (Sollweg s_s). Der Sollweg wird normalerweise in den mittigen Bereich des Nennweges gelegt. Die angestrebten Wegreserven s_R sind dann in beiden Endlagen des Hängerweges gleichmäßig vorhanden; sie sollen jeweils mindestens 10 % von s_s , aber nicht weniger als 10 mm

betragen. Daraus ergeben sich Blockierstellung und E-Maß abhängig von der Bewegungsrichtung von kalt nach warm, für aufwärts (+) bzw. abwärts (-) gerichtete Bewegung: $E = E^* + 0,5 (s_N \pm s_s)$.

Beispiel

Anforderung:
Konstanthänger, horizontal mit Doppellasche
Solllast: $F_s = 22\text{ kN}$
Sollweg: $s_s = 148\text{ mm}$, aufwärts

mit $F_{s\max} = 26.1\text{ kN}$
(eingestellt auf $F_s 22\text{ kN}$)
 $s_N = 180\text{ mm}$
(Wegreserven $2 \times 11\%$)
Anschlussgewinde M24
Einbaumaß E:
 $E = E^* + 0,5 (s_N + s_s)$
 $= 740 + 0,5 (180 + 148)$
 $= 904\text{ mm}$ (E^* ab S. 18)
Abweichende Blockierwünsche bitte angeben!

Auswahl:
 $F_{s\max} \geq 22\text{ kN}$
 $s_N \geq s_s + 2 s_R = s_s \cdot 1.2$
 $\geq 148 \cdot 1.2 = 177.6\text{ mm}$
das ergibt: Nennweg 180 mm
Leistungsgröße 11
Lastgruppe LGV 24

Nennweg s_N	Leistungsgröße																Lastgruppe LGV
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	
mm	Maximale Solllast $F_{s\max}$ in kN																
50	0,47	0,94	1,85	3,72	6,48												
60	0,39	0,78	1,54	3,10	5,40	9,30	15,4	22,8	37,7								90
70	0,33	0,67	1,32	2,66	4,63	7,97	13,2	19,6	32,3	44,3	61,0						
80	0,29	0,59	1,16	2,33	4,05	6,98	11,5	17,1	28,2	38,8	58,8						
90	0,26	0,52	1,03	2,07	3,60	6,20	10,3	15,2	25,1	34,5	52,3	73,3	105				
100	0,23	0,47	0,92	1,86	3,24	5,58	9,24	13,7	22,6	31,0	47,0	66,0	94,1	140			
110	0,21	0,43	0,84	1,69	2,95	5,07	8,40	12,5	20,5	28,2	42,8	60,0	85,5	128			
120	0,20	0,39	0,77	1,55	2,70	4,65	7,70	11,4	18,8	25,9	39,2	55,0	78,4	117	154		
130	0,18	0,36	0,71	1,43	2,49	4,29	7,10	10,5	17,4	23,9	36,2	50,8	72,4	108	142		
140	0,17	0,33	0,66	1,33	2,31	3,99	6,60	9,78	16,1	22,2	33,6	47,1	67,2	100	132	200	
150	0,16	0,31	0,62	1,24	2,16	3,72	6,16	9,13	15,1	20,7	31,4	44,0	62,7	93,5	123	187	80
160	0,15	0,29	0,58	1,16	2,03	3,49	5,77	8,56	14,1	19,4	29,4	41,2	58,8	87,7	116	175	
170	0,14	0,28	0,54	1,09	1,91	3,28	5,43	8,06	13,3	18,3	27,7	38,8	55,3	82,5	109	165	
180	0,13	0,26	0,51	1,03	1,80	3,10	5,13	7,61	12,6	17,2	26,1	36,7	52,3	77,9	103	156	
190	0,12	0,25	0,49	0,98	1,71	2,94	4,86	7,21	11,9	16,3	24,8	34,7	49,5	73,8	97,4	147	
200	0,12	0,23	0,46	0,93	1,62	2,79	4,62	6,85	11,3	15,5	23,5	33,0	47,0	70,1	92,5	140	
225	0,10	0,21	0,41	0,83	1,44	2,48	4,10	6,09	10,0	13,8	20,9	29,3	41,8	62,3	82,2	124	
250	0,09	0,19	0,37	0,74	1,30	2,23	3,69	5,48	9,04	12,4	18,8	26,4	37,6	56,1	74,0	112	
275	0,09	0,17	0,34	0,68	1,18	2,03	3,36	4,98	8,21	11,3	17,1	24,0	34,2	51,0	67,3	102	
300	0,08	0,16	0,31	0,62	1,08	1,86	3,08	4,57	7,53	10,3	15,7	22,0	31,4	46,8	61,7	93,4	
325						1,72	2,84	4,21	6,95	9,55	14,5	20,3	28,9	43,2	56,9	86,2	72
350						1,59	2,64	3,91	6,45	8,87	13,4	18,9	26,9	40,1	52,9	80,0	
375								3,65	6,02	8,28	12,5	17,6	25,1	37,4	49,3	74,7	
400								3,42	5,65	7,76	11,8	16,5	23,5	35,1	46,3	70,0	
425								3,22	5,32	7,30	11,1	15,5	22,1	33,0	43,5	65,9	
450								3,04	5,02	6,90	10,5	14,7	20,9	31,2	41,1	62,2	
475								2,88	4,76	6,53	9,90	13,9	19,8	29,5	39,0	59,0	
500								2,74	4,52	6,21	9,41	13,2	18,8	28,1	37,0	56,0	
Lastgruppe LGV									12		16	20		24	30	36	42

Bis zu 40% kleinere Solllasten sind (bis zur nächst kleineren Leistungsgröße) werksseitig einstellbar. Eine nachträgliche Lastverstellung um $\pm 15\%$ ist für jede eingestellte Solllast möglich.

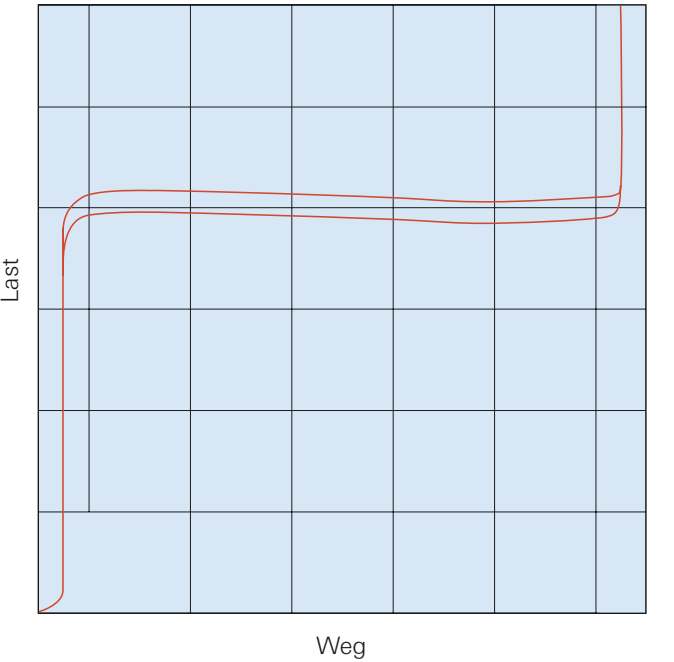
Nennweg s_N	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
"Anschluss- (DIN ISO) gewinde (inch)"	"M12 1/2"	"M16 5/8"	"M20 3/4"	"M24 1"	"M30 1 1/8"	"M36 1 3/4"	"M42 2"	"M48 2 1/4"	"M56 2 1/2"	"M64 2 3/4"	"M72 2 3/4"	"M80 3"	"M90 3 1/2"
Nennlast in kN	7	12	20	33	50	70	100	132	180	240	300	400	500
Max. Solllast t_{in} kN. ca.	6	10	17	29	43	61	87	115	157	209	261	348	435

LASTSTUFEN VON HYDRA® KONSTANTHÄNGERN

Wirkungsweise

Konstanthänger und Konstantstützen sind bewegliche Rohrhalterungen mit konstantem Tragverhalten.

Last/Weg-Diagramm (Prinzip)



Hauptmerkmale

Die Eignung, insbesondere für Kraftwerke, ist durch Eignungsprüfung nach KTA 3205.3 und VGB-Richtlinie nachgewiesen.

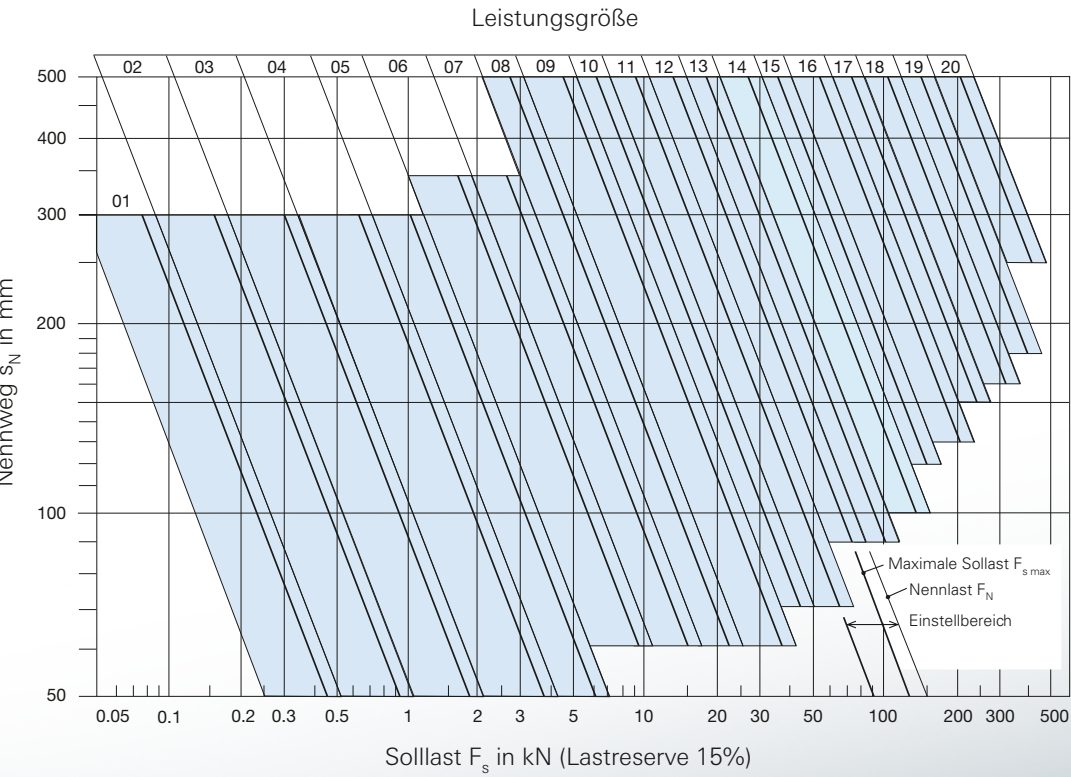
Zulässige Umgebungstemperatur 80 °C. Justierbarkeit der Last nach dem Einbau in der Anlage mindestens $\pm 15\%$ ohne Beeinträchtigung des Hängerweges. Abweichung von der konstanten Solllast (Lastabweichung) bei Geradzug höchstens 5% (Reibanteil kleiner als 3%). Zulässiger Schwenkbereich der Zugstange bei Hängern allseitig 4° (Konstantstützen ausgenommen). Das 2,5-fache der Nennlast F_N wird im Extremfall ohne bleibende Verformung ertragen; falls schon deblockiert, fährt der Hänger dabei in den unteren Anschlag. Sie besitzen eine stufenlose Blockierung, die unverlierbar für spätere Wiederverwendung am Gehäuse verbleibt.

Wartungsfrei!

Laststufung

Mit nur 20 Leistungsgrößen wird der gesamte Lastbereich von 0,04 bis 500 kN abgedeckt: Es können Nennwege zwischen 50 und 500 mm in vorgegebenen kleinen Stufensprüngen gewählt werden. **Größere Wege auf Anfrage!** Von jeder Leistungsgröße stehen fünf Bauarten/Typenreihen zur Verfügung.

Abstufung der HYDRA® Konstanthänger/Konstantstützen



HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KHD

Standardausführung

Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert.

Liefervarianten

Hänger unvorgespannt. Feder zusätzlich terosonbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 29

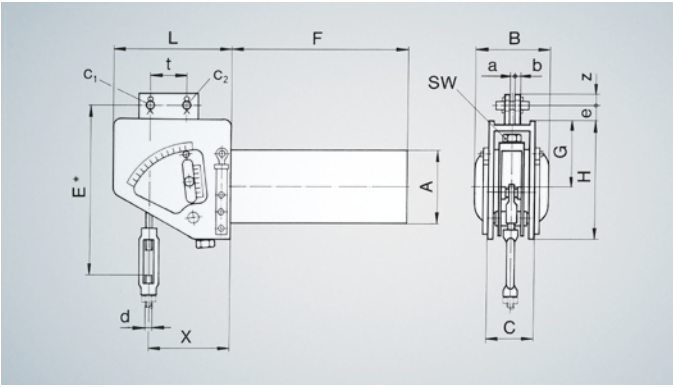
Wegunabhängige Maße

Leistungsgröße	Hauptmaße						Gewicht ca.
–	A x B	C	F	G	H	SW	–
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	Ø 122	82	248	126	210	24	15
02	Ø 122	82	248	126	210	24	15
03	Ø 122	82	248	126	210	24	15
04	Ø 122	82	248	126	210	24	15
05	Ø 150	82	314	126	210	24	20
06	Ø 150	92	314	171	255	30	30
07	Ø 178	92	351	171	255	30	40
08	Ø 229	116	645	217	350	36	85
09	Ø 229	116	645	217	350	36	100
10	Ø 229	136	645	241	400	46	110
11	Ø 256	136	812	241	400	46	160
12	Ø 256	160	812	281	450	55	210
13	Ø 273	160	880	281	450	55	260
14	Ø 508	209	948	367	610	55	510
15	500 x 416	209	948	367	610	55	540
16	623 x 511	224	1207	457	720	75	880
17	623 x 511	224	1207	457	720	75	980
18	1140 x 510	265	1577	633	1000	75	1750
19	1140 x 510	265	1577	633	1000	75	1950
20	1250 x 560	265	1787	633	1000	75	2650

Lastgruppe ¹⁾	Gewindeanschluss	Anschlussmaße						
LGV	d	a	b	c ₁	c ₂	e	t	z
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12	M12	14	6	12	12	25	70	25
16	M16	14	6	16	12	30	85	20
20	M20	16	6	20	16	36	95	34
24	M24	20	10	24	20	45	120	35
30	M30	25	10	33	24	55	120	45
36	M36	30	15	40	33	70	150	60
42	M42	35	15	45	33	75	160	60
48	M48	42	20	50	40	85	160	70
56	M56	42	20	60	40	100	230	85
64	M64	50	20	70	45	125	240	100
72	M72	50	20	80	45	135	270	110
80	M80	60	25	90	45	145	300	120
90	M90	60	25	100	45	155	300	130

¹⁾ Die Lastgruppe der Verbindungsteile LGV ist - abhängig von Losgröße und Nennweg - der Last/Weg - Tabelle auf Seite 32 zu entnehmen.

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KHD



Bestell-Beispiel: KHD 11.180.24

(Standardausführung)

Wegabhängige Maße

Leistungsgröße	01-05	06/07	08/09	10/11	12/13	14/15	16/17	18 -20
Einbaumaß E*/Lastachsenposition X								
Nennweg S _N	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	441	107						
60	436	116	544	116	745	156		
70	431	125	539	125	740	165	833	190
80	426	135	534	135	735	175	827	200
90	421	144	529	144	730	184	822	209
100	416	153	524	153	725	193	817	218
110	411	163	519	163	720	203	812	228
120	406	172	514	172	715	212	807	237
130	401	181	509	181	710	221	802	246
140	396	191	504	191	705	231	797	256
150	391	200	499	200	700	240	792	265
160	386	209	494	209	695	249	787	274
170	381	219	489	219	690	259	782	284
180	376	228	484	228	685	268	778	293
190	371	237	479	237	680	277	773	302
200	366	247	474	247	675	287	768	312
225	354	270	462	270	664	310	756	335
250	341	293	449	293	651	333	743	358
275	329	317	437	317	639	357	731	382
300	316	340	424	340	626	380	717	405
325			412	363	614	403	705	428
350			399	387	601	427	692	452
375					589	450	680	475
400					576	473	667	498
425					564	497	655	522
450					551	520	642	545
475					539	543	630	568
500					526	567	617	592
Länge Getriebegehäuse L								
Wegebereich S _N Länge L	50-130 220	60-160 250	60-225 360					
Wegebereich S _N Länge L	140-225 305	170-250 340	250-325 450	70-250 410	90-275 450			
Wegebereich S _N Länge L	250-300 380	275-350 440	350-425 550	275-375 525	300-400 560	100-275 660		
Wegebereich S _N Länge L			450-500 630	400-500 650	425-500 660	300-500 740	140-500 770	180-500 900

Die angegebenen Maße (E*, X, L) gelten bei den Leistungsgrößen 15, 17, 19 und 20 nur im zulässigen Wegbereich entsprechend Last/Weg-Tabelle. Die Lastachsenposition X ändert sich beim Durchfahren des gesamten Nennweges geringfügig ($\Delta X_{max} = \pm 7\%$ von S_N). E* gilt für die oberste Wegposition; es vergrößert sich mit geänderter Blockierposition entsprechend dem Weganteil.

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KVD

Standardausführung

Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert.

Liefervarianten

Hänger unvorgespannt. Feder zusätzlich terosonbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 29

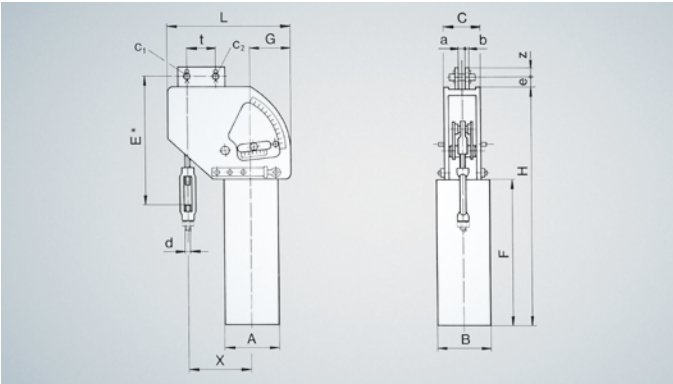
Wegunabhängige Maße

Leistungsgröße	Hauptmaße						Gewicht ca.
–	A x B	C	F	G	H	SW	–
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	Ø 122	82	248	116	498	24	20
02	Ø 122	82	248	116	498	24	20
03	Ø 122	82	248	116	498	24	20
04	Ø 122	82	248	116	498	24	20
05	Ø 150	82	314	116	564	24	25
06	Ø 150	92	314	141	599	30	30
07	Ø 178	92	351	141	636	30	40
08	Ø 229	116	645	182	1065	36	90
09	Ø 229	116	645	182	1065	36	100
10	Ø 229	136	645	201	1115	46	120
11	Ø 256	136	812	201	1282	46	160
12	Ø 256	160	812	231	1302	55	220
13	Ø 273	160	880	231	1370	55	260
14	Ø 508	209	948	327	1688	55	540
15	416 x 500	209	948	327	1688	55	570
16	511 x 623	224	1207	407	2057	75	920
17	511 x 623	224	1207	407	2057	75	1020

Lastgruppe ¹⁾	Gewindeanschluss	Anschlussmaße						
LGV	d	a	b	c ₁	c ₂	e	t	z
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12	M12	14	6	12	12	25	70	25
16	M16	14	6	16	12	30	85	20
20	M20	16	6	20	16	36	95	34
24	M24	20	10	24	20	45	120	35
30	M30	25	10	33	24	55	120	45
36	M36	30	15	40	33	70	150	60
42	M42	35	15	45	33	75	160	60
48	M48	42	20	50	40	85	160	70
56	M56	42	20	60	40	100	230	85
64	M64	50	20	70	45	125	240	100
72	M72	50	20	80	45	135	270	110

¹⁾ Die Lastgruppe der Verbindungsteile LGV ist - abhängig von Losgröße und Nennweg - der Last/Weg - Tabelle auf Seite 32 zu entnehmen.

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KVD



Bestell-Beispiel: KVD 11.180.24

(Standardausführung)

Wegabhängige Maße

Leistungsgröße	01-05		06/07		08/09		10/11		12/13		14/15		16/17	
Einbaumaß E*/Lastachsenposition X														
Nennweg S _N	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	451	101												
60	446	110	579	153	805	192								
70	441	119	574	162	800	201	898	217						
80	436	129	569	172	795	211	892	227						
90	431	138	564	181	790	220	887	236	1005	245				
100	426	147	559	190	785	229	882	245	1000	254	1222	366		
110	421	157	519	157	730	196	877	255	993	264	1217	376		
120	416	166	514	166	725	205	802	221	988	273	1212	385		
130	411	175	509	175	720	214	797	230	983	282	1207	394		
140	406	185	504	185	715	224	792	240	978	292	1202	404	1406	434
150	401	194	499	194	710	233	787	249	883	249	1197	413	1401	443
160	396	203	494	203	705	242	782	258	878	258	1192	422	1396	452
170	391	213	489	213	700	252	777	268	873	268	1186	432	1391	462
180	386	222	484	222	695	261	773	277	868	277	1181	441	1386	471
190	381	231	479	231	690	270	768	286	863	286	1176	450	1381	480
200	376	241	474	241	685	280	763	296	858	296	1171	460	1376	490
225	364	264	462	264	674	303	751	319	846	319	1159	483	1364	513
250	351	287	449	287	661	326	738	342	833	342	1096	396	1351	536
275	339	311	437	311	649	350	726	366	821	366	1084	420	1339	560
300	326	334	424	334	636	373	712	389	808	389	1071	443	1326	583
325			412	357	624	396	700	412	796	412	1059	466	1253	466
350			399	381	611	420	687	436	783	436	1046	490	1240	490
375					599	443	675	459	771	459	1034	513	1228	513
400					586	466	662	482	759	482	1021	536	1215	536
425					574	490	650	506	747	506	1009	560	1203	560
450					561	513	637	529	734	529	996	583	1190	583
475					549	536	625	552	722	552	984	606	1178	606
500					536	560	612	576	709	576	971	630	1165	630
Länge Getriebegehäuse L														
Wegebereich S _N Länge L	50-100 312		60-160 391		60-200 505									
Wegebereich S _N Länge L	110-200 398		170-250 471		225-300 600		70-200 550		90-250 631					
Wegebereich S _N Länge L	225-300 491		275-350 571		325-400 700		225-350 691		275-375 751		100-400 940			
Wegebereich S _N Länge L					425-500 800		375-500 841		375-500 871		400-500 1030		140-500 1137	

Die angegebenen Maße (E*, X, L) gelten bei den Leistungsgrößen 15 und 17 nur im zulässigen Wegbereich entsprechend Last/Weg-Tabelle. Die Lastachsenposition X ändert sich beim Durchfahren des gesamten Nennweges geringfügig ($\Delta X_{max} = \pm 7\%$ von S_N). E* gilt für die oberste Wegposition; es vergrößert sich mit geänderter Blockierposition entsprechend dem Weganteil.

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KHS

Standardausführung

Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert.

Liefervarianten

Hänger unvorgespannt. Feder zusätzlich terosonbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 29

Wegunabhängige Maße

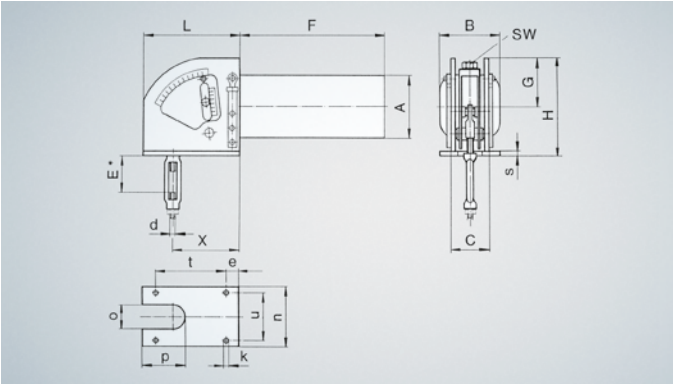
Leistungsgröße	Hauptmaße				Anschlussmaße								Gewicht ca.
	A x B	C	F	G	e	k	n	o	p	s	u	SW	
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	Ø 122	82	248	116	25	14	160	65	171	8	130	24	20
02	Ø 122	82	248	116	25	14	160	65	171	8	130	24	20
03	Ø 122	82	248	116	25	14	160	65	171	8	130	24	20
04	Ø 122	82	248	116	25	14	160	65	171	8	130	24	20
05	Ø 150	82	314	116	25	14	160	65	171	8	130	24	25
06	Ø 150	92	314	126	40	18	190	70	180	10	150	30	30
07	Ø 178	92	351	126	40	18	190	70	180	10	150	30	40
08	Ø 229	116	645	182	50	23	220	85	285 ¹⁾	12	170	36	90
09	Ø 229	116	645	182	50	23	220	85	285 ¹⁾	12	170	36	110
10	Ø 229	136	645	191	80	23	260	105	310 ²⁾	12	200	46	120
11	Ø 256	136	812	191	80	23	260	105	310 ²⁾	12	200	46	160
12	Ø 256	160	812	221	100	23	300	120	340 ³⁾	15	240	55	210
13	Ø 273	160	880	221	100	23	300	120	340 ³⁾	15	240	55	250
14	Ø 508	209	948	312	100	27	380	165	480	20	300	55	520
15	500 x 416	209	948	312	100	27	380	165	480	20	300	55	550
16	623 x 511	224	1207	397	120	27	380	180	495	20	300	75	900
17	623 x 511	224	1207	397	120	27	380	180	495	20	300	75	950
18	1140 x 510	265	1577	463	150	33	480	225	505	25	380	75	1800
19	1140 x 510	265	1577	463	150	33	480	225	505	25	380	75	2000
20	1250 x 560	265	1787	463	150	33	480	225	505	25	380	75	2650

¹⁾ Gr. 08 -09 bei Wegbereich 450 - 500 p = 295

²⁾ Gr. 10 -11 bei Wegbereich 275 - 375 p = 325
bei Wegbereich 400 - 500 p = 355

³⁾ Gr. 12 -13 bei Wegbereich 300 - 400 p = 350
bei Wegbereich 425 - 500 p = 390

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KHS



Bestell-Beispiel: KHS 11.180.24

(Standardausführung)

Wegabhängige Maße

Leistungsgröße		01-05		06/07		08/09		10/11		12/13		14/15		16/17		18 -20	
Einbaumaß E*/Lastachsenposition X																	
Nennweg S _N	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
50	136	107															
60	136	116	184	116	201	156											
70	136	125	184	125	201	165	237	190									
80	136	135	184	135	202	175	237	200									
90	136	144	184	144	202	184	237	209	250	209							
100	136	153	184	153	202	193	237	218	250	218	330	288					
110	136	163	184	163	202	203	237	228	250	228	330	298					
120	136	172	184	172	202	212	237	237	250	237	330	307					
130	136	181	184	181	202	221	237	246	250	246	330	316					
140	136	191	184	191	202	231	237	256	250	256	330	326	319	326			
150	136	200	184	200	202	240	237	265	250	265	330	335	319	335			
160	136	209	184	209	202	249	237	274	250	274	330	344	319	344			
170	136	219	184	219	202	259	237	284	250	284	329	354	319	354			
180	136	228	184	228	202	268	237	293	250	293	329	363	319	363	324	418	
190	136	237	184	237	202	277	237	302	250	302	329	372	319	372	324	427	
200	136	247	184	247	202	287	237	312	250	312	329	382	319	382	324	437	
225	136	270	184	270	200	310	237	335	250	335	329	405	319	405	326	460	
250	136	293	184	293	200	333	237	358	251	358	329	428	320	428	326	483	
275	136	317	184	317	200	357	237	382	251	382	329	452	320	452	327	507	
300	136	340	184	340	200	380	235	405	251	405	329	475	320	475	327	530	
325			184	363	200	403	235	428	251	428	330	498	319	498	327	553	
350			184	387	200	427	235	452	251	452	330	522	319	522	327	577	
375					200	450	235	475	251	475	330	545	319	545	327	600	
400					200	473	235	498	250	498	330	568	319	568	327	623	
425					200	497	235	522	250	522	330	592	319	592	327	647	
450					200	520	235	545	250	545	330	615	319	615	327	670	
475					200	543	235	568	250	568	330	638	319	638	327	693	
500					200	567	235	592	250	592	330	662	319	662	327	717	
Länge Getriebegehäuse L																	
Wegebereich	SN	50 - 130		60 - 160		60 - 225											
Länge	L	220		240		375											
Höhe	H	268		295		439											
Lochabstand	t	170		160		275											
Wegebereich	SN	140 - 225		170 - 250		250 - 325		70 - 250		90 - 275		100 - 275					
Länge	L	320		340		460		425		455		670					
Höhe	H	322		340		484		483		546		715					
Lochabstand	t	270		260		360		265		255		435					
Wegebereich	SN	250 - 300		275 - 350		350 - 425		275 - 375		300 - 400		300 - 400		140 - 350			
Länge	L	390		440		560		540		570		700		755			
Höhe	H	356		390		536		533		596		805		850			
Lochabstand	t	340		360		460		365		360		500		440			
Wegebereich	SN					450 - 500		400 - 500		425 - 500		425 - 500		375 - 500		180 - 500	
Länge	L					640		665		670		750		780		930	
Höhe	H					576		603		636		805		910		1158	
Lochabstand	t					530		460		420		500		510		600	

Die angegebenen Maße (E*, X, L) gelten bei den Leistungsgrößen 15, 17, 19 und 20 nur im zulässigen Wegbereich entsprechend Last/Weg-Tabelle. Die Lastachsenposition X ändert sich beim Durchfahren des gesamten Nennweges geringfügig ($\Delta X_{max} = \pm 7\%$ von S_N). E* gilt für die oberste Wegposition; es vergrößert sich mit geänderter Blockierposition entsprechend dem Weganteil.

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KVS

Standardausführung

Hänger vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert.

Liefervarianten

Hänger unvorgespannt. Feder zusätzlich terosonbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 29

Wegunabhängige Maße

Leistungsgröße	Hauptmaße					Anschlussmaße						Gewicht ca.
–	A x B	C	F	G	H	k	n	o	s	u	SW	–
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	Ø 114	82	266	116	516	14	180	80	8	130	24	20
02	Ø 114	82	266	116	516	14	180	80	8	130	24	20
03	Ø 114	82	266	116	516	14	180	80	8	130	24	20
04	Ø 114	82	266	116	516	14	180	80	8	130	24	20
05	Ø 140	82	266	116	516	14	180	80	8	130	24	25
06	Ø 152	92	418	141	703	18	230	100	10	180	30	40
07	Ø 194	92	420	141	705	18	230	100	10	180	30	50
08	Ø 194	116	642	182	1062	23	300	160	12	230	36	90
09	Ø 219	116	642	182	1062	23	300	160	12	230	36	110
10	Ø 219	136	772	201	1242	23	320	180	12	250	46	130
11	Ø 245	136	772	201	1242	23	320	180	12	250	46	170
12	Ø 273	160	904	231	1394	23	360	200	15	280	55	240
13	Ø 299	160	904	231	1394	23	360	200	15	280	55	290
14	Ø 508	209	973	327	1713	27	580	260	20	480	55	580
15	418 x 502	209	973	327	1713	27	580	260	20	480	55	630
16	517 x 629	224	1228	407	2078	33	700	340	20	600	75	1000
17	517 x 629	224	1228	407	2078	33	700	340	20	600	75	1100
18	756 x 851	305	1660	393	1925	33	950	300	25	850	75	2100
19	760 x 855	305	1660	393	1925	33	950	300	25	850	75	2400
20	835 x 915	305	1850	433	1925	33	950	300	25	850	75	3000

Lastgruppe ¹⁾	Gewindeanschluss
LGV	d
	mm
12	M12
16	M16
20	M20
24	M24
30	M30
36	M36
42	M42
48	M48
56	M56
64	M64
72	M72
80	M80
90	M90

¹⁾ Die Lastgruppe der Verbindungsteile LGV ist - abhängig von Losgröße und Nennweg - der Last/Weg - Tabelle auf Seite 32 zu entnehmen.

HYDRA® KONSTANTHÄNGER TYP KVS

Bestell-Beispiel:
KVS 11.180.24

(Standardausführung)

Wegabhängige Maße

Leistungsgröße	01-05		06/07		08/09		10/11		12/13		14/15		16/17		18 -20	
Einbaumaß E*/Lastachsenposition X																
Nennweg S _N	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	61	101														
60	66	110	79	153	317	192										
70	71	119	84	162	322	201	360	217								
80	76	129	89	172	328	211	365	227								
90	81	138	94	181	333	220	370	236	454	245						
100	86	147	99	190	338	229	375	245	459	254	581	366				
110	91	157	139	157	393	196	380	255	464	264	586	376				
120	96	166	144	166	398	205	455	221	469	273	591	385				
130	101	175	149	175	403	214	460	230	474	282	596	394				
140	106	185	154	185	407	224	465	240	479	292	601	404	797	434		
150	111	194	159	194	412	233	470	249	574	249	606	413	802	443		
160	116	203	164	203	417	242	475	258	579	258	611	422	807	452		
170	121	213	169	213	422	252	480	268	584	268	617	432	812	462		
180	126	222	174	222	427	261	485	277	589	277	622	441	817	471	741	385
190	131	231	179	231	432	270	490	286	594	286	627	450	822	480	746	395
200	136	241	184	241	437	280	495	296	599	296	632	460	827	490	751	404
225	149	264	197	264	450	303	508	319	612	319	645	483	840	513	763	427
250	161	287	209	287	462	326	520	342	624	342	707	396	852	536	775	451
275	174	311	222	311	475	350	533	366	637	366	720	420	865	560	788	474
300	186	334	234	334	487	373	545	389	649	389	732	443	877	583	800	497
325			247	357	500	396	558	412	662	412	745	466	950	466	813	521
350			259	381	512	420	570	436	674	436	757	490	962	490	825	544
375					525	443	583	459	687	459	770	513	975	513	838	567
400					537	466	595	482	699	482	782	536	987	536	850	591
425					550	490	608	506	712	506	795	560	1000	560	863	614
450					562	513	620	529	724	529	807	583	1012	583	875	637
475					575	536	633	552	737	552	820	606	1025	606	888	660
500					587	560	645	576	749	576	832	630	1037	630	899	684
Länge Getriebegehäuse L																
Wegebereich	SN	50-100	60-160	60-200												
Länge Geh.	L	312	391	505												
Mitte Federt.	e	171	225	290												
Länge Fuß	m	285	375	455												
Lochabstand	t	235	325	385												
Ausschn. Fuß	p	138/125	170/150	225/215												
Wegebereich	SN	110-200	170-250	225-300	70 - 200	90-250	Maß p: 1. Wert gilt für 1. Leistungsgröße									
Länge Geh.	L	398	471	600	550	631										
Mitte Federt.	e	257	305	385	315	360										
Länge Fuß	m	370	455	550	490	570										
Lochabstand	t	320	405	480	420	490										
Ausschn. Fuß	p	190	210	270	240/225	250										
Wegebereich	SN	225-300	275-350	325-400	225-350	275-375	100-400									
Länge Geh.	L	491	571	700	691	751	940									
Mitte Federt.	e	350	405	485	455	480	655									
Länge Fuß	m	465	555	650	630	690	985									
Lochabstand	t	415	505	580	560	610	885									
Ausschn. Fuß	p	180	220	290	340	350	450/490									
Wegebereich	SN			425-500	375-500	400-500	425-500	140-500	180-500							
Länge Geh.	L			800	841	871	1030	1137	1300							
Mitte Federt.	e			585	615	600	655	680	760							
Länge Fuß	m			750	790	810	985	1050	1300							
Lochabstand	t			680	720	730	885	950	1200							
Ausschn. Fuß	p			310	370	370	450/490	472	550							

Die angegebenen Maße (E*, X, L) gelten bei den Leistungsgrößen 15, 17, 19 und 20 nur im zulässigen Wegbereich entsprechend Last/Weg-Tabelle.
Die Lastachsenposition X ändert sich beim Durchfahren des gesamten Nennweges geringfügig ($\Delta X_{max} = \pm 7\%$ von S_N).
E* gilt für die oberste Wegposition; es vergrößert sich mit geänderter Blockierposition entsprechend dem Weganteil.

HYDRA® KONSTANTSTÜTZEN

Tragrolle und Tragplatte höhenverstellbar: ±20 mm

Die Konstantstütze wird auf die Tragkonstruktion aufgesetzt und nimmt die Last über eine Rolle oder über eine mit PTFE belegte Tragplatte auf. In beiden Fällen muss die Anlagenkomponente mit einem ebenen Gleitfuß versehen sein. Bei der Ausführung mit Tragrolle, Typenreihe KSR, wird die Seitenkraft in Rollrichtung auf weniger als 3% der Auflagelast reduziert. Die Lastkonstanz bleibt unbeeinflusst. Diese Stütze ist exakt in Richtung der Horizontalbewegung der

aufliegenden Komponente auszurichten. Die Ausführung mit Tragplatte, Typenreihe KSP, lässt allseitige Relativbewegungen zu bei höherer Seitenkraft (6 – 10% der Auflagelast). Dadurch bedingt ergeben sich etwas größere Reibkräfte in der Konstantstütze. Der Gleitfuß muss eine Gleitfläche aus Edelstahl erhalten.

Last/Weg-Tabelle für Konstantstützen
(Konstanthänger siehe Seite 32)

Nenn- weg s _N	Leistungsgröße																	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16		
mm	Maximale Solllast F _{s max} in kN																	
50	0,47	0,94	1,85	3,72	6,48													
60	0,39	0,78	1,54	3,10	5,40	9,30	15,4	22,8	37,7									
70	0,33	0,67	1,32	2,66	4,63	7,97	13,2	19,6	32,3									
80	0,29	0,59	1,16	2,33	4,05	6,98	11,5	17,1	28,2	38,8	58,8							
90	0,26	0,52	1,03	2,07	3,60	6,20	10,3	15,2	25,1	34,5	52,3	73,3	105					
100	0,23	0,47	0,92	1,86	3,24	5,58	9,24	13,7	22,6	31,0	47,0	66,0	94,1					
110	0,21	0,43	0,84	1,69	2,95	5,07	8,40	12,5	20,5	28,2	42,8	60,0	85,5	128				
120	0,20	0,39	0,77	1,55	2,70	4,65	7,70	11,4	18,8	25,9	39,2	55,0	78,4	117	154			
130	0,18	0,36	0,71	1,43	2,49	4,29	7,10	10,5	17,4	23,9	36,2	50,8	72,4	108	142			
140	0,17	0,33	0,66	1,33	2,31	3,99	6,60	9,78	16,1	22,2	33,6	47,1	67,2	100	132	200		
150							3,72	6,16	9,13	15,1	20,7	31,4	44,0	62,7	93,5	123	187	261
160							3,49	5,77	8,56	14,1	19,4	29,4	41,2	58,8	87,5	116	175	246
170									8,06	13,3	18,3	27,7	38,8	55,3	82,5	109	165	232
180									7,61	12,6	17,2	26,1	36,7	52,3	77,9	103	156	219
190									7,21	11,9	16,3	24,8	34,7	49,5	73,8	97,4	147	207
200									6,85	11,3	15,5	23,5	33,0	47,0	70,1	92,5	140	197
225									6,09	10,0	13,8	20,9	29,3	41,8	62,3	82,2	124	175
250											12,4	18,8	26,4	37,6	56,1	74,0	112	157
275													24,0	34,2	51,0	67,3	102	143
300															46,8	61,7	93,4	131
325															43,2	56,9	86,2	121
350															40,1	52,9	80,0	112
375																	74,7	105
400																	70,0	98,4

Bis zu 40% kleinere Solllasten sind (bis zur nächst kleineren Leistungsgröße) werkseitig einstellbar. Eine nachträgliche Lastverstellung um ±15% ist für jede eingestellte Solllast in der Anlage möglich. Die Nennlast FN liegt um 15% über der max. Solllast. Sie kann bei der Planung genutzt werden, wenn auf eine nachträgliche Lastverstellung verzichtet werden kann.

Auswahl

Die obenstehende, speziell für die Konstantstützen aufgestellte Tabelle gibt für jede Leistungsgröße die maximale Solllast F_{s max} an – abhängig vom Nennweg s_N. Diese lässt noch eine Lastjustierung von ±15% zu bevor die Nennlast F_N erreicht wird. Mit Solllast F_s und Sollweg s_s wird jeweils die Leistungsgröße mit der nächst größeren Last F_{s max} gewählt. Die geforderte Solllast F_s wird werkseitig eingestellt. Der mögliche Weg der Stütze (Nennweg s_N) sollte immer etwas größer gewählt werden, als der erforderliche Weg (Sollweg s_s). Die angestrebten Wegreserven s_R sollen dabei in beiden Endlagen des Weges vorhanden sein und jeweils mindestens 10% von s_s aber nicht weniger als 10 mm betragen; d.h. der Sollweg wird in dem mittigen Bereich des Nennweges gelegt. Daraus ergibt sich Blockierstellung und E-Maß, abhängig von der Bewegungsrichtung von kalt nach warm für aufwärts (+) bzw. abwärts (–) gerichtete Bewegung:
E = E* – 0.5 (s_N ± s_s)

Beispiel

Anforderungen:
Konstantstütze mit Tragrolle
Solllast: F_s = 32 kN
Sollweg: s_s = 155 mm, aufwärts
Auswahl:
F_{s max} ≥ 32 kN
s_N ≥ s_s + 2 s_R = s_s · 1,2 = 155 · 1,2 = 186 mm
Das ergibt:
Nennweg 190 mm
Leistungsgröße 12
(Die Lastgruppe ist bei Konstantstützen nicht relevant).

KSR 12.190.00

mit F_{s max} = 26.1 kN
(eingestellt auf F_s 32 kN)
s_N = 190 mm und Wegreserven 2 s_R = 2 x 17,5 mm)

Einbaumaß E:
E = E* - 0,5 (s_N + s_s)
= 920 - 0,5 (190 + 155)
= 747,5 mm (E* ab S. 18)

HYDRA® KONSTANTSTÜTZEN TYP KSR/KSP

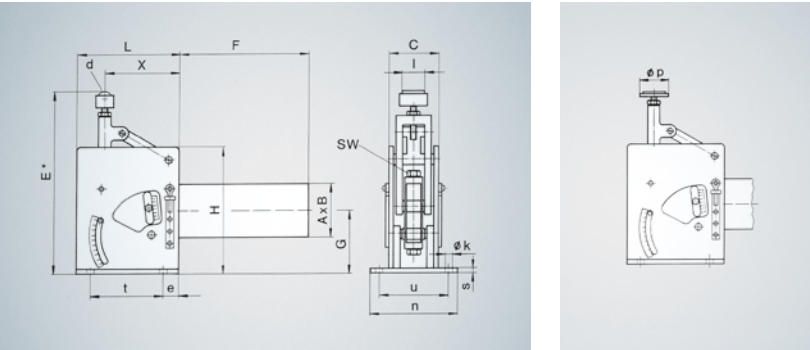
Standardausführung

Stütze vorgespannt und blockiert, Gehäuse feuerverzinkt, Verbindungsteile galvanisch verzinkt, Feder alkydharzlackiert.

Liefervarianten

Stütze unvorgespannt. Feder zusätzlich terosonbeschichtet. Schlüssel siehe Seite 29

Bestell-Beispiel: KSR 12.190.00 (Standard)



Wegunabhängige Maße

Leistungsgröße	Hauptmaße						Anschlussmaße										Gewicht ca.
–	A x B	C	F	G	H	L	d	e	k	l	n	p	s	t	u	SW	–
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01	0120	145	245	170	315	230	50	40	14	65	210	70	8	150	180	24	25
02	0120	145	245	170	315	230	50	40	14	65	210	70	8	150	180	24	25
03	0120	145	245	170	315	230	50	40	14	65	210	70	8	150	180	24	25
04	0120	145	245	170	315	230	50	40	14	65	210	70	8	150	180	24	25
05	0150	145	310	175	315	230	50	40	14	65	210	70	8	150	180	24	30
06	0150	175	310	195	355	250	60	50	18	90	260	70	10	150	220	30	30
07	0180	175	350	195	355	250	60	50	18	90	260	70	10	150	220	30	50
08	0230	195	580	295	500	360	60	55	23	90	300	100	12	250	250	36	90
09	0230	195	680	295	500	360	60	55	23	90	300	100	12	250	250	36	100
10	0230	240	680	340	580	425	90	62	23	120	360	120	12	300	300	46	140
11	0255	240	810	340	580	425	90	62	23	120	360	120	12	300	300	46	180
12	0255	260	810	350	625	450	90	60	23	120	400	140	15	330	320	55	280
13	0275	260	880	350	625	450	90	60	23	120	400	140	15	330	320	55	300
14	0510	350	870	485	835	630	110	100	27	150	500	180	20	410	440	55	550
15	500/420	350	960	485	835	630	110	100	27	150	500	180	20	410	440	55	660
16	620/510	365	1290	535	960	695	140	120	27	190	520	220	20	440	440	75	1000
17	620/510	365	1290	535	960	695	140	120	27	190	520	220	20	440	440	75	1150

Wegabhängige Maße

Leistungsgröße	01-05		06/07		08/09		10/11		12/13		14/15		16/17	
Einbaumaß E*/Lastachsenposition X														
Nennweg S _N	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X	E*	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	480	105												
60	485	115	545	115	685	155								
70	490	125	550	125	690	165								
80	495	135	555	135	695	175	825	200						
90	500	145	560	145	700	185	830	210	870	210				
100	505	155	565	155	705	195	835	220	875	220				
110	510	165	570	165	710	205	840	230	880	230	1165	300		
120	515	170	575	170	715	210	845	235	885	235	1170	305		
130	520	180	580	180	720	220	850	245	890	245	1175	315		
140	525	190	585	190	725	230	855	255	895	255	1180	325	1305	325
150			590	200	730	240	860	265	900	265	1185	335	1310	335
160			595	210	735	250	865	275	905	275	1190	345	1315	345
170					740	260	870	285	910	285	1195	355	1320	355
180					745	270	875	295	915	295	1200	365	1325	365
190					750	275	880	300	920	300	1205	370	1330	370
200					755	285	885	310	925	310	1210	380	1335	380
225					770	310	900	335	940	335	1225	405	1350	405
250							910	360	950	360	1235	430	1360	430
275									965	380	1250	450	1375	450
300											1260	475	1385	475
325											1275	500	1400	500
350											1285	520	1410	520
375													1425	545
400													1435	565

Die Lastachsenposition X ändert sich beim Durchfahren des gesamten Nennweges geringfügig (ΔX_{max} = ±7 % von S_N). E* gilt für die oberste Wegposition; es vergrößert sich mit geänderter Blockierposition entsprechend dem Weganteil.

HYDRA® VERBINDUNGS- TEILE

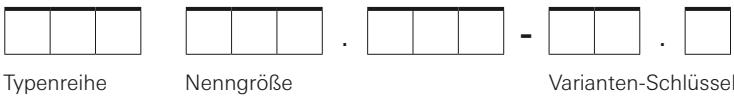
AUFBAU DER TYPENBEZEICHNUNG

Die Typenbezeichnung besteht aus drei Teilen:

- 1. Typenreihe, definiert durch drei Buchstaben
- 2. Nenngröße, definiert durch mehrere Zifferngruppen
- 3. Variantenschlüssel, definiert durch Schlüsselziffern, die von der Nenngröße durch Bindestriche abgetrennt sind

Typenbezeichnungen ohne Variantenschlüssel kennzeichnen die Standardausführung.

Prinzipielle Darstellung der Typenbezeichnung



Varianten-Schlüssel

Werkstoffe ¹⁾		Oberflächenschutz	
37	1.0038/S235JR	0	roh
16	1.5415/16Mo3	1	galvanisch verzinkt
13	1.7335/13CrMo4-5	2	feuerverzinkt
10	1.7380/10CrMo9-10	3	grundiert
91	1.4903/X10CrMoVNb9-1(P91)	4	sonstige Beschichtung (genau zu spezifizieren)
41	1.4541/X6CrNiTi18-10		
71	1.4571/X6CrNiMoTi17-12-2		
80	1.4958/X5NiCrAlTi31-20(Incoloy800H)		

¹⁾ nur Verbindungsflaschen, Auflager und Schellen

Typenreihen

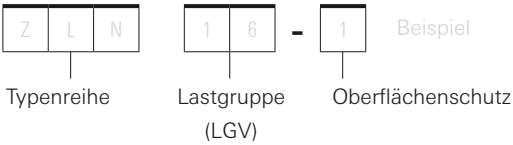
Bedeutung der Buchstaben stellenabhängig

Produktgruppe 1. Stelle		Bauart/Bauteil 2. Stelle		Anschluss/Sonstige 3. Stelle	
Verbindungs- teile (Zubehör)	Z	Schweißlasche Klemmasche	L K	normal (für Federhänger oder starre Lastkette) für Konstanthänger	N K
		Verbindungs- lasche	V	normal verstärkt schwer	N V S
		Lochplatte	P	Kugelscheibe	K
		Gabel mit Bolzen Spannschloss Öse Kupplungshülse	G S O H	Metrisches Gewinde (DIN ISO) Zollgewinde (inch)	M I
		Gewindestange, Rechtsgewinde Gewindestange, Links-/Rechtsgewinde	R L	Metrisches Gewinde (DIN ISO) Zollgewinde (inch)	M I
		Mutter (normal)	M	Metrisches Gewinde (DIN ISO) Zollgewinde (inch)	M I
		Traverse	T	normal	N
		Zwischenstück Stütze	Z	Federstütze Konstantstütze	F K

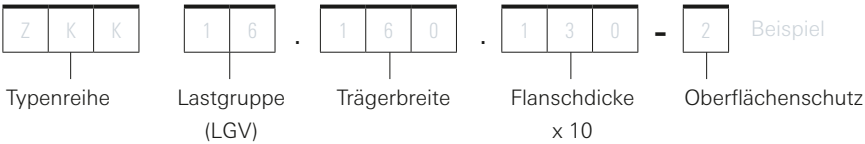
TYPENBEZEICHNUNG DER PRODUKTE

Dank der Zuordnung zu Lastgruppen (LGV) lassen sie sich leicht als Lastketten kombinieren, gleichgültig ob es sich um starre oder bewegliche Lastketten handelt.

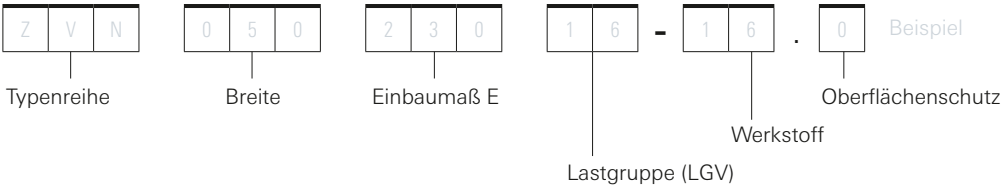
Laschen (außer Verbindungs- und Klemmlaschen)



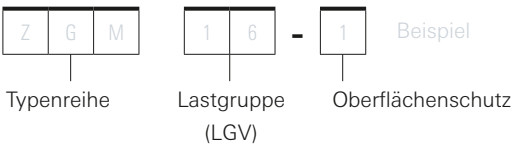
Klemmlaschen



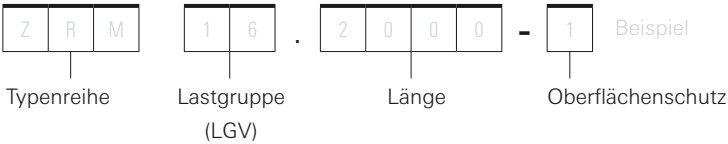
Verbindungslaschen



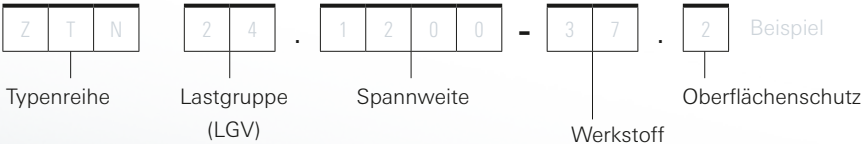
Gewindeteile



Gewindestangen



Traversen



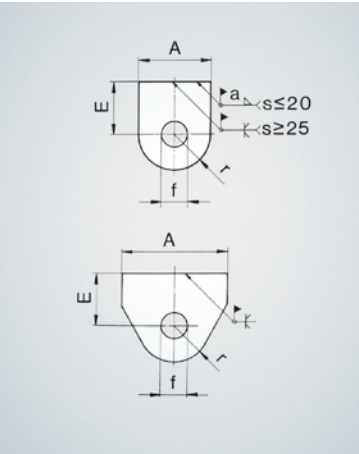
HYDRA® VERBINDUNGSTEILE

HYDRA® SCHWEISSLASCHE TYP ZLN

normal, für Federhänger und starre Lastkette

Bestell-Beispiel: ZLN 42-3 (grundiert)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	30	40	45	55	70	70	80	120	120	130	150	170	180
Abmessungen und Anschlussmaße in mm	A	40	50	60	70	90	110	120	130	280	320	400	450	500
	f	14	18	22	26	35	42	47	52	62	72	82	92	102
	r	20	25	30	35	45	55	60	65	90	100	120	135	160
	s	8	10	12	15	20	25	30	35	35	40	40	50	50
Schweißnaht	a	4	4	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-
Gewicht ca.	kg	0,1	0,2	0,4	0,6	1,3	2,2	3,2	5,5	11	16	22	36	46

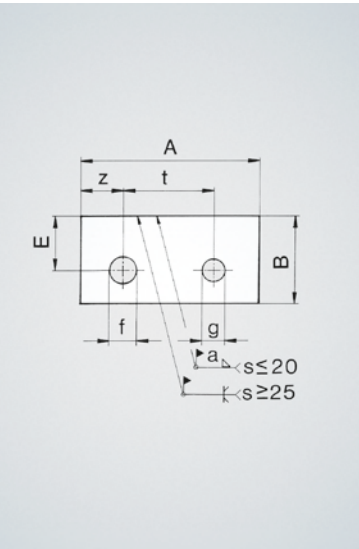


HYDRA® SCHWEISSLASCHE TYP ZLK

für Konstanthänger

Bestell-Beispiel: ZLK 42-3 (grundiert)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	35	40	46	55	65	80	90	100	115	140	150	160	170
Abmessungen und Anschlussmaße in mm	A	100	120	140	175	190	235	255	270	355	385	425	470	480
	B	60	60	80	90	110	140	150	170	200	240	260	280	300
	f	14	18	22	26	35	42	47	53	63	73	83	93	103
	g	14	14	18	22	26	35	35	42	42	47	47	47	47
	s	10	10	12	15	20	25	30	35	35	40	40	50	50
	t	70	85	95	120	120	150	160	160	230	240	270	300	300
	z	15	20	25	30	40	45	55	60	75	90	100	110	120
	z	15	20	25	30	40	45	55	60	75	90	100	110	120
Schweißnaht	a	4	4	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-
Gewicht ca.	kg	0,4	0,5	1,0	1,7	3,0	6,0	8,4	12	18	27	32	48	53

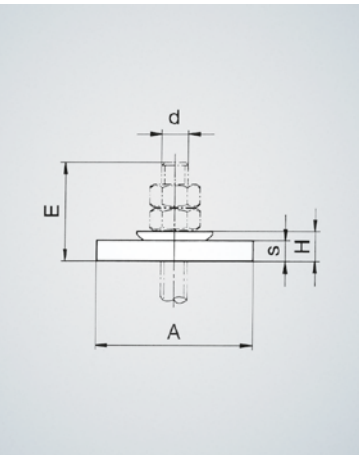


HYDRA® LOCHPLATTE TYP ZPK

mit gehärteter Kugelscheibe

Bestell-Beispiel: ZPK 42-3 (grundiert)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	60	85	95	110	110	135	170	185	215	245	270	300	330
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	A	80	100	100	100	130	130	150	150	180	180	220	240	280
	H	13	18	19	25	35	41	44	58	62	76	79	91	93
	d	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M80	M90
	s	10	15	15	20	25	30	30	40	40	50	50	60	60
Gewicht ca.	kg	0,5	1,2	1,2	1,5	3,3	3,9	5,2	7,0	10	13	19	26	35



HYDRA® KLEMMLASCHE TYP ZKB

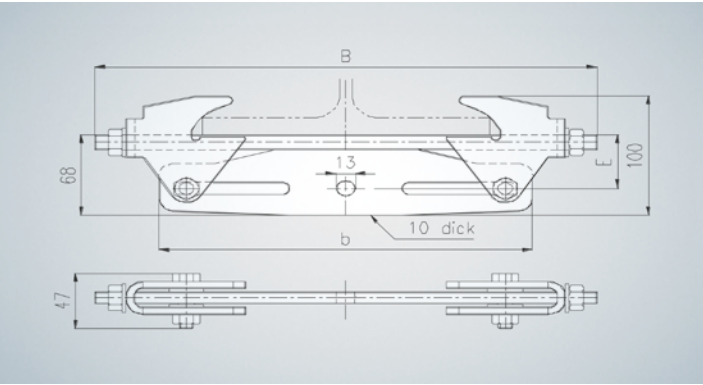
LGV 12 stufenlos, normal, für Federhänger und starre Lastkette

für Trägerbreiten 80 bis 300 mm und
Flanschdicken 7,4 bis 21 mm
für Träger
IPE 160 – 600
HEA 100 – 450
HEB 100 – 320

Bestell-Beispiel: ZKB 12.200-2

LGV 12, Trägerbreite 80 mm bis 200 mm,
S235JR, feuerverzinkt

LGV	Typ	Trägerbreite	E	B	b	H	Gewicht
		mm	mm	mm	mm	mm	kg
12	ZKB 12.200-2	80-200	45	350	260	100	2,0
12	ZKB 12.300-2	200-300	45	460	370	100	3,0



HYDRA® KLEMMLASCHE TYP ZKN 1

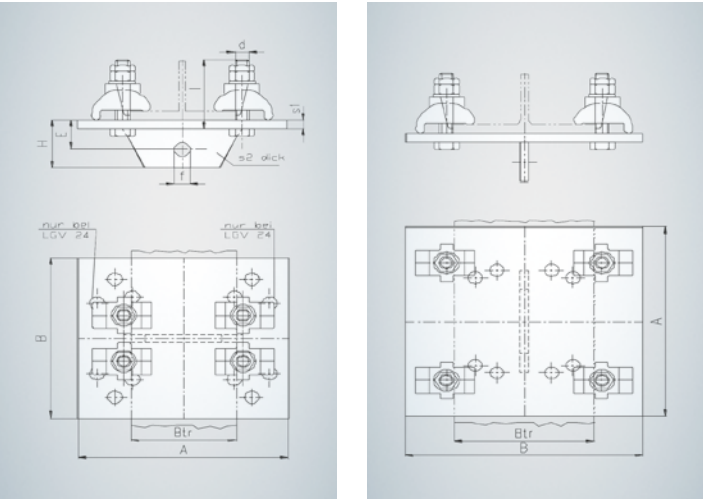
Stufung 20 mm

für Trägerbreiten 100 bis 200 mm und
Flanschdicken 8 bis 16 mm
Anordnung bei
LGV 16 und Btr = 160
LGV 20 und Btr = 180

Bestell-Beispiel: ZKN 1.16.160-2

LGV 16, maximale Trägerbreite 160 mm,
S235JR, feuerverzinkt

LGV	E	H	Trägerbreite Btr ¹⁾		A	B	S1	S2	f	d	l	Gewicht
	mm	mm	min	max								
16	40	65	100	160	255	275	12	10	18	16	90	10
20	50	80	120	180	295	315	15	12	22	20	110	16
24	65	100	140	200	370	370	25	15	26	24	130	36



HYDRA® KLEMMLASCHE TYP ZKN 2

stufenlos, normal, für Federhänger und starre Lastkette

für Trägerbreiten 82 bis 300 mm und Flanschdicken 7,4 bis 36 mm
für Träger
IPE 160 – 600
HEA 100 – 1000
HEB 100 – 1000
HEM 100 – 280

Bestell-Beispiel: ZKN 2.16.200.15.2

LGV 16, Trägerbreite 200 mm,
Flanschdicke 15 mm, feuerverzinkt

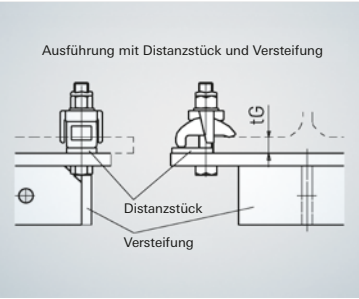
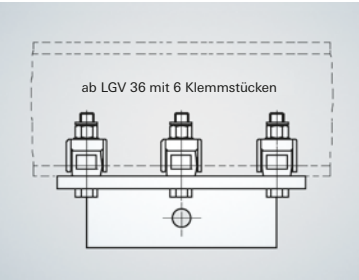
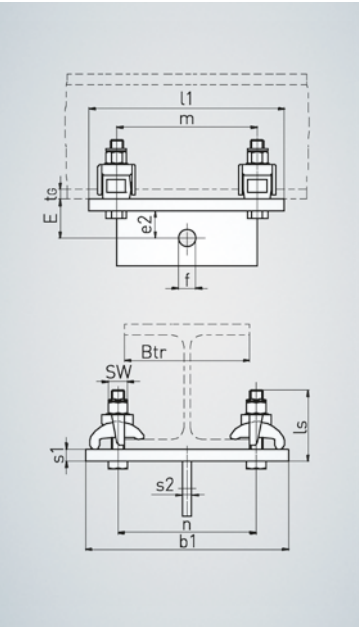
Trägerabhängige Maße

LGV	Btr	Typ	tg	n	b1	s1	E	ls Schrauben- länge	Gewicht
	mm	ZKN 2...	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg ³⁾
16	82 - 99	16. ¹⁾	7,4 - 11	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	12	42	80 - 90	7
	161 - 220	16. ¹⁾	10,2 - 25	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	15	45	90 - 100	10
	240 - 300	16. ¹⁾	12 - 36	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	20	50	100 - 120	16
20	100 - 119	20. ¹⁾	8 - 21	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	15	55	90 - 100	10
	181 - 190	20. ¹⁾	14 - 24	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	18	58	100 - 110	13
	200 - 240	20. ¹⁾	10 - 26	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	20	60	90 - 110	16
24	260 - 300	20. ¹⁾	12,5 - 36	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	16	56	90 - 120	19 ²⁾
	100 - 135	24. ¹⁾	8,5 - 21	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	18	63	100 - 110	16
	201 - 240	24. ¹⁾	9,5 - 26	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	25	70	110 - 120	25
30	260 - 300	24. ¹⁾	12,5 - 36	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	20	65	110 - 130	30 ²⁾
	100 - 110	30. ¹⁾	8 - 20	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	20	90	120 - 130	25
	120 - 190	30. ¹⁾	8 - 24	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	95	130 - 140	31
36	200 - 300	30. ¹⁾	10 - 36	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	20	90	120 - 150	39 ²⁾
	120 - 180	36. ¹⁾	8 - 23	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	95	130 - 140	43
	190 - 300	36. ¹⁾	10 - 36	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	95	130 - 150	60 ²⁾
42	190 - 300	42. ¹⁾	10 - 36	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	100	130 - 150	63 ²⁾

¹⁾ Trägerbreite und Trägerflanschdicke (x 10) einfügen
²⁾ mit zusätzlichen Versteifungen
³⁾ Gewicht nur Durchschnittswerte
⁴⁾ Summe vorhandene Trägerbreite + in Tabelle angegebener Wert

Lastgruppenabhängige Maße

LGV	m	l1	s2	e2	f	SW
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	150	230	10	30	18	24
20	170	250	12	40	22	24
24	200	300	15	45	26	30
30	215	340	20	70	35	36
36	275	400	25	70	42	36
42	275	400	30	75	47	36



Distanzstück vorhanden

LGV	bei t _c größer als
16	16 mm
20	16 mm
24	20 mm
30	24 mm
36	24 mm
42	24 mm

HYDRA® KLEMMLASCHE TYP ZKK

für Konstanthänger

für Trägerbreiten 82 bis 300 mm und Flanschdicken 7,4 bis 36 mm
für Träger
IPE 160 – 600
HEA 100 – 1000
HEB 100 – 1000
HEM 100 – 280

Bestell-Beispiel: ZKK 12.200.15-2

LGV 12, Trägerbreite 200 mm, Flanschdicke 15 mm, feuerverzinkt

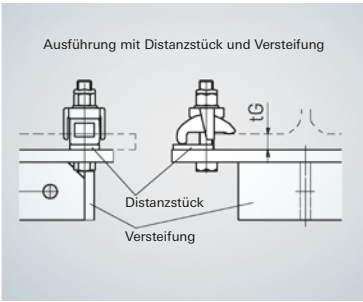
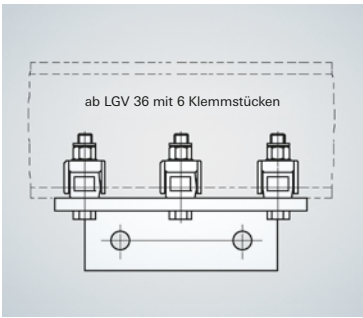
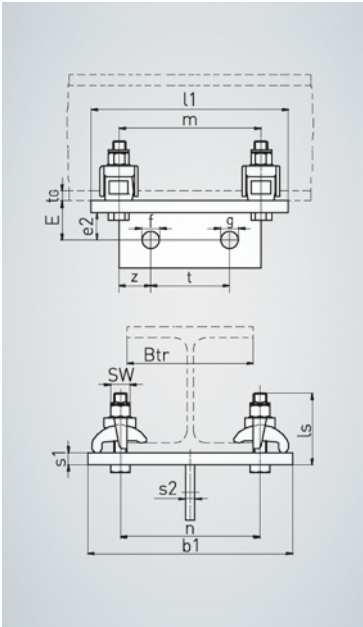
Trägerabhängige Maße

LGV	Btr	Typ	tg	n	b1	s1	E	ls Schrauben- länge	Gewicht
	mm	ZKK ...	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg ³⁾
12	82 - 140	12. ¹⁾	7,4 - 21	⁴⁾ + 13	⁴⁾ + 80	10	45	70 - 80	4
	150 - 210	12. ¹⁾	10,7 - 25	⁴⁾ + 13	⁴⁾ + 80	12	47	80 - 90	6
	220 - 300	12. ¹⁾	11 - 36	⁴⁾ + 13	⁴⁾ + 80	15	50	80 - 100	9
16	82 - 120	16. ¹⁾	7,4 - 11	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	12	52	80 - 90	7
	135 - 220	16. ¹⁾	10,2 - 25	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	15	55	90 - 100	10
	240 - 300	16. ¹⁾	12 - 36	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	20	60	100 - 120	16
20	100 - 135	20. ¹⁾	8 - 21	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	15	60	90 - 100	10
	140 - 150	20. ¹⁾	8,5 - 22	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	16	61	90 - 100	11
	160 - 190	20. ¹⁾	14 - 24	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	18	63	100 - 110	13
	200 - 240	20. ¹⁾	10 - 26	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	20	65	90 - 110	16
	260 - 300	20. ¹⁾	12,5 - 36	⁴⁾ + 17	⁴⁾ + 100	16	61	90 - 120	19 ²⁾
24	100 - 135	24. ¹⁾	8,5 - 21	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	18	73	100 - 110	16
	140 - 170	24. ¹⁾	8,5 - 23	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	20	75	100 - 120	19
	180 - 240	24. ¹⁾	9,5 - 26	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	25	80	110 - 120	25
	260 - 300	24. ¹⁾	12,5 - 36	⁴⁾ + 21	⁴⁾ + 125	20	75	110 - 130	30 ²⁾
30	100 - 110	30. ¹⁾	8 - 20	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	20	85	120 - 130	25
	120 - 190	30. ¹⁾	8 - 24	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	90	130 - 140	31
	200 - 300	30. ¹⁾	10 - 36	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	20	85	120 - 150	39 ²⁾
36	120 - 180	36. ¹⁾	8 - 23	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	105	130 - 140	43
	190 - 300	36. ¹⁾	10 - 36	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	105	130 - 150	60 ²⁾
42	190 - 300	42. ¹⁾	10 - 36	⁴⁾ + 25	⁴⁾ + 155	25	115	130 - 150	63 ²⁾

¹⁾ Trägerbreite und Trägerflanschdicke (x 10) einfügen
²⁾ mit zusätzlicher Versteifung
³⁾ Gewicht nur Durchschnittswerte
⁴⁾ Summe vorhandene Trägerbreite + in Tabelle angegebener Wert

Lastgruppenabhängige Maße

LGV	m	l1	s2	e2	f	g	t	z	SW
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12	135	200	10	35	14	14	70	50	18
16	155	235	10	40	18	14	85	55	24
20	190	270	12	45	22	18	95	65	24
24	240	340	15	55	26	22	120	80	30
30	255	380	20	65	35	26	120	90	36
36	305	430	25	80	42	35	150	100	36
42	335	460	30	90	47	35	160	120	36



Distanzstück vorhanden

LGV	bei t _G größer als
12	12 mm
16	16 mm
20	16 mm
24	20 mm
30	24 mm
36	24 mm
42	24 mm

HYDRA® SCHWEISSLASCHE TYP ZLV

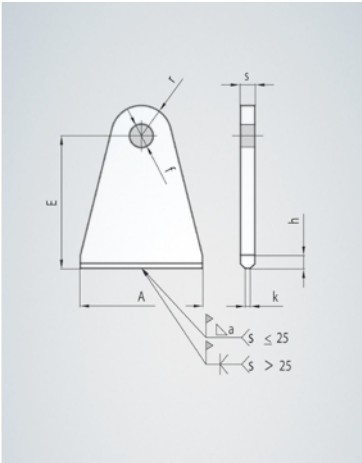
verstärkt

Bestell-Beispiel: ZLV 42.255-37.3

LGV 42, Einbaumaß E=255 mm, Werkstoff S235JR, grundiert

Lastgruppe	LGV		12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß bei Werkstoff	E	S235JR	150	180	225	230	235	245	255	265	275	285	295	305	315
		16Mo3	250	280	325	330	335	345	355	365	375	385	395	405	415
		13CrMo4-5	350	380	425	430	435	445	455	465	475	485	495	505	515
Abmessungen und Anschluss- maße in mm	A		80	100	120	140	180	220	240	260	315	350	420	490	560
	f		14	18	22	26	35	42	47	52	62	72	82	92	102
	r		20	25	30	35	45	55	60	65	90	100	120	140	160
	s		10	12	15	15	20	25	30	35	40	40	40	50	50
	h		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Schweißnaht	k		-	-	-	-	-	-	10	10	12	12	12	16	16
	a		4	4	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-
max. Dämmdicke	J	S235JR	135	165	205	205	205	205	210	215	215	215	215	215	215
		16Mo3	235	265	305	305	305	305	310	315	315	315	315	315	315
		13CrMo4-5	335	365	405	405	405	405	410	415	415	415	415	415	415
Masse ca.	kg	S235JR	0,8	1,5	2,7	3,3	5,8	9,5	13	17	27	31	40	61	74
		16Mo3	1,3	2,2	3,8	4,6	8,1	12,9	17,4	22,7	35	40,1	50,5	75,3	91,8
		13CrMo4-5	1,8	2,9	5,0	5,9	10	16	22	28	43	49	61	91	110

Lastgruppe LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Nennlast F _N in kN	7	12	20	33	50	70	100	132	180	240	300	400	500



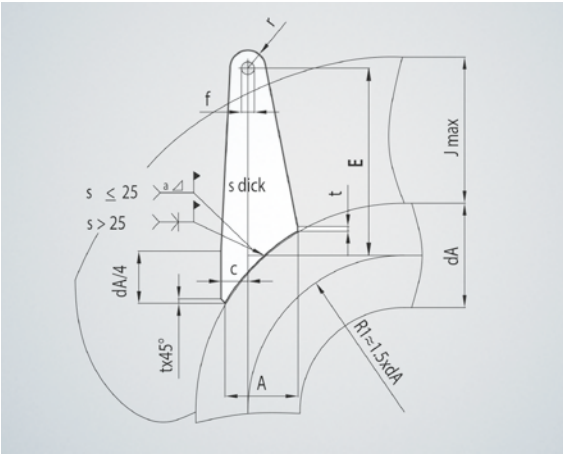
HYDRA® SCHWEISSLASCHE TYP ZLB

für Rohrbogen

Bestell-Beispiel: ZLB 0150.160.16-37.3

Nennweite 150, LGV 16, Einbaumaß E=160 mm, Werkstoff S235JR, grundiert

LGV	FN	f	r	s	a
-	kN	mm	mm	mm	-
12	7	14	20	10	4
16	12	18	25	12	4
20	20	22	30	15	5
24	33	26	35	15	6
30	50	35	45	20	7
36	70	42	55	25	8
42	100	47	60	30	-
48	132	52	65	35	-
56	180	62	90	40	-
64	240	72	100	40	-
72	300	82	120	40	-
80	400	92	140	50	-
90	500	102	160	50	-



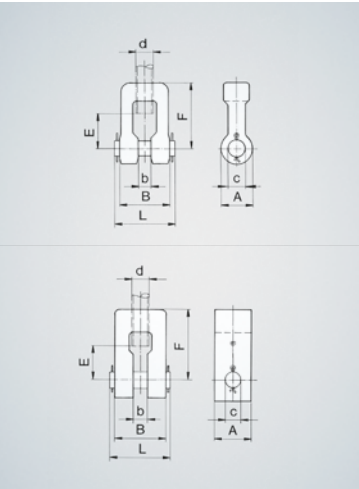
DN	dA	Typ	E			A	c	t	Masse			Jmax			LGV
			37	16	13				37	16	13	37	16	13	
-	mm	ZLB...	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	mm	mm	mm	-
50	60,3	0050.xxx.xx-xx.x	160	265	370	55	30	5	0,8	1,2	1,6	125	225	325	12
65	76,1	0065.xxx.xx-xx.x	160	265	370	60	30	5	0,8	1,2	1,6	125	225	325	12
80	88,9	0080.xxx.xx-xx.x	160	270	375	65	30	5	0,8	1,3	1,8	125	225	325	12
100	114,3	0100.xxx.xx-xx.x	205	315	420	85	35	5	1,6	2,3	3,0	160	260	360	16
125	139,7	0125.xxx.xx-xx.x	205	315	425	100	40	5	1,9	2,7	3,5	160	260	360	16
150	168,3	0150.xxx.xx-xx.x	210	320	430	120	50	10	2,9	4,1	5,3	160	260	360	20
200	219,1	0200.xxx.xx-xx.x	210	325	440	160	65	10	4,0	5,6	7,2	160	260	360	24
250	273	0250.xxx.xx-xx.x	255	375	485	195	80	15	8,0	10,7	13,2	190	290	390	30
300	323,9	0300.xxx.xx-xx.x	260	380	495	235	95	15	13,0	17,1	21,0	190	290	390	36
350	355,6	0350.xxx.xx-xx.x	265	385	500	255	105	20	17,4	22,8	27,9	190	290	390	42
400	406,4	0400.xxx.xx-xx.x	300	420	535	295	120	20	26,3	33,4	40,1	215	315	415	48
450	457	0450.xxx.xx-xx.x	290	415	535	325	135	25	28,4	36,3	43,9	215	315	415	48
500	508	0500.xxx.xx-xx.x	300	425	545	360	145	25	41,2	51,9	62,1	215	315	415	56
550	559	0550.xxx.xx-xx.x	305	430	550	400	165	30	46,3	57,7	68,7	225	325	425	56
600	610	0600.xxx.xx-xx.x	315	440	560	435	175	30	53,5	66,0	78,1	225	325	425	64
700	711	0700.xxx.xx-xx.x	305	435	560	510	205	35	62,6	77,2	91,2	230	330	430	64
800	813	0800.xxx.xx-xx.x	305	435	560	580	235	40	77,3	94,1	110	230	330	430	72
850	864	0850.xxx.xx-xx.x	305	435	560	615	250	45	82,5	100	117	235	335	435	72
900	914	0900.xxx.xx-xx.x	310	445	570	655	265	45	118	143	166	235	335	435	80
1000	1016	1000.xxx.xx-xx.x	310	445	570	730	295	50	140	168	194	235	335	435	90

HYDRA® GABEL MIT BOLZEN TYP ZGM/ZGI¹⁾

Bestell-Beispiel: ZGM 42-1 (galvanisch verzinkt)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	49	52	55	68	80	92	100	100	100	110	130	150	170
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	A	24	32	46	53	64	80	90	100	120	140	160	180	200
	B	34	44	57	68	80	93	111	130	120	140	140	160	180
	F	70	80	90	110	130	150	170	180	190	210	240	270	300
	L	55	65	85	100	120	135	160	180	175	205	205	225	245
	b	12	17	20	22	27	32	37	42	45	50	50	60	60
	c	12	16	20	24	33	40	45	50	60	70	80	90	100
	d	M12 (1/2)	M16 (5/8)	M20 (3/4)	M24 (1)	M30 (1 1/8)	M36 (1 1/2)	M42 (1 3/4)	M48 (2)	M56 (2 1/4)	M64 (2 1/2)	M72 (2 3/4)	M80 (3)	M90 (3 1/2)
Gewicht ca.	kg	0,2	0,4	1,0	1,6	2,6	4,5	6,9	10	21	33	43	61	85

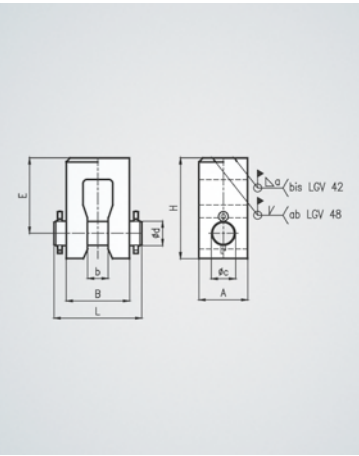
¹⁾ Ausführung mit Zollgewinde ZGI siehe ()-Werte



HYDRA® ANSCHWEISSGABEL TYP ZGW

Bestell-Beispiel: ZGW 36-3 (grundiert)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	50	60	70	85	100	115	135	155	175	195	215	230	245
Abmessungen und Anschlussmaße in mm	A	25	30	40	50	70	80	90	100	120	140	160	180	200
	B	34	44	57	68	80	93	111	120	130	140	160	180	190
	H	63	77	92	111	135	157	182	207	237	267	297	322	347
	b	12	17	20	22	27	32	37	42	45	50	60	70	75
	L	55	65	85	100	120	135	160	180	175	205	225	245	245
	c	12	16	20	24	33	40	45	50	60	70	80	90	100
Schweißnaht	a	3	4	4	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-
Masse in kg	ca.	0,3	0,6	1,2	2,2	4,5	6,9	11	15	21	29	43	60	74



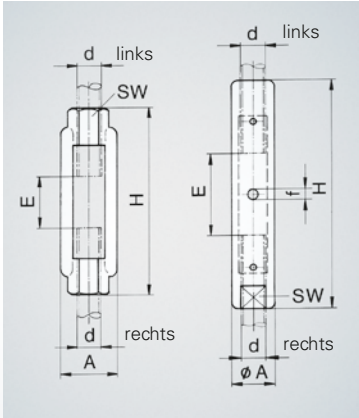
HYDRA® SPANNSCHLOSS TYP ZSM/ZSI¹⁾

Bestell-Beispiel: ZSM 42-1 (galvanisch verzinkt)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E ²⁾	38	50	57	74	75	72	82	70	90	116	106	104	105
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	A	34	42	52	64	78	92	110	130	90	100	120	130	140
	H	130	170	200	250	270	290	330	330	355	425	425	440	460
	d	M12 (1/2)	M16 (5/8)	M20 (3/4)	M24 (1)	M30 (1 1/8)	M36 (1 1/2)	M42 (1 3/4)	M48 (2)	M56 (2 1/4)	M64 (2 1/2)	M72 (2 3/4)	M80 (3)	M90 (3 1/2)
	f	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	30	30	30
	SW	18	24	30	36	46	55	65	75	80	90	100	110	130
Gewicht ca.	kg	0,2	0,4	0,7	1,3	2,3	3,6	5,7	7,9	12	16	26	32	39

¹⁾ Ausführung mit Zollgewinde ZSI siehe ()-Werte

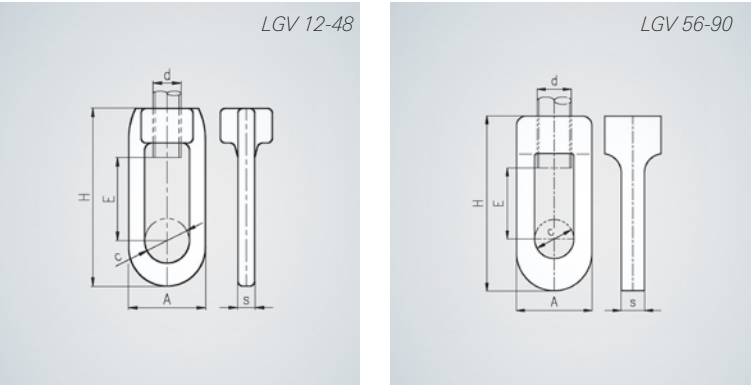
²⁾ Spannschloss in mittlerer Stellung; Verstellmöglichkeit ±E



HYDRA® ÖSE TYP ZOM/ZOI¹⁾

Bestell-Beispiel: ZOM 42-1

(galvanisch verzinkt)



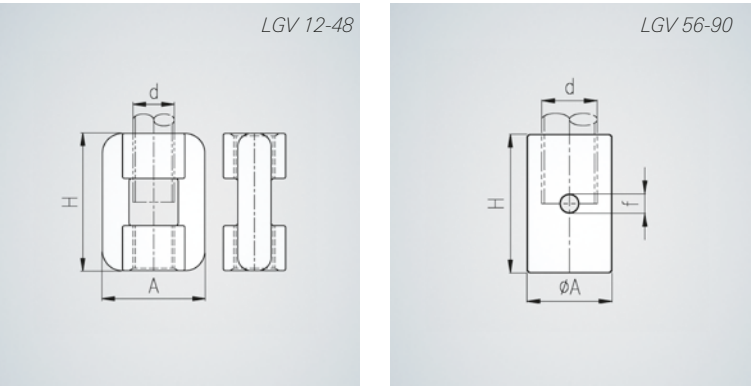
Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	39	47	55	68	75	77	85	100	115	140	150	160	170
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	A	33	44	59	72	88	100	110	120	135	150	160	180	200
	H	79	101	125	154	181	202	229	258	280	325	370	400	435
	C _{max}	16	24	28	33	40	45	50	60	60	70	82	92	102
	d	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M80	M90
		(1 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)
	s	6	10	10	15	17	20	25	30	40	40	50	60	60
Gewicht ca.	kg	0,1	0,2	0,4	1,0	1,5	2,3	3,8	6,5	13	17	24	35	46

¹⁾ Ausführung mit Zollgewinde ZOI siehe ()-Werte
²⁾ Bei Verwendung kleinerer Bolzendurchmesser c vergrößert sich E entsprechend

HYDRA® KUPPLUNGSHÜLSE TYP ZHM/ZHI¹⁾

Bestell-Beispiel: ZHM 42-1

(galvanisch verzinkt)



Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	A	34	42	52	62	78	92	110	130	90	100	120	130	140
	H	45	60	75	90	105	120	150	180	140	160	180	200	220
	d	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M80	M90
		(1 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)
	f	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25
Gewicht ca.	kg	0,1	0,2	0,4	0,8	1,1	1,7	2,7	5,3	4,7	6,5	11,1	14	17

¹⁾ Ausführung mit Zollgewinde ZHI siehe ()-Werte

Lastgruppe LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Nennlast F _N in kN	7	12	20	33	50	70	100	132	180	240	300	400	500

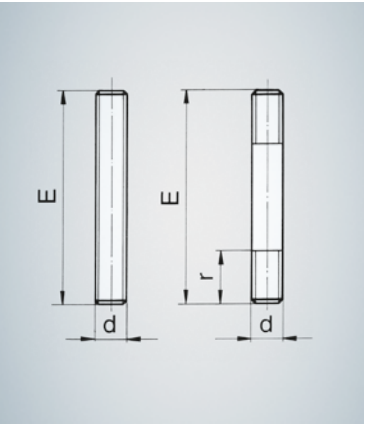
HYDRA® GEWINDESTANGE TYP ZRM/ZRI¹⁾

Rechtsgewinde

Bestell-Beispiel: ZRM 42-1500-1 E=1500 mm (galvanisch verzinkt)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	maximal 2000 (3000)												
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	d	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M80	M90
		(1 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)
	r	-	-	-	-	-	-	-	-	300	300	300	400	400
Gewicht ca.	kg/m	0,7	1,3	2,1	3,0	4,7	6,9	9,4	12,0	17	22	29	36	46

¹⁾ Ausführung mit Zollgewinde ZRI siehe ()-Werte



HYDRA® GEWINDESTANGE TYP ZLM/ZLI¹⁾

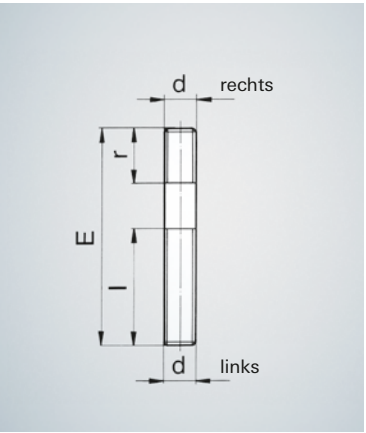
Links-/Rechtsgewinde

Bestell-Beispiel: ZLM 42-1 (galvanisch verzinkt)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Einbaumaß	E	150	200	220	260	270	300	380	380	460	520	580	640	700
Abmessungen und Anschlussmaße in mm (inch)	l	75	100	120	150	160	180	220	220	260	300	340	380	420
	r	55	80	80	90	90	100	140	140	180	200	220	240	260
	d	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M80	M90
		(1 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)
Gewicht ca.	kg	0,1	0,3	0,5	0,8	1,2	2,1	3,6	4,7	7,8	12	17	23	32

¹⁾ Ausführung mit Zollgewinde ZLI siehe ()-Werte

Standard-Gewindestangen:
Werkstoff S235JR (bis M48), S355J2 (bis M56), gerollte Gewinde, galvanisch verzinkt

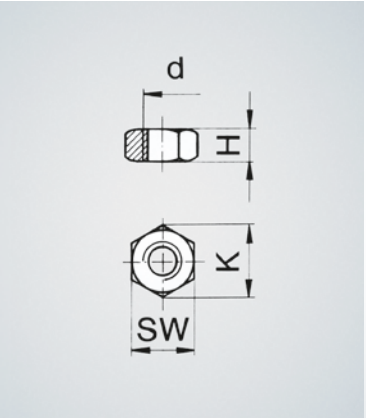


HYDRA® MUTTER TYP ZMM/ZMI¹⁾

Bestell-Beispiel: ZMM 42-1 (galvanisch verzinkt)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Abmessungen und Anschlussmaße in mm	H ²⁾	11	15	18	21	25	31	34	38	45	51	58	64	72
	k	21	27	33	40	51	61	72	83	94	105	118	129	146
	d	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M80	M90
		(1 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)
	SW	18	24	30	36	46	55	65	75	85	95	105	115	130
Gewicht ca.	kg	0,02	0,04	0,07	0,12	0,23	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,7	3,5	5,0

¹⁾ DIN EN ISO 4032; Ausführung mit Zollgewinde ZMI siehe ()-Werte
²⁾ Maximalwand



Lastgruppe LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Nennlast F _N in kN	7	12	20	33	50	70	100	132	180	240	300	400	500

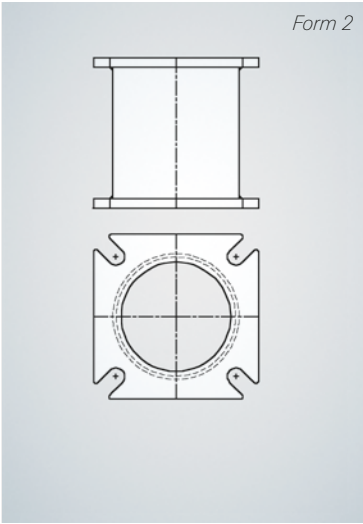
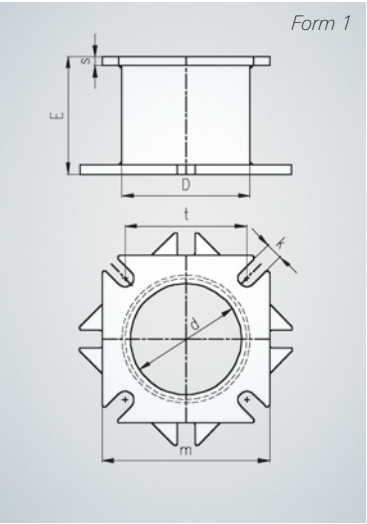
HYDRA® ZWISCHENSTÜCK
TYP ZZF

für Federstütze

Standardausführung:
Werkstoff S235JR, Oberfläche feuerverzinkt
Liefervariante: Oberfläche grundiert

Bestell-Beispiel: ZZF 06.0200.2-37.2

(Größe 05 oder 06, Länge 200 mm,
Form 2: Werkstoff S235JR, feuerverzinkt)
Form 0 ist eine Platte der Dicke E; der Querschnitt
entspricht der Grundplatte der Form 1 und 2



Größe FSP FSS	Typ ZZF...	D	d	m	k	t	s	Form 0		Form 1		Form 2		Gewichte ³⁾			
								E		E		E		bei E _{max}			
								min	max	min	max	min	max	ΔR	Form 0	Form 1	Form 2
								mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/mm	kg	kg	kg
01/02	02. ... ¹⁾ ... ²⁾	102	96	130	12	95	8	10	10	40	89	90	250	0,007	0,7	1,6	2,7
03/04	04. ... ¹⁾ ... ²⁾	114	108	150	14	110	10	10	20	50	109	110	350	0,008	1,8	2,5	4,5
05/06	06. ... ¹⁾ ... ²⁾	140	132	190	18	130	12	10	30	60	129	130	400	0,012	4,6	4,9	8,2
07	07. ... ¹⁾ ... ²⁾	168	160	220	23	160	12	10	40	70	149	150	500	0,016	7,6	6,6	12
08	08. ... ¹⁾ ... ²⁾	219	211	270	23	200	15	10	40	70	149	150	650	0,024	10	11	23
09/10	10. ... ¹⁾ ... ²⁾	245	235	300	27	215	15	10	50	80	179	180	700	0,030	16	14	29
11	11. ... ¹⁾ ... ²⁾	273	263	340	27	250	20	10	60	90	189	190	800	0,033	26	22	42
12	12. ... ¹⁾ ... ²⁾	508	508	530	27	460	25	10	70	100	199	200	1000	0,123	57	59	157
13	13. ... ¹⁾ ... ²⁾	508	508	590	27	520	30	10	80	110	209	210	1000	0,123	107	99	196
14	14. ... ¹⁾ ... ²⁾	610	610	640	27	570	30	10	80	110	209	210	1200	0,148	94	92	239
15/16	16. ... ¹⁾ ... ²⁾	610	610	760	33	670	40	10	100	130	239	240	1200	0,148	247	221	363

¹⁾ Länge einfügen
²⁾ Form einfügen
³⁾ Gewicht bei E_{min} < E < E_{max}
Form 0: m(E) = m(E_{max}) · E/E_{max}
Form 1/2: m(E) = m(E_{max}) - ΔR · (E_{max} - E)

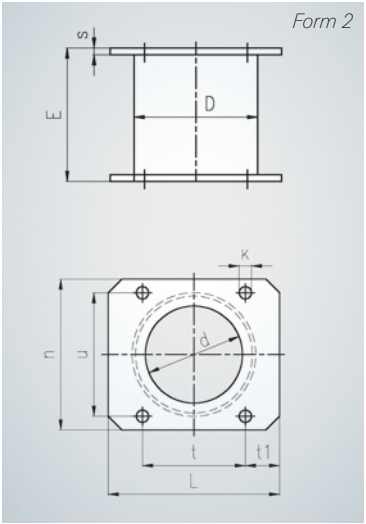
HYDRA® ZWISCHENSTÜCK
TYP ZZK

für Konstantstütze

Standardausführung: Werkstoff S235JR, Oberfläche feuerverzinkt
Liefervariante: Oberfläche grundiert
Form 0: Mit Abstand „u“ unter der Stütze anordnen.

Bestell-Beispiel: ZZK 07.0200.2-37.2

(Größe 06 oder 07, Länge 200 mm,
Form 2: Werkstoff S235JR, feuerverzinkt)
Form 0 sind 2 Platten der Dicke E mit Querschnitt L x n0;
Bei Form 1 gelten für die Grundplatte die Maße n1 und u1



Größe KSP KSR	Typ ZZK ...	D	d	L	n	n1	n0	k	t	t1	u	u1	s	Form 0		Form 1		Form 2		Gewichte ³⁾			
														E		E		E		bei E _{max}			
														min	max	min	max	min	max	ΔR	Form 0	Form 1	Form 2
														mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/mm	kg	kg	kg
-	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/mm	kg	kg	kg
01-05	05. ... ¹⁾ ... ²⁾	168	151	230	210	270	30	14	150	40	180	240	8	10	20	41	89	90	400	0,018	2,1	12	11
06/07	07. ... ¹⁾ ... ²⁾	219	200	250	260	330	40	18	150	50	220	290	10	10	40	61	109	110	500	0,024	6,2	18	17
08/09	09. ... ¹⁾ ... ²⁾	273	251	360	300	390	50	23	250	55	250	340	12	10	50	71	139	140	700	0,033	14	36	33
10/11	11. ... ¹⁾ ... ²⁾	324	301	425	360	450	60	23	300	62	300	390	12	10	50	71	139	140	800	0,044	19	53	49
12/13	13. ... ¹⁾ ... ²⁾	356	321	450	400	490	80	23	330	60	320	410	15	10	50	71	139	140	1000	0,085	27	110	105
14/15	15. ... ¹⁾ ... ²⁾	406	366	630	500	600	60	27	410	100	440	540	20	10	50	71	169	170	1200	0,098	28	188	178
16/17	17. ... ¹⁾ ... ²⁾	508	468	695	520	620	80	27	440	120	440	540	20	10	50	71	169	170	1200	0,123	42	212	201

¹⁾ Länge einfügen
²⁾ Form einfügen
³⁾ Gewicht bei E_{min} < E < E_{max}
Form 0: m(E) = m(E_{max}) · E/E_{max}
Form 1/2: m(E) = m(E_{max}) - ΔR · (E_{max} - E)

HYDRA® TRAVERSE TYP ZTN

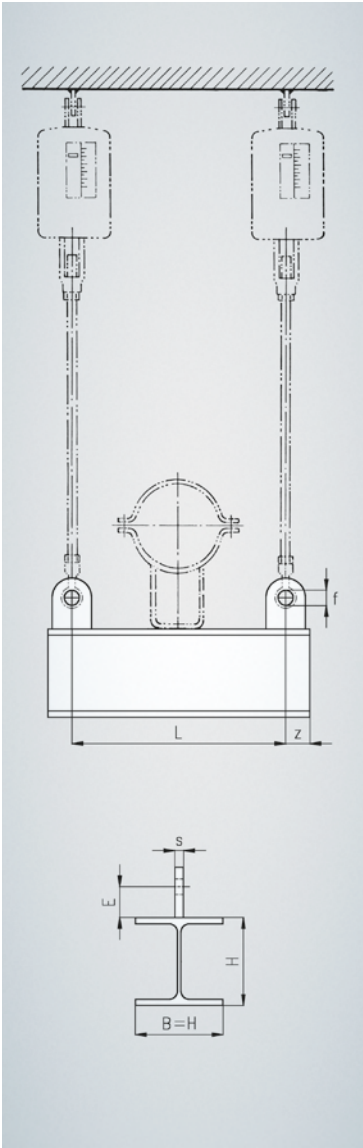
Bestell-Beispiel: ZTN 24.1200-37.2

(LGV 24, Spannweite 1200 mm, S235JR, feuerverzinkt)

Lastgruppe	LGV	12	16	20	24	30	36	42
Nennlast (kN)	F _N ¹⁾	14	24	40	66	100	140	200
Einbaumaß	E	30	40	45	55	70	70	80
Anschlussmaße in mm	f	14	18	22	26	35	42	47
	s	8	10	12	15	20	25	30
	z	30	35	40	45	55	65	70

Spannweite L ²⁾ in mm	300	Typ	12.0300	16.0300	20.0300	24.0300			
		H	100	100	100	120			
		Gewicht	7,6	8,0	8,5	12			
	400	Typ	12.0400	16.0400	20.0400	24.0400			
		H	100	100	120	120			
		Gewicht	9,6	10,0	13,5	14			
	500	Typ	12.0500	16.0500	20.0500	24.0500	30.0500		
		H	100	100	120	140	180		
		Gewicht	11,6	12	16,2	21	34		
	600	Typ	12.0600	16.0600	20.0600	24.0600	30.0600		
		H	100	100	120	160	200		
		Gewicht	13,7	14,1	18,9	31	46		
	800	Typ	12.0800	16.0800	20.0800	24.0800	30.0800	36.0800	42.0800
		H	100	100	140	160	220	240	300
		Gewicht	17,8	18,2	30,4	39	68	82	116
	1000	Typ	12.1000	16.1000	20.1000	24.10400	30.1000	36.1000	42.1000
		H	100	120	140	180	220	260	300
		Gewicht	21,8	29	37,1	57	82	109	140
	1200	Typ	12.1200	16.1200	20.1200	24.1200	30.1200	36.1200	42.1200
		H	100	120	160	180	220	260	300
	1400	Gewicht	25,9	34,3	55,2	67	96	128	163
		Typ	12.1400	16.1400	20.1400	24.1400	30.1400	36.1400	42.1400
		H	100	120	160	200	240	280	300
	1600	Gewicht	30	39,6	63,8	93	128	162	187
		Typ	12.1600	16.1600	20.1600	24.1600	30.1600	36.1600	42.1600
		H	120	140	160	220	240	280	320 ³⁾
	1800	Gewicht	44,5	56,7	72,4	122	145	183	227
		Typ	12.1800	16.1800	20.1800	24.1800	30.1800	36.1800	42.1800
		H	120	140	180	220	260	300	320 ³⁾
	2000	Gewicht	49,9	63,4	97,1	136	180	230	253
		Typ	12.2000	16.2000	20.2000	24.2000	30.2000	36.2000	42.2000
		H	120	140	180	220	260	300	340 ³⁾
	2200	Gewicht	55,2	70,2	107,3	151	199	254	293
		Typ	12.2200	16.2200	20.2200	24.2200	30.2200	36.2200	42.2200
		H	120	160	180	220	280	300	340 ³⁾
	2400	Gewicht	60,5	97,1	117,5	165	241	277	320
		Typ	12.2400	16.2400	20.2400	24.2400	30.2400	36.2400	42.2400
		H	140	160	200	220	280	300	340 ³⁾
	2400	Gewicht	83,1	106	153	179	261	300	347

Lastgruppe LGV	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90
Nennlast F _N in kN	7	12	20	33	50	70	100	132	180	240	300	400	500



¹⁾ Die Nennlast F_N ist die zulässige Belastung der Traversenmitte

²⁾ Zwischenlängen können bei Bedarf geliefert werden

³⁾ B = 300 mm

HYDRA® ROHRSCHELLEN

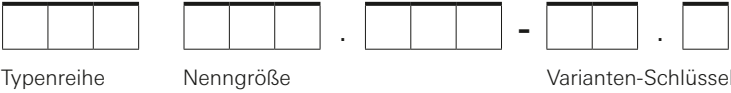
AUFBAU DER TYPENBEZEICHNUNG

Die Typenbezeichnung besteht aus drei Teilen:

- 1. Typenreihe, definiert durch drei Buchstaben
- 2. Nenngröße, definiert durch mehrere Zifferngruppen
- 3. Variantenschlüssel, definiert durch Schlüsselziffern, die von der Nenngröße durch Bindestriche abgetrennt sind

Typenbezeichnungen ohne Variantenschlüssel kennzeichnen die Standardausführung.

Prinzipielle Darstellung der Typenbezeichnung



Typenreihe

Nenngröße

Varianten-Schlüssel

Varianten-Schlüssel

Werkstoffe		Oberflächenschutz	
37	1.0038/S235JR	0	roh
16	1.5415/16Mo3	1	galvanisch verzinkt
13	1.7335/13CrMo4-5	2	feuerverzinkt
10	1.7380/10CrMo9-10	3	grundiert
		4	sonstige Beschichtung (genau zu spezifizieren)

Typenreihen

Bedeutung der Buchstaben stellenabhängig

Produktgruppe 1. Stelle		Bauart/Bauteil 2. Stelle		Anschluss/Sontige 3. Stelle	
Horizontalschellen	H	Zweilochschelle	Z	normal	N
		Dreilochschelle	D	verstärkt	V
		Grip-Schelle	G	schwer	S
		Bügelchelle	B		
Vertikalschellen	V	Biegeschelle	B	Knaggenauflage	K
		Kastenschelle	K	Rundnockenuflage	R
		Kastenschelle für Stütze	S		
		Kastenschelle für Stütze m. PTFE	P		

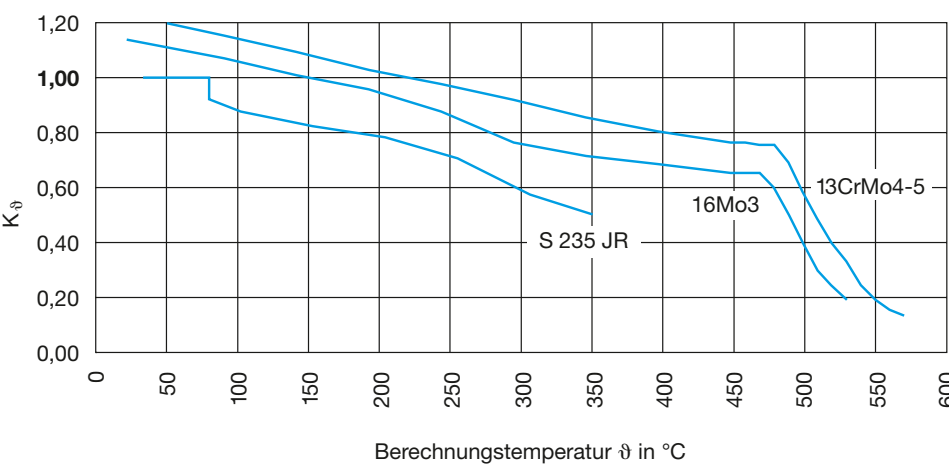
ABMINDERUNGSFAKTOREN

Die Programme standardisierter HYDRA® Rohrschellen decken den von der Praxis geforderten weiten Nennweiten- und Traglastenbereich ab. Neben gängigen Zweiloch- und Dreilochschellen nach DIN 3567 wurden neu entwickelte Horizontal- und Vertikalschellen aufgenommen mit verbesserten Eigenschaften und Anwendungsvorteilen.

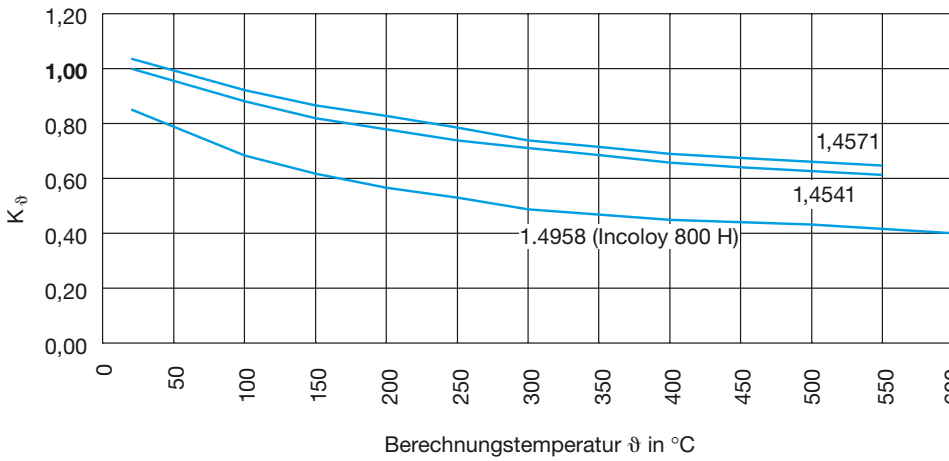
Nennlast und Faktoren

Zur Vereinfachung werden die nach Nennlasten ausgelegten Schellen über temperaturabhängige Korrekturfaktoren für die realen Betriebsbedingungen ausgewählt. Die Korrekturfaktoren sind den nebenstehenden Diagrammen zu entnehmen oder der untenstehenden Tabelle, die aus Normen ermittelte Faktoren auch für weitere Schellenwerkstoffe angibt. Einer weiteren Vereinfachung der Schellenauswahl dienen Tabellen, aus denen die werkstoff- und temperaturabhängigen Traglasten direkt abgelesen werden können; sie sind nachstehend zusammen mit den Typenreihen angegeben.

Korrekturfaktor K_θ für ferritische Werkstoffe



Korrekturfaktor K_θ für austenitische Werkstoffe



Korrekturfaktoren K _θ für Schellen aus ferritischen und martensitischen Werkstoffen																					
Werkstoff		Obere Grenz-temperatur nach		Korrekturfaktor K _θ																	Varianten-schlüssel
Nummer nach DIN EN	Bezeichnung nach DIN EN	VGB-R510L	DIN EN, WB	Bauteiltemperatur θ in °C																	
–	–	in °C		100	200	250	300	350	400	450	480	500	520	540	560	580	600	630	650	–	
1.0038	S235JR	300	350	0,88	0,79	0,71	0,58	(0,5)												37	
1.5415	16Mo3	500	530			(0,87)	0,76	0,72	0,68	0,65	0,60	0,39	(0,25)							16	
1.7335	13CrMo4-5	530	570					0,85	0,80	0,76	0,75	0,58	0,40	(0,25)	(0,17)					13	
1.7380	10CrMo9-10	580	600									(0,57)	0,43	0,33	0,24	0,18	(0,14)			10	
1.4903	X10CrMoVNB9-1 (P91)	580	650										(0,91)	0,76	0,62	0,49	0,38	0,25	0,19	91	
Korrekturfaktoren K _θ für Schellen aus austenitischen Werkstoffen																					
–	–	in °C	Bauteiltemperatur θ in °C																	–	
			50	100	150	200	300	400	500 ¹⁾	550 ¹⁾	580	590	600	610	630	650					
1.4541	X6CrNiTi18-10	>580	550	0,94	0,88	0,82	0,78	0,71	0,66	0,63	0,62									41	
1.4571	X6CrNiTiMo17-12-2	>580	550	1,0	0,92	0,87	0,83	0,74	0,69	0,67	0,66									71	
1.4958	X5NiCrAlTi31-20 (800A)	–	900 ²⁾							0,42	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,38	0,32			80	

¹⁾ Für θ > 400 °C muß ein anderer Schraubenwerkstoff eingesetzt werden, daher ist bei Bestellung Temperaturangabe erforderlich.

²⁾ Wegen fehlender Schraubenwerkstoffe bei Temperaturen über 650 °C nur auf Anfrage.

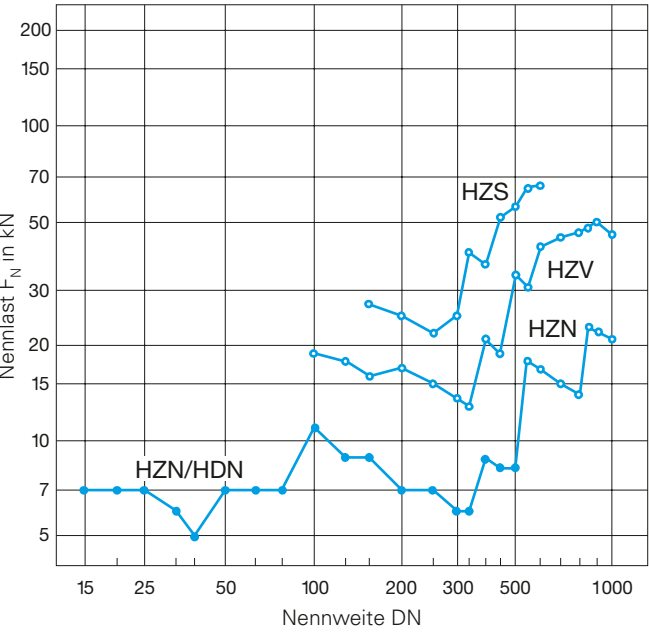
HYDRA® HORIZONTALSCHELLEN

Horizontalschellen werden als Halterungen für waagrecht verlaufende Rohre eingesetzt.

Anwendungsbereich

Flachstahlschellen als Zweiloch- und Dreilochschellen stehen für den unteren Durchmesser- und Lastbereich, Grip-Schellen für hohe Nennlasten zur Verfügung. Als Standardwerkstoffe sind S235JR, 16Mo3 und 13CrMo4-5 vorgesehen, die den Einsatz im gesamten Bereich der Mediumtemperaturen bis ca. 560 °C erlauben.

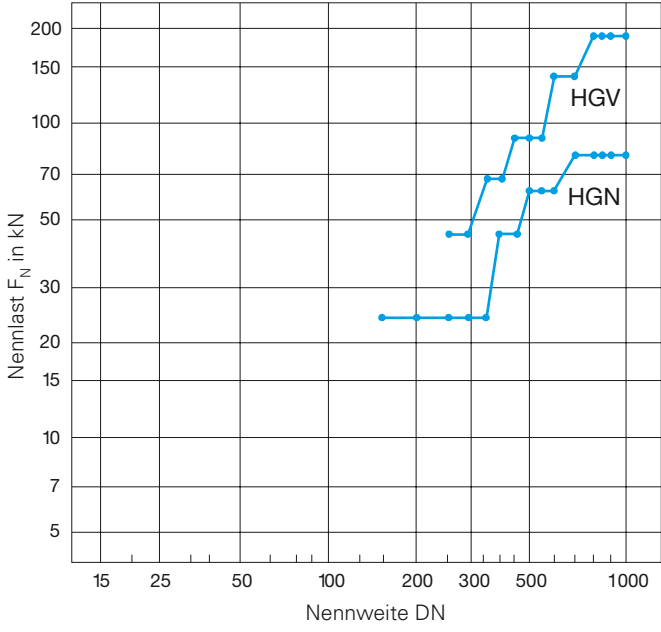
Flachstahlschellen



Hauptmerkmale

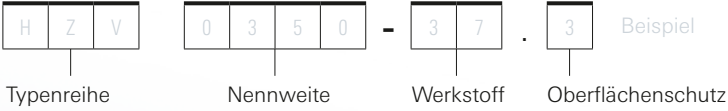
- Mehrjährige, positive Erfahrungen beim Einsatz in Kraftwerken und anderen Industrieanlagen.
- Überlastung auf das 2,5-fache der Traglast zulässig (Temperaturabminderung berücksichtigt); keine bleibenden Verformungen.
- Übliche Dämmdicken durch Abmessungen im Aufhängebereich berücksichtigt Grip-Schellen erlauben aufgrund ihrer Konstruktion Anpassung an größere Durchmesserabweichungen und Rohrovalitäten.
- Anschluss durch jeweils erforderliche Verbindungsteile sichergestellt.

Grip-Schellen

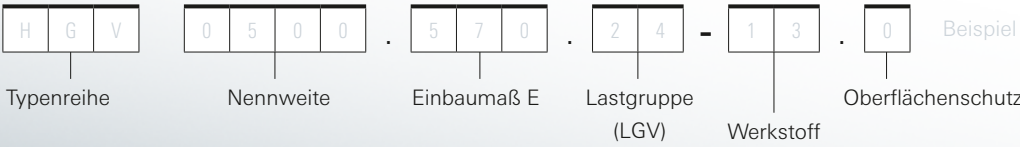


Typenbezeichnungen

Zweilochschellen



Dreilochschellen/Grip-Schellen/Bügelschellen

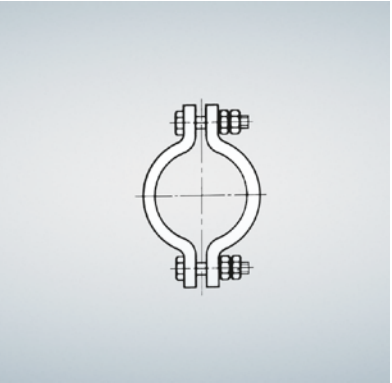


HYDRA® HORIZONTALSCHELLEN

Typenreihen

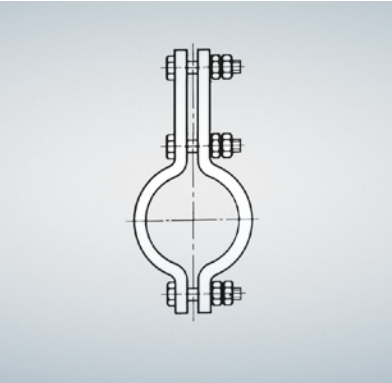
HZN/HZV/HZS

DN 15 – 1200



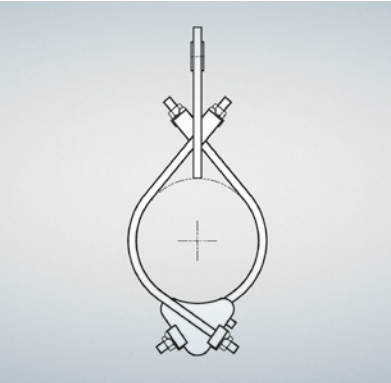
HGN/HGV

DN 150 – 1000



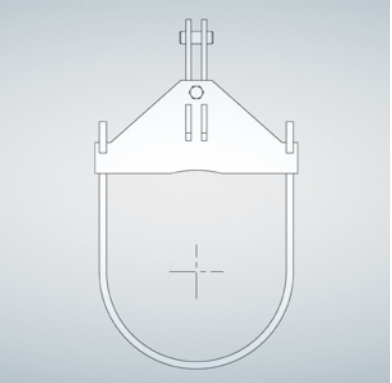
HDN/HDV/HDS

DN 15 – 1200



HBN/HBV/HBS

DN 100 – 900



HYDRA® ZWEILOCH-SCHELLE TYP HZN

Ausführung normal, bis DN 500 nach DIN 3567

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

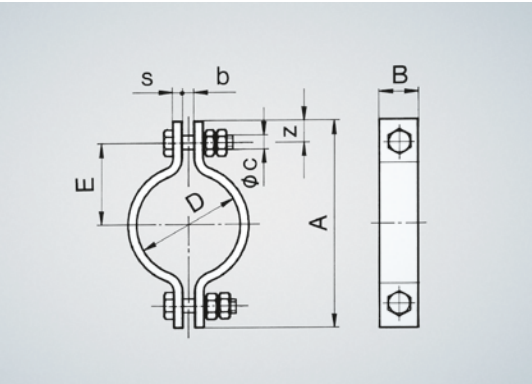
Bestell-Beispiel: HZN 0300-37.3

S235JR, grundiert

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	Einbau- maß	Hauptmaße		Anschlußmaße				Ge- wicht ca.
DN	D	F _n	HZN	E	A	B	b	c	s	z	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	21,3	7	0015	30	90	30	7	10	5	15	0,3
20	26,9	7	0020	33	96	30	7	10	5	15	0,3
25	33,7	7	0025	36	102	30	7	10	5	15	0,3
32	42,4	6	0032	41	112	30	7	10	5	15	0,4
40	48,3	5	0040	44	118	30	7	10	5	15	0,4
50	60,3	7	0050	54	144	40	9	12	6	18	0,7
65	76,1	7	0065	61	158	40	9	12	6	18	0,8
80	88,9	7	0080	68	172	40	9	12	6	18	0,9
100	114,3	11	0100	89	226	50	11	16	8	24	2,0
125	139,7	9	0125	102	252	50	11	16	8	24	2,2
150	168,3	9	0150	116	280	50	11	16	8	24	2,5
200	219,1	7	0200	142	332	50	11	16	8	24	3,0
250	273	7	0250	174	408	60	14	20	8	30	4,6
300	323,9	6	0300	199	458	60	14	20	8	30	5,2
350	355,6	6	0350	216	492	60	14	20	8	30	5,6
400	406,4	9	0400	249	570	70	18	24	10	36	9,4
450	457	8	0450	274	620	70	18	24	10	36	10
500	508	8	0500	300	672	70	18	24	10	36	11
550	559	18	0550	345	780	90	25	30	15	45	24
600	610	17	0600	370	830	90	25	30	15	45	26
700	711	15	0700	425	940	90	25	30	15	45	29
800	813	14	0800	475	1040	90	25	30	15	45	33
850	864	23	0850	515	1120	100	30	30	20	45	51
900	914	22	0900	540	1170	100	30	30	20	45	53
1000	1016	21	1000	590	1270	100	30	30	20	45	58
1100	1120	19	1100	645	1380	100	30	30	20	45	64
1200	1220	18	1200	695	1480	100	30	30	20	45	69

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhän-
gig über die Temperaturfaktoren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln.



Traglasten f_t in kN

Werkstoffe (Standard)											
S235JR				16Mo3				13CrMo4-5			
Temperatur in °C											
100	200	250	300	350	400	450	480	500	515	530	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
5,3	4,7	4,3	3,5	4,3	4,1	3,9	3,6	3,5	2,7	2,0	
4,4	4,0	3,6	2,9	3,6	3,4	3,3	3,0	2,9	2,3	1,7	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
9,7	8,7	7,8	6,4	7,9	7,5	7,2	6,6	6,4	5,0	3,6	
7,9	7,1	6,4	5,2	6,5	6,1	5,9	5,4	5,2	4,1	3,0	
7,9	7,1	6,4	5,2	6,5	6,1	5,9	5,4	5,2	4,1	3,0	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
6,2	5,5	5,0	4,1	5,0	4,8	4,6	4,2	4,1	3,2	2,3	
5,3	4,7	4,3	3,5	4,3	4,1	3,9	3,6	3,5	2,7	2,0	
5,3	4,7	4,3	3,5	4,3	4,1	3,9	3,6	3,5	2,7	2,0	
7,9	7,1	6,4	5,2	6,5	6,1	5,9	5,4	5,2	4,1	3,0	
7,0	6,3	5,7	4,6	5,8	5,4	5,2	4,8	4,6	3,6	2,6	
7,0	6,3	5,7	4,6	5,8	5,4	5,2	4,8	4,6	3,6	2,6	
15,8	14,2	12,8	10,4	13,0	12,2	11,7	10,8	10,4	8,1	5,9	
15,0	13,4	12,1	9,9	12,2	11,6	11,1	10,2	9,9	7,7	5,6	
13,2	11,9	10,7	8,7	10,8	10,2	9,8	9,0	8,7	6,8	5,0	
12,3	11,1	9,9	8,1	10,1	9,5	9,1	8,4	8,1	6,3	4,6	
20,2	18,2	16,3	13,3	16,6	15,6	15,0	13,8	13,3	10,4	7,6	
19,4	17,4	15,6	12,8	15,8	15,0	14,3	13,2	12,8	9,9	7,3	
18,5	16,6	14,9	12,2	15,1	14,3	13,7	12,6	12,2	9,5	6,9	
16,7	15,0	13,5	11,0	13,7	12,9	12,4	11,4	11,0	8,6	6,3	
15,8	14,2	12,8	10,4	13,0	12,2	11,7	10,8	10,4	8,1	5,9	

HYDRA® DREILOCH-SCHELLE TYP HDN

Ausführung normal, nach DIN 3567, E-Maße vergrößert

Standardausführung

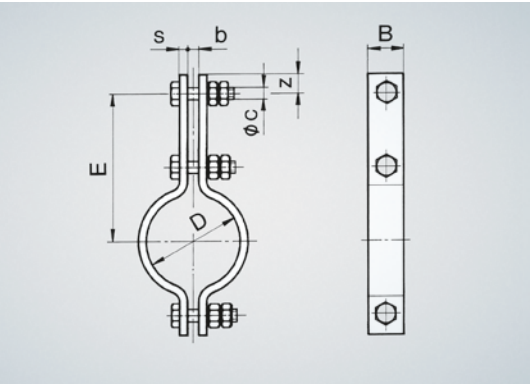
Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: HDN 0300.370.12-37.3

S235JR, grundiert



Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte (Traglasten f_t wie HZN, nebenstehend)

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	Abmessungen				S235JR			16Mo3			13CrMo4-5		
								Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.	Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.	Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.
DN	D	F _n	HDN...	B	b	s	z	E	J		E	J		E	J	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm	mm	kg	mm	mm	kg
15	21,3	7	0015..... ¹⁾	30	7	5	15	120	70	0,5	180	120	0,7	230	160	0,8
20	26,9	7	0020..... ¹⁾	30	7	5	15	125	70	0,6	185	120	0,7	235	160	0,8
25	33,7	7	0025..... ¹⁾	30	7	5	15	125	70	0,6	185	120	0,7	235	160	0,8
32	42,4	6	0032..... ¹⁾	30	7	5	15	130	70	0,6	190	120	0,8	240	160	0,9
40	48,3	5	0040..... ¹⁾	30	7	5	15	135	70	0,6	195	120	0,8	245	160	0,9
50	60,3	7	0050..... ¹⁾	40	9	6	18	165	95	1,2	225	145	1,4	285	195	1,7
65	76,1	7	0065..... ¹⁾	40	9	6	18	170	95	1,3	230	145	1,5	290	195	1,7
80	88,9	7	0080..... ¹⁾	40	9	6	18	180	95	1,4	240	145	1,6	300	195	1,8
100	114,3	11	0100..... ¹⁾	50	11	8	24	230	130	3,0	290	180	3,4	350	230	3,7
125	139,7	9	0125..... ¹⁾	50	11	8	24	240	130	3,2	300	180	3,6	360	230	4,0
150	168,3	9	0150..... ¹⁾	50	11	8	24	255	130	3,5	315	180	3,9	375	230	4,3
200	219,1	7	0200..... ¹⁾	50	11	8	24	280	130	4,0	340	180	4,4	400	230	4,8
250	273	7	0250..... ¹⁾	60	14	8	30	345	160	6,1	405	210	6,6	465	260	7,0
300	323,9	6	0300..... ¹⁾	60	14	8	30	370	160	6,7	430	210	7,2	490	260	7,6
350	355,6	6	0350..... ¹⁾	60	14	8	30	385	160	7,1	445	210	7,6	505	260	8,0
400	406,4	9	0400..... ¹⁾	70	18	10	36	440	185	12	500	240	13	560	290	13
450	457	8	0450..... ¹⁾	70	18	10	36	465	185	13	525	240	13	585	290	14
500	508	8	0500..... ¹⁾	70	18	10	36	490	185	14	550	235	14	610	285	15
550	559	18	0550..... ¹⁾	90	25	15	45	525	195	29	585	245	30	645	295	31
600	610	17	0600..... ¹⁾	90	25	15	45	550	195	30	610	245	32	670	295	33
700	711	15	0700..... ¹⁾	90	25	15	45	605	200	34	665	250	35	725	300	37
800	813	14	0800..... ¹⁾	90	25	15	45	655	200	37	715	250	39	775	300	40
850	864	23	0850..... ¹⁾	100	30	20	45	685	205	57	745	255	59	805	305	61
900	914	22	0900..... ¹⁾	100	30	20	45	710	205	59	770	255	61	830	305	63
1000	1016	21	1000..... ¹⁾	100	30	20	45	760	205	64	820	255	66	880	305	68

Anschluss- durch- messer	DN	15-40	50-80	100-200	250-350	250-350	400-500	400-500	550-1000	550-1000	550-1000
	LGV	12	12/16	12/16	12	16	12	16	12	16/20	24
	c (mm)	10	12	16	16	20	16	24	16	24	30

1) E-Maß und LGV einfügen

HYDRA® ZWEILOCH-SCHELLE TYP HZV

Ausführung verstärkt

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

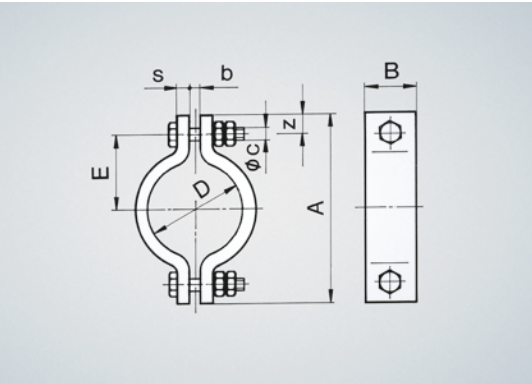
Bestell-Beispiel: HZV 0400-16.0

16Mo3, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	Einbau- maß	Hauptmaße		Anschlußmaße				Ge- wicht ca.
DN	D	F _n	HZV	E	A	B	b	c	s	z	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	114,3	19	0100	105	280	70	20	24	10	35	4,5
125	139,7	18	0125	115	300	70	20	24	10	35	4,8
150	168,3	16	0150	130	330	70	20	24	10	35	5,3
200	219,1	17	0200	165	400	70	20	24	12	35	7,4
250	273,0	15	0250	190	450	70	20	24	12	35	8,4
300	323,9	14	0300	215	500	70	20	24	12	35	9,5
350	355,6	13	0350	230	530	70	20	24	12	35	10
400	406,4	21	0400	270	610	90	25	24	15	35	18
450	457	19	0450	295	660	90	25	24	15	35	19
500	508	32	0500	335	760	100	25	30	20	45	33
550	559	31	0550	360	810	100	25	30	20	45	35
600	610	45	0600	405	920	110	30	36	25	55	55
700	711	45	0700	455	1020	120	30	36	25	55	67
800	813	47	0800	510	1130	140	30	36	25	55	87
850	864	48	0850	535	1180	150	30	36	25	55	97
900	914	50	0900	560	1230	160	30	36	25	55	109
1000	1016	47	1000	610	1330	160	30	36	25	55	118
1100	1120	43	1100	665	1440	160	30	36	25	55	129
1200	1220	41	1200	715	1540	160	30	36	25	55	139

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhän-
gig über die Temperaturfaktoren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln.



Traglasten f_t in kN

Werkstoffe (Standard)											
S235JR				16Mo3				13CrMo4-5			
Temperatur in °C											
100	200	250	300	350	400	450	480	500	515	530	
16,7	15,0	13,5	11,0	13,7	12,9	12,4	11,4	11,0	8,6	6,3	
15,8	14,2	12,8	10,4	13,0	12,2	11,7	10,8	10,4	8,1	5,9	
14,1	12,6	11,4	9,3	11,5	10,9	10,4	9,6	9,3	7,2	5,3	
15,0	13,4	12,1	9,9	12,2	11,6	11,1	10,2	9,9	7,7	5,6	
13,2	11,9	10,7	8,7	10,8	10,2	9,8	9,0	8,7	6,8	5,0	
12,3	11,1	9,9	8,1	10,1	9,5	9,1	8,4	8,1	6,3	4,6	
11,4	10,3	9,2	7,5	9,4	8,8	8,5	7,8	7,5	5,9	4,3	
18,5	16,6	14,9	12,2	15,1	14,3	13,7	12,6	12,2	9,5	6,9	
16,7	15,0	13,5	11,0	13,7	12,9	12,4	11,4	11,0	8,6	6,3	
28,2	25,3	22,7	18,6	23,0	21,8	20,8	19,2	18,6	14,4	10,6	
27,3	24,5	22,0	18,0	22,3	21,1	20,2	18,6	18,0	14,0	10,2	
39,6	35,6	32,0	26,1	32,4	30,6	29,3	27,0	26,1	20,3	14,9	
39,6	35,6	32,0	26,1	32,4	30,6	29,3	27,0	26,1	20,3	14,9	
41,4	37,1	33,4	27,3	33,8	32,0	30,6	28,2	27,3	21,2	15,5	
42,2	37,9	34,1	27,8	34,6	32,6	31,2	28,8	27,8	21,6	15,8	
44,0	39,5	35,5	29,0	36,0	34,0	32,5	30,0	29,0	22,5	16,5	
41,4	37,1	33,4	27,3	33,8	32,0	30,6	28,2	27,3	21,2	15,5	
37,8	34,0	30,5	24,9	31,0	29,2	28,0	25,8	24,9	19,4	14,2	
36,1	32,4	29,1	23,8	29,5	27,9	26,7	24,6	23,8	18,5	13,5	

HYDRA® DREILOCH-SCHELLE TYP HDV

Ausführung verstärkt

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: HDV 0400.490.16-16.0

16Mo3, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte (Traglasten f_t wie HZV, nebenstehend)

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	Abmessungen				S235JR			16Mo3			13CrMo4-5		
								Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.	Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.	Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.
DN	D	F _n	HDV ...	B	b	s	z	E	J		E	J		E	J	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm	mm	kg	mm	mm	kg
100	114,3	20	0100..... ¹⁾	70	20	10	35	235	135	6,4	295	185	7	355	235	7,7
125	139,7	18	0125..... ¹⁾	70	20	10	35	245	130	6,7	305	180	7,4	365	230	8,0
150	168,3	16	0150..... ¹⁾	70	20	10	35	260	130	7,2	320	180	7,9	380	230	8,5
200	219,1	17	0200..... ¹⁾	70	20	12	35	325	170	10	385	220	11	445	270	12,0
250	273	15	0250..... ¹⁾	70	20	12	35	350	170	11	410	220	12	470	270	13,0
300	323,9	14	0300..... ¹⁾	70	20	12	35	375	170	12	435	220	13	495	270	14,0
350	355,6	13	0350..... ¹⁾	70	20	12	35	390	170	13	450	220	13	510	270	14,0
400	406,4	21	0400..... ¹⁾	90	25	15	35	430	185	22	490	235	23	550	285	24
450	457	19	0450..... ¹⁾	90	25	15	35	455	185	23	515	235	25	575	285	26
500	508	32	0500..... ¹⁾	100	25	20	45	495	190	39	555	240	41	615	290	43
550	559	31	0550..... ¹⁾	100	25	20	45	520	190	42	580	240	43	640	290	45
600	610	46	0600..... ¹⁾	110	30	25	55	565	205	63	625	255	66	685	305	69
700	711	45	0700..... ¹⁾	120	30	25	55	615	205	76	675	255	79	735	305	82
800	813	47	0800..... ¹⁾	140	30	25	55	670	210	97	730	260	101	790	310	104
850	864	48	0850..... ¹⁾	150	30	25	55	695	205	108	755	255	112	815	305	116
900	914	50	0900..... ¹⁾	160	30	25	55	720	205	120	780	255	124	840	305	128
1000	1016	47	1000..... ¹⁾	160	30	25	55	770	205	130	830	255	134	890	305	138

Anschluss- durchmesser	DN	100-450	100-450	500-550	500-550	500-550	600-1000	600-1000	600-1000	600-1000
	LGV	12	16/20	12	16/20	24	12	16/20	24	30
	c (mm)	16	24	16	24	30	16	24	30	36

1) E-Maß und LGV einfügen

HYDRA® ZWEILOCH-SCHELLE TYP HZS

Ausführung schwer

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

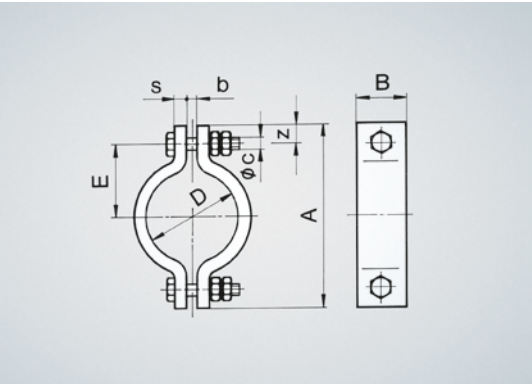
Bestell-Beispiel: HZS 0300-13.0

13CrMo4-5, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	Einbau- maß	Hauptmaße			Anschlußmaße				Ge- wicht ca.
DN	D	F _n	HZS	E	A	B	b	c	s	z		
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
150	168,3	28	0150	140	350	70	25	24	15	35	7,7	
200	219,1	26	0200	170	410	70	25	24	15	35	9,1	
250	273,0	22	0250	200	470	70	25	24	15	35	11	
300	323,9	25	0300	225	520	90	25	24	15	35	15	
350	355,6	40	0350	260	610	100	25	30	20	45	26	
400	406,4	37	0400	285	660	100	25	30	20	45	28	
450	457	56	0450	325	750	110	30	36	25	50	44	
500	508	56	0500	355	810	120	30	36	25	50	52	
550	559	65	0550	385	890	150	30	42	25	60	72	
600	610	66	0600	410	940	160	30	42	25	60	82	
700	711	60	0700	460	1040	160	30	42	25	60	92	
800	813	53	0800	515	1150	160	30	42	25	60	103	

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhän-
gig über die Temperaturfaktoren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln.



Traglasten f_t in kN

Werkstoffe (Standard)											
S235JR				16Mo3				13CrMo4-5			
Temperatur in °C											
100	200	250	300	350	400	450	480	500	515	530	
24,6	22,1	19,9	16,2	20,2	19,0	18,2	16,8	16,2	12,6	9,2	
22,9	20,5	18,5	15,1	18,7	17,7	16,9	15,6	15,1	11,7	8,6	
19,4	17,4	15,6	12,8	15,8	15,0	14,3	13,2	12,8	9,9	7,3	
22,0	19,8	17,8	14,5	18,0	17,0	16,3	15,0	14,5	11,3	8,3	
35,2	31,6	28,4	23,2	28,8	27,2	26,0	24,0	23,2	18,0	13,2	
32,6	29,2	26,3	21,5	26,6	25,2	24,1	22,2	21,5	16,7	12,2	
49,3	44,2	39,8	32,5	40,3	38,1	36,4	33,6	32,5	25,2	18,5	
49,3	44,2	39,8	32,5	40,3	38,1	36,4	33,6	32,5	25,2	18,5	
57,2	51,4	46,2	37,7	46,8	44,2	42,3	39,0	37,7	29,3	21,5	
58,1	52,1	46,9	38,3	47,5	44,9	42,9	39,6	38,3	29,7	21,8	
52,8	47,4	42,6	34,8	43,2	40,8	39,0	36,0	34,8	27,0	19,8	
46,6	41,9	37,6	30,7	38,2	36,0	34,5	31,8	30,7	23,9	17,5	

HYDRA® DREILOCH-SCHELLE TYP HDS

Ausführung schwer

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: HDS 0300.505.16-13.0

13CrMo4-5, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte (Traglasten f_t wie HZS, nebenstehend)

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	Abmessungen				S235JR			16Mo3			13CrMo4-5		
								Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.	Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.	Ein- baumaß	max. Dämm- dicke	Gewicht ca.
DN	D	F _n	HDS...	B	b	s	z	E	J	kg	E	J	kg	E	J	kg
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	168,3	28	0150..... ¹⁾	70	25	15	35	290	155	11	350	205	12	410	255	14
200	219,1	27	0200..... ¹⁾	70	25	15	35	320	160	12	380	210	14	440	260	15
250	273	22	0250..... ¹⁾	70	25	15	35	350	165	13	410	215	15	470	265	17
300	323,9	25	0300..... ¹⁾	90	25	15	35	385	175	19	445	225	21	505	275	23
350	355,6	40	0350..... ¹⁾	100	25	20	45	420	185	32	480	235	34	540	285	36
400	406,4	37	0400..... ¹⁾	100	25	20	45	445	185	34	505	235	37	565	285	39
450	457	57	0450..... ¹⁾	110	30	25	50	485	200	53	545	250	56	605	300	59
500	508	56	0500..... ¹⁾	120	30	25	50	515	205	61	575	255	64	635	305	68
550	559	65	0550..... ¹⁾	150	30	25	60	545	200	84	605	250	88	665	300	93
600	610	66	0600..... ¹⁾	160	30	25	60	570	200	94	630	250	99	690	300	103
700	711	60	0700..... ¹⁾	160	30	25	60	620	210	106	680	260	110	740	310	115
800	813	53	0800..... ¹⁾	160	30	25	60	675	210	116	735	260	121	795	310	125

Anschluss- durch- messer	DN	150-300	150-300	350-400	350-400	350-400	350-400	450-800	450-800	450-800	450-800	450-800
	LGV	12	16/20	12	16/20	24	30	12	16/20	24	30	36
	c (mm)	16	24	16	24	30	36	16	24	30	36	42

1) E-Maß und LGV einfügen

HYDRA® VERBINDUNGSLASCHE TYP ZVN, ZVV

Ausführung normal für HZN, verstärkt für HZV

Standardausführung

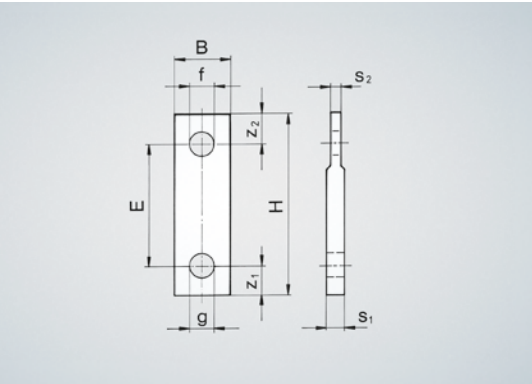
Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: ZVN 050.230.16-16.0

16Mo3, roh



Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Nenn- last	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen				Ge- wicht ca.
					B	g	s ₁	z ₁	
DN	F _n	ZVN	J	E	B	g	s ₁	z ₁	
–	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
250	7	040. 150.. ¹⁾ ..	160	150	40	23	6	24	0,3
bis	7	040. 210.. ¹⁾ ..	210	210	40	23	6	24	0,4
350	7	040. 270.. ¹⁾ ..	260	270	40	23	6	24	0,6
400	9	050. 170.. ¹⁾ ..	180	170	50	27	8	30	0,7
bis	9	050. 230.. ¹⁾ ..	230	230	50	27	8	30	0,8
500	9	050. 290.. ¹⁾ ..	290	290	50	27	8	30	1,0
550	23	070. 170.. ¹⁾ ..	200	170	70	33	10	40	1,2
bis	23	070. 230.. ¹⁾ ..	250	230	70	33	10	40	1,6
1000	23	070. 290.. ¹⁾ ..	300	290	70	33	10	40	1,9

Bestell-Beispiel: ZVV 070.210.16-16.0

16Mo3, roh

Nenn- weite	Nenn- last	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen				Ge- wicht ca.
					B	g	s ₁	z ₁	
DN	F _n	ZVV	J	E	B	g	s ₁	z ₁	
–	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	19	070. 120.. ¹⁾ ..	130	120	70	27	10	35	1,0
bis	19	070. 180.. ¹⁾ ..	180	180	70	27	10	35	1,3
150	19	070. 230.. ¹⁾ ..	220	230	70	27	10	35	1,6
200	21	070. 150.. ¹⁾ ..	180	150	70	27	10	35	1,1
bis	21	070. 210.. ¹⁾ ..	230	210	70	27	10	35	1,5
450	21	070. 270.. ¹⁾ ..	280	270	70	27	10	35	1,8
500	32	090. 150.. ¹⁾ ..	190	150	90	33	15	45	2,4
bis	32	090. 210.. ¹⁾ ..	240	210	90	33	15	45	3,0
550	32	090. 270.. ¹⁾ ..	290	270	90	33	15	45	3,6
600	50	100. 150.. ¹⁾ ..	200	150	100	39	20	50	3,6
bis	50	100. 210.. ¹⁾ ..	250	210	100	39	20	50	4,5
1000	50	100. 270.. ¹⁾ ..	300	270	100	39	20	50	5,5

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhängig über die Temperaturfak-
toren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln. In allen Fällen darf die Nennlast F_N der Lastgruppe LGV nicht überschreiten.

HYDRA® VERBINDUNGSLASCHE TYP ZVS

Ausführung schwer für HZS

Standardausführung

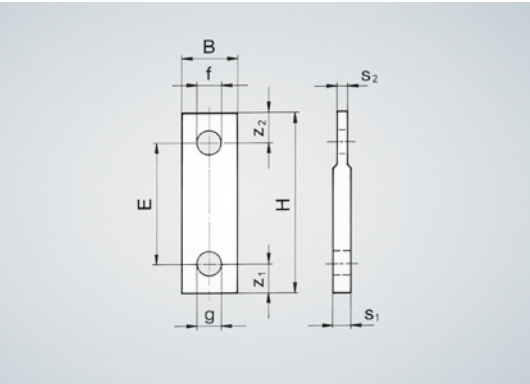
Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll) Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: ZVS 120.270.20-13.0

13CrMo4-5, roh



Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Nenn- last	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Anschlußmaße				Ge- wicht ca.
					B	g	s ₁	z ₁	
DN	F _n	ZVS	J	E	B	g	s ₁	z ₁	
–	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
150	28	070. 140.. ¹⁾ ..	160	140	70	27	12	35	1,3
bis	28	070. 200.. ¹⁾ ..	210	200	70	27	12	35	1,7
300	28	070. 260.. ¹⁾ ..	260	260	70	27	12	35	2,1
350	40	090. 140.. ¹⁾ ..	170	140	90	33	15	45	2,2
bis	40	090. 200.. ¹⁾ ..	220	200	90	33	15	45	2,8
400	40	090. 260.. ¹⁾ ..	270	260	90	33	15	45	3,5
450	56	100. 140.. ¹⁾ ..	180	140	100	39	20	55	3,5
bis	56	100. 200.. ¹⁾ ..	230	200	100	39	20	55	4,5
500	56	100. 260.. ¹⁾ ..	280	260	100	39	20	55	5,4
550	66	120. 150.. ¹⁾ ..	200	150	120	45	20	60	4,6
bis	66	120. 210.. ¹⁾ ..	250	210	120	45	20	60	5,7
600	66	120. 270.. ¹⁾ ..	300	270	120	45	20	60	6,8

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhängig über die Temperaturfak-
toren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln. In allen Fällen darf die Nennlast F_N der Lastgruppe LGV nicht überschreiten.

Traglasten f_t in kN (Referenztemperatur ϑ_1)

Werkstoffe (Standard)											
S235JR				16Mo3				13CrMo4-5			
Temperatur in °C											
100	200	250	300	350	400	450	480	500	515	530	
16,7	15,0	13,5	11,0								
				13,7	12,9	12,4	11,4				
								11,0	8,6	6,3	
18,5	16,6	14,9	12,2								
				15,1	14,3	13,7	12,6				
								12,2	9,5	6,9	
28,2	25,3	22,7	18,6								
				23,0	21,8	20,8	19,2				
								18,6	14,4	10,6	
44,0	39,5	35,5	29,0								
				36,0	34,0	32,5	30,0				
								29,0	22,5	16,5	

Last- gruppe	Breite	Anschlußmaße			
		B	f	s ₂	z ₂
LGV	B	f	s ₂	z ₂	
–	kN	mm	mm	mm	
12	70	14	10	35	
16	70	18	12	35	
20	70	23	12	35	
24	70	27	12	35	
12	90	14	10	40	
16	90	18	15	40	
20	90	23	15	45	
24	90	27	15	45	
30	90	36	15	45	
12	100	14	10	40	
16	100	18	15	40	
20	100	23	15	45	
24	100	27	20	45	
30	100	36	20	50	
36	100	43	20	55	
16	120	18	15	40	
20	120	23	15	45	
24	120	27	20	45	
30	120	36	20	50	
36	120	43	20	60	
42	120	48	20	60	

HYDRA® GRIP-SCHELLE TYP HGN

Ausführung normal

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung.
Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: HGN 0300.370.12-37.1

Standard S235JR, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen				Muttern- anzugs- moment max. Ma ²⁾	SW	Ge- wicht ca.
						B	F	max. G ₁ / G ₂	c			
DN	D	F _n	HGN..	J	E	mm	mm	mm	mm	Nm	–	kg
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
150	168,3	24	0150. 255.. ¹⁾ ..	120	255	110	204	159	12	10	19	6,2
			0150. 365.. ¹⁾ ..	220	365							7,5
200	219,1	24	0200. 295.. ¹⁾ ..	135	295	110	243	192	12	10	19	6,9
			0200. 405.. ¹⁾ ..	235	405							8,1
250	273,0	24	0250. 330.. ¹⁾ ..	145	330	110	287	225	12	10	19	7,4
			0250. 440.. ¹⁾ ..	245	440							8,7
300	323,9	24	0300. 370.. ¹⁾ ..	160	370	110	326	238	12	10	19	7,6
			0300. 470.. ¹⁾ ..	250	470							8,7
350	356,6	24	0350. 390.. ¹⁾ ..	165	390	110	348	257	12	10	19	7,9
			0350. 490.. ¹⁾ ..	255	490							9,0
400	406,4	45	0400. 450.. ¹⁾ ..	190	450	130	409	303	16	30	24	14
			0400. 540.. ¹⁾ ..	270	540							15
450	457	45	0450. 490.. ¹⁾ ..	205	490	130	448	332	16	30	24	14
			0450. 570.. ¹⁾ ..	275	570							15
500	508	62	0500. 505.. ¹⁾ ..	190	505	170	459	381	20	50	30	24
			0500. 605.. ¹⁾ ..	280	605							26
550	559	62	0550. 550.. ¹⁾ ..	205	550	170	495	410	20	50	30	25
			0550. 635.. ¹⁾ ..	285	635							27
600	610	62	0600. 580.. ¹⁾ ..	210	580	170	530	440	20	50	30	27
			0600. 665.. ¹⁾ ..	290	665							29
700	711	81	0700. 675.. ¹⁾ ..	250	675	210	567	523	24	100	36	44
			0700. 730.. ¹⁾ ..	300	730							46
800	813	81	0800. 695.. ¹⁾ ..	220	695	210	635	580	24	100	36	47
			0800. 780.. ¹⁾ ..	300	780							49
850	864	81	0850. 725.. ¹⁾ ..	225	725	210	667	608	24	100	36	48
			0850. 810.. ¹⁾ ..	300	810							51
900	914	81	0900. 755.. ¹⁾ ..	230	755	210	703	635	24	100	36	50
			0900. 835.. ¹⁾ ..	300	835							52
1000	1016	81	1000. 825.. ¹⁾ ..	245	825	210	767	692	24	100	36	53
			1000. 885.. ¹⁾ ..	300	885							55

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen

²⁾ Anzugsmoment der Bügelmuttern bei Montage

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhän-
gig über die Temperaturfaktoren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln.

Lastgruppe und Anschlussmaße siehe Seite 73

HYDRA® GRIP-SCHELLE TYP HGV

Ausführung verstärkt

Standardausführung

Werkstoff: 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung.
Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: HGV 0300.480.20-13.0

13CrMo4-5, roh

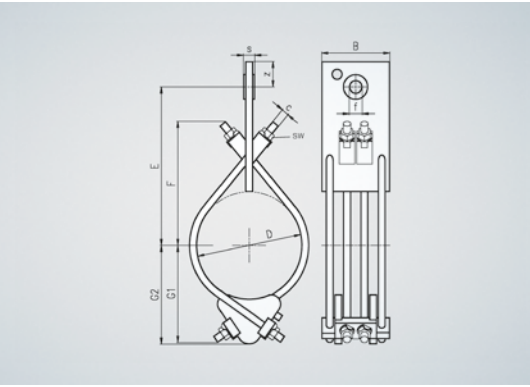
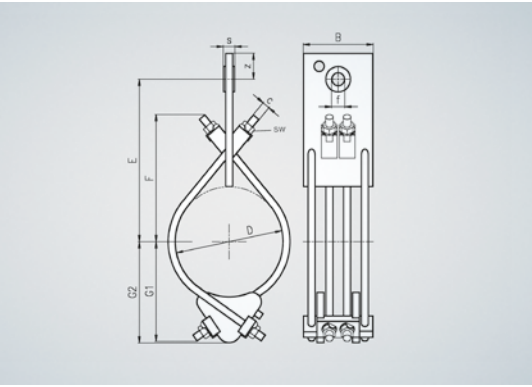
Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nenn- last	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen				Muttern- anzugs- moment max. Ma ²⁾	SW	Ge- wicht ca.
						B	F	max. G ₁ / G ₂	c			
DN	D	F _n	HGV..	J	E	mm	mm	mm	mm	Nm	–	kg
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
250	273,0	45	0250. 400.. ¹⁾ ..	210	400	136	309	222	16	30	24	14
			0250. 450.. ¹⁾ ..	275	450							15
300	323,9	45	0300. 430.. ¹⁾ ..	210	430	136	348	252	16	30	24	14
			0300. 480.. ¹⁾ ..	280	480							15
350	356,6	67	0350. 450.. ¹⁾ ..	210	450	176	388	281	20	50	30	23
			0350. 500.. ¹⁾ ..	280	500							25
400	406,4	67	0400. 490.. ¹⁾ ..	225	490	176	427	311	20	50	30	25
			0400. 540.. ¹⁾ ..	295	540							26
450	457	90	0450. 530.. ¹⁾ ..	230	530	216	437	356	24	100	36	39
			0450. 580.. ¹⁾ ..	305	580							40
500	508	90	0500. 570.. ¹⁾ ..	245	570	216	472	383	24	100	36	41
			0500. 620.. ¹⁾ ..	315	620							42
550	559	90	0550. 610.. ¹⁾ ..	260	610	216	512	413	24	100	36	43
			0550. 650.. ¹⁾ ..	320	650							44
600	610	143	0600.630.. ¹⁾ ..	245	630	256	573	468	30	200	46	68
			0600. 680.. ¹⁾ ..	325	680							70
700	711	143	0700. 700.. ¹⁾ ..	265	700	256	644	534	30	200	46	78
			0700. 740.. ¹⁾ ..	335	740							79
800	813	190	0800. 760.. ¹⁾ ..	245	760	294	676	617	36	300	55	115
			0800. 800.. ¹⁾ ..	340	800							117
850	864	190	0850. 780.. ¹⁾ ..	240	780	294	709	645	36	300	55	118
			0850. 820.. ¹⁾ ..	330	820							120
900	914	190	0900. 820.. ¹⁾ ..	255	820	294	744	672	36	300	55	122
			0900.860.. ¹⁾ ..	345	860							124
1000	1016	190	1000. 880.. ¹⁾ ..	265	880	294	809	729	36	300	55	128
			1000. 920.. ¹⁾ ..	355	920							130

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen

²⁾ Anzugsmoment der Bügelmuttern bei Montage

Die Traglasten für Zwischentemperaturen lassen sich innerhalb einer Werkstoffart linear interpolieren.
Für niedrigere und höhere als die angegebenen Temperaturen lassen sich Traglasten werkstoffabhän-
gig über die Temperaturfaktoren auf Seite 61 aus der Nennlast F_N ermitteln.



HYDRA® BÜGEL-SCHELLE TYP HBN

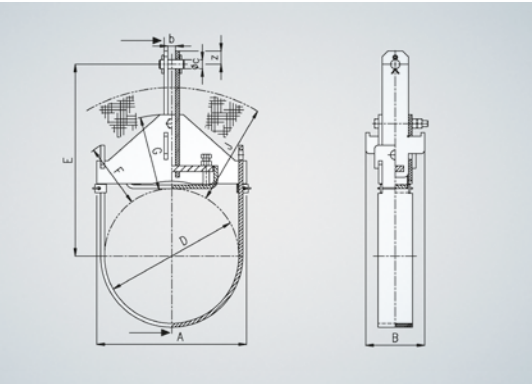
Ausführung normal

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung.
Schlüssel siehe Seite 60



Bestell-Beispiel: HBN 0300.450.30-13.0

13CrMo4-5, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nennlast	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen					Gewicht ca.
DN	D	F _n	HBN..	J	E	A	B	F	G	b	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	114,3	39	0100.310.. ¹⁾ ..	185	310	146	120	92	139	16	6,0
			0100.370.. ¹⁾ ..	235	370						6,4
125	139,7	39	0125.330.. ¹⁾ ..	185	330	171	120	96	138	16	6,5
			0125.390.. ¹⁾ ..	235	390						6,9
150	168,3	39	0150.340.. ¹⁾ ..	185	340	200	120	100	147	16	7,3
			0150.400.. ¹⁾ ..	235	400						7,6
200	219,1	65	0200.370.. ¹⁾ ..	185	370	262	132	127	147	16	11
			0200.430.. ¹⁾ ..	235	430						12
250	273,0	76	0250.410.. ¹⁾ ..	195	410	316	132	145	166	16	13
			0250.470.. ¹⁾ ..	245	470						14
300	323,9	106	0300.450.. ¹⁾ ..	200	450	377	154	164	185	20	22
			0300.510.. ¹⁾ ..	250	510						23
350	355,6	108	0350.470.. ¹⁾ ..	205	470	410	154	169	195	20	24
			0350.530.. ¹⁾ ..	255	530						24
400	406,4	158	0400.520.. ¹⁾ ..	220	520	486	204	181	205	25	43
			0400.580.. ¹⁾ ..	270	580						45
450	457	162	0450.550.. ¹⁾ ..	225	550	537	204	191	219	25	48
			0450.610.. ¹⁾ ..	275	610						49
500	508	195	0500.590.. ¹⁾ ..	230	590	599	234	216	219	30	65
			0500.650.. ¹⁾ ..	280	650						67
550	559	203	0550.620.. ¹⁾ ..	235	620	650	234	230	233	30	72
			0550.680.. ¹⁾ ..	285	680						73
600	610	241	0600.650.. ¹⁾ ..	240	650	727	284	238	243	30	109
			0600.710.. ¹⁾ ..	290	710						111
700	711	256	0700.730.. ¹⁾ ..	260	730	829	284	262	266	40	127
			0700.770.. ¹⁾ ..	300	770						129
800	813	349	0800.810.. ¹⁾ ..	280	810	957	334	288	301	50	197
			0800.850.. ¹⁾ ..	320	850						199
850	864	349	0850.850.. ¹⁾ ..	290	850	1009	334	298	310	50	209
			0850.890.. ¹⁾ ..	330	890						211
900	914	364	0900.880.. ¹⁾ ..	300	880	1079	384	311	321	50	266
			0900.930.. ¹⁾ ..	350	930						269

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen

Die Traglasten für höhere Temperaturen und Werkstoffen entsprechend der
Abminderungsfaktoren auf Seite 61.

HYDRA® BÜGEL-SCHELLE TYP HBV

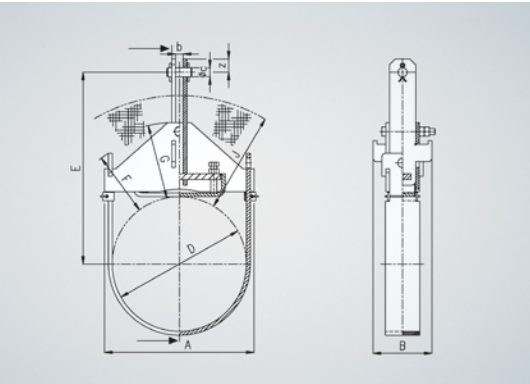
Ausführung verstärkt

Standardausführung

Werkstoff: S235JR, 13CrMo4-5,
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung.
Schlüssel siehe Seite 60



Bestell-Beispiel: HBV 0300.520.36-13.0

13CrMo4-5, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nennlast	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen					Gewicht ca.
DN	D	F _n	HBV..	J	E	A	B	F	G	b	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
150	168,3	95	0150.360.. ¹⁾ ..	185	360	220	154	138	168	16	14
			0150.420.. ¹⁾ ..	235	420						15
200	219,1	109	0200.380.. ¹⁾ ..	185	380	272	154	146	167	20	16
			0200.440.. ¹⁾ ..	235	440						17
250	273,0	171	0250.430.. ¹⁾ ..	195	430	351	214	175	178	25	35
			0250.490.. ¹⁾ ..	245	490						36
300	323,9	212	0300.460.. ¹⁾ ..	200	460	412	239	188	188	30	48
			0300.520.. ¹⁾ ..	250	520						49
350	355,6	238	0350.500.. ¹⁾ ..	210	500	460	264	196	207	30	66
			0350.660.. ¹⁾ ..	360	660						71
400	406,4	270	0400.560.. ¹⁾ ..	240	560	511	269	213	236	30	78
			0400.590.. ¹⁾ ..	270	590						79
450	457	274	0450.590.. ¹⁾ ..	245	590	562	269	226	245	40	86
			0450.620.. ¹⁾ ..	275	620						87
500	508	315	0500.630.. ¹⁾ ..	250	630	639	304	239	251	40	117
			0500.670.. ¹⁾ ..	280	670						118
550	559	328	0550.670.. ¹⁾ ..	265	670	690	304	248	265	50	128
			0550.700.. ¹⁾ ..	285	700						129
600	610	354	0600.700.. ¹⁾ ..	270	700	752	334	262	265	50	156
			0600.730.. ¹⁾ ..	290	730						157
700	711	415	0700.790.. ¹⁾ ..	290	790	889	409	287	286	50	249
			0700.800.. ¹⁾ ..	300	800						250
800	813	490	0800.880.. ¹⁾ ..	330	880	992	424	322	323	50	309
			0800.880.. ¹⁾ ..	330	880						309
850	864	603	0850.930.. ¹⁾ ..	340	930	1094	504	330	335	60	449
			0850.930.. ¹⁾ ..	340	930						449
900	914	651	0900.970.. ¹⁾ ..	350	970	1144	514	348	354	60	493
			0900.970.. ¹⁾ ..	350	970						493

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen

Die Traglasten für höhere Temperaturen und Werkstoffen entsprechend der
Abminderungsfaktoren auf Seite 61.

HYDRA® BÜGEL-SCHELLE TYP HBS

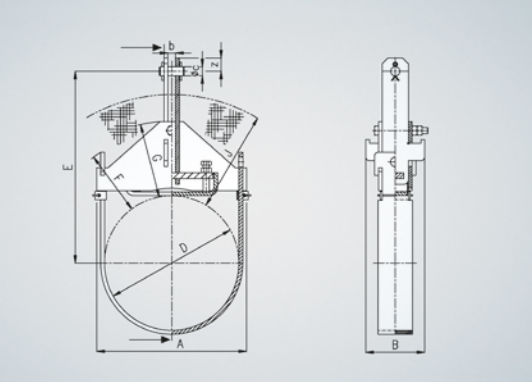
Ausführung schwer

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 13CrMo4-5, 10CrMo9-10
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung.
Schlüssel siehe Seite 60



Bestell-Beispiel: HBS 0300.530.36-10.0

10CrMo9-10, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Nennlast	Typ	max. Dämm- dicke	Einbau- maß	Abmessungen					Gewicht ca.
DN	D	F _n	HBS..	J	E	A	B	F	G	b	
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	219,1	163	0200. 460.. ¹⁾ ..	240	460	297	194	148	169	25	27
250	273,0	208	0250. 500.. ¹⁾ ..	250	500	376	244	168	190	30	49
300	323,9	232	0300. 530.. ¹⁾ ..	250	530	427	249	190	198	30	58
350	355,6	292	0350. 560.. ¹⁾ ..	260	560	485	294	199	209	30	84
400	406,4	338	0400. 600.. ¹⁾ ..	270	600	536	299	216	237	30	98
450	457	340	0450. 630.. ¹⁾ ..	280	630	587	299	229	247	40	107
500	508	373	0500. 660.. ¹⁾ ..	280	660	664	334	241	252	40	141
550	559	390	0550. 700.. ¹⁾ ..	290	700	715	334	251	267	50	153
600	610	421	0600. 740.. ¹⁾ ..	290	740	787	384	264	269	50	200
700	711	492	0700. 800.. ¹⁾ ..	300	800	939	469	293	289	50	321
750	762	520	0750. 850.. ¹⁾ ..	310	850	990	469	303	303	50	346
800	813	593	0800. 890.. ¹⁾ ..	330	890	1042	484	328	326	50	398

¹⁾ Lastgruppe LGV einfügen
Die Traglasten für höhere Temperaturen und Werkstoffen entsprechend der
Abminderungsfaktoren auf Seite 61.

Anschlussmaße

Last- gruppe	Anschlußmaße	
LGV	c	z
–	mm	mm
20	24	30
24	33	40
30	40	50
36	45	55
42	50	65
48	60	75
56	60	75
64	70	85
72	80	100

HYDRA® VERTIKALSCELLEN

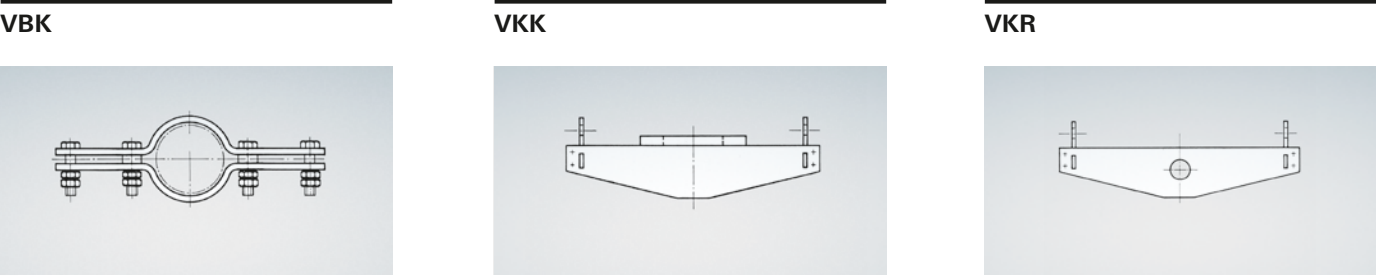
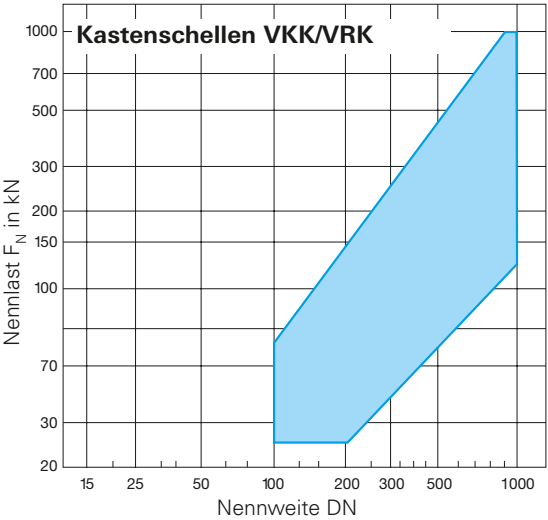
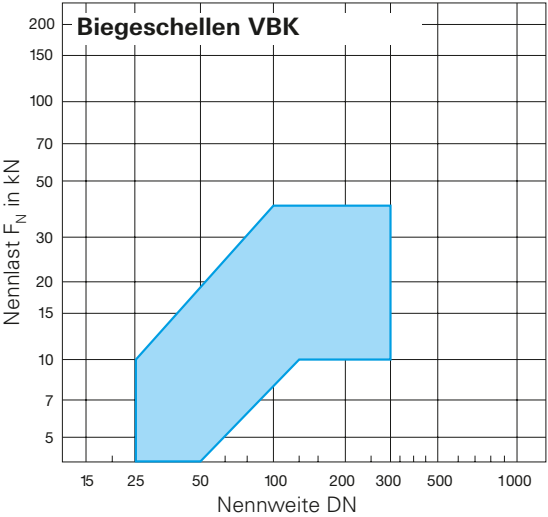
Auswahl, Typenbezeichnungen, Typenreihen

Anwendungsbereich

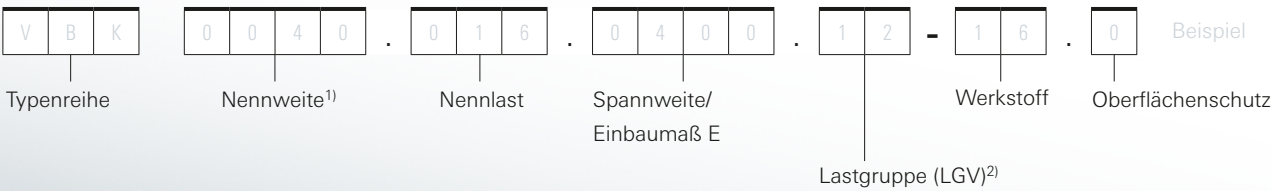
Im unteren Durchmesser- und Lastbereich werden Biegeschellen eingesetzt, für größere Durchmesser und hohe Lasten Joch- und Kastenschellen. Die sinnvoll gestuften Spannweiten orientieren sich an den gängigen Dämmdicken und reichen, durchmesser- und lastenabhängig, von 300 bis 2400 mm. Als Standard-Werkstoffe wurden S235JR, 16Mo3 und 13CrMo4-5 gewählt, die den Einsatz bis zu ca. 560 °C erlauben.

Auswahl

Die Schellen sind so ausgelegt, dass für die Auswahl nur die Solllast F_s im Betriebszustand zu berücksichtigen ist (wie bei Feder- und Konstanthängern). Aus der Mediumtemperatur ϑ_M (Auslegungstemperatur der Rohrleitung) ergibt sich die Referenztemperatur ϑ_1 für die Auswahl der Vertikalschellen aus dem Diagramm „Bauteiltemperaturen von Rohrschellen“ auf Seite 61. Mit der Referenztemperatur ϑ_1 als Auslegungstemperatur der Schellen ergibt sich sowohl der erforderliche Schellenwerkstoff als auch die Mindest-Nennlast der Schelle. Bei der Werkstoffwahl für die Schelle ist jedoch die obere Grenztemperatur (Tabelle Seite 61) zu beachten (sie darf nach einigen Spezifikationen nicht von der Medientemperatur ϑ_M überschritten werden)! Aus den nebenstehenden Traglasttabellen oder mit Hilfe der Korrekturfaktoren auf Seite 61 nach der Gleichung $F_N \geq F_s / K_{\vartheta}$ kann die Mindestlast der Schelle abgelesen werden. Abhängig von der Solllast F_s und eventuellen Vorgaben (LGV) aufgrund angeschlossener Lastketten muss parallel der Anschlussbereich der Vertikalschelle ausgewählt werden.



Vertikalschellen/Gelenkschellen MSN



¹) Außendurchmesser des Rohres angeben, wenn nicht Standard
²) bei MSN Nennlast von Gelenkböck

HYDRA® VERTIKALSCELLEN

Anforderung

Vertikalschelle, roh
Nennweite: DN 100
Spannweite: L = 800 mm
Solllast: $F_s = 8 \text{ kN}$
Mediumtemperatur: $\vartheta_M = 555^\circ\text{C}$
Dämmdicke: J = 200 mm
LGV 12 (2 x)
Auswahl:
Referenztemperatur: $\vartheta_1 = 500^\circ\text{C}$ (Diagramm Seite 61)
mit $\vartheta_1 = 500^\circ\text{C}$ und
 $F_s = 8 \text{ kN}$ aus nachstehender Traglasttabelle
Werkstoff: 13CrMo4-5,
Traglast der Schelle: $F_t = 9.3 \text{ kN}$
Nennlast der Schelle: $F_N = 16 \text{ kN}$
Biegeschelle: VBK 0100.016.0800.12-13.0

Beispiel für Kastenschelle

Vertikalschelle mit Knaagenaufbau, roh
Nennweite: DN 500
Spannweite: L = 1400 mm
Solllast: L = 50 kN
Mediumtemperatur: $\vartheta_M = 330^\circ\text{C}$
Dämmdicke: J 160 mm
LGV 24 (2 x)
Auswahl:
Referenztemperatur : $\vartheta_1 = 300^\circ\text{C}$ (Diagramm Seite 61)
mit $\vartheta_1 = 300^\circ\text{C}$ und
 $F_s = 50 \text{ kN}$ aus nachstehender Traglasttabelle:
Werkstoff: S235JR
Traglast der Schelle: $F_t = 58 \text{ kN}$
Nennlast der Schelle: $F_N = 100 \text{ kN}$
Kastenschelle: VKK 0500.100.1400.24-37.0

Traglasten F_t von Schellen aus ferritischen/martensitischen Stählen in kN

Nennlast F _N	Werkstoff																				
	S235JR				16Mo3				13CrMo4-5			10CrMo9-10				X10CrMoVNb9-1 (P91)					
	Temperatur in °C																				
kN	100	200	250	300	350	400	450	480	500	515	530	540	560	580	600	540	560	580	600	630	650
1	0,88	0,79	0,71	0,58	0,72	0,68	0,65	0,60	0,58	0,45	0,33	0,33	0,24	0,18	0,14	0,76	0,82	0,49	0,38	0,25	0,19
4	3,5	3,2	2,8	2,3	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	1,8	1,3	1,3	0,96	0,72	0,56	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,76
6,3	5,5	5,0	4,5	3,7	4,5	4,3	4,1	3,8	3,7	2,8	2,1	2,1	1,5	1,1	0,88	4,8	3,9	3,1	2,4	1,6	1,2
10	8,8	7,9	7,1	5,8	7,2	6,8	6,5	6,0	5,8	4,5	3,3	3,3	2,4	1,8	1,4	7,6	6,2	4,9	3,8	2,5	1,9
16	14	13	11	9,3	12	11	10	9,6	9,3	7,2	5,3	5,3	3,8	2,9	2,2	12	9,9	7,8	6,1	4,0	3,0
25	22	20	18	15	18	17	16	15	15	11	8,3	8,3	6,0	4,5	3,5	19	16	12	10	6,3	4,8
40	35	32	28	23	29	27	26	24	23	18	13	13	10	7,2	5,6	30	25	20	15	10	7,6
63	55	50	45	37	45	43	41	38	37	28	21	21	15	11	8,8	48	39	31	24	16	12
100	88	79	71	58	72	68	65	60	58	45	33	33	24	18	14	76	62	49	38	25	19
160	141	126	114	93	115	109	104	96	93	72	53	53	38	29	22	122	99	78	61	40	30
250	220	198	178	145	180	170	163	145	145	113	83	83	60	45	35	190	155	123	95	63	48
400	352	316	284	232	288	272	260	240	232	180	132	132	96	72	56	304	248	196	152	100	76
630	554	498	447	365	454	428	410	378	365	284	208	208	151	113	88	479	391	309	239	158	120
1000	880	790	710	580	720	680	650	600	580	450	330	330	240	180	140	760	620	490	380	250	190

Traglasten F_t von Schellen aus austenitischen Stählen in kN

Nennlast F _N	Werkstoff																					
	1.4541/X6CrNiTi18-10								1.4571/X6CrNiTiMo17-12-2								1.4958/X5NiCrAlTi31-20 (800H)					
	Temperatur in °C																					
kN	50	100	150	200	300	400	500 ¹⁾	550 ¹⁾	50	100	150	200	300	400	500 ¹⁾	550 ¹⁾	580	590	600	610	630	650
1	0,94	0,88	0,82	0,78	0,71	0,66	0,63	0,62	1,0	0,92	0,87	0,83	0,74	0,69	0,67	0,66	0,40	0,40	0,40	0,40	0,38	0,32
4	3,8	3,5	3,3	3,1	2,8	2,6	2,5	2,5	4,0	3,7	3,5	3,3	3,0	2,8	2,7	2,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3
6,3	5,9	5,5	5,2	4,9	4,5	4,2	4,0	3,9	6,3	5,8	5,5	5,2	4,7	4,3	4,2	4,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,0
10	9,4	8,8	8,2	7,8	7,1	6,6	6,3	6,2	10	9,2	8,7	8,3	7,4	6,9	6,7	6,6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,2
16	15	14	13	12	11	11	10	10	16	15	14	13	12	11	11	11	6,4	6,4	6,4	6,4	6,1	6,1
25	24	22	21	20	18	17	16	16	25	23	22	21	19	17	17	17	10	10	10	10	9,5	8,0
40	38	35	33	31	28	26	25	25	40	37	35	33	30	28	27	26	16	16	16	16	15	13
63	59	55	52	49	45	42	40	39	63	58	55	52	47	43	42	42	25	25	25	25	24	20
100	94	88	82	78	71	66	63	62	100	92	87	83	74	69	67	66	40	40	40	40	38	32
160	150	141	131	125	114	106	101	99	160	147	139	133	118	110	107	106	64	64	64	64	61	51
250	235	220	205	195	178	165	158	155	250	230	218	208	185	173	168	165	100	100	100	100	95	80
400	376	352	328	312	284	264	252	248	400	368	348	332	296	276	268	264	160	160	160	160	152	128
630	592	554	517	491	447	416	397	391	630	580	548	523	466	435	422	416	252	252	252	252	239	202
1000	940	880	820	780	710	660	630	620	1000	920	870	830	740	690	670	660	400	400	400	400	380	320

¹) Für Temperaturen größer als 400 °C muss anderer Schraubenwerkstoff eingesetzt werden, daher ist bei Bestellung Angabe der Berechnungstemperatur erforderlich.

HYDRA® BIEGESCHELLE TYP VBK

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Anmerkung

Die Flachnocken (Knaggen) zur Abstützung am Rohr sind
nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestell-Beispiel: VBK 0100.016.0600.12-16.0

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll)
Schlüssel siehe Seite 60

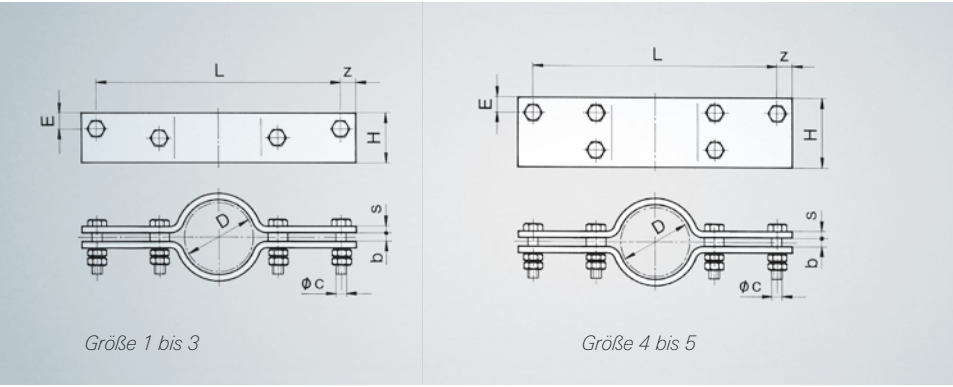
Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ	Größe	Abmessungen				Spannweite L in mm				
					H	b	s	z	300	400	500	600	800
					mm	mm	mm	mm	Gewicht in kg				
25	33,7	4	0025.004. ¹⁾	1	70	10	12	20	5	6			
			0025.004. ¹⁾	2	90	15	15	30			13	15	
		6,3	0025.006. ¹⁾	2	90	15	15	30	9	11	13		
			0025.010. ¹⁾	2	90	15	15	30	9				
32	42,4	4	0032.004. ¹⁾	1	70	10	12	20	5	6			
			0032.004. ¹⁾	2	90	15	15	30			13	15	
		6,3	0032.006. ¹⁾	2	90	15	15	30	9	11	13		
			0032.010. ¹⁾	2	90	15	15	30	9				
40	48,3	4	0040.004. ¹⁾	1	70	10	12	20	5	6			
			0040.004. ¹⁾	2	90	15	15	30			13	15	
		6,3	0040.006. ¹⁾	2	90	15	15	30	9	11	13		
			0040.006. ¹⁾	3	100	15	20	35				23	
		10	0040.010. ¹⁾	2	90	15	15	30	9				
			0040.010. ¹⁾	3	100	15	20	35		16	19	23	
		16	0040.016. ¹⁾	3	100	15	20	35	13	16			
			0050.004. ¹⁾	1	70	10	12	20	5	7			
50	60,3	4	0050.004. ¹⁾	2	90	15	15	30			13	16	
			0050.006. ¹⁾	2	90	15	15	30	9	11	13		
		6,3	0050.006. ¹⁾	3	100	15	20	35				23	
			0050.010. ¹⁾	2	90	15	15	30	9				
		10	0050.010. ¹⁾	3	100	15	20	35		16	20	23	
			0050.016. ¹⁾	3	100	15	20	35	13	16			
		6,3	0065.006. ¹⁾	2	90	15	15	30	9	11	14		
			0065.006. ¹⁾	3	100	15	20	35				23	29
		10	0065.010. ¹⁾	2	90	15	15	30	9				
			0065.010. ¹⁾	3	100	15	20	35		17	20	23	
65	76,1	10	0050.010. ¹⁾	4	130	20	25	45					49
			0065.016. ¹⁾	3	100	15	20	35	13	17			
		16	0065.016. ¹⁾	4	130	20	25	45			34	39	
			0065.025. ¹⁾	4	130	20	25	45		29	34		
		6,3	0080.006. ¹⁾	2	90	15	15	30	9	12	14		
			0080.006. ¹⁾	3	100	15	20	35				23	29
		10	0080.010. ¹⁾	2	90	15	15	30	9				
			0080.010. ¹⁾	3	100	15	20	35		17	20	23	
		16	0080.010. ¹⁾	4	130	20	25	45					49
			0080.016. ¹⁾	3	100	15	20	35	14	17			
80	88,9	6,3	0080.016. ¹⁾	4	130	20	25	45			34	39	
			0080.025. ¹⁾	4	130	20	25	45		29	34		
		25	0080.010. ¹⁾	2	90	15	15	30					
			0080.010. ¹⁾	4	130	20	25	45					

¹⁾ Spannweite L und Lastgruppe LGV einfügen

Größe	1	2	3	4	5
Lastgruppe LGV	12	12 - 16	12 - 16	12	16 - 20
Abmessungen E in mm	20	30	35	35	45
c in mm	12	16	16	16	20

HYDRA® BIEGESCHELLE TYP VBK



Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ	Größe	Abmessungen				Spannweite L in mm					
					H	b	s	z	400	500	600	800	1000	1200
					mm	mm	mm	mm	Gewicht in kg					
100	114,3	10	0100.010. ¹⁾	3	100	15	20	35	17	20	23			
			0100.010. ¹⁾	4	130	20	25	45				50		
		16	0100.016. ¹⁾	3	100	15	20	35	17	34	40			
			0100.016. ¹⁾	5	180	25	25	45				69		
		25	0100.025. ¹⁾	4	130	20	25	45	29	34				
			0100.025. ¹⁾	5	180	25	25	45			55	69		
		40	0100.040. ¹⁾	5	180	25	25	45	41	48				
			0125.010. ¹⁾	3	100	15	20	35	18	21	24			
125	139,7	10	0125.010. ¹⁾	4	130	20	25	45				50		
			0125.016. ¹⁾	3	100	15	20	35	18					
		16	0125.016. ¹⁾	4	130	20	25	45		35	40	50		
			0125.025. ¹⁾	4	130	20	25	45	30	35				
		25	0125.025. ¹⁾	5	180	25	25	45			56	70		
			0125.040. ¹⁾	5	180	25	25	45	42	49				
		40	0150.010. ¹⁾	3	100	15	20	35		21	24			
			0150.010. ¹⁾	4	130	20	25	45				51	61	
150	168,3	16	0150.016. ¹⁾	4	130	20	25	45		36	41	51		
			0150.016. ¹⁾	5	180	25	25	45					85	
		25	0150.025. ¹⁾	4	130	20	25	45		36				
			0150.025. ¹⁾	5	180	25	25	45			57	71		
		40	0150.040. ¹⁾	5	180	25	25	45		50				
			0200.010. ¹⁾	3	100	15	20	35		22	25			
		16	0200.016. ¹⁾	4	130	20	25	45				52	62	
			0200.016. ¹⁾	5	180	25	25	45					87	
200	219,1	25	0200.025. ¹⁾	4	130	20	25	45		37	42			
			0200.025. ¹⁾	5	180	25	25	45			73			
		40	0200.040. ¹⁾	5	180	25	25	45		52	59			
			0250.010. ¹⁾	4	130	20	25	45			43	54	64	74
		16	0250.016. ¹⁾	4	130	20	25	45			43	54		
			0250.016. ¹⁾	5	180	25	25	45					89	103
		25	0250.025. ¹⁾	4	130	20	25	45			43			
			0250.040. ¹⁾	5	180	25	25	45			61			
250	273	10	0300.010. ¹⁾	4	130	20	25	45			45	55	65	75
			0300.010. ¹⁾	4	130	20	25	45						
		16	0300.016. ¹⁾	4	130	20	25	45			45	55		
			0300.016. ¹⁾	5	180	25	25	45					91	105
		25	0300.025. ¹⁾	4	130	20	25	45			45			
			0300.025. ¹⁾	5	180	25	25	45				77	91	
		40	0300.040. ¹⁾	5	180	25	25	45			62			
			0300.040. ¹⁾	5	180	25	25	45						

¹⁾ Spannweite L und Lastgruppe LGV einfügen

HYDRA® KASTENSCHELLEN TYP VKK

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 10CrMo9-10
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll)
Schlüssel siehe Seite 60

Anmerkung

Die Flachnocken (Knaggen) zur Abstützung am Rohr sind
nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestell-Beispiel: VKK 0500.100.1400.24-37-0

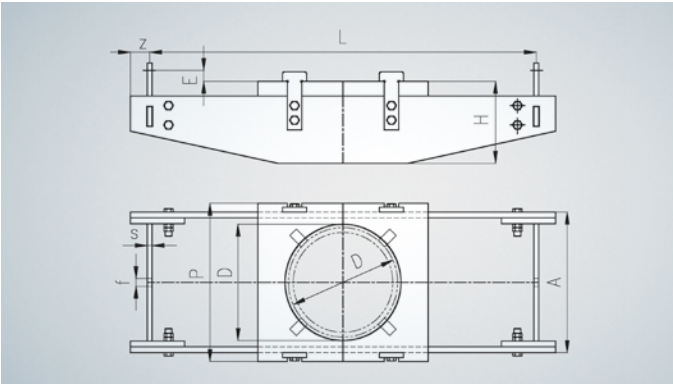
S235JR, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ	Einbau- maß	Abmessungen					Spannweite L in mm							
DN	D	F _N	VKK..	E	A	H	D	P	z	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Gewicht in kg							
100	114,3	25	0100. 025.. ¹⁾ ..	19	154	166	116	173	22	14	16	17	21				
100	114,3	40	0100. 040.. ¹⁾ ..	15	164	200	116	188	24	20	23	25	29				
100	114,3	63	0100. 063.. ¹⁾ ..	35	174	245	116	203	28		33	36	42	48			
125	139,7	25	0125. 025.. ¹⁾ ..	19	179	166	142	198	22		17	19	22	26			
125	139,7	40	0125. 040.. ¹⁾ ..	15	189	200	142	213	24		24	27	31	37			
125	139,7	63	0125. 063.. ¹⁾ ..	35	199	245	142	228	28		36	39	45	51			
150	168,3	25	0150. 025.. ¹⁾ ..	19	208	166	170	227	22		19	21	24	28			
150	168,3	40	0150. 040.. ¹⁾ ..	15	218	200	170	242	24		27	29	33	40			
150	168,3	63	0150. 063.. ¹⁾ ..	35	228	245	170	257	28			42	48	54	63		
150	168,3	100	0150. 100.. ¹⁾ ..	40	243	290	170	279	40			69	79	89	100		
200	219,1	25	0200. 025.. ¹⁾ ..	19	259	166	222	278	22		22	24	27	31			
200	219,1	40	0200. 040.. ¹⁾ ..	15	269	200	222	293	24			34	38	45	52		
200	219,1	63	0200. 063.. ¹⁾ ..	35	279	245	222	308	28			48	54	60	69		
200	219,1	100	0200. 100.. ¹⁾ ..	40	294	290	222	330	40				89	98	110	124	
200	219,1	160	0200. 160.. ¹⁾ ..	50	319	360	222	367	44				143	159	176	195	
250	273	40	0250. 040.. ¹⁾ ..	10	323	205	276	347	24			39	43	50	57		
250	273	63	0250. 063.. ¹⁾ ..	30	333	250	276	362	28			55	61	67	76		
250	273	100	0250. 100.. ¹⁾ ..	40	348	290	276	384	40				101	110	122	136	
250	273	160	0250. 160.. ¹⁾ ..	50	373	360	276	421	44				160	176	192	211	
250	273	250	0250. 250.. ¹⁾ ..	40	398	400	276	458	56				239	261	284	310	
300	323,9	40	0300. 040.. ¹⁾ ..	10	373	205	328	397	24			44	48	55	62		
300	323,9	63	0300. 063.. ¹⁾ ..	30	383	250	328	412	28			63	69	75	84		
300	323,9	100	0300. 100.. ¹⁾ ..	40	398	290	328	434	40				112	122	134	148	
300	323,9	160	0300. 160.. ¹⁾ ..	50	423	360	328	471	44				176	192	209	228	
300	323,9	250	0300. 250.. ¹⁾ ..	40	448	400	328	508	56				260	283	305	331	
350	355,6	40	0350. 040.. ¹⁾ ..	10	405	205	360	429	24		47	52	58	65			
350	355,6	63	0350. 063.. ¹⁾ ..	30	415	250	360	444	28			67	73	80	88		
350	355,6	100	0350. 100.. ¹⁾ ..	35	430	295	360	466	40				117	127	139	153	
350	355,6	160	0350. 160.. ¹⁾ ..	50	455	360	360	503	44					203	220	239	261
350	355,6	250	0350. 250.. ¹⁾ ..	40	480	400	360	540	56					298	320	346	376
400	406,4	63	0400. 063.. ¹⁾ ..	30	466	250	411	495	28				83	89	98	108	
400	406,4	100	0400. 100.. ¹⁾ ..	35	481	295	411	517	40				130	139	152	166	
400	406,4	160	0400. 160.. ¹⁾ ..	40	506	370	411	554	44					221	237	256	279
400	406,4	250	0400. 250.. ¹⁾ ..	30	531	410	411	591	56					322	345	371	401
400	406,4	400	0400. 400.. ¹⁾ ..	40	556	490	411	628	70					465	497	528	559
450	457	63	0450. 063.. ¹⁾ ..	25	517	255	462	546	28				90	96	105	116	
450	457	100	0450. 100.. ¹⁾ ..	30	532	300	462	568	40				141	151	163	177	
450	457	160	0450. 160.. ¹⁾ ..	40	557	370	462	605	44					240	256	275	298
450	457	250	0450. 250.. ¹⁾ ..	30	582	410	462	642	56					342	364	390	421
450	457	400	0450. 400.. ¹⁾ ..	40	607	490	462	679	56					499	530	561	592

¹⁾ Spannweite L und Lastgruppe LGV einfügen (siehe Seite 83)

HYDRA® KASTENSCHELLEN TYP VKK



Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ	Einbau- maß	Abmessungen					Spannweite L in mm							
DN	D	F _N	VKK..	E	A	H	D	P	z	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Gewicht in kg							
500	508	63	0500. 063.. ¹⁾ ..	25	568	255	514	597	28	108	117	128	138				
500	508	100	0500. 100.. ¹⁾ ..	30	583	300	514	619	40	166	177	192	208				
500	508	160	0500. 160.. ¹⁾ ..	40	608	370	514	656	44		275	294	317	341			
500	508	250	0500. 250.. ¹⁾ ..	30	633	410	514	693	56		393	419	450	482			
500	508	400	0500. 400.. ¹⁾ ..	40	658	490	514	730	70		568	599	630	672			
550	559	63	0550. 063.. ¹⁾ ..	25	619	255	565	648	28	119	128	139	150				
550	559	100	0550. 100.. ¹⁾ ..	30	634	300	565	670	40	181	193	207	223				
550	559	160	0550. 160.. ¹⁾ ..	40	659	370	565	707	44		293	312	335	360			
550	559	250	0550. 250.. ¹⁾ ..	30	684	410	565	744	56		421	447	478	510			
550	559	400	0550. 400.. ¹⁾ ..	40	709	490	565	781	70		605	636	667	709			
600	610	100	0600. 100.. ¹⁾ ..	30	685	300	617	721	40	196	208	222	239				
600	610	160	0600. 160.. ¹⁾ ..	40	710	370	617	758	44		317	336	359	384			
600	610	250	0600. 250.. ¹⁾ ..	30	735	410	617	795	56		452	479	510	543			
600	610	400	0600. 400.. ¹⁾ ..	40	760	490	617	832	70			677	709	751	795		
600	610	630	0600. 630.. ¹⁾ ..	50	785	620	617	869	74			984	1031	1078	1126		
700	711	100	0700. 100.. ¹⁾ ..	20	786	320	719	822	40		242	257	273	291			
700	711	160	0700. 160.. ¹⁾ ..	40	811	380	719	859	44			383	407	431	461		
700	711	250	0700. 250.. ¹⁾ ..	30	836	420	719	896	56			542	573	606	640		
700	711	400	0700. 400.. ¹⁾ ..	40	861	490	719	933	70			764	795	838	882		
700	711	630	0700. 630.. ¹⁾ ..	40	886	630	719	970	74				1126	1173	1221	1283	
800	813	100	0800. 100.. ¹⁾ ..	20	888	320	822	924	40		283	298	314	332			
800	813	160	0800. 160.. ¹⁾ ..	40	913	380	822	961	44			437	461	486	516		
800	813	250	0800. 250.. ¹⁾ ..	20	938	430	822	998	56			610	641	674	709		
800	813	400	0800. 400.. ¹⁾ ..	30	963	500	822	1035	70			847	878	920	965	1018	
800	813	630	0800. 630.. ¹⁾ ..	40	988	630	822	1072	74				1249	1296	1343	1406	1480
900	914	160	0900. 160.. ¹⁾ ..	30	1014	390	924	1062	44			492	516	541	571		
900	914	250	0900. 250.. ¹⁾ ..	20	1039	430	924	1099	56			680	712	745	780		
900	914	400	0900. 400.. ¹⁾ ..	30	1064	500	924	1136	70				981	1024	1069	1123	
900	914	630	0900. 630.. ¹⁾ ..	40	1089	630	924	1173	74				1387	1434	1481	1545	1619
900	914	1000	0900. 1000.. ¹⁾ ..	50	1114	780	924	1210	94					1974	2036	2097	2179
1000	1016	160	1000. 160.. ¹⁾ ..	30	1116	390	1027	1164	44			549	573	598	628		
1000	1016	250	1000. 250.. ¹⁾ ..	20	1141	430	1027	1201	56			760	792	825	860		
1000	1016	400	1000. 400.. ¹⁾ ..	30	1166	500	1027	1238	70				1083	1126	1171	1224	1273
1000	1016	630	1000. 630.. ¹⁾ ..	40	1191	630	1027	1275	74					1536	1583	1646	1720
1000	1016	1000	1000. 1000.. ¹⁾ ..	50	1216	780	1027	1312	94						2230	2292	2373

HYDRA® KASTENSCHELLEN TYP VKR, VSR/VPR

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3,
13CrMo4-5, 10CrMo9-10
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Anmerkung

Die Rundnocken (passend zum Bohrungsdurchmesser d) zur
Abstützung am Rohr sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestell-Beispiel: VSR 0400.063.1000.00-16.0

16Mo3, roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Feuerverzinken.
(Nur bei entsprechend niedriger Einsatz-
temperatur sinnvoll)
Schlüssel siehe Seite 60

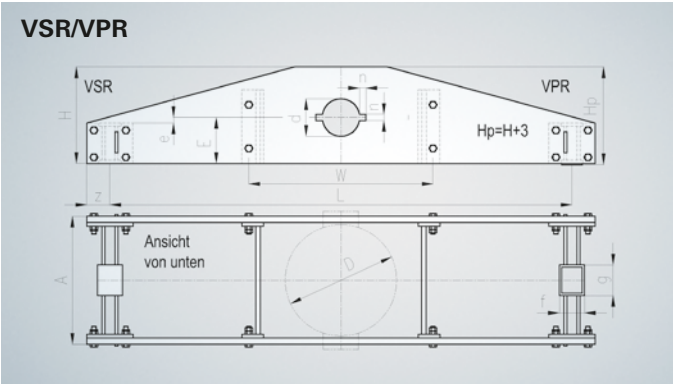
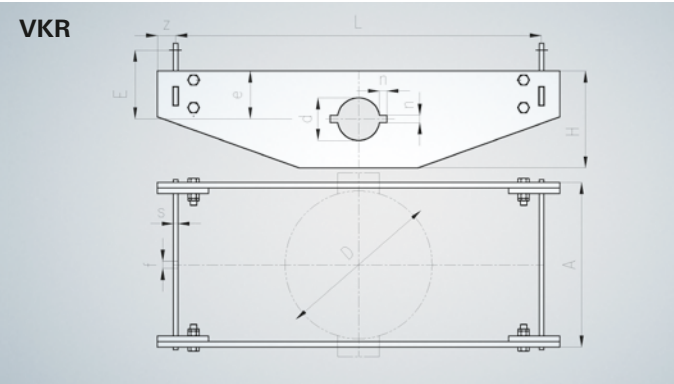
¹⁾ Spannweite L und LGV bei VKR bzw „00“ bei VSR/VPR einfügen (siehe Seite 85).
²⁾ Gilt bei maximaler Spannweite, kann bei kleineren Spannweiten geringer sein.

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ VKR.. VSR.. VPR..	Abmessungen							Spannweite L in mm							
						VGR		VSR/VPR		W								
				A	H ²⁾	E	e	E	e		400	500	600	800	1000	1200	1400	1600
DN	D	F _N	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Gewicht in kg							
100	114,3	25	0100.025.. ¹⁾	150	180	120	85	85	5	243	17	19	23	27				
100	114,3	40	0100.040.. ¹⁾	154	210	140	105	105	5	243	23	26	32	37				
100	114,3	63	0100.063.. ¹⁾	158	260	175	130	130	0	251		38	48	56	63			
125	139,7	25	0125.025.. ¹⁾	175	180	120	85	85	5	269		19	24	27	31			
125	139,7	40	0125.040.. ¹⁾	179	210	140	105	105	5	269		26	33	37	42			
125	139,7	63	0125.063.. ¹⁾	183	260	175	130	130	0	277		36	47	55	62			
150	168,3	25	0150.025.. ¹⁾	204	190	120	85	85	5	297		19	25	28	32			
150	168,3	40	0150.040.. ¹⁾	208	220	140	105	105	5	297		27	34	39	44			
150	168,3	63	0150.063.. ¹⁾	212	270	175	130	130	0	305			42	57	65	73		
150	168,3	100	0150.100.. ¹⁾	218	330	205	155	155	-5	309			71	93	106	119		
200	219,1	25	0200.025.. ¹⁾	255	200	120	85	85	5	348		20	22	29	34			
200	219,1	40	0200.040.. ¹⁾	259	240	140	105	105	5	348			31	42	47	53		
200	219,1	63	0200.063.. ¹⁾	263	270	175	130	130	0	356			43	60	68	75		
200	219,1	100	0200.100.. ¹⁾	269	330	205	155	155	-5	360			98	109	122	135		
200	219,1	160	0200.160.. ¹⁾	279	380	250	190	190	0	374			174	192	210	228		
250	273	40	0250.040.. ¹⁾	313	250	140	105	105	5	402			32	43	49	56		
250	273	63	0250.063.. ¹⁾	317	270	175	130	130	0	410			45	63	71	78		
250	273	100	0250.100.. ¹⁾	323	330	205	155	155	-5	414			102	113	126	139		
250	273	160	0250.160.. ¹⁾	333	380	250	190	190	0	428			182	200	218	236		
250	273	250	0250.250.. ¹⁾	343	400	270	200	200	0	442			262	285	309	332		
300	323,9	40	0300.040.. ¹⁾	363	260	140	105	105	5	453			33	45	51	59		
300	323,9	63	0300.063.. ¹⁾	367	285	175	130	130	0	461			46	66	73	83		
300	323,9	100	0300.100.. ¹⁾	373	330	205	155	155	-5	465			106	117	130	143		
300	323,9	160	0300.160.. ¹⁾	383	380	250	190	190	0	479			189	207	225	243		
300	323,9	250	0300.250.. ¹⁾	393	400	270	200	200	0	493			272	296	319	343		
350	355,6	40	0350.040.. ¹⁾	395	260	140	105	105	5	485		34	46	52	60			
350	355,6	63	0350.063.. ¹⁾	399	300	185	140	140	10	493			68	76	86	95		
350	355,6	100	0350.100.. ¹⁾	405	330	205	155	155	-5	497			108	119	132	146		
350	355,6	160	0350.160.. ¹⁾	415	380	250	190	190	0	511			212	230	248	265		
350	355,6	250	0350.250.. ¹⁾	425	410	270	200	200	0	525				302	325	349	376	
400	406,4	63	0400.063.. ¹⁾	450	320	185	140	140	10	543			57	79	90	101		
400	406,4	100	0400.100.. ¹⁾	456	340	205	155	155	-5	547			92	123	136	152		
400	406,4	160	0400.160.. ¹⁾	466	400	250	190	190	0	561				219	237	261	280	
400	406,4	250	0400.250.. ¹⁾	476	420	275	205	205	5	575				315	339	363	391	
400	406,4	400	0400.400.. ¹⁾	486	480	340	240	240	0	581				458	491	525	559	
450	457	63	0450.063.. ¹⁾	501	320	185	140	140	10	594				58	81	92	104	
450	457	100	0450.100.. ¹⁾	507	340	205	155	155	-5	598				94	127	140	156	
450	457	160	0450.160.. ¹⁾	517	400	250	190	190	0	612					226	244	268	287
450	457	250	0450.250.. ¹⁾	527	420	275	205	205	5	626					324	348	372	401
450	457	400	0450.400.. ¹⁾	537	480	340	240	240	0	632					469	503	537	571

DN	100-125	150	200	250	300-350	400-450	500-550	600	700	800	900	1000
d in mm	51	63	79	92	118	144	173	199	224	250	279	330
n in mm	13	13	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

HYDRA® KASTENSCHELLEN TYP VKR, VSR/VPR



¹⁾ Spannweite L und LGV bei VKR bzw „00“ bei VSR/VPR einfügen (siehe Seite 85).
²⁾ Gilt bei maximaler Spannweite, kann bei kleineren Spannweiten geringer sein.

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr außen- durchmesser	Nennlast	Typ VKR.. VSR.. VPR..	Abmessungen							Spannweite L in mm							
						VGR		VSR/VPR		W								
				A	H ²⁾	E	e	E	e		1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
DN	D	F _N		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Gewicht in kg							
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm								
500	508	63	0500.063.. ¹⁾	552	365	205	160	160	30	645	90	100	112	124				
500	508	100	0500.100.. ¹⁾	558	390	220	170	170	10	649	136	148	167	185				
500	508	160	0500.160.. ¹⁾	568	430	260	200	200	10	663		257	275	301	324			
500	508	250	0500.250.. ¹⁾	578	450	275	205	205	5	677		362	386	419	449			
500	508	400	0500.400.. ¹⁾	588	510	340	240	240	0	683		515	549	583	635			
550	559	63	0550.063.. ¹⁾	603	365	205	160	160	30	696	92	102	115	127				
550	559	100	0550.100.. ¹⁾	609	390	220	170	170	10	700	140	152	171	189				
550	559	160	0550.160.. ¹⁾	619	430	260	200	200	10	714		264	282	308	331			
550	559	250	0550.250.. ¹⁾	629	450	275	205	205	5	728		371	396	429	459			
550	559	400	0550.400.. ¹⁾	639	510	340	240	240	0	734		527	561	595	646			
600	610	100	0600.100.. ¹⁾	660	410	230	180	180	20	751	120	160	177	198				
600	610	160	0600.160.. ¹⁾	670	440	260	200	200	10	765		270	289	315	342			
600	610	250	0600.250.. ¹⁾	680	470	275	205	205	5	779		381	405	439	479			
600	610	400	0600.400.. ¹⁾	690	545	340	240	240	0	785			578	612	665	717		
600	610	630	0600.630.. ¹⁾	700	630	410	300	300	0	801			890	940	989	1062		
700	711	100	0700.100.. ¹⁾	761	440	250	200	200	40	852		177	190	208	228			
700	711	160	0700.160.. ¹⁾	771	480	275	215	215	25	866			312	332	363	393		
700	711	250	0700.250.. ¹⁾	781	510	290	220	220	20	880			432	466	503	546		
700	711	400	0700.400.. ¹⁾	791	560	350	250	250	10	886			611	646	700	750		
700	711	630	0700.630.. ¹⁾	801	670	415	305	305	5	902				983	1033	1107	1185	
800	813	100	0800.100.. ¹⁾	863	460	260	210	210	50	954		153	202	222	242			
800	813	160	0800.160.. ¹⁾	873	500	285	225	225	35	968			333	353	385	415		
800	813	250	0800.250.. ¹⁾	883	520	300	230	230	30	982			459	495	532	571		
800	813	400	0800.400.. ¹⁾	893	600	365	265	265	25	988			644	680	729	787	840	
800	813	630	0800.630.. ¹⁾	903	710	415	305	305	5	1004				1027	1078	1153	1231 1313	
900	914	160	0900.160.. ¹⁾	974	520	295	235	235	45	1069		353	378	407	438			
900	914	250	0900.250.. ¹⁾	984	540	310	240	240	40	1083			487	523	561	601		
900	914	400	0900.400.. ¹⁾	994	620	375	275	275	35	1089				721	765	824	879	
900	914	630	0900.630.. ¹⁾	1004	720	430	320	320	20	1105				1078	1129	1206	1286 1360	
900	914	1000	0900.1000.. ¹⁾	1014	840	505	385	385	25	1125					1822	1893	1995 2113	
1000	1016	160	1000.160.. ¹⁾	1076	560	315	255	255	65	1171		301	407	438	470			
1000	1016	250	1000.250.. ¹⁾	1086	580	330	260	260	60	1185			407	561	601	643		
1000	1016	400	1000.400.. ¹⁾	1096	680	395	295	295	55	1191				761	807	869	925 992	
1000	1016	630	1000.630.. ¹⁾	1106	750	445	335	335	35	1207					1188	1268	1351 1427	
1000	1016	1000	1000.1000.. ¹⁾	1116	900	510	390	390	30	1227						1987	2093 2203	

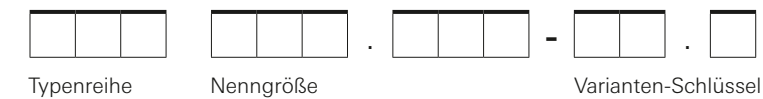
DYNAMIK- BAUTEILE

AUFBAU DER TYPENBEZEICHNUNG

Die Typenbezeichnung besteht aus drei Teilen:

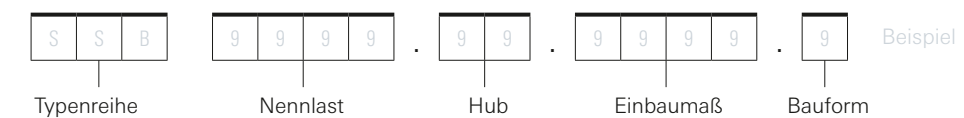
1. Typenreihe, definiert durch drei Buchstaben
 2. Nenngröße, definiert durch mehrere Zifferngruppen
 3. Variantenschlüssel, definiert durch Schlüsselziffern, die von der Nenngröße durch Bindestriche abgetrennt sind
- Typenbezeichnungen ohne Variantenschlüssel kennzeichnen die Standardausführung.

Prinzipielle Darstellung der Typenbezeichnung

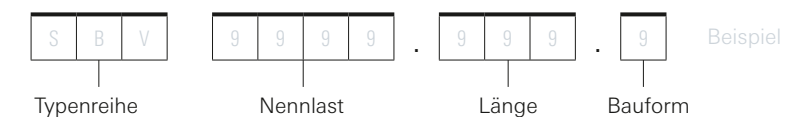


Typenbezeichnung der Produkte

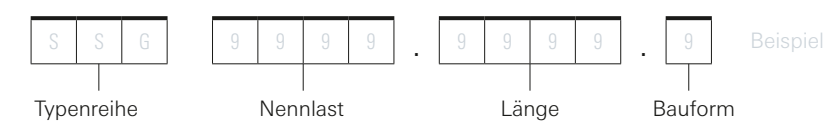
Stoßbremsen



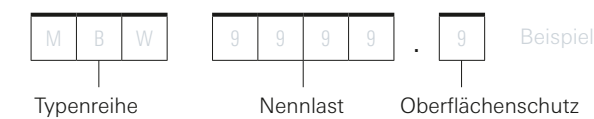
Verlängerung für Stoßbremsen



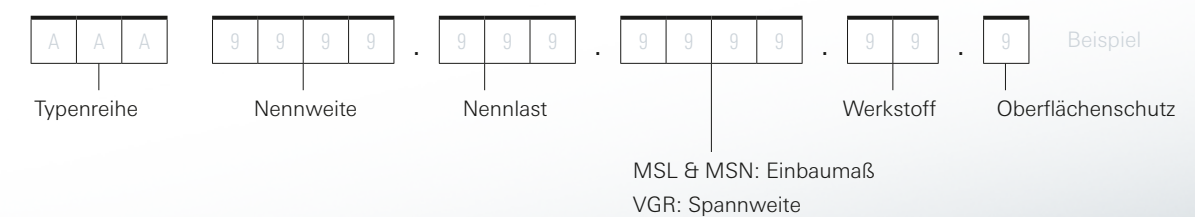
Gelenkstreben



Gelenkbock



Wechsellastschellen



HYDRAULISCHE STOSS- UND SCHWINGUNGSBREMSEN

Hydraulische Stoß- und Schwingungsbremsen sind Bauteile von sicherheitstechnischer Relevanz für Rohrleitungen und Anlagenkomponenten und dienen zu deren Schutz. Die hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen werden eingesetzt, um Schäden an Apparaten, Rohrleitungen, Druckbehältern Ventilen, Pumpen zu verhindern, die durch plötzlich auftretende dynamische Kräfte entstehen. Hierzu zählen dynamische Lastfälle, die einerseits während des Betriebes auftreten können wie zum Beispiel: Wasserschläge, Rohrbrüche oder Druckstöße durch das Abblasen von Sicherheitsventilen, andererseits durch äußere Einflüsse wie Erdbeben, Explosionen und Windbelastungen. Ferner kann die hydraulische Stoß- und Schwingungsbremse als Schwingungsdämpfer bei schwingenden Rohrleitungen und Anlagenteilen eingesetzt werden.

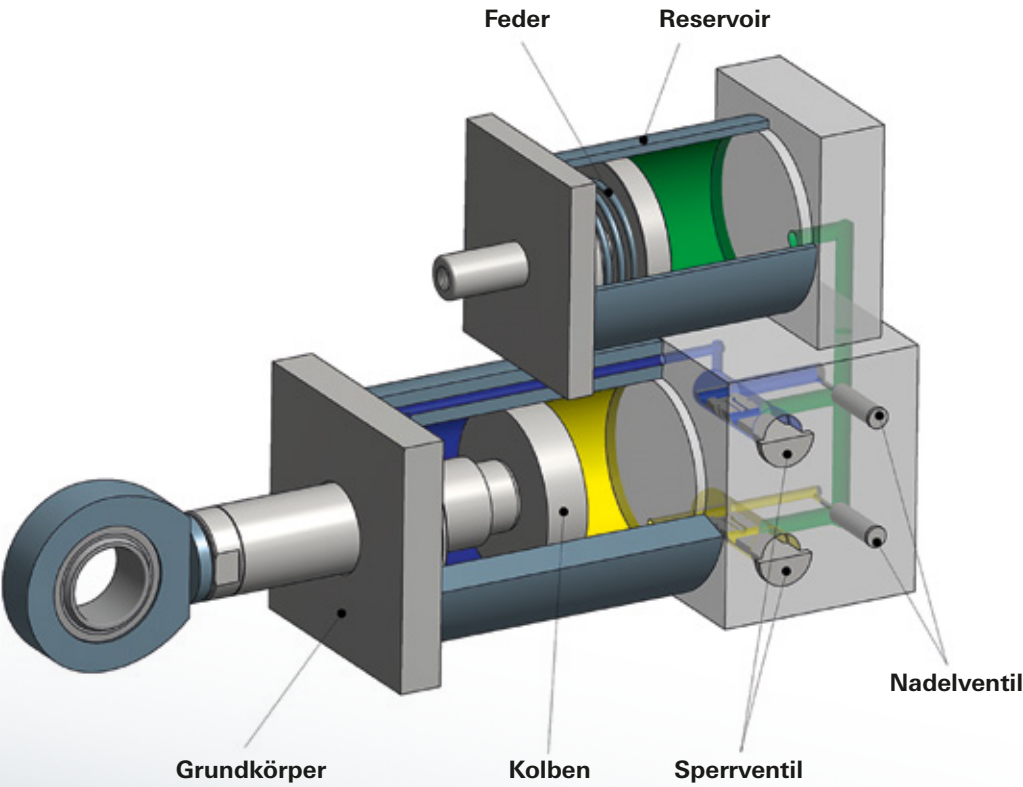
Voraussetzung für den Einsatz als Schwingungsbremse

- Amplitude > 0,5 mm
- Frequenz zw. 1 Hz – 33 Hz

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

Funktion

Bei einer dynamischen Belastung, welche den Kolben schneller als die eingestellte Schließgeschwindigkeit bewegt (Standard 2 mm/s), schließt das Rückschlagventil, das unbehinderte Fließen des Silikonöls ist erschwert und die Schwingungsbremse nimmt nun Kräfte auf. Wird die eingestellte Kraft unterschritten zum Beispiel durch Umkehrung der Bewegungsrichtung, öffnet das Rückschlagventil wieder. Bei einer schwingenden Bewegung öffnen und schließen die beiden Rückschlagventile im Wechsel, das heißt, die Schwingungsbremse nimmt in Zug- und Druckrichtung die gleiche Belastung auf. Das Überströmventil oder Nadelventil hat die Aufgabe, ein Nachgeben des Kolbens bis zur festgelegten Nennlast zu ermöglichen.



HYDRAULISCHE STOSS- UND SCHWINGUNGSBREMSEN

Konstruktions- und Qualitätsmerkmale

Stoß- und Schwingungsbremsen sind, bedingt durch das vorgespannte Hydrauliksystem, in jeder Lage einbaubar. Der Füllstand der Bremsen ist an den Stellungen der Kolbenstangen zueinander leicht und sicher zu erkennen. Stoß- und Schwingungsbremsen sind modular aufgebaut. Anpassungen und Änderungen z.B. durch sehr kurze Einbauträume oder Ersatz anderer Stoßbremsenfabrikate, lassen sich durch Modifizierung der Standardkomponenten problemlos durchführen.

Die Stoß- und Schwingungsbremse hat zwei unabhängig arbeitende von außen zugängliche Ventilpaare. Dadurch können am Teststand die Bremsen entsprechend den Kundenwünschen optimiert werden (Schließgeschwindigkeit, Nachlaufgeschwindigkeit). Selbst nach dem Einbau ist eine Nachstellung möglich, wenn es die Gegebenheiten am Einbauort erfordern. Durch die unabhängig arbeitenden Schließventile bringen Stoß- und Schwingungsbremsen auch bei hohen Frequenzen in Zug- und Druckrichtung die notwendige Kraft auf. Beim Wechsel der Bewegungsrichtung kann das zweite Ventil bereits reagieren, bevor das erste Ventil in seine Ausgangsstellung zurückgegangen ist. Durch Verwendung modernster hochwertiger Dichtungs- und Führungskomponenten kann für eine Stoßbremse eine Einsatzzeit von 40 Jahren für kern-technische Anwendungen angesetzt werden. Entsprechende Simulationen wurden in Zusammenarbeit mit dem TÜV an Stoßbremsen durchgeführt.

Je nach den Einsatzbedingungen der hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen kann eine Wartungsfreiheit zwischen 10 und 25 Jahren gewährleistet werden.

Bei der Auslegung von Stoß- und Schwingungsbremsen wurden berücksichtigt:

- VGB-Richtlinien
- 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

Hydraulische Schwingungs- und Stoßbremsen werden in folgenden Ausführungen gefertigt: Standardausführung Gehäuseteile aus C-Stahl mit extrem korrosionsbeständiger Zink-Eisen-Beschichtung 15 µm. Die Kolbenstangen werden allseits mit 40 µm chemisch Nickel und der Schaft zusätzlich mit 20 µm Hartchrom beschichtet. Auf Kundenwunsch sind weitere Materialkombinationen und Sonderbeschichtungen möglich.

Standardeinstellungen und Prüfwerte nach KTA 3205.3 und VGB-R510L:

Anfahrwiderstand	max. 2 % der Nennlast
Reibung	max. 2 % der Nennlast
Ansprechgeschwindigkeit	2 – 6 mm/s
Nachreaktionsgeschwindigkeit	0,2 – 2,0 mm/s
Schubstangenweg Sa	> 0,5 mm (Totspiel)
Schubstangenweg Sb	< Betrag ± 0,02 Nennweg (Kraftaufbau Spitze zu Spitze)
Temperaturen	max. Betriebstemperatur 80 °C kurzfristige Betriebstemperatur für max. 3 Stunden 150 °C
Auslenkung quer zur Bolzenachse	max.: ± 70 °
Auslenkung in Bolzenachse	min.: ± 5 °

Sondereinstellung auf Kundenwunsch machbar

HYDRAULISCHE STOSS- UND SCHWINGUNGSBREMSEN

Wartung von hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen

Hydraulische Schwingungsbremsen bestehen aus metallischen und organischen Komponenten. Die metallischen Komponenten sind entsprechend den unterschiedlichen Ausführungen für eine Einsatzdauer der maximalen Lebensdauer einer Anlage ausgelegt (bis 40 Jahre). Die Hydraulikflüssigkeit sowie Dichtungen bestehen aus organischen Komponenten welche einer natürlichen Alterung unterliegen. Ferner kann es unter extremen Einsatzbedingungen zu einer beschleunigten Alterung dieser Komponenten kommen (Dauerschwingen, Einsatz bei hohen Temperaturen, extreme Strahlenbelastung). Je nach Einsatzort und Verwendungszweck der hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen sollten die Dichtungen und die Hydraulikflüssigkeit spätestens nach 20 Jahren gewechselt werden. Die Wartung von Anlagenteilen liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers jedoch gibt es für die hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen folgende Wartungsempfehlungen:

- jährliche visuelle Kontrolle der Schwingungsbremsen und Kontrolle der Stellung der Reservoirkolbenstange (solange diese sichtbar ist befindet sich genügend Hydraulikflüssigkeit in der Schwingungsbremse).
- Nach etwa 10 bis 15 Jahren wird eine Funktionsprüfung einzelner Schwingungsbremsen auf einem hydraulischen Teststand empfohlen.
- Nach spätestens 20 Jahren sollten die Hydraulikflüssigkeit und die Dichtungen gewechselt werden.

Gerne stellen wir Ihnen einen auf die Anlage und den Verwendungszweck der hydraulischen Stoß- und Schwingungsbremsen zugeschnittenen Serviceplan zusammen.

Berechnung Einbaustellung, Betriebsstellung

Cp = Einbaustellung
Hp = Betriebsstellung
T/T = Gesamtweg
- Mvt = Einschubbewegung
+ Mvt = Ausschubbewegung
z = Totlänge Kolbenstange

Bewegung in eine Richtung

$$Cp = \frac{T/T - (+/- Mvt)}{2} + z$$

$$Hp = Cp +/- Mvt$$

Bewegung in zwei Richtungen

$$Cp = \frac{T/T - (+/- Mvt) - (-Mvt)}{2} + z$$

Verlängerungen Typ SBV

Verlängerungen dienen der Überbrückung von gegebenen Einbaulängen ohne den vorhandenen Stahlbau ändern zu müssen.

Ferner können vorgegebene Einbaumaße bei der Substitution von Fremdfabrikaten ausgeglichen werden. Über Gewindeteile werden die Verlängerungen am Zylinderboden der Stoß- und Schwingungsbremsen befestigt. Das Gewindemaß entspricht dabei dem Gewindemaß des jeweiligen Gelenkkopfes. Die Bauart bietet weiterhin die Möglichkeit vorhandene Bautoleranzen durch Verstellung auszugleichen. Das Maß der Verstellung richtet sich nach Typ und Größe und liegt zwischen +/- 10 mm für die Bauart S, +/- 40 mm bei der Bauart C bis hin zu +/- 100 mm bei der Bauart W.

Standardmäßig werden Verlängerungen aus C-Stählen gefertigt und sind Zinkeisen beschichtet. Je nach Ausführung der Schwingungs- und Stoßbremsen werden die Verlängerungen entsprechend angepasst und sind auf Kundenwunsch in allen handelsüblichen Stahlsorten und Beschichtungssystemen lieferbar.

WEITERE DYNAMIKBAUTEILE

Gelenkstreben Typ SSG

Gelenkstreben werden als Druck-Zugelemente hauptsächlich zur Abtragung von dynamischen Belastungen eingesetzt. Darüber hinaus können Gelenkstreben als Rohrleitungsführungen (Lenker) oder als bewegliche Festpunkte sogenannte „Axial-Stops“ eingesetzt werden.

Konstruktions- und Qualitätsmerkmale

Gelenkstreben bestehen aus einem Grundkörper und jeweils zwei Gewindeeinsätzen mit Gelenkkopf. Über das Feingewinde der Gewindeeinsätze können Einbautoleranzen ausgeglichen werden. Über die Nennlast und der erforderlichen Gesamteinbaulänge werden der Typ und die Größe der Gelenkstrebe festgelegt. Gelenkstreben lassen eine Auslenkung quer zur Bolzenachse von max.: ± 70° zu, in Bolzenachse von mindestens ± 5°.

Bei der Auslegung von Gelenkstreben wurden berücksichtigt:

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

Gelenkstreben sind TÜV-eignungsgeprüft.

Ausführung: Standardausführung

Gelenkstreben werden in der Standardausführung aus C-Stählen gefertigt und sind mit Zinkeisen beschichtet. Gelenklager werden von namhaften Herstellern bezogen. Standardmäßig werden wartungsfreie Gelenklager verwendet, für kerntechnische Anwendungen wartungspflichtige.

Anschweißböcke Typ MBW

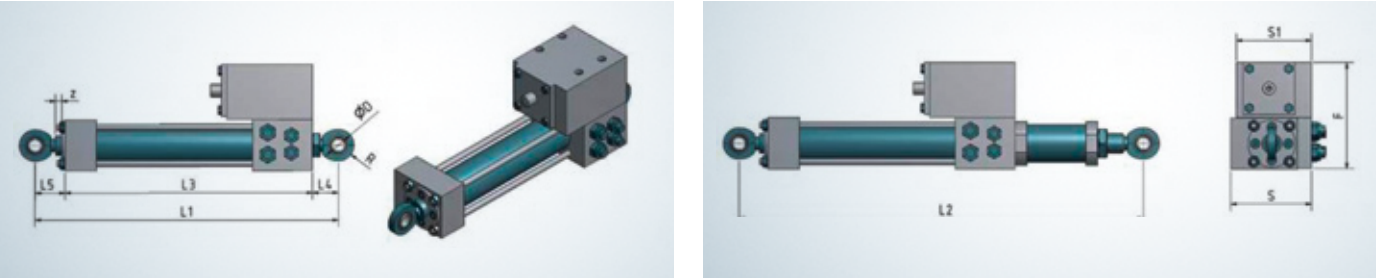
Der Anschweißbock dient als Verbindungselement zwischen hydraulischer Schwingungs- bzw. Stoßbremse sowie Gelenkstreben und dem Stahlbau, zur Übertragung dynamischer Kräfte. Als Verbindungselement sind die zulässigen Belastungen exakt auf die jeweiligen Hauptkomponenten abgestimmt.

Wechsellastschellen

Wechsellastschellen sind Verbindungselemente zwischen hydraulischen Schwingungsbremsen bzw. Gelenkstreben und den Rohrleitungen. Die Werte zur Auslegung der Wechsellastschellen können den Einbaumaß- und Belastungstabellen der einzelnen Rohrschellentypen entnommen werden.

STOSSBREMSE TYP SSB

Stossbremse Typ SSB: Bauform B - bis 78kN

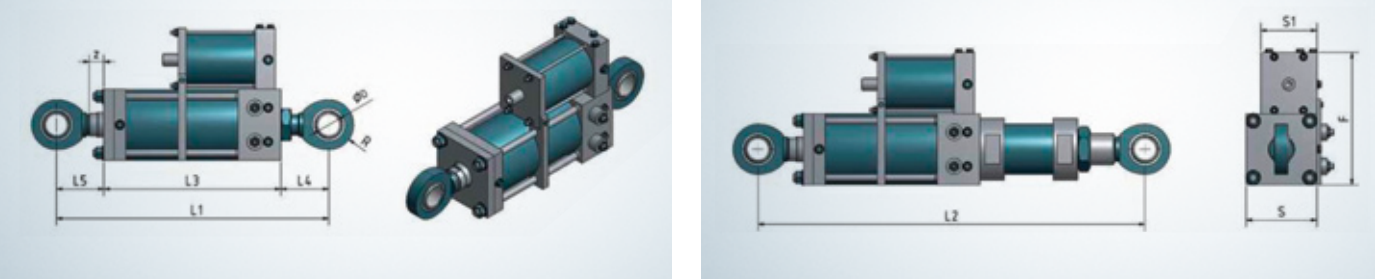


Bestell-Beispiel: SSB 0013.05.1000.B

Nennlast 13 kN, Hub 5" (127 mm), Länge 1000 mm, Bauform B

Typ	FN	Hub	Hub	L1 min	L1 max	L2 min	L2 max	L3	Ø D	L4	L5	R	F	S	S1	z	Ge-wicht	Gelenkbock
–	kN	"	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–
SSB 0003.05.B	3	5	127	364	491	384		287									10,0	MBW 0008-3
SSB 0005.05.B	5	5	127	364	491	384	1000	287	10	28	49	15	120	87	81	7	10,0	MBW 0008-3
SSB 0008.05.B	8	5	127	364	491	384		287									10,0	MBW 0008-3
SSB 0013.05.B	13	5	127	393	520	413		310									13,5	MBW 0013-3
SSB 0013.10.B	13	10	254	520	774	540	1500	437	15	45	38	22	135	103	96	9	15,0	MBW 0013-3
SSB 0013.15.B	13	15	381	647	1028	667		564									19,2	MBW 0013-3
SSB 0045.05.B	45	5	127	442	569	477		334									26,5	MBW 0045-3
SSB 0045.10.B	45	10	254	569	823	604	2000	461	25	50	58	32	200	115	105	17	28,6	MBW 0045-3
SSB 0045.15.B	45	15	381	696	1077	731		588									30,7	MBW 0045-3
SSB 0045.20.B	45	20	508	823	1331	858		715									32,8	MBW 0045-3
SSB 0078.05.B	78	5	127	495	622	536		355									37,1	MBW 0078-3
SSB 0078.10.B	78	10	254	622	876	663	2500	482	35	68	72	41	240	135	130	20	41,6	MBW 0078-3
SSB 0078.15.B	78	15	381	749	1130	790		609									47,7	MBW 0078-3
SSB 0078.20.B	78	20	508	876	1384	917		736									52,3	MBW 0078-3

Stossbremse Typ SSB: Bauform A - ab 121 kN bis 303 kN



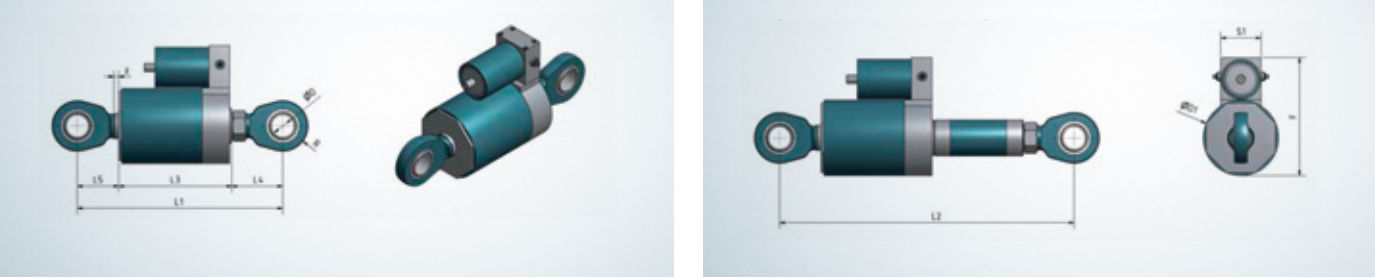
Bestell-Beispiel: SSB 0121.05.1000.A

Nennlast 121 kN, Hub 5" (127 mm), Länge 1000 mm, Bauform A

Typ	FN	Hub	Hub	L1 min	L1 max	L2 min	L2 max	L3	Ø D	L4	L5	R	F	S	S1	z	Ge-wicht	Gelenkbock
–	kN	"	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–
SSB 0121.05.A		5	127	545	672	362		362									59,0	MBW 0130-3
SSB 0121.10.A	121	10	254	672	926	489		489	45	90	93	51	260	145	105	25	73,0	MBW 0130-3
SSB 0121.15.A		15	381	799	1180	616		616									83,2	MBW 0130-3
SSB 0121.20.A		20	508	926	1434	743		743									93,4	MBW 0130-3
SSB 0202.05.A		5	127	625	752	381		381									77,0	MBW 0234-3
SSB 0202.10.A	202	10	254	752	1006	508	3000	508	60	119	125	68	295	180	105	30	93,0	MBW 0234-3
SSB 0202.15.A		15	381	879	1260	635		635					325		134		106,3	MBW 0234-3
SSB 0202.20.A		20	508	1006	1514	762		762									119,6	MBW 0234-3
SSB 0303.05.A		5	127	679	806	420		420									106,0	MBW 0380-3
SSB 0303.10.A	303	10	254	824	1078	547		547	70	137	140	80	355	210	134	30	126,0	MBW 0380-3
SSB 0303.15.A		15	381	951	1332	674		674									145,2	MBW 0380-3
SSB 0303.20.A		20	508	1078	1586	801		801									164,4	MBW 0380-3

STOSSBREMSE TYP SSB
VERLÄNGERUNG TYP SBV

Stossbremse Typ SSB: Bauform A - ab 590 kN

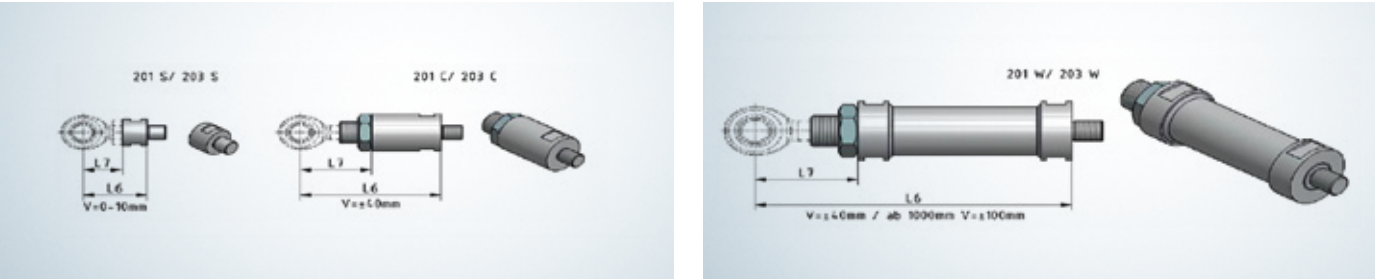


Bestell-Beispiel: SSB 0590.05.1000.A

Nennlast 590 kN, Hub 5" (127 mm), Länge 1000 mm, Bauform A

Typ	FN	Hub	Hub	L1 min	L1 max	L2 min	L2 max	L3	Ø D	L4	L5	R	F	Ø D1	S1	z	Ge-wicht	Gelenkbock
–	kN	"	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–
SSB 0590.05.A	590	5	127	689	816	770	3100	399	80	157	133	90	428	268	145	3	161	MBW 0600-3
SSB 0590.10.A		10	254	816	1070	897		526									192	MBW 0600-3
SSB 0835.05.A	835	5	127	735	862	825	3400	443	90	157	135	100	488	310	170	5	250	MBW 0900-3
SSB 0835.10.A		10	254	862	1116	952		570									288	MBW 0900-3
SSB 1250.05.A	1250	5	127	829	956	927	3800	487	110	182	160	123	538	360	170	5	350	MBW 1250-3
SSB 1250.10.A		10	254	956	1210	1054		614									408	MBW 1250-3
SSB 1730.05.A	1730	5	127	908	1035	1024	4200	536	120	197	175	138	648	420	220	5	515	MBW 1750-3
SSB 1730.10.A		10	254	1035	1289	1151		663									587	MBW 1750-3

Verlängerung Typ SBV



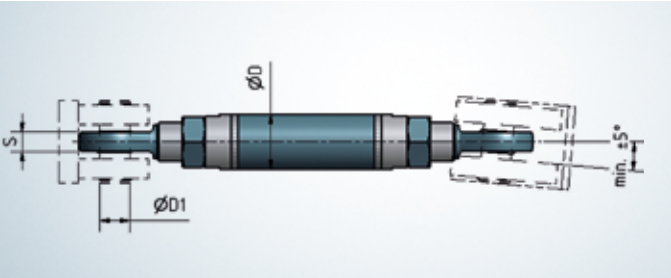
Bestell-Beispiel: SBV 0121.200.S

Nennlast 121 kN, Länge 200 mm, Bauform S

Typ	FN	Bauform S						Bauform C						Bauform W					
		L6 min	L6 max	L7	Gewicht bei L6 min	Gewichtszunahme [kg] pro zusätzl. 100 mm		L6 min	L6 max	L7	Gewicht bei L6 min	Gewichtszunahme [kg] pro zusätzl. 100 mm		L6 min	L6 max	L7	Gewicht bei L6 min	Gewichtszunahme [kg] pro zusätzl. 100 mm	
–	kN	"	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	
SBV 0008.....	8	57	197	37	0,1	0,4		198	429	83	1,8	1,5		430	1120	83	3,3	0,5	
SBV 0013.....	13	57	197	37	0,1	0,4		198	429	83	1,8	1,5		430	1120	83	3,3	0,5	
SBV 0045.....	45	89	249	54	0,4	1,2		250	441	109	7,8	5		442	1620	109	9,6	1,2	
SBV 0078.....	78	109	269	66	0,8	1,9		270	458	122	7,7	5		459	2090	122	10,2	1,2	
SBV 0121.....	121	150	306	92	2,3	3,9		307	469	145	13,3	7,5		470	2250	145	20,4	2,3	
SBV 0202.....	202	168	258	122,5	4,7	6,2		259	695	174	23,9	12,1		696	2500	174	39,7	3,2	
SBV 0303.....	303	194	368	140	6,2	7,5		369	710	189	23,2	12,1		711	2450	189	40,7	3,2	
SBV 0590.....	590	237	430	157	7,3	8,9		431	930	225	42,4	17,8		931	2575	225	72,6	3,9	
SBV 0835.....	835	247	430	157	9,8	9,8		431	930	225	48	22,3		931	2830	225	87,7	6,9	
SBV 1200.....	1200	280	455	182	14,2	14,2		456	955	250	82,3	29,8		956	3135	250	142,8	10,8	
SBV 1730.....	1730	313	494	197	21,4	17,8		495	970	265	80,8	29,8		971	3495	265	147,4	10,8	

GELENKSTREBEN TYP SSG

Gelenkstrebe Typ SSG: Bauform 1 - bis 600 kN

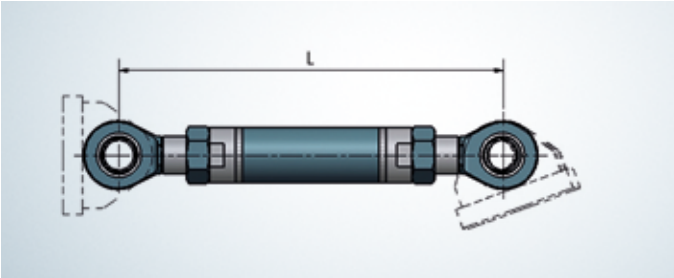


Bestell-Beispiel: SSG 0130.500.1

Nennlast 130 kN, Länge 500 mm, Bauform 1

Typ	FN	L min	L max	S	Ø D	Ø D1
–	kN	mm	mm	mm	mm	mm
SSG 0003.1	3	114	500	9	20	10
SSG 0005.1	5	130	500	10	22	12
SSG 0013.1	13	153	500	12	25	15
SSG 0032.1	32	188	550	16	36	20
SSG 0045.1	45	225	550	20	45	25
SSG 0078.1	78	323	600	25	65	35
SSG 0130.1	130	389	750	32	76,1	45
SSG 0180.1	180	433	750	35	76,1	50
SSG 0234.1	234	488	850	44	88,9	60
SSG 0303.1	303	549	900	49	101,6	70
SSG 0600.1	600	624	1000	55	114,3	80

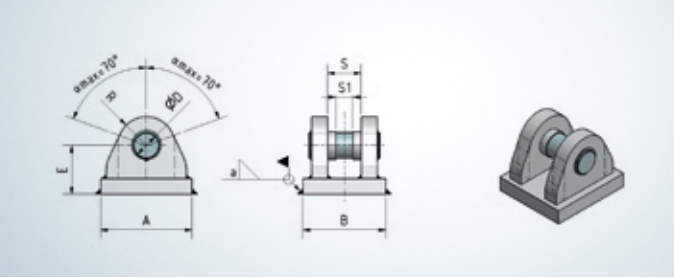
Gelenkstrebe Typ SSG: Bauform 2 - bis 4000 kN



Typ	FN	L min	L max	S	Ø D	Ø D1
–	kN	mm	mm	mm	mm	mm
SSG 0003.2	3	404	2000	9	60,3	10
SSG 0005.2	5	412	2000	10	60,3	12
SSG 0013.2	13	418	2500	12	60,3	15
SSG 0032.2	32	506	3000	16	76,1	20
SSG 0045.2	45	518	3000	20	76,1	25
SSG 0078.2	78	564	3000	25	76,1	35
SSG 0130.2	130	610	3000	32	101,6	45
SSG 0180.2	180	628	3000	35	101,6	50
SSG 0234.2	234	680	3000	44	139,7	60
SSG 0303.2	303	732	3000	49	139,7	70
SSG 0600.2	600	800	3000	55	168,3	80
SSG 0750.2	750	852	4000	60	177,8	90
SSG 0900.2	900	852	4000	60	177,8	90
SSG 1000.2	1000	872	4000	70	177,8	100
SSG 1250.2	1250	906	5000	70	219,1	110
SSG 1750.2	1750	952	5000	85	219,1	120
SSG 2000.2	2000	1080	6000	90	273	140
SSG 2500.2	2500	1142	6000	105	273	160
SSG 3000.2	3000	1198	8000	105	406,4	180
SSG 4000.2	4000	1306	8000	130	406,4	200

GELENKBOCK TYP MBW

Gelenkbock Typ MBW



Bestell-Beispiel: MBW 0130-3

Nennlast 130 kN, Oberfläche grundiert

Typ	FN	E	S	S1	A	B	Ø D H7	R	a = 0°	a a = 30°	a = 70°	Gewicht
–	kN	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				kg
MBW 0003-3	3	26	13,5	9,5	34	34	10	10	4	4	4	0,3
MBW 0008-3	8	35	15,5	10,5	55	65	10	15	4	4	4	0,5
MBW 0013-3	13	40	18,5	12,5	65	80	15	17,5	4	4	4	1
MBW 0032-3	32	50	30,5	16,5	100	110	20	22,5	4	4	4	2,8
MBW 0045-3	45	60	35,5	20,5	120	120	25	30	4	4	4	3,8
MBW 0078-3	78	70	40,5	25,5	140	140	35	30	4	4	4	6,8
MBW 0130-3	130	85	55,5	32,5	180	180	45	45	4	4	4	13,8
MBW 0180-3	180	105	64,5	35,5	210	210	50	58	4	4	4	22,8
MBW 0234-3	234	120	70,5	44,5	260	240	60	65	4	4	4	36,5
MBW 0380-3	380	140	80,5	49,5	340	280	70	75	4	4	5	64,2
MBW 0600-3	600	155	90,5	55,5	420	300	80	90	4	5	6	85,5
MBW 0750-3	750	170	120	61,7	320	290	90	100	6	8	9	88,3
MBW 0900-3	900	170	120	61,7	350	288	90	105	6	9	10	96,2
MBW 1000-3	1000	200	120	71,7	360	300	100	110	6	10	11	118,6
MBW 1250-3	1250	200	135	71,7	460	315	110	120	6	10	11	151
MBW 1750-3	1750	225	135	86,9	470	330	120	135	8	13	15	200,5
MBW 2000-3	2000	245	165	91,9	540	370	140	165	8	13	15	271,8
MBW 2500-3	2500	265	205	106,9	560	410	160	180	10	14	17	325,8
MBW 3000-3	3000	300	210	107,2	650	500	180	200	10	14	17	482,9
MBW 4000-3	4000	320	230	132,2	850	550	200	230	11	15	17	689,4

DREILOCH-SCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP MSL

Standardausführung

Werkstoffe: S355J2, 16Mo3, 13CrMo4-5
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung, feuerverzinkt

Bestell-Beispiel: MSL 0300.045.0315 - 52.3

S355J2, grundiert

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Typ	Nennlast												
			8 kN				13 kN				32 kN				
			Bolzendurchmesser												
			10 mm				15 mm				20 mm				
DN	D	MSL ..	E	M	max. ISO	Gewicht ca.	E	M	max. ISO	Gewicht ca.	E	M	max. ISO	Gewicht ca.	
–	mm	–	mm	mm	mm	kg	mm	mm	kg	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	21,3	0015 .. ¹⁾	80	30	70	0,6	85	40	75	1,3	-	-	-	-	-
20	26,9	0020 .. ¹⁾	85	30	75	0,6	90	40	80	1,4	-	-	-	-	-
25	33,7	0025 .. ¹⁾	95	30	85	0,7	100	40	90	1,5	115	60	105	3,6	3,6
32	42,4	0032 .. ¹⁾	100	40	90	0,9	105	40	95	1,5	120	60	110	3,8	3,8
40	48,3	0040 .. ¹⁾	105	40	95	1,0	110	40	100	1,6	125	60	115	3,3	3,3
50	60,3	0050 .. ¹⁾	110	40	100	1,1	120	50	110	2,0	135	60	125	4,9	4,9
65	76,1	0065 .. ¹⁾	120	40	110	1,2	130	50	120	2,6	150	60	140	5,3	5,3
80	89,9	0080 .. ¹⁾	130	40	120	1,6	140	50	130	2,8	160	60	150	5,7	5,7
90	102	0090 .. ¹⁾	135	40	125	1,7	145	50	135	2,9	170	60	160	6,0	6,0
100	114,3	0100 .. ¹⁾	145	40	135	1,8	155	60	145	3,6	180	70	170	7,2	7,2
125	139,7	0125 .. ¹⁾	155	50	145	2,4	165	70	155	4,5	190	70	180	7,8	7,8
150	168,3	0150 .. ¹⁾	175	50	165	2,7	185	80	175	5,7	210	80	200	9,7	9,7
200	219,1	0200 .. ¹⁾	195	60	185	3,8	215	70	205	7,0	240	100	230	13,8	13,8
250	273	0250 .. ¹⁾	225	60	215	5,5	245	80	235	9,3	270	80	260	17,0	17,0
300	323,9	0300 .. ¹⁾	250	60	240	6,3	270	80	260	13,1	295	100	285	23,4	23,4
350	355,6	0350 .. ¹⁾	270	60	260	6,8	290	80	280	14,2	315	100	305	25,1	25,1
400	406,4	0400 .. ¹⁾	310	60	300	7,8	330	80	320	16,0	355	100	345	27,9	27,9
450	457	0450 .. ¹⁾	330	80	320	11,2	350	80	340	17,5	375	100	365	30,2	30,2
500	508	0500 .. ¹⁾	360	80	350	12,6	380	100	370	23,8	405	150	395	49,2	49,2
550	559	0550 .. ¹⁾	400	100	390	17,2	420	100	410	26,3	450	150	440	53,9	53,9
600	610	0600 .. ¹⁾	430	100	420	18,6	450	100	440	28,3	480	150	470	58,1	58,1

Nenn- weite	Rohr- außen- durch- messer	Typ	Nennlast							
			45 kN				78 kN			
			Bolzendurchmesser							
			25 mm				35 mm			
DN	D	MSL ..	E	M	max. ISO	Gewicht ca.	E	M	max. ISO	Gewicht ca.
—	mm	—	mm	mm	mm	kg	mm	mm	kg	mm
65	76,1	0065 .. ¹⁾	160	80	145	10,2	180	80	160	9,7
80	89,9	0080 .. ¹⁾	175	80	160	10,9	190	80	170	10,3
90	102	0090 .. ¹⁾	185	80	170	11,5	200	80	180	10,8
100	114,3	0100 .. ¹⁾	200	80	185	12,2	220	80	200	11,7
125	139,7	0125 .. ¹⁾	210	80	195	13,2	235	100	215	15,8
150	168,3	0150 .. ¹⁾	230	80	215	14,4	260	120	240	20,8
200	219,1	0200 .. ¹⁾	260	100	245	20,1	290	150	270	29,7
250	273	0250 .. ¹⁾	290	100	275	22,8	325	150	305	44,1
300	323,9	0300 .. ¹⁾	315	120	300	29,9	350	150	330	49,0
350	355,6	0350 .. ¹⁾	335	150	320	39,5	370	150	350	52,2
400	406,4	0400 .. ¹⁾	375	150	360	43,8	410	180	390	69,0
450	457	0450 .. ¹⁾	395	150	380	47,4	435	180	415	74,6
500	508	0500 .. ¹⁾	425	200	410	68,1	465	200	445	93,4
550	559	0550 .. ¹⁾	475	200	460	74,8	515	220	495	107,3
600	610	0600 .. ¹⁾	505	200	490	80,2	540	250	520	129,5

1) Nennlast und Einbaumaß einfügen

¹⁾ Nennlast Gelenkblock MBW einfügen. Die Traglasten für höhere Temperaturen und Werkstoffen entsprechend der Abminderungsfaktoren auf Seite 61.
Die Schelle MSN kann in Verbindung mit dem Gelenkblock MBW verwendet werden. Dieser wird werkseitig aufgeschweißt.
Die Rutsch- und Verdrehsicherung wird lose mitgeliefert und muss montageseitig auf das Rohr geschweißt werden.

HYDRA® WECHSELLAST-SCHELLE TYP MSN

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 13CrMo4-5, 10CrMo9-10
abhängig von der Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: MSN 0200.029.270.18-37.3

S235JR, grundiert

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohr außen- durchmesser	Nennlast	Typ	max. Dämmdicke	Einbau- maß	Abmessungen								Ausfüh- rung	Gewicht ca.
DN	D	F _n	MSN..	J	E	A	B	C	G	p	k	f	q		
—	mm	kN	—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	—	kg
40	48,3	14	0040.014.120. ... ¹⁾	70	120	105	48		35	25	7	50	45	I	0,9
			0040.014.180. ... ¹⁾	180											1,1
50	60,3	14	0050.014.130. ... ¹⁾	75	130	115	48		35	25	7	50	45	I	1,1
			0050.014.200. ... ¹⁾	130	200										1,3
50	60,3	29	0050.029.130. ... ¹⁾	75	130	115	86	62	45	25	9	60	55	II	1,9
			0050.029.200. ... ¹⁾	130	200										2,3
65	76,1	14	0065.014.150. ... ¹⁾	85	150	135	48		35	25	7	50	45	I	1,3
			0065.014.210. ... ¹⁾	140	210										1,6
65	76,1	29	0065.029.150. ... ¹⁾	85	150	135	86	62	45	25	9	60	55	II	2,2
			0065.029.220. ... ¹⁾	140	220										2,6
80	88,9	14	0080.014.160. ... ¹⁾	90	160	145	48		35	25	7	50	45	I	1,4
			0080.014.230. ... ¹⁾	145	230										1,8
80	88,9	29	0080.029.160. ... ¹⁾	90	160	145	86	62	45	25	9	60	55	II	2,4
			0080.029.230. ... ¹⁾	145	230										2,9
100	114,3	29	0100.029.190. ... ¹⁾	100	190	170	86	62	45	25	9	60	55	II	2,9
			0100.029.250. ... ¹⁾	150	250										3,5
100	114,3	53	0100.053.190. ... ¹⁾	100	190	185	114	82	60	30	9	80	80	II	5,5
			0100.053.250. ... ¹⁾	150	250										6,4
125	139,7	29	0125.029.210. ... ¹⁾	110	210	200	86	62	45	25	9	60	55	II	3,4
			0125.029.270. ... ¹⁾	160	270										4,1
125	139,7	53	0125.053.210. ... ¹⁾	110	210	210	114	82	60	30	9	80	80	II	6,3
			0125.053.270. ... ¹⁾	160	270										7,4
150	168,3	29	0150.029.230. ... ¹⁾	120	230	225	86	62	45	25	9	60	55	II	3,9
			0150.029.290. ... ¹⁾	170	290										4,7
150	168,3	53	0150.053.240. ... ¹⁾	120	240	240	114	82	60	30	9	80	80	II	7,4
			0150.053.300. ... ¹⁾	170	300										8,6
150	168,3	79	0150.079.240. ... ¹⁾	120	240	250	170	130	105	40	16	110	125	II	12
			0150.079.300. ... ¹⁾	170	300										14
150	168,3	114	0150.114.240. ... ¹⁾	120	240	260	192	144	115	40	16	120	135	II	19
			0150.114.300. ... ¹⁾	170	300										21
200	219,1	29	0200.029.270. ... ¹⁾	135	270	280	86	62	45	25	9	60	55	II	5
			0200.029.330. ... ¹⁾	185	330										6
200	219,1	53	0200.053.280. ... ¹⁾	135	280	290	114	82	60	30	9	80	80	II	9,2
			0200.053.340. ... ¹⁾	185	340										11
200	219,1	79	0200.079.280. ... ¹⁾	135	280	300	170	130	105	40	16	110	125	II	15
			0200.079.340. ... ¹⁾	185	340										17
200	219,1	114	0200.114.290. ... ¹⁾	135	290	315	192	144	115	40	16	120	135	II	23
			0200.114.350. ... ¹⁾	185	350										25
250	273	29	0250.029.320. ... ¹⁾	150	320	330	86	62	45	25	9	60	55	II	7
			0250.029.380. ... ¹⁾	200	380										8
250	273	53	0250.053.320. ... ¹⁾	150	320	345	114	82	60	30	9	80	80	II	11
			0250.053.380. ... ¹⁾	200	380										13
250	273	79	0250.079.320. ... ¹⁾	150	320	355	170	130	105	40	16	110	125	II	18
			0250.079.380. ... ¹⁾	200	380										20
250	273	114	0250.114.330. ... ¹⁾	150	330	370	192	144	115	40	16	120	135	II	27
			0250.114.390. ... ¹⁾	200	390										30

HYDRA® WECHSELLAST-SCHELLE TYP MSN

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR,
13CrMo4-5, 10CrMo9-10
abhängig von der
Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: MSN 0500.114.480.46-37.3

S235JR, grundiert

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ	max. Dämmdicke	Einbau- maß	Abmessungen								Ausfüh- rung	Gewicht ca.
DN	D	F _n	MSN..	J	E	A	B	C	G	p	k	f	q		
–	mm	kN	–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	kg
300	323,9	53	0300.053.350. ... ¹⁾	155	350	395	114	82	60	30	9	80	80	II	13
			0300.053.410. ... ¹⁾	205	410										15
300	323,9	79	0300.079.350. ... ¹⁾	155	350	410	170	130	105	40	16	110	125	II	20
			0300.079.410. ... ¹⁾	205	410										23
300	323,9	114	0300.114.360. ... ¹⁾	155	360	420	192	144	115	40	16	120	135	II	30
			0300.114.420. ... ¹⁾	205	420										34
300	323,9	182	0300.182.360. ... ¹⁾	155	360	440	232	172	135	50	16	145	155	II	40
			0300.182.420. ... ¹⁾	205	420										45
350	355,6	53	0350.053.370. ... ¹⁾	160	370	430	114	82	60	30	9	80	80	II	15
			0350.053.430. ... ¹⁾	210	430										17
350	355,6	79	0350.079.370. ... ¹⁾	160	370	440	170	130	105	40	16	110	125	II	21
			0350.079.430. ... ¹⁾	210	430										25
350	355,6	114	0350.114.380. ... ¹⁾	160	380	450	192	144	115	40	16	120	135	II	32
			0350.114.440. ... ¹⁾	210	440										36
350	355,6	182	0350.182.750. ... ¹⁾	200	750	470	232	172	135	50	16	145	155	II	43
			0350.182.810. ... ¹⁾	250	810										49
400	406,4	79	0400.079.410. ... ¹⁾	170	410	490	170	130	105	40	16	110	125	II	25
			0400.079.470. ... ¹⁾	220	470										28
400	406,4	114	0400.114.420. ... ¹⁾	170	420	505	192	144	115	40	16	120	135	II	36
			0400.114.480. ... ¹⁾	220	480										41
400	406,4	182	0400.182.750. ... ¹⁾	200	750	520	232	172	135	50	16	145	155	II	49
			0400.182.810. ... ¹⁾	250	810										54
400	406,4	265	0400.265.750. ... ¹⁾	200	750	540	260	188	145	50	21	155	165	II	68
			0400.265.810. ... ¹⁾	250	810										75
450	457	79	0450.079.440. ... ¹⁾	175	440	540	170	130	105	40	16	110	125	II	28
			0450.079.500. ... ¹⁾	225	500										32
450	457	114	0450.114.450. ... ¹⁾	175	450	555	192	144	115	40	16	120	135	II	40
			0450.114.510. ... ¹⁾	225	510										45
450	457	182	0450.182.750. ... ¹⁾	200	750	570	232	172	135	50	16	145	155	II	53
			0450.182.810. ... ¹⁾	250	810										59
450	457	265	0450.265.750. ... ¹⁾	200	750	590	260	188	145	50	21	155	165	II	75
			0450.265.810. ... ¹⁾	250	810										83
500	506	79	0500.079.470. ... ¹⁾	180	470	595	170	130	105	40	16	110	125	II	31
			0500.079.530. ... ¹⁾	230	530										35
500	506	114	0500.114.480. ... ¹⁾	180	480	605	192	144	115	40	16	120	135	II	45
			0500.114.540. ... ¹⁾	230	540										50
500	506	182	0500.182.750. ... ¹⁾	200	750	625	232	172	135	50	16	145	155	II	58
			0500.182.810. ... ¹⁾	250	810										64
500	506	265	0500.265.750. ... ¹⁾	200	750	640	260	188	145	50	21	155	165	II	81
			0500.265.810. ... ¹⁾	250	810										89
500	506	456	0500.456.750. ... ¹⁾	200	750	680	380	284	230	70	26	300	250	II	148
			0500.456.810. ... ¹⁾	250	810										161

¹⁾ Nennlast Gelenkblock MBW einfügen

Die Schelle kann in Verbindung mit dem Gelenkblock MBW verwendet werden. Dieser wird werkseitig aufgeschweißt.
Die Rutsch- und Verdrehsicherung wird lose mitgeliefert und muss montageseitig auf das Rohr geschweißt werden.

HYDRA® WECHSELLAST-SCHELLE TYP MSN

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR,
13CrMo4-5, 10CrMo9-10
abhängig von der
Einsatztemperatur
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung. Schlüssel siehe Seite 60

Bestell-Beispiel: MSN 0500.114.480.46-37.3

S235JR, grundiert

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Nenn- weite	Rohraußen- durchmesser	Nennlast	Typ	max. Dämmdicke	Einbau- maß	Abmessungen								Ausfüh- rung	Gewicht ca.
DN	D	F _n	MSN..	J	E	A	B	C	G	p	k	f	q		
—	mm	kN	—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	—	kg
550	559	79	0550.079.500. ... ¹⁾	185	500	654	246	206	180	40	16	180	200	II	42
			0550.079.560. ... ¹⁾	235	560										48
550	559	114	0550.114.510. ... ¹⁾	185	510	655	278	230	200	40	16	200	220	II	62
			0550.114.570. ... ¹⁾	235	570										71
550	559	182	0550.182.750. ... ¹⁾	200	750	675	326	266	230	50	16	250	250	II	76
			0550.182.810. ... ¹⁾	250	810										85
550	559	265	0550.265.750. ... ¹⁾	200	750	695	344	272	230	50	21	250	250	II	103
			0550.265.810. ... ¹⁾	250	810										114
550	559	456	0550.456.750. ... ¹⁾	200	750	730	380	284	230	70	26	300	250	II	157
			0550.456.810. ... ¹⁾	250	810										171
600	610	79	0600.079.530. ... ¹⁾	190	530	695	246	206	180	40	16	180	200	II	45
			0600.079.590. ... ¹⁾	240	590										52
600	610	114	0600.114.540. ... ¹⁾	190	540	710	278	230	200	40	16	200	220	II	67
			0600.114.600. ... ¹⁾	240	600										76
600	610	182	0600.182.750. ... ¹⁾	200	750	725	326	266	230	50	16	250	250	II	81
			0600.182.810. ... ¹⁾	250	810										91
600	610	265	0600.265.750. ... ¹⁾	200	750	745	344	272	230	50	21	250	250	II	110
			0600.265.810. ... ¹⁾	250	810										122
600	610	456	0600.456.750. ... ¹⁾	200	750	785	380	284	230	70	26	300	250	II	168
			0600.456.810. ... ¹⁾	250	810										183
700	711	79	0700.079.590. ... ¹⁾	200	590	800	246	206	180	40	16	180	200	II	53
			0700.079.650. ... ¹⁾	250	650										61
700	711	114	0700.114.600. ... ¹⁾	200	600	810	278	230	200	40	16	200	220	II	77
			0700.114.660. ... ¹⁾	250	660										87
700	711	182	0700.182.750. ... ¹⁾	200	750	830	326	266	230	50	16	250	250	II	92
			0700.182.810. ... ¹⁾	250	810										103
700	711	265	0700.265.750. ... ¹⁾	200	750	845	344	272	230	50	21	250	250	II	123
			0700.265.810. ... ¹⁾	250	810										136
700	711	456	0700.456.750. ... ¹⁾	200	750	885	380	284	230	70	26	300	250	II	189
			0700.456.810. ... ¹⁾	250	810										205
800	813	79	0800.079.650. ... ¹⁾	200	650	900	246	206	180	40	16	180	200	II	61
			0800.079.710. ... ¹⁾	250	710										69
800	813	114	0800.114.650. ... ¹⁾	200	650	915	278	230	200	40	16	200	220	II	86
			0800.114.710. ... ¹⁾	250	710										97
800	813	182	0800.182.750. ... ¹⁾	200	750	930	326	266	230	50	16	250	250	II	102
			0800.182.810. ... ¹⁾	250	810										114
800	813	265	0800.265.750. ... ¹⁾	200	750	950	344	272	230	50	21	250	250	II	139
			0800.265.810. ... ¹⁾	250	810										153
800	813	456	0800.456.750. ... ¹⁾	200	750	990	380	284	230	70	26	300	250	II	208
			0800.456.810. ... ¹⁾	250	810										226

HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Standardausführung

Werkstoffe: S235JR, 16Mo3, 13CrMo4-5, 10CrMo9-10
Oberfläche: roh

Liefervarianten

Andere Werkstoffe siehe Seite 60
Oberfläche: Grundierung, feuerverzinkt (nur bei S235JR)

Bestell-Beispiel: VGR 0400.063.1000.018-16.0

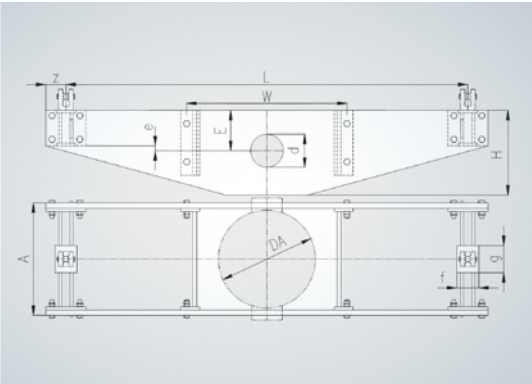
16Mo3, roh

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	—		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	114,3	25	0100.025.0400 ¹⁾	1	150	180	51	85	5	-	400	15
100	114,3	25	0100.025.0500 ¹⁾	1	150	180	51	85	5	-	500	17
100	114,3	25	0100.025.0600 ¹⁾	1	150	180	51	85	5	243	600	22
100	114,3	25	0100.025.0800 ¹⁾	1	150	180	51	85	5	243	800	25
100	114,3	40	0100.040.0400 ¹⁾	2	154	210	51	105	5	-	400	21
100	114,3	40	0100.040.0500 ¹⁾	2	154	210	51	105	5	-	500	24
100	114,3	40	0100.040.0600 ¹⁾	2	154	210	51	105	5	243	600	30
100	114,3	40	0100.040.0800 ¹⁾	2	154	210	51	105	5	243	800	35
100	114,3	63	0100.063.0500 ¹⁾	3	158	260	51	130	0	-	500	36
100	114,3	63	0100.063.0600 ¹⁾	3	158	260	51	130	0	251	600	47
100	114,3	63	0100.063.0800 ¹⁾	3	158	260	51	130	0	251	800	54
100	114,3	63	0100.063.1000 ¹⁾	3	158	260	51	130	0	251	1000	61
125	139,7	25	0125.025.0500 ¹⁾	1	175	180	51	85	5	-	500	17
125	139,7	25	0125.025.0600 ¹⁾	1	175	180	51	85	5	269	600	22
125	139,7	25	0125.025.0800 ¹⁾	1	175	180	51	85	5	269	800	26
125	139,7	25	0125.025.1000 ¹⁾	1	175	180	51	85	5	269	1000	29
125	139,7	40	0125.040.0500 ¹⁾	2	179	210	51	105	5	-	500	24
125	139,7	40	0125.040.0600 ¹⁾	2	179	210	51	105	5	269	600	31
125	139,7	40	0125.040.0800 ¹⁾	2	179	210	51	105	5	269	800	35
125	139,7	40	0125.040.1000 ¹⁾	2	179	210	51	105	5	269	1000	40
125	139,7	63	0125.063.0500 ¹⁾	3	183	260	51	130	0	-	500	35
125	139,7	63	0125.063.0600 ¹⁾	3	183	260	51	130	0	277	600	46
125	139,7	63	0125.063.0800 ¹⁾	3	183	260	51	130	0	277	800	53
125	139,7	63	0125.063.1000 ¹⁾	3	183	260	51	130	0	277	1000	61
150	168,3	25	0150.025.0500 ¹⁾	1	204	180	63	85	5	-	500	18
150	168,3	25	0150.025.0600 ¹⁾	1	204	180	63	85	5	297	600	23
150	168,3	25	0150.025.0800 ¹⁾	1	204	180	63	85	5	297	800	26
150	168,3	25	0150.025.1000 ¹⁾	1	204	190	63	85	5	297	1000	30
150	168,3	40	0150.040.0500 ¹⁾	2	208	220	63	105	5	-	500	25
150	168,3	40	0150.040.0600 ¹⁾	2	208	220	63	105	5	297	600	32
150	168,3	40	0150.040.0800 ¹⁾	2	208	220	63	105	5	297	800	37
150	168,3	40	0150.040.1000 ¹⁾	2	208	220	63	105	5	297	1000	42
150	168,3	63	0150.063.0600 ¹⁾	3	212	270	63	130	0	-	600	40
150	168,3	63	0150.063.0800 ¹⁾	3	212	270	63	130	0	305	800	56
150	168,3	63	0150.063.1000 ¹⁾	3	212	270	63	130	0	305	1000	63
150	168,3	63	0150.063.1200 ¹⁾	3	212	270	63	130	0	305	1200	71
150	168,3	100	0150.0100.0600 ¹⁾	4	218	310	63	155	-5	-	600	65
150	168,3	100	0150.0100.0800 ¹⁾	4	218	310	63	155	-5	309	800	88
150	168,3	100	0150.0100.1000 ¹⁾	4	218	320	63	155	-5	309	1000	101
150	168,3	100	0150.0100.1200 ¹⁾	4	218	330	63	155	-5	309	1200	114

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	100	55	74	6	6	8	80
2	100	60	74	6	6	10	100
3	100	80	82	8	8	12	130
4	100	85	82	10	10	15	160

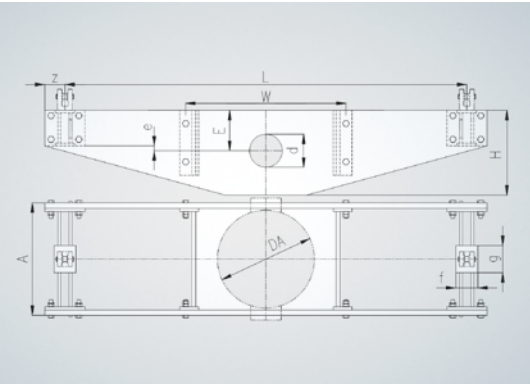
1) Nennlast Gelenkbock MBW einfügen



HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	100	55	74	6	6	8	80
2	100	60	74	6	6	10	100
3	100	80	82	8	8	12	130
4	100	85	82	10	10	15	160
5	120	135	100	15	15	20	190
6	130	145	113	20	20	25	200

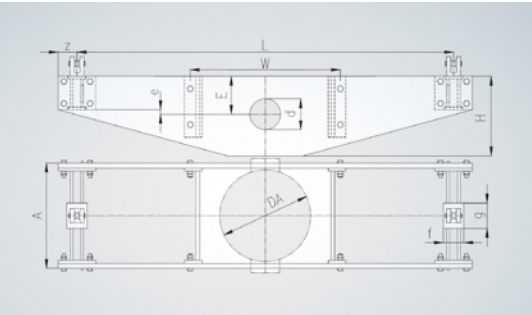


DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	—		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	219,1	25	0200.025.0500. ... ¹⁾	1	255	180	79	85	5	-	500	18
200	219,1	25	0200.025.0600. ... ¹⁾	1	255	180	79	85	5	-	600	20
200	219,1	25	0200.025.0800. ... ¹⁾	1	255	180	79	85	5	348	800	28
200	219,1	25	0200.025.1000. ... ¹⁾	1	255	200	79	85	5	348	1000	33
200	219,1	40	0200.040.0600. ... ¹⁾	2	259	230	79	105	5	-	600	30
200	219,1	40	0200.040.0800. ... ¹⁾	2	259	230	79	105	5	348	800	40
200	219,1	40	0200.040.1000. ... ¹⁾	2	259	230	79	105	5	348	1000	45
200	219,1	40	0200.040.1200. ... ¹⁾	2	259	240	79	105	5	348	1200	51
200	219,1	63	0200.063.0600. ... ¹⁾	3	263	270	79	130	0	-	600	42
200	219,1	63	0200.063.0800. ... ¹⁾	3	263	270	79	130	0	356	800	59
200	219,1	63	0200.063.1000. ... ¹⁾	3	263	270	79	130	0	356	1000	66
200	219,1	63	0200.063.1200. ... ¹⁾	3	263	270	79	130	0	356	1200	74
200	219,1	100	0200.0100.0800. ... ¹⁾	4	269	310	79	155	-5	360	800	92
200	219,1	100	0200.0100.1000. ... ¹⁾	4	269	310	79	155	-5	360	1000	103
200	219,1	100	0200.0100.1200. ... ¹⁾	4	269	320	79	155	-5	360	1200	116
200	219,1	100	0200.0100.1400. ... ¹⁾	4	269	330	79	155	-5	360	1400	130
200	219,1	160	0200.0160.0800. ... ¹⁾	5	279	380	79	190	0	374	800	166
200	219,1	160	0200.0160.1000. ... ¹⁾	5	279	380	79	190	0	374	1000	184
200	219,1	160	0200.0160.1200. ... ¹⁾	5	279	380	79	190	0	374	1200	202
200	219,1	160	0200.0160.1400. ... ¹⁾	5	279	380	79	190	0	374	1400	220
250	273	40	0250.040.0600. ... ¹⁾	2	313	230	92	105	5	-	600	30
250	273	40	0250.040.0800. ... ¹⁾	2	313	230	92	105	5	402	800	41
250	273	40	0250.040.1000. ... ¹⁾	2	313	230	92	105	5	402	1000	47
250	273	40	0250.040.1200. ... ¹⁾	2	313	250	92	105	5	402	1200	54
250	273	63	0250.063.0600. ... ¹⁾	3	317	270	92	130	0	-	600	43
250	273	63	0250.063.0800. ... ¹⁾	3	317	270	92	130	0	410	800	62
250	273	63	0250.063.1000. ... ¹⁾	3	317	270	92	130	0	410	1000	69
250	273	63	0250.063.1200. ... ¹⁾	3	317	270	92	130	0	410	1200	77
250	273	100	0250.0100.0800. ... ¹⁾	4	323	310	92	155	-5	414	800	97
250	273	100	0250.0100.1000. ... ¹⁾	4	323	310	92	155	-5	414	1000	108
250	273	100	0250.0100.1200. ... ¹⁾	4	323	320	92	155	-5	414	1200	121
250	273	100	0250.0100.1400. ... ¹⁾	4	323	330	92	155	-5	414	1400	134
250	273	160	0250.0160.0800. ... ¹⁾	5	333	380	92	190	0	428	800	174
250	273	160	0250.0160.1000. ... ¹⁾	5	333	380	92	190	0	428	1000	192
250	273	160	0250.0160.1200. ... ¹⁾	5	333	380	92	190	0	428	1200	210
250	273	160	0250.0160.1400. ... ¹⁾	5	333	380	92	190	0	428	1400	228
250	273	250	0250.0250.0800. ... ¹⁾	6	343	400	92	200	0	442	800	245
250	273	250	0250.0250.1000. ... ¹⁾	6	343	400	92	200	0	442	1000	269
250	273	250	0250.0250.1200. ... ¹⁾	6	343	400	92	200	0	442	1200	292
250	273	250	0250.0250.1400. ... ¹⁾	6	343	400	92	200	0	442	1400	316
300	323,9	40	0300.040.0600. ... ¹⁾	2	363	230	118	105	5	-	600	31
300	323,9	40	0300.040.0800. ... ¹⁾	2	363	230	118	105	5	453	800	43
300	323,9	40	0300.040.1000. ... ¹⁾	2	363	240	118	105	5	453	1000	49
300	323,9	40	0300.040.1200. ... ¹⁾	2	363	260	118	105	5	453	1200	57
300	323,9	63	0300.063.0600. ... ¹⁾	3	367	270	118	130	0	-	600	45
300	323,9	63	0300.063.0800. ... ¹⁾	3	367	270	118	130	0	461	800	64
300	323,9	63	0300.063.1000. ... ¹⁾	3	367	270	118	130	0	461	1000	72
300	323,9	63	0300.063.1200. ... ¹⁾	3	367	285	118	133	3	461	1200	82

HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2	100	60	74	6	6	10	100
3	100	80	82	8	8	12	130
4	100	85	82	10	10	15	160
5	120	135	100	15	15	20	190
6	130	145	113	20	20	25	200



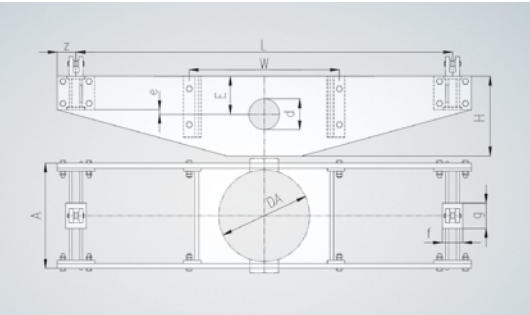
DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	—		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
300	323,9	100	0300.0100.0800. ... ¹⁾	4	373	310	118	155	-5	465	800	101
300	323,9	100	0300.0100.1000. ... ¹⁾	4	373	310	118	155	-5	465	1000	112
300	323,9	100	0300.0100.1200. ... ¹⁾	4	373	320	118	155	-5	465	1200	125
300	323,9	100	0300.0100.1400. ... ¹⁾	4	373	330	118	155	-5	465	1400	138
300	323,9	160	0300.0160.0800. ... ¹⁾	5	383	380	118	190	0	479	800	182
300	323,9	160	0300.0160.1000. ... ¹⁾	5	383	380	118	190	0	479	1000	199
300	323,9	160	0300.0160.1200. ... ¹⁾	5	383	380	118	190	0	479	1200	217
300	323,9	160	0300.0160.1400. ... ¹⁾	5	383	380	118	190	0	479	1400	235
300	323,9	250	0300.0250.0800. ... ¹⁾	6	393	400	118	200	0	493	800	255
300	323,9	250	0300.0250.1000. ... ¹⁾	6	393	400	118	200	0	493	1000	279
300	323,9	250	0300.0250.1200. ... ¹⁾	6	393	400	118	200	0	493	1200	303
300	323,9	250	0300.0250.1400. ... ¹⁾	6	393	400	118	200	0	493	1400	326
350	355,6	40	0350.040.0600. ... ¹⁾	2	395	230	118	105	5	-	600	32
350	355,6	40	0350.040.0800. ... ¹⁾	2	395	230	118	105	5	485	800	44
350	355,6	40	0350.040.1000. ... ¹⁾	2	395	240	118	105	5	485	1000	50
350	355,6	40	0350.040.1200. ... ¹⁾	2	395	260	118	105	5	485	1200	58
350	355,6	63	0350.063.0800. ... ¹⁾	3	399	280	118	140	10	493	800	67
350	355,6	63	0350.063.1000. ... ¹⁾	3	399	280	118	140	10	493	1000	75
350	355,6	63	0350.063.1200. ... ¹⁾	3	399	290	118	140	10	493	1200	84
350	355,6	63	0350.063.1400. ... ¹⁾	3	399	300	118	140	10	493	1400	94
350	355,6	100	0350.0100.0800. ... ¹⁾	4	405	310	118	155	-5	497	800	103
350	355,6	100	0350.0100.1000. ... ¹⁾	4	405	310	118	155	-5	497	1000	114
350	355,6	100	0350.0100.1200. ... ¹⁾	4	405	320	118	155	-5	497	1200	127
350	355,6	100	0350.0100.1400. ... ¹⁾	4	405	330	118	155	-5	497	1400	141
350	355,6	160	0350.0160.1000. ... ¹⁾	5	415	380	118	190	0	511	1000	204
350	355,6	160	0350.0160.1200. ... ¹⁾	5	415	380	118	190	0	511	1200	222
350	355,6	160	0350.0160.1400. ... ¹⁾	5	415	380	118	190	0	511	1400	240
350	355,6	160	0350.0160.1600. ... ¹⁾	5	415	380	118	190	0	511	1600	258
350	355,6	250	0350.0250.1000. ... ¹⁾	6	425	400	118	200	0	525	1000	285
350	355,6	250	0350.0250.1200. ... ¹⁾	6	425	400	118	200	0	525	1200	309
350	355,6	250	0350.0250.1400. ... ¹⁾	6	425	400	118	200	0	525	1400	332
350	355,6	250	0350.0250.1600. ... ¹⁾	6	425	410	118	200	0	525	1600	360
400	406,4	63	0400.063.0800. ... ¹⁾	3	450	280	144	140	10	-	800	56
400	406,4	63	0400.063.1000. ... ¹⁾	3	450	280	144	140	10	543	1000	77
400	406,4	63	0400.063.1200. ... ¹⁾	3	450	300	144	140	10	543	1200	88
400	406,4	63	0400.063.1400. ... ¹⁾	3	450	320	144	140	10	543	1400	100
400	406,4	100	0400.0100.0800. ... ¹⁾	4	456	310	144	155	-5	-	800	86
400	406,4	100	0400.0100.1000. ... ¹⁾	4	456	310	144	155	-5	547	1000	118
400	406,4	100	0400.0100.1200. ... ¹⁾	4	456	320	144	155	-5	547	1200	131
400	406,4	100	0400.0100.1400. ... ¹⁾	4	456	340	144	155	-5	547	1400	147
400	406,4	160	0400.0160.1000. ... ¹⁾	5	466	380	144	190	0	561	1000	211
400	406,4	160	0400.0160.1200. ... ¹⁾	5	466	380	144	190	0	561	1200	229
400	406,4	160	0400.0160.1400. ... ¹⁾	5	466	400	144	190	0	561	1400	253
400	406,4	160	0400.0160.1600. ... ¹⁾	5	466	400	144	190	0	561	1600	272
400	406,4	250	0400.0250.1000. ... ¹⁾	6	476	410	144	205	5	575	1000	298
400	406,4	250	0400.0250.1200. ... ¹⁾	6	476	410	144	205	5	575	1200	322
400	406,4	250	0400.0250.1400. ... ¹⁾	6	476	410	144	205	5	575	1400	346
400	406,4	250	0400.0250.1600. ... ¹⁾	6	476	420	144	205	5	575	1600	374

1) Nennlast Gelenkbock MBW einfügen

HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3	100	80	82	8	8	12	130
4	100	85	82	10	10	15	160
5	120	135	100	15	15	20	190
6	130	145	113	20	20	25	200
7	165	175	143	20	20	30	240

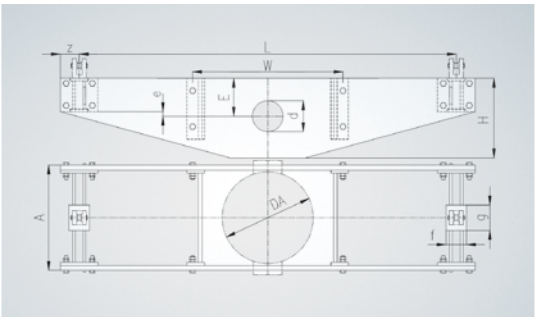


DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	—		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
400	406,4	400	0400.0400.1000. ... ¹⁾	7	486	480	144	240	0	581	1000	430
400	406,4	400	0400.0400.1200. ... ¹⁾	7	486	480	144	240	0	581	1200	464
400	406,4	400	0400.0400.1400. ... ¹⁾	7	486	480	144	240	0	581	1400	498
400	406,4	400	0400.0400.1600. ... ¹⁾	7	486	480	144	240	0	581	1600	532
450	457	63	0450.063.0800. ... ¹⁾	3	501	280	144	140	10	-	800	57
450	457	63	0450.063.1000. ... ¹⁾	3	501	280	144	140	10	594	1000	80
450	457	63	0450.063.1200. ... ¹⁾	3	501	300	144	140	10	594	1200	91
450	457	63	0450.063.1400. ... ¹⁾	3	501	320	144	140	10	594	1400	102
450	457	100	0450.0100.0800. ... ¹⁾	4	507	310	144	155	-5	-	800	89
450	457	100	0450.0100.1000. ... ¹⁾	4	507	310	144	155	-5	598	1000	122
450	457	100	0450.0100.1200. ... ¹⁾	4	507	320	144	155	-5	598	1200	135
450	457	100	0450.0100.1400. ... ¹⁾	4	507	340	144	155	-5	598	1400	151
450	457	160	0450.0160.1200. ... ¹⁾	5	517	380	144	190	0	612	1200	236
450	457	160	0450.0160.1000. ... ¹⁾	5	517	380	144	190	0	612	1000	218
450	457	160	0450.0160.1400. ... ¹⁾	5	517	400	144	190	0	612	1400	260
450	457	160	0450.0160.1600. ... ¹⁾	5	517	400	144	190	0	612	1600	279
450	457	250	0450.0250.1000. ... ¹⁾	6	527	410	144	205	5	626	1000	308
450	457	250	0450.0250.1200. ... ¹⁾	6	527	410	144	205	5	626	1200	332
450	457	250	0450.0250.1400. ... ¹⁾	6	527	410	144	205	5	626	1400	356
450	457	250	0450.0250.1600. ... ¹⁾	6	527	420	144	205	5	626	1600	384
450	457	400	0450.0400.1000. ... ¹⁾	7	537	480	144	240	0	632	1000	442
450	457	400	0450.0400.1200. ... ¹⁾	7	537	480	144	240	0	632	1200	476
450	457	400	0450.0400.1400. ... ¹⁾	7	537	480	144	240	0	632	1400	510
450	457	400	0450.0400.1600. ... ¹⁾	7	537	480	144	240	0	632	1600	544
500	508	63	0500.063.1000. ... ¹⁾	3	552	320	173	160	30	645	1000	88
500	508	63	0500.063.1200. ... ¹⁾	3	552	330	173	160	30	645	1200	98
500	508	63	0500.063.1400. ... ¹⁾	3	552	350	173	160	30	645	1400	111
500	508	63	0500.063.1600. ... ¹⁾	3	552	365	173	163	33	645	1600	123
500	508	100	0500.0100.1000. ... ¹⁾	4	558	340	173	170	10	649	1000	131
500	508	100	0500.0100.1200. ... ¹⁾	4	558	340	173	170	10	649	1200	143
500	508	100	0500.0100.1400. ... ¹⁾	4	558	370	173	170	10	649	1400	162
500	508	100	0500.0100.1600. ... ¹⁾	4	558	390	173	170	10	649	1600	180
500	508	160	0500.0160.1200. ... ¹⁾	5	568	400	173	200	10	663	1200	249
500	508	160	0500.0160.1400. ... ¹⁾	5	568	400	173	200	10	663	1400	267
500	508	160	0500.0160.1600. ... ¹⁾	5	568	420	173	200	10	663	1600	293
500	508	160	0500.0160.1800. ... ¹⁾	5	568	430	173	200	10	663	1800	316
500	508	250	0500.0250.1200. ... ¹⁾	6	578	420	173	205	5	677	1200	345
500	508	250	0500.0250.1400. ... ¹⁾	6	578	420	173	205	5	677	1400	370
500	508	250	0500.0250.1600. ... ¹⁾	6	578	440	173	205	5	677	1600	403
500	508	250	0500.0250.1800. ... ¹⁾	6	578	450	173	205	5	677	1800	433
500	508	400	0500.0400.1200. ... ¹⁾	7	588	480	173	240	0	683	1200	488
500	508	400	0500.0400.1400. ... ¹⁾	7	588	480	173	240	0	683	1400	522
500	508	400	0500.0400.1600. ... ¹⁾	7	588	480	173	240	0	683	1600	556
500	508	400	0500.0400.1800. ... ¹⁾	7	588	510	173	240	0	683	1800	608
550	559	63	0550.063.1000. ... ¹⁾	3	603	320	173	160	30	696	1000	91
550	559	63	0550.063.1200. ... ¹⁾	3	603	330	173	160	30	696	1200	101
550	559	63	0550.063.1400. ... ¹⁾	3	603	350	173	160	30	696	1400	113
550	559	63	0550.063.1600. ... ¹⁾	3	603	365	173	163	33	696	1600	125

HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4	100	85	82	10	10	15	160
5	120	135	100	15	15	20	190
6	130	145	113	20	20	25	200
7	165	175	143	20	20	30	240
8	205	225	175	25	25	35	300



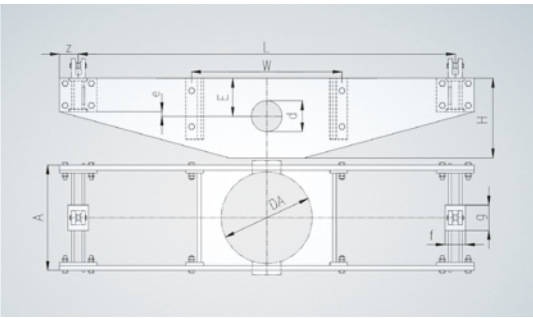
DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	—		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
550	559	100	0550.0100.1000. ... ¹⁾	4	609	340	173	170	10	700	1000	135
550	559	100	0550.0100.1200. ... ¹⁾	4	609	340	173	170	10	700	1200	147
550	559	100	0550.0100.1400. ... ¹⁾	4	609	370	173	170	10	700	1400	166
550	559	100	0550.0100.1600. ... ¹⁾	4	609	390	173	170	10	700	1600	183
550	559	160	0550.0160.1200. ... ¹⁾	5	619	400	173	200	10	714	1200	256
550	559	160	0550.0160.1400. ... ¹⁾	5	619	400	173	200	10	714	1400	274
550	559	160	0550.0160.1600. ... ¹⁾	5	619	420	173	200	10	714	1600	300
550	559	160	0550.0160.1800. ... ¹⁾	5	619	430	173	200	10	714	1800	323
550	559	250	0550.0250.1200. ... ¹⁾	6	629	420	173	205	5	728	1200	355
550	559	250	0550.0250.1400. ... ¹⁾	6	629	420	173	205	5	728	1400	379
550	559	250	0550.0250.1600. ... ¹⁾	6	629	440	173	205	5	728	1600	412
550	559	250	0550.0250.1800. ... ¹⁾	6	629	450	173	205	5	728	1800	442
550	559	400	0550.0400.1200. ... ¹⁾	7	639	480	173	240	0	734	1200	500
550	559	400	0550.0400.1400. ... ¹⁾	7	639	480	173	240	0	734	1400	534
550	559	400	0550.0400.1600. ... ¹⁾	7	639	480	173	240	0	734	1600	568
550	559	400	0550.0400.1800. ... ¹⁾	7	639	510	173	240	0	734	1800	619
600	610	100	0600.0100.1000. ... ¹⁾	4	660	360	199	180	20	-	1000	115
600	610	100	0600.0100.1200. ... ¹⁾	4	660	360	199	180	20	751	1200	155
600	610	100	0600.0100.1400. ... ¹⁾	4	660	380	199	180	20	751	1400	172
600	610	100	0600.0100.1600. ... ¹⁾	4	660	410	199	180	20	751	1600	193
600	610	160	0600.0160.1200. ... ¹⁾	5	670	400	199	200	10	765	1200	263
600	610	160	0600.0160.1400. ... ¹⁾	5	670	400	199	200	10	765	1400	281
600	610	160	0600.0160.1600. ... ¹⁾	5	670	420	199	200	10	765	1600	307
600	610	160	0600.0160.1800. ... ¹⁾	5	670	440	199	200	10	765	1800	334
600	610	250	0600.0250.1200. ... ¹⁾	6	680	420	199	205	5	779	1200	364
600	610	250	0600.0250.1400. ... ¹⁾	6	680	420	199	205	5	779	1400	389
600	610	250	0600.0250.1600. ... ¹⁾	6	680	440	199	205	5	779	1600	422
600	610	250	0600.0250.1800. ... ¹⁾	6	680	470	199	205	5	779	1800	462
600	610	400	0600.0400.1400. ... ¹⁾	7	690	490	199	240	0	785	1400	550
600	610	400	0600.0400.1600. ... ¹⁾	7	690	490	199	240	0	785	1600	585
600	610	400	0600.0400.1800. ... ¹⁾	7	690	520	199	240	0	785	1800	638
600	610	400	0600.0400.2000. ... ¹⁾	7	690	545	199	243	3	785	2000	690
600	610	630	0600.0630.1400. ... ¹⁾	8	700	600	199	300	0	801	1400	878
600	610	630	0600.0630.1600. ... ¹⁾	8	700	600	199	300	0	801	1600	927
600	610	630	0600.0630.1800. ... ¹⁾	8	700	600	199	300	0	801	1800	977
600	610	630	0600.0630.2000. ... ¹⁾	8	700	630	199	300	0	801	2000	1050
700	711	100	0700.0100.1200. ... ¹⁾	4	761	400	224	200	40	852	1200	171
700	711	100	0700.0100.1400. ... ¹⁾	4	761	400	224	200	40	852	1400	184
700	711	100	0700.0100.1600. ... ¹⁾	4	761	420	224	200	40	852	1600	203
700	711	100	0700.0100.1800. ... ¹⁾	4	761	440	224	200	40	852	1800	223
700	711	160	0700.0160.1400. ... ¹⁾	5	771	430	224	215	25	866	1400	305
700	711	160	0700.0160.1600. ... ¹⁾	5	771	430	224	215	25	866	1600	324
700	711	160	0700.0160.1800. ... ¹⁾	5	771	460	224	215	25	866	1800	356
700	711	160	0700.0160.2000. ... ¹⁾	5	771	480	224	215	25	866	2000	385
700	711	250	0700.0250.1400. ... ¹⁾	6	781	440	224	220	20	880	1400	416
700	711	250	0700.0250.1600. ... ¹⁾	6	781	460	224	220	20	880	1600	450
700	711	250	0700.0250.1800. ... ¹⁾	6	781	480	224	220	20	880	1800	486
700	711	250	0700.0250.2000. ... ¹⁾	6	781	510	224	220	20	880	2000	529

1) Nennlast Gelenkbock MBW einfügen

HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
—	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4	100	85	82	10	10	15	160
5	120	135	100	15	15	20	190
6	130	145	113	20	20	25	200
7	165	175	143	20	20	30	240
8	205	225	175	25	25	35	300

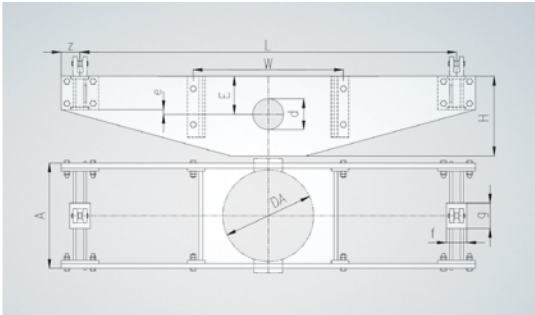


DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	—		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
700	711	400	0700.0400.1400. ... ¹⁾	7	791	510	224	250	10	886	1400	584
700	711	400	0700.0400.1600. ... ¹⁾	7	791	510	224	250	10	886	1600	619
700	711	400	0700.0400.1800. ... ¹⁾	7	791	540	224	250	10	886	1800	673
700	711	400	0700.0400.2000. ... ¹⁾	7	791	560	224	250	10	886	2000	723
700	711	630	0700.0630.1600. ... ¹⁾	8	801	610	224	305	5	902	1600	971
700	711	630	0700.0630.1800. ... ¹⁾	8	801	610	224	305	5	902	1800	1021
700	711	630	0700.0630.2000. ... ¹⁾	8	801	640	224	305	5	902	2000	1095
700	711	630	0700.0630.2200. ... ¹⁾	8	801	670	224	305	5	902	2200	1172
800	813	100	0800.0100.1200. ... ¹⁾	4	863	420	250	210	50	-	1200	148
800	813	100	0800.0100.1400. ... ¹⁾	4	863	420	250	210	50	954	1400	197
800	813	100	0800.0100.160. ... ¹⁾	4	863	440	250	210	50	954	1600	216
800	813	100	0800.0100.1800. ... ¹⁾	4	863	460	250	210	50	954	1800	237
800	813	160	0800.0160.1400. ... ¹⁾	5	873	450	250	225	35	968	1400	325
800	813	160	0800.0160.1600. ... ¹⁾	5	873	450	250	225	35	968	1600	345
800	813	160	0800.0160.1800. ... ¹⁾	5	873	480	250	225	35	968	1800	378
800	813	160	0800.0160.2000. ... ¹⁾	5	873	500	250	225	35	968	2000	407
800	813	250	0800.0250.1400. ... ¹⁾	6	883	460	250	230	30	982	1400	443
800	813	250	0800.0250.1600. ... ¹⁾	6	883	480	250	230	30	982	1600	478
800	813	250	0800.0250.1800. ... ¹⁾	6	883	500	250	230	30	982	1800	516
800	813	250	0800.0250.2000. ... ¹⁾	6	883	520	250	230	30	982	2000	554
800	813	400	0800.0400.1400. ... ¹⁾	7	893	530	250	265	25	988	1400	617
800	813	400	0800.0400.1600. ... ¹⁾	7	893	530	250	265	25	988	1600	653
800	813	400	0800.0400.1800. ... ¹⁾	7	893	550	250	265	25	988	1800	702
800	813	400	0800.0400.2000. ... ¹⁾	7	893	580	250	265	25	988	2000	760
800	813	400	0800.0400.2200. ... ¹⁾	7	893	600	250	265	25	988	2200	813
800	813	630	0800.0630.1600. ... ¹⁾	8	903	620	250	305	5	1004	1600	1014
800	813	630	0800.0630.1800. ... ¹⁾	8	903	620	250	305	5	1004	1800	1065
800	813	630	0800.0630.2000. ... ¹⁾	8	903	650	250	305	5	1004	2000	1140
800	813	630	0800.0630.2200. ... ¹⁾	8	903	680	250	305	5	1004	2200	1218
800	813	630	0800.0630.2400. ... ¹⁾	8	903	710	250	305	5	1004	2400	1300
900	914	160	0900.0160.1400. ... ¹⁾	5	974	470	279	235	45	1069	1400	345
900	914	160	0900.0160.1600. ... ¹⁾	5	974	480	279	235	45	1069	1600	370
900	914	160	0900.0160.1800. ... ¹⁾	5	974	500	279	235	45	1069	1800	400
900	914	160	0900.0160.2000. ... ¹⁾	5	974	520	279	235	45	1069	2000	430
900	914	250	0900.0250.1400. ... ¹⁾	6	984	480	279	240	40	1083	1400	470
900	914	250	0900.0250.1600. ... ¹⁾	6	984	500	279	240	40	1083	1600	507
900	914	250	0900.0250.1800. ... ¹⁾	6	984	520	279	240	40	1083	1800	545
900	914	250	0900.0250.2000. ... ¹⁾	6	984	540	279	240	40	1083	2000	585
900	914	400	0900.0400.1600. ... ¹⁾	7	994	560	279	275	35	1089	1600	694
900	914	400	0900.0400.1800. ... ¹⁾	7	994	570	279	275	35	1089	1800	738
900	914	400	0900.0400.2000. ... ¹⁾	7	994	600	279	275	35	1089	2000	797
900	914	400	0900.0400.2200. ... ¹⁾	7	994	620	279	275	35	1089	2200	852
900	914	630	0900.0630.1600. ... ¹⁾	8	1004	640	279	320	20	1105	1600	1065
900	914	630	0900.0630.1800. ... ¹⁾	8	1004	640	279	320	20	1105	1800	1117
900	914	630	0900.0630.2000. ... ¹⁾	8	1004	670	279	320	20	1105	2000	1193
900	914	630	0900.0630.2200. ... ¹⁾	8	1004	700	279	320	20	1105	2200	1273
900	914	630	0900.0630.2400. ... ¹⁾	8	1004	720	279	320	20	1105	2400	1347

HYDRA® KASTENSCHELLE / WECHSELLASTSCHELLE TYP VGR

Nenngrößen, Abmessungen, Gewichte

Größe	f	g	z	sT	sP	s	ha
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5	120	135	100	15	15	20	190
6	130	145	113	20	20	25	200
7	165	175	143	20	20	30	240
8	205	225	175	25	25	35	300
9	315	265	230	35	35	40	360

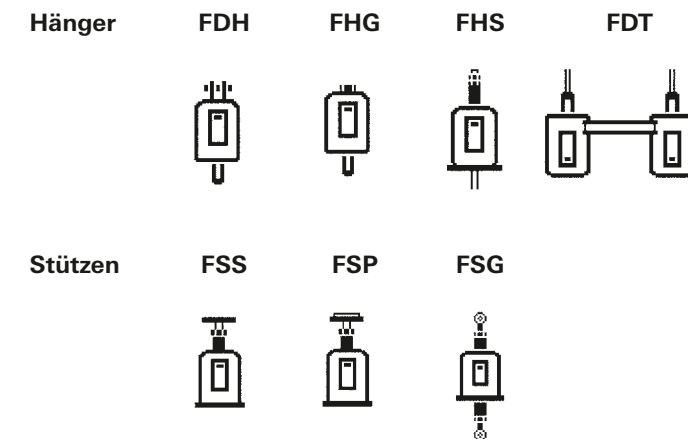


DN	DA	Nennlast FN	Typ VGR ..	Größe	A	H	d	E	e	W	L	Gewicht
mm	mm	kN	–		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
900	914	1000	0900.1000.1800. ... ¹⁾	9	1014	770	279	385	25	1125	1800	1802
900	914	1000	0900.1000.2000. ... ¹⁾	9	1014	770	279	385	25	1125	2000	1873
900	914	1000	0900.1000.2200. ... ¹⁾	9	1014	800	279	385	25	1125	2200	1976
900	914	1000	0900.1000.2400. ... ¹⁾	9	1014	840	279	385	25	1125	2400	2093
1000	1016	160	1000.0160.1400. ... ¹⁾	5	1076	510	330	255	65	-	1400	293
1000	1016	160	1000.0160.1600. ... ¹⁾	5	1076	520	330	255	65	1171	1600	399
1000	1016	160	1000.0160.1800. ... ¹⁾	5	1076	540	330	255	65	1171	1800	430
1000	1016	160	1000.0160.2000. ... ¹⁾	5	1076	560	330	255	65	1171	2000	462
1000	1016	250	1000.0250.1400. ... ¹⁾	6	1086	520	330	260	60	-	1400	391
1000	1016	250	1000.0250.1600. ... ¹⁾	6	1086	540	330	260	60	1185	1600	545
1000	1016	250	1000.0250.1800. ... ¹⁾	6	1086	560	330	260	60	1185	1800	585
1000	1016	250	1000.0250.2000. ... ¹⁾	6	1086	580	330	260	60	1185	2000	627
1000	1016	400	1000.0400.1600. ... ¹⁾	7	1096	590	330	295	55	1191	1600	734
1000	1016	400	1000.0400.1800. ... ¹⁾	7	1096	600	330	295	55	1191	1800	780
1000	1016	400	1000.0400.2000. ... ¹⁾	7	1096	630	330	295	55	1191	2000	841
1000	1016	400	1000.0400.2200. ... ¹⁾	7	1096	650	330	295	55	1191	2200	898
1000	1016	400	1000.0400.2400. ... ¹⁾	7	1096	680	330	295	55	1191	2400	965
1000	1016	630	1000.0630.1800. ... ¹⁾	8	1106	670	330	335	35	1207	1800	1176
1000	1016	630	1000.0630.2000. ... ¹⁾	8	1106	700	330	335	35	1207	2000	1255
1000	1016	630	1000.0630.2200. ... ¹⁾	8	1106	730	330	335	35	1207	2200	1338
1000	1016	630	1000.0630.2400. ... ¹⁾	8	1106	750	330	335	35	1207	2400	1414
1000	1016	1000	1000.1000.2000. ... ¹⁾	9	1116	800	330	390	30	1227	2000	1968
1000	1016	1000	1000.1000.2200. ... ¹⁾	9	1116	830	330	390	30	1227	2200	2073
1000	1016	1000	1000.1000.2400. ... ¹⁾	9	1116	860	330	390	30	1227	2400	2183
1000	1016	1000	1000.1000.2600. ... ¹⁾	9	1116	900	330	390	30	1227	2600	2308

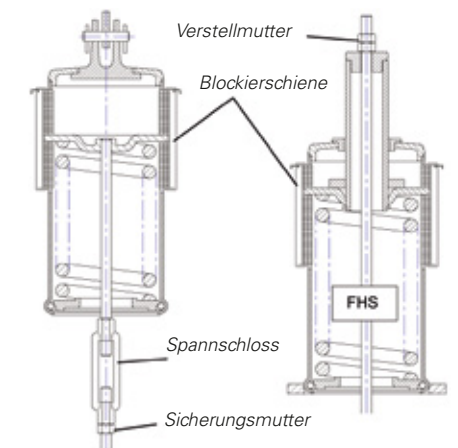
1) Nennlast Gelenkbock MBW einfügen

MONTAGE- HINWEISE

MONTAGEHINWEISE FÜR FEDERHÄNGER/-STÜTZEN



(Die eingestellte Kaltlast ist auf der Wegskala am eingepprägten bzw. blauen Dreieck abzulesen.) Dieser Punkt ist erreicht, wenn die Blockierriegel an beiden Seiten durch das vorhandene Spiel frei werden und problemlos von Hand abgezogen werden können. (Transportsicherung vorher entfernen.) Bei größerem Gewindedurchmesser (etwa ab M 42) lassen sich Spannschlösser nicht unter Last verstellen; sie müssen durch zusätzliche Hilfsmittel (Hebezeug, Hydraulikheber) entlastet werden.



Allgemeines

Federhänger und -stützen werden auf Paletten angeliefert. Beim Baustellentransport ist auf sorgfältige Handhabung zu achten. Neben dem Korrosionsschutz sind Anschlussgewinde, Typenschild und Skalen besonders gefährdet. Die Lagerung soll in geschlossenen Räumen erfolgen; bei Lagerung im Freien sind die Geräte durch geeignete Abdeckungen vor Nässe und Verschmutzung zu sichern.

Anschlüsse

Zur Befestigung der Hänger/Stützen an der Tragkonstruktion müssen die erforderlichen Anschlüsse vorbereitet sein; Schweißplatten, Klemmlaschen für die hängenden Ausführungen FHD, FHG und FDT; Träger (gelocht) oder Aufnahmeplatten für die aufgestellten Typen FHS, FSS und FSP und Böcke für die Gelenkstütze FSG.

Funktion

Federhänger und -stützen tragen über einen bestimmten Wegbereich Kräfte von der Rohrhalterung in die Tragkonstruktion ab. Werksseitig sind die Hänger/Stützen auf die geforderte Solllast eingestellt (der Einbau unblockierter Geräte ist nicht zu empfehlen).

Einbau

Hänger sind formschlüssig mit den Anschlüssen zu verbinden; Aufnahmebolzen sind mit Splinten bzw. Sicherungsringen, Gewindeanschlüsse mit Kontermuttern zu sichern.

Lastanbindung / Lastjustierung

Hänger mit Spannschloss

Der untere Lastanker (Gewindestange) muss zunächst in das Spannschloss des Hängers eingeschraubt und mit der abzutragenden Last verbunden sein (Systemmaß E des Spannschlusses beachten, beide Gewinde des Spannschlusses vorher gut fetten und Sicherungsmuttern vorher aufschrauben). Die Länge des unteren Lastankers ist gegebenenfalls dem realen Einbaumaß anzupassen. Das Spannschloss wird solange gedreht, bis die vorgesehene Kaltlast am Hänger wirkt.

Doppelhänger mit Traverse (FDT)

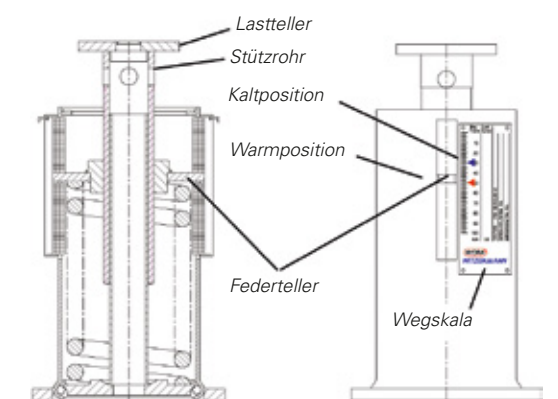
Wie oben beschrieben; auf gleichmäßige Belastung beider Lastanker ist zu achten.

Hänger ohne Spannschloß (FHS)

Die Verstellmutter wird so lange gedreht, bis die vorgesehene Kaltlast am Hänger wirkt (Gewinde vorher fetten). Weiter wie oben.

Stützen Gr. 01-11

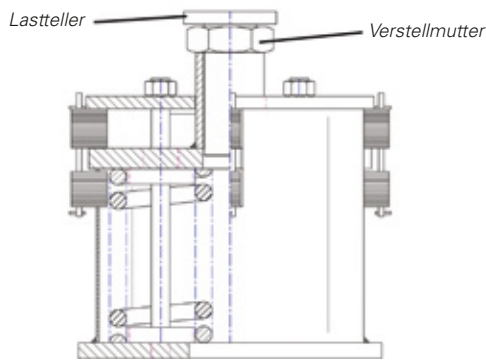
Der Lastteller mit Bund ist lose eingesteckt. Durch Drehen des Stützrohres (Gewinde vorher fetten) wird gespannt (Verstellmöglichkeit + 30 mm). Bei Stützen ab Größe 08 sollte dazu der Lastteller durch geeignete Hilfsmittel (wie Hebezeug, Hydraulikheber) entlastet werden.



MONTAGEHINWEISE FÜR FEDERHÄNGER/-STÜTZEN

Stützen Gr. 12-16 (FSS, FSP)

Der Lastteller mit Gewindestück ist lose eingesteckt. Durch Drehen der Verstellmutter (Gewinde vorher fetten) wird gespannt (Verstellmöglichkeit + 30 mm). Bei Stützen ab Größe 08 sollte dazu der Lastteller durch geeignete Hilfsmittel (wie Hebezeug, Hydraulikheber) entlastet werden.



Gelenkstütze Gr. 01-11

(FSG) Auf der Seite des beweglichen Stützrohres ist der Gelenkkopf wie bei den anderen Stützen lose eingesteckt. Durch Drehen des Stützrohres (Gewinde vorher fetten) wird gespannt (Verstellmöglichkeit + 30 mm). Bei Gelenkstützen ab Größe 08 sollte dazu wie bei Stützen entlastet werden.

Nach Deblockierung

Die Blockierriegel werden nun mit ihren Drahtbügeln unterhalb der Nase des Federtellers in die Gehäuseschlitze zur Aufbewahrung eingehängt und durch Draht gesichert (bis Größe 11). Ab Größe 12 werden diese an aufgeschweißten Gewindebolzen befestigt. Abschließend ist bei Hängern der Schrägzug der Lastkette zu kontrollieren. Er darf unter Berücksichtigung der im Betrieb zu erwartenden Verschiebungen nicht mehr als 4° betragen. Alle Gewindeverbindungen in der Lastkette (außer das Linksgewinde im Spannschloss) sind mit Muttern zu sichern.

Wasserdruckprüfung

Für die Wasserdruckprüfung von Leitungssystemen, die mit Hängern/Stützen gehalten werden, sollen die Hänger/Stützen blockiert sein, damit die Leitung keine unzulässigen Verformungen erfährt. Die Hänger/Stützen sind so dimensioniert, dass sowohl im blockierten als auch im unblockierten Zustand als Überlast das 2-fache der Nennlast des Hängers/Stütze mit 1,25-facher Sicherheit ertragen wird (im unblockierten Zustand fährt der Hänger/ Stütze dabei gegen den unteren Anschlag).

Betriebskontrolle

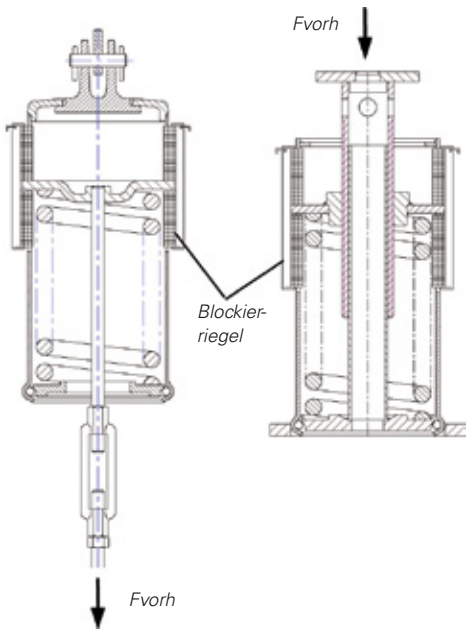
Nach Inbetriebnahme der Anlage sind die Warmpositionen der Hänger/Stützen zu kontrollieren (rotes Dreieck auf der Wegskala). Werden größere Abweichungen festgestellt, sind Korrekturmaßnahmen nötig. Sind kleinere/größere Betriebslasten als berechnet die Ursache, müssen die Einstelllasten der Hänger und Stützen angepaßt werden, was durch weiteres Verstellen des Spannschlusses bzw. der Verstellmutter erreicht werden kann. Werden dabei die Wegreserven überschritten, muss das Gerät gegen ein anderes ausgetauscht werden.

Wartung

Federhänger und -stützen sind absolut wartungsfrei und haben keine Verschleißteile.

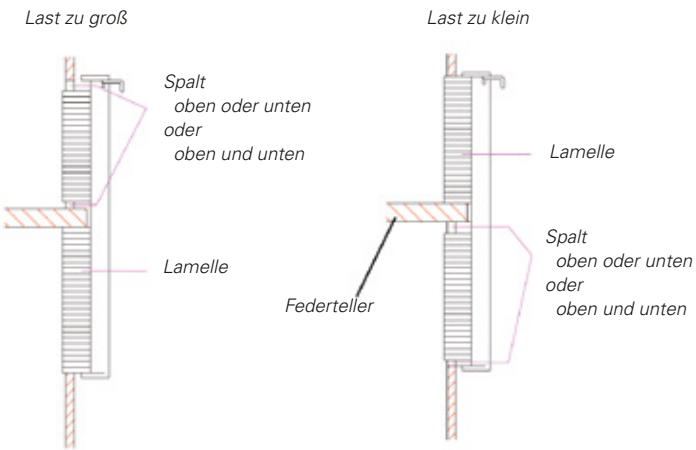
Ergänzung - Deblockierung

Hänger/Stützen sind blockiert eingebaut. Alle, der eingestellten Blockierlast zugrunde liegenden Lasten (Medium, Dämmung, sonstige Lasten), wirken auf den Hänger bzw. die Stütze. Nach entfernen des um den Hänger/Stütze gelegten Spannbandes (Transportsicherung), müssen sich die in den Gehäuseschlitze eingesteckten Blockierelemente (Gr. 01-11, 2 Stück; Gr. 12-16, 4 Stück) von Hand entfernen lassen.



MONTAGEHINWEISE FÜR FEDERHÄNGER/-STÜTZEN

Falls nicht, weicht die am Hänger/Stütze wirkende Last F_{vorh} von der Blockierlast des Hängers/Stütze ab. Durch Veränderung des Einbaumaßes (beim Hänger durch Verdrehung des Spannschlusses; bei der Stütze durch Verdrehung des Stützrohres bzw. der Verstellmutter) kann die auf den Hänger/ Stütze wirkende Kraft korrigiert und der eingestellten Blockierlast angepasst werden. Aus der Lage der Lamellen der Blockierriegel ist erkennbar, ob die vorhandene Last zu groß oder zu klein ist.



Vorhandene Last zu groß:

- bei Hängern Einbaumaß vergrößern
- bei Stützen Einbaumaß verkleinern

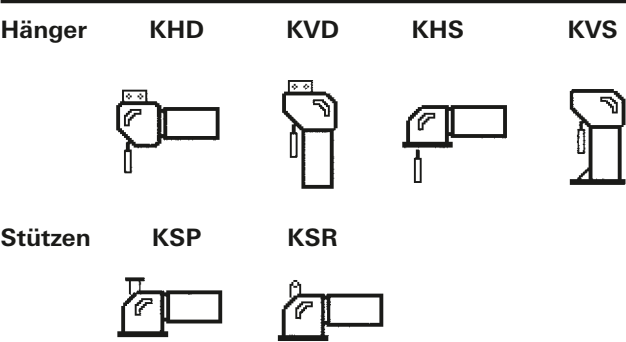
Vorhandene Last zu klein:

- bei Hängern Einbaumaß verkleinern
- bei Stützen Einbaumaß vergrößern

Achtung

Durch die Korrektur des Einbaumaßes werden die vorhandenen Lasten der benachbarten Halterungspunkte verändert.

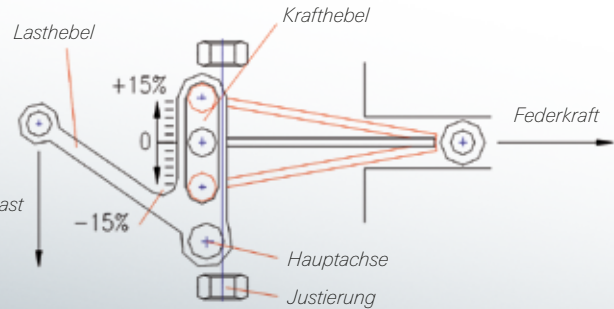
MONTAGEHINWEISE FÜR KONSTANTHÄNGER/-STÜTZEN



Allgemeines
Konstanthänger und -stützen werden auf Paletten angeliefert. Beim Baustellentransport ist auf sorgfältige Handhabung zu achten. Neben dem Korrosionsschutz sind Anschlussgewinde, Typenschild, Skalen und Justiereinrichtung besonders gefährdet. Die Lagerung soll in geschlossenen Räumen erfolgen; bei Lagerung im Freien sind die Geräte durch geeignete Abdeckungen vor Nässe und Verschmutzung zu sichern.

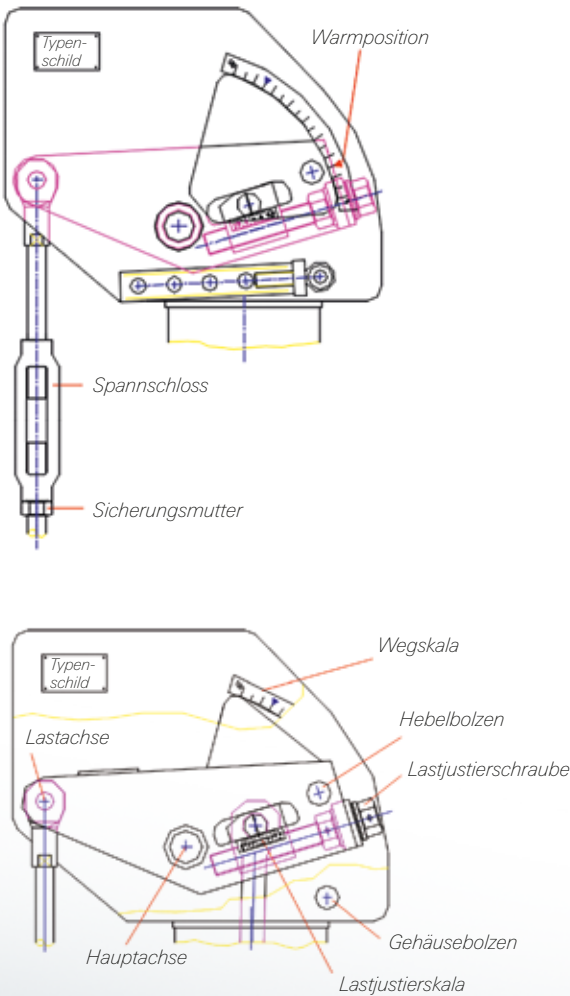
Anschlüsse
Zur Befestigung der Hänger/Stützen an der Tragkonstruktion müssen die erforderlichen Anschlüsse vorbereitet sein; Schweißplatten, Klemmlaschen für die hängenden Ausführungen KHD und KVD; Träger (gelocht) oder Aufnahmeplatten für die aufgestellten Typen KHS, KVS und KSP, KSR.

Funktion
Konstanthänger und -stützen tragen über einen bestimmten Wegbereich konstante Kräfte (maxim. Abweichung +5 %) von der Rohrhalterung in die Tragkonstruktion ab. Diese Lastkonstanz wird mittels Hebelprinzip erreicht. Werksseitig sind die Hänger/Stützen auf die geforderte Solllast eingestellt. Im eingebauten Zustand ist über die Justiereinrichtung eine Verstellung dieser Last um +15 % möglich. Standardmäßig ist der Hänger so blockiert, dass pro Endlage die gleiche Wegreserve $s_R = (s_N - s_S) / 2$ verfügbar ist (s_N .. Nennweg Hänger/Stütze; s_S .. Sollweg). Kalt- und Warmposition (geprägtes oder blaues bzw. rotes Dreieck) sind auf der Wegskala (standardmäßig mit prozentualer Teilung) gekennzeichnet.



Einbau
Hänger sind formschlüssig mit den Anschlüssen zu verbinden; Aufnahmebolzen sind mit Splinten, Gewindeanschlüsse mit Kontermuttern zu sichern. Konstanthänger/-stützen sollten in Längsrichtung der Träger ausgerichtet sein.

Lastanbindung / Lastjustierung
Hänger
Der untere Lastanker (Gewindestange) muss zunächst in das Spannschloss des Hängers eingeschraubt und mit der abzutragenden Last verbunden sein (Systemmaß E des Spannschlusses beachten, beide Gewinde des Spannschlusses vorher gut fetten und Sicherungsmuttern vorher aufschrauben). Die Länge des unteren Lastankers ist gegebenenfalls dem realen Einbaumaß anzupassen. Das Spannschloss wird solange gedreht bis der Hänger die Solllast aufnimmt. Dieser Punkt ist erreicht, wenn die Blockierung durch das vorhandene Spiel frei wird. Bei größerem Gewindedurchmesser (etwa ab M 42) lassen sich Spannschlösser nicht unter Last verstellen; sie müssen durch zusätzliche Hilfsmittel (Hebezeug, Hydraulikheber) entlastet werden.



MONTAGEHINWEISE FÜR KONSTANTHÄNGER/-STÜTZEN

Durch Drehen des Lasttellers bzw. der Lastrolle, deren Gewindebolzen eingeschraubt ist und gut gefettet sein sollte, wird gespannt (Verstellmöglichkeit +20 mm). Bei Stützen ab Größe 09 sollte dazu wie bei Hängern entlastet werden. Nach Entfernen der Sicherungssplinte kann die Blockierschiene jetzt von ihren Aufnahmebolzen beidseitig abgezogen werden.

Zu beachten ist, dass ein Leitungsabschnitt mit mehreren Konstanthängern/-stützen immer insgesamt betrachtet werden muss und das dabei weder eine Verlagerung noch eine Verspannung der Rohrleitung erfolgen soll. Ist eine Deblockierung nicht sofort zu erreichen, weil die tatsächliche Last nicht mit der eingestellten Solllast übereinstimmt, ist durch die Lastjustierung eine Anpassung der Einstelllast (+15 % der Solllast) möglich.

Ab Hänger-/Stützengröße 15 sollte die Verstellung der Lastjustierung mittels Kraftschrauber (z.B. PLARAD XVR65 Planetengetriebe) erfolgen. Vorher ist zu untersuchen, ob eventuell ungewollte Anschläge die freie Beweglichkeit der Leitung behindern. Die Justierung muß sehr sorgfältig abgestimmt und unter Einbeziehung aller Hänger/Stützen eines Rohrabchnittes erfolgen. Keinesfalls dürfen die Blockierschienen mit Gewalt abgezogen werden. Nach dem Deblockieren werden die Blockierschienen wieder auf die unbeweglichen Gehäusebolzen aufgesteckt und durch die Splinte gesichert. Bei vertikal ausgerichteten Typen (KVD und KVS) liegen sie auf der Abschlußplatte des Federgehäuses auf.

Die sich einstellende Kaltposition muß mit der Markierung der Wegskala übereinstimmen. Abweichungen sind durch Verstellung am Spannschloss zu korrigieren (bis etwa M36 ohne Entlastung möglich).

Abschließend ist bei Hängern der Schrägzug der Lastkette zu kontrollieren. Er darf unter Berücksichtigung der im Betrieb zu erwartenden Verschiebungen nicht mehr als 4° betragen. Alle Gewindeverbindungen in der Lastkette (außer das Linksgewinde im Spannschloss) sind mit Muttern zu sichern.

Wasserdruckprüfung
Für die Wasserdruckprüfung von Leitungssystemen, die mit Hängern/Stützen gehalten werden, sollen die Hänger/Stützen blockiert sein, damit die Leitung keine unzulässigen Verformungen erfährt.

Die Hänger/Stützen sind so dimensioniert, dass sowohl im blockierten als auch im unblockierten Zustand als Überlast das 2-fache der Solllast des Hängers/Stütze mit 1,25-facher Sicherheit ertragen wird (im unblockierten Zustand fährt der Hänger/Stütze dabei gegen den unteren Anschlag).

Betriebskontrolle
Nach Inbetriebnahme der Anlage sind die Warmpositionen der Hänger/Stützen zu kontrollieren (rotes Dreieck auf Wegskala). Werden größere Abweichungen festgestellt, sind Korrekturmaßnahmen nötig.

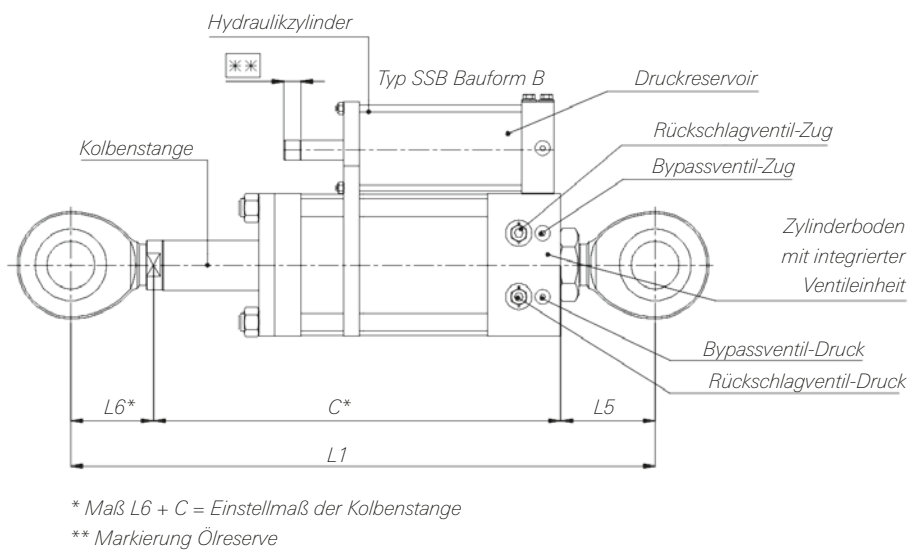
Sind kleinere/größere Betriebslasten als berechnet die Ursache, müssen die Einstelllasten der Hänger und Stützen angepasst werden. Konstanthänger und -stützen lassen sich mit Hilfe der Lastjustierung um bis zu +15 % der ursprünglichen Einstelllast anpassen, ohne dass dadurch der Arbeitsweg eingeschränkt wird.

Überschreitet die tatsächlich auftretende Bewegung den Sollweg (einschl. Reserven) oder weicht die Betriebslast mehr als 15 % von der Solllast ab, muss das Gerät gegen ein anderes ausgetauscht werden.

Wartung
Konstanthänger und -stützen sind absolut wartungsfrei und haben keine Verschleißteile.

MONTAGEANLEITUNG FÜR HYDRAULISCHE STOSS- UND SCHWINGUNGSBREMSSEN

Beschreibung



Die hydraulische Stoß- und Schwingungsbremse wird eingesetzt, um Schäden zu verhindern, die durch Erdbeben, Strömungsschläge, Rohrbrüche oder Abblasen von Sicherheitsventilen entstehen können. Die Einheit besteht aus einem auf Zug und Druck belastbaren Zylinder, einem patentierten Ventil im Zylinderboden und einem Druckreservoir. Das Druckreservoir umfaßt eine bestimmte Flüssigkeitsreserve für den Fall von Flüssigkeitsverlust über einen längeren Zeitraum. Hauptsächlich wirkt es jedoch als Ausgleichsbehälter, in das die durch den Kolben verdrängte Flüssigkeit ein- und ausströmt. Das Flüssigkeitsvolumen im Reservoir ist mittels eingebauter Schraubenfeder an der Kolbenkreisringfläche immer mit Druck beaufschlagt. Durch Vorhandensein eines solchen Druckreservoirs ist die hydraulische Stoßbremse in jeder beliebigen Lage einbaufähig.

Bei einer dynamischen Belastung, die den Kolben schneller als die von Witzenmann eingestellte Schließgeschwindigkeit bewegt, schließt das Rückschlagventil und die Schwingungsbremse kann nun die Kräfte aufnehmen. Das Überströmventil oder Bypassventil hat die Aufgabe, eine Nachreaktionsgeschwindigkeit des Kolben zu ermöglichen. Die Fähigkeit einer Schwingungsbremse, eine Nachreaktionsgeschwindigkeit bei einem Notfall zuzulassen, ist für die Funktion einer Schwingungsbremse von außerordentlicher Bedeutung.

Zur Einstellung der Ventile sind besondere Prüfstände erforderlich, die Belastung und Geschwindigkeit messen können. Keine Einstellung der Ventile auf der Baustelle vornehmen. Die Einstellung darf nur von Witzenmann-Personal vorgenommen werden.

Einbau

Achtung: Überzeugen Sie sich, dass Einbaustelle und Werkzeuge sauber sind.

Prüfen Sie nach, ob die Schwingungsbremse durch den Transport nicht beschädigt wurde (z.B. Feststellen von auslaufendem Öl, etc.)

Vor der Montage ist das Maß des Einbauraumes zu prüfen, sowie das Pin-to-Pin Maß (Skizze oben: Maß L1) der Zeichnung und der IST-Länge zu vergleichen.

Das angegebene Maß (L6+C) kann vom Kunden nicht überprüft werden.

Wegen der Ausdehnung des Hydrauliköls bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen, sollte die Verstellung der Kolbenstange direkt am Einbauort der Schwingungsbremse vorgenommen werden.

MONTAGEANLEITUNG FÜR HYDRAULISCHE STOSS- UND SCHWINGUNGSBREMSSEN

Achtung: Die hydraulische Stoß- und Schwingungsbremse spricht schon auf kleine Bewegungen schnell an. Sollte es notwendig sein, die Kolbenstange der Bremse vor Einbau zu bewegen, muß sie langsam gezogen oder gedrückt werden. Wenn die Kolbenstange mit der Hand bewegt wird, bitte die Stange drehen, um die Reibung zu überwinden, während langsam gezogen oder gedrückt wird. Falls die Bremse blockiert, bitte loslassen und Drehung und Zug von neuem beginnen. Versuchen Sie nicht, die Kolbenstange mittels Zugwinde zu bewegen, da dies die Bremse mit Sicherheit blockieren wird.

Schrauben oder ein hydr. Gerät können zum Ein- und Ausfahren der Kolbenstange verwendet werden. Denken Sie daran, daß der Bewegungswert stets geringer sein muß als 2,5 mm/s bei Zylindergrößen bis 6 Zoll (1,25 mm/s bei 6 Zoll Größe).

Für Typ SBV (einstellbares Verlängerungsstück) Bremsklaue und / oder Schelle(n) zur Einheit passend einbauen. Kolbenstangenende einsetzen unter Verwendung des vorgesehenen Kolbenbolzens. Verlängerungsstück so einstellen, daß es die andere Befestigung erreicht und mit Kontermutter sichern. Falls es vorteilhafter ist kann der Abstand von Bolzen zu Bolzen vorher gemessen und das Verlängerungsstück entsprechend eingestellt werden.

Prüfen Sie, daß alle normalen Bewegungen der Anlage ausgeführt werden können, ohne daß die Schwingungsbremse die letzten 10 mm Hub an jedem Ende in Anspruch nimmt. Besitzt die Schwingungsbremse die vorgeschriebene Einbaulänge, so kann die Einbaulage frei gewählt werden.

Ein unnützes Verdrehen der Schrauben am Hydraulikzylinder und Reservoir ist nicht erlaubt. Die Funktion der Schwingungsbremse könnte dadurch beeinträchtigt werden.

Wartung

Die Wartungsbedingungen können entsprechend der Umgebung, in der die Bremse arbeitet, sehr unterschiedlich sein. Einwirkungen von Staub oder Schmutz, von Witterungsverhältnissen oder starken Vibrationen können die Wartung in kürzeren Abständen erforderlich machen.

Jährlich:

1. Stange reinigen und auf Schäden untersuchen; eine verkratzte oder von Korrosion befallene Stange kann die Dichtungen beschädigen und Undichtigkeiten zur Folge haben. Bremse auf Undichtigkeiten untersuchen. Kleinere Undichtigkeiten im hydraulischen System mit Ausnahme des Zylinders können oftmals durch Anziehen der Muttern, die die Dichtungen zusammendrücken, beseitigt werden. Die Zylinderspurstangen dürfen jedoch nicht nachgestellt werden. Bei Auftreten von Schäden oder übermäßigen Undichtigkeiten verständigen Sie den Witzenmann Kundendienst.

2. Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand im Druckreservoir der Schwingungsbremse

Auf der Kolbenstange des Druckreservoirs befinden sich 2 rotgefärbte Einkerbungen. Sie zeigen den Beginn des Ölreservereichs an. Verschwinden diese beiden Markierungen im Zylinderkopf des Reservoirs, dann hat die Schwingungsbremse soviel Öl verloren, daß Öl im Reservoir nachgefüllt werden muß, bzw. je nach der Größe der Leckage die Schwingungsbremse im Werk neu abgedichtet werden muß.

Das Nachfüllen des Reservoirs ist grundsätzlich auf der Baustelle möglich, jedoch darf dies nur von geschultem Witzenmann-Personal vorgenommen werden.

Bsp.: Bei Verwendung im Freien, bei starkem Staub oder bei heftigen Schwingungen treffen Sie folgende Maßnahmen: Wenigstens alle 6 Monate Wartung wie unter Punkt 1. + 2. Angegeben.

Grundsätzlich zur Erneuerung von Dichtungen

Wir empfehlen die Dichtungen der Schwingungsbremse alle 10 Jahre komplett auszutauschen, da bei den Elastomeren Materialien natürliche Alterungsprozesse auftreten können.

MONTAGEANLEITUNG FÜR GELENKSTREBEN

Anwendung

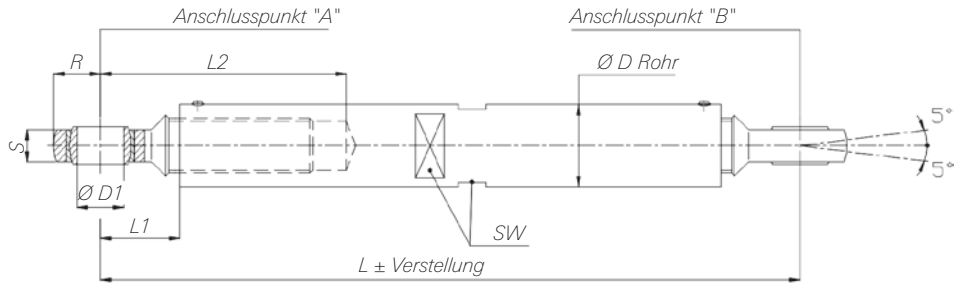
Gelenkstreben werden als Druck – Zugelemente hauptsächlich zur Abtragung von dynamischen Belastungen eingesetzt. Darüber hinaus können Gelenkstreben als Rohrleitung–Führungen eingesetzt werden, um aufwendige Stahlkonstruktionen zu vermeiden.

Funktion

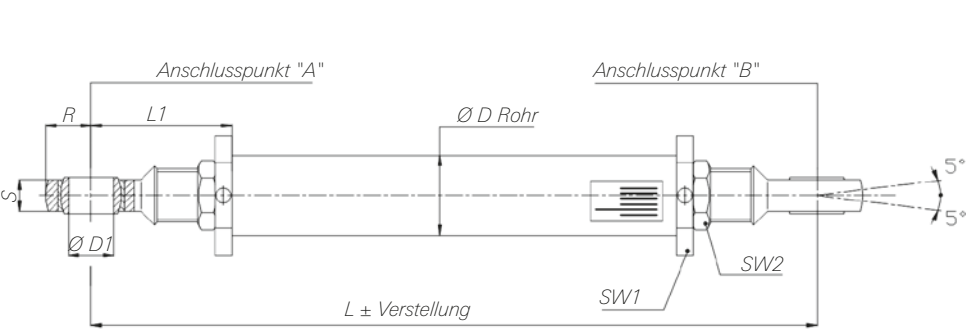
Die Gelenkstreben bestehen aus einem Mittelteil mit zwei Gelenkköpfen. Jede Gelenkstrebe besitzt ein Gewindeteil mit einem Rechts- und einen Linksgewinde. Über diese Gewindeteile werden die Gelenkstreben zum Ausgleich der Baulängen eingestellt.

Übersichtszeichnungen Gelenkstrebe

Typ E1



Typ E2



Montagehinweise

Die Montage der Gelenkstreben hat so zu erfolgen, daß die folgenden Punkte erfüllt werden:

- Die Auslenkung darf die folgenden Werte zur Achse des Anschlußbolzens nicht überschreiten:
In der Bolzenachse +/- 5°
Quer zur Bolzenachse +/- 70°
- Die Min. –und Max. Einbaulänge der Gelenkstrebe nach den Katalogangaben darf nicht überschritten werden.
- Die Gewindestangen (Typ E2) und die Gelenkköpfe (Typ E1) sind wegen ihrer vorgeschriebenen Mindesteinschraubtiefe mit einer roten Farbmarkierung gekennzeichnet. Die Farbmarkierung darf nach der Einstellung der Gelenkstrebe auf Ihre Einbaulänge nicht sichtbar sein, sonst kann die volle Last nicht über das Gewinde übertragen werden.

- Nach dem Einstellen der Gelenkstreben auf die endgültige Einbaulänge sind die Kontermuttern mit folgenden Anzugsmomenten zu sichern:
Größe A – Anzugsmoment max. 21 Nm
Größe B – Anzugsmoment max. 56 Nm
Größe C – Anzugsmoment max. 278 Nm
Größe D – Anzugsmoment max. 392 Nm
Größe E – Anzugsmoment max. 680 Nm
Größe F – Anzugsmoment max. 1456 Nm
Größe G – Anzugsmoment max. 2888 Nm
Größe H – Anzugsmoment max. 4689 Nm
Größe I – Anzugsmoment max. 8181 Nm
- Bei den Gelenkstreben E2 ist sicherzustellen, daß der Gelenkkopf mit seiner Fläche an der Gewindestangenschulter fest anliegt.

NOTIZEN

[illegible]

NOTIZEN

[illegible]