

# Lösungen zur Energieabsorption und Vibrationsisolation











**ITT**

ENGINEERED FOR LIFE

**ENIDINE**

# Inhaltsverzeichnis

## Produktauswahl

Unternehmensprofil . . . . .		1	ALLGEMEIN
Neue Technologien und Weiterentwicklungen . . . . .		2	
Grundlagen der Energieabsorption . . . . .		3-4	
Dimensionierung . . . . .		5-16	
Schnellsuchhilfe . . . . .		17-18	
<b>Stoßdämpfer</b>      	<b>ECO OEMXT/OEM Serie (Einstellbare Stoßdämpfer)</b> Überblick . . . . . 19-20 Technische Daten und Zubehör . . . . . 21-34 Auslegung . . . . . 35	ECO/OEM/XT	
	<b>TK/STH Serie (Festeingestellte Stoßdämpfer)</b> Überblick . . . . . 37-38 Technische Daten, Zubehör und Auswahldiagramme . . . . . 39-43	TK/STH	
	<b>ECO Baureihe (Festeingestellte Stoßdämpfer)</b> Überblick . . . . . 45-46 Technische Daten, Zubehör und Auswahldiagramme . . . . . 47-55	ECO	
	<b>PMXT Baureihe (Festeingestellte Stoßdämpfer)</b> Überblick . . . . . 57-58 Technische Daten, Zubehör und Auswahldiagramme . . . . . 59-63	PMXT	
	<b>HDN/HD/HDA Serie (Hochleistungsstoßdämpfer)</b> HDN Überblick . . . . . 65 HDN Technische Daten und Zubehör . . . . . 66-70 HDA Auslegung . . . . . 71-72 HD Überblick . . . . . 73 HD Technische Daten und Zubehör . . . . . 74-77 Arbeitsbogen . . . . . 78	HDN/HD/HDA	
	<b>HI Serie (Schwer-Industrie Stoßdämpfer)</b> Überblick . . . . . 81-82 HI Technische Daten und Zubehör . . . . . 83-84	HI	
	<b>Jarret Serie</b> Überblick . . . . . 85-86 Technische Daten und Arbeitsbogen . . . . . 87-94	JT	
	<b>Ölbremser</b> 	<b>Ölbremser</b> Überblick . . . . . 95-97 Auslegung . . . . . 98-99 ADA Technische Daten und Zubehör . . . . . 101-104 Technische Daten und Zubehör . . . . . 105-106	ADA/DA
		<b>Schwingungstechnik/-isolierung</b> <b>Vibrationsisolation</b> 	<b>Drahtseilfedern</b> Überblick . . . . . 107-108 Bestellinformation/Arbeitsblatt . . . . . 109-110 Technische Daten . . . . . 111-138
	<b>Anwendungsspezifische Produkte</b>	<b>Kompaktfedern</b> Überblick . . . . . 139-140 Bestellinformation/Arbeitsblatt . . . . . 141-142 Technische Daten . . . . . 143-154	CR
<b>HERM Serie</b> Überblick . . . . . 155-156 Bestellinformation/Arbeitsblatt . . . . . 157-158 Technische Daten . . . . . 159-176		HERM	
Kustom Produkte . . . . .		177-178	



Für ITT Enidine mit Hauptsitz im hessischen Bad König beginnt mit der Akquisition von IMC (International Motion Control) -der Muttergesellschaft von ITT Enidine Incorporated – durch die ITT Corporation am 7. September 2007 ein neues Kapitel in der Geschichte.

ITT Enidine wird in den Bereichen Industrie, Aerospace, im Verteidigungssektor sowie im Schienen- und Transportwesen weltweit weiterhin expandieren. ITT´s globale Ressourcen und ihre optimalen Produktionsmethoden ermöglichen ITT Enidine durch neue Technologien, Forschung und Entwicklung die Stellung als Marktführer weiter auszubauen und somit unseren Kunden weltweit hochentwickelte Produkte bei bester Qualität, unter Verwendung diverser Methoden, wie z.B. Six Sigma, zu offerieren.

ITT Corporation ([www.itt.com](http://www.itt.com)) ist ein diversifiziertes Unternehmen der Spitzentechnologie auf hohem Entwicklungs- und Produktionsniveau, das sich zum

Ziel gesetzt hat, ein lebenswerteres Umfeld zu schaffen und die Kommunikation und Sicherheit auf allen Ebenen zum Wohl der Menschen zu ermöglichen. ITT ist ein breit aufgestellter, führender Hersteller von anspruchsvollen Schlüsselkomponenten und kundenspezifischen Technologielösungen für die wachsenden industriellen Endmärkte in den Bereichen Energieinfrastruktur, Elektronik, Luftfahrt und Transport. Ungefähr 8.000 ITT Mitarbeiter bedienen weltweit Kunden in mehr als 50 Ländern. Der Sitz der Unternehmenszentrale ist in White Plains, N.Y. Der Unternehmensumsatz liegt derzeit bei rund 2.1 Mrd. US Dollar.

Das Unternehmensergebnis wird in vier eigenständigen Unternehmensbereichen dargestellt. Diese sind: Industrial Process, Interconnect Solutions, Motion Technologies und Control Technologies. Diese vier Unternehmensbereiche heben die Vielfältigkeit und die Balance des Unternehmensportfolios hervor und reflektieren die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten jeder dieser Geschäftsbereiche.

ITT Enidine in Bad König ist Teil der ITT Division Control Technologies.

## ***“ITT Enidine ist führend im Bereich der Energieabsorption und Vibrationsisolation“***

Von Erstausrüstern (OEM) bis hin zum Ersatzteilmarkt bietet ITT Enidine eine einzigartige Kombination der unterschiedlichsten Produkte sowie exzellente technische Unterstützung um auch die schwierigsten Aufgaben im Bereich der Energieabsorption und der Anwendungstechnik zu lösen.

Weltweite Produktions- und Verkaufsniederlassungen bieten unseren Kunden:

- **bestens geschultes Vertriebsnetz**
- **Einsatz modernster Technologien**
- **Kundenspezifische Lösungen**
- **Kundendienstspezialisten**
- **kurze und direkte Kommunikationswege**

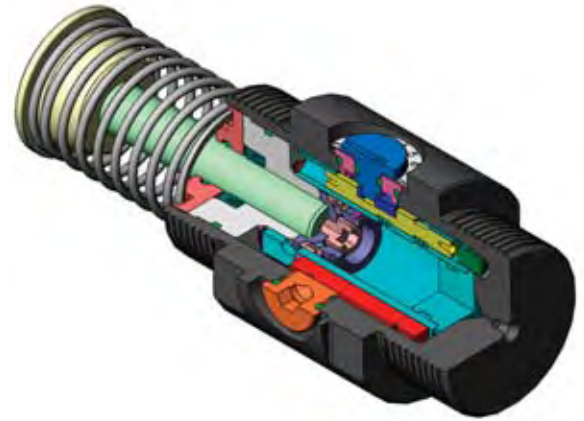
Kundenspezifische Lösungen sind unsere Herausforderung – In Deutschland erreichen Sie unseren technischen Kundendienst in Bad König unter +49 6063 9314 0 oder per Email unter [info@enidine.de](mailto:info@enidine.de). Wir beraten Sie gerne.

### **Produkte/Technik/Technische Unterstützung**

ITT Enidine ist kontinuierlich bestrebt die größtmögliche Auswahl an Stoßdämpfern, Produkten für die Vibrationsisolation und Ölbremse auf dem weltweiten Markt anzubieten. Durch stetige Tests und entsprechende Auswertungen können wir unseren Kunden die Produkte kosteneffizient und mit zusätzlichen Eigenschaften, wie höheren Leistungen und besserer Handhabung anbieten.

ITT Enidine beobachtet permanent Märkte und Trends um mit Produktentwicklungen in den Bereichen der Energieabsorption und Vibrationsisolation immer an vorderster Front zu stehen.

Unser erfahrenes Technikteam entwickelt Kundenlösungen für eine Vielzahl anspruchsvoller Anwendungen, wie z.B. Dämpfungssysteme für automatische Hochregallagersysteme und Stoßdämpfer für den Einsatz unter extremen Arbeitsbedingungen, wie unter anderem in der Glasproduktion. Diese spezifischen Lösungen sichern unseren Kunden den Erfolg.



Kundenspezifische Sonderlösungen sind bei ITT Enidine keine Ausnahme, sie sind vielmehr ein wesentlicher Bestandteil unserer Arbeit. Sollten Ihre Anforderungen nicht mit unserem Standardlieferprogramm abzudecken sein, ist Ihnen unser technisches Team gerne bei der Entwicklung einer Lösung behilflich.

Für diese auf höchstem Niveau entwickelten Produkte zur Energieabsorption wird auf die neuesten technischen Errungenschaften zurückgegriffen:

- 3-D CAD
- 3-D Rapid Prototyping
- Finite Elemente Analyse
- Produktverifikation durch ausgewählte Testverfahren

Neue Produktentwicklungen kommen schneller auf den Markt, weil sie in einer virtuellen Umgebung entwickelt werden können, bevor ein Prototyp gebaut wird. Dies spart Zeit und gibt uns die Möglichkeit die beste Lösung unter realen Anwendungskriterien zu entwickeln.

## Globaler Service und Support

ITT Enidine bietet seinen Kunden einen weltweiten Kundendienst, sowie technische Hilfe und Verkaufsunterstützung in allen Anwendungsfällen an.

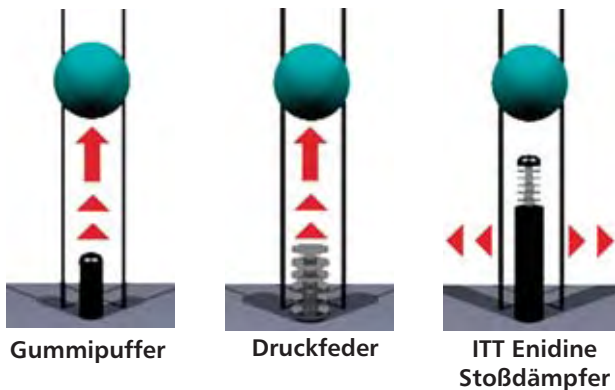
- Optimierte Produktionsmethoden ermöglichen es uns, schneller und besser kundenspezifische und Standardprodukte zu produzieren. Das Resultat ist eine höhere Qualität und größere Leistungsfähigkeit mit kürzeren Durchlaufzeiten.
- Durch ein intensives Produktraining für Standard- und Neuentwicklungen unserer autorisierten Distributoren kann auf Kundenanforderungen schneller und besser eingegangen werden.
- Das neue Enisize Portal stellt alle erforderlichen Berechnungsprogramme und Designwerkzeuge für unsere Kunden bereit. [www.enisize.com](http://www.enisize.com)
- Weltweite Vertretungen in den Vereinigten Staaten, Deutschland, China und Japan.
- Die ITT Enidine Webseite beinhaltet ein breites Spektrum an Anwendungsbeispielen, technischen Daten und Unternehmensinformationen. Hier stehen auch die aktuellen CAD Zeichnungen im 2D oder 3D Format zum Download zur Verfügung.

Unsere Webseite beinhaltet ein weltweites Distributorennetz mit vollständigen Kontaktdaten.



Unser weltweiter Kundendienst und unser technische Verkaufsniederlassung unterstützen Sie bei allen Fragen um die richtige Lösung für Ihre Anwendung zu finden. Sie erreichen unsere Ansprechpartner in Bad König unter +49 6063 9314 0 oder schreiben an [info@enidine.de](mailto:info@enidine.de).

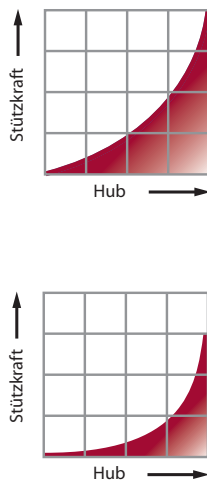
Um die Produktivität zu steigern, werden in den Unternehmen immer mehr Maschinen mit immer höheren Geschwindigkeiten betrieben. Die Folgen sind oft zunehmender Lärm, Schäden an den Maschinen bzw. Produkten und extreme Vibrationen. Gleichzeitig nimmt die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Maschinen ab. Zur Lösung dieser Probleme werden die verschiedensten Produkte eingesetzt. Effektivität und Betriebsverhalten weichen jedoch stark voneinander ab. Typische Produkte, die hier zum Einsatz kommen, sind Gummipuffer, Druckfedern und Enidine Industriestoßdämpfer. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die am häufigsten eingesetzten Produkte im Vergleich:



Alle bewegten Objekte besitzen Energie. Die Energiemenge ist abhängig von Masse und Geschwindigkeit. Um eine bewegte Masse zum Stillstand zu bringen, muss ein mechanisches Bauteil verwendet werden, welches eine Kraft entgegen der Bewegungsrichtung erzeugt.

### Gummipuffer und Druckfeder

Gummipuffer und Druckfedern sind sehr kostengünstig, haben jedoch einen unerwünschten Rückstoßeffekt. Ein Großteil der beim Aufprall absorbierten Energie wird gespeichert. Diese gespeicherte Energie wird an die Last zurückgegeben und erzeugt einen Rückprall und führt zu möglichen Beschädigungen der Last oder der Maschinen. Gummipuffer und Druckfedern bieten anfangs eine niedrige Gegenkraft, die mit dem Hub zunimmt.



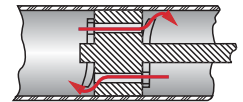
Industriestoßdämpfer ermöglichen eine kontrollierbare bzw. konstante Verzögerung des Aufprallobjektes. Dabei wird kinetische bzw. Antriebsenergie in Wärme umgewandelt. Die Bewegung des Aufprallobjektes wird auf die Kolbenstange des hydraulischen Dämpfers übertragen. Bei diesem Bewegungsvorgang wird Öl über interne Drosselbohrungen verdrängt. Der dabei entstehende Staudruck führt zu einer so genannten Stützkraft entgegen der Bewegungsrichtung, welche das Aufprallobjekt zum Stillstand bringt. Während des Dämpfungsvorganges wird die Aufprallenergie in Wärmeenergie umgewandelt, wobei die Wärmeenergie gefahrlos über den Außenkörper des Stoßdämpfers an die Umgebung abgeführt wird.

Vorteile beim Einsatz von Stoßdämpfern:

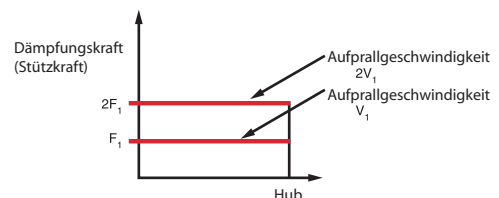
- 1. Längere Lebensdauer der Maschinen** – Stoßdämpfer vermindern spürbar Stöße und Vibrationen an Maschinen und Anlagen. Maschinenschäden werden verhindert, Ausfallzeiten und Wartungskosten verringert, während sich die Lebensdauer der Maschinen erhöht.
- 2. Höhere Betriebsgeschwindigkeiten** – Maschinen können mit einer höheren Geschwindigkeit betrieben werden, da Stoßdämpfer bewegte Gegenstände kontrollieren und weich abstoppen. So kann die Produktivität gesteigert werden.
- 3. Verbesserte Produktionsqualität** – Nachteilige Nebenwirkungen bei Bewegungsabläufen wie Lärm, Vibrationen, Aufprallschäden werden vermindert oder ausgeschlossen, so dass eine verbesserte Produktionsqualität erreicht werden kann. Somit sind Toleranzen und Passungen der gefertigten Produkte leichter einzuhalten.
- 4. Sicherer Maschinenbetrieb** – Stoßdämpfer schützen die Maschinen und das Bedienpersonal durch eine zuverlässige und kontrollierte Dämpfung.
- 5. Wettbewerbsvorteil** – Die Maschinen gewinnen durch höhere Produktivität, längere Lebensdauer an Wert; sie haben einen geringeren Wartungsaufwand und gewährleisten einen sicheren Betrieb.

### Automobil- vs. Industriestoßdämpfer

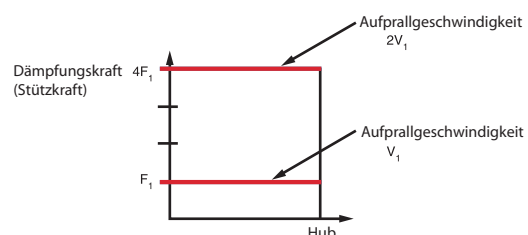
Es ist wichtig, die bestehenden Unterschiede zwischen dem Automobil-Standardstoßdämpfer und dem Industriestoßdämpfer zu verstehen. Der Automobilstoßdämpfer verfügt über Drosselbohrungen mit Strahlablenkung. Industriestoßdämpfer gibt es in Ausführungen mit einer bzw. mehreren Drosselbohrungen sowie mit einem kegelförmigen Drossel PIN. Der Automobilstoßdämpfer hat eine Dämpfungskraft, die sich proportional zur Kolbengeschwindigkeit verhält, während sich die Dämpfungskräfte des Industriestoßdämpfers quadratisch zur Kolbengeschwindigkeit verändern. Ferner ist die Dämpfungskraft des Automobilstoßdämpfers unabhängig von der Hubposition, während die des Industriestoßdämpfers abhängig (durch Verschließen von Drosselbohrungen während des Hubes) oder unabhängig (ständig geöffnete Drosselbohrung) von der Stellung des Hubes sein kann.



Drosselöffnung mit Strahlablenkung



AUTOMOBILSTOßDÄMPFER



INDUSTRIESTOßDÄMPFER

Ein ebenso wichtiger Aspekt ist, dass Automobilstoßdämpfer so konstruiert sind, dass sie nur eine bestimmte Eingangsenergiemenge aufnehmen können. Dies bedeutet, dass der Automobilstoßdämpfer entsprechend seiner Größe im Vergleich zum Industriestoßdämpfer nur eine begrenzte Aufnahmefähigkeit besitzt und somit bei gleicher Baugröße verglichen mit einem Industriestoßdämpfer ein wesentlich geringeres Energieaufnahmevermögen hat. Dies lässt sich damit erklären, dass sich die Grundkonstruktion beider Stoßdämpfertypen wesentlich unterscheidet. Im Vergleich zum Automobilstoßdämpfer wird ein Industriestoßdämpfer in einer Vielzahl von unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt, die es notwendig machen, hochwertige Materialien sowie eine robuste Konstruktion zu verwenden. Dies ermöglicht höchste Energieabsorption bei kleinstem Bauraum.

## Einstellungen

Ein richtig eingestellter Stoßdämpfer gewährleistet eine höchstmögliche Energieaufnahme bei kleinstmöglichen Dämpfungskräften. Bei der Suche nach der richtigen Einstellung hilft eine optische und akustische Kontrolle. Um den Stoßdämpfer vor Inbetriebnahme des Systems korrekt einzustellen, Einstelleinheit auf Null (0) stellen. Setzen Sie den Bewegungsmechanismus in Gang und beobachten Sie das Dämpfungsverhalten des Systems.

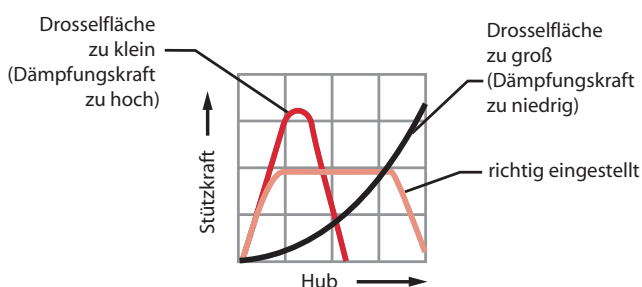


Erscheint die Dämpfung zu weich (Stoßdämpfer arbeitet ohne sichtbare Dämpfung und schlägt am Hubende an), die Einstellung auf die nächstgrößere Zahl drehen. Die Einstellungen müssen Schritt für Schritt vorgenommen werden, um interne Beschädigungen des Stoßdämpfers zu vermeiden (Beispiel: Stellen Sie von 0 auf 1, und nicht von 0 auf 4).

Einstellung erhöhen, bis eine leichte Verzögerung erreicht ist und ein geringfügiges Geräusch hörbar wird, wenn das System beginnt abzubremsen oder zum Stillstand kommt.

Erfolgt am Anfang des Hubes eine abrupte Dämpfung (Schlag beim Aufprall), muss die Einstellung auf eine kleinere Zahl erfolgen, um eine weichere Dämpfung zu erreichen.

Wenn die Einstelleinheit des Stoßdämpfers auf die größte Zahl der Einstellung gestellt ist und der Stoßdämpfer noch immer bis an das Hubende durchschlägt, wird ein größeres Modell benötigt.



## Stoßdämpferleistung bei variierenden Massen oder Aufprallgeschwindigkeiten

Weichen die realen Anwendungsbedingungen von den ursprünglich berechneten bzw. empirisch ermittelten Daten ab oder werden während des Betriebes einer Anlage oder Maschine Parameter verändert, so kann dies zu einer erheblichen Änderung des Dämpfungsverhaltens oder im schlimmsten Fall zum Versagen des Dämpfers führen. Welche Auswirkungen auf das Dämpfungsverhalten die Veränderung der Aufprallmasse bzw. Geschwindigkeit zufolge haben, soll nachfolgend erklärt werden.

**Veränderung der Aufprallmasse:** Eine Erhöhung der Aufprallmasse (bei unveränderter Aufprallgeschwindigkeit) ohne vorherige Änderung der Einstellung bzw. der Drosselbohrung führt zu einer Erhöhung der Stützkraft am Hubende. Abbildung 1 stellt diese (unerwünschte) Kraftspitze, die zum Anschlagen an die Stoßdämpferendlage führt, dar. Diese Kraft wird dementsprechend auf die Montagekonstruktion und die Aufprallmasse übertragen.

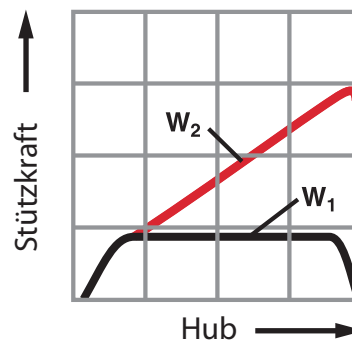


Abbildung 1

**Veränderung der Aufprallgeschwindigkeit:** Eine Erhöhung der Aufprallgeschwindigkeit (bei unveränderter Aufprallmasse) führt zu einer gravierenden Erhöhung der daraus resultierenden Stützkraft. Stoßdämpfung ist eine geschwindigkeitsabhängige Größe. Deshalb muss dieser entscheidende Einfluss sorgfältig in Betracht gezogen werden. Abbildung 2 veranschaulicht die grundlegende Änderung der Stützkraft bei Erhöhung der Geschwindigkeit.

Abweichungen von den ursprünglichen Konstruktionsdaten oder Fehler in den ursprünglichen Daten können zu Beschädigungen der Montagekonstruktion und der Anlage führen. Eine Überschreitung der Grenzwerte kann zu Fehlverhalten oder Ausfällen des Stoßdämpfers führen.

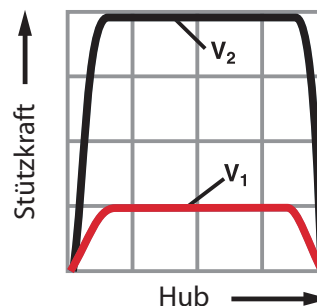


Abbildung 2

### DIMENSIONIERUNG DER STOSSDÄMPFER

Folgen Sie den nächsten sechs Schritten, um einen Enidine Stoßdämpfer zu dimensionieren.

**SCHRITT 1:** Folgende Parameter müssen für alle Berechnungen der Energieaufnahme bekannt sein. Abweichungen oder zusätzliche Informationen können in manchen Fällen noch erforderlich sein.

- A. Aufprallmasse (kg).
- B. Aufprallgeschwindigkeit (m/s)
- C. auf den Stoßdämpfer wirkende Antriebskraft falls vorhanden (N)
- D. Anzahl der Hübe pro Stunde
- E. Art der Bewegung (z.B. horizontal, vertikal, drehend, usw.)

**HINWEIS:** Bei einer Drehbewegung ist es notwendig, das Massenträgheitsmoment  $I$ , den Schwerpunktabstand  $K$ , die Winkelgeschwindigkeit ( $\omega$ ) sowie das Drehmoment  $M$  zu bestimmen.

**SCHRITT 2:** Berechnung der kinetischen Energie des bewegten Objektes.

$$E_K = \frac{1}{2} \omega^2 \text{ (drehend) oder } E_K = \frac{1}{2} m v^2 \text{ (linear)}$$

Nehmen Sie die Schnellauswahltabelle zur Hilfe und wählen Sie ein einstellbares oder festeingestelltes Modell aus mit einer größeren Energieaufnahmefähigkeit pro Hub als gerade berechnet.

**SCHRITT 3:** Berechnung der Arbeitsenergie mit der auf den Stoßdämpfer wirkenden Antriebskraft. Den Hub des in Schritt 2 ausgewählten Modells verwenden.

$$E_A = F_A \times s \text{ (linear) oder } E_A = \frac{M}{r_s} \times s \text{ (drehend)}$$

**Achtung:** Ist die Antriebskraft zu hoch, ein größeres Modell auswählen und die Arbeitsenergie, falls sich der Hub des neu ausgewählten Dämpfers geändert hat, erneut berechnen.

**SCHRITT 4:** Berechnen Sie die Gesamtenergie pro Hub:  $E_G = E_K + E_A$   
Die Energieaufnahmefähigkeit pro Hub des ausgewählten Stoßdämpfers muss mindestens der oben errechneten Gesamtenergie entsprechen. Wenn das nicht der Fall ist, ein Modell mit größerer Energieaufnahme auswählen und falls sich der Hub des neu ausgewählten Dämpfers geändert hat, zu Schritt 3 zurückkehren.

**SCHRITT 5:** Berechnung der Energie, die pro Stunde absorbiert werden muss. Auch wenn der Stoßdämpfer die Energie eines einzelnen Hubes aufnehmen kann, ist es möglicherweise nicht in der Lage, die erzeugte Wärme abzuführen, wenn die Anzahl der Hübe pro Stunde zu hoch ist.

$$E_G/h = EG \times Z$$

Überprüfen Sie die Energieaufnahmefähigkeit pro Stunde des ausgewählten Stoßdämpfers. Ist sie niedriger, sollte entweder:

1. Ein anderes Modell mit höherer Energieaufnahmefähigkeit pro Stunde (auf Grund eines größeren Durchmessers oder eines längeren Hubes) ausgesucht werden. Bitte beachten: Bei einer Änderung des Hubes muss zu Schritt 3 zurückgekehrt werden. Oder
2. Ein Luft-/Öltank verwendet werden. Das größere Ölvolumen wird die Energieaufnahmefähigkeit pro Stunde um 20 % erhöhen.

**SCHRITT 6:** Sollten Sie ein Modell der Reihe HP, PM, SPM, TK oder PRO ausgewählt haben, sehen Sie bitte im Auswahldiagramm zur Bestimmung der erforderlichen Dämpfungsstufe unter der entsprechenden Baureihe nach. Liegt der Schnittpunkt außerhalb des Auswahldiagramms muss eine andere Baugröße ausgewählt werden. Bitte beachten: Bei einer Änderung des Hubes muss zu Schritt 3 zurückgekehrt werden. Sollten Sie ein einstellbares Modell (OEM-, HP- oder HDA-Reihe) ausgewählt haben, nehmen Sie bitte das Einstellendiagramm der entsprechenden Baureihe zur Hilfe. Die Aufprallgeschwindigkeit muss innerhalb der Grenzwerte des Auswahldiagramms liegen.

### DIMENSIONIERUNG DER ÖLBREMSE

Folgen Sie den nächsten fünf Schritten, um eine Enidine-Ölbremse zu dimensionieren.

**SCHRITT 1:** Folgende Parameter müssen für alle Berechnungen der Energieaufnahme bekannt sein. Abweichungen oder zusätzliche Informationen können in manchen Fällen noch erforderlich sein:

- A. zu kontrollierende Masse (kg)
- B. Gewünschte Bewegungsgeschwindigkeit (m/s)
- C. auf die Ölbremse wirkende Antriebskraft (N)
- D. Anzahl der Hübe pro Stunde
- E. Art der Bewegung (z. B. horizontal, vertikal, schiefe Ebene, horizontal drehend, vertikal drehend)
- F. Wirkungsrichtung (Zug [T], Druck [C] oder beide [T und C])
- G. Gewünschter Hub (mm)

**HINWEIS:** Bei Anwendungen mit Drehbewegungen, bitte Anwendungsbogen auf der Seite 108 an Enidine zur Dimensionierung weiterleiten.

**SCHRITT 2:** Ist die Antriebskraft zu hoch, ein größeres Modell auswählen (Seite 6-12).

**ACHTUNG:** Die Antriebskraft in Zug- bzw. Druckrichtung darf die maximale Antriebskraft, die unter dem entsprechend gewählten Modell aufgeführt ist, nicht überschreiten.

**SCHRITT 3:** Berechnung der Gesamtenergie.

$$E_G = E_A \text{ (Zug) } + E_A \text{ (Druck)}$$
$$E_A = F_A \times s$$

**SCHRITT 4:** Berechnung der Hübe pro Std.

$$E_G/h = EG \times Z$$

Die Energieaufnahmefähigkeit pro Stunde des ausgewählten Modells muss höher sein als diese. Ist sie niedriger, sollte ein Modell mit höherer Energieaufnahmefähigkeit pro Stunde ausgewählt werden. Vergleich der Dämpfungsrichtung, des Hubes, der Antriebskraft und der Gesamtenergie pro Stunde mit den aufgeführten Werten der technischen Daten auf den Seiten 109 bis 114.

**SCHRITT 5:** Sollten Sie ein Ölbremsen-Modell ausgewählt haben, sehen Sie bitte im Auswahldiagramm zur Bestimmung der erforderlichen Dämpfungsstufe unter der Ölbremsen nach. Sollten Sie ein einstellbares Modell ADA ausgewählt haben, nehmen Sie bitte das Einstellendiagramm für die entsprechende Baureihe zur Hilfe. Die gewünschte Bewegungsgeschwindigkeit muss innerhalb der Grenzwerte des Auswahldiagramms liegen.

# Stoßdämpfer Dimensionierung

## Typische Stoßdämpfer Anwendungen

### Überblick

#### SYMBOLE

a = Verzögerung (m/s<sup>2</sup>)  
 A = Breite (m)  
 B = Tiefe (m)  
 Z = Anzahl der Hübe pro Stunde  
 d = Zylinderinnendurchmesser (mm)  
 D = Verfahrweg (m)  
 E<sub>k</sub> = Kinetische Energie (Nm)  
 E<sub>G</sub> = Gesamtenergie pro Hub  
 (Nm/c, E<sub>k</sub> + E<sub>w</sub>)  
 E<sub>G</sub>/h = Gesamtenergie pro Stunde (Nm/hr)

E<sub>A</sub> = Arbeitsenergie (Nm)  
 F<sub>A</sub> = Antriebskraft (N)  
 F<sub>S</sub> = max. Stützkraft (N)  
 h = Fallhöhe (m)  
 PM = Motorleistung (kw)  
 I = Massenträgheitsmoment (kgm<sup>2</sup>)  
 K = Schwerpunktabstand (m)  
 L = Länge (m)  
 p = Arbeitsdruck (bar)  
 r<sub>s</sub> = Wirkradius (m)  
 s = Hub des Stoßdämpfers (m)

t = Zeit (s)  
 M = Drehmoment (Nm)  
 v = Aufprallgeschwindigkeit (m/s)  
 m = Masse (kg)  
 α = Neigungswinkel  
 θ = Winkel zur Senkrechten  
 μ = Reibungskoeffizient  
 Ø = Rotationswinkel  
 ω = Winkelgeschwindigkeit (rad/s)  
 n = Drehzahl 1/min

#### Nützliche Formeln

##### 1. Max. Stützkraft

$$F_S = \frac{E_G}{s \times 0,85}$$

Nur für die PRO und PM Serie:

$$F_S = \frac{E_G}{s \times 0,50}$$

##### 2. Aufprallgeschwindigkeit

A. Ohne Beschleunigung (v ist konstant)  
 (z.B., Masse von Hydraulikzylinder oder Motor bewegt)  

$$v = \frac{D}{t}$$
  

$$v = \frac{2 \times D}{t}$$
  
 B. Mit Beschleunigung  
 (z.B., Masse von einem Pneumatikzylinder geschoben)

##### 3. Antriebskraft eines Elektromotors

$$F_A = \frac{3000 \times PM}{v}$$

##### 4. Antriebskraft von Pneumatik-oder Hydraulikzylinder

$$F_A = 0,07854 \times d^2 \times p$$

##### 5. Anwendung bei freiem Fall

A. Geschwindigkeit eines frei fallenden Gewichts:  $v = \sqrt{19,6 \times h}$

B. Kin. Energie eines frei fallenden Gewichts:  $E_k = 9,81 \times m \times h$

##### 6. Verzögerung

A. Max. Verzögerung  $a = \frac{F_S - F_A}{m}$

B. Benötigter Hub bei gewünschter Verzögerung

$$s = \frac{E_k}{a \times m \times 0,85 - 0,15 F_A}$$

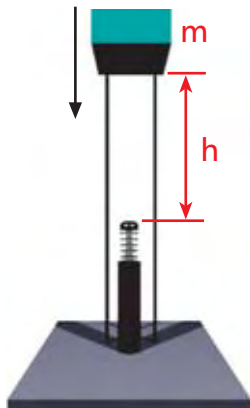
\*Für PRO/PM und TK Modelle:  $s = \frac{E_k}{a \times m \times 0,5 - 0,5 F_A}$

HINWEIS: Konstanten sind fett gedruckt.

## Stoßdämpfer

### BEISPIEL 1:

Vertikale Anwendung - frei fallende Masse



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 1 550 kg  
 (h) Fallhöhe = 0,5 m  
 (Z) Hübe/Std. = 2

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$E_k = 9,8 \times m \times h$   
 $E_k = 9,8 \times 1\,550 \times 0,5$   
 $E_k = 7\,595 \text{ Nm}$   
 Das Modell OEM 4.0M x 6 erfüllt diese Anforderungen (Seite 31).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$E_A = 9,81 \times m \times s$   
 $E_A = 9,81 \times 1\,550 \times 0,15$   
 $E_A = 2\,278,5 \text{ Nm}$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$E_G = E_k + E_A$   
 $E_G = 7\,595 + 2\,278,5$   
 $E_G = 9\,873,5 \text{ Nm/c}$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Std. berechnen

$E_G/h = E_G \times Z$   
 $E_G/h = 9\,873,5 \times 2$   
 $E_G/h = 19\,747 \text{ Nm/h}$

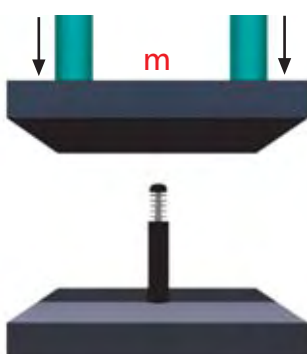
#### SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl bestätigen

$v = \sqrt{19,6 \times h}$   
 $v = \sqrt{19,6 \times 0,5}$   
 $v = 3,1 \text{ m/s}$

Das Modell OEM 4.0M x 6 ist für diese Anwendung geeignet.

### BEISPIEL 2:

Vertikale Anwendung - bewegte Masse mit Antriebskraft nach unten



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 1 550 kg  
 (v) Geschwindigkeit = 2,0 m/s  
 (d) Zylinder ø = 100mm  
 (p) Druck = 5 bar  
 (Z) Hübe/Std. = 200

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$E_k = \frac{m}{2} \times v^2 = \frac{1\,550}{2} \times 2^2$   
 $E_k = 3\,100 \text{ Nm}$

Modell OEM 4.0M x 4 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 31).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$F_A = [0,0785 \times d^2 \times p] + [9,8 \times m]$

$F_A = [0,0785 \times 100^2 \times 5] + [9,8 \times 1\,550]$   
 $F_A = 19\,117 \text{ N}$   
 $E_A = F_A \times s$   
 $E_A = 19\,117 \times 0,1$   
 $E_A = 1\,911,7 \text{ Nm}$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$E_G = E_k + E_A$   
 $E_G = 3\,100 + 1\,911,7$   
 $E_G = 5\,011,7 \text{ Nm/c}$

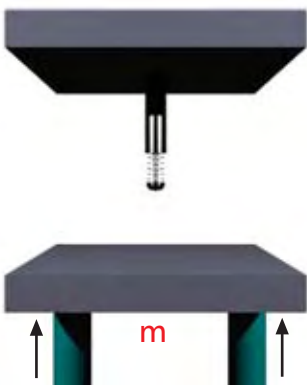
#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Std. berechnen

$E_G/h = E_G \times Z$   
 $E_G/h = 5\,011,7 \times 200$   
 $E_G/h = 1\,002\,340 \text{ Nm/h}$   
 Modell OEM 4.0M x 4 ist für diese Anwendung geeignet.



#### BEISPIEL 3:

Vertikale Anwendung – bewegte Masse mit Antriebskraft nach oben



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 1 550 kg  
(v) Geschwindigkeit = 2 m/s  
(d) 2 Zylinder Ø = 150mm  
(p) Druck = 5 bar  
(Z) Hübe/Std. = 200

#### SCHRITT 2: Kin. Energie berechnen

$$E_k = \frac{m}{2} \times v^2 = \frac{1\,550}{2} \times 2^2$$

$$E_k = 3\,100 \text{ Nm}$$

Modell OEM 3.0M x 5 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 31).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = 2 \times [0,0785 \times d^2 \times P] - [9,81 \times m]$$

$$F_A = 2 \times [0,0785 \times 150^2 \times 5] - [9,81 \times 1\,550]$$

$$F_A = 2\,472,5 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 2\,472,5 \times 0,125$$

$$E_A = 309 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 3\,100 + 309$$

$$E_G = 3\,409 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

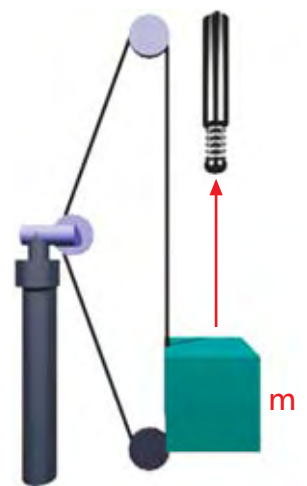
$$E_G/h = 3\,409 \times 200$$

$$E_G/h = 681\,800 \text{ Nm/h}$$

Modell OEM 3.0M x 5 ist für diese Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 4:

Vertikale Bewegung – bewegte Masse mit motor. Antriebskraft nach oben und nach unten



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 90 kg  
(v) Geschwindigkeit = 1,5 m/s  
(PM) Leistung = 1 kW  
(Z) Hübe/Std. = 100

#### SCHRITT 2: Kin. Energie berechnen

$$E_k = \frac{m}{2} \times v^2 = \frac{90}{2} \times 1,5^2$$

$$E_k = 101 \text{ Nm}$$

#### FALL A: nach oben bewegt

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{3\,000 \times \text{kW}}{v} - 9,8 \times m$$

$$F_A = \frac{3\,000 \times 1}{1,5} - 882$$

$$F_A = 1\,118 \text{ N}$$

Modell OEM 1.25 x 2 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 26).

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 1\,118 \times 0,5$$

$$E_A = 56 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 101 + 56$$

$$E_G = 157 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

$$E_G/h = 157 \times 100$$

$$E_G/h = 15\,700 \text{ Nm/hr}$$

Modell OEM 1.25 x 2 ist für diese Anwendung geeignet.

#### FALL B: nach unten bewegt

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{3\,000 \times \text{PM}}{v} + 9,81 \times m$$

$$F_A = \frac{3\,000 \times 1}{1,5} + 882$$

$$F_A = 2\,882 \text{ N}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 30).

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 2\,882 \times 0,05$$

$$E_A = 144 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 101 + 144$$

$$E_G = 245 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

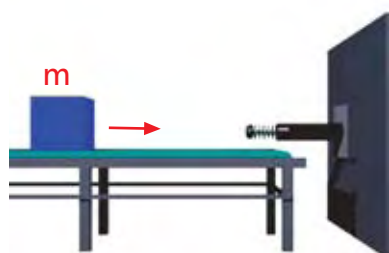
$$E_G/h = 245 \times 100$$

$$E_G/h = 24\,500 \text{ Nm/h}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2 ist für diese Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 5:

Horizontale Masse- bewegte Masse ohne Antriebskraft



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 900 kg  
(v) Geschwindigkeit = 1,5 m/s  
(Z) Hübe/Std. = 200

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$E_k = \frac{m}{2} \times v^2$$

$$E_k = \frac{900}{2} \times 1,5^2$$

$$E_k = 1\,012,5 \text{ Nm}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 30).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen: Nicht Notwendig

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k = 1\,012,5 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

$$E_G/h = 1\,012,5 \times 200$$

$$E_G/h = 202\,500 \text{ Nm/h}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2 ist für diese Anwendung geeignet.

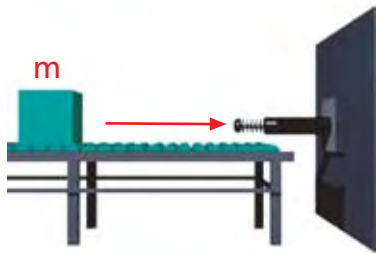
# Stoßdämpfer Dimensionierung

## Typische Stoßdämpfer Anwendungen

### Überblick

#### BEISPIEL 6:

Horizontale Anwendung-  
bewegte Masse mit Antriebskraft



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

- (m) Masse = 900 kg
- (v) Geschwindigkeit = 1,5 m/s
- (d) Zylinder Ø = 75mm
- (p) Druck = 5 bar
- (Z) Hübe/Std. = 200

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$E_k = \frac{m}{2} \times v^2$$

$$E_k = \frac{900}{2} \times 1,5^2$$

$$E_k = 1\,012,5 \text{ Nm}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2 ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 30).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = 0,0785 \times d^2 \times P$$

$$F_A = 0,0785 \times 75^2 \times 5$$

$$F_A = 2\,208,9 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 2\,208,9 \times 0,05$$

$$E_A = 110 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 1\,012,5 + 110$$

$$E_G = 1\,122,5 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

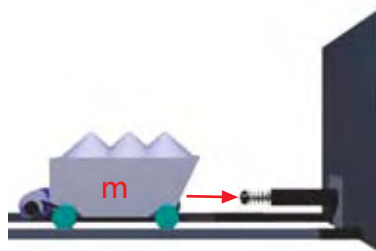
$$E_G/h = 1\,122,5 \times 200$$

$$E_G/h = 224\,500 \text{ Nm/h}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2  
ist für diese Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 7:

Horizontale Anwendung-  
Masse durch Elektromotor bewegt



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

- (m) Masse = 1000 kg
- (v) Geschwindigkeit = 1,5 m/s
- (PM) Leistung = 1 kW
- (Z) Hübe/Std. = 120

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$E_k = \frac{m}{2} \times v^2$$

$$E_k = \frac{1\,000}{2} \times 1,5^2$$

$$E_k = 1\,125 \text{ Nm}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2 ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 30).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{3\,000 \times \text{kW}}{v}$$

$$F_A = \frac{3\,000 \times 1}{1,5}$$

$$F_A = 2\,000 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 2\,000 \times 0,05$$

$$E_A = 100 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 1\,125 + 100$$

$$E_G = 1\,225 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

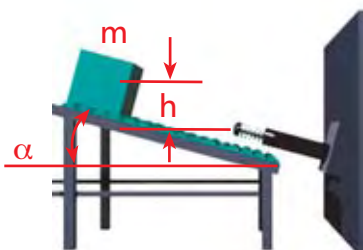
$$E_G/h = 1\,225 \times 120$$

$$E_G/h = 147\,000 \text{ Nm/h}$$

Modell OEMXT 2.0M x 2  
ist für diese Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 8:

Anwendung mit frei bewegter  
Masse auf einer schiefen Ebene



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

- (m) Masse = 250 kg
- (h) Höhe = 0,2 m
- (α) Neigungswinkel = 30°
- (Z) Hübe/Std = 250

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$E_k = 9,8 \times m \times h$$

$$E_k = 9,8 \times 250 \times 0,2$$

$$E_k = 490 \text{ Nm}$$

Modell OEMXT 1.5M x 3  
ist für diese Anwendung geeignet (Seite 27).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = 9,8 \times m \times \sin \alpha$$

$$F_A = 9,8 \times 250 \times 0,5$$

$$F_A = 1\,225 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 1\,225 \times 0,075$$

$$E_A = 91,9 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 490 + 91,9$$

$$E_G = 581,9 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

$$E_G/h = 581,9 \times 250$$

$$E_G/h = 145\,475 \text{ Nm/hr}$$

#### SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen

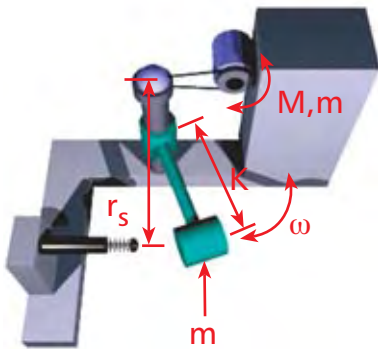
$$v = \sqrt{19,6 \times h}$$

$$v = \sqrt{19,6 \times 0,2} = 2,0 \text{ m/s}$$

Modell OEMXT 1.5M x 3 ist für diese  
Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 9:

Horizontale Anwendung-  
Drehbewegung einer Masse mit  
Drehmoment



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 90 kg  
( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 1,5 rad/s  
(M) Drehmoment = 120 Nm  
(K) Schwerpunktabstand = 0,4 m  
( $r_s$ ) Wirkradius = 0,5 m  
(Z) Hübe/Std. = 120

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$I = m \times K^2$$

$$I = 90 \times 0,42$$

$$I = 14,4 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{14,4 \times 1,5^2}{2}$$

$$E_k = 16,2 \text{ Nm}$$

Modell STH 0.5M ist für diese Anwendung  
geeignet (Seite 40).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{M}{r_s} \quad F_A = 240 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s \quad E_A = 240 \times 0,013$$

$$E_A = 3 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 16,2 + 3$$

$$E_G = 19,2 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

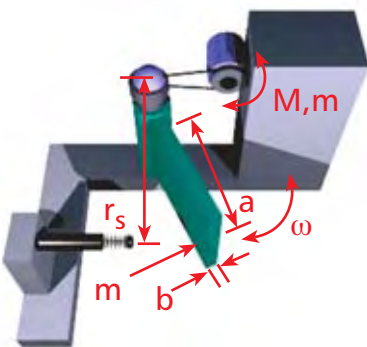
$$E_G/h = 19,2 \times 120$$

$$E_G/h = 2304 \text{ Nm/h}$$

Modell STH 0.5M ist für diese  
Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 10:

Horizontale Anwendung-  
Drehtür



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 25 kg  
( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 2,5 rad/s  
(M) Drehmoment = 10 Nm  
( $r_s$ ) Wirkradius = 0,5 m  
(A) Breite = 1,0 m  
(B) Tiefe = 0,1 m  
(Z) Hübe/Std. = 250

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$$

$$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 1,0^2 + 0,1^2}$$

$$K = 0,58 \text{ m}$$

$$I = m \times K^2$$

$$I = 25 \times 0,58^2$$

$$I = 8,4 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{8,4 \times 2,5^2}{2}$$

$$E_k = 26,3 \text{ Nm}$$

Modell OEM .5M ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 19).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{M}{r_s}$$

$$F_A = \frac{10}{0,5}$$

$$F_A = 20 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 20 \times 0,025$$

$$E_A = 0,5 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 26,3 + 0,5$$

$$E_G = 26,8 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen

#### Stunde berechnen

$$E_G/h = E_G \times Z$$

$$E_G/h = 26,8 \times 250$$

$$E_G/h = 6700 \text{ Nm/hr}$$

#### SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen

$$v = r_s \times \omega$$

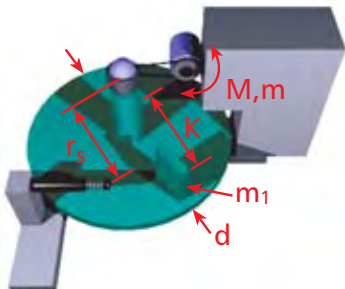
$$v = 0,5 \times 2,5$$

$$v = 1,25 \text{ m/s}$$

Modell OEM 0.5M ist für  
diese Anwendung geeignet.

#### BEISPIEL 11:

Horizontale Anwendung-  
Drehtisch, durch  
Elektromotor, angetrieben  
mit zusätzlicher Masse



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 200 kg  
( $m_1$ ) zusätzl. Masse = 50 kg  
(n) Drehzahl pro Minute = 10 U/min  
(M) Drehmoment = 250 Nm  
Drehtisch  $\varnothing$  = 0,5 m  
(K) Schwerpunktabstand = 0,2 m  
( $r_s$ ) Wirkradius = 0,225 m  
(Z) Hübe/Stunde = 1

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

Für die Umrechnung von U/min.  
in rad/s, die Drehzahl mit dem Faktor  
0,1047 multiplizieren.

$$\omega = n \times 0,1047$$

$$\omega = 10 \times 0,1047$$

$$\omega = 1,047 \text{ rad/s}$$

$$I = m \times K^2$$

In diesem Fall muss das  
Massenträgheitsmoment des Drehtisches  
und der zusätzlichen Masse berechnet  
werden.

$$K_{\text{Drehtisch}} = \text{Drehtischradius} \times 0,707$$

$$K_{\text{Drehtisch}} = 0,25 \times 0,707 = 0,176 \text{ m}$$

$$I_{\text{Drehtisch}} = m \times K^2_{\text{Drehtisch}}$$

$$I_{\text{Drehtisch}} = 200 \times 0,176^2$$

$$I_{\text{Drehtisch}} = 6,2 \text{ kgm}^2$$

$$I_{\text{Last}} = m_1 \times K^2$$

$$I_{\text{Last}} = 50 \times (0,20)^2 = 2 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{(I_{\text{Drehtisch}} + I_{\text{Last}}) \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{(6,2 + 2) \times 1,047^2}{2}$$

$$E_k = 4,5 \text{ Nm}$$

Modell PM 50M-3 ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 46).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{M}{r_s} = \frac{250}{0,225} = 1111,1 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s = 1111,1 \times 0,022$$

$$E_A = 24,4 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 4,5 + 24,4$$

$$E_G = 28,9 \text{ Nm/c}$$

#### SCHRITT 5: Berechnen der max. Energieaufnahme pro Stunde ist bei 1 Hub, Z=1

#### SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen

$$v = r_s \times \omega$$

$$v = 0,225 \times 1,047$$

$$v = 0,24 \text{ m/s}$$

Laut PM Bemessungsgraph.  
Modell PM 50M-3 ist für diese  
Anwendung geeignet.

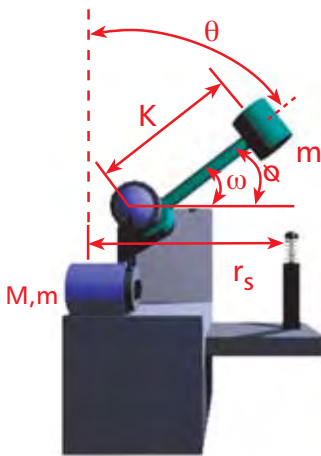
# Stoßdämpfer Dimensionierung

## Typische Stoßdämpfer Anwendungen

### BEISPIEL 12:

Vertikale Anwendung-  
Dreharm mit zusätzl. Masse  
und motorischem Antrieb

**FALL A- Belastung mit der  
Schwerkraft**



### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 50 kg  
( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s  
(M) Drehmoment = 350 Nm  
( $\varnothing$ ) Rotationswinkel = 30°  
(K) Schwerpunktabstand = 0,6 m  
( $r_s$ ) Wirkradius = 0,4 m  
(Z) Hübe/Std. = 1

### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$I = m \times K^2 = 50 \times 0,6^2$$

$$I = 18 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{18 \times 2^2}{2}$$

$$E_k = 36 \text{ Nm}$$

Modell OEM 1.0 ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 21).

### FALL A

### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{M + (9,8 \times m \times K \times \sin \theta)}{r_s}$$

$$F_A = \frac{350 + (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$$

$$F_A = 1 242,5 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 1 242,5 \times 0,025$$

$$E_A = 31,1 \text{ Nm}$$

### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 36 + 31,1$$

$$E_G = 67,1 \text{ Nm/c}$$

## Überblick

**SCHRITT 5:** Berechnen der  
max. Energieaufnahme pro  
Stunde ist bei 1 Hub pro  
Stunde (Z=1) nicht  
notwendig.

**SCHRITT 6:**  
Aufprallgeschwindigkeit  
berechnen und Auswahl  
überprüfen.

$$v = r_s \times \omega$$

$$v = 0,4 \times 2$$

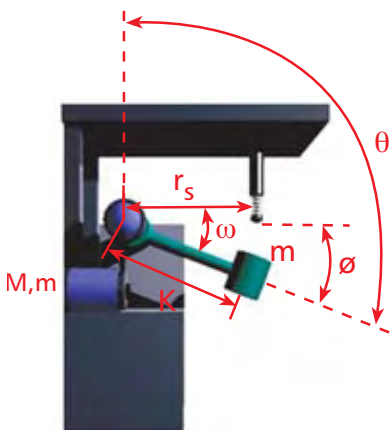
$$v = 0,8 \text{ m/s}$$

Modell LROEM 1.0 ist für  
diese Anwendung geeignet.  
Für höhere Antriebskräfte  
und geringere  
Geschwindigkeitsbereiche.

### BEISPIEL 13:

Vertikale Anwendung-  
Dreharm mit zusätzl. Masse  
und motorischem Antrieb

**FALL B- Belastung gegen  
die Schwerkraft**



### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse = 50 kg  
( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s  
(M) Drehmoment = 350 Nm  
( $\varnothing$ ) Rotationswinkel = 30°  
(K) Schwerpunktabstand = 0,6 m  
( $r_s$ ) Wirkradius = 0,4 m  
(Z) Hübe/Std. = 1

### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$I = m \times K^2 = 50 \times 0,6^2$$

$$I = 18 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{18 \times 2^2}{2}$$

$$E_k = 36 \text{ Nm}$$

Modell OEM 1.0M ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 21).

### FALL B

### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{M - (9,8 \times m \times K \times \sin \theta)}{r_s}$$

$$F_A = \frac{350 - (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$$

$$F_A = 507,5 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 507,5 \times 0,025$$

$$E_A = 12,7 \text{ Nm}$$

### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 36 + 12,7$$

$$E_G = 48,7 \text{ Nm/c}$$

**SCHRITT 5:** Berechnen der  
max. Energieaufnahme pro  
Stunde ist bei 1 Hub pro  
Stunde (Z=1) nicht  
notwendig.

**SCHRITT 6:**  
Aufprallgeschwindigkeit  
berechnen und Auswahl  
überprüfen.

$$v = r_s \times \omega$$

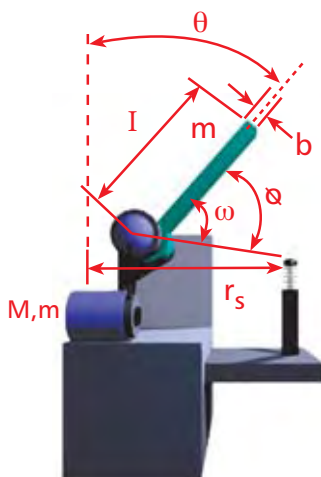
$$v = 0,4 \times 2$$

$$v = 0,8 \text{ m/s}$$

Modell OEM 1.0M ist für  
diese Anwendung geeignet.

### BEISPIEL 14:

Vertikale Anwendung –  
Drehbewegung eines Balkens



### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

(m) Masse= 245 kg  
( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s  
(M) Drehmoment = 30 Nm  
( $\theta$ ) Winkel zur Senkrechten = 20°  
( $\varnothing$ ) Rotationswinkel = 50°  
( $r_s$ ) Wirkradius = 0,5 m  
(B) Tiefe = 0,06m  
(L) Länge = 0,6 m  
(Z) Hübe/Std. = 1

### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times L^2 + B^2}$$

$$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 0,6^2 + 0,06^2}$$

$$K = 0,35 \text{ m}$$

$$I = m \times K^2 = 245 \times 0,35^2$$

$$I = 30 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2} = \frac{30 \times 3,5^2}{2} = 184 \text{ Nm}$$

Modell OEM XT 1.5M x 2 ist für diese  
Anwendung geeignet (Seite 27).

### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = \frac{M + [9,8 \times m \times k \times \sin (\theta + \varnothing)]}{r_s}$$

$$F_A = \frac{30 + [9,8 \times 245 \times 0,35 \times \sin (20^\circ + 50^\circ)]}{0,5}$$

$$F_A = 1 640 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s$$

$$E_A = 1 640 \times 0,05$$

$$E_A = 82 \text{ Nm}$$

### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A$$

$$E_G = 184 + 82$$

$$E_G = 266 \text{ Nm/c}$$

**SCHRITT 5:** Berechnen der max.  
Energieaufnahme pro Stunde  
ist bei 1 Hub pro Stunde (Z=1)  
nicht notwendig.

**SCHRITT 6:**  
Aufprallgeschwindigkeit  
berechnen und  
Auswahl überprüfen.

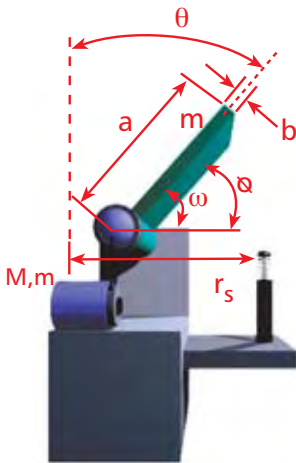
$$v = r_s \times \omega$$

$$v = 0,5 \times 3,5$$

$$v = 1,75 \text{ m/s}$$

Modell OEM XT  
1.5M x 2 ist für diese  
Anwendung geeignet.

**BEISPIEL 15:**

 Vertikale Anwendung-  
Schwenkdeckel

**SCHRITT 1: Anwendungsdaten**

(m) Masse = 910 kg  
 (ω) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s  
 (PM) Motorleistung = 0,20 kW  
 (θ) Winkel zur Senkrechten = 30°  
 (Ø) Rotationswinkel = 60°  
 (r<sub>s</sub>) Schwerpunktabstand = 0,8 m  
 (A) Breite = 1,5 m  
 (B) Tiefe = 0,03 m

**SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen**

$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$   
 $K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 1,50^2 + 0,03^2}$   
 K = 0,87 m

$I = m \times K^2 = 910 \times 0,87^2$   
 I = 688,8 kgm<sup>2</sup>

$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2} = \frac{688,8 \times 2^2}{2}$

E<sub>k</sub> = 1 377,6 Nm

Modell OEM 3.0M x 2 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 21).

**SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen**

$M = \frac{3\,000 \times \text{kW}}{\omega}$

$M = \frac{3\,000 \times 0,20}{2} = 300 \text{ Nm}$

$F_A = \frac{M + (9,8 \times m \times K \times \sin(\theta + \phi))}{r_s}$

$F_A = \frac{300 + (9,8 \times 910 \times 0,87 \times \sin(60^\circ + 30^\circ))}{0,8}$

F<sub>A</sub> = 10 073 N

E<sub>A</sub> = F<sub>A</sub> x s

E<sub>A</sub> = 10 073 N x 0,05

E<sub>A</sub> = 503,7 Nm

**SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen**

E<sub>G</sub> = E<sub>k</sub> + E<sub>A</sub>

E<sub>G</sub> = 1 377,6 + 503,7

E<sub>G</sub> = 1 881,3 Nm/c

**SCHRITT 5: Berechnen der max.**

**Energieaufnahme pro Stunde ist bei 1 Hub, Z=1, nicht erforderlich**

**SCHRITT 6:**

**Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen**

v = r<sub>s</sub> x ω

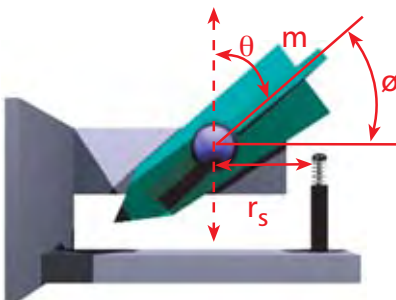
v = 0,8 x 2

v = 1,6 m/s

Modell OEM 3.0M x 2 ist für diese Anwendung geeignet.

**BEISPIEL 16:**

Vertikale Anwendung-  
Drehbewegung nach unten mit  
bekanntem Massenträgheitsmoment


**SCHRITT 1: Anwendungsdaten**

(m) Masse = 100 kg  
 (I) Massenträgheitsmoment = 100 kgm<sup>2</sup>  
 (r) Trägheitsradius = 305 mm  
 (θ) Winkel zur Senkrechten = 60°  
 (Ø) Rotationswinkel in Wirkrichtung = 30°  
 (r<sub>s</sub>) Schwerpunktabstand = 254 mm  
 (Z) Hübe/Std. = 1

**SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen**

$h = r \times [\cos(\theta) - \cos(\theta + \phi)]$

$h = 0,305 \times [\cos(60^\circ) - \cos(30^\circ + 60^\circ)]$

E<sub>k</sub> = 9,8 x m x h

E<sub>k</sub> = 9,8 x 100 x 0,5

E<sub>k</sub> = 149,5 Nm

**SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen**

$F_A = (9,8 \times m \times r \times \sin(\theta + \phi)) / r_s$

$F_A = (9,8 \times 100 \times 0,305 \times \sin(60^\circ + 30^\circ)) / 0,254$

F<sub>A</sub> = 1176,8 N

E<sub>A</sub> = F<sub>A</sub> x s = 1176,8 x 0,025 = 29,4 Nm

**SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen**

E<sub>G</sub> = E<sub>k</sub> + E<sub>A</sub> = 149,5 + 29,4

E<sub>G</sub> = 178,9 Nm/c

**SCHRITT 5: Berechnen der max. Energieaufnahme pro Stunde ist bei 1 Hub, Z=1, nicht erforderlich**
**SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen**

$\omega = \sqrt{(2 \times E_k) / I}$

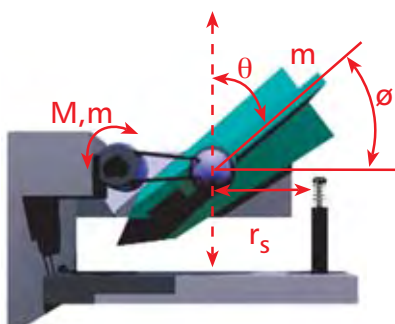
$\omega = \sqrt{(2 \times 149,5) / 100} = 1,7 \text{ rad/s}$

v = r<sub>s</sub> x ω = 0,254 x 1,7 = 0,44 m/s

Modell OEM 1.15M x 1 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 24).

**BEISPIEL 17:**

Vertikale Anwendung-  
Drehbewegung nach unten mit  
bekanntem Massenträgheitsmoment  
(mit Antriebsmoment)


**SCHRITT 1: Anwendungsdaten**

(m) Masse = 100 kg  
 (ω) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s  
 (M) Drehmoment = 310 Nm  
 (I) Massenträgheitsmoment = 100 kgm<sup>2</sup>  
 (r) Trägheitsradius = 305 mm  
 (θ) Winkel zur Senkrechten = 60°  
 (Ø) Rotationswinkel in Wirkrichtung = 30°  
 (r<sub>s</sub>) Schwerpunktabstand = 254 mm  
 (Z) Hübe/Std. = 100

**SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen**

$E_k = (I \times \omega^2) / 2$

$E_k = (100 \times 2^2) / 2$

E<sub>k</sub> = 200 Nm

**SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen**

$F_A = [M + (9,8 \times m \times r \times \sin(\theta + \phi))] / r_s$

$F_A = [310 + (9,8 \times 100 \times 0,305 \times \sin(60^\circ + 30^\circ))] / 0,254$

F<sub>A</sub> = 2 397,2 N

E<sub>A</sub> = F<sub>A</sub> x s = 2 397 x 0,025 = 59,9 Nm

**SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen**

E<sub>G</sub> = E<sub>A</sub> + E<sub>k</sub> = 200 + 59,9

E<sub>G</sub> = 259,9 Nm/c

**SCHRITT 5: Berechnen der max. Energieaufnahme pro Stunde ist bei 1 Hub, Z=100**

E<sub>G</sub>/h = E<sub>G</sub> x Z

E<sub>G</sub>/h = 259,9 x 100

E<sub>G</sub>/h = 25 990 Nm/hr

**SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen**

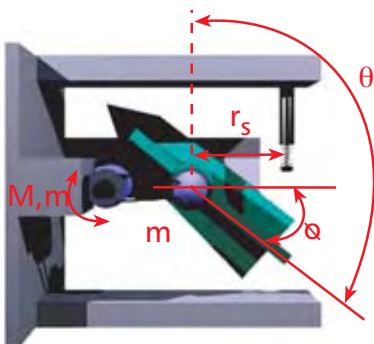
v = r<sub>s</sub> x ω = 0,254 x 2

= 0,51 m/s

Modell OEMXT 1.15M x 1 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 24).

#### BEISPIEL 17:

Vertikale Drehbewegung nach oben mit bekanntem Massenträgheitsmoment (mit Antriebsmoment)



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

- (m) Masse = 100 kg
- ( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s
- (M) Drehmoment = 310 Nm
- (I) Massenträgheitsmoment = 100 kgm<sup>2</sup>
- (r) Trägheitsradius = 305 mm
- ( $\theta$ ) Winkel zur Senkrechten = 120°
- ( $\emptyset$ ) Rotationswinkel in Wirkrichtung = 30°
- ( $r_s$ ) Schwerpunktabstand = 254 mm
- (Z) Hübe/Std. = 100

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$E_k = (I \times \omega^2) / 2$$

$$E_k = (100 \times 2^2) / 2$$

$$E_k = 200 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = [M - (9,8 \times m \times r \times \sin(\theta - \emptyset))] / r_s$$

$$F_A = [310 - (9,8 \times 100 \times 0,305 \times \sin(60^\circ + 30^\circ))] / 0,254$$

$$F_A = 43,7 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s = 43,7 \times 0,025 = 1,1 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A = 200 + 1,1$$

$$E_G = 201,1 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen: Z=100

$$E_G/h = E_G \times Z$$

$$E_G/h = 201,1 \times 100$$

$$E_G/h = 20\,110 \text{ Nm/hr}$$

#### SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen

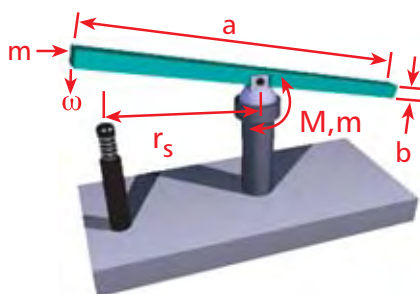
$$v = r_s \times \omega = 0,254 \times 2$$

$$v = 0,51 \text{ m/s}$$

Modell OEMXT 1.15M x 1 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 27).

#### BEISPIEL 19:

Vertikale Drehbewegung eines zentrisch gelagerten Balkens (mit Antriebsmoment)



#### SCHRITT 1: Anwendungsdaten

- (m) Masse = 100 kg
- ( $\omega$ ) Winkelgeschwindigkeit = 2 rad/s
- (M) Drehmoment = 310 Nm
- (A) Breite = 1,016 mm
- ( $r_s$ ) Schwerpunktabstand = 254 mm
- (B) Tiefe = 50,8 mm
- (Z) Hübe/Std. = 100

#### SCHRITT 2: Kinetische Energie berechnen

$$K = 0,289 \times \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$K = 0,289 \times \sqrt{1,016^2 + 0,0508^2}$$

$$K = 0,29 \text{ m}$$

$$I = m \times K^2$$

$$I = 100 \times 0,29^2 = 8,6 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = (I \times \omega^2) / 2$$

$$E_k = (8,6 \times 2^2) / 2$$

$$E_k = 17,2 \text{ Nm}$$

Modell OEM 1.0 ist für diese Anwendung geeignet (Seite 21).

#### SCHRITT 3: Arbeitsenergie berechnen

$$F_A = M / r_s$$

$$F_A = 310 / 0,254$$

$$F_A = 1\,220,5 \text{ N}$$

$$E_A = F_A \times s = 1\,220,5 \times 0,025 = 30,5 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 4: Gesamtenergie berechnen

$$E_G = E_k + E_A = 17,2 + 30,5$$

$$E_G = 47,7 \text{ Nm}$$

#### SCHRITT 5: Max. Energieaufnahme pro Stunde berechnen, Z=100

$$E_G/h = E_G \times Z$$

$$E_G/h = 47,7 \times 100$$

$$E_G/h = 4\,770 \text{ Nm/hr}$$

#### SCHRITT 6: Aufprallgeschwindigkeit berechnen und Auswahl überprüfen

$$v = r_s \times \omega = 0,254 \times 2 = 0,51 \text{ m/s}$$

Modell OEM 1.0 ist für diese Anwendung.

Berücksichtigen berücksichtigen 90% der Katze-Masse (Katze in äußerster Position nahe dem Kranpuffer)

Kran A		Anzahl Puffer
Antriebskraft Kran A	kN	
Antriebskraft Katze A	kN	
Masse Kran A ( $m_A$ )	t	
Masse Katze ( $m_{KA}$ )	t	
Kran-Geschwindigkeit ( $V_A$ )	m/s	
Katzengeschwindigkeit A ( $V_{KA}$ )	m/s	

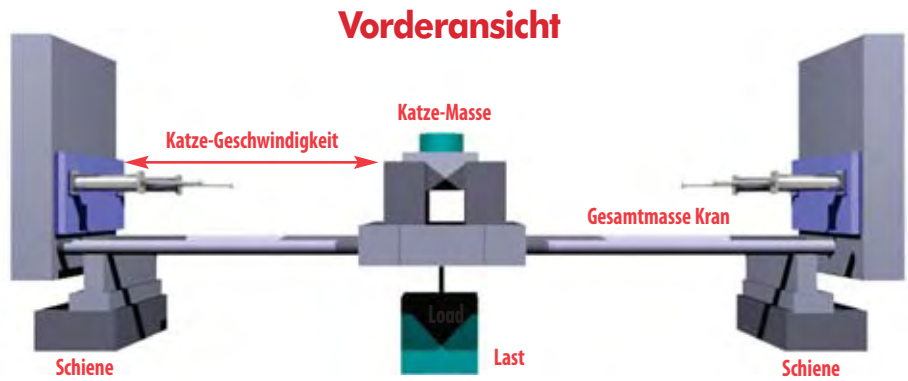
Kran B		Anzahl Puffer
Antriebskraft Kran B	kN	
Antriebskraft Katze B	kN	
Masse Kran A ( $m_B$ )	t	
Masse Katze ( $m_{KB}$ )	t	
Kran-Geschwindigkeit ( $V_B$ )	m/s	
Katzengeschwindigkeit A ( $V_{KB}$ )	m/s	

Kran C		Anzahl Puffer
Antriebskraft Kran C	kN	
Antriebskraft Katze C	kN	
Masse Kran A ( $m_C$ )	t	
Masse Katze ( $m_{KC}$ )	t	
Kran-Geschwindigkeit ( $V_C$ )	m/s	
Katzengeschwindigkeit A ( $V_{KC}$ )	m/s	

### Bitte beachten:

Sofern von Ihnen nicht anders angegeben, rechnet ITT Enidine immer mit:

- 100% Geschwindigkeit  $v$ , und
- 100% Antriebskraft  $F_D$



### Draufsicht (Top view)

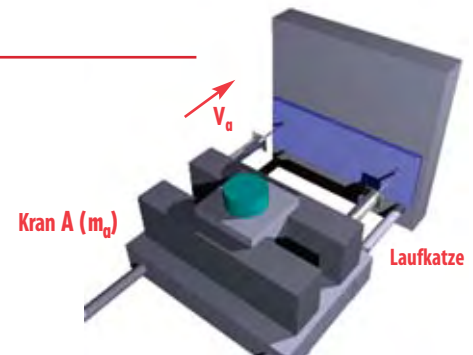
#### Applikation 1

Kran A gegen Festanschlag  
Geschwindigkeit:

$$V_R = V_A$$

Aufprallgewicht pro Puffer:

$$m_D = \frac{m_A + (1,8) m_{KA}}{\text{Anzahl Dämpfer}}$$



#### Applikation 2

Kran A gegen Kran B  
Geschwindigkeit:

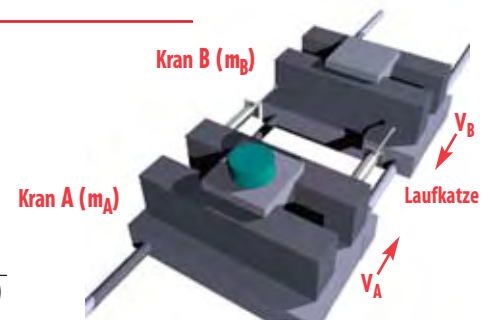
$$V_R = V_A + V_B$$

Aufprallgewicht pro Puffer:

$$m_1 = m_A + (1,8) m_{KA}$$

$$m_2 = m_B + (1,8) m_{KB}$$

$$m_D = \frac{m_1 m_2}{(m_1 + m_2)(\text{Anzahl Dämpfer pro Schiene})}$$



#### Applikation 3

Kran B gegen Kran C  
Geschwindigkeit:

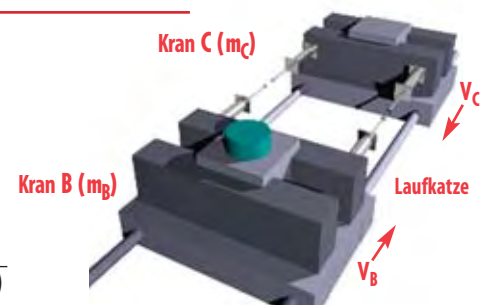
$$V_R = \frac{V_B + V_C}{2}$$

Aufprallgewicht pro Puffer:

$$m_1 = m_A + (1,8) m_{KA}$$

$$m_2 = m_B + (1,8) m_{KB}$$

$$m_D = \frac{2 m_1 m_2}{(m_1 + m_2)(\text{Anzahl Dämpfer pro Schiene})}$$



#### Applikation 4

Kran C gegen Festanschlag mit Puffer

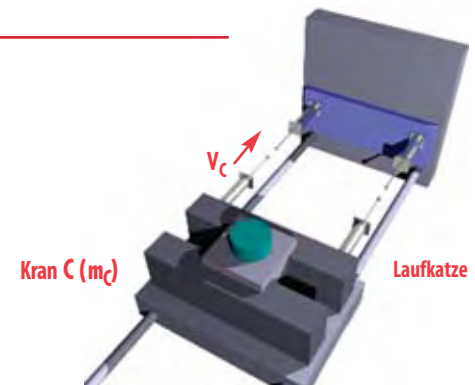
Geschwindigkeit:

$$V_R = \frac{V_C}{2}$$

Aufprallgewicht pro Puffer:

$$m_1 = m_C + 1,8 (m_{KC})$$

$$m_D = \frac{2 m_1}{\text{Anzahl Dämpfer pro Schiene}}$$

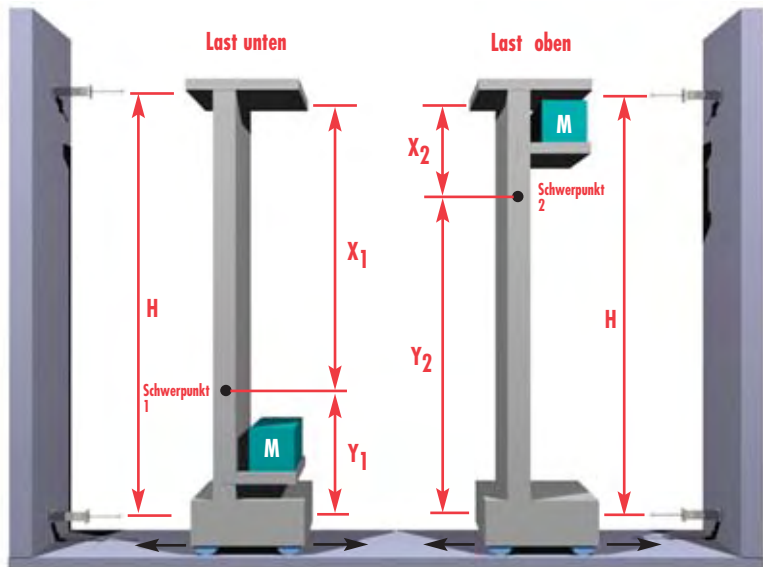


Bitte beachten Sie, daß wir bei diesem Beispiel keine der bekannten Normen zugrunde gelegt haben. Die Last an den Seilen kann frei pendeln und wird daher nicht bei der Berechnung berücksichtigt.

<p><b>Kran-Masse gesamt:</b> 380 t</p> <p><b>Katze-Masse:</b> 45 t</p> <p><b>Kran-Geschwindigkeit:</b> 1,5 m/s</p> <p><b>Gewünschter Hub:</b> 600 mm</p> <p><b>Katze-Geschwindigkeit:</b> 4,0 m/s</p> <p><b>Gewünschter Hub:</b> 1 000 mm</p>	<p><b>Berechnungsbeispiel</b> Hafenkran nach Applikation 1</p> <p><b>Gegebene Werte</b></p>
$m_D = \frac{m_A + 1,8 m+A}{\text{Anzahl Dämpfer}}$ $m_D = \frac{380 \text{ t} + (1,8)45 \text{ t}}{2}$ <p><b><math>m_D = 230,5 \text{ t}</math></b></p>	<p><b>Ermittlung der maximalen Aufprallmasse pro Kran-Dämpfer <math>m_{Dmax}</math></b></p>
$E_K = \frac{m_D}{2} \cdot V_R^2$ $E_K = \frac{230,5}{2} \cdot (1,5 \text{ m/s})^2$ <p><b><math>E_K = 259 \text{ kNm}</math></b></p> <p>Auswahl bei gewünschtem Hub von 600mm:  <b>HD 5.0 x 24, Dämpferendkraft ca. 459 kN = <math>F_s = \frac{E_K}{s \cdot \eta}</math></b></p>	<p><b>Dämpfergröße für Kran bestimmen</b></p> <p><math>V_R = V_A</math> (Applikation 1)  <math>E_K</math> = Kinetische Energie  <math>\eta</math> = Wirkungsgrad</p>
<p><math>M_D = \text{Katze-Masse pro Dämpfer}</math></p> $M_D = \frac{45 \text{ t}}{2}$ <p><b><math>M_D = 22,5 \text{ t}</math></b></p> $E_K = \frac{M_D}{2} \cdot V_R^2$ $E_K = \frac{22,5 \text{ t}}{2} \cdot (4 \text{ m/s})^2$ <p><b><math>E_K = 180 \text{ kNm}</math></b></p> <p>Auswahl bei gewünschtem Hub von 1 000 mm:  <b>HDN 4.0 x 40, Dämpferendkraft ca. 212 kN = <math>F_s = \frac{E_K}{s \cdot \eta}</math></b></p>	<p><b>Dämpfergröße für Laufkatze bestimmen</b></p> <p><math>V_R = V_A</math> Applikation 1</p>



Anwendung 1	Wert
Pufferabstand H	m
Abstand X <sub>1</sub>	m
Abstand Y <sub>1</sub>	m
Abstand X <sub>2</sub>	m
Abstand Y <sub>2</sub>	m
Gesamtmasse	t
m <sub>max u</sub>	t
m <sub>min u</sub>	t
m <sub>max o</sub>	t
m <sub>min o</sub>	t



### Berechnungsbeispiel für Regalbediengeräte

Dieses Beispiel bezieht sich auf die Berechnung der maximalen Aufprallmasse am unteren und oberen Stoßdämpfer für Regalbediengeräte.

<b>Abstand zwischen den Puffern:</b> <b>Abstand Schwerpunkt 1 oben:</b> <b>Abstand Schwerpunkt 1 unten:</b> <b>Abstand Schwerpunkt 2 oben:</b> <b>Abstand Schwerpunkt 2 unten:</b> <b>Gesamtmasse:</b>	<b>H = 20 m</b> <b>X<sub>1</sub> = 15 m</b> <b>Y<sub>1</sub> = 5 m</b> <b>X<sub>2</sub> = 7 m</b> <b>Y<sub>2</sub> = 13 m</b> <b>m = 20 t</b>	<b>Gegebene Werte</b>
$m_{\max u} = \frac{X_1}{H} \cdot m$ $m_{\max u} = \frac{15 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot 20 \text{ t}$ $m_{\max u} = 15 \text{ t}$	$m_{\min u} = \frac{X_2}{H} \cdot m$ $m_{\min u} = \frac{7 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot 20 \text{ t}$ $m_{\min u} = 7 \text{ t}$	<b>Berechnung der unteren Dämpfer</b>
$m_{\min o} = \frac{Y_1}{H} \cdot m$ $m_{\min o} = \frac{5 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot 20 \text{ t}$ $m_{\min o} = 5 \text{ t}$	$m_{\max o} = \frac{Y_2}{H} \cdot m$ $m_{\max o} = \frac{13 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot 20 \text{ t}$ $m_{\max o} = 13 \text{ t}$	<b>Berechnung der oberen Dämpfer</b>
<b>Mittels m<sub>max</sub> kann die kinetische Energie berechnet und der Stoßdämpfer ausgewählt werden</b>		<b>Auswahl der Stoßdämpfer</b>



Containerbrücken



Containerschiffkräne



Regalbediengeräte

Die Modelle sind nach der maximalen Energieaufnahme pro Hub aufsteigend geordnet.

#### ITT Enidine einstellbare Stoßdämpfer

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	Dämpfungscharakteristik	Seite
ECO OEM 0.1M (B)	7,0	7,0	13 600	D	21
ECO OEM .15M (B)	10,0	7,0	20 900	D	21
ECO OEM .25M (B)	10,0	7,0	22 000	D	21
ECO (LR)OEM .25M (B)	10,0	7,0	22 000	D	21
ECO OEM .35M (B)	12,0	19,0	37 400	D	21
ECO (LR)OEM .35M (B)	12,0	19,0	37 400	D	21
ECO OEM .5M (B)	12,0	31,0	35 200	D	21
ECO (LR)OEM .5M (B)	12,0	31,0	35 200	D	21
ECO OEM 1.0M (B)	25,0	81,0	77 000	C	21
ECO (LR)OEM 1.0M (B)	25,0	81,0	77 000	C	21
ECO OEM 1.15M x 1	25,0	215,0	83 300	C	24
ECO (LR)OEM 1.15M x 1	25,0	215,0	83 300	C	24
ECO OEM 1.15M x 2	50,0	424,0	108 800	C	24
ECO (LR)OEM 1.15M x 2	50,0	424,0	108 800	C	24
ECO OEM 1.25M x 1	25,0	215,0	100 000	C	24
ECO (LR)OEM 1.25M x 1	25,0	215,0	100 000	C	24
ECO OEM 1.25M x 2	50,0	424,0	122 500	C	24
ECO (LR)OEM 1.25M x 2	50,0	424,0	122 500	C	24
(LR)OEMXT ¾ x 1	25,0	425,0	126 000	C	27
OEMXT ¾ x 1	25,0	425,0	126 000	C	27
(LR)OEMXT 1.5M x 1	25,0	425,0	126 000	C	27
OEMXT 1.5M x 1	25,0	425,0	126 000	C	27
(LR)OEMXT ¾ x 2	50,0	850,0	167 000	C	27
OEMXT ¾ x 2	50,0	850,0	167 000	C	27
(LR)OEMXT 1.5M x 2	50,0	850,0	167 000	C	27
OEMXT 1.5M x 2	50,0	850,0	167 000	C	27
OEMXT ¾ x 3	75,0	1 300,0	201 000	C	27
OEMXT 1.5M x 3	75,0	1 300,0	201 000	C	27
(LR)OEMXT 1½ x 2	50,0	2 300,0	271 000	C	29
OEMXT 1½ x 2	50,0	2 300,0	271 000	C	29
(LR)OEMXT 2.0M x 2	50,0	2 300,0	271 000	C	29
OEMXT 2.0M x 2	50,0	2 300,0	271 000	C	29
OEM 3.0M x 2	50,0	2 300,0	372 000	C	31
OEMXT 1½ x 4	100,0	4 500,0	362 000	C	29
OEMXT 2.0M x 4	100,0	4 500,0	362 000	C	29
OEM 4.0M x 2	50,0	3 800,0	1 503 000	C	31
OEM 3.0M x 3.5	90,0	4 000,0	652 000	C	31
OEMXT 1½ x 6	150,0	6 780,0	421 000	C	29
OEMXT 2.0M x 6	150,0	6 780,0	421 000	C	29
OEM 3.0M x 5	125,0	5 700,0	933 000	C	31
OEM 3.0M x 6.5	165,0	7 300,0	1 215 000	C	31
OEM 4.0M x 4	100,0	7 700,0	1 808 000	C	31
OEM 4.0M x 6	150,0	11 500,0	2 012 000	C	31
OEM 4.0M x 8	200,0	15 400,0	2 407 000	C	31
OEM 4.0M x 10	250,0	19 200,0	2 712 000	C	31

Dämpfungscharakteristika:  
D – Degressiv  
C – Linear  
SC – Selbstkompensierend

#### ITT Enidine festeingestellte Stoßdämpfer

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	Dämpfungscharakteristik	Seite
TK 6M	4,0	1,0	3 600	D	39
TK 8M	4,0	6,0	4 800	D	39
TK 21M	6,4	2,2	4 100	D	40
ECO 8	6,4	4,0	6 215	SC	47
TK 10M	6,4	6,0	13 000	D	40
ECO 10	7,0	7,0	13 640	SC	47
ECO 15	10,4	12,0	31 020	SC	47
STH .25M	6,0	11,0	4 420	D	41
ECO S 25	12,7	24,0	37 400	SC	47
ECO 25	12,7	30,0	44 000	SC	47
ECOS 50	12,7	32,0	49 720	SC	47
ECO 50	22,0	62,0	59 070	SC	47
STH .5M	12,5	65,0	44 200	D	41
ECO 100	25,0	105,0	77 000	SC	47
ECO 110	25,0	210,0	84 000	SC	50
ECO 120	25,0	185,0	84 000	SC	50
ECO 125	25,0	185,0	104 000	SC	50
PMXT 1525	25,0	367,0	126 000	SC	59
STH .75M	19,0	245,0	88 400	D	41
ECO 220	50,0	350,0	103 000	SC	50
ECO 225	50,0	350,0	127 000	SC	50
PMXT 1550	50,0	735,0	167 000	SC	59
STH 1.0M	25,0	500,0	147 000	D	41
PMXT 1575	75,0	1 130,0	201 000	SC	59
STH 1.0M x 2	50,0	1 000,0	235 000	D	41
PMXT 2050	50,0	1 865,0	271 000	SC	59
STH 1.5M x 1	25,0	1 150,0	250 000	D	41
PMXT 2100	100,0	3 729,0	362 000	SC	59
STH 1.5M x 2	50,0	2 300,0	360 000	D	41
PMXT 2150	150,0	5 650,0	421 000	SC	59

Dämpfungscharakteristika:  
D – Degressiv  
C – Linear  
SC – Selbstkompensierend

Die Modelle sind nach der maximalen Energieaufnahme pro Hub aufsteigend geordnet.

#### ITT Enidine Hochleistungsstoßdämpfer

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	E <sub>G</sub> Min./Max. Nm/c		Dämpfungscharakteristik	Seite
<b>HDN 1.5 x (Hub)</b>	50-800	3 200	36 500	C, P, SC	66
<b>HDN 2.0 x (Hub)</b>	150-400	14 400	104 200	C, P, SC	67
<b>HDN 3.0 x (Hub)</b>	50-1 500	9 600	206 800	C, P, SC	68
<b>HDA 3.0 x (Hub)</b>	50-300	4 500	27 200	C	71
<b>HDN 3.5 x (Hub)</b>	50-1 400	13 000	273 000	C, P, SC	69
<b>HDN 4.0 x (Hub)</b>	50-1 200	15 700	329 300	C, P, SC	70
<b>HDA 4.0 x (Hub)</b>	50-250	13 500	67 500	C	72
<b>HD 5.0 x (Hub)</b>	100-1 200	46 700	467 000	C, P, SC	74
<b>HD 6.0 x (Hub)</b>	100-1 200	76 500	805 000	C, P, SC	75

Dämpfungscharakteristika:

D – Degressiv

C – Linear

P – Progressiv

SC – Selbstkompensierend

#### ITT Enidine Schwer-Industrie Stoßdämpfer

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	E <sub>G</sub> Min./Max. Nm/c		Dämpfungscharakteristik	Seite
<b>HI 50 x (Hub)</b>	50-100	3 050	6 200	C, P, SC	83
<b>HI 80 x (Hub)</b>	50-100	6 700	13 500	C, P, SC	83
<b>HI 100 x (Hub)</b>	50-800	10 000	132 000	C, P, SC	83
<b>HI 120 x (Hub)</b>	100-1 000	32 000	260 000	C, P, SC	83
<b>HI 130 x (Hub)</b>	250-800	100 000	270 000	C, P, SC	84
<b>HI 150 x (Hub)</b>	115-1 000	62 000	510 000	C, P, SC	84

Dämpfungscharakteristika:

D – Degressiv

C – Linear

P – Progressiv

SC – Selbstkompensierend

#### Jarret Stoßdämpfer

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	Min./Max. E <sub>G</sub> kJ			Seite
<b>BC1N</b>	12-80	0,1	14	–	87
<b>BC5</b>	105-180	25	150	–	89
<b>XLR</b>	150-800	6	150	–	91
<b>BCLR</b>	400-1 300	100	1 000	–	93

#### ITT Enidine einstellbare Ölbremser

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft		E <sub>G</sub> Max. Nm/h	Seite
		Zug N	Druck N		
<b>ADA 505M</b>	50,0	2 000	2 000	73 450	101
<b>ADA 510M</b>	100,0	2 000	1 670	96 050	101
<b>ADA 515M</b>	150,0	2 000	1 335	118 650	101
<b>ADA 520M</b>	200,0	2 000	900	141 250	101
<b>ADA 525M</b>	250,0	2 000	550	163 850	101
<b>ADA 705M</b>	50,0	11 000	11 000	129 000	102
<b>ADA 710M</b>	100,0	11 000	11 000	168 000	102
<b>ADA 715M</b>	150,0	11 000	11 000	206 000	102
<b>ADA 720M</b>	200,0	11 000	11 000	247 000	102
<b>ADA 725M</b>	250,0	11 000	11 000	286 000	102
<b>ADA 730M</b>	300,0	11 000	11 000	326 000	102
<b>ADA 735M</b>	350,0	11 000	11 000	366 000	102
<b>ADA 740M</b>	400,0	11 000	11 000	405 000	102
<b>ADA 745M</b>	450,0	11 000	8 800	444 000	103
<b>ADA 750M</b>	500,0	11 000	7 500	484 000	103
<b>ADA 755M</b>	550,0	11 000	6 200	524 000	103
<b>ADA 760M</b>	600,0	11 000	5 300	563 000	103
<b>ADA 765M</b>	650,0	11 000	4 500	603 000	103
<b>ADA 770M</b>	700,0	11 000	4 000	642 000	103
<b>ADA 775M</b>	750,0	11 000	3 500	681 000	103
<b>ADA 780M</b>	800,0	11 000	3 100	721 000	103

#### ITT Enidine festeingestellte Ölbremser

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft		E <sub>G</sub> Max. Nm/h	Seite
		Zug N	Druck N		
<b>DA 705</b>	50,0	11 121	11 121	565	105
<b>DA 710</b>	100,0	11 121	11 121	1120	105
<b>DA 715</b>	150,0	11 121	11 121	1695	105
<b>DA 720</b>	200,0	11 121	11 121	2260	105
<b>DA 75M x 50</b>	50,0	22 250	22 250	1120	105
<b>DA 75M x 100</b>	100,0	22 250	22 250	2240	105
<b>DA 75M x 150</b>	150,0	22 250	22 250	3360	106
<b>DA 75M x 200</b>	200,0	22 250	22 250	4480	106
<b>DA 75M x 250</b>	250,0	22 250	22 250	5600	106
<b>TB 100M x 100</b>	100,0	44 482	44 482	4480	106
<b>TB 100M x 150</b>	150,0	44 482	44 482	6779	106



Die Baureihe mit einstellbaren hydraulischen Stoßdämpfern von ITT Enidine bietet eine besonders flexible Lösung, um Ihren Anforderungen an Energieabsorption auch dann gerecht zu werden, wenn die Eingabeparameter variieren oder nicht eindeutig feststellbar sind.

Die **Neu ECO OEM Serie** mit einstellbaren hydraulischen Stoßdämpfern von ITT Enidine stellt eine Ausweitung der bereits erhältlichen ECO Serie Produktlinie dar. Diese einstellbaren Stoßdämpfer bieten maximale Flexibilität und sind zugleich RoHS-konform. Durch einfaches Drehen der Einstellschraube kann die Dämpfung so verändert werden, dass sie sich den unterschiedlichsten Bedingungen anpasst. ITT Enidine bietet Ihnen ein breitgefächertes Programm an einstellbaren Stoßdämpfern und Zubehör.

Die ITT Enidine **OEMXT Serie** mit versenkter Einstelleinheit und metrischem oder imperialem Gewinde steht in den Hublängen von 25 bis 150mm zur Verfügung. Für Anwendungen mit sehr niedrigen Geschwindigkeiten bis zu 0,08m/s und Antriebskräften bis zu 17 790N ist die **Low Range (LROEMXT) Serie** erhältlich.

## Merkmale

- **Die einstellbare Ausführung** ermöglicht eine Einstellung der von Ihnen gewünschten Dämpfung sowie gleichzeitig die Arretierung der gewählten Dämpfungsstufe.
- **Modelle mit mehreren Drosselbohrungen** bieten eine lineare Verzögerung und damit eine konstant niedrige Stützkraft über den gesamten Hub.
- **Zylinder mit Außengewinde bieten eine Vielfalt an Montagemöglichkeiten** und sorgen durch die größere Oberfläche für eine bessere Wärmeabführung.
- **Mögliche Erweiterung der Betriebsparameter** durch Verwendung von Produkten der Low Range (LROEMXT) und High Performance (HP) Serien von Enidine.
- **Kundenspezifisch angepasste, festeingestellte Dämpfer (CBOEM)** sind für spezielle Anwendungen oder für **Notstopp-Anwendungen** erhältlich.
- **Spezielle Materialien und Oberflächenbehandlungen** sind erhältlich, um kundenspezifische Anforderungen zu erfüllen:
  - Wahlweise stehen verschiedene Öle und Dichtungen zur Verfügung, um den Bereich der Betriebstemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $80^{\circ}\text{C}$  auf  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  zu erweitern
  - Lebensmitteltaugliche ("Food Grade") Optionen verfügbar
- **ISO-Qualitätsstandards** gewährleisten zuverlässigen Betrieb und hohe Lebensdauer.
- **Komplett vor Ort reparierbare Einheiten** sind bei Produktreihen mit mittlerer und großer Bohrung **erhältlich**.

## Neue Merkmale der ECO OEM Serie

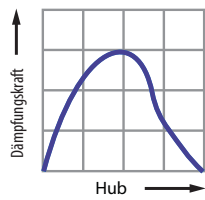
- **Umweltverträgliche Materialien:**
  - RoHS-konforme Materialien
  - Biologisch abbaubare Hydrauliköle
  - Kupferfreie Ausführung
  - Recyclingfähige Verpackungsmaterialien
- **Einführung unserer neuen Enicote II Oberflächenbehandlung:**
  - ROHS-konform
  - Korrosionsbeständigkeit von mindestens 350 Stunden im Salznebelsprühtest
- **Kontermutter** bei jedem Stoßdämpfer inklusive.
- **Schlüsselflächen** erleichtern die Montage.
- **Einbau in Druckkammern möglich.**
- **Integrierter Anschlag** bis 7 bar möglich.

# Einstellbare Hydraulische Stoßdämpfer

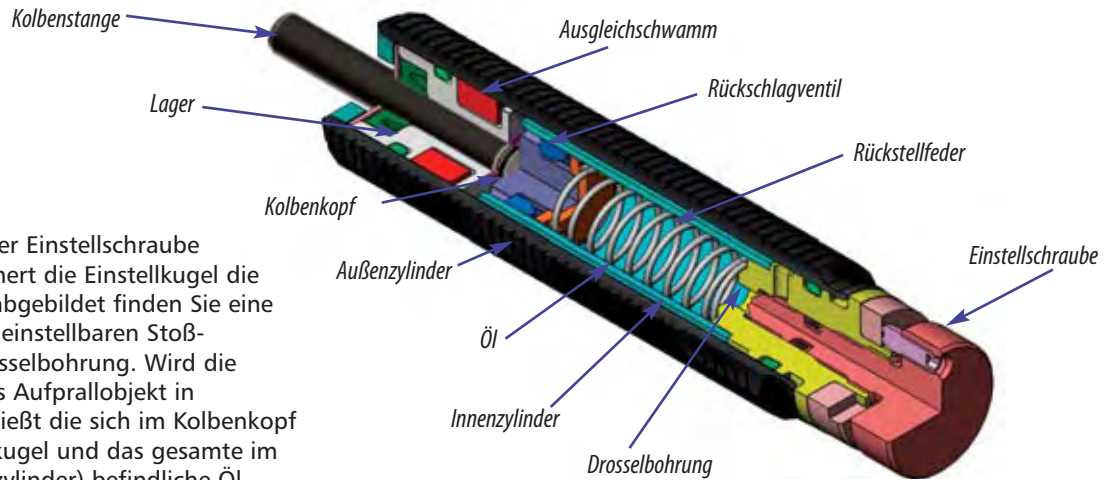
ECO OEM / OEMXT Serie

Überblick

## ITT Enidine Einstellbarer hydraulischer Stoßdämpfer mit einer Drosselbohrung



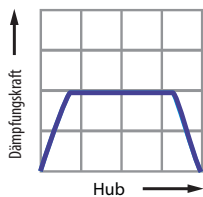
Je nach Drehrichtung der Einstellschraube vergrößert bzw. verkleinert die Einstellkugel die Drosselöffnung. Oben abgebildet finden Sie eine Schnittzeichnung eines einstellbaren Stoßdämpfers mit einer Drosselbohrung. Wird die Kolbenstange durch das Aufprallobjekt in Bewegung gesetzt, schließt die sich im Kolbenkopf befindliche Rückschlagkugel und das gesamte im Dämpfungsrohr (Innenzylinder) befindliche Öl wird über die Drosselbohrung verdrängt.



Der dabei entstehende Staudruck führt zu einer entgegen der Bewegungsrichtung des Aufprallobjekts gerichteten Stützkraft. Nach dem Dämpfungsvorgang fährt die interne Feder die Kolbenstange mit dem Kolbenkopf in Ihre Ausgangslage zurück. Das Ausfahren wird durch Öffnen des Rückschlagventils im Kolbenkopf, welches ein schnelles Zurückfließen des Öls ermöglicht, unterstützt. Der sich im Dämpfer befindliche Schwamm dient zum Ausgleich des Kolbenstangenvolumens während des Einfahrens

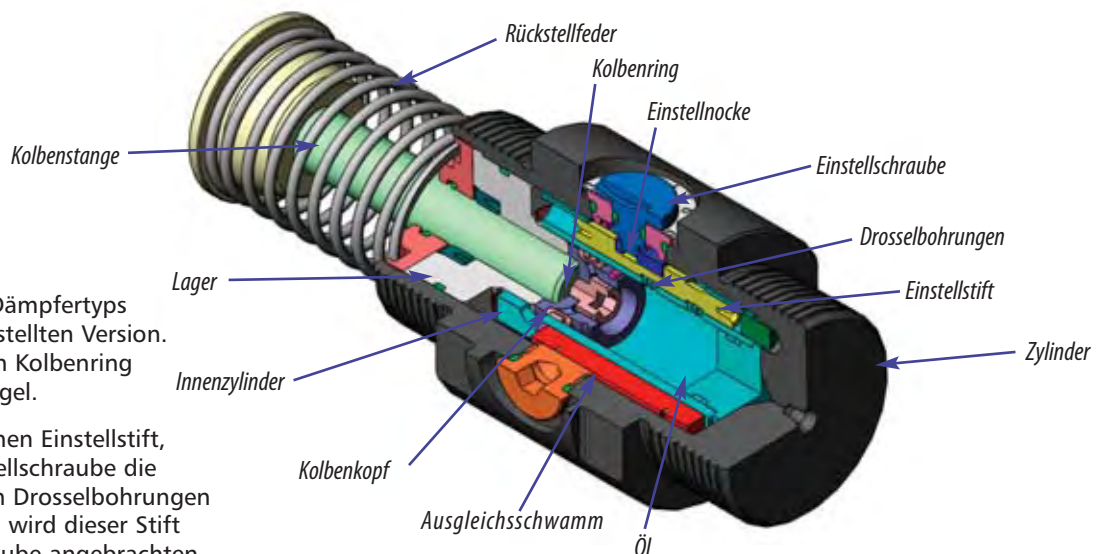
der Kolbenstange. Ohne diesen Schwamm wäre der Dämpfer hydraulisch blockiert. Aufgrund der über den Hub konstant bleibenden Drosselöffnung wird nach dem Aufprall eine relative hohe Stützkraft erzeugt, die dann über den Hub abnimmt. Diese Ausführung ist auch in fest-eingestellten Versionen erhältlich.

## ITT Enidine Einstellbarer Stoßdämpfer mit mehreren Drosselbohrungen



Der prinzipielle Aufbau diese Dämpfertyps ist äquivalent zu der festeingestellten Version. In dieser Ausführung erfüllt ein Kolbenring die Funktion der Rückschlagkugel.

Die Einstellung erfolgt über einen Einstellstift, der durch Verdrehen der Einstellschraube die im Innenzylinder angebrachten Drosselbohrungen öffnet oder schließt. Gesteuert wird dieser Stift durch eine an der Einstellschraube angebrachten exzentrischen Einstellscheibe. Der im Dämpfer befindliche Schwamm dient zum Ausgleich des Kolbenstangen-volumens während des Einfahrens der Kolbenstange. Ohne diesen Schwamm wäre der Dämpfer hydraulisch blockiert. Durch das Öffnen bzw. Verschließen der Drosselbohrungen nimmt die Gesamtdrosselfläche zu bzw. ab. Dies erlaubt dem Benutzer, immer eine lineare Dämpfung und somit konstante Stützkraft durch Regulierung der Einstellung zu erhalten – auch bei sich ggf. ändernden Anwendungsbedingungen. Diese Ausführung ist auch in festeingestellten Versionen erhältlich.



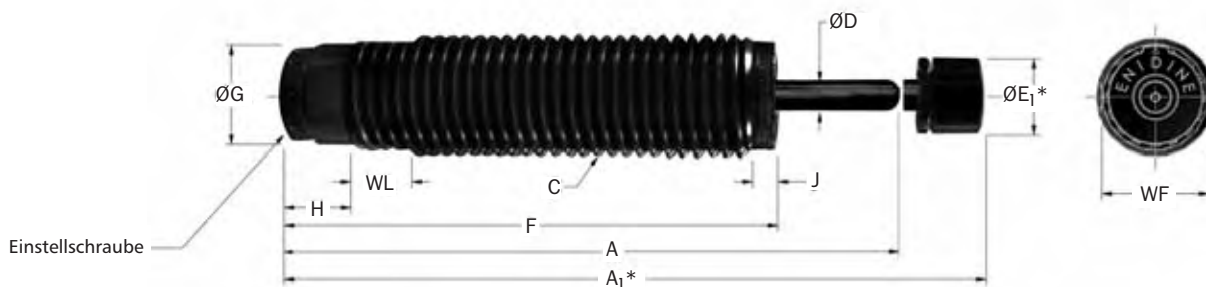
Die Low velocity Range (LR) Serie ist ausgelegt um Geschwindigkeiten zu kontrollieren die geringer sind als bei der einstellbaren Standardauswahl.

Stoßdämpfer mit dieser linearen Dämpfungscharakteristik haben das höchste Energieaufnahmevermögen und den besten Wirkungsgrad. Aus diesem Grund ist sie die Standardcharakteristik für Stoßdämpfer.

Einstellbare Serie

OEM 0.1M → (LR)OEM 1.0M Serie

### Standard



\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Anschlagkappe.

Artikelbezeichnung (Modell)	Hub mm	Optimaler Geschwindig- keitsbereich m/s	E <sub>G</sub> Max Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max Nm/h	F <sub>S</sub> Max Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max Antriebskraft N	Gewicht g
						Vorspannung N	Vollspannung N		
ECO OEM .1M (B)	7,0	0,3-3,30	6,0	12 400	1 220	2,2	4,5	350	28
ECO OEM .15M (B)	10,0	0,3-3,30	6,0	19 000	890	3,5	7,5	350	56
ECO OEM .25M (B)	10,0	0,3-3,30	6,0	20 000	890	3,5	7,5	350	56
ECO LROEM .25M (B)	10,0	0,08-1,30	6,0	20 000	890	3,5	7,5	440	56
ECO OEM .35M (B)	12,0	0,3-3,30	17,0	34 000	2 000	4,5	9,8	530	85
ECO LROEM .35M (B)	12,0	0,08-1,30	17,0	34 000	2 000	4,5	9,8	890	85
ECO OEM .5M (B)	12,7	0,3-4,50	28,0	32 000	3 500	5,8	12,4	670	141
ECO LROEM .5M (B)	12,7	0,08-1,30	28,0	32 000	3 500	8,9	17,0	1 120	141
ECO OEM 1.0M (B)	25,0	0,3-3,30	74,0	70 000	4 400	13,0	27,0	1 330	285
ECO OEM 1.0MF (B)	25,0	0,3-3,30	74,0	70 000	4 400	13,0	27,0	1 330	285
ECO LROEM 1.0M (B)	25,0	0,08-1,30	74,0	70 000	4 400	13,0	27,0	2 016	285
ECO LROEM 1.0MF (B)	25,0	0,08-1,30	74,0	70 000	4 400	13,0	27,0	2 016	285

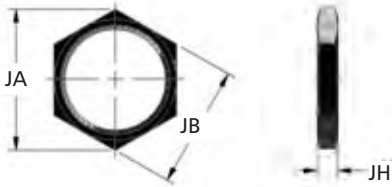
Artikelbezeichnung (Modell)	A mm	A <sub>1</sub> mm	C mm	D mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	G mm	H mm	J mm	WF mm	WL mm
ECO OEM 0.1M (B)	57,0	67,0	M10 x 1.0	3,0	8,6	49,4	8,6	10,2	–	–	–
ECO OEM 0.15M (B)	81,8	91,7	M12 x 1.0	3,3	8,6	71,4	10,9	14,2	–	11,0	9,7
ECO (LR)OEM .25M (B)	81,8	91,2	M14 x 1.5	3,3	11,2	71,4	10,9	14,2	–	12,0	12,7
ECO (LR)OEM .35M (B)	100,6	110,7	M16 x 1.5	4,0	11,2	87,4	11,2	14,5	0,5	14,0	12,7
ECO (LR)OEM .5M (B)	98,6	110,5	M20 x 1.5	4,8	12,7	84,1	16,0	17,0	–	18,0	12,7
ECO (LR)OEM 1.0M (B)	130,0	142,7	M27 x 3.0	6,4	15,7	104,0	22,0	14,0	4,6	23,0	12,7
ECO (LR)OEM 1.0MF (B)	130,0	142,7	M25 x 1.5	6,4	15,7	104,0	22,0	14,0	4,6	23,0	12,7

Hinweise:

1. Alle Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der maximalen Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden.
2. Zubehör, siehe Seite 22-23.
3. (B) bedeutet, dass ein Modell mit Polyurethankappe ausgerüstet werden kann.

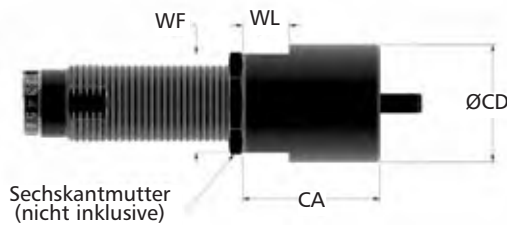
OEM 0.1M → (LR)OEM 1.0M Serie

### Kontermutter (JN)



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	JA mm	JB mm	JH mm	Gewicht g
JN M10 x 1	J223840167	ECO OEM 0.1M (B)	15,0	13,0	3,2	2
JN M12 x 1	J223841035	ECO OEM .15M (B)	17,0	15,0	4,0	2
JN M14 x 1.5	J223842165	ECO (LR)OEM .25M (B)	19,7	17,0	4,0	3
JN M16 x 1.5	J224055035	ECO (LR)OEM .35M (B)	20,0	19,0	6,0	5
JN M20 x 1.5	J223844035	ECO (LR)OEM .5M (B)	27,7	24,0	4,6	9
JN M27 x 3	J124059034	ECO (LR)OEM 1.0M (B)	37,0	32,0	4,6	15
JN M25 x 1.5	J223846035	ECO (LR)OEM 1.0MF (B)	37,0	32,0	4,6	15

### Anschlagbegrenzer (SC)



Sechskantmutter (nicht inklusive)

Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	CA mm	CD mm	WF mm	WL mm	Gewicht g
Δ SC M10 x 1	M923840171	ECO OEM 0.1M (B)	19,0	14,0	–	–	11
Δ SC M12 x 1	M923841058	ECO OEM 0.15M (B)	19,0	16,0	14,0	9,0	14
Δ SC M14 x 1.5	M923842171	ECO (LR)OEM .25M (B)	25,4	19,0	19,0	12,0	28
Δ SC M16 x 1.5	M924055199	ECO (LR)OEM .35M (B)	25,4	19,0	–	–	28
Δ SC M20 x 1.5	M924057058	ECO (LR)OEM .5M (B)	38,0	25,4	22,0	12,0	63
Δ SC M27 x 3	M923846170	ECO (LR)OEM 1.0M (B)	50,8	38,0	32,0	15,0	215
Δ SC M25 x 1.5	M923846171	ECO (LR)OEM 1.0MF (B)	50,8	38,0	32,0	15,0	215

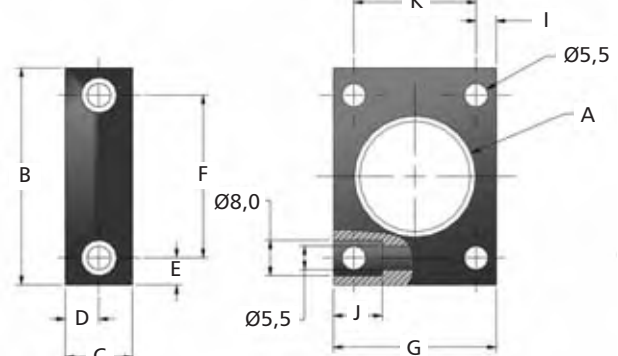
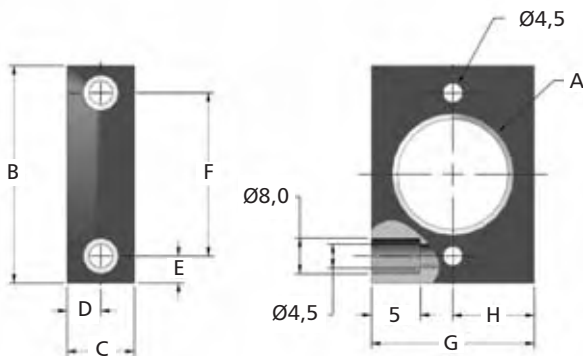
Hinweise:

- \*Kann nicht mit Polyurethan-Anschlagkappe verwendet werden.
- Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Universalflansch (UF)

UF M10 x 1 → UF M16 x 1,5

UF M20 x 1,5 → UF M27 x 3



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	K mm
Δ UF M10x1	U16363189	ECO OEM 0.1M (B)	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,0	25,5	25,0	12,5	–	5	–
Δ UF M12x1	U15588189	ECO OEM .15M (B)	M12 x 1	38,0	12,0	6,0	6,0	25,5	25,0	12,5	–	5	–
Δ UF M14 x 1.5	U13935143	ECO (LR)OEM .25M (B)	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	–	5	–
Δ UF M16 x 1.5	U19018143	ECO (R)OEM .35M (B)	M16 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	–	–	–
Δ UF M20x 1.5	U12646143	ECO (LR)OEM .5M (B)	M20 x 1,5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	–	4,75	11,4	25,5
Δ UF M25 x 1.5	U12584143	ECO (LR)OEM 1.0MF (B)	M25 x 5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	–	4,75	11,4	25,5
Δ UF M27 x 3	U12587143	ECO (LR)OEM 1.0M (B)	M27 X 3	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	–	4,75	11,4	25,5

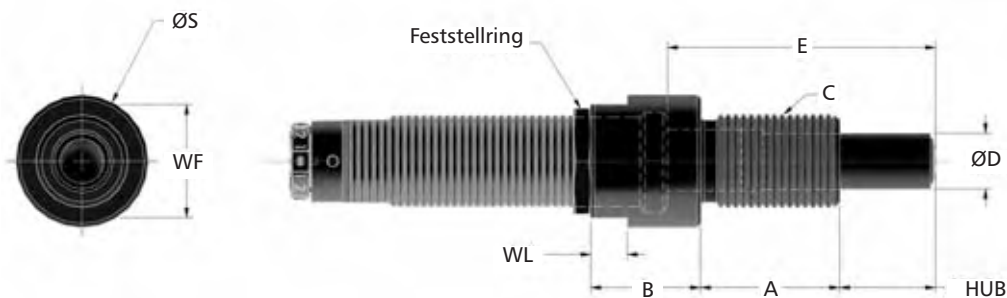
Hinweise: 1. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

2. Alle Maße in mm.



OEM 0.1M → OEM 1.0M Serie

### Bolzenvorlagerung (SLA)



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Hub mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	S mm	WF mm	WL mm
SLA 10MF	SLA 33457	ECO OEM 0.1M	6,4	12	11	–	5	21,9	13	11	4,0
SLA 12MF	SLA 33299	ECO OEM .15M	10,0	18	14	–	6	32,4	16	13	7,0
Δ SLA 14MC	SLA 34756	ECO (LR)OEM .25M	10,0	18	16	M14 x 1,5	8	34,3	18	15	7,0
SLA 16 MC	SLA 34757	ECO (LR)OEM .35M	12,7	20	16	M16 x 1	8	39,2	20	17	7,0
SLA 20 MC	SLA 33262	ECO (LR)OEM .5M	12,7	24	14	M20 x 1,5	11	41,5	25	22	7,0
SLA 25 MF	SLA 33263	ECO (LR)OEM 1.0MF	25,0	38	30	M25 x 1,5	15	73,2	36	32	10,0
SLA 27 MC	SLA 33296	ECO (LR)OEM 1.0M	25,0	38	30	M27 x 3	15	73,2	36	32	10,0

Hinweis:

1. Max. Winkelabweichung 30°
2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie Enidine.

### Schwenkbefestigung



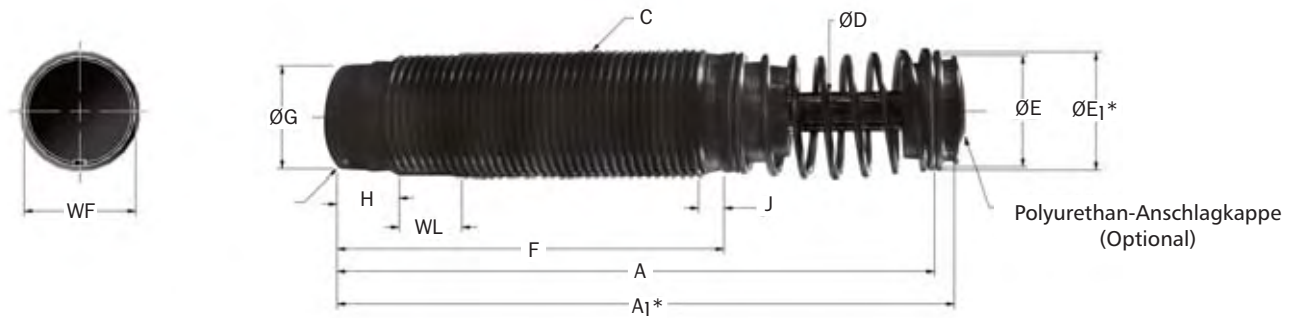
Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	V mm	W mm	X mm	Gewicht g
Δ ECO OEM 1.0M CMS	25	162,1	3,58 +0,13/0	6,02 +0,13/0	9,5 0/-0,3	6,4	31,8	3,2	9,0	6,4	394

Hinweise:

1. Max. Winkelabweichung 30°
2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie Enidine.

OEM 1.15M → (LR)OEM 1.2M Serie

### Standard



\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe.

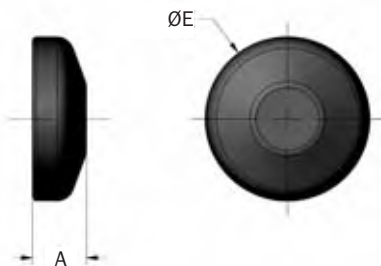
Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	Optimaler Geschwindigkeitsbereich m/s	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft N	Gewicht g
						Vorspannung N	Vollspannung N		
Δ ECO OEM 1.15M x 1	25,0	0,3-3,30	195,0	75 700	11 120	56,0	89,0	2 220	482
Δ ECO (LR)OEM 1.15M x 1	25,0	0,08-2,0	195,0	75 700	11 120	56,0	89,0	3 335	482
Δ ECO OEM 1.15M x 2	50,0	0,3-3,30	385,0	98 962	11 120	31,0	89,0	2 220	708
Δ ECO (LR)OEM 1.15M x 2	50,0	0,08-2,0	385,0	98 962	11 120	31,0	89,0	3 335	708
ECO OEM 1.25M x 1	25,0	0,3-3,30	195,0	91 000	11 120	56,0	89,0	2 220	567
ECO (LR)OEM 1.25M x 1	25,0	0,08-2,0	195,0	91 000	11 120	56,0	89,0	3 335	567
ECO OEM 1.25M x 2	50,0	0,3-3,30	385,0	111 400	11 120	31,0	89,0	2 220	737
ECO (LR)OEM 1.25M x 2	50,0	0,08-2,0	385,0	111 400	11 120	31,0	89,0	3 335	737

Artikelbezeichnung (Modell)	A mm	A <sub>1</sub> mm	C mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	G mm	H mm	J mm	WF mm	WL mm
Δ ECO (LR)OEM 1.15M x 1	150,0	155,5	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	97,0	28,0	14,0	5,3	30,0	16,0
Δ ECO (LR)OEM 1.15M x 2	217,0	222,0	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	138,0	28,0	14,0	5,3	30,0	16,0
ECO (LR)OEM 1.25M x 1	150,0	155,5	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	97,0	28,0	14,0	5,3	33,0	16,0
ECO (LR)OEM 1.25M x 2	217,0	222,0	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	138,0	28,0	14,0	5,3	33,0	16,0

Hinweis:

- Bei geringerer Beaufschlagung als 5% der maximalen Energieaufnahme pro Hub sollte ein nächst kleineres Modell gewählt werden.
- Zubehör, siehe Seite 25-26.
- Polyurethankappe sind verfügbar als Zubehör für die Modelle OEM 1.15M x 1 bis OEM 1.25M x 2.
- Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

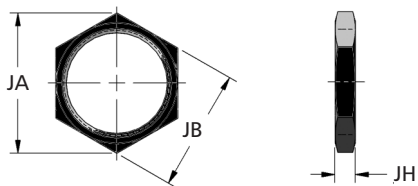
### Polyurethan-Anschlagkappe (USC)



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	E mm	Gewicht g
UC 8609	C98609079	ECO (LR)OEM 1.15/1.25M	10,0	30,5	6

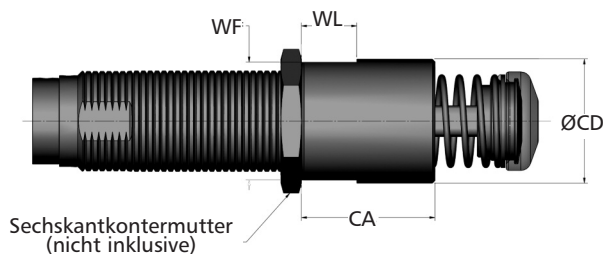
OEM 1.15M → OEM 1.25M Serie

### Kontermutter (JN)



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	JA mm	JB mm	JH mm	Gewicht g
JN M33 x 1.5	J28609035	ECO (LR)OEM 1.15M	47,3	41,0	6,4	27
JN M36 x 1.5	J23164035	ECO (LR)OEM 1.25M	47,3	41,0	6,4	27

### Anschlagbegrenzer (SC)

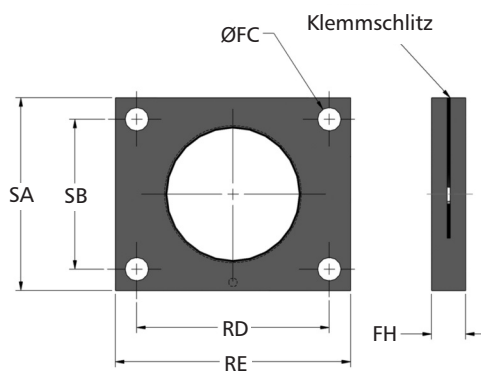


Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	CA mm	CD mm	WF mm	WL mm	Gewicht g
△ SC M33 x 1.5	M921049171	ECO OEM 1.15M	41,0	36,0	30,0	17,0	215
△ SC M36 x 1.5	M930285171	ECO OEM 1.25M	63,5	43,0	41,0	18,0	210
△ SC M25 x 2 x 1.56	M930288171	HP 110 MC	50,8	38,0	32,0	15,0	215
△ SC M25 x 1.5 x 1.56	M931291171	HP 110 MF	50,8	38,0	32,0	15,0	215

Hinweise:

1. △ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Rechteckflansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	Größe mm	Gewicht g
RF M33 x 1.5	N121049141	ECO (LR)OEM 1.15M	5,5	9,5	41,3	50,8	44,5	28,6	M5	30
RF M36 x 1.5	N121293141	ECO (LR)OEM 1.25M	5,5	9,5	41,3	58,8	44,5	28,6	M5	30

# Einstellbare Hydraulische Stoßdämpfer

## ECO OEM Small Bore Serie

Zubehör

OEM 1.15M → OEM 1.25M Serie

### Gabelkopf Befestigung

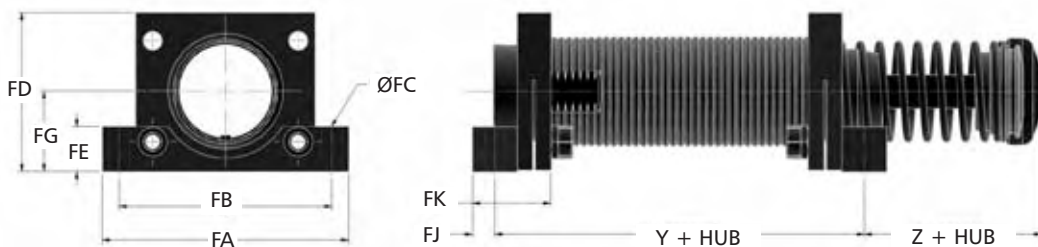


Artikelbezeichnung (Modell)	S Hub mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	V mm	W mm	X mm	CR mm	Gewicht g
Δ ECO (LR)OEM 1.15 x 1 CM (S)	25	163,6	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	6,0	10,0	725
Δ ECO (LR)OEM 1.15 x 2 CM (S)	50	230,4	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	6,0	10,0	861
Δ ECO (LR)OEM 1.25 x 1 CM (S)	25	163,6	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	6,0	10,0	725
Δ ECO (LR)OEM 1.25 x 2 CM (S)	50	230,4	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	6,0	10,0	861

Hinweise:

1. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.
2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Flansch Fußbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	Schraube mm	Gewicht g
FM M33 x 1.5	2F21049306	ECO (LR)OEM 1.15M	56,6	31,8	70,0	60,3	6,0	44,5	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100
FM M36 x 1.5	2F21293306	ECO (LR)OEM 1.25M	56,6	31,8	70,0	60,3	6,0	44,5	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100

Einstellbare Serie

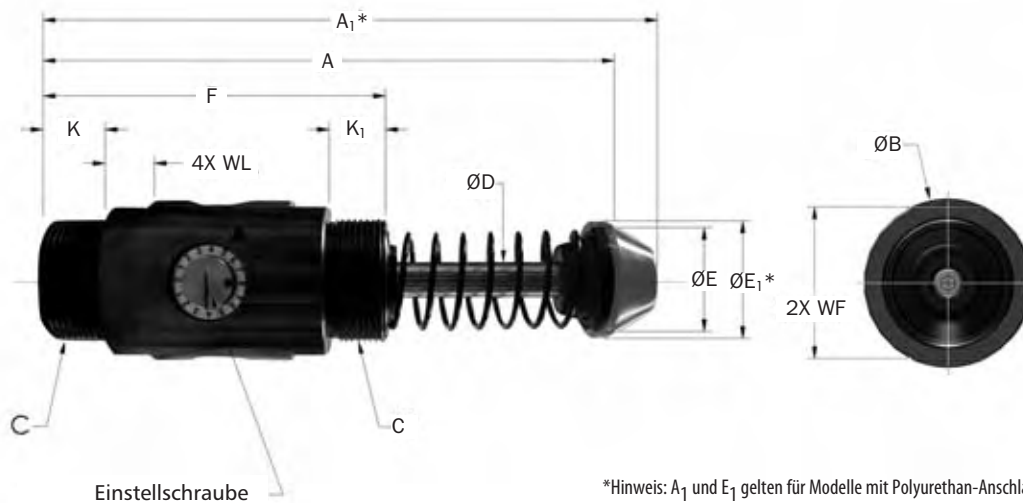
# Einstellbare Hydraulische Stoßdämpfer

## OEMXT Mid-Bore Serie

### Technische Daten

OEMXT 3/4 → (LR)OEMXT 1.5M Serie

### Standard



\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe.

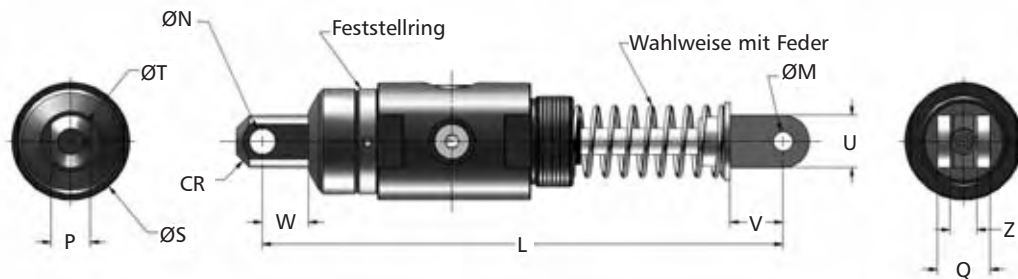
Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	Optimaler Geschwindig- keitsbereich m/s	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft N	Gewicht kg
						Vorspannung N	Vollspannung N		
OEMXT 3/4 x 1	25,0	0,3-3,5	425	126 000	20 000	48	68	2 890	1,2
(LR)OEMXT 3/4 x 1	25,0	0,08-1,3	425	126 000	20 000	48	68	6 660	1,2
OEMXT 3/4 x 2	50,0	0,3-3,5	850	167 000	20 000	29	68	2 890	1,7
(LR)OEMXT 3/4 x 2	50,0	0,08-1,3	850	167 000	20 000	48	85	6 660	1,7
OEMXT 3/4 x 3	75,0	0,3-3,5	1 300	201 000	20 000	29	85	2 890	2,1
OEMXT 1.5M x 1	25,0	0,3-3,5	425	126 000	20 000	48	68	2 890	1,2
(LR)OEMXT 1.5M x 1	25,0	0,08-1,3	425	126 000	20 000	48	68	6 660	1,2
OEMXT 1.5M x 2	50,0	0,3-3,5	850	167 000	20 000	29	68	2 890	1,7
(LR)OEMXT 1.5M x 2	50,0	0,08-1,3	850	167 000	20 000	48	85	6 660	1,7
OEMXT 1.5M x 3	75,0	0,3-3,5	1 300	201 000	20 000	29	85	2 890	2,1

Artikelbezeichnung (Modell)	C Gewinde	A mm	A <sub>1</sub> mm	B mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	K mm	K <sub>1</sub> mm	WF mm	WL mm
(LR)OEMXT 3/4 x 1	1 3/4 - 12 UN	144	162	58	13	38	44	92	32	32	40,5	19
(LR)OEMXT 3/4 x 2	1 3/4 - 12 UN	195	213	58	13	38	44	118	45	45	40,5	19
(LR)OEMXT 3/4 x 3	1 3/4 - 12 UN	246	264	58	13	38	44	143	57	57	40,5	19
(LR)OEMXT 1.5M x 1	M42 x 1,5	144	162	58	13	38	44	92	32	32	40,5	19
(LR)OEMXT 1.5M x 2	M42 x 1,5	195	213	58	13	38	44	118	45	45	40,5	19
(LR)OEMXT 1.5M x 3	M42 x 1,5	246	264	58	13	38	44	143	57	57	40,5	19

OEMXT 3/4 → (LR)OEMXT 1.5M Serie

Zubehör

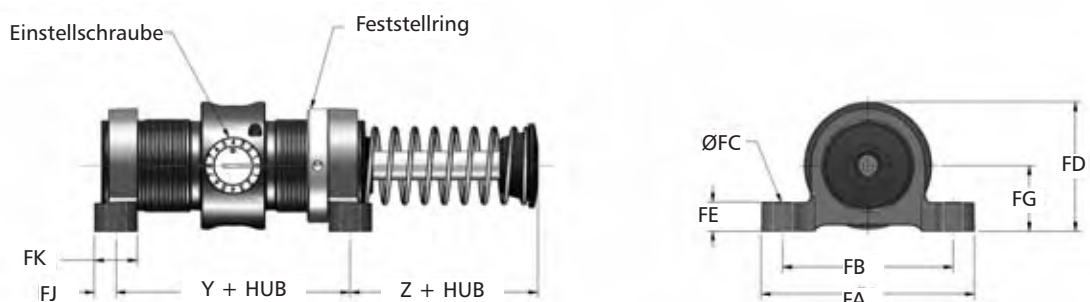
### Schwenkbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z mm	CR mm	Gewicht kg
Δ(LR)OEMXT 3/4 x 1 CM (S)	25	199,0	9,60	12,70 +0,25/0	19,0 +0,25/0	25,4 0/-0,3	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9	14,3 +0,5/-0	1,59
Δ(LR)OEMXT 1.5M x 1 CM (S)	25	199,0	9,60	12,70 +0,25/0	19,0 +0,25/0	25,4 0/-0,3	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9	14,3 +0,5/-0	1,59
Δ(LR)OEMXT 3/4 x 2 CM (S)	50	250,0	9,60	12,70 +0,25/0	19,0 +0,25/0	25,4 0/-0,3	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9	14,3 +0,5/-0	1,7
Δ(LR)OEMXT 1.5M x 2 CM (S)	50	250,0	9,60	12,70 +0,25/0	19,0 +0,25/0	25,4 0/-0,3	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9	14,3 +0,5/-0	1,7
ΔOEMXT 3/4 x 3 CM (S)	75	300,0	9,60	12,70 +0,25/0	19,0 +0,25/0	25,4 0/-0,3	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9	14,3 +0,5/-0	1,95
ΔOEMXT 1.5M x 3 CM (S)	75	300,0	9,60	12,70 +0,25/0	19,0 +0,25/0	25,4 0/-0,3	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9	14,3 +0,5/-0	1,95

Hinweise: 1. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.  
2. Δ=Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Flansch Fußbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	Größe mm	Gewicht g
FM 1 3/4-12	2FE2940	(LR)OEM 3/4	60,5	26,9	95,3	76,2	8,6	55,0	12,7	29,5	9,7	19,1	M8	370
FM M42 x 1,5	2F2940	(LR)OEM 1.5M	60,5	26,9	95,3	76,2	8,6	55,0	12,7	29,5	9,7	19,1	M8	370

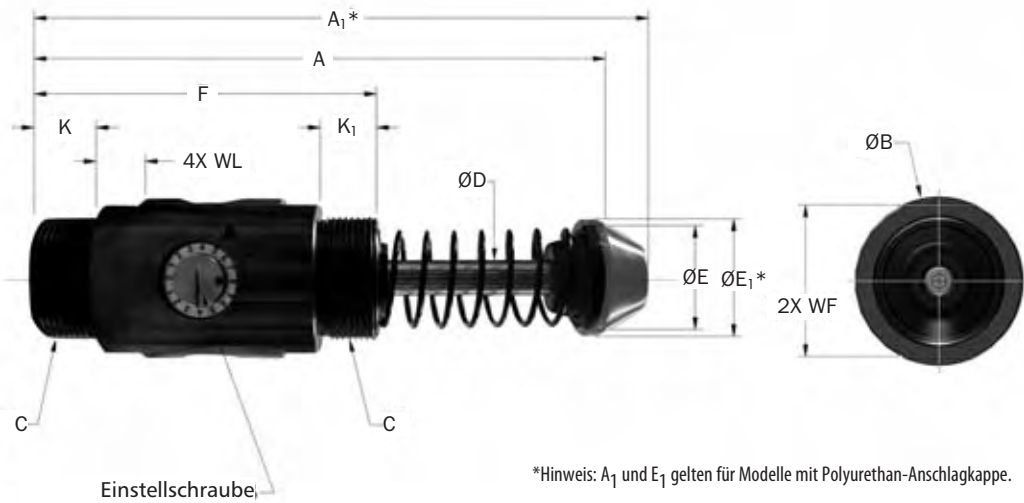
# Einstellbare Hydraulische Stoßdämpfer

## OEMXT Mid-Bore Serie

### Technische Daten

OEMXT 1 1/8 → (LR)OEMXT 2.0M Serie

### Standard



Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	Optimaler Geschwindigkeitsbereich m/s	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft N	Gewicht kg
						Vorspannung N	Vollspannung N		
Δ LROEMXT 1 1/8 x 1	25,0	0,08-1,35	1 130	226 000	51 000	115	155	17 760	2,1
OEMXT 1 1/8 x 2	50,0	0,3-3,5	2 260	271 000	51 000	75	155	6 660	3,6
LROEMXT 1 1/8 x 2	50,0	0,08-1,35	2 260	271 000	51 000	75	155	17 760	3,6
OEMXT 1 1/8 x 4	100,0	0,3-3,5	4 520	362 000	51 000	70	160	6 660	4,9
OEMXT 1 1/8 x 6	150,0	0,3-3,5	6 780	421 000	51 000	90	284	6 660	6,4
Δ LROEMXT 2.0M x1	25,0	0,08-1,35	1 130	226 000	51 000	115	155	17 760	2,1
OEMXT 2.0M x 2	50,0	0,3-3,5	2 260	271 000	51 000	75	155	6 660	3,6
LROEMXT 2.0M x2	50,0	0,08-1,35	2 260	271 000	51 000	75	155	17 760	3,6
OEMXT 2.0M x 4	100,0	0,3-3,5	4 520	362 000	51 000	70	160	6 660	4,9
OEMXT 2.0M x 6	150,0	0,3-3,5	6 780	421 000	51 000	90	284	6 660	6,4

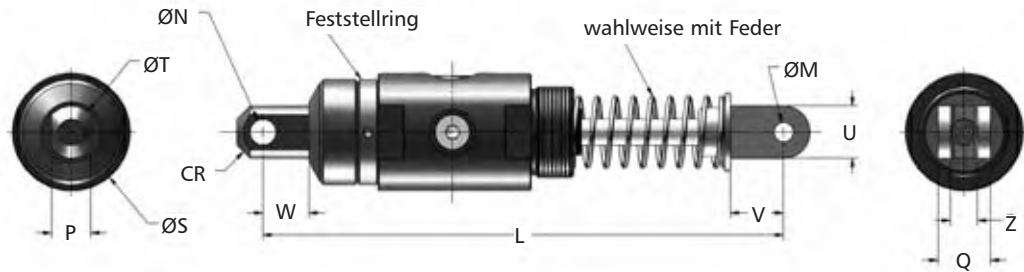
Hinweis: Δ =Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

Artikelbezeichnung (Modell)	C	A mm	A <sub>1</sub> mm	B mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	K mm	K <sub>1</sub> mm	WF mm	WL mm
Δ LROEMXT 1 1/8 x 1	2 1/2 - 12 UN	175	192	77	19	50	57	114	38	38	61,5	19
LROEMXT 1 1/8 x 2	2 1/2 - 12 UN	226	243	77	19	50	57	140	51	51	61,5	19
OEMXT 1 1/8 x 4	2 1/2 - 12 UN	328	345	77	19	50	57	191	76	76	61,5	19
OEMXT 1 1/8 x 6	2 1/2 - 12 UN	456	473	77	19	50	57	241	76	76	61,5	19
Δ LROEMXT 2.0M x 1	M64 x 2,0	175	192	77	19	50	57	114	38	38	61,5	19
(LR)OEMXT 2.0M x 2	M64 x 2,0	226	243	77	19	50	57	140	51	51	61,5	19
OEMXT 2.0M x 4	M64 x 2,0	328	345	77	19	50	57	191	76	76	61,5	19
OEMXT 2.0M x 6	M64 x 2,0	456	473	77	19	50	57	241	76	76	61,5	19

Hinweis: Δ =Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

OEMXT 1 1/8 → (LR)OEMXT 2.0M Serie

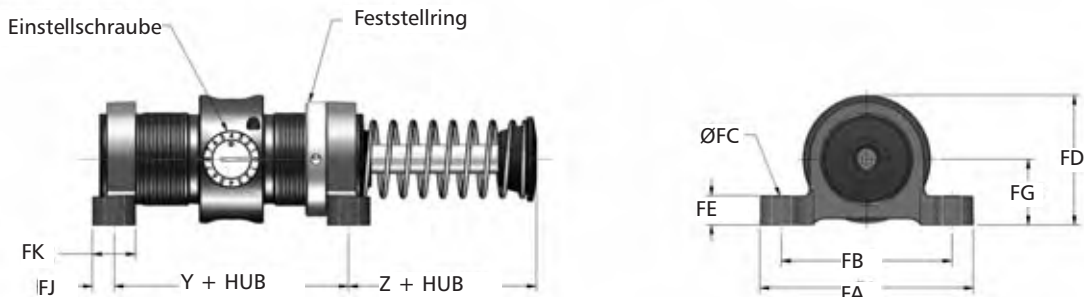
### Schwenkbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z mm	CR mm	Gewicht kg
Δ(LR)OEMXT 1 1/8 x 2 CM (S)	50	306,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0 +0,5/0,0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,0	23,0	5,30
Δ(LR)OEMXT 2.0M x 2 CM (S)	50	306,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0 +0,5/0,0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,0	23,0	5,30
ΔOEMXT 1 1/8 x 4 CM (S)	100	408,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0 +0,5/0,0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,0	23,0	6,08
ΔOEMXT 2.0M x 4 CM (S)	100	408,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0 +0,5/0,0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,0	23,0	6,08
ΔOEMXT 1 1/8 x 6 CM (S)	150	537,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0 +0,5/0,0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,0	23,0	7,39
ΔOEMXT 2.0M x 6 CM (S)	150	537,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0 +0,5/0,0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,0	23,0	7,39

Hinweis 1. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.  
2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Flansch Fußbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	Schraube mm	Gewicht kg	Hinweise
FM 2 1/2 x 12	2FE3010	(LR)OEM 1 1/8	76,2	39,6	143,0	124,0	10,4	89,7	16,0	44,5	11,2	22,4	M10	1.08	1
FM M64 x 2	2F3010	(LR)OEM 2.0M	76,2	39,6	143,0	124,0	10,4	89,7	16,0	44,5	11,2	22,4	M10	1.08	2

Hinweise: 1. Beim OEM 1 1/8 x 6 beträgt das Maß 'Z' 68,3mm  
2. Beim OEM 2.0M x 6 beträgt das Maß 'Z' 68,3mm



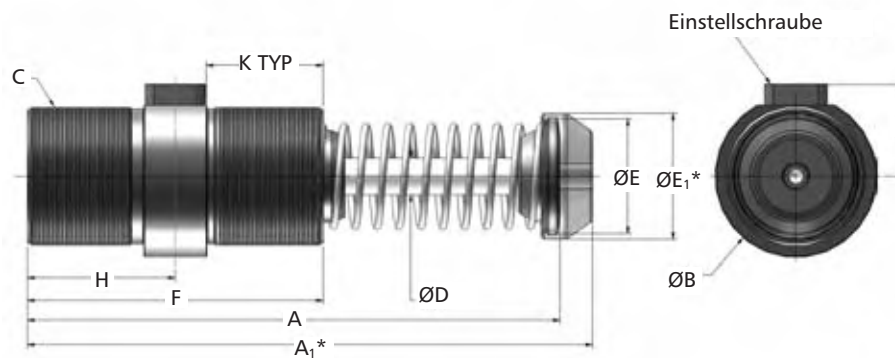
# Einstellbare Hydraulische Stoßdämpfer

## OEMXT Large-Bore Serie

### Technische Daten

OEM 3.0M → OEM 4.0M Serie

### Standard

\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe.

Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	Optimaler Geschwindig- keitsbereich m/s	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft N	Gewicht kg
						Vorspannung N	Vollspannung N		
OEM 3.0M x 2	50	0,3-4,3	2 300	372 000	67 000	110	200	12 000	7,0
OEM 3.0M x 3.5	90	0,3-4,3	4 000	652 000	67 000	110	200	12 000	9,1
OEM 3.0M x 5	125	0,3-4,3	5 700	933 000	67 000	71	200	12 000	10,9
OEM 3.0M x 6.5	165	0,3-4,3	7 300	1 215 000	67 000	120	330	12 000	13,6
OEM 4.0M x 2	50	0,3-4,3	3 800	1 503 000	111 000	225	290	21 000	15,0
OEM 4.0M x 4	100	0,3-4,3	7 700	1 808 000	111 000	155	290	21 000	18,2
OEM 4.0M x 6	150	0,3-4,3	11 500	2 102 000	111 000	135	310	21 000	20,0
ΔOEM 4.0M x 8	200	0,3-4,3	15 400	2 407 000	111 000	180	355	21 000	30,0
ΔOEM 4.0M x 10	250	0,3-4,3	19 200	2 712 000	111 000	135	355	21 000	33,0

Hinweis: Δ =Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

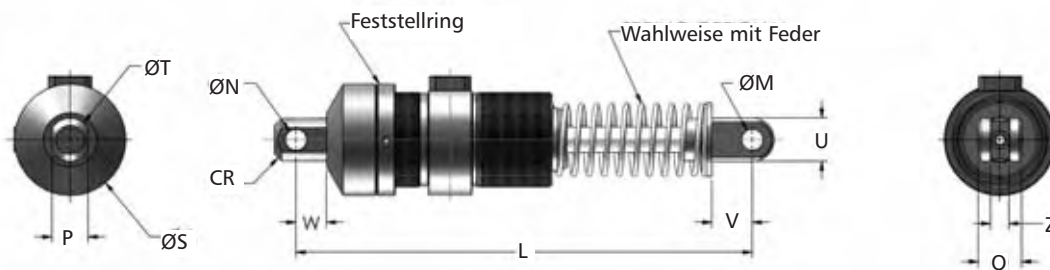
Artikelbezeichnung (Modell)	A mm	A <sub>1</sub> mm	B mm	C	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	J mm	K mm
OEM 3.0M x 2	245	265	98	M85 x 2.0	22	69	76	140	70	58	51
OEM 3.0M x 3.5	323	343	98	M85 x 2.0	22	69	76	179	90	58	71
OEM 3.0M x 5	399	419	98	M85 x 2.0	22	69	76	217	109	58	71
OEM 3.0M x 6.5	494	514	98	M85 x 2.0	22	81	81	256	128	58	71
OEM 4.0M x 2	313	335	127	M115 x 2.0	35	88	95	203	102	74	80
OEM 4.0M x 4	414	436	127	M115 x 2.0	35	88	95	254	127	74	105
OEM 4.0M x 6	516	538	127	M115 x 2.0	35	88	95	305	153	74	108
ΔOEM 4.0M x 8	643	665	127	M115 x 2.0	35	88	95	356	178	74	108
ΔOEM 4.0M x 10	745	767	127	M115 x 2.0	35	88	95	406	203	74	108

Hinweis:

1. Alle Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der maximalen Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden.  
Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Zubehör, siehe Seite 32.
3. Quadratflanschbefestigung hinten wird bei den Modellen OEM 3.0M x 6.5, OEM 4.0M x 8 und OEM 4.0M x 10 nicht bei horizontaler Befestigung empfohlen.
4. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

OEM 3.0M → OEM 4.0M Serie

### Schwenkbefestigung

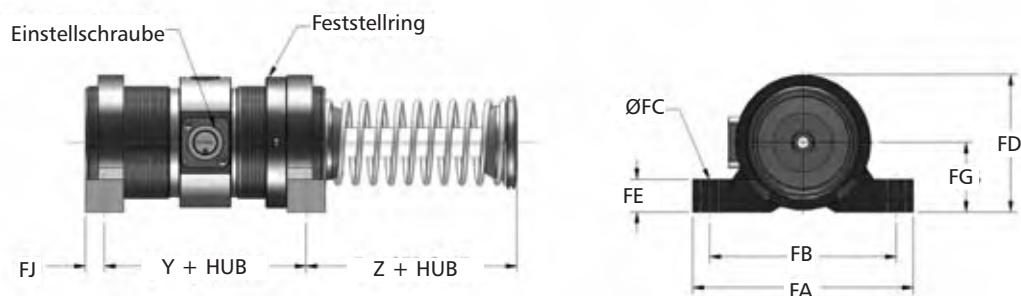


Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z mm	CR mm	Gewicht kg
△OEM 3.0M x 2 CM (S)	50	325,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,0 +0,5/0	23,0	8,66
△OEM 3.0M x 3.5 CM (S)	90	402,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,0 +0,5/0	23,0	10,70
△OEM 3.0M x 5 CM (S)	125	479,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,0 +0,5/0	23,0	12,52
△OEM 3.0M x 6.5 CM (S)	165	574,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,0	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,0 +0,5/0	23,0	15,24
△OEM 4.0M x 2 CM (S)	50	432,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	19,23
△OEM 4.0M x 4 CM (S)	100	533,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	22,41
△OEM 4.0M x 6 CM (S)	150	635,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	24,22
△OEM 4.0M x 8 CM (S)	200	762,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	34,20
△OEM 4.0M x 10 CM (S)	250	864,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	37,37

Hinweise:

1. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.
2. △ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Flansch Fußbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	J mm	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	Schraube mm	Gewicht g	Hinweis
FM M85 x 2	2F3330	OEM 3.0M	58	81,0	59,0	165,0	139,7	13,5	103,0	25,4	52,3	14,1	28,7	M12	1 984	1
FM M115 x 2	2F3720	OEM 4.0M	74	190,5	37,0	203,2	165,0	16,8	149,4	38,0	79,5	16,0	50,8	M16	3 900	2

Hinweise:

1. Beim OEM 3.0M x 6.5 beträgt das Maß 'Z' 77,7mm.
2. Beim OEM 4.0M x 8 und 4.0M x 10M beträgt das Maß 'Z' 62,0mm.
3. Für Fußbefestigung hinten beträgt das Maß FJ 22,4mm.

### Anschlagbegrenzer

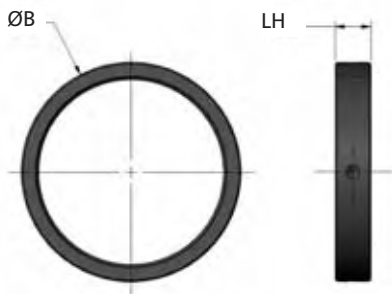
(LR)OEMXT 3/4 → (LR)OEMXT 2.0M



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	CA mm	CB mm	CD mm	Gewicht g
Δ SC M2 1/2 - 12*	8KE2940	(LR)OEMXT 3/4	49,0	49,0	56,5	340
Δ SC M2 1/2 - 12 x 2	8KE3010	(LR)OEMXT 1 1/8 x 2 & 4	63,0	65,0	76,0	652
Δ SC M2 1/2 - 12 x 6	8KE3012	(LR)OEMXT 1 1/8 x 6	93,0	65,0	76,0	936
Δ SC M42 x 1.5 x 1	8K2940	(LR)OEMXT 1.5M x 1	62,0	49,0	56,0	397
Δ SC M42 x 1.5 x 2	8K2941	(LR)OEMXT 1.5M x 2	75,0	49,0	56,0	539
Δ SC M42 x 1.5 x 3	8K2942	OEMXT 1.5M x 3	87,0	49,0	56,0	652
Δ SC M64 x 2 x 2	M93010057	(LR)OEMXT 2.0M x 2	89,0	65,0	76,0	936
Δ SC M64 x 2 x 4	M93011057	OEMXT 2.0M x 4	114,0	65,0	76,0	1 191
Δ SC M64 x 2 x 6	M93012057	OEMXT 2.0M x 6	143,0	65,0	76,0	1 475

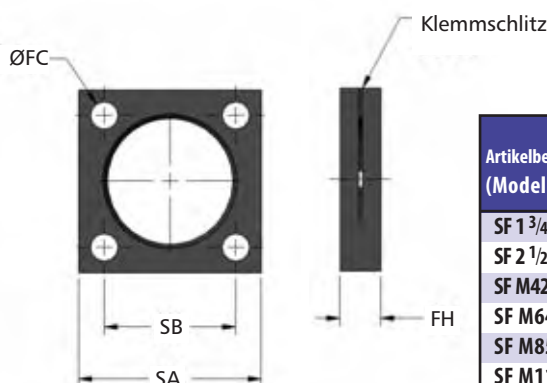
Hinweis 1. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.  
 2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Feststerring



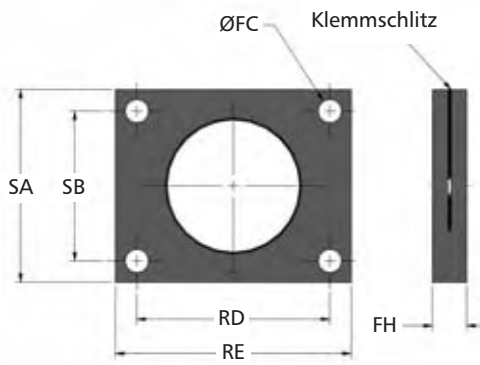
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	B mm	LH mm	Gewicht g
LR 1 3/4 - 12	F8E2940049	(LR)OEMXT 3/4	50,8	9,6	85
LR 2 1/2 - 12	F8E3010049	(LR)OEMXT 1 1/8	73,0	12,7	114
LR M42 x 1.5	F82940049	(LR)OEMXT 1.5M	50,8	9,6	85
LR M64 x 2	F83010049	(LR)OEMXT 2.0M	73,0	12,7	114
LR M85 x 2	F83330049	(LR)OEM 3.0M	98,2	16,0	226
LR M115 x 2	F83720049	(LR)OEM 4.0M	126,7	22,4	397

### Quadratflansch



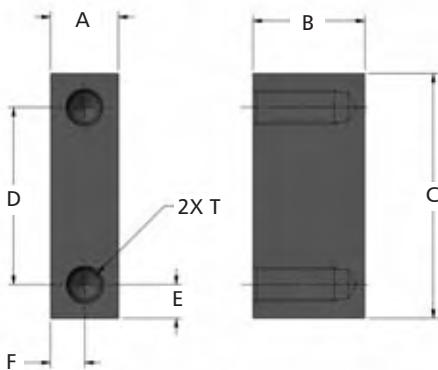
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
SF 1 3/4 - 12	M4E2940129	(LR)OEMXT 3/4	8,6	12,7	57,2	41,4	M8	140
SF 2 1/2 - 12	M4E3010129	(LR)OEMXT 1 1/8	10,4	15,7	90,0	89,0	M10	570
SF M42 x 1.5	M42940129	(LR)OEMXT 1.5M	8,6	12,7	57,2	41,4	M8	140
SF M64 x 2	M43010141	(LR)OEMXT 2.0M	10,4	15,7	89,0	69,9	M10	570
SF M85 x 2	M43330141	OEM 3.0M	13,5	19,0	101,6	76,2	M13	680
SF M115 x 2	M43720141	OEM 4.0M	16,5	25,4	139,7	111,3	M16	1590

### Rechteckflansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
RF 1 3/4 -12	M5E2940129	(LR)OEMXT 3/4	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260
RF M42 x 1.5	M52940129	(LR)OEMXT 1.5M	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260
RF M85 x 2	M53330129	OEM 3.0M	13,5	19,1	101,6	127,0	101,6	76,2	M13	1 040

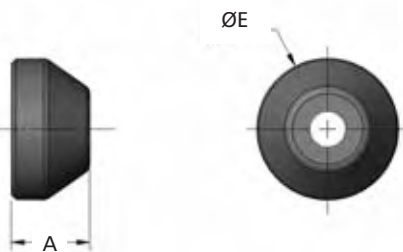
### Anschlagsteg-Satz



Zubehör Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	T	Schraube mm	Gewicht g
Δ T52940300	OEMXT 3/4	16,0	26,2	57,2	41,4	7,9	8,1	5/16 - 24 UNF x 18 mm DEEP	5/16	173
Δ T53010300	OEMXT 1 1/8	12,7	36,1	88,9	69,9	9,7	8,1	3/8 - 24 UNF x 18 mm DEEP	3/8	298

Hinweise: 1. Satz beinhaltet 2 Anschlagstege, 1 Rechteckflansch für OEMXT 3/4 und 1.5M, 1 Quadratflansch für 1 1/8 und 2.0M und 1 Feststerring.  
2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

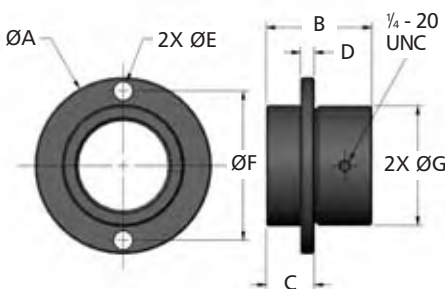
### Polyurethan-Anschlagkappe



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	E <sub>1</sub> mm	Gewicht g
UC 2940	C92940079	(LR)OEMXT 3/4	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	(LR)OEMXT 1 1/8	24,1	57,0	23
UC 2940	C92940079	(LR)OEMXT 1.5M	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	(LR)OEMXT 2.0M	24,1	57,0	23
UC 3330	C93330079	OEM 3.0M	31,4	76,0	85
UC 3720	C93720079	OEM 4.0M	37,5	95,0	170

Hinweis: Maße des kompletten Stoßdämpfers mit Polyurethan-Anschlagkappe, siehe Seite 27-31 unter technische Daten.

### Anschlagbegrenzer mit Flansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	B mm	C ±0,02 mm	D mm	E mm	F mm	G mm	Schraube mm	Gewicht g
Δ SCF 1 3/4 -12	M98640300	OEMXT 3/4	83	49,3	22,4	6,4	8,6	70	56	8	638
Δ SCF 2 1/2 -12	M98650300	OEMXT 1 1/8	108	63	25,4	9,7	8,6	89	75	8	1 238

Hinweis: Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

Nach Dimensionierung der Stoßdämpfer kann der Einstellbereich für die Anwendung bestimmt werden:

1. Schnittpunkt der Aufprallgeschwindigkeit der jeweiligen Anwendung mit der Kennlinie des ausgewählten OEM Modells festlegen.
2. Der Schnittpunkt ist die **maximale** Einstellung, die für diese Anwendung zulässig ist. **Eine höhere Einstellung kann den Stoßdämpfer überlasten.**
3. Der Einstellbereich gilt von Stellung Null (0) bis zur **maximalen** Einstellung, wie in Schritt 2 bestimmt.

### Beispiel: OEM 1.25M x 1

1. Aufprallgeschwindigkeit 1,0 m/s
2. Schnittpunkt: Einstellung 5
3. Einstellbereich: 0 bis 5

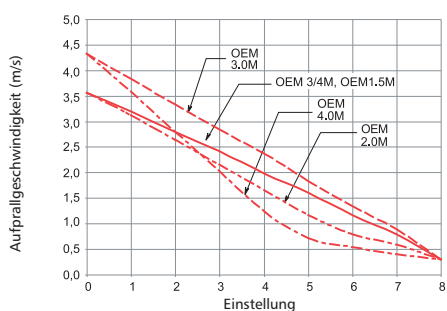
### Beispiel: (LR)OEMXT 2.0M x 2

1. Aufprallgeschwindigkeit: 0,5 m/s
2. Schnittpunkt: Einstellung 3
3. Einstellbereich: 0 bis 3

### Einstelldiagramme

Einstellung 0 für minimale Dämpfung, Einstellung 8 für maximale Dämpfungskraft.

OEMXT Large

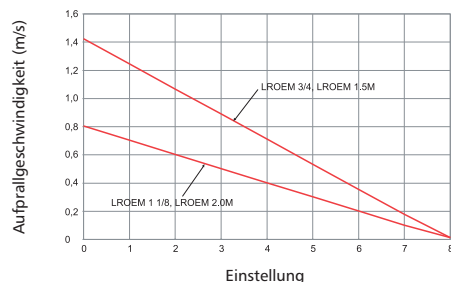


180° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube (OEXT 3.0M - OEM 4.0M)



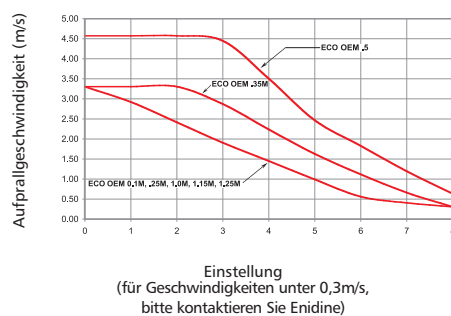
360° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube (OEMXT 1.5 M und OEMXT 2.0M)

(LR)OEMXT Large



360° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube (LR)OEMXT 1.5M und (LR)OEMXT 2.0M)

ECO OEM Small Serie

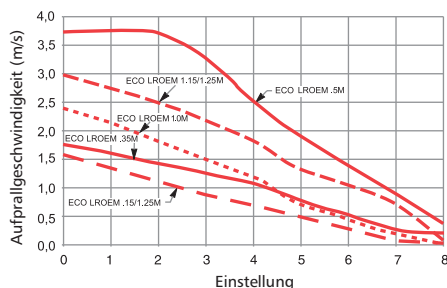


180° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube (ECO OEMXT 0.1M - ECO OEM 0.5M)



360° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube (ECO OEM 1.0 M)

ECO (LR)OEM Small Serie



180° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube ECO (LR)OEM 0.15M - ECO (LR)OEM 0.5M



360° Einstellung mit Arretierung und Fixierschraube ECO (LR)OEM 1.0M



Automobilbau



Abfüllanlagen



Automatikanwendungen



ITT Enidine festeingestellte "micro-bore" hydraulische Stoßdämpfer können sich variierenden Energieaufnahmen anpassen. Diese Stoßdämpfer Serie bietet eine degressive Dämpfungscharakteristika. Diese Festeingestellten Stoßdämpfer sind aufgrund ihrer kompakten Bauart für entsprechende maximale Energien ausgelegt.

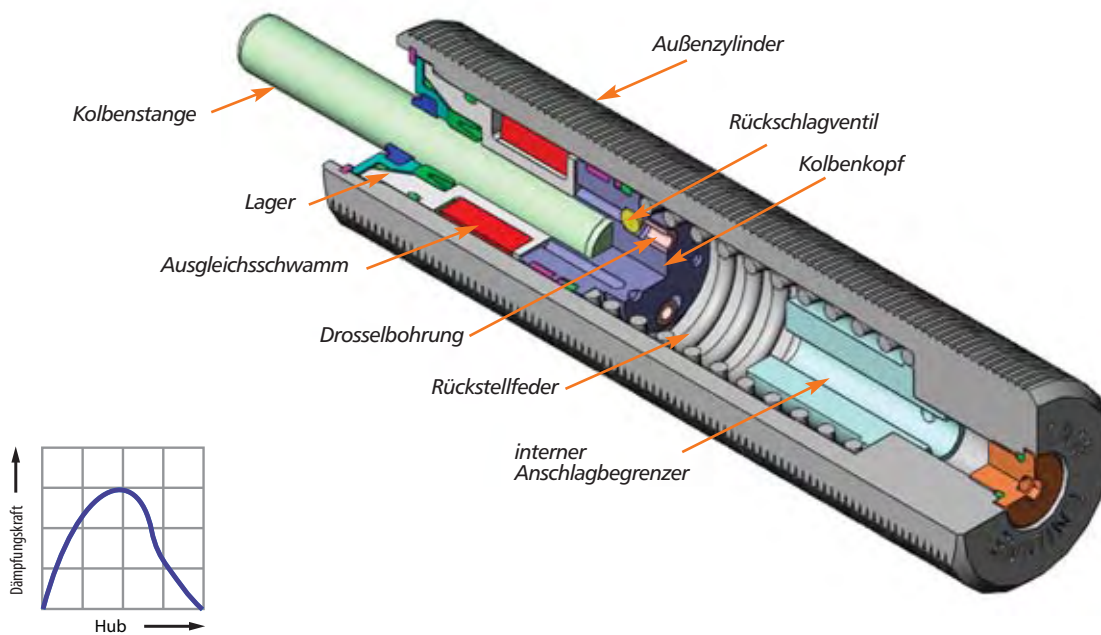
Die **TK-Miniaturstoßdämpfer Serie** gewährleistet ein effektives, zuverlässiges Abbremsen von kleinen Massen. Mit dieser Baureihe kann eine große Bandbreite an unterschiedlichsten Betriebsbedingungen abgedeckt werden.

Die kundenspezifisch gebohrte **STH Serie** bietet höchste Energieaufnahme im Verhältnis zur Baugröße. Die Zylinder sind mit durchgehendem Außengewinde erhältlich; dies gewährleistet Flexibilität in der Montageart.

## Merkmale

- Eine breitgefächerte Produktpalette bietet hohe Flexibilität hinsichtlich Größe und Energieaufnahmefähigkeit.
- Spezielle Materialien und Oberflächenbehandlung sind erhältlich, um kundenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden.
- Zylinder mit Außengewinde bieten eine Vielfalt an Montagemöglichkeiten und sorgen durch die größere Oberfläche für eine bessere Wärmeabführung.
- Wahlweise stehen verschiedene Öle und Dichtungen zur Verfügung, um den Bereich der Betriebstemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $80^{\circ}\text{C}$  auf  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  zu erweitern.
- Längere Lebensdauer, höhere Energieaufnahme, vernickelte korrosionsbeständige Oberfläche, ästhetische Konstruktionsverbesserungen.
- Strenge Qualitätsvorschriften gewährleisten den gleichbleibend hohen Qualitätsstand unserer Produkte.

### ITT Enidine festeingestellter Stoßdämpfer mit einer Drosselbohrung



Eine über den Hub konstant bleibende Drosselfläche erzeugt eine hohe Gegenkraft am Anfang des Hubes (**degressive Dämpfung**). Derart konzipierte Stoßdämpfer ermöglichen eine hohe Energieaufnahme bei kleinstmöglichem Bauraum.

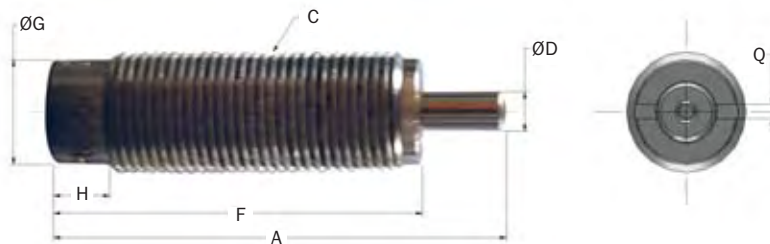
Oben abgebildet finden Sie den Querschnitt eines festeingestellten Stoßdämpfers mit einer Drosselbohrung. Wird die Kolbenstange durch das Aufprallobjekt in Bewegung gesetzt, schließt das sich im Kolbenkopf befindliche Rückschlagventil und das gesamte im Dämpfungszyylinder befindliche Öl wird über die Drosselbohrung verdrängt. Dies führt zu einem internen Druckaufbau der eine gleichmäßige, kontrollierte Abbremsung/Verzögerung der beweglichen Masse ermöglicht. Nach dem Dämpfungsvorgang bringt die im Dämpfungszyylinder komprimierte Feder die Kolbenstange mit dem Kolbenkopf in ihre Ausgangslage zurück. Das Ausfahren der Kolbenstange mit Kolbenkopf wird durch das Öffnen des Kugelrückschlagventils und somit des schnellen Ölrückflusses ermöglicht. Der sich im Dämpfer befindliche Schwamm dient zum Ausgleich des Kolbenstangenvolumens während des Einfahrens der Kolbenstange. Ohne diesen Schwamm wäre der Dämpfer hydraulisch blockiert. Aufgrund der über den Hub konstant bleibenden Drosselöffnung wird nach dem Aufprall eine relative hohe Stützkraft erzeugt, die dann über den Hub abnimmt.



TK 6M, TK 8M Serie

Technische Daten

### Standard

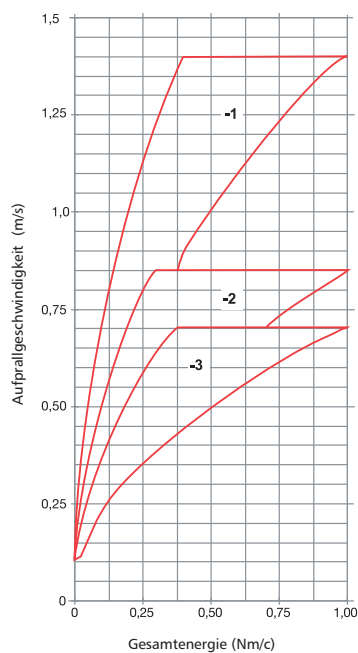


Artikelbezeichnung (Modell)	Kolbendurchmesser mm	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		Gewicht g
						Vorspannung N	Vollspannung N	
TK 6M	4,2	4,0	1,0	3 600	360	1,0	3,5	4
TK 8M	4,2	4,0	6,0	4 800	360	1,0	3,5	6

Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsstufe	A mm	C mm	D mm	F mm	G mm	H mm	Q mm
TK 6M	-1, -2, -3	29,0	M6 x 0,5	2,0	5,0	4,0	1,0	9,0
TK 8M	-1, -2, -3	44,6	M8 x 1,0	2,0	25,0	6,4	4,0	1,0

Hinweis: Die in der Seitenfarbe markierten Zahlen der Dämpfungsstufen sind keine Standard Lieferzeiten, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### TK 6M/TK 8M

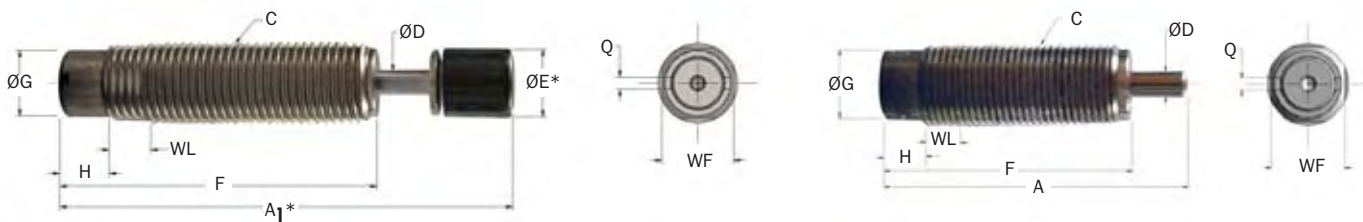


# Festeingestellte Hydraulische Stoßdämpfer TK Micro-Bore Serie

TK 10M Serie

## Technische Daten

### Standard



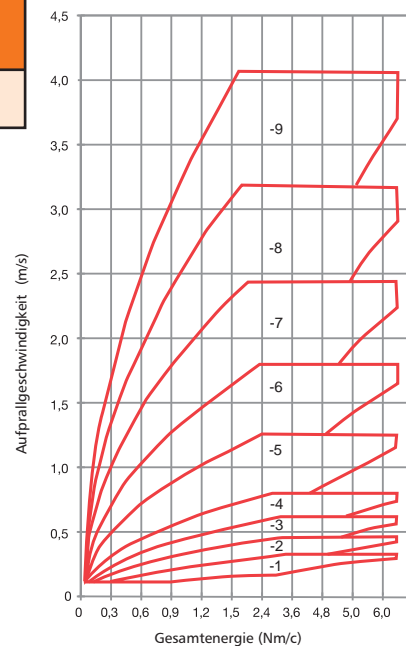
\*Hinweis: A1 und E gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe.

Artikelbezeichnung (Modell)	Kolben-durch-messer mm	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	Rückstellfederkraft		F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Gewicht g
					Vorspannung N	Vollspannung N		
<b>TK 10M (B)</b>	6,4	6,0	13 000	1 400	1,5	10,0	-	17

Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungs-stufen	A mm	A <sub>1</sub> mm	C	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Q mm	WF mm	WL mm	S Hub mm
<b>Δ TK 10M (B)</b>	-1 bis -9	44,6	54,4	M10 x 1,0	3,1	8,5	38,0	8,3	5,0	1,5	9,0	4,0	6,4

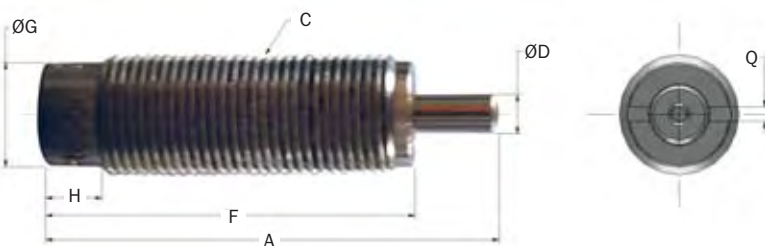
Hinweis: 1. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

TK 10M



TK 21M Serie

### Standard

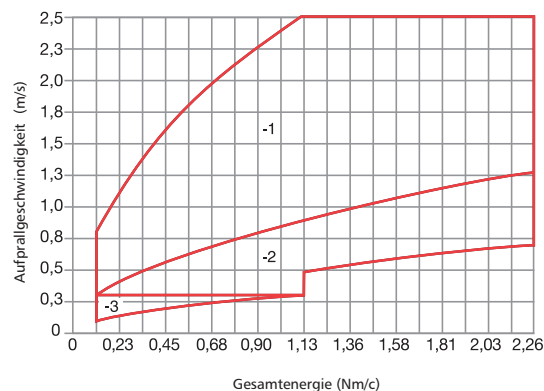


Artikelbezeichnung (Modell)	Kolben-durch-messer mm	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	Rückstellfederkraft		F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Gewicht g
					Vorspannung N	Vollspannung N		
<b>TK 21M</b>	6,4	2,2	4 100	700	2,9	5,0	89	12

Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungs-stufen	A mm	C	D mm	F mm	G mm	H mm	Q mm
<b>TK 21M</b>	-1, -2, -3	35,4	M10 x 1,0	3,1	28,7	8,2	4,4	1,2

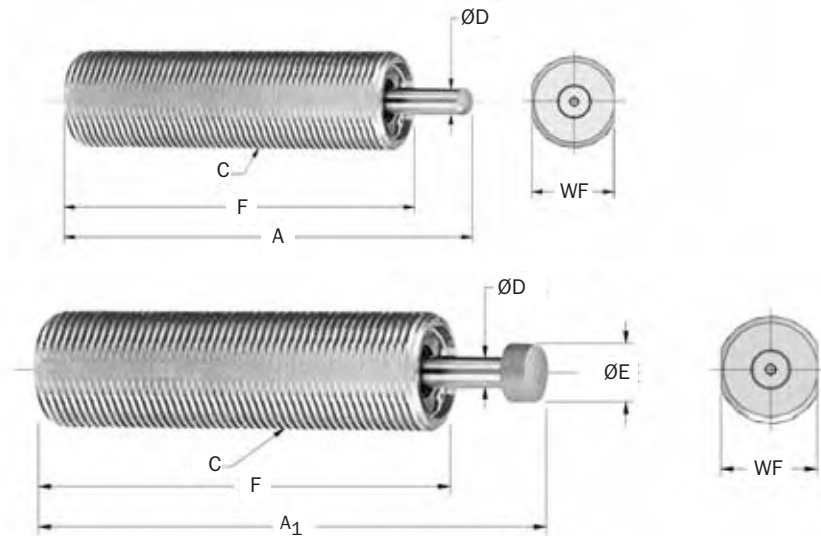
Hinweis: Anschlagbegrenzer erforderlich um das Aufschlagen der Masse am Gewindekörper zu verhindern.

TK 21M



STH .25M → STH 1.5M x 2 Serie

### Kundenspezifisch ausgelegte Produkte



Artikelbezeichnung (Modell)	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		Gewicht g
					Vorspannung N	Vollspannung N	
△STH .25M	6,0	11	4 420	2 730	11	18	79
△STH .5M	12,5	65	44 200	8 000	18	31	218
△STH .75M	19,0	245	88 400	19 600	35	90	500
△STH 1.0M	25,0	500	147 000	29 800	98	235	726
△STH 1.0Mx2	50,0	1 000	235 000	29 800	66	133	862
△STH 1.5Mx1	25,0	1 150	250 000	65 000	90	227	1 400
△STH 1.5Mx2	50,0	2 300	360 000	65 000	56	227	1 800

Hinweis: 1. Anwendungsdaten des Kunden erforderlich.

2. Alle Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der maximalen Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden.

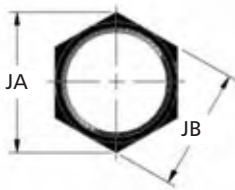
3. Anschlagbegrenzer empfohlen

4. △ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

Artikelbezeichnung (Modell)	A mm	A <sub>1</sub> mm	C	D mm	E mm	F mm	WF mm
△STH .25M	–	71,0	M14 x 1,0	4,8	12,7	51,0	13,0
△STH .5M	–	89,0	M22 x 1,5	5,6	9,5	68,5	20,0
△STH .75M	–	130,0	M30 x 2,0	8,0	14,3	103,0	27,0
△STH 1.0M	–	170,0	M36 x 1,5	9,5	17,5	136,5	32,0
△STH 1.0Mx2	–	238,2	M36 x 1,5	9,5	17,5	178,3	32,0
△STH 1.5Mx1	180,0	–	M45 x 1,5	16,0	–	154,0	42,0
△STH 1.5Mx2	270,0	–	M45 x 1,5	16,0	–	219,0	42,0

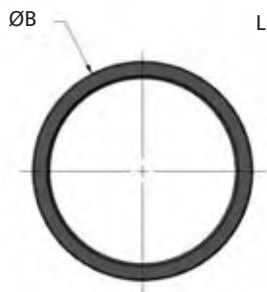
TK 10M → STH 1.5M x 2 Serie

### Kontermutter



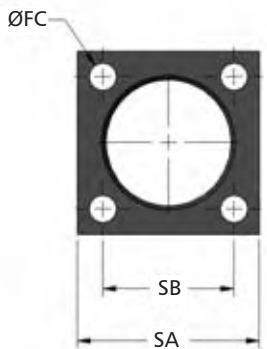
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	JA mm	JB mm	JH mm	Gewicht g
JN M10 x 1	J24421167	TK10M/TK21M	15,0	13,0	3,2	2,8
JN M14 x 1	J24950035	STH .25M	19,7	17,0	4,0	3
JN M22 x 1.5	J26402167	STH .5M	31,5	27,0	5,5	12
JN M30 x 2	J30583167	STH .75M	41,6	36,0	7,0	26
JN M36 x 1.5	J23164035	STH 1.0M	41,6	36,0	7,0	26

### Feststellring



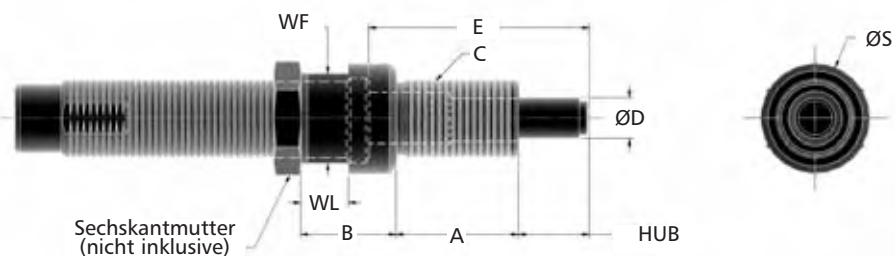
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	B mm	LH mm	Gewicht g
LR M45 x 1.5	F88637049	STH 1.5 Series	57,2	9,5	75

### Quadratflansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
SF M45 X 1.5	M48637129	STH 1.5 Series	8,6	12,7	57,2	41,3	M8	142

### Bolzenvorlagerung



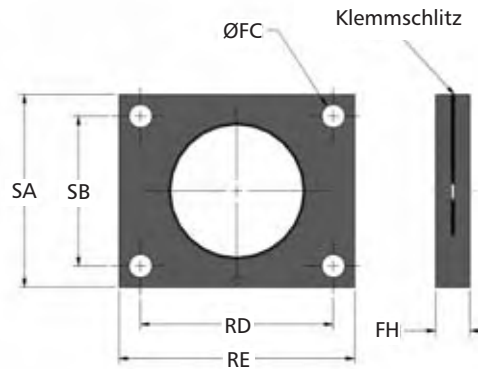
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Hub mm	A mm	B mm	C	D mm	E mm	S mm	WF mm	WL mm
Δ SLA 10MF	SLA 33457	TK 10M/TK 21M	6,9	12	11	M10 x 1	5,0	21,6	13,0	11,0	4,0

Hinweis: 1. Max. Winkelabweichung 30°

2. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

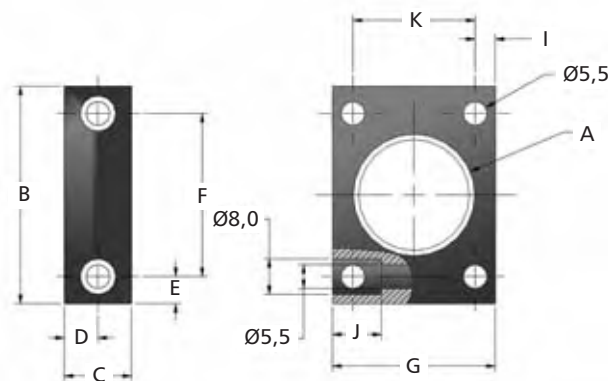
TK 10M → STH 1.5M x 2 Serie

### Rechteckflansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
RF M45 x 1.5	M58637053	STH 1.5 Series	M45 x 1,5	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,3	M8	255

### Universalflansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	J mm
UF M10 x 1	U16363189	TK 10M(B)/TK21M	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25	12,5	5

Hinweis: Alle Maße in mm.



Verpackungsanlagen



Medizinische Geräte



Hochgeschwindigkeits-Automatisierung



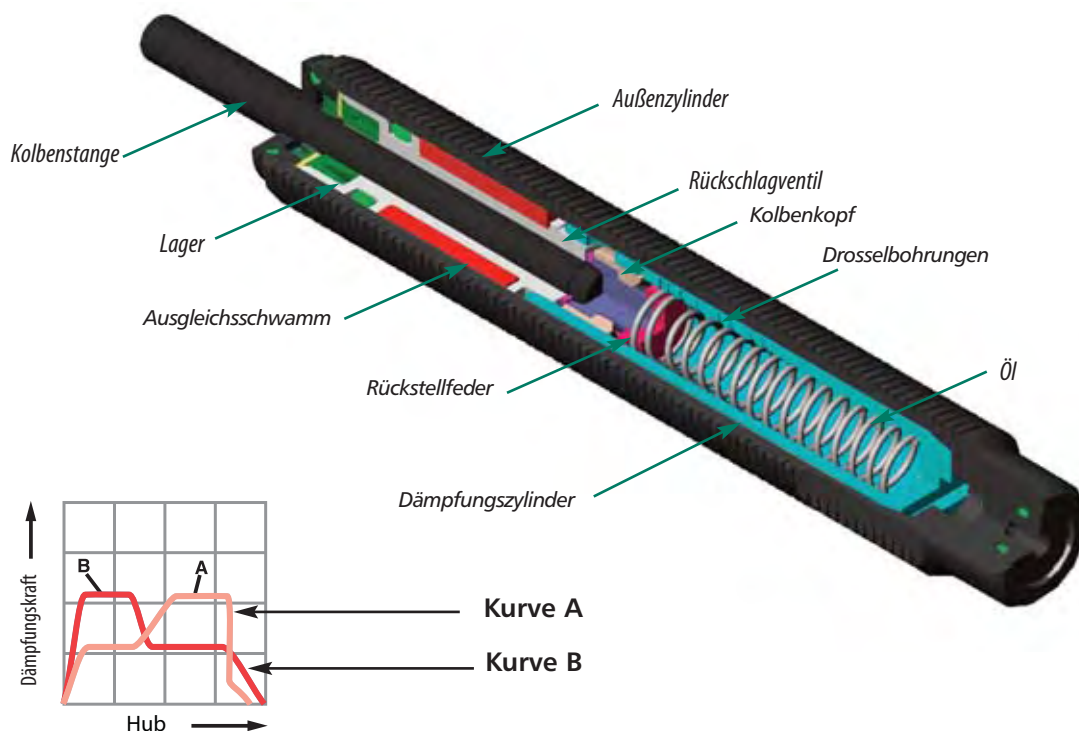
Die **Neu ECO Series** von ITT Enidine bietet festeingestellte hydraulische Stoßdämpfer, die sich variierenden Energieaufnahmen anpassen können. Diese Baureihe zeichnet sich durch manipulationssichere und leistungsstarke Stoßdämpfer aus. Festeingestellte Modelle sind mit ihrer kompakten Bauart für die Absorption von maximalen Energien ausgelegt.

Bei den Produkten der **ECO Series** werden umweltverträgliche Materialien und Hydrauliköle verwendet. Die Stoßdämpfer sind für den Einsatz unter verschiedensten Betriebsbedingungen mit variierenden Massen und Antriebskräften konzipiert. Die **ECO Series** zeichnet sich durch flexibles Design aus, um einer großen Bandbreite an Anwendungsparametern gerecht zu werden. Egal ob Ihre Anwendung geringe Geschwindigkeit mit hoher Antriebskraft oder hohe Geschwindigkeit mit geringer Antriebskraft aufweist: Die neue **ECO Series** wird die Leistung liefern, die Sie erwarten.

## Merkmale

- **Die umfangreiche Produktlinie mit festeingestellten Stoßdämpfern** bietet Flexibilität in puncto Größe und Energieabsorptionsleistung, um eine hohe Bandbreite an Anwendungsanforderungen zu erfüllen.
- **Umweltverträgliche Materialien:**
  - RoHS-konforme Materialien
  - Biologisch abbaubare Hydrauliköle
  - Kupferfreie Ausführung
  - Recyclingfähige Verpackungsmaterialien
- **Einführung unserer neuen Enicote II Oberflächenbehandlung:**
  - RoHS-konform
  - Korrosionsbeständigkeit von mindestens 350 Stunden im Salznebelprüftest
- **Kontermutter** bei jedem Stoßdämpfer inklusive.
- **ISO-Qualitätsstandards** gewährleisten zuverlässigen Betrieb und hohe Lebensdauer.
- **Manipulationssichere Ausführung** sorgt für kontinuierlich hohe Leistung.
- **Zylinder mit Außengewinde bieten eine Vielfalt an Montagemöglichkeiten** und sorgen durch die größere Oberfläche für eine bessere Wärmeabführung.
- **Schlüsselflächen** erleichtern die Montage.
- **Einbau in Druckkammern möglich.**
- **Integrierter Anschlag** bis 7 bar möglich.
- **Spezielle Materialien und Oberflächenbehandlungen** sind erhältlich, um kundenspezifische Anforderungen zu erfüllen:
  - Wahlweise stehen verschiedene Öle und Dichtungen zur Verfügung, um den Bereich der Betriebstemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $80^{\circ}\text{C}$  auf  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  zu erweitern.
  - Lebensmitteltaugliche ("Food Grade") Optionen verfügbar
- **Kundenspezifisch angepasste, festeingestellte Dämpfer (CBOEM)** sind für spezielle Anwendungen oder für **Notstopp**-Anwendungen erhältlich.

### ITT Enidine Festeingestellter Stoßdämpfer mit mehreren Drosselbohrungen



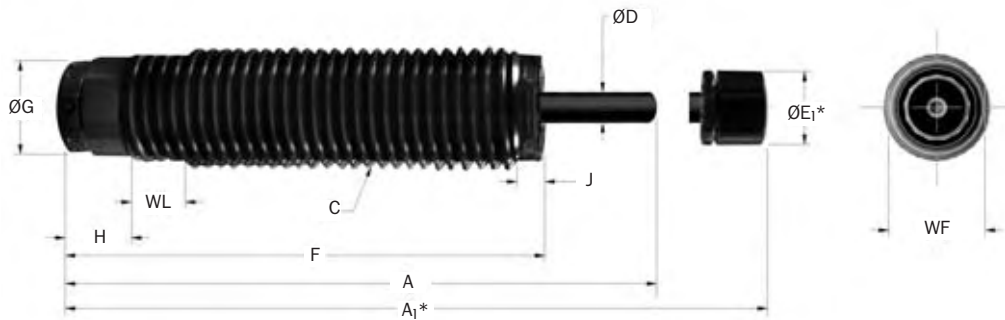
**Selbstkompensierende Dämpfungscharakteristik** Bei selbstkompensierenden Stoßdämpfern sind die Drosselbohrungen so angeordnet, dass bei variierenden Massen und Geschwindigkeiten ein zufriedenstellendes Abbremsen erreicht wird. **Kurve A:** große Masse, niedrige Geschwindigkeit **Kurve B:** kleine Masse, hohe Geschwindigkeit

Diese Ausführung basiert auf dem System eines konzentrisch zum Außenzylinders eingebauten Innenzylinders, in den, in der Längsrichtung verteilt, einzelne Drosselbohrungen eingebracht sind. Wird die Kolbenstange durch das Aufprallgewicht in Bewegung gesetzt, schließt die im Zylinderende befindliche Rückschlagkugel und das gesamte im Dämpfungsrohr (Innenzylinder) befindliche Öl wird über die Drosselbohrungen verdrängt. Dabei strömt das Öl hinter den Kolbenkopf.

Während der Kolbenbewegung wird durch Überfahren der Drosselbohrungen die Drosselfläche verringert. Nach dem Dämpfungsvorgang fährt die interne Feder die Kolbenstange mit dem Kolbenkopf in Ihre Ausgangslage zurück. Das Öl kann ungehindert durch das nun geöffnete Rückschlagventil in den Innenzylinder zurückfließen. Auch hier dient ein interner Ausgleichsschwamm zum Ausgleich des Kolbenstangenvolumens beim Einfahren. Je nach Einbringung bzw. Größe der Drosselbohrungen kann eine lineare, progressive sowie auch selbstkompensierende Dämpfung erreicht werden.



## Standard



\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe. Bei Lieferung eines jeden Stoßdämpfers ist eine Sechskantmutter enthalten.

Artikelbezeichnung (Modell)	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>T</sub> E Notstopp Max. Nm/c*	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft N	Gewicht g
						Vorspannung N	Vollspannung N		
ECO 8 (B)	6,4	4,0	—	6 215	890	2,7	5,6	200	16
ECO 10 (B)	7,0	7,0	—	13 640	1 600	2,2	4,5	350	28
ECO 15 (B)	10,4	12,0	25	31 020	2 000	3,0	7,0	220	56
ECO S 25 (B)	12,7	24,0	44	37 400	2 800	4,5	11,0	890	68
ECO 25 (B)	16,0	30,0	56	44 000	2 800	4,5	11,0	890	68
ECO S 50 (B)	12,7	32,0	63	49 720	3 750	6,0	15,0	1 600	123
ECO 50 (B)	22,0	62,0	110	59 070	3 750	8,9	30,0	1 600	136
ECO 100 (B)	25,0	105,0	250	77 000	5 500	13,0	27,0	2 200	297

\*Hinweis: Maximale Energieaufnahme pro Hub, nur für Notstoppanwendungen. Lebensdauer ca. 1-5 Hübe bei maximaler Energieaufnahme.

Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungs- stufen	A mm	A <sub>1</sub> mm	C	D mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	G mm	H mm	J mm	WF mm	WL mm
ECO 8 MF (B)	-1,-2,-3			M8 x 0,75								
ECO 8 MC (B)	-1,-2,-3	47,0	57,0	M8 x 1,0	2,5	6,8	40,9	6,6	4,6	2,5	—	—
ECO 10 MF (B)	-1,-2,-3	54,0	64,0	M10 x 1,0	3,0	8,6	46,5	8,6	4,6	3,3	—	—
ECO 15 MF (B)	-1,-2,-3,-4	62,2	72,4	M12 x 1,0	3,0	10,2	52,1	9,9	6,9	2,5	11,0	9,5
ECO S 25 MF (B)	-1,-2,-3			M14 x 1,0								
ECO S 25 MC (B)	-1,-2,-3	82,7	92,2	M14 x 1,5	4,0	11,2	69,5	10,9	5,1	1,0	12,0	12,7
ECO 25 MF (B)	-1,-2,-3,-4			M14 x 1,0								
ECO 25 MC (B)	-1,-2,-3,-4	97,5	107,2	M14 x 1,5	4,0	11,2	81,3	10,9	7,6	1,0	12,0	12,7
ECO S 50 MC (B)	-1,-2,-3	87,9	99,9	M20 x 1,5	4,8	12,7	74,4	16,3	7,6	1,0	18,0	12,7
ECO 50 MC (B)	-1,-2,-3,-4	118,4	130,3	M20 x 1,5	4,8	12,7	95,5	16,3	7,6	1,0	18,0	12,7
ECO 100 MF (B)	-1,-2,-3,-4			M25 x 1,5								
ECO 100 MC (B)	-1,-2,-3,-4	128,8	141,5	M27 x 3,0	6,4	15,7	102,6	22,0	12,7	4,6	23,0	12,7

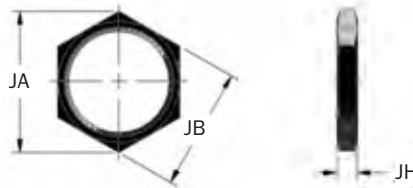
Hinweis: 1. Siehe S. 57 für Dämpfungsgraphen.

ECO 8 → ECO 100 Serie

Zubehör

### Kontermutter

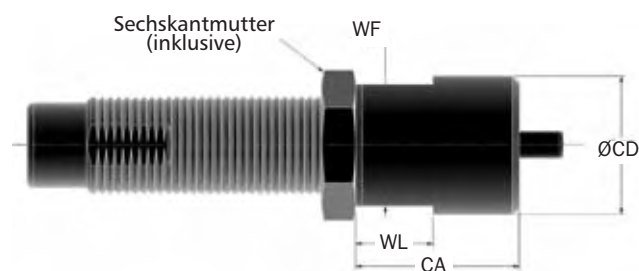
\*Note: One Hex Jam Nut included with every shock absorber.



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	JA mm	JB mm	JH mm	Gewicht g
JN M8 x 0,75	J223839185	ECO 8 MF (B)	14,0	12,0	4,0	2
JN M8 x 1	J223839035	ECO 8 MC (B)	14,0	12,0	4,0	2
JN M10 x 1	J223840167	ECO 10 MF (B)	17,3	15,0	4,0	2
JN M12 x 1	J223841035	ECO 15 M (B)	15,0	13,0	3,2	2
JN M14 x 1	J223842035	ECO S/ECO 25 MF (B)	19,7	17,0	4,0	3
JN M14 x 1,5	J223842165	ECO S/ECO 25 MC (B)	19,7	17,0	4,0	3
JN M20 x 1,5	J223844035	ECO S/ECO 50 MC (B)	27,7	24,0	4,6	9
JN M25 x 1,5	J223846035	ECO 100 MF (B)	37,0	32,0	4,6	15

### Anschlagbegrenzer

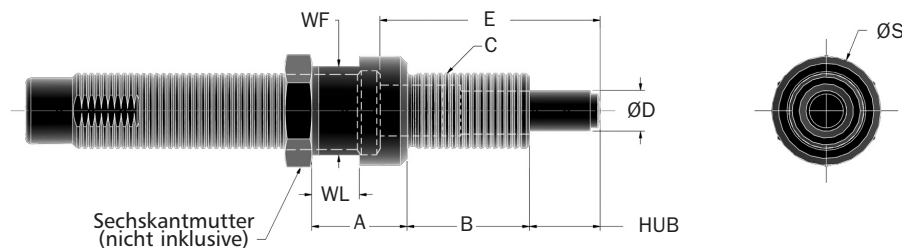
ECO8 → ECO 100 Serie



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	CA mm	CB mm	CD mm	WF mm	WL mm	Gewicht g
SC M8 x 0,75	M923839175	ECO 8 MF (B)	19,0	12,0	14,0	–	–	23
SC M8 x 1	M923839058	ECO 8 MC (B)	19,0	12,0	14,0	–	–	23
SC M10 x 1	M923840171	ECO 10 MF (B)	19,0	–	14,3	–	–	11
SC M12 x 1	M923841058	ECO 15 M (B)	19,0	–	16,0	14,0	9,0	14
SC M14 x 1,5	M923842171	ECO S/ECO 25 MF (B)	25,4	–	21,0	19,0	12,0	38
SC M14 x 1	M923842058	ECO S/ECO 25 MF (B)	25,4	–	18,0	17,0	12,0	20
SC M20 x 1,5	M924057058	ECO S/ECO 50 M (B)	38,0	–	25,0	22,0	12,0	63
SC M25 x 1,5	M923846171	ECO 100 MF (B)	44,5	–	38,0	32,0	15,0	215

ECO 8 → ECO 100 Serie

## Bolzenvorlagerung



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Hub mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	S mm	WF mm	WL mm
SLA 10 MF	SLA 33457	ECO 10 MF	6,4	12	11	M10 x 1	5,0	21,9	13,0	11,0	4,0
SLA 12 MF	SLA 33299	ECO 15 MF	10,0	18	14	M12 x 1	6,0	32,4	14,0	13,0	7,0
SLA 14 MF	SLA 33297	ECO 25 MF	16,0	26	13	M14 x 1	8,0	45,2	18,0	15,0	7,0
SLA 14 MC	SLA 33298	ECO 25 MC	12,7	26	16	M14 x 1,5	8,0	45,2	18,0	15,0	7,0
SLA 14 MFS	SLA 33306	ECO S 25 MF	12,7	20	16	M14 x 1	8,0	39,2	18,0	15,0	7,0
SLA 14 MCS	SLA 33301	ECO S 25 MC	12,7	20	16	M14 x 1,5	8,0	39,2	18,0	15,0	7,0
SLA 20 MC	SLA 33302	ECO 50 M	22,0	32	17	M20 x 1,5	11,0	62,0	25,0	22,0	7,0
SLA 20 MCS	SLA 33262	ECO S 50 M	12,7	24	14	M20 x 1,5	11,0	41,5	25,0	22,0	7,0
SLA 25 MF	SLA 33263	ECO 100 MF	25,4	38	30	M25 x 1,5	15,0	73,2	36,0	32,0	7,0
SLA 25 MC	SLA 33296	ECO 100 MC	25,4	38	30	M27 x 3	15,0	73,2	36,0	32,0	10,0

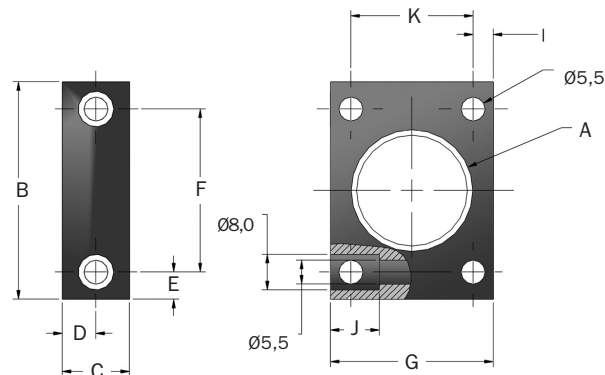
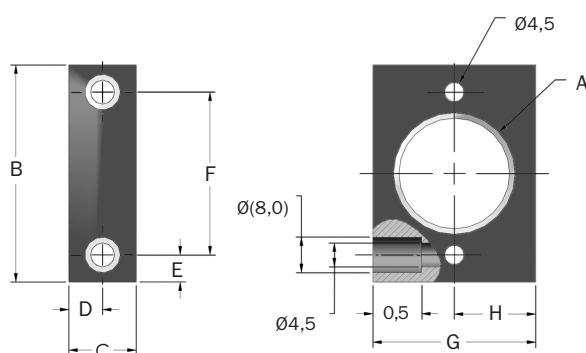
Hinweis: 1. Max. Winkelabweichung 30°

2. Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

## Universalflansch (UF)

UF M10 x 1 → UF M14 x 1,5

UF M20 x 1,5 → UF M27 x 3



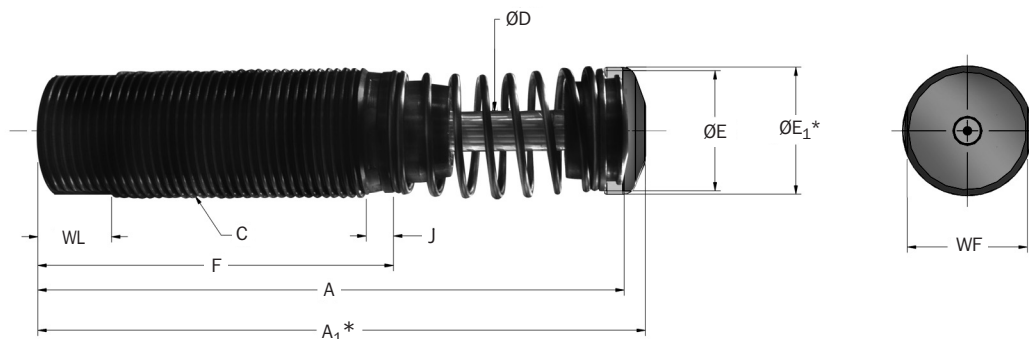
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A Ref	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	K mm
UF M10 x 1	U16363189	ECO 10M	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	—	5,0	—
UF M12 x 1	U15588189	ECO 15 M (B)	M12 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	—	5,0	—
UF M14 x 1	U14950189	ECO/ECO S 25 MF (B)	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	—	5,0	—
UF M14 x 1,5	U13935143	ECO/ECO S 25 MC (B)	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	—	5,0	—
UF M20 x 1,5	U12646143	ECO/ECO S 50 MC (B)	M20 x 1,5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	—	4,75	10,0	25,5
UF M25 x 1,5	U13004143	ECO 100/110M	M25 x 1,5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	—	4,75	10,0	25,5
UF M27 x 3	U12587143	ECO 100 MC	M27 x 3	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	—	4,75	10,0	25,5

Hinweis: Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine

ECO 110 → ECO 225 Serie

### Technische Daten

### Standard



\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe.

Artikelbezeichnung (Modell)	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max. Nm/c	E <sub>T</sub> E Notstopp Max. Nm/c*	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max. Antriebskraft N	Gewicht g
						Vorspannung N	Vollspannung N		
**PRO 110 MF (B)	40,0	190,0	—	75 700	7 500	18,0	49,0	2 200	454
**PRO 110 MC (B)	40,0	190,0	—	75 700	7 500	18,0	49,0	2 200	454
ECO 120 MF (B)	25,0	185,0	500	84 000	11 120	56,0	89,0	3 100	482
ECO 125 MF (B)	25,0	185,0	500	104 000	11 120	56,0	89,0	3 100	595
ECO 220 MF (B)	50,0	350,0	1 000	103 000	11 120	31,0	89,0	3 100	652
ECO 225 MF (B)	50,0	350,0	1 000	127 000	11 120	31,0	89,0	3 100	765

\*Hinweis: Maximale Energieaufnahme pro Hub, nur für Notstoppanwendungen. Lebensdauer ca. 1-5 Hübe bei maximaler Energieaufnahme.

\*\*Das Modell PRO 110 ist ein vernickelter Stoßdämpfer.

Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsstufen	A mm	A <sub>1</sub> mm	C	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	J mm	WF mm	WL mm
**PRO 110 MF (B)	-1,-2,-3	201,4	204,7	M25 x 1,5	8,0	22,2	22,2	127,0	1,5	—	—
**PRO 110 MC (B)	-1,-2,-3	201,4	204,7	M25 x 2,0	8,0	22,2	22,2	127,0	1,5	—	—
ECO 120MF (B)	-1,-2,-3	140,2	145,3	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	87,0	5,3	30,0	16,0
ECO 125 MF (B)	-1,-2,-3	140,2	145,3	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	87,0	5,3	33,0	16,0
ECO 220 MF (B)	-1,-2,-3	207,0	212,0	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	128,0	5,3	30,0	16,0
ECO 225 MF (B)	-1,-2,-3	207,0	212,0	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	128,0	5,3	33,0	16,0

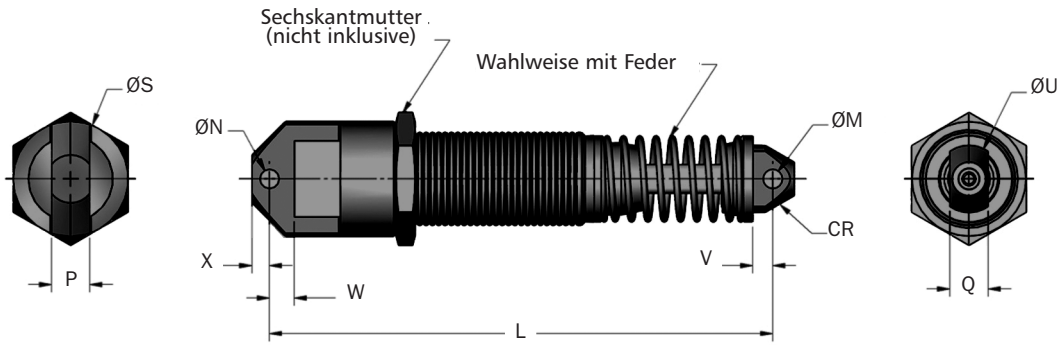
Hinweis:

1. Die in der Seitenfarbe markierten Zahlen der Dämpfungsstufen sind keine Standard Lieferzeiten, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
2. Siehe S. 57 für Dämpfungsgraphen.

ECO 120 → ECO 225 Serie

Festeingestellte Serie

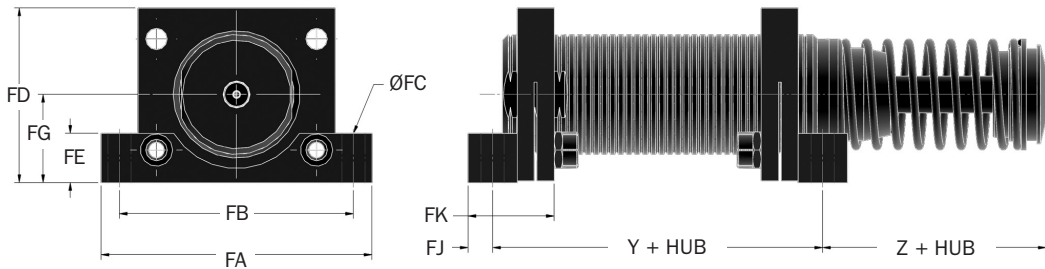
### Schwenkbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	L mm	M +0,13/-0,00 mm	N +0,13/-0,00 mm	P +0,00/-0,25 mm	Q +0,00/-0,25 mm	S mm	U mm	V mm	W mm	X mm	CR mm	Gewicht Kg
ECO 120 CM (S)	167	6,38	6,38	12,70	12,70	38	23	6	12	6,1	11,2	0,59
ECO 220 CM (S)	234	6,38	6,38	12,70	12,70	38	23	6	12	6,1	11,2	0,77
ECO 125 CM (S)	180	6,38	6,38	12,70	12,70	38	22	6	24	6,0	11,2	0,73
ECO 225 CM (S)	230	6,38	6,38	12,70	12,70	38	22	6	24	6,0	11,2	0,86

Hinweis: 1. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.

### Flansch Fußbefestigung

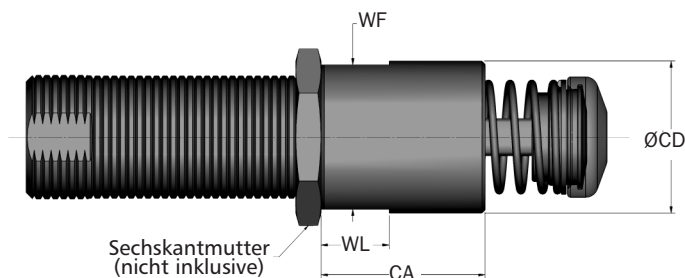


Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	Schraube mm	Kpl. Satz g	Hinweis
FM 33 x 1.5	2F21049306	PRO 120/220M	57,2	31,8	70,0	60,3	5,90	45,0	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100	2
FM 36 x 1.5	2F21293306	PRO 125/225M	57,2	31,8	70,0	60,3	5,90	45,0	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100	1,2

Hinweis:  
 1. Stoßdämpfer müssen separat bestellt werden.  
 2. Ein Satz Fußbefestigung beinhaltet zwei Fußbefestigungen.

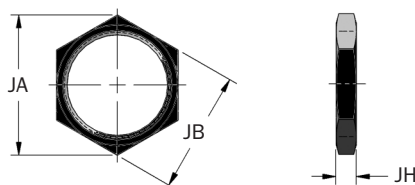
ECO 120 → ECO 225 Serie

### Anschlagbegrenzer



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	CA mm	CD mm	WF mm	WL mm	Gewicht g
SC M33 x 1,5	M923865058	ECO 120/220 M	41,0	38,0	36,0	7,0	210
SC M36 x 1,5	M924063058	ECO 120/220 M	63,5	43,0	41,0	18,0	210

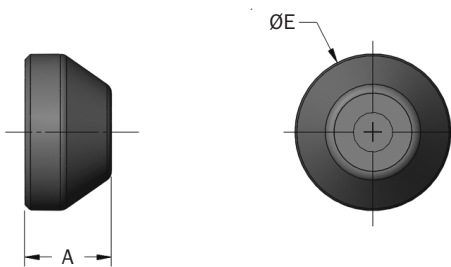
### Kontermutter



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	JA mm	JB mm	JH mm	Gewicht g
JN M33 x 1,5	J224061035	ECO 120/220 M	47,3	41,0	6,4	27
JN M36 x 1,5	J224063035	ECO 125/225 M	47,3	41,0	6,4	27

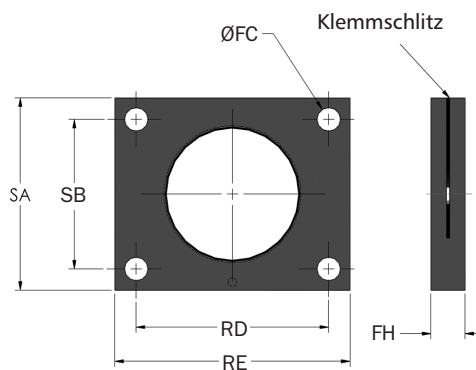
ECO 120 → ECO 225 Series

**Polyurethan-Anschlagkappe**

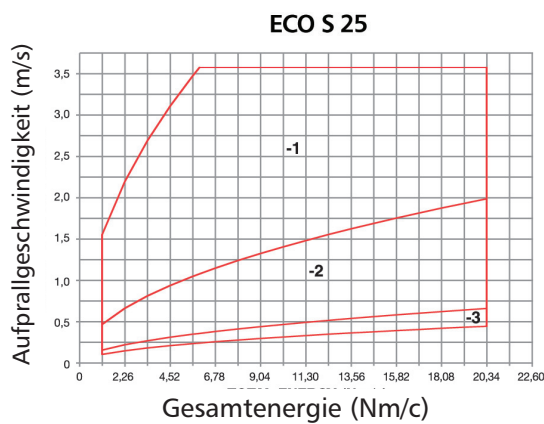
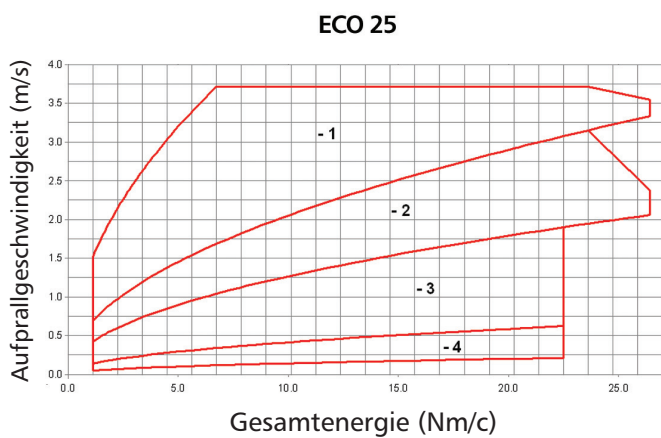
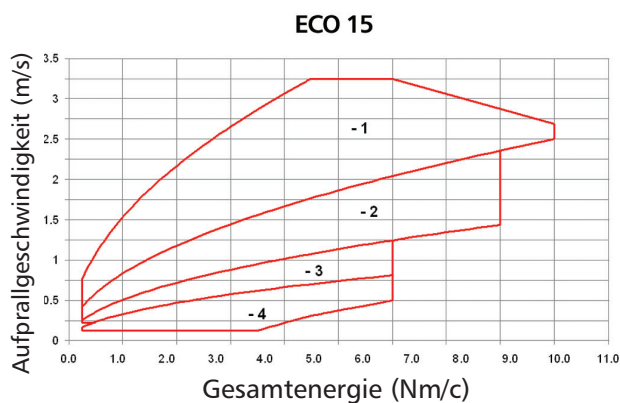
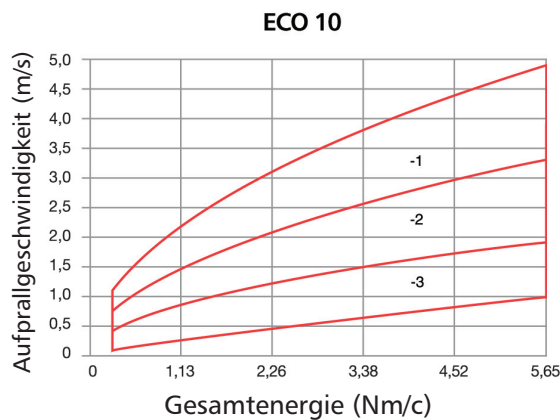
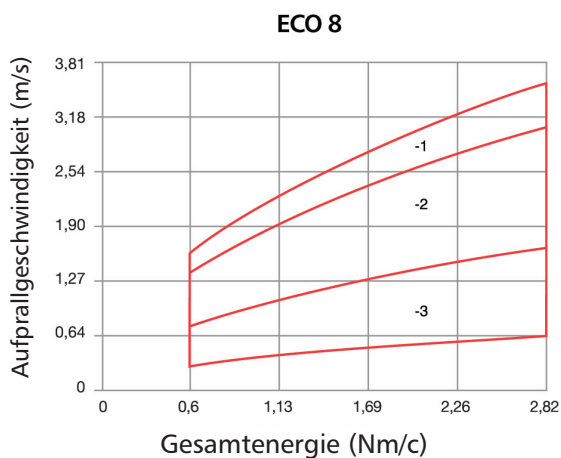


Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell mm	A mm	E <sub>1</sub> mm	Gewicht g
UC 8609	C98609079	ECO 120, 125, 220, 225	10,0	30,5	3

**Rechteckflansch**



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
RF M33 x 1.5	N121049141	ECO 120/ 220M	5,5	9,5	41,3	50,8	44,5	28,6	M5	30
RF M36 x 1.5	N121293129	ECO 125/225M	5,5	9,5	41,3	50,8	44,5	28,6	M5	30



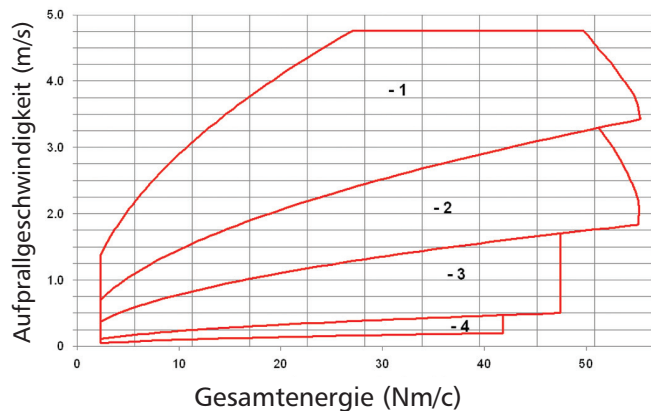
Hinweis: Die Mindestaufprallgeschwindigkeit für ECO Modelle ist 0,1m/s.



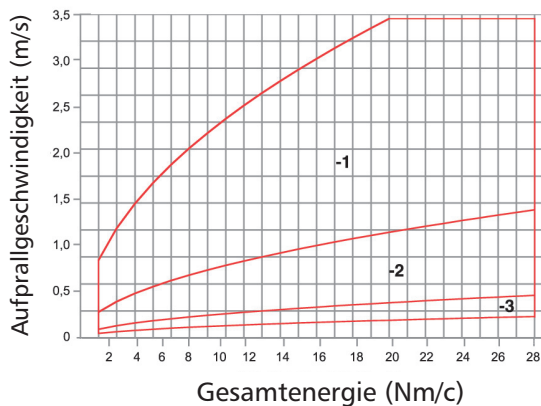
ECO 50 → ECO 225 Series

Festeingestellte Serie

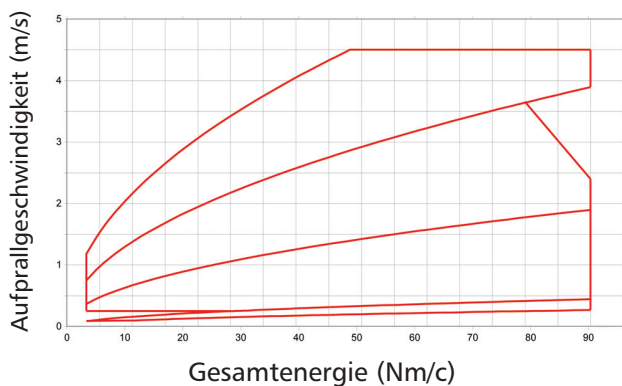
#### ECO 50



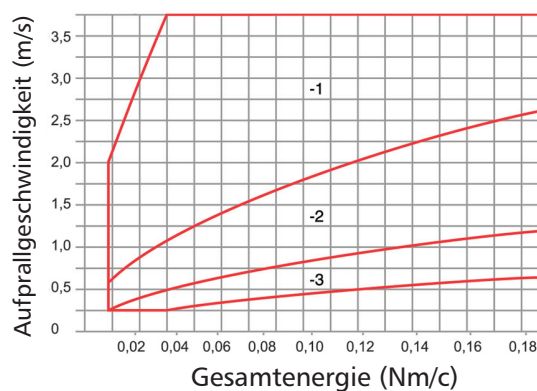
#### ECO S 50



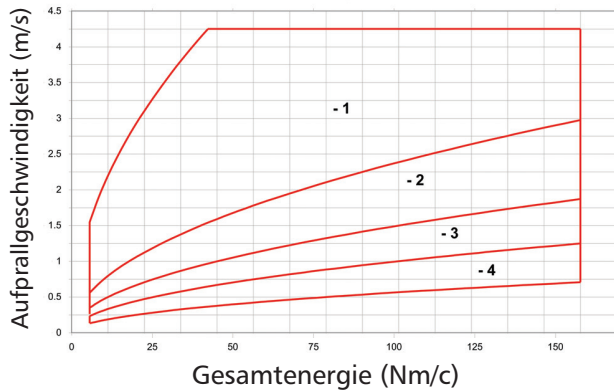
#### ECO 100



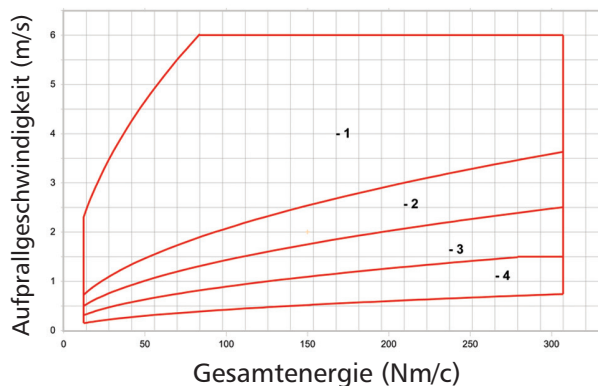
#### PRO 110



#### ECO 120/125



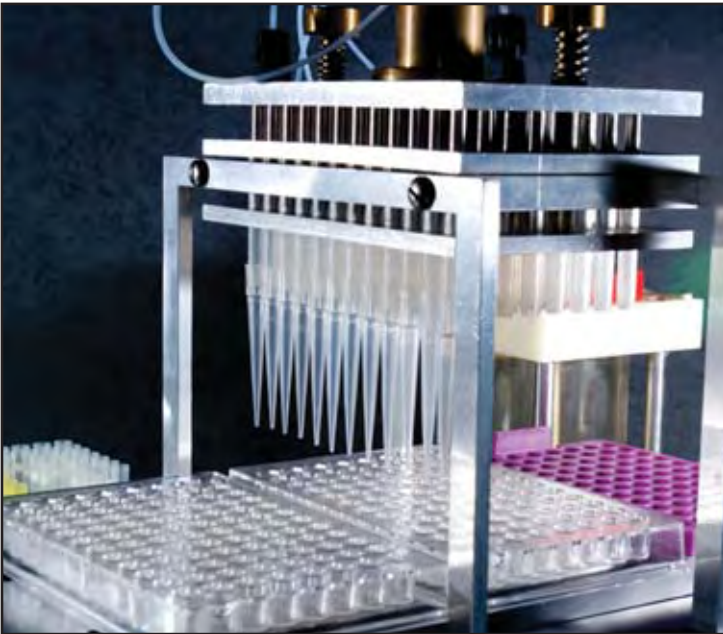
#### ECO 220/225



Hinweis: Die Mindestaufprallgeschwindigkeit für ECO Modelle ist 0,1m/s.



Fertigungsautomation



Medizinische Laborausüstung



Flaschenherstellung



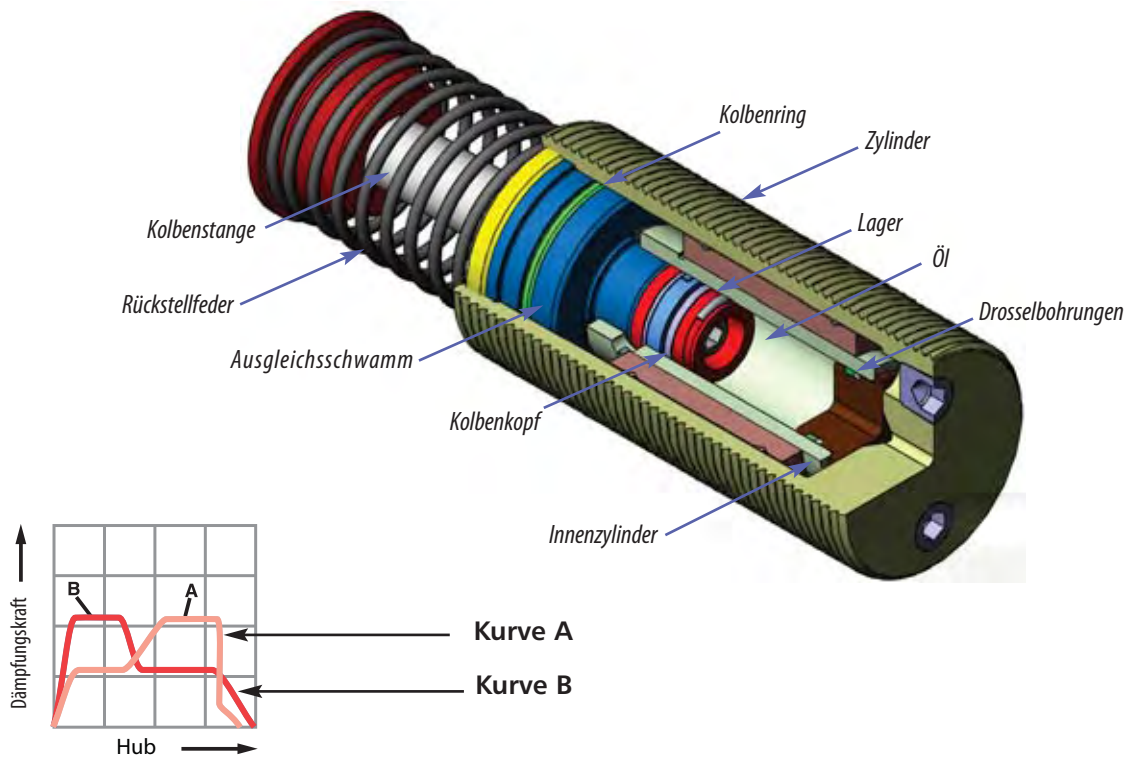
PMXT 1525/2150  
Mid-Bore Serie

Die festeingestellten hydraulischen Stoßdämpfer bieten eine gleichbleibende Dämpfungscharakteristika, da sie von außen nicht eingestellt werden können. Diese festeingestellten Stoßdämpfer sind aufgrund ihrer kompakten Bauart für entsprechende maximale Energien ausgelegt.

Die **PMXT Series** ist selbstkompensierend, dadurch kann eine Vielfalt von Betriebsbedingungen mit sich variierenden Massen und Antriebskräften abgedeckt werden. Selbstverständlich beinhaltet diese Serie eine korrosionsschutzte, vernickelte Oberfläche und trägt somit zur Verbesserung der Standzeit bei.

## Merkmale

- Eine breitgefächerte Produktpalette bietet hohe Flexibilität hinsichtlich Größe und Energieaufnahmefähigkeit.
- Spezielle Materialien und Oberflächenbehandlung sind erhältlich, um kundenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden.
- Wahlweise stehen verschiedene Öle und Dichtungen zur Verfügung, um den Bereich der Betriebstemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $80^{\circ}\text{C}$  auf  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  zu erweitern.
- Zylinder mit Außengewinde bieten eine Vielfalt an Montagemöglichkeiten und sorgen durch die größere Oberfläche für eine bessere Wärmeabführung.
- Längere Lebensdauer, höhere Energieaufnahme, vernickelte korrosionsbeständige Oberfläche, ästhetische Konstruktionsverbesserungen.
- Strenge Qualitätsvorschriften gewährleisten den gleichbleibend hohen Qualitätsstand unserer Produkte.



**Selbstkompensierende Dämpfungscharakteristik** Bei selbstkompensierenden Stoßdämpfern sind die Drosselbohrungen so angeordnet, dass bei variierenden Massen und Geschwindigkeiten ein zufriedenstellendes Abbremsen erreicht wird. Kurve A: große Masse, niedrige Geschwindigkeit Kurve B: kleine Masse, hohe Geschwindigkeit

Diese Ausführung basiert auf dem System eines konzentrisch zum Außenzylinders eingebauten Innenzylinders, in den, in der Längsrichtung verteilt, einzelne Drosselbohrungen eingebracht sind. Wird die Kolbenstange durch das Aufprallgewicht in Bewegung gesetzt, schließt die im Zylinderende befindliche Rückschlagkugel und das gesamte im Dämpfungsrohr (Innenzylinder) befindliche Öl wird über die Drosselbohrungen verdrängt. Dabei strömt das Öl hinter den Kolbenkopf.

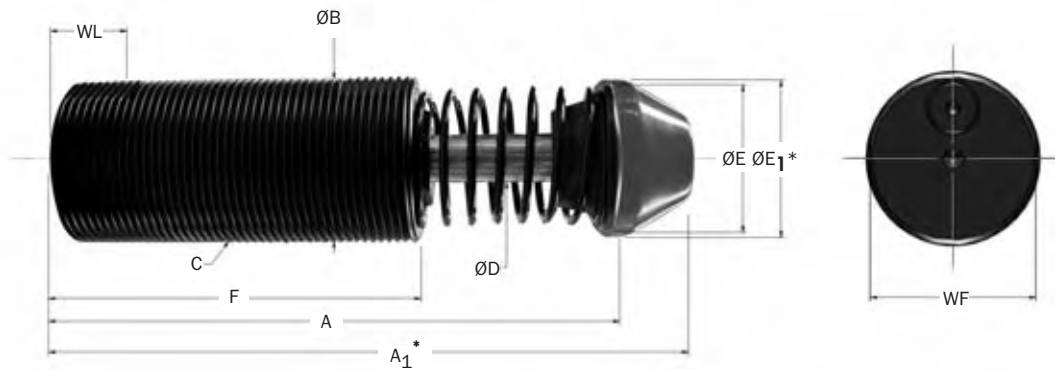
Während der Kolbenbewegung wird durch Überfahren der Drosselbohrungen die Drosselfläche verringert. Nach dem Dämpfungsvorgang fährt die interne Feder die Kolbenstange mit dem Kolbenkopf in Ihre Ausgangslage zurück. Das Öl kann ungehindert durch das nun geöffnete Rückschlagventil in den Innenzylinder zurückfließen. Auch hier dient ein interner Ausgleichsschwamm zum Ausgleich des Kolbenstangenvolumens beim Einfahren. Je nach Einbringung bzw. Größe der Drosselbohrungen kann eine lineare, progressive sowie auch selbstkompensierende Dämpfung erreicht werden.

# Festeingestellte Hydraulische Stoßdämpfer

## PMXT Mid-Bore Serie

PMXT 1525 CM → PMXT 2150 CM Serie

### Standard



\*Hinweis: A<sub>1</sub> und E<sub>1</sub> gelten für Modelle mit Polyurethan-Anschlagkappe.

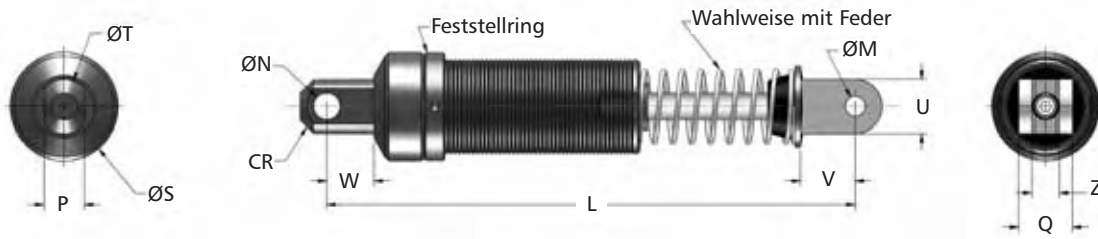
Artikelbezeichnung (Modell)	S Hub mm	E <sub>G</sub> Max Nm/c	E <sub>G</sub> /h Max. Nm/h	F <sub>S</sub> Max. Stützkraft N	Rückstellfederkraft		F <sub>A</sub> Max Antriebskraft N	Gewicht kg
					Vorspannung N	Vollspannung N		
PMXT 1525MF	25,0	367,0	126 000	29 000	48,0	68,0	6 700	1,0
PMXT 1550MF	50,0	735,0	167 000	29 000	48,0	78,0	6 700	1,1
PMXT 1575MF	75,0	1 130,0	201 000	29 000	31,0	78,0	6 700	1,3
PMXT 2050MF	50,0	1 865,0	271 000	60 500	80,0	155,0	17 800	2,7
PMXT 2100MF	100,0	3 729,0	362 000	60 500	69,0	160,0	17 800	3,3
PMXT 2150MF	150,0	5 650,0	421 000	60 500	87,0	285,0	17 800	4,2

Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungs- stufen	A mm	A <sub>1</sub> mm	C	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	WF mm	WL mm
PMXT 1525MF	-1,-2,-3	144,0	162,0	M45 x 1,5	12,7	38,0	44,5	92,0	43,5	19,0
PMXT 1550MF	-1,-2,-3	195,0	213,0	M45 x 1,5	12,7	38,0	44,5	118,0	43,5	19,0
PMXT 1575MF	-1,-2,-3	246,0	264,0	M45 x 1,5	12,7	38,0	44,5	143,0	43,5	19,0
Δ PMXT 2050MF	-1,-2,-3	226,0	243,0	M64 x 2,0	19,0	50,0	57,0	140,0	61,5	19,0
Δ PMXT 2100MF	-1,-2,-3	328,0	345,0	M64 x 2,0	19,0	50,0	57,0	191,0	61,5	19,0
Δ PMXT 2150MF	-1,-2,-3	456,0	473,0	M64 x 2,0	19,0	60,0	60,0	241,0	61,5	19,0

Hinweis: 1. Siehe S. 59 für Dämpfungsgraphen.  
 2. Wahlweise mit Polyurethan-Anschlagkappe für PM 1525MF bis PM2150MF.  
 3. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

PMXT 1525 CM → PMXT 2150 CM Serie

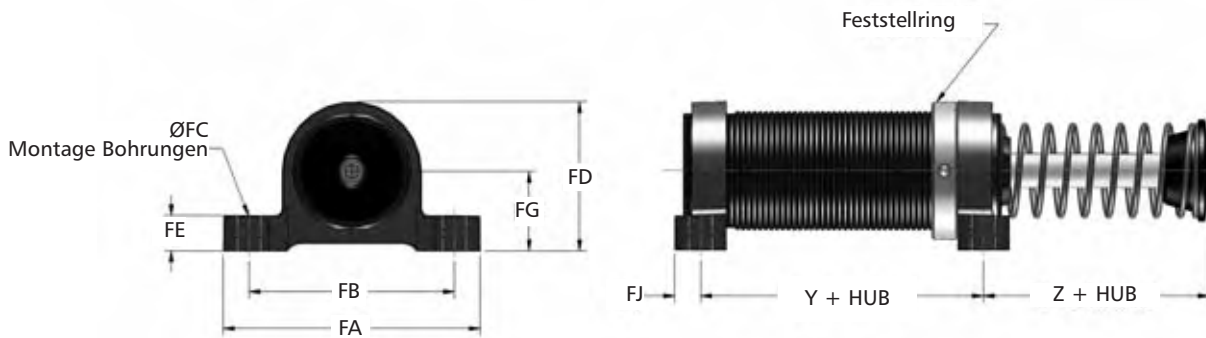
### Schwenkbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	L mm	M +0,13/-0,00 mm	N +0,13/-0,00 mm	P +0,00/-0,25 mm	Q +0,00/-0,25 mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z +0,51/-0,00 mm	CR mm	Gewicht Kg
Δ PMXT 1525 CM (S)	199	9,60	12,70	19,00	25,4	51	25	25	26	22	12,9	14,3	1,36
Δ PMXT 1550 CM (S)	250	9,60	12,70	19,00	25,4	51	25	25	26	22	12,9	14,3	1,45
Δ PMXT 1575 CM (S)	300	9,60	12,70	19,00	25,4	51	25	25	26	22	12,9	14,3	1,63
Δ PMXT 2050 CM (S)	306	19,07	19,07	31,70	38,0	73	38	38	35	26	16,0	23,0	3,72
Δ PMXT 2100 CM (S)	408	19,07	19,07	31,70	38,0	73	38	38	35	26	16,0	23,0	4,22
Δ PMXT 2150 CM (S)	537	19,07	19,07	31,70	38,0	73	38	38	35	26	16,0	23,0	5,08

Hinweis: 1. Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.  
2. "S" bedeutet, dass ein Modell mit Feder ausgerüstet werden kann.

### Flansch Fußbefestigung



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	Schraube mm	Kpl. Satz g	Hinweis
FM M45 x 1.5	2F8637	PMXT 1500M Series	60,5	26,9	95,3	76,2	8,60	55,0	12,7	29,5	9,7	M8	370	3
FM M64 x 2	2F3010	PMXT 2000M Series	76,2	39,6	143,0	124,0	10,40	85,6	16,0	44,5	11,2	M10	1 050	1,3

Hinweise:

1. PM 2150Z Dimension ist 68,3mm.
2. Stoßdämpfer muss separat bestellt werden.
3. Der Kpl. Satz Fußbefestigung beinhaltet zwei Fußbefestigungen inkl. Feststellring.

PMXT 1525M → PMXT 2150M Serie

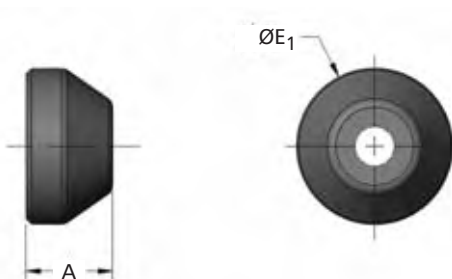
### Anschlagbegrenzer



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	CA mm	CD mm	Gewicht g
SC M45 x 1.5	8K8637	PMXT 1500M Series	49,0	56,5	340
Δ SC M64 x 2 x 2	M93010057	PMXT 2050M Series	89,0	76,0	936
Δ SC M64 x 2 x 4	M93011057	PMXT 2100M Series	114,0	76,0	1 191
Δ SC M64 x 2 x 6	M93012057	PMXT 2150M Series	143,0	76,0	1 475

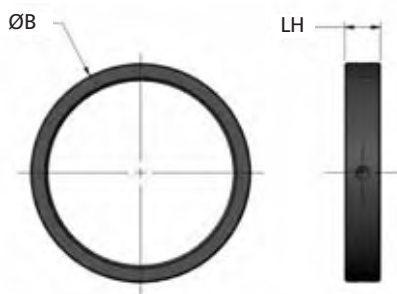
Hinweis: Δ = Keine Standard Lieferzeit, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.

### Polyurethan-Anschlagkappe



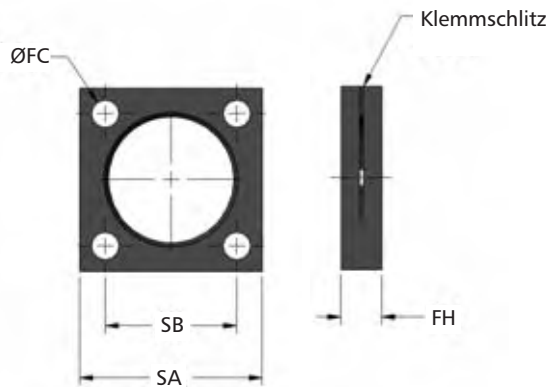
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	A mm	E <sub>1</sub> mm	Gewicht g
UC 2940	C92940079	PMXT 1500M	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	PMXT 2000M	24,0	57,0	23

### Feststellring



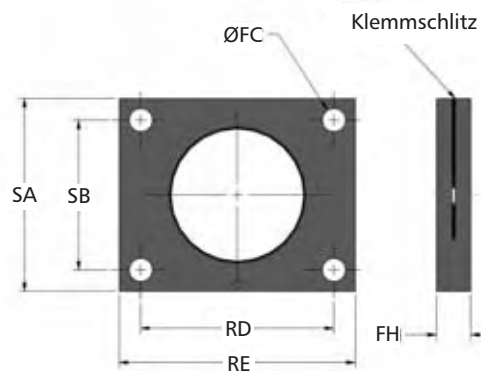
Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	B mm	LH mm	Gewicht g
LR M45 x 1.5	F88637049	PMXT 1500M Series	57,2	9,5	75
LR M64 x 2	F83010049	PMXT 2000M Series	72,9	12,7	85

### Quadratflansch



Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
SF M45 x 1.5	M48637129	PMXT 1500M Series	8,6	12,7	57,2	41,3	M8	140
SF M64 x 2	M43010141	PMXT 2000M Series	10,4	15,7	89,0	69,9	M10	570

### Rechteckflansch

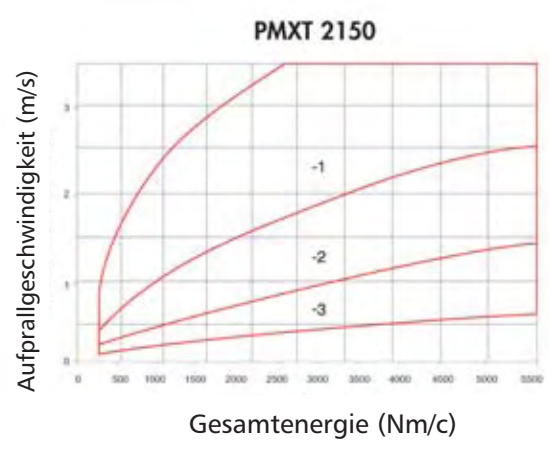
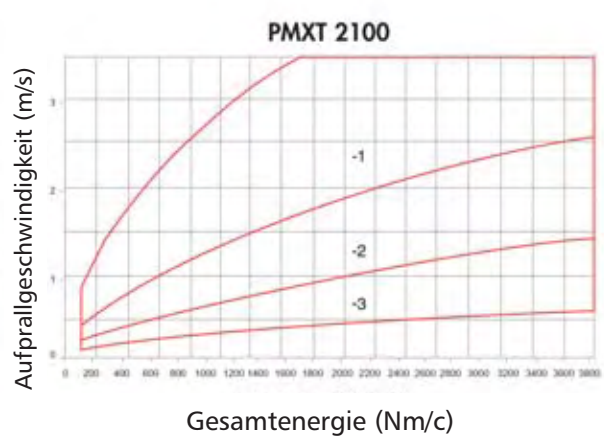
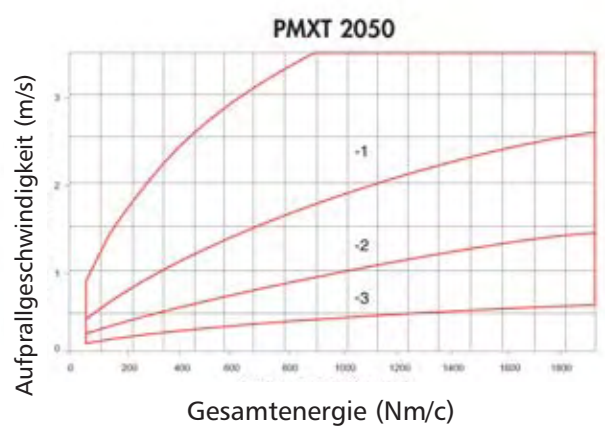
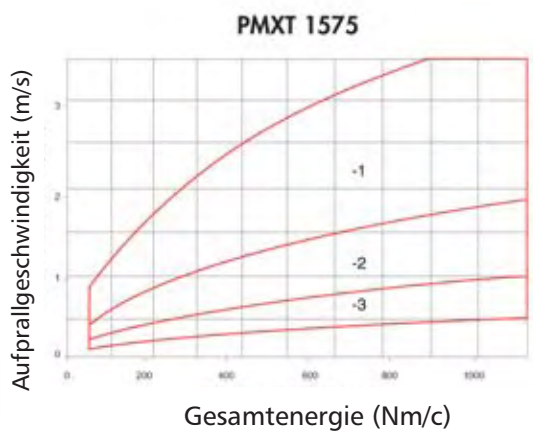
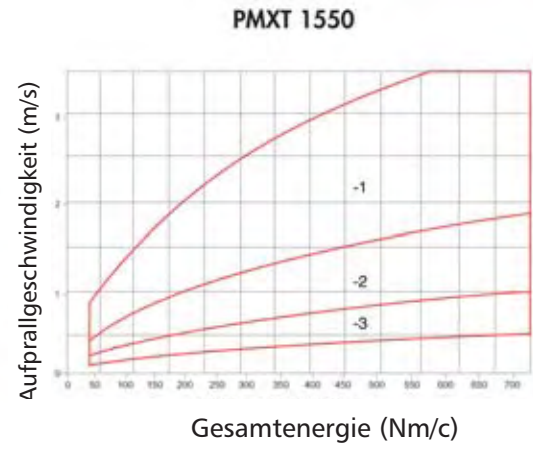
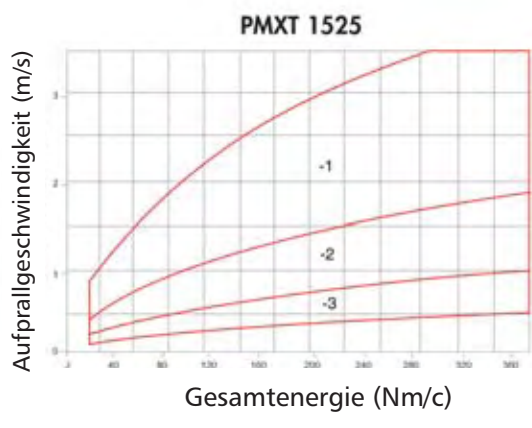


Artikelbezeichnung (Modell)	Artikelnummer	Referenzmodell	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	Schraube mm	Gewicht g
RF M45 x 1.5	M58637129	PMXT 1500M Series	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260



PMXT 1525M → PMXT 2150 Serie

Festeingestellte Serie



Hinweis: Die Mindestaufprallgeschwindigkeit für PM Modelle ist 0,1m/s.



Automatisierte Handhabung



Förderbandsysteme



Roboter

ITT Enidine Heavy Duty Serie (HDN/HDA)

Diese hydraulischen Hochleistungsstoßdämpfer für große Massen und hohe Energien schützen Geräte und Anlagen vor Beschädigungen bei Anwendungen wie z. B. automatisierte Hochregallager, Regalbediengeräte sowie Krananlagen.

Sie sind in unterschiedlichsten Hüben und Dämpfungscharakteristika erhältlich, um die Lebensdauer Ihrer Geräte und Anlagen zu erhöhen.

### HDN Series

Kundenspezifisch ausgelegte Dämpfer gemäß den gestellten technischen Anforderungen. Computersimuliert mit Diagrammen für den Kunden. Mit Angaben der Stützkraft und der Verzögerung.

### HDA Series

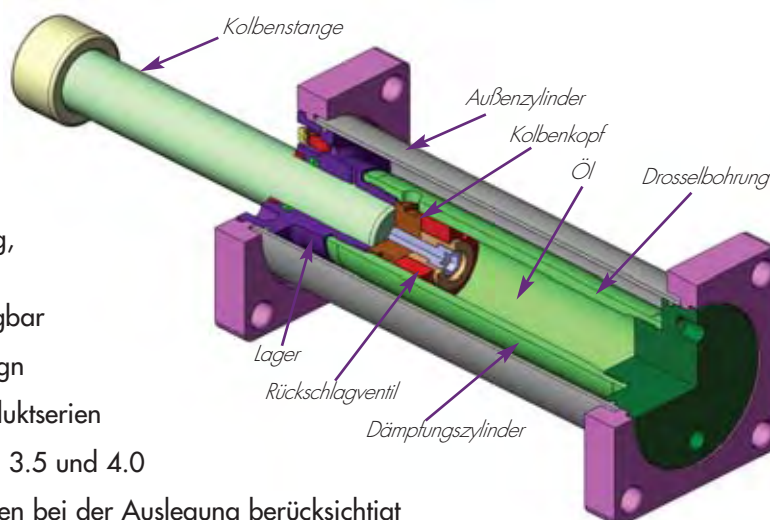
Einstellbare Version der HD-Baureihe für Anwendungen, bei denen sich die Bedingungen ändern.



HDN Serie

## Merkmale

- RoHS konforme Materialien sowie biologisch abbaubare Hydrauliköle helfen unsere Umwelt zu schützen
- Verbesserter Korrosionsschutz bietet eine Korrosionsbeständigkeit von mindestens 150h im Salznebelsprühtest
- Neuer modularer Aufbau erlaubt eine optimale Zusammenstellung des Dämpferausführung durch den Kunden zur Abdeckung der jeweiligen Anwendungsbedürfnisse
- Große Bandbreite an optionalen Konfigurationsmöglichkeiten wie Faltenbalgabdeckung, Schwenkbefestigung, Kolbenstangenmaterial etc.
- Optional mit Kolbenstangenabfrage verfügbar
- Hohe Lebensdauer / Wirtschaftliches Design
- 100% austauschbar mit existierenden Produktserien
- Verfügbar in den Baureihen 1.5, 2.0, 3.0, 3.5 und 4.0
- DIN, FEM, OSHA, AISE und CMMA werden bei der Auslegung berücksichtigt
- Hublängen bis zu 1854mm verfügbar
- Energieaufnahmen bis zu 330 000 Nm pro Hub
- Wahlweise stehen verschiedene Hydrauliköle und Dichtungsmaterialien zur Verfügung um den Betriebstemperaturbereich von -10°C bis 60°C auf -40°C bzw 100°C zu erweitern

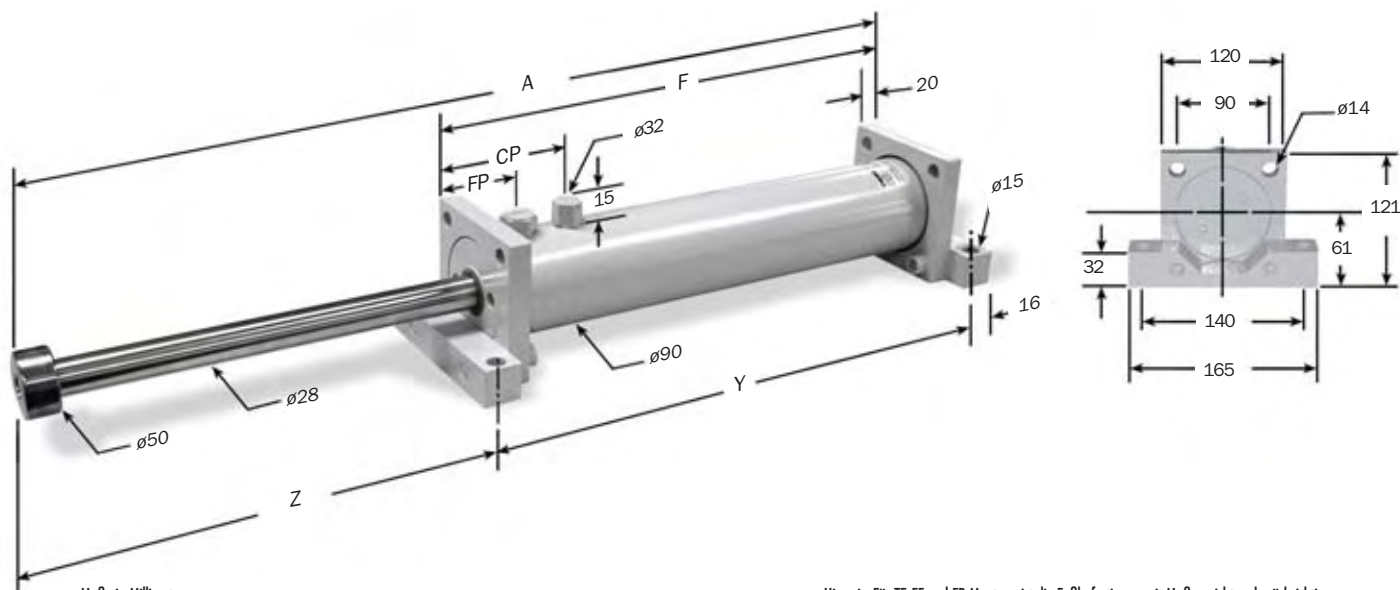


# Hochleistungsstoßdämpfer

## HDN 1.5 Serie

HDN 1.5 x 2 → HDN 1.5 x 32 Serie

### Technische Daten



Maße in Millimeter

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/Hub	(E <sub>T</sub> -C) Max. Nm/hr	(F <sub>s</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstell- kraft BA*	Nominale Rückstell- kraft ohne BA*	A mm	F mm	Y mm	Z mm	CP BA* mm	CP ohne BA* mm	Modell Gewicht Kg
HDN 1.5 x 2	50	3 200	189 000	70 060	220	320	310	208	240	86	139	41	10
HDN 1.5 x 4	100	6 100	368 000	70 060	220	410	410	258	290	136	139	41	12
HDN 1.5 x 6	150	9 100	546 700	70 060	220	450	510	308	340	186	139	41	12
HDN 1.5 x 8	200	12 200	732 500	70 060	220	525	613	360	392	237	139	41	13
HDN 1.5 x 10	250	15 200	781 000	70 060	220	600	715	411	443	288	139	41	14
HDN 1.5 x 12	300	18 300	877 900	70 060	220	920	817	462	494	339	139	41	16
HDN 1.5 x 14	350	20 900	972 900	70 060	220	1 120	918	512	544	390	139	41	17
HDN 1.5 x 16	400	23 300	1 069 800	60 060	220	1 120	1 019	563	595	440	139	41	18
HDN 1.5 x 18	450	25 300	1 166 700	47 820	220	1 120	1 121	614	646	491	139	41	19
HDN 1.5 x 20	500	27 200	1 263 600	38 920	220	1 120	1 223	665	697	542	139	41	20
HDN 1.5 x 24	600	30 500	1 457 400	27 800	220	1 120	1 427	767	799	644	139	41	23
HDN 1.5 x 28	713	33 600	1 649 300	21,130	220	1 120	1 629	868	900	745	139	41	20
HDN 1.5 x 32	813	36 500	1 839 300	16 460	220	1 120	1 830	968	1 000	846	139	41	23

Hinweise:

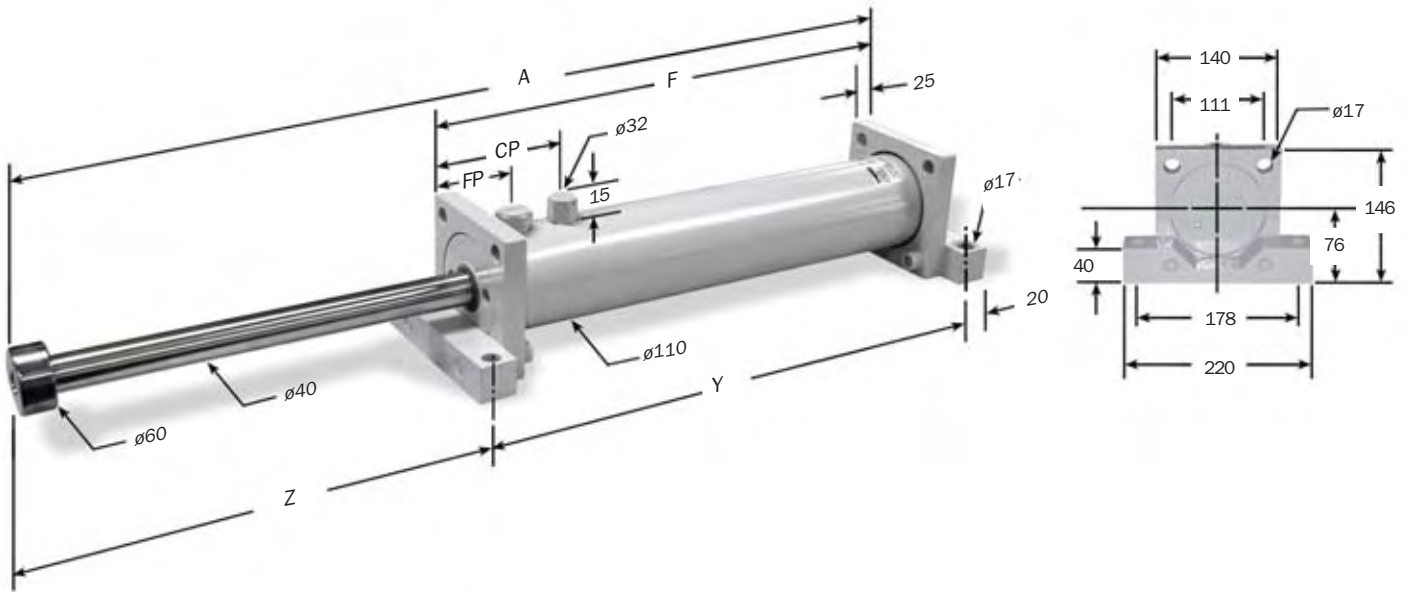
1. Alle HDN-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklusrate beträgt für die HDN BA Ausführung 60 Hube/Std. und für die HDN Ausführung 30 Hube/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.

# Hochleistungsstoßdämpfer HDN 2.0 Serie

## Technische Daten

HDN 2.0 x 6 → HDN 2.0 x 56 Serie

Hochleistungs Serie



Maße in Millimeter

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Artikelbezeichnung Modell	(S) Stroke mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/cycle	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>p</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstell- kraft BA*	Nominale Rückstell- kraft ohne BA*	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** ohne BA*	Modell Gewicht Kg
											CP BA*	FP BA*		
HDN 2.0 x 6	152	14 400	862 100	111 200	535	870	553	339	379	194	176	96	46	23
HDN 2.0 x 8	203	19 200	913 700	111 200	535	1 040	655	390	430	245	176	96	46	25
HDN 2.0 x 10	250	24 000	1 033 200	111 200	535	1 340	757	441	481	296	176	96	46	23
HDN 2.0 x 12	300	28 600	1 152 700	111 200	535	2 290	859	492	532	347	176	96	46	25
HDN 2.0 x 14	350	32 300	1 272 100	111 200	535	2 290	960	543	583	397	176	96	46	27
HDN 2.0 x 16	400	36 000	1 391 600	111 200	535	2 290	1 062	594	634	448	176	96	46	29
HDN 2.0 x 18	450	39 700	1 511 100	111 200	535	2 290	1 164	645	685	499	176	96	46	31
HDN 2.0 x 20	500	43 300	1 628 300	111 200	535	2 290	1 265	695	735	550	176	96	46	33
HDN 2.0 x 24	600	50 700	1 867 200	111 200	535	2 290	1 469	797	837	652	176	96	46	36
HDN 2.0 x 28	700	58 200	2 106 200	111 200	535	2 290	1 672	899	939	753	176	96	46	42
HDN 2.0 x 32	800	70 700	2 527 900	111 200	535	2 290	1 953	1 079	1 119	854	256	176	46	49
HDN 2.0 x 36	900	77 900	2 762 200	100 000	535	2 290	2 151	1 179	1 219	952	256	176	46	53
HDN 2.0 x 40	1 000	84 400	2 996 500	84 500	535	2 290	2 351	1 279	1 319	1 052	256	176	46	56
HDN 2.0 x 48	1 200	95 400	3 465 000	60 000	535	2 290	2 751	1 479	1 519	1 252	256	176	46	64
HDN 2.0 x 56	1 400	104 200	3 957 000	35 100	535	2 290	3 171	1 689	1 729	1 462	975	176	46	73

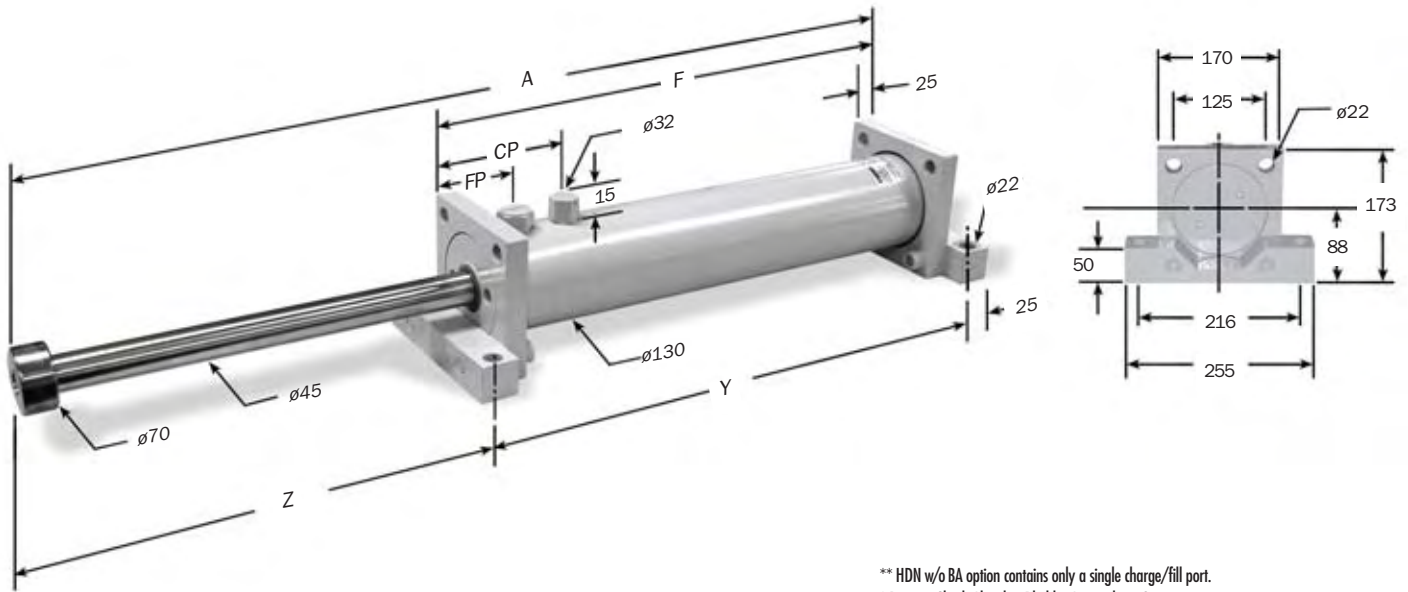
Hinweise:

1. Alle HDN-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklenrate beträgt für die HDN BA Ausführung 60 Hübe/Std. und für die HDN Ausführung 30 Hübe/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.
7. \*\* Die HDN 2.0 x 56 Baugröße besitzt zwei Füllventile

# Hochleistungsstoßdämpfer HDN 3.0 Series

HDN 3.0 x 2 → HDN 3.0 x 60 Serie

## Technische Daten



\*\* HDN w/o BA option contains only a single charge/fill port.

\* Denotes Shock Absorber Bladder Accumulator Option.

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Maße in Millimeter

Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/cycle	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>P</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominal Rückstellkraft BA*	Nominal Rückstellkraft ohne BA*	A (mm)	F (mm)	Y (mm)	Z (mm)	CP BA* mm	FP BA* mm	CP** ohne BA* mm	Modell Gewicht Kg
HDN 3.0 x 2	50	9 600	578 500	222 400	670	1 130	336	203	253	108	128	61	46	21
HDN 3.0 x 3	75	14 600	659 000	222 400	710	1 810	387	229	279	133	128	61	46	22
HDN 3.0 x 5	125	24 200	805 700	222 400	735	2 895	489	280	330	184	128	61	46	25
HDN 3.0 x 8	200	35 700	1 021 500	222 400	755	2 895	640	355	405	260	128	61	46	29
HDN 3.0 x 10	250	43 200	1 168 300	222 400	780	2 895	742	406	456	311	128	61	46	32
HDN 3.0 x 12	300	50 700	1 315 000	222 400	780	2 895	844	457	507	362	128	61	46	35
HDN 3.0 x 14	350	62 900	1 605 700	222 400	800	2 895	995	558	608	412	178	111	46	43
HDN 3.0 x 16	400	70 400	1 752 400	222 400	800	2 895	1 097	609	659	463	178	111	46	45
HDN 3.0 x 18	450	77 900	1 899 200	222 400	800	2 895	1 199	660	710	514	178	111	46	48
HDN 3.0 x 20	500	85 400	2 046 000	222 400	800	2 895	1 301	711	761	565	178	111	46	51
HDN 3.0 x 24	600	100 300	2 336 600	222 400	800	2 895	1 504	812	862	667	178	111	46	57
HDN 3.0 x 28	700	115 300	2 630 100	222 400	800	2 895	1 707	914	964	768	178	111	46	62
HDN 3.0 x 32	800	130 200	2 920 700	180 200	800	2 895	1 910	1 015	1 065	870	178	161	46	68
HDN 3.0 x 36	900	147 700	3 349 500	160 100	800	2 895	2 156	1 164	1 214	967	228	161	46	77
HDN 3.0 x 40	1 000	159 600	3 637 200	140 000	800	2 895	2 356	1 264	1 314	1 067	228	161	46	85
HDN 3.0 x 48	1 200	179 700	4 212 800	95 600	825	2 895	2 756	1 464	1 514	1 267	228	161	46	94
HDN 3.0 x 56	1 400	196 700	4 788 300	55 600	825	2 895	3 156	1 664	1 714	1 467	947	161	46	103
HDN 3.0 x 60	1 500	206 800	5 116 300	53 200	825	2 895	3 384	1 778	1 828	1 580	1 004	161	46	106
HDN 3.0 x 64	1 629	217 100	5 210 400	53 200	825	2 895	3 688	1 980	2 030	1 683	439/1 527	260	46	110
HDN 3.0 x 72	1 830	238 000	6 242 000	53 200	825	2 895	4 012	2 092	2 142	1 895	439/1 727	260	46	118

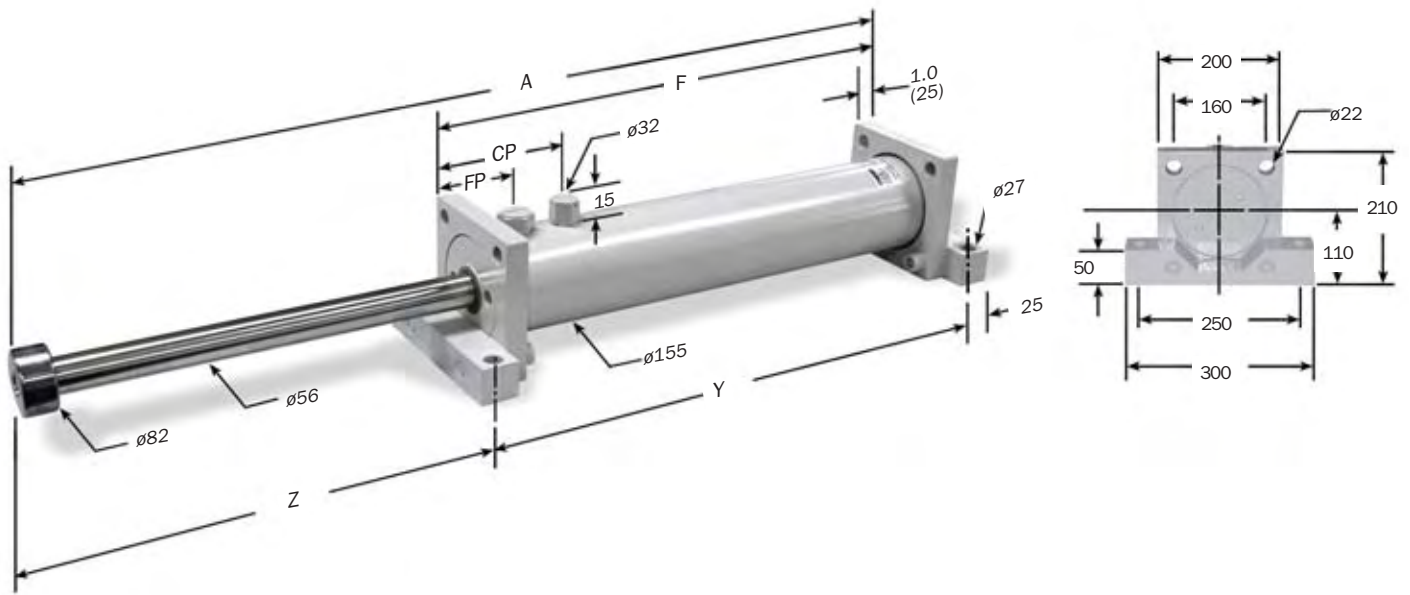
Hinweise:

1. Alle HDN-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklenrate beträgt für die HDN BA Ausführung 60 Hübe/Std. und für die HDN Ausführung 30 Hübe/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.
7. \*\*\* Die HDN 3.0 x 56 und HDN 3.0 x 60 Baugrößen besitzen zwei Füllventile.

# Hochleistungsstoßdämpfer HDN 3.5 Serie

HDN 3.5 x 2 → HDN 3.5 x 56 Serie

## Technische Daten



\*\* HDN w/o BA option contains only a single charge/fill port.

\* Denotes Shock Absorber Bladder Accumulator Option.

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Maße in Millimeter

Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/cycle	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>p</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstell- kraft BA*	Nominale Rückstell- kraft ohne BA*	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** ohne BA*	Modell Gewicht Kg
											CP BA*	FP BA*		
HDN 3.5 x 2	50	13 000	781 000	300 250	960	2 020	354	244	294	85	134	77	52	33
HDN 3.5 x 4	100	26 000	993 500	300 250	1 020	2 710	456	295	345	136	134	77	52	37
HDN 3.5 x 6	150	38 800	1 161 900	300 250	1 160	4 480	556	345	395	186	134	77	52	41
HDN 3.5 x 8	200	50 900	1 333 600	300 250	1 180	4 480	658	396	446	237	134	77	52	45
HDN 3.5 x 10	250	60 800	1 505 400	300 250	1 200	4 480	760	447	497	288	134	77	52	49
HDN 3.5 x 12	300	70 800	1 677 200	300 250	1 200	4 480	862	498	548	339	134	77	52	53
HDN 3.5 x 16	400	90 500	2 017 300	300 250	1 225	4 480	1 064	599	649	440	134	77	52	60
HDN 3.5 x 20	500	118 800	2 546 100	300 250	1 225	4 480	1 323	756	806	542	189	132	52	74
HDN 3.5 x 24	600	138 700	2 889 600	300 250	1 250	4 480	1 527	858	908	644	189	132	52	81
HDN 3.5 x 28	700	158 500	3 229 700	300 250	1 250	4 480	1 729	959	1 009	745	189	132	52	89
HDN 3.5 x 32	800	178 400	3 573 200	300 250	1 250	4 480	1 933	1 061	1 111	847	189	132	52	97
HDN 3.5 x 36	900	198 300	3 916 800	260 200	1 250	4 480	2 137	1 163	1 213	949	189	132	52	105
HDN 3.5 x 40	1 000	216 800	4 256 900	215 700	1 250	4 480	2 339	1 264	1 314	1 050	189	132	52	112
HDN 3.5 x 48	1 200	247 200	4 930 500	155 700	1 250	4 480	2 739	1 464	1 514	1 250	189	132	52	128
HDN 3.5 x 56	1 400	273 300	5 604 000	112 500	2 100	4 480	2 739	1 464	1 514	1 250	908	132	52	128

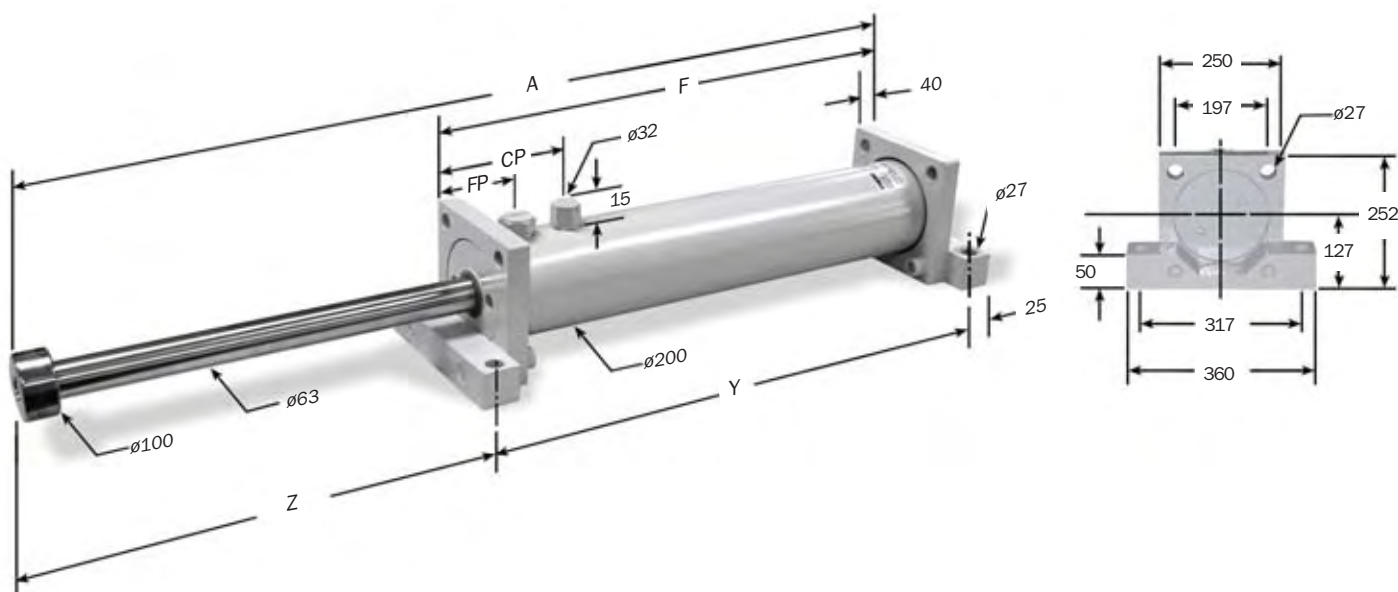
Hinweise:

1. Alle HDN-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklusrate beträgt für die HDN BA Ausführung 60 Hübe/Std. und für die HDN Ausführung 30 Hübe/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.
7. \*\* Die HDN 3.5 x 56 Baugröße besitzt zwei Füllventile.

# Hochleistungsstoßdämpfer HDN 4.0 Series

HDN 4.0 x 2 → HDN 4.0 x 48 Serie

## Technische Daten



Hochleistungs Serie

\*\* HDN w/o BA option contains only a single charge/fill port.

\* Denotes Shock Absorber Bladder Accumulator Option.

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Maße in Millimeter

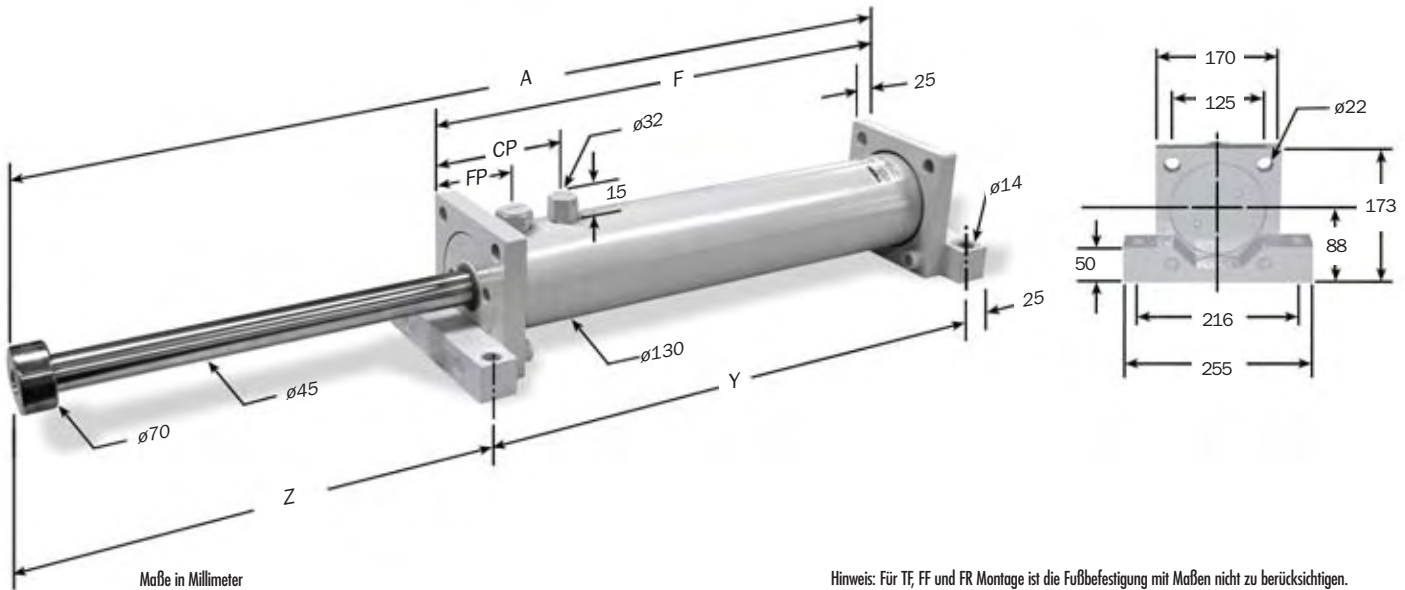
Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/cycle	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>P</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstell- kraft BA*	Nominale Rückstell- kraft ohne BA*	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** ohne BA* mm	Modell Gewicht Kg
											CP BA* mm	FP BA* mm		
HDN 4.0 x 2	50	15 700	943 700	355 900	1 100	1 900	430	294	344	111	206	108	64	64
HDN 4.0 x 4	100	31 200	1 534 300	355 900	1 200	2 160	532	345	395	162	206	108	64	70
HDN 4.0 x 6	150	46 279	1 756 700	355 900	1 200	3 050	632	395	445	212	206	108	64	76
HDN 4.0 x 8	200	62 000	1 987 900	355 900	1 200	4 370	735	447	497	263	206	108	64	82
HDN 4.0 x 10	250	77 100	2 210 300	355 900	1 200	5 465	836	497	547	314	206	108	64	87
HDN 4.0 x 12	300	92 600	1 855 100	355 900	1 225	4 440	1 032	642	692	365	300	202	64	108
HDN 4.0 x 16	400	123 100	3 304 300	355 900	1 225	5 650	1 234	743	793	466	300	202	64	120
HDN 4.0 x 20	500	154 000	3 757 900	355 900	1 245	5 145	1 438	845	895	568	300	202	64	131
HDN 4.0 x 24	600	184 800	4 211 500	355 900	1 245	5 675	1 642	947	997	670	300	202	64	144
HDN 4.0 x 28	700	215 100	4 660 700	355 900	1 245	5 675	1 844	1 048	1 098	771	300	202	64	157
HDN 4.0 x 32	800	240 500	5 114 300	355 900	1 245	5 675	2 048	1 150	1 200	873	300	202	64	170
HDN 4.0 x 36	900	265 900	5 567 900	355 900	1 245	5 675	2 252	1 252	1 302	975	300	202	64	183
HDN 4.0 x 40	1 000	289 900	6 017 100	355 900	1 245	5 675	2 454	1 353	1 403	1 076	300	202	64	195
HDN 4.0 x 48	1 200	329 300	6 919 900	200 000	1 245	5 675	2 854	1 556	1 606	1 273	300	202	64	220

Hinweise:

1. Alle HDN-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklusrate beträgt für die HDN BA Ausführung 60 Hübe/Std. und für die HDN Ausführung 30 Hübe/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.



HDA 3.0 x 2 → HDA 3.0 x 12 Serie



Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

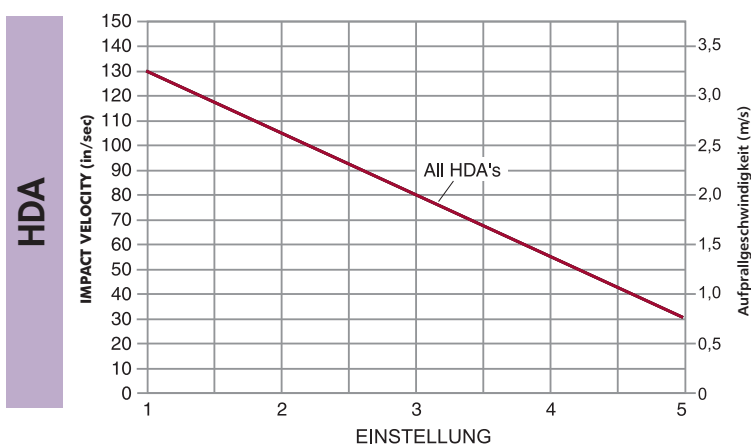
Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/cycle	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>P</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstellkraft BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		Modell Gewicht Kg
										CP* mm	FP* mm	
HDA 3.0 x 2	50	4 500	271 200	222 400	660	336	213	263	98	112	61	21
HDA 3.0 x 3	75	6 800	406 700	222 400	710	387	239	289	123	112	61	22
HDA 3.0 x 5	125	11 300	677 900	222 400	730	489	290	340	174	112	61	25
HDA 3.0 x 8	200	18 100	1 050 300	222 400	765	640	365	415	250	112	61	29
HDA 3.0 x 10	250	22 600	1 197 100	222 400	775	742	416	466	301	112	61	32
HDA 3.0 x 12	300	27 200	1 343 800	222 400	775	844	467	517	352	112	61	35

Hinweise:

1. Alle HDA-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Für HDA Modelle mit einer geringeren Aufprallgeschwindigkeit als 0,8m/s., kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.
6. Max. Zyklenrate beträgt 60 Hübe/Std.
7. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.
8. Max. zulässige Antriebskraft 111200 N

## Einstellmöglichkeit

### Einstelldiagramm



Nach der korrekten Dimensionierung eines HDA-Stoßdämpfers, kann der Einstellbereich für die Anwendung bestimmt werden:

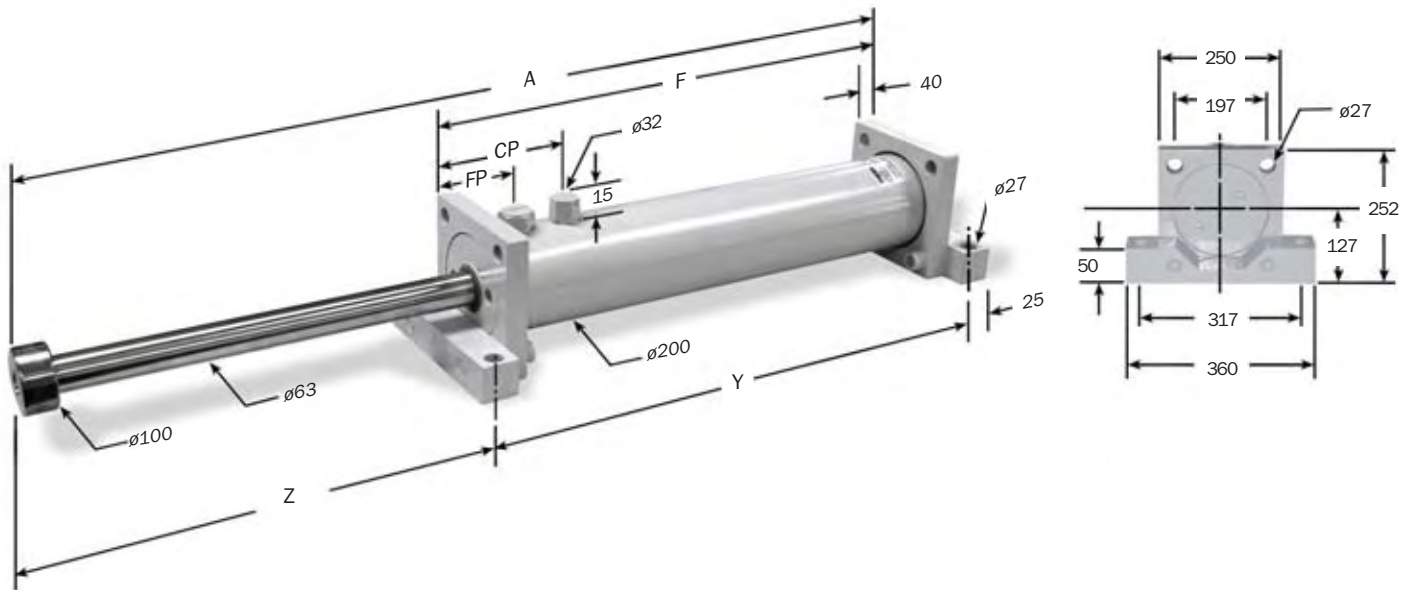
1. Schnittpunkt der Aufprallgeschwindigkeit der jeweiligen Anwendung mit der Kennlinie des HDA-Modells festlegen.
2. Dieser Schnittpunkt entspricht der maximalen Einstellung, die für diese Anwendung zulässig ist. Eine höhere Einstellung kann den Stoßdämpfer überlasten.
3. Der Einstellbereich gilt von Stellung eins (1) bis zur maximalen Einstellung, wie in Schritt 2 bestimmt

#### Beispiel: HDA

1. Aufprallgeschwindigkeit: 2 m/s
2. Schnittpunkt: Einstellung 3
3. Einstellbereich: 1 bis 3

HDA 4.0 x 2 → HDA 4.0 x 10 Serie

### Technische Daten



Maße in Millimeter

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

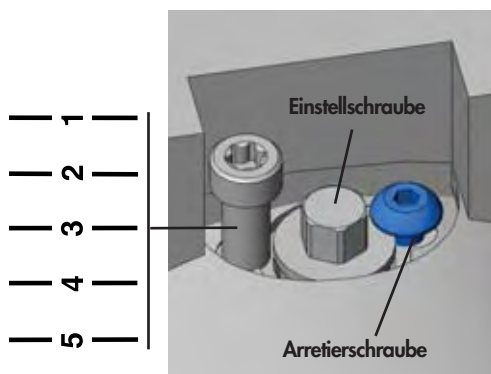
Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/cycle	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>P</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstell- kraft BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		Modell Gewicht Kg
										CP* mm	FP* mm	
HDA 4.0 x 2	50	13 600	813 500	355 900	1 125	430	304	354	101	180	108	64
HDA 4.0 x 4	100	27 100	1 578 800	355 900	1 125	532	355	405	152	180	108	70
HDA 4.0 x 6	150	40 700	1 801 100	355 900	1 125	632	405	455	202	180	108	76
HDA 4.0 x 8	200	54 200	2 032 400	355 900	1 125	735	457	507	253	180	108	82
HDA 4.0 x 10	250	67 800	2 254 700	355 900	1 125	836	507	557	304	180	108	87

Hinweise:

1. Alle HDA-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden. Bei geringerer Belastung als 5% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Für HDA Modelle mit einer geringeren Aufprallgeschwindigkeit als 0,8m/s, kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.
6. Max. Zyklusrate beträgt 60 Hübe/Std.
7. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.
8. Max. zulässige Antriebskraft 177900 N

### Dämpfungskraft

Einstellung 1 für minimale Dämpfung.  
Einstellung 5 für maximale Dämpfung.



### Vorgehensweise

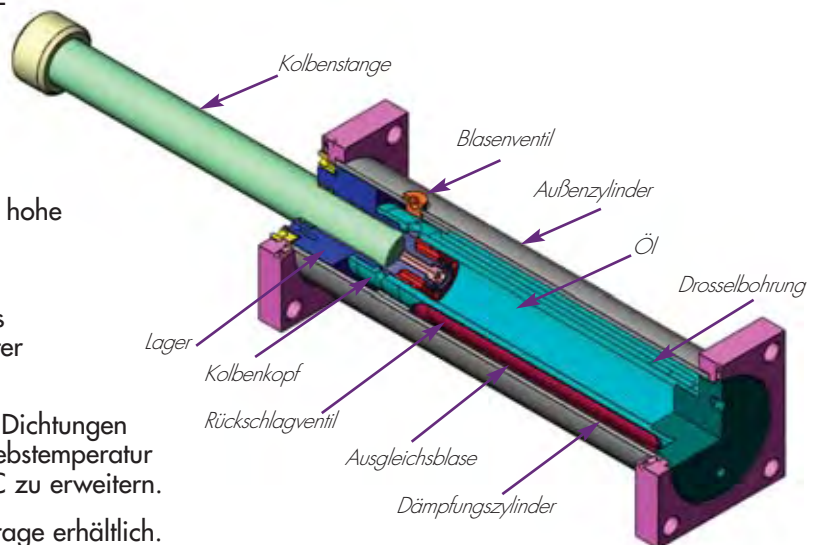
1. Arretierschraube lösen
2. Einstellschraube gemäß nebenstehendem Beispiel einstellen.
3. Arretierschraube gegen Einstellschraube festziehen

**HD Series**

Kundenspezifisch ausgelegte Dämpfer gemäß den gestellten technischen Anforderungen. Computersimuliert mit Diagrammen für den Kunden. Mit Angaben der Stützkraft und der Verzögerung.

**Merkmale HD Serie**

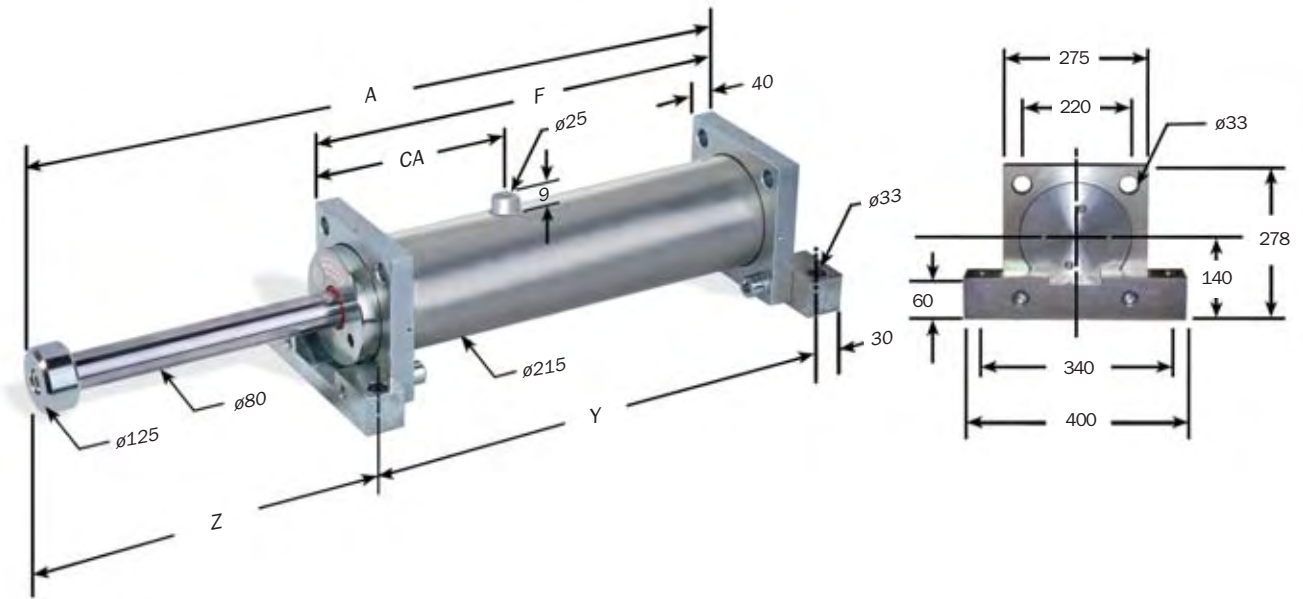
- Hohe Energien bis über 903 880 Nm pro Hub können absorbiert werden.
- Strenge Qualitätsvorschriften gewährleisten den gleichbleibend hohen Qualitätsstand unserer Produkte. Sie können nach internationalen Normen wie z.B. DIN, FEM, OSHA, AISE sowie CMMA ausgelegt werden.
- Eine integrierte, mit Druckluft gefüllte Speicherblase ersetzt die mechanische Rückstellfeder und reduziert dadurch die Gesamtlänge und das Gewicht.
- Eine breitgefächerte Produktpalette bietet hohe Flexibilität hinsichtlich Größe und Energieaufnahmefähigkeit.
- Als einstellbares Standardmodell oder als kundenspezifisch gebohrter festeingestellter Stoßdämpfer erhältlich.
- Wahlweise stehen verschiedene Öle und Dichtungen zur Verfügung, um den Bereich der Betriebstemperatur von -10°C bis 60°C auf -40°C bis 100°C zu erweitern.
- Optionaler Sensor für Kolbenstangenabfrage erhältlich.
- Die verzinkten äußeren Bauteile bieten einen verbesserten Oberflächenschutz. Für Anwendungen in hoch korrosiven Umgebungen bieten wir spezielles Kolbenstangenmaterial und Epoxid-Anstriche an.



# Hochleistungsstoßdämpfer HD 5.0 Serie

## Technische Daten

HD 5.0 x 4 → HD 5.0 x 48 Series



Maße in Millimeter

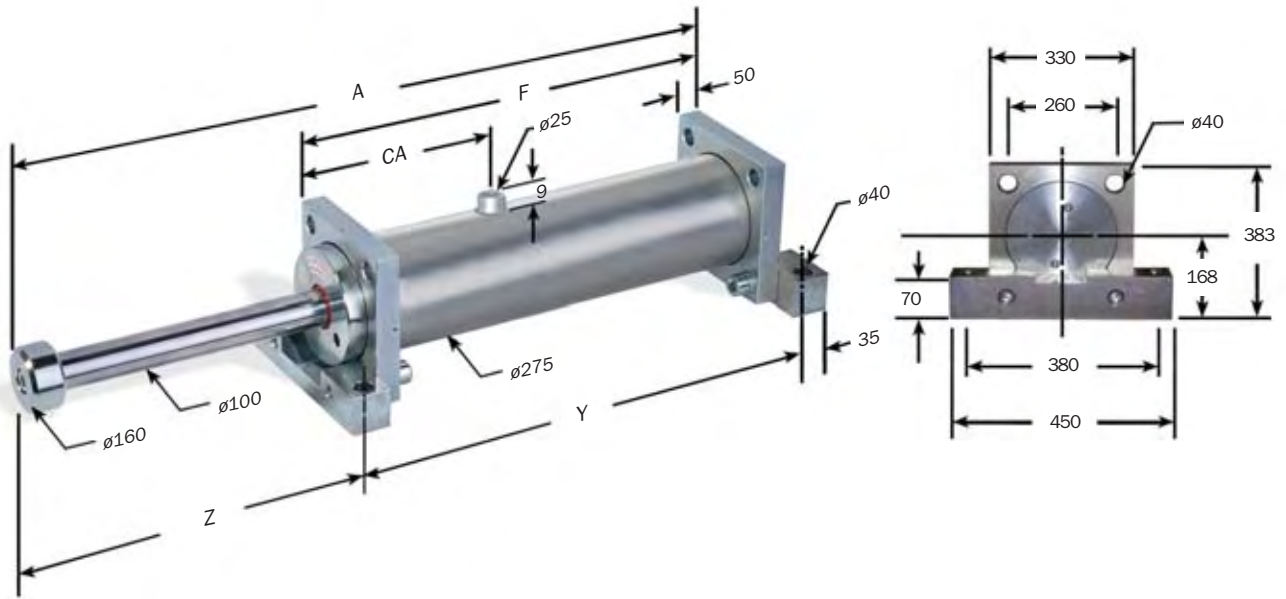
Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>T</sub> ) Max. Nm/Hub	(E <sub>T</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>s</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstellkraft BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	CA mm	Modell Gewicht Kg
HD 5.0 x 4	100	46 700	1 762 621	550 000	1 760	591	37.5	435	186	230	87
HD 5.0 x 6	150	70 000	2 002 337	550 000	1 760	693	426	486	237	230	94
HD 5.0 x 8	200	93 500	2 242 053	550 000	1 760	795	477	537	288	230	101
HD 5.0 x 10	250	117 000	2 477 070	550 000	1 760	895	527	587	338	230	108
HD 5.0 x 12	300	140 000	2 716 786	550 000	1 760	997	578	638	389	230	114
HD 5.0 x 16	400	187 000	3 196 219	550 000	1 760	1 201	680	740	491	230	128
HD 5.0 x 20	500	234 000	4 145 684	550 000	1 760	1 504	882	942	592	230	158
HD 5.0 x 24	600	280 000	4 625 117	550 000	1 760	1 708	984	1 044	694	230	171
HD 5.0 x 28	700	327 000	5 099 849	550 000	1 760	1 910	1 085	1 145	795	230	185
HD 5.0 x 32	800	374 000	5 579 282	550 000	1 760	2 114	1 187	1 247	897	230	198
HD 5.0 x 40	1 000	467 000	6 533 447	550 000	1 760	2 520	1 390	1 450	1 100	231	225
HD 5.0 x 48	1 200	535 800	7 487 613	410 000	1 760	2 920	1 590	1 650	1 300	230	242

Hinweise:

1. Alle HD-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden, HDA-Stoßdämpfer bis zu 10% der max. Energieaufnahme. Bei geringerer Belastung als 5% bzw. 10% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklusrate beträgt 60 Hübe/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.

HD 6.0 x 4 → HD 6.0 x 48 Series



Maße in Millimeter

Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zu berücksichtigen.

Artikelbezeichnung Modell	(S) Hub mm	(E <sub>1</sub> ) Max. Nm/Hub	(E <sub>1</sub> C) Max. Nm/hr	(F <sub>2</sub> ) Max. Stützkraft N	Nominale Rückstellkraft BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	CA mm	Modell Gewicht Kg
HD(A) 6.0 x 4	100	76 500	2 404 568	900 000	2 750	637	391	461	211	197	164
HD(A) 6.0 x 6	150	114 000	2 704 389	900 000	2 750	737	441	511	261	197	175
HD(A) 6.0 x 8	200	153 000	3 004 211	900 000	2 750	839	492	562	312	197	186
HD(A) 6.0 x 10	250	191 000	3 316 025	900 000	2 750	941	543	613	363	197	196
HD(A) 6.0 x 12	300	224 000	3 621 843	900 000	2 750	1 043	594	664	414	197	207
HD 6.0 x 16	400	306 000	4 233 478	900 000	2 750	1 246	696	766	515	197	228
HD 6.0 x 20	500	382 000	4 845 114	900 000	2 750	1 450	798	868	617	197	250
HD 6.0 x 24	600	459 000	6 086 375	900 000	2 750	1 769	1 015	1 085	719	312	309
HD 6.0 x 30	750	573 000	6 997 832	900 000	2 750	2 073	1 167	1 237	871	312	341
HD 6.0 x 36	900	688 500	7 915 285	900 000	2 750	2 379	1 320	1 390	1 024	312	373
HD 6.0 X 42	1 050	803 000	8 826 743	900 000	2 750	2 683	1 472	1 542	1 176	312	405
HD 6.0 x 48	1 200	898 200	9 744 196	750 000	2 750	2 989	1 625	1 695	1 329	312	438

Hinweise:

1. Alle HD-Stoßdämpfer arbeiten noch zufriedenstellend, wenn sie mit ca. 5% der max. Energieaufnahme pro Hub beaufschlagt werden, HDA-Stoßdämpfer bis zu 10% der max. Energieaufnahme. Bei geringerer Belastung als 5% bzw. 10% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.
2. Bei Sicherheitsanwendungen mit Personen, bitte kontaktieren Sie ITT Enidine.
3. Bei evtl. auftretenden Winkelabweichungen bitte ITT Enidine kontaktieren.
4. Bei FR-Montage (ausgefahren) sind angegebene Leistungsdaten bis zu einem Hub von 300mm gültig.
5. Max. Zyklusrate beträgt 60 Hübe/Std.
6. Für Aufprallgeschwindigkeiten >4,5 m/s, bitte ITT Enidine kontaktieren.

Typische Montage-/Befestigungsarten sind unten dargestellt. Spezielle Montage-/Befestigungsarten auf Nachfrage.



TM: Quadratflansch vorne und hinten mit Fußbefestigung vorn



FM: Quadratflansch vorne und hinten mit Fußbefestigung vorn und hinten



TF: Quadratflansch vorne und hinten



FF: Quadratflansch vorne



CJ/CM: Schwenkbefestigung

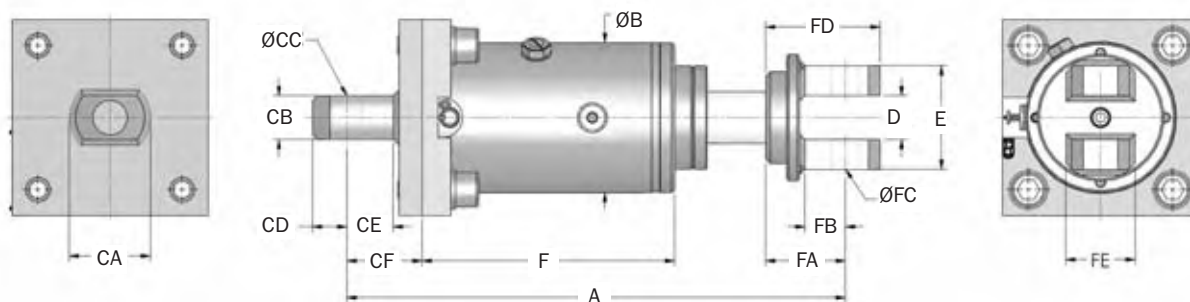


FR: Quadratflansch hinten

Hinweis: Quadratflanschbefestigung hinten bis Hublänge von max. 300mm möglich.

HD(A) 3.0 x 2 → HD(A) 4.0 x 10 Serie

### Schwenkbefestigung (CJ)



Maße in Millimeter

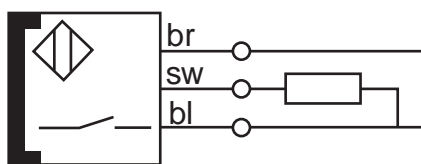
Hinweis: Für TF, FF und FR Montage ist die Fußbefestigung mit Maßen nicht zutreffend.

Artikelbezeichnung Modell	A mm	B mm	D mm	E mm	HD/HDN F mm	HDA F mm	Zylinderschwenkbefestigung						Kolbenstangenschwenkbefestigung				
							CA mm	CB mm	CC mm	CD mm	CE mm	CF mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm
HD(A) 3.0 x 2	432	130	38	90	202	235	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 3	483	130	38	90	229	261	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 5	585	130	38	90	280	312	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 8	736	130	38	90	351	387	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 10	838	130	38	90	406	438	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 12	940	130	38	90	457	489	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 4.0 x 2	570	200	65	140	294	304	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 4	672	200	65	140	345	355	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 6	772	200	65	140	395	405	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 8	875	200	65	140	477	457	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 10	976	200	65	140	497	507	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100

**Optionaler Sensor zur Überwachung der Kolbenstangenrückstellung**

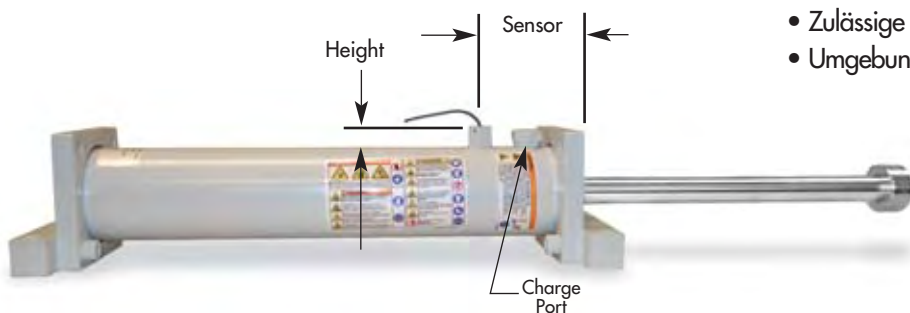
- Sensorlösung zur Überwachung der ausgefahrenen Kolbenstange (alternativ 3m Kabel oder Stecker)
- Falls die Kolbenstange nicht komplett ausfährt, bleibt der Stromkreislauf offen. Dies kann als Auslöser für eine Notabschaltung genutzt werden.
- Sensor und Füllschraube liegt bei den Baugrößen HDN 1.5, 2.0 und 4.0 in einer Achse. Bei den Baugrößen HDN 3.0 und 3.5 um 90° versetzt.

**Sensordaten**



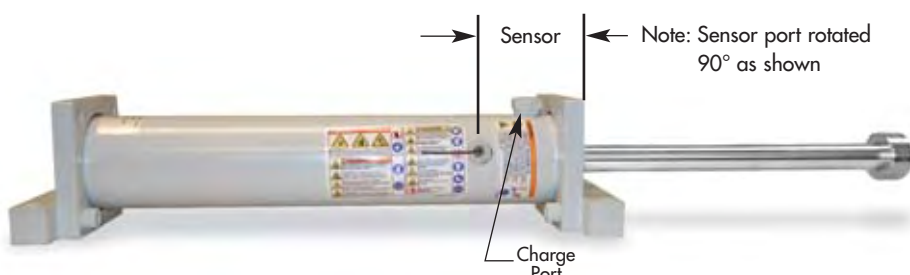
- Betriebsspannung: 10 bis 30 V DC
- Strombelastbarkeit: 200 mA
- Reststrom: 80 mA
- Zulässige Lastkapazität: 1.0 mF
- Umgebungstemperatur: -35°C bis +71°C

Hochleistungs Serie



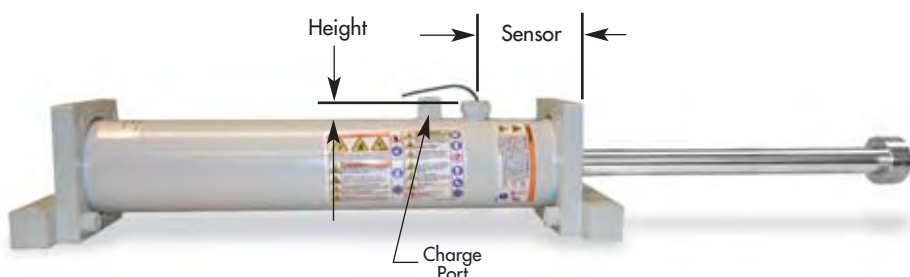
HDN 1.5, 2.0 and 4.0

Model	Sensor mm	Height mm
HDN 1.5	86	20
HDN 2.0 x 6-28	96	16
HDN 2.0 x 32-56	176	
HDN 4.0 x 2-10	108	9
HDN 4.0 x 12-48	202	



HDN 3.0 and 3.5

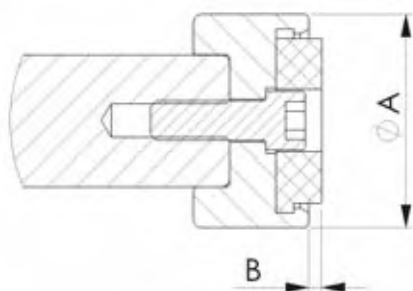
Model	Sensor mm	Height mm
HDN 3.0 x 2-12	61	15
HDN 3.0 x 14-32	111	
HDN 3.0 x 36-60	161	
HDN 3.5 x 2-16	77,4	9
HDN 3.5 x 20-56	132,4	



HDN 1.5, 2.0, 3.0, 3.5 and 4.0 BA

Model	Sensor mm	Height mm
HDN 1.5	86	20
HDN 2.0 x 6-28	96	16
HDN 2.0 x 32-56	176	
HDN 3.0 x 2-12	61	15
HDN 3.0 x 14-32	111	
HDN 3.0 x 36-60	161	
HDN 3.5 x 2-16	77	9
HDN 3.5 x 20-56	132	
HDN 4.0 x 2-10	108	
HDN 4.0 x 12-48	202	

**Polyurethan Anschlagkappe**



Modell	Ø A mm	B mm
HDN 1.5	60	4
HDN 2.0	65	4
HDN 3.0	70	4







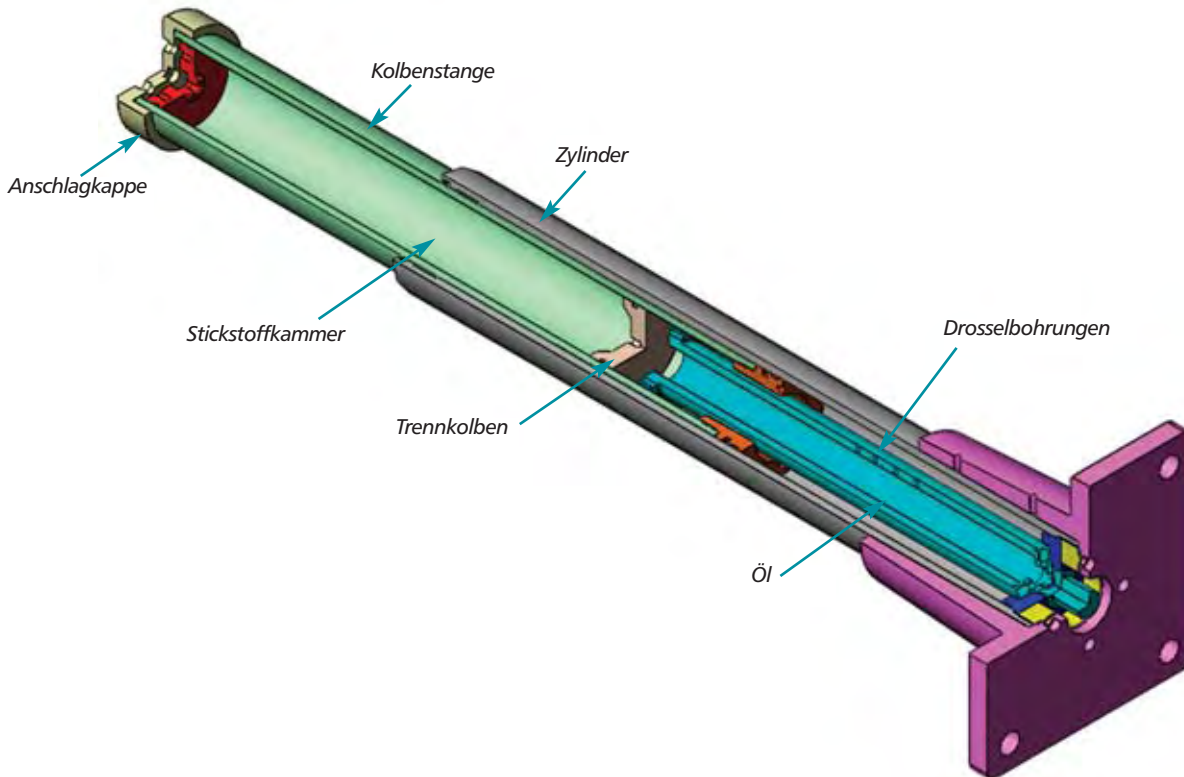
HI Serie

**Schwer- Industriestoßdämpfer (HI)** schützen schwere Maschinerien und Ausrüstung während dem Transfer von Material und bei Bewegungen von Produkten. Diese Dämpfer sind individuell entwickelt um bewegende Massen, unter verschiedensten Bedingungen und unter Erfüllung des vorgeschriebenen Sicherheitsstandards, zu verlangsamen. Die Kontrolle von Brückenkränen, Krankkatzen, Transfer von großen Containern und Transportsicherheitsstopps sind typische Anwendungen. Industriegeprüfte Entwicklungstechnologien kombiniert mit permanenten Produktweiterentwicklungen erbringen eine optimale Leistung und erfüllen somit die volle Kundenerwartung.

HI Stoßdämpfer werden kundenspezifisch gebohrt und passen sich durch die computergestützte Simulation bestmöglichst an die Anwendung an. Variierende Massen oder spezifische Dämpfungsverhalten können einfach berücksichtigt werden. Charakteristisch für die HI Baureihe ist der integrierte, stickstoffbefüllte Trennkolbenspeicher, der einen kleinstmöglichen Bauraum bei größtmöglicher Energieaufnahme gewährleisten kann. Die Dimensionswahl resultiert aus dem Bestreben optimale Energieabsorption und hohe Sicherheitsfaktoren zu kombinieren.

## Merkmale

- Kompaktes Design verlangsamt sanft und sicher große Energien bis zu 500 kNm mit Standard Hublänge.
- Können nach internationalen Normen wie z.B. OSHA, AISE, CMAA, DIN und FEM angefertigt werden.
- Ein im Dämpfer integriertes wartungsfreies mit Stickstoff vorgespanntes System gewährleistet die vollständige Rückstellung der Kolbenstange.
- Sonderzubehör: Faltenbälge und Sicherheitskette.
- Kundenspezifische und festeingestellte Modelle erhältlich.
- Optionale Flüssigkeiten und Dichtungspakete sind verfügbar um Betriebstemperaturen von -20°C bis 80°C auf -30°C bis 100°C zu erweitern.
- Salzwasser resistente Oberfläche am Außenzylinder: Grau, 3-Schicht Epoxydlackierung Kolbenstange aus: Stahl hartverchromt.
- Die spezielle Epoxydlackierung und das Kolbenstangenmaterial sind auch für hoch korrosive Umgebungen geeignet.

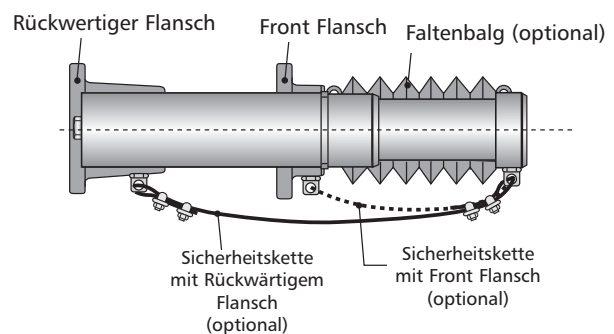


**HI Modelle** basieren auf dem System eines konzentrisch zum Außenzylinder eingebauten Innenzylinders, in den in der Längsrichtung verteilt einzelne Drosselbohrungen eingebracht sind. Während der Kolbenbewegung nach dem Aufschlag des Bewegungsobjektes wird das im Innenzylinder befindliche Öl über die Drosselbohrungen in die mittels Stickstoff vorgespannte Hohlkolbenstange verdrängt. Während der Kolbenbewegung wird durch Überfahren der Drosselbohrungen die Drosselfläche verringert.

Der Stickstoff, der sich durch einen Trennkolben separiert in der Hohlkolbenstange befindet, wird während des Einfahrens komprimiert und dient somit als Volumenausgleich für die einfahrende Kolbenstange. Der komprimierte Stickstoff erzeugt über den Trennkolben die nötige Kraft über die das Öl die Kolbenstange zurückstellt. Das Konzept eines integrierten Trennkolbenspeichers ermöglicht einen kleinstmöglichen Bauraum bei max. Energieaufnahme.

### Bestellinformationen

Standardmontage: Front oder Rückwärtiger Flansch



Beispiel:

**4** **HI 120 x 100**

Stückzahl Artikelbezeichnung aus den technischen Daten auswählen

**FR**

Befestigungsart auswählen  
 • FF (Front Flansch)  
 • FR (Rückwärtiger Flansch)

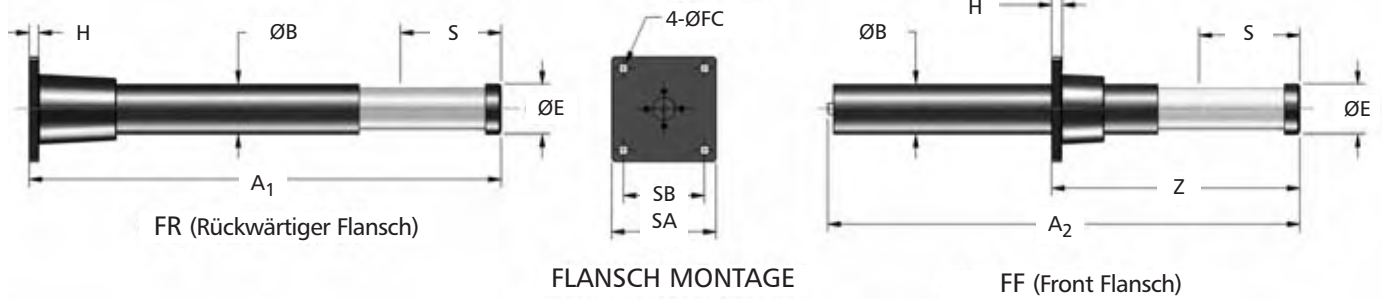
**B**

Positionsabfrage (ausgefahrene Kolbenstange)  
 • B Faltenbalg  
 • C Sicherheitskabel

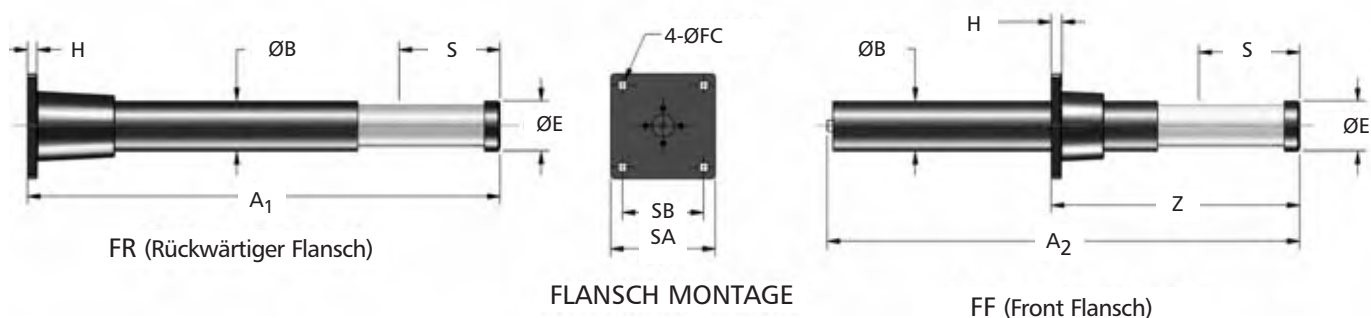
### ANWENDUNGSDATEN

Für alle Modelle notwendig:

- Art der Bewegung
- Masse
- Aufprallgeschwindigkeit
- Antriebskraft (falls vorhanden)
- Hübe pro Stunde
- Temperatur/Umgebung
- Sicherheitsnormen



Artikelbezeichnung (Modell)	(S) Hub mm	Max. Energieaufnahme Nm/c	Max. Stützkraft kN	Rückstellkraft		Gewicht Kg	A <sub>1</sub> mm	A <sub>2</sub> mm	Z mm	H mm	ØB mm	SA mm	SB mm	ØFC mm	Schraube mm	ØE mm
				Vorspannung kN	Vollspannung kN											
HI 50 x 50	50	3 000	70	0,5	3,2	5	262	–	–	15	65	100	70	14,5	M14	58
HI 50 x 100	100	6 200	70	0,3	0,6	9	392	–	–	15	65	100	70	14,5	M14	58
HI 85 x 50	50	6 800	160	1,0	1,9	16	324	–	–	15	85	128	89	20	M18	79
HI 85 x 100	100	13 600	160	1,0	8,0	22	424	–	–	15	85	128	89	20	M18	79
HI 100 x 50	50	10 000	235	1,65	18,0	16	302	301	175	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 100	100	20 000	235	1,65	18,0	22	479	473	245	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 150	150	30 000	235	1,65	18,0	28	618	612	300	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 200	400	80 000	235	1,65	18,0	46	1 349	1 345	645	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 400	400	80 000	235	1,65	18,0	46	1 349	1 345	645	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 500	500	94 000	235	1,65	18,0	52	–	1 616	890	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 600	600	112 000	220	1,65	18,0	58	–	1 888	1 040	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 800	800	136 000	200	1,65	18,0	69	–	2 426	1 345	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 120 x 100	100	32 000	375	2,8	50,0	34	471	467	270	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 150	150	48 000	375	2,8	50,0	39	597	593	330	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 200	200	64 000	375	2,8	50,0	43	724	720	390	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 300	300	94 000	375	2,8	50,0	53	973	969	520	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 400	400	125 000	375	2,8	50,0	87	1 225	1 221	680	25	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 600	600	188 000	375	2,8	50,0	105	–	1 725	915	25	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 800	800	225 000	330	2,8	50,0	110	–	2 332	1 290	25	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 1000	1000	260 000	300	2,8	50,0	116	–	2 836	1 360	25	120	220	170	26,5	M24	127



Artikelbezeichnung (Modell)	S Hub mm	Max. Energieauf- nahme Nm/c	Max. Stützkraft kN	Rückstellkraft		Gewicht Kg	A <sub>1</sub> mm	A <sub>2</sub> mm	Z mm	H mm	ØB mm	SA mm	SB mm	ØFC mm	Schraube mm	ØE mm
				Vorspannung kN	Vollspannung kN											
HI 130 x 250	250	100 000	475	3,2	50,0	72	897	894	545	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 300	250	100 000	475	3,2	50,0	72	897	894	545	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 400	400	160 000	475	3,2	50,0	90	1 293	1 289	735	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 600	600	210 000	400	3,2	45,0	119	–	1 917	1 055	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 800	800	270 000	400	3,2	45,0	140	–	2 445	1 345	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 150 x 115	115	62 000	645	5,0	65,7	56	516	513	320	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 150	150	82 000	645	5,0	65,7	59	606	602	355	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 400	400	220 000	645	5,0	62,4	98	1 257	1 245	710	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 500	500	275 000	645	5,0	75,5	110	–	1 498	770	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 600	600	330 000	645	5,0	75,5	120	–	1 752	875	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 800	800	448 000	640	5,0	68,0	165	–	2 363	1 240	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 1000	1000	510 000	600	5,0	61,0	180	–	2 880	1 595	25	150	270	210	26,5	M24	149



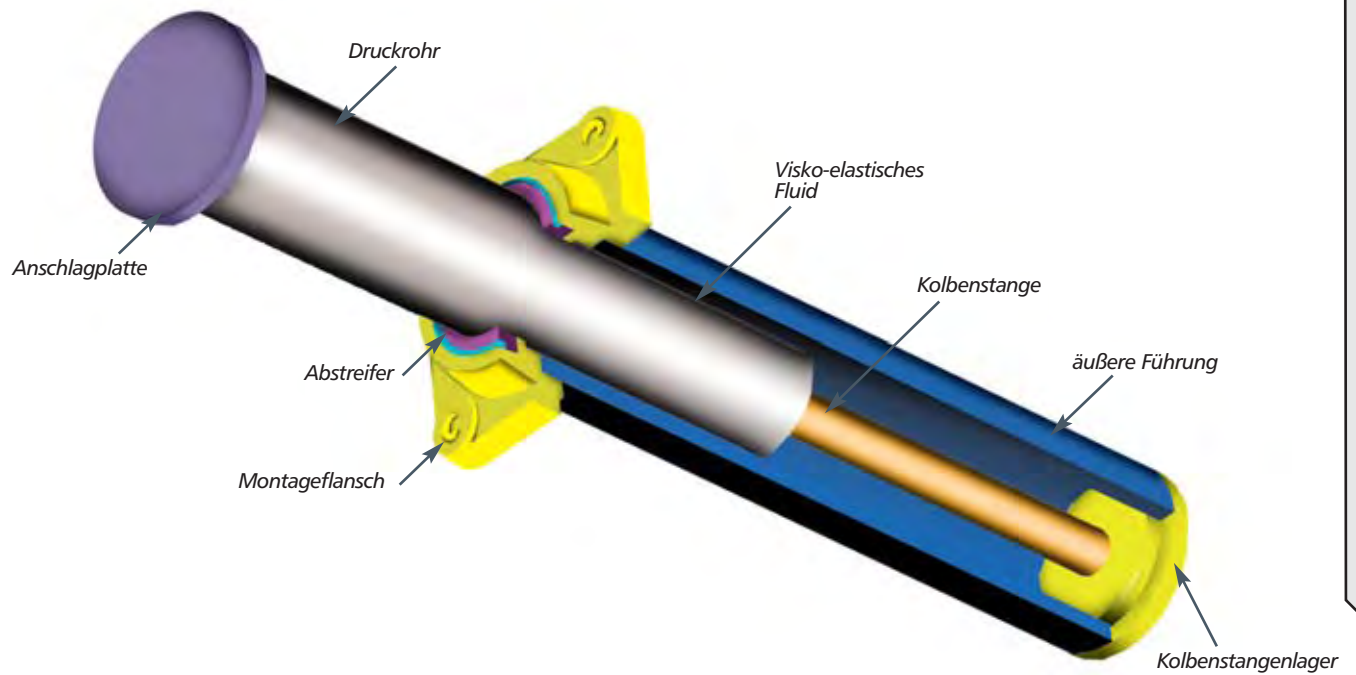
Jarret Stoßdämpfer funktionieren nach dem Prinzip der hydrostatischen Kompression von Elastomeren. Die Viskosität und die Kompressibilität der Silicon Elastomere bedürfen keiner komplizierten mechanischen Vorrichtungen, wie Rückhol oder Vorspannsysteme. Die Rückstellung des Kolbens erfolgt durch das Entspannen des komprimierten Elastomers.

#### Anwendungen:

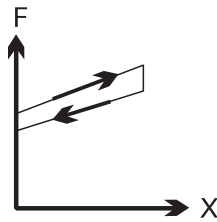
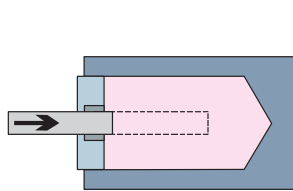
Stoßschutz in alle Bereichen der Industrie, insbesondere: Fördertechnik, Hafenanlagen, Stahlindustrie, Eisenbahntechnik.

#### Merkmale:

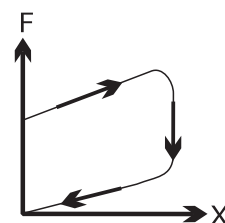
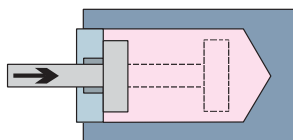
- einfache Montage - hohe Reliabilität
- Hoher Dämpfungskoeffizient
- Geringe Empfindlichkeit gegenüber Temperaturveränderungen



Jarret Fluide nutzen die Haupteigenschaften der Silikon-Elastomere.



**Kompressibilität:**  
Vorgespannte Federfunktion  
-  $F = F_0 + KX$



**Viskosität:**  
Pufferfunktion  
-  $F = F_0 + KX + CV^\alpha$  mit  $\alpha$  zwischen 0,1 und 0,4

Beide Funktionen können in ein und dem selben Gerät zusammengefasst oder auch getrennt werden:

**Vorgespannte Feder:**

**Selbständige Federfunktion**

- Hysterese zwischen 5% und 10%
- Reduzierte Gewichts- und Platzanforderungen
- Dämpfungseigenschaften unabhängig von der Geschwindigkeit

**Vorgespannte Pufferfedern:**

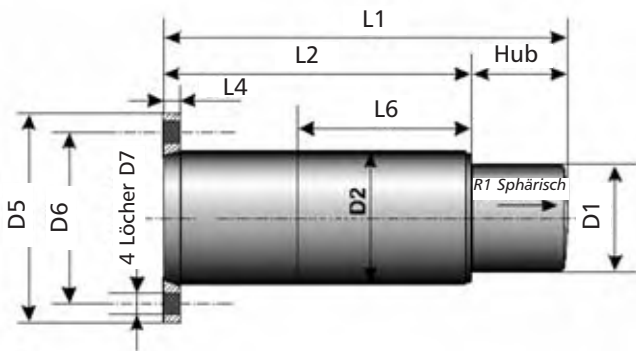
**Kombinierte Puffer und Federfunktion**

- Wirkungsgrad zwischen 30% und 100%
- Gleichbleibende Eigenschaften zwischen -10° und +70°C

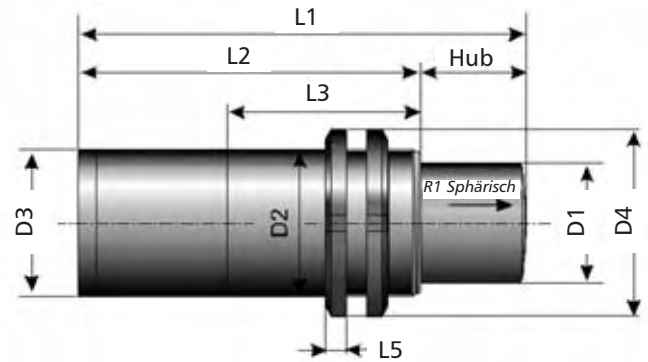
**Puffer ohne Federfunktion:**

- Stoßdämpfung
- Blockiereinrichtung

BC1ZN → BC1GN Serie



Flanscbefestigung hinten - Fa

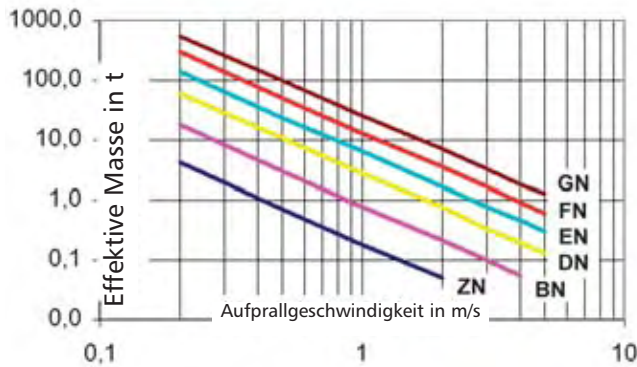


Wellenmutterbefestigung - Fc

Artikelbezeichnung (Modell)	Max Energieaufnahme kJ	Hub mm	Rückstellkraft		Rdy0 kN	Rdymax Max Stützkraft kN
			Vorspannung kN	Vollspannung kN		
BC1ZN	0,1	12	0,94	5,4	6	11
BC1BN	0,43	22	2,5	14,0	14	27
BC1DN	1,5	35	5,2	28,8	28	60
BC1EN	3,4	45	7,8	43,0	45	100
BC1FN	7	60	13,6	76,6	90	150
BC1GN	14	80	19,0	130,0	130	230

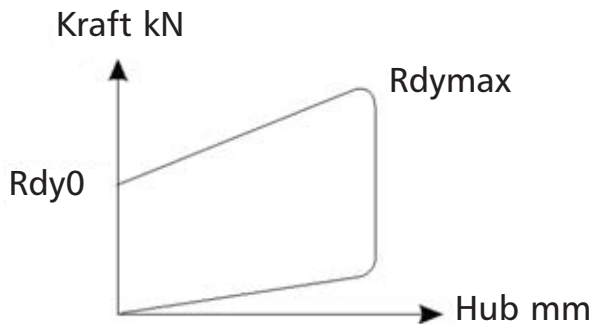
Artikelbezeichnung (Modell)	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	R1 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	D6 mm	D7 mm	Gewicht kg
BC1ZN	75	53	52	10	7	43	–	19	M25 x 1,5	20	38	57	41	7	0,3
BC1BN	120	98	96	12	8	86	–	25	M35 x 1,5	32	52	80	60	9	0,7
BC1BN-M	120	98	96	12	9	–	–	25	M40 x 1,5	32	58	–	–	–	0,8
BC1DN-70	175	140	138	12	11	128	–	38	M50 x 1,5	45	70	90	70	9	1,9
BC1DN-85	175	140	138	12	11	128	–	38	M50 x 1,5	45	70	106	85	11	2
BC1DN-M	175	140	138	12	11	–	–	38	M60 x 2	45	70	–	–	–	2
BC1EN	213	168	158	10	13	158	R.130	60	M75 x 2	72	98	122	100	11	5
BC1FN	270	210	130	12	16	130	R.150	74,5	M90 x 2	90	120	150	120	13	10,5
BC1GN	337	257	145	14	19	145	R.350	90	M110 x 2	110	145	175	143	18	17

1 - Auswahldiagramm



Standardangaben

- Aufprallgeschwindigkeit : 2 m/s
- Temperaturbereich : - 20°C to + 40°C
- Oberflächenschutz: : Zn06C/Fe
- Kraft-Weg-Kennlinie



Symbole:

- En = Max Energieaufnahme
- C = Maximaler Hub
- Rdy = Dynamische Endkraft

2 - Berechnung der Aufprallenergie

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

3 - Zulässige Aufprallhäufigkeit

$$F < 20 \times \frac{E_n}{E} \text{ Aufprall/Std.}$$

4 - Effektiver Hub

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,03 V + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$$

5 - Berechnung Effective Rdy<sub>e</sub>

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0,1V + 0,8)$$

6 - Anwendungsbeispiel

gegebene Daten: Effektive Masse = 15t,  
Effektive Geschwindigkeit = 0,8m/s  
Aufprallhäufigkeit: 25 Aufprälle/Std.

- 1: BC1FN ausgewählt
- 2: Aufprallenergie : 4,8 kJ
- 3: Aufprallhäufigkeit < 20x7/4,8
- 4: Hub: 49 mm

$$C_e = 60 \left( \sqrt{\frac{4,8}{7 (0,03 \times 0,8 + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$$

5: Mit  $Rdy_e = [(150 - 90) \times 49/60 + 90] \times (0,1 \times 0,8 + 0,8) = 122 \text{ kN}$

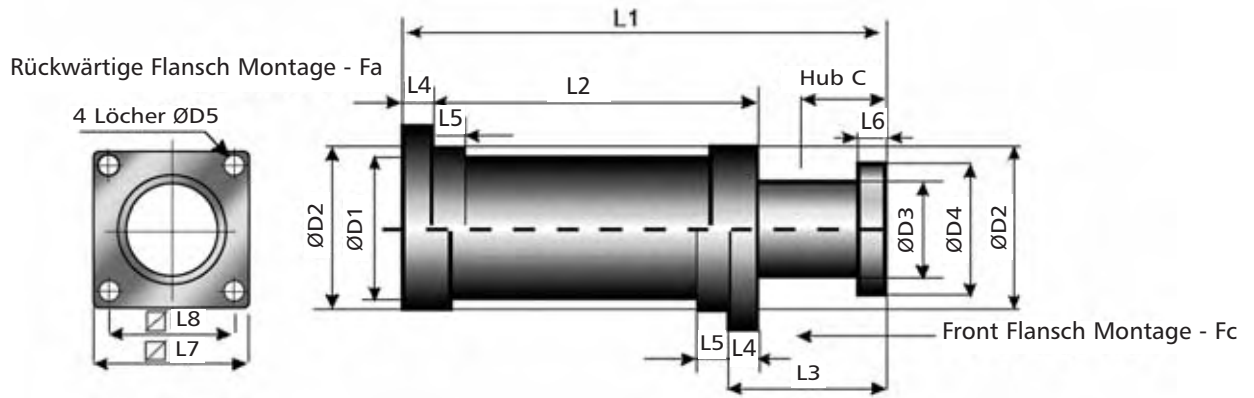
Vergleich mit Standard Mechanischen Eigenschaften:

En = 7 kJ, C = 60mm, Rdy0 = 90 kN and  
Rdy<sub>max</sub> = 150 kN

**Alle diese Eigenschaften können verändert werden.  
Für die Bearbeitung Ihrer spezifischen Wünsche stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.**



BC5A → BC5E Serie



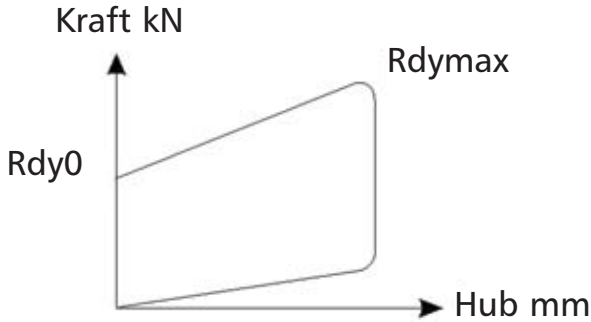
Artikelbezeichnung (Modell)	Max. Energieaufnahme kJ	Hub mm	Rückstellkraft		Rdy0 kN	Rdymax Max Stützkraft kN
			Vorspannung kN	Vollspannung kN		
<b>BC5A-105</b>	25	105	18,5	140,7	167	310
<b>BC5B-130</b>	50	130	33,0	221,0	260	500
<b>BC5C-140</b>	75	140	49,0	328,4	400	700
<b>BC5D-160</b>	100	160	59,5	380,0	470	820
<b>BC5E-180</b>	150	180	117,0	546	640	1 100

Artikelbezeichnung (Modell)	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	L8 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	Gewicht kg
<b>BC5A-105</b>	415	275	140	20	30	15	135	105	116	116	87	120	14	25
<b>BC5B-130</b>	500	325	175	30	20	15	155	125	142	155	117	140	15	37
<b>BC5C-140</b>	520	315	205	30	36	35	175	140	160	160	132	158	18	45
<b>BC5D-160</b>	585	350	235	35	40	40	215	170	180	180	153	185	22	73
<b>BC5E-180</b>	670	405	265	40	45	45	250	195	215	215	182	220	26	117

Aufprallgeschwindigkeit: BC5 Serien Stoßdämpfer sind für eine Aufprallgeschwindigkeit bis zu 4 m/s ausgelegt. Höhere Aufprallgeschwindigkeiten müssen kundenspezifisch ausgelegt werden.

**Standardangaben:**

- Aufprallgeschwindigkeit: 2 m/s
- Temperaturbereich: -20°C bis +40°C
- Oberflächenschutz: Zn06C/Fe + Anstrich
- Kraft-Weg-Kennlinie



**Symbole:**

- En = Max. Energieaufnahme
- C = Max. Hub
- Rdy = Dynamische Endkraft

**1 - Berechnung der Aufprallenergie**

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

**2 - Zulässige Aufprallhäufigkeit**

$$F < 15 \times \frac{E_n}{E} \text{ Aufprall/Std.}$$

**3 - Effektiver Hub**

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,03 V + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right)$$

**4 - Berechnung: Effective Rdy<sub>e</sub>**

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0,1V + 0,8)$$

**5 - Anwendungsbeispiel**

**gegebene Daten:** Zwei Stoßdämpfer in Serie,  
Effektive Masse m = 300 t,  
Effektive Geschwindigkeit v = 1,2 m/s  
(0,6 m/s pro Stoßdämpfer),  
Aufprallhäufigkeit = 15 Aufprälle/Std.  
Max. Stützkraft: 1000 kN

1:  $E = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} mV^2 \right)$  - Auswahl BC5-E

2: Max. Aufprallhäufigkeit ist  $15 \times \frac{150}{108}$   
21 Aufprall/Std.. Somit: 15  
Aufprall/Std. ist zulässig.

3: Hub: 167 mm

$$C_e = 180 \times \left( \sqrt{\frac{108}{150 (0,03 \times 0,6 + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right) = 156 \text{ mm}$$

$$4: Rdy_e = \left[ (1000 - 640) \times \frac{156}{180} + 640 \right] (0,1 \times 0,6 + 0,8)$$

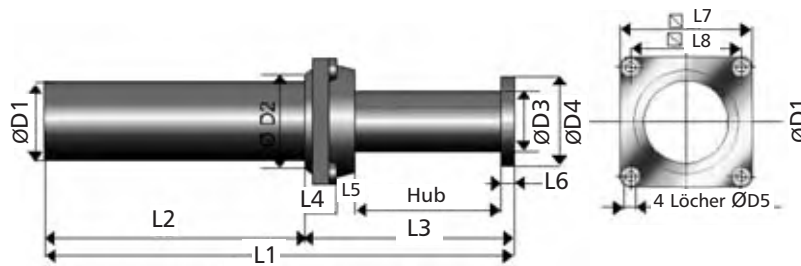
= 893 kN < 1000 kN, max. Aufprallhäufigkeit

Vergleich mit Standard Mechanischen Eigenschaften pro Stoßdämpfer:

En = 150 kJ, C = 180 mm, Rdy0 = 640 kN und  
Rdy<sub>max</sub> = 1100 kN

**Alle diese Eigenschaften können verändert werden.  
Für die Bearbeitung Ihrer spezifischen Wünsche  
stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.**

XLR6-150 → XLR-800 Serie



XLR Serie - Front Flansch Montage - Fc

Artikelbezeichnung (Modell)	Max Energieaufnahme kJ	Hub mm	Rückstellkraft		Rdy0 kN	Rdymax Max. Stützkraft kN
			Vorspannung kN	Vollspannung kN		
<b>XLR6-150</b>	6	150	2,9	20,5	25	50
<b>XLR12-150</b>	12	150	8,3	38,5	66	100
<b>XLR12-200</b>	12	200	5,6	30,0	42	78
<b>XLR25-200</b>	25	200	13,4	74,4	95	150
<b>XLR25-270</b>	25	270	11,1	51,4	66	112
<b>XLR50-275</b>	50	275	19,7	130,0	118	230
<b>XLR50-400</b>	50	400	12,9	83,8	75	150
<b>XLR100-400</b>	100	400	25,0	162,5	175	320
<b>XLR100-600</b>	100	600	11,6	132,4	85	230
<b>XLR150-800</b>	150	800	23,2	152,2	80	250

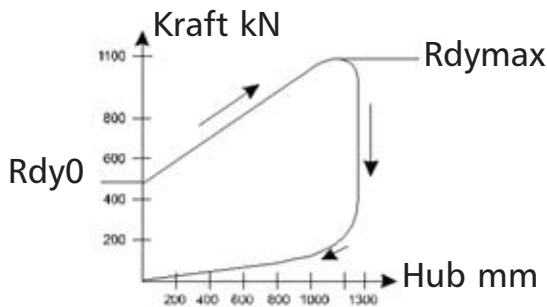
Aufprallgeschwindigkeit: XLR und BCLR Serien Stoßdämpfer sind für eine Aufprallgeschwindigkeit bis zu 2 m/s ausgelegt. Höhere Aufprallgeschwindigkeiten müssen kundenspezifisch ausgelegt werden.

Artikelbezeichnung (Modell)	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	L8 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	Gewicht kg
<b>XLR6-150</b>	410	231	179	19	0	10	90	70	50	90	38	50	9	4,2
<b>XLR12-150</b>	480	285	195	18	15	12	110	85	75	90	57	80	11	11
<b>XLR12-200</b>	530	285	245	18	15	12	110	85	75	90	57	80	11	11
<b>XLR25-200</b>	620	370	250	20	18	12	135	105	90	110	72	100	14	20
<b>XLR25-270</b>	690	370	320	20	18	12	135	105	90	110	72	100	14	25
<b>XLR50-275</b>	855	520	335	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	40
<b>XLR50-400</b>	980	520	460	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	40
<b>XLR100-400</b>	1370	910	460	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	65
<b>XLR100-600</b>	1570	910	660	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	65
<b>XLR150-800</b>	2640	1780	860	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	115

Rückwertige Flansch Montage - Fa auf Anfrage

**Standardangaben:**

- Aufprallgeschwindigkeit: 2 m/s
- Temperaturbereich: - 20°C bis + 40°C
- Oberflächenschutz: Zn06C/Fe + Anstrich
- Kraft-Weg-Kennlinie



**Symbole:**

En = Max. Energieaufnahme  
C = Max. Hub  
Rdy = Dynamische Endkraft

**1 - Berechnung der Aufprallenergie**

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

**2 - Zulässige Aufprallhäufigkeit**

$$F < 8 \times \frac{E_n}{E} \text{ Aufprall/ Std.}$$

**3 - Berechnung des Hubes**

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,027 V + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right)$$

**4 - Berechnung: Effective Rdy<sub>e</sub>**

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0,1V + 0,8)$$

**5 - Anwendungsbeispiel**

**gegebene Daten:** Effektive Masse = 30 t  
Effektive Aufprallgeschwindigkeit = 2,2 m/s  
Max. Stützkraft: 350 kN  
Aufprallhäufigkeit = 8/Std.

1: XLR100-400 ausgewählt

2: Absorbierende Energie: 72,6 kJ

3: Max. Aufprallhäufigkeit  
 $8 \times 100 / 72,6 = 11$  (Somit sind 8 Aufprall/Std. zulässig)

4: Effektiver Hub:

$$C_e = 400 \times \left( \sqrt{\frac{72,6}{100 (0,027 \times 2,2 + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right)$$

$$C_e = 301,8 \text{ mm}$$

5: Rdy<sub>e</sub> = 284,4 (0,1 x 2,2 + 0,8) = 290,1 kN

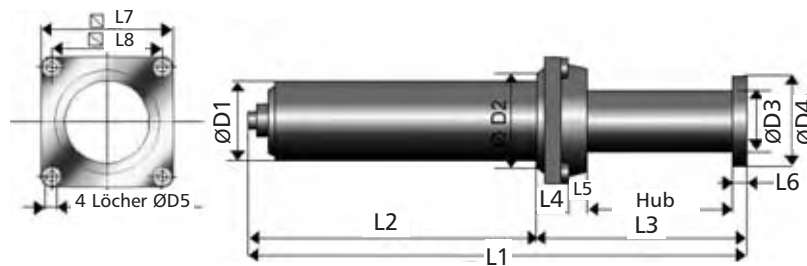
(290,1 kN ist weniger als die max. Stützkraft von 350 kN und somit zulässig)

Vergleiche mit Standard Mechanischen Eigenschaften:

En = 100 kJ, C = 400 mm,  
Rdy<sub>max</sub> = 320 kN  
Rdy<sub>0</sub> = 175 kN

**Alle diese Eigenschaften können verändert werden.  
Für diese Bearbeitung Ihrer spezifischen Wünschen  
stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.**

BCLR-100 → BCLR-1000 Serie



BCLR Serie - Front Flansch Montage - Fc

Artikelbezeichnung (Modell)	Max. Energieaufnahme kJ	Hub mm	Rückstellkraft		Rdy0 kN	Rdymax Max Stützkraft kN
			Vorspannung kN	Vollspannung kN		
<b>BCLR-100</b>	100	400	30,0	161,9	190	310
<b>BCLR-150</b>	150	500	41,5	201,4	200	380
<b>BCLR-220S</b>	220	400	45,0	270,0	380	685
<b>BCLR-250</b>	250	650	45,0	253,0	270	490
<b>BCLR-400</b>	400	850	49,6	307,9	330	600
<b>BCLR-600</b>	600	1050	47,5	351,5	370	740
<b>BCLR-800</b>	800	1200	64,2	441,0	430	860
<b>BCLR-1000</b>	1000	1300	85,0	534,0	500	1000

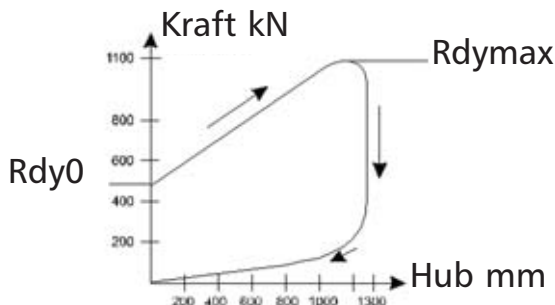
Aufprallgeschwindigkeit: XLR und BCLR Serien Stoßdämpfer sind für eine Aufprallgeschwindigkeit bis zu 2 m/s ausgelegt. Höhere Aufprallgeschwindigkeiten müssen kundenspezifisch ausgelegt werden.

Artikelbezeichnung (Modell)	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	L8 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	Gewicht kg
<b>BCLR-100</b>	1120	660	460	25	20	15	175	140	130	150	110	140	18	63
<b>BCLR-150</b>	1350	775	575	30	25	20	215	170	140	185	120	150	22	90
<b>BCLR-220S</b>	1258	783	475	30	25	20	215	170	140	185	120	150	22	100
<b>BCLR-250</b>	1750	1025	725	30	25	20	215	170	155	185	135	170	22	135
<b>BCLR-400</b>	2185	1250	935	35	25	25	265	210	175	235	150	190	27	218
<b>BCLR-600</b>	2555	1420	1135	35	25	25	265	210	200	235	175	215	27	295
<b>BCLR-800</b>	2935	1630	1305	40	35	30	300	240	220	270	190	235	30	420
<b>BCLR-1000</b>	3225	1820	1405	40	35	30	300	240	230	270	205	248	30	470

Rückwärtige Flansch Montage - Fa auf Anfrage.

**Standardangaben:**

- Aufprallgeschwindigkeit: 2 m/s
- Temperaturbereich: - 20°C bis + 40°C
- Oberflächenschutz: Zn06C/Fe + Anstrich
- Kraft-Weg-Kennlinie



**Symbole:**

En = Max. Energieaufnahme  
C = Max. Hub  
Rdy = Dynamische Endkraft

**1 - Berechnung der Aufprallgeschwindigkeit**

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

**2 - Zulässige Aufprallhäufigkeit**

$$F < 8 \times \frac{E_n}{E} \text{ Aufprall/Std.}$$

**3 - Berechnung des Hubes**

$$C_e = C \left( \sqrt[3]{\frac{E}{E_n (0,027 V + 0,22)} + 1,83 - 1,35} \right)$$

**4 - Berechnung: Effective Rdy<sub>e</sub>**

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0,1V + 0,8)$$

**5 - Anwendungsbeispiel**

**gegebene Daten:**

Effektive Masse = 75 t  
Effektive Aufprallgeschwindigkeit = 2,7 m/s  
Max. Stützkraft: 650 kN  
Aufprallhäufigkeit = 8/Std.

1: BCLR400 ausgewählt

2: Absorbiert Energie: is 274 kJ

3: Max. zulässige Aufprallhäufigkeit  
 $8 \times 400 / 274 = 12$  (8 Aufprall/Std. sind somit zulässig)

4: Effektiver Hub:

$$C_e = 850 \times \left( \sqrt[3]{\frac{274}{400 (0,027 \times 2,7 + 0,22)} + 1,83 - 1,35} \right)$$

$$C_e = 587 \text{ mm}$$

5: Rdy<sub>e</sub> = 520 (0,1 x 2,7 + 0,8) = 556 kN

(556 kN is weniger als die zulässige Stützkraft von 650 kN und somit zulässig)

Vergleiche mit Standard Mechanischen Eigenschaften:

En = 400 kJ, C = 850 mm,  
Rdymax = 600 kN  
Rdy0 = 330 kN

**Alle diese Eigenschaften können verändert werden.  
Für die Bearbeitung Ihrer spezifischen Wünsche  
stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.**



ITT Enidine Ölbremsten kontrollieren Geschwindigkeit und Zeit, die ein mechanisches System benötigt, um sich von einer Position zur anderen zu bewegen. Einstellbare und festeingestellte Modelle, in unterschiedlichen Hublängen erhältlich, stehen für eine Vielfalt von Anwendungsfällen im Bereich der Bewegungskontrolle zur Verfügung. Sowohl einfach wie auch doppelwirkende hydraulische Ölbremsten erlauben einen weichen und kontrollierten Maschinenbetrieb.

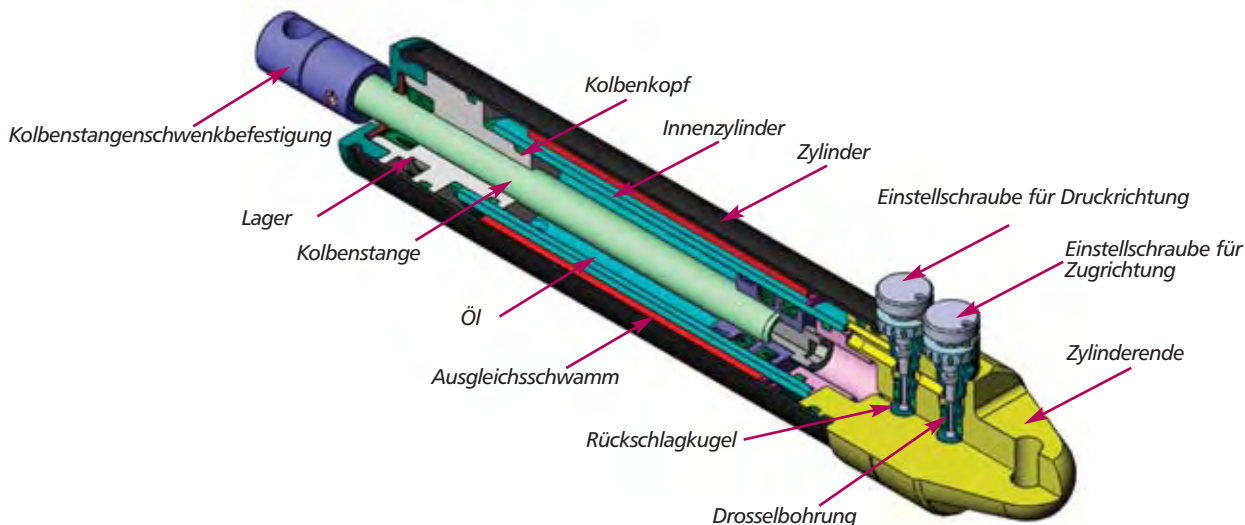
Die einstellbaren, doppelwirkende (**ADA 500 and ADA 700 Serie**) Ölbremsten kontrollieren Geschwindigkeit mit einer voneinander unabhängigen Dämpfung in Zug- und Druckrichtung. ADA-Produkte ermöglichen die Dämpfung unterschiedlichster Anwendungen. Festeingestellte untereinander austauschbare Patronen sind für die ADA 500M Serie erhältlich. Sie gewährleisten einen gegen Eingriff gesicherten Betrieb, wenn zu Beginn der Dämpfungsgrad bestimmt wurde. Ein zusätzliches (optionales) Fernbedienungskabel der ADA 500M Serie sorgt für Regulierung der Einstellung an sonst unzugänglichen Montageorten.

Die **DA-Ölbremsten** sind festeingestellte, kundenspezifisch gebohrte, doppelwirkende Ölbremsten, die eine weiche, verlässliche Bewegungskontrolle bei hohen Antriebskräften gewährleisten. Spezielle DA Versionen (TB- Tow Bar Snubbers) garantieren ein sanftes Beschleunigen und Abbremsen von Flurfördermitteln.

## Merkmale

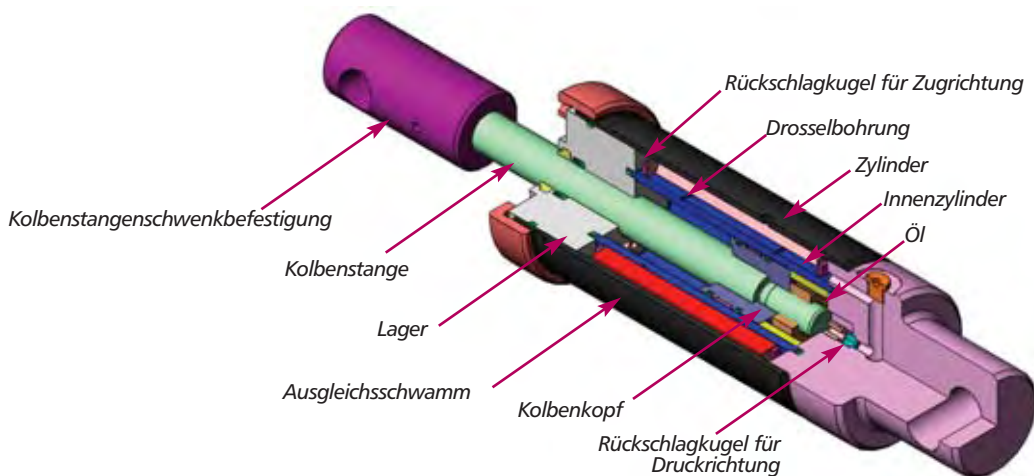
- Eine breitgefächerte Produktpalette bietet hohe Flexibilität hinsichtlich Größe und Energieaufnahmefähigkeit.
- Strenge Qualitätsvorschriften gewährleisten den gleichbleibend hohen Qualitätsstand unserer Produkte.
- Eine Vielfalt von Oberflächenbehandlungen gewährleisten bestmöglichen Korrosionsschutz.
- Kundenspezifische Hublängen sind erhältlich.
- Wahlweise stehen verschiedene Öle und Dichtungen zur Verfügung, um den Standard Betriebstemperaturbereich (-10°C bis 80°C) bis (-30°C bis 100°C) zu erweitern.
- Spezielle Materialien und Oberflächenbehandlungen sind erhältlich, um individuellen kundenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

### Einstellbare, doppeltwirkende Ölbremsten (ADA Serie)



Die doppeltwirkende hydraulische Ölbremsten der ADA-Baureihe dienen zur Kontrolle von Linear- oder Drehbewegungen von Massen über den gesamten Bewegungsverlauf. Voneinander unabhängig arbeitende, skalierte Einstellpatronen erlauben eine flexible Geschwindigkeitskontrolle in der Zug- und/oder Druckrichtung. Die Einstellung selbst erfolgt durch Verdrehen der Einstellschraube an den Einstellpatronen (Einstellung 0 = schwächste Dämpfung; Einstellung 8 = stärkste Dämpfung). Die Einstellpatronen können leicht gegen, den möglichen Einstellungen entsprechenden, festeingestellte Patronen ausgetauscht werden, was ein unbefugtes Verstellen unmöglich macht. Bei Aufbringen einer Kraft in Druckrichtung wird das im Innenzylinder befindliche Öl über den Kegelsitz der Einstellschraube der Druckrichtung

verdrängt. Die Rückschlagkugel in der Einstellschraube der Zugrichtung öffnet sich dabei und das Öl kann ungehindert hinter den Kolbenkopf fließen. Der dabei entstehende Staudruck erzeugt die zur Bewegungskontrolle benötigte Gegenkraft. Wird die Kolbenstange ausgefahren, so wird das Öl über einen Bypass über den Kegelsitz der Einstelleinheit der Zugrichtung verdrängt, wobei ein Staudruck entsteht, der die zur Kontrolle der Zugrichtung benötigte Gegenkraft erzeugt. Die Rückschlagkugel in der Einstelleinheit der Druckrichtung öffnet sich dabei und das Öl kann ungehindert vor den Kolbenkopf fließen. Ein um den Innenzylinder gelegter Ausgleichsschwamm dient hierbei zum Ausgleich des Kolbenstangenvolumens.



Die DA-Baureihe ist ideal für Anwendungen, bei denen hohe Energieaufnahmen erforderlich sind bzw. hohe Antriebskräfte auftreten. Diese kundenspezifisch gebohrte Baureihe kann je nach Anwendung mit einer bzw. mehreren Drosselbohrungen versehen werden. Dadurch wird eine große Anzahl an Anwendungsfällen abgedeckt. Während der Beaufschlagung in Druckrichtung schließt die für die Druckrichtung zuständige Rückschlagkugel und Öl wird über die im Dämpfungsrohr befindliche Drosselbohrung(en) verdrängt. Der dabei entstehende Staudruck erzeugt die für die Anwendung notwendige Gegenkraft. Gleichzeitig fließt das verdrängte Öl weiter, das für die Zugrichtung zuständige Rückschlagventil öffnet und das Öl

fließt hinter den Kolbenkopf. Der sich zwischen Zylinder und Dämpfungsrohr befindliche Ausgleichsschwamm wird durch das restliche Öl komprimiert und gleicht somit das Kolbenstangenvolumen aus. Während der Beaufschlagung in Zugrichtung schließt die für die Zugrichtung zuständige Rückschlagkugel und Öl wird über die im Dämpfungsrohr befindliche Drosselbohrung(en) verdrängt. Der dabei entstehende Staudruck erzeugt die für die Anwendung notwendige Gegenkraft. Gleichzeitig fließt das verdrängte Öl weiter, das für die Zugrichtung zuständige Rückschlagventil öffnet und das Öl fließt vor den Kolbenkopf.



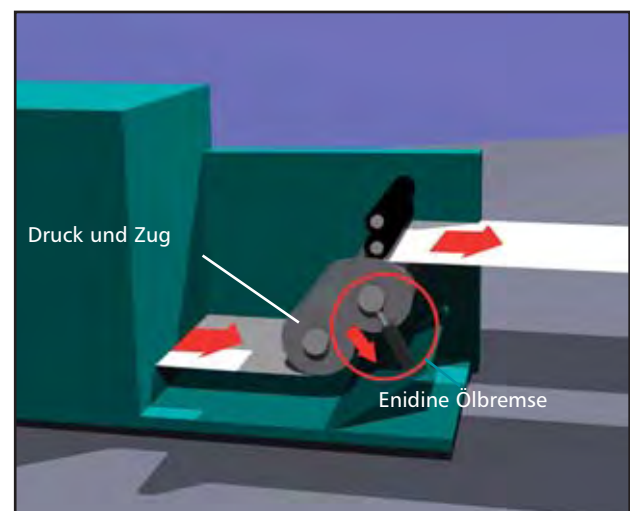
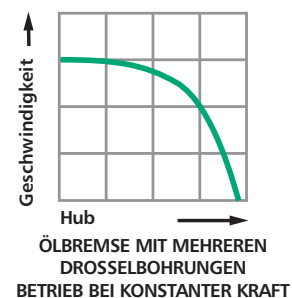
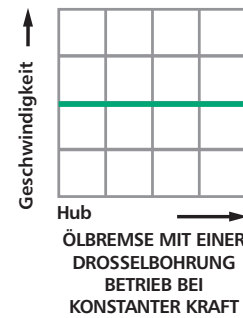
Ölbremsten kontrollieren die Geschwindigkeit und Zeit, die ein mechanisches System benötigt, um sich von einer Position zu einer anderen zu bewegen. Die hydraulischen Ölbremsten von ITT Enidine können in einer Vielzahl von Anwendungsfällen die Produktivität erhöhen. Ölbremsten werden typischerweise eingesetzt, um Pneumatikzylinder, lineare Antriebseinheiten, Klappen und andere bewegte mechanische Systeme zu kontrollieren.

Vorteile bei der Verwendung von Ölbremsten sind:

- 1. Längere Lebensdauer der Anlage** – Der Einsatz von Ölbremsten reduziert Maschinenstöße und Vibrationen, die durch einen unkontrollierten Betrieb der Anlage entstehen, erheblich. Dies vermindert Schäden an Anlagen, Ausfallzeiten und Wartungskosten bei erhöhter Lebensdauer der Maschine.
- 2. Schädliche Auswirkungen unkontrollierter Bewegung** führen z. B. zu Lärm, Vibration und Schäden durch Stöße. Diese werden abgeschwächt oder vermieden, sodass die Produktionsqualität verbessert wird.
- 3. Sicherer Maschinenbetrieb** – Ölbremsten schützen das Bedienungspersonal von Maschinen und Anlagen durch einen vorhersehbaren, verlässlichen und kontrollierten Maschinenbetrieb.
- 4. Gesteigerte Produktivität, geringere Wartung und sicherer Einsatz.** ITT Enidine bietet ein umfangreiches Produktprogramm an Ölbremsten, die eine Bewegungskontrolle in Zug- und/oder Druckrichtung gewährleisten. Einstellbare und festeingestellte Modelle stehen zur Verfügung, um Ihren individuellen Anwendungen gerecht zu werden. Da Ölbremsten mit einer Drosselbohrung ausgestattet sind, wird eine konstante Geschwindigkeit über den gesamten Hub erzielt. Mit DA-Modellen kann aufgrund eines Innenzylinders mit mehreren Drosselbohrungen eine variable Geschwindigkeit über den gesamten Hub erzielt werden. Die DA-Modelle sind kundenspezifisch gebohrt. Dies kann bei Geschwindigkeitskontrolle wie z.B. beim Schließen eines Deckels vorteilhaft sein, da das Drehmoment des Deckels beim Schließen steigt.

### Einstellung

Eine korrekt eingestellte Ölbremse kontrolliert den Maschinenbetrieb sicher und reduziert den durch unkontrollierte Bewegungen verursachten Geräuschpegel. Zur korrekten Einstellung der Ölbremse wird die Einstellschraube gemäß den Einstelldiagrammen auf den Seiten 72 und 75 eingestellt. Wenn die Bewegung des Systems zu schnell ist, die Einstellschraube auf die nächst größere Zahl drehen bis die gewünschte Geschwindigkeit erreicht ist. Wenn die Bewegung des Systems zu langsam ist, die Einstellschraube solange auf die nächst niedrigere Zahl stellen, bis die gewünschte Geschwindigkeit erreicht ist.



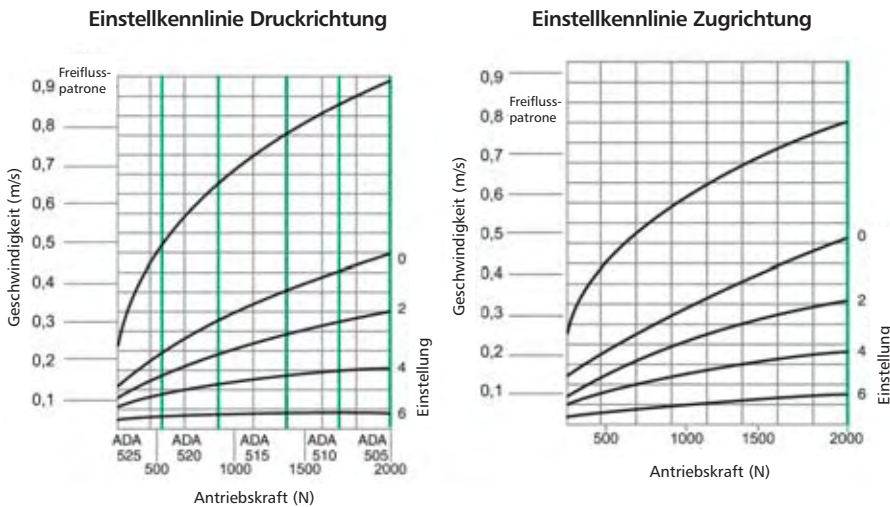
Typische Anwendung: Druckwalzen und Papierspannrollen

Einstelldiagramme

Die grünen Linien stellen die jeweils max. zulässigen Antriebskräfte dar.

Dämpfungskraft

ADA 500



Einstellung 0 für minimale Dämpfung, Einstellung 8 für maximale Dämpfungskraft. 180° Einstellung mit Arretierung.

Ölbremsten

- Bestimmung der Bewegungsrichtung (Zug [T], Druck [C] oder beides [T und C]), gewünschter Hub (mm), Antriebskraft (N), gewünschte Bewegungsgeschwindigkeit (m/s) und Hübe pro Stunde.
- Berechnung der Gesamtenergie pro Stunde (Nm/h).
- Vergleich der Dämpfungsrichtung, des gewünschten Hubes (mm), der Antriebskraft (N) und der Gesamtenergie pro Stunde (Nm/h) mit den Technischen Daten.

**HINWEIS:** Antriebskraft und Geschwindigkeit sind auf die Ölbremse zu beziehen.

- Bestimmen Sie ob einstellbares oder festeingestelltes Modell geeignet ist.
- Wählen Sie das entsprechende Ölbremsten-Modell.

- Bei ADA-Ölbremsten ermitteln Sie die Einstellung mit Hilfe der Einstelldiagramme.
- DA-Modelle sind für Ihre individuelle Anwendung kundenspezifisch gebohrt; hier werden die Anwendungsdaten wie oben beschrieben verwendet.

**Beispiel:**

- Bewegungsrichtung (T, C oder T und C): T und C  
 Hub (S): 102 mm  
 Antriebskraft ( $F_A$ ): 890 N (T and C)  
 Gew. Geschwindigkeit (v): 0,2 m/s  
 Hübe pro Stunde (Z): 20
- Gesamtenergie pro Stunde (NM/h): 1 808 Nm/hr Zug (T)  
 1 808 Nm/hr Druck (C)  
 3 616 Nm/hr
- Vergleich der Bewegungsrichtung (T und C), des Hubes, der Antriebskraft und der Gesamtenergie pro Stunde mit den Technischen Daten.
- Ein einstellbares Modell ist geeignet.
- Auswahl: ADA 510 (T und C), Gemäß Einstelldiagramm wird durch Einstellung 2 in Zug- und Druckrichtung die gewünschte Geschwindigkeit erreicht.

Nach korrekter Bestimmung der benötigten ADA kann die Einstellung festgelegt werden.

- Zur Bestimmung der Einstellung (gewähltes Modell, Antriebskraft und Geschwindigkeit bekannt) wird der Schnittpunkt mittels Antriebskraft in der Anwendung und der gewünschten Geschwindigkeit ermittelt. Eine höhere oder niedrigere Einstellung führt zu einer langsameren bzw. schnelleren Dämpfung.
- Zur Bestimmung der Geschwindigkeit (gewähltes Modell, Einstellung und Antriebskraft bekannt) wird der Schnittpunkt der Antriebskraft mit den entsprechenden Einstelldiagrammen für Druck- und/oder Zugrichtung ermittelt. Höhere Geschwindigkeiten werden durch niedrigere Einstellung erreicht, niedrigere Geschwindigkeiten durch höhere Einstellung.

**BEISPIEL: Doppeltwirkende Anwendung**

Hub: 51 mm  
 Wirkungsrichtung: Zug und Druck  
 Antriebskraft: 1 557 N (Zug), 1 780 N (Druck)  
 Auswahl: ADA 505

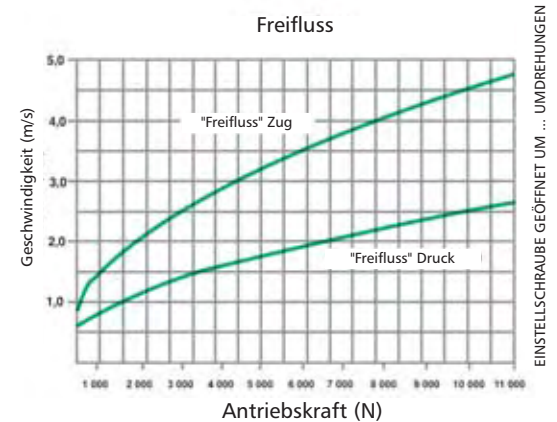
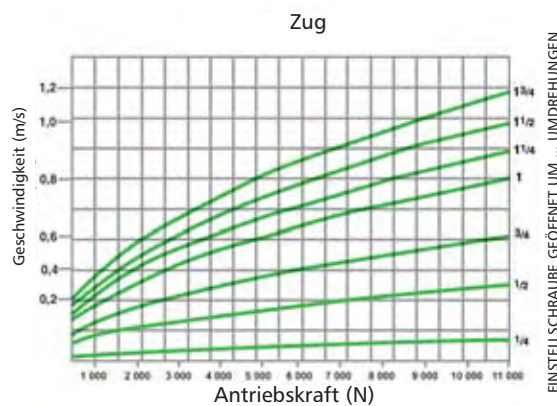
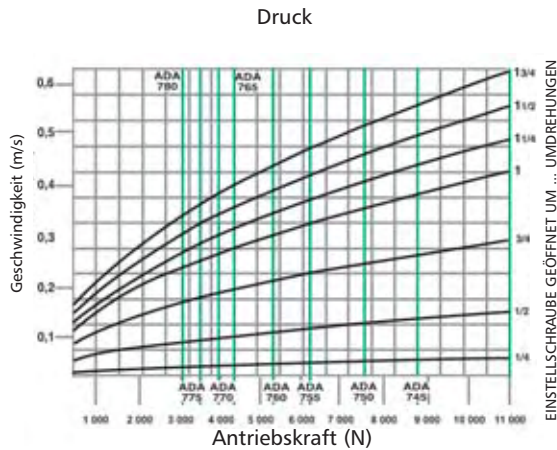
- Geschwindigkeit: 0,28 m/s (Zug), 0,15 m/s (Druck)  
 Schnittpunkt: Einstellung 2 (Zug), Einstellung 4 (Druck)
- Einstellung: 2 (Zug), 4 (Druck)
- Vergleich der Bewegungsrichtung (T und C), des Hubes, der Antriebskraft und der Gesamtenergie pro Stunde mit den Technischen Daten. 0,28 m/s (Zug), 0,15 m/s (Druck)

**HINWEIS:** Bei Verwendung einer Freiflusspatrone bestimmt der Schnittpunkt der Antriebskraft mit der Kennlinie der Freiflusspatrone die Geschwindigkeit.

**HINWEIS:** Antriebskraft und Geschwindigkeit sollten an der Ölbremse gemessen werden.

**Einstellendiagramme**

Die grünen Linien stellen die jeweils max. zulässigen Antriebskräfte dar.



**Dämpfungskraft**



EINSTELLSCHRAUBE UM 1 3/4 ÖFFNEN UM MINIMALE DÄMPFUNGSKRAFT ZU GEWÄHRLEISTEN.

EINSTELLSCHRAUBE VOLLSTÄNDIG SCHLIEßEN UM MAXIMALE DÄMPFUNGSKRAFT ZU GEWÄHRLEISTEN.

1. Zur Bestimmung der Einstellung (gewähltes Modell, Antriebskraft und Geschwindigkeit bekannt) wird der Schnittpunkt mittels Antriebskraft in der Anwendung und der gewünschten Geschwindigkeit ermittelt. Eine höhere oder niedrigere Einstellung führt zu einer langsameren bzw. schnelleren Dämpfung.
2. Zur Bestimmung der Geschwindigkeit (gewähltes Modell, Einstellung und Antriebskraft bekannt) wird der Schnittpunkt der Antriebskraft mit den entsprechenden Einstellkennlinien für Druck- und/oder Zugrichtung ermittelt. Höhere Geschwindigkeiten werden durch niedrigere Einstellung erreicht, niedrigere Geschwindigkeiten durch höhere Einstellung.
3. Mit einem 1.5 mm Inbusschlüssel (mitgeliefert) kann die Einstellung fixiert werden.

**HINWEIS:** Bei Verwendung einer Freiflusspatrone bestimmt der Schnittpunkt der Antriebskraft mit der Kennlinie der Freiflusspatrone die Geschwindigkeit.

**BEISPIEL: Einstellbare doppelwirkende Anwendung**

- Hub: 152 mm
- Wirkungsrichtung: Zug und Druck (T und C)
- Antriebskraft: 4 448 N (Zug), 7 228 N (Druck)
- Auswahl: ADA 715
- 1. Geschwindigkeit: 0,635 m/s (Zug), 0,1 m/s (Druck)
- Schnittpunkt: Einstellung 1 1/2 (Zug), 1/2 (Druck)
- 2. Einstellung: 1 1/2 (Zug), 1/2 (Druck)
- Geschwindigkeit : 0,635 m/s (Zug), 0,1 m/s (Druck)

**HINWEIS:** Antriebskraft und Geschwindigkeit müssen an der Ölbremse gemessen werden.



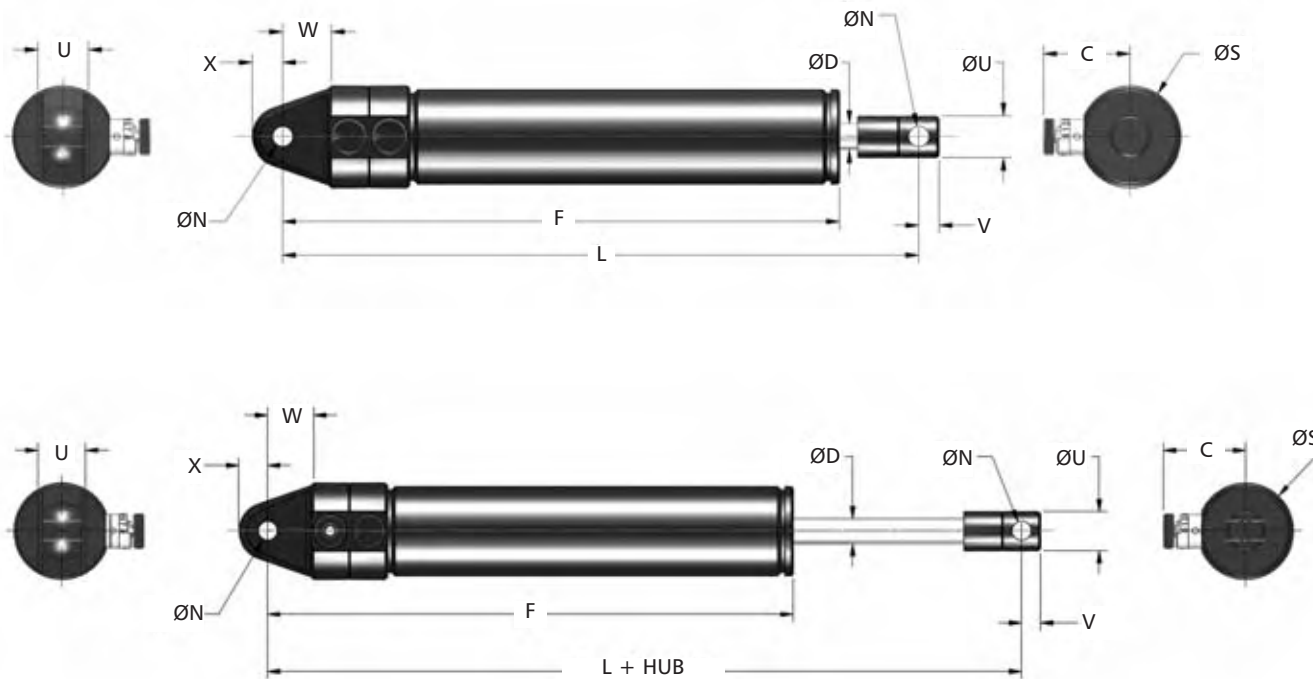
Montageanwendungen



Energieerzeugung

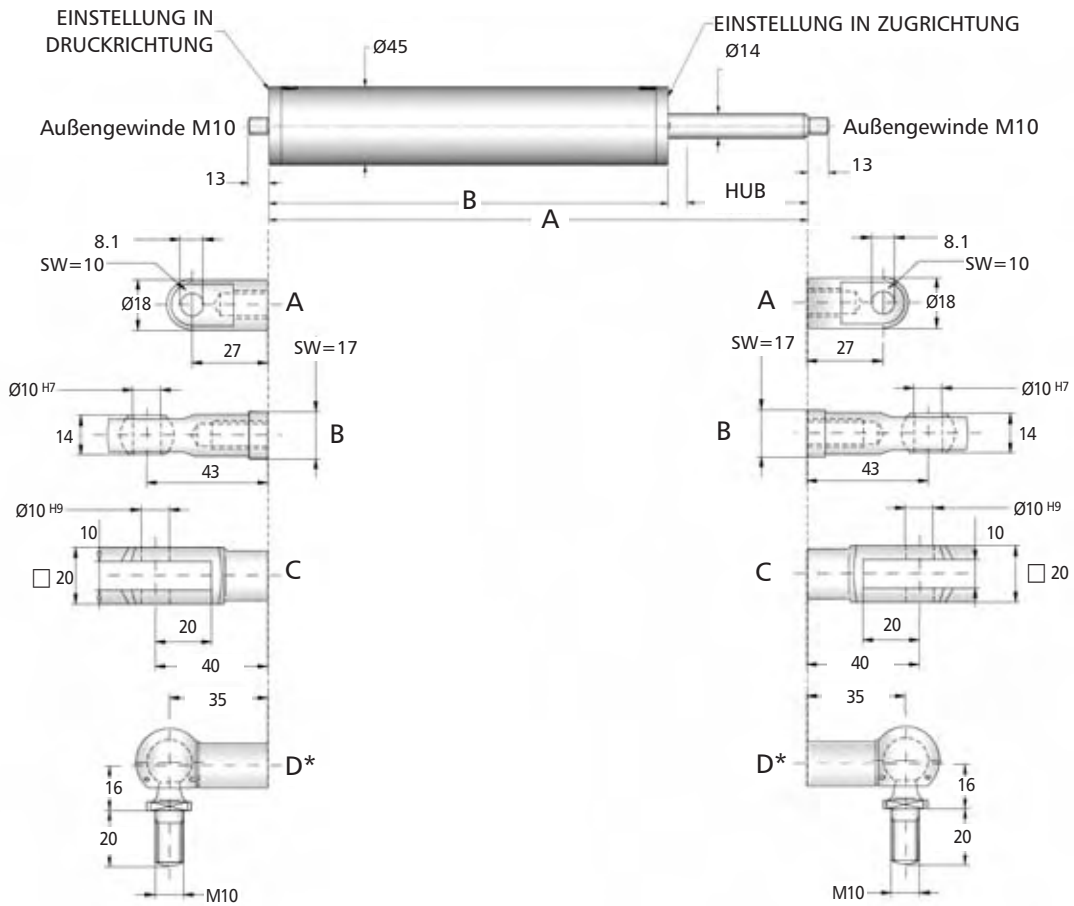


Druckwalzen



Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsrichtung	Kolbendurchmesser mm	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max Antriebskraft		E <sub>G</sub> /h Max. Energieaufnahme/Std. Nm/h	Modell Gewicht Kg
				Zug N	Druck N		
ADA 505M	T, C oder T und C	16,0	50,0	2 000	2 000	73 450	0,3
ADA 510M	T, C oder T und C	16,0	100,0	2 000	1 670	96 050	0,372
ADA 515M	T, C oder T und C	16,0	150,0	2 000	1 335	118 650	0,445
ADA 520M	T, C oder T und C	16,0	200,0	2 000	900	141 250	0,520
ADA 525M	T, C oder T und C	16,0	250,0	2 000	550	163 850	0,590

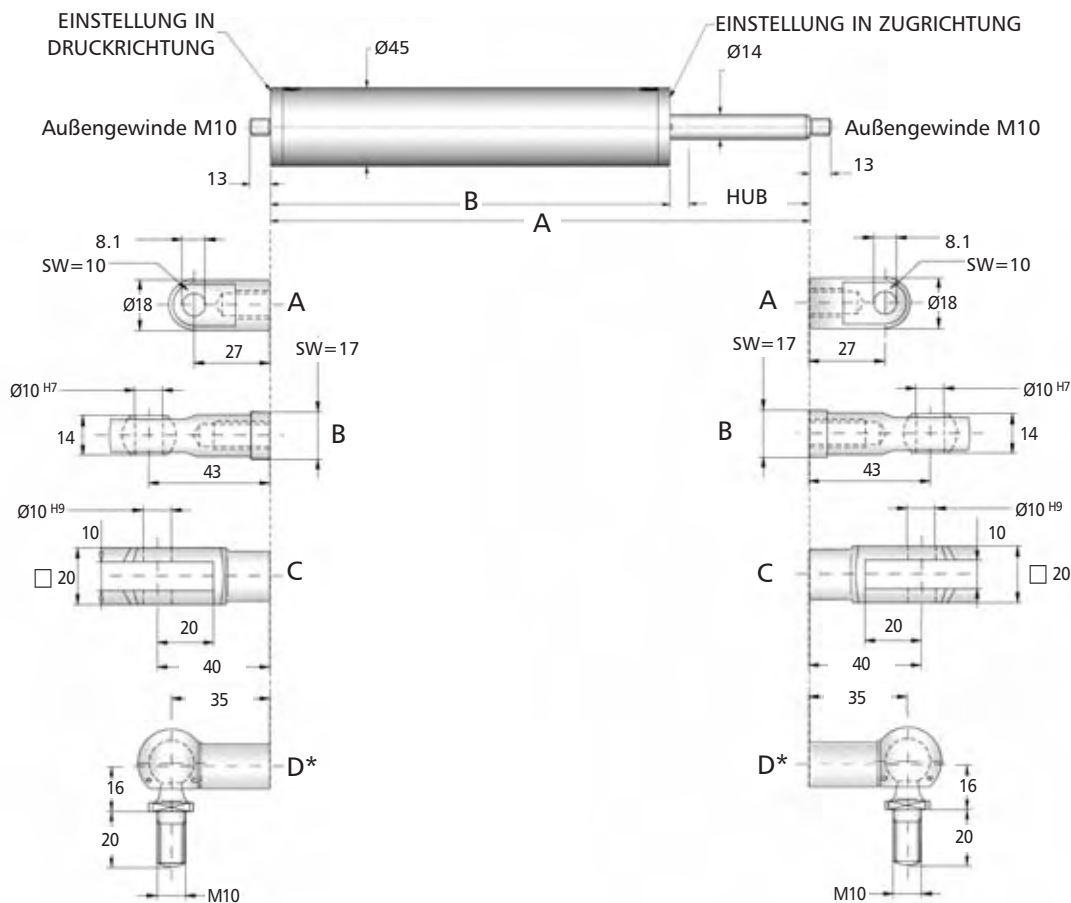
Artikelbezeichnung (Modell)	C mm	D mm	F mm	L mm	N mm +0,13/-0,00	S mm	U mm +0,00/-0,381	V mm	W mm	X mm
ADA 505M	27,0	8,0	173,0	200	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5
ADA 510M	27,0	8,0	224,0	250	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5
ADA 515M	27,0	8,0	275,0	300	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5
ADA 520M	27,0	8,0	325,0	350	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5
ADA 525M	27,0	8,0	376,0	400	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5



Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsrichtung	Kolbendurchmesser mm	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max Antriebskraft		E <sub>G</sub> /h Max. Energieaufnahme/Std. Nm/h	Modell Gewicht Kg	A mm	B mm
				Zug N	Druck N				
△ ADA 705M	T, C oder T und C	25	50,0	11 000	11 000	129 000	1,6	237	180
△ ADA 710M	T, C oder T und C	25	100,0	11 000	11 000	168 000	2,0	339	231
△ ADA 715M	T, C oder T und C	25	150,0	11 000	11 000	206 000	2,3	441	282
△ ADA 720M	T, C oder T und C	25	200,0	11 000	11 000	247 000	2,6	541	332
△ ADA 725M	T, C oder T und C	25	250,0	11 000	11 000	286 000	2,9	643	383
△ ADA 730M	T, C oder T und C	25	300,0	11 000	11 000	326 000	3,2	745	434
△ ADA 735M	T, C oder T und C	25	350,0	11 000	11 000	366 000	3,6	847	485

Hinweise:

1. \*Anschlußart "D" mit max. 1 600 N belastbar!
2. △ = keine Standardlieferzeit, bitte kontaktieren Sie uns.

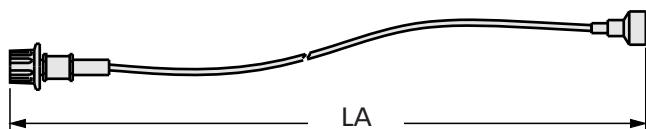


Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsrichtung	Kolbendurchmesser mm	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max Antriebskraft		E <sub>G/h</sub> Max. Energieaufnahme/Std. Nm/h	Modell Gewicht Kg	A mm	B mm
				Zug N	Druck N				
Δ ADA 740M	T, C oder T und C	25	400	11 000	11 000	405 000	3,9	947	535
Δ ADA 745M	T, C oder T und C	25	450	11 000	8 800	444 000	4,2	1 049	586
Δ ADA 750M	T, C oder T und C	25	500	11 000	7 500	484 000	4,5	1 151	637
Δ ADA 755M	T, C oder T und C	25	550	11 000	6 200	524 000	4,8	1 253	688
Δ ADA 760M	T, C oder T und C	25	600	11 000	5 300	563 000	5,2	1 355	739
Δ ADA 765M	T, C oder T und C	25	650	11 000	4 500	603 000	5,5	1 457	790
Δ ADA 770M	T, C oder T und C	25	700	11 000	4 000	642 000	5,8	1 557	840
Δ ADA 775M	T, C oder T und C	25	750	11 000	3 500	681 000	6,1	1 659	891
Δ ADA 780M	T, C oder T und C	25	800	11 000	3 100	721 000	6,5	1 761	942

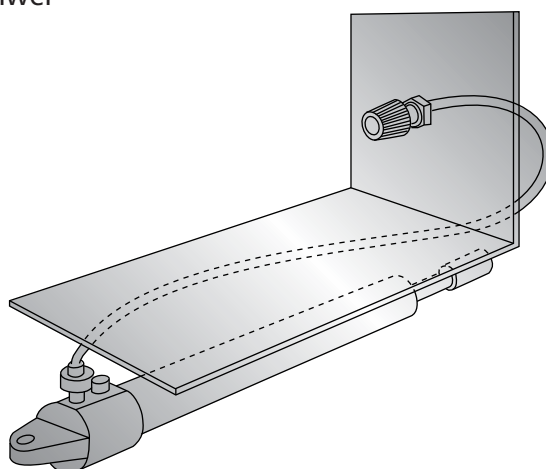
Hinweise:  
 1. \*Anschlußart "D" mit max. 1 600 N belastbar!  
 2. Δ = keine Standardlieferzeit, bitte kontaktieren Sie uns.

Fernbedienkabel für ADA 500 Serie

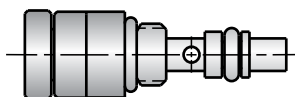
Für Anwendungen bei denen die ADA Ölbremse in einem schwer zugänglichen Bereich eingebaut ist kann ITT Enidine ein spezielles Fernbedienkabel liefern.



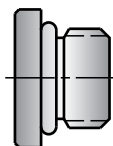
Die Standardlänge des Fernbedienkabels ist 1220 mm. Weiter Längen sind auf Anfrage erhältlich.



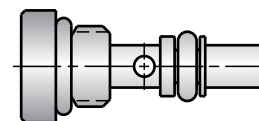
Einstellbare Patrone



Freiflusspatrone



Festeingestellte Patrone

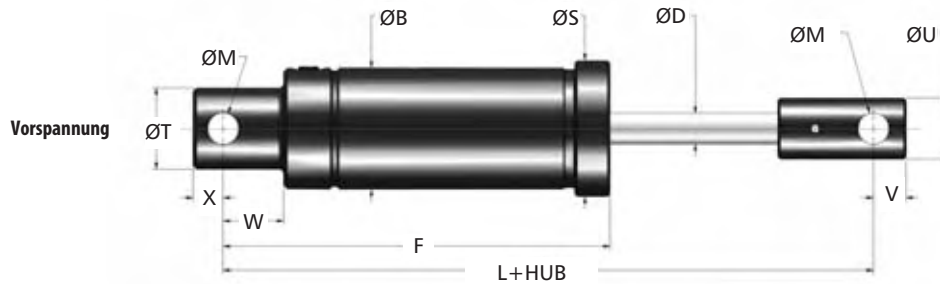
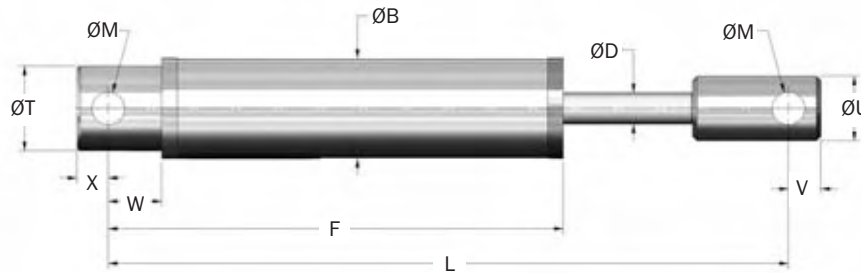


Artikelbezeichnung	(Modell)	Bezeichnung des Zubehörs	LA mm	Gewicht g
RAC48	1K495748	Fernbedienungskabel	1220	191
RAC4957	AJ4957325	Einstellbare Patrone	<b>Hinweis</b> "x" steht für die gewünschte Einstellung "0-6". Kann anstelle einer einstellbaren Patrone verwendet werden. Zur Montage einstellbarer und festeingestellter Patronen. Liefert geringste Dämpfungskraft bei den ADA-Modellen.	
NAC "x"	NJ"x"4957327	Festeingestellte Patrone (0-6)		
CW4957	2L4957302	Patronenschlüssel		
FFP4957	PA4957326	Freiflusspatrone		



DA 705 → DA 720 Serie

DA 75M x 50 → DA 75M x 100 Serie

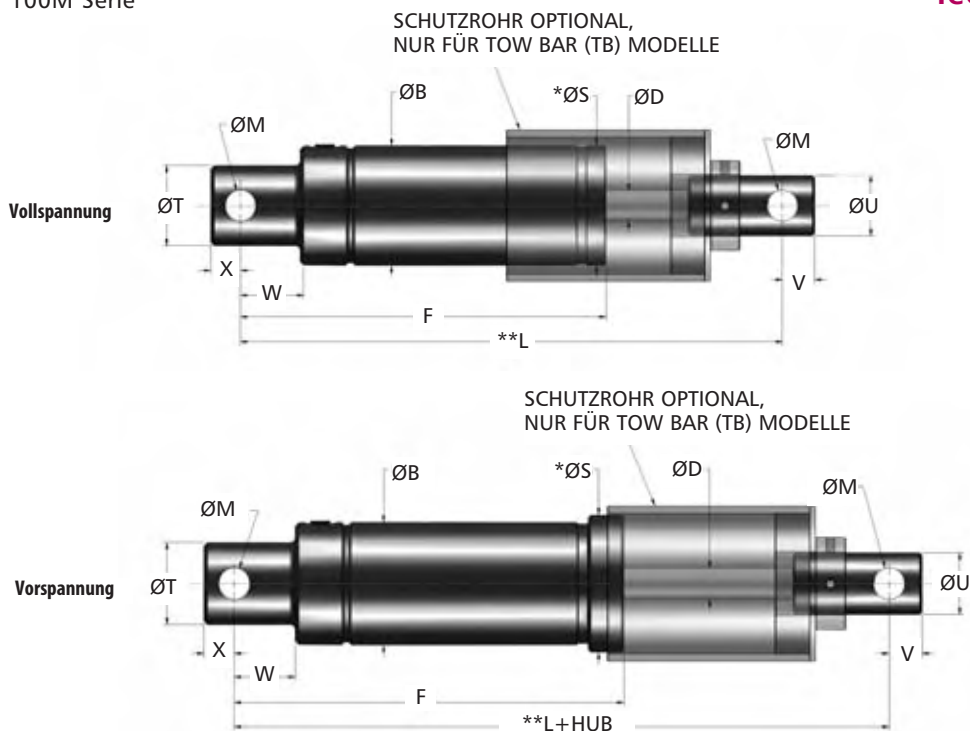


Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsrichtung	Kolbendurchmesser mm	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max Antriebskraft N	EG/h Max. Energieaufnahme/Std. Nm	Modell Gewicht Kg
DA 705	T, C oder T und C	25,0	50,0	11 000	129 000	1,6
DA 710	T, C oder T und C	25,0	100,0	11 000	168 000	2,0
DA 715	T, C oder T und C	25,0	50,0	11 000	206 000	2,3
DA 720	T, C oder T und C	25,0	100,0	11 000	247 000	2,6
DA 75M x 50	T, C oder T und C	38,0	50,0	22 250	305 000	11,4
DA 75M x 100	T, C oder T und C	38,0	100,0	22 250	350 000	13,2

Artikelbezeichnung (Modell)	B mm	D mm	F mm	L mm	M ±0,38 mm	S mm	T ±0,38 mm	U ±0,25 mm	V mm	W mm	X mm
DA 705	45,0	14,0	255,1	307,1	14,7	–	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0
DA 710	45,0	14,0	255,1	409,1	14,7	–	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0
DA 715	45,0	14,0	306,1	511,1	14,7	–	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0
DA 720	45,0	14,0	356,1	611,1	14,7	–	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0
DA 75M x 50	76,0	19,0	245	348	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0
DA 75M x 100	76,0	19,0	295	398	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0

Hinweise:

- DA-Modelle arbeiten bei mindestens 10% der max. Gesamtenergie pro Hub noch zufriedenstellend. Bei weniger als 10% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.  
DA-Ölbremsten sollten nicht zur Endlagenbegrenzung (Zug- und Druckrichtung verwendet werden).
- 3 mm vor hubende in Zug- und Druckrichtung einen Anschlag vorsehen.
- Für optimale Anwendung sollte die Druckrichtung mit Kolbenstand nach unten gewählt werden.



Artikelbezeichnung (Modell)	Dämpfungsrichtung	Kolbendurchmesser mm	(S) Hub mm	F <sub>A</sub> Max Antriebskraft N	EG Max. Gesamtenergie Nm	EG/h Max. Energieaufnahme/Std. Nm	Modell Gewicht Kg
DA 75M x 150	T, C oder T und C	38,0	150,0	22 250	3 360	406 000	15,0
DA 75M x 200	T, C oder T und C	38,0	200,0	22 250	4 480	463 000	16,8
DA 75M x 250	T, C oder T und C	38,0	250,0	22 250	5 600	508 000	18,6
TB 100M x 100	T und C	57,2	100,0	44 482	4 480	497 133	14,5
TB 100M x 150	T und C	57,2	150,0	44 482	6 779	497 133	14,5

Artikelbezeichnung (Modell)	B mm	D mm	F mm	L mm	M ±0,38 mm	S mm	T ±0,38 mm	U ±0,25 mm	V mm	W mm	X mm
DA 75M x 150	76,0	19,0	345	448	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0
DA 75M x 200	76,0	19,0	395	498	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0
DA 75M x 250	76,0	19,0	445	548	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0
TB 100M x 100	70,0	25,4	480	616	19,1	82,6	63,5	38,0	19,1	38,0	19,0
TB 100M x 150	70,0	25,4	480	565	19,1	82,6	63,5	38,0	19,1	38,0	19,0

**Hinweise:**

- DA-Modelle arbeiten bei mindestens 10% der max. Gesamtenergie pro Hub noch zufriedenstellend. Bei weniger als 10% sollte ein kleineres Modell ausgewählt werden.  
DA-Ölbremsten sollten nicht zur Endlagenbegrenzung (Zug- und Druckrichtung verwendet werden).
- 3 mm vor hubende in Zug- und Druckrichtung einen Anschlag vorsehen.
- Für optimale Anwendung sollte die Druckrichtung mit Kolbenstand nach unten gewählt werden.
- \*øS Außendurchmesser für das Schutzrohr.
- \*\*L wird kontrolliert durch 50 mm Hubbegrenzung.



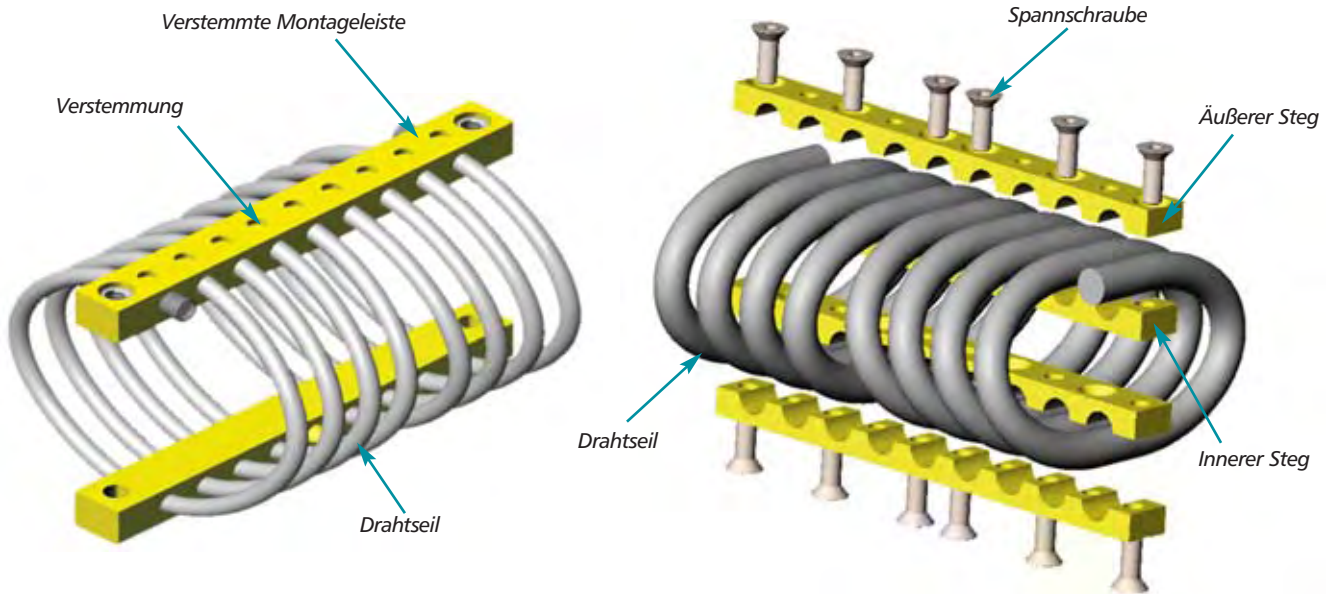
U.S. Patents 5,549,285

### Drahtseilfedern

Zur Herstellung von ITT Enidine Drahtseilfedern werden Seile aus Edelstahl und Halteleisten aus Aluminium verwendet. Die Aluminiumteile sind nach MIL Standard Oberflächen behandelt. Als Sonderausführung sind die Halteleisten auch in Edelstahl verfügbar. Die Eigenschaften und Lebensdauer der Drahtseilfedern werden durch Öl, UV Licht, Ozon, Säuren, Laugen und extreme Temperaturen nicht beeinflusst.

Die patentierte Versteimmung, die große Auswahl an Befestigungsmöglichkeiten und Abmessungen ermöglicht es Ihnen Schwingungs- und Schockverträglichkeitsanforderungen nach MIL-STD-810, MIL-STD-167, MIL-S-901D, MIL-E-5400, STANAG-042, BV43-44 und DEF-STND 0755 einfach zu erfüllen.

Mehr Informationen finden Sie auf Seite 117- 118.



**Crimp Modelle (WR2 – WR8):**

ITT Enidine's patentierten WR2- WR8 Modelle zeichnen sich durch eine form- und kraftschlüssige Verstimmung aus und gewährleisten hierdurch einen größtmöglichen Kraftschluss bei Beibehaltung der Stegdimensionen ohne diese zu schwächen.

**Clamp Modelle (WR12 – WR40):**

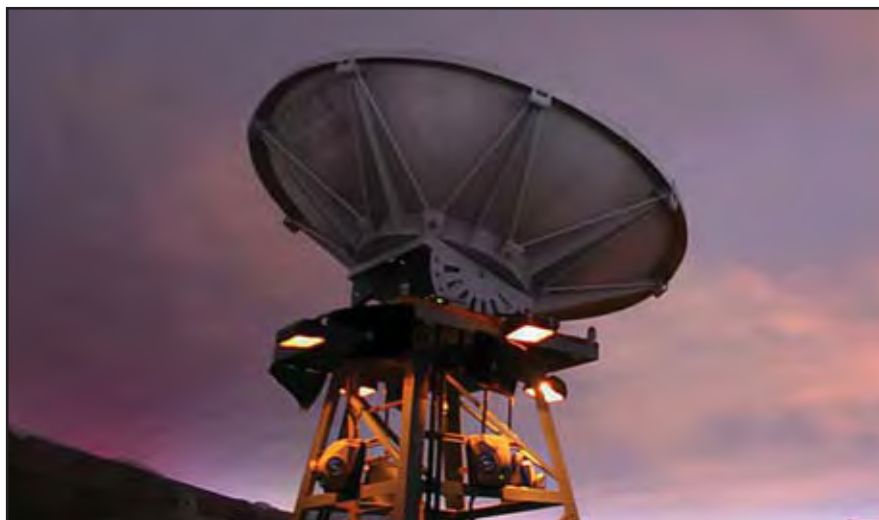
ITT Enidine's WR12- WR40 Modelle zeichnen sich durch getrennte Stege aus, zwischen denen das Drahtseil geklemmt ist. Modelle werden mittels einer entsprechenden Anzahl von Befestigungsschrauben zwischen zwei Montageleisten montiert und geklemmt



Rohrleitungssysteme



Schaltschrankanwendungen



Isolation empfindlicher Elektronik

### Materialien und Ausführungen:

**Standard:** Drahtseil: 302/304 Edelstahl • Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-C-5541, Klasse 1A  
Schrauben: Stahl nach ASTM F835, verzinkt (WR12–WR40 Serie)  
Gewinde: Rostfreier selbstsichernder Gewindeeinsatz (WR2–WR8 Series),  
Montageleiste mit Gewinde (WR12–WR40 Serie)

**Optional:** Drahtseil: Galvanisiert oder Nylonbeschichtet  
Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-A-8625, Type II, Klasse 1  
302/304 Edelstahl nach ASTM A276, passiviert  
Schrauben: 302/304 Edelstahl (wenn das rostfreie Material spezifiziert ist) (WR12 – WR40)  
Gewinde: rostfreier Stahl mit Helicoil-Einsatz, freilaufend oder selbstblockierend (WR3 – WR40)  
Aluminiumgewinde (WR2 – WR8)

**Sonderausführung:** Kontaktieren Sie ITT Enidine

### Isolationsoptionen:

**Befestigung:** ITT Enidine bietet eine umfangreiche Auswahl an Befestigungskombinationen. Alle Konfigurationen sind Metrisch als auch Imperial erhältlich. Fügen Sie ein "M" nach der Befestigungsoption für die metrische Version hinzu. Für einige Modelle sind aufgrund des limitierten Montageplatzes nicht alle Befestigungsoptionen verfügbar. Kontaktieren Sie ITT Enidine wenn Sie eine spezielle Befestigungsoption wünschen.

**Drahtseilschlaufen:** ITT Enidine's Drahtseile können mit jeglicher Anzahl von Drahtseilschlaufen (ab 2 –Schlaufen) gefertigt werden. Die Schlaufenanzahl ist aus der Artikelnummer ersichtlich. Die volle Leistungsfähigkeit ist durch die komplette Anzahl von Drahtseilschlaufen (s. Zeichnung) gewährleistet. Ist eine reduzierte Anzahl von Drahtseilschlaufen erforderlich, so kann die Leistungsfähigkeit der Drahtseilfeder durch eine einfache Interpolation/Extrapolation erreicht werden.

**Bellmouth:** ITT Enidine's Drahtseilfedern sind auch als "Bellmouth-Option" erhältlich. "Bellmouth" beinhaltet Montageleisten mit abgerundeten Bohrungen zu den Außenflächen. Diese Option wird für Anwendungen mit hoher Beanspruchung (hoher Frequenz) empfohlen. Fügen Sie ein "R" nach der Artikelnummer hinzu.

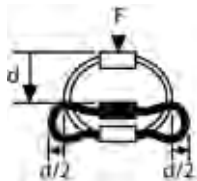
### Leistungscharakteristik:

#### Steifigkeit (Kv oder Ks):

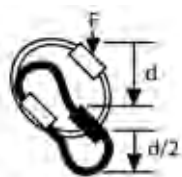
Drahtseilfedern besitzen ein nicht-lineares Steifigkeitsverhalten. Kleine Auslenkungen, hervorgerufen durch Vibrationen, haben im Gegensatz zu einer größeren Auslenkung eine unterschiedliche Federkonstante. In diesem Katalog werden die typischen Vibrationssteifigkeitswerte (Kv) und die durchschnittlichen Steifigkeitswerte (Ks) verwendet und dargelegt. Diese Werte können in Zusammenhang mit den Gleichungen von Seite 118 verwendet werden um die Drahtseilfedern auszulegen. Diese Steifigkeitswerte sind für die im Katalog dargestellten kompletten Drahtseilfedern. Für abweichende Versionen (abweichende Anzahl der Drahtseilschlaufen) wird die Steifigkeit bestimmt, indem die Anzahl der gewünschten Drahtseilschlaufen durch die Anzahl der kompletten Drahtseilfederversion dividiert wird.

#### Kraftangriffsachse und Auslenkung:

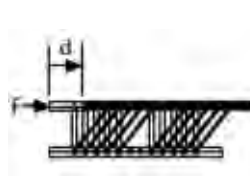
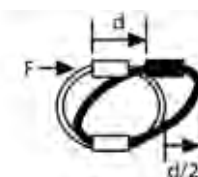
Drahtseilfedern arbeiten in den unterschiedlichsten Wirkrichtungen. Die Zeichnungen zeigen verschiedene Kraftangriffsachsen und Auslenkungsarten.



DRUCK



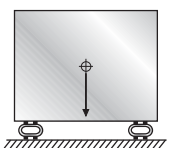
45° DRUCK/ROLL-Bewegung

Scherbeanspruchung  
(für Drahtseilfederisolatoren)

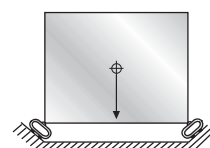
Fixierte Rollbewegung

**Dämpfung:** Normalerweise 5-15%, hängt von der Größe der Drahtseilfeder und den Anwendungsdaten ab. Für spezielle Dämpfungsanwendungen, kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.

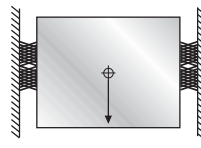
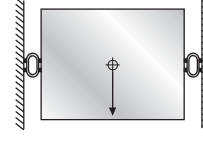
**Befestigungsoptionen:** Die Zeichnungen demonstrieren typische Befestigungsarten.



Druck



45° Druck/ROLL-Bewegung

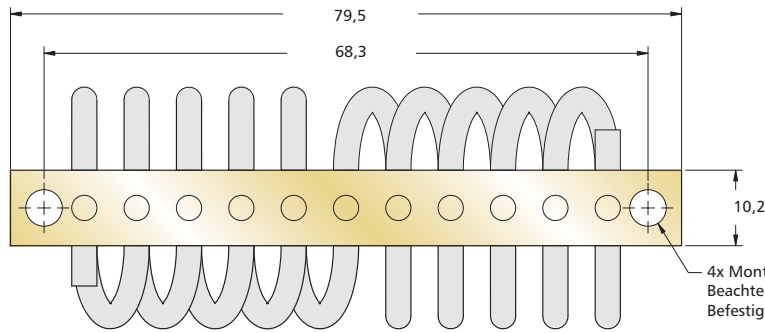
Scherbeanspruchung  
(für Drahtseilfederisolatoren)

Fixierte Rollbewegung

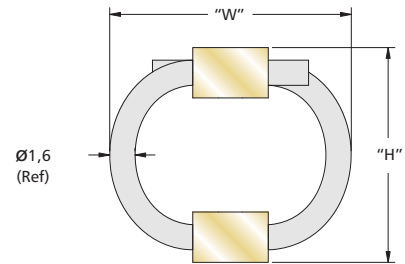
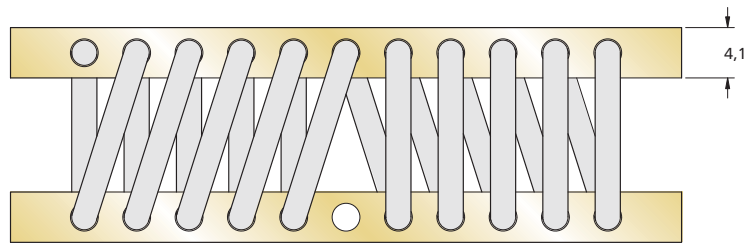
**Stabilisatoren:** Stabilisatoren werden eingesetzt um bei relativ schlanken Massenverhältnissen die Auslenkung zu kontrollieren. Stabilisatoren werden empfohlen wenn das Höhen-/Breiten-/Tiefen- Verhältnis größer 2 ist. Bei den meisten Anwendungen entspricht die Anzahl der erforderlichen Stabilisatoren der Hälfte der im Normalfall verwendeten Drahtseilfedern, diese Drahtseilfedern werden eine Stufe weicher als beim Normaleinsatz (der Drahtseilfeder) ausgewählt.



Anwendungsarbeitsblatt- metrische Angaben		METRIC
<b>Teil I: Anwendungsdaten:</b>		
1. Gesamtgewicht (W <sub>T</sub> ):	$W_T = \text{_____} \text{ Kg} \times 9,81 = \text{_____} \text{ N}$	
2. Anzahl der Isolatoren (n):	$n = \text{_____}$	
3. Statistisches Gewicht pro Isolator (W): * Schwerpunkt in der Mitte angenommen	$W = \frac{W_T}{n}$	$W = \text{_____} \text{ N}^*$
4. Lastfall: Druckbelastung Abscherung Druck 45° Winkel		Lastfall  _____
<b>Teil II: Größenbestimmung für Schwingungsisolierung</b>		
1. Erregerfrequenz	$f_i = \text{_____} \text{ Hz} \left( \frac{\text{rpm}}{60} \right)$	
2. Systemeigenfrequenz für 80% Isolation	$f_n = \frac{f_i}{3,0} = \text{_____} \text{ Hz}$	
3. Maximale Isolatoren Vibrationssteifigkeit: (K <sub>v</sub> )	$K_v = \frac{W (2\pi f_n)^2}{g}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$	$K_v = \text{_____} \text{ N/m}$
4. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) Isolatoren Vibrationssteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. K <sub>v</sub>		
<b>Teil III: Größenbestimmung für Stoßisolierung:</b>		
1. Maximal erlaubte Restbeschleunigung:	$A_T = \text{_____} \text{ G's}$	
2. Aufprallgeschwindigkeit	$V = \text{_____} \text{ m/s}$	
Freier Fall	$V = \sqrt{2gh}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $h = \text{Fallhöhe (m)}$	
3. Mindesteinfederung:	$D_{\min} = \frac{V^2}{g(A_T)}$	$D_{\min} = \text{_____} \text{ m}$
4. Maximale Isolatoren Schocksteifigkeit:	$K_S = \frac{W(V/D_{\min})^2}{g}$	$K_S = \text{_____} \text{ N/m}$
5. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b) berechnetes D <sub>min</sub> muss geringer sein als die maximale Drahtseilfeder Einfederung Hinweis: Metrische Einfederung wird in Meter (m) kalkuliert und Technische Daten in Millimeter (mm). und c) Isolatoren Schocksteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. K <sub>s</sub>		
6. Kontrollieren Sie die aktuelle Einfederung mit Hilfe von K <sub>s</sub> aus den Technischen Daten um sicher zu stellen, dass die max. Einfederung nicht überschritten wird.	$D_{\text{actual}} = \sqrt{\frac{V}{K_S(\text{Isolator})g}}$	$D_{\text{actual}} = \text{_____} \text{ m}$
7. Sollte die max. Einfederung überschritten sein wählen Sie bitte eine andere Drahtseilfeder aus und wiederholen Schritt 5 und 6.		

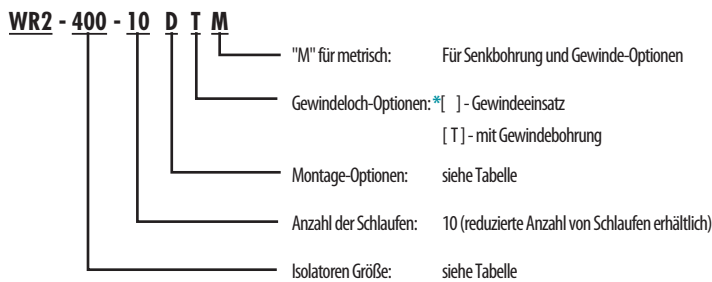


Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

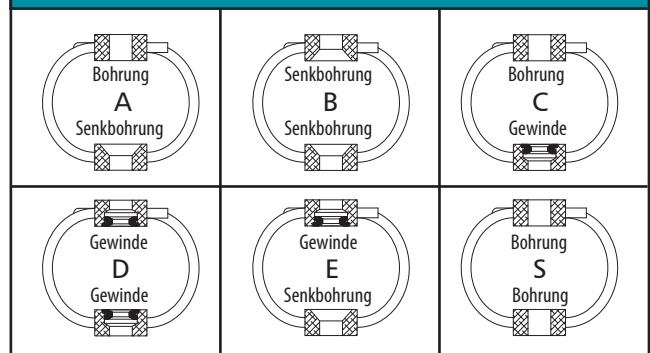


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR2-100	18	25	0,02	B, D, E	Ø4,7 ± 0,13	M4 X 0,7 (#8-32 UNC)	90° (82°)
WR2-200	20	28	0,02	A, B, C, D, E, S			
WR2-400	25	30	0,03				
WR2-600	28	33	0,03				
WR2-700	30	36	0,03				
WR2-800	33	38	0,03				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

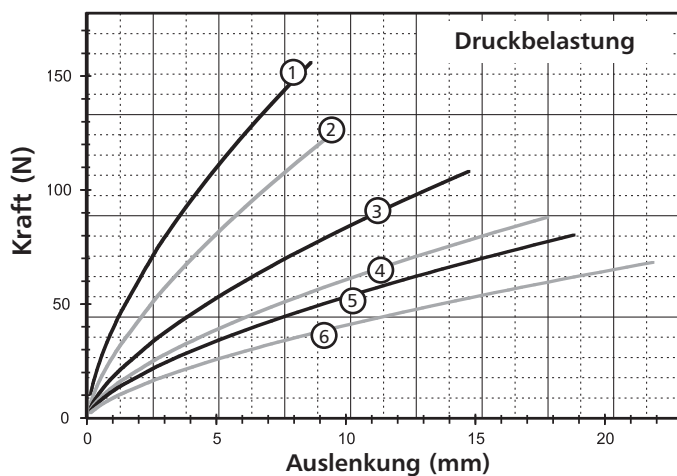


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

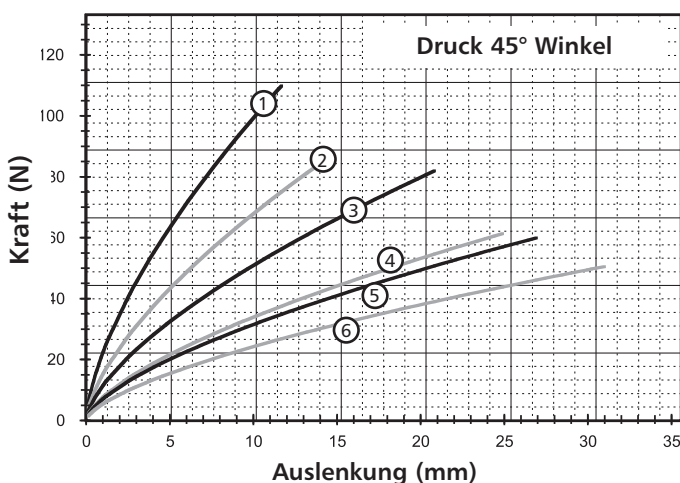
- Maximal empfohlenes Drehmoment 0,7 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

**Kraft-Weg-Kennlinien**



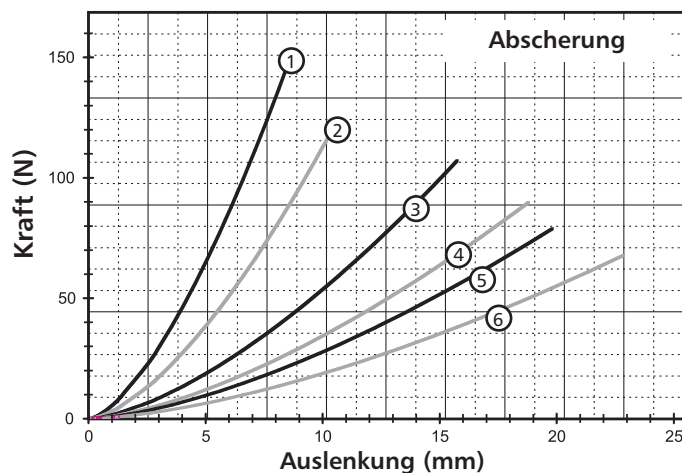
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	K (schock) kN/m
1	WR2-100-10	47	8,6	36	22
2	WR2-200-10	36	9,7	25	16
3	WR2-400-10	31	14,7	17	8,8
4	WR2-600-10	27	17,8	12	6,1
5	WR2-700-10	22	18,8	11	5,3
6	WR2-800-10	20	21,8	7,9	3,9



**Druck 45° Winkel**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR2-100-10	33	11,7	20	11,4
2	WR2-200-10	24	14,7	14	7,0
3	WR2-400-10	24	20,8	11	4,7
4	WR2-600-10	18	24,9	7,0	3,0
5	WR2-700-10	18	26,9	6,1	2,6
6	WR2-800-10	16	31,0	5,3	1,9

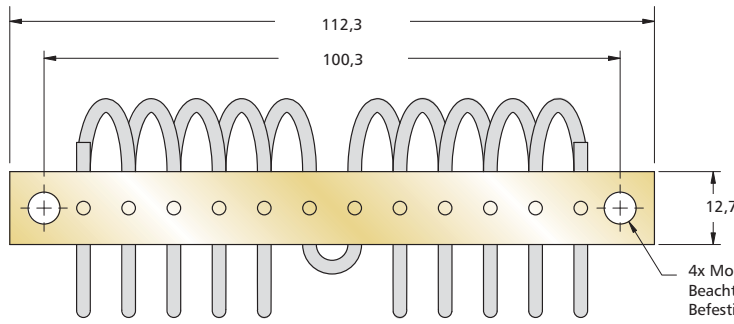


**Abscherung**

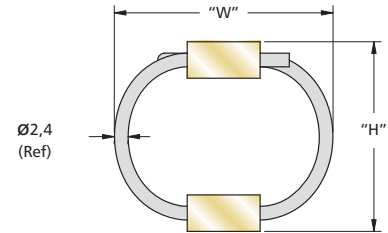
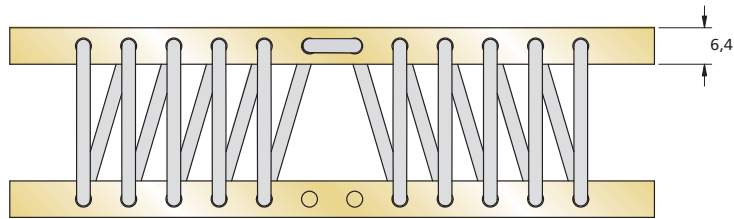
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) N/m	Ks (schock) kN/m
1	WR2-100-10	22	8,6	14	14
2	WR2-200-10	18	10,7	8,8	8,8
3	WR2-400-10	16	15,7	5,3	5,3
4	WR2-600-10	13	18,8	3,9	3,9
5	WR2-700-10	13	19,8	3,2	3,2
6	WR2-800-10	11	22,9	2,3	2,3

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304). Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



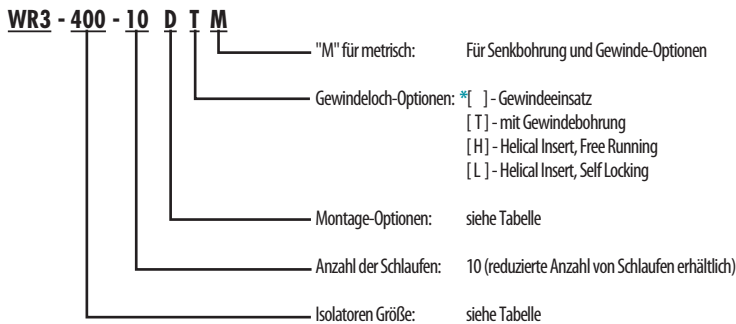


Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

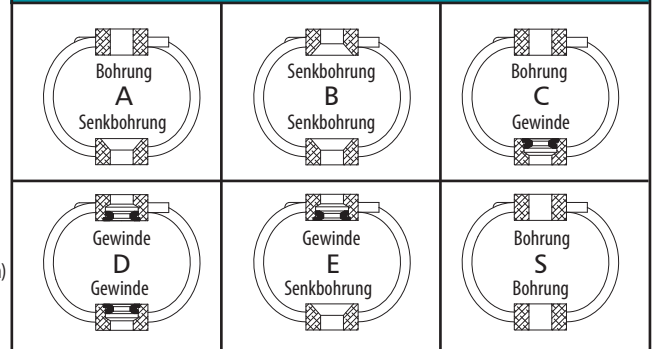


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR3-100	23	28	0,06	B, D, E	Ø5,3 ± 0,13	M5 X 0,8 (#10-32 UNF)	90° (82°)
WR3-200	25	30	0,07	A, B, C, D, E, S			
WR3-400	28	33	0,07				
WR3-600	33	38	0,07				
WR3-700	36	41	0,07				
WR3-800	38	43	0,08				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

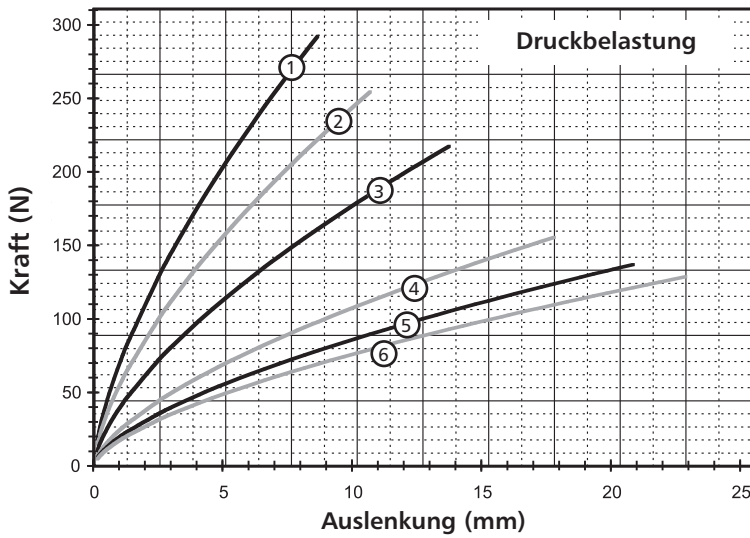


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

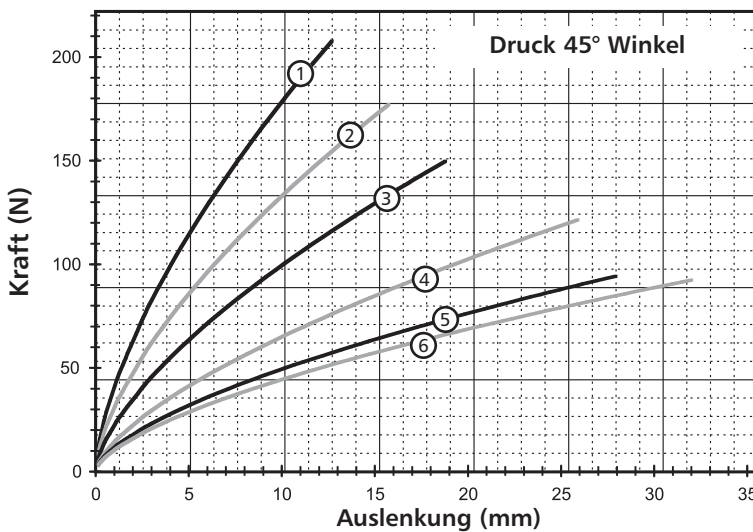
- Maximal empfohlenes Drehmoment 0,9 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

**Kraft-Weg-Kennlinien**



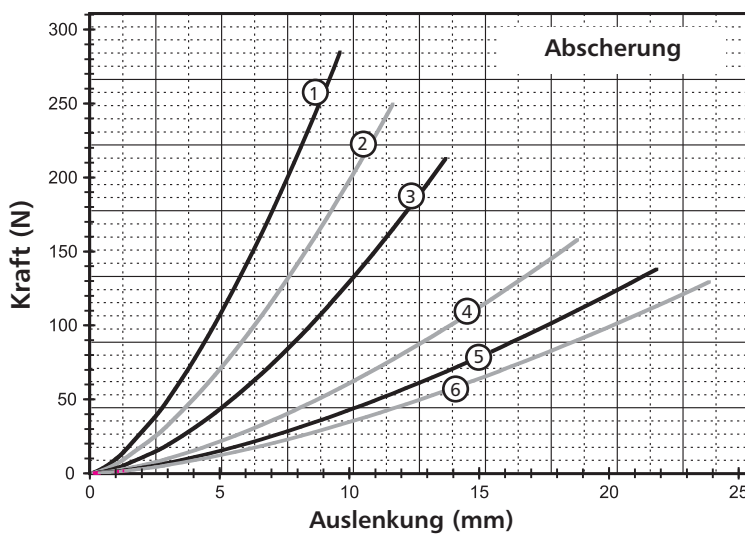
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR3-100-10	85	8,6	65	40
2	WR3-200-10	76	10,7	51	30
3	WR3-400-10	62	13,7	37	19
4	WR3-600-10	44	17,8	23	11
5	WR3-700-10	40	20,8	18	7,9
6	WR3-800-10	40	22,9	16	7,0



**Druck 45° Winkel**

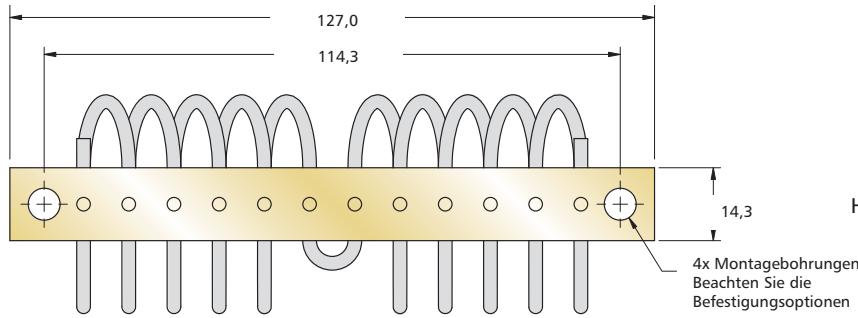
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR3-100-10	62	12,7	38	20
2	WR3-200-10	53	15,7	28	14
3	WR3-400-10	44	18,8	21	9,6
4	WR3-600-10	36	25,9	13	5,6
5	WR3-700-10	31	27,9	11	4,4
6	WR3-800-10	27	32,0	9,6	3,5



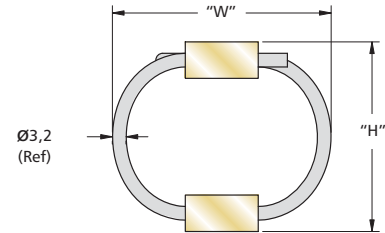
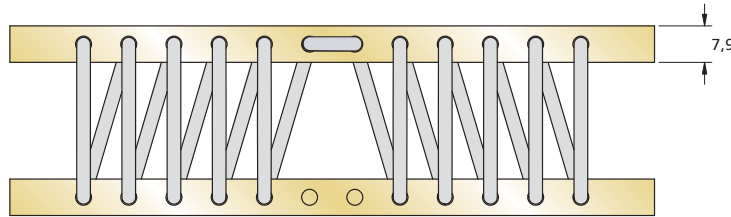
**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR3-100-10	44	9,7	24	24
2	WR3-200-10	40	11,7	18	18
3	WR3-400-10	31	13,7	12	12
4	WR3-600-10	27	18,8	7,0	7,0
5	WR3-700-10	22	21,8	5,3	5,3
6	WR3-800-10	18	23,9	4,4	4,4

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

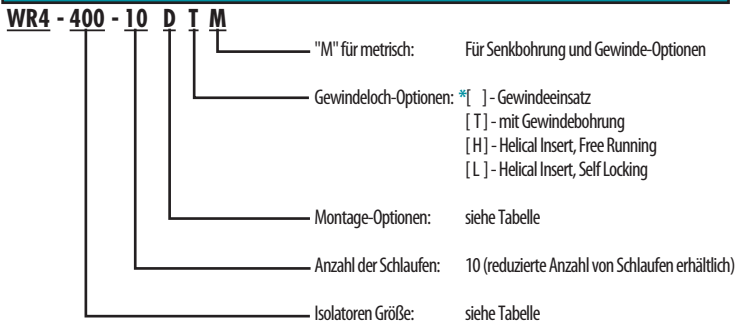


Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

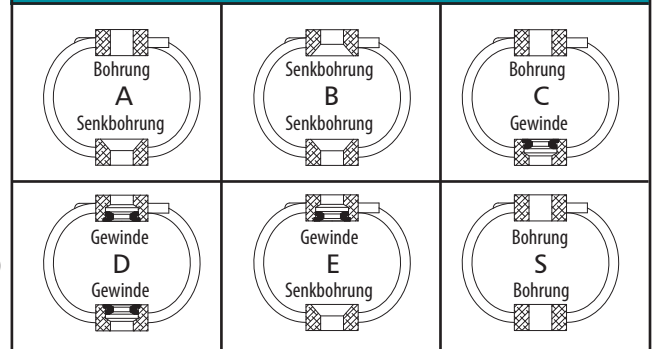


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR4-100	28	36	0,12	B, D, E	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-20 UNC)	90° (82°)
WR4-200	30	38	0,12				
WR4-400	33	41	0,13				
WR4-500	36	43	0,13	A, B, C, D, E, S			
WR4-600	38	46	0,13				
WR4-700	41	48	0,14				
WR4-800	43	51	0,14				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

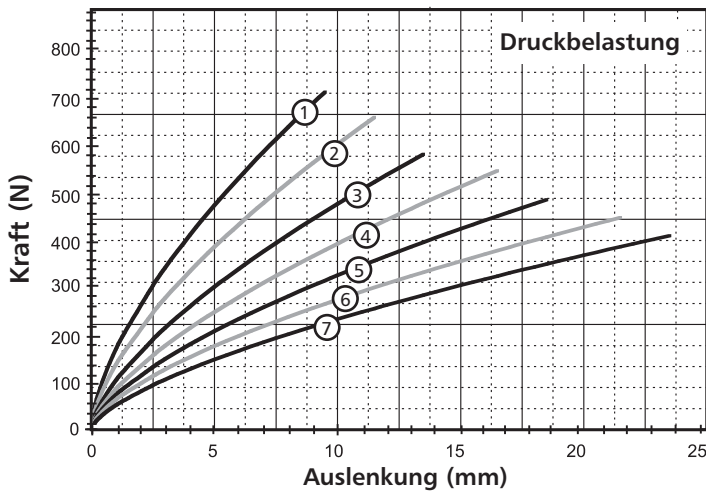


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

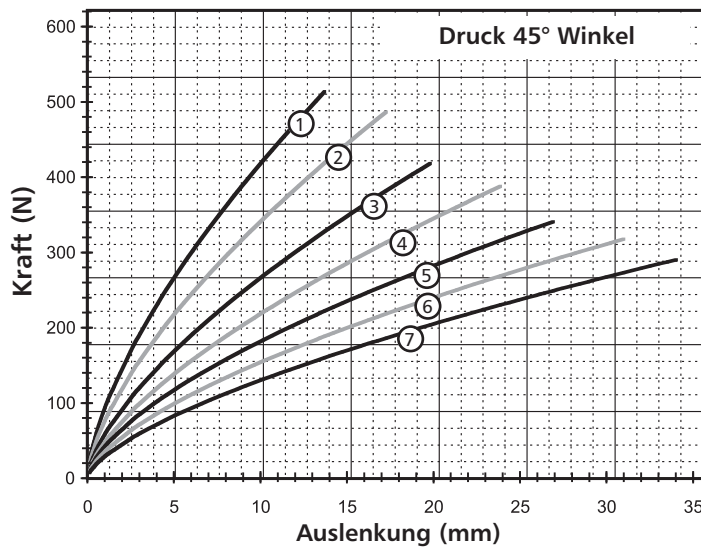
- Maximal empfohlenes Drehmoment 3,7 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

**Kraft-Weg-Kennlinien**



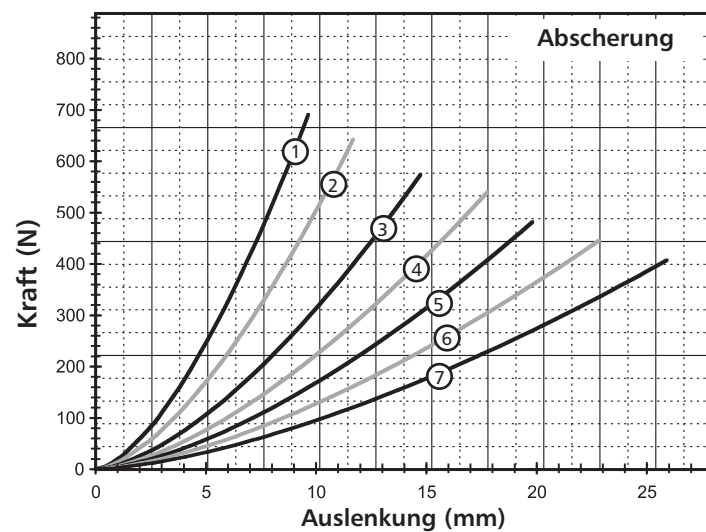
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR4-100-10	213	9,7	154	91
2	WR4-200-10	194	11,7	124	68
3	WR4-400-10	166	13,7	95	51
4	WR4-500-10	156	16,8	78	39
5	WR4-600-10	142	18,8	67	32
6	WR4-700-10	133	21,8	57	25
7	WR4-800-10	117	23,9	46	21



**Druck 45° Winkel**

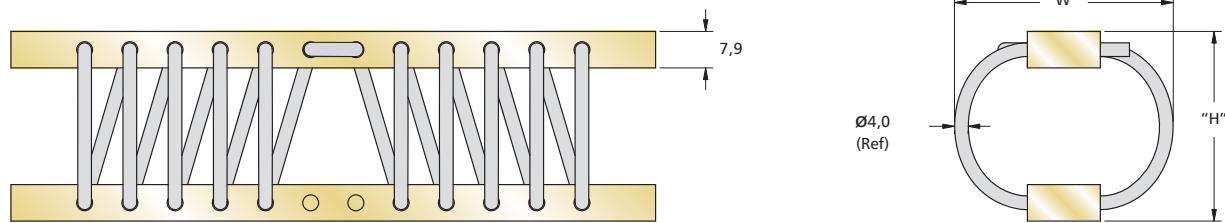
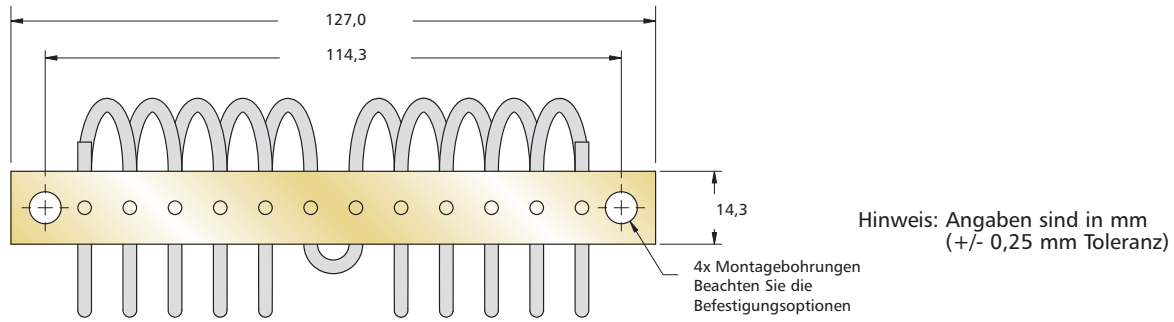
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR4-100-10	149	13,7	86	46
2	WR4-200-10	138	17,3	70	35
3	WR4-400-10	118	19,8	53	25
4	WR4-500-10	111	23,9	44	20
5	WR4-600-10	102	26,9	39	16
6	WR4-700-10	94	31,0	32	12
7	WR4-800-10	84	34,0	26	11



**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR4-100-10	111	9,7	56	56
2	WR4-200-10	98	11,7	43	43
3	WR4-400-10	93	14,7	31	31
4	WR4-500-10	85	17,8	25	25
5	WR4-600-10	80	19,8	19	19
6	WR4-700-10	71	22,9	16	16
7	WR4-800-10	62	25,9	12	12

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WRS-200	30	41	0,15	B, D, E	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-20 UNC)	90° (82°)
WRS-400	33	43	0,15	A, B, C, D, E, S			
WRS-600	38	48	0,16				
WRS-800	46	53	0,17				
WRS-900	53	64	0,18				

**Bestellinformationen**

**WRS - 400 - 10 D T M**

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: \* [ ] - Gewindeeinsatz  
[ T ] - mit Gewindebohrung  
[ H ] - Helical Insert, Free Running  
[ L ] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 10 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

**Befestigungsoptionen**

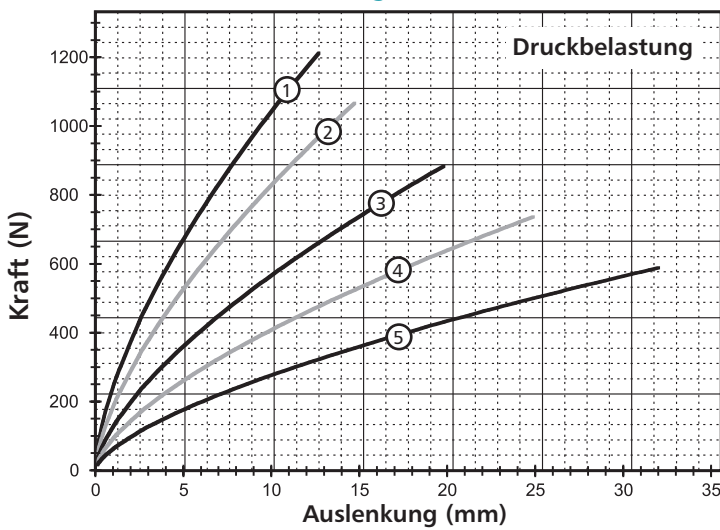
- A**: Bohrung, Senkbohrung
- B**: Senkbohrung, Senkbohrung
- C**: Bohrung, Gewinde
- D**: Gewinde, Gewinde
- E**: Gewinde, Senkbohrung
- S**: Bohrung, Bohrung

**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

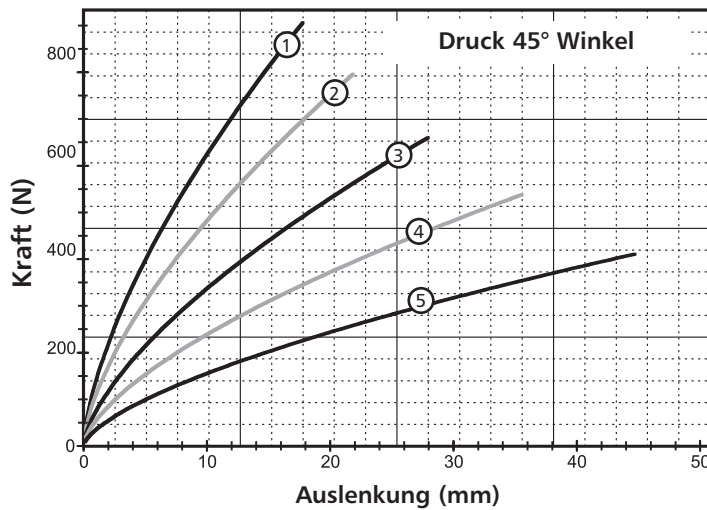
- Maximal empfohlenes Drehmoment 4,3 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



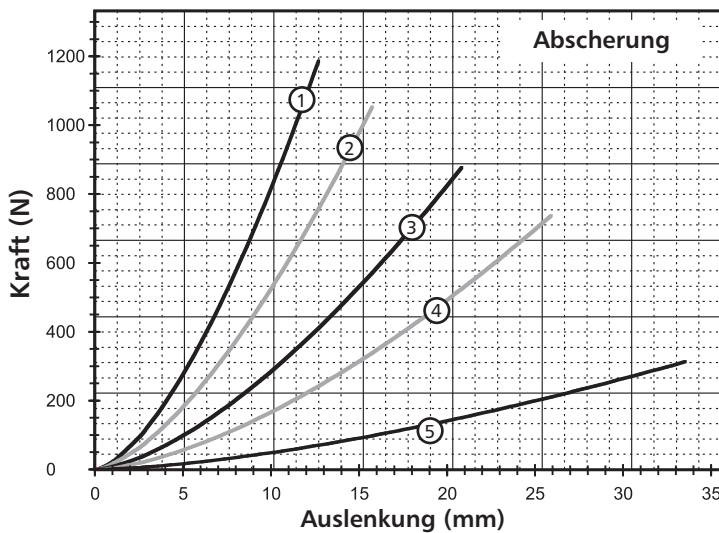
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR5-200-10	364	12,7	222	117
2	WR5-400-10	309	14,7	170	88
3	WR5-600-10	257	19,8	116	54
4	WR5-800-10	216	24,9	84	37
5	WR5-900-10	172	32,0	58	23



Druck 45° Winkel

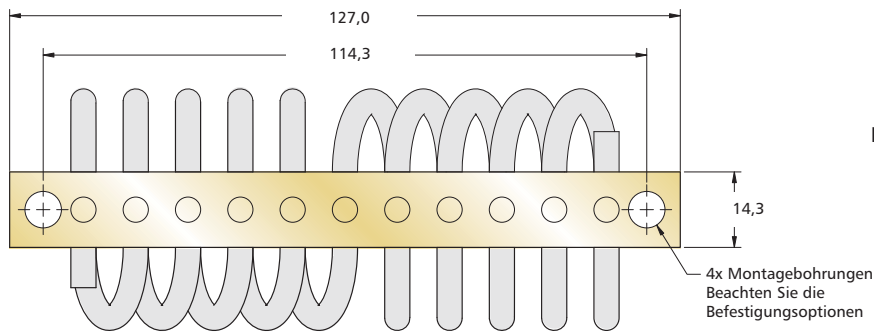
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR5-200-10	254	17,8	123	60
2	WR5-400-10	218	21,8	96	42
3	WR5-600-10	182	27,9	66	28
4	WR5-800-10	151	35,6	48	18
5	WR5-900-10	115	44,7	31	11



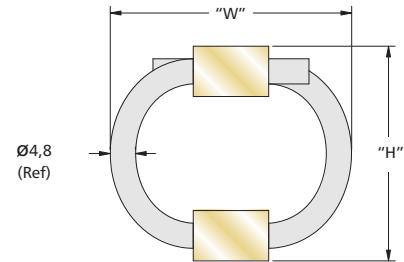
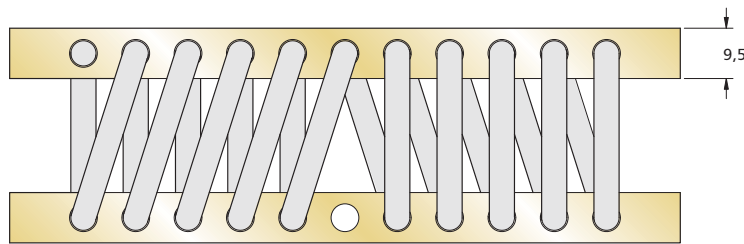
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR5-200-10	178	12,7	73	73
2	WR5-400-10	156	15,7	53	53
3	WR5-600-10	133	20,8	33	33
4	WR5-800-10	111	25,9	23	23
5	WR5-900-10	40	33,5	7,9	7,9

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

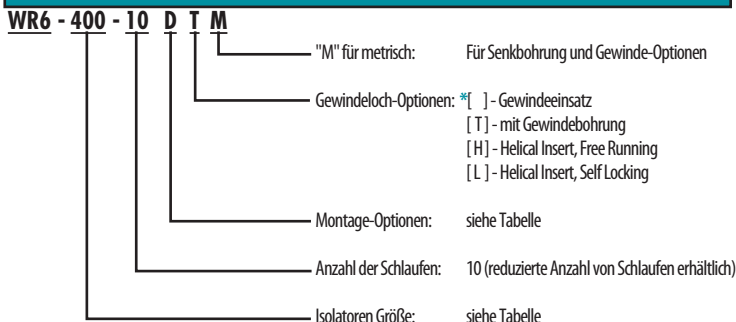


Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

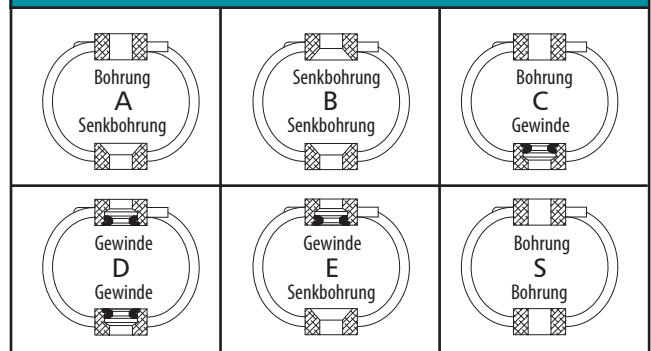


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR6-200	30	36	0,19	D	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-20 UNC)	90° (82°)
WR6-300	33	38	0,20	B, D, E			
WR6-400	36	41	0,21				
WR6-500	38	43	0,21	A, B, C, D, E, S			
WR6-600	41	46	0,22				
WR6-700	43	48	0,25				
WR6-800	51	58	0,26				
WR6-850	54	75	0,27				
WR6-900	62	88	0,28				
WR6-950	81	107	0,29				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

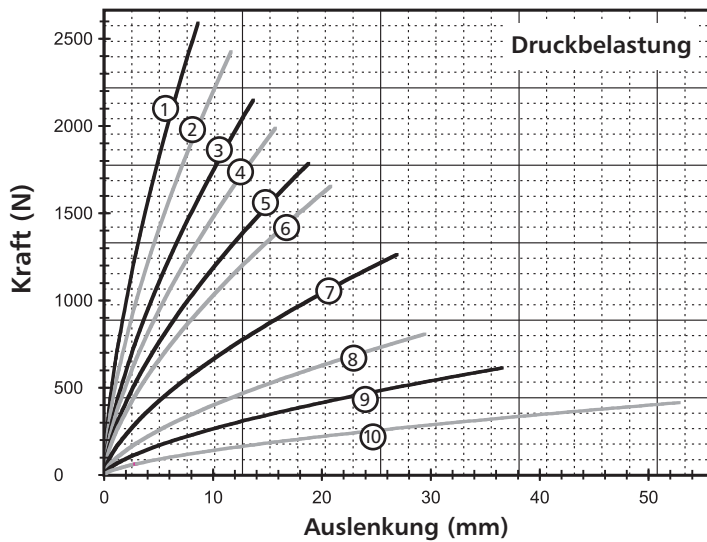


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

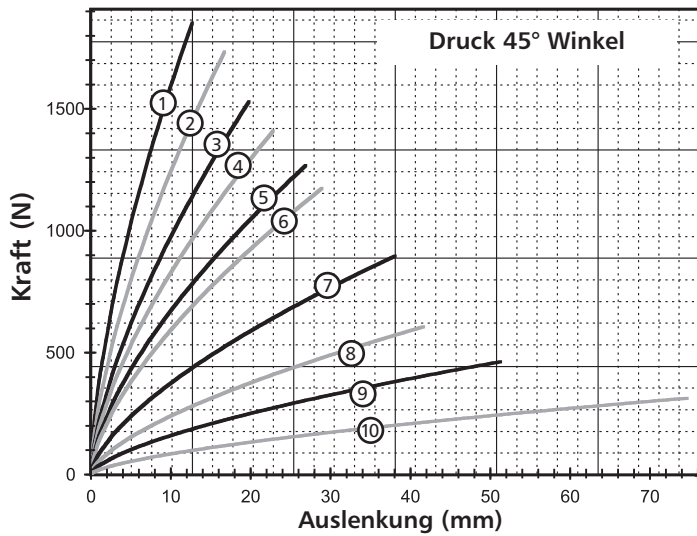
- Maximal empfohlenes Drehmoment 4,3 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

**Kraft-Weg-Kennlinien**



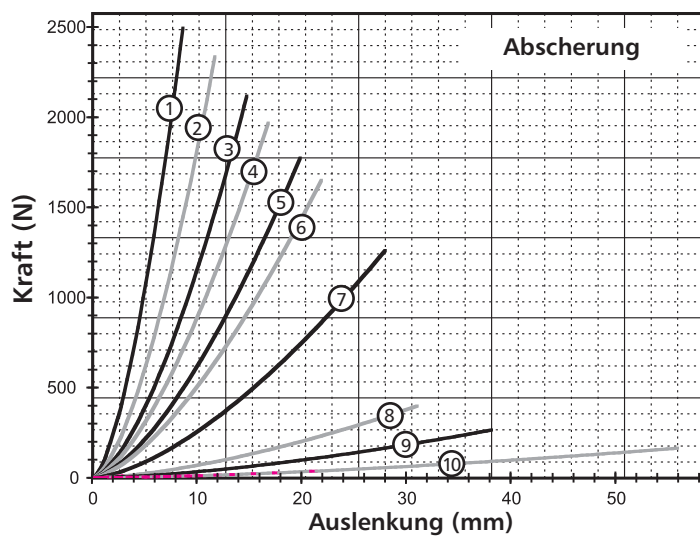
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR6-200-10	734	8,6	578	363
2	WR6-300-10	712	11,7	455	252
3	WR6-400-10	601	13,7	347	189
4	WR6-500-10	578	15,7	301	152
5	WR6-600-10	512	18,8	244	117
6	WR6-700-10	489	20,8	212	96
7	WR6-800-10	365	26,9	136	58
8	WR6-850-10	236	29,5	82	33
9	WR6-900-10	178	36,6	54	21
10	WR6-950-10	120	52,8	29	10



**Druck 45° Winkel**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR6-200-10	534	12,7	341	179
2	WR6-300-10	512	16,8	258	126
3	WR6-400-10	432	19,8	197	93
4	WR6-500-10	409	22,9	172	75
5	WR6-600-10	373	26,9	141	58
6	WR6-700-10	350	29,0	123	49
7	WR6-800-10	260	38,1	77	28
8	WR6-850-10	177	41,7	49	18
9	WR6-900-10	136	51,3	33	11
10	WR6-950-10	91	74,7	18	5,3

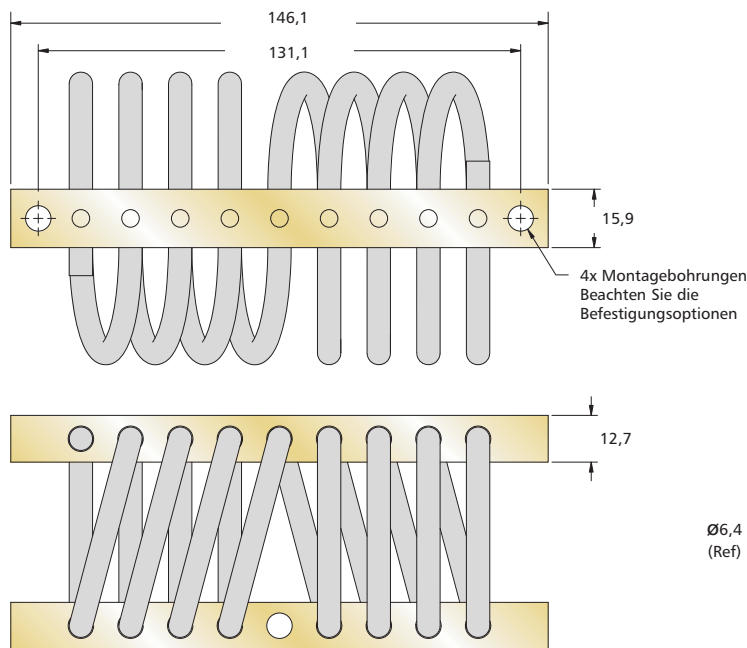


**Abscherung**

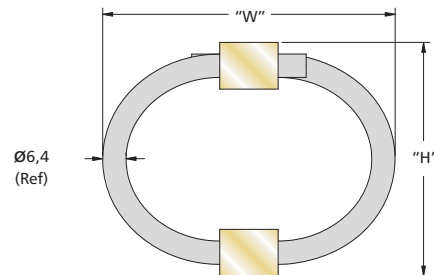
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR6-200-10	356	8,6	224	224
2	WR6-300-10	356	11,7	156	156
3	WR6-400-10	334	14,7	112	112
4	WR6-500-10	311	16,8	93	93
5	WR6-600-10	289	19,8	70	70
6	WR6-700-10	267	21,8	60	60
7	WR6-800-10	200	27,9	35	35
8	WR6-850-10	58	31,0	11	11
9	WR6-900-10	40	38,1	5,3	5,3
10	WR6-950-10	22	55,9	2,3	2,3

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



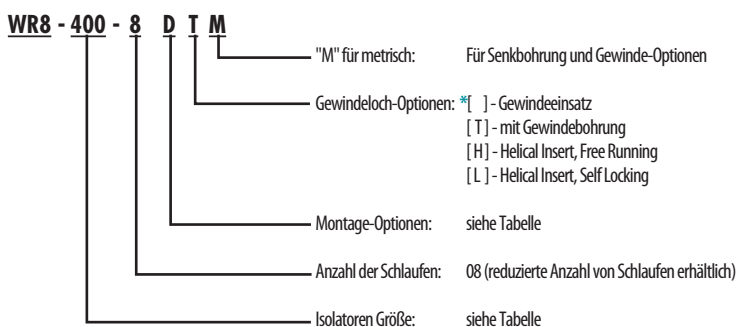


Hinweis: Angaben sind in mm (+/- 0,25 mm Toleranz)

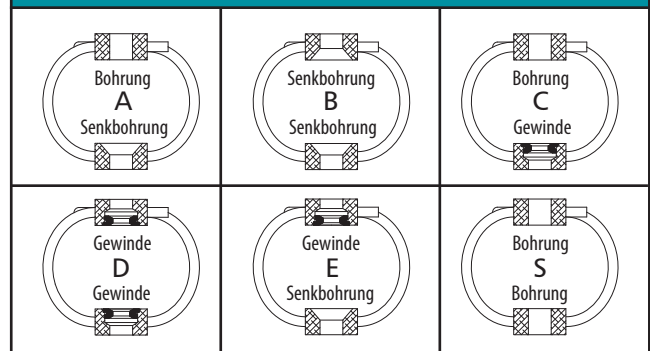


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR8-200	48	56	0,38	A, B, C, D, E, S	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR8-400	54	64	0,41				
WR8-500	59	71	0,43				
WR8-600	64	80	0,47				
WR8-700	64	89	0,52				
WR8-800	67	95	0,54				
WR8-850	67	100	0,57				
WR8-900	83	108	0,59				

#### Bestellinformationen



#### Befestigungsoptionen



#### Sonderoptionen für Drahtseile

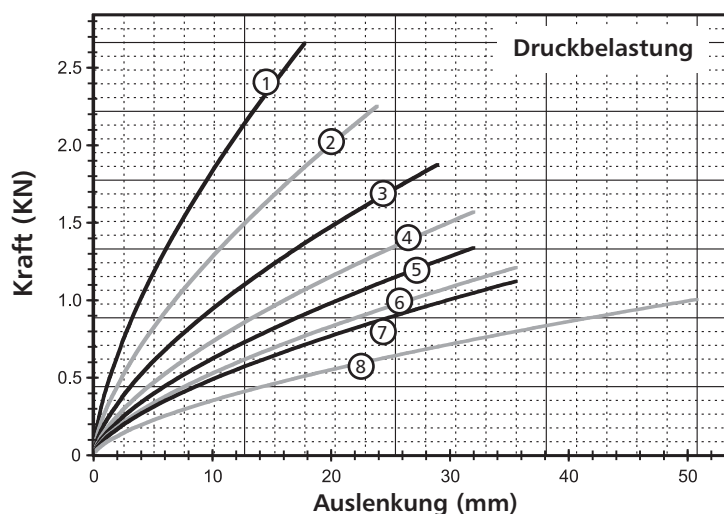
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

• Maximal empfohlenes Drehmoment 4,3 NM

• Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

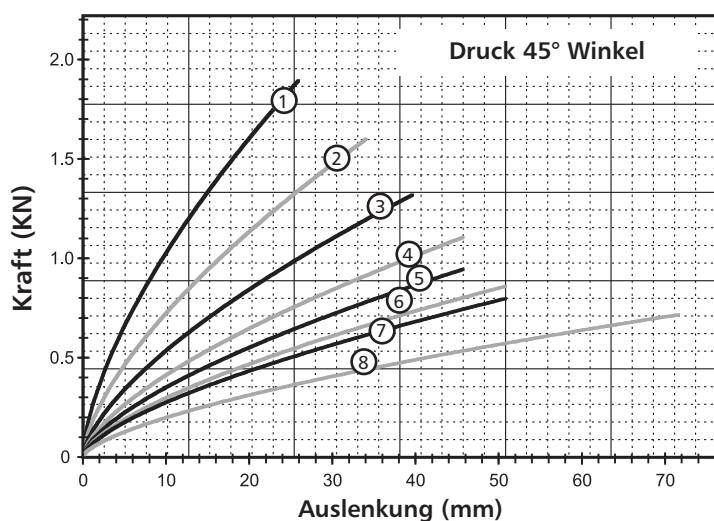
• U.S. Patent 5,549,285

**Kraft-Weg-Kennlinien**



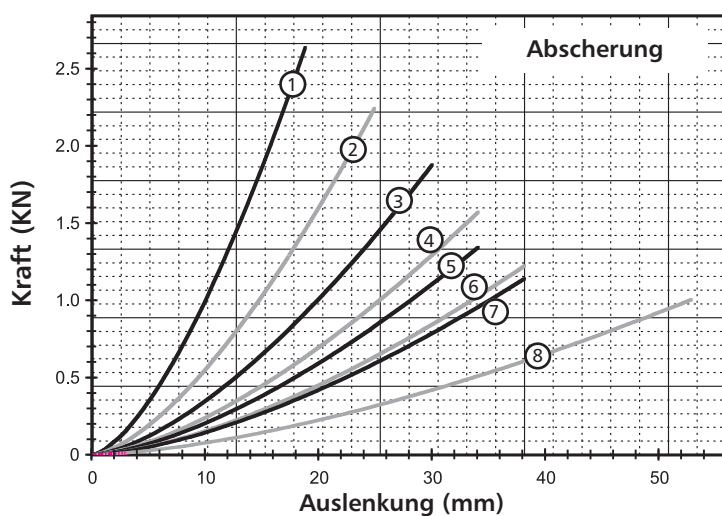
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR8-200-08	778	17,8	382	182
2	WR8-400-08	667	23,9	266	116
3	WR8-500-08	556	29,0	196	79
4	WR8-600-08	445	32,0	151	60
5	WR8-700-08	386	32,0	127	51
6	WR8-800-08	351	35,6	109	42
7	WR8-850-08	325	35,6	100	39
8	WR8-900-08	297	50,8	74	25



**Druck 45° Winkel**

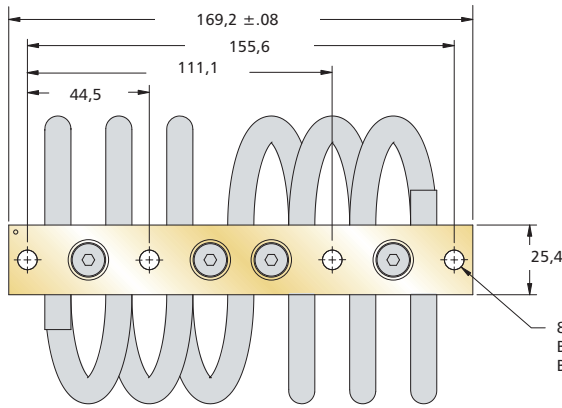
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR8-200-08	556	25,9	215	89
2	WR8-400-08	467	34,0	151	58
3	WR8-500-08	390	39,6	109	40
4	WR8-600-08	321	45,7	86	30
5	WR8-700-08	273	45,7	72	25
6	WR8-800-08	248	50,8	61	21
7	WR8-850-08	229	50,8	56	19
8	WR8-900-08	209	71,6	41	12



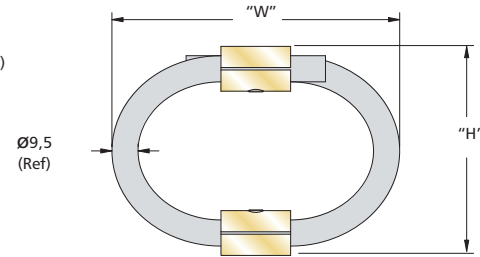
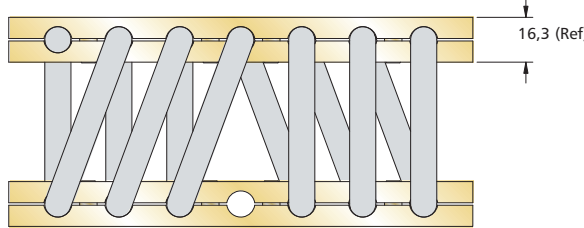
**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR8-200-08	423	18,8	110	110
2	WR8-400-08	356	24,9	72	72
3	WR8-500-08	311	30,0	49	49
4	WR8-600-08	245	34,0	37	37
5	WR8-700-08	222	34,0	32	32
6	WR8-800-08	200	38,1	25	25
7	WR8-850-08	178	38,1	23	23
8	WR8-900-08	156	52,8	16	16

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

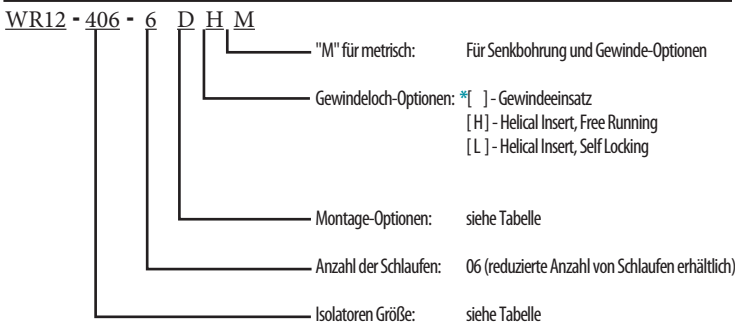


Hinweis: Angaben sind in mm (+/- 0,25 mm Toleranz)

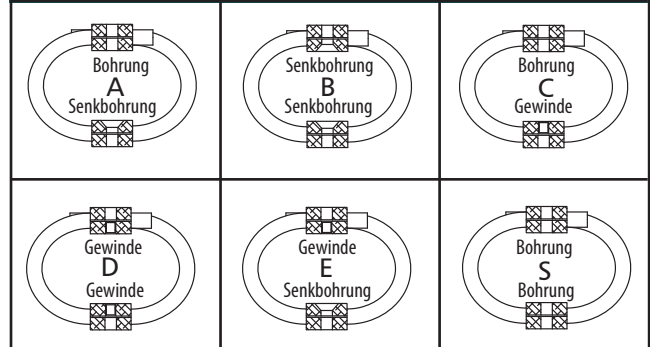


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR12-206	71	84	0,83	A, B, C, D, E, S	Ø7,1 +0,13 -0,38	M6 X 1,0 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR12-306	74	89	0,85				
WR12-406	76	105	0,90				
WR12-506	83	108	0,95				
WR12-606	89	108	0,98				
WR12-706	105	121	1,07				
WR12-806	108	140	1,12				

#### Bestellinformationen



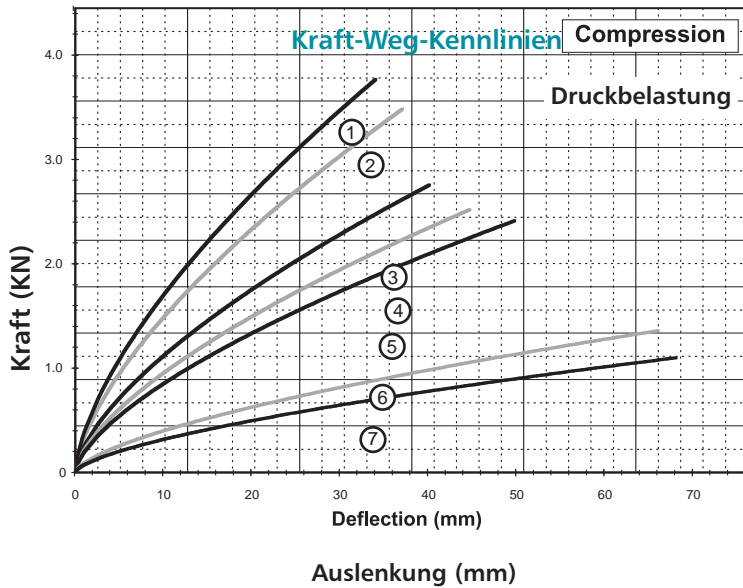
#### Befestigungsoptionen



#### Sonderoptionen für Drahtseile

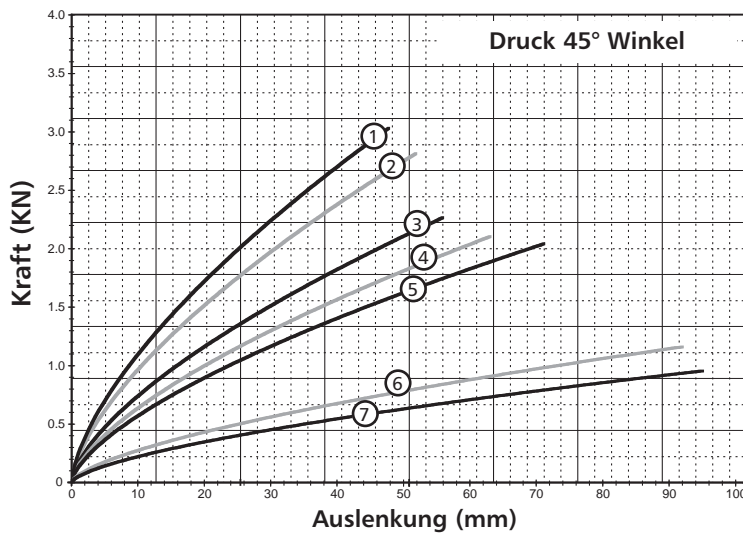
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 10 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



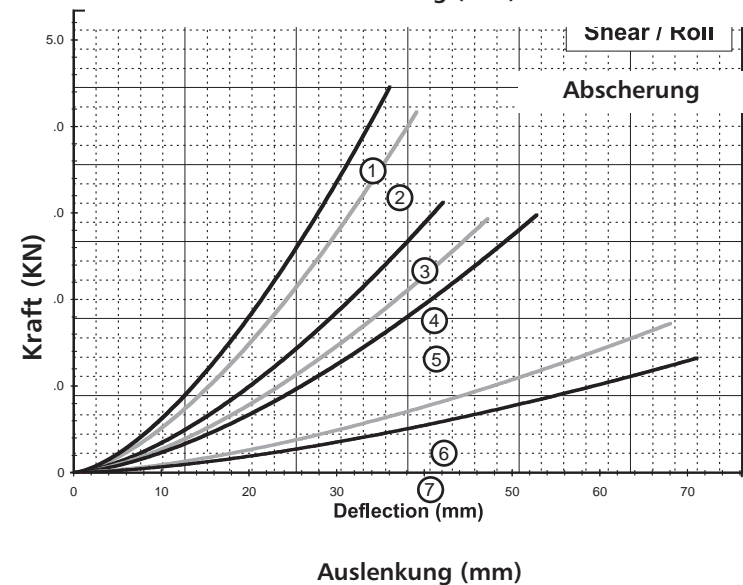
Druckbelastung

Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	WR12-206-06	1 090	34,0	275	135
2	WR12-306-06	1 739	37,1	408	194
3	WR12-406-06	1 161	40,1	262	122
4	WR12-506-06	1 064	44,7	223	99
5	WR12-606-06	1 032	49,8	199	88
6	WR12-706-06	752	66,0	123	47
7	WR12-806-06	608	68,1	96	37



Druck 45° Winkel

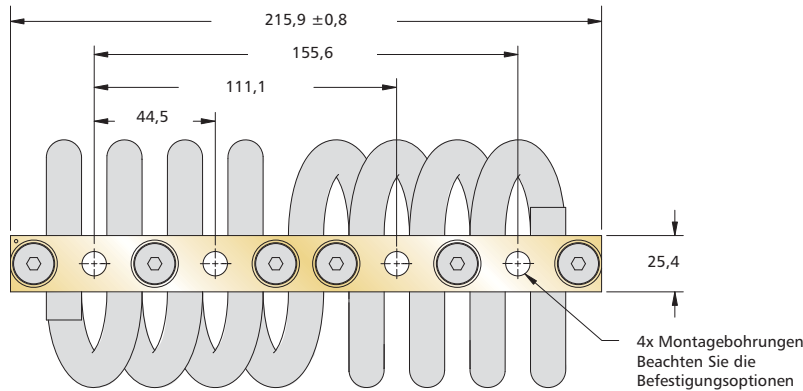
Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	WR12-206-06	890	47,8	177	77
2	WR12-306-06	823	51,8	156	67
3	WR12-406-06	667	55,9	120	49
4	WR12-506-06	623	63,0	103	40
5	WR12-606-06	601	71,1	92	35
6	WR12-706-06	341	91,9	44	16
7	WR12-806-06	280	95,0	36	12



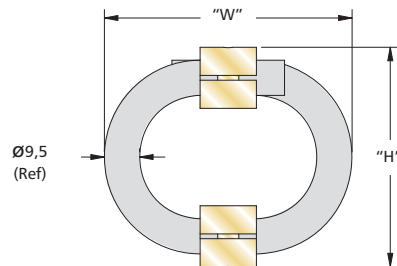
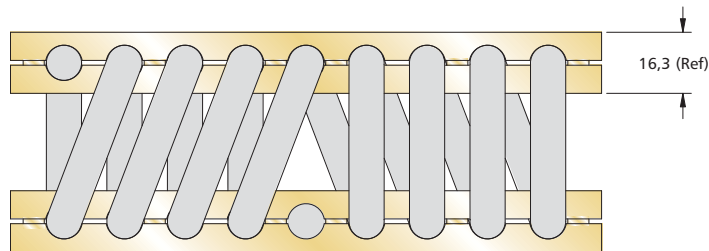
Abscherung

Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	WR12-206-06	931	36,1	132	132
2	WR12-306-06	871	39,1	113	113
3	WR12-406-06	681	42,2	78	78
4	WR12-506-06	631	47,2	66	66
5	WR12-606-06	601	52,8	59	59
6	WR12-706-06	270	68,1	27	27
7	WR12-806-06	210	71,1	20	20

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304). Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



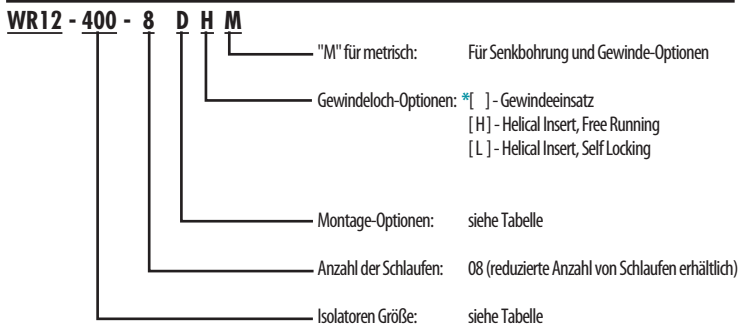
Hinweis: Angaben sind in mm (+/- 0,25 mm Toleranz)



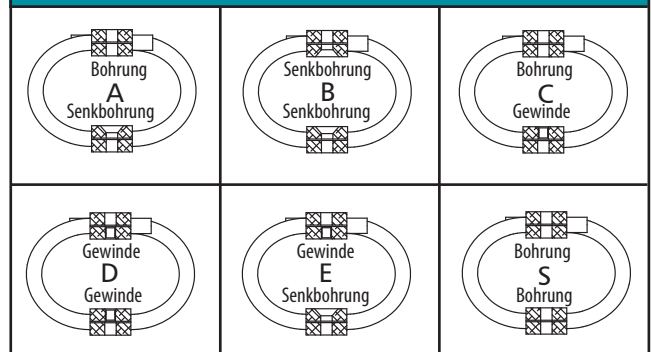
Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR12-200	71	84	1,10	A, B, C, D, E, S	Ø9,0 +0,13 -0,38	*M8 X 1,25 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR12-300	74	89	1,13				
WR12-400	76	105	1,20				
WR12-500	83	108	1,26				
WR12-600	89	108	1,30				
WR12-700	105	121	1,43				
WR12-800	108	140	1,50				

\* Gewinde M8 x 1.25, Gewindeeinsatz M6 x 1.0

#### Bestellinformationen



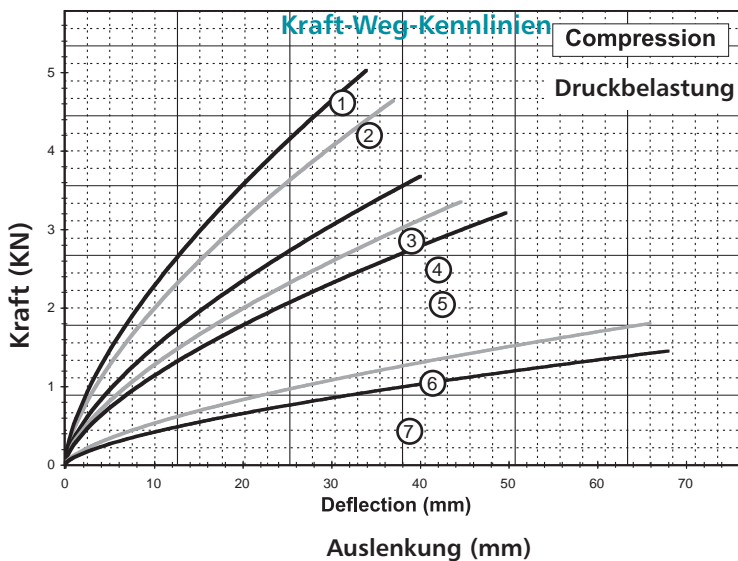
#### Befestigungsoptionen



#### Sonderoptionen für Drahtseile

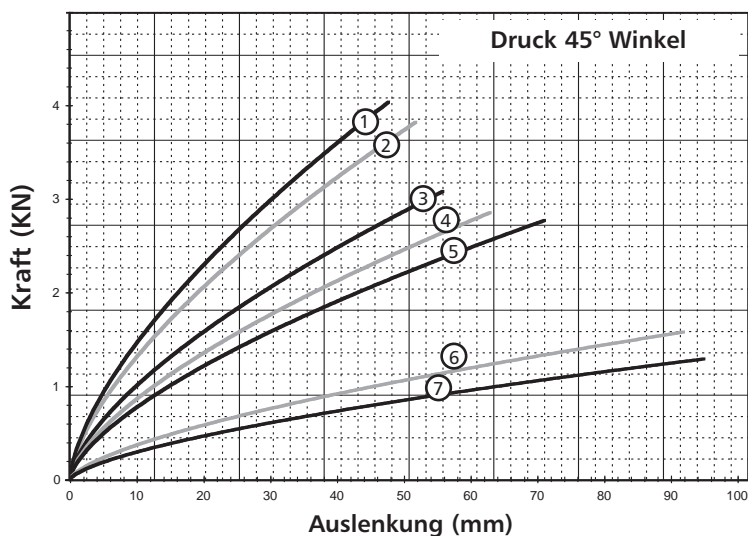
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 20 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



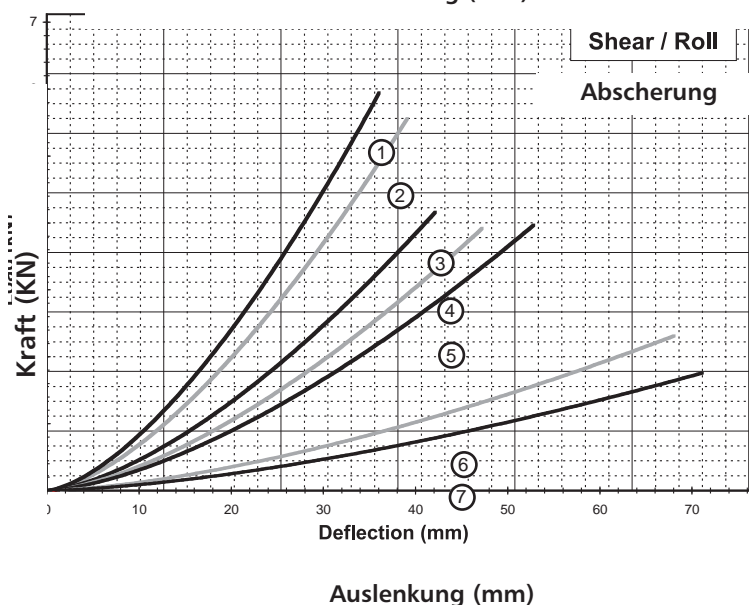
### Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR12-200-08	2 495	34,0	622	304
2	WR12-300-08	2 306	37,1	545	259
3	WR12-400-08	1 548	40,1	350	160
4	WR12-500-08	1 419	44,7	297	132
5	WR12-600-08	1 354	49,8	264	114
6	WR12-700-08	1 014	66,0	163	63
7	WR12-800-08	804	68,1	128	50



### Druck 45° Winkel

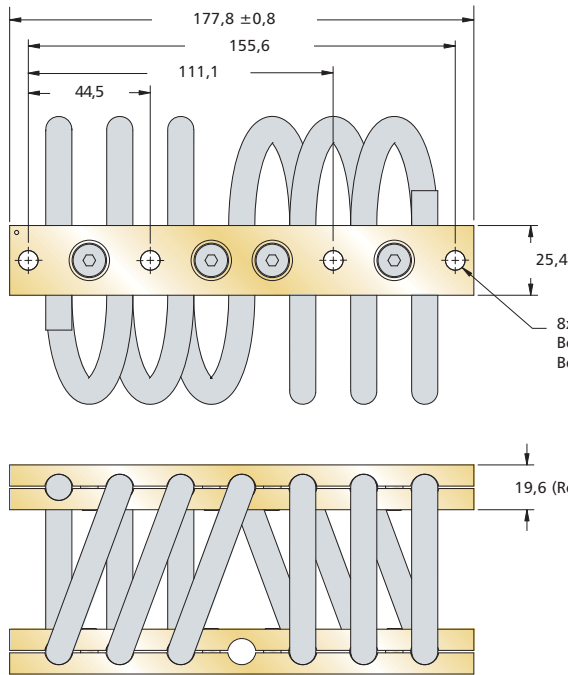
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR12-200-08	1 179	47,8	236	103
2	WR12-300-08	1 090	51,8	208	88
3	WR12-400-08	890	55,9	159	65
4	WR12-500-08	823	63,0	137	54
5	WR12-600-08	778	71,1	123	47
6	WR12-700-08	467	91,9	60	21
7	WR12-800-08	373	95,0	47	16



### Abscherung

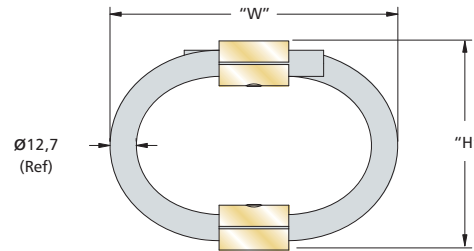
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR12-200-08	1 231	36,1	175	175
2	WR12-300-08	1 171	39,1	151	151
3	WR12-400-08	901	42,2	104	104
4	WR12-500-08	841	47,2	87	87
5	WR12-600-08	811	52,8	80	80
6	WR12-700-08	360	68,1	37	37
7	WR12-800-08	270	71,1	28	26

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

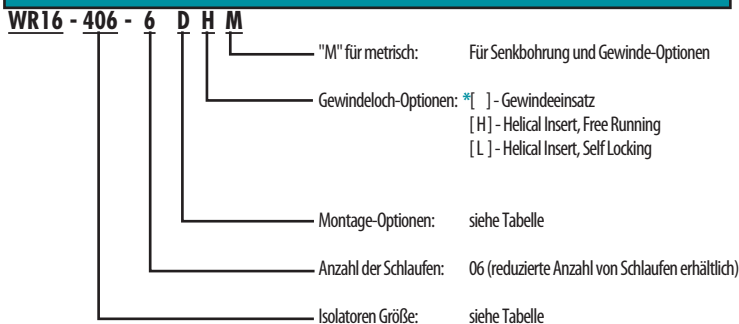
8x Montagebohrungen  
Beachten Sie die  
Befestigungsoptionen



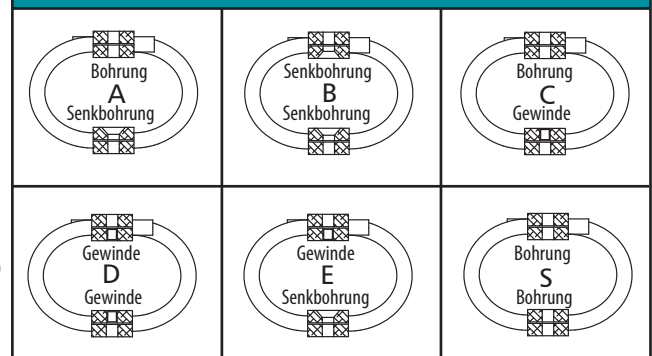
Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR16-206	76	92	1,36	A, B, C, D, E, S	Ø9,0 +0,13 -0,38	*M8 X 1,25 (1/4-28 UNF)	90°  (82°)
WR16-306	83	102	1,43				
WR16-406	89	105	1,50				
WR16-606	95	121	1,67				
WR16-706	108	133	1,81				
WR16-806	124	144	2,02				
WR16-856	137	156	2,18				
WR16-906	155	180	2,31				

\* Gewinde M8 x 1.25, Gewindeeinsatz M7 x 1.0

#### Bestellinformationen



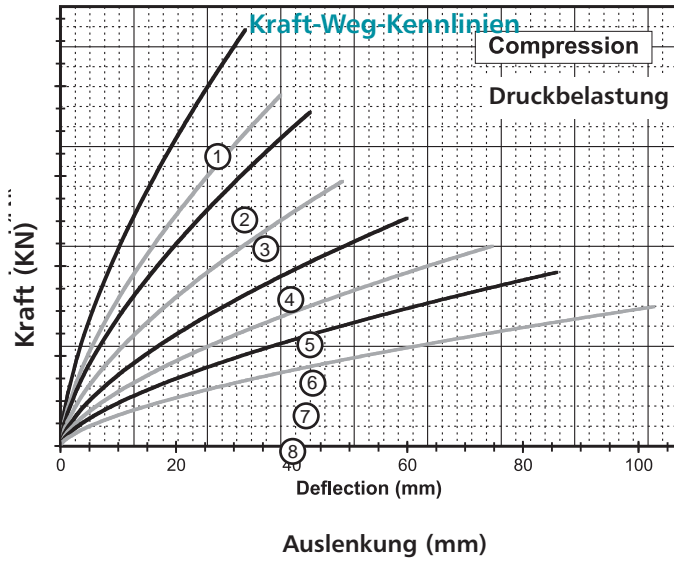
#### Befestigungsoptionen



#### Sonderoptionen für Drahtseile

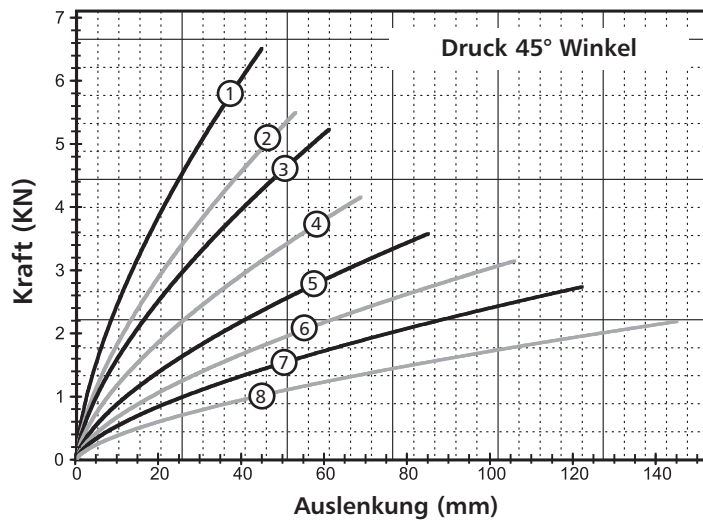
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 20 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



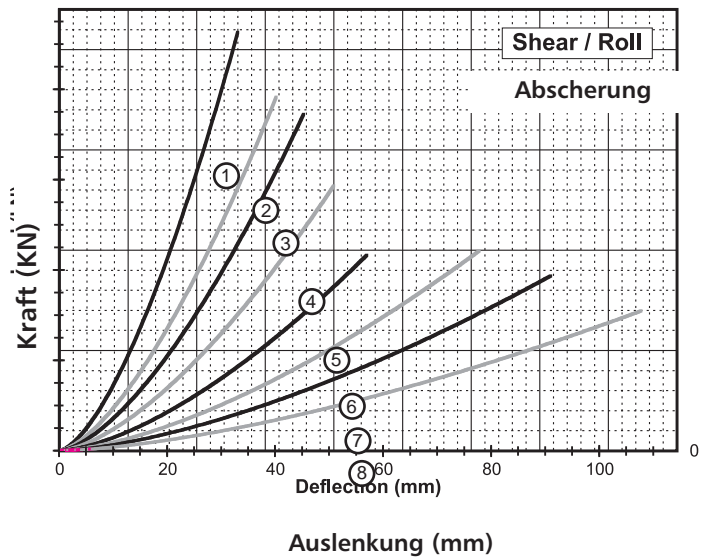
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-206-06	3 556	32,0	931	458
2	WR16-306-06	2 864	38,1	663	311
3	WR16-406-06	2 697	43,2	576	261
4	WR16-606-06	2 082	48,8	412	177
5	WR16-706-06	1 688	59,9	294	119
6	WR16-806-06	1 419	74,7	216	79
7	WR16-856-06	1 191	85,9	162	57
8	WR16-906-06	912	102,6	111	37



**Druck 45° Winkel**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-206-06	1 935	44,7	405	177
2	WR16-306-06	1 624	52,8	298	126
3	WR16-406-06	1 535	61,0	263	105
4	WR16-606-06	1 223	68,6	194	74
5	WR16-706-06	1 045	84,8	144	51
6	WR16-806-06	912	105,7	110	37
7	WR16-856-06	801	121,9	88	28
8	WR16-906-06	623	144,8	62	19

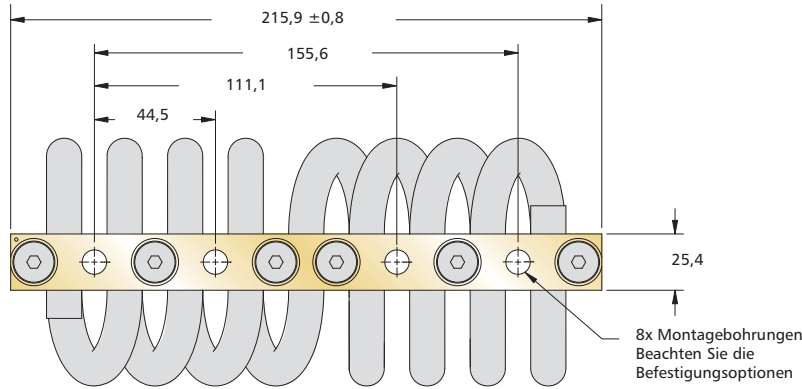


**Abscherung**

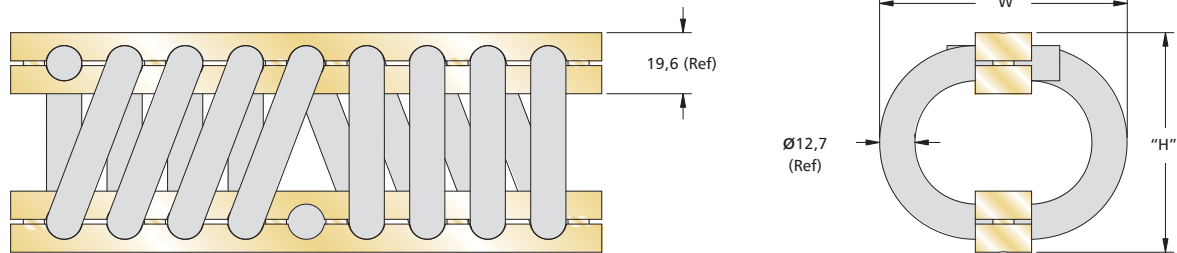
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-206-06	1 043	33,0	154	154
2	WR16-306-06	856	40,1	109	109
3	WR16-406-06	794	45,2	91	91
4	WR16-606-06	638	50,8	64	64
5	WR16-706-06	420	56,9	42	42
6	WR16-806-06	311	77,7	32	32
7	WR16-856-06	234	90,9	23	23
8	WR16-906-06	156	107,7	16	16

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304). Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.





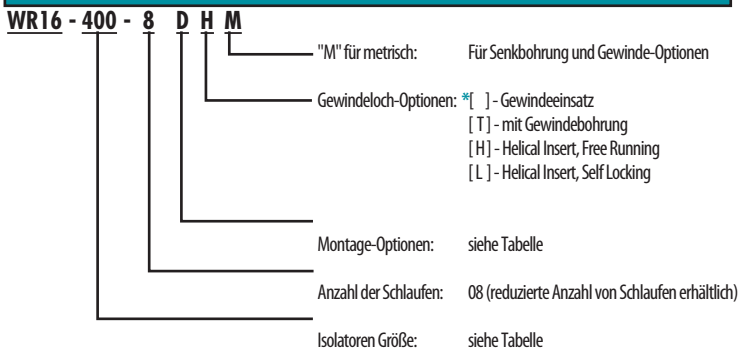
Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)



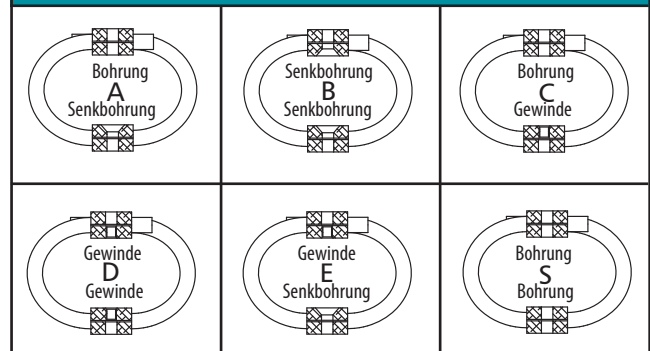
Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR16-200	76	92	1,81	A, B, C, D, E, S	Ø9.0 +0.13 -0.38	*M8 X 1,25  (1/4-28 UNF)	90°  (82°)
WR16-300	83	102	1,91				
WR16-400	89	105	2,00				
WR16-600	95	121	2,22				
WR16-700	108	133	2,40				
WR16-800	124	144	2,70				
WR16-850	137	156	2,90				
WR16-900	155	180	3,09				

\* Gewinde M8 x 1.25, Gewindeeinsatz M7 x 1.0

#### Bestellinformationen



#### Befestigungsoptionen

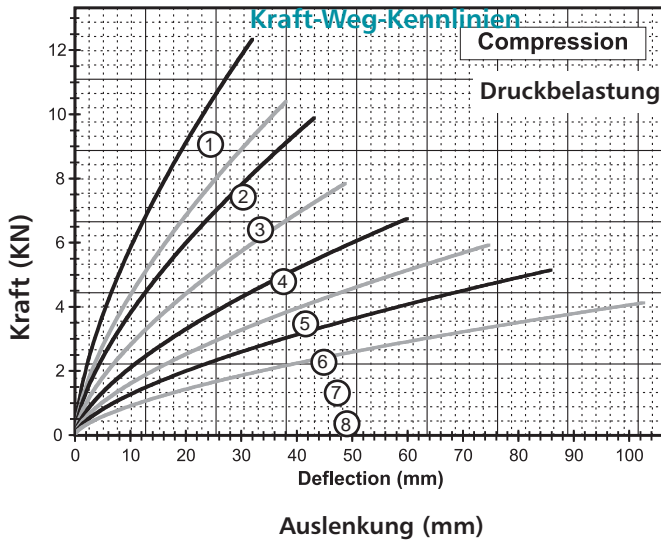


#### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

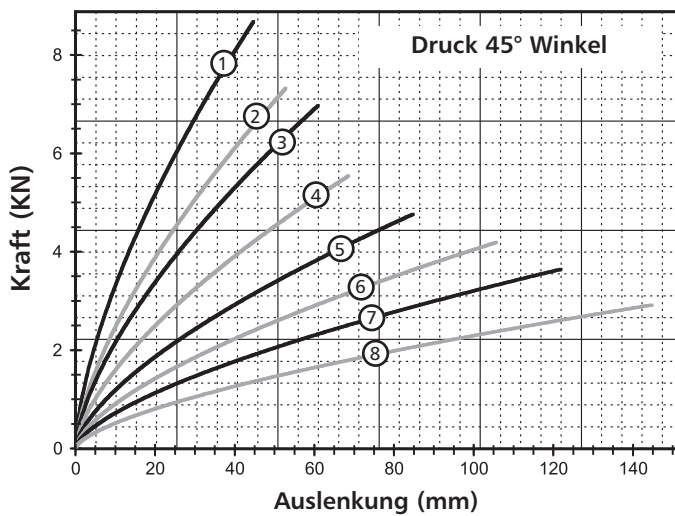
• Maximal empfohlenes Drehmoment 20 Nm

• Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



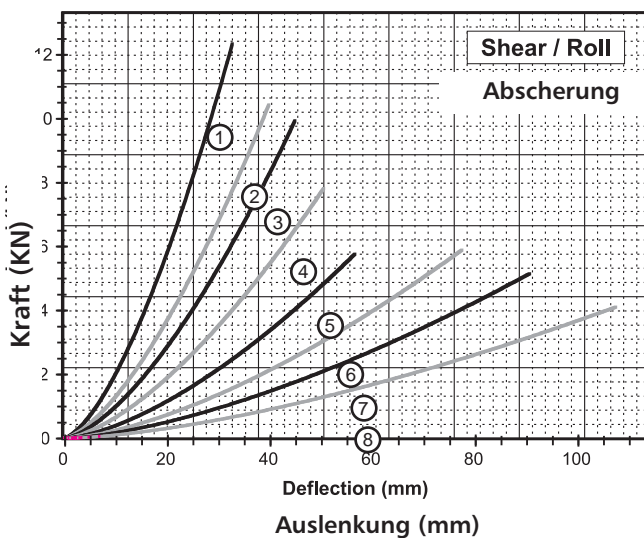
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-200-08	4 742	32,0	1 241	612
2	WR16-300-08	3 809	38,1	884	416
3	WR16-400-08	3 586	43,2	766	348
4	WR16-600-08	2 776	48,8	548	235
5	WR16-700-08	2 251	59,9	391	157
6	WR16-800-08	1 908	74,7	287	106
7	WR16-850-08	1 588	85,9	217	77
8	WR16-900-08	1 201	102,6	148	49



Druck 45° Winkel

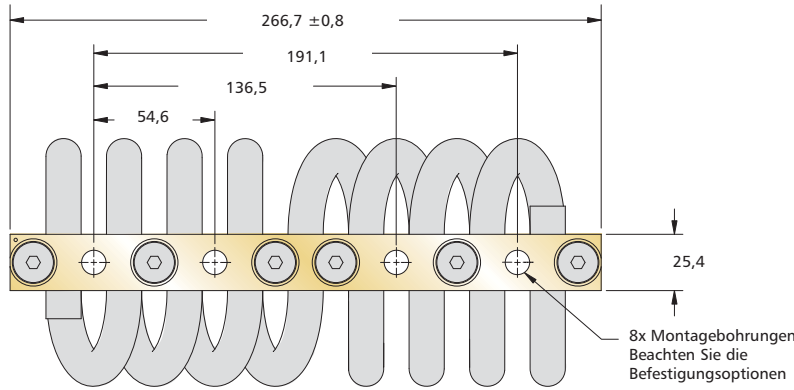
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-200-08	2 580	44,7	539	236
2	WR16-300-08	2 157	52,8	398	168
3	WR16-400-08	2 046	61,0	349	138
4	WR16-600-08	1 624	68,6	259	98
5	WR16-700-08	1 401	84,8	193	68
6	WR16-800-08	1 223	105,7	147	49
7	WR16-850-08	1 068	121,9	117	37
8	WR16-900-08	823	144,8	83	25



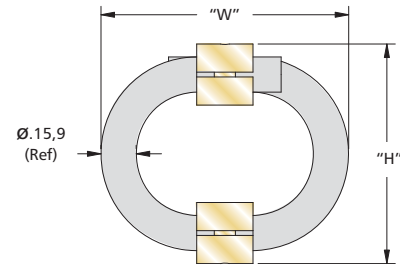
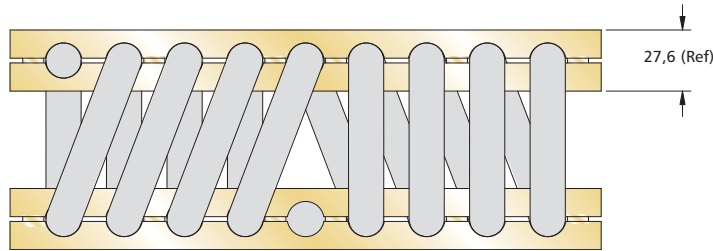
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-200-08	2 055	33,0	206	206
2	WR16-300-08	1 199	40,1	145	145
3	WR16-400-08	1 090	45,2	121	121
4	WR16-600-08	841	50,8	85	85
5	WR16-700-08	560	56,9	56	56
6	WR16-800-08	420	77,7	42	42
7	WR16-850-08	311	90,9	32	32
8	WR16-900-08	202	107,7	21	21

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

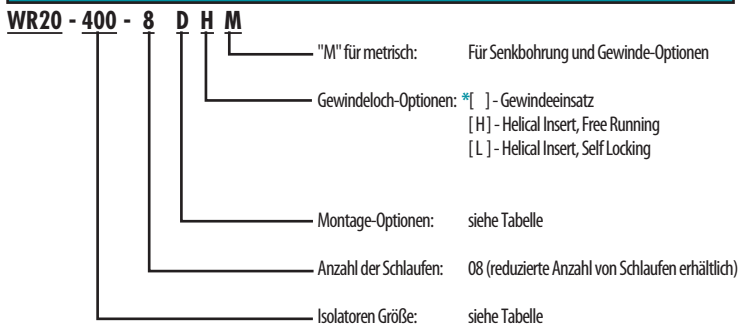


Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

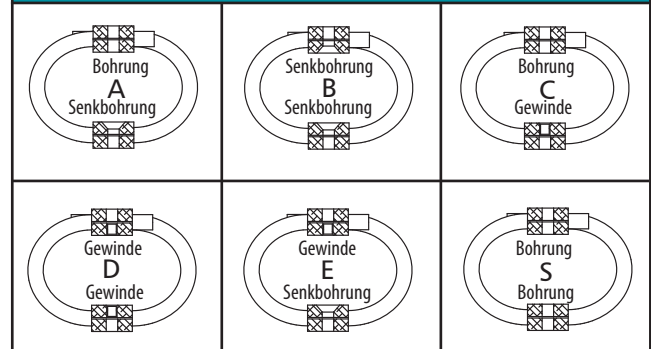


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR20-200	89	102	3,00	C, D	Ø11,0 + 0,13 - 0,38	M10 X 1,5 (3/8-24 UNF)	90° (82°)
WR20-300	99	112	3,20	A, B, C, D, E, S			
WR20-400	102	121	3,40				
WR20-600	109	135	3,70				
WR20-700	119	152	4,00				
WR20-800	127	165	4,31				
WR20-900	135	178	4,63				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

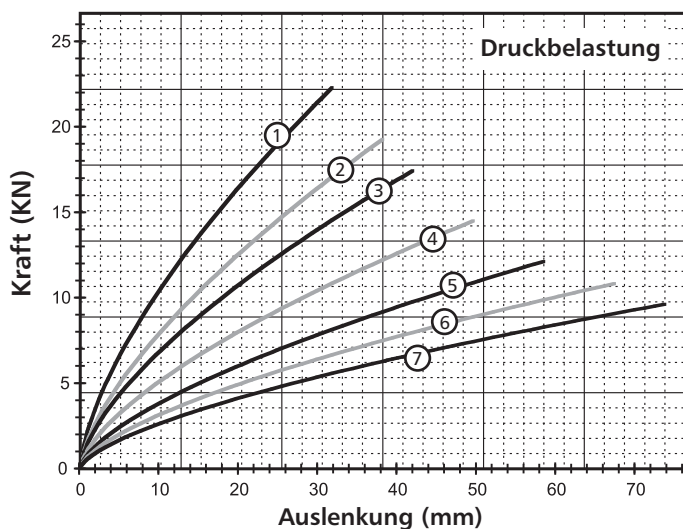


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

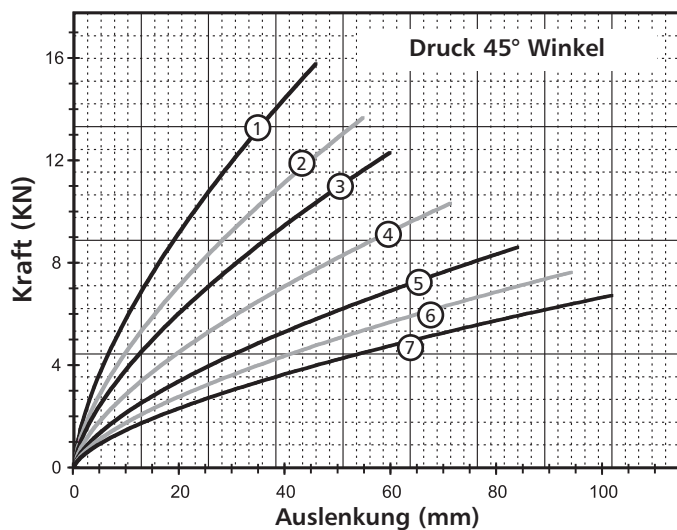
- Maximal empfohlenes Drehmoment 50 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

**Kraft-Weg-Kennlinien**



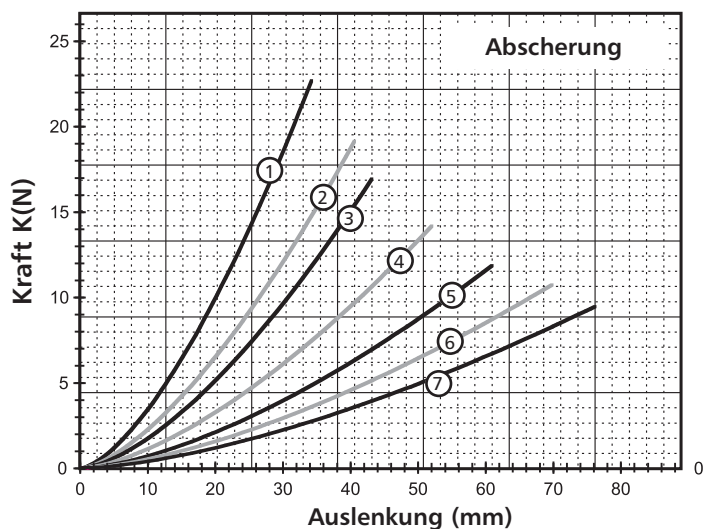
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR20-200-08	6 450	31,8	1 676	849
2	WR20-300-08	5 471	38,1	1 259	609
3	WR20-400-08	5 071	41,9	1 105	504
4	WR20-600-08	4 204	49,5	821	356
5	WR20-700-08	3 514	58,4	616	252
6	WR20-800-08	3 180	67,3	511	196
7	WR20-900-08	2 802	73,7	427	159



**Druck 45° Winkel**

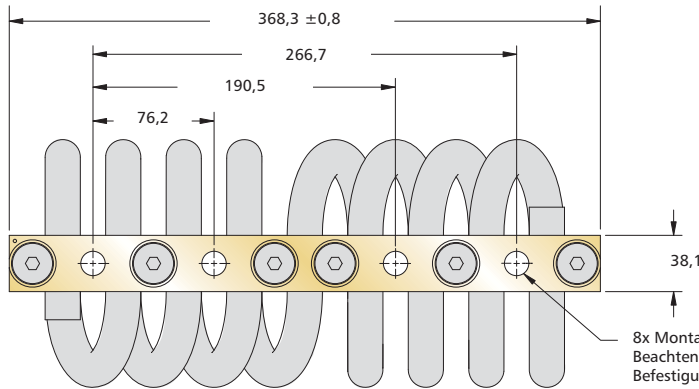
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR20-200-08	4 537	45,7	951	419
2	WR20-300-08	3 981	54,6	741	305
3	WR20-400-08	3 581	59,7	627	250
4	WR20-600-08	2 980	71,1	468	177
5	WR20-700-08	2 491	83,8	350	124
6	WR20-800-08	2 246	94,0	285	98
7	WR20-900-08	1 979	101,6	238	81



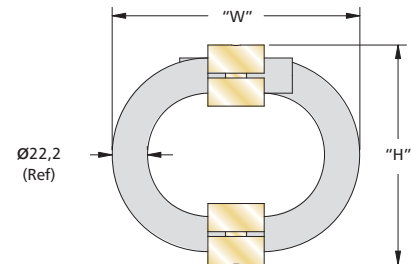
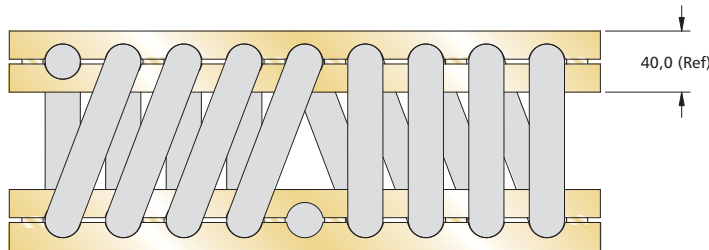
**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR20-200-08	3 514	34,3	524	524
2	WR20-300-08	3 025	40,6	375	375
3	WR20-400-08	2 624	43,2	308	308
4	WR20-600-08	2 135	52,1	215	215
5	WR20-700-08	1 512	61,0	152	152
6	WR20-800-08	1 223	69,9	123	123
7	WR20-900-08	979	76,2	98	98

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304). Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

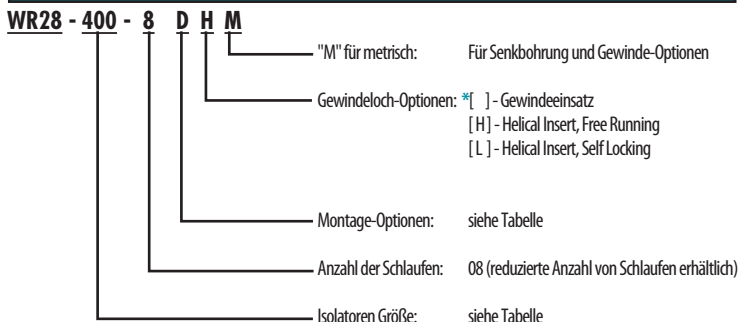


Hinweis: Angaben sind in mm (+/- 0,25 mm Toleranz)

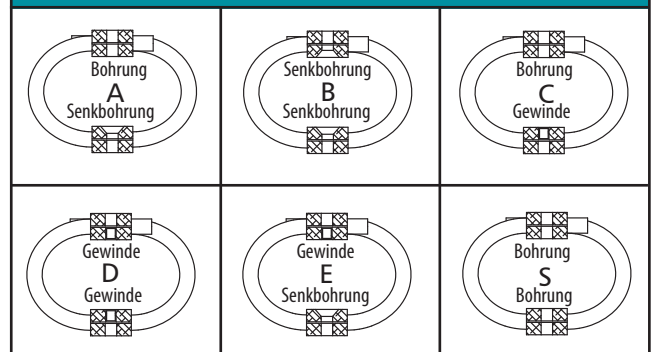


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR28-200	133	140	8,40	C, D	Ø13,5 + 0,13 - 0,38	M12 X 1,75 (1/2-13 UNC)	90° (82°)
WR28-400	152	165	9,53	A, B, C, D, E, S			
WR28-600	159	178	9,90				
WR28-800	191	210	11,50				
WR28-900	216	235	12,70				
WR28-950	216	286	13,90				

#### Bestellinformationen



#### Befestigungsoptionen

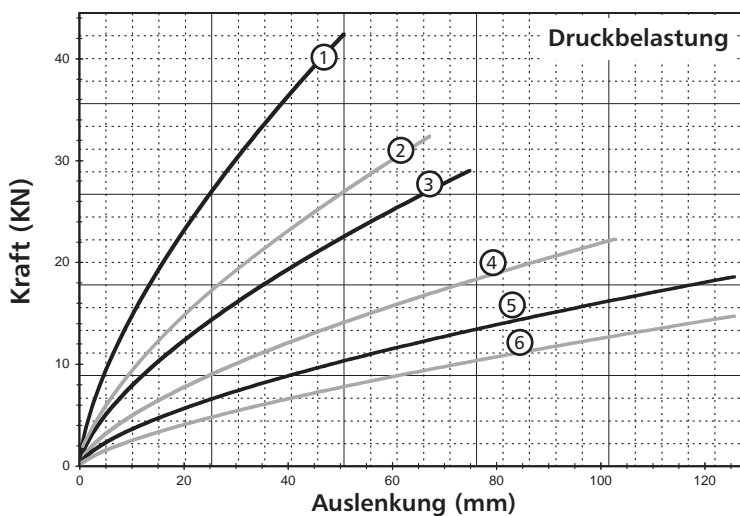


#### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

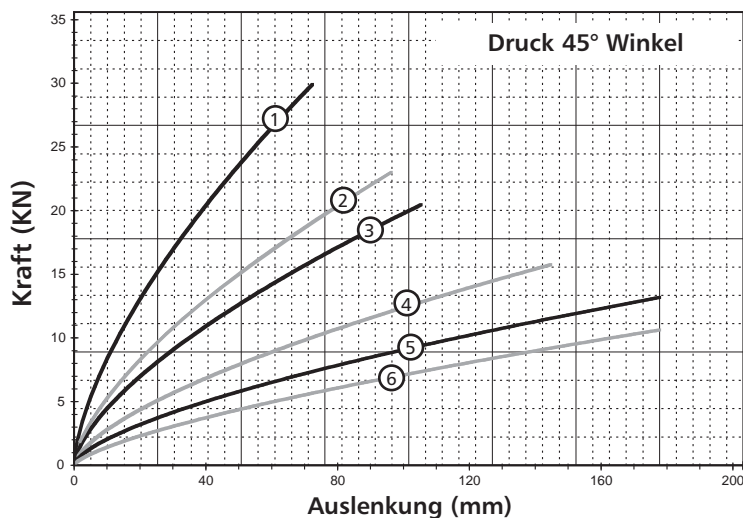
- Maximal empfohlenes Drehmoment 100 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

**Kraft-Weg-Kennlinien**



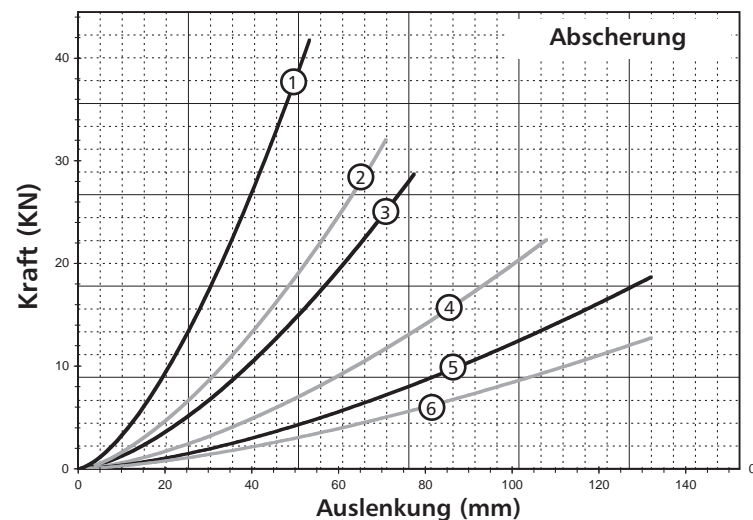
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR28-200-08	12,28	50,8	2 362	1 010
2	WR28-400-08	9,43	67,3	1 513	585
3	WR28-600-08	8,45	74,9	1 270	469
4	WR28-800-08	6,54	102,9	800	263
5	WR28-900-08	5,43	125,7	585	180
6	WR28-950-08	3,74	125,7	377	138



**Druck 45° Winkel**

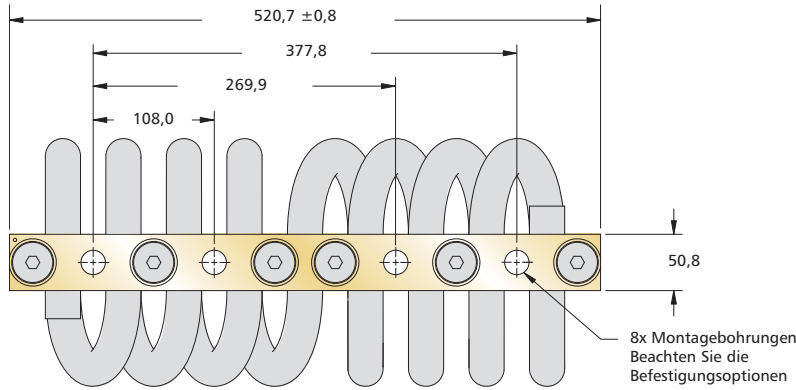
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR28-200-08	8,72	72,4	1 348	503
2	WR28-400-08	6,67	96,5	860	289
3	WR28-600-08	6,01	105,4	718	235
4	WR28-800-08	4,45	144,8	448	131
5	WR28-900-08	3,25	177,8	327	89
6	WR28-950-08	2,11	177,8	212	70



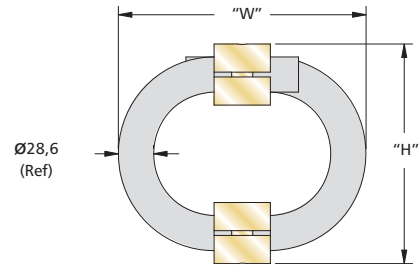
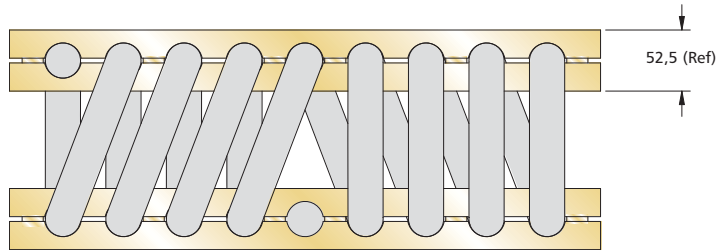
**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR28-200-08	6,14	53,3	618	618
2	WR28-400-08	3,54	71,1	356	356
3	WR28-600-08	2,89	77,5	291	291
4	WR28-800-08	1,62	108,0	163	163
5	WR28-900-08	1,11	132,1	112	112
6	WR28-950-08	0,76	132,1	77	77

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304). Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

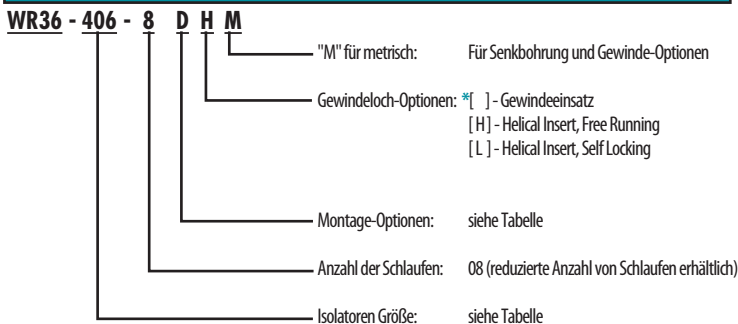


Hinweis: Angaben sind in mm (+/- 0,25 mm Toleranz)

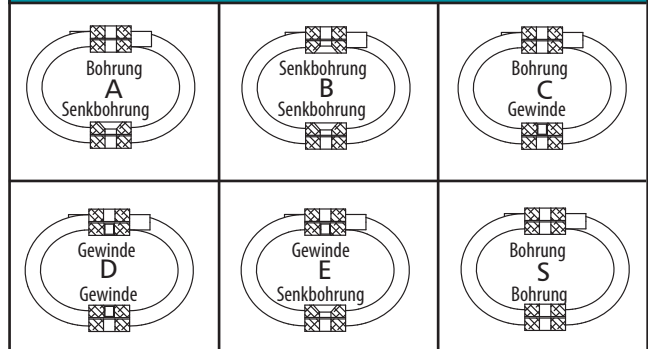


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR36-200	178	216	20,9	A, B, C, D, E, S	Ø19,8 +0,13 -0,38	M18 X 2,5 (3/4-10 UNC)	90° (82°)
WR36-400	216	241	24,0				
WR36-600	235	260	25,0				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

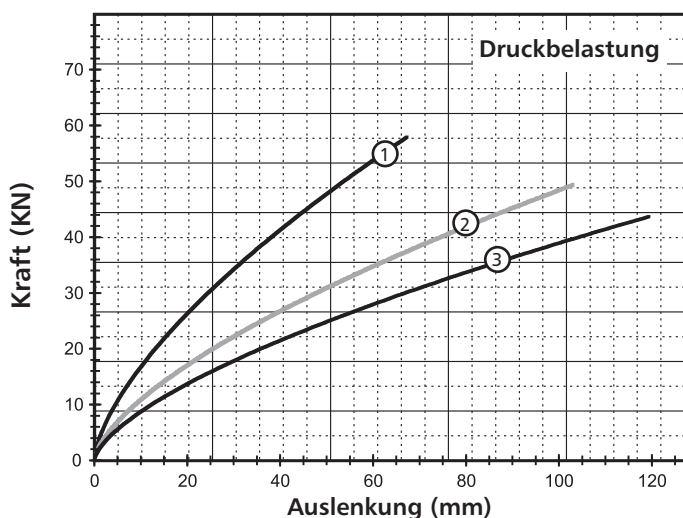


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

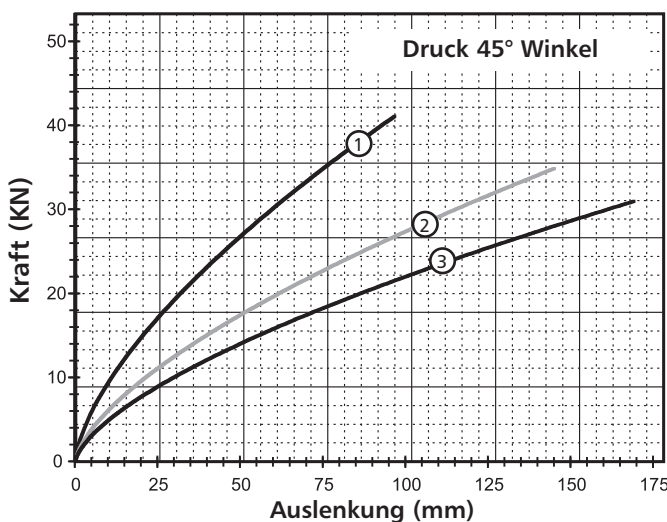
- Maximal empfohlenes Drehmoment 300 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

**Kraft-Weg-Kennlinien**



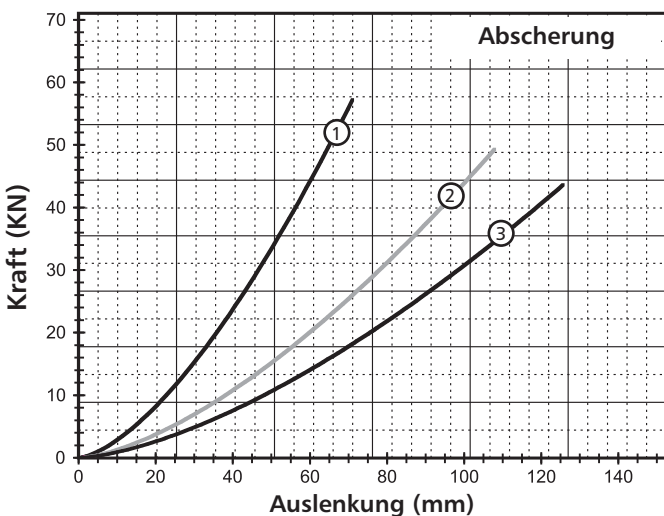
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR36-200-08	16,86	67,3	2 706	1 044
2	WR36-400-08	14,50	102,9	1 774	583
3	WR36-600-08	12,77	119,4	1 415	445



**Druck 45° Winkel**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR36-200-08	11,97	96,5	1 541	518
2	WR36-400-08	9,88	144,8	993	292
3	WR36-600-08	7,96	168,9	799	222

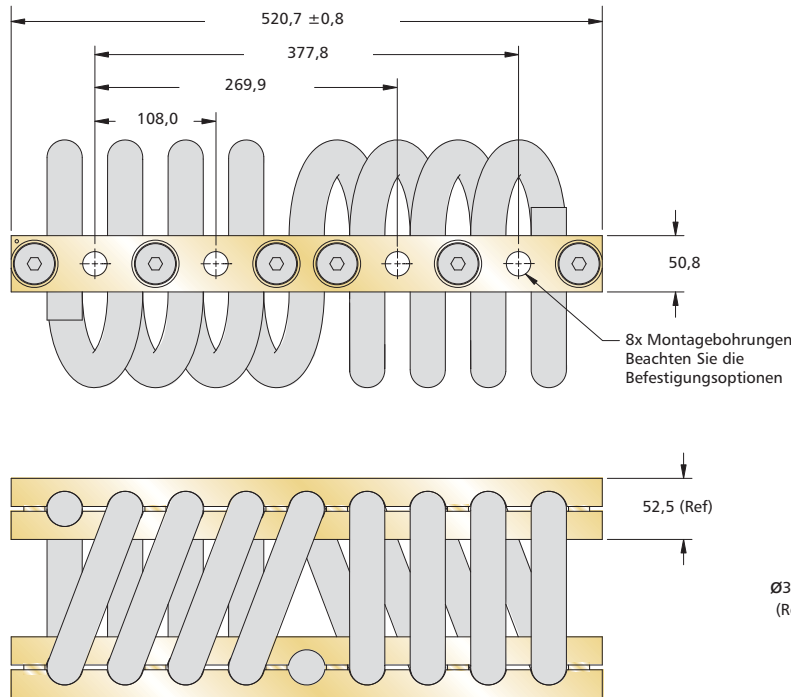


**Abscherung**

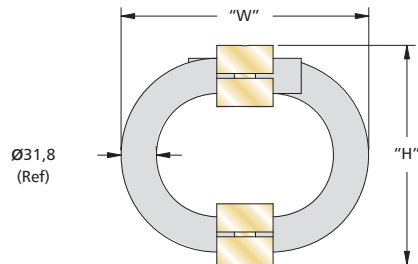
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR36-200-08	6,32	71,1	636	636
2	WR36-400-08	3,60	108,0	361	361
3	WR36-600-08	2,74	125,7	275	275

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304). Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



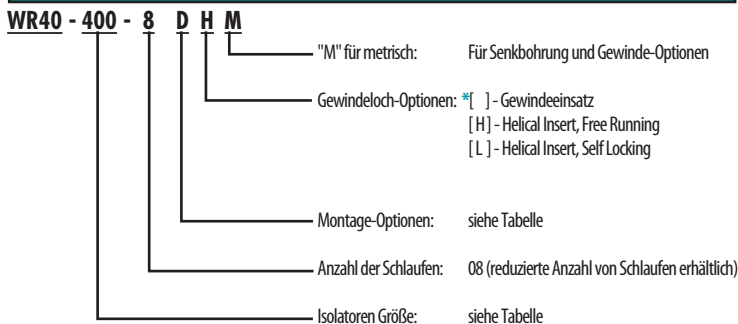


Hinweis: Angaben sind in mm (+/- 0,25 mm Toleranz)

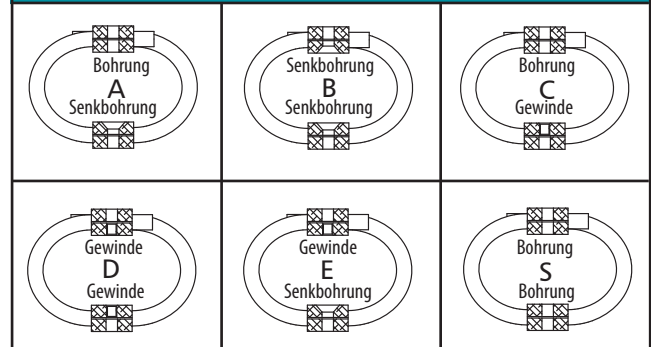


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR40-200	178	210	24,0	A, B, C, D, E, S	Ø19,8 <sup>+0,13</sup> <sub>-0,38</sub>	M18 X 2,5	90°
WR40-400	216		27,2				(82°)

#### Bestellinformationen



#### Befestigungsoptionen

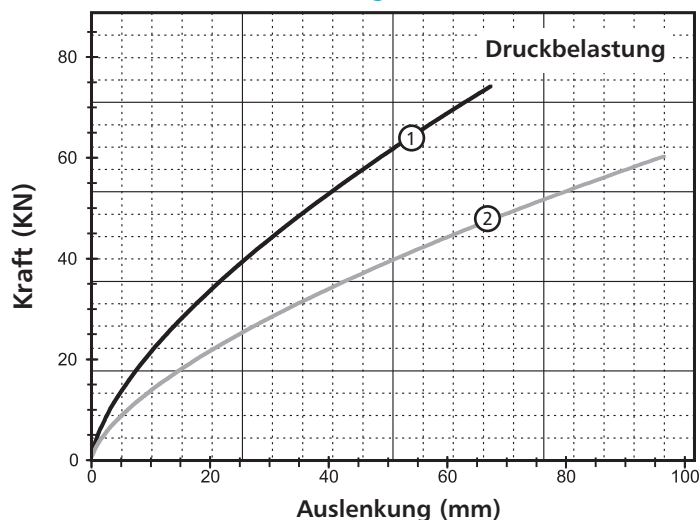


#### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

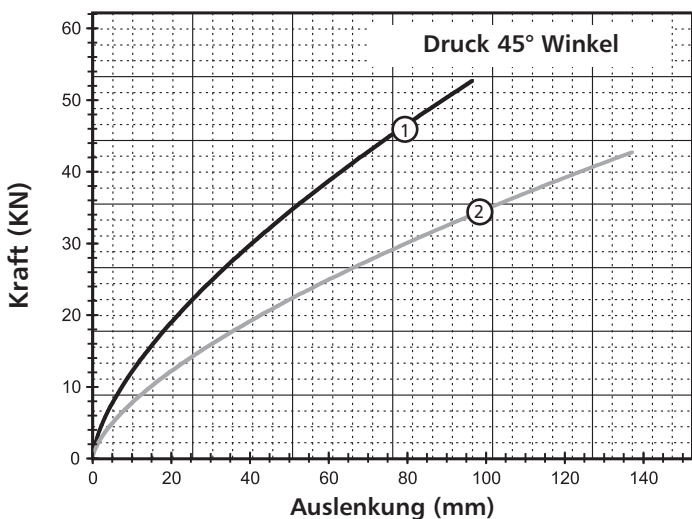
- Maximal empfohlenes Drehmoment 300 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

**Kraft-Weg-Kennlinien**



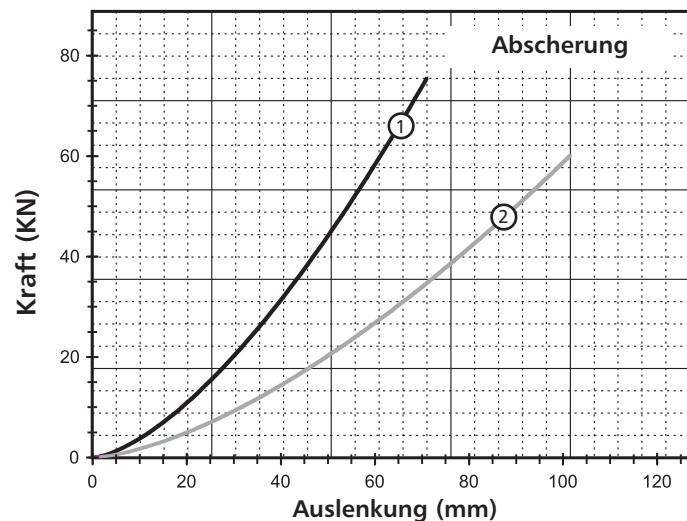
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR40-200-08	21,62	67,3	3 468	1 338
2	WR40-400-08	17,61	96,5	2 236	758



**Druck 45° Winkel**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR40-200-08	15,30	96,5	1 968	664
2	WR40-400-08	12,41	137,2	1 256	378



**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR40-200-08	8,32	71,1	839	839
2	WR40-400-08	4,64	101,6	468	468

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).  
Bitte kontaktieren Sie ITT nidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



U.S. Patents 6,290,217  
6,244,579

### Kompaktfedern

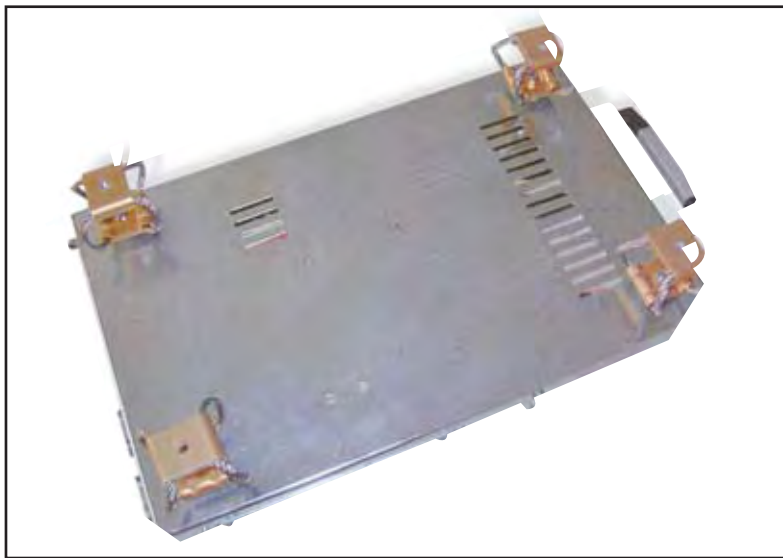
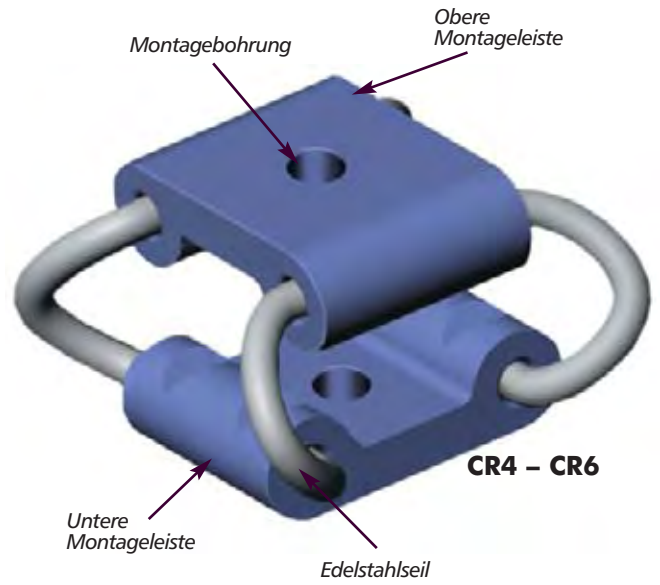
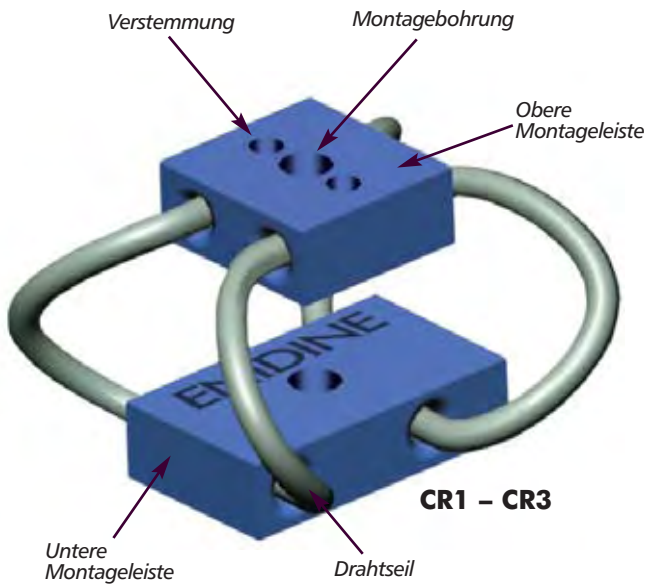
Zur optimalen Stoß- und Schwingungsisolierung gibt es die ITT Enidine Kompaktfedern. Im Vergleich zu konventionellen Drahtseilfedern ermöglicht die kompakte Serie dieser Isolatoren eine kleinere Bauweise bei gleichen Leistungsdaten.

Die einfache 2-Punkt Montage macht die Installation an jeder Stelle möglich. Die kleinen Abmessungen erlauben ihnen auch einzelne empfindliche Teile einer Anlage vor Stößen und Schwingungen zu schützen. Wie die bewährten ITT Enidine Drahtseilfedern helfen die Kompaktfedern alle Schwingungs- und Schockverträglichkeitsanforderungen zu erfüllen. Das ebenfalls patentierte Design stellt dabei, unabhängig von Temperatur- und anderen Umwelteinflüssen, höchste Zuverlässigkeit sicher. Mehr Informationen finden Sie auf den Seiten 149-150.

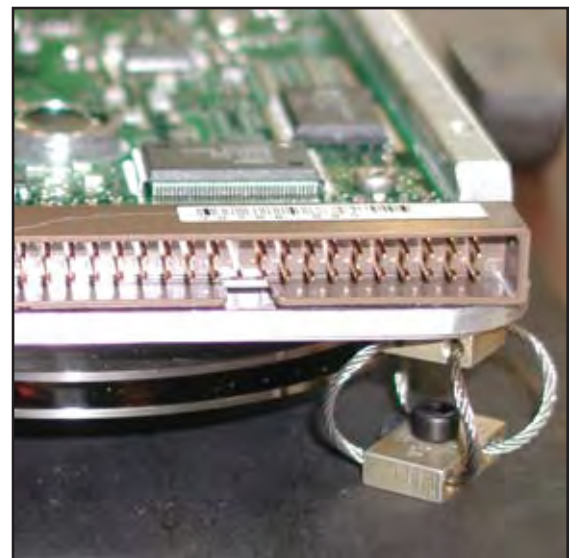
Sollten unsere Standard Drahtseilfedern nicht Ihren Anforderungen entsprechen, werden unsere erfahrenen Ingenieure eine individuelle Lösung für Sie ausarbeiten.

Für weitere technische Auskünfte und Preisanfragen setzen Sie sich bitte mit Ihrem Ansprechpartner vor Ort oder direkt mit ITT Enidine in Verbindung. Eine Liste der Ansprechpartner finden Sie auf unserer Website unter [www.enidine.de](http://www.enidine.de).

**Überblick**



Elektronische Geräte



Computerkomponenten



Medizintechnische Geräte

### Materialien und Ausführungen:

**Standard:** Drahtseil: 302/304 Edelstahl  
Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-C-5541, Klasse 1A (RoHS Konform)  
Gewinde: mit Bohrung

**Optional:** Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-A-8625, Type II, Klasse 1 (RoHS Konform) 302/304 Edelstahl nach ASTM A276, passiviert

**Sonderausführungen:** Kontaktieren Sie ITT Enidine

### Isolationsoptionen:

**Befestigung:** ITT Enidine bietet eine umfangreiche Auswahl an Befestigungsoptionen. Alle Konfigurationen sind sowohl Metrisch als auch Imperial erhältlich. Fügen Sie ein "M" nach der Befestigungsoption für die metrische Version hinzu. Für einige Modelle sind aufgrund des limitierten Montageplatzes nicht alle Befestigungsoptionen verfügbar. Kontaktieren Sie ITT Enidine wenn Sie eine spezielle Befestigungsoption wünschen.

**Bellmouth:** Die "Bellmouth-Option" beinhaltet Montageleisten mit abgerundeten Bohrungen zu den Außenflächen. Diese Option wird für die Anwendungen mit hoher Beanspruchung (hoher Frequenz) empfohlen. Bei den Kompaktfedern CR1 – CR6 ist diese Option der Standard.

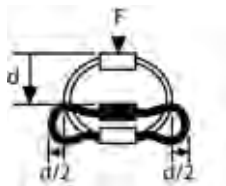
### Leistungscharakteristik:

#### Steifigkeit (Kv oder Ks):

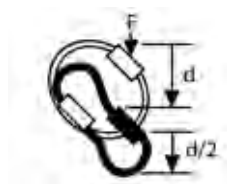
Kompaktfedern besitzen ein nicht-lineares Steifigkeitsverhalten. Kleine Auslenkungen, hervorgerufen durch Vibrationen, haben im Gegensatz zu einer größeren Auslenkung eine unterschiedliche Federkonstante. In diesem Katalog werden die typischen Vibrationssteifigkeitswerte (Kv) und die durchschnittlichen Steifigkeitswerte (Ks) verwendet und dargelegt.

#### Kraftangriffsachse und Auslenkung:

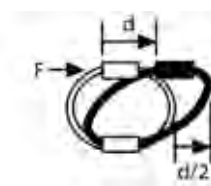
Kompaktfedern arbeiten in den unterschiedlichsten Wirkrichtungen. Die Zeichnungen zeigen die verschiedenen Kraftangriffsachsen und Auslegungsarten.



Druck



45° Druck/RollBewegung

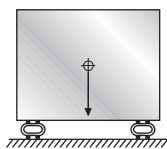


Fixierte Roll/Scheer Bewegung

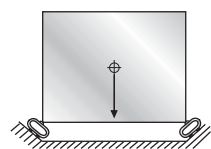
**Dämpfung:** Normalerweise 5-15%, hängt von der Größe der Kompaktfedern und den Anwendungsdaten ab. Für spezielle Dämpfungsanwendungen kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.

#### Befestigungsoptionen:

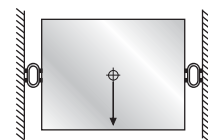
Die Zeichnungen demonstrieren typische Befestigungsarten.



Druck



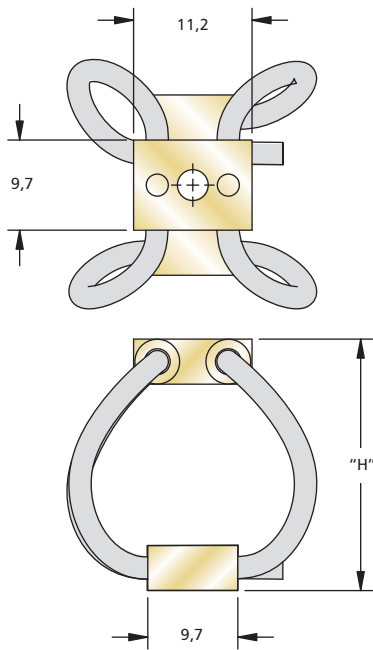
45° Druck/RollBewegung

Fixierte Roll  
Scheer Bewegung

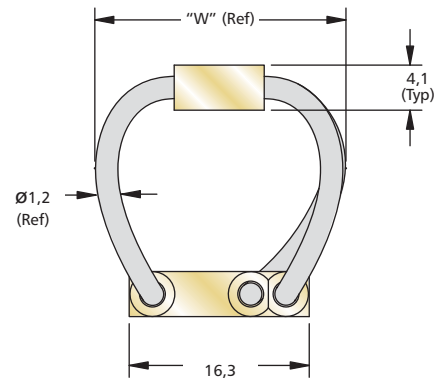
#### Stabilisatoren:

Stabilisatoren werden eingesetzt um bei relative schlanken Massenverhältnissen die Auslenkung zu kontrollieren. Stabilisatoren werden empfohlen wenn das Höhen-/Breiten-/Tiefen- Verhältnis größer 2 ist. Bei den meisten Anwendungen entspricht die Anzahl der erforderlichen Stabilisatoren der Hälfte der im Normalfall verwendeten Kompaktfedern, diese Kompaktfedern werden eine Stufe weicher als beim Normaleinsatz (der Kompaktfeder) ausgewählt.

Anwendungsarbeitsblatt- metrische Angaben		METRISCHE
<b>TEIL I: Anwendungsdaten:</b>		
1. Gesamtgewicht (W <sub>T</sub> ):	$W_T = \text{_____} \text{ Kg} \times 9,81 = \text{_____} \text{ N}$	
2. Anzahl der Isolatoren (n):	$n = \text{_____}$	
3. Statistisches Gewicht pro Isolator (W): *Schwerpunkt in der Mitte angenommen	$W = \frac{W_T}{n}$	W = _____ N*
4. Lastfall: Druckbelastung Abscherung Druck 45° Winkel		Lastfall _____
<b>Teil II: Größenbestimmung für Schwingungsisolierung</b>		
1. Erregerfrequenz	$f_i = \text{_____} \text{ Hz} \left( = \frac{\text{rpm}}{60} \right)$	
2. Systemeigenfrequenz	$f_n = \frac{f_i}{3,0} = \text{_____} \text{ Hz}$	
3. Maximale Isolatoren Vibrationssteifigkeit (K <sub>v</sub> )	$K_v = \frac{W (2\pi f_n)^2}{g}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$	K <sub>v</sub> = _____ N/m
4. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) Isolatoren Vibrationssteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. K <sub>v</sub>		
<b>Teil III: Größenbestimmung für Stoßisolierung:</b>		
1. Maximal erlaubte Restbeschleunigung:	$A_T = \text{_____} \text{ G's}$	
2. Aufprallgeschwindigkeit	$V = \text{_____} \text{ m/s}$	
Freier Fall	$V = \sqrt{2gh}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $h = \text{Drop Height (m)}$	
3. Mindesteinfederung:	$D_{\min} = \frac{V^2}{g(A_T)}$	D <sub>min</sub> = _____ m
4. Maximale Isolatoren Schocksteifigkeit:	$K_s = \frac{W(V/D_{\min})^2}{g}$	K <sub>s</sub> = _____ N/m
5. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) berechnetes D <sub>min</sub> muss geringer sein als die maximale Drahtseilfeder Einfederung Hinweis: Metrische Einfederung wird in Meter (m) kalkuliert und Technische Daten in Millimeter (mm). und c.) Isolatoren Schocksteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. "K <sub>s</sub> "		
6. Kontrollieren Sie die aktuelle Einfederung mit Hilfe von K <sub>s</sub> aus den Technischen Daten um sicher zu stellen, dass die max. Einfederung nicht überschritten wird.	$D_{\text{actual}} = \sqrt{\frac{V}{\frac{K_s(\text{Isolator})g}{W}}}$	D <sub>actual</sub> = _____ m
7. Sollte die max. Einfederung überschritten sein wählen Sie bitte eine andere Drahtseilfeder aus und wiederholen Schritt 5 und 6.		



Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)



Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR1-100	17	19	3,1	A, B, C, D, E, S	Ø3,30	M3 X 0,5 (#4-40 UNC)	90° (82°)
CR1-200	19	20	3,1				
CR1-300	23	23	3,4				
CR1-400	26	26	3,4				

### Bestellinformationen

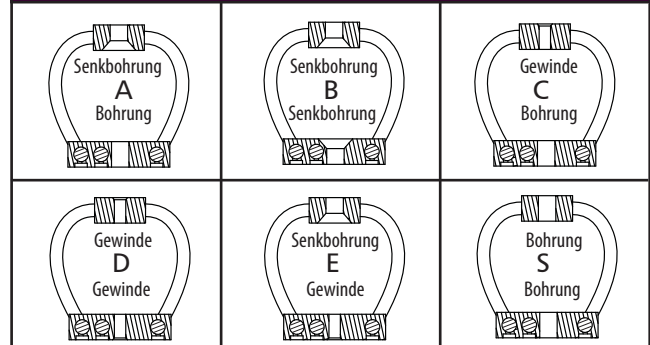
CR1 - 400 - D P

"M" für metrisch Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen

Montage Optionen: siehe Tabelle

Isolatoren Größe: siehe Tabelle

### Befestigungsoptionen

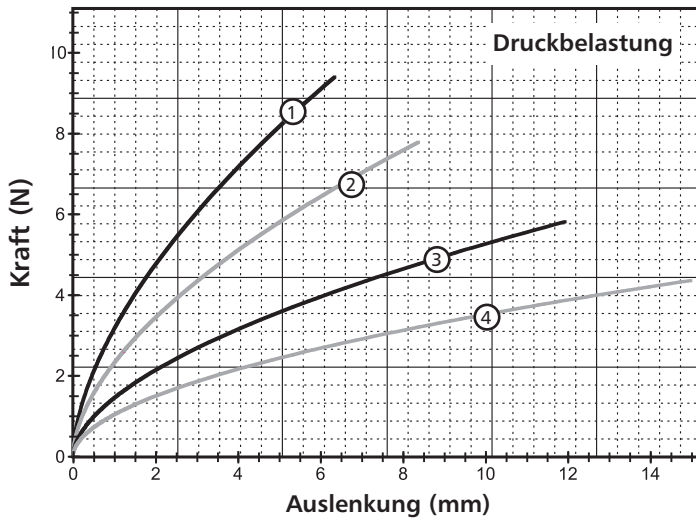


### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

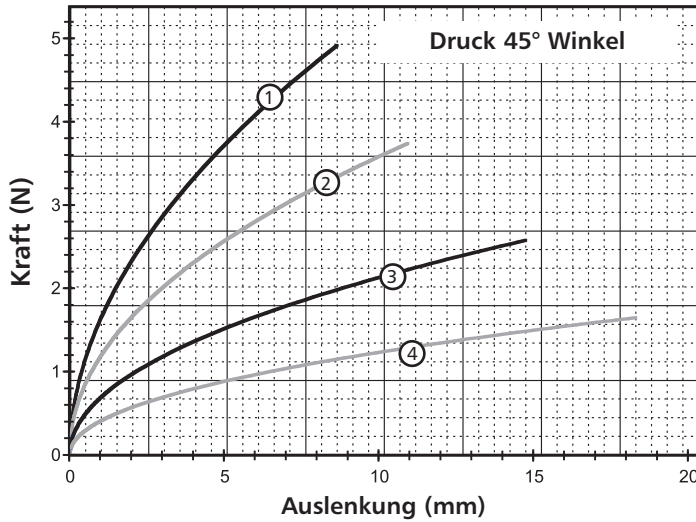
- Maximal empfohlenes Drehmoment 1,2 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



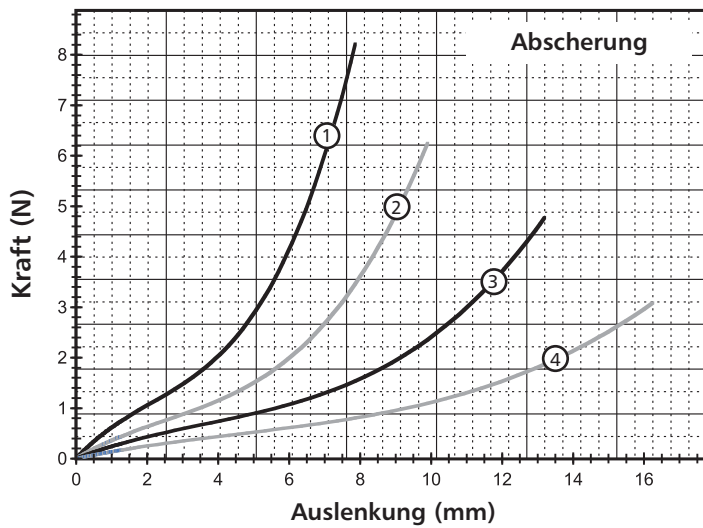
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR1-100	3,3	6,4	3,9	1,9
2	CR1-200	2,4	8,4	2,8	1,2
3	CR1-300	1,8	11,9	1,75	0,61
4	CR1-400	1,3	15,0	1,31	0,39



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR1-100	1,6	8,6	2,1	0,79
2	CR1-200	1,1	10,9	1,5	0,44
3	CR1-300	0,76	14,7	0,88	0,26
4	CR1-400	0,49	18,3	0,53	0,12

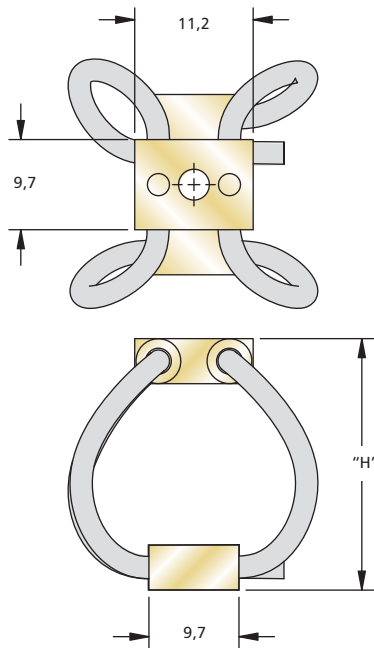


Abscherung

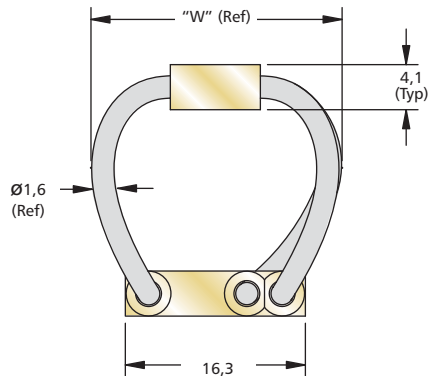
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR1-100	1,1	7,9	0,70	0,70
2	CR1-200	0,89	9,9	0,44	0,44
3	CR1-300	0,71	13,2	0,26	0,26
4	CR1-400	0,53	16,3	0,13	0,13

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.





Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)



Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR2-100	16	20	3,7	A, B, C, D, E, S	Ø3,30	M3 X 0,5 (#4-40 UNC)	90° (82°)
CR2-200	19	21	4,0				
CR2-300	23	24	4,3				
CR2-400	27	27	4,5				

### Bestellinformationen

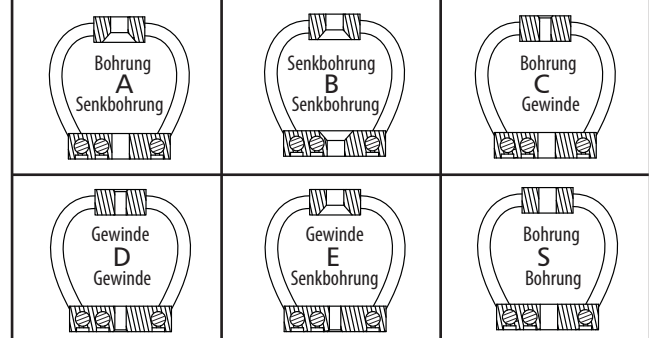
CR2 - 400 - D P

"M" für metrisch Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen

Montage Optionen: siehe Tabelle

Isolatoren Größe: siehe Tabelle

### Befestigungsoptionen

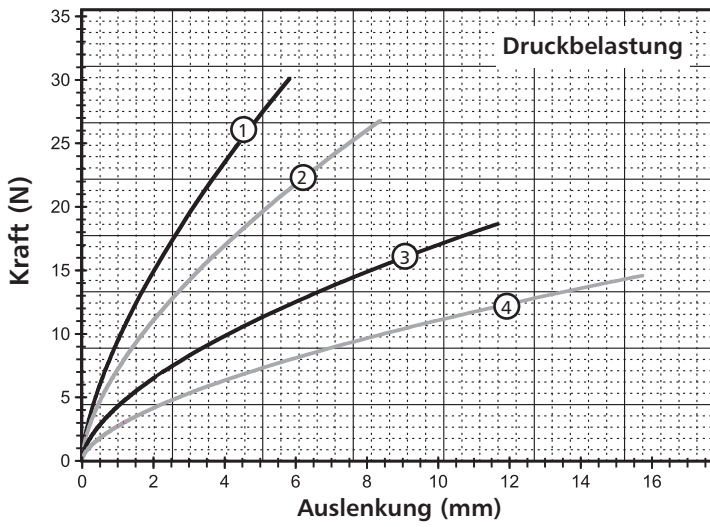


### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

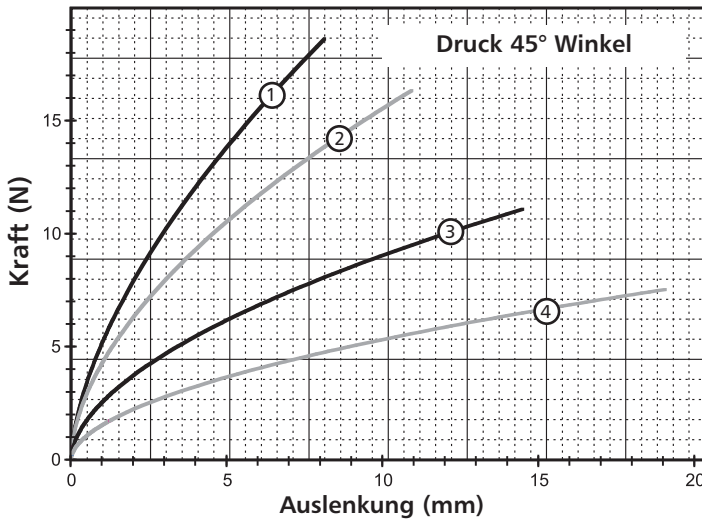
- Maximal empfohlenes Drehmoment 1,2 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



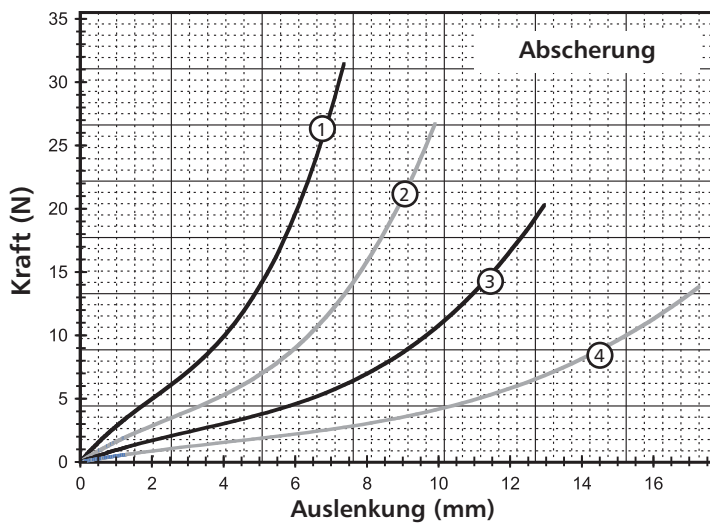
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR2-100	12	5,8	11	6,1
2	CR2-200	9,3	8,4	8,8	4,0
3	CR2-300	6,7	11,7	5,3	1,9
4	CR2-400	4,9	15,7	3,5	1,2



Druck 45° Winkel

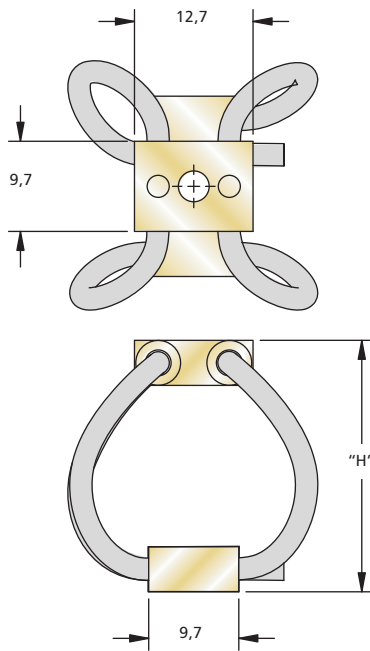
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR2-100	5,8	8,1	6,1	2,8
2	CR2-200	4,9	10,9	5,3	1,9
3	CR2-300	3,3	14,5	3,2	1,0
4	CR2-400	2,2	19,1	1,9	0,51



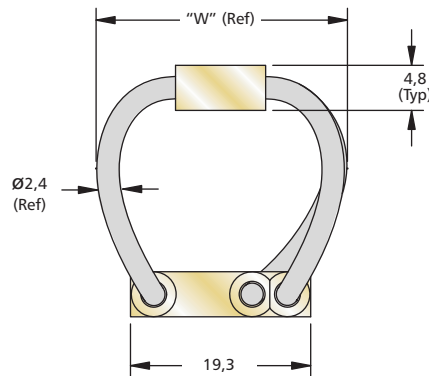
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	CR2-100	5,6	7,4	3,0	3,0
2	CR2-200	4,0	9,9	1,8	1,8
3	CR2-300	2,9	13,0	1,1	1,1
4	CR2-400	2,0	17,3	0,53	0,53

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)



Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR3-100	19	22	5,7	A, B, C, D, E, S	Ø3,30	M3 X 0,5 (#4-40 UNC)	90° (82°)
CR3-200	23	24	6,2				
CR3-300	27	27	6,8				
CR3-400	33	30	7,4				

### Bestellinformationen

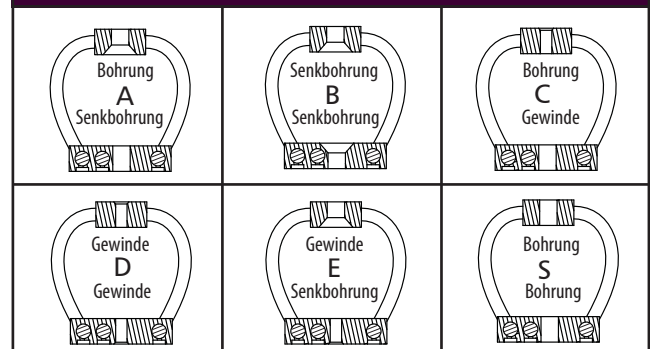
CR3 - 400 - D P

"M" für metrisch Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen

Montage Optionen: siehe Tabelle

Isolatoren Größe: siehe Tabelle

### Befestigungsoptionen

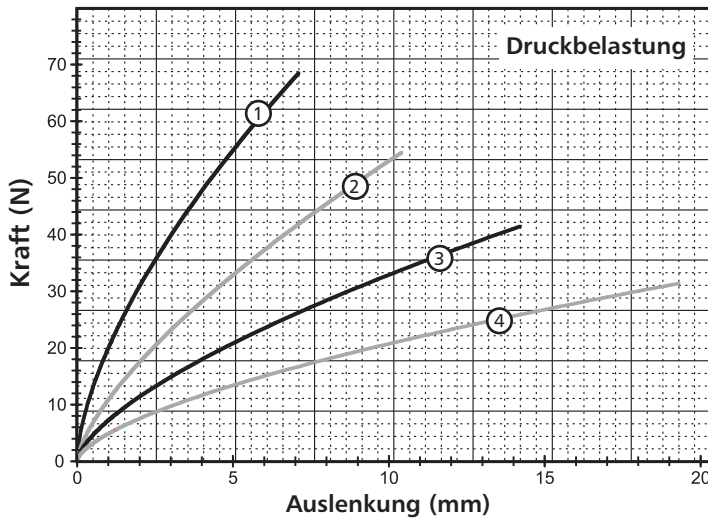


### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

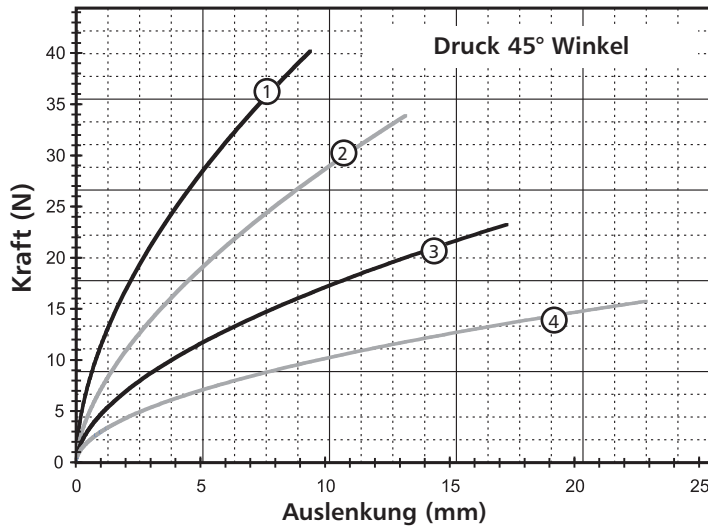
- Maximal empfohlenes Drehmoment 1,2 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



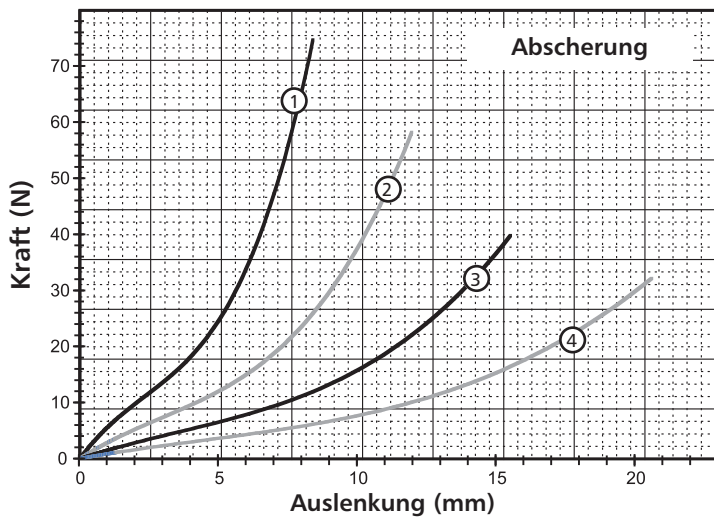
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR3-100	29	7,1	24	12
2	CR3-200	22	10,4	12	6,1
3	CR3-300	18	14,2	8,4	3,5
4	CR3-400	11	19,3	5,8	1,9



Druck 45° Winkel

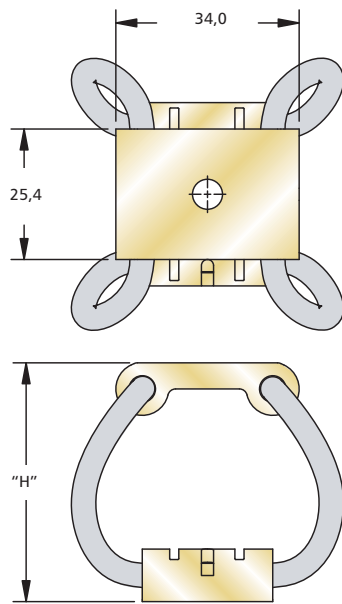
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR3-100	12	9,4	14	5,3
2	CR3-200	10	13,2	8,8	3,2
3	CR3-300	6,7	17,3	5,8	1,8
4	CR3-400	4,4	22,9	3,5	0,91



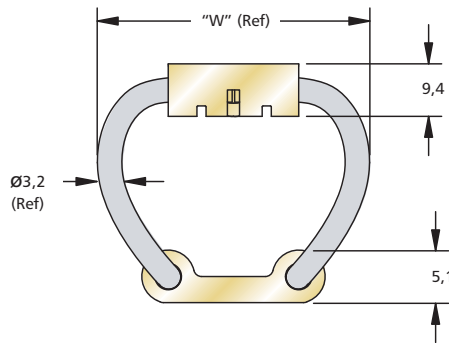
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR3-100	12	8,4	6,1	6,1
2	CR3-200	8,5	11,9	3,5	3,5
3	CR3-300	6,2	15,5	1,8	1,8
4	CR3-400	4,4	20,6	1,1	1,1

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)



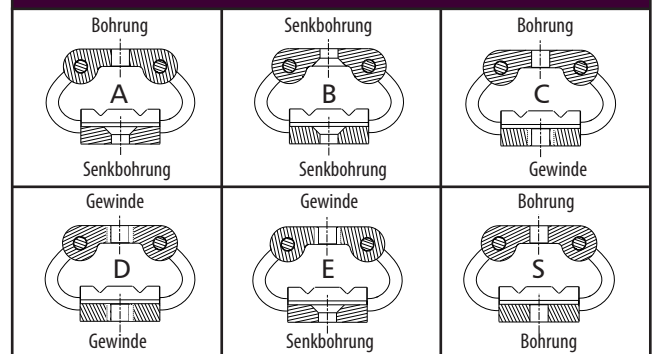
Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR4-100	42	47	40	A, B, C, D, E, S	Ø7,00	M6 X 1,0 (#10-32 UNF)	90° (82°)
CR4-200	53	54	40				
CR4-300	60	59	43				
CR4-400	75	68	48				

### Bestellinformationen

CR4 - 400 - D P

- "M" für metrisch Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Montage Optionen: siehe Tabelle
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

### Befestigungsoptionen

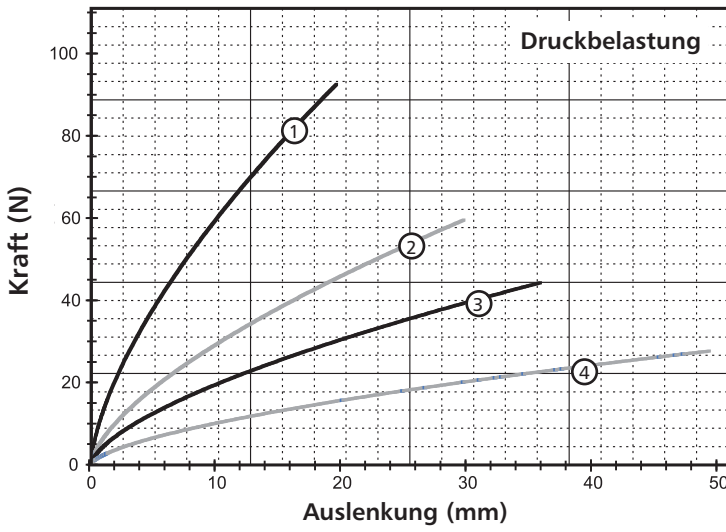


### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 7,5 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

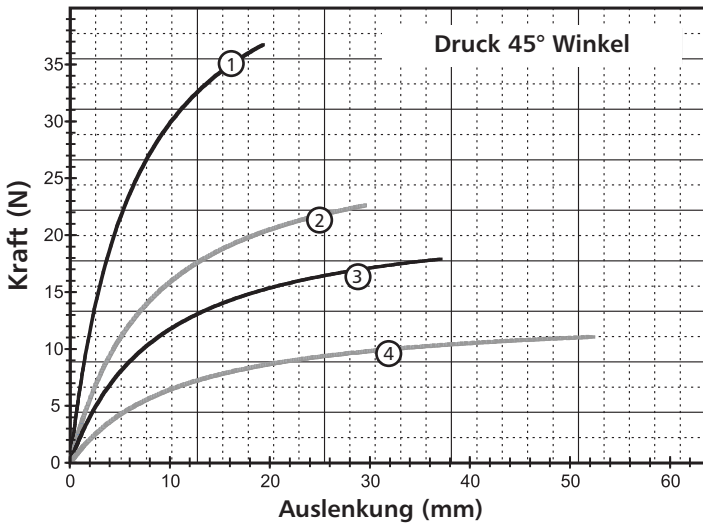
Kraft-Weg-Kennlinien



Druckbelastung

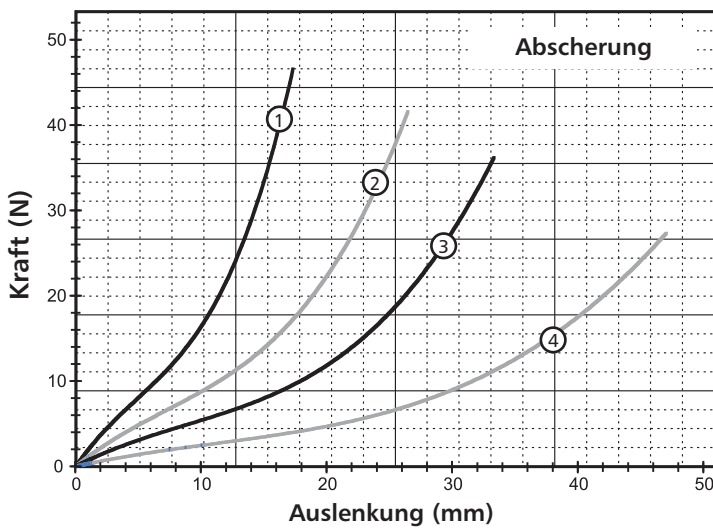
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR4-100	24	19,6	12	5,8
2	CR4-200	18	29,7	6,0	2,5
3	CR4-300	13	35,8	4,4	1,6
4	CR4-400	6,7	49,3	2,2	0,70

Druck 45° Winkel



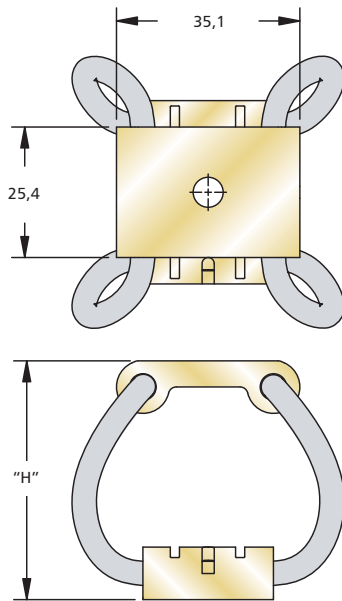
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR4-100	11	19,3	6,4	2,8
2	CR4-200	6,7	29,5	3,1	1,1
3	CR4-300	5,3	37,1	2,2	0,70
4	CR4-400	3,6	52,3	1,1	0,35

Abscherung

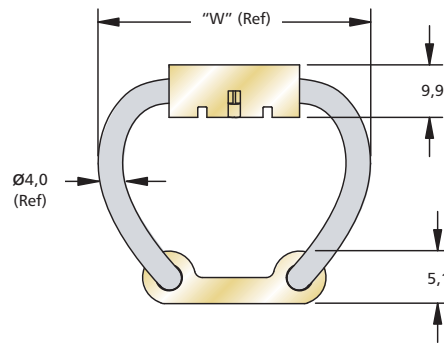


Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	CR4-100	8,5	17,3	1,9	1,9
2	CR4-200	7,1	26,4	1,1	1,1
3	CR4-300	5,3	33,3	0,70	0,70
4	CR4-400	3,3	47,0	0,35	0,35

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)



Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR5-100	41	48	45	A, B, C, D, E, S	Ø7,00	M6 X 1,0 (#10-32 UNF)	90° (82°)
CR5-200	53	54	48				
CR5-300	60	59	51				
CR5-400	76	67	57				

### Bestellinformationen

CR5 - 400 - D P

- "M" für metrisch Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Montage Optionen: siehe Tabelle
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

### Befestigungsoptionen

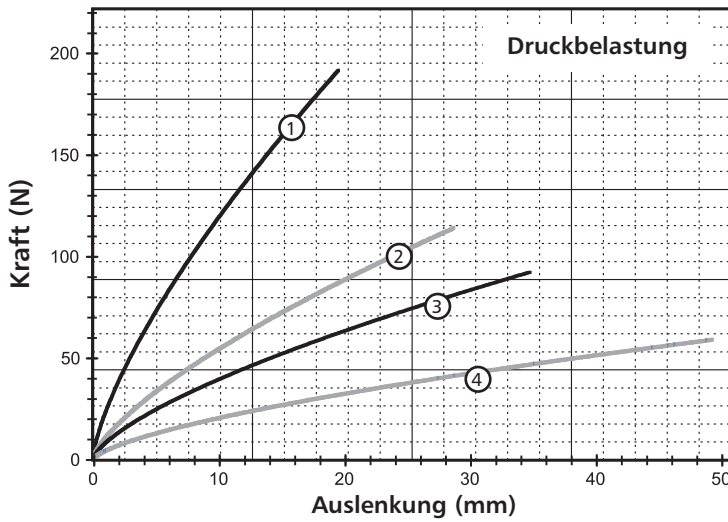
Bohrung A Senkbohrung	Senkbohrung B Senkbohrung	Bohrung C Gewinde
Gewinde D Gewinde	Gewinde E Senkbohrung	Bohrung S Bohrung

### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

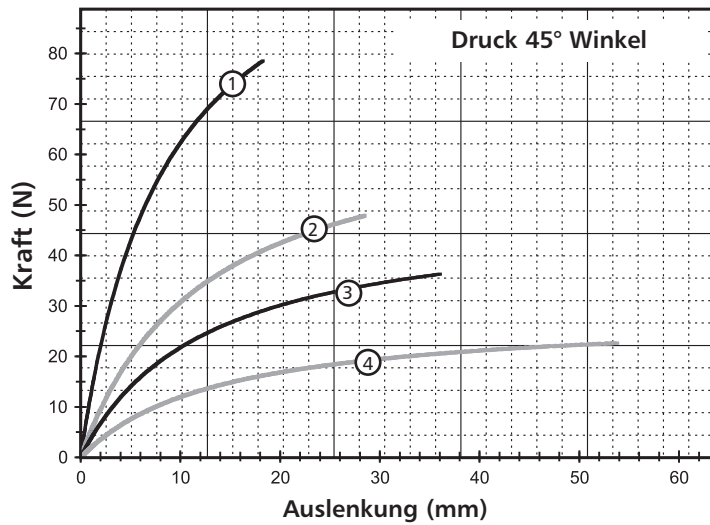
- Maximal empfohlenes Drehmoment 7,5 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



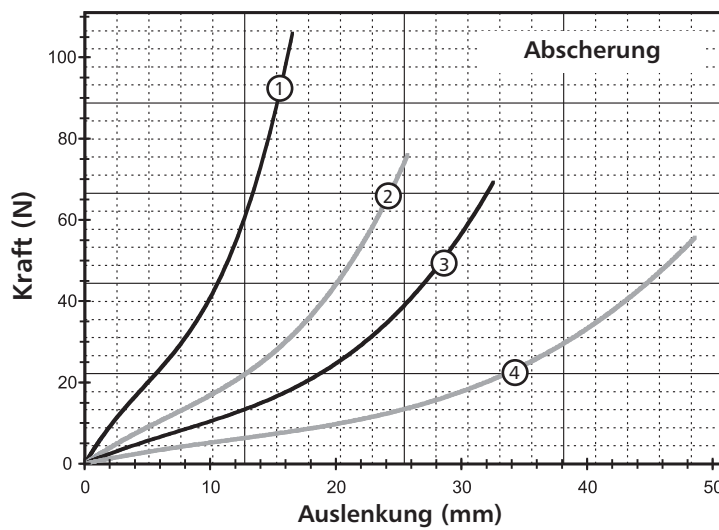
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR5-100	80	19,6	22	11
2	CR5-200	38	28,7	11	4,4
3	CR5-300	27	34,8	7,9	3,2
4	CR5-400	16	49,3	4,4	1,4



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR5-100	24	18,3	12	6,1
2	CR5-200	13	28,4	5,3	2,3
3	CR5-300	11	36,1	3,6	1,4
4	CR5-400	6,7	53,8	1,9	0,70

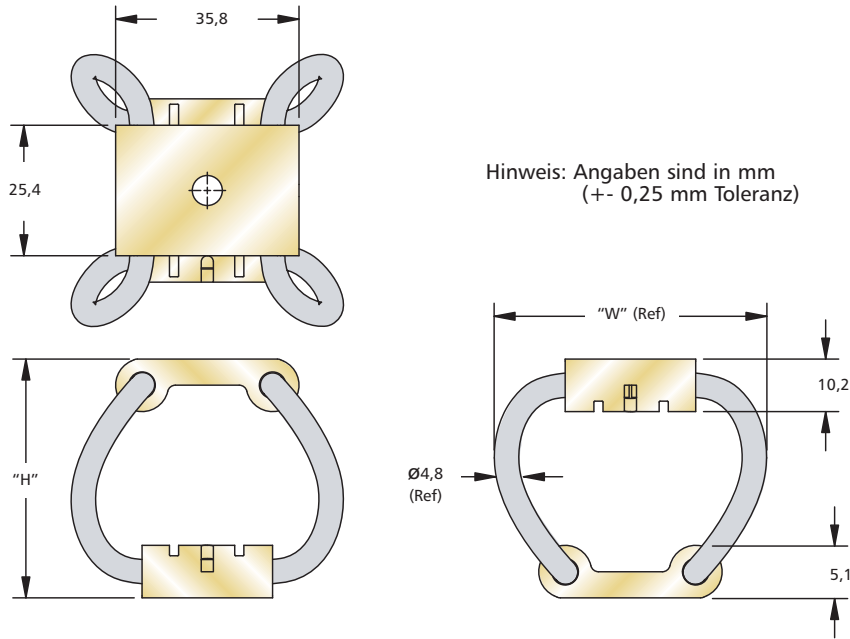


Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR5-100	20	16,5	4,4	4,4
2	CR5-200	13	25,7	2,1	2,1
3	CR5-300	11	32,5	1,4	1,4
4	CR5-400	6,7	48,5	0,70	0,70

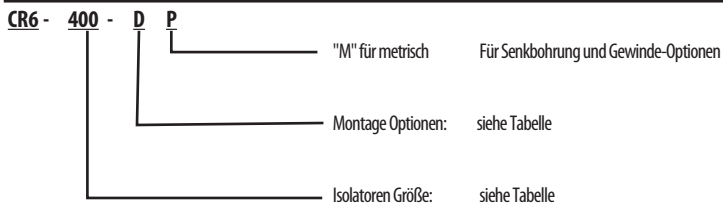
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



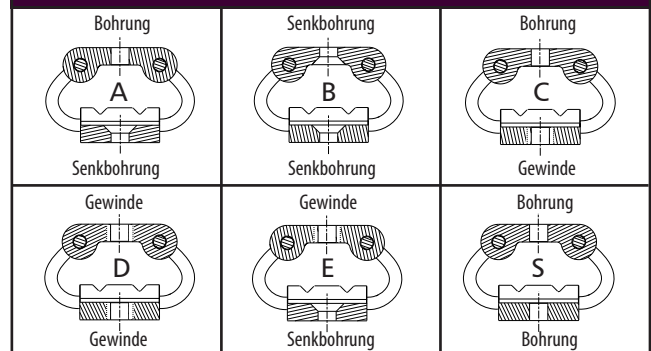


Artikelbezeichnung	Höhe "H" mm	Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR6-100	47	54	57	A, B, C, D, E, S	Ø7,00	M6 X 1,0 (#10-32 UNF)	90° (82°)
CR6-200	55	59	62				
CR6-300	64	64	65				
CR6-400	79	73	74				

### Bestellinformationen



### Befestigungsoptionen

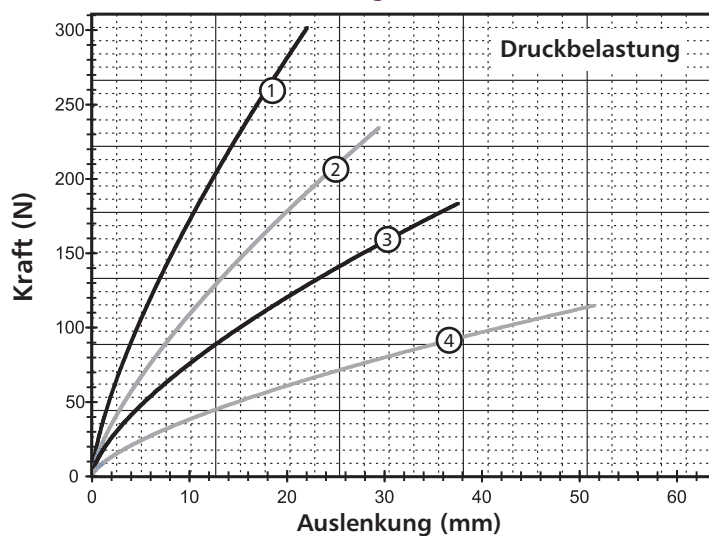


### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

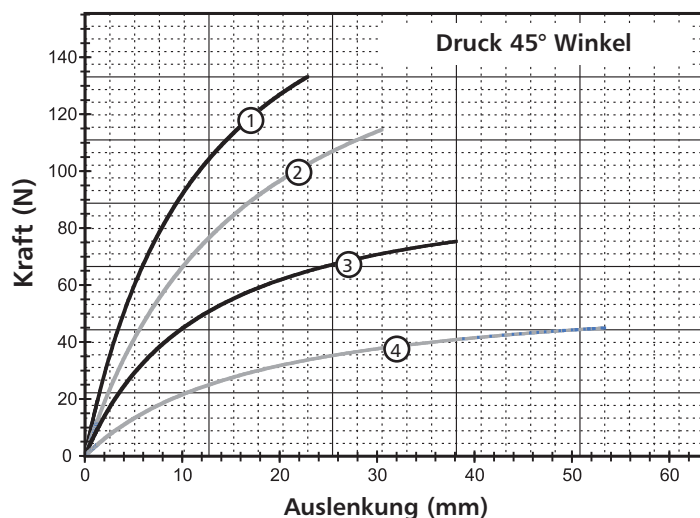
- Maximal empfohlenes Drehmoment 7,5 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



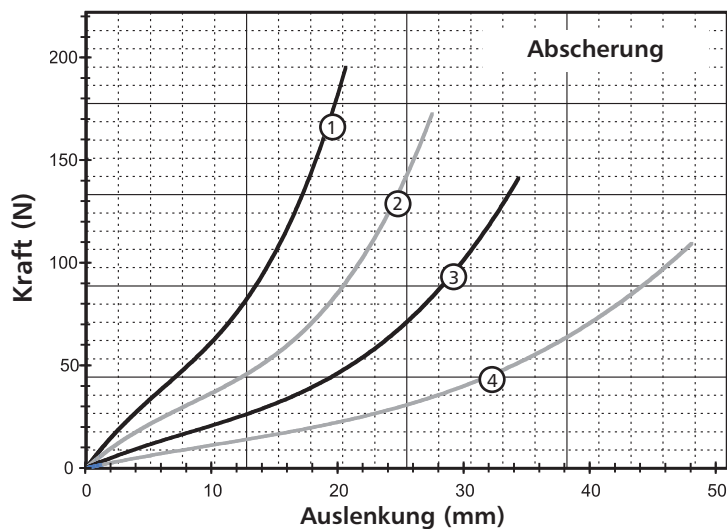
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR6-100	142	22,1	32	16
2	CR6-200	93	29,5	20	9,6
3	CR6-300	67	37,6	15	5,3
4	CR6-400	36	51,6	7,9	2,6



Druck 45° Winkel

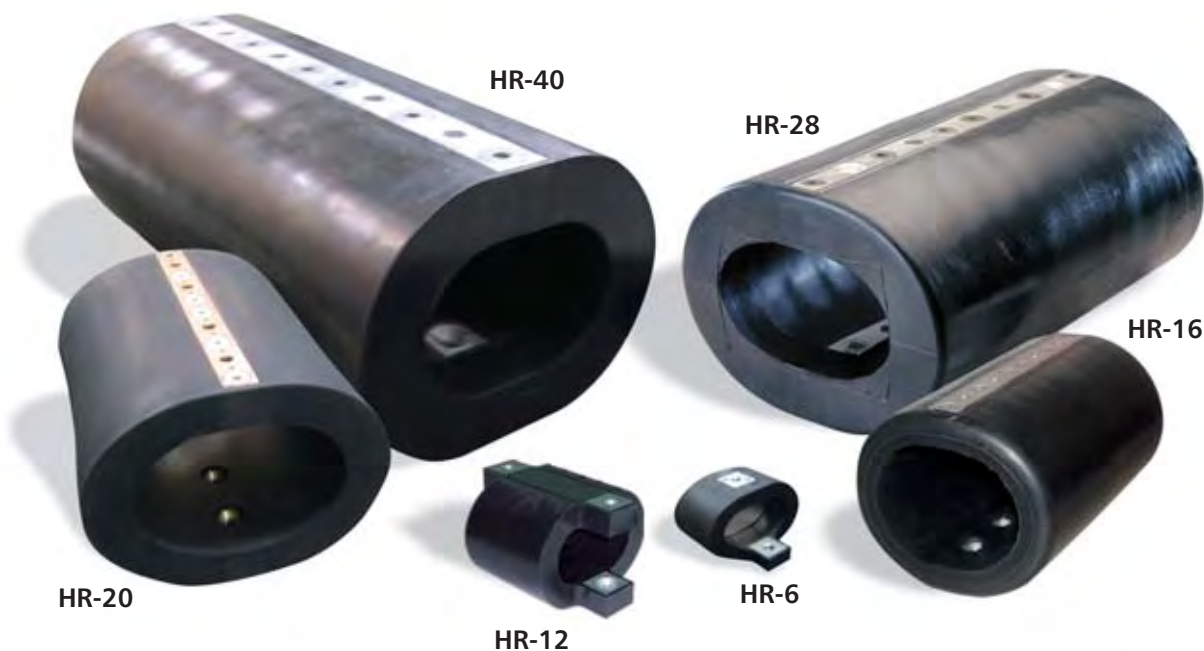
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR6-100	40	22,9	16	7,9
2	CR6-200	33	30,5	9,6	5,3
3	CR6-300	22	38,1	7,9	2,8
4	CR6-400	13	53,3	3,5	1,2



Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR6-100	40	20,6	7,9	7,9
2	CR6-200	31	27,4	4,4	4,4
3	CR6-300	22	34,3	2,6	2,6
4	CR6-400	16	48,0	1,6	1,6

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

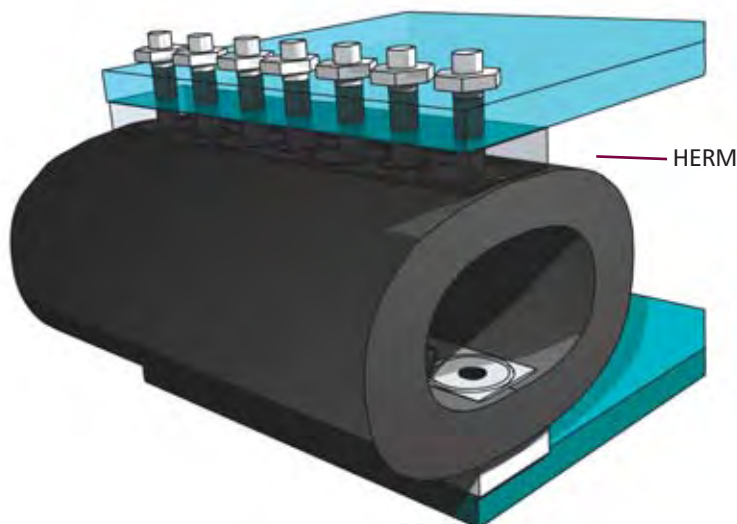
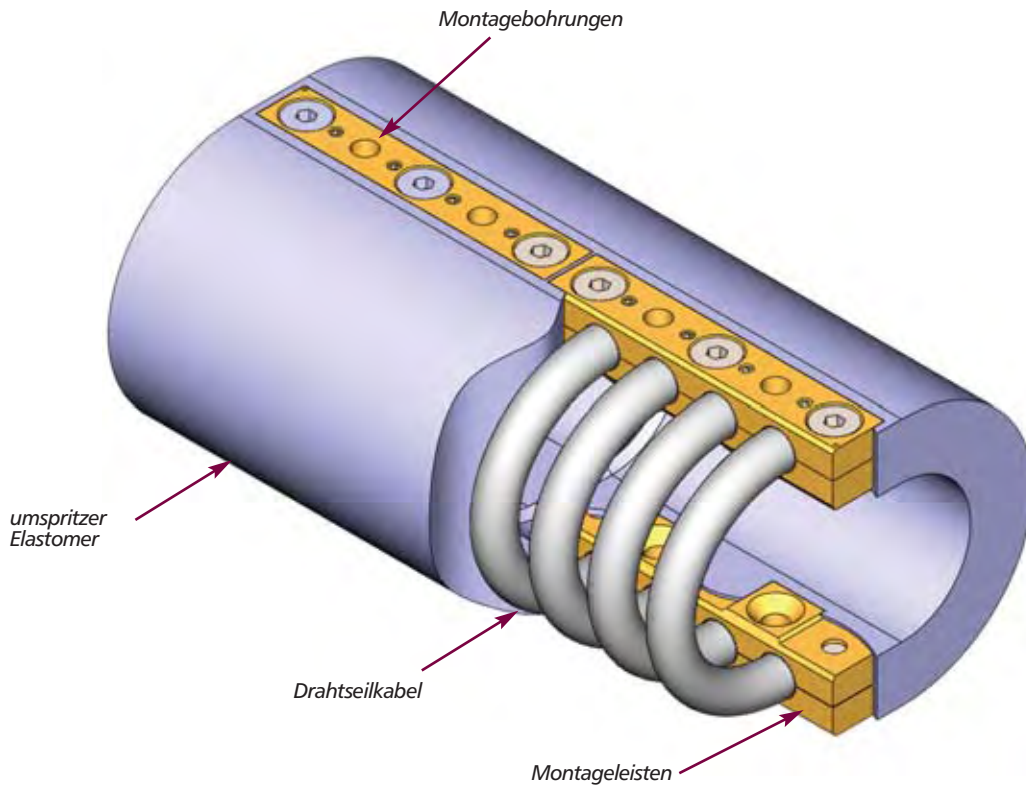


Der HERM Isolator ist eine Weiterentwicklung der traditionellen ITT Enidine Drahtseilfeder mit einer schützenden Elastomerumhüllung. Das rostfreie Kabel verbunden mit den Befestigungsleisten gewährleistet eine mechanisch robuste Konstruktion, wobei das umhüllende Elastomer eine zusätzliche Dämpfung und Steifigkeit erzeugt. Diese Konstruktion ermöglicht ein absolut betriebssicheres System mit einer höheren Steifigkeit und somit einer höheren Energieabsorptionsfähigkeit.

Die HERM Drahtseilfeder kann mit relativ einfachen Schritten in seiner Auslegung verändert oder angepasst werden. Diese Produktvarianten entstehen durch die Variation von Draht, Durchmesser, Anzahl der Schlaufen und die Auswahl der Elastomereigenschaft. Der HERM Isolator besitzt eine, bei niedriger Eigenfrequenz, nachgewiesene weiche Abfederung.

Bei Anwendungsfällen zwischen 12-16 Hz. wird eine Ausgangsverzögerung von unter 15 g erreicht. Die Oberfläche des HERM Isolators wird durch das umhüllende Elastomer abgedichtet und lässt sich leicht bei Verunreinigung abspülen.

Die Montagemaße des HERM sind identisch zur Standard-Drahtseilfeder. Besonders für Anwendungsfälle auf Schiffen bei denen eine Erweiterung oder Neuinstallation erfolgt sind die HERM's einfach, nahtlos und ohne Mühe zu installieren.



### HERM Merkmale:

- Hohe Lastübertragung möglich
- Verschiedene Materialkombinationen erhältlich
- Montage identisch zu den traditionellen Drahtseilfeder Isolatoren
- leicht und einfach einstellbar um eine weite Bandbreite von Eigenfrequenzen abzudecken.

### HERM Vorteile:

- Bereits laufende Anlagen können leicht nachgerüstet werden
- Weniger Montagebefestigungen für eine gegebene Last erforderlich
- Vergleichsweise schmale Befestigungsflächen erforderlich
- Verbesserte Geräuschkämpfung durch Elastomerumhüllung im Vergleich zu herkömmlichen Drahtseilfedern

**Materialien und Ausführungen:**

**Standard:** Elastomer: ITT Enidine Eigentum  
 Drahtseil: 302/304 Edelstahl  
 Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-C- 5541, Klasse 1A  
 weitere Zubehörteile: Stahl nach ASTM F835, verzinkt (HR16, HR20, HR28 und HR40)

**Optional:** Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-A-8625, Typ II, Klasse 1  
 302/304 Edelstahl nach ASTM A276, passiviert  
 Weitere Zubehörteile: 302/304 Edelstahl (wenn Edstahlleisten spezifiziert wurden)

**Sonderausführung:** Kontaktieren Sie ITT Enidine

**Isolationsoptionen:**

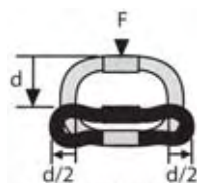
**Befestigung:** ITT Enidine bietet eine umfangreiche Auswahl an Befestigungskombinationen von Bohrung, Senkbohrung und Gewinde abhängig von der HERM Modellauswahl an. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine falls Ihre bevorzugte Befestigungsart nicht aufgelistet ist.

**Leistungscharakteristik:****Steifigkeit (Kv oder Ks):**

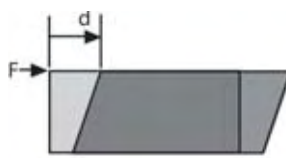
HERM´s besitzen ein nicht-lineares Steifigkeitsverhalten. Kleine Auslenkungen, hervorgerufen durch Vibrationen haben im Gegensatz zu einer größeren Auslenkung eine unterschiedliche Federkonstante. In diesem Katalog werden die typischen Vibrationssteifigkeitswerte (Kv) und die durchschnittlichen Steifigkeitswerte (Ks) verwendet und dargelegt. Diese Werte können in Zusammenhang mit den Gleichungen von S. 166 verwendet werden um die HERM´s auszulegen.

**Kraftangriffsachse und Auslenkung:**

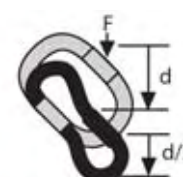
HERM arbeiten in den unterschiedlichsten Wirkrichtungen. Die Zeichnungen zeigen verschiedene Kraftangriffsachsen und Auslenkungsarten.



Druck

45° Druck/  
Roll Bewegung

Scherbeanspruchung

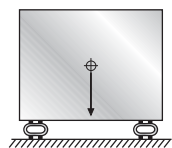


Fixierte Rollbewegung

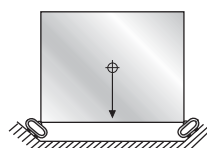
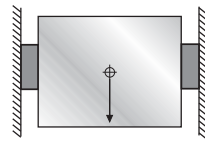
**Dämpfung:** Normalerweise 15-25%, hängt von der Größe und den Anwendungsdaten ab. Für spezielle Dämpfungsanwendungen, kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.

**Befestigungsoptionen:**

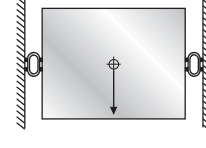
Die Zeichnungen demonstrieren die typischen Befestigungsarten.



Druck

45° Druck/  
Roll Bewegung

Scherbeanspruchung

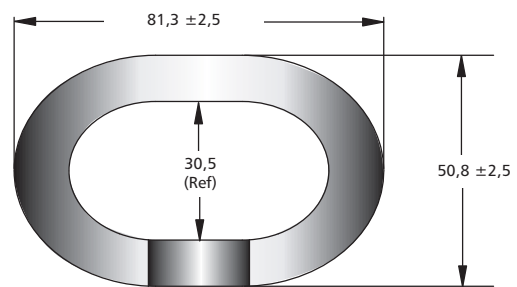
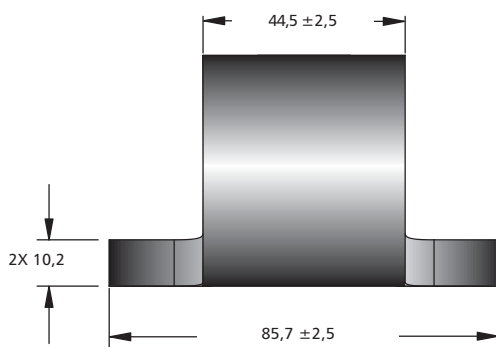
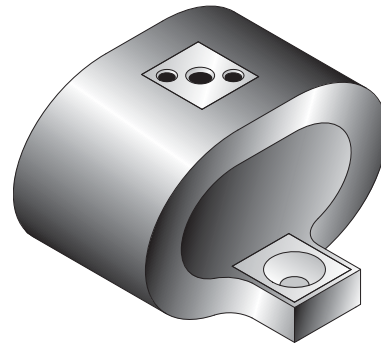
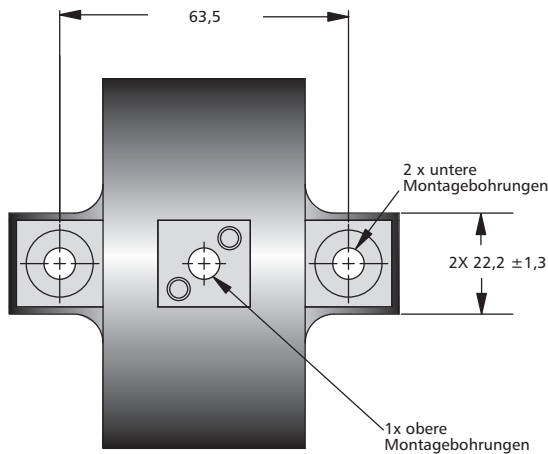


Fixierte Rollbewegung

**Stabilisatoren:**

Stabilisatoren werden eingesetzt um bei relativ schlanken Massenverhältnissen die Auslenkung zu kontrollieren. Stabilisatoren werden empfohlen wenn das Höhen-/Breiten-/Tiefen- Verhältnis größer 2 ist.

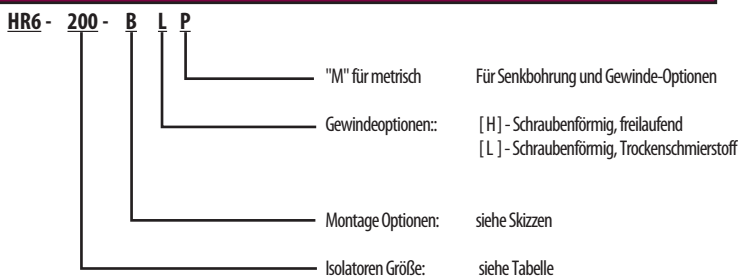
Anwendungsarbeitsblatt- metrische Angaben		METRIC
<b>Teil I: Anwendungsdaten:</b>		
1. Gesamtgewicht (W <sub>T</sub> ):	$W_T = \text{_____} \text{ Kg} \times 9,81 = \text{_____} \text{ N}$	
2. Anzahl der Isolatoren (n):	$n = \text{_____}$	
3. Statistisches Gewicht pro Isolator (W): * Schwerpunkt in der Mitte angenommen	$W = \frac{W_T}{n}$	$W = \text{_____} \text{ N}^*$
4. Lastfall: Druckbelastung Abscherung Druck 45° Winkel		Lastfall  _____
<b>Teil II: Größenbestimmung für Schwingungsisolierung</b>		
1. Erregerfrequenz	$f_i = \text{_____} \text{ Hz} \left( \frac{\text{rpm}}{60} \right)$	
2. Systemeigenfrequenz für 80% Isolation	$f_n = \frac{f_i}{3,0} = \text{_____} \text{ Hz}$	
3. Maximale Isolatoren Vibrationssteifigkeit: (K <sub>v</sub> )	$K_v = \frac{W (2\pi f_n)^2}{g}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$	$K_v = \text{_____} \text{ N/m}$
4. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen.  a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) Isolatoren Vibrationssteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. K <sub>v</sub>		
<b>Teil III: Größenbestimmung für Stoßisolierung:</b>		
1. Maximal erlaubte Restbeschleunigung:	$A_T = \text{_____} \text{ G's}$	
2. Aufprallgeschwindigkeit	$V = \text{_____} \text{ m/s}$	
Freier Fall	$V = \sqrt{2gh}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $h = \text{Drop Height (m)}$	
3. Mindesteinfederung:	$D_{\min} = \frac{V^2}{g(A_T)}$	$D_{\min} = \text{_____} \text{ m}$
4. Maximale Isolatoren Schocksteifigkeit:	$K_s = \frac{W(V/D_{\min})^2}{g}$	$K_s = \text{_____} \text{ N/m}$
5. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b) berechnetes D <sub>min</sub> muss geringer sein als die maximale Drahtseilfeder Einfederung Hinweis: Metrische Einfederung wird in Meter (m) kalkuliert und Technische Daten in Millimeter (mm). und c) Isolatoren Schocksteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. K <sub>s</sub>		
6. Kontrollieren Sie die aktuelle Einfederung mit Hilfe von K <sub>s</sub> aus den Technischen Daten um sicher zu stellen, dass die max. Einfederung nicht überschritten wird.	$D_{\text{actual}} = \sqrt{\frac{V}{\frac{K_s(\text{Isolator})g}{W}}}$	$D_{\text{actual}} = \text{_____} \text{ m}$
7. Sollte die max. Einfederung überschritten sein wählen Sie bitte eine andere Drahtseilfeder aus und wiederholen Schritt 5 und 6.		



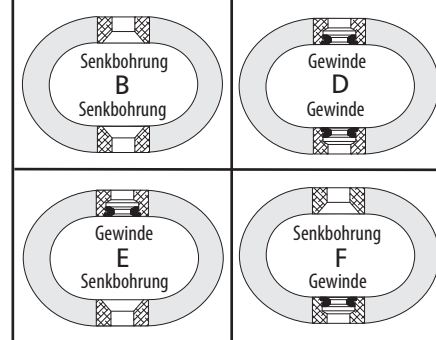
Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm	Senkbohrung (metrisch)
HR6-600	0,2	B, D, E, F	Ø6,9	M6 X 1,0	90°
HR6-400	0,2				
HR6-200	0,2				

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

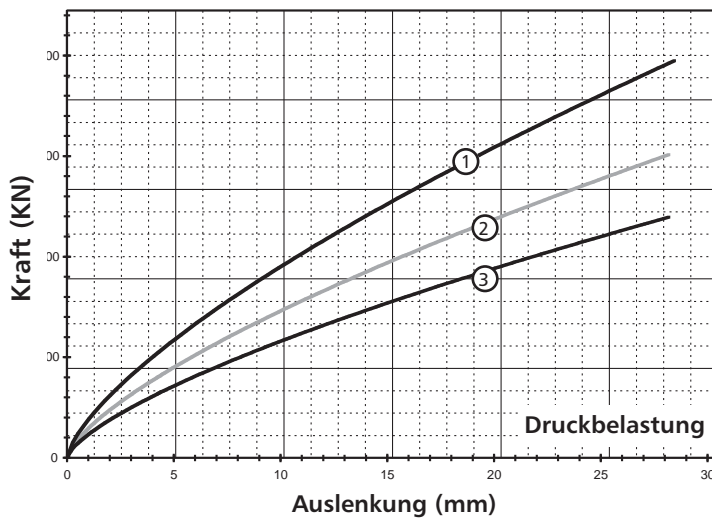


**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

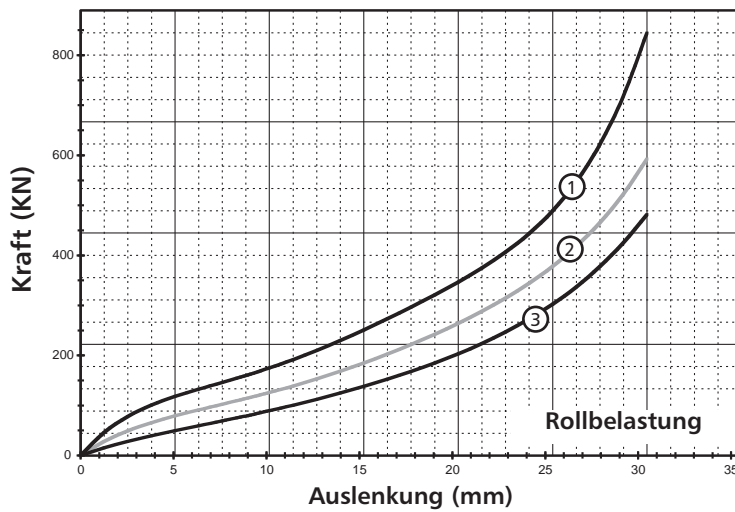
• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

**Kraft-Weg-Kennlinie**



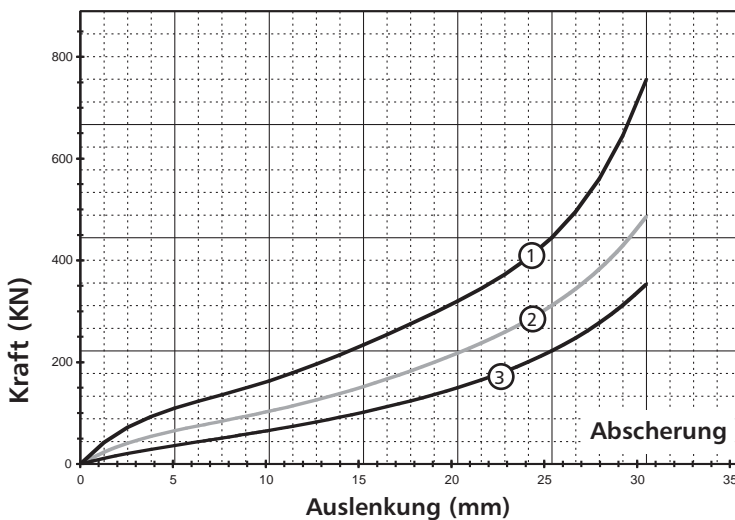
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR6-600	107	28,4	38	25
2	HR6-400	80	28,4	29	19
3	HR6-200	62	28,4	23	15



**Rollbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR6-600	160	30,5	40	29
2	HR6-400	116	30,5	25	22
3	HR6-200	80	30,5	14	17

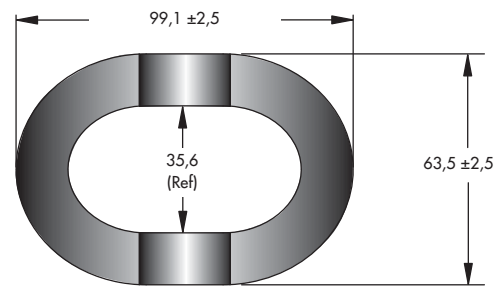
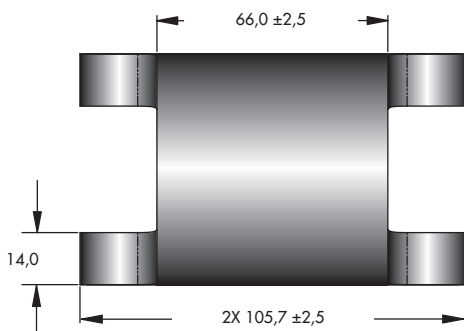
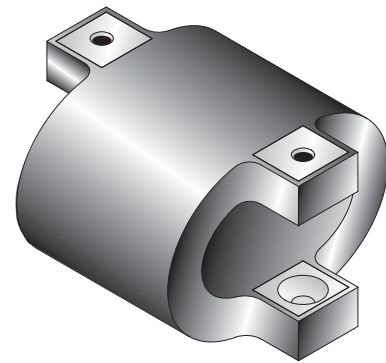
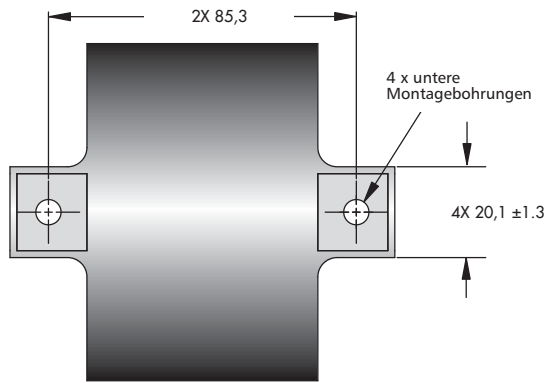


**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR6-600	151	30,5	37	26
2	HR6-400	89	30,5	21	18
3	HR6-200	58	30,5	11	12

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.





Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

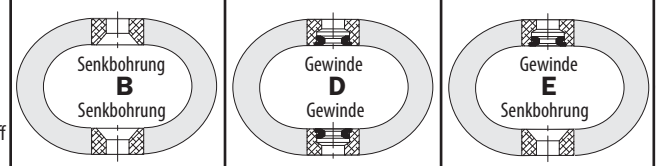
Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm	Senkbohrung (metrisch)
HR8-600	0,4	B, D, E	Ø6,9 ±0,13	M6 X 1,0	90°
HR8-400	0,4				
HR8-200	0,4				

Bestellinformationen

HR8 - 200 - B L M

- "M" für metrisch Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeoptionen: [H] - Schraubenförmig, freilaufend [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- Montage Optionen: siehe Skizzen
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

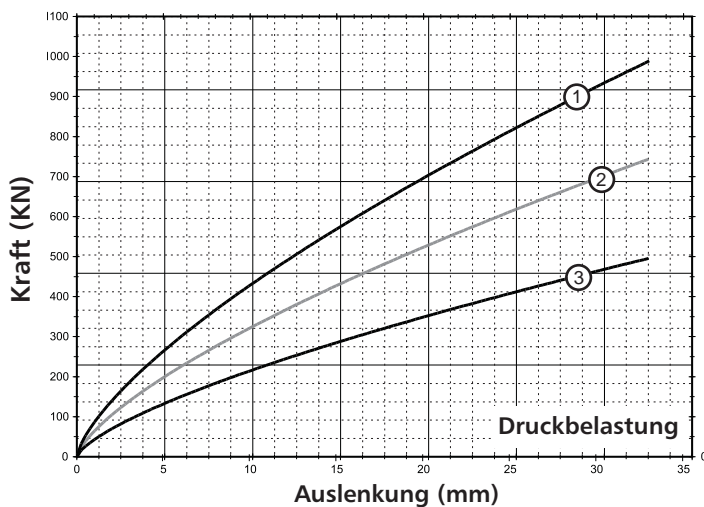


• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

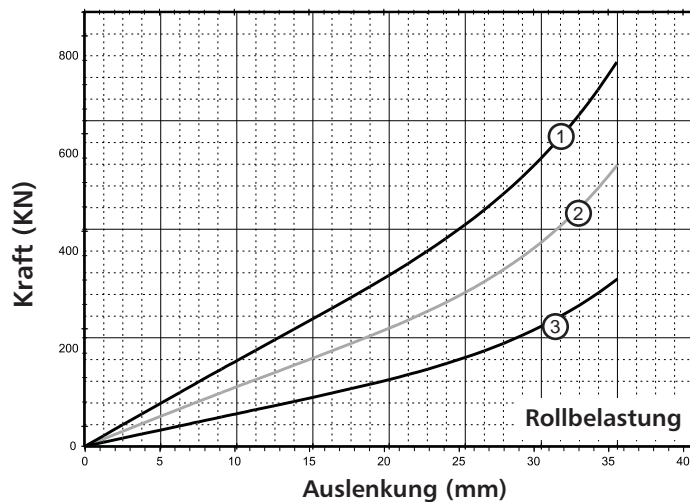
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**



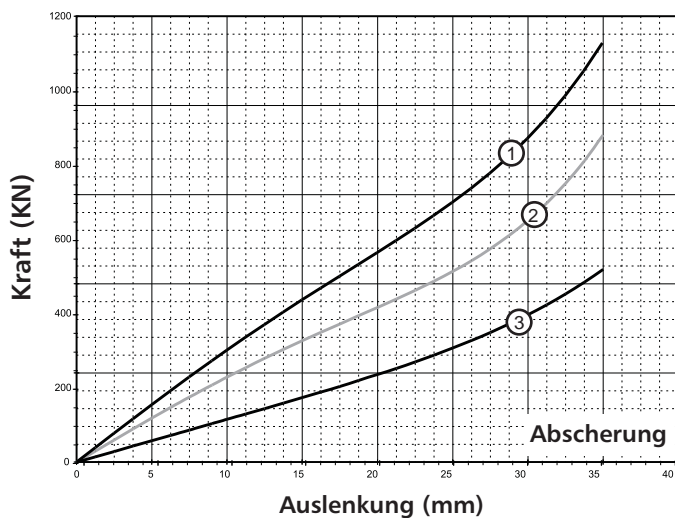
**Druckerbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR8-600	267	33,1	84	53
2	HR8-400	191	33,1	61	39
3	HR8-200	133	33,1	41	26



**Rollbelastung**

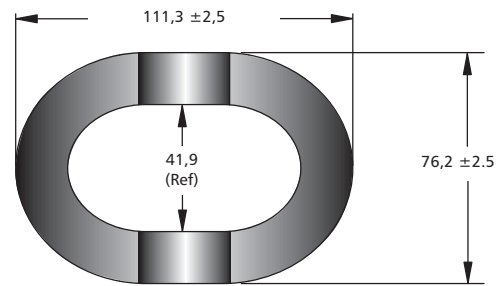
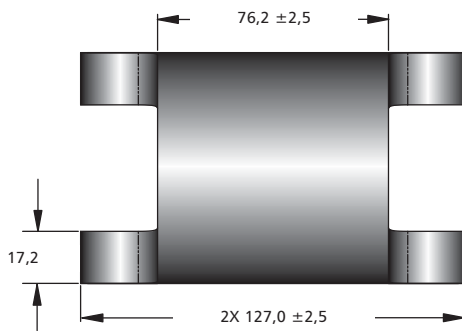
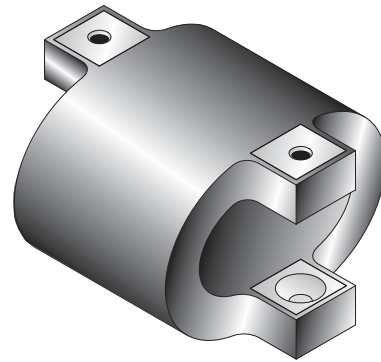
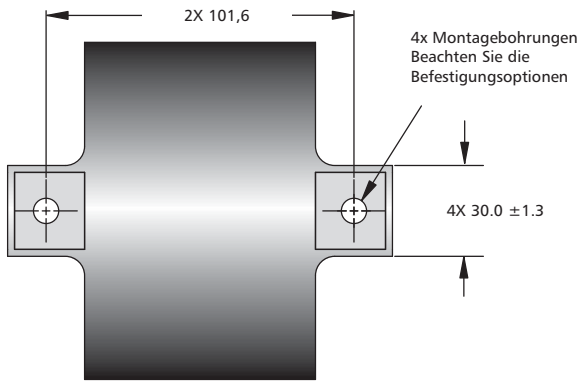
Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR8-600	178	35,6	23	28
2	HR8-400	120	35,6	16	19
3	HR8-200	67	35,6	9	11



**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR8-600	302	35,6	40	43
2	HR8-400	214	35,6	28	30
3	HR8-200	107	35,6	14	17

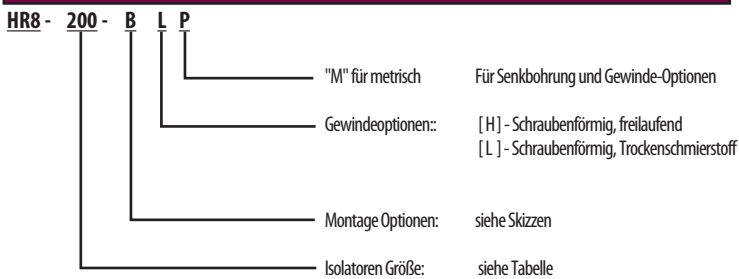
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



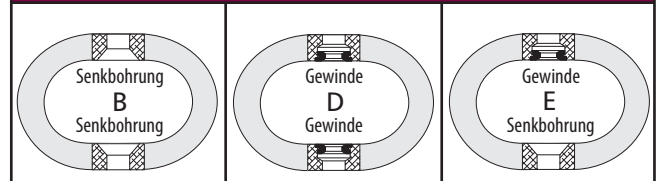
Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm	Senkbohrung (metrisch)
HR12-600	0,8	B, D, E	Ø9,0 ± 0,13	M8 X 1,25	90°
HR12-400	0,8				
HR12-200	0,8				

Bestellinformationen



Befestigungsoptionen

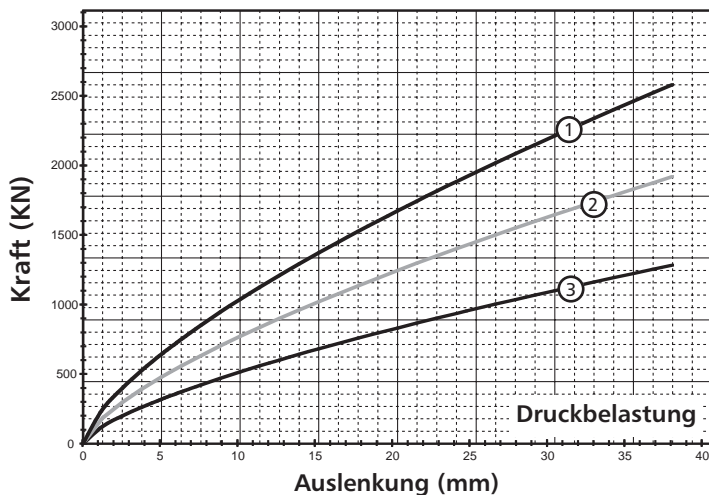


• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

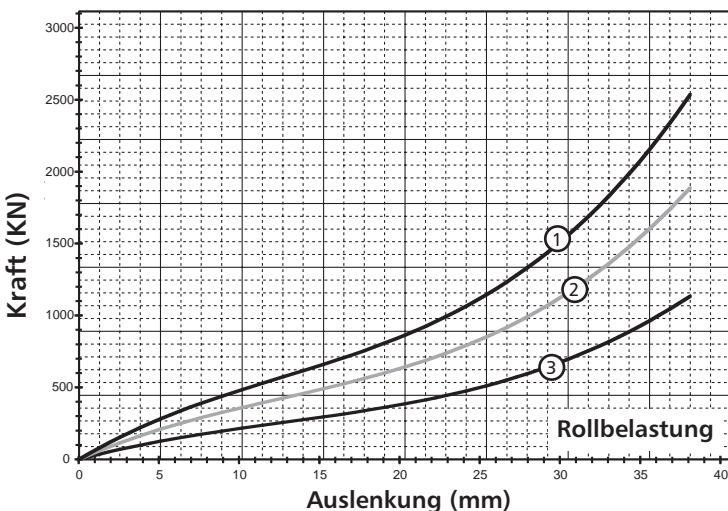
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**



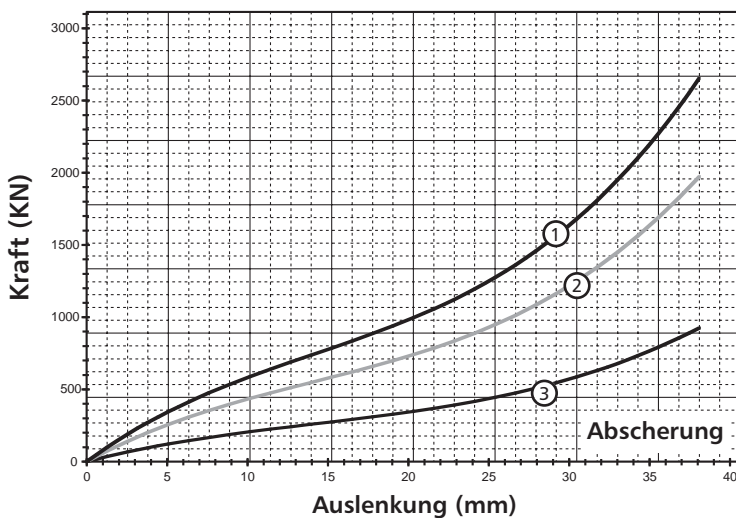
**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR12-600	689	38,1	204	121
2	HR12-400	512	38,1	151	89
3	HR12-200	356	38,1	102	60



**Rollbelastung**

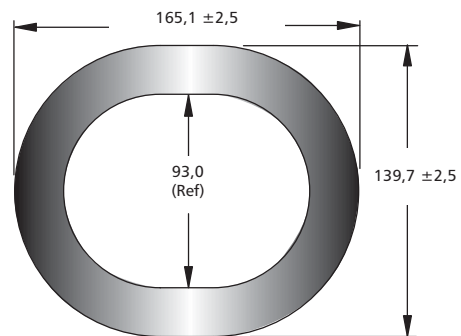
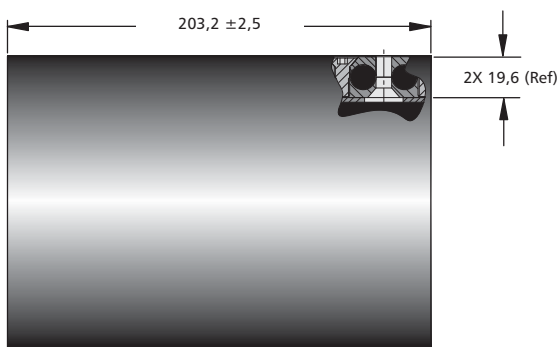
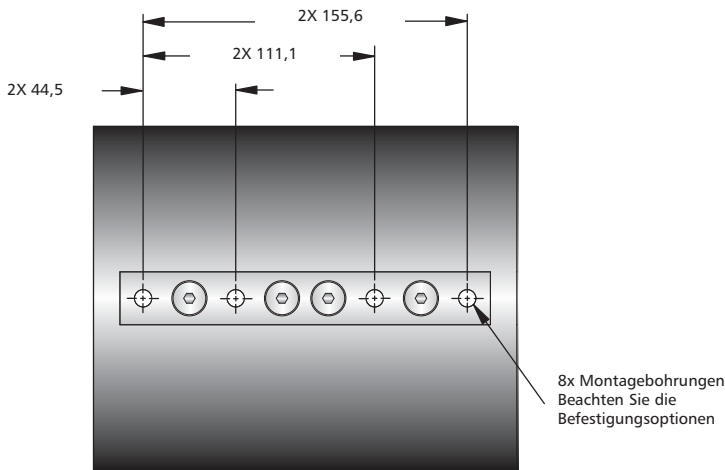
Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR12-600	534	38,1	79	75
2	HR12-400	400	38,1	59	57
3	HR12-200	245	38,1	35	34



**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR12-600	645	38,1	97	84
2	HR12-400	467	38,1	72	63
3	HR12-200	222	38,1	34	30

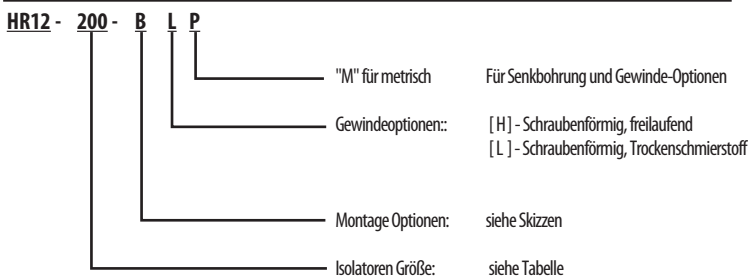
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



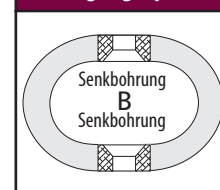
Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR16-606	4,0	B	Ø8,3 ±0,13 ±0,38	82°
HR16-406	3,4			
HR16-206	2,7			

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

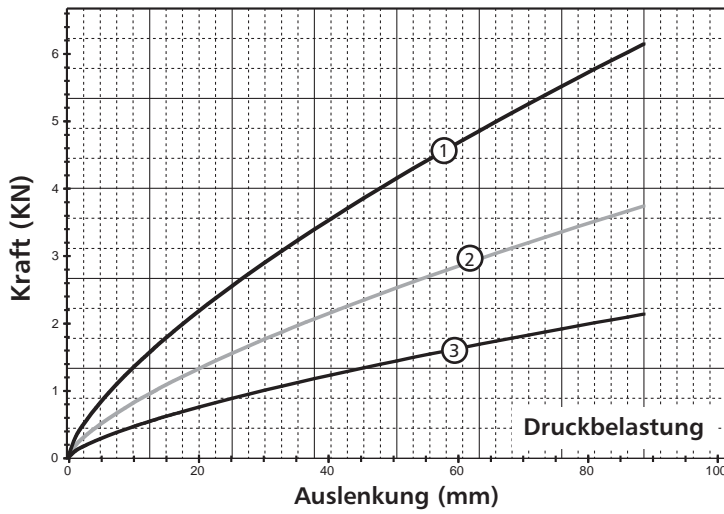


• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

**Sonderoptionen für Drahtseile**

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**

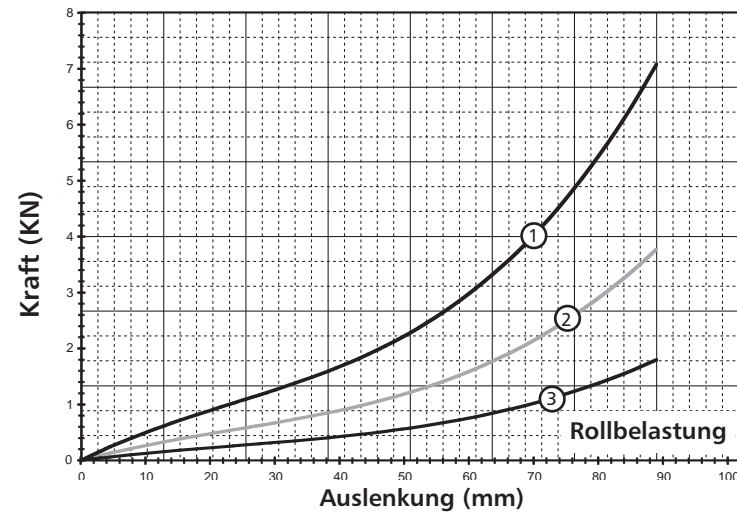


**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-606	1 624	88,9	261	123
2	HR16-406	1 001	88,9	159	74
3	HR16-206	556	88,9	91	43

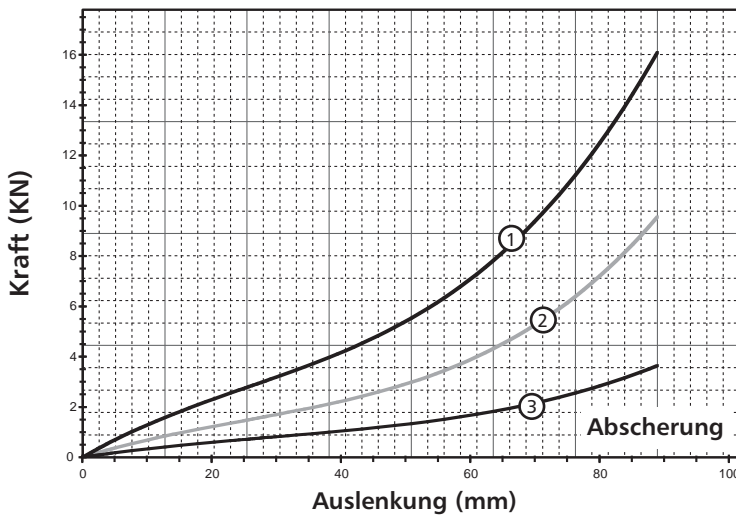
**Rollbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-606	1 134	88,9	73	83
2	HR16-406	601	88,9	39	44
3	HR16-206	289	88,9	18	21

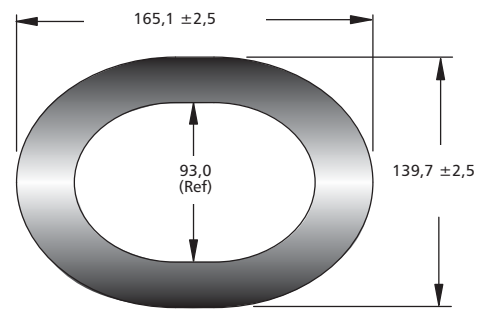
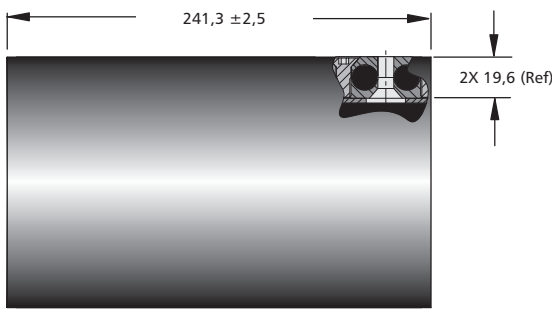
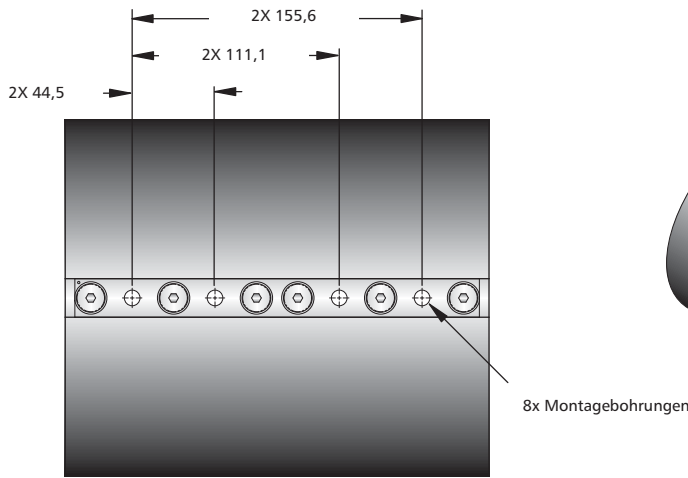


**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-606	2 891	88,9	1 065 187	195
2	HR16-406	1 535	88,9	565 99	121
3	HR16-206	734	88,9	275 48	45



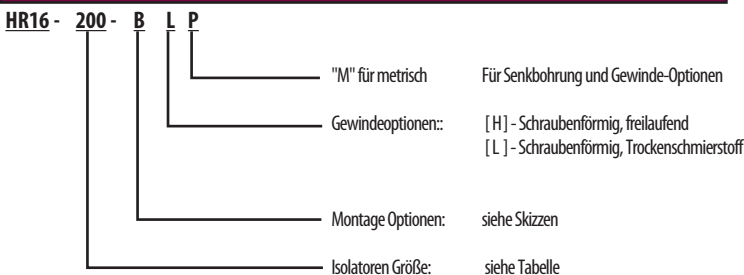
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



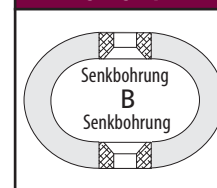
Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR16-600	4,8	B	Ø8,3 ±0,13 ±0,38	82°
HR16-400	4,1			
HR16-200	3,4			

**Bestellinformationen**



**Befestigungsoptionen**

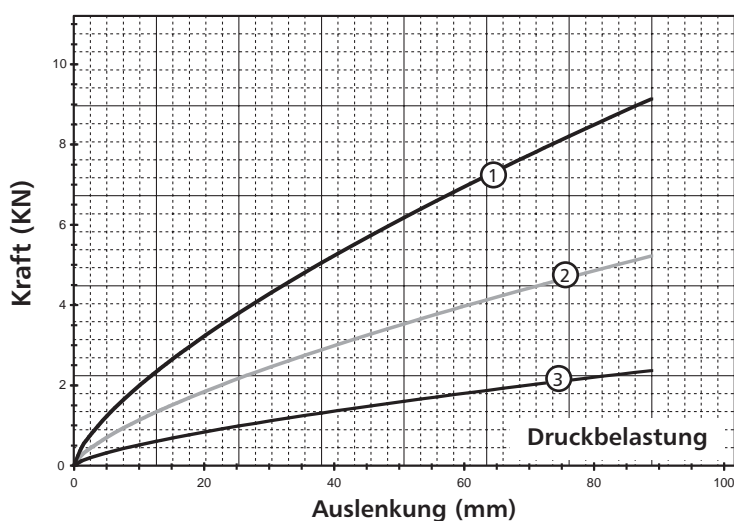


• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

**Sonderoptionen für Drahtseile**

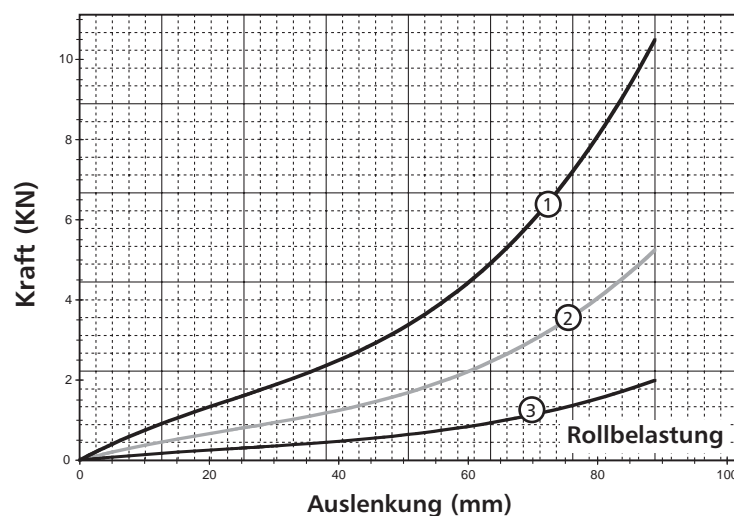
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**



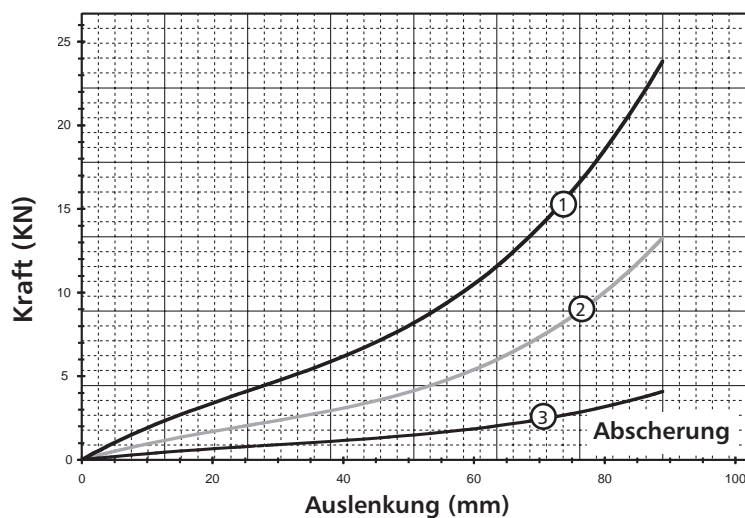
**Druckerbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-600	2 424	88,9	389	181
2	HR16-400	1 379	88,9	221	103
3	HR16-200	623	88,9	100	47



**Rollbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks I (schock) kN/m
1	HR16-600	1 668	88,9	108	123
2	HR16-400	823	88,9	53	61
3	HR16-200	311	88,9	20	24

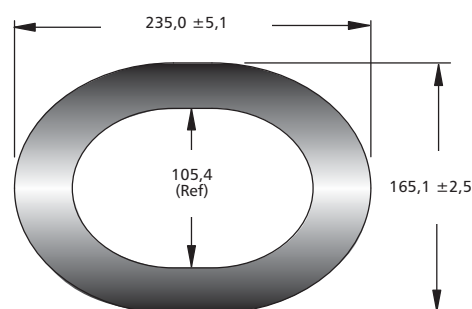
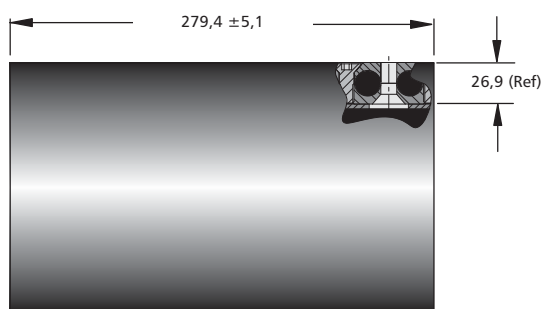
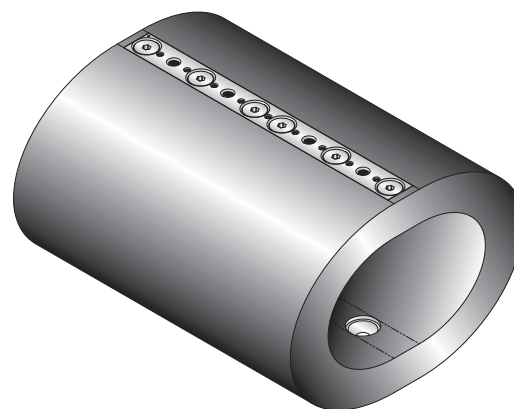
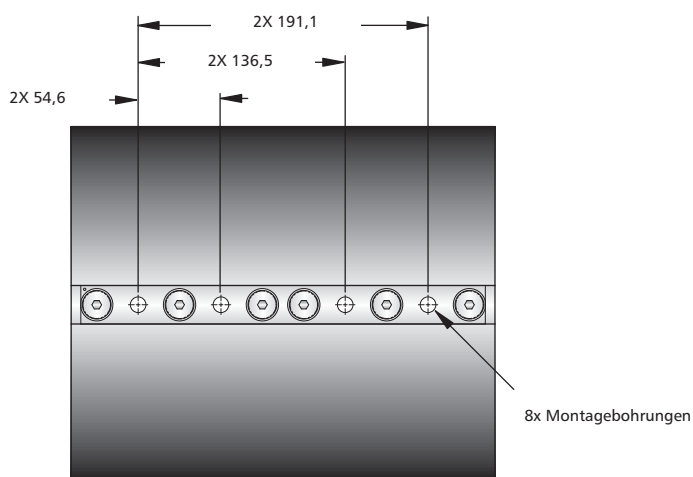


**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-600	4 270	88,9	276	290
2	HR16-400	2 135	88,9	138	152
3	HR16-200	823	88,9	53	52

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.





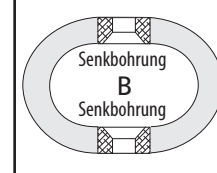
Hinweis: Angaben sind in mm  
(+/- 0,25 mm Toleranz)

Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR20-600	9,5	B	Ø10,3 ±0,13 ±0,38	82°
HR20-400	8,2			
HR20-200	6,4			

### Bestellinformationen

HR20 - 200 - B L P		
	"M" für metrisch	Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
	Gewindeoptionen:	[H] - Schraubenförmig, freilaufend [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
	Montage Optionen:	siehe Skizzen
	Isolatoren Größe:	siehe Tabelle

### Befestigungsoptionen

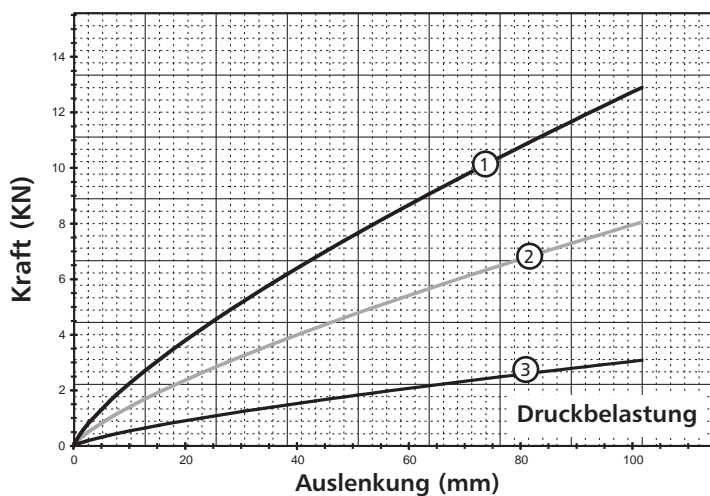


• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

### Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**

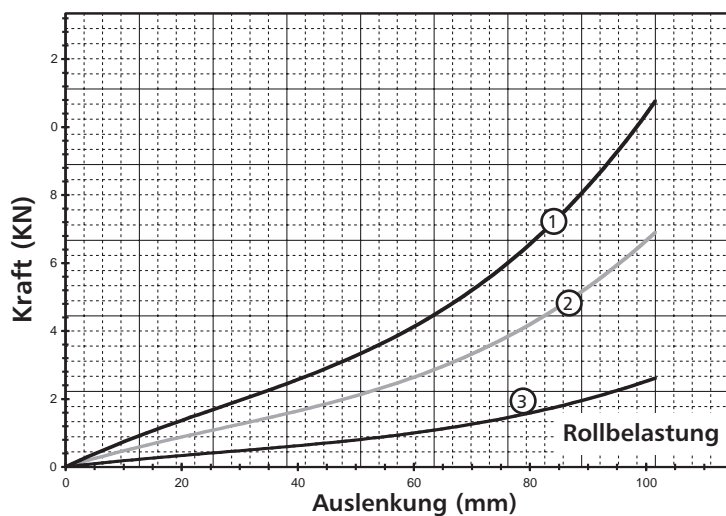


**Druckbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR20-600	3 114	101,6	415	218
2	HR20-400	1 935	101,6	259	136
3	HR20-200	734	101,6	99	52

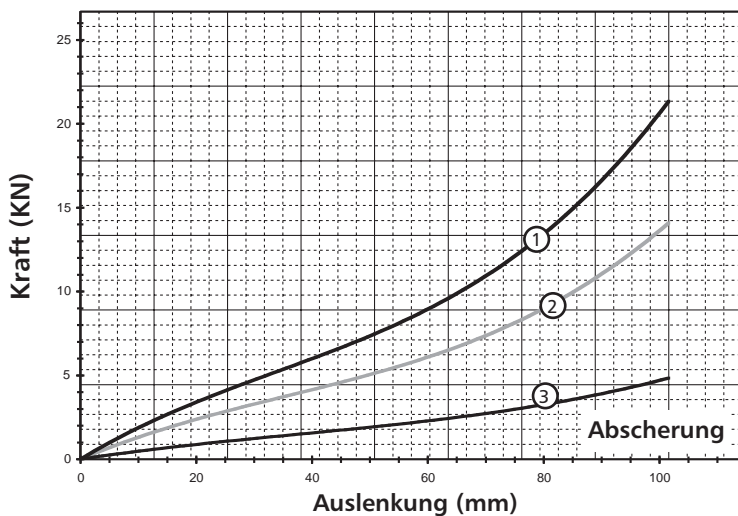
**Rollbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR20-600	1 601	101,6	103	118
2	HR20-400	1 023	101,6	67	76
3	HR20-200	400	101,6	25	29

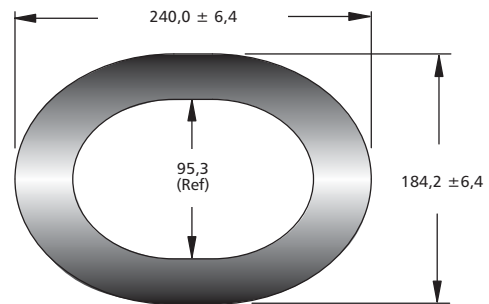
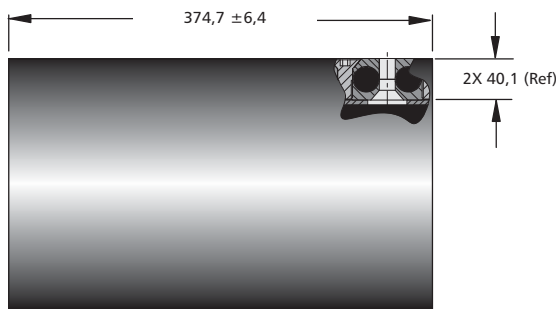
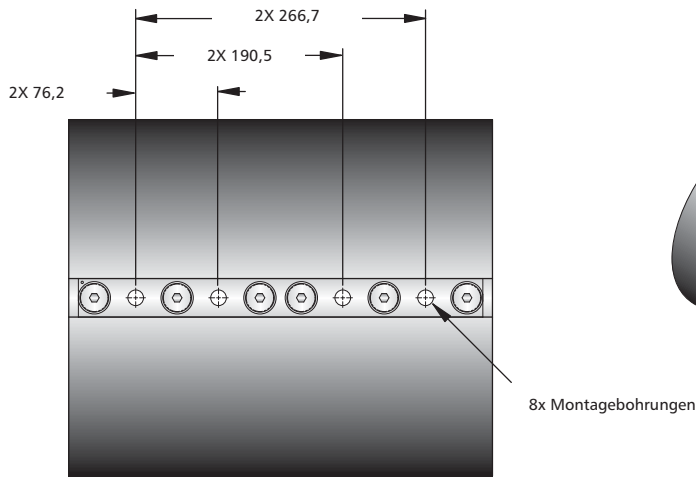


**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR20-600	4 115	101,6	265	252
2	HR20-400	2 869	101,6	186	170
3	HR20-200	1 023	101,6	67	62



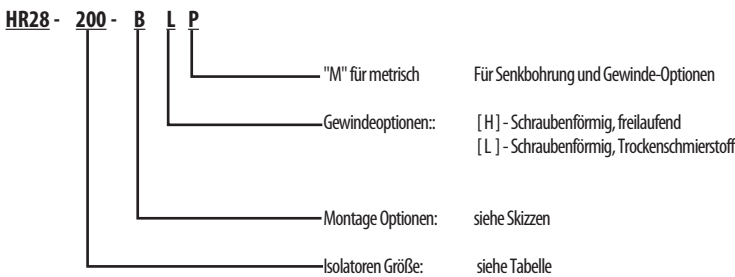
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



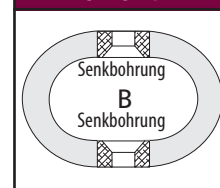
Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR28-600	23	B	Ø13,5 ±0,13 ±0,38	82°
HR28-400	18			
HR28-200	14			

Hinweis: Angaben sind in mm (+ - 0,25 mm Toleranz)

**Bestellinformationen**



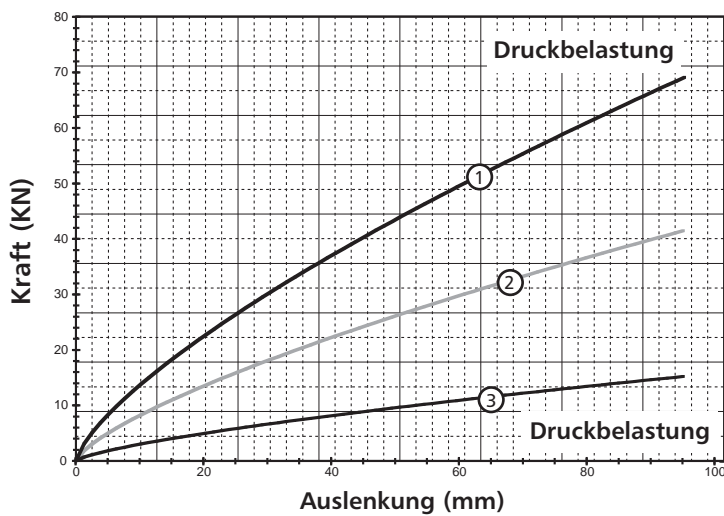
**Befestigungsoptionen**



**Sonderoptionen für Drahtseile**

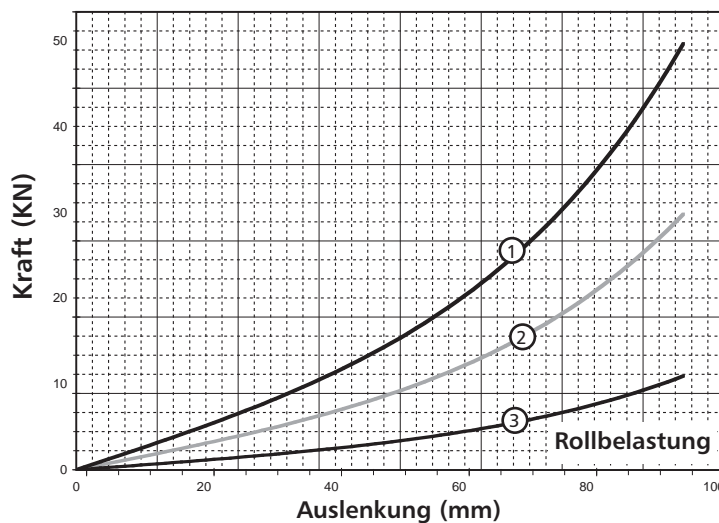
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**



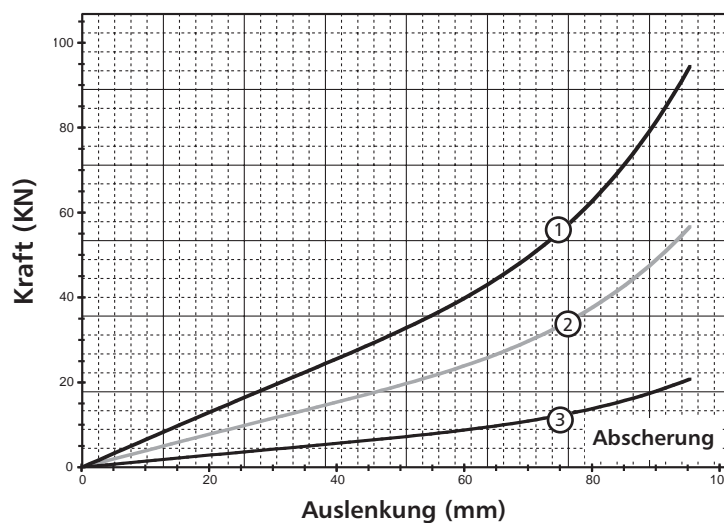
**Druckerbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR28-600	17,79	95,3	2 603	1 266
2	HR28-400	10,56	95,3	1 562	759
3	HR28-200	3,87	95,3	573	278



**Rollbelastung**

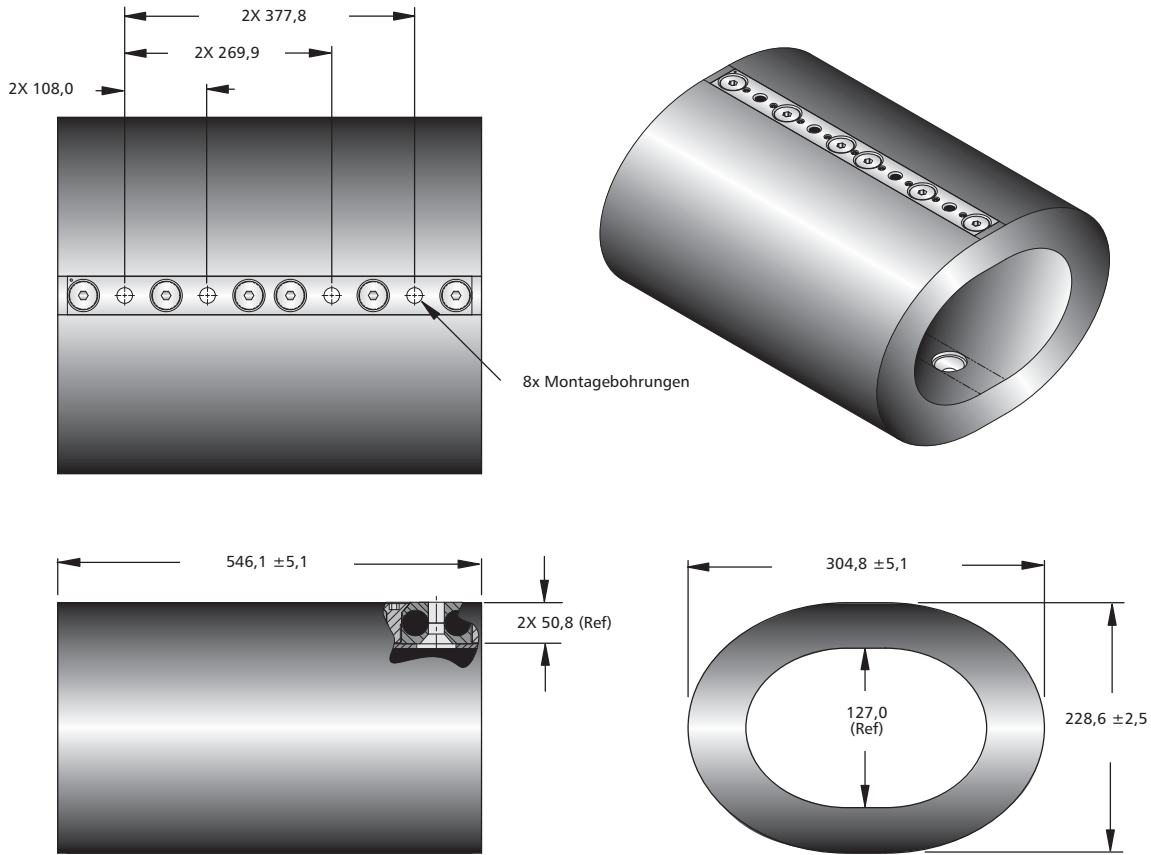
Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR28-600	4,94	95,3	319	549
2	HR28-400	2,98	95,3	192	329
3	HR28-200	1,09	95,3	70	121



**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR28-600	13,26	95,3	854	1 106
2	HR28-400	7,96	95,3	512	664
3	HR28-200	2,91	95,3	187	244

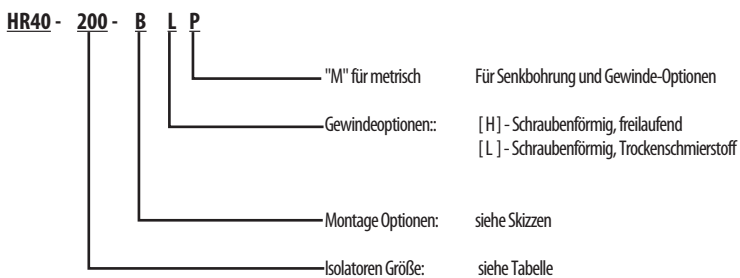
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



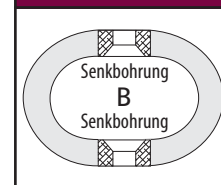
Artikelbezeichnung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR40-600	45	B	Ø19,8 ±0,13 ±0,38	82°
HR40-400	38			
HR40-200	30			

Hinweis: Angaben sind in mm (+ - 0,25 mm Toleranz)

**Model Number Ordering Code**



**Mounting Option**

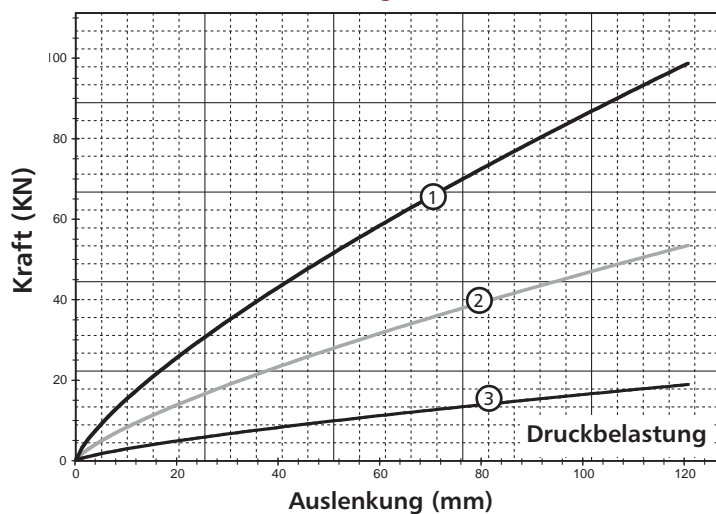


• Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

**Sonderoptionen für Drahtseile**

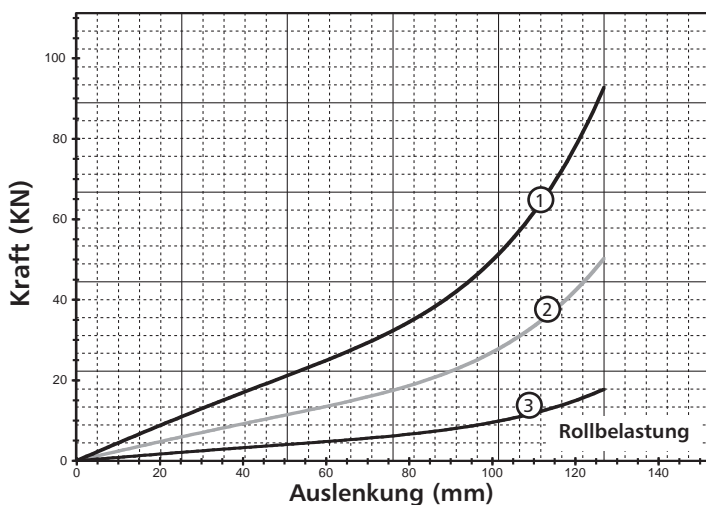
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth“-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

**Kraft-Weg-Kennlinie**



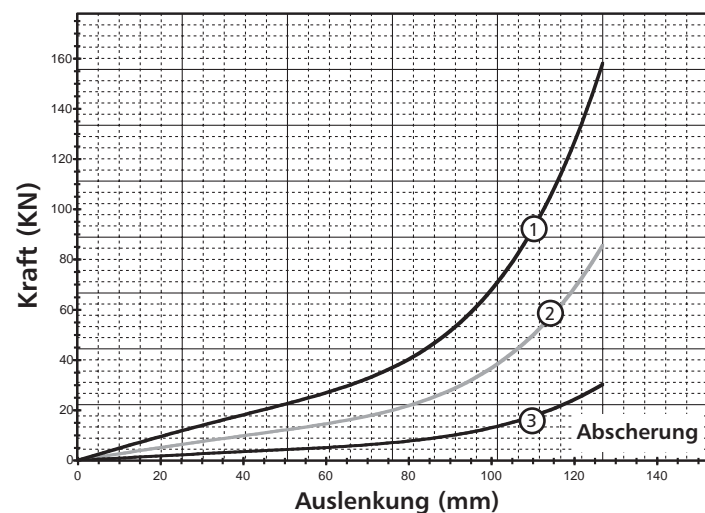
**Druckerbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR40-600	23,80	120,7	2 793	1 403
2	HR40-400	12,90	120,7	1 513	760
3	HR40-200	4,56	120,7	535	269



**Rollbelastung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR40-600	8,90	127	574	758
2	HR40-400	4,83	127	311	427
3	HR40-200	1,71	127	110	149



**Abscherung**

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR40-600	9,74	127	628	1 012
2	HR40-400	5,29	127	341	551
3	HR40-200	1,87	127	120	189

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



Der WEAR™ ist ein Spezialdesign der Drahtseilfeder, konstruiert zur Reduzierung und Prävention von dauerhaften statischen Vibrationen sowie zur Isolation von seismischen und dynamischen Kräften. Diese neue Generation der Energie Absorption zeigt eine einfache Konstruktion. Ohne Öl, Dichtungen oder komplexe sich bewegende Teile erfüllt sie ihre Aufgabe. Diese Konstruktion eliminiert Probleme die häufig im Zusammenhang mit hydraulischen oder mechanischen Dichtungs- und Spannelementen auftraten.

Die Drahtseilfeder wird seit mehr als 25 Jahren erfolgreich bei militärischen Anwendungen eingesetzt und ist als Basiselement dieser neuen Technologie anzusehen. Daraus resultierend entsprechen sie den Regierungs- und Militär-Qualitätsanforderungen. Das Spannelement ist aus diesen Gründen von jeglichen Betriebs- und Lebensdauertests ausgenommen. Die visuelle Inspektion vor Ort gewährleistet die volle Funktionsfähigkeit. Das WEAR kann mit umfangreichem Zubehör für die unterschiedlichsten Einsätze im Rohrleitungsbau geliefert werden. Es kann entsprechend den Vorschriften und Normen nach ISO 9001, Mil-Q, Mil-I, B31.1 oder ASME Paragraph III Unterabsatz NF geliefert werden.

**System Optionen:**

Verschiedene Systemanschlüsse sind verfügbar um mit der entsprechenden Hardware wie z.B. Bergen Paterson, basic Engineers, PSA, Grinnerl u.a. zu kommunizieren. Für die Auslegung kontaktieren Sie bitte Enidine.

**Typische Anwendungen:**

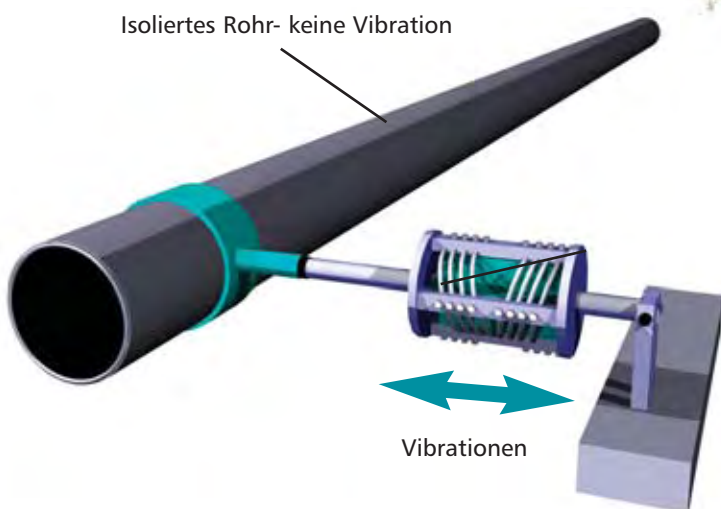
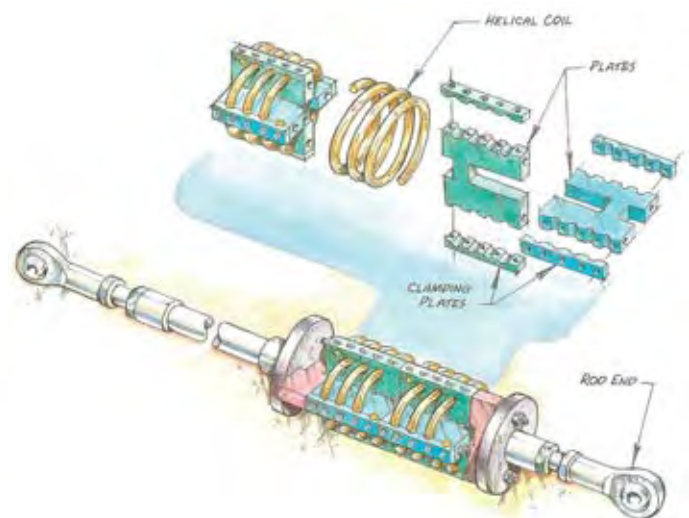
- Rohrverzögerungs-spannelemente
- Einschaltstöße bei hydraulischen Anlagen
- Kraftwerke
- Chemische Anlagen
- Seismische (Dämpfungs-) Spannelemente
- Dauervibrationen
- Nuklear Anlagen
- Raffinerien
- Gebäudevibrationen
- Windkraftanlagen
- Papierfabriken

**WEAR™ Vorteile:**

- Leicht austauschbar (reproduzierbar)
- Unabhängig von Umgebungseinflüssen
- Für niedrige Gebäudelasten
- Temperaturunabhängig
- sichere Technologie
- Einfache Konstruktion
- Korrosionsbeständig
- hohe Lebensdauer
- Keine Wartung

**Umweltbedingungen:**

Normaler Temperaturbereich:	-40°C bis 100°C
Grenz-Temperaturbereich:	-40°C bis 175°C
Feuchtigkeit:	100% RH
Radioaktive Strahlung:	1 x 10 <sup>9</sup> RAD
Druck:	-1 bar bis 7 bar 0 atm bis 7 atm



Das Drahtseil wird jeweils um 90° durch die Stege fixiert. Durch die konstruktive 2er Teilung der Aufnahmeplatte wird eine Verwindung oder Verdrehung des Drahtseils verhindert.



Wire Mesh Isolatoren können in einer Vielzahl von unterschiedlichsten Formen und Gestaltungsarten hergestellt werden um die spezifischen Anwendungsfälle abzudecken. Während der permanenten Bewegungen wird Reibungsenergie erzeugt. Das Drahtseilgeflecht des Wire Mesh Isolators wandelt nun diese kinetische Energie in thermische Energie um. Diese verknüpften Metallstrukturen weisen eine elastische Rückfederung auf, die eine entsprechend hohe nicht lineare Dämpfungsrate ermöglicht.



Wire Mesh Isolator  
(Drahtseildämpfer)

#### Wire Mesh Produktmerkmale:

- Temperaturunabhängig
- Lange Dauerhaltbarkeit
- Unabhängig von Umgebungseinflüssen
- Wartungsfrei
- Kundenspezifische Auslegung und
- Sonderformen verfügbar

#### Wire Mesh Isolator Typische Anwendungen:

- Außenstrom-, Bordaggregate
- Motoren
- Kommunikationsausstattung
- Medizinische Geräte
- Empfindliche mobile elektronische Ausrüstungen

#### Spezifische Produktentwicklungen:

Sollten Ihre Anwendungsparameter nicht in der Standardproduktlinie zu finden sein, wenden Sie sich bitte an ITT Enidine. Unsere Ingenieure werden Ihnen gerne eine Lösung entwickeln, die genau auf Ihre speziellen Anforderungen ausgelegt ist:

- 3D
- System- Analyse (Modale, Lineare, Nicht-Lineare, Dynamische Analysen und Simulationen, finite Elemente, Schock und Vibration)
- -Nachfolgende Testmöglichkeiten für Prototypen sind vorhanden:
  - Statische Tests
  - Kraft-Weg-Tests
  - Lebensdauertests
  - Vibrationstests mit unterschiedl. Frequenzen
  - Dynamische Tests
- AS- 9100 zertifiziert
- ISO 9001 zertifiziert



**Bestellinformationen**

FAX NR.: \_\_\_\_\_

DATUM: \_\_\_\_\_

z. Hd.: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Der ITT Enidine Anwendungs-Arbeitsbogen macht die Dimensionierung und Auswahl der Stoßdämpfer einfacher. Wenn Sie diesen Arbeitsbogen an Enidine schicken, erhalten Sie eine detaillierte, computerberechnete Analyse Ihrer Anwendung und der Anforderungen an die Stoßdämpfer. Bitte kopieren Sie den ausgefüllten Arbeitsbogen und senden ihn per Fax oder Mail an BVE Controls.

**ALLGEMEINE INFORMATIONEN**

KONTAKT: \_\_\_\_\_

ABT. /TITEL: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

ADRESSE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TEL: \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_

EMAIL: \_\_\_\_\_

HERGESTELLTES PRODUKT: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**ANWENDUNGSDATEN (Kurzbeschreibung)**

Bewegungsrichtung (Bitte nur eins ankreuzen):

 Horizontal  Vertikal nach  oben  Schiefe Ebene Winkel \_\_\_\_\_  
 unten Höhe \_\_\_\_\_

 Horizontal drehend  Vertikal drehend nach  oben  
 unten

Aufprallgewicht (Min./Max.): \_\_\_\_\_ (Kg)

Hübe pro Stunde \_\_\_\_\_

Zusätzl. Antriebskraft \_\_\_\_\_ (N)

 Pneumatikzylinder: Bohrung \_\_\_\_\_ (mm) Max. Druck \_\_\_\_\_ (bar)

Kolbenstangendurchmesser: \_\_\_\_\_ (mm)

 Hydraulik Zylinder: Bohrung \_\_\_\_\_ (mm) Max. Druck \_\_\_\_\_ (bar)

Kolbenstangendurchmesser \_\_\_\_\_ (mm)

 Motor \_\_\_\_\_ (kW) Drehmoment \_\_\_\_\_ (Nm)

Umgebungstemperatur: \_\_\_\_\_ (°C)

Umgebungsbedingungen: \_\_\_\_\_

(Alle Daten auf den Stoßdämpfer beziehen)

**STOßDÄMPFER-ANWENDUNG**

Anzahl der Stoßdämpfer: \_\_\_\_\_

Aufprallgeschwindigkeit (min./max.): \_\_\_\_\_ (m/s)

Gew. Stoßdämpferhub: \_\_\_\_\_ (mm)

(a) Gew. Verzögerung \_\_\_\_\_ (m/s<sup>2</sup>) (Alle Daten auf die Ölbremse beziehen)**Anzahl der Ölbremse**

Anzahl der Ölbremse: \_\_\_\_\_

Bewegungsrichtung:  Zug (T)  Druck (C)

Gew. Hub: \_\_\_\_\_ (mm)


Geschätzte Geschwindigkeit \_\_\_\_\_ (m/s)



ITT Enidine bietet hochwertige Hightech-Produkte und Anwendungslösungen in den Bereichen Energieabsorption und Schwingungsisolierung für verschiedene Schwerindustriebereiche weltweit. Zu den Anwendungsbereichen zählen Stahl- und Aluminiumwalzwerke und Walzenausrüstung ebenso wie Portalkräne, Containerbrücken, Brückenkräne und automatische Regalbediengeräte. ITT ist ein führender diversifizierter Hersteller von leistungsstarken Komponenten und kundenspezifischen Technologielösungen für wachsende industrielle Endmärkte in den Bereichen Energieinfrastruktur, Elektrotechnik, Luftfahrt und Transport.

Auf der Basis seiner reichen Innovationstradition entwickelt ITT in enger Zusammenarbeit mit seinen Kunden nachhaltige Lösungen für die Schlüsselindustrien, die unseren modernen Lebensstil prägen. Das Unternehmen ITT mit Hauptsitz im amerikanischen White Plains im Bundesstaat New York wurde 1920 gegründet und beschäftigt heute Mitarbeiter in über 15 Ländern, die Kunden in mehr als 125 Ländern betreuen. 2011 erzielte ITT einen Unternehmensumsatz von rund 2,1 Milliarden US-Dollar.

Als Teil unserer Strategie, den Kunden stets in den Mittelpunkt unserer Aktivitäten zu stellen, bieten wir Kunden mit unseren Kerntechnologien, unserem technischen Spitzen-Know-how und unserer globalen Reichweite einen signifikanten Mehrwert in Bezug auf Qualität, Kosten und Lieferung.




**Branchenführend bei  
Qualität und Wert –  
immer pünktlich**

ITT Enidine Inc. ist weltweit führend in der Entwicklung und Produktion von Standard- und kundenspezifischen Produktlösungen im Bereich der Energieabsorption und Schwingungsisolierung. Zum Produktsortiment gehören Stoßdämpfer, Ölbremser, Luftfedern, Drahtseildämpfer, Schwerindustrie-Stoßdämpfer und Notstopper. Vom Erstausrüster (OEM) bis zum Ersatzteilmarkt: ITT ENIDINE bietet seinen Kunden eine einzigartige Bandbreite an hochwertigen Produkten und exzellenten technischen Service, um auch den schwierigsten Anwendungsanforderungen im Bereich der Energieabsorption und Schwingungsisolierung gerecht zu werden.

**Typische Anwendungen:**

- Automobilindustrie
- Regalbediengeräte
- Krananlagen
- Förderbandsysteme
- Stahlwalzwerke
- Plastikflaschenherstellung
- Verpackungsmaschinen
- Roboter
- Schaltkästen
- Unterwasserausrüstung
- Medizintechnische Geräte



**ITT ENIDINE liefert leistungsstarke Lösungen im Bereich Energieabsorption und Schwingungsisolierung für anspruchsvolle Schwerindustrieanwendungen.**



ENGINEERED FOR LIFE

---

**ITT Enidine Inc.**

7 Centre Drive  
Orchard Park, New York 14127  
Phone: 716-662-1900  
Fax: 716-667-1385  
Email: [industrialsales@enidine.com](mailto:industrialsales@enidine.com)  
Email: [aviationsales@enidine.com](mailto:aviationsales@enidine.com)  
[www.enidine.com](http://www.enidine.com)

**ITT Control Technologies - EMEA**

**ITT BVE Controls GmbH**  
Werkstraße 5  
D-64732, Bad König, Germany  
Phone: +49 6063 9314 0  
Fax: +49 6063 9314 44  
Email: [info@enidine.eu](mailto:info@enidine.eu)  
[www.enidine.eu](http://www.enidine.eu)  
[www.ittcontroltech.com](http://www.ittcontroltech.com)

**Enidine Hangzhou**

J Room 19th FL ZMI Plaza  
No. 445 Kaixuan Road  
Hangzhou, Zhejiang, China  
Phone: 0086-571-86714399  
Fax: 0086-571-86714055  
Email: [enidineCN@itt.com](mailto:enidineCN@itt.com)  
[www.enidine.cn](http://www.enidine.cn)

**Enidine Co. Ltd.**

11-3,5-Chrome, Hibarigaoka  
Zama-shi, Kanagawa  
228-0003  
Japan  
Phone: 81-46-298-3611  
Fax: 81-46-298-3621  
Email: [support.enidinejp@itt.com](mailto:support.enidinejp@itt.com)  
[www.enidine.co.jp](http://www.enidine.co.jp)