

# Elasto-Fluid Dämpfer

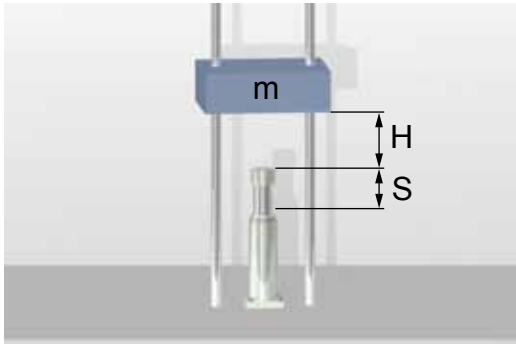
Elasto-Fluid Shock Absorbers

Amortisseurs à Fluide Viscoélastique

Deceleratori a Fluido Elastico

Amortiguadores de Fluido Elástico

**A** FREIER FALL • FALLING MASS • MASSE TOMBANT EN CHUTE LIBRE  
 MASSA IN CADUTA LIBERA • CAÍDA LIBRE



**Example**

m = 5000 kg  
 H = 0,2 m  
 $S_k = 0,105$  m  
 X = 5/h  
 n = 1

**Formulae & Calculation**

$$W_k = m \cdot g \cdot H = 9,81 \text{ kNm}$$

$$W_A = m \cdot g \cdot S_k = 5,16 \text{ kNm}$$

$$W_{kg} = W_k + W_A = 14,97 \text{ kNm}$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 74,85 \text{ kNm/h}$$

**Selection**

**WES-5-25-105**

**WES-1 / WES-5**

$$S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,03 V_e + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right) = 70 \text{ mm}$$

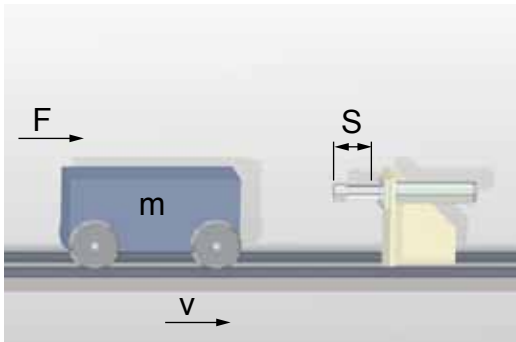
**WES-6 / WES-8**

$$S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,027 V_e + 0,22)} + 1,83 - 1,35} \right)$$

$$F_{Ge} = \left[ \left( \frac{F_{Gmax} - F_{Gmin}}{S_k} \right) \times S_e + F_{Gmin} \right] (0,1 V_e + 0,8) = 261 \text{ kN}$$

**B** MASSE GEGEN FESTANSCHLAG OHNE ANTRIEBSKRAFT • LOAD AGAINST SOLID STOP WITHOUT PROPELLING FORCE  
 CHARGE CONTRE BUTÉE SANS UNE FORCE MOTRICE • CARICO CONTRO ARRESTO FISSO SENZA FORZA MOTRICE  
 CARGA CONTRA TOPE FIJO SIN FUERZA MOTRIZ

**C1** MASSE GEGEN FESTANSCHLAG MIT ANTRIEBSKRAFT • LOAD AGAINST SOLID STOP WITH PROPELLING FORCE  
 CHARGE CONTRE BUTÉE PAR FORCE MOTRICE • CARICO CONTRO ARRESTO FISSO CON FORZA MOTRICE  
 CARGA CONTRA TOPE FIJO CON FUERZA MOTRIZ



**Example**

m = 200 kg  
 v = 1,5 m/s  
 F = 2.000 N  
 $S_k = 0,022$  m  
 X = 10/h  
 n = 1

**Formulae & Calculation**

$$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = 0,225 \text{ kNm}$$

with propelling force

$$W_A = F \cdot S_k = 0,044 \text{ kNm}$$

$$W_{kg} = (W_k + W_A) : n = 0,27 \text{ kNm}$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 2,7 \text{ kNm/h}$$

$$v_e = v$$

**Selection**

**WES-1-35**

**WES-1 / WES-5**

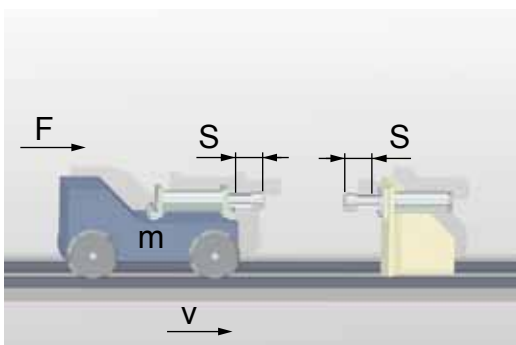
$$S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,03 V_e + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right) = 16 \text{ mm}$$

**WES-6 / WES-8**

$$S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,027 V_e + 0,22)} + 1,83 - 1,35} \right)$$

$$F_{Ge} = \left[ \left( \frac{F_{Gmax} - F_{Gmin}}{S_k} \right) \times S_e + F_{Gmin} \right] (0,1 V_e + 0,8) = 22,1 \text{ kN}$$

**J** MASSE GEGEN FESTANSCHLAG MIT STOSSDÄMPFERN • LOAD AGAINST SOLID STOP WITH SHOCK ABSORBERS  
 CHARGE CONTRE BUTÉE AVEC AMORTISSEUR DE CHOCS • CARICO CONTRO ARRESTO DOTATO DI DECELERATORE  
 CARGA CONTRA TOPE FIJO CON AMORTIQUADORES DE CHOQUE



**Example**

m = 10.000 kg  
 v = 2,6 m/s  
 F = 4.000 N  
 X = 2/h  
 $S_k = 0,2$  m

**Formulae & Calculation**

$$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} : 2 = 16,9 \text{ kNm}$$

with propelling force

$$W_A = F \cdot S_k = 0,8 \text{ kNm}$$

$$W_{kg} = W_k + W_A = 17,7 \text{ kNm}$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 35,4 \text{ kNm/h}$$

$$v_e = v / 2 = 2,6 \text{ m/s}$$

**Selection**

**WES-6-25-200**

**WES-1 / WES-5**

$$S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,03 V_e + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right)$$

**WES-6 / WES-8**

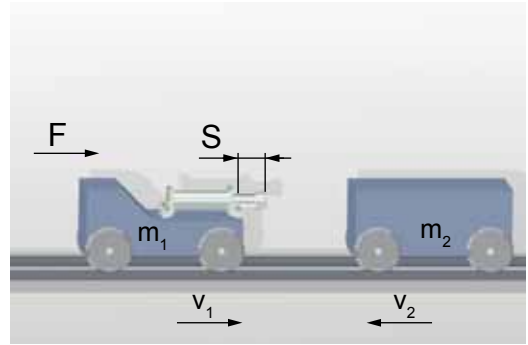
$$S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,027 V_e + 0,22)} + 1,83 - 1,35} \right) = 159 \text{ mm}$$

$$F_{Ge} = \left[ \left( \frac{F_{Gmax} - F_{Gmin}}{S_k} \right) \times S_e + F_{Gmin} \right] (0,1 V_e + 0,8) = 129 \text{ kN}$$

**MASSE GEGEN MASSE MIT EINEM STOSSDÄMPFER • LOAD AGAINST LOAD WITH ONE SHOCK ABSORBER**  
**CHARGE CONTRE CHARGE • CARICO CONTRO CARICO • CARGA CONTRA CARGA**



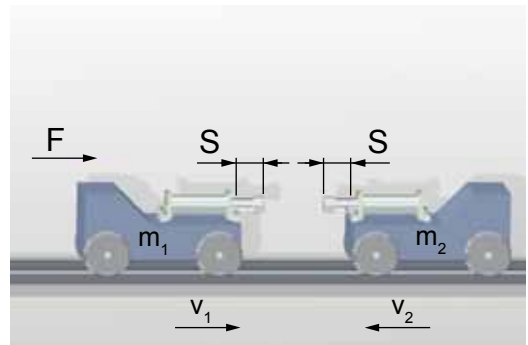
| Example  | Formulae & Calculation  | Selection            |
|--|---|----------------------|
| $m_1 = 20.000 \text{ kg}$<br>$v_1 = 1,7 \text{ m/s}$<br>$m_2 = 30.000 \text{ kg}$<br>$v_2 = 1,7 \text{ m/s}$<br>$F = 20.000 \text{ N}$<br>$X = 2/h$<br>$S_k = 0,4 \text{ m}$ | $W_k = \frac{(m_1 \cdot m_2) \cdot (v_1 + v_2)^2}{2(m_1 + m_2)} = 69,4 \text{ kNm}$ <hr/> with propelling force<br>$W_A = F \cdot S_k = 8 \text{ kNm}$ $W_{kg} = W_k + W_A = 77,4 \text{ kNm}$ <hr/> $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 154,8 \text{ Nm/h}$ $v_e = v_1 + v_2 = 1,7 \text{ m/s}$ <hr/> $S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,03 V_e + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$ <hr/> $S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,027 V_e + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right) = 291 \text{ mm}$ <hr/> $F_{Ge} = \left[ \left( \frac{F_{Gmax} - F_{Gmin}}{S_k} \right) \times S_e + F_{Gmin} \right] (0,1 V_e + 0,8) = 316 \text{ kN}$ | <b>WES-8-100-400</b> |



**MASSE GEGEN MASSE MIT STOSSDÄMPFERN • LOAD AGAINST LOAD WITH SHOCK ABSORBERS**  
**CHARGE CONTRE CHARGE AVEC AMORTISSEUR DE CHOCS • CARICO CONTRO CARICO MOBILE DOTATO DI DECELERATORE**  
**CARGA CONTRA CARGA CON AMORTIGUADORES**



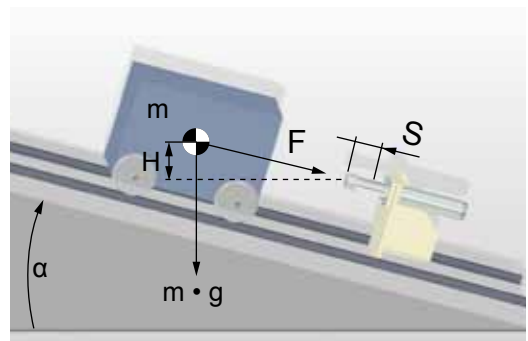
| Example   | Formulae & Calculation  | Selection           |
|---|---|---------------------|
| $m_1 = 5.000 \text{ kg}$<br>$v_1 = 1,2 \text{ m/s}$<br>$m_2 = 10.000 \text{ kg}$<br>$v_2 = 1,5 \text{ m/s}$<br>$X = 2/h$<br>$S_k = 0,2 \text{ m}$ | $W_k = \frac{(m_1 \cdot m_2) \cdot (v_1 + v_2)^2}{4(m_1 + m_2)} = 6,1 \text{ kNm}$ <hr/> with propelling force<br>$W_A = F \cdot S_k$ $W_{kg} = W_k + W_A$ <hr/> $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 12,2 \text{ kNm/h}$ $v_e = (v_1 + v_2) / 2 = 1,35 \text{ m/s}$ <hr/> $S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,03 V_e + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$ <hr/> $S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,027 V_e + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right) = 120 \text{ mm}$ <hr/> $F_{Ge} = \left[ \left( \frac{F_{Gmax} - F_{Gmin}}{S_k} \right) \times S_e + F_{Gmin} \right] (0,1 V_e + 0,8) = 59 \text{ kN}$ | <b>WES-6-12-200</b> |



**MASSE AUF SCHRÄGER EBENE • LOAD ON INCLINE • MASSE SUR PLAN INCLINÉ**  
**MASSA SU PIANO INCLINATO • MASA EN PLANO INCLINADO**



| Example  | Formulae & Calculation   | Selection            |
|--|--|----------------------|
| $m = 35.000 \text{ kg}$<br>$H = 0,3 \text{ m}$<br>$\alpha = 10^\circ$<br>$S_k = 0,5$<br>$X = 2/h$<br>$n = 1$ | $W_k = m \cdot g \cdot H = 103 \text{ kNm}$ $W_A = m \cdot g \cdot \sin \alpha \cdot S_k = 29,8 \text{ kNm}$ $W_{kg} = W_k + W_A = 132,8 \text{ kNm}$ $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 265,6 \text{ kNm/h}$ $v = v_e = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$ <hr/> $S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,03 V_e + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$ <hr/> $S_e = S_k \left( \sqrt{\frac{W_{kg}}{W_{kk}(0,027 V_e + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right) = 435 \text{ mm}$ <hr/> $F_{Ge} = \left[ \left( \frac{F_{Gmax} - F_{Gmin}}{S_k} \right) \times S_e + F_{Gmin} \right] (0,1 V_e + 0,8) = 371 \text{ kN}$ | <b>WES-8-150-500</b> |



## ERLÄUTERUNGEN ▪ LEGEND ▪ LÉGENDE ▪ LEGENDA ▪ EXPLICACIONES

|              |                     | D  | GB   | F  | I   | E   |
|--------------|---------------------|--|--|--|---|---|
| $W_k$        | (kNm)               | kinetische Energie                         | Kinetic energy                                       | Energie cinétique  | Energia cinetica                                  | Energía cinética                                    |
| $W_A$        | (kNm)               | Antriebsenergie                            | Propelling force energy                              | Energie motrice  | Energia motrice                                   | Energía motriz                                      |
| $W_{kg}$     | (kNm)               | Gesamtenergie / $W_k + W_A$                | Total energy / $W_k + W_A$                           | Energie totale / $W_k + W_A$                             | Energia totale / $W_k + W_A$                      | Energía total / $W_k + W_A$                         |
| $W_{kg/h}$   | (kNm/h)             | Gesamtenergie pro Std.                     | Total energy per hour                                | Energie totale par heure                                 | Energia totale per ora                            | Energía total por hora                              |
| $W_{kk}$     | (kNm/h)             | Energieaufnahme gem. Katalog               | Energy absorption according to catalogue             | Absorption d'énergie conformément au catalogue           | Assorbimento di energia: come da catalogo         | Absorción de energía según catálogo                 |
| $m$          | (kg)                | Masse                                      | Mass   | Masse  | Massa   | Masa  |
| $m_e$        | (kg)                | effektive Masse                            | Effective mass                                       | Masse effective  | Massa effettiva                                   | Masa efectiva                                       |
| $v$          | (m/s)               | Aufprallgeschwindigkeit                    | Impact speed   | Vitesse d'impact   | Velocità d'impatto                                | Velocidad de impacto                                |
| $v_e$        | (m/s)               | effektive Geschwindigkeit                  | Effective speed                                      | Vitesse effective  | Velocità effettiva                                | Velocidad efectiva                                  |
| $X$          | (1/h)               | Anzahl der Hübe pro Std.                   | Number of strokes per hour                           | Nombre de courses par heure                              | Numero di cicli per ora                           | Número de carreras por hora                         |
| $S_k$        | (mm)                | Hub gem. Katalog                           | Stroke   | Course   | Corsa   | Carrera   |
| $S_e$        | (mm)                | Hub effektiv                               | Effective stroke                                     | Course effective   | Corsa effettiva                                   | Carrera eficaz                                      |
| $F$          | (N)                 | Antriebskraft                              | Propelling force                                     | Force motrice  | Forza motrice                                     | Fuerza motriz                                       |
| $H$          | (m)                 | Höhe                                       | Height   | Hauteur  | Altezza   | Altura  |
| $g$          | (m/s <sup>2</sup> ) | Erdbeschleunigung (9,81 m/s <sup>2</sup> ) | Accerelation due to gravity (9,81 m/s <sup>2</sup> ) | Accélération due à la pesanteur (9,81 m/s <sup>2</sup> ) | Accelerazione di gravità (9,81 m/s <sup>2</sup> ) | Aceleración de la gravedad (9,81 m/s <sup>2</sup> ) |
| $\alpha$     | (°)                 | Winkel                                     | Angle  | Angle  | Angolo  | Ángulo  |
| $a$          | (m/s <sup>2</sup> ) | Beschleunigung/Verzögerung                 | Acceleration/Deceleration                            | Accélération/Décélération                                | Accelerazione/Decelerazione                       | Aceleración / deceleración                          |
| $t$          | (s)                 | Abbremszeit                                | Deceleration time                                    | Temps de freinage  | Tempi di frenata                                  | Tiempo de frenado                                   |
| $F_{G\ min}$ | (kN)                | Gegenkraft min gem. Katalog                | Min counterforce according to catalogue              | Force antagoniste min. conformément au catalogue         | Forza contraria minima : come da catalogo         | Fuerza antagonista mínima según catálogo            |
| $F_{G\ max}$ | (N)                 | Gegenkraft max gem. Katalog                | Max counterforce according to catalogue              | Force antagoniste max. conformément au catalogue         | Forza contraria maxima : come da catalogo         | Fuerza antagonista máxima según catálogo            |
| $F_{Go}$     | (N)                 | Gegenkraft effektiv                        | Effective counterforce                               | Force antagoniste effective                              | Forza contraria effettiva                         | Fuerza antagonista eficaz                           |

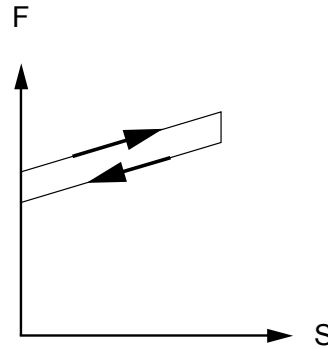
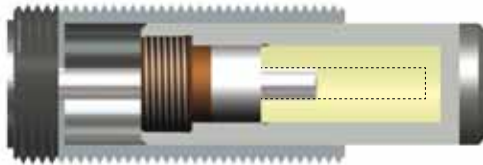


**Online-Berechnung**  
**+ 2D / 3D CAD Download**  
**Online Calculation**  
**+ 2D / 3D CAD Download**

Calcul en ligne + 2D / 3D CAD  
 Calcolo on-line + 2D / 3D CAD  
 Cálculo en línea + 2D / 3D CAD

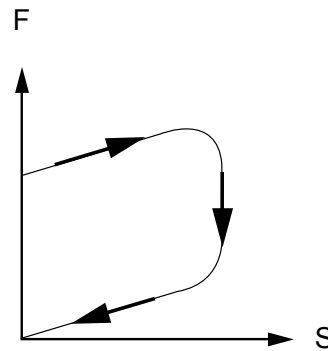
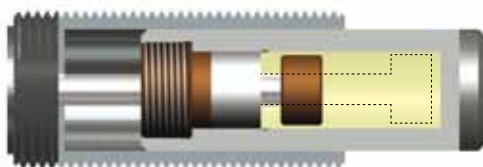
[www.weforma.com](http://www.weforma.com)

**Vorgespannte Elasto-Fluid Feder**  
**Pre-stressed elasto-fluid spring**  
**Ressort à fluide viscoélastique précontraint**  
**Molla a fluido elastico pretensionata**  
**Resortes de fluido elástico pretensados**



$$F = F_0 + KS$$

**Vorgespannte Elasto-Fluid Dämpfer und Feder**  
**Pre-stressed elasto-fluid damper and spring**  
**Amortisseur précontraint et ressort à fluide viscoélastique**  
**Ammortizzatore e molla a fluido elastico pretensionati**  
**Amortiguadores y resortes de fluido elástico pretensados**



$$F = F_0 + KS + CV^x$$

x: 0,1 < x < 0,2

Dämpfer ohne Rückstellung  
 Shock absorber without resetting  
 Amortisseur sans retour  
 Ammortizzatore senza ritorno  
 Amortiguadores sin retorno

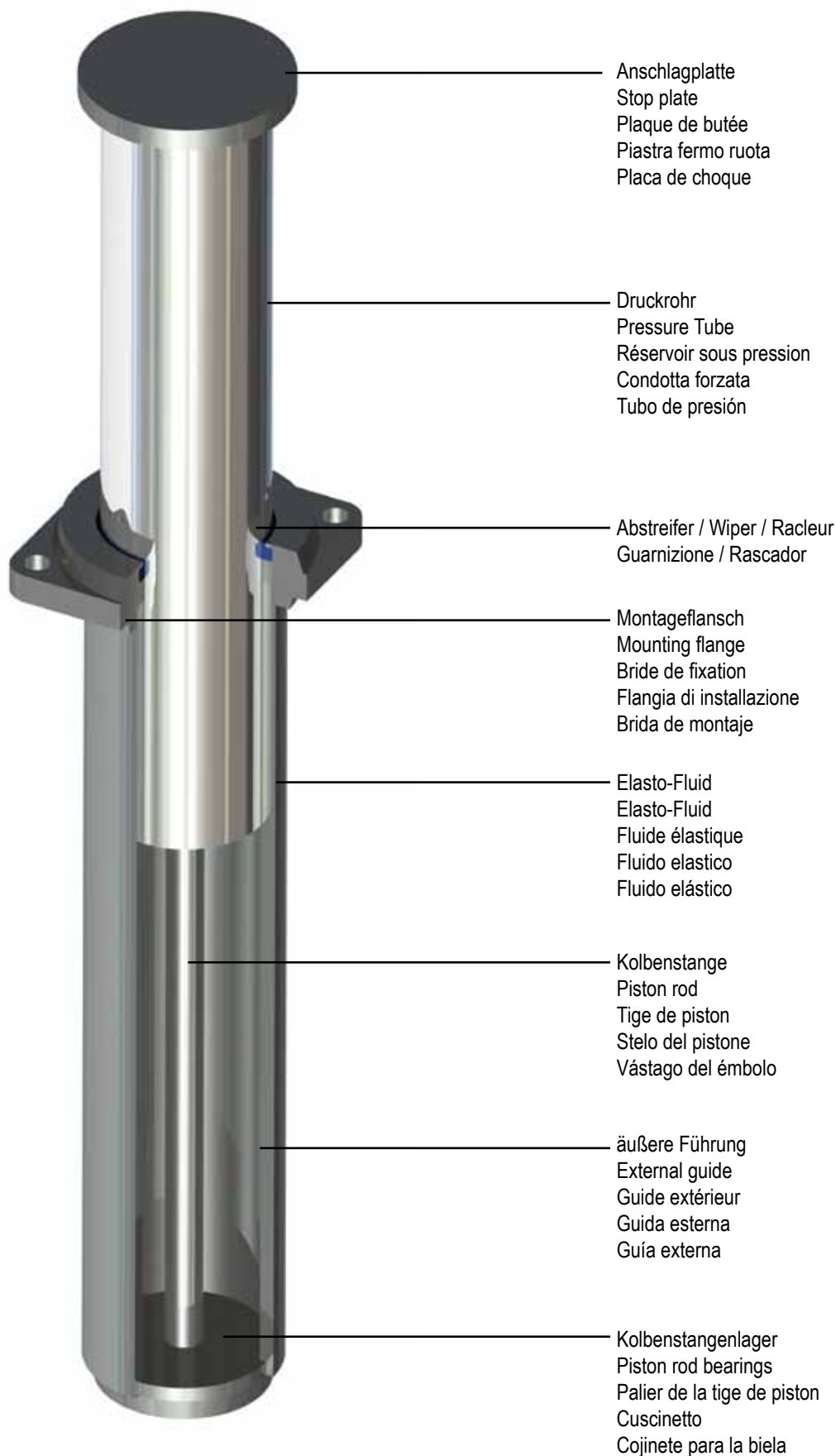
$$F = CV^x$$

x: 0,1 < x < 0,4

|                          |                             |                      |                        |                          |                           |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| F0                       | Statische Vorspannung       | Static prestrain     | Précontrainte statique | Prearico statico         | Pretensado estático       |
| K                        | Statische Steifigkeit       | Static rigidity      | Raideur statique       | Rigidità statica         | Rigidez estática          |
| S                        | Hub                         | Stroke               | Course                 | Corsa                    | Carrera                   |
| C: kN (m/s) <sup>x</sup> | Geschwindigkeitskoeffizient | Velocity coefficient | Coefficient de vitesse | Coefficiente di velocità | Coefficiente de velocidad |
| V                        | Geschwindigkeit             | Velocity             | Vitesse                | Velocità                 | Velocidad                 |
| X                        | 0,1 bis 0,4                 | 0.1 to 0.4           | 0,1 à 0,4              | da 0,1 a 0,4             | 0,1 hasta 0,4             |

# Funktionsprinzip ▪ Operating Principle

Principe de Fonctionnement ▪ Principio di Funzionamento ▪ Principio de Funcionamiento



## D FUNKTION

Stoßdämpfer bzw. Federn der Baureihe WES wurden auf dem Prinzip der hydrostatischen Kompression visko-elastischer Flüssigkeiten entwickelt. Es werden zwei Eigenschaften genutzt: Kompressibilität und Viskosität – Hierdurch kann in einem Produkt entweder die Doppelfunktion eines Stoßdämpfer und einer Feder oder beide Funktionen getrennt genutzt werden.

### Stoßdämpfer:

Durch die Flüssigkeitsreibung in den Drosselbohrungen des Kolbenkopfes bzw. im Ringspalt zwischen Kolben und Gehäuse wird die Masse gedämpft.

### Feder:

Durch die Kompressibilität des Elastomers, die bis zu 15% betragen kann, wird die Federwirkung erreicht.

Die Rückstellung der Kolbenstange erfolgt durch das Entspannen des komprimierten Elastomers.

## F FONCTION

Les amortisseurs ou ressorts de la série WES ont été mis au point selon le principe de la compression hydrostatique des fluides viscoélastiques. Deux caractéristiques sont utilisées : la compressibilité et la viscosité. De ce fait, dans un produit, soit la double fonction d'un amortisseur et d'un ressort peut être utilisée, soit les deux fonctions séparément.

### Amortisseur:

Du fait du frottement du fluide visoélastique dans les orifices d'étranglement de la tête de piston ou dans l'espace annulaire entre le piston et le réservoir, l'énergie cinétique est dissipée.

### Ressort:

Du fait de la compressibilité du fluide viscoélastique, qui peut atteindre 15 % en volume, l'effet de ressort est obtenu.

Le retour de la tige de piston se produit sous l'effet de la détente du fluide viscoélastique comprimé.

## E FUNCIÓN

Los amortiguadores así como los resortes de la serie WES se desarrollaron bajo el principio de la compresión hidrostática de líquidos viscoelásticos. Se utilizan dos propiedades: la compresibilidad y la viscosidad – De esta manera se puede usar en el mismo producto la doble función de amortiguador y resorte o ambas funciones por separado.

### Amortiguadores:

La masa se amortigua por la fricción del líquido en los taladros estranguladores de la cabeza del émbolo o en el espacio entre émbolo y carcasa.

### Resorte:

Gracias a la compresibilidad del elastómero, que puede llegar hasta el 15%, se consigue el efecto de resorte. El retorno de la biela a la posición inicial se consigue mediante la distensión del elastómero comprimido.

## GB FUNCTION

Shock absorbers and/or springs of series WES have been developed based on the principle of the hydrostatic compression of visco-elastic fluids. Two characteristics are taken advantage of: compressibility and viscosity - this means that in a product the dual function of a shock absorber and a spring can be used or each function can be used separately.

### Shock absorber:

The weight is cushioned by the fluid friction in the throttling port of the piston head and/or in the annular clearance between piston and reservoir.

### Spring:

The spring effect is generated by the compressibility of the visco-elastic fluid, which can amount to up to 15% on volume.

Resetting of the piston rod is effected by the slackening of the compressed visco-elastic fluid.

## I FUNZIONAMENTO

Gli ammortizzatori e le molle della serie WES sono stati progettati sulla base del principio di compressione idrostatica dei fluidi viscoelastici. Vengono sfruttate due proprietà: la comprimibilità e la viscosità, grazie alle quali è possibile sfruttare in un unico prodotto la doppia funzione di un ammortizzatore e di una molla, oppure entrambe le funzioni.

### Ammortizzatore:

Grazie alla frizione fluida nei fori di passaggio della testa del pistone, rispettivamente nella fessura anulare tra il pistone e l'alloggiamento, la massa viene ammortizzata.

### Molla:

Grazie alla comprimibilità dell'elastomero, che può raggiungere un massimo del 15%, si ottiene l'effetto molla.

Il ritorno dell'asta del pistone avviene attraverso lo scarico dell'elastomero compresso.



# Elasto-Fluid Stoßdämpfer

# Elasto-Fluid Shock Absorbers

Amortisseurs à Fluide Viscoélastique ▪ Deceleratori a Fluido Elastico

Amortiguadores de Fluido Elástico



## D VORTEILE

Dämpfungsmittel.....hochviskoses Elastomer, hohe Sicherheit gegen Leckage  
Einsatzgebiete.....Eisenbahn, Schleusen, Militär, Maschinenbau  
Energieaufnahme.....Max. 1.000.000 Nm, kleine Baugröße  
Dämpfungscharakteristik.....progressiv  
Oberflächenschutz.....Druckrohr verzinkt / Gehäuse grundiert  
Lange Lebensdauer.....wartungsfrei  
Temperaturbereich.....-20°C - +60°C  
RoHS - konform.....Richtlinie 2002/95/EG

## GB BENEFITS

Damping medium.....High-viscosity elastomer, very secure against leakage  
Applications.....Railway, Sluice, Military, Engineering  
Energy absorption.....Max. 1.000.000 Nm, small construction size  
Deceleration characteristics.....Progressive  
Surface protection.....Pressure tube zinc plated / Housing painted  
Extended Life Cycle.....Maintenance free  
Temperature range.....-20°C - +60°C  
RoHS - conform.....Directive 2002/95/EC

## F AVANTAGES

Milieu d'amortissement.....Fluide à haute viscosité, absence de fuites - sécurité  
Application.....Chemin de fer, Écluses, Militaire, Ingénierie  
Energie d'absorption.....Max. 1.000.000 Nm, compact  
Amortissement.....progressif  
Protection de la surface.....Tuyau de pression acier zingué / Corps peint  
Longévité.....Sans maintenance  
Températures.....-20°C - +60°C  
RoHS - conformes.....Directive 2002/95/EC

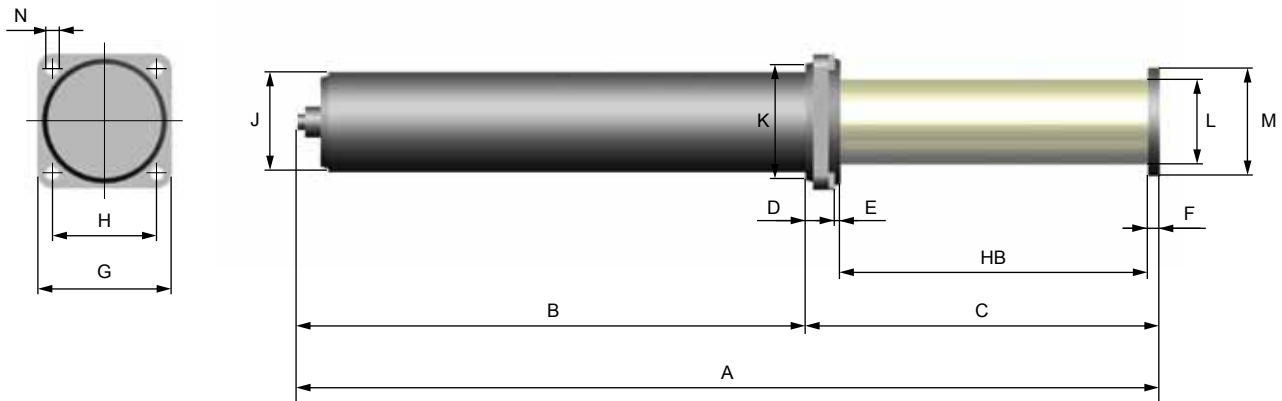
## I VANTAGGI

Mezzo di smorzamento.....Elastomero ad alta viscosità  
Elevata sicurezza contro le perdite  
Applicazioni.....Ferrovie, Chiusa, Militare, Ingegneria  
Assorbimento d'energia.....Max. 1.000.000 Nm, Piccole dimensioni di fabbricazione  
Caratteristica di smorzamento.....progressivo  
Superficie di protezione.....Tubo in pressione zincato / Corpo dipinto  
Lunga durata.....Non necessita di manutenzione  
Temperatura.....-20°C - +60°C  
RoHS - conforme.....Direttiva 2002/95/EC

## E VENTAJAS

Medio de amortiguación.....Elastómero altamente viscoso,  
Alta seguridad contra fugas  
Ámbitos de aplicación.....Ferrocarril, Esclusa, Militar, Ingeniería  
Absorción de energía.....Max. 1.000.000 Nm, tamaño muy pequeño  
Característica de amortiguación.....progressivo  
Protección de superficie.....Tubo de presión galvanizada / Carcasa pintura  
Larga vida útil.....Sin necesidad de mantenimiento  
Temperaturas.....-20°C - +60°C  
RoHS - y que cumplan.....Directiva 2002/95/EC

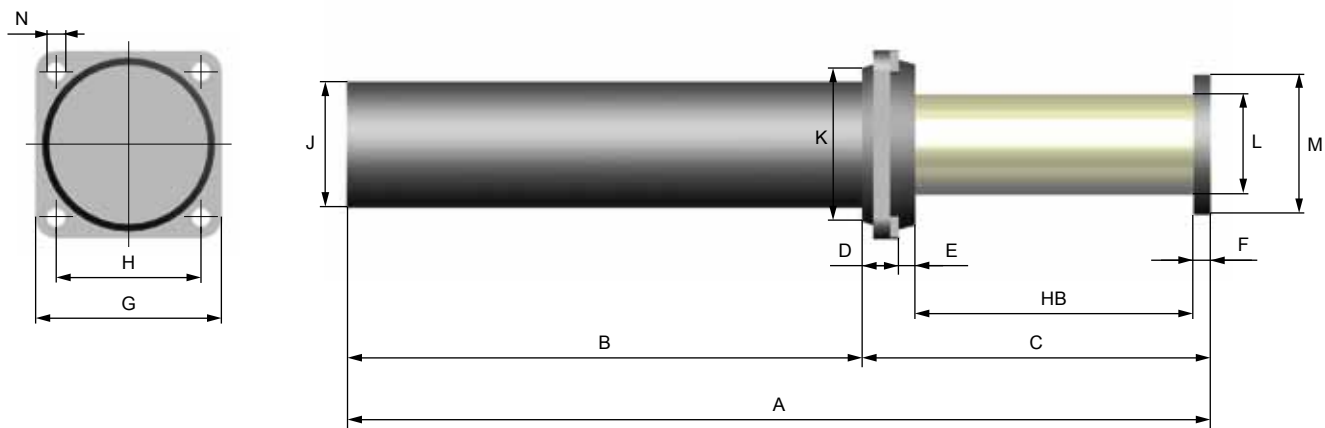



**ABMESSUNGEN • DIMENSIONS • DIMENSIONI • DIMENSIONES**

|                 | A    | B    | C    | D  | E  | F  | G   | H   | Ø J | Ø K | Ø L | Ø M | N  |
|-----------------|------|------|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
|                 | mm   | mm   | mm   | mm | mm | mm | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm |
| WES-8-100-400   | 1120 | 660  | 460  | 25 | 20 | 15 | 175 | 140 | 130 | 150 | 110 | 140 | 18 |
| WES-8-150-500   | 1350 | 775  | 575  | 30 | 25 | 20 | 215 | 170 | 140 | 185 | 120 | 150 | 22 |
| WES-8-220-400   | 1258 | 783  | 475  | 30 | 25 | 20 | 215 | 170 | 140 | 185 | 120 | 150 | 22 |
| WES-8-250-650   | 1750 | 1025 | 725  | 30 | 25 | 20 | 215 | 170 | 155 | 185 | 135 | 170 | 22 |
| WES-8-400-850   | 2185 | 1250 | 935  | 35 | 25 | 25 | 265 | 210 | 175 | 235 | 150 | 190 | 27 |
| WES-8-600-1050  | 2555 | 1420 | 1135 | 35 | 25 | 25 | 265 | 210 | 200 | 235 | 175 | 215 | 27 |
| WES-8-800-1200  | 2935 | 1630 | 1305 | 40 | 35 | 30 | 300 | 240 | 220 | 270 | 190 | 235 | 30 |
| WES-8-1000-1300 | 3225 | 1820 | 1405 | 40 | 35 | 30 | 300 | 240 | 230 | 270 | 205 | 248 | 30 |

**LEISTUNGEN • PERFORMANCE • CARATTERISTICHE TECNICHE • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

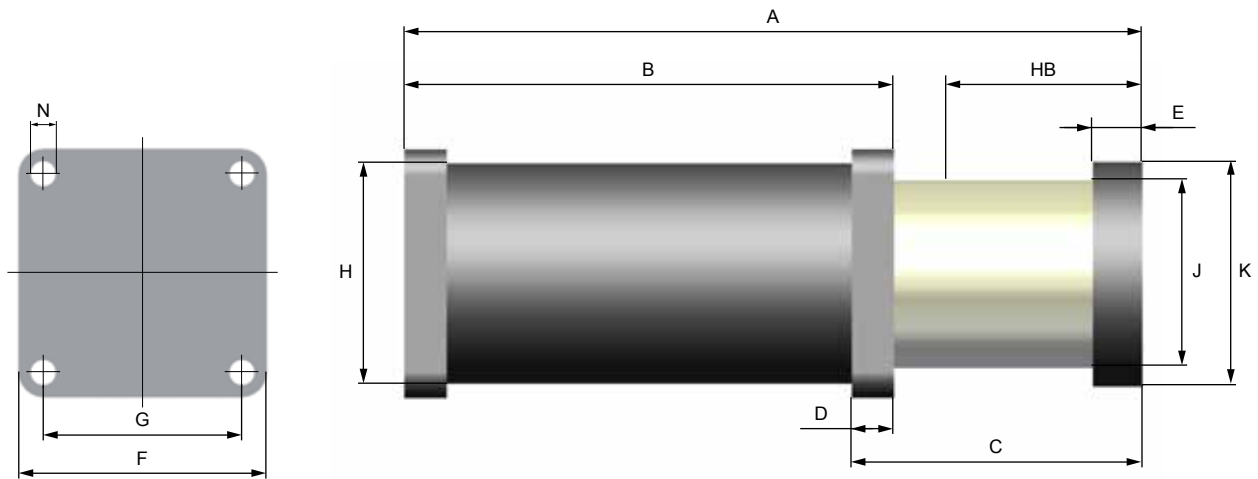
|                 | Hub - Stroke<br>Course - Corsa<br>Carrera | Energieaufnahme - Energy absorption<br>Energie d'absorption<br>Assorbimento d'energia - Absorción de energía |         | Gegenkraft - Counterforce - Force Contraire<br>Forza Contraria - Fuerza Antagonista |           | V       | Gewicht - Weight<br>Poids - Peso<br>Peso |
|-----------------|---|--|---------|---|-----------|---------|--|
|                 | mm  | kNm  | kNm / h | FG min kN   | FG max kN | max m/s | kg                                       |
| WES-8-100-400   | 400                                       | 100  | 1000    | 190   | 310       | 3       | 63                                       |
| WES-8-150-500   | 500                                       | 150  | 1500    | 200   | 380       | 3       | 90                                       |
| WES-8-220-400   | 400                                       | 220  | 2200    | 380   | 685       | 3       | 100                                      |
| WES-8-250-650   | 650                                       | 250  | 2500    | 270   | 490       | 3       | 135                                      |
| WES-8-400-850   | 850                                       | 850  | 8500    | 330   | 600       | 3       | 218                                      |
| WES-8-600-1050  | 1050                                      | 1050   | 1050    | 370   | 740       | 3       | 295                                      |
| WES-8-800-1200  | 1200                                      | 1200   | 1200    | 430   | 860       | 3       | 420                                      |
| WES-8-1000-1300 | 1300                                      | 1300   | 1300    | 500   | 1000      | 3       | 470                                      |


**ABMESSUNGEN • DIMENSIONS • DIMENSIONI • DIMENSIONES**

|               | A    | B    | C   | D  | E  | F  | G   | H   | Ø J | Ø K | Ø L | Ø M | N  |
|---------------|------|------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
|               | mm   | mm   | mm  | mm | mm | mm | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm |
| WES-6-6-150   | 410  | 231  | 179 | 19 | 0  | 10 | 90  | 70  | 50  | 90  | 38  | 50  | 9  |
| WES-6-12-150  | 480  | 285  | 195 | 18 | 15 | 12 | 110 | 85  | 75  | 90  | 57  | 80  | 11 |
| WES-6-12-200  | 530  | 285  | 245 | 18 | 15 | 12 | 110 | 85  | 75  | 90  | 57  | 80  | 11 |
| WES-6-25-200  | 620  | 370  | 250 | 20 | 18 | 12 | 135 | 105 | 90  | 110 | 72  | 100 | 14 |
| WES-6-25-270  | 690  | 370  | 320 | 20 | 18 | 12 | 175 | 105 | 90  | 110 | 72  | 100 | 14 |
| WES-6-50-275  | 855  | 520  | 335 | 25 | 20 | 15 | 175 | 140 | 110 | 150 | 87  | 120 | 18 |
| WES-6-50-400  | 980  | 520  | 460 | 25 | 20 | 15 | 175 | 140 | 110 | 150 | 87  | 120 | 18 |
| WES-6-100-400 | 1370 | 910  | 460 | 25 | 20 | 15 | 175 | 140 | 110 | 150 | 87  | 120 | 18 |
| WES-6-100-600 | 1570 | 910  | 660 | 25 | 20 | 15 | 175 | 140 | 110 | 150 | 87  | 120 | 18 |
| WES-6-150-800 | 2640 | 1780 | 860 | 25 | 20 | 15 | 175 | 140 | 110 | 150 | 87  | 120 | 18 |

**LEISTUNGEN • PERFORMANCE • CARATTERISTICHE TECNICHE • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

|               | Hub - Stroke<br>Course - Corsa<br>Carrera | Energieaufnahme - Energy absorption<br>Energie d'absorption<br>Assorbimento d'energia - Absorción de energia |         | Gegenkraft - Counterforce - Force Contraire<br>Forza Contraria - Fuerza Antagonista |           | V       | Gewicht - Weight<br>Poids - Peso<br>Peso |
|---------------|---|--|---------|---|-----------|---------|--|
|               | mm  | kNm  | kNm / h | FG min kN   | FG max kN | max m/s | kg                                       |
| WES-6-6-150   | 150                                       | 6  | 60      | 25  | 50        | 3       | 4,2                                      |
| WES-6-12-150  | 150                                       | 12   | 120     | 66  | 100       | 3       | 11                                       |
| WES-6-12-200  | 200                                       | 12   | 120     | 42  | 78        | 3       | 11                                       |
| WES-6-25-200  | 200                                       | 25   | 250     | 95  | 150       | 3       | 20                                       |
| WES-6-25-270  | 270                                       | 25   | 250     | 66  | 112       | 3       | 25                                       |
| WES-6-50-275  | 275                                       | 50   | 500     | 118   | 230       | 3       | 40                                       |
| WES-6-50-400  | 400                                       | 50   | 500     | 75  | 150       | 3       | 40                                       |
| WES-6-100-400 | 400                                       | 100  | 1000    | 175   | 320       | 3       | 65                                       |
| WES-6-100-600 | 600                                       | 100  | 1000    | 85  | 230       | 3       | 65                                       |
| WES-6-150-800 | 800                                       | 150  | 1500    | 80  | 250       | 3       | 115                                      |


**ABMESSUNGEN • DIMENSIONS • DIMENSIONI • DIMENSIONES**

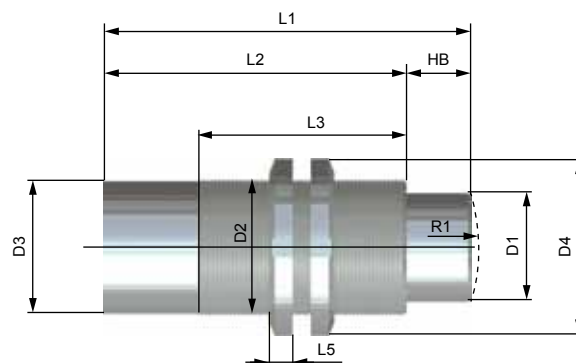
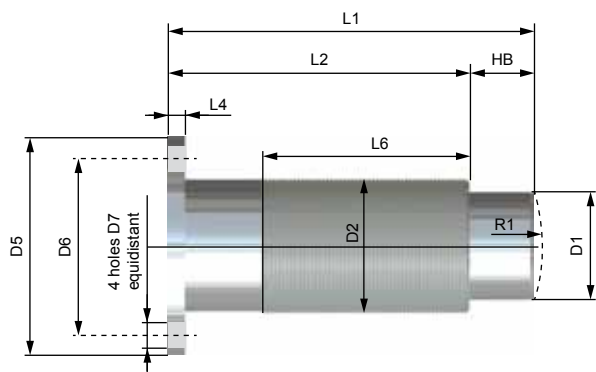
|               | A   | B   | C   | D  | E  | F   | G   | Ø H | Ø J | Ø K | Ø N |
|---------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | mm  | mm  | mm  | mm | mm | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  |
| WES-5-25-105  | 415 | 295 | 140 | 20 | 15 | 135 | 105 | 116 | 87  | 120 | 14  |
| WES-5-50-120  | 500 | 350 | 175 | 25 | 30 | 155 | 125 | 142 | 115 | 138 | 15  |
| WES-5-75-140  | 520 | 345 | 205 | 30 | 35 | 175 | 140 | 160 | 132 | 158 | 18  |
| WES-5-100-160 | 585 | 385 | 235 | 35 | 40 | 215 | 170 | 180 | 153 | 185 | 22  |
| WES-5-100-180 | 670 | 445 | 265 | 40 | 45 | 250 | 195 | 215 | 182 | 220 | 26  |

**LEISTUNGEN • PERFORMANCE • CARATTERISTICHE TECNICHE • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

|               | Hub - Stroke<br>Course - Corsa<br>Carrera | Energieaufnahme - Energy absorption<br>Energie d'absorption<br>Assorbimento d'energia - Absorción de energía |         | Gegenkraft - Counterforce - Force Contraire<br>Forza Contraria - Fuerza Antagonista |           | V       | Gewicht - Weight<br>Poids - Peso<br>Peso |
|---------------|---|--|---------|---|-----------|---------|--|
|               | mm  | kNm  | kNm / h | FG min kN   | FG max kN | max m/s | kg                                       |
| WES-5-25-105  | 105                                       | 25   | 475     | 167   | 310       | 2       | 25                                       |
| WES-5-50-120  | 120                                       | 50   | 950     | 310   | 450       | 4       | 40                                       |
| WES-5-75-140  | 140                                       | 75   | 1425    | 400   | 700       | 4       | 45                                       |
| WES-5-100-160 | 160                                       | 100  | 1900    | 470   | 820       | 4       | 73                                       |
| WES-5-100-180 | 180                                       | 150  | 2850    | 640   | 1100      | 4       | 117                                      |

WES mit Flansch: F  
 WES with Flange: F  
 WES avec Bride : F  
 WES con Flangia: F  
 WES con Brida: F

WES mit Kontermuttern: Standard  
 WES with lock nuts: Standard  
 WES avec contre-écrous : Standard  
 WES con controdadi: Standard  
 WES con contratuercas: Estándar



### ABMESSUNGEN • DIMENSIONS • DIMENSIONI • DIMENSIONES

|            | L1  | L2  | L3  | L4 | L5 | L6  | R1    | Ø D1 | D2      | Ø D3 | Ø D4 | Ø D5 | Ø D6 | Ø D7 |
|------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|------|---------|------|------|------|------|------|
|            | mm  | mm  | mm  | mm | mm | mm  | mm    | mm   | mm      | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   |
| WES-1-25   | 75  | 53  | 52  | 10 | 7  | 43  | -     | 19   | M25x1,5 | 20   | 38   | 57   | 41   | 7    |
| WES-1-35   | 120 | 98  | 96  | 12 | 8  | 86  | -     | 25   | M35x1,5 | 32   | 52   | 80   | 60   | 9    |
| WES-1-40   | 120 | 98  | 96  | 12 | 9  | -   | -     | 25   | M40x1,5 | 32   | 56   | -    | -    | -    |
| WES-1-50-1 | 175 | 140 | 138 | 12 | 11 | 128 | -     | 38   | M50x1,5 | 45   | 70   | 90   | 70   | 9    |
| WES-1-50-2 | 175 | 140 | 138 | 12 | 11 | 128 | -     | 38   | M50x1,5 | 45   | 70   | 106  | 85   | 11   |
| WES-1-60   | 175 | 140 | 138 | 12 | 11 | -   | -     | 38   | M60x2   | 45   | 81   | -    | -    | -    |
| WES-1-75   | 213 | 168 | 158 | 10 | 13 | 158 | R.130 | 60   | M75x2   | 72   | 98   | 122  | 100  | 11   |
| WES-1-90   | 270 | 210 | 130 | 12 | 16 | 130 | R.150 | 74,5 | M90x2   | 90   | 120  | 150  | 120  | 13   |
| WES-1-110  | 337 | 257 | 145 | 14 | 19 | 145 | R.350 | 90   | M110x2  | 110  | 145  | 175  | 143  | 18   |

### LEISTUNGEN • PERFORMANCE • CARATTERISTICHE TECNICHE • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

|                         | Gewinde - Thread<br>Filetage - Filettatura<br>Rosca | Hub - Stroke<br>Course - Corsa<br>Carrera | Energieaufnahme - Energy absorption<br>Energie d'absorption<br>Assorbimento d'energia - Absorción de energia |         | Gegenkraft - Counterforce - Force Contraire<br>Forza Contraria - Fuerza Antagonista |           | V<br>max m/s |
|-------------------------|---|---|--|---------|---|-----------|--------------|
|                         |   |   | kNm  | kNm / h | FG min kN   | FG max kN |              |
| WES-1-25                | M 25x1,5  | 12  | 0,1  | 2,5     | 6   | 11        | 2            |
| WES-1-35                | M 35x1,5  | 22  | 0,43   | 10,75   | 14  | 27        | 4            |
| WES-1-40                | M 40x1,5  | 22  | 0,43   | 10,75   | 14  | 27        | 5            |
| WES-1-50-1 / WES-1-50-2 | M 50x1,5  | 35  | 1,5  | 37,5    | 28  | 60        | 5            |
| WES-1-60                | M 60x2  | 35  | 1,5  | 37,5    | 28  | 60        | 5            |
| WES-1-75                | M 75x2  | 45  | 3,4  | 85      | 45  | 100       | 5            |
| WES-1-90                | M 90x2  | 60  | 7  | 175     | 90  | 150       | 5            |
| WES-1-110               | M 110x2   | 80  | 14   | 350     | 130   | 230       | 5            |

