

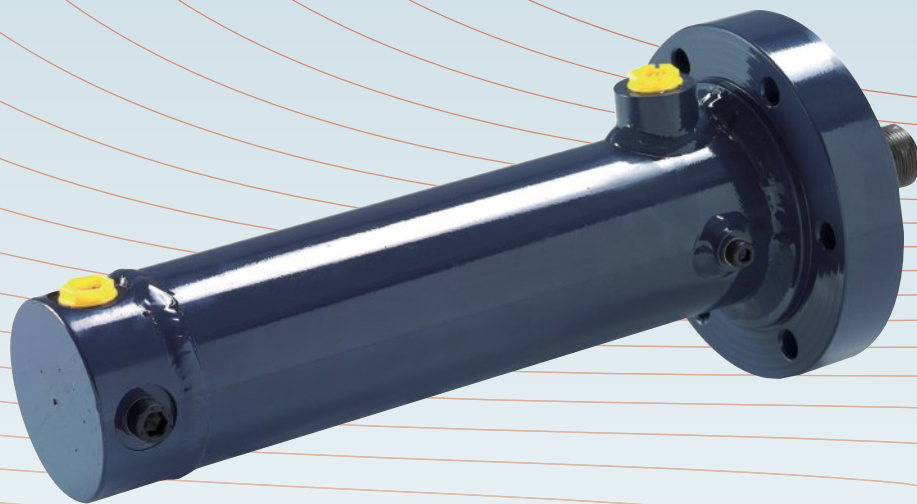


KZ



HYDRAULIC CYLINDERS
HYDRAULIKZYLINDER
VÉRINS HYDRAULIQUES
CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 3320
DIN 24334



SPECIFICATIONS

Standard	ISO 3320 - DIN 24334																	
Type	Welded																	
Working pressure	200 bar																	
Test pressure	300 bar																	
Mounting position	as desired																	
Ambient temperature	-20°C...+80°C for normal seals 3-8 / -20°C...+160°C for normal VITON seals 2																	
Fluid temperature	-20°C...+80°C for normal seals 3-8 / -20°C...+160°C for normal VITON seals 2																	
Fluid	mineral oil, other on request																	
Viscosity	12...90 mm ² /s																	
Filtration	Oil contamination NAS 1638 class 9...10 to be met with filter $\beta_{25} = 75$																	
Rod and piston seals	see ordering code																	
Piston-dia (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	320	360	400	450	500	
Max. speed (m/s) seals 3	0,5		0,4		0,25						0,20							
Max. speed (m/s) seals 8	1				0,7						0,5							
Cushioning lenght (mm)	rear	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Min. stroke (mm)	wirhout cushioning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	with cushioning	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Stroke tolerance	ISO 8135																	

KENNGRÖSSEN

Norm	ISO 3320 - DIN 24334																	
Bauart	Geschweisst																	
Betriebsdruck	200 bar																	
Prüfdruck	300 bar																	
Einbaulage	beliebig																	
Umgebungstemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 3-8 / -20°C...+160°C für VITON Normaldichtungen 2																	
Druckmitteltemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 3-8 / -20°C...+160°C für VITON Normaldichtungen 2																	
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage																	
Viskosität	12...90 mm ² /s																	
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$																	
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel																	
Kolben-Ø (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	320	360	400	450	500	
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 3	0,5		0,4		0,25						0,20							
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8	1				0,7						0,5							
Dämpfungslänge (mm)	hinten	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Min. Hub (mm)	ohne Dämpfung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	mit Dämpfung	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Hubtoleranz	ISO 8135																	

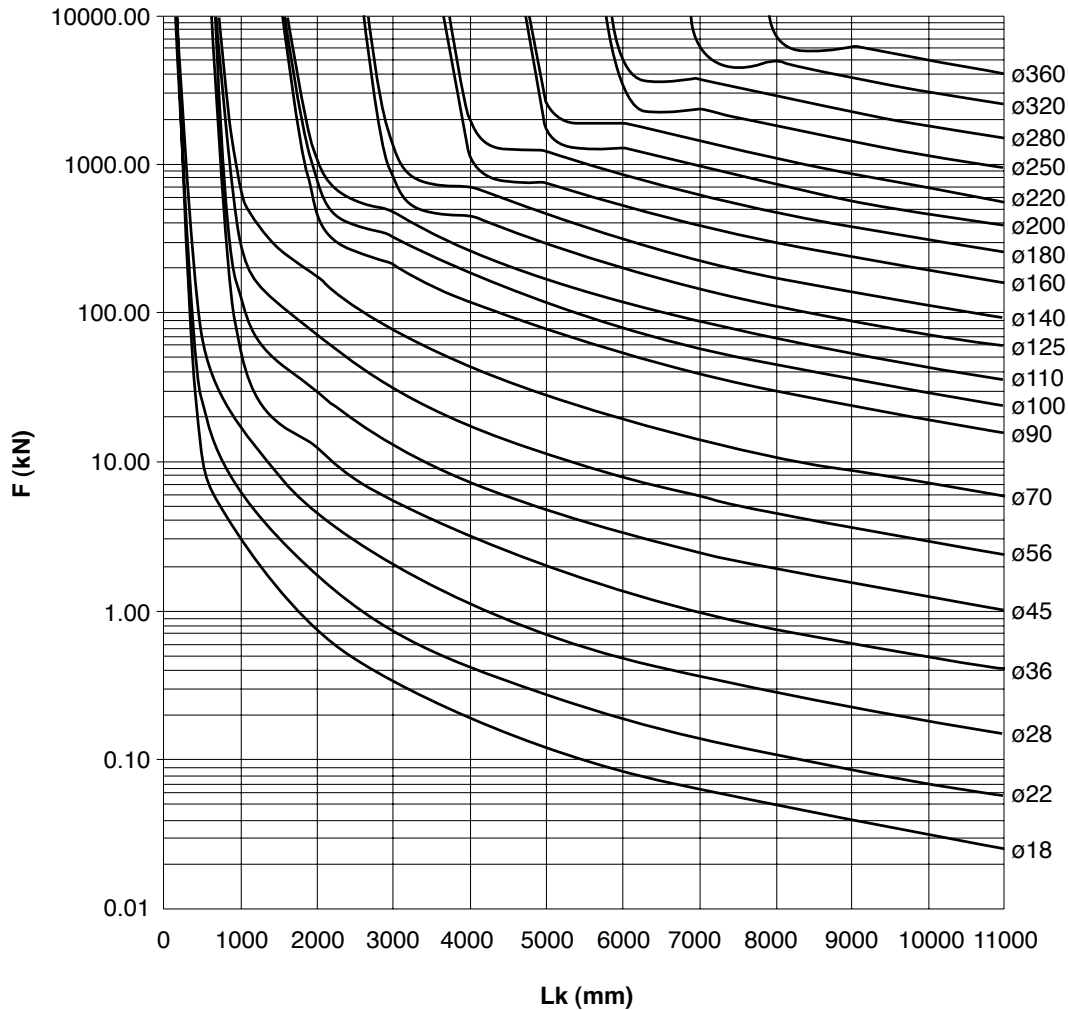
CARACTERISTIQUES

Norme	ISO 3320 - DIN 24334																	
Type de construction	Soudé																	
Pression de service	200 bar																	
Pression d'essai	300 bar																	
Position de montage	Indifférente																	
Température ambiante	-20°C...+80°C pour étanchéité qualité 3-8 / -20°C...+160°C pour étanchéité VITON qualité 2																	
Température du fluide	-20°C...+80°C pour température ambiante 3-8 / -20°C...+160°C pour étanchéité VITON qualité 2																	
Fluide	Huile minérale – Autres fluides sur demande																	
Viscosité	12...90 mm ² /s																	
Filtration	Pollution de l'huile suivant NAS 1638 classe 9...10 à obtenir avec filtre $\beta_{25} = 75$																	
Etanchéité tige et piston	Voir désignation de commande																	
Ø Alésage (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	320	360	400	450	500	
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 3	0,5		0,4		0,25						0,20							
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 8	1				0,7						0,5							
Longueur d'amortissement (mm)	arrière	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Course mini (mm)	sans amortis.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	avec amortis.	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Tolérance de course	ISO 8135																	

CARACTERÍSTICAS

Norma	ISO 3320 - DIN 24334																	
Tipo de construcción	Soldado																	
Presión nominal	200 bar																	
Presión de prueba	300 bar																	
Posición de montaje	Indiferente																	
Temperatura ambiente	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad VITON tipo 2																	
Temperatura del fluido	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad VITON tipo 2																	
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda																	
Viscosidad	12...90 mm ² /s																	
Filtración	Grado de filtración según NAS 1638 clase 9...10 a obtener con filtro $\beta_{25} = 75$																	
Estanqueidad vástago y pistón	Ver codificación para pedido																	
Ø Pistón (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	320	360	400	450	500	
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 3	0,5		0,4		0,25						0,20							
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8	1				0,7						0,5							
Longitud de amortiguación (mm)	Trasera	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Carrera mínima (mm)	Sin amortig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Con amortig.	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Tolerancia de carrera	ISO 8135																	

Buckling, diagram	Knickung, Diagramm	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Dimensioning diagram: Piston rod Ø: 18 to 360 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen-Ø: 18 bis 360 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Diagramme de dimensionnement: Ø de la tige: 18 à 360 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones Ø del vástago: 18 a 360 mm Coeficiente de seguridad = 3,5 Vástago sin cargas radiales

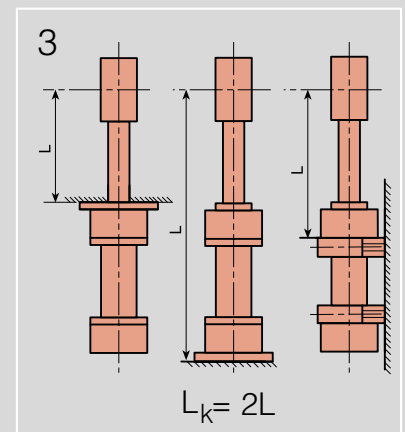
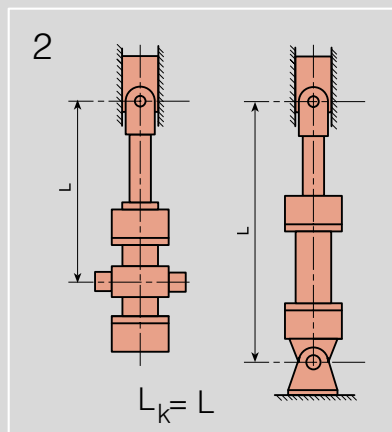
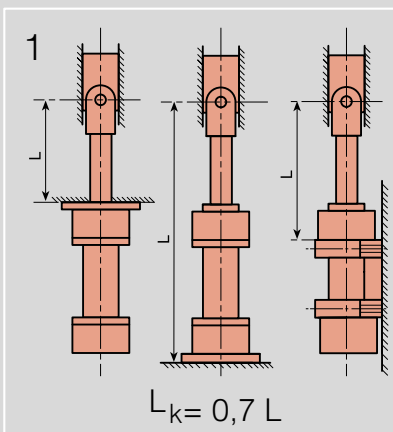


Influence of the mounting type on the bucking length:

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:

Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:

Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo:



PANDEO

Los cálculos para pandeo son realizados utilizando las siguientes fórmulas:

1. Cálculo según Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2. Cálculo según Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explicación:

E = Módulo de elasticidad en N/mm² - 2,1x10⁵ para acero

I = Momento de inercia en mm⁴ para una sección circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3.5 (Coeficiente de seguridad)

L_k = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 10).

d = Ø del vástago en mm

λ = Grado de esbeltez

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Límite elástico del material del vástago.

Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KZ ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 100 kN (10200 kp) a una presión de funcionamiento de 100 bar. La longitud de carrera debe ser 850 mm.

Una primera estimación de la longitud libre de pandeo L_k proporciona :

L_k = L = 2x longitud de carrera = 1700 mm (ver página 10 fig. 2)

El gráfico (página 10) nos muestra que un Ø del vástago de 70 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A_{1 req.} La tabla de elección de la página 13 indica un Ø del pistón de 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condición: A_{1 req.} < A₁)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 32 (tipo de fijación S) y página 67 (cabeza de rótula 140 KZ 046) de la siguiente manera:

L_k = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L_k = XO + carrera + carrera + CH

L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm.

El gráfico de la página 10 indica que el Ø del vástago seleccionado de 70 mm es suficiente para la fuerza del empuje requerido.

BUCKLING

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

1 - Calculation according to Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{if } \lambda > \lambda_g$$

2 - Calculation according to Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{if } \lambda \leq \lambda_g$$

Explanation:

E = Modulus of elasticity in N/mm² - 2,1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (safety factor)

L_k = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 10).

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Yield strength of the piston rod material

Example:

Cylinder of serie KZ... is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 100 kN (10200 Kp) at an operating pressure of 100 bar.

The stroke length is to be 850 mm. A first estimation of the free buckling length L_k provides:

L_k = L = 2 x stroke length = 1700 mm (see page 10 fig. 2)

The diagram (page 10) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area A_{1 req.} the selection table on page 13 indicates an associated piston Ø of 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condition A_{1 req.} < A₁)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 32 (mounting type S) and page 67 (self-aligning clevis 140 KZ 046) as follows.

L_k = L. i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L_k = XO + stroke length + stroke length + CH

L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm.

The diagram on page 10 shows that the selected piston rod ø of 70 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

KNICKUNG

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

1 – Berechnung nach Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{wenn } \lambda > \lambda_g$$

2 – Berechnung nach Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{wenn } \lambda \leq \lambda_g$$

Erläuterung:

E = Elastizitätsmodul in N/mm² = 2,1 x 10⁵ für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

$$= \frac{d \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_k = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 10)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KZ ... beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 100 kN (10200 kp) bei einem Betriebsdruck von 100 bar.

Die Hublänge soll 850 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L_k ergibt.

L_k = L = 2 x Hublänge = 1700 mm (siehe Seite 10 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 10) ist ersichtlich, daß ein Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A_{1 erf.} ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 13 der zugehörige Kolben-Ø von 125 mm.

A_{1 erf.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 erf.} = 102 cm² (Bedingung: A_{1 erf.} < A₁)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßtabellen auf Seite 32 (Befestigungsart S) und Seite 67 (Gelenkkopf 140 KZ 046) wie folgt ermittelt werden:

L_k = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L_k = XO + Hublänge + Hublänge + CH

L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm

Das Diagramm auf Seite 10 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

FLAMBAGE

Le calcul de flambage se fait à l'aide des formules suivantes:

1 – Calcul selon Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

2 – Calcul selon Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

Explication:

E = Module d'élasticité en N/mm² = 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_k = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 10)

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ_{0,2} = Limite d'élasticité du matériau de la tige

Example:

On cherche un vérin de la série KZ... avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 100 kN (10200 kp) à une pression de service de 100 bar.

La course doit être de 850 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L_k est:

L_k = L = 2x course = 1700 mm (voir page 10 Fig. 2)

Le diagramme (page 10) montre qu'un Ø 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A_{1 req.} le tableau de sélection page 13 donne un Ø de piston de 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/ 100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condition: A_{1 req.} < A₁)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 32

(type de fixation S) et page 67 (tenon à rotule 140 KZ 046) comme suit :

L_k = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L_k = XO + course + course + CH

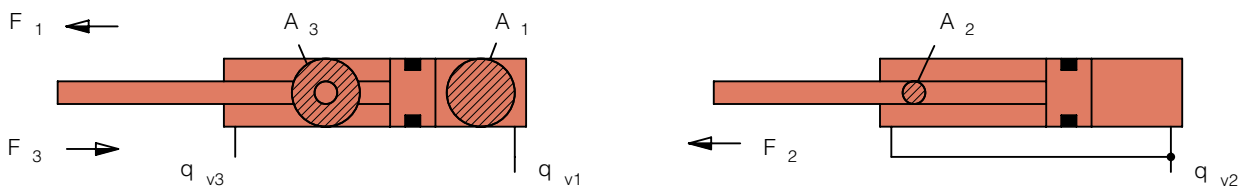
L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm

Le diagramme de la page 10 montre que le Ø de 70 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

Areas, forces, flow
Flächen, Kräfte, Volumenstrom
Sections, forces, débit

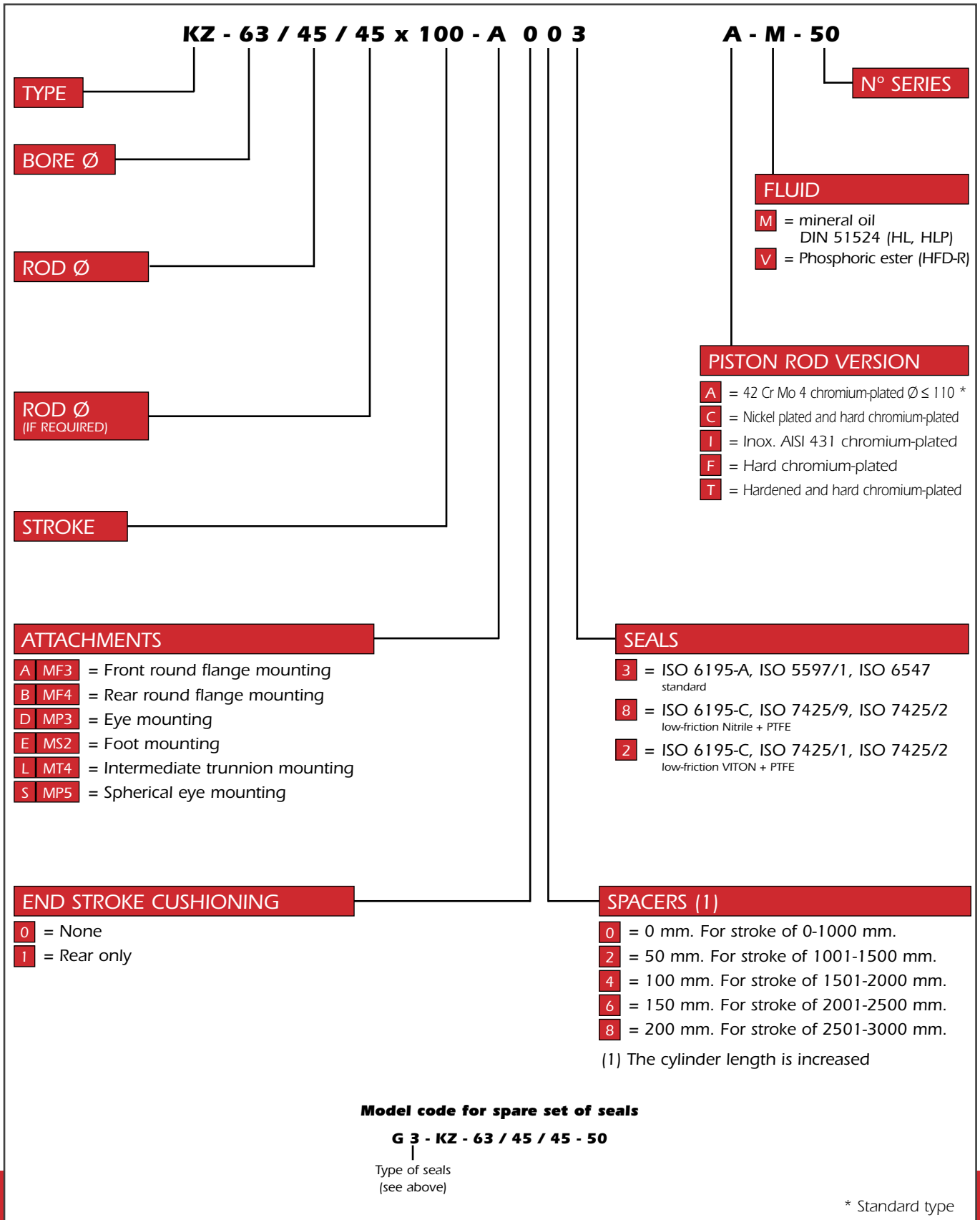
SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL

Bore	Rod	Área ratio	Bore	Areas Rod	Annulus	Force at 200 bar ¹⁻			Flow at 0,1 m/s ²⁻		
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächen Stange	Ring.	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	In
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Sections Tige	Annulaire	Poussée	Diff.	Traction	Sortie	Diff.	Entrée
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 200 bar ¹⁻			Caudal a 0,1 m/s ²⁻		
AL	MM	Ø	A ₁	A ₂	A ₃	F ₁	F ₂	F ₃	q _{v1}	q _{v2}	q _{v3}
Ø mm	Ø mm	A1/A3	cm ²	cm ²	cm ²	kN	kN	kN	l/min	l/min	l/min
40	18, 22, 28	1,25, 1,43, 1,96	12,57	2,54, 3,80, 6,16	10,03, 8,77, 6,41	24,64	4,99, 7,45, 12,07	19,64, 17,18, 12,56	7,54	1,53, 2,28, 3,69	6,01, 5,26, 3,85
50	22, 28, 36	1,24, 1,46, 2,08	19,63	3,80, 6,16, 10,18	15,83, 13,47, 9,45	38,49	7,45, 12,07, 19,95	31,03, 26,42, 18,53	11,78	2,28, 3,69, 6,11	9,50, 8,09, 5,67
63	28, 36, 45	1,25, 1,48, 2,04	31,17	6,16, 10,18, 15,90	25,01, 20,99, 15,27	61,11	12,07, 19,95, 31,17	49,03, 41,15, 29,93	18,70	3,69, 6,11, 9,54	15,01, 12,60, 9,16
80	36, 45, 56	1,25, 1,46, 1,96	50,27	10,18, 15,90, 24,63	40,09, 34,37, 25,64	98,56	19,95, 31,17, 48,27	78,57, 67,35, 50,25	30,16	6,11, 9,54, 14,78	24,05, 20,62, 15,38
100	45, 56, 70	1,25, 1,46, 1,96	78,54	15,90, 24,63, 38,48	62,64, 53,91, 40,06	154,00	31,17, 48,27, 75,43	122,77, 105,66, 78,51	47,12	9,54, 14,78, 23,09	37,58, 32,35, 24,03
125	56, 70, 90	1,25, 1,46, 2,08	122,72	24,63, 38,48, 63,62	98,09, 84,24, 59,10	240,62	48,27, 75,43, 124,69	192,25, 165,10, 115,84	73,63	14,78, 23,09, 38,17	58,85, 50,54, 35,46
140	70, 90, 100	1,33, 1,70, 2,04	153,94	38,48, 63,62, 78,54	115,46, 90,32, 75,40	301,84	75,43, 124,69, 153,94	226,29, 177,03, 147,78	92,36	23,09, 38,17, 47,12	69,27, 54,19, 45,24
160	70, 90, 110	1,24, 1,46, 1,90	201,06	38,48, 63,62, 95,03	162,58, 137,44, 106,03	394,23	75,43, 124,69, 186,27	318,65, 269,39, 207,82	120,64	23,09, 38,17, 57,02	97,55, 82,47, 63,62
180	90, 110, 125	1,33, 1,60, 1,93	254,47	63,62, 95,03, 122,72	190,85, 159,44, 131,75	498,96	124,69, 186,27, 240,53	374,07, 312,49, 258,23	152,68	38,17, 57,02, 73,63	114,51, 95,66, 79,05
200	110, 125, 140	1,43, 1,64, 1,96	314,16	95,03, 122,72, 153,94	219,13, 191,44, 160,22	616,00	186,27, 240,53, 301,72	429,49, 375,22, 314,03	188,50	57,02, 73,63, 92,36	131,48, 114,86, 96,13
220	125, 140, 160	1,48, 1,68, 2,12	380,13	122,72, 153,94, 201,06	257,41, 226,19, 179,07	745,35	240,53, 301,72, 394,08	504,53, 443,34, 350,98	228,08	73,63, 92,36, 120,64	154,45, 135,72, 107,44
250	125, 140, 180	1,33, 1,46, 2,08	490,87	122,72, 153,94, 254,47	368,15, 336,93, 236,40	962,49	240,53, 301,72, 498,76	721,58, 660,39, 463,35	294,52	73,63, 92,36, 152,68	220,89, 202,16, 141,84
320	140, 180, 220	1,24, 1,46, 1,90	804,25	153,94, 254,47, 380,13	650,31, 549,78, 424,12	1576,96	301,72, 498,76, 745,06	1274,61, 1077,57, 831,27	482,55	92,36, 152,68, 228,08	390,19, 329,87, 254,47
360	180, 200, 250	1,33, 1,45, 1,93	1017,88	254,47, 314,16, 490,87	763,41, 703,72, 527,01	1995,84	498,76, 615,75, 962,11	1496,28, 1379,28, 1032,92	610,73	152,68, 188,50, 294,52	458,04, 422,23, 316,20
400	200, 220, 280	1,33, 1,43, 1,96	1256,64	314,16, 380,13, 615,75	942,48, 876,51, 640,89	2464,00	615,75, 745,06, 1206,87	1847,26, 1717,95, 1256,13	753,98	188,50, 228,08, 369,45	565,49, 525,90, 384,53
450	220, 250, 320	1,31, 1,45, 2,02	1590,43	380,13, 490,87, 804,25	1210,30, 1099,56, 786,18	3118,49	745,06, 962,11, 1576,33	2372,19, 2155,13, 1540,92	954,26	228,08, 294,52, 482,55	726,18, 659,73, 471,71
500	250, 280, 360	1,33, 1,46, 2,08	1963,50	490,87, 615,75, 1017,88	1472,63, 1347,75, 945,62	3850,00	962,11, 1206,87, 1995,04	2886,34, 2641,58, 1853,41	1178,10	294,52, 369,45, 610,73	883,57, 808,65, 567,37

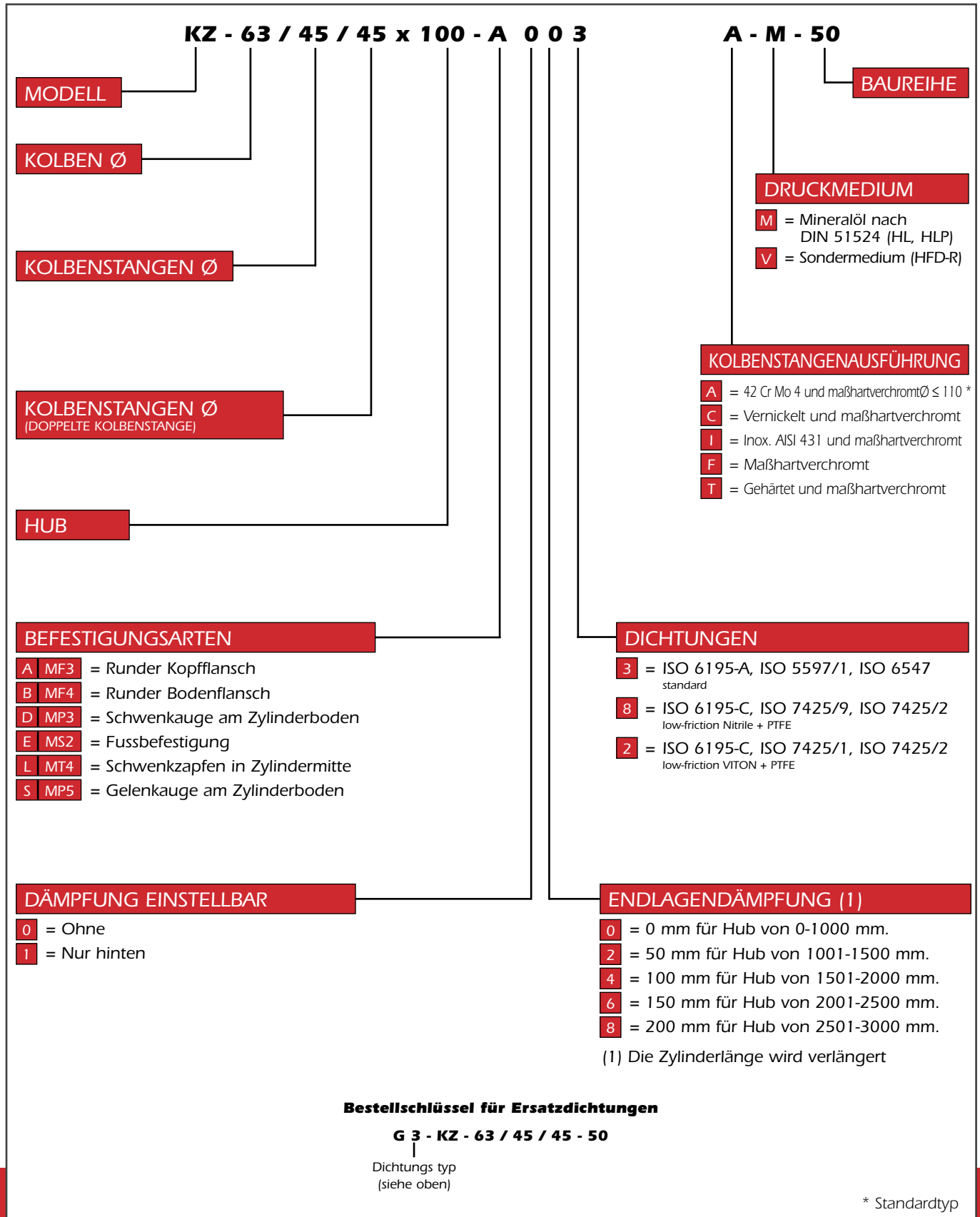


Notes:	Bemerkungen:	Remarques:	Notas:
1-Theoretical force (without consideration of efficiency). 2-Stroke velocity. 1MPa = 10 bar 1kN = 102 kp	1- Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades). 2- Hubgeschwindigkeit. 1MPa = 10 bar 1kN = 102 kp	1- Force théorique (le rendement n'est pris en considération). 2- Vitesse de la tige. 1MPa = 10 bar 1kN = 102 kp	1- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado). 2- Velocidad del vástago. 1MPa = 10 bar 1kN = 102 kp

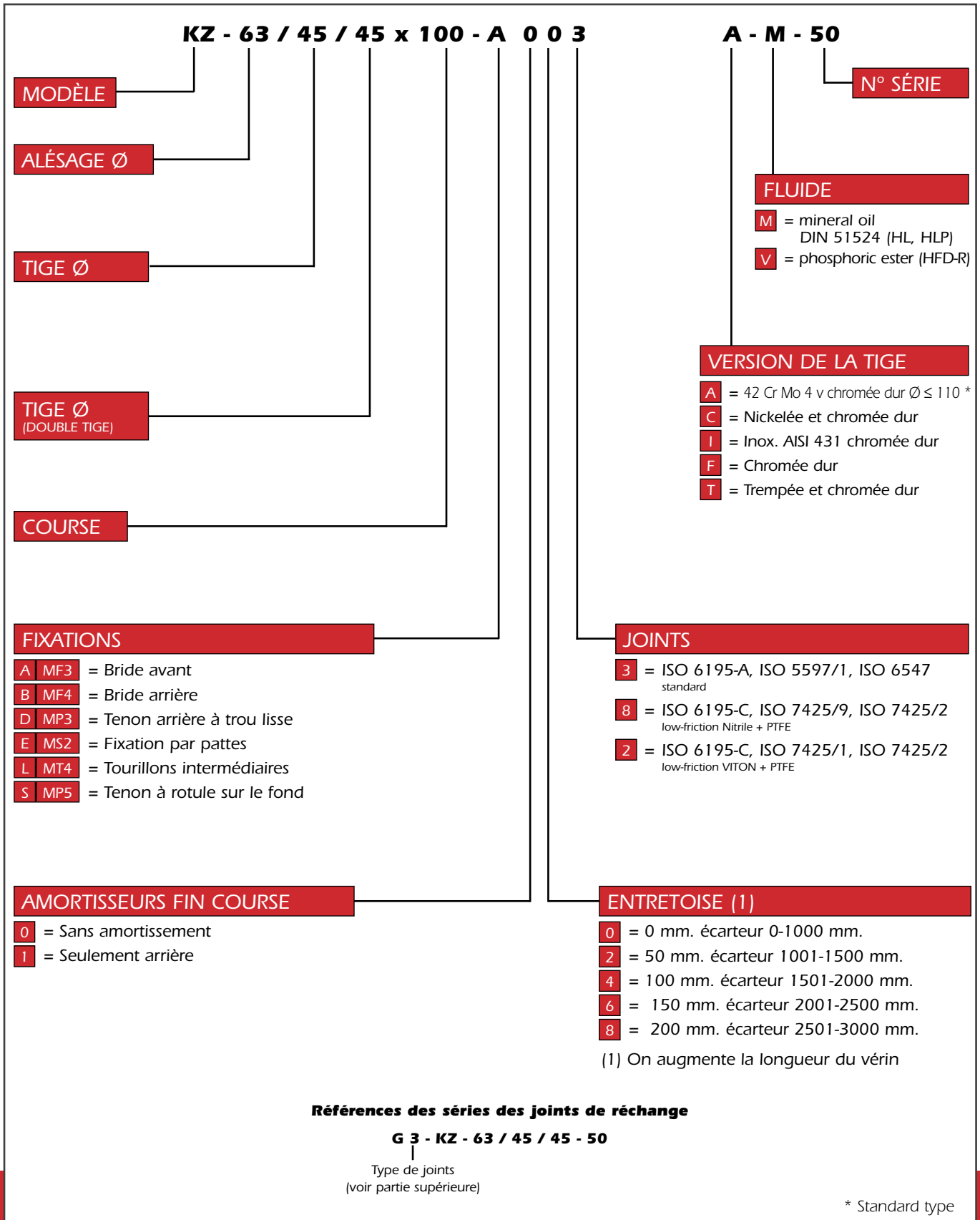
Model code for KZ cylinders



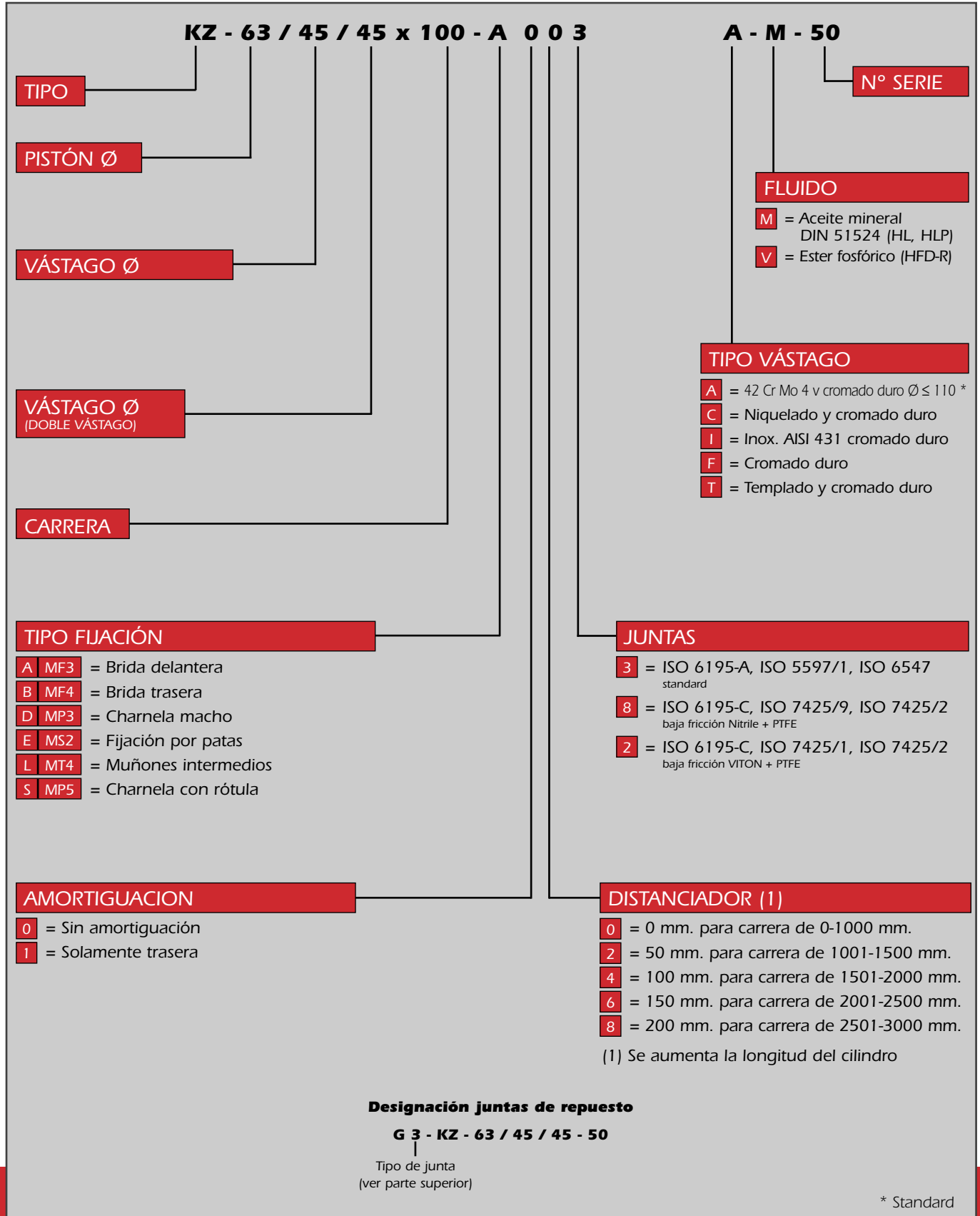
Bestellbeispiel für KZ Zylinder



Référence des vérins KZ

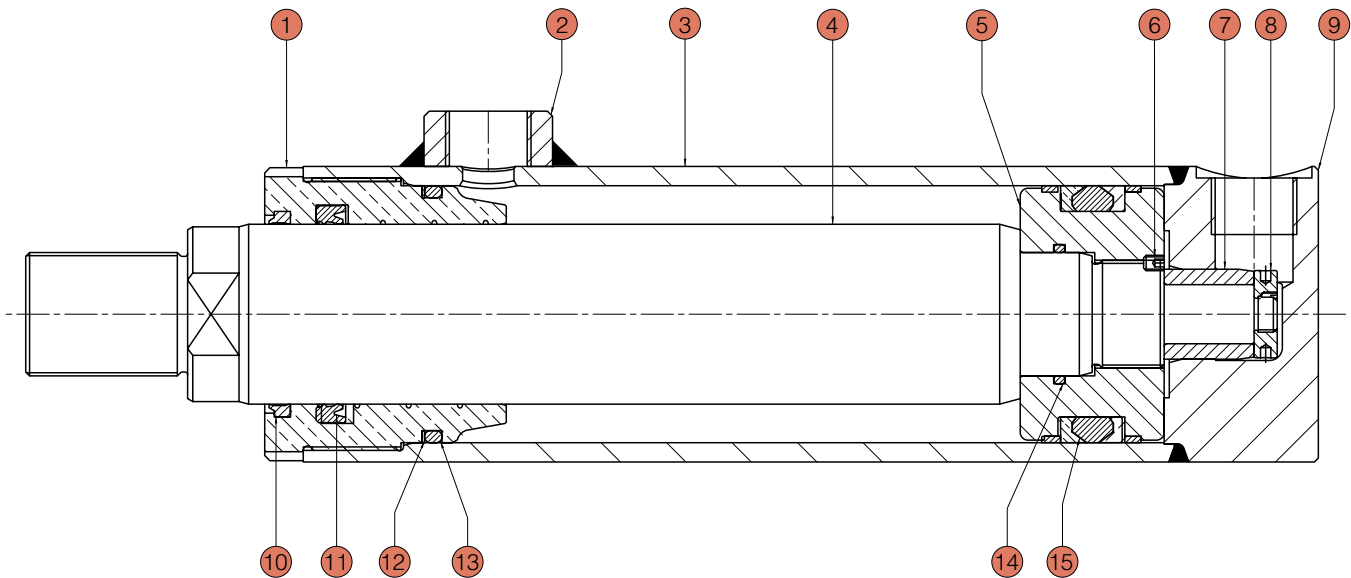


Designación cilindro KZ

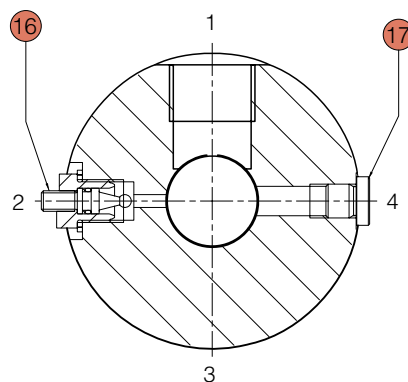


SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

SEALS TYPE	3- Seals type
DICHTUNGSVARIANTE	3- Dichtungsvariante
ETANCHEITÉ	3- Etancheité
JUNTAS TIPO	3- Juntas tipo



Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Position	Description
1	Rod guide rings
2	Port
3	Cylinder housing
4	Rod
5	Piston
6	Screw stop pin
7	Raer cushioning piston
8	Nut
9	Rear cylinder head
10	Wiper ISO 6195 A
11	Rod seal Iso 5597/1
12	Anti-extrusion seal
13	O-Ring seal ISO 3601
14	O-Ring seal ISO 3601
15	Piston seal ISO 6547
16	Cushion adjustment screw
17	Bleed screw ALLEN

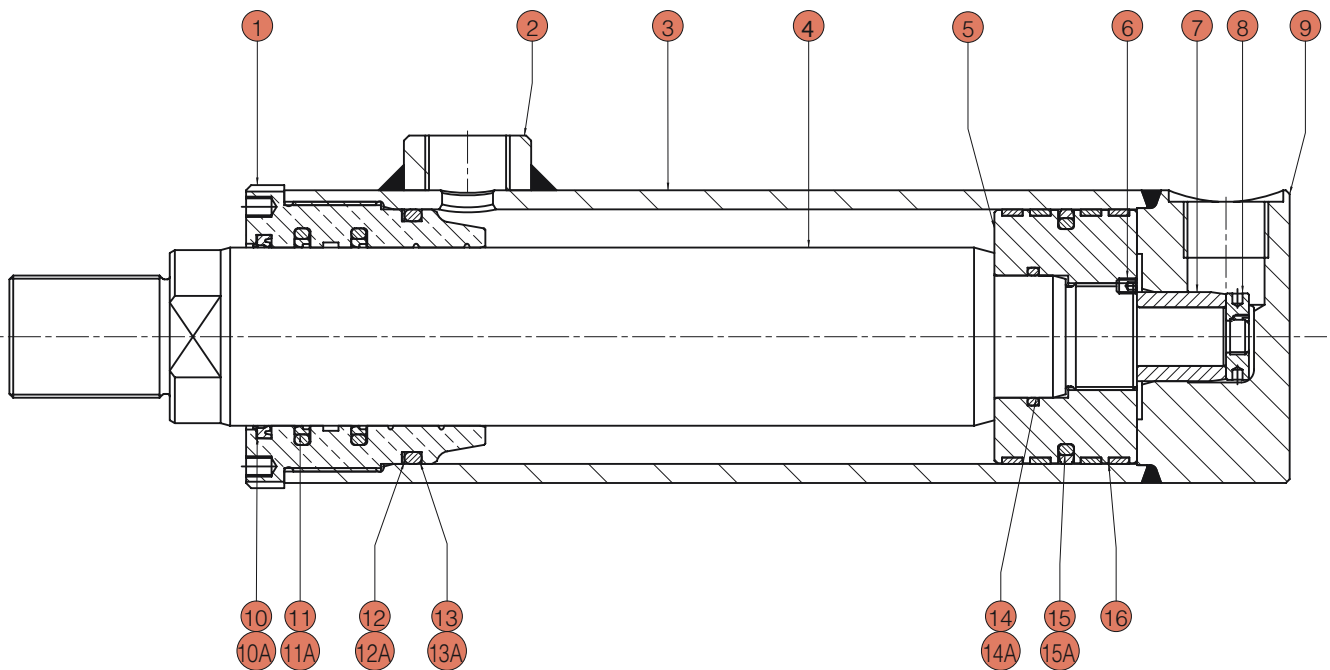
Position	Benennung
1	Kolbenstangenfürungsbuchse
2	Abdichtung
3	Zylinderrohr
4	Kolbenstange
5	Kolben
6	Gewindestift DIN 913
7	Dämpfungskolben vorne
8	Mutter
9	Zylinderkopf hinten
10	Staubabstreifring ISO 6195 A
11	Dachmanschettensalz ISO 5597/1
12	Stützring
13	O-Ring-Dichtung ISO 3601
14	O-Ring-Dichtung ISO 3601
15	Dachmanschettensalz ISO 6547
16	Dampfungseinstellschraube
17	Gewindestift DIN 913

Repères	Désignation
1	Doille guide
2	Connexion
3	Tube
4	Tige
5	Piston
6	Prisonner DIN 913
7	Douille d'amortisseur
8	Ecrou
9	Fond de vérin
10	Joint racleur ISO 6195 A
11	Garniture tige ISO 5597/1
12	Anneau antiextrusion
13	Joint torique ISO 3601
14	Joint torique ISO 3601
15	Garniture piston ISO 6547
16	Vis de réglage amortisseur
17	Bouchons

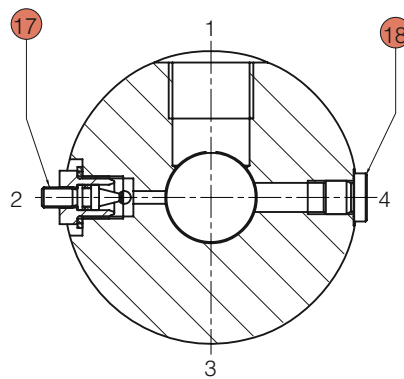
Posición	Descripción
1	Guía
2	Mamelón
3	Camisa
4	Vástago
5	Pistón
6	Prisionero DIN 913
7	Casquillo de amortiguación trasera
8	Tuerca
9	Tope trasero
10	Rascador ISO 6195 A
11	Junta vástago ISO 5597/1
12	Anillo antiextrusión
13	Junta tórica ISO 3601
14	Junta tórica ISO 3601
15	Junta pistón ISO 6547
16	Regulador de amortiguación
17	Purga

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

SEALS TYPE	8-2- Seals type
DICHTUNGSVARIANTE	8-2- Dichtungsvariante
ETANCHEITÉ	8-2- Etancheité
JUNTAS TIPO	8-2- Juntas tipo



Cushion adjustment
Dämpfungsschraube
Vis de réglage d'amortissement
Regulador de amortiguación



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Position	Description
1	Rod guide rings
2	Port
3	Cylinder housing
4	Rod
5	Piston
6	Screw stop pin
7	Raer cushioning piston
8	Nut
9	Rear cylinder head
10	Wiper ISO 6195 A
10A	Wiper vitón ISO 6195 A
11	Rod seal ISO 7425/2
11A	Rod seal viton ISO 7425/2
12	Anti-extrusion seal
12A	Anti-extrusion seal PTFE
13	O-Ring seal ISO 3601
13A	O-Ring seal vitón ISO 3601
14	O-Ring seal ISO 3601
14A	O-Ring seal vitón ISO 3601
15	Piston seal ISO 7425/1
15A	Piston seal viton ISO 7425/1
16	Low-fricction seal ISO/DIS 10766
17	Cushion adjustment screw
18	Bleed screw ALLEN

Position	Benennung
1	Kolbenstangenführungsbuchse
2	Abdichtung
3	Zylinderrohr
4	Kolbenstange
5	Kolben
6	Gewindestift DIN 913
7	Dämpfungskolben vorne
8	Mutter
9	Zylinderkopf hinten
10	Staubabstreifring ISO 6195 A
10A	Staubabstreifring vitón ISO 6195 A
11	Dachmanschettensalz ISO 7425/2
11A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/2
12	Stützring
12A	Stützring PTFE
13	O-Ring-Dichtung ISO 3601
13A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601
14	O-Ring-Dichtung ISO 3601
14A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601
15	Dachmanschettensalz ISO 7425/1
15A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1
16	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766
17	Dämpfungseinstellschraube
18	Gewindestift DIN 913

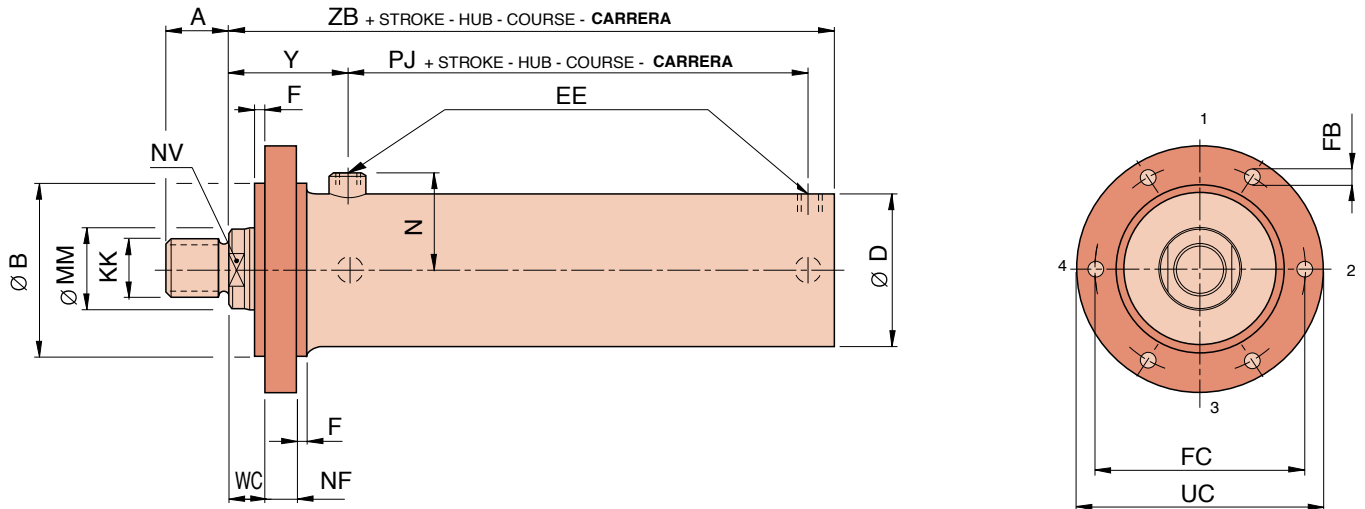
Repères	Désignation
1	Doille guide
2	Connexion
3	Tube
4	Tige
5	Piston
6	Prisonner DIN 913
7	Douille d'amortisseur
8	Ecrou
9	Fond de vérin
10	Joint racleur ISO 6195 A
10A	Joint racleur viton ISO 6195 A
11	Garniture tige ISO 7425/2
11A	Garniture tige viton ISO 7425/2
12	Anneau antiextrusion
12A	Anneau antiextrusion PTFE
13	Joint torique ISO 3601
13A	Joint torique viton ISO 3601
14	Joint torique ISO 3601
14A	Joint torique viton ISO 3601
15	Garniture piston ISO 7425/1
15A	Garniture piston viton ISO 7425/1
16	Anneau antifricction ISO/DIS 10766
17	Vis de réglage amortisseur
18	Bouchons

Posición	Descripción
1	Guía
2	Mamelón
3	Camisa
4	Vástago
5	Pistón
6	Prisionero DIN 913
7	Casquillo de amortiguación trasera
8	Tuerca
9	Tope trasero
10	Rascador ISO 6195 C
10A	Rascador vitón ISO 6195 C
11	Junta vástago ISO 7425/2
11A	Junta vástago viton ISO 7425/2
12	Anillo antiextrusión
12A	Anillo antiextrusión PTFE
13	Junta tórica ISO 3601
13A	Junta tórica vitón ISO 3601
14	Junta tórica ISO 3601
14A	Junta tórica vitón ISO 3601
15	Junta pistón ISO 7425/1
15A	Junta pistón viton ISO 7425/1
16	Anillo guía ISO/DIS 10766
17	Regulador de amortiguación
18	Purga

A
ISO MF 3

Front round flange mounting
Runder Kopfflansch
Bride ronde avant
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



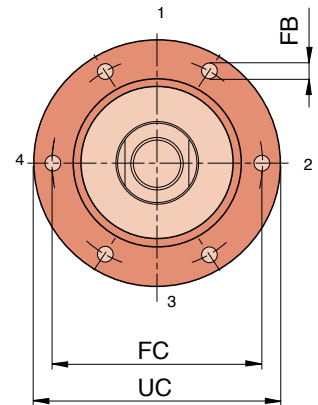
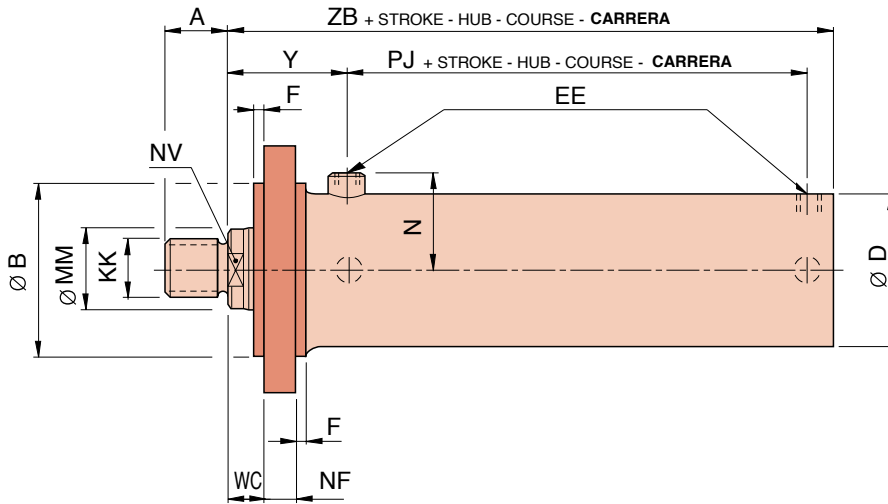
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
B _{FB}	70			90			110			125			150			190			200			220			250		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	1/2"G			1/2"G			3/4"G			3/4"G			1"G			1 1/4"G			1 1/4"G			1 1/2"G			1 1/2"G		
F	5			5			5			5			5			5			5			5			5		
FB _{H13}	6 x 11Ø			6 x 11Ø			6 x 13Ø			6 x 13Ø			6 x 17Ø			6 x 21Ø			6 x 21Ø			6 x 28Ø			6 x 31Ø		
FC _{±0,2}	95			110			135			150			180			225			235			275			320		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NF	20			25			30			35			40			45			50			50			55		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
UC	120			140			165			180			220			275			285			335			380		
WC	23			23			27			25			35			37			40			45			45		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZB	158			173			197			205			240			267			285			315			320		

A
ISO MF 3

Front round flange mounting
Runder Kopfflansch
Bride ronde avant
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



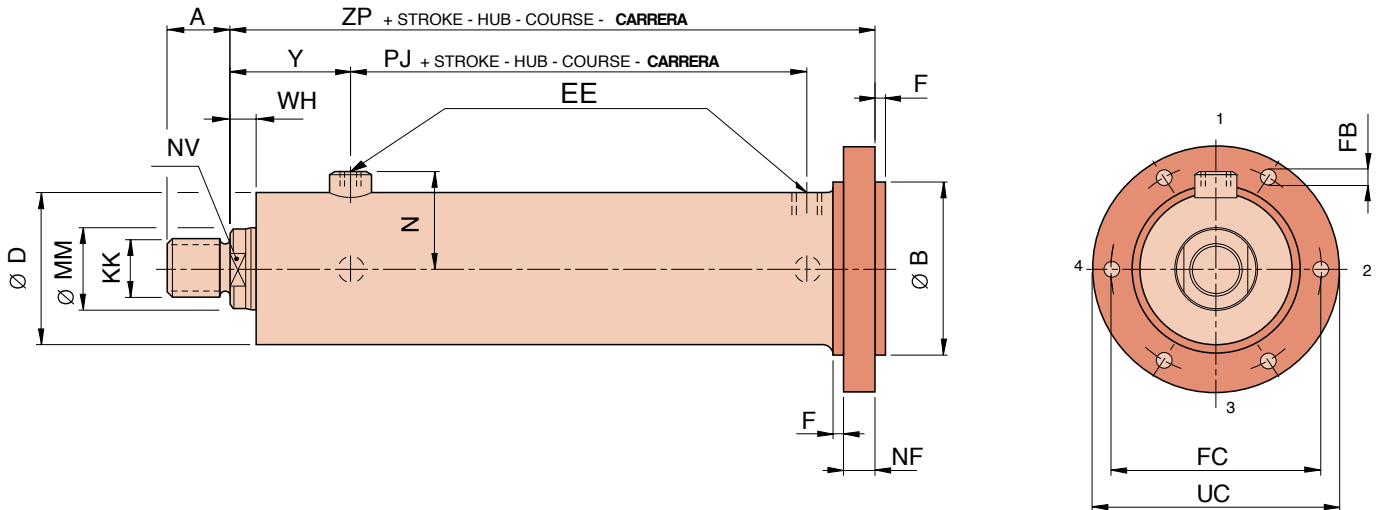
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500					
	MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360		
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360		
B _{FB}	270			320			330			440			490			540			630			690					
D	230			273			298			406			432			470			559			610					
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G			2"G			2"G			2"G					
F	5			5			5			8			10			10			10			10					
FB _{H13}	6 x 31Ø			6 x 31Ø			6 x 37Ø			8 x 44Ø			12 x 51Ø			16 x 51Ø			16 x 56Ø			16 x 60Ø					
FC _{±0,2}	340			380			420			530			590			640			740			800					
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4		
N	143			158			173			-			-			-			-			-					
NF	60			60			70			90			95			105			115			125					
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	115	145	200	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø		
PJ	130			153			150			230			225			235			250			280					
UC	400			440			500			610			690			740			850			910					
WC	45			50			50			63			75			75			75			75					
Y	155			162			170			220			270			280			280			290			300		
ZB	320			350			355			490			550			575			575			600			640		

B
ISO MF 4

Rear round flange mounting
Runder Bodenflansch
Bride ronde arrière
BRIDA TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



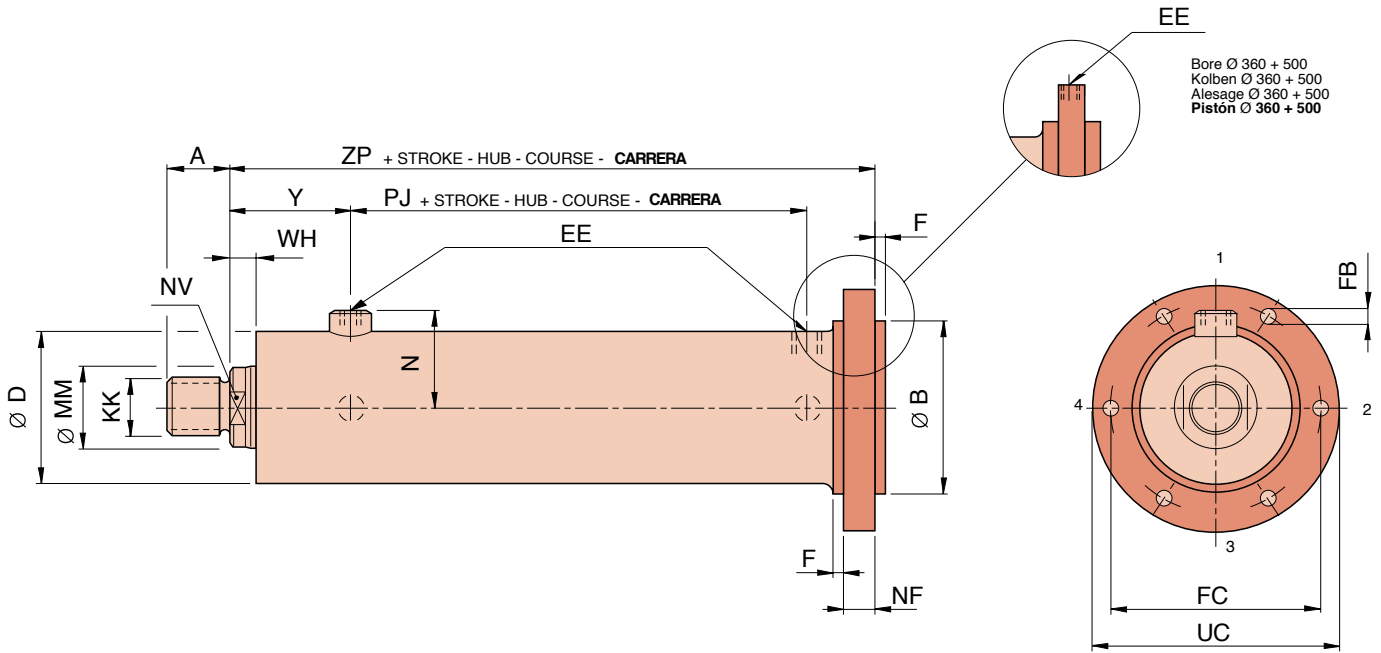
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180			
	MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A		18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
B _{FB}		70			90			110			125			150			190			200			220			250		
D		55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE		1/2"G			1/2"G			3/4"G			3/4"G			1"G			1 1/4"G			1 1/4"G			1 1/2"G			1 1/2"G		
F		5			5			5			5			5			5			5			5			5		
FB _{H13}		6 x 11Ø			6 x 11Ø			6 x 13Ø			6 x 13Ø			6 x 17Ø			6 x 21Ø			6 x 21Ø			6 x 28Ø			6 x 31Ø		
FC _{±0,2}		95			110			135			150			180			225			235			275			320		
KK		M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
N		46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NF		20			25			30			30			30			35			40			40			45		
NV		15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ		64			74			79			83			98			108			115			125			130		
UC		120			140			165			180			220			275			285			335			380		
WH		18			18			22			20			30			32			35			40			40		
Y		74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZP		183			203			231			243			275			312			335			365			375		

B
ISO MF 4

Rear round flange mounting
Runder Bodenflansch
Bride ronde arrière
BRIDA TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



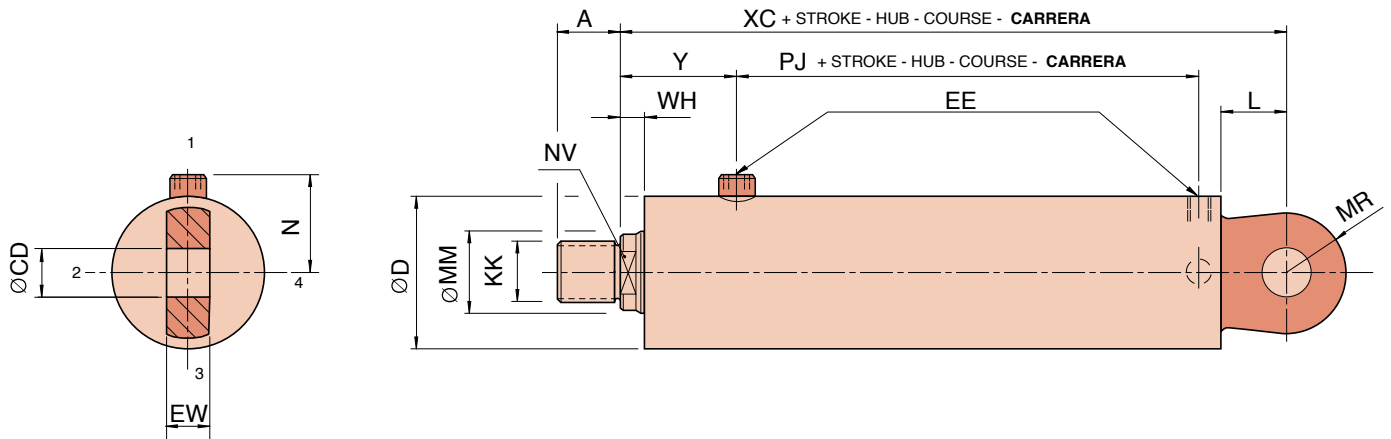
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500					
	MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360		
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	220	280	220	250	320	250	280	360	220	280	360	
B _{FB}	270			320			330			440			490			540			630			690					
D	230			273			298			406			432			470			559			610					
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G			2"G			2"G			2"G					
F	5			5			5			8			10			10			10			10					
FB _{H13}	6 x 31Ø			6 x 31Ø			6 x 37Ø			8 x 44Ø			12 x 51Ø			16 x 51Ø			16 x 56Ø			16 x 60Ø					
FC _{±0,2}	340			380			420			530			590			640			740			800					
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	
N	143			158			173			-			-			-			-			-			-		
NF	50			55			60			80			100			100			105			110					
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø		
PJ	130			153			150			230			250			280			295			320					
UC	400			440			500			610			690			740			850			910					
WH	40			45			45			55			65			65			65			65					
Y	155			162			170			220			270			280			280			290			300		
ZP	380			415			425			575			580			620			620			645			680		

D
ISO MP 3

Eye mounting
Schwenkauge am Zylinderboden
Tenon arrière à trou lisse
CHARNELA MACHO

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



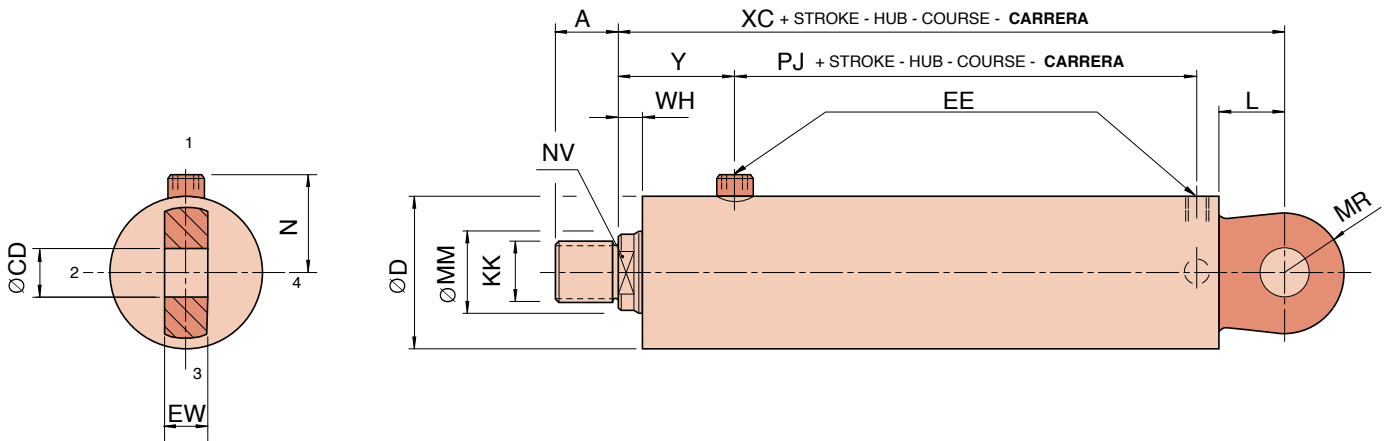
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
CD _{H8}	20			25			30			40			50			60			70			80			90		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	1/2"G			1/2"G			3/4"G			3/4"G			1"G			1 1/4"G			1 1/4"G			1 1/2"G			1 1/2"G		
EW _{h14}	20			25			30			40			40			50			55			60			65		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
L	30			35			45			50			60			70			75			85			100		
MR	25			30			35			40			50			60			77			88			103		
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XC	188			208			242			255			300			337			360			400			420		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		

D
ISO MP 3

Eye mounting
Schwenkauge am Zylinderboden
Tenon arrière à trou lisse
CHARNELA MACHO

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



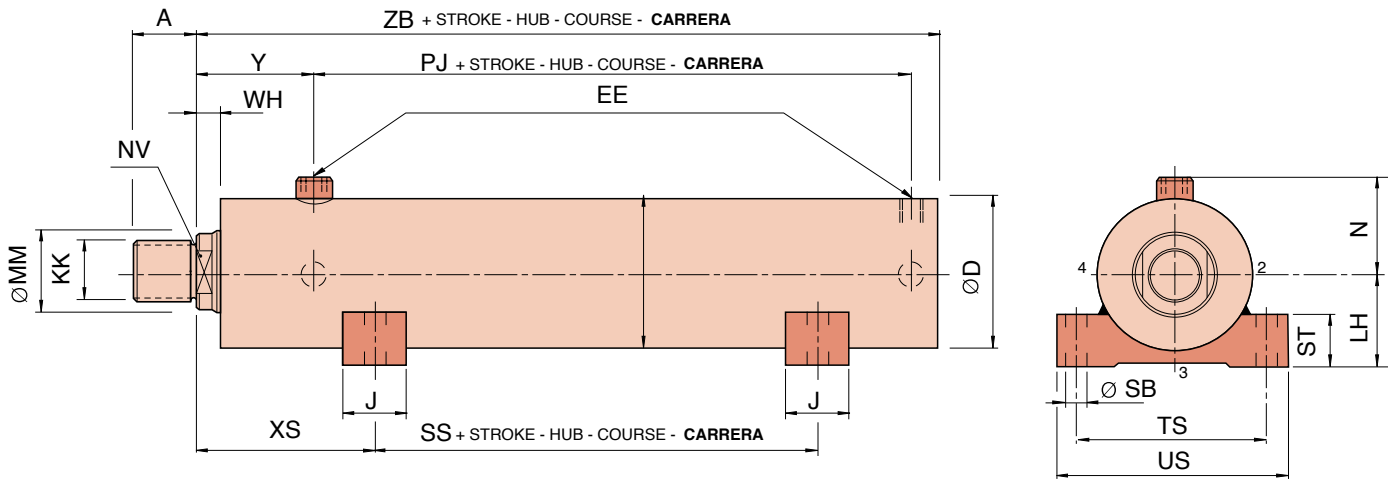
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500			
MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
CD _{H8}	100			110			110			140			160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
D	230			273			298			406			432	470	559	559	599	610	610	610	610	610	610	610	610
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G
EW _{h14}	70			80			80			110			200	220	250	250	280	280	280	280	280	280	280	280	280
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4
L	115			125			140			175			230	255	280	280	310	310	310	310	310	310	310	310	310
MR	115			130			145			185			200	225	250	250	280	280	280	280	280	280	280	280	280
N	143			158			173			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	
PJ	130			153			150			230			225	235	250	250	280	280	280	280	280	280	280	280	280
WH	40			45			45			55			65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
XC	435			475			495			665			780	830	880	880	950	950	950	950	950	950	950	950	950
Y	155			162			170			220			270	280	290	290	300	300	300	300	300	300	300	300	300

E
ISO MS 2

Foot mounting
Fussbefestigung
Fixation par pattes
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



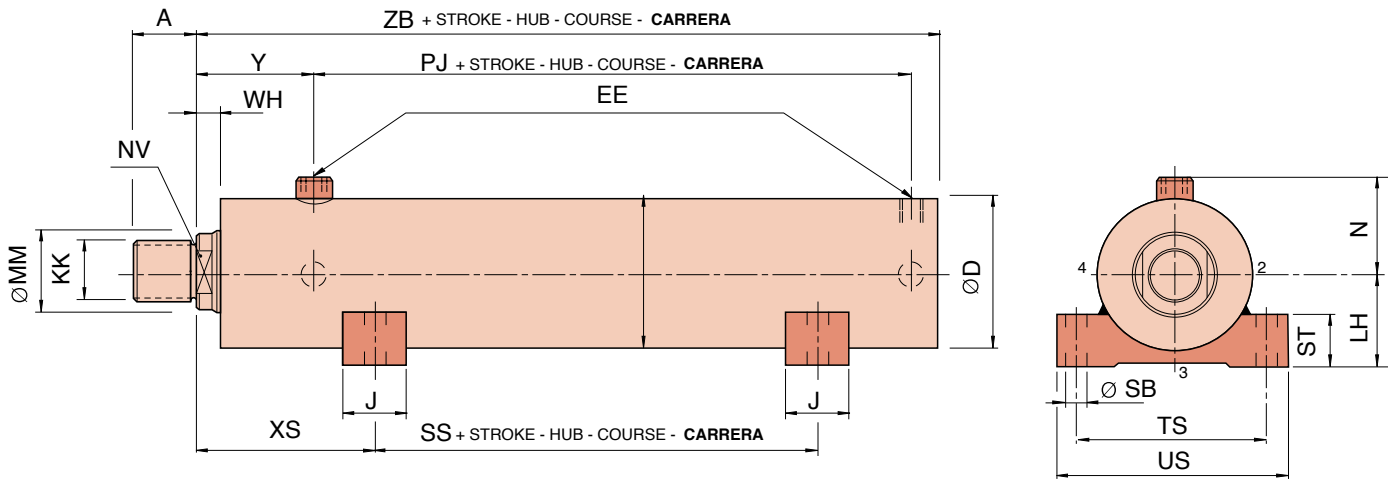
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
D	55			65			78			100			120			150			170			190			210		
EE	1/2"G			1/2"G			3/4"G			3/4"G			1"G			1 1/4"G			1 1/4"G			1 1/2"G			1 1/2"G		
J	25			25			30			40			50			60			65			75			85		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
LH _{h10}	38			45			65			70			85			105			115			135			150		
N	46			50			60			71			82			100			110			124			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
SB _{H13}	11			11			13			17			21			25			28			31			37		
SS	35			40			35			35			40			40			40			40			40		
ST	20			25			35			40			50			60			65			70			80		
TS _{J613}	96			110			150			170			205			255			280			330			355		
US	120			135			180			210			250			305			340			400			435		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XS	60			68			87			90			105			117			130			140			140		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZB	158			173			197			205			240			267			285			315			320		
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	-			-			-			25			30			40			50			60			80		

E
ISO MS 2

Foot mounting
Fussbefestigung
Fixation par pattes
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



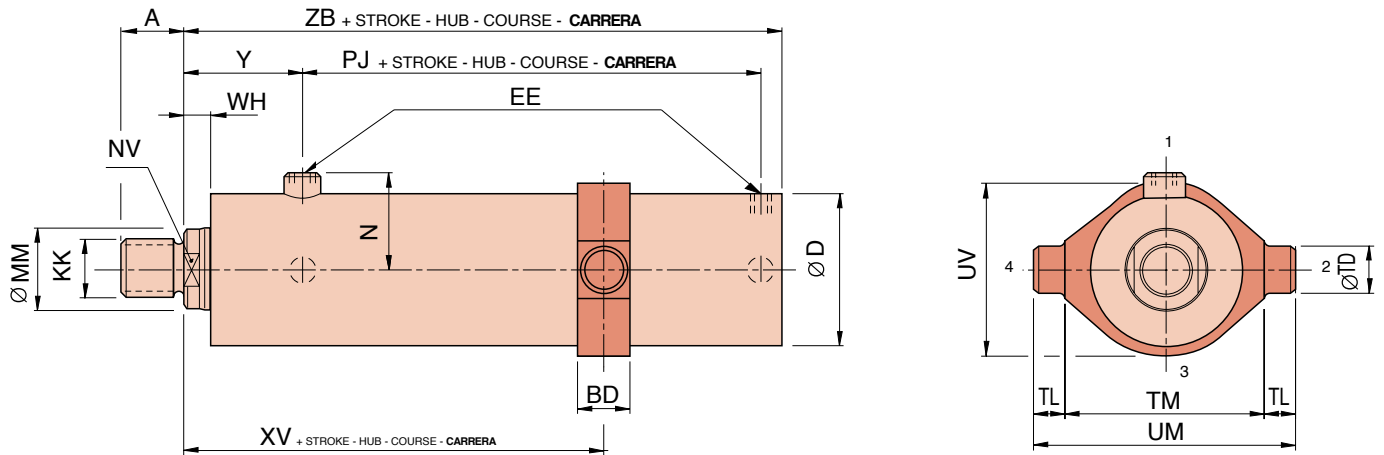
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500		
MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160												
D	230			273			298			406														
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G														
J	90			94			100			120														
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4												
LH _{h10}	160			185			205			255														
N	143			158			173			-														
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200												
PJ	130			153			150			230														
SB _{H13}	37			43			50			62														
SS	35			40			40			120														
ST	85			95			110			140														
TS _{J13}	385			445			450			610														
US	465			530			550			730														
WH	40			45			45			55														
XS	140			155			155			175														
Y	155			162			170			220														
ZB	320			350			355			490														
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	90			100			100			50														

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermitte
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nennndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



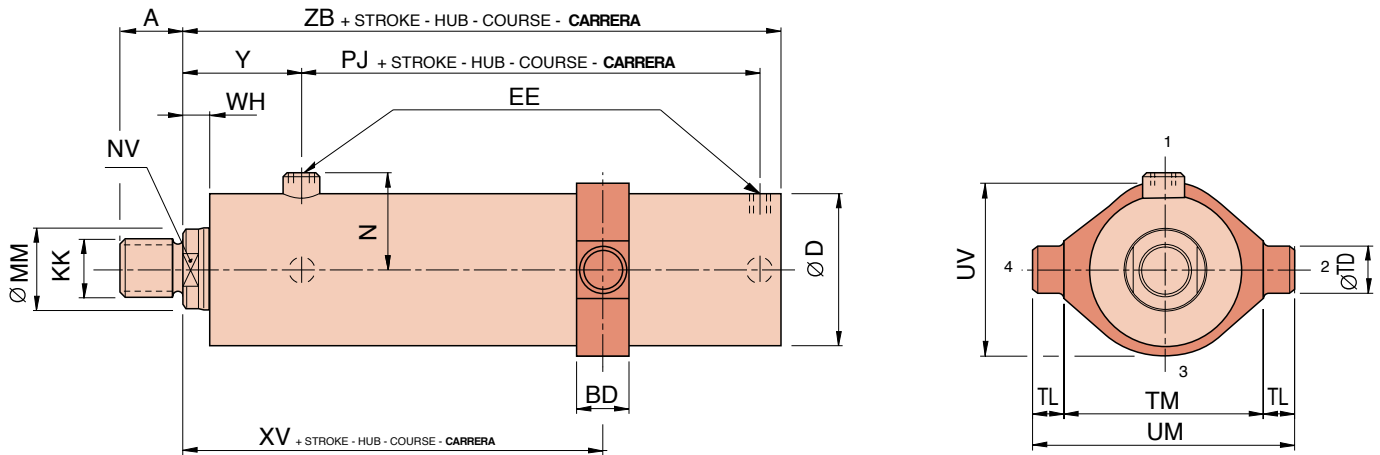
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
BD	35			35			40			45			55			65			70			80			90		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	1/2"G			1/2"G			3/4"G			3/4"G			1"G			1 1/4"G			1 1/4"G			1 1/2"G			1 1/2"G		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
TD _{e8}	25			30			35			40			50			60			65			75			85		
TL	20			20			20			25			30			40			42,5			52,5			55		
TM _{h14}	70			85			130			145			175			210			230			275			295		
JM	110			125			170			195			235			290			315			380			405		
UV	70			85			120			135			165			200			220			265			275		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XV _{min.}	115			123			152			155			180			202			220			245			250		
XV _{+stroke max.}	90			108			117			125			145			152			165			180			180		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZB	158			173			197			205			240			267			285			315			320		
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	25			15			35			30			35			50			55			65			70		

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermitte
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



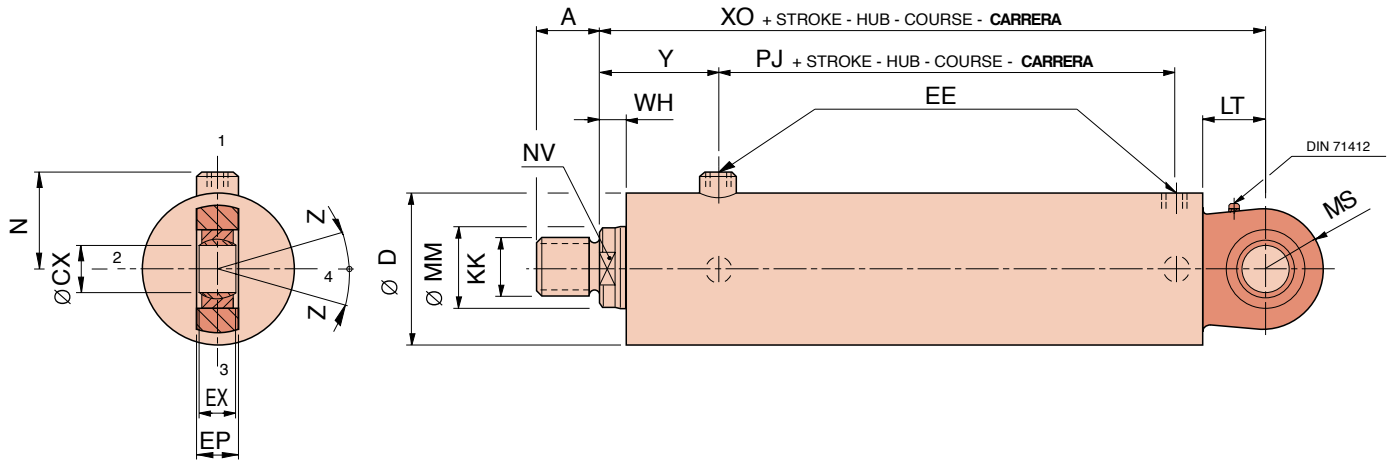
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500		
MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360
BD	95			105			125			175			218	238	258	278								
D	230			273			298			406			432	470	559	610								
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G	2"G	2"G	2"G								
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4								
N	143			158			173			-			-	-	-	-								
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø								
PJ	130			153			150			230			225	235	250	280								
TD _{e8}	90			100			110			160			180	220	240	260								
TL	55			60			65			90			105	135	140	150								
TM _{h14}	320			370			410			510			520	560	660	740								
UM	430			490			540			690			730	830	940	1040								
UV	310			355			395			490			520	560	660	740								
WH	40			45			45			55			65	65	65	65								
XV _{min.}	250			265			280			360			450	470	495	515								
XV _{+stroke max.}	170			185			180			265			300	300	300	310								
Y	155			162			170			220			270	280	290	300								
ZB	320			350			355			490			550	575	600	640								
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	80			80			95			95			150	175	200	200								

S
ISO MP 5

Spherical eye mounting
Gelenkauge am Zylinderboden
Tenon à rotule sur le fond
CHARNELA CON RÓTULA

Nominal pressure
Nennndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



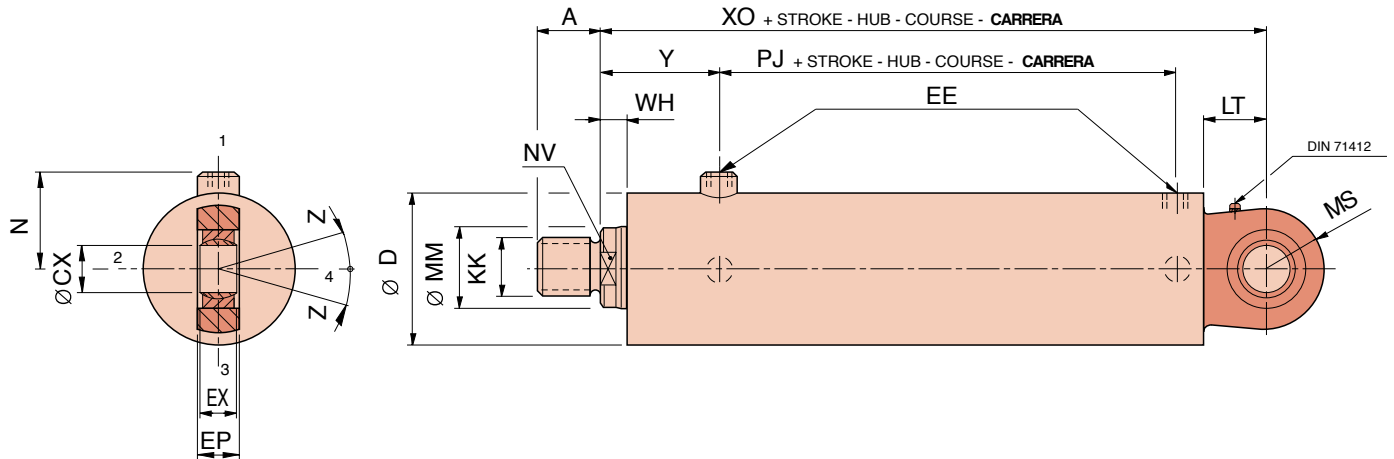
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
CX	20 ^{-0,010}			25 ^{-0,010}			30 ^{-0,010}			40 ^{-0,012}			50 ^{-0,012}			60 ^{-0,015}			70 ^{-0,015}			80 ^{-0,015}			90 ^{-0,020}		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	1/2"G			1/2"G			3/4"G			3/4"G			1"G			1 1/4"G			1 1/4"G			1 1/2"G			1 1/2"G		
EP _{h14}	20			25			30			35			40			50			55			60			65		
EX	16 ^{-0,12}			20 ^{-0,12}			22 ^{-0,12}			28 ^{-0,12}			35 ^{-0,12}			44 ^{-0,15}			49 ^{-0,15}			55 ^{-0,15}			60 ^{-0,20}		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
LT	30			35			45			50			60			70			75			85			100		
MS	28			32,5			40			50			62,5			70			82			95			113		
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XO	188			208			242			255			300			337			360			400			420		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
Z	4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°		

S
ISO MP 5

Spherical eye mounting
Gelenkauge am Zylinderboden
Tenon à rotule sur le fond
CHARNELA CON RÓTULA

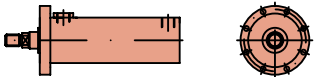
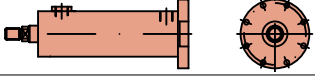
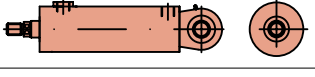
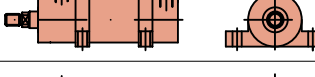
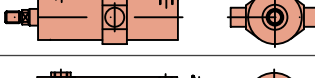
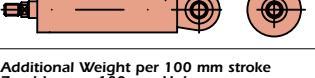
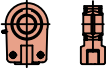
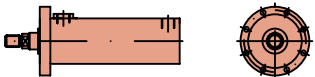
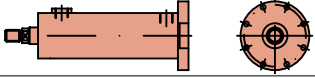
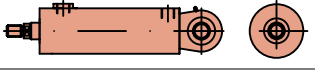
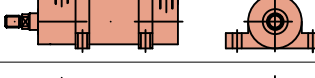
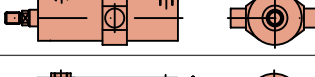
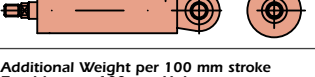
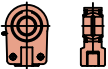
Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**

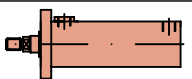

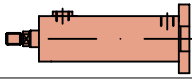

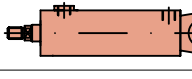

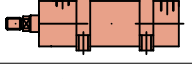






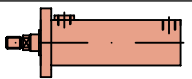

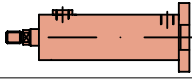

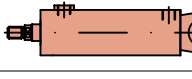

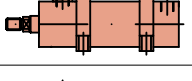








Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500			
	MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	106	125	126	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360
A		85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	126	160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360
CX		100	-0,020		110	-0,020		110	-0,020		140	-0,025		160	-0,025		180	-0,025		200	-0,030		220	-0,030	
D		230			273			298			406			432			470			559			610		
EE		1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G			2"G			2"G			2"G		
EP _{h14}		70			80			80			110			125			130			155			165		
EX		70	-0,20		70	-0,20		70	-0,20		90	-0,25		105	-0,25		105	-0,25		130	-0,30		135	-0,30	
KK		M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4		M 180 x 4			M 200 x 4			M 220 x 4			
LT		115			125			140			175			230			255			280			310		
MS		125			142,5			160			195			200			225			250			280		
N		143			158			173			-			-			-			-			-		
NV		100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4x18Ø		4x18Ø			4x18Ø			4x18Ø			4x18Ø
PJ		130			153			150			230			225			235			250			280		
WH		40			45			45			55			65			65			65			65		
XO		435			475			495			665			780			830			880			950		
Y		155			162			170			220			270			280			290			300		
Z		4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°		

Weight of the cylinders and rod accessories (kg)
 Gewicht für Zylinder und Zubehör (kg)
 Poids des vérins et accessoires (kg)
 PESO DEL CILINDRO Y ACCESORIOS (KG)

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40			50			63			80		
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56
 A MF 3	3,95	3,98	4,05	6,5	6,57	6,72	10,64	10,8	11,04	16,38	16,61	17,06
 B MF 4	3,95	3,98	4,05	6,5	6,57	6,72	10,64	10,8	11,04	16,38	16,61	17,06
 D MP 3	2,91	2,94	3,01	4,58	4,65	4,8	7,5	7,66	7,9	12,95	13,18	13,63
 E MS 2	3,24	3,27	3,34	5,04	5,11	5,26	8,57	8,73	8,97	15,46	15,69	16,14
 L MT 4	3,25	3,28	3,35	5,15	5,22	5,37	9,44	9,6	9,84	14,99	15,22	15,67
 S MP 5	2,88	2,91	2,98	4,49	4,56	4,71	7,5	7,66	7,9	13	13,23	13,68
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	1,08	1,18	1,36	0,98	1,16	1,48	1,32	1,64	2,09	2,42	2,87	3,55
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	0,2	0,4	0,66	0,4	0,66	1,2	0,66	1,2	2,1	1,2	2,1	4,4
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	100			125			140			160		
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110
 A MF 3	26,89	27,4	28,01	47,58	48,21	49,4	61,74	62,99	64,09	84,29	86,33	87,88
 B MF 4	26,89	27,4	28,01	47,58	48,21	49,4	61,74	62,99	64,09	84,29	86,33	87,88
 D MP 3	21,14	21,65	22,26	37,04	37,67	38,86	52,49	53,74	54,84	71,71	73,75	75,3
 E MS 2	26,37	26,88	27,49	39,63	40,26	41,45	62,55	63,8	64,9	88,65	90,69	92,24
 L MT 4	25,41	25,92	26,53	43,42	44,05	45,24	58,29	59,54	60,64	85,28	87,32	88,87
 S MP 5	21,55	22,06	22,67	37,07	37,7	38,89	51,18	52,43	53,53	68,96	71	72,55
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	3,24	3,92	5,01	5,26	6,34	8,32	8,75	10,73	11,9	9,49	11,47	13,93
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	2,1	4,4	7,6	4,4	7,6	10,62	7,6	10,62	14,5	7,6	10,62	18,06

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	180			200			220			250						
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	90	110	125	110	125	140	125	140	160	125	140	180				
  A MF 3	110,26	111,82	113,72	132,88	134,78	137,3	175,15	177,8	181,07	227,74	230,39	240,69				
  B MF 4	110,26	111,82	113,72	132,88	134,78	137,3	175,15	177,8	181,07	227,74	230,39	240,69				
  D MP 3	93,8	95,36	97,26	116,16	118,06	120,58	162,66	165,31	168,58	205,83	208,48	218,78				
  E MS 2	115,72	117,28	119,18	139,49	141,39	143,91	177,48	180,13	183,4	240,45	243,1	253,4				
  L MT 4	104,71	106,27	108,17	129,13	131,03	133,55	179,18	181,83	185,1	235,51	238,16	248,46				
  S MP 5	90,64	92,2	94,1	113,67	115,57	118,09	161,55	164,2	167,47	199,72	202,37	212,67				
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	12,21	14,67	16,85	15,41	17,59	20,04	21,47	23,92	27,62	22,95	25,4	33,29				
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula		10,62	18,06	28	18,06	28	33,88	28	33,88	43	28	33,88	85,11			
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	320			360			400			450			500			
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
  A MF 3	492,1	503,2	521,9	745,3	748,3	757,3	920,7	924,1	936,1	1347	1353	1369	1714	1721	1741	
  B MF 4	492,1	503,2	521,9	745,3	748,3	757,3	920,1	923,5	935,5	1347	1353	1369	1714	1721	1741	
  D MP 3	459,8	470,9	489,5	786,9	789,9	799	1011	1015	1027	1472	1477	1493	1929	1936	1956	
  E MS 2	451,1	462,2	480,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
  L MT 4	504,2	515,3	533,9	753,4	756,4	765,4	972,3	975,6	987,6	1404	1409	1425	1849	1856	1876	
  S MP 5	445,6	456,7	475,4	678,7	681,7	690,8	882	885,3	897,4	1297	1302	1318	1676	1682	1703	
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	33,35	42,25	51,11	55,13	59,82	73,69	62,21	67,39	85,88	97,65	106,3	130,9	113,8	123,6	155,2	
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula		33,88	85,11	176	85,11	176	176	291,4	291,4	291,4	416,8	416,8	416,8	561,3	561,3	561,3

Double rod cylinders

Way of using the dimensional sizes in the double rod cylinders.

Dimensional information for double rod cylinders can be obtained by combining the information on the preceding pages with the table below. Where rods of different diameters are selected, position relative to the mounting style selected must be clearly defined. Also where a single cushion is required details of position must be clearly defined.

Zylinder mit doppelter Kolbenstange

Bestimmung der Maße von Zylindern mit doppelter Kolbenstange.

Um die Maße eines Zylinders mit doppelter Kolbenstange zu bestimmen, muss man zuerst den gewünschten Montagetypp bestimmen und in den vorigen Seiten das entsprechende Modell mit Einzel-Kolbenstange suchen. Nachdem alle Maße bestimmt sind, müssen diese Maße mit denen in den beigefügten Tabellen und Zeichnungen ergänzt werden. Diese neuen zusätzlichen Maße entsprechen den auf den vorigen Seiten angegebenen und so erhält man alle Maße eines Zylinders mit doppelter Kolbenstange. Falls ein Zylinder die Zwei unterschiedliche Kolbenstangen hat, muss man deutlich angeben zu welcher Seite des Zylinders jede Kolbenstange gehört. Wenn ein Zylinder mit doppelter Kolbenstange die Dämpfung nur an einer Stelle hat, muss dies in der Bestellung angegeben werden.

Vérins à tige double

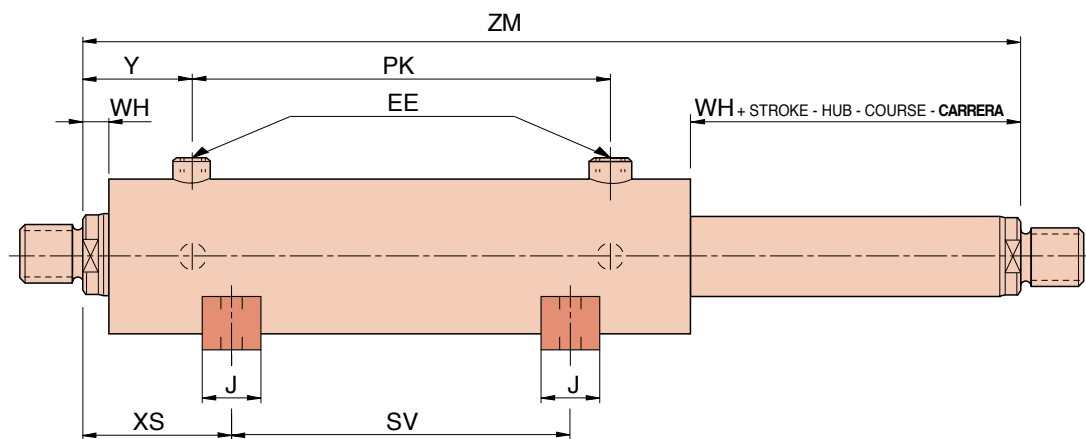
Méthode d'utilisation des cotes dimensionnelles dans les vérins à tige double.

Pour obtenir les cotes dimensionnelles d'un vérin à tige double on doit définir premièrement le type de montage désiré et regarder sur les pages précédentes le modèle à tige simple équivalent. Après avoir déterminé tous les dimensions nécessaires, compléter ces dimensions avec celles signalées sur le tableau et dessin ci-joint. Ces dimensions supplémentaires différentes sont complémentaires à celles indiquées sur les pages précédentes et ainsi elles permettent d'obtenir tous les dimensions d'un vérin à tige double. Dans le cas d'un vérin à tige double avec les deux tiges différentes il faut préciser clairement à quel des deux côtés du vérin correspond chaque tige. Si un vérin à tige double a l'amortissement dans un côté seulement, il faut aussi signaler sur la commande à quel côté correspond.

Cilindros de doble vástago

Modo de utilizar las cotas dimensionales en los cilindros de doble vástago.

Para obtener las cotas dimensionales de un cilindro de doble vástago, primeramente: definir el tipo de montaje deseado y mirar el modelo equivalente de simple vástago en las páginas precedentes. Después de que todas las dimensiones necesarias hayan sido determinadas, completar estas dimensiones con las mencionadas en la tabla y diseño adjunto. Estas dimensiones suplementarias diferentes, son complementarias a las indicadas en las páginas precedentes y permiten así obtener todas las dimensiones de un cilindro de doble vástago. En el caso de un cilindro de doble vástago con los dos vástagos diferentes, precisar claramente a qué lado del cilindro corresponde cada vástago. Si un cilindro de doble vástago tiene amortiguación en un solo lado, precisar en el pedido a qué lado corresponde.



Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	320
Add the stroke Addieren der Hub Additioner la course Sumar la carrera	PK	44	57	61	66	76	81	90	95	100	100	126	120	195
	SV	72	81	81	86	100	105	110	125	130	130	140	150	285
Add twice the stroke Addieren zweimal der Hub Additioner deux fois la course Sumar dos veces la carrera	ZM	192	217	255	266	310	339	370	405	410	410	450	460	635

Austria
Belgium
China
France
Germany



Italy
Norway
Portugal
United Kingdom
U.S.A.



CENTRAL

Landeta Hiribidea, 11
20730 Azpeitia
Gipuzkoa - Spain

Tel.: +34 943 15 70 15
Fax: +34 943 81 49 20
e-mail: comercial@glual.es

DELEGACIÓN MADRID

Avda. Montes de Oca, 19
Nave 1, Pol. Ind. Sur
E-28709 San Sebastián de los Reyes

Tel.: +34 91 659 02 06
Fax: +34 91 653 03 97
e-mail: madrid@glual.es

DELEGACIÓN BARCELONA

C/Or, Pol. Ind. La Clota
E-08290 Cerdanyola del Vallés

Tel.: +34 93 594 68 70
Fax: +34 93 594 68 70
e-mail: comercial@glual.es

DELEGACIÓN ALEMANIA

Schöllinger Feld 34
58300 Wetter (Deutschland)

Tel.: 02335 945 999 2
Fax: 02335 945 999 5
Mobil: 0175 560 711 3
e-mail: t.loth@glual.com

格力乐液压系统（常州）有限公司

中国江苏省武进高新区凤鸣路18号智思工业园 16B 号厂房

电话: +86 519 86220288
传真: +86 519 86221122
电邮: china@glual.com