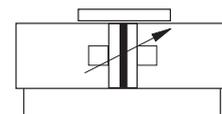


cilindri senza stelo

rodless cylinders



- **Versione standard magnetica**
Standard magnetic version
- **Grande affidabilità e lunga durata**
High reliability and long life time
- **Elevata resistenza ai carichi e basso attrito**
Low friction and good resistance to loads
- **Grande versatilità di installazione in qualsiasi posizione**
Installation in any position
- **Fissaggi e sensori magnetici ordinabili separatamente**
Mounting elements and switches can be ordered separately



Caratteristiche generali

I cilindri senza stelo AZ Pneumatica consistono di un profilo estruso con due testate e un pistone che scorre all'interno del profilo. Il profilo presenta un'incisione lungo tutta la sua lunghezza. Sul lato interno di questa incisione scorre un sottile nastro di acciaio anticorrosione che passa attraverso il pistone e assicura una tenuta metallica praticamente perfetta. Sulla parte esterna, un altro nastro del medesimo materiale protegge l'incisione da eventuali parti estranee che potrebbero penetrarvi. La piastra esterna sulla quale vengono fissati i carichi da movimentare è solidamente connessa al pistone. Ciò permette di minimizzare gli attriti e le perdite di energia; inoltre, per aumentare la rigidità, il foro in cui scorre il pistone è eccentrico rispetto all'asse del profilo estruso. Il pistone è munito di un magnete permanente, e il cilindro è dotato di ammortizzo regolabile. Il profilo estruso è dotato di apposite cave per il montaggio dei sensori tramite staffe di fissaggio.

I cilindri senza stelo **OPP** sono disponibili in sette taglie: $\varnothing 16$; 25; 32; 40; 50; 63; 80.

Features

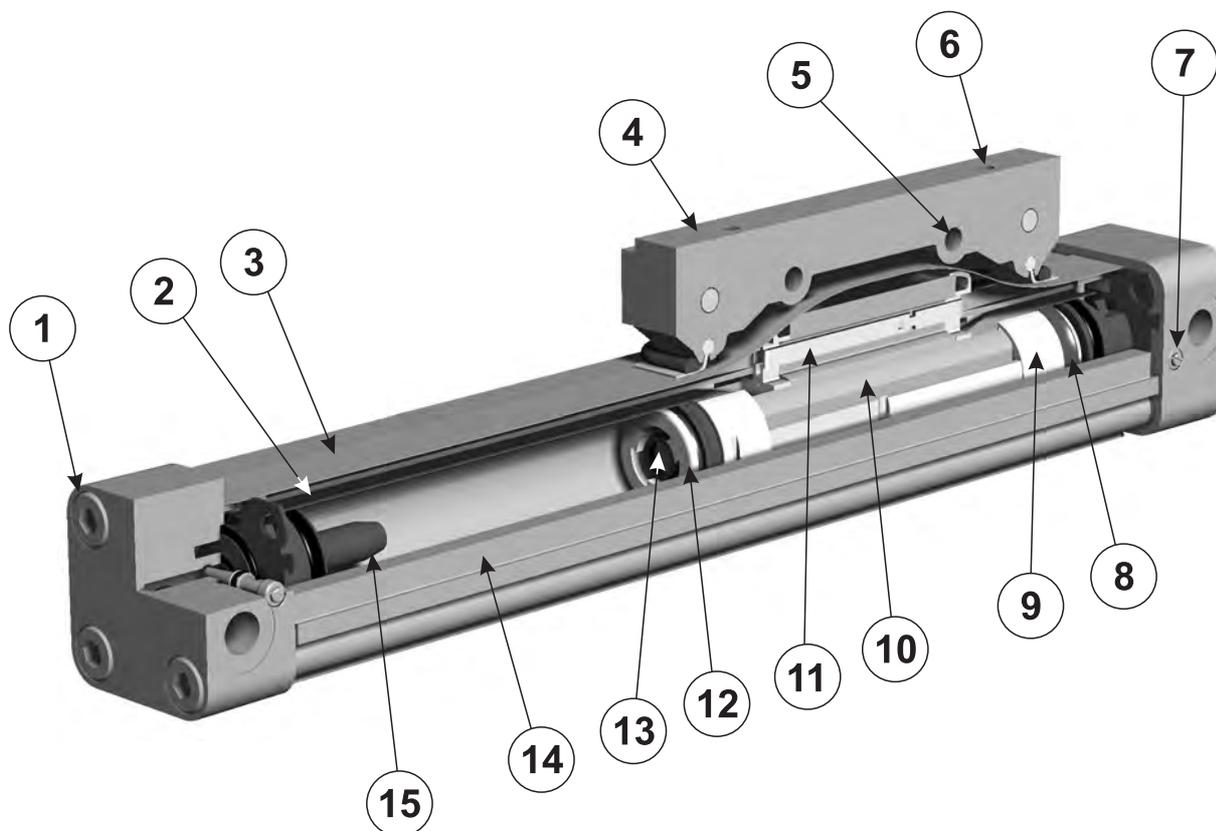
The cylinder barrel of extruded anodized aluminium has a slot along its entire length. To provide rigidity, the bore is eccentric to the outside diameter. A flexible corrosion resistant steel inner band running along the entire length of the bore and passing through the piston provides a near-zero-leakage metal to metal seal. An outer band of the same material acts as a cover over the slot preventing foreign particles to enter into the cylinder. The aluminium piston is fitted with synthetic bearing rings and houses the internal magnet. A physical connection through the slot between the piston and the external mounting plate allows the power transmission outwards. This solid connection permits the acceptance of big external forces and moments, and minimizes frictional losses.

Magnetic switches can be mounted on the aluminium profile with mounting brackets.

*The **OPP** cylinder is available in seven sizes: $\varnothing 16$; 25; 32; 40; 50; 63; 80.*

cilindri senza stelo

rodless cylinders



- 1. Vite per assemblaggio testata**
Screw for assembling cylinder head
- 2. Nastro interno di tenuta, in acciaio resistente alla corrosione**
Corrosion resistant steel inner sealing band
- 3. Nastro esterno di tenuta, in acciaio resistente alla corrosione**
Corrosion resistant steel outer sealing band
- 4. Piastra standard per il montaggio del carico esterno**
Standard mounting plate for external loads
- 5. Foro passante per il fissaggio del carico esterno**
Passing-through hole to fasten the external loads
- 6. Fori filettati per il fissaggio del carico esterno**
Threaded holes to fasten the external loads
- 7. Vite di regolazione ammortizzo**
Screw for adjustable end cushioning
- 8. Guarnizione di tenuta del pistone**
Piston sealing
- 9. Anello guida, in materiale a basso attrito**
Bearing ring, low friction material
- 10. Magnete permanente**
Magnet
- 11. Pattino di scorrimento**
Slide shoes
- 12. Pistone**
Piston
- 13. Guarnizione di ammortizzo**
Cushion seal
- 14. Camicia: profilo estruso con cave per il montaggio dei sensori**
Cylinder barrel: extruded profile with slots for magnetic sensors
- 15. Cono di ammortizzo**
Cushion pipe



chiave di codifica

key to codes

OPP	2	5	-	0	0	0	0	0	-	0	2	3	6	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

famiglia
product family

alesaggio
bore

corsa
stroke

viti
screws

grasso
grease

guarnizioni
seals

Famiglia [product family]

OPP cilindri senza stelo versione base
[rodless cylinders - basic version]

Guarnizioni [seals]

0 NBR

Grasso [grease]

0 standard [standard grease]
1 speciale per basse velocità [special grease for low speed]

Viti [screws]

0 standard in acciaio zincato [standard screws in galvanized steel]

Lo standard è rappresentato dalla cifra 0
Number 0 means standard version

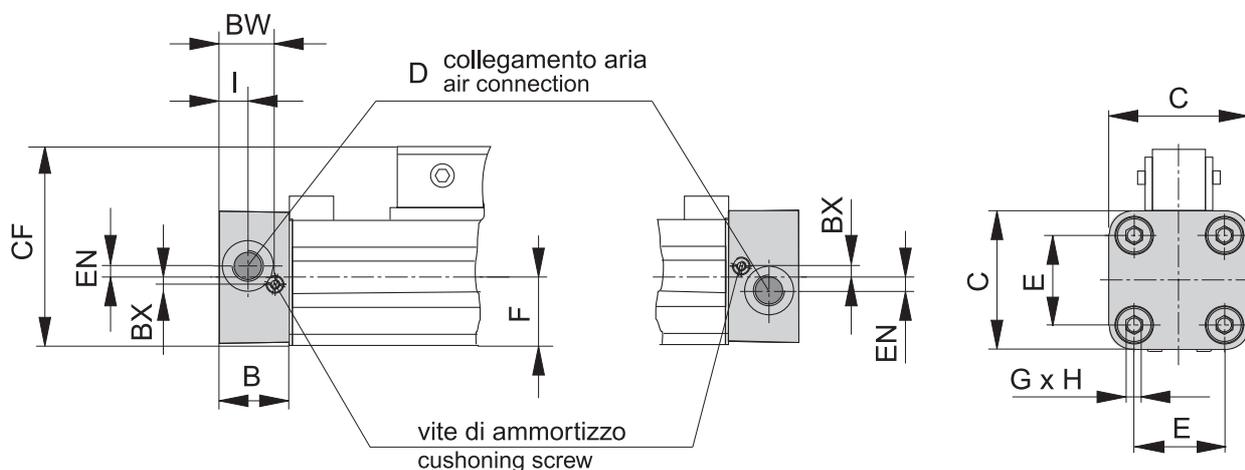
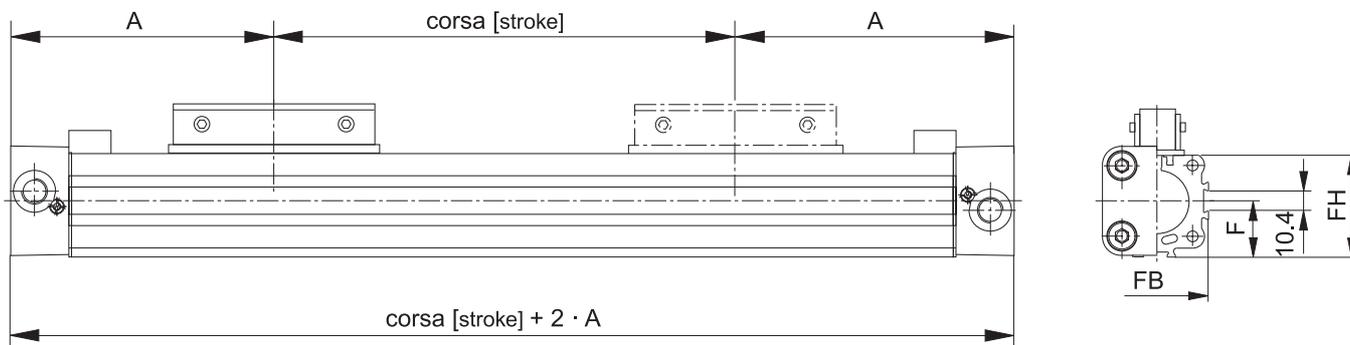
cilindri senza stelo tipo OPP

rodless cylinders type OPP



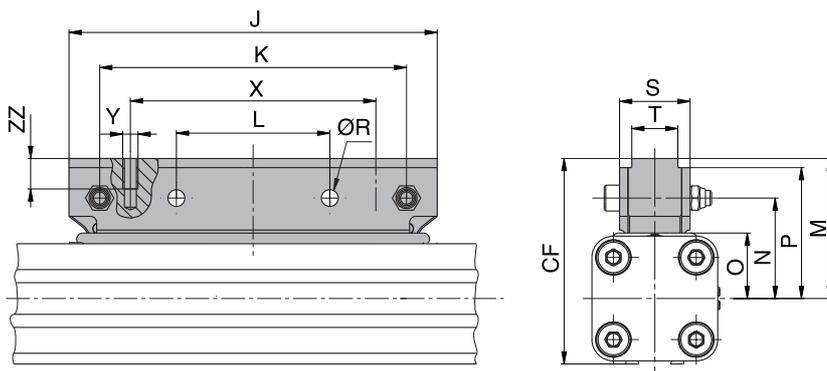
Dimensioni globali per alesaggio 16 ... 32

Overall dimensions - bore 16 ... 32



Piastra di montaggio carico esterno per alesaggio 16 ... 32

Standard mounting plate for external loads
bore 16 ... 32



∅	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
16	65	14	30	M5	18	15	M3	9	5.5	76	64	32	30	24	17	29
25	100	22	41	G1/8"	27	21.5	M5	15	9	120	100	50	46	33	22.5	43
32	125	25.5	52	G1/4"	36	28.5	M6	15	11.5	160	120	60	59.8	45.8	28.5	54.3

∅	R	S	T	X	Y	BW	BX	CF	EN	FB	FH	ZZ				
16	4.5	18	10.5	48	M4	10.8	1.8	45	3	30	27.2	8				
25	5.5	23	17.5	80	M5	17.5	2.2	67.5	3.6	40	39.5	10				
32	7	27	18	90	M6	20.5	2.5	88.3	5.5	52	51.7	15				

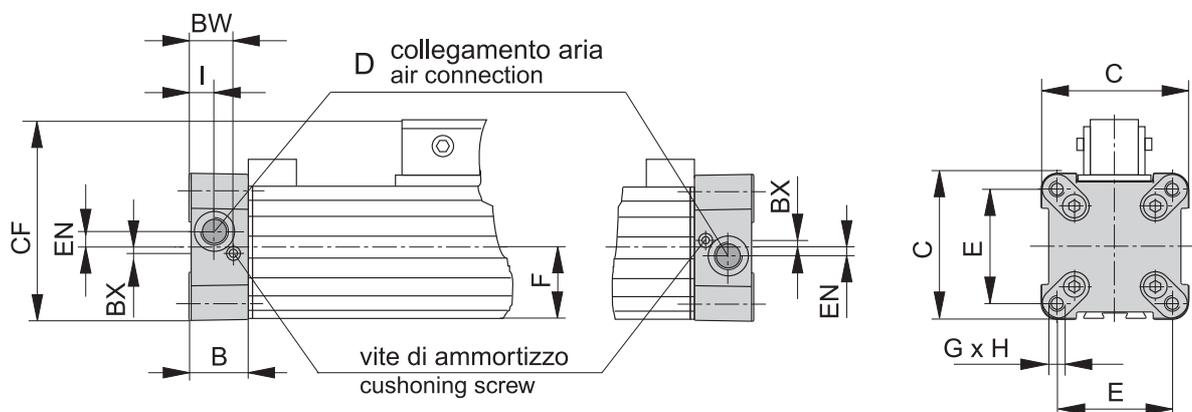
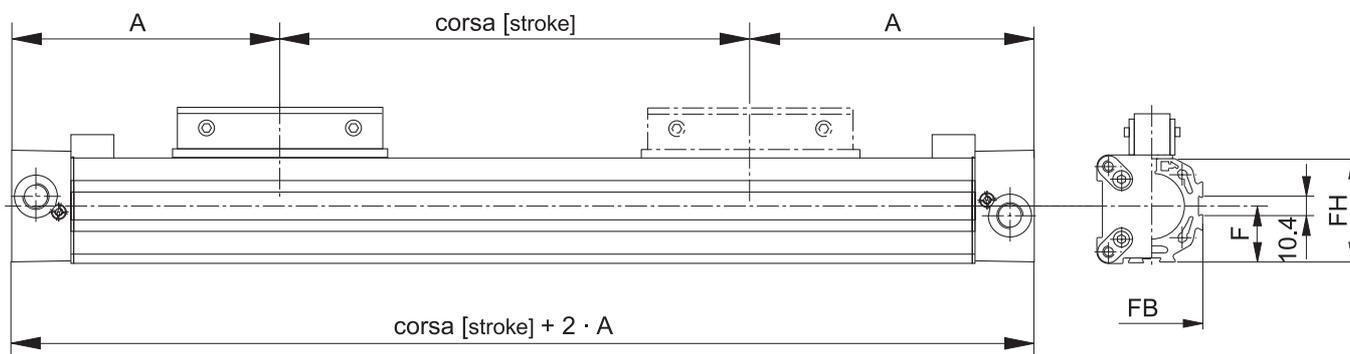
cilindri senza stelo tipo OPP

rodless cylinders type OPP



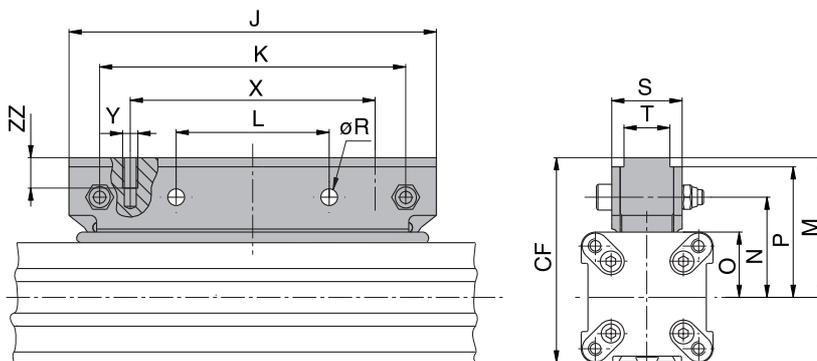
Dimensioni globali per alesaggio 40 ... 80

Overall dimensions - bore 40 ... 80



Piastra di montaggio carico esterno per alesaggio 40 ... 80

Standard mounting plate for external loads
bore 40 ... 80



∅	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
40	150	28	69	G1/4"	54	34	M6	15	12	150	110	55	60.8	48.8	35	56.8
50	175	33	87	G1/4"	70	43	M6	15	14.5	180	140	70	69	57	40	65
63	215	38	106	G3/8"	78	54	M8	21	14.5	220	180	90	82.8	67.8	50	77.8
80	260	47	132	G1/2"	96	67	M10	25	22	280	240	120	101	83	57	95

∅	R	S	T	X	Y	BW	BX	CF	EN	FB	FH	ZZ				
40	7	28	18	90	M6	21	3	95.3	7.5	62	63	12				
50	7	28	18	110	M6	27	-	112.5	11	76	77	12				
63	9	30	19	140	M8	30	-	136.8	12	96	96	16				
80	11	32	20	180	M10	37.5	-	168	16.5	122	122	20				

fissaggi per cilindri senza stelo OPP

mounting elements for rodless cylinders OPP

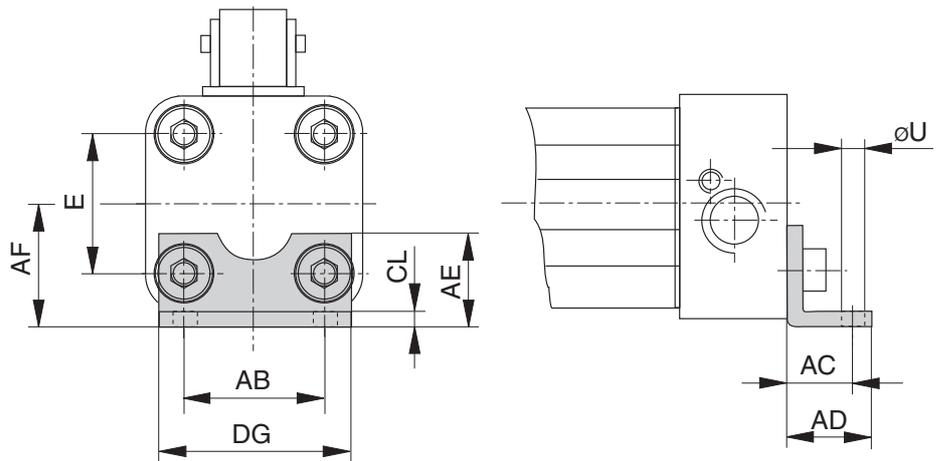


pedino

end cap foot mounting

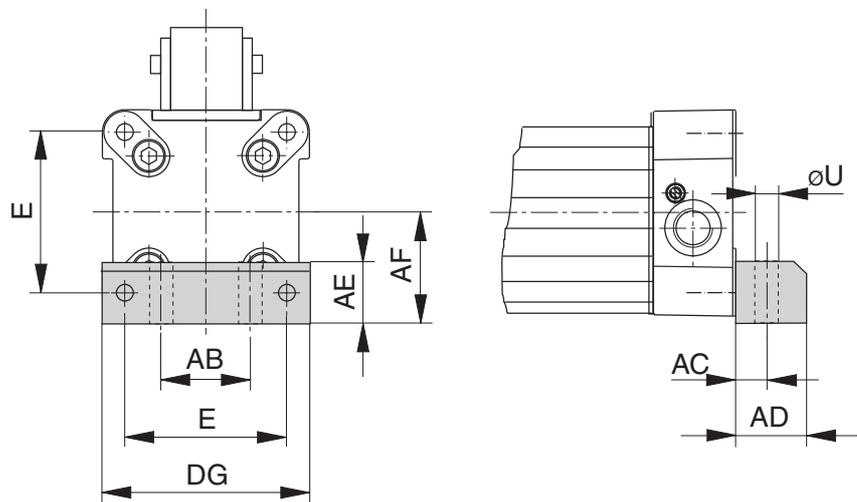
alesaggio bore	sigla part number
16	20408
25	2010
32	3010

Materiale: acciaio galvanizzato
Material: galvanized steel



alesaggio bore	sigla part number
40	4010
50	5010
63	6010
80	8010

Materiale: alluminio anodizzato
Material: anodized aluminium



Su ogni testata ci sono quattro fori per il fissaggio del cilindro. Gli interassi formano un quadrato, in modo che il pedino possa essere montato sulla parte inferiore, superiore o laterale indipendentemente dalla posizione dell'attacco dell'aria.

On the end-face of each end cap there are four threaded holes for mounting the cylinder. The hole layout is square, so that the mounting can be fitted to the bottom, top or either side, regardless of the position chosen for the air connection.

The foot mountings are supplied in pairs.

I codici di ordinazione si riferiscono a una coppia di pedini.



ø	E	øU	AB	AC	AD	AE	AF	CL	DG								
16	18	3.6	18	10	14	12.5	15	1.6	26								
25	27	5.8	27	16	22	18	22	2.5	39								
32	36	6.6	36	18	26	20	30	3	50								
40	54	9	30	12.5	24	24	38	-	68								
50	70	9	40	12.5	24	30	48	-	86								
63	78	11	48	15	30	40	57	-	104								
80	96	14	60	17.5	35	50	72	-	130								

fissaggi per cilindri senza stelo OPP

mounting elements for rodless cylinders OPP



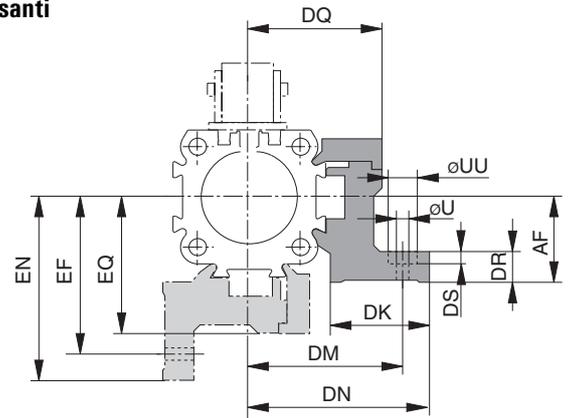
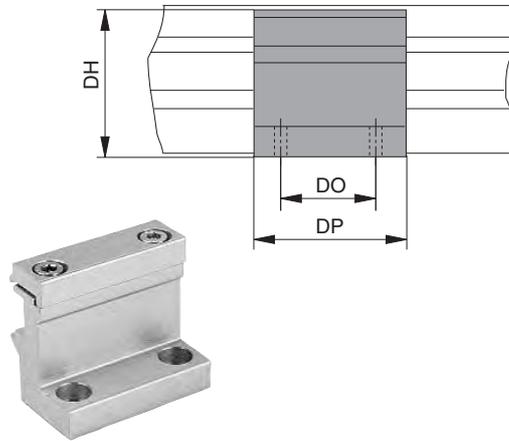
supporto intermedio

mid support

Fissaggio dall'alto o dal basso mediante viti passanti

Mounting from above or below using passing-through screws

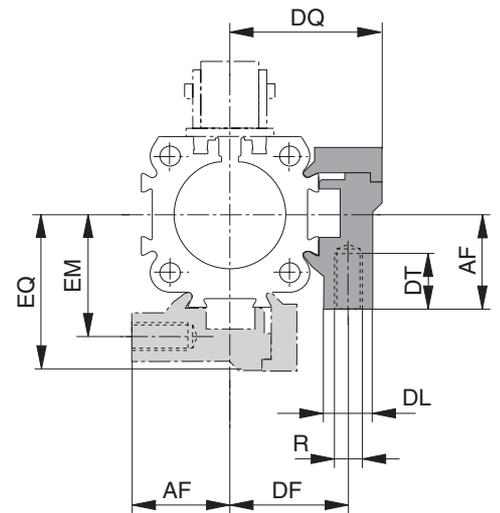
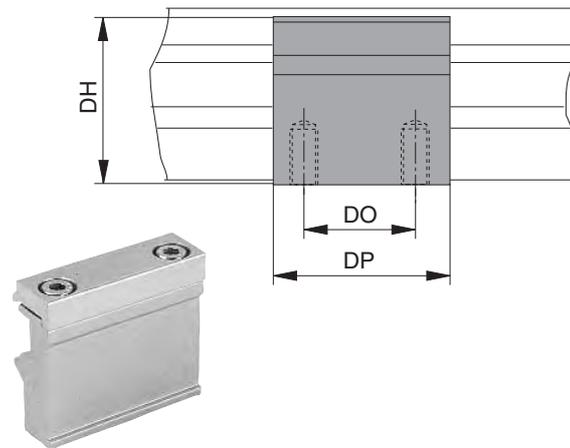
alesaggio bore	sigla part number
16	20435
25	20009
32	20158
40	20028
50	20163
63	20452
80	20482



alesaggio bore	sigla part number
16	20434
25	20008
32	20157
40	20027
50	20162
63	20451
80	20480

Fissaggio dal basso mediante due filetti

Mounting from below using two threads



Il supporto intermedio può essere montato anche sulla parte inferiore del cilindro, nel qual caso la distanza dal centro del cilindro cambia (vedi disegno).

The mid support can also be mounted on the underside of the cylinder. In this case its distance from the centre of the cylinder is different (see drawing).

For more information about installation, refer to page 651.

Per le modalità di installazione vedi pag. 651.

∅	R	oU	oUU	AF	DF	DH	DK	DM	DN	DO	DP	DL	DQ	DR	DS	DT	EF	EM	EN	EQ
16	M3	3.4	6	15	20	29.2	24	32	36.4	18	30	14.6	27	6	3.4	6.5	32	20	36.4	27
25	M5	5.5	10	22	27	38	26	40	47.5	36	50	13	34.5	8	5.7	10	41.5	28.5	49	36
32	M5	5.5	10	30	33	46	27	46	54.5	36	50	13	40.5	10	5.7	10	48.5	35.5	57	43
40	M6	7	-	38	35	61	34	53	60	45	60	19	45	10	-	11	56	38	63	48
50	M6	7	-	48	40	71	34	59	67	45	60	19	52	10	-	11	64	45	72	57
63	M8	9	-	57	47.5	91	44	73	83	45	65	24	63	12	-	16	79	53.5	89	69
80	M10	11	-	72	60	111.5	63	97	112	55	80	32	81	15	-	25	103	66	118	87

DIMENSIONAMENTO DEI CILINDRI SENZA STELO

Per la scelta del modello e della taglia adatta, è necessario considerare nell'ordine i seguenti elementi:

1. Carichi, forze e momenti
2. Carico combinato
3. Ammortizzo pneumatico di fine corsa
4. Massima lunghezza libera e collocazione di supporti intermedi

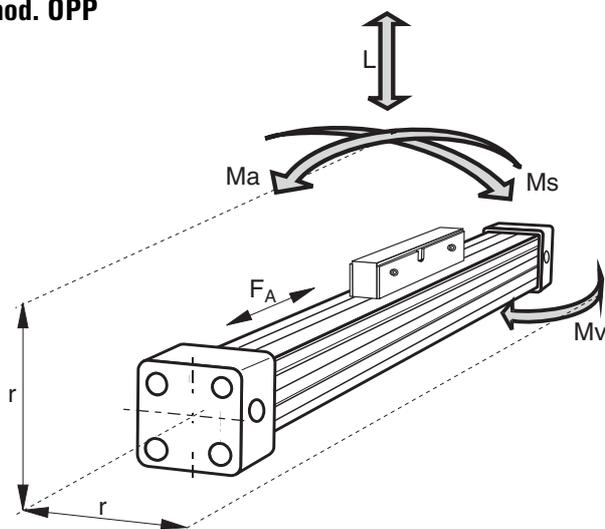
Sizing of rodless cylinders

The following steps are recommended to select the suitable type and size of cylinder for the required application:

1. Loads, forces and moments
2. Combined loadings
3. End-stroke pneumatic cushioning
4. Allowable unsupported length - placing of mid supports

CARICHI, FORZE E MOMENTI - Loads, forces and moments

mod. OPP



$$M = F \cdot r$$

Il raggio r , da utilizzare per il calcolo del momento, esce dal centro dell'asse di scorrimento del cilindro. F indica la forza.

Bending moments are calculated from the centre of the cylinder or guide rail (radius r), and F indicates the force.

La scelta del cilindro e il suo dimensionamento si basa prima di tutto sulla valutazione adeguata di:

- carichi permissibili, forze e momenti in gioco;
- capacità di ammortizzo pneumatico di fine corsa. Fondamentale da valutare è la massa da ammortizzare e la velocità nei pressi dell'ammortizzo (non applicabile nel caso di ammortizzo tramite deceleratori montati esternamente).

La tabella seguente fornisce i valori massimi di carico e momento per un movimento libero e senza strappi, e questi valori non devono mai essere superati.

I momenti e i carichi qui indicati si riferiscono a una velocità di 0.2 m/s per la serie OPP.

Per avere un movimento controllato con un buon margine di riserva raccomandiamo di diminuire il valore teorico delle forze attive di circa il 50%.

Choice of cylinder is decided by:

- permissible loads, forces and moments;
- performance of the pneumatic end cushions. The main factors here are the mass to be cushioned and the piston speed at start of cushioning (unless external cushioning is used, e.g. hydraulic shock absorbers).

The following table gives the maximum values for light, shock-free operation, which must not be exceeded.

Load and moment data are based on speed 0.2 m/s for series OPP.

To achieve a fully controlled movement and good force margins, we recommend to utilize 50% of the theoretical action forces.

cilindri senza stelo

rodless cylinders



modello model	alesaggio bore	forza attiva teorica a 6 bar [N] theoretical action force at 6 bar [N]	forza attiva reale a 6 bar [N] real action force at 6 bar [N]	carico massimo [N] maximum load [N]	momento massimo [Nm] max. moment [Nm]		
		F	F _a	L	M _a	M _s	M _v
OPP	16	120	78	120	4	0.3	0.5
	25	295	250	300	15	1	3
	32	483	420	450	30	2	5
	40	754	640	750	60	4	8
	50	1178	1000	1200	115	7	15
	63	1870	1550	1650	200	8	24
	80	3016	2600	2400	360	16	48

LUNGHEZZA DELLA CORSA - Stroke length

I cilindri tipo OPP possono essere forniti con corsa a libera scelta fino a 5500 mm.

Corse più lunghe a richiesta.

The stroke length of the cylinders type OPP can be chosen up to 5500 mm. Longer strokes on request.

TOLLERANZE - Tolerances

lunghezza totale della camicia total length of cylinder barrel	alesaggio cilindro (cylinder bore)						
	16	25	32	40	50	63	80
0 ... 1000 mm	+1.8 -0	+1.8 -0	+1.8 -0	+1.8 -0	+1.8 -0	+1.8 -0	+1.9 -0
1001 ... 2000 mm	+1.9 -0	+1.9 -0	+1.9 -0	+1.9 -0	+1.9 -0	+1.9 -0	+2 -0
2001 ... 4000 mm	+2.1 -0	+2.1 -0	+2.1 -0	+2.1 -0	+2.1 -0	+2.1 -0	+2.2 -0
4001 ... 6000 mm	+2.3 -0	+2.3 -0	+2.3 -0	+2.3 -0	+2.3 -0	+2.3 -0	+2.4 -0
> 6000 mm	+2.8 -0	+2.8 -0	+2.8 -0	+2.8 -0	+2.8 -0	+2.8 -0	+2.9 -0

CARICO COMBINATO

Il carico massimo consentito può essere ricavato dalle tabelle riportate in questa pagina. Tuttavia, prima di utilizzare il cilindro, la seguente disequazione deve essere soddisfatta sostituendo i corrispondenti valori di carico e momento.

Le tabelle indicano i valori massimi di carico e momento per un movimento libero e senza strappi. Questi valori non devono mai essere superati.

La massa della slitta deve essere sempre aggiunta alla massa del carico in movimento.

Combine loadings

The maximum allowable loads and moments can be found in the tables in this page. Before using the cylinder, also the following inequation must be fulfilled. The tables show the maximum loads and moments for light, shock-free operation, which must never be exceeded.

The mass of the carriage has to be added to the total moving mass.

$$\frac{L_1}{L_1(\max)} + \frac{L_2}{L_2(\max)} + \frac{M_a}{M_a(\max)} + \frac{M_s}{M_s(\max)} + \frac{M_v}{M_v(\max)} \leq 1$$

cilindri senza stelo

rodless cylinders



Peso del cilindro

Cylinder weight

tipo type	alesaggio bore	peso cilindro corsa 0 weight of cylinder stroke 0	supplemento per 100 mm di corsa add per 100 mm of stroke
OPP	16	0.25 kg	0.1 kg
	25	0.74 kg	0.197 kg
	32	1.62 kg	0.354 kg
	40	2.10 kg	0.415 kg
	50	3.74 kg	0.566 kg
	63	6.12 kg	0.925 kg
	80	12.42 kg	1.262 kg

AMMORTIZZO PNEUMATICO DI FINE CORSA

Calcolare la massa totale in movimento (la massa della slitta va aggiunta alla massa del carico in movimento) e trovare sul grafico la velocità massima consentita all'inizio dell'ammortizzo pneumatico di fine corsa.

In alternativa è possibile partire conoscendo la velocità e la massa in movimento e sulla base di ciò trovare il cilindro adatto.

Nota bene che la velocità del pistone all'inizio del cono di ammortizzo è circa il 50% più alta della velocità media, e che per il dimensionamento del cilindro va presa in considerazione questa velocità più alta. Se si superano i valori massimi consentiti si devono utilizzare deceleratori meccanici montati esternamente e collocati nell'area del baricentro della massa in movimento.

End-stroke pneumatic cushioning

Calculate your expected moving mass (the mass of the carriage has to be added to the total moving mass) and find the maximum permissible speed at start of cushioning.

Alternatively, take your desired speed and expected mass and find the cylinder size required.

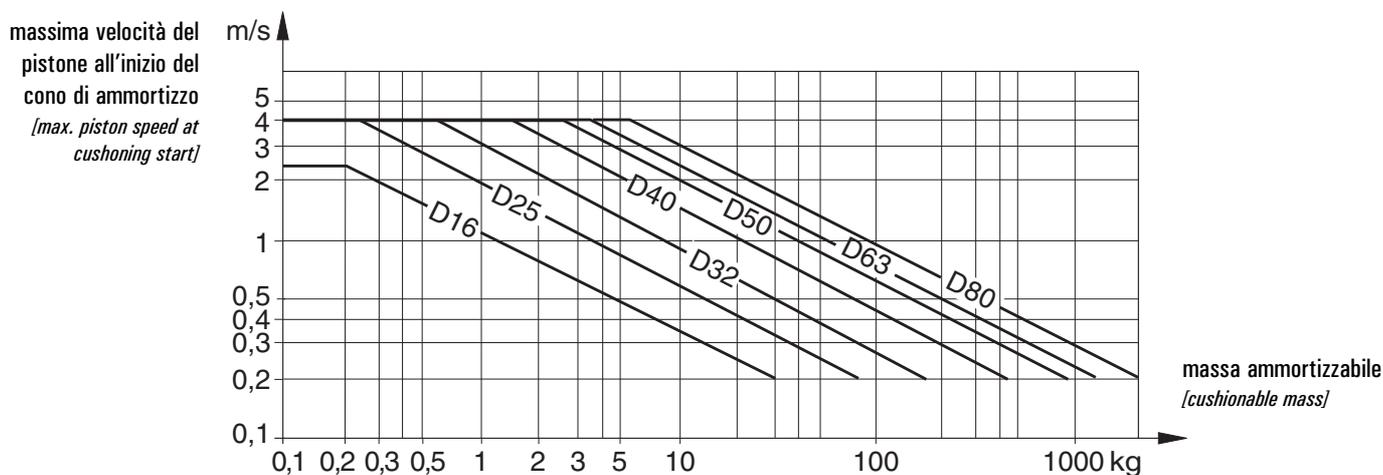
Please note that piston speed at start of cushioning is typically ca. 50% higher than the average speed, and this higher speed determines the choice of cylinder.

If the permitted limit values are exceeded, additional shock absorbers should be fitted in the area of the centre of mass.

Lunghezza tratto ammortizzato

Cushion length

alesaggio bore	tratto ammortizzato cushion length
16	11 mm
25	17 mm
32	20 mm
40	27 mm
50	30 mm
63	32 mm
80	39 mm



SUPPORTI INTERMEDI

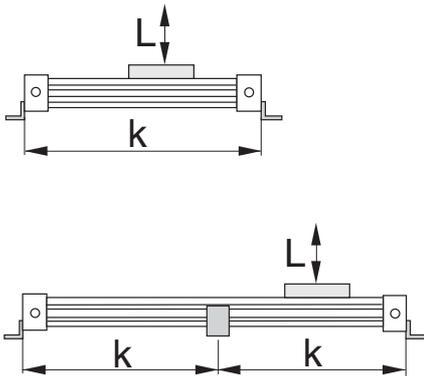
Per evitare una flessione e oscillazione eccessiva del cilindro è indispensabile collocare uno o più supporti intermedi a distanze determinate.

I diagrammi indicano la lunghezza massima (non la corsa!), in relazione al carico, oltrepassata la quale il cilindro non può essere utilizzato senza supporti intermedi, e la distanza massima consentita tra un supporto e l'altro.

Tra due supporti è consentita una flessione massima di 0.5 mm. I supporti si fissano all'esterno del profilo del cilindro e contribuiscono a sopportare le forze assiali.

In ogni caso, in presenza di velocità superiori a 0.5 m/s la distanza libera non deve mai superare 1 metro.

Per i modelli e le dimensioni dei supporti intermedi vedi le pagine precedenti.



k = massima distanza permessa tra i fissaggi e/o tra i supporti fissi in relazione a un dato carico (L).

k = maximum allowable distance between mountings and/or mid-section supports, related to a given load (L).

Mid-section supports

To avoid excessive bending and oscillation of the cylinder, mid-section supports are required in relation to stroke length and applied load.

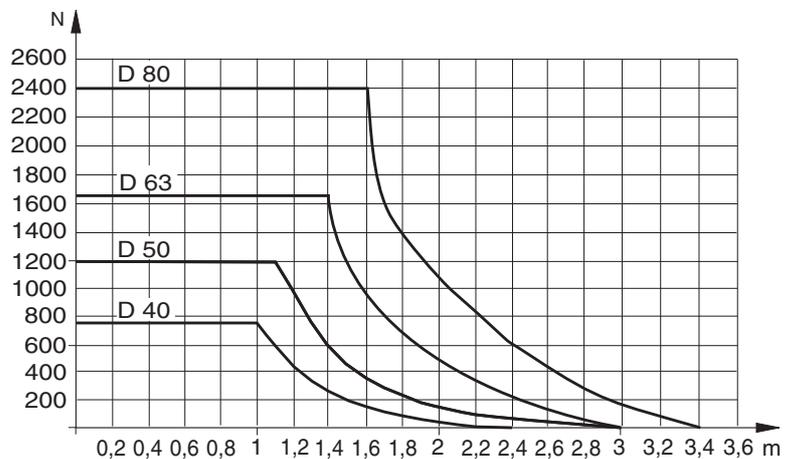
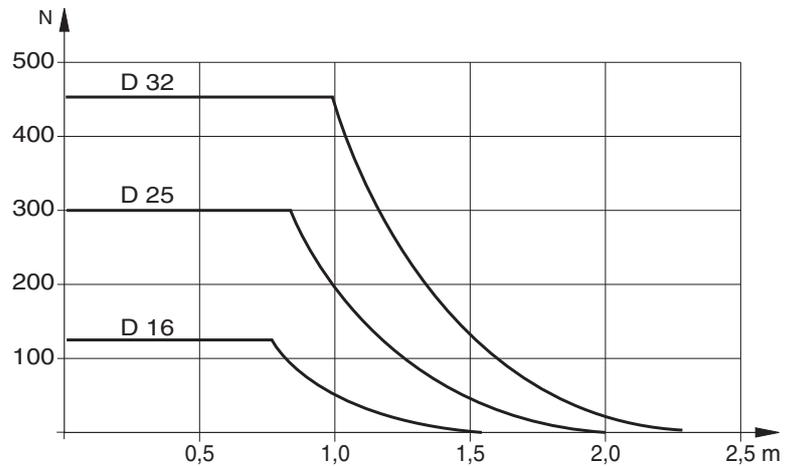
The diagrams show the maximum possible length (not the stroke!), depending on the load, without mid-section support and between two supports.

Bending up to max. 0.5 mm is permissible between supports. The mid-section supports are clamped onto the cylinder profile and they can also help to support axial forces.

Anyway, for speeds $v > 0.5$ m/s the free distance should not be more than 1 meter.

For types and dimensions of mid-section supports see previous pages.

SERIE OPP - series OPP





Materiali

Profilo estruso, pistone: alluminio anodizzato

Testate: alluminio

Guarnizioni: gomma nitrilica NBR

Anelli guida: materiale plastico

Pattini di scorrimento: materiale plastico

Nastro di tenuta: acciaio resistente alla corrosione

Viti, dadi: acciaio zincato

Fissaggi: acciaio zincato e alluminio

Ambienti corrosivi

Viti in acciaio inossidabile sono disponibili come opzione.

Intervallo di temperatura ambiente

Versione standard: $-10^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$

Caratteristiche dell'aria

Pressione di lavoro: max 8 bar

Aria filtrata 50μ e essiccata

I cilindri sono inizialmente lubrificati con grasso e non hanno bisogno, in un regime di lavoro normale, di alcuna lubrificazione aggiuntiva. Nel caso di lubrificazione a olio, essa deve essere sempre mantenuta e mai interrotta.

Manutenzione

Vita del cilindro: 8000 km in condizioni standard e manutenzione effettuata a regola d'arte. In seguito il cilindro può essere facilmente ricondizionato acquistando un pacchetto di manutenzione contenente i necessari pezzi di ricambio.

In normali condizioni di funzionamento si deve periodicamente controllare ed eventualmente lubrificare la guida esterna del cilindro. Deve essere sempre presente una quantità adeguata di grasso nel carrello e la superficie del binario di scorrimento deve essere sempre coperta da un velo di grasso.

Si deve evitare di spruzzare liquidi detergenti direttamente verso il nastro di tenuta esterno poiché il liquido o altre particelle possono penetrare all'interno del cilindro. Dopo aver pulito le guide esterne occorre sempre lubrificarle.

Materials

Cylinder profile, piston: anodized aluminium

End caps: aluminium

Seals: NBR

Support rings: plastic material

Slide shoes: plastic material

Sealing bands: corrosion resistant steel

Screws, nuts: galvanized steel

Mountings: galvanized steel and aluminium

Corrosive environments

Stainless steel screws can be supplied as option.

Ambient temperature range

Standard version: $-10^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$

Supply air treatment

Operating pressure: max 8 bar

Medium: 50μ filtered and dried compressed air

The cylinders are grease lubricated, additional oil mist lubrication is normally not required. If oil mist lubrication is present, it must be present all the time and never interrupted.

Maintenance

Lifetime: 8000 km in standard condition and perfect maintenance. After that, the cylinder can be very easily renewed with a service-package which contains all necessary spare parts.

In normal operating environments we recommend to periodically check and, if necessary, re-lubricate the external guide rail of the cylinder. Sufficient grease must be always present in the carriages; check that a grease film is visible on the running surface of the guide rail.

To prevent contamination such as fluid ingress, avoid direct spraying toward the outer sealing band. The guide way should always be re-lubricated after any cleaning.

cilindri senza stelo

rodless cylinders



Velocità del cilindro

I cilindri nella versione standard sono previsti per velocità del pistone tra 0.2 m/s e 5.0 m/s.

Versione per bassa velocità

Per velocità inferiori a 0.2 m/s il cilindro deve essere ordinato con lubrificazione con grasso speciale per basse velocità in modo da consentire un movimento senza strappi.

Velocità minima raggiungibile con il grasso speciale: 0.005 m/s.

Alta velocità del cilindro

Per velocità superiori a 5.0 m/s rivolgersi all'ufficio commerciale.

Avvertenze per l'installazione

Per il fissaggio del cilindro si possono usare i fori filettati presenti nelle testate. Controllare sempre se è necessario un supporto intermedio. Quando si utilizza il supporto intermedio, almeno una delle due testate deve essere rigidamente fissata per evitare che il cilindro scivoli in senso assiale.

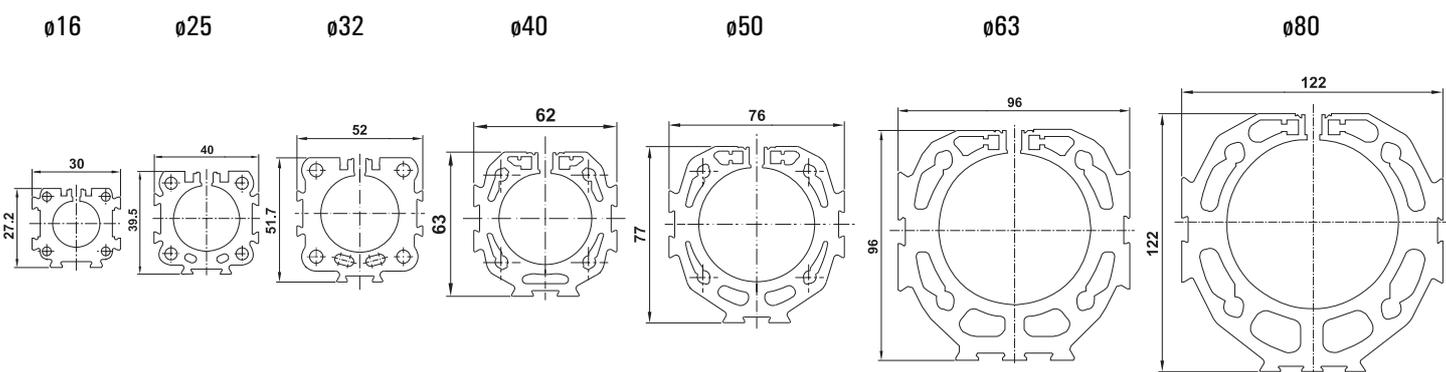
I cilindri possono essere installati in una qualsiasi posizione. Per evitare che, per esempio, fluidi o sostanze liquide penetrino nel cilindro, esso può essere collocato sottosopra con i nastri di tenuta rivolti verso il basso.

Messa in esercizio

I prodotti di cui alla presente documentazione tecnica non devono essere messi in esercizio prima che la macchina nella quale dovranno essere installati come parte costituente sia stata dichiarata rispondente alle raccomandazioni della direttiva macchine e della legge vigente.

Importante: nel caso in cui, nelle vicinanze del cilindro o sulla macchina ove il cilindro è montato, si effettui una saldatura ad arco è obbligatorio rimuovere fisicamente il cilindro e allontanarlo. In caso contrario il cilindro viene irrimediabilmente danneggiato e non è riparabile in garanzia.

Profilo camicia - Barrel profile



Speed related versions

The standard version of the cylinder is designed for piston speeds from 0.2 m/s to 5.0 m/s.

Slow speed option

Specially formulated grease lubrication facilitates slow, smooth and uniform piston travel in the speed range below 0.2 m/s. This slow speed version is available on request.

Minimum speed with special grease 0.005 m/s.

High speed

For speeds exceeding 5.0 m/s please contact our commercial office.

Installation instructions

Use the threaded holes in the end caps to install the cylinder. Check if mid supports are needed. At least one end cap must be secured to prevent axial sliding when mid support is used.

The cylinder can be installed in any position. To prevent contamination such as fluid ingress, the cylinder should be installed with its sealing band facing downwards.

Start up

The products in this data sheet should not be operated until the machine/application in which they are used has passed necessary inspection according to law regulations.

Important: in case of electric arc welding in the area next to the cylinder or on the machine where the cylinder is installed, the cylinder must be insulated and removed. Otherwise the welding causes permanent damage to the cylinder and the warranty expires.