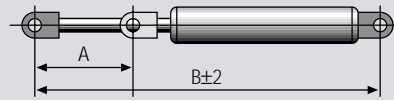


Note per la progettazione di una molla a gas

Calcolo per il montaggio di una molla a gas



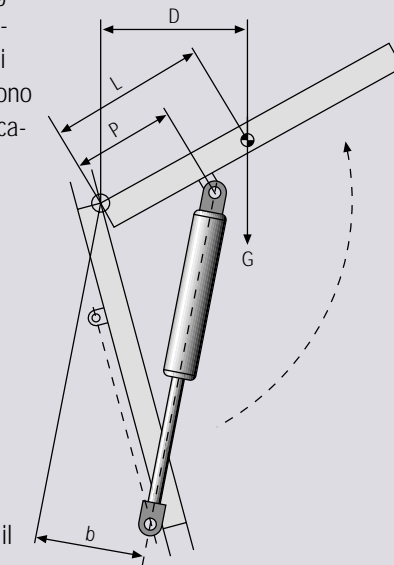
Con i programmi di calcolo per il montaggio STABILUS può essere scelta o progettata la molla a gas ottimale per il caso di applicazione specifico. A questo scopo sono necessari i seguenti dati relativi all'applicazione, ad esempio di un portellone:

- ▶ Dimensioni e peso
- ▶ Angolo di apertura da realizzare
- ▶ Punti di fissaggio per le molle a gas

Da questi dati si calcolano:

- ▶ la corsa A [mm]
- ▶ la lunghezza in estensione B [mm]
- ▶ la forza di estensione F 1 [N]
- ▶ la tecnica di attacco

In una seconda fase potrà essere deciso il carattere di estensione e di ammortizzamento desiderato.



Per un rapido calcolo di massima e per la scelta della molla a gas adatta presa dal programma standard può essere di aiuto la formula approssimata di seguito descritta e lo schizzo dell'applicazione.

Definizione della forza di estensione F1 [N] a 20°C

$$F_1 = \frac{G \times D}{b \times n} \times 13 \text{ [N]}$$

- G = Peso del portellone in kg
- L = Distanza tra il baricentro ed il punto di rotazione in mm
- b = Braccio di leva utile della molla a gas in mm, portellone aperto.
- 13 = Coefficiente di conversione kg - N + riserva di sicurezza
- P = Fissaggio del portellone ca. 2/3 L
- n = Numero delle molle a gas (Standard: n = 2)
- D = Braccio di leva utile della forza di gravità in mm, portellone aperto

Esempio:

G = 30kg, D = 400mm, b = 200mm, n = 2

$$F_1 = \frac{30 \times 400}{200 \times 2} \times 13 = 390 \text{ N}$$

Australia

STABILUS Pty. Ltd.
65 Redwood Drive
Dingley, VIC 3172
Australia
☎ ++61-3-9552-1400
☎ ++61-3-9552-1499
✉ info@au.stabilus.com

España

STABILUS España S. L.
Barrio Aretxalde, 128
48196 Lezama (Vizcaya)
España
☎ ++34-94-455-5050
☎ ++34-94-455-6023
✉ info@es.stabilus.com

Japan

STABILUS Sales Office
NTB-M Building, 3rd Floor
2-2-9 Shimbashi, Minato-ku
105-0004 Tokyo
Japan
☎ ++81-3-3539-2401
☎ ++81-3-3539-2407
✉ info@jp.stabilus.com

New Zealand

STABILUS Limited
75 Ellice Rd. Glenfield
PO Box 101023 NSMC
Auckland
New Zealand
☎ ++64-9-444-5388
☎ ++64-9-444-5386
✉ info@stabilus.co.nz

USA

STABILUS Inc.
1201 Tulip Drive
Gastonia NC 28052 - 1898
USA
☎ ++1-704-865-7444
☎ ++1-704-865-7781
✉ info@us.stabilus.com

Brasil

STABILUS Ltda.
Av. Pres. Tancredo
de Almeida Neves, km 1,2
CEP 37.504-066 Itajubá (MG)
Brasil
☎ ++55-35-3629-5000
☎ ++55-35-3629-5005
✉ info@stabilus.com.br

Italia

STABILUS S.r.l.
Via Nazionale, 209
10069 Villar Perosa (To)
Italy
☎ ++39-0121-316-7111
☎ ++39-0121-315-637
✉ info@it.stabilus.com

Korea

STABILUS Sales Office
66-2 Bangyi 2-Dong, Songpa-Ku
7th Floor Seki Building
138-052 Seoul
Korea
☎ ++82-2-422-0114
☎ ++82-2-421-0943
✉ info@kr.stabilus.com

Singapore

STABILUS Sales Office
No. 8 Jurong Town Hall Road
25-04 to 06, The JTC Summit
Singapore 609434
☎ ++65-822-7115
☎ ++65-822-7116
✉ info@sg.stabilus.com

USA

Sales Office Automotive
36225 Mound Road
Sterling Heights, MI 48310- 4739
USA
☎ ++1-586-977-2950
☎ ++1-586-446-3920
✉ info@us.stabilus.com

Deutschland

STABILUS GmbH
Wallerheimer Weg 100
56070 Koblenz
Germany
☎ ++49-261-8900-0
☎ ++49-261-8900-204
✉ info@de.stabilus.com

México

STABILUS, S.A. de C.V.
Industria Metalúrgica No. 1010
Parque Industrial Ramos Arizpe
C.P. 25900 Ramos Arizpe, Coahuila
México
☎ ++52-844-411-0707
☎ ++52-844-411-0706
✉ info@mx.stabilus.com

United Kingdom

STABILUS Ltd.
Beaumont Road
Banbury
Oxon. OX16 1QY
England
☎ ++44-1295-274-777
☎ ++44-1295-265-715
✉ info@uk.stabilus.com

USA

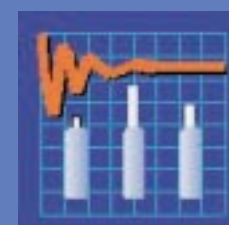
Sales Office Industrial
919 N. Plum Grove Road, Suite G
IL 60173 Schaumburg, Illinois
USA
☎ ++1-847-517-2980
☎ ++1-847-517-2987
✉ info@us.stabilus.com

0203STABIO1_LUPUS.ps_08.02_L_2000

STABILUS

Molle a gas e ammortizzatori

per applicazioni industriali



STABILUS

www.stabilus.com

... dalla tecnica il confort

STABILUS – Un'impresa con tradizione innovativa



Sviluppo del prodotto con i mezzi più moderni



Tutti gli impianti di produzione sono progettati e costruiti in proprio



Controllo costante della qualità nel proprio laboratorio di prova



Formazione ottimale nel proprio centro

Prestazioni pionieristiche

STABILUS vanta più di 60 anni di esperienza nella costruzione di apparecchi idropneumatici. Accanto alla decennale produzione di ammortizzatori idraulici STABILUS ha presentato nel 1962 la prima molla a gas al mondo prodotta di serie. Fino ad oggi ne sono state prodotte più di 1,2 miliardi di pezzi. Con le sue linee di prodotti molle a gas e ammortizzatori idraulici di vibrazioni STABILUS è leader mondiale con una produzione annuale di circa 100 milioni di unità.

Presenza nel mondo

Con una rete di vendita ed assistenza globale e 10 stabilimenti di produzione in Europa, USA, Messico, Brasile, Nuova Zelanda, Australia e Corea, STABILUS fornisce e assiste oltre 2.000 clienti in tutto il mondo.

Per tutti i settori

Nota grazie alla decennale applicazione nell'industria del mobile ed automobilistica, la molla a gas è presente oggi come elemento costruttivo irrinunciabile in innumerevoli applicazioni industriali nei più diversi settori.

Molle a gas e ammortizzatori per applicazioni industriali

La costruzione compatta, l'elevato confort funzionale e la sicurezza di comando sono gli elementi che portano ad un costante ampliamento delle applicazioni dei prodotti STABILUS.

Es. nel settore del mobile...

Le molle a gas e gli ammortizzatori consentono di regolare in altezza tavoli e sedie, di aprire le antine dei mobiletti per cucina o di sollevare in modo confortevole reti e testate di letti.

Es. nella tecnica medicale...

Vengono usate per letti da ospedale, tavoli operatori, lettini per massaggi e nel settore della riabilitazione.

Es. in edilizia...

Facilitano l'apertura di abbaini ed aiutano il funzionamento delle tende avvolgibili.

Es. nella costruzione di macchine...

Consentono di aprire e chiudere in modo comodo e sicuro gli sportelli per la manutenzione e per la protezione antifonica

Soddisfazione del cliente

La soddisfazione del cliente, la vicinanza al cliente ed il servizio sono gli obiettivi essenziali dell'impresa. STABILUS è nota in modo particolare per l'innovazione tecnica, per la qualità e per i prezzi competitivi in tutti i settori aziendali.

Qualità al livello più alto

Quale produttore leader a livello mondiale di molle a gas, disponiamo di un sistema di gestione della qualità che opera ovviamente nel rispetto degli elevati requisiti di qualità formulati dalle norme internazionali quali DIN EN ISO 9001 e dal nuovo standard mondiale ISO/TS 16949 nonché dai complessi di regole QS 9000, VDA 6.1, EAQF e AVSQ.

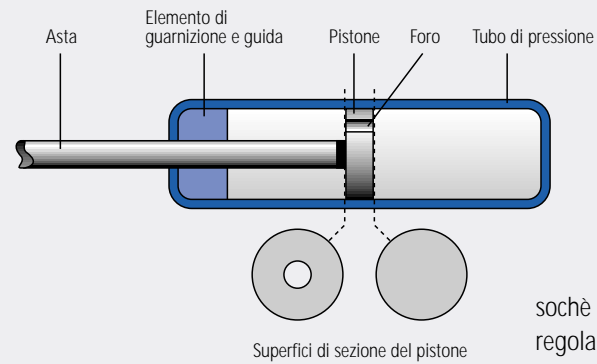
Protezione dell'ambiente

Nella fabbricazione si pone la massima attenzione anche ai criteri di una produzione rispettosa dell'ambiente. Il successo ottenuto al riguardo è documentato dalla certificazione del sistema di gestione ambientale secondo DIN EN ISO 14001.

Servizio e consulenza nelle applicazioni

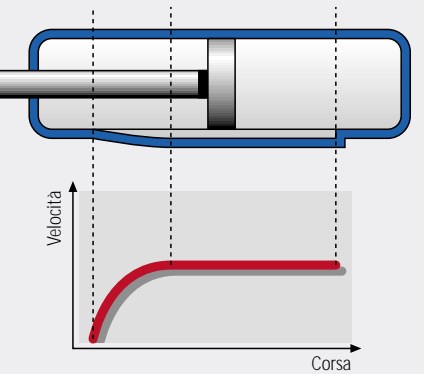
Una consulenza completa e l'aiuto per il montaggio nella singola applicazione sono per STABILUS una cosa ovvia. Il pluriennale know-how dei consulenti e dei tecnici, gli efficienti programmi delle proposte di montaggio e le verifiche pratiche sul posto consentono l'ottimizzazione delle soluzioni.

Caratteristiche del prodotto, vantaggi, benefici



la corsa, cioè dalla condizione tutta aperta alla condizione tutta chiusa o viceversa. A differenza delle molle meccaniche le molle a gas mostrano un andamento della curva caratteristica molto piatto e pressoché lineare e consentono in tal modo una regolazione o un movimento oscillatorio uniformemente confortevole.

La caratteristica della molla „X“ che rappresenta il rapporto delle forze F_2/F_1 è compresa, nelle molle a gas standard, tra 1,2 e 1,4. Su richiesta ed a seconda dell'applicazione possono comunque essere stabiliti anche altri valori. La forza F_1 è, assieme alle dimensioni, la caratteristica descrittiva più importante per la scelta di una molla a gas e viene indicata su tutti i cataloghi STABILUS. Essa definisce il valore della forza della molla e viene misurata 5 mm prima della fine del movimento di estensione. La differenza F_R tra le linee di forza in direzione di compressione e di estensione risulta da effetti di attrito.

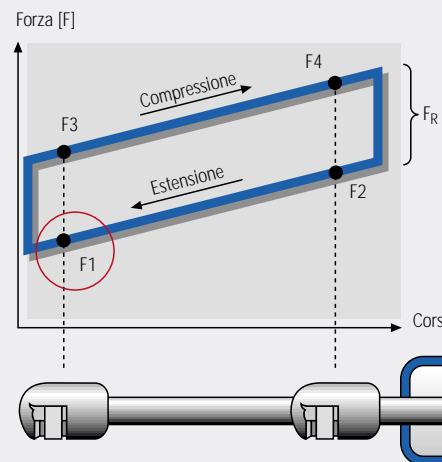


Funzionamento di una molla a gas

La molla a gas è un elemento di regolazione idropneumatico costituito da un tubo di pressione, da un'asta con pistone nonché da attacchi appropriati. Ha una carica di azoto compresso che agisce con la stessa pressione su superfici di sezione del pistone di grandezza differente. Ne consegue una forza in direzione di estensione. Questa forza di estensione può essere esattamente definita, entro limiti fisici, attraverso una scelta appropriata della pressione di carica.

Caratteristica della molla e forza F_1

La caratteristica della molla descrive l'andamento delle forze della molla a gas lungo



Velocità di estensione ed ammortizzamento

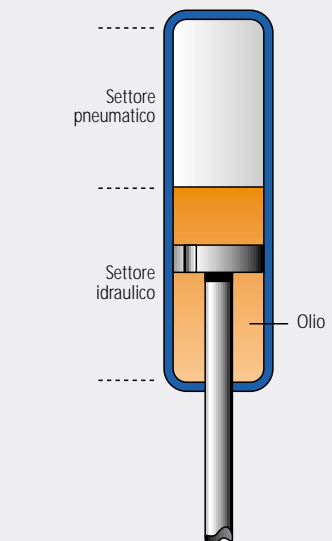
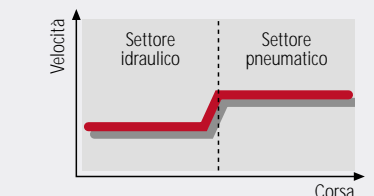
Un vantaggio rilevante della molla a gas rispetto ad una molla meccanica è l'andamento definibile della velocità che consente un movimento di regolazione ammortizzato e confortevole. Si fa distinzione fra due tipi di ammortizzamento:

Ammortizzamento idraulico

La velocità di estensione viene definita tanto dalla disposizione e dal diametro dei fori nel pistone quanto dalla viscosità dell'olio utilizzato. Montando la molla a gas con asta rivolta verso il basso il pistone viaggia, nel suo movimento di estensione, prima attraverso la parte del tubo di pressione riempita di gas e poi attraverso quella riempita di olio. Non appena il pistone si immerge nell'olio l'asta si muove con velocità notevolmente più bassa.

Ammortizzamento dinamico

In questo caso viene prevista, in luogo del foro nel pistone, una scanalatura longitudinale nella parete del tubo di pressione che agisce da by-pass. La sua geometria e la lunghezza definiscono l'andamento dell'ammortizzamento. Questa tecnica consente un ammortizzamento della molla a gas indipendente dalla posizione.



Scelta ed applicazione delle molle a gas

Ampia possibilità di scelta delle dimensioni

STABILUS dispone di una gamma estremamente ampia di tipi diversi di molle a gas che si differenziano per quanto riguarda dimensioni esterne, andamenti di velocità e varianti di estensione e che soddisfano sempre le esigenze più elevate.

Un'ampia possibilità di scelta viene offerta dal programma standard STABILUS con modelli che possono essere forniti a breve termine.

Durata e manutenzione

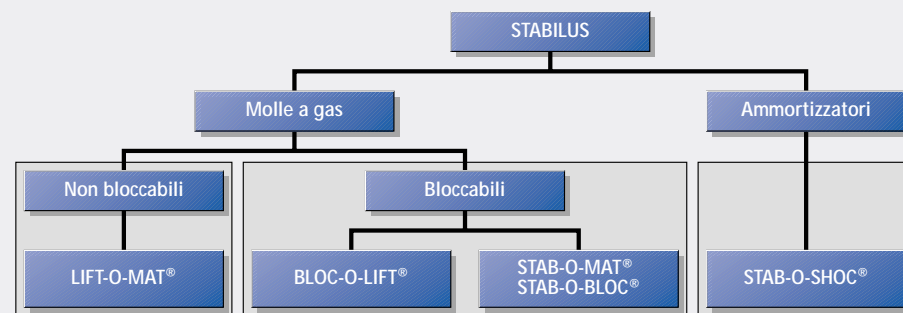
Le molle a gas sono esenti da manutenzione! Sono sempre definite secondo le esigenze del caso e funzionano per molti anni senza inconvenienti. Anche per sollecitazioni di carico particolarmente elevate esistono sistemi speciali di guarnizione grazie ai quali p.es. le molle a gas nelle sedie girevoli possono sopportare fino ad un milione di sollecitazioni senza subire danni.

Attacchi

A seconda dell'applicazione si rendono necessari diversi tipi di attacchi. Per questo motivo STABILUS offre un'ampia gamma che va dall'occhiello in plastica o in metallo allo snodo angolare semplice e rapido da montare che deve solo essere innestato sulla testina sferica e che permette un montaggio senza inclinazioni.



Piccola scelta degli attacchi disponibili



Suggerimenti per il montaggio

Senza inclinazioni

Per non influire negativamente sulla durata le molle a gas non devono subire inclinazioni o sollecitazioni laterali. Tramite elementi di attacco appropriati, come ad esempio gli snodi angolari, si garantisce un fissaggio della molla a gas privo di inclinazioni.

Posizione di montaggio

Le molle a gas - a meno che si tratti di modelli previsti per montaggio indipendente dalla posizione - dovrebbero preferibilmente essere montate con asta rivolta verso il basso al fine di sfruttare pienamente l'ammortizzamento idraulico e di prevedere sempre una lubrificazione ottimale del sistema di guarnizione e guida.

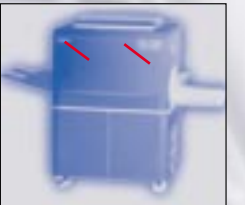
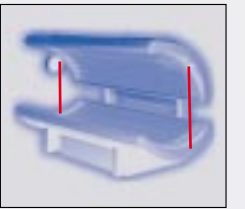
Comportamento termico

La temperatura dell'azoto gassoso contenuto nella molla a gas influisce, entro determinati limiti, sul suo comportamento in estensione. Il campo termico standard è compreso tra -30°C e $+80^{\circ}\text{C}$. Sono comunque disponibili anche molle a gas con sistemi speciali di guarnizione per sollecitazioni più estreme.

Sicurezza di funzionamento

La sicurezza di funzionamento di una molla a gas deriva fondamentalmente dalle guarnizioni che trattengono la pressione del gas all'interno. Per la loro protezione non devono essere esercitate sulla molla a gas delle sollecitazioni di flessione. I danni provocati da lavorazioni meccaniche successive o, addirittura, da saldature apporrate sulla molla a gas nonché da sporcizia o verniciatura dell'asta possono portare all'inutilizzabilità del pezzo.

Molle a gas non bloccabili - LIFT-O-MAT®

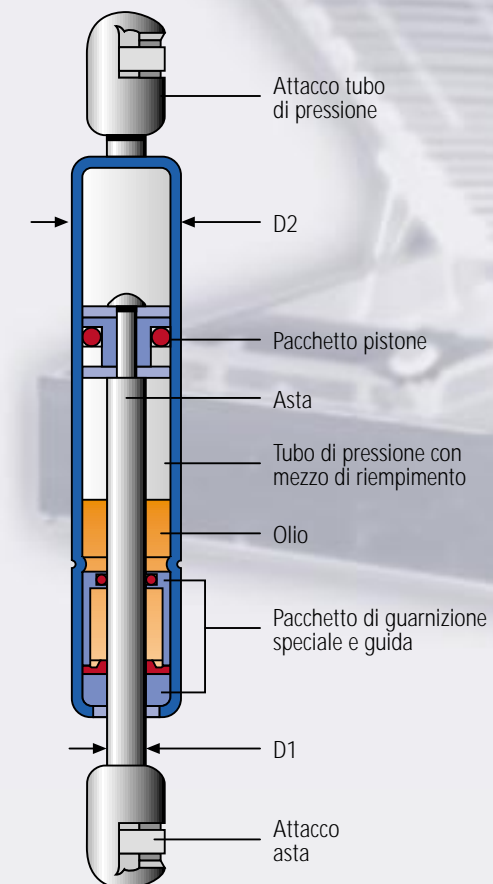


Sollevare, abbassare, muovere e regolare

Con una forza di estensione esattamente calibrata ed un ammortizzamento definito in modo specifico per l'applicazione la molla a gas LIFT-O-MAT® consente una compensazione ottimale del peso, agisce come sostegno di forza, solleva carichi, apre sportelli e cofani e, grazie alle sue caratteristiche di ammortizzamento, permette un'agevole esecuzione di movimenti.

Caratteristiche e vantaggi

- ▮ Numerose varianti di dimensioni e di forze disponibili come standard
- ▮ Curva caratteristica lineare per un incremento di forza uniforme sull'intero campo di movimento
- ▮ Su richiesta anche curva caratteristica progressiva o regressiva a sostegno di forze all'inizio o al termine della corsa
- ▮ Disponibile a scelta con ammortizzamento dinamico o idraulico a seconda dell'applicazione e della posizione di montaggio
- ▮ Diversi sistemi di attacco per un montaggio pratico e rapido
- ▮ Curva di molleggio caratteristica per un incremento di forza sull'intero campo di movimento



Varianti di prodotto

- ▮ **Hydro-Lift®**: aggiuntivamente alla normale funzione LIFT-O-MAT® il movimento può essere arrestato in diverse posizioni
- ▮ **Reib-LIFT-O-MAT®**: attraverso un maggiore attrito queste molle a gas possono essere fermate in ogni posizione
- ▮ **Elektro-Lift®**: aggiuntivamente alla funzione di molla a gas si trasmette e, addirittura, si comanda una corrente elettrica, ad esempio per l'illuminazione del vano motore o del bagagliaio
- ▮ **Inter-Stop®**: grazie alla ripartizione della corsa in diversi campi funzionali è possibile un arresto manuale dell'applicazione, ad esempio del portello

Programma di fornitura standard			
Diametro asta D1 (mm)	Diametro esterno tubo di pressione D2 (mm)	Forza di estensione (N)	Corsa massima (mm)
6	15	50-400	150
8	19	100-800	250
10	22	150-1150	400
14	28	500-2100	500
20	42	2400-5200	500

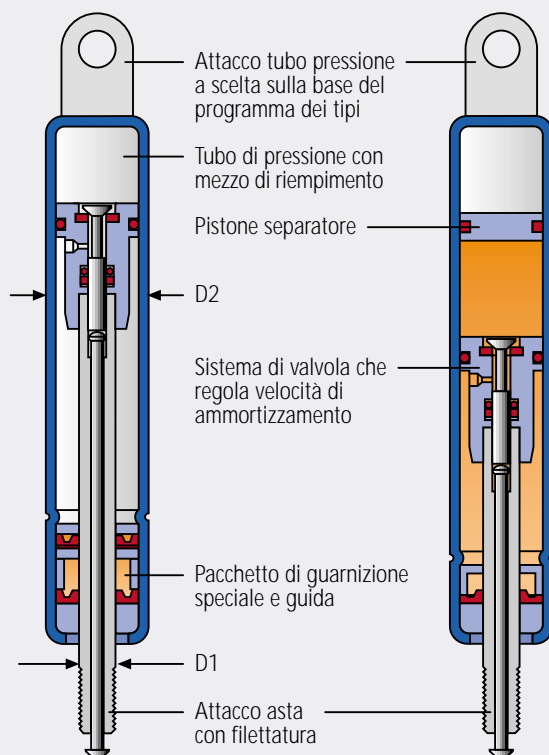
Molle a gas bloccabili – BLOC-O-LIFT®



Regolazione continua, bloccaggio rigido o elastico

Le molle a gas BLOC-O-LIFT® funzionano fondamentalmente secondo lo stesso principio delle molle a gas LIFT-O-MAT®. Aggiuntivamente le molle a gas BLOC-O-LIFT® possono essere bloccate in modo continuo e, precisamente, a seconda della loro struttura costruttiva in modo elastico oppure rigido in direzione di trazione o di compressione. Il bloccaggio continuo è reso possibile dalla valvola aggiuntiva integrata nel pistone che mantiene divise a tenuta di gas le due camere di pressione.

Chiudendo la valvola si interrompe lo scambio di gas tra le due camere e la molla a gas BLOC-O-LIFT® è bloccata. La valvola si chiude automaticamente non appena il pulsante della valvola viene rilasciato dall'esterno. Il bloccaggio elastico può essere sfruttato convenientemente, per esempio per assorbire in modo confortevole colpi, urti o sollecitazioni di picco ad impulsivi (es: sedili e sedie girevoli per ufficio).



Sinistra: molla a gas BLOC-O-LIFT® con bloccaggio elastico

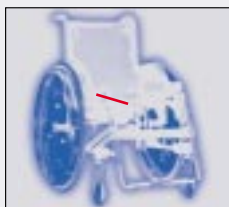
Destra: molla a gas BLOC-O-LIFT® con bloccaggio rigido con pistone separatore per montaggio indipendente dalla posizione

Caratteristiche e vantaggi

- Disponibile con bloccaggio elastico o rigido in trazione o in compressione. Questa funzione può anche essere realizzata, come optional, indipendentemente dalla posizione
- Disponibile anche con cammino di sgancio corto di solo 1 mm (standard 2,5 mm) per un comando particolarmente agevole
- Su richiesta adatto anche per sgancio permanente, ad esempio su sedie girevoli per l'oscillazione schienale

Programma di fornitura standard

Diametro asta D1 (mm)	Diametro esterno tubo di pressione D2 (mm)	Forza di estensione (N)	Corsa massima (mm)
8	28	200-1000	100
10	28	200-1500	250



Molle a gas bloccabili – STAB-O-MAT®, STAB-O-BLOC®



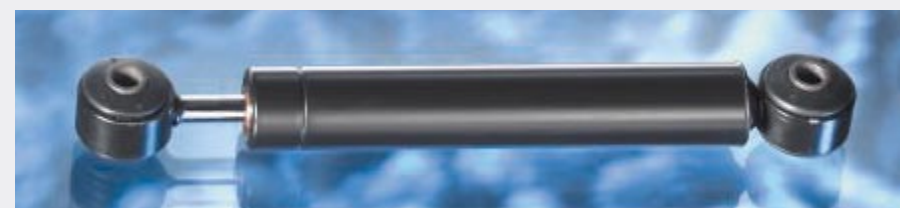
Per la regolazione continua dell'altezza di seduta

Le molle a gas STAB-O-MAT® e STAB-O-BLOC® sono molle a gas bloccabili destinate specificatamente alla regolazione continua e confortevole dell'altezza di seduta su sedie da ufficio, sgabelli ecc.

Caratteristiche e vantaggi

- Disponibili in diverse lunghezze e con corse da 50 a 300 mm
- Disponibili come colonne complete con diversi diametri di tubo esterno e dimensioni del cono per l'attacco alla piastra ed al basamento
- Disponibili come colonna telescopica con campo di regolazione più che proporzionale
- Con sicurezza antirotazione, ad esempio per una maggiore sicurezza funzionale
- Con tubo esterno con diversi trattamenti superficiali, ad esempio verniciato o cromato
- Con sistemi meccanici aggiuntivi di molleggio in profondità per un migliore confort anche nella posizione di seduta più bassa
- Con pulsanti di sgancio regolabili, con cammino di sgancio corto, con forza di sgancio ridotta

Ammortizzatori e STAB-O-SHOC®



Ammortizzamento idraulico di vibrazioni

Gli ammortizzatori si rendono necessari per influire positivamente sulle caratteristiche dei movimenti e delle vibrazioni. Vengono definiti in modo personalizzato in base alla singola applicazione. Gli ammortizzatori oleoidraulici sono costituiti da un tubo di pressione, da un'asta con sistema di pistone e da elementi di attacco. Quando si verifica un movimento il mezzo di riempimento - olio - viene compresso tramite fori opportunamente dimensionati entro il pistone e questo genera la forza di ammortizzamento desiderata.

Caratteristiche e vantaggi

- Dimensioni compatte con massima affidabilità e durata
- Per temperature di esercizio tra -40°C e +130°C
- Caratteristica di ammortizzamento definita, lineare, progressiva o regressiva per il raggiungimento di risultati ottimali
- Parte di ammortizzamento dipendente dalla corsa, ad esempio per sterzo e sedile conducente
- Comportamento di ammortizzamento in funzione della frequenza
- Ammortizzatori speciali per biciclette
- Ammortizzatori regolabili elettricamente
- Diverse varianti di attacco per un comodo montaggio
- Gli ammortizzatori vengono definiti individualmente sulla base delle particolarità della singola applicazione
- Per montaggio indipendente o dipendente dalla posizione
- Come ammortizzatore con o senza forza di estensione
- Con forze di ammortizzamento che agiscono in una direzione oppure in direzione di trazione e di compressione
- A richiesta ammortizzamento di vibrazioni solo a determinate frequenze (ammortizzamento in funzione della frequenza)

Programma di fornitura