

M/31000 Cilindri elastici riparabili

Semplice effetto - Ø 6 ... 26 pollici



Funzionamento senza attrito
Nessuna necessità di manutenzione o lubrificazione
Ideali per applicazioni a corsa breve in presenza di forze elevate
Elevato livello d'isolamento contro le vibrazioni
Semplice installazione

Istruzioni importanti:
 Il design di questi cilindri elastici permette il funzionamento con angolo da 5° a 25°. Le piastre superiori ed inferiori possono non essere allineate, in base all'altezza e al numero di convoluzioni.
 Per evitare danneggiamenti devono essere usati fermi meccanici in ogni posizione terminale. Per riportare i cilindri elastici alla loro altezza minima occorre usare una forza esterna. La spinta dipende direttamente dall'altezza del cilindro: Quando l'altezza aumenta - la spinta diminuisce. Quando varia il diametro esterno deve esserci sufficiente spazio intorno al cilindro.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Fluido:

Aria compressa, non lubrificata

Pressione d'esercizio:

8 bar massimo

Temperatura d'esercizio:

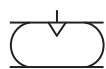
Da -40°C a +70°C per M/31000
 Da -25°C a +90°C per TM/31000
 Da -20°C a +115°C per EM/31000
 Contattare il nostro Servizio Tecnico per applicazioni a temperature inferiori a +2°C

MATERIALI

Piastre di chiusura: acciaio cromato
 Tiranti: acciaio cromato
 Anello centrale: alluminio o acciaio cromato
 Parte in gomma: M/31000: gomma NR, SBR, BR rinforzata in tessuto

MODELLI STANDARD

| | Nominale (pollici) x convoluzione | Corsa massima (mm) | Dimensione della connessione | MODELLI | | |
|--|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|----------|------------|
| | | | | Standard | Butile | Epicloruro |
| | 6 x 1 | 55 | G1/2 | M/31061 | TM/31061 | EM/31061 |
| | 6 x 2 | 115 | G1/2 | M/31062 | TM/31062 | EM/31062 |
| | 8 x 1 | 80 | G1/2 | M/31081 | TM/31081 | EM/31081 |
| | 8 x 2 | 175 | G1/2 | M/31082 | TM/31082 | EM/31082 |
| | 10 x 1 | 100 | G1/2 | M/31101 | TM/31101 | EM/31101 |
| | 10 x 2 | 225 | G1/2 | M/31102 | TM/31102 | EM/31102 |
| | 10 x 3 | 330 | G1/2 | M/31103 | TM/31103 | EM/31103 |
| | 12 x 1 | 100 | G1/2 | M/31121 | TM/31121 | EM/31121 |
| | 12 x 2 | 225 | G1/2 | M/31122 | TM/31122 | EM/31122 |
| | 12 x 3 | 330 | G1/2 | M/31123 | TM/31123 | EM/31123 |
| | 14 1/2 x 1 | 125 | G1/2 | M/31141 | TM/31141 | EM/31141 |
| | 14 1/2 x 2 | 265 | G1/2 | M/31142 | TM/31142 | EM/31142 |
| | 14 1/2 x 3 | 380 | G1/2 | M/31143 | TM/31143 | EM/31143 |
| | 16 x 2 | 315 | G1/2 | M/31162 | TM/31162 | EM/31162 |
| | 16 x 3 | 430 | G1/2 | M/31163 | TM/31163 | EM/31163 |
| | 21 x 2 | 280 | G3/4 | M/31212 | TM/31212 | EM/31212 |
| | 26 x 2 | 410 | G3/4 | M/31262 | TM/31262 | EM/31262 |



Nota di sicurezza: Questi cilindri non devono essere pressurizzati senza limitatori.
 Per la scelta ed il calcolo consultare il nostro Servizio Tecnico.

OPZIONI

| Materiali soffiotto | | Sostituire | Numero di convoluzioni | | Sostituire |
|----------------------------------|--|------------|------------------------|--|------------|
| Materiali NR, SBR, BR | | Nessuno | 1 | | 1 |
| Alte temperature (Butile) | | T | 2 | | 2 |
| Temperature estreme (Epicloruro) | | E | 3 | | 3 |

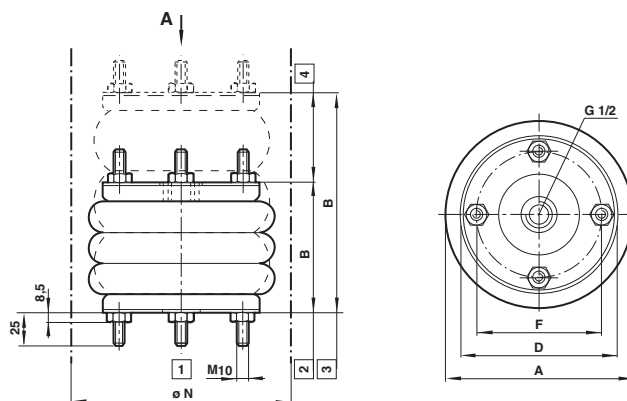
| Diametro nominale (pollici) | | Sostituire |
|-----------------------------|--|------------|
| 6 | | 06 |
| 8 | | 08 |
| 10 | | 10 |
| 12 | | 12 |
| 14 1/2 | | 14 |
| 16 | | 16 |
| 21 | | 21 |
| 26 | | 26 |

★M/31★ ★★

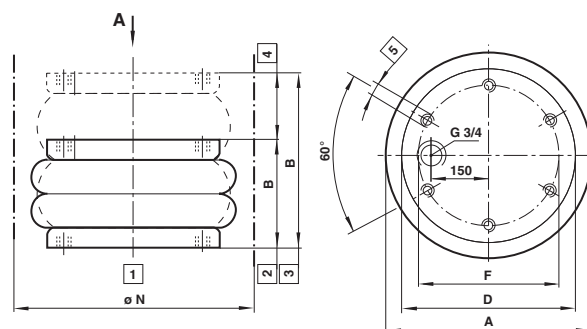
Non considerare le posizioni corrispondenti alle opzioni inutilizzate. Es. M/31023. Per eventuali combinazioni di varianti cilindro contattare il nostro Servizio Tecnico. Queste opzioni si riferiscono solo alle varianti cilindro. Ulteriori varianti/opzioni non sono possibili. Per avere informazioni sulle varianti, fare riferimento al data sheet.

DIMENSIONI BASE

M/31061 ... M/31063



M/31212 ... M/31262



- 1 Diametro d'installazione max.
- 2 Altezza di installazione min.
- 3 Altezza di installazione max.
- 4 Corsa
- 5 M10 x 15 profondità

Tabella 1

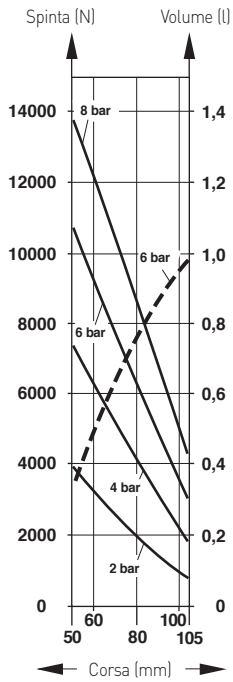
| MODELLI | Nominale (pollici) x convoluzione | Corsa (mm) | Altezza di installazione | | Ø A | Ø D | Ø F | Ø N | Leggera (kg) |
|---------|-----------------------------------|------------|--------------------------|-------------|-----|-------|-------|-----|--------------|
| | | | B min. (mm) | B max. (mm) | | | | | |
| M/31061 | 6 x 1 | 55 | 50 | 105 | 175 | 153,5 | 127 | 190 | 2,3 |
| M/31062 | 6 x 2 | 115 | 75 | 190 | 175 | 153,5 | 127 | 190 | 2,6 |
| M/31081 | 8 x 1 | 80 | 50 | 130 | 230 | 184 | 155,5 | 245 | 3,0 |
| M/31082 | 8 x 2 | 175 | 75 | 250 | 220 | 184 | 155,5 | 245 | 3,7 |
| M/31101 | 10 x 1 | 100 | 50 | 150 | 280 | 210 | 181 | 300 | 3,9 |
| M/31102 | 10 x 2 | 225 | 75 | 300 | 270 | 210 | 181 | 300 | 5,0 |
| M/31103 | 10 x 3 | 330 | 100 | 430 | 270 | 210 | 181 | 300 | 5,6 |
| M/31121 | 12 x 1 | 100 | 50 | 150 | 330 | 260 | 232 | 350 | 5,2 |
| M/31122 | 12 x 2 | 225 | 75 | 300 | 325 | 260 | 232 | 350 | 6,7 |
| M/31123 | 12 x 3 | 330 | 100 | 430 | 325 | 260 | 232 | 350 | 8,1 |
| M/31141 | 14 1/2 x 1 | 125 | 50 | 175 | 395 | 310 | 282,5 | 425 | 6,9 |
| M/31142 | 14 1/2 x 2 | 265 | 75 | 340 | 400 | 310 | 282,5 | 425 | 9,1 |
| M/31143 | 14 1/2 x 3 | 380 | 100 | 480 | 400 | 310 | 282,5 | 425 | 10,7 |
| M/31162 | 16 x 2 | 315 | 75 | 390 | 440 | 310 | 282,5 | 460 | 9,7 |
| M/31163 | 16 x 3 | 430 | 120 | 550 | 425 | 310 | 282,5 | 450 | 12,9 |
| M/31212 | 21 x 2 | 280 | 90 | 370 | 580 | 489,5 | 470 | 630 | 20,6 |
| M/31262 | 26 x 2 | 410 | 90 | 500 | 700 | 489,5 | 470 | 750 | 23,0 |

M/31000 Cilindri elastici riparabili

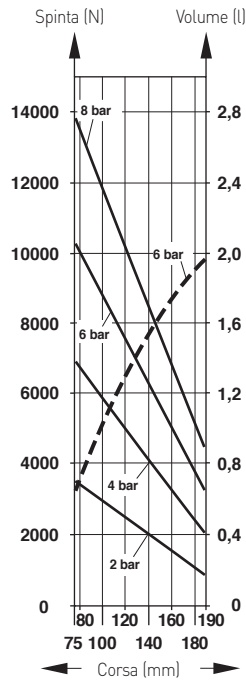
Semplice effetto - Ø 6 ... 26 pollici

Spinta (a 2, 4, 6, 8 bar), volume (a 6 bar)

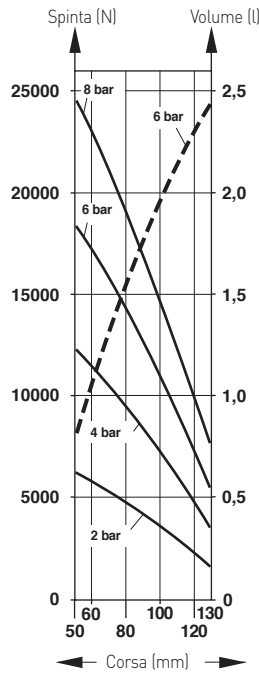
M/31061



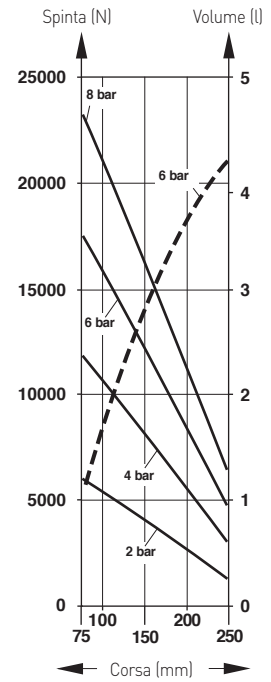
M/31062



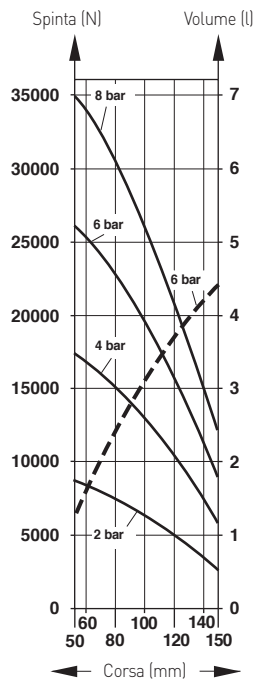
M/31081



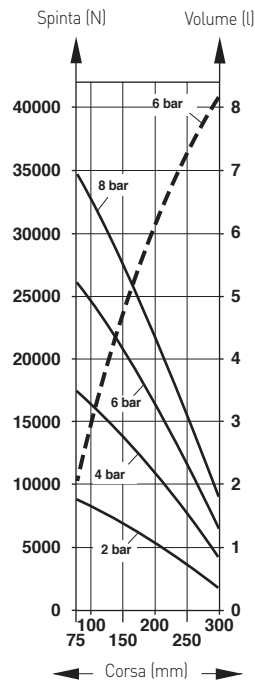
M/31082



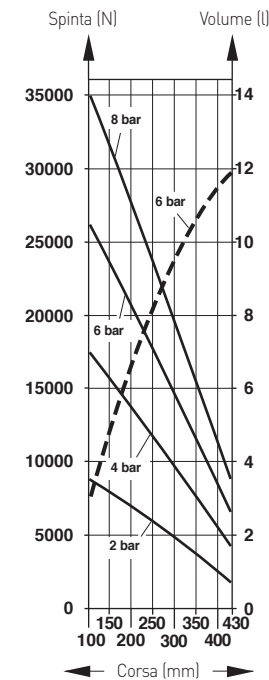
M/31101



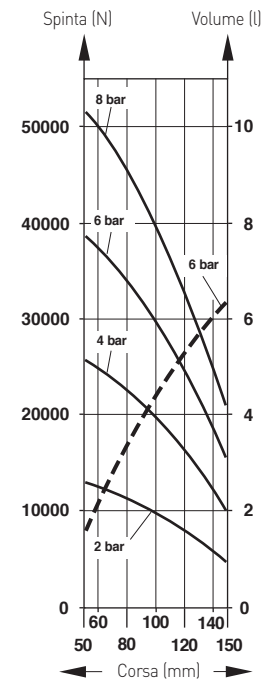
M/31102



M/31103



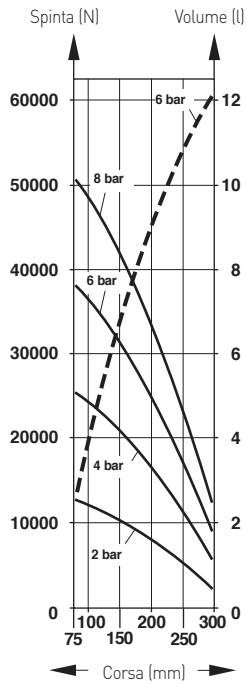
M/31121



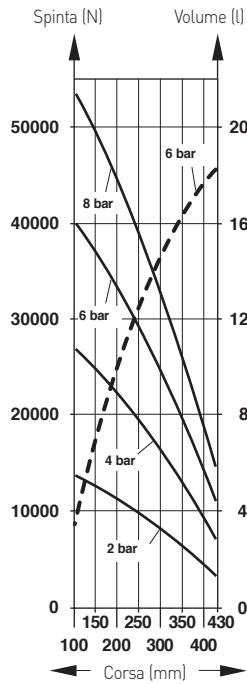
-- Spinta (N) -- Volume (l)

Spinta (a 2, 4, 6, 8 bar), volume (a 6 bar)

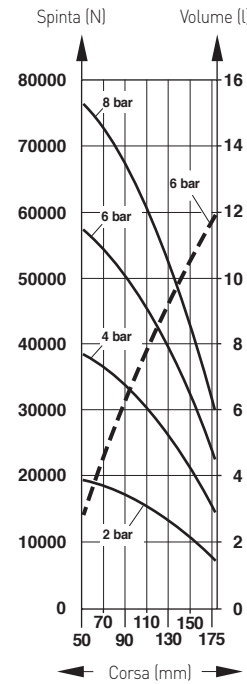
M/31122



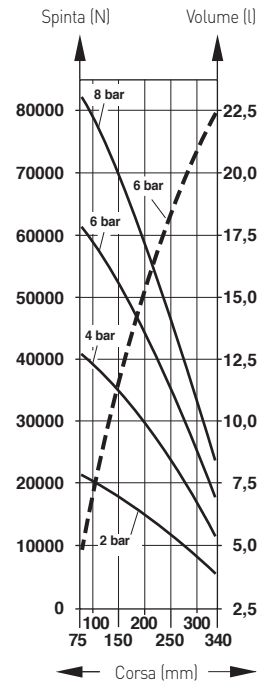
M/31123



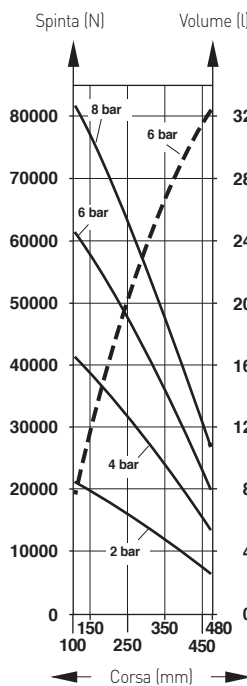
M/31141



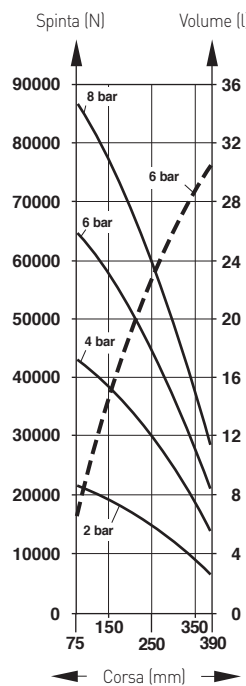
M/31142



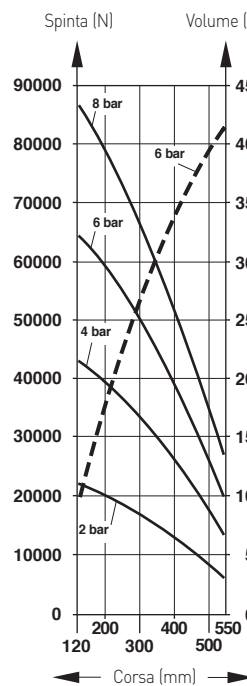
M/31143



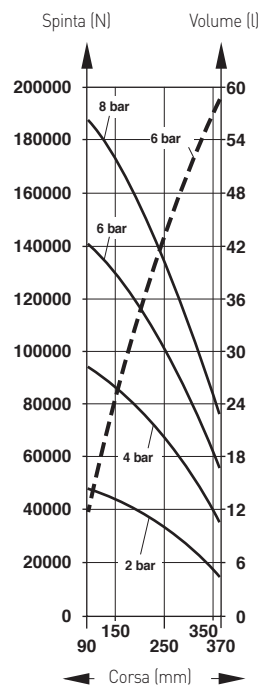
M/31162



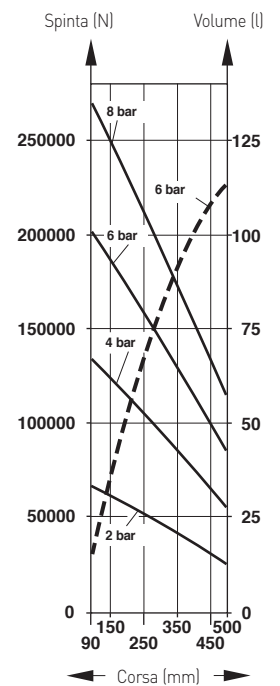
M/31163



M/31212



M/31262



-- Spinta (N) -- Volume (l)

M/31000 Cilindri elastici riparabili

Semplice effetto - Ø 6 ... 26 pollici

CALCOLO DI CILINDRI ELASTICI COMPATTI UTILIZZATI COME ATTUATORI

Scheda dati

- a) Peso totale da sollevare: $F = (\text{_____ kg}) \cdot 10 \text{ m/s}^2 = \text{_____ N}$
 b) Numero di cilindri elastici: $n = \text{_____}$
 c) Spinta per cilindro elastico: $f = \frac{F}{n} = \text{_____ N}$
 d) Pressione d'esercizio: $P = \text{_____ bar}$
 e) Corsa necessaria: $S = \text{_____ mm}$
 f) Spazio verticale: $X_v = \text{_____ mm}$
 g) Spazio orizzontale: $X_h = \text{_____ mm}$
 h) Temperatura d'esercizio: $T = \text{_____ } ^\circ\text{C}$
 i) Angolo di funzionamento: $\alpha = \text{_____ } ^\circ$
 j) Mancanza di allineamento: $A = \text{_____ mm}$
 k) Resistenza chimica: _____

Istruzioni importanti

Spinta: La spinta dipende dall'altezza del cilindro. Quando l'altezza aumenta, la spinta diminuisce.

Arresti: Per evitare danneggiamenti quando il cilindro viene compresso o esteso, è necessario utilizzare fermi meccanici in ogni posizione terminale.

Spazio: deve esserci sufficiente spazio intorno al cilindro elastico.

Esempi di calcolo: vedere pagina 1-251

TABELLA 2: SPINTA, ALTEZZA INSTALLAZIONE, FORZA DI RETRAZIONE

| MODELLI | Nominale (pollici) x convoluzione | Corsa (mm) | Altezza di installazione B min. (mm) | Spinta a 6 bar (N) | Forza di retrazione per raggiungere l'altezza min. (N) | Altezza di installazione B max. (mm) | Spinta a 6 bar (N) |
|---------|-----------------------------------|------------|--------------------------------------|--------------------|--|--------------------------------------|--------------------|
| M/31061 | 6 x 1 | 55 | 50 | 10950 | 140 | 105 | 2900 |
| M/31062 | 6 x 2 | 115 | 75 | 10400 | 240 | 190 | 3200 |
| M/31081 | 8 x 1 | 80 | 50 | 18600 | 120 | 130 | 5350 |
| M/31082 | 8 x 2 | 175 | 75 | 17650 | 250 | 250 | 4550 |
| M/31101 | 10 x 1 | 100 | 50 | 26450 | 100 | 150 | 9000 |
| M/31102 | 10 x 2 | 225 | 75 | 26350 | 100 | 300 | 6450 |
| M/31103 | 10 x 3 | 330 | 100 | 26600 | 190 | 430 | 6450 |
| M/31121 | 12 x 1 | 100 | 50 | 38850 | 100 | 150 | 15100 |
| M/31122 | 12 x 2 | 225 | 75 | 38500 | 110 | 300 | 8550 |
| M/31123 | 12 x 3 | 330 | 100 | 40600 | 180 | 430 | 10900 |
| M/31141 | 14 1/2 x 1 | 125 | 50 | 57600 | 100 | 175 | 21550 |
| M/31142 | 14 1/2 x 2 | 265 | 75 | 61950 | 90 | 340 | 16900 |
| M/31143 | 14 1/2 x 3 | 380 | 100 | 62550 | 290 | 480 | 19200 |
| M/31162 | 16 x 2 | 315 | 75 | 65250 | 990 | 390 | 20200 |
| M/31163 | 16 x 3 | 430 | 120 | 64950 | 750 | 550 | 19050 |
| M/31212 | 21 x 2 | 280 | 90 | 141000 | 480 | 370 | 53450 |
| M/31262 | 26 x 2 | 410 | 90 | 203700 | 150 | 500 | 84450 |

Angolo di funzionamento

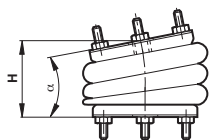
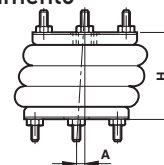


Tabella 3

| MODELLI | Nominale Ø (pollici) x convolutions | Altezza H (mm) a | | | | |
|---------|-------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | $\alpha = 5^\circ$ | $\alpha = 10^\circ$ | $\alpha = 15^\circ$ | $\alpha = 20^\circ$ | $\alpha = 25^\circ$ |
| M/31061 | 6 x 1 | 60-85 | 65-80 | - | - | - |
| M/31062 | 6 x 2 | - | 90-155 | 95-150 | 105-145 | 110-135 |
| M/31081 | 8 x 1 | 60-105 | 70-100 | - | - | - |
| M/31082 | 8 x 2 | - | 90-210 | 100-205 | 110-200 | 115-190 |
| M/31101 | 10 x 1 | 60-125 | 70-115 | 80-105 | - | - |
| M/31102 | 10 x 2 | - | 95-260 | 115-250 | 135-245 | 155-235 |
| M/31103 | 10 x 3 | 185-390 | 245-370 | 280-350 | - | - |
| M/31121 | 12 x 1 | 60-125 | 75-115 | 90-105 | - | - |
| M/31122 | 12 x 2 | - | 100-255 | 110-245 | 115-235 | 160-225 |
| M/31123 | 12 x 3 | 200-375 | 230-340 | 250-310 | - | - |
| M/31141 | 14 1/2 x 1 | 65-145 | 85-135 | - | - | - |
| M/31142 | 14 1/2 x 2 | - | 105-300 | 115-290 | 135-275 | 170-260 |
| M/31143 | 14 1/2 x 3 | 280-430 | 300-390 | 310-370 | - | - |
| M/31162 | 16 x 2 | - | 125-350 | 150-340 | 185-325 | 225-310 |
| M/31163 | 16 x 3 | 200-510 | 350-480 | 370-450 | - | - |

Mancanza di allineamento



| MODELLI | Altezza H (mm) a | | | | |
|---------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | A = 10 mm | A = 20 mm | A = 30 mm | A = 40 mm | A = 50 mm |
| M/31061 | 70-80 | - | - | - | - |
| M/31062 | 110-165 | 125-155 | - | - | - |
| M/31081 | 65-115 | 70-95 | - | - | - |
| M/31082 | 95-230 | 95-220 | 115-210 | 130-195 | - |
| M/31101 | 70-135 | 80-130 | 90-115 | - | - |
| M/31102 | 105-280 | 125-275 | 145-265 | 170-250 | - |
| M/31103 | 165-390 | 200-380 | 220-365 | 230-350 | 240-345 |
| M/31121 | 70-135 | 80-130 | 90-115 | - | - |
| M/31122 | 105-270 | 130-260 | 150-245 | 175-230 | - |
| M/31123 | 150-400 | 175-385 | 195-375 | 215-360 | 235-345 |
| M/31141 | 85-160 | 95-145 | 105-125 | - | - |
| M/31142 | 120-330 | 140-320 | 165-315 | 185-305 | - |
| M/31143 | 180-450 | 205-440 | 225-425 | 245-410 | 260-385 |
| M/31162 | 180-380 | 205-375 | 225-365 | 245-355 | - |
| M/31163 | 230-520 | 255-510 | 275-500 | 290-485 | 305-475 |

CALCOLO DI CILINDRI ELASTICI UTILIZZATI COME ISOLANTI ANTIVIBRAZIONI

Scheda dati

- a) Peso totale da isolare: $F = (\text{_____ kg}) \cdot 10 \text{ m/s}^2 = \text{_____ N}$
- b) Numero di cilindri elastici: $n = \text{_____}$
- c) Spinta per cilindro elastico: $f = \frac{F}{n} = \text{_____ N}$
- d) Pressione d'esercizio: $P = \text{_____ bar}$
- f) Spazio verticale: $X_v = \text{_____ mm}$
- g) Spazio orizzontale: $X_h = \text{_____ mm}$
- h) Temperatura d'esercizio: $T = \text{_____ } ^\circ\text{C}$
- k) Resistenza chimica: ambiente normale
- m) Tasso di isolamento: $I = \text{_____ } \%$
- o) Frequenza naturale
sospensione pneumatica: $f_n = \text{_____ Hz}$
- p) Frequenza eccitazione: $f_e = \text{_____ Hz}$

Istruzioni importanti

Cilindri elastici a due convoluzioni offrono un migliore isolamento grazie al maggiore volume d'aria rispetto a cilindri elastici ad una convoluzione.

I cilindri elastici utilizzati come isolanti antivibrazioni dovrebbero funzionare a un' »altezza vibrazioni«.

Questa altezza è il risultato di varie prove e rappresenta l'altezza ottimale alla quale il cilindro garantisce le migliori prestazioni.

La frequenza naturale della sospensione pneumatica (f_n) resta pressoché costante all' »altezza vibrazioni«. Un aumento di altezza comporta un minor isolamento, un'altezza minore può influenzare la stabilità orizzontale (laterale). La pressione ottimale per l'isolamento da vibrazioni va dai 4 ai 6 bar (da 60 a 90 psi). L'isolamento da vibrazioni dipende dalla frequenza naturale della sospensione meccanica (f_n) di un cilindro elastico.

Esempi di calcolo: vedere pagina 1-253

La stabilità laterale dei cilindri elastici diminuisce con l'aumentare di convoluzioni. E' importante notare che:

cilindri elastici a tre convoluzioni non devono essere utilizzati senza contattare la ditta Norgren. Idealmente, i cilindri elastici dovrebbero essere collocati sullo stesso piano orizzontale (alla stessa altezza) del centro di gravità della macchina in modo da garantire l'isolamento da vibrazioni.

Ai fini di calcolo, si presuppone che:

1. Le vibrazioni sono tutte in verticale
2. La frequenza di eccitazione (f_e) varia lungo una sinusoide
3. L'oggetto e la sua base sono rigidi

TABELLA 4:

PRESSIONE, ALTEZZA VIBRAZIONI, SPINTA, VOLUME, RIGIDITA', FREQUENZA NATURALE SOSPENSIONE PNEUMATICA, TASSO DI ISOLAMENTO

| MODELLI | Nominale (pollici) x convoluzione | Pressione (bar) | Altezza vibrazioni (mm) | Spinta (N) | Volume (l) | Rigidità (N/cm) | Frequenza naturale sospensione pneumatica f_n (Hz) | Tasso di isolamento I (%) a 10 Hz e 6 bar |
|---------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|------------|------------|-----------------|--|---|
| M/31061 | 6 x 1 | 4 | 85 | 3650 | 0,78 | 1740 | 3,43 | 86,6 |
| | | 6 | 85 | 5700 | 0,81 | 2490 | 3,30 | 87,8 |
| M/31062 | 6 x 2 | 4 | 150 | 3750 | 1,59 | 817 | 2,33 | 94,3 |
| | | 6 | 150 | 5750 | 1,64 | 1169 | 2,25 | 94,7 |
| M/31081 | 8 x 1 | 4 | 100 | 7250 | 1,90 | 2379 | 2,86 | 91,1 |
| | | 6 | 100 | 11050 | 1,96 | 3421 | 2,77 | 91,6 |
| M/31082 | 8 x 2 | 4 | 200 | 5450 | 3,54 | 882 | 2,00 | 95,8 |
| | | 6 | 200 | 8400 | 3,66 | 1281 | 1,95 | 96,0 |
| M/31101 | 10 x 1 | 4 | 120 | 10450 | 3,53 | 2710 | 2,54 | 93,1 |
| | | 6 | 120 | 15800 | 3,69 | 3850 | 2,46 | 93,5 |
| M/31102 | 10 x 2 | 4 | 220 | 9600 | 6,44 | 1254 | 1,80 | 96,6 |
| | | 6 | 220 | 14550 | 6,67 | 1788 | 1,75 | 96,8 |
| M/31121 | 12 x 1 | 4 | 120 | 16250 | 5,12 | 4130 | 2,51 | 93,3 |
| | | 6 | 120 | 24550 | 5,28 | 5880 | 2,44 | 93,7 |
| M/31122 | 12 x 2 | 4 | 220 | 14650 | 9,52 | 2000 | 1,84 | 96,5 |
| | | 6 | 220 | 22250 | 9,85 | 2850 | 1,78 | 96,7 |
| M/31141 | 14 1/4 x 1 | 4 | 130 | 26350 | 8,97 | 5590 | 2,30 | 94,4 |
| | | 6 | 130 | 39400 | 9,28 | 7840 | 2,22 | 94,8 |
| M/31142 | 14 1/4 x 2 | 4 | 250 | 23800 | 17,8 | 2640 | 1,66 | 97,2 |
| | | 6 | 250 | 35600 | 18,4 | 3730 | 1,61 | 97,3 |
| M/31143 | 14 1/4 x 3 | 4 | 370 | 22350 | 26,97 | 1630 | 1,35 | 98,1 |
| | | 6 | 370 | 33650 | 27,86 | 2330 | 1,31 | 98,2 |
| M/31162 | 16 x 2 | 4 | 290 | 25750 | 24,85 | 2280 | 1,48 | 97,8 |
| | | 6 | 290 | 38650 | 25,46 | 3230 | 1,44 | 97,9 |
| M/31212 | 21 x 2 | 4 | 300 | 54800 | 49,1 | 5380 | 1,56 | 97,5 |
| | | 6 | 300 | 83350 | 50,8 | 7560 | 1,50 | 97,7 |
| M/31262 | 26 x 2 | 4 | 350 | 85900 | 88,9 | 5600 | 1,27 | 98,4 |
| | | 6 | 350 | 130000 | 91,5 | 7920 | 1,23 | 98,5 |

I valori relativi a cilindri elastici con tre convoluzioni non vengono forniti dato che non possono essere utilizzati come isolanti antivibrazioni.