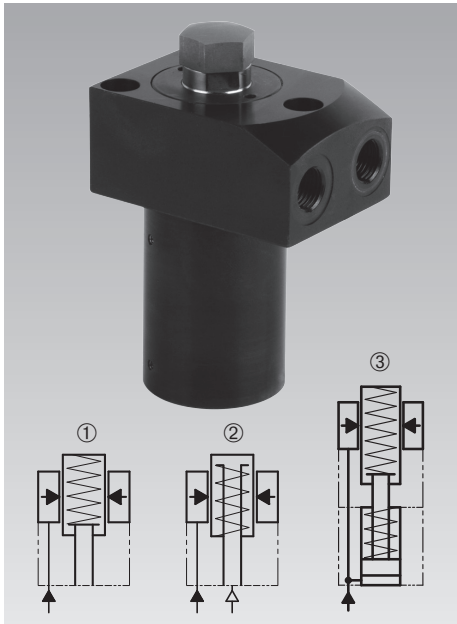




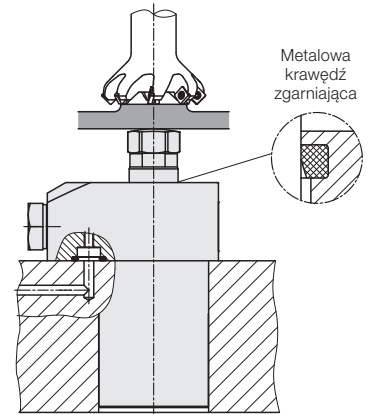
Siłowniki podporowe

wersja z kołnierzem górnym, z metalową krawędzią zgarniającą, 3 rozmiary, 3 sposoby działania, jednostronnego działania, maks. ciśnienie robocze 500 bar



Zalety

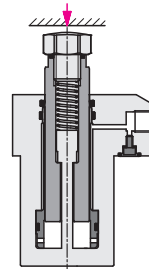
- Konstrukcja pozwalająca na zaoszczędzenie miejsca
- 3 rozmiary
- 3 sposoby działania
- Siła docisku regulowana sprężyną lub pneumatycznie (195X321)
- Dopuszczalne obciążenie do 100 kN
- Do wyboru przyłącze rurowe lub kanałowe
- Metalowa krawędź zgarniająca i zgarniacz FKM
- Możliwość podłączenia powietrza uszczelniającego
- Trzpień podporowy oraz elementy wewnętrzne zabezpieczone przed korozją
- Możliwość podłączenia powietrza uszczelniającego o ciśnieniu do 4 bar



Sposoby działania

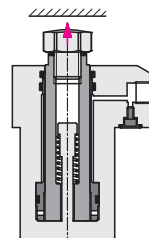
1. Siła sprężyny

Strona 2



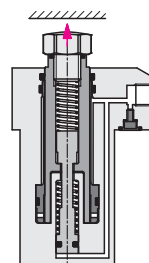
2. Ciśnienie powietrza

Strona 3



3. Ciśnienie oleju oraz siła sprężyny

Strona 4



Zastosowanie

Hydrauliczne siłowniki podporowe przeznaczone są do podpierania detali (przedmiotów obrabianych) i zapobiegają ich wibracjom oraz uginaniu się podczas obróbki mechanicznej.

Wersja z kołnierzem górnym umożliwia bezpośredni, pozwalający na zaoszczędzenie miejsca montaż w korpusie przyrządu obróbkowego. Doprowadzenie oleju hydraulicznego odbywa się za pomocą wywierconych kanałów lub przyłącza rurowego.

Opis

W obudowie siłownika podporowego zintegrowana jest cienkościenna tuleja zaciskowa, która po podaniu ciśnienia hydraulicznego blokuje pierścieniowo ruchomy trzpień podporowy.

Elementy są zabezpieczone przed wnikaniem wiórów za pomocą metalowej krawędzi zgarniającej oraz odpowiednio uszczelnione przed płynami obróbkowymi. Przyłącze odpowietrzające umożliwia również podanie powietrza uszczelniającego.

Ważne wskazówki

Siłowniki podporowe nie są przystosowane do przenoszenia sił poprzecznych.

Siły obróbkowe mogą generować drgania, których amplituda przekracza wartość średnią, co może powodować ustępowanie trzpienia podporowego. Rozwiązanie: należy zwiększyć współczynnik bezpieczeństwa lub zastosować większą liczbę siłowników podporowych. Warunki eksploatacji, tolerancje i inne informacje – patrz karta A 0.100.

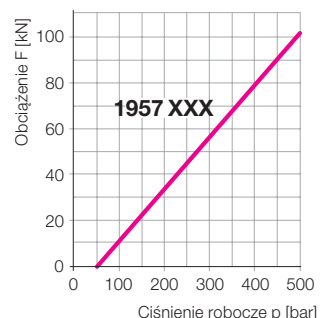
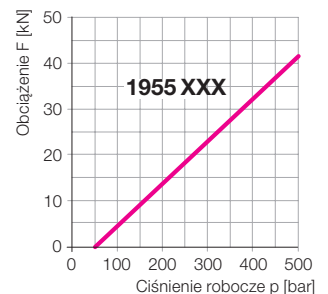
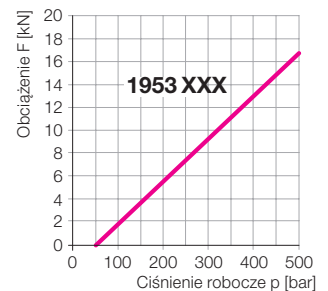
Powietrze uszczelniające

Aby zagwarantować prawidłowe działanie siłowników podporowych, bezwzględnie wymagane jest podłączenie przyłącza odpowietrzającego. Do wnętrza otworu nie może wniknąć żadna ciecz chłodząca (patrz także karta G 0.110 „Odpowietrzanie komory sprężyny”).

Zaleca się stałe stosowanie powietrza uszczelniającego. Podczas zacisku trzpienia podporowego ciśnienie powietrza uszczelniającego może wynosić maks. 4 bar. Gdy trzpień nie jest zaciśnięty (stan odblokowany), ciśnienie powietrza należy zredukować do maks. 0,2 bar. Powietrze uszczelniające musi być wolne od oleju i wody.

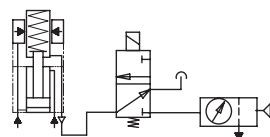
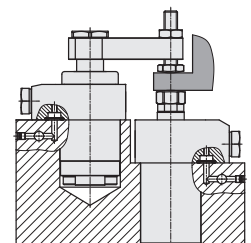
Dopuszczalne obciążenie

w zależności od ciśnienia roboczego

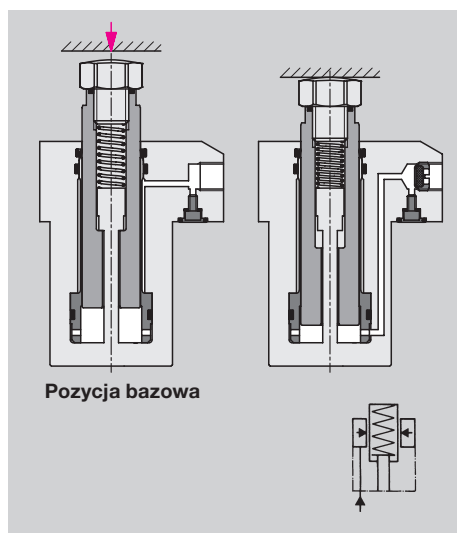


Kombinacja z elementami mocującymi

Strona 5



Układ powietrza uszczelniającego



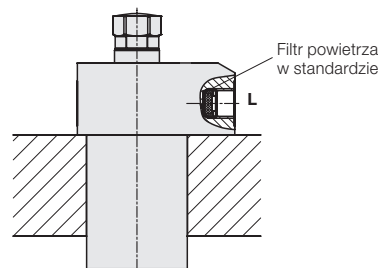
Przy wkładaniu detalu trzpień podporowy zostaje wciśnięty, przy czym musi on pokonać siłę sprężyny.

Ciśnienie hydrauliczne blokuje trzpień podporowy, który może wtedy przejąć siły działające współosiowo.

Po odmocowaniu trzpień podporowy pozostaje dociśnięty do detalu, aż do momentu wyjęcia detalu z przyrządu mocującego.

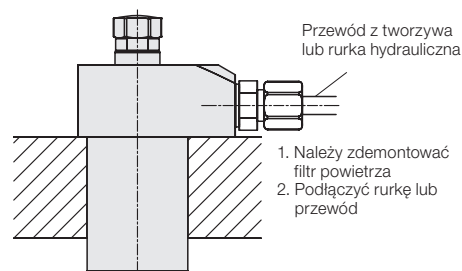
Przyłącze odpowietrzania

1. Obróbka na sucho

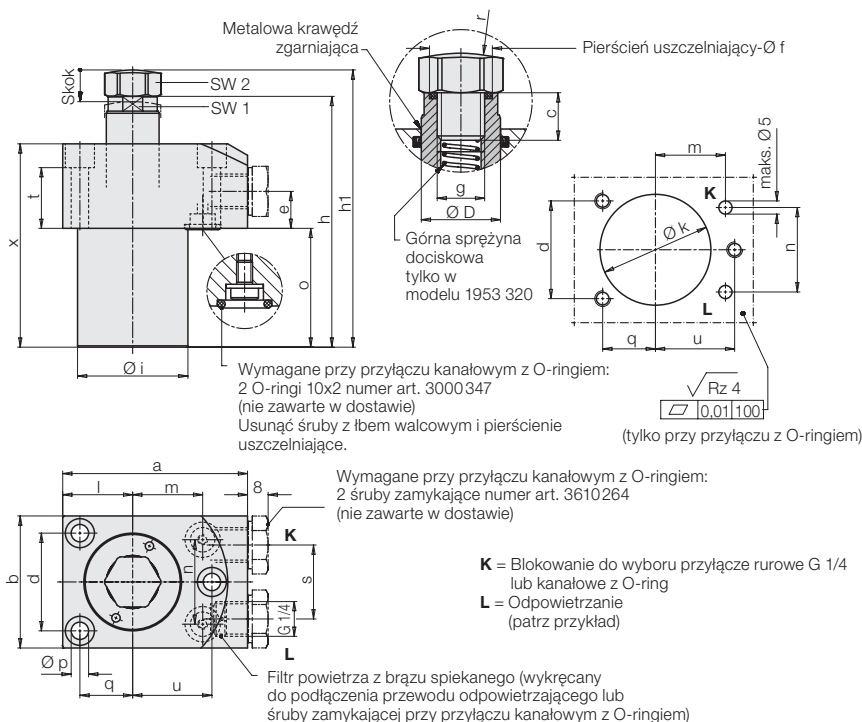
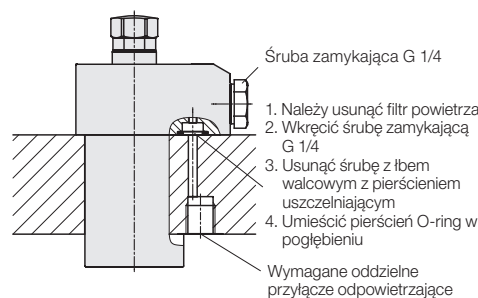


2. Obróbka na mokro

Przyłącze rurowe



Przyłącze kanałowe (kołnierzowe)



Trzpień podporowy o Ø D	[mm]	20	32	50
Skok	[mm]	12	16	20
Obciążenie przy 200/500 bar	[kN]	5,6/16,8	14/42	34/102
Siła ustawiania trzpienia min./maks.	[N]	15/25	30/60	50/100
Elastyczna zmiana długości przy 500 bar	[µm/kN]	4,5	2,8	1,8
a	[mm]	70	85	125
b	[mm]	50	63	95
c	[mm]	12	12	20
d	[mm]	37	48	72
e	[mm]	14	18	15
Ø f	[mm]	15,9	15,9	19,6
g	[mm]	M 12	M 12	M 16
h	[mm]	95	119	174
h1	[mm]	105	129	184
Ø i ±0,1	[mm]	44,8	59,8	89,8
Ø k +1	[mm]	45	60	90
l	[mm]	26,5	34,5	55
m	[mm]	26,5	31	45
n	[mm]	32	46	75
o	[mm]	45	59	106
Ø p	[mm]	6,6	8,5	14
q	[mm]	20	27	42
r	[mm]	45	45	60
s	[mm]	28	41	70
t	[mm]	23	29	26
u	[mm]	30	38	55
x	[mm]	77	99	146
SW 1	[mm]	17	27	41
SW 2	[mm]	19	19	24

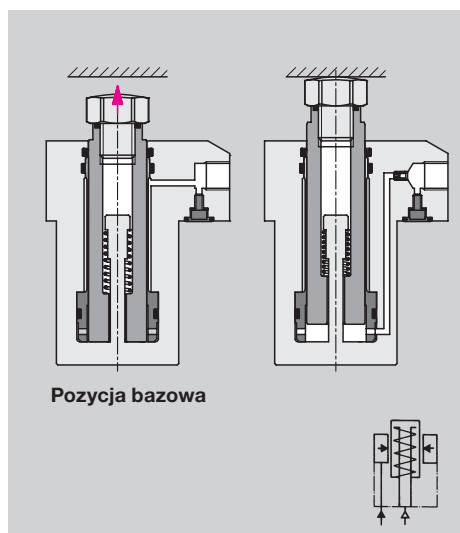
Numer art.	1953320	1955320	1957320
Zapasy O-ring 10x2 mm	3000347	3000347	3000347
Śruba zamykająca G 1/4	3610264	3610264	3610264
Zapasy pierścień uszczelniający do śruby dociskowej	3001731	3001731	3002018

Wskazówka

Do przyłącza odpowietrzania można podłączyć powietrze uszczelniające. Ciśnienie powietrza uszczelniającego zwiększy siłę docisku trzpienia podporowego.

Sposób działania: ciśnienie powietrza

Wysuwanie i docisk do detalu realizowane pneumatycznie

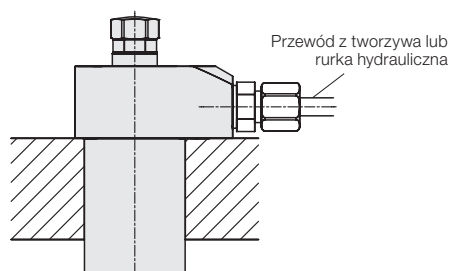


Trzpień podporowy dociskany jest pneumatycznie do detalu. Siła docisku jest proporcjonalna do ciśnienia powietrza minus siła sprężyny. Ciśnienie hydrauliczne blokuje trzpień podporowy, który może teraz przejąć siły działające współosiowo.

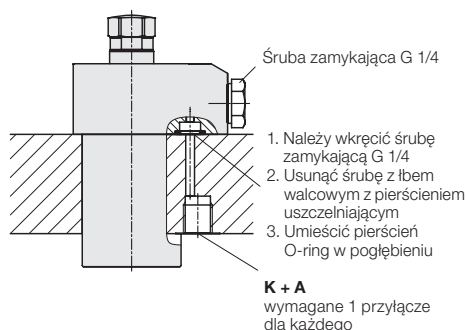
Aby wsunąć trzpień podporowy należy odłączyć instalację hydrauliczną i pneumatyczną, dzięki siłom sprężyny trzpień podporowy wraca do pozycji podstawowej.

Przyłącze instalacji pneumatycznej

Przyłącze rurowe

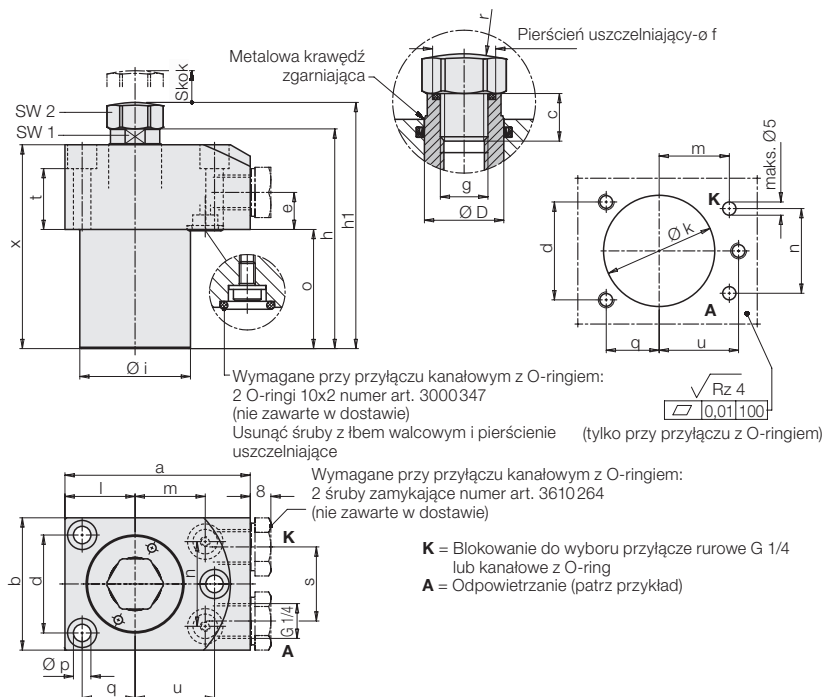


Przyłącze kanałowe (kołnierzowe)



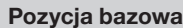
Wskazówka

Instalację pneumatyczną wysuwania trzpienia podporowego można wykorzystać jako powietrze uszczelniające. W celu wsunięcia trzpienia należy usunąć ciśnienie powietrza.



Trzpień podporowy o Ø D	[mm]	20	32	50
Skok	[mm]	12	16	20
Obciążenie przy 200/500 bar	[kN]	5,6/16,8	14/42	34/102
Siła sprężyny min./maks.	[N]	15/25	30/60	50/100
Siła docisku trzpienia przy ciśnieniu powietrza 1 bar (odejmij siłę sprężyny)	[N]	31	80	196
Elastyczna zmiana długości przy 500 bar	[µm/kN]	4,5	2,8	1,8
a	[mm]	70	85	125
b	[mm]	50	63	95
c	[mm]	12	12	20
d	[mm]	37	48	72
e	[mm]	14	18	15
Ø f	[mm]	15,9	15,9	19,6
g	[mm]	M 12	M 12	M 16
h	[mm]	83	103	154
h1	[mm]	93	113	164
Ø i ±0,1	[mm]	44,8	59,8	89,8
Ø k + 1	[mm]	45	60	90
l	[mm]	26,5	34,5	55
m	[mm]	26,5	31	45
n	[mm]	32	46	75
o	[mm]	45	59	106
Ø p	[mm]	6,6	8,5	14
q	[mm]	20	27	42
r	[mm]	45	45	60
s	[mm]	28	41	70
t	[mm]	23	29	26
u	[mm]	30	38	55
x	[mm]	77	99	146
SW 1	[mm]	17	27	41
SW 2	[mm]	19	19	24
Numer art.		1953321	1955321	1957321
Zapasy O-ring 10 x 2 mm		3000347	3000347	3000347
Śruba zamykająca G 1/4		3610264	3610264	3610264
Zapasy pierścień uszczelniający do śruby dociskowej		3001731	3001731	3002018

Wysuwanie hydrauliczne, docisk do detalu siłą sprężyny

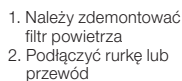


Aby wsunąć trzpień należy odciąć ciśnienie hydrauliczne. Dzięki sile sprężyny mały tłok wraca do pozycji podstawowej ciągnąc za sobą trzpień podporowy.

1. Obrábka na sucho



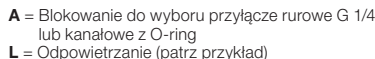
Przyłącze rurowe



Śruba zamykająca G 1/4

1. Należy usunąć filtr powietrza
2. Wkręcić śrubę zamykającą G 1/4
3. Usunąć śrubę z łożem walcowym z pierścieniem uszczelniającym
4. Umieścić pierścień O-ring w pogłębieniu

Wymagane oddzielne przyłącze odpowietrzające



Numer art.	1953322	1955322	1957322
Zapasowy O-ring 10x2 mm	3000347	3000347	3000347
Śruba zamykająca G 1/4	3610264	3610264	3610264
Zapasowy pierścień uszczelniający do śruby dociskowej	3001731	3001731	3002018

Instalację pneumatyczną wysuwania trzpienia podporowego można wykorzystać jako powietrze uszczelniające. Ciśnienie powietrza uszczelniającego zwiększa siłę docisku trzpienia podporowego. W celu wsunięcia trzpienia należy usunąć ciśnienie powietrza.

Dobór obciążenia siłowników podporowych

Dopuszczalne obciążenie siłowników podporowych należy dobrać w taki sposób, aby mogły one pewnie przejąć siłę mocowania zastosowanych elementów mocujących oraz statyczne i dynamiczne siły obróbkowe.

$$\begin{aligned} &\text{Dopuszczalne obciążenie} \\ &= \text{siła mocowania} \\ &= \text{bezpieczeństwo (rezerwa)} \\ &= \text{możliwa siła obróbkowa} \end{aligned}$$

Jeżeli suma wszystkich występujących sił przekroczy dopuszczalne obciążenie, trzpień podporowy zostanie wciśnięty i może to spowodować uszkodzenie siłownika.

Stosunek obciążenia do siły mocowania

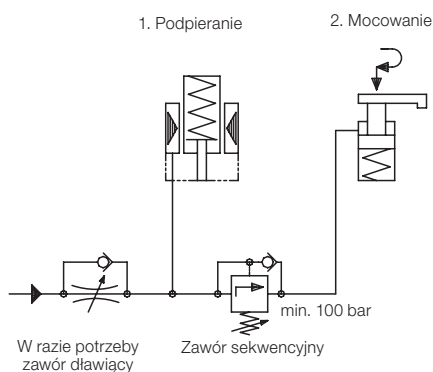
Zasadniczo siła obciążenia siłowników podporowych powinna być 2-krotnie wyższa od siły mocowania elementów mocujących.

Obciążenie $\geq 2 \times$ siła mocowania

Mocowanie na siłowniku podporowym

Sterowanie kolejnością mocowania

Kolejność wykonywania operacji – najpierw podparcie, a następnie mocowanie właściwe – musi być ściśle sterowana w zależności od ciśnienia w układzie, na przykład za pomocą hydraulicznego zaworu sekwencyjnego.



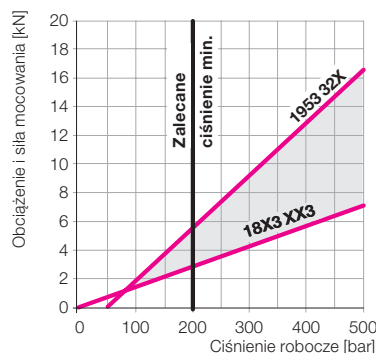
Zawór sekwencyjny należy ustawić na ciśnienie otwierania powyżej punktu przecięcia obydwu prostych na wykresie.

Jeżeli z powodu zbyt dużego strumienia przepływu wymagane jest zastosowanie zaworu dławiącego, należy go zamontować zgodnie ze schematem instalacji hydraulicznej powyżej.

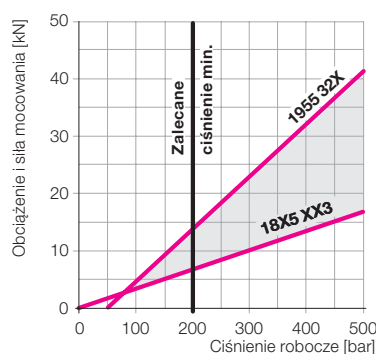
Kombinacja siłowników podporowych z dociskami skrętnymi w tym samym rozmiarze

Aby uzyskać dwukrotnie wyższą dopuszczalną siłę obciążenia w stosunku do siły mocowania, dla wszystkich 3 rozmiarów siłowników podporowych wymagane jest ciśnienie robocze wynoszące co najmniej 200 bar. Pionowa odległość między obiema prostymi w obszarze zaznaczonym kolorem określa wynikającą z tego maksymalną możliwą siłę obróbkową wliczając rezerwę.

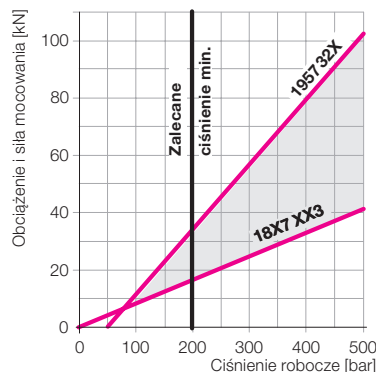
Rozmiar 1953



Rozmiar 1955



Rozmiar 1957

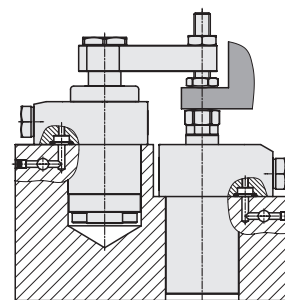


Ważna wskazówka

Dopuszczalne obciążenia według wykresu mają charakter statyczny. Siły obróbkowe mogą jednak generować drgania, których wartości szczytowe znacznie przekraczają wartość średnią. Z tego względu należy uwzględnić odpowiednio duży współczynnik bezpieczeństwa.

Przykład

Docisk skrętny 1895103 (karta katalogowa B 1.880) mocuje detal na siłowniku podporowym 1955322.



Z wykresu dla rozmiaru 1955 wynika:

min. ciśnienie robocze: 200 bar
obciążenie przy 200 bar: 14 kN
siła mocowania przy 200 bar: 7 kN

Możliwa siła obróbkowa przy 200 bar:

dopuszczalne obciążenie: 14 kN
– siła mocowania: – 7 kN
= możliwa siła obróbkowa: 7 kN
(łącznie z rezerwą)