ROEMHELD
HILMA ▪ STARK

Program dostaw

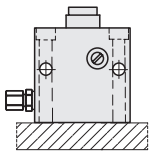
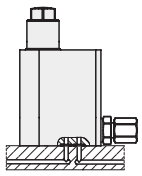
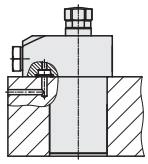
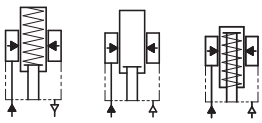
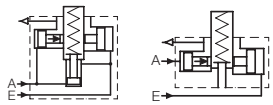
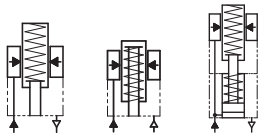
SIŁOWNIKI PODPOROWE

- Ciśnienie robocze do 500 bar
- Jedno- i dwustronnego działania
- 4 typy obudowy
- 3 rodzaje pracy
- Maksymalne obciążenie od 3 do 102 kN
- Maksymalny skok roboczy od 6 do 20 mm
- Metalowa krawędź zgarniająca



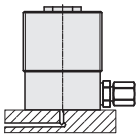
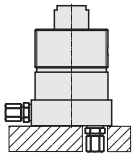
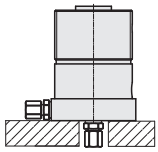
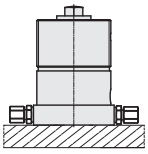
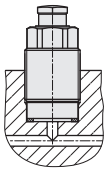
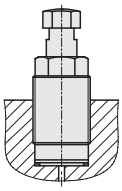
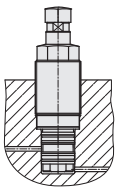
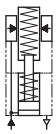
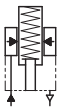
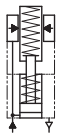
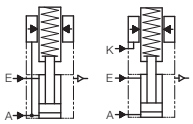
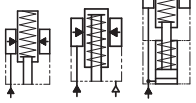
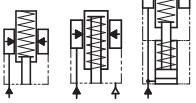
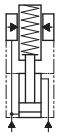
ROEMHELD
HILMA ▪ STARK

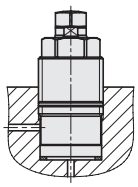
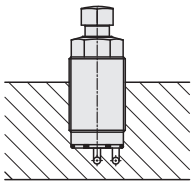
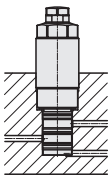
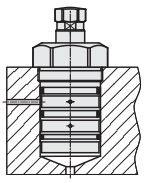
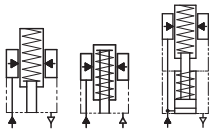
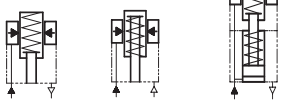
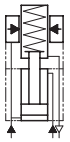
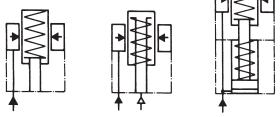
Program dostaw SIŁOWNIKI PODPOROWE

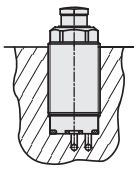
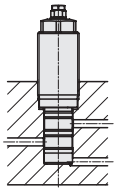
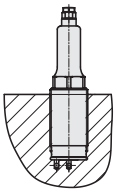
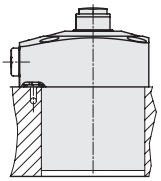
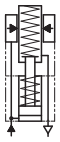
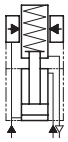
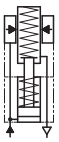
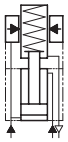
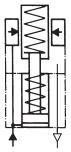
Rodzaj obudowy		Wykonanie blokowe						Kołnierz górny		
Max. ciśnienie robocze		500 bar			500/400 bar			500 bar		
										
Karta katalogowa		B 1.921			B 1.930			B 1.9503		
Przyłącze hydrauliczne		przyłącze rurowe i kanałowe						przyłącze rurowe i kanałowe		
										
Działanie		jednostronnego działania			dwustronnego działania			jednostronnego działania		
Pozycja bazowa a = wysunięty e = wsunięty		a	a	e	e	a		a	e	e
Symbole hydrauliczne										
Działanie trzpienia podporowego F = siła sprężyny H + F = hydraulika + siła sprężyny P = pneumatyka		F	P	P	H + F	F		F	P	H + F
A = pneumatyczna kontrola przylegania S = możliwość podpięcia ochronnego powietrza odmuchującego		S			–			S	S	S
Pneumatyczna kontrola pozycji		–			●			–		
Hydrauliczne samoblokowanie		–			●			–		
Zalecane ciśnienie minimalne		100 bar			100 bar			100 bar		
Uszczelnienie / zgarniacz		NBR / NBR			FKM / FKM			NBR / FKM		
Metalowa krawędź zgarniająca		–			–			●		
Max. temperatura robocza		+80 °C			+150 °C			+80 °C		
Średnica tłoczyska	mm	16	20	35	16	25	40	20	32	50
Skok tłoczyska	mm	6	8	10	8	12	20	12	16	20
Dopuszczalne obciążenie (1)	kN	7	12,5	28	8	20	40	16,8	42	102
Dopuszczalny natężenie przepływu	cm^3/s	–	–	–	25	25	25	25	35	100
Siła docisku sprężyny (2)	N	8…10	13,5…17	19,2…24	15…22	23…50	55…110	15…25	30…60	50…100
Siła docisku pneumatyki (3)	N/bar	20,1	31,4	96,2	–	–	–	31	80	196
Odkształcenie sprężyste (1)	µm/kN	3,6	1,7	1,3	0,7	1,5	1,0	4,5	2,8	1,8
Przekrój obudowy średnica gwintu	mm	60x35	65x45	85x63	70x48	85x63	140x105	70x50	85x63	125x95

Legenda:
- ● **seria**
- ❍ **opcja**
- **– niedostępne**

(1) przy max. ciśnieniu roboczym
(2) zależy od skoku tłoka podpory
(3) w wersji ze sprężyną powrotną siłą docisku pneumatycznego będzie redukowana przez siłę sprężyny powrotnej

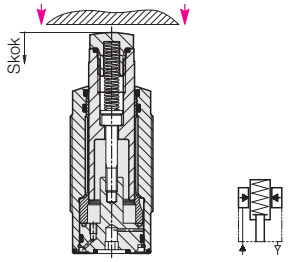
Obudowa okrągła z gwintem zewnętrznym				Gwintowana		
500 bar	500 bar	500 bar	500 bar	500 bar	500 bar	500 bar
						
B 1.914	B 1.900	B 1.910	B 1.911	B 1.9405	B 1.9401	B 1.9402
przyłącze rurowe i kanałowe	przyłącze rurowe boczne lub dolne		przyłącze rurowe boczne	przyłącze kanałowe		
						
jednostronnego działania	jednostronnego działania	jednostronnego działania	dwustronnego działania	jednostronnego działania	jednostronnego działania	dwustronnego działania
e	a	e	e e	a e e	a e e	e
						
H + F	F	H + F	H + F	F P H + F	F P H + F	H + F
S	S	S	S	– S –	– S –	–
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
100 bar	100 bar	100 bar	100 bar	100 bar	100 bar	100 bar
NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM
●	●	●	●	●	●	●
+80 °C	+80 °C	+80 °C	+80 °C	+80 °C	+80 °C	+80 °C
32	32 40	40	40	16	16	16
12	16 18	18	18	6,5	8 lub 15	8 lub 15
20	32 48	48	48	4	6,5 lub 9,5	6,5 lub 9,5
35	–	70	25	25	25	25
30…60	10…90	60…100	50…100	15…25	7…33	10…33
–	–	–	–	20	20	–
1,3	1	1	1	3	6,5 kN: 3,5 9,5 kN: 4	4
M68x2	M68x2 M78x2	M78x2	M78x2	M26x1,5	M30x1,5	M30x1,5

Gwintowana			
500 bar	**500 bar**	**500 bar**	**500 bar**
			
B 1.942	**B 1.943**	**B 1.944**	**B 1.9501**
przyłącze kanałowe			
			
jednostronnego działania	**jednostronnego działania**	**dwustronnego działania**	**jednostronnego działania**
a e e  **F P H + F**	**a e e**  **F P H + F**	**e**  **H + F**	**a e e**  **F P H + F**
S	❍ A + S	❍ A + S	S
–	–	–	–
–	–	–	–
100 bar	100 bar	100 bar	100 bar
NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM	NBR / FKM
●	●	●	●
+80 °C	+70 °C	+70 °C	+100 °C
20	16	20	28	32	16	20	28	32	20	32	50
10	8 lub 15	10	10	16	8	10	10	16	12	16	20
15	6,5	15	23,5	42	6,5	15	23,5	42	16,8	42	102
25	● Podkładka dławiąca				● Podkładka dławiąca				25	35	100
20…32	10…23	14…25	22…35	34…61	10…13	14…25	22…35	32…61	15…25	30…60	50…100
31	20	31,4	61,5	80	–	–	–	–	31	80	196
2,7	3,5	3,5	2,5	2,5	3,5	3,5	2,5	2,5	4	3	2
M40x1,5	M30x1,5	M36x1,5	M48x1,5	M60x1,5	M30x1,5	M36x1,5	M48x1,5	M60x1,5	M45x1,5	M60x1,5	M90x2

Gwintowana												Kołnierz górny	
70 bar						70 bar				70 bar		70 bar	
													
B 1.9470						B 1.9471				B 1.9472		B 1.9474	
przyłącze kanałowe												przyłącze rurowe i kanałowe	
													
jednostronnego działania						dwustronnego działania				jednostronnego + dwustronnego działania		jednostronnego działania	
e						e				e	e	e	
													
H + F						H + F				H + F	H + F	H + F	
S						S				S		S	
–						–				–		–	
–						–				–		–	
25 bar						25 bar				25 bar		25 bar	
NBR / FKM						NBR / FKM				NBR / FKM		NBR / FKM	
●						●				●		●	
+70 °C						+70 °C				+70 °C		+70 °C	
10		12		15	16	10	12	15	16	10		20	22
5	6,5	6	8	8	10	6,5	8	8	10	6,5		12	14
1	3	2	4	5,5	10	3	4	5,5	10	3		15,5	25
● Podkładka dławiąca						● Podkładka dławiąca				● Podkładka dławiąca		25	
3,7 ... 6,6	3,7 ... 9,5	5,8 ... 10,9	7 ... 12	9,7 ... 14,8	8,5 ... 14,8	3,7 … 9,5	7 … 12	9,7…14,8	8,5…14,8	3,7 … 9,5		4 … 28	4 … 28
–						–				–		–	
10	9	8,5	6	6	3,5	9	8	7	5	Patrz karta katalogowa		2,5	
M26x1,5		M30x1,5		M36x1,5	M45x1,5	M26x1,5	M30x1,5	M36x1,5	M45x1,5	M26x1,5		65x56	75x65

Rodzaje działania

Siła sprężyn

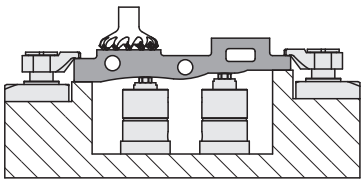


Pozycja bazowa:
Trzpień podporowy wysunięty

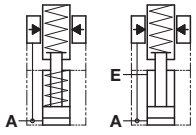
Trzpień podporowy cofa się, podczas kładzenia detalu, przy czym należy pokonać siłę sprężyny. Trzpień podporowy jest blokowany hydrauliczne i może kompensować siły w kierunku osiowym.
Po zwolnieniu blokady, trzpień podporowy dociska przedmiot siłą sprężyny, aż do wyjęcia z przyrządu obróbkowego.

Korzyści
Niezawodność procesu przy załadunku i rozładunku niezbyt lekkich detali w kierunku osiowym (patrz rysunek powyżej).
Niezawodność działania niezależna od natężenia przepływu.

Zastosowanie
Hydrauliczne siłowniki podporowe służą do podpierania obrabianych przedmiotów oraz zapobiegania ich wibracjom i ugięciom podczas obróbki.

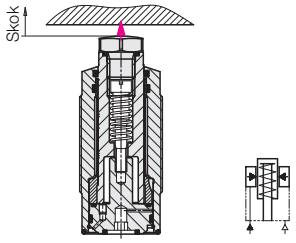


Jedno- lub dwustronnego działania
Aby zmniejszyć wymiary i uprościć sterowanie stosuje się siłowniki podporowe jednostronnego działania z powrotem realizowanym za pomocy sprężyny.
Siłowniki dwustronnego działania mają tę zaletę, że tłok wraca do pozycji bazowej w precyzyjnie zdefiniowanym czasie.



A: Wysuw i blokowanie
E: Powrót i odblokowanie

Pneumatyka

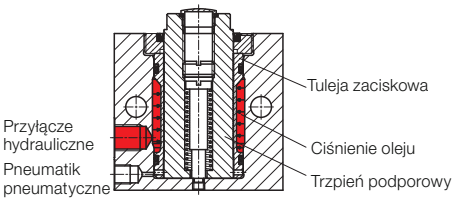


Pozycja bazowa:
Trzpień podporowy wsunięty

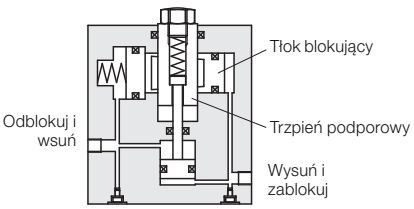
Trzpień podporowy jest dociskany do detalu za pomocą ciśnienia powietrza. Siła jest proporcjonalna do ciśnienia powietrza minus siła sprężyny.
Trzpień podporowy jestblokowany przez ciśnienie hydrauliczne i może kompensować siły w kierunku osiowym.
W celu powrotu ciśnienie hydrauliczne i powietrza jest zwalniane, siłą sprężyny trzpień podporowy powraca stosunkowo wolno do pozycji bazowej.

Korzyści
Swobodny załadunek detalu ze wszystkich stron.
Ciśnienie powietrza docisku generuje również strumień ochronnego powietrza odmuchującego.

Działanie z tuleją zaciskową
W obudowie tych siłowników podporowych jest zabudowany dodatkowy tłok ryglujący, który pod wpływem ciśnienia blokuje wcześniej ruchomy trzpień podporowy.

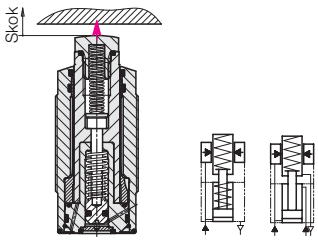


Działanie z tłokiem ryglującym
W obudowie tych siłowników podporowych jest zabudowany dodatkowy tłok ryglujący, który pod wpływem ciśnienia blokuje wcześniej ruchomy trzpień podporowy.



Samoblokowanie
Po odłączeniu ciśnienia, trzpień podporowy pozostaje zablokowany. W celu odblokowania należy zasilić drugi kanał hydrauliczny (powrotny). Element może działać tylko w trybie dwustronnego działania.

Hydraulika I siłą sprężyny

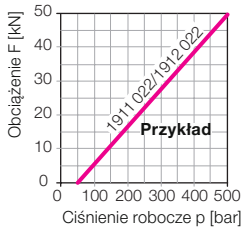


Pozycja bazowa:
Trzpień podporowy wsunięty

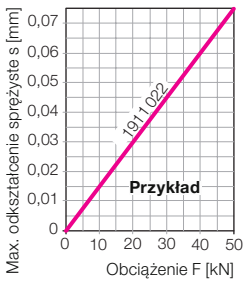
Trzpień podporowy jest wysuwany przez hydraulicznie zasilany mały tłok i styka się z przedmiotem obrabianym za pomocą siły sprężyny.
Trzpień podporowy jest blokowany przez rosnące ciśnienie hydrauliczne i może absorbować siły w kierunku osiowym.
W celu powrotu ciśnienie hydrauliczne jest zwalniane. Dzięki sprężynie mały tłok wraca stosunkowo wolno do położenia bazowego i cofa trzpień podporowy. W siłownikach podporowych dwustronnego działania trzpienie podporowe są cofane przez siłę ciągnącą tłoka

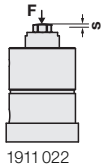
Korzyści
Swobodny załadunek detalu ze wszystkich stron.
Dwustronnego działania:
niezawodne wycofanie trzpienia podporowego w bardzo krótkim czasie.

Dopuszczalne obciążenie
Dopuszczalne obciążenie obowiązuje dla obciążenia statycznego i dynamicznego. Siły skrawające mogą generować drgania, których amplituda znacznie przekracza
wartość średnią, co może spowodować ugięcie trzpienia podporowego.
Zalecenie: Należy zwiększyć współczynnik bezpieczeństwa, liczbę podpór lub ciśnienie robocze.



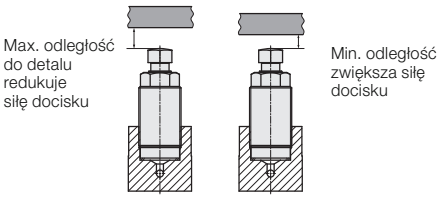
Dopuszczalne obciążenie
Siłowniki podporowe, tak jak inne stalowe elementy zachowują się sprężyście, to znaczy odkształcają się pod obciążeniem.
Na poniższym wykresie przedstawiono zależność odkształcenia sprężystego w stosunku do obciążenia.





Siła docisku

Detal nie może zostać zdeformowany przez element dociskowy przy docisku siłą sprężyny, siłą pneumatyczną lub hydrauliczną. Siła sprężyny, w zależności od rozmiaru siłownika wynosi od 4 do 100 N.
W przypadku hydraulicznie wysuwanych podpór siła docisku jest mniejsza, gdy dystans pomiędzy trzpieniem podporowym a detalem jest większy.



Przy wysuwie pneumatycznym siła docisku może być precyzyjnie regulowana pneumatycznym zaworem regulacyjnym. Jednocześnie zasilanie pneumatyczne można wykorzystać do ochronnego odmuchiwania powietrzem.

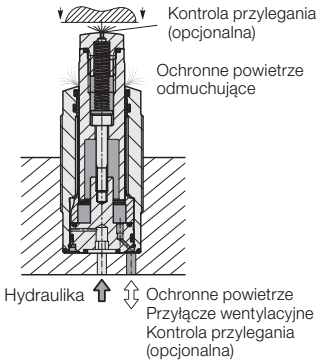
Kontrola pozycji

Pneumatyczna kontrola pozycji podpory możliwa jest tylko w przypadku samoblokujących się siłowników podporowych (B 1.930).

Pneumatyczna kontrola przylegania

Elementy podporowe z gwintowaną obudową zgodnie z kartą katalogową B 1.943 i B 1.944 można opcjonalnie wyposażyć w otwór czujnika w hartowanej śrubie dociskowej. Jeśli śruba dociskowa styka się z detalem, przepływ powietrza zostaje przerwany. Następnie przepływomierz pneumatyczny z regulowanym wyłącznikiem krańcowym zgłasza, że element podporowy jest na miejscu
Wymagania:

- Powierzchnia styku z elementem obrabianym musi być prostopadła do osi siłownika podporowego.
- Powierzchnia styku musi być obrobiona.
- Powietrze musi być wolne od oleju i wody.

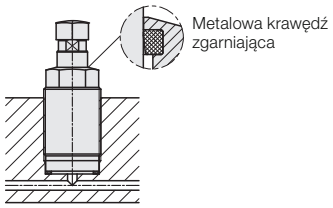


Odpowietrzanie

Powietrze w oleju może znacznie wydłużyć czas zamocowania. Siłowniki podporowe do swojego działania wymagają bardzo niewielkiej ilości oleju. Ponieważ olej hydrauliczny w przewodzie łączącym prawie się nie porusza, wymagane jest ostrożne odpowietrzenie. Jeśli śruby odpowietrzające są niedostępne, w przypadku kanałów wierconych należy przewidzieć w najwyższym i najodleglejszym punkcie układu kanały odpowietrzające z korkiem gwintowanym.
Uwaga! Odpowietrzać zawsze przy niskim ciśnieniu.

Metalowa krawędź zgarniająca i zgarniacz wiórów

Metalowa krawędź zgarniająca chroni zgarniacz pod spodem przed gorącymi wiórami lub wysokim ciśnieniem strumienia chłodziwa. Ważne! Przy obróbce na sucho, minimalnym smarowaniu i występowaniem bardzo małych wiórów siłowniki podporowe należy regularnie czyścić.

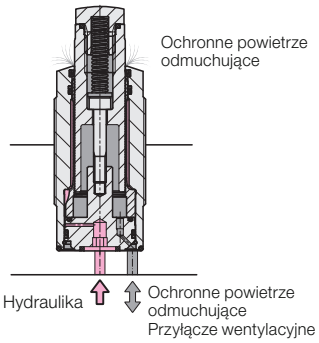


Odpowietrzanie komory sprężyny

Wszystkie siłowniki podporowe, w których trzpień dociskany jest do detalu sprężyną muszą być odpowietrzane (z wyjątkiem B 1.9401, B 1.9402, B 1.9405).
Szczególnie w przypadku aplikacji, gdzie występuje znaczna ilość cieczy chłodzącej właściwe wykonanie kanałów odpowietrzających jest istotne, aby nie dopuścić do zassania cieczy.
Brak kanału odpowietrzającego może zakłócić właściwe funkcjonowanie siłowników.

Ochronne powietrze odmuchujące

Najbardziej niezawodną ochroną przed wnikaniem cieczy i cząstek jest zastosowanie powietrza odmuchującego. Jest to możliwe w przypadku wszystkich z siłowników podporowych z przyłączem wentylacyjnym.
Ciśnienie powietrza nie powinno przekraczać 0,2 bar.



Maksymalne ciśnienie robocze

Siłowniki podporowe są zaprojektowane do tego ciśnienia i mogą absorbować dopuszczalną siłę obciążenia.
Zalecenie: Aby zapewnić bezpieczne podparcie detali nawet przy występowaniu wibracji, siłowniki podporowe należy zawsze zasilać możliwe największym (dopuszczalnym) ciśnieniem.

Przeciążenie

Jeśli siły na wykresie obciążenia zostaną przekroczone o więcej niż 10%, trzpień podporowy może ustąpić.

Zalecane minimalne ciśnienie

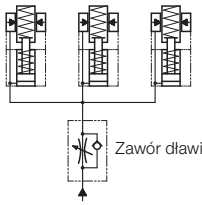
Minimalne ciśnienie gwarantuje już bezpieczne siły trzymania i nie powinno spaść poniżej w przyrządach obróbkowych .

Dopuszczalne natężenie przepływu

Dopuszczalny przepływ oleju podany jest w kartach katalogowych.
Jeżeli przepływ medium roboczego jest za duży lub ciśnienie narasta zbyt szybko trzpień podporowy zostanie zablokowany zanim nastąpi kontakt z detalem. W przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy zdławić przepływ.

Dławienie natężenia przepływu

Jeżeli natężenie przepływu pompy jest większe niż suma podłączonych dopuszczalnych natężeń przepływu, należy zastosować dławienie w przewodzie zasilającym. Należy zamykać zawór regulujący przepływ, aż do zapewnienia zadowalającej wartości.

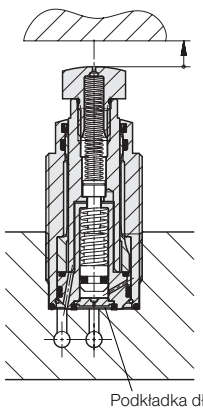


Problem:
Trzpienie podporowe wysuwają się z różnymi prędkościami.
Powody:
Kanały w korpusie przyrządu są bardzo długie lub mają różną długość.
Średnica kanału jest mniejsza niż 4 mm.
W rezultacie podpory zasilane są różnymi natężeniami przepływu.
Rozwiązanie:
Dławić indywidualne siłowniki podporowe.
Wiele siłowników podporowych jest dostarczanych z podkładkami dławiącymi o tej samej średnicy, dzięki temu przepływ jest równomiernie rozkładany.
Warunki:
W czasie wysuwu trzpienia ciśnienie powinno pozostać w przybliżeniu stałe

Podkładki dławiące

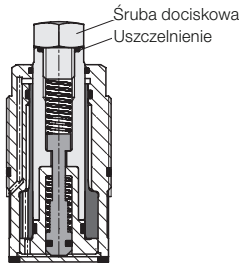
Hydraulicznie wysuwane siłowniki podporowe są dostarczane jako standard lub opcjonalnie z podkładkami dławiącymi.
Korzyści:

- Jeśli jest kilka siłowników podporowych z obudową gwintowaną podłączonych do jednej linii zasilającej, trzpienie podporowe wysuwają się bardziej równomiernie.
- Trzpienie podporowe również nie wysuwają zbyt szybko i nie odbijaj się od detalu.
- Dodatkowe zewnętrzne dławienie natężania przepływu nie jest konieczne.



Śruba dociskowa

Większość siłowników podporowych wyposażonych jest w śrubę dociskową w trzpieniu podporowym. Taka śruba posiada zaokrągloną i hartowaną powierzchnię.
Uwaga! Nie wolno pracować bez śruby dociskowej, ponieważ zanieczyszczenia oraz płyny dostaną się do siłownika i zakłócą jego

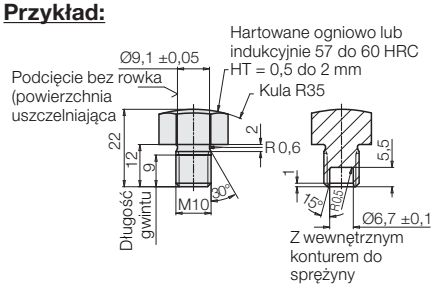


Śruby dociskowe specjalne

Przy zastosowaniu śrub dociskowych niestandardowych należy zwrócić uwagę na poniższe wskazówki:

- Powierzchnia dociskowa powinna być zaokrąglona i hartowana, aby mogła pewnie oprzeć się na obrabianym detalu.
- Płaska powierzchnia styku jest możliwa tylko przy śrubie dociskowej wahliwej. Należy jednak oczekiwać wyższego stopnia odkształceń sprężystych pod obciążeniem, ponieważ kulka wahadłowa osiada.
- Śruby dociskowe z stożkową lub ryflowaną końcówką mają tę zaletę, że pod obciążeniem wgłębiają się w detal i mocno go blokują. Niestety może to powodować wystąpienie niedopuszczalnych sił promieniowych na tłoczysku.

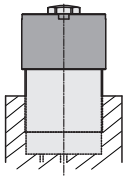
Przykład:



- Specjalne śruby dociskowe nie mogą ważyć więcej niż 0,1 kg. W przeciwnym razie funkcjonowanie siłownika może być zakłócone. Przy cięższych lub większych śrubach prosimy o kontakt.

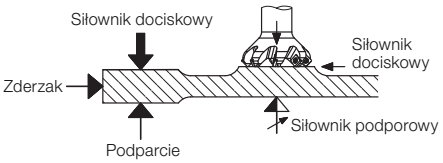
Osłona

Osłona służy do ochrony zgarniacza w przypadku, gdy silny strumień chłodziwa jest skierowany na trzpień podporowy lub metalową krawędź zgarniacza. Dla niektórych siłowników podporowych z gwintowaną obudową osłony są dostępne jako wyposażenie dodatkowe.



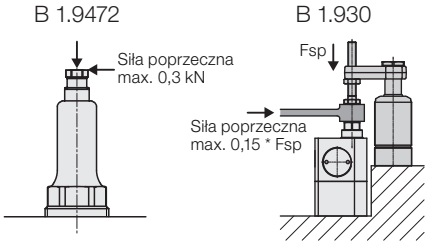
Żadnych sił poprzecznych!

Siłowniki podporowe mogą przenosić tylko siły w kierunku zgodnym z osią trzpienia podporowego. Jeżeli siłowniki podporowe obciążone zostaną siłą poprzeczną, dokładne położenie obrabianego detalu nie jest zagwarantowa-ne. Oznacza to konieczność zamontowania dodatkowych elementów stałych, które będą przenosiły występujące siły boczne.



Siłowniki podporowe absorbujące siły poprzeczne

Siłowniki podporowe z gwintowaną obudową wg karty katalogowej B 1.9472 mogą przenosić obciążenia poprzeczne do 0,3 kN.
Ponadto podpory samoblokujące zgodne z kartą katalogową B 1.930 absorbują obciążenia poprzeczne podczas mocowania przez element dociskający bezpośrednio do trzpienia podporowego. Możliwe obciążenie poprzeczne wynosi od 10 do 15 % siły docisku.



Pozycja montażowa

Siłowniki podporowe działają w każdej pozycji montażowej. Dane techniczne są ważne tylko dla pionowej pozycji montażu. Ze względu na niską siłę sprężyny, ciężar trzpienia podporowego i śruby kontaktowej może wpływać na siłę docisku i prędkość.

Tolerancje wymiarów

Jeśli nie wskazano inaczej, tolerancje wymiarów połączeń nietolerowanych wykonane są zgodnie z DIN ISO 2768-1 mH.

Materiał

Trzpień:	stal nierdzewna chromowana
Obudowa:	stal automatowa czerniona
Zgarniacz:	FKM
Części wewnętrzne:	nierdzewne, węgloazotowane

Uszczelnienia i płyny hydrauliczne

patrz karta katalogowa A 0.100

Römheld GmbH
Friedrichshütte
Römheldstraße 1–5
35321 Laubach, Germany

Tel.: +49 6405 89 0
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.de

Państwa partner w Polsce

INMET-BTH®
ul. Jasna 1–5
PL 43-190 Mikołów

Tel. +48 32 793 49 49
+48 32 793 93 70
+48 32 738 93 46
E-Mail: biuro@roemheld.pl
www.roemheld.pl

Program Siłowniki podporowe 09-20 pl · Zmiany zastrzeżone.