

Materiał montażowy	K2319 (tuleja ze stali nierdzewnej, kulka ze stali)													
	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22
Stal SAE1144	Ciśnienie robocze 207 barów / 3000 psi Ciśnienie kontrolne 690 barów / 10 000 psi									Ciśnienie robocze 172 bary / 2500 psi Ciśnienie kontrolne 552 bary / 8000 psi				
Stal automatowa SAE10L15														
Żeliwo szare ASTM A48														
Żeliwo sferoidalne ASTM A256														
Stop aluminium 2024-T4														
Stop aluminium 6061 T6	Ciśnienie robocze 138 barów / 2000 psi Ciśnienie kontrolne 517 barów / 7500 psi									Ciśnienie robocze 103 bary / 1500 psi Ciśnienie kontrolne 345 barów / 5000 psi				
Odlew aluminiowy. 356-T6														

Materiał montażowy	K2320 (Tuleja ze stali nierdzewnej kulka ze stali nierdzewnej)													
	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22
Stal SAE1144	Ciśnienie robocze 207 barów / 3000 psi Ciśnienie kontrolne 690 barów / 10 000 psi								Ciśnienie robocze 172 bary / 2500 psi Ciśnienie kontrolne 552 bary / 8000 psi					
Stal automatowa SAE10L15														
Żeliwo szare ASTM A48														
Żeliwo sferoidalne ASTM A256														
Stop aluminium 2024-T4	Ciśnienie robocze 138 barów / 2000 psi Ciśnienie kontrolne 517 barów / 7500 psi								Ciśnienie robocze 103 bary / 1500 psi Ciśnienie kontrolne 345 barów / 5000 psi					
Stop aluminium 6061 T6														
Odlew aluminium. 356-T6														

Dyrektywy montażowe

Otwór

Otwór stopniowy D2/D3 musi zostać wykonany zgodnie z kartami danych. Aby zagwarantowane było prawidłowe działanie zatyczek uszczelniających w kontekście odporności na ściskanie oraz szczelności, zachowana musi być tolerancja okrągłości wynosząca $t = 0,05$ mm. Tolerancja otworów dla D2 wynosi $+0,1$ mm. W obrębie aktywnej strefy uszczelniającej zatyczki otwór musi być cylindryczny. Włot otworu może być stożkowy do $0,25 \times D2$, ponieważ obszar ten nie ma znaczącego wpływu na funkcję uszczelniającą (rys. 1).

- Otwór stopniowy D2/D3 wykonać zgodnie z kartą danych (rys. 2)
- Tolerancja otworu D2 = $+0,1$ mm (rys. 2)
- Tolerancja okrągłości $t = 0,05$ (rys. 3)
- Chropowatość otworu musi mieścić się w zakresie R_z = od 10 do 30 μm (zwłaszcza w przypadku twardych materiałów)
- Należy unikać rowków wzdłużnych i spiralnych. Mają one negatywny wpływ na szczelność
- Otwór musi być bezwzględnie wolny od oleju i smaru, a także od wiórów

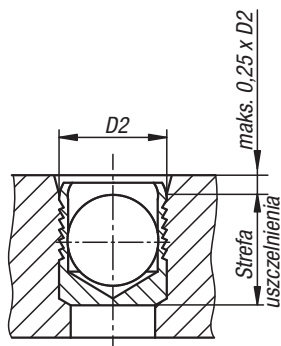


Abb.1

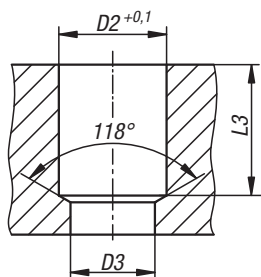


Abb.2

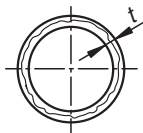


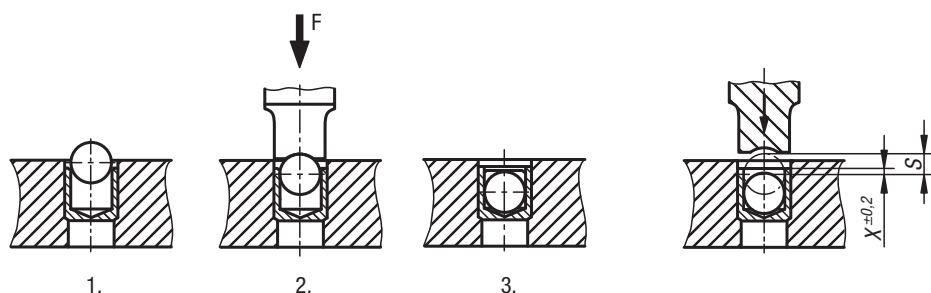
Abb.3

Korozja galwaniczna

Należy zwrócić uwagę na ryzyko występowania korozji kontaktowej pomiędzy tuleją a materiałem podstawowym.

Proces montażu

Włożyć zatyczkę uszczelniającą do otworu stopniowego kulką skierowaną na zewnątrz. Górna krawędź tulei nie może wystawać poza kontur zewnętrzny. Należy przestrzegać wymiarów montażowych w karcie danych. Włóczyć kulkę za pomocą praski lub stempla osadzającego, aż górna krawędź kulki znajdzie się pod krawędzią tulei. Odpowiednie wartości orientacyjne dla drogi osadzania S oraz wymiaru X znaleźć można w karcie danych. Wolno używać tylko narzędzi montażowych zalecanych dla danej średnicy.



1.

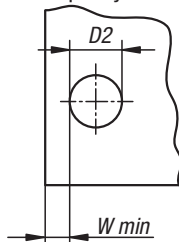
2.

3.

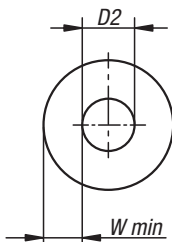
Grubości ścian i odstępów od krawędzi

Zatyczka jest kotwiona w materiale montażowym poprzez rozszerzenie promieniowe w tulei w zakresie częściowo plastycznym. Ze względu na to grubość ściany lub odstęp od krawędzi odgrywają decydującą rolę. Dlatego należy uwzględnić wynikające siły oraz ciśnienie hydrauliczne i obciążenie termiczne. Wartości orientacyjne dotyczące minimalnych grubości ścian oraz odstępów od krawędzi (W_{min}) uwzględniają te czynniki. Przy zachowaniu tych wartości należy oczekiwać jedynie niewielkich odkształceń konturu zewnętrznego materiału montażowego, wynoszących $\leq 20 \mu m$, które nie wpływają jednak na funkcję zatyczki uszczelniającej. Jeśli wymiar orientacyjny (W_{min}) nie zostanie osiągnięty, występuje niebezpieczeństwo nadmiernego obciążenia materiału montażowego, co może wpłynąć na skuteczność zatyczki uszczelniającej. W takich przypadkach należy przeprowadzić próby.

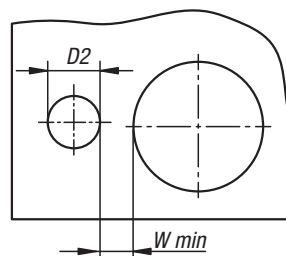
Odstęp od konturu
zewnętrznego:
prosty



Odstęp od konturu zewnętrznego:
okrągły



Grubość ściany pomiędzy
otworami



Obliczanie wartości

orientacyjnej

$D2 \geq 4 \text{ mm}$: $W_{min} = F_{min} \times D2$

$D2 < 4 \text{ mm}$: $W_{min} = F_{min} \times D2 + 0,5 \text{ mm}$

Materiał montażowy	Współczynnik F_{min}		
	K2318 Tuleja ze stali Kulka ze stali	K2319 Tuleja ze stali nierdzewnej Kulka ze stali	K2320 Tuleja ze stali nierdzewnej Kulka ze stali nierdzewnej
Stal SAE1144	0,5	0,6	0,6
Stal automatowa SAE10L15	0,6	0,8	0,8
Żeliwo szare ASTM A48	1,0	1,0	1,0
Żeliwo sferoidalne ASTM A256	0,6	0,8	0,8
Stop aluminium 2024-T4	0,6	0,8	0,8
Stop aluminium 6061 T6	1,0	1,0	1,0
Odelew aluminiowy. 356-T6	1,0	1,0	1,0

Proces demontażu

Kulki mają twardość ok. 45 HRC i mogą być wywiercane za pomocą wiertła ze stopu twardego.

- Zatyczki uszczelniające $\leq 6 \text{ mm}$ wywiercić bezpośrednio w jednym kroku roboczym i nawiercić na kolejną większą średnicę zgodnie z kartą danych
- Zatyczki uszczelniające $> \varnothing 6 \text{ mm}$ wywiercić w kilku krokach roboczych i na koniec nawiercić na kolejną większą średnicę zgodnie z kartą danych
- Usunąć wióry z otworu i oczyścić go (z oleju i smaru)
- Włożyć nowe zatyczki uszczelniające (zawsze stosować zatyczki uszczelniające o kolejnej większej średnicy)