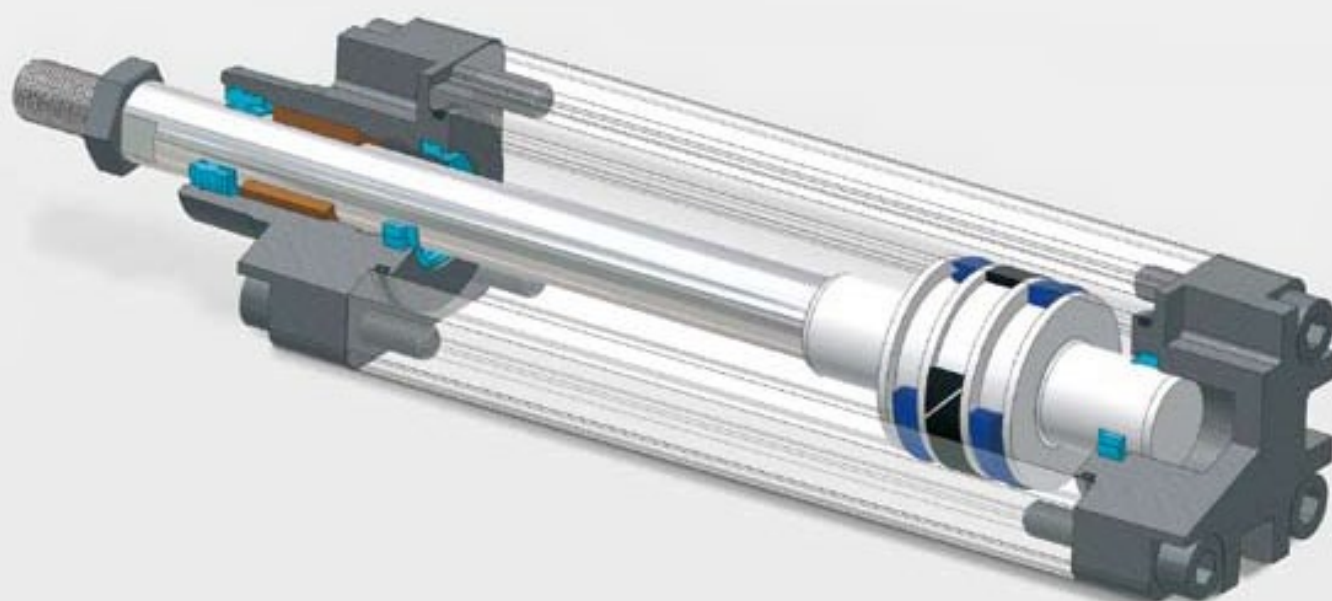


Uszczelnienia pneumatyczne





Twój partner w technologii uszczelniania

Trelleborg Sealing Solutions jest wiodącym, międzynarodowym producentem uszczelnień, a jednocześnie jedyną firmą mogącą zaoferować uszczelnienia zaprojektowane specjalnie według potrzeb i na zlecenie klienta, wykonane z najlepszych dostępnych na rynku elastomerów termoplastycznych i kompozytów PTFE, znajdujących z powodzeniem zastosowanie przemysłowe, lotnictwie i motoryzacji.

W oparciu o doświadczenia zebrane w ciągu 50 lat działalności firmy, inżynierowie Trelleborg Sealing Solutions są w stanie pomóc naszym klientom zarówno w zaprojektowaniu idealnie odpowiadających ich potrzebom systemów uszczelniających, jak i w wykonaniu prototypów, wdrożeniu produkcji, testowaniu oraz montażu, a wszystko to przy użyciu naszych doskonałych, specjalnie stworzonych dla tych celów urządzeń i narzędzi. Nasza międzynarodowa sieć ponad 70 placówek obejmuje m.in. 30 zakładów produkcyjnych oraz 8 strategicznie rozmieszczonych centrów rozwojowo-badawczych, w tym laboratoriów specjalizujących się w tworzeniu nowych materiałów wykonania uszczelnień oraz opracowywaniu nowych projektów i możliwych zastosowań.

Dobierając materiały wykonania poszczególnych rodzajów uszczelnień wykorzystujemy naszą materiałową bazę danych obejmującą ponad 2000 opatentowanych kompozytów, a także znaczną ilość unikalnych, opracowanych i stworzonych przez naszą firmę elastomerów.

Firma Trelleborg Sealing Solutions spełnia również oczekiwania swoich klientów odnośnie jakości serwisowania, zapewniając dostawy zarówno standardowych części zamiennych w ilościach hurtowych, jak i jednostkowych, unikalnych elementów, wykonanych na zamówienie klienta, poprzez naszą zintegrowaną sieć logistyczną, dostarczającą ponad 40 000 rodzajów uszczelnień klientom na całym świecie.

Nasze placówki posiadają certyfikaty ISO 9001:2000 oraz ISO/TS 16949:2002, przy czym wiele zakładów produkcyjnych spełnia również normy QS9000 i VDA 6.1. Firma Trelleborg Sealing Solutions wspierana jest doświadczeniem i środkami jednego z wiodących światowych ekspertów od technologii polimerowej – firmy Trelleborg AB.

ISO 9001:2000

ISO/TS 16949:2002

Informacje zawarte w niniejszym katalogu mają jedynie charakter ogólny i nie mogą być traktowane jako zalecenia dla konkretnych zastosowań. Podane maksymalne dopuszczalne wielkości ciśnienia, temperatury i prędkości są wartościami granicznymi, określonymi w warunkach laboratoryjnych. Należy jednak pamiętać, że w praktyce, ze względu na wzajemną interakcję, maksymalne dopuszczalne wielkości jednocześnie występujących parametrów roboczych mogą być odpowiednio niższe. Jest zatem niezwykle istotne, aby nasi klienci samodzielnie przetestowali, czy dane uszczelnienie i materiał jego wykonania są dla danego zastosowania odpowiednie, natomiast poleganie wyłącznie na informacjach zawartych w katalogu odbywa się na ich ryzyko. Firma Trelleborg Sealing Solutions w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, uszkodzenia, roszczenia stron trzecich lub wydatki powstałe w sposób bezpośredni lub pośredni na skutek wykorzystania informacji zawartych w niniejszym katalogu. Dokładając wszelkich starań, aby podawane informacje były dokładne i wyczerpujące, firma Trelleborg Sealing Solutions nie może jednak tego zagwarantować.

W celu uzyskania rekomendacji odnośnie najlepszych uszczelnień dla danego zastosowania należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielstwem handlowym firmy Trelleborg Sealing Solutions.

Niniejsze wydanie zastępuje wszystkie poprzednie wydania.
Niniejszy katalog, czy jakakolwiek jego część nie może być powielana lub reprodukowana bez naszej zgody

© Wszystkie znaki handlowe stanowią własność firmy Trelleborg AB.

Kolor turkusowy uszczelnień jest zastrzeżonym znakiem handlowym firmy Trelleborg AB.

© Trelleborg AB, 2007. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Uszczelnienia pneumatyczne

Spis treści

Informacje ogólne

Typowe zastosowania pneumatyczne	2
Program produkcji	3
Gładkość powierzchni	6

Część I Uszczelnienia tłoków i tłoczysk

Uszczelnienie tłoczyska	7
Typ ARUP	7
Uszczelnienie tłoka	9
Typ APDE	9
Typ APDS	12
Typ APMP	14

Część II Kombinacje uszczelnienia tłoczyska i pierścienia zgarniającego

Typ AWNS	17
Typ AWSD	20
Typ ARAN	23
Typ AWSW (pierścień zgarniający)	25

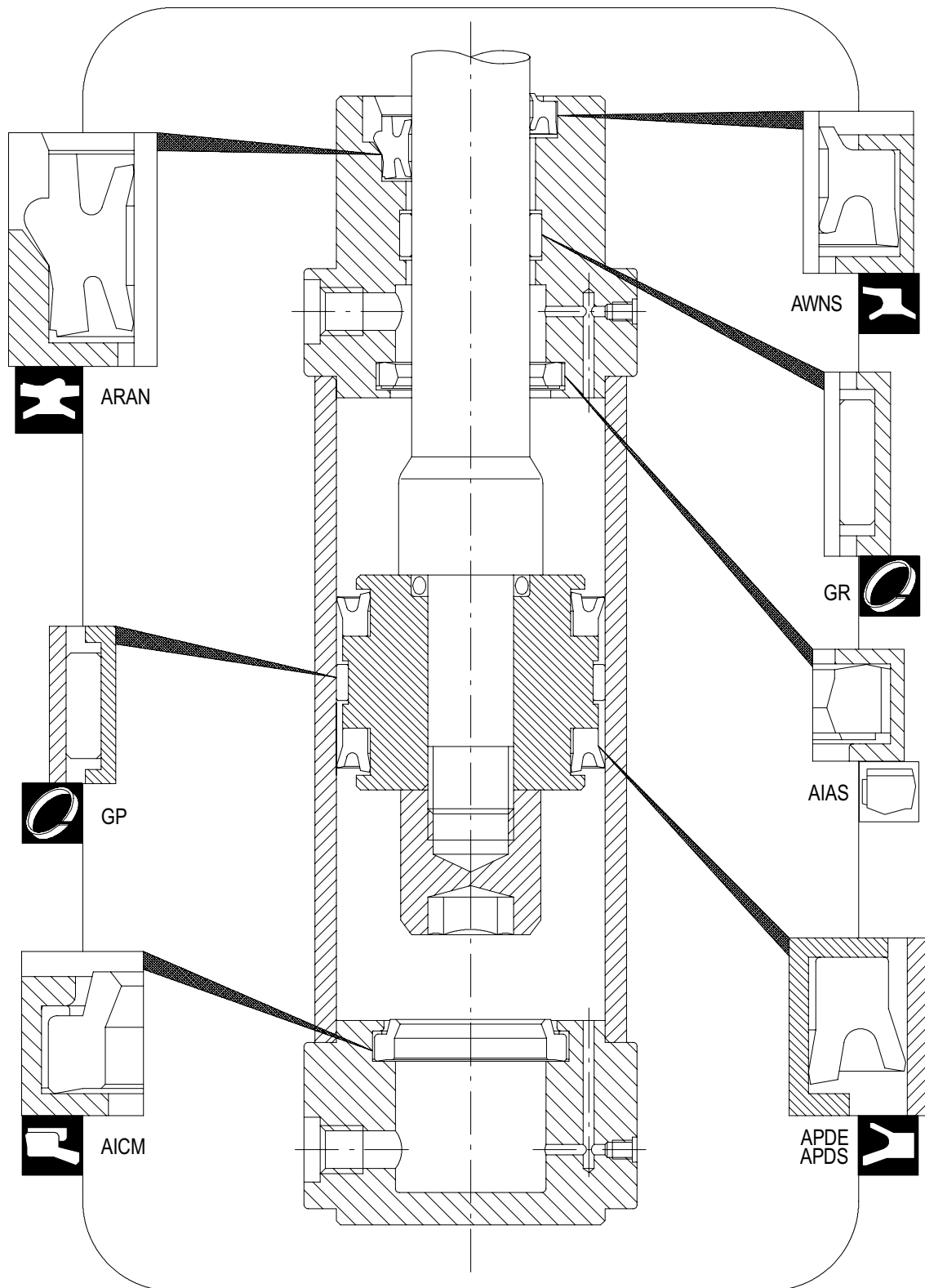
Część III Uszczelnienia amortyzujące

Typ AICM	28
Typ AIAS	30

Część IV Pierścienie prowadzące

Pierścień prowadzący	32
Typ GP	34
Typ GR	37

Cylinder pneumatyczny



Rys. 1 Typowy cylinder pneumatyczny z uszczelnieniami firmy Trelleborg Sealing Solutions

Uszczelnienia poliuretanowe dla pneumatyki

Tabela I Uszczelnienia tłoczyk kryteria wyboru





Uszczelnienie		Zastosowanie		Montaż		Dane techniczne*			Material
Typ	Str.	Rodzaj zastosowania	Działanie	Zakres Ø mm	Typ rowka	Temperatura °C**	Prędkość m/s	Ciśnienie MPa	Standardowy materiał uszczelnienia
ARUP 	7	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Jedno- stronne	3-100	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1

Tabela II Uszczelnienia tłoków - kryteria wyboru





Uszczelnienie		Zastosowanie		Montaż		Dane techniczne*			Material
Typ	Str.	Rodzaj zastosowania	Działanie	Zakres Ø mm	Typ rowka	Temperatura °C**	Prędkość m/s	Ciśnienie MPa	Standardowy materiał uszczelnienia
APDE 	9	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Jedno- stronne	6-200	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1
APDS 	12	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Jedno- stronne	6-40	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1
APMP 	14	Pneumatyka przemysłowa Cylindry magnetyczne i niemagnetyczne o krótkim skoku	Jedno lub dwo- stronne	8-100	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1

* Powyższe wartości są wartościami granicznymi i nie mogą występować jednocześnie. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zależy od temperatury i wielkości szczeliny uszczelniającej

**W przypadku zastosowań, gdy temperatura robocza wynosi poniżej -30°C, lub powyżej +80°C prosimy o kontakt

Uszczelnienia poliuretanowe dla pneumatyki

Tabela III Kombinacje uszczelnienia tłoczyska i pierścienia zgarniającego

Uszczelnienie		Zastosowanie		Montaż		Dane techniczne*			Materiał
Typ	Str.	Rodzaj zastosowania	Działanie	Zakres Ø mm	Typ rowka	Temperatura °C**	Prędkość m/s	Ciśnienie MPa	Standardowy materiał uszczelnienia
AWNS 	17	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Dwu- stronne	3-70	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1
AWSD 	20	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Dwu- stronne	4-100	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1
ARAN 	23	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Dwu- stronne	12-63	otwarty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1
AWSW 	25	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Jedno- stronne	6-60	otwarty	-30 do + 80	2	1.6	WU9E1

*Powyższe wartości są wartościami granicznymi i nie mogą występować jednocześnie. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zależy od temperatury i wielkości szczeliny uszczelniającej


**W przypadku zastosowań, gdy temperatura robocza wynosi poniżej -30°C, lub powyżej +80°C prosimy o kontakt

Uszczelnienia poliuretanowe dla pneumatyki

Tabela IV Uszczelnienia amortyzujące - kryteria wyboru

Uszczelnienie amortyzujące		Zastosowanie		Montaż		Dane techniczne*			Material
Typ	Str.	Rodzaj zastosowania	Działanie	Zakres Ø mm	Typ rowka	Temperatura °C**	Prędkość m/s	Ciśnienie MPa	Standardowy materiał uszczelnienia
AICM 	28	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Amortyzujące	6-50	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1
AIAS 	30	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Amortyzujące	10-50	zamknięty	-30 do + 80	1	1.6	WU9E1

Tabela V Pierścienie prowadzące - kryteria wyboru

Uszczelnienie amortyzujące		Zastosowanie		Montaż		Dane techniczne*			Material
Typ	Str.	Rodzaj zastosowania	Działanie	Zakres Ø mm	Typ rowka	Temperatura °C**	Prędkość m/s	Ciśnienie MPa	Standardowy materiał uszczelnienia
GP 	34	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Pierścień prowadzący tłoka	8-250	zamknięty	-40 do + 110	1	-	POM
GR 	37	Pneumatyka przemysłowa Cylindry standardowe	Pierścień prowadzący tłoczyska	8-50	zamknięty	-40 do + 110	1	-	POM

*Powyższe wartości są wartościami granicznymi i nie mogą występować jednocześnie. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zależy od temperatury i wielkości szczeliny uszczelniającej

**W przypadku zastosowań, gdy temperatura robocza wynosi poniżej -30°C, lub powyżej +80°C prosimy o kontakt

Gładkość powierzchni



■ Gładkość powierzchni DIN EN ISO 4287

Niezawodność działania i trwałość uszczelnienia zależą w olbrzymiej mierze od jakości i wykończenia uszczelnianej powierzchni współpracującej.

Nacięcia, zadrapania, pory, koncentryczne lub spiralne ślady po obróbce maszynowej są niedopuszczalne. Wyższe wymagania odnośnie jakości wykończenia muszą być stawiane powierzchniom współpracującym w sposób dynamiczny, niż powierzchniom współpracującym w sposób statyczny.

Najczęściej stosowane parametry opisujące mikrowykończenie powierzchni R_a , R_z i R_{max} są zdefiniowane przez normy DIN EN ISO 4287. Jednakże w technologii uszczelnień same te parametry nie wystarczają do oszacowania czy dana powierzchnia jest odpowiednia. Dodatkowo musi być określony stopień kontaktu powierzchniowego R_{mr} wg norm DIN EN ISO 4287. Znaczenie tego parametru przedstawiono na rys. 2. Rysunek ten w sposób wyraźny pokazuje, że same parametry R_a i R_z nie opisują profilu chropowatości powierzchni w sposób wystarczająco dokładny w stosunku do wymagań stawianych przez technologię uszczelnień, a więc nie wystarczają by określić czy dana powierzchnia jest odpowiednia. Stopień kontaktu powierzchniowego R_{mr} jest niezbędny do oceny powierzchni, ponieważ parametr ten jest określany dla konkretnego kształtu profilu powierzchni. Ten z kolei jest bezpośrednio zależny od zastosowanej metody obróbki.

Trelleborg Sealing Solutions zaleca zachowanie następujących wartości odnośnie wykończenia powierzchni:

Profil powierzchni	R_a	R_z	R_{mr}
Profil zamknięty 	0.1	1.0	70%
Profil otwarty 	0.2	1.0	15%

Rys. 2 Kształty profili powierzchni

Rys. 2 przedstawia dwa profile powierzchni, dla których wartość R_z określona podczas pomiaru jest niemal identyczna. Różnica staje się oczywista dopiero wtedy, gdy porównamy stopnie kontaktu powierzchniowego. Wykazują one, że górna powierzchnia o wartości $R_{mr} = 70\%$ jest lepszą powierzchnią współpracującą.

Tabela V Gładkość powierzchni

Gładkość powierzchni μm		
Parametr	Powierzchnia współpracująca	Powierzchnia rowka
	Poliuretan	
R_{max}	1.00 - 4.00	< 16.0
$R_{z,DIN}$	0.63 - 2.50	< 10.0
R_a	0.10 - 0.40	< 1.6

Stopień kontaktu powierzchniowego powinien wynosić ok. 50 do 70%, mierząc na głębokości nacięcia $c = 0,25 \times R_z$ od linii odniesienia C_{ref} 5%



■ Uszczelnienie tłoczyska typu ARUP

Opis

Uszczelnienie ARUP zaprojektowano na bazie tradycyjnie stosowanych w pneumatyce uszczelnień o profilu poprzecznym w kształcie litery U, uzyskując jednak uszczelnienie o znacząco lepszych właściwościach.

Należą do nich:

- Dynamiczna warga uszczelniająca, pozbawiona ostrych krawędzi, co polepsza jej właściwości ślizgowe. Powiększona głębokość profilu U zwiększa elastyczność uszczelnienia
- Zastosowanie jako materiału wykonania żywicy uretanowej zamiast elastomeru zwiększa żywotność uszczelnienia i ułatwia jego stosowanie w pozbawionym środków smarnych powietrzu

Dane techniczne

Ciśnienie robocze:	1,6 MPa
Prędkość:	≤ 1 m/s
Temperatura:	od -30°C do +80°C
Media:	Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nie-agresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy:	Poliuretan 90 Shore A Nr materiału: WU9E1
Alternatywnie:	Poliuretan 85 Shore A Nr materiału: WUBE1

Montaż

Aby uniknąć uszkodzenia uszczelnienia zarówno rowek do zabudowy, jak i wał winny być pozbawione jakichkolwiek ostrych krawędzi.

Montaż uszczelnień jest łatwiejszy, jeśli zostaną one uprzednio nasmarowane lub naoliwione.

Przykład zamówienia

Uszczelnienie tłoczyska

Typu ARUP

Średnica tłoczyska: d = 50 mm

Szerokość rowka: L = 7,5 mm

Nr części: ARUP00500 (Tabela VII)

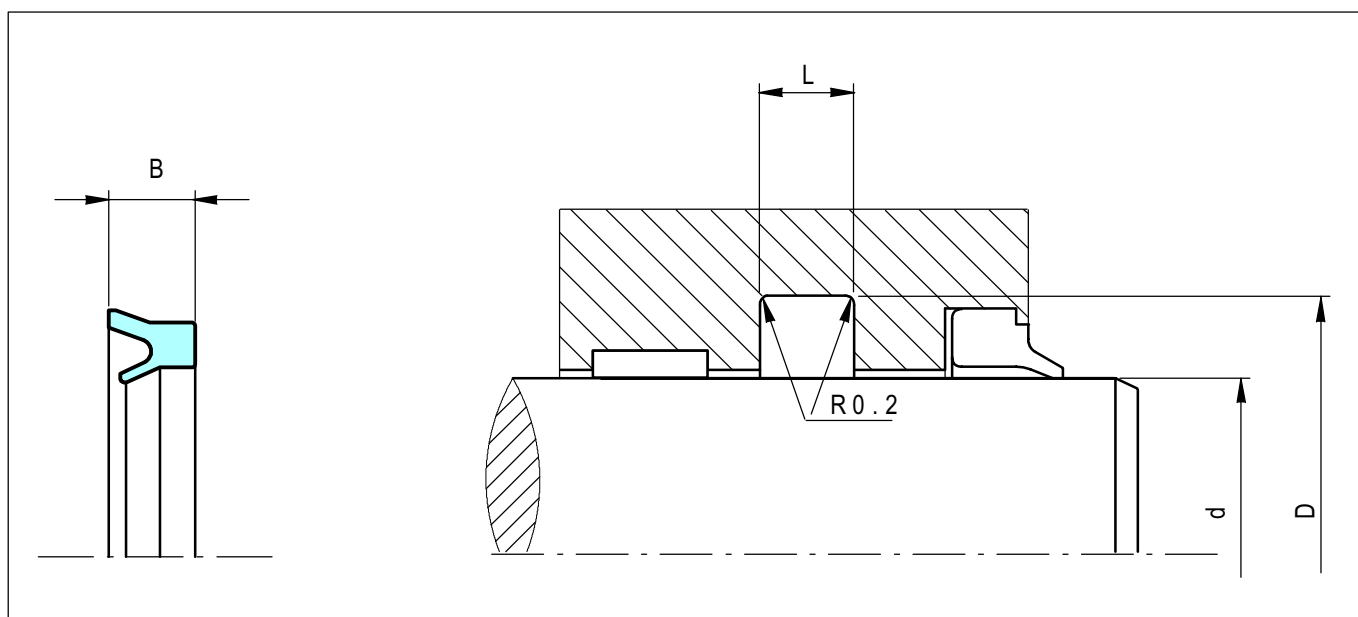
Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	ARUP0	0500	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Uszczelnienie tłoczyska typu ARUP

Wskazówki montażowe



Rys. 3 Rysunek montażowy

Tabela VIII Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość pierścienia	Nr części
d f7	D H9	L +0.5	B	
3.0	6.0	3.0	2.5	ARUP00030
4.0	8.0	3.5	3.0	ARUP00040
5.0	9.0	3.0	2.5	ARUP00050
6.0	10.0	3.5	3.0	ARUP00060
6.0	11.0	3.5	3.0	ARUP10060
6.0	12.0	4.5	4.0	ARUP20060
7.0	13.0	4.5	4.0	ARUP00070
8.0	14.0	4.5	4.0	ARUP10080
8.0	14.0	5.0	4.5	ARUP00080
10.0	16.0	5.0	4.5	ARUP00100
10.0	18.0	6.0	5.5	ARUP10100
12.0	20.0	6.0	5.5	ARUP00120
14.0	22.0	6.0	5.5	ARUP00140
16.0	24.0	6.0	5.5	ARUP00160
18.0	26.0	6.0	5.5	ARUP00180
20.0	28.0	6.0	5.5	ARUP00200
22.0	28.0	5.0	4.3	ARUP10220
22.0	30.0	6.0	5.5	ARUP00220
25.0	33.0	6.0	5.5	ARUP00250
28.0	36.0	6.0	5.5	ARUP00280
28.0	38.0	7.5	7.0	ARUP10280
30.0	38.0	6.0	5.5	ARUP00300
30.0	40.0	7.5	7.0	ARUP10300
32.0	40.0	6.0	5.5	ARUP00320

Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość pierścienia	Nr części
d f7	D H9	L +0.5	B	
35.0	43.0	8.5	8.0	ARUP00350
35.0	45.0	7.5	7.0	ARUP10350
36.0	46.0	7.5	7.0	ARUP00360
40.0	48.0	6.0	5.5	ARUP00400
40.0	50.0	7.5	7.0	ARUP10400
45.0	55.0	7.5	7.0	ARUP00450
50.0	60.0	7.5	7.0	ARUP00500
55.0	65.0	7.5	7.0	ARUP00550
56.0	66.0	7.5	7.0	ARUP00560
60.0	72.0	9.5	8.5	ARUP00600
63.0	73.0	7.5	7.0	ARUP00630
63.0	75.0	9.5	8.5	ARUP10630
65.0	77.0	9.5	8.5	ARUP00650
70.0	82.0	9.5	8.5	ARUP00700
75.0	87.0	9.5	8.5	ARUP00750
80.0	92.0	9.5	8.5	ARUP00800
85.0	97.0	9.5	8.5	ARUP00850
90.0	102.0	9.5	8.5	ARUP00900
95.0	107.0	9.5	8.5	ARUP00950
100.0	115.0	11.0	10.0	ARUP01000
110.0	125.0	11.0	10.0	ARUP01100



■ Uszczelnienie tłoka typu APDE

Opis

Uszczelnienie APDE zostało zaprojektowane jako uszczelnienie tłoka, jednostronnego, lub dwustronnego działania w tym wypadku montuje się dwa uszczelnienia skierowane w przeciwnych kierunkach

- Dynamiczna warga uszczelniająca, pozbawiona jest ostrych krawędzi, co polepsza jej własności ślizgowe. Powiększona głębokość profilu U zwiększa elastyczność uszczelnienia
- Zastosowanie jako materiału wykonania żywicy uretanowej zamiast elastomeru zwiększa żywotność uszczelnienia i ułatwia jego stosowanie w pozbawionym środków smarnych powietrzu

Dane techniczne

Ciśnienie robocze:	1,6 MPa
Prędkość:	≤ 1 m/s
Temperatura:	od -30°C do +80°C
Media:	Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nie-agresywne gazy

Materiał

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy:	Poliuretan 90 Shore A Nr materiału: WU9E1
Alternatywnie:	Poliuretan 85 Shore A Nr materiału: WUBE1

Montaż

Aby uniknąć uszkodzenia uszczelnienia zarówno rowek do zabudowy, jak i wał winny być pozbawione jakichkolwiek ostrych krawędzi.

Montaż uszczelnień jest łatwiejszy, jeśli zostaną one uprzednio nasmarowane lub naoliwione.

Przykład zamówienia

Uszczelnienie tłoka

Typu APDE

Średnica tłoka: D = 50 mm

Szerokość rowka: L = 7,5 mm

Nr części: APDE00500 (Tabela IX)

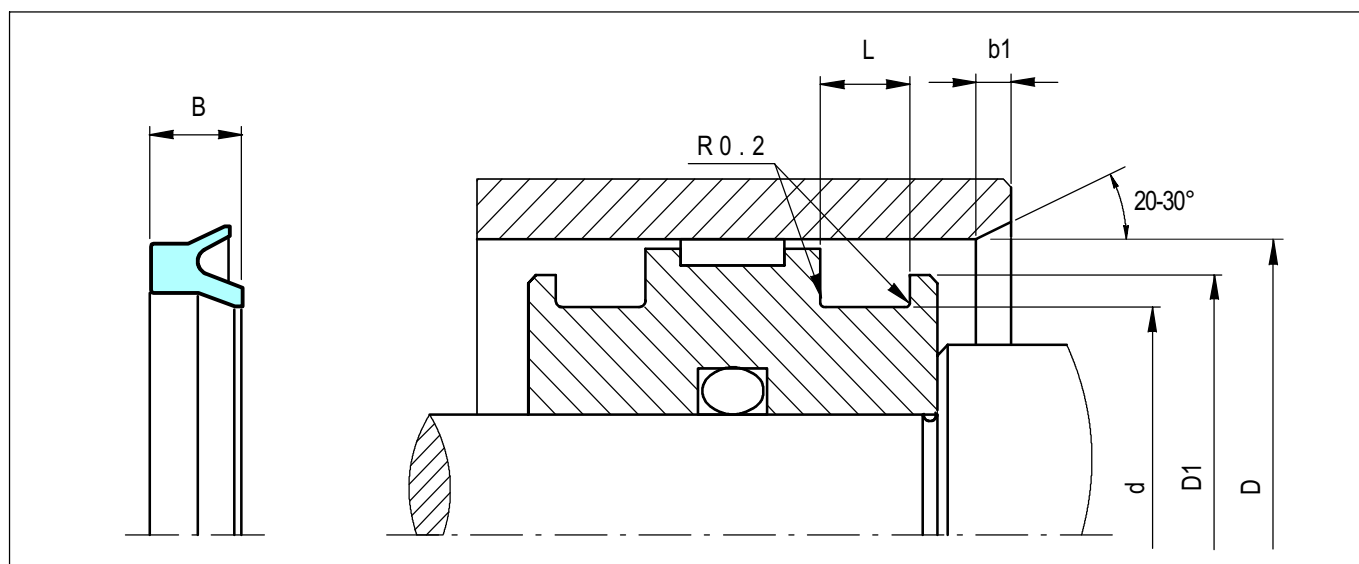
Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	APDE0	0500	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Uszczelnienie tłoka typu APDE

Wskazówki montażowe



Rys. 4 Rysunek montażowy

Tabela IX Wymiary montażowe / Nr części

Średnica cylindra	Średnica kołnierza	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość pierścienia	Faza wprowadzająca	Nr części
D H10	D ₁ h10	d h10	L +0.2	B	b ₁	
4.0	3.0	1.5	2.0	1.5	1.0	APDE00040
5.0	4.0	2.5	2.0	1.5	1.0	APDE00050
6.0	5.0	3.0	2.5	2.0	1.0	APDE00060
8.0	7.0	4.0	3.0	2.55	1.5	APDE00080
8.0	7.0	4.8	2.7	2.3	1.5	APDE10080
8.0	7.0	4.8	3.0	2.55	1.5	APDE20080
10.0	9.0	6.0	3.0	2.55	1.5	APDE00100
12.0	11.0	7.0	3.0	2.55	1.5	APDE00120
13.0	12.0	8.0	3.0	2.55	1.5	APDE00130
14.0	13.0	8.0	3.0	2.55	1.5	APDE00140
15.0	14.0	9.0	3.0	2.55	1.5	APDE00150
16.0	15.0	10.0	3.0	2.55	2.0	APDE00160
17.0	16.0	11.0	3.0	2.55	2.0	APDE00170
18.0	17.0	12.0	3.0	2.55	2.0	APDE00180
20.0	19.0	12.0	6.0	5.5	2.0	APDE20200
20.0	19.0	14.0	3.0	2.55	2.0	APDE00200
20.0	19.0	14.0	4.5	4.0	2.0	APDE10200
22.0	21.0	16.0	3.0	2.55	2.0	APDE00220
24.0	23.0	18.0	3.0	2.55	2.0	APDE00240
25.0	24.0	17.0	6.0	5.5	2.0	APDE10250
25.0	24.0	19.0	3.5	3.25	2.0	APDE00250
25.0	24.0	19.0	4.5	4.0	2.0	APDE20250
28.0	27.0	18.0	7.5	7.0	2.0	APDE10280
28.0	27.0	22.0	3.5	3.25	2.0	APDE00280



Uszczelnienie tłoka typu APDE



Średnica cylindra	Średnica kołnierza	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość pierścienia	Faza wprowadzająca	Nr części
D H10	D₁ h10	d h10	L +0.2	B	b₁	
30.0	29.0	22.0	3.5	3.25	2.0	APDE00300
32.0	31.0	24.0	3.5	3.25	2.0	APDE00320
32.0	31.0	24.0	6.0	5.5	2.0	APDE10320
35.0	34.0	27.0	3.5	3.25	2.0	APDE00350
36.0	35.0	28.0	3.5	3.25	2.0	APDE00360
38.0	37.0	30.0	3.5	3.25	2.0	APDE00380
38.0	37.0	30.0	6.0	5.5	2.0	APDE10380
40.0	39.0	30.0	7.5	7.0	2.5	APDE00400
40.0	39.0	32.0	3.5	3.25	2.5	APDE10400
42.0	41.0	30.0	6.5	6.0	2.5	APDE10420
42.0	41.0	34.0	3.5	3.25	2.5	APDE00420
45.0	44.0	37.0	3.5	3.25	2.5	APDE00450
50.0	49.0	40.0	7.5	7.0	2.5	APDE00500
50.0	49.0	42.0	3.5	3.25	2.5	APDE10500
52.0	51.0	42.0	4.5	4.25	2.5	APDE00520
55.0	54.0	45.0	7.5	7.0	2.5	APDE00550
58.0	57.0	48.0	4.5	4.25	2.5	APDE00580
60.0	59.0	50.0	5.7	5.0	2.5	APDE00600
60.0	59.0	50.0	7.5	7.0	2.5	APDE10600
63.0	62.0	53.0	4.5	4.25	2.5	APDE10630
63.0	62.0	53.0	7.5	7.0	2.5	APDE00630
65.0	64.0	55.0	7.5	7.0	2.5	APDE00650
68.0	67.0	58.0	5.5	4.7	2.5	APDE00680
70.0	69.0	58.0	9.5	8.5	2.5	APDE00700
75.0	74.0	63.0	9.5	8.5	2.5	APDE00750
80.0	79.0	67.3	7.0	6.35	2.5	ADPE20800
80.0	79.0	68.0	9.5	8.5	2.5	APDE00800
80.0	79.0	70.0	4.5	4.25	2.5	APDE10800
85.0	84.0	73.0	9.5	8.5	2.5	APDE00850
90.0	89.0	78.0	9.5	8.5	2.5	APDE00900
90.0	89.0	80.0	4.5	4.25	2.5	APDE10900
100.0	99.0	88.0	9.5	8.5	2.5	APDE01000
100.0	99.0	90.0	4.5	4.25	2.5	APDE21000
110.0	109.0	95.0	11.0	10.0	3.0	APDE01100
120.0	119.0	105.0	11.0	10.0	3.0	APDE01200
125.0	124.0	105.0	8.5	8.25	3.0	APDE01250
125.0	124.0	110.0	11.0	10.0	3.0	APDE11250
140.0	139.0	120.0	8.5	8.25	3.0	APDE01400
160.0	159.0	140.0	8.5	8.25	3.0	APDE01600
160.0	159.0	145.0	11.0	10.0	3.0	APDE11600
180.0	179.0	160.0	15.0	14.0	3.0	APDE01800
200.0	199.0	180.0	8.5	8.25	3.0	APDE02000
200.0	199.0	180.0	15.0	14.0	3.0	APDE12000
250.0	249.0	230.0	15.0	14.0	3.0	APDE02500



Uszczelnienie tłoka typu APDS

■ Uszczelnienie tłoka typu APDS

Opis

Uszczelnienie jednostronnego działania typu APDS zostało specjalnie zaprojektowane do stosowania w cylindrach o krótkim skoku, gdzie ruch powrotny jest wymuszony przez sprężynę i które mają dobry system prowadzący. Ma ono taki sam profil jak uszczelnienie typu APDE, ale odznacza się mniejszym zaciskiem promieniowym na zewnętrznej średnicy, co z kolei redukuje zarówno tarcie, jak i wielkość ciśnienia rozruchowego.

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa
Prędkość: ≤ 1 m/s
Temperatura: od -30°C do +80°C
Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nie-agresywne gazy

Przykład zamówienia

Uszczelnienie tłoka

Typu APDS

Średnica tłoka: D = 20 mm

Szerokość rowka: L = 3 mm

Nr części: APDS00500 (Tabela X)

Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	APDS0	0200	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				

Materiał

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Alternatywnie: Poliuretan 85 Shore A
Nr materiału: WUBE1



Wskazówki montażowe typ APDS

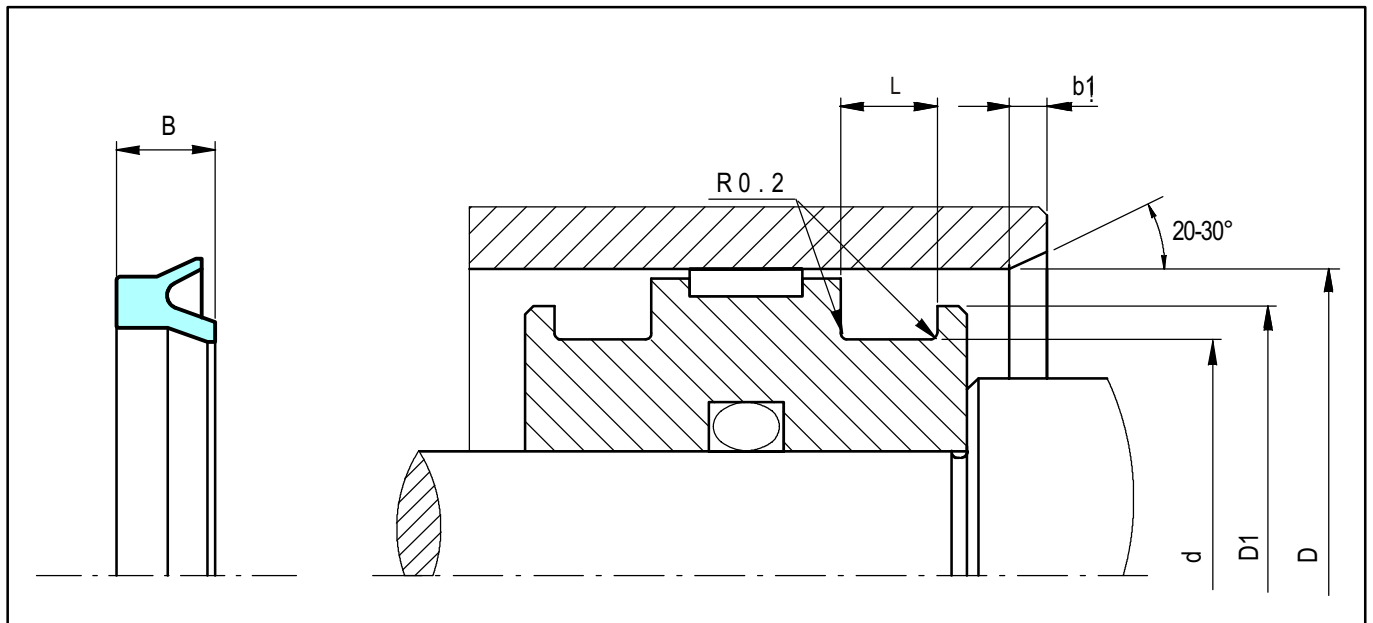


Tabela X Wymiary montażowe / Nr części

Średnica cylindra	Średnica kołnierza	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość pierścienia	Faza wprowadzająca	Nr części
D H10	D₁ h10	d h10	L +0.2	B	b₁	
6.0	5.0	3.0	2.5	2.0	1.0	APDS00060
8.0	7.0	4.0	3.0	2.55	1.5	APDS00080
8.0	7.0	4.8	2.7	2.3	1.5	APDS10080
8.0	7.0	4.0	3.0	2.55	1.5	APDS20080
10.0	9.0	6.0	3.0	2.55	1.5	APDS00100
12.0	11.0	7.0	3.0	2.55	1.5	APDS00120
13.0	12.0	8.0	3.0	2.55	1.5	APDS00130
14.0	13.0	8.0	3.0	2.55	1.5	APDS00140
15.0	14.0	9.0	3.0	2.55	1.5	APDS00150
16.0	15.0	10.0	3.0	2.55	2.0	APDS00160
17.0	16.0	11.0	3.0	2.55	2.0	APDS00170
18.0	17.0	12.0	3.0	2.55	2.0	APDS00180
20.0	19.0	14.0	3.0	2.55	2.0	APDS00200
22.0	21.0	16.0	3.0	2.55	2.0	APDS00220
24.0	23.0	18.0	3.0	2.55	2.0	APDS00240
25.0	24.0	19.0	3.5	3.25	2.0	APDS00250
28.0	27.0	22.0	3.5	3.25	2.0	APDS00280
30.0	29.0	22.0	3.5	3.25	2.0	APDS00300
32.0	31.0	24.0	3.5	3.25	2.0	APDS00320
35.0	34.0	27.0	3.5	3.25	2.0	APDS00350
40.0	39.0	32.0	3.5	3.25	2.5	APDS10400
50.0	49.0	42.0	3.5	3.25	2.5	APDS00500
63.0	62.0	53.0	4.5	4.25	2.5	APDS00630
80.0	79.0	70.0	4.5	4.25	2.5	APDS00800
100.0	99.0	90.0	4.5	4.25	2.5	APDS01000



Uszczelnienie tłoka typu APMP

■ Uszczelnienie tłoka typu APMP

Opis

Ten rodzaj uszczelnień jest odpowiedni do stosowania w cylindrach pneumatycznych, w szczególności do uszczelniania „kompaktowych” tłoków jednostronnego lub dwustronnego działania o krótkim skoku, oraz tłoków magnetycznych.

Element prowadzący tłoka stanowi samo uszczelnienie, zaprojektowane z odpowiednimi szczelinami promieniowymi i osiowymi, w celu zapewnienia ciągłego smarowania przez znajdujący się wewnątrz środek smarny.

Magnes jest zabudowany w rowku pomiędzy dwoma przeciwstawnie skierowanymi uszczelnieniami.

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Prędkość: ≤ 1 m/s

Temperatura: od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$

Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nie-agresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Alternatywnie: Poliuretan 85 Shore A
Nr materiału: WUBE1

Montaż

Montaż odbywa się poprzez naciągnięcie uszczelnienia na tłok i ułożenie w odpowiedni sposób, tak, aby ząbek ustalający uszczelnienia znalazł się w przeznaczonym dla niego rowku.

Przed montażem zalecane jest nasmarowanie lub naoliwienie uszczelnienia

Przykład zamówienia

Uszczelnienie tłoka

Typu APMP

Średnica tłoka: D = 32 mm

Szerokość rowka: L = 3 mm

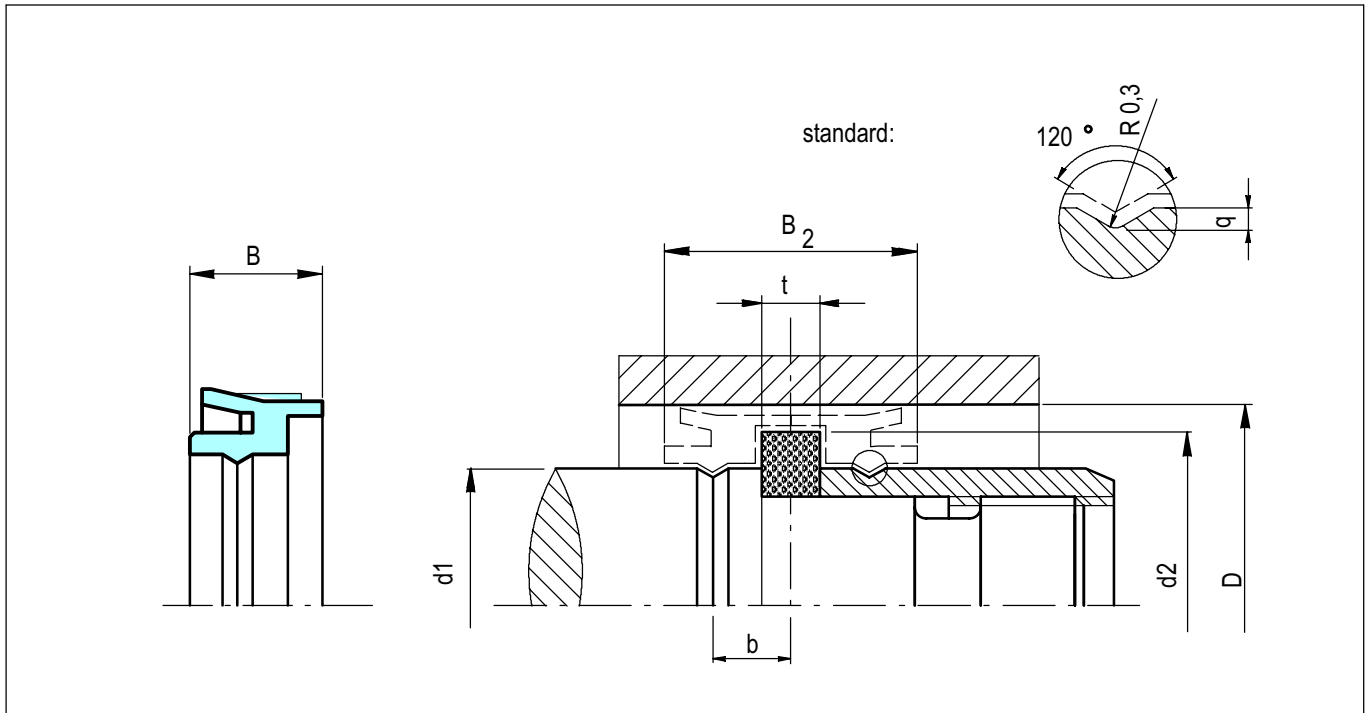
Nr części: APMP00320 (Tabela XII)

Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	APMP0	0320	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Wskazówki montażowe typ APMP



Rys. 6 Rysunek montażowy

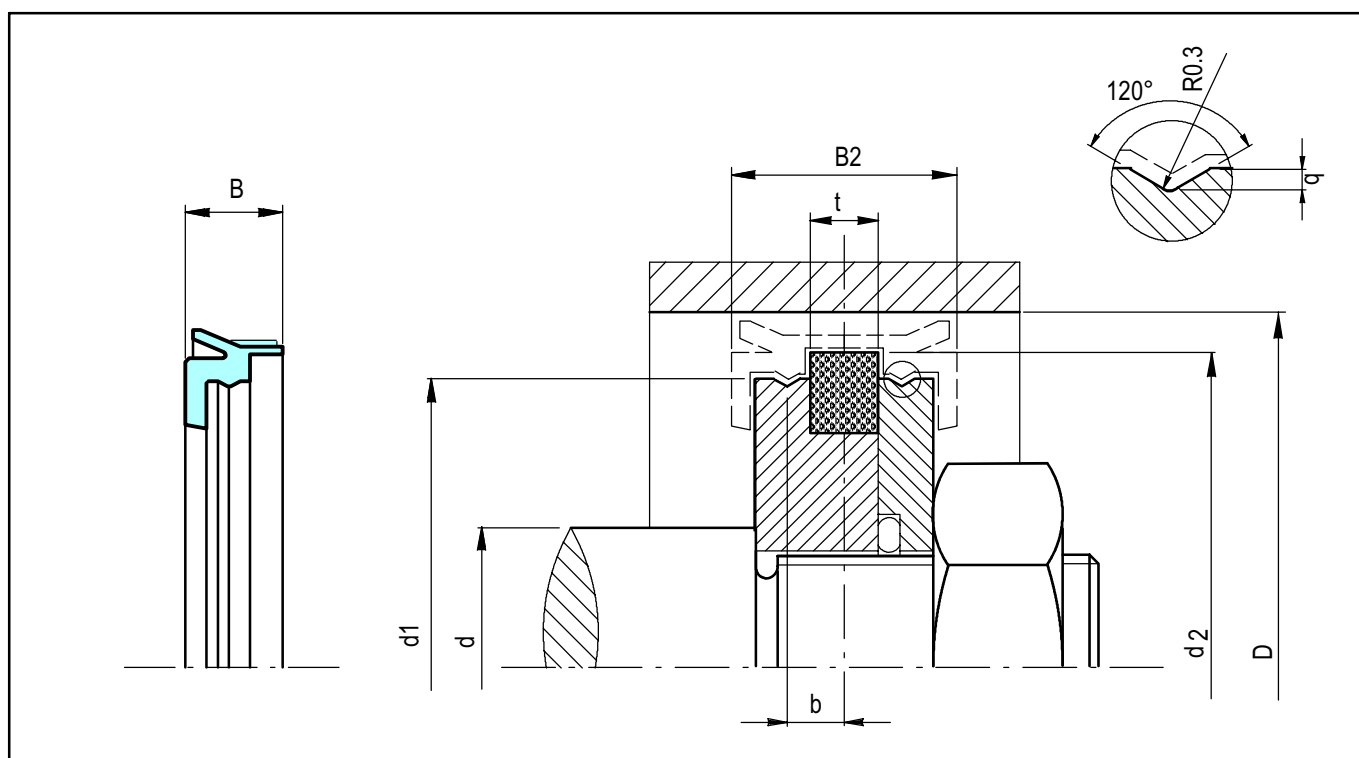
Tabela XI Wymiary montażowe / Nr części

Średnica cylindra	Szerokość osiowa tłoka	Szerokość pierścienia	Szerokość rowka na magnes	Położenie rowka ustalającego	Średnica złącza	Głębokość rowka ustalającego	Średnica magnesu	Nr części
D	B ₂	B	t	b	d ₁ h7	q	d ₂	
8.0	12.0	6.0	4.0	4.0	4.0	0.35	6.5	APMP00080
10.0	12.0	6.0	3.0	3.5	4.0	0.35	8.5	APMP00100
12.0	12.0	6.0	3.0	3.5	6.0	0.40	10.5	APMP00120
16.0	12.0	6.0	3.0	3.5	8.0	0.40	14.5	APMP00160
20.0	12.0	6.0	3.0	3.5	10.0	0.50	18.0	APMP00200
25.0	12.0	6.0	3.0	3.5	10.0	0.50	23.0	APMP00250



Uszczelnienie tłoka typu APMP

■ Wskazówki montażowe typ APMP



Rys. 7 Rysunek montażowy

Tabela XII Wymiary montażowe / Nr części

Średnica cylindra	Szerokość osiowa uszczelnienia	Szerokość pierścienia	Szerokość rowka na magnes	Położenie rowka ustalającego	Średnica tłoka	Głębokość rowka ustalającego	Średnica tłoczyška	Średnica magnesu	Nr części
D	B ₂	B	t	b	d ₁ h7	q	dh7	d ₂	
32.0	14.0	7.0	3.0	4.0	26.0	0.5	12.0	29.5	APMP00320
32.0	14.0	7.0	5.0	4.0	26.0	0.5	12.0	29.5	APMP10320
40.0	14.5	7.25	5.0	4.25	34.0	0.5	12.0	37.5	APMP00400
50.0	14.5	7.25	5.0	4.25	43.0	0.6	16.0	46.5	APMP00500
63.0	20.0	10.0	5.0	6.0	55.0	0.8	16.0	59.5	APMP00630
80.0	22.0	11.0	5.0	6.5	72.0	0.8	20.0	76.5	APMP00800
100.0	26.0	13.0	5.0	7.5	90.0	0.8	25.0	96.5	APMP01000



■ Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWNS

Opis

Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWNS został zaprojektowany jako kombinacja asymetrycznej wargi uszczelniającej ze zintegrowanym z nią elementem zgarniającym. Dzięki temu, można taki pierścień zabudować w pojedynczym rowku, w przeciwieństwie do tradycyjnych systemów, które wymagają dwóch osobnych rowków.

Pojedynczy rowek, zmniejszenie wymiarów, oraz zastosowanie pojedynczego poliuretanowego elementu uszczelniającego dają w sumie wymierne korzyści ekonomiczne

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Prędkość: ≤ 1 m/s

Temperatura: od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$

Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nie-agresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ścierne i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Alternatywnie: Poliuretan 85 Shore A
Nr materiału: WUBE1

Montaż

Przed montażem należy zawsze uszczelnienie nasmarować.

Przykład zamówienia

Pierścień uszczelniająco-zgarniający

Typu AWNS

Średnica tłoczyska: $d = 20$ mm

Szerokość rowka: $L = 7$ mm

Nr części: AWNS10200 (Tabela XIII)

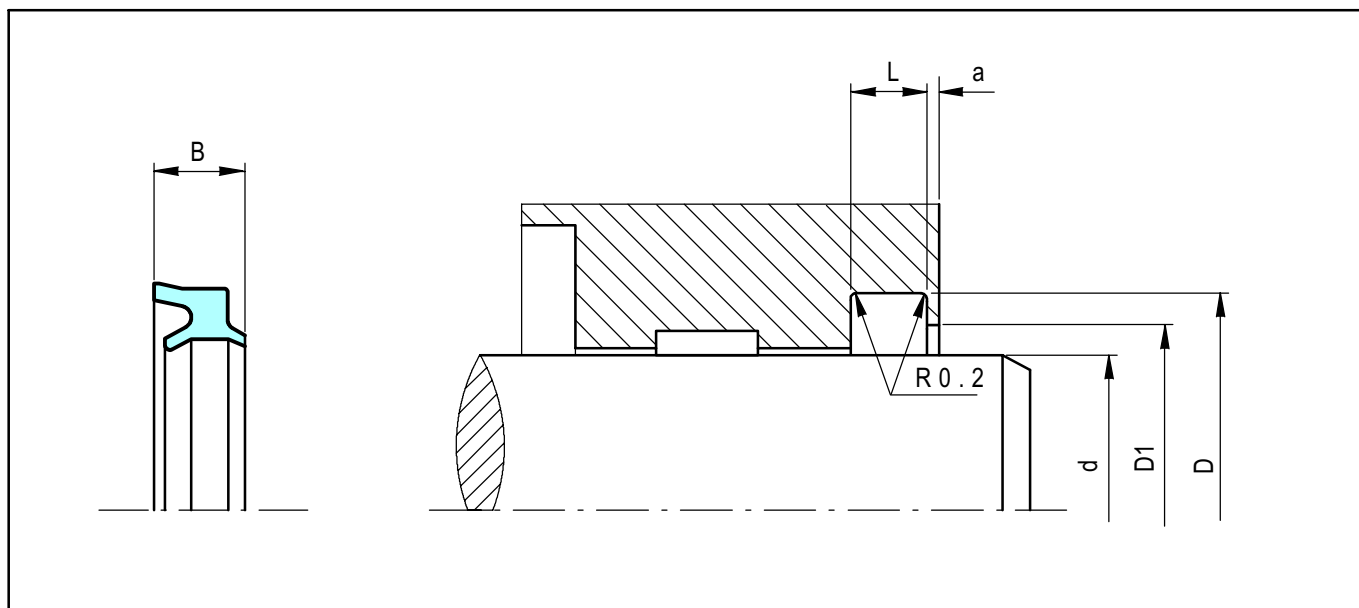
Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	AWNS1	0200	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWNS

Wskazówki montażowe typ AWNS



Rys. 8 Rysunek montażowy

Tabela XIII Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Średnica schodka	Szerokość pierścienia	Szerokość schodka	Nr części
d f7	D H10	L+ 0,15	D ₁ H11	B	min α+0.1	
3.0	8.8	4.5	5.0	5.2	1.2	AWNS00030
4.0	8.8	4.5	6.0	5.2	1.2	AWNS00040
4.0	7.0	2.7	5.4	2.8	1.0	AWNS10040
5.0	8.0	2.7	6.2	2.8	1.0	AWNS00050
6.0	9.0	2.7	7.2	2.8	1.0	AWNS10060
6.0	10.8	4.5	8.0	5.2	1.2	AWNS00060
8.0	11.5	3.0	9.2	3.2	1.0	AWNS10080
8.0	12.8	4.5	10.0	5.2	1.2	AWNS00080
8.0	14.0	4.5	11.0	5.2	1.2	AWNS20080
10.0	14.0	3.2	11.4	3.7	1.0	AWNS10100
10.0	16.0	4.0	12.5	4.6	1.0	AWNS20100
10.0	16.8	4.5	13.0	5.2	1.2	AWNS00100
10.0	18.0	5.0	14.0	6.0	1.6	AWNS30100
12.0	16.5	3.7	13.7	4.0	1.2	AWNS40120
12.0	18.0	4.0	14.5	4.8	1.2	AWNS00120
12.0	20.0	3.7	16.0	5.7	1.6	AWNS60120
12.0	20.0	5.0	16.0	6.0	1.6	AWNS10120
12.0	20.0	5.5	16.0	6.5	1.6	AWNS20120
12.0	22.0	6.0	16.0	6.5	1.5	AWNS30120
12.0	22.0	7.0	16.0	7.5	1.5	AWNS50120
14.0	18.5	3.7	15.7	4.0	1.2	AWNS20140
14.0	20.0	4.0	16.5	4.8	1.2	AWNS00140
14.0	22.0	5.0	18.0	6.0	1.5	AWNS30140

Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWNS



Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Średnica schodka	Szerokość pierścienia	Szerokość schodka	Nr części
d f7	D H 10	L + 0,15	D₁ H11	B	min. a + 0,15	
14.0	24.0	6.0	18.0	6.5	1.5	AWNS10140
15.0	22.0	4.0	18.0	5.0	1.5	AWNS00150
16.0	20.5	3.7	17.7	4.0	1.2	AWNS20160
16.0	22.0	4.0	18.5	5.0	1.2	AWNS00160
16.0	24.0	5.0	18.5	6.0	1.5	AWNS30160
16.0	26.0	6.0	20.0	6.5	1.5	AWNS10160
18.0	22.5	3.7	19.7	4.0	1.2	AWNS10180
18.0	24.0	4.0	20.5	5.0	1.4	AWNS20180
18.0	26.0	5.0	21.0	6.0	1.6	AWNS30180
18.0	28.0	6.0	22.0	6.5	1.5	AWNS00180
20.0	25.0	4.0	21.9	4.6	1.2	AWNS20200
20.0	26.0	4.0	22.5	4.8	1.2	AWNS00200
20.0	30.0	7.0	24.0	7.5	1.5	AWNS10200
22.0	27.0	4.0	23.9	4.6	1.2	AWNS00220
22.0	28.0	4.0	24.5	5.0	1.4	AWNS10220
22.0	32.0	7.0	26.0	7.5	1.5	AWNS20220
25.0	30.0	4.0	26.9	4.6	1.2	AWNS20250
25.0	31.0	4.0	27.5	4.8	1.2	AWNS00250
25.0	35.0	7.0	29.0	7.5	1.5	AWNS10250
28.0	38.0	7.0	32.0	7.5	1.5	AWNS00280
30.0	35.5	4.55	32.1	5.0	1.2	AWNS10300
30.0	38.0	5.0	33.0	5.8	1.5	AWNS20300
30.0	40.0	7.0	34.0	7.5	1.5	AWNS00300
32.0	37.5	4.55	34.1	5.0	1.2	AWNS20320
32.0	40.0	5.0	35.0	5.8	1.3	AWNS10320
32.0	42.0	7.0	36.0	7.5	1.5	AWNS00320
35.0	45.0	7.0	39.0	7.5	1.5	AWNS00350
36.0	44.0	5.0	39.0	6.0	1.3	AWNS00360
36.0	46.0	7.0	40.0	7.5	1.5	AWNS10360
40.0	46.0	4.9	42.2	5.5	1.4	AWNS10400
40.0	50.0	7.0	44.0	7.5	1.5	AWNS00400
45.0	53.0	5.0	48.0	6.0	1.3	AWNS00450
45.0	55.0	7.0	49.0	7.5	1.5	AWNS10450
50.0	62.0	8.5	55.0	9.0	2.0	AWNS00500
70.0	80.0	6.0	75.0	7.0	1.5	AWNS00700



Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWSD

■ Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWSD

Opis

Podobnie jak pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWNS, pierścień typu AWSD został zaprojektowany jako kombinacja asymetrycznej wargi uszczelniającej ze zintegrowanym z nią elementem zgarniającym.

Pierścień typu AWSD ma profil w kształcie schodka, co ułatwia jego montaż, zwłaszcza w przypadku niewielkich średnic. Elementem zgarniającym jest zaokrąglona wargę zgarniająca.

Dane techniczne

Ciśnienie robocze:	1,6 MPa
Prędkość:	≤ 1 m/s
Temperatura:	od -30°C do +80°C
Media:	Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nieagresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Material standardowy:	Poliuretan 90 Shore A Nr materiału: WU9E1
Alternatywnie:	Poliuretan 85 Shore A Nr materiału: WUBE1

Montaż

Przed montażem należy zaokrąglić wszystkie ostre krawędzie zarówno rowka do zabudowy, jak i cylindra, aby uniknąć uszkodzenia uszczelnienia

Uwaga

W przypadku zastosowań wysokociśnieniowych, gdzie dodatkowo mamy do czynienia z niewspółosiowością lub niewspółosrodkowością, oraz w przypadku wszystkich tłoczków o średnicy powyżej 20 mm zalecane jest, aby rowek do zabudowy uszczelnienia był ponadwymiarowy (typ L1, Rys. 9, str. 21)

Przykład zamówienia

Pierścień uszczelniająco-zgarniający

Typu AWSD

Średnica tłoczyska: d = 20 mm

Szerokość rowka: L = 4 mm

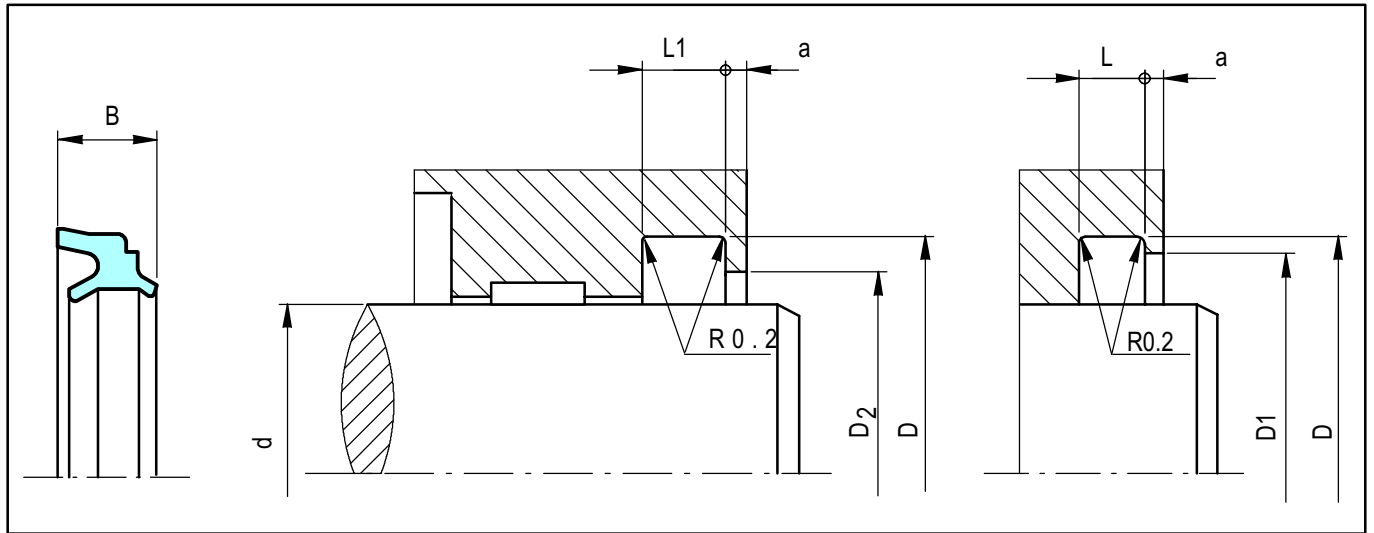
Nr części: AWSD 00200 (Tabela XIV)

Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	AWSD0	0200	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



■ Wskazówki montażowe, typ AWDS



Rys. 9 Rysunek montażowy

Tabela XIV Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyka	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość rowka	Szerokość schodka	Średnica schodka	Średnica schodka	Szerokość pierścienia	Nr części
d_{e9}	D_{H10}	$L + 0,15$	$L_1 + 0,15$	$a + 0,1$	D_1_{H11}	D_2_{H11}	B	
4.0	8.1	3	3.8	0.8	6.7	6.1	4.0	AWSD00040
6.0	11.1	3.6	4.6	1.0	9.1	8.5	5.0	AWSD00060
8.0	14.1	3.6	4.6	1.0	12.1	11.1	5.0	AWSD00080
10.0	16.1	4.2	5.4	1.2	14.1	13.1	6.0	AWSD00100
12.0	18.1	4.2	5.4	1.2	15.5	14.9	6.0	AWSD00120
12.0	20.0	4.0	6.0	2.0	18.0	15.5	8.0	AWSD10120
14.0	22.0	4.0	6.0	2.0	20.0	17.5	8.0	AWSD00140
16.0	24.0	4.0	6.0	2.0	22.0	19.5	8.0	AWSD00160
18.0	26.0	4.0	6.0	2.0	24.0	21.5	8.0	AWSD00180
20.0	28.0	4.0	6.0	2.0	26.0	23.5	8.0	AWSD00200
22.0	30.0	4.0	6.0	2.0	28.0	25.5	8.0	AWSD00220
25.0	33.0	4.0	6.0	2.0	31.0	28.5	8.0	AWSD00250
28.0	36.0	4.0	6.0	2.0	34.0	31.5	8.0	AWSD00280
30.0	38.0	4.0	6.0	2.0	36.0	33.5	8.0	AWSD10300
32.0	40.0	4.0	6.0	2.0	38.0	35.5	8.0	AWSD00320
35.0	43.0	4.0	6.0	2.0	41.0	38.5	8.0	AWSD00350
36.0	44.0	4.0	6.0	2.0	42.0	39.5	8.0	AWSD00360
40.0	48.0	4.0	6.0	2.0	46.0	43.5	8.0	AWSD00400
42.0	50.0	4.0	6.0	2.0	48.0	45.5	8.0	AWSD00420
45.0	53.0	4.0	6.0	2.0	51.0	48.5	8.0	AWSD00450
50.0	58.0	4.0	6.0	2.0	56.0	53.5	8.0	AWSD00500
55.0	63.0	4.0	6.0	2.0	61.0	58.5	8.0	AWSD00550
56.0	64.0	4.0	6.0	2.0	62.0	59.5	8.0	AWSD00560



Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu AWS

Średnica tloczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Szerokość rowka	Szerokość schodka	Średnica schodka	Średnica schodka	Szerokość pierścienia	Nr części
d e9	D H10	L + 0,15	L1 + 0,1	a +0,15	D₁ H11	D₂ H11	B	
60.0	68.0	4.0	6.0	2.0	66.0	63.5	8.0	AWSD00600
63.0	71.0	4.0	6.0	2.0	69.0	66.5	8.0	AWSD00630
65.0	73.0	4.0	6.0	2.0	71.0	68.5	8.0	AWSD00650
70.0	78.0	4.0	6.0	2.0	76.0	73.5	8.0	AWSD00700
75.0	83.0	4.0	6.0	2.0	81.0	78.5	8.0	AWSD00750
80.0	88.0	4.0	6.0	2.0	86.0	83.5	8.0	AWSD00800
85.0	93.0	4.0	6.0	2.0	91.0	88.5	8.0	AWSD00850
90.0	98.0	4.0	6.0	2.0	96.0	93.5	8.0	AWSD00900
100.0	108.0	4.0	6.0	2.0	106.0	103.5	8.0	AWSD01000



■ Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu ARAN

Opis

Szczególny profil tego pierścienia, oraz kształt rowka do zabudowy umożliwia jego bardzo szybki montaż, zarówno automatyczny jak i ręczny.

Montaż jest dodatkowo ułatwiony przez osiowe wyfrezowanie znajdujące się na zewnętrznej stronie rowka.

Taki profil pierścienia minimalizuje ponadto ryzyko dostania się zanieczyszczeń do wnętrza systemu.

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Prędkość: ≤ 1 m/s

Temperatura: od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$

Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nieagresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Montaż

Zalecane jest zastosowanie środka smarnego na wewnętrznej stronie wargi zgarniającej, ale nie wewnątrz rowka, oraz zaokrąglenie wszelkich ostrych krawędzi, które mogłyby uszkodzić uszczelnienie.

Przykład zamówienia

Pierścień zgarniający tłoczyska

Typu ARAN

Średnica tłoczyska: $d = 20$ mm

Szerokość rowka: $L = 8,8$ mm

Nr części: ARAN 00200 (Tabela XV)

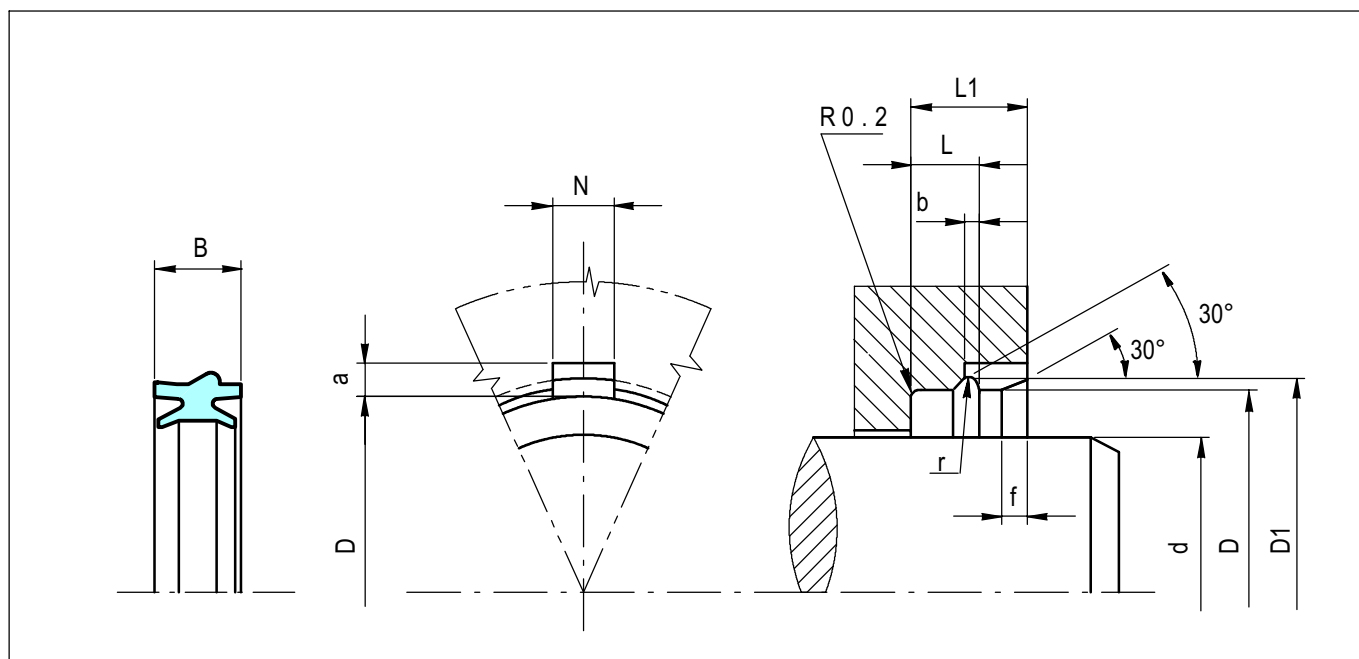
Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	ARAN0	0200	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Pierścień uszczelniająco-zgarniający typu ARAN

Wskazówki montażowe, typ ARAN



Rys. 10 Rysunek montażowy

Tabela XV Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyka	Wymiary rowka									Szerokość pierścienia	Nr części
	d_{e9}	D_{H10}	D_{1H10}	$L1+0,15$	$L+0,25$	b	r	a	N		
12.0	20.0	22.0	13.0	8.8	2.2	1.1	1.8	4.0	1.5	10.7	ARAN00120
12.0	22.0	24.0	13.0	8.8	2.2	1.1	1.8	4.0	1.5	10.7	ARAN10120
16.0	26.0	28.0	13.0	8.8	2.2	1.1	1.8	5.0	1.5	10.7	ARAN00160
18.0	26.0	28.0	13.0	8.8	2.2	1.1	1.8	5.0	1.5	10.7	ARAN00180
18.0	28.0	30.0	13.0	8.8	2.2	1.1	1.8	5.0	1.5	10.7	ARAN10180
20.0	30.0	32.0	13.0	8.8	2.2	1.1	1.8	5.0	1.5	10.7	ARAN00200
22.0	32.0	34.5	14.0	9.4	2.8	1.4	2.0	7.5	2.0	11.2	ARAN00220
25.0	35.0	37.5	14.0	9.4	2.8	1.4	2.0	7.5	2.0	11.2	ARAN00250
30.0	40.0	42.5	14.0	9.4	2.8	1.4	2.0	7.5	2.0	11.2	ARAN00300
32.0	42.0	44.5	14.0	9.4	2.8	1.4	2.0	7.5	2.0	11.2	ARAN00320
40.0	50.0	52.5	14.0	9.4	2.8	1.4	2.0	7.5	2.0	11.2	ARAN00400
45.0	55.0	58.2	15.0	10.4	3.6	1.8	2.5	10.0	2.0	12.2	ARAN00450
50.0	60.0	63.2	15.0	10.4	3.6	1.8	2.5	10.0	2.0	12.2	ARAN00500
63.0	75.0	78.2	16.0	11.4	3.6	1.8	2.5	10.0	2.0	13.0	ARAN00630



■ Pierścień zgarniający typu AWSW

Opis

Pierścień zgarniający typu AWSW jest pierścieniem zgarniającym jednostronnego działania i ma podobną budowę jak stosowany w hydraulice pierścień typu ASW

Promieniowy zacisk wstępny na zewnętrznej średnicy pozostaje niezmienny, co ułatwia skuteczne uszczelnianie.

Warga zgarniająca ma zaokrąglony profil, co redukuje tarcie podczas suwu powrotnego i zatrzymuje środek smary na powierzchni tłoczyska.

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Prędkość: ≤ 1 m/s

Temperatura: od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$

Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nieagresywne gazy

Materiał

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Montaż

Montaż jest niezwykle prosty; profil pierścienia umożliwia montaż automatyczny po jego nasmarowaniu, co niezależnie od ułatwienia montażu, zawsze wydłuża czas użytkowania pierścienia.

Przykład zamówienia

Pierścień zgarniający dla tłoczyska

Typu AWSW

Średnica tłoczyska: $d = 20$ mm

Szerokość rowka: $L = 4$ mm

Nr części: AWSW 00200 (Tabela XVI)

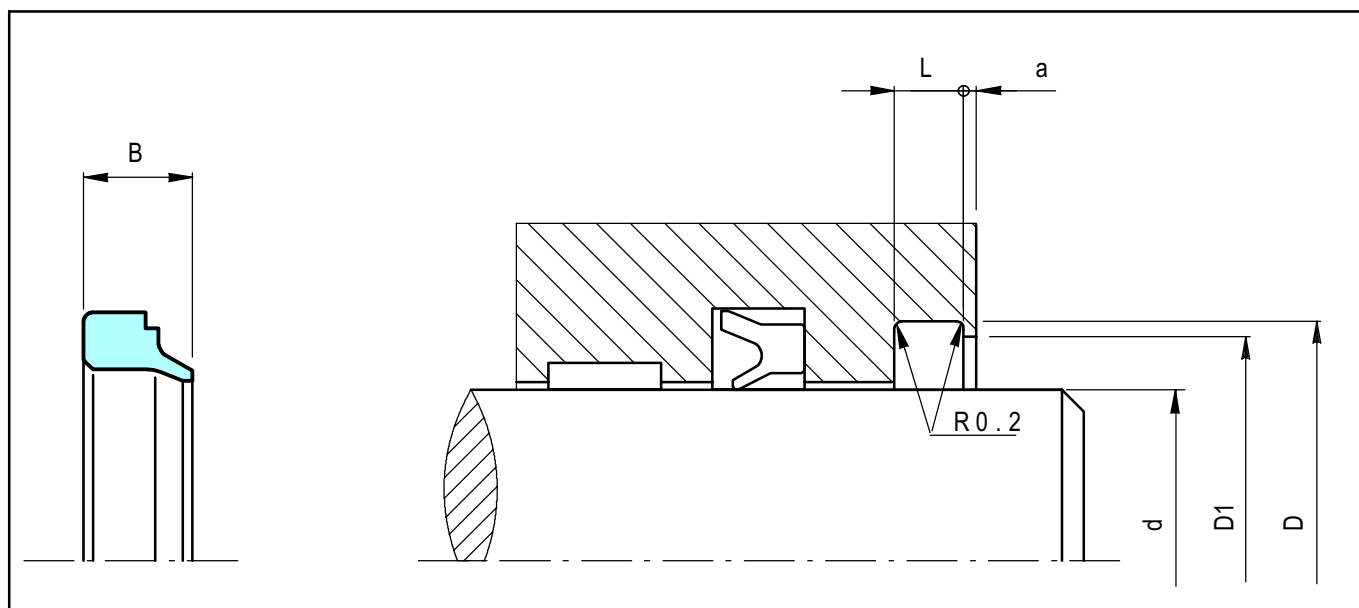
Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	AWSW0	0200	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Pierścień zgarniający typu AWSW

Wskazówki montażowe, typ AWSW



Rys. 11 Rysunek montażowy

Tabela XVI Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Średnica schodka	Szerokość schodka	Szerokość pierścienia	Nr części
d f7	D H11	$L + 0.15$	D_1 H11	a min.	B	
6.0	10.0	2.0	8.0	1.0	4.0	AWSW00060
8.0	14.0	2.5	12.0	1.0	5.0	AWSW00080
10.0	18.0	4.0	16.0	1.0	7.0	AWSW00100
10.0	16.0	2.5	14.0	1.0	5.0	AWSW10100
12.0	20.0	4.0	18.0	1.0	7.0	AWSW00120
12.0	18.0	2.5	16.0	1.0	5.0	AWSW10120
14.0	22.0	4.0	20.0	1.0	7.0	AWSW00140
14.0	20.0	2.5	18.0	1.0	5.0	AWSW10140
16.0	24.0	4.0	22.0	1.0	7.0	AWSW00160
18.0	26.0	4.0	24.0	1.0	7.0	AWSW00180
20.0	28.0	4.0	26.0	1.0	7.0	AWSW00200
22.0	30.0	4.0	28.0	1.0	7.0	AWSW00220
25.0	33.0	4.0	31.0	1.0	7.0	AWSW00250
28.0	36.0	4.0	34.0	1.0	7.0	AWSW00280
30.0	38.0	4.0	36.0	1.0	7.0	AWSW00300
32.0	40.0	4.0	38.0	1.0	7.0	AWSW00320
35.0	43.0	4.0	41.0	1.0	7.0	AWSW00350
36.0	44.0	4.0	42.0	1.0	7.0	AWSW00360
38.0	46.0	4.0	44.0	1.0	7.0	AWSW00380
40.0	48.0	4.0	46.0	1.0	7.0	AWSW00400
42.0	50.0	4.0	48.0	1.0	7.0	AWSW00420



Pierścień zgarniający typu AWSW



Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Średnica schodka	Szerokość schodka	Szerokość pierścienia	Nr części
d f7	D H11	L +0,15	D₁ H11	a min.	B	
45.0	53.0	4.0	51.0	1.0	7.0	AWSW00450
50.0	58.0	4.0	56.0	1.0	7.0	AWSW00500
55.0	63.0	4.0	61.0	1.0	7.0	AWSW00550
56.0	64.0	4.0	62.0	1.0	7.0	AWSW00560
60.0	68.0	4.0	66.0	1.0	7.0	AWSW00600



Uszczelnienie amortyzujące typu AICM

■ Uszczelnienie amortyzujące typu AICM

Opis

Uszczelnienia amortyzujące zostały specjalnie zaprojektowane tak, aby wyhamowywać ruch tłoka przy końcu suwu w cylindrach pneumatycznych.

Dzięki specjalnemu profilowi, to konkretne uszczelnienie można stosować tam, gdzie nie jest możliwe zastosowanie innych rodzajów uszczelnień, jak O-ringi i uszczelnienia wargowe.

Faza wprowadzająca na wardze uszczelniającej oraz rowek na powierzchni uszczelniającej zewnętrznej sprawiają, że amortyzowanie jest nadzwyczaj skuteczne.

Kolejną zaletą jest to, że uszczelnienie wykonane jest z poliuretanu, którego wysoka odporność uderzeniowa, oraz odporność na zużycie ściernie zapewnia bardzo długi czas użytkowania uszczelnienia

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Prędkość: ≤ 1 m/s

Temperatura: od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$

Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nieagresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Montaż

Montaż jest prosty, przed montażem zalecane jest nasmarowanie uszczelnienia

Przykład zamówienia

Uszczelnienie amortyzujące

Typu AICM

Średnica tłoczyska: $d = 20$ mm

Szerokość rowka: $L = 7$ mm

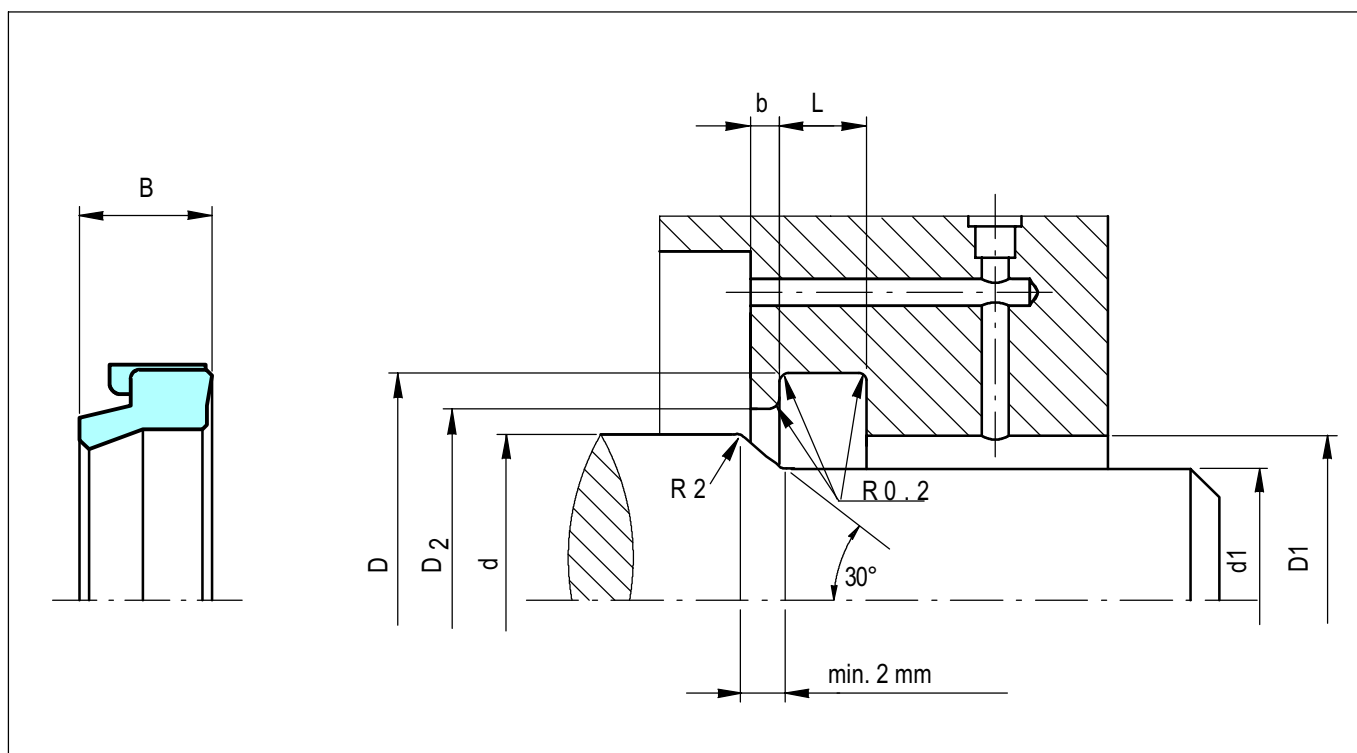
Nr części: AICM00200 (Tabela XVIII)

Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	AICM0	0200	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Wskazówki montażowe, typ AICM



Rys. 13 Rysunek montażowy

Tabela XVIII Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyska	Wymiary rowka						Szerokość pierścienia	Nr części
	d h10	D H11	D ₁ H11	D ₂ H11	L ±0.1	d ₁ h11		
6.0	10.0	6.5	8.0	3.7	4.5	2.0	4.0	AICM00060
8.0	11.6	8.5	10.0	3.3	7.0	2.0	3.5	AICM00080
9.5	15.0	10.0	12.0	4.5	8.0	2.0	4.5	AICM00095
10.0	18.0	11.0	15.0	7.0	8.0	2.0	7.8	AICM00100
12.0	18.0	13.0	15.5	4.8	10.0	2.0	5.0	AICM10120
12.0	20.0	13.0	17.0	7.0	10.0	2.0	7.8	AICM00120
14.0	22.0	15.0	19.0	7.0	12.0	2.0	7.8	AICM00140
16.0	22.0	17.0	19.5	5.2	14.0	2.0	5.5	AICM10160
16.0	24.0	17.0	21.0	7.0	14.0	2.0	7.8	AICM00160
18.0	26.0	19.0	23.0	7.0	16.0	2.0	7.8	AICM00180
20.0	28.0	21.0	24.0	7.0	17.5	2.0	7.8	AICM00200
22.0	30.0	23.0	26.0	7.0	19.5	2.0	7.8	AICM00220
25.0	33.0	26.0	29.0	7.0	22.5	2.0	7.8	AICM00250
28.0	36.0	29.0	32.0	7.0	25.5	2.0	7.8	AICM00280
30.0	40.0	31.5	35.0	7.0	27.5	2.0	7.8	AICM00300
32.0	42.0	33.5	37.0	7.0	29.0	2.0	7.8	AICM00320
36.0	46.0	37.5	41.0	7.0	33.0	2.0	7.8	AICM00360
40.0	50.0	41.5	45.0	7.0	37.0	2.0	7.8	AICM00400
50.0	60.0	51.5	55.0	7.0	47.0	2.0	7.8	AICM00500
57.0	74.0	60.0	65.0	12.5	54.0	2.0	11.0	AICM00570



Uszczelnienie amortyzujące typu AIAS

■ Uszczelnienie amortyzujące typu AIAS

Opis

Uszczelnienie amortyzujące typu AIAS zapewnia amortyzację tłoka przy końcu suwu w cylindrach pneumatycznych, i można je zabudować w mniejszych rowkach niż uszczelnienie typu AICM

Jak można zobaczyć na liście wymiarowej, uszczelnienie o tym profilu może zostać zastosowane w miejsce standardowego O-ringa.

Umożliwia to redukcję wymiarów głowicy cylindra

Dane techniczne

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Prędkość: ≤ 1 m/s

Temperatura: od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$

Media: Powietrze suche, lub ze środkami smarnymi, mineralne oleje i smary, nieagresywne gazy

Material

Standardowym materiałem wykonania jest poliuretan, o bardzo wysokiej odporności na zużycie ściernie i odznaczający się dobrą elastycznością w niskich temperaturach

Materiał standardowy: Poliuretan 90 Shore A
Nr materiału: WU9E1

Montaż

Montaż jest prosty, przed montażem zalecane jest nasmarowanie uszczelnienia

Przykład zamówienia

Uszczelnienie amortyzujące

Typu AIAS

Średnica tłoczyska: $d = 50$ mm

Szerokość rowka: $L = 6$ mm

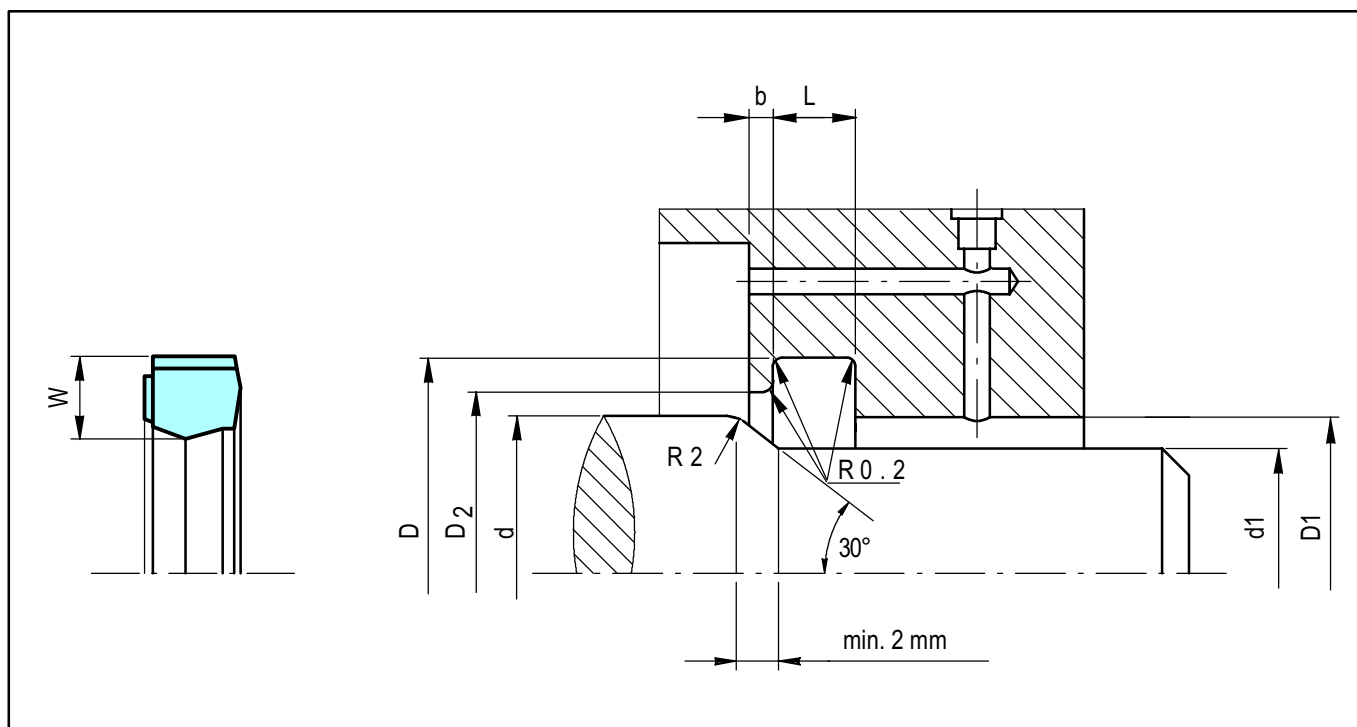
Nr części: AIAS00500 (Tabela XIX)

Kod materiału: WU9E1 (standard)

Nr zamówienia	AIAS0	0500	-	WU9E1
Nr seryjny				
Średnica tłoczyska x 10				
Oznaczenie standardu jakości (standard)				
Kod materiału				



Wskazówki montażowe, typ AIAS



Rys. 14 Rysunek montażowy

Tabela XIX Wymiary montażowe / Nr części

Średnica tłoczyška	Wymiary rowka						Szerokość pierścienia	Nr części
d h10	D H11	D ₁ H11	D ₂ H11	L ± 0,1	d ₁ h11	b +0,2	W	
10.0	18.0	10.5	12.0	4.8	7.0	2.0	4.0	AIAS00100
12.0	20.0	12.5	14.0	4.8	9.0	2.0	4.0	AIAS00120
14.0	22.0	14.5	16.0	4.8	11.0	2.0	4.0	AIAS00140
16.0	24.0	16.5	18.0	4.8	13.0	2.0	4.0	AIAS00160
18.0	26.0	18.5	20.0	4.8	15.0	2.0	4.0	AIAS00180
20.0	28.0	20.5	22.0	4.8	17.0	2.0	4.0	AIAS00200
22.0	30.0	22.5	24.0	4.8	18.0	2.0	4.0	AIAS00220
24.0	32.0	24.5	26.0	4.8	20.0	2.0	4.0	AIAS00240
25.0	33.0	25.5	27.0	4.8	21.0	2.0	4.0	AIAS00250
26.0	36.0	26.5	28.0	6.0	22.0	2.0	5.0	AIAS00260
28.0	38.0	28.6	30.0	6.0	24.0	2.0	5.0	AIAS00280
30.0	40.0	30.6	32.0	6.0	26.0	2.0	5.0	AIAS00300
32.0	42.0	32.6	34.0	6.0	28.0	2.0	5.0	AIAS00320
34.0	44.0	34.6	36.0	6.0	30.0	2.0	5.0	AIAS00340
35.0	45.0	35.6	37.0	6.0	31.0	2.0	5.0	AIAS00350
36.0	46.0	36.6	38.0	6.0	32.0	2.0	5.0	AIAS00360
38.0	48.0	38.6	40.0	6.0	34.0	2.0	5.0	AIAS00380
40.0	50.0	40.6	42.0	6.0	36.0	2.0	5.0	AIAS00400
45.0	55.0	45.6	47.0	6.0	41.0	2.0	5.0	AIAS00450
50.0	60.0	50.6	52.0	6.0	46.0	2.0	5.0	AIAS00500





■ Pierścienie prowadzące dla tłoków i tłoczysk z modyfikowanego tworzywa POM

Opis

Pierścień prowadzący pełni podwójną funkcję tj. prowadzi tłok lub tłoczysko wewnątrz cylindra oraz absorbuje pojawiające się w cylindrze obciążenia poprzeczne.

Jednocześnie pierścień nie może dopuścić do bezpośredniego zetknięcia się części metalowych tłoka z cylindrem, lub tłoczyska z dławnicą. Pierścienie prowadzące wykonane z modyfikowanego tworzywa POM zostały specjalnie zaprojektowane do stosowania w cylindrach pneumatycznych.

Pierścienie są dostępne w szerokim zakresie standardowych rozmiarów (patrz Tabele XXIV i XXVIII na str. 35 i 38). Inne wymiary dostępne są na życzenie.

Numery seryjne pierścieni prowadzących wykonanych z modyfikowanego tworzywa POM są podane w Tabeli poniżej.

Tabela XX

Nr seryjny tłoka	Nr seryjny tłoczyska	Szerokość rowka L2	Grubość pierścienia W
GP41	GR41	2.50	1.55
GP43	GR43	4.00	1.55
GP48	GR48	8.20	2.00
GP49	GR49	9.70	2.00
GP51	GR51	10.00	2.00
GP53	GR53	15.00	2.00
GP54	GR54	20.00	2.00
GP55	GR55	25.00	2.00
GP56	GR56	30.00	2.00

Wszystkie pierścienie prowadzące mają fazowane krawędzie, dzięki czemu nie występują niepożądane siły krawędziowe w narożach rowków.

Wyboru właściwego rozmiaru pierścienia można dokonać w oparciu o następujący wzór:

Gdzie:

$$h = \frac{F \times f}{d \times p}$$

p = dopuszczalne ciśnienie
F = obciążenie promieniowe
f = współczynnik bezpieczeństwa
d = średnica średnica prowadzenia
h = szerokość prowadzenia

Materiał

POTBN

Ten związek poliacetylowy został specjalnie stworzony do stosowania w cylindrach pneumatycznych wykonanych z aluminium

Zalety

- Korzystny stosunek ceny do jakości
- Wysoka wytrzymałość na ściskanie
- Bardzo dobre własności ślizgowe podczas pracy na sucho
- Dobra odporność na zużycie ściernie
- Zjawisko stick-slip (przywierania i raptownego poślizgu) występuje w bardzo niewielkim stopniu
- Prosty montaż, również w zamkniętych rowkach
- Długi okres użytkowania



Zakres zastosowań

Prędkość: do 1 m/s przy ruchu posuwisto-zwrotnym

Temperatura: od -40°C do +110°C

Wartość obliczeniowa:

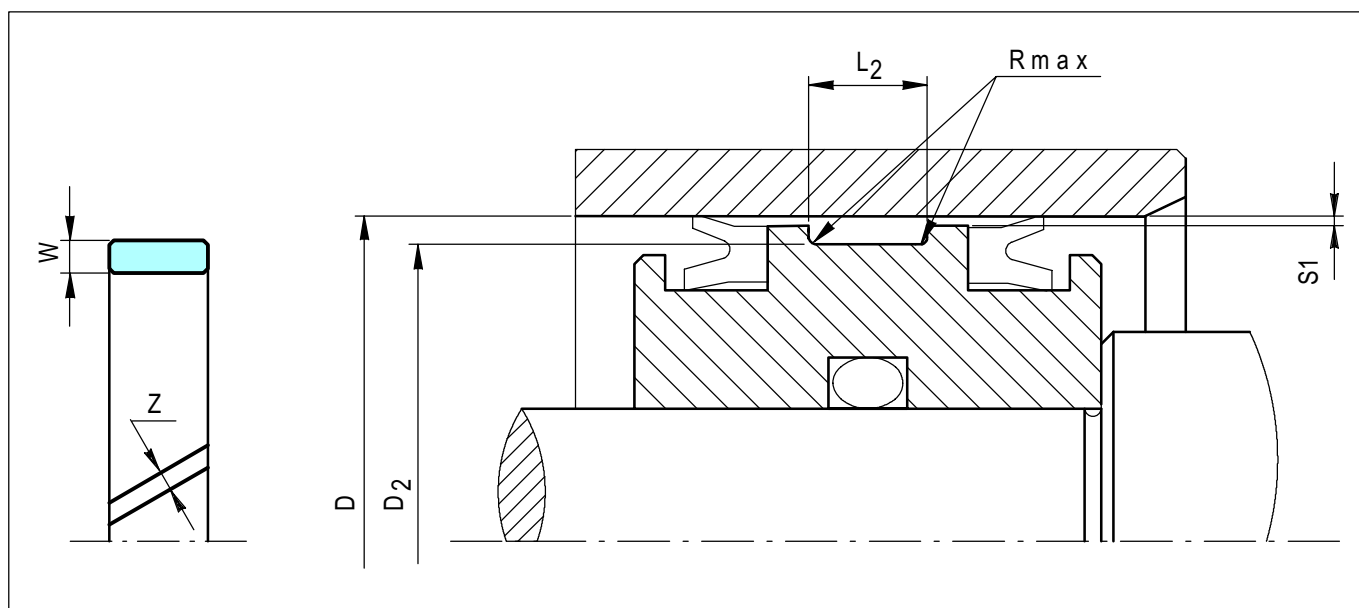
Nacisk statyczny: maks. 36,3 N/mm² w temperaturze pokojowej

Dopuszczalne obciążenia dynamiczne w dużym stopniu zależą od temperatury roboczej, która nie powinna w związku z tym przekraczać 90°C



Pierścienie prowadzące

Wskazówki montażowe, pierścień prowadzący tłoka



Rys. 15 Rysunek montażowy

Tabela XXI Wymiary montażowe / Nr części

Nr seryjny	Średnica cylindra 1)	Średnica rowka	Szerokość rowka	Luz promieniowy	Grubość pierścienia	Szczelina w pierścieniu
	D H9	D₂ h8	L₂ +0.2	S₁ ²⁾	W	Z
GP41	8 - 20,0	D -3.10	2,50	0.20 - 0.30	1.55	1 - 3
GP43	10 - 50.0	D -3.10	4.00	0.20 - 0.40	1.55	2 - 4
GP48	20 - 40.0	D -4.00	8.20	0.20 - 0.40	2.00	1 - 3
GP49	16 - 20.0	D -4.00	9.70	0.20 - 0.50	2.00	1 - 3
GP51	45 - 70.0	D -4.00	10.00	0.30 - 0.50	2.00	1 - 3
GP53	75 - 100.0	D -4.00	15.00	0.30 - 0.50	2.00	1 - 3
GP54	105 - 140.0	D -4.00	20.00	0.30 - 0.50	2.00	2 - 4
GP55	150 - 200.0	D -4.00	25.00	0.30 - 0.60	2.00	3 - 5
GP56	220 - 250.0	D -4.00	30.00	0.30 - 0.60	2.00	4 - 6

1) Zalecane zakresy średnic 2) Specyfikacja dotyczy wyłącznie obszaru pierścienia prowadzącego

Tabela XXII Zalecane promienie dna rowka

D	R max.
8 - 250	0.2
>250	0.4

Tabela XXIII Gładkość powierzchni

Parametr	Powierzchnia współpracująca μm	Powierzchnia rowka μm
R max.	1.00 - 4.00	< 16.0
R _Z DIN	0.63 - 2.50	< 10.0
R _a	0.10 - 0.40	< 2.5



Tabela XXIV Pierścienie prowadzące dla tłoka

Średnica cylindra	Średnica rowka	Szerokość rowka	Grubość	Nr części
D H9	D₂ h8	L₂ +0.2	W	
8.0	4.9	2.5	1.55	GP4100080
10.0	6.9	2.5	1.55	GP4100100
10.0	6.9	4.0	1.55	GP4300100
12.0	8.9	4.0	1.55	GP4300120
14.0	10.9	4.0	1.55	GP4300140
15.0	11.9	4.0	1.55	GP4300150
16.0	12.9	4.0	1.55	GP4300160
16.0	12.0	9.7	2.00	GP4900160
18.0	14.9	4.0	1.55	GP4300180
18.0	14.0	9.7	2.00	GP4900180
20.0	16.9	4.0	1.55	GP4300200
20.0	16.0	8.2	2.00	GP4800200
20.0	16.0	9.7	2.00	GP4900200
22.0	18.0	9.7	2.00	GP4900220
25.0	21.9	4.0	1.55	GP4300250
25.0	21.0	8.2	2.00	GP4800250
30.0	26.0	8.2	2.00	GP4800300
32.0	28.9	4.0	1.55	GP4300320
32.0	28.0	8.2	2.00	GP4800320
35.0	31.0	8.2	2.00	GP4800350
40.0	36.0	8.2	2.00	GP4800400
45.0	41.0	10.0	2.00	GP5100450
50.0	46.0	9.7	2.00	GP4900500
50.0	46.0	10.0	2.00	GP5100500
55.0	51.0	9.7	2.00	GP4900550
55.0	51.0	10.0	2.00	GP5100550
58.0	54.0	10.0	2.00	GP5100580
60.0	56.0	9.7	2.00	GP4900600
60.0	56.0	10.0	2.00	GP5100600
63.0	59.0	10.0	2.00	GP5100630
65.0	61.0	9.7	2.00	GP4900650
65.0	61.0	10.0	2.00	GP5100650
70.0	66.0	10.0	2.00	GP5100700
75.0	71.0	9.7	2.00	GP4900750
75.0	71.0	15.0	2.00	GP5300750
80.0	76.0	9.7	2.00	GP4900800
80.0	76.0	10.0	2.00	GP5100800
80.0	76.0	15.0	2.00	GP5300800
85.0	81.0	9.7	2.00	GP4900850
85.0	81.0	15.0	2.00	GP5300850
90.0	86.0	15.0	2.00	GP5300900
95.0	91.0	15.0	2.00	GP5300950
100.0	96.0	9.7	2.00	GP4901000
100.0	96.0	10.0	2.00	GP5101000
100.0	96.0	15.0	2.00	GP5301000
105.0	101.0	20.0	2.00	GP5401050



Pierścienie prowadzące

Średnica cylindra	Średnica rowka	Szerokość rowka	Grubość	Nr części
D H9	D₂ h8	L2 +0,2	W	
110.0 115.0	106.0 111.0	20.0 20.0	2.00 2.00	GP5401100 GP5401150
120.0 125.0	116.0 121.0	20.0 15.0	2.00 2.00	GP5401200 GP5301250
125.0 130.0 135.0	121.0 126.0 131.0	20.0 20.0 20.0	2.00 2.00 2.00	GP5401250 GP5401300 GP5401350
140.0 150.0 160.0	136.0 146.0 156.0	20.0 25.0 15.0	2.00 2.00 2.00	GP5401400 GP5501500 GP5301600
180.0 200.0 200.0	176.0 196.0 196.0	25.0 20.0 25.0	2.00 2.00 2.00	GP5501800 GP5402000 GP5502000
220.0 250.0 250.0	216.0 246.0 246.0	30.0 20.0 30.0	2.00 2.00 2.00	GP5602200 GP5402500 GP5602500

Przykład zamówienia

Pierścień prowadzący dla tłoka, o średnicy D = 20,0 mm

Seria GP49 z Tabeli XXI, str. 34

Szerokość rowka: 9,7 mm, grubość pierścienia: 2,00 mm

Materiał: POTBN

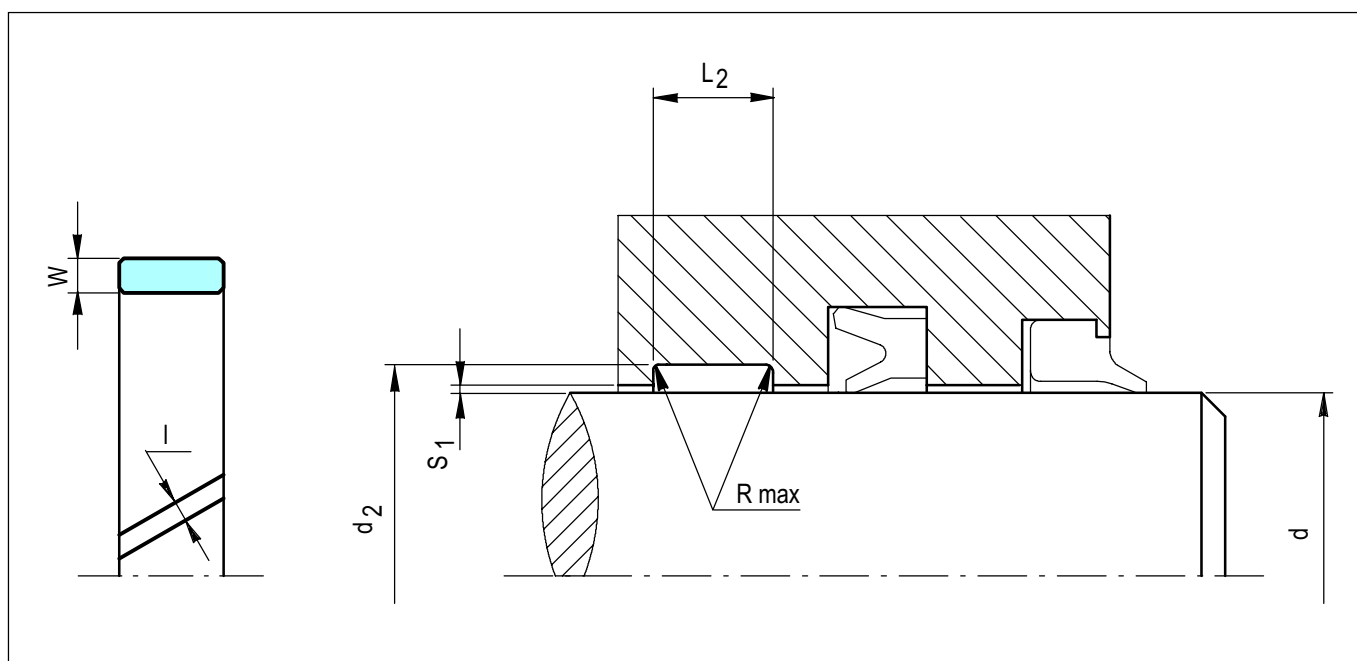
Nr zamówienia: GP4900200 (z Tabeli XXIV, str. 35)

Nr zamówienia	GP49	0	0200	-	POTBN
Nr seryjny					
Wykonanie (standard)					
Średnica tłoka x 10					
Oznaczenie standardu jakości (standard)					
Kod materiału					

Zamówienia dla pierścieni o wymiarach pośrednich, niewymienionych w tabeli XXIV mogą zostać ułożone wg powyższego przykładu.



Wskazówki montażowe, pierścień prowadzący tłoczyska



Rys. 16 Rysunek montażowy

Tabela XXV Wymiary montażowe / Nr części

Nr seryjny	Średnica tłoczyska 1)	Średnica rowka	Szerokość rowka	Luz promieniowy	Grubość pierścienia	Szczelina w pierścieniu
	d f8/h9	d_2 H8	$L2 +0,2$	$S_1^{2)}$	W	Z
GR41	8 - 20.0	$d +3.10$	2.50	0.20 - 0.30	1.55	1 - 3
GR43	10 - 50.0	$d +3.10$	4.00	0.20 - 0.40	1.55	2 - 4
GR49	16 - 20.0	$d +4.00$	9.70	0.20 - 0.50	2.00	1 - 3

1) Zalecane zakresy średnic

2) Specyfikacja dotyczy wyłącznie obszaru pierścienia prowadzącego

Tabela XXVI Zalecane promienie dna rowka

D	R max.
8 -250	0.2
>250	0.4

Tabela XXVII Gładkość powierzchni

Parametr	Powierzchnia współpracująca μm	Powierzchnia rowka μm
R max.	1.00 - 4.00	< 16.0
RZ DIN	0.63 - 2.50	< 10.0
Ra	0.10 - 0.40	< 2.5



Pierścienie prowadzące

Tabela XXVIII Pierścienie prowadzące dla tłoczyska

Średnica tłoczyska	Średnica rowka	Szerokość rowka	Grubość	Nr części
d f8/h9	d2 H8	L2 +0.2	W	
8.0	11.1	2.5	1.55	GR4100080
10.0	13.1	2.5	1.55	GR4100100
10.0	13.1	4.0	1.55	GR4300100
12.0	15.1	4.0	1.55	GR4300120
12.0	16.0	9.7	2.00	GR4900120
14.0	17.1	4.0	1.55	GR4300140
14.0	18.0	9.7	2.00	GR4900140
15.0	18.1	4.0	1.55	GR4300150
16.0	19.1	4.0	1.55	GR4300160
16.0	20.0	9.7	2.00	GR4900160
18.0	21.1	4.0	1.55	GR4300180
18.0	22.0	9.7	2.00	GR4900180
20.0	23.1	4.0	1.55	GR4300200
22.0	25.1	4.0	1.55	GR4300220
25.0	28.1	4.0	1.55	GR4300250
28.0	31.1	4.0	1.55	GR4300280
30.0	33.1	4.0	1.55	GR4300300
32.0	35.1	4.0	1.55	GR4300320
35.0	38.1	4.0	1.55	GR4300350
35.0	39.0	9.7	2.00	GR4900350
36.0	39.1	4.0	1.55	GR4300360
40.0	43.1	4.0	1.55	GR4300400
40.0	44.0	9.7	2.00	GR4900400
45.0	49.0	9.7	2.00	GR4900450
46.0	60.0	9.7	2.00	GR4900460
50.0	53.1	4.0	1.55	GR4300500
50.0	54.0	9.7	2.00	GR4900500
55.0	59.0	9.7	2.00	GR4900550
60.0	64.0	9.7	2.00	GR4900600



Przykład zamówienia

Pierścień prowadzący dla tłoczyska, o średnicy $d = 16,0$ mm

Seria GR43 z Tabeli XXV, str. 37

Szerokość rowka: 4,00 mm, grubość pierścienia: 1,55 mm

Materiał: POTBN

Nr zamówienia: GR4300160 (z Tabeli XXVIII, str. 38)

Nr zamówienia	GR43	0	0160	-	POTBN
Nr seryjny					
Wykonanie (standard)					
Średnica tłoka x 10					
Oznaczenie standardu jakości (standard)					
Kod materiału					

Zamówienia dla pierścieni o wymiarach pośrednich, niewymienionych w tabeli XXVIII mogą zostać ułożone wg powyższego przykładu.

LOKALNY KONTAKT

EUROPA

Anglia - Solihull (Irlandia, Afryka Południowa)
+44 (0) 121 744 1221

Austria – Wiedeń (Słowenia)
+43 (0) 1 406 47 33

Belgia - Dion-Valmont (Luxembourg)
+32 (0) 10 22 57 50

Bułgaria – Sofia
(Azerbejdżan, Białoruś, Grecja, Rumunia, Ukraina)
+359 (0) 2 969 95 99

Chorwacja – Zagrzeb (Albania, Bośnia i
Hercegowina, Macedonia, Serbia, Czarnogóra)
+385 (0) 1 24 56 387

Dania – Kopenhaga
+45 48 22 80 80

Finlandia – Vantaa (Estonia, Łotwa)
+358 (0) 207 12 13 50

Francja - Maisons-Laffitte
+33 (0) 1 30 86 56 00

Hiszpania – Madryt (Portugalia)
+34 (0) 91 710 57 30

Holandia - Rotterdam
+31 (0) 10 29 22 111

Niemcy - Stuttgart
+49 (0) 711 7864 0

Norwegia – Oslo
+47 22 64 60 80

Polska – Warszawa (Litwa)
+48 (0) 22 863 30 11

Republika Czeska - Rakovnik (Słowacja)
+420 313 529 111

Rosja – Moskwa
+7 495 627 57 22

Szwajcaria – Crissier
+41 (0) 21 631 41 11

Szwecja – Jönköping
+46 (0) 36 34 15 00

Turcja – Istanbul
+90 216 569 73 00

Węgry – Budaörs
+36 (06) 23 50 21 21

Włochy – Livorno
+39 0586 22 6111

Branża Lotnicza Europa, Północ

(Anglia i Kraje Północne)
+44 (0) 121 744 1221

Branża Lotnicza Europa, Południe i Zachód

(Europa Kontynentalna i Bliski Wschód)
+33 (0) 1 30 86 56 00

Branża Samochodowa Europa

+49 (0) 711 7864 0

AMERYKA

Ameryka Regionalny
+1 260 749 9631

Brazylia – São José dos Campos
+55 12 3932 7600

Kanada Centralna – Etobicoke, ON
+1 416 213 9444

Kanada Wschód – Montreal, QC
+1 514 284 1114

Kanada Zachód – Langley, BC
+1 604 539 0098

Meksyk - Mexico City
+52 55 57 19 50 05

USA, Great Lakes - Fort Wayne, IN
+1 260 482 4050

USA, East - Mt. Juliet, TN
+1 615 800 8340

USA, Midwest - Schaumburg, IL
+1 630 539 5500

USA, Northern California - Fresno, CA
+1 559 449 6070

USA, Northwest - Portland, OR
+1 503 595 6565

USA, Southwest - Houston, TX
+1 713 461 3495

Branża Lotnicza Płatowce
+1 303 469 1357

Branża Lotnicza Dystrybucja i Inżynieria
+1 260 749 9631

Branża Lotnicza Wschód
+1 610 828 3209

Branża Lotnicza Zachód
+1 310 371 1025

Branża Samochodowa Ameryka Północna
+1 734 354 1250

Branża Samochodowa Ameryka Południowa
+55 12 3932 7600

AZJA PACYFIK

Azja Pacyfik Regionalny
+65 6 577 1778

Chiny – Hong Kong
+852 2366 9165

Chiny – Shanghai
+86 (0) 21 6145 1830

Indie – Bangalore
+91 (0) 80 3372 9000

Japonia – Tokio
+81 (0) 3 5633 8008

Korea – Seul
+82 (0) 2 761 3471

Malezja - Kuala Lumpur
+60 (0) 3 90549266

Taiwan – Taichung
+886 4 2382 8886

Wietnam – Ho Chi Minh City
+84 8 6288 6407

**Singapur i inne kraje Południowej i
Wschodniej Azji, Australazja**

+65 6 577 1778

Branża Lotnicza Chiny
+86 (0) 21 6145 1830

Branża Lotnicza Singapur
+65 6 577 1778

Branża Samochodowa Chiny
+86 (0) 21 6145 1830

Branża Samochodowa Indie
+91 (0) 80 3372 9200

AFRYKA, CENTRALNA AZJA I BLISKI WSCHÓD

Afryka i Iran (wyłączając Afrykę Południową
(patrz Anglia))
+41 (0) 21 631 41 11

Azja Centralna (Armenia, Gruzja, Kazachstan,
Kirgistan, Tadżykistan, Uzbekistan)
+7 495 982 39 21

Bliski Wschód i Zatoka Perska
+359 (0) 2 969 95 99



Trelleborg jest światowym liderem rozwiązań polimerowych, które uszczelniają, tłumią i chronią krytyczne aplikacje w wymagających środowiskach pracy. Nasze innowacyjne rozwiązania w zrównoważony sposób zwiększają wydajność naszych klientów. Grupa Trelleborg jest obecna lokalnie w ponad 40 krajach na całym świecie.



facebook.com/TrelleborgSealingSolutions

twitter.com/TrelleborgSeals

youtube.com/TrelleborgSeals

flickr.com/TrelleborgSealingSolutions



WWW.TSS.TRELLEBORG.COM/PL