



**TEST**  
SYSTEMY USZCZELNIAJĄCE

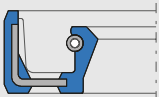
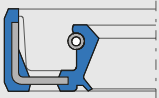
A RUBIX  
Company

## Pierścienie Uszczelniające Wałki Obrotowe

**PUWO®**

## Pierścienie Uszczelniające Wałki Obrotowe PUWO®

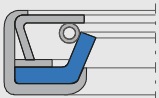
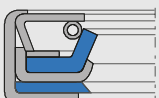
### Uszczelnienia PUWO® do ciśnień $p \leq 0,05$ MPa (0,5 bar)

Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	A	Typ A, to najpopularniejszy typ uszczelnienia, dostępny w rozmiarach metrycznych i calowych. Typ AH - wersja do 10 bar	NBR	-40 do +120	<12	do $\varnothing$ 1150
	AH		FPM	-30 do +200	<40	
	AO	Typ AO ma wargę przeciwpływową, podobnie jak typ A dostępny w wymiarach metrycznych i calowych.	NBR	-40 do +120	<12	do $\varnothing$ 840
			FPM	-30 do +200	<40	
			MVQ	-50 do +170	<25	

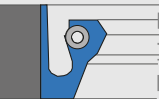

### Uszczelnienia PUWO® kłatek walcowniczych

Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	Beta ANA	Typ BETA, to uszczelnienie wielowargowe, z zawulkanizowaną sprężyną naciągową, na stożkowe powierzchnie wałów, zaprojektowane specjalnie do walcarek hutniczych.	NBR	-20 do +120	<10	$\varnothing$ 1016
			HNBR	-30 do +160	<10	
	Beta ANB		NBR	-20 do +120	<10	$\varnothing$ 1126
			HNBR	-30 do +160	<10	
	ETA	Typ ETA jest uszczelnieniem czołowym zaprojektowanym dla walcowni drutowych w przemyśle stalowym.	NBR	-40 do +160	<25	do $\varnothing$ 1800
	OMEGA	Typ OMEGA, to podwójna uszczelka czołowa, dzięki specjalnej mieszance gumowej i stalowej taśmie zabezpieczającej, stosowana przy dużych prędkościach liniowych.	NBR	-30 do +120	<100	do $\varnothing$ 192,5
			HNBR	-30 do +160		


### Wzmocnione uszczelnienia PUWO® do ciśnień $p \leq 0,5$ MPa (5 bar)

Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	KAPPA	Typ KAPPA, to uszczelnienie z podwójną metalową obudową i zaciśniętą w niej wargą uszczelniającą.	NBR/NBR FDA	-40 do +120	<12	do $\varnothing$ 1700
			HNBR	-40 do +170	<12	
			FPM	-30 do +200	<40	
	KAPPA-O	Typ KAPPA-O ma dodatkowo wargę przeciwpływową.	NBR	-40 do +120	<12	do $\varnothing$ 1700
			HNBR	-40 do +170	<12	
			FPM	-30 do +200	<40	

### Gumowo-tkaninowe uszczelnienia PUWO® do ciśnień $p \leq 0,05$ MPa (0,5 bar)

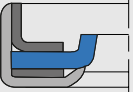
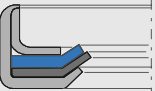

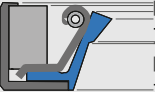

Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	AT	Typ AT ma zastosowanie w ochronie łożyskowań wałów wielkogabarytowych przekładni zębatych w maszynach ciężkich, walcarkach oraz w napędach siłowni wiatrowych. Możliwe wykonania ciśnieniowe. Dostępne wersje przecięte - SPLIT.	NBR	-40 do +120	<12	bez ograniczeń
			HNBR	-40 do +170	<12	
			FPM	-30 do +200	<40	
	ALFA	Typ ALFA, to uszczelnienie dedykowane dla wałów wielkogabarytowych. Zastępuje uszczelnienia filcowe stosowane w gniazdach trapezowych.	NBR	-30 do +120	<10	bez ograniczeń

### Uszczelnienia PUWO® do obracających się obudów do ciśnień $p \leq 0,05$ MPa (0,5 bar)


Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	DELTA	Typ DELTA, to uszczelnienie z wargą uszczelniającą na średnicy zewnętrznej, montowane na wale.	NBR	-40 do +120	<12	do $\varnothing$ 600
			FPM	-30 do +200	<40	do $\varnothing$ 1700 w zabudowie metalowej

# Pierścienie Uszczelniające Wałki Obrotowe PUWO®

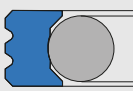

## Uszczelnienia PUWO® do specjalnych zastosowań

Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	TETA	Typ TETA, to uszczelnienie z podwójną obudową metalową i zacisniętą w niej wargą z PTFE. Uszczelnienie ma zastosowanie tam, gdzie wymagana jest wysoka odporność chemiczna węzła uszczelniającego. Wyróżniamy: TETA 1 do 0,5 MPa, TETA 2 do 1,0 MPa, TETA 3 do 2,5 MPa.	PTFE Kompozyty PTFE dop. FDA	-100 do +260	<45	od ø 30 do ø 530
	SIGMA	Typ SIGMA, bezcisnieniowy, stosowany jest w aplikacjach o dużych wartościach bicia wału.	NBR HNBR FPM	-40 do +120 -40 do +170 -30 do +200	<12 <12 <40	do ø 1700
	LAMBDA 1	Typ LAMBDA, to uszczelnienie z podwójną metalową obudową i zacisniętą w niej wargą uszczelniającą aktywowaną sprężyną palcową lub spiralną. Stosowane przy niewspółosiowości $\epsilon_s$ i biciach wału $\epsilon_d$ .	NBR FPM	-40 do +120 -30 do +200	<12 <40	do ø 1700
	LAMBDA 2	$\epsilon_s + \epsilon_d \leq 1,5 \text{ mm}$ – LAMBDA1 $\epsilon_s + \epsilon_d \leq 2,5 \text{ mm}$ – LAMBDA2	MVQ	-50 do +170	<25	
	GAMMA	Typ GAMMA, to uszczelnienie bezkońcowe, docinane na żądany wymiar, montowane w zamknięte lub trudno dostępne zabudowy.	NBR FPM	-40 do +120 -30 do +200	<12 <40	bez ograniczeń









## Uszczelnienia MupuSeal® obrotowe do ciśnień $p \leq 15 \text{ MPa}$ (150 bar)

Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
	MupuSeal obrotowy	Uszczelnienie MupuSeal obrotowy składa się z profilu U z dodatkowym kołnierzem zewnętrznym, wykonany z PTFE lub PE-UHMW oraz metalowej sprężyny typu meander, wywołującej napięcie wstępne. Przeznaczony jest do uszczelnienia wałków obrotowych i pozostających w spoczynku.	PTFE Kompozyty PTFE dop. FDA PE-UHMW	-100 do +260 -200 do +80	<2	do ø 1200

## Uszczelnienia TurnRing do ciśnień 0 do +40MPa (400bar)

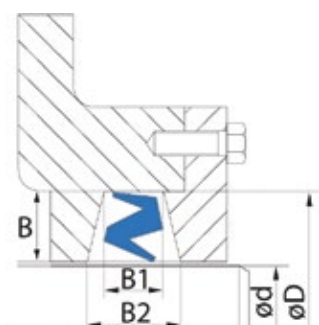
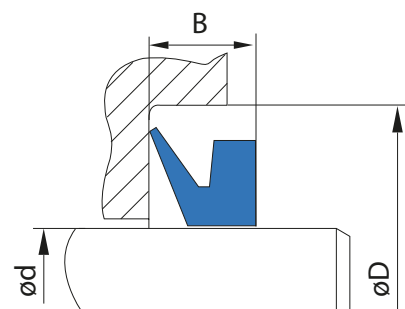
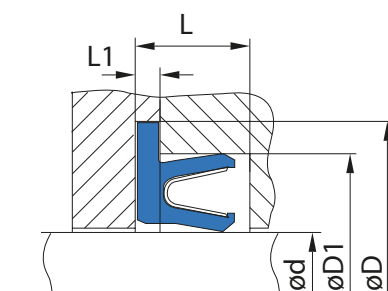
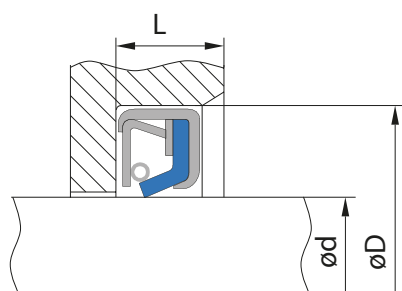
Profil	Typ	Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]	
	TurnRing	TurnRing jest uszczelnieniem dwustronnego działania przeznaczonym do ruchu obrotowego. Składa się z pierścienia uszczelniającego wykonanego z PTFE aktywowanego przez gumowy o-ring. Bardzo małe tarcie i brak drgań ciennych pierścienia z PTFE zapewniają bezproblemowo płynną pracę. Małe wymiary montażowe pozwalają na zwarte zaprojektowanie elementów konstrukcyjnych. Jest to bardzo duża zaleta w przypadku połączeń obrotowych z wieloma doprowadzeniami cieczy roboczej.	PTFE Kompozyty PTFE dop. FDA PE-UHMW	Temp. pracy zależna od materiału o-ringa	<2 (chwilowo do 5)	od ø 8 do 1200	
			O-ring NBR FPM EPDM				-40 do +120 -30 do +200 -45 do +150

Opis	Materiał	Temperatura [°C]	Prędkość maks. [m/s]	Zakres średnic [mm]
Pierścień typu V-Ring jest osiowo działającą uszczelką wałów i łożysk. Przeznaczony zasadniczo do ochrony przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi jak: brud, kurz, woda, itp., oraz ewentualnie do eliminacji przecieków substancji, np. smarnych, z bezcisnieniowych przestrzeni - przykładem mogą być zabudowy łożysk. Wargę lub wargi uszczelniające współpracują z czołem obudowy. Korpus uszczelnienia, dzięki sprężystemu rozciągnięciu osadzony jest nieruchomo na wale i obraca się wraz z nim.	NBR	-40 do +120	<12	od ø 3,5 do ø 2000
	HNBR	-40 do +170	<12	
	FPM	-30 do +200	<40	

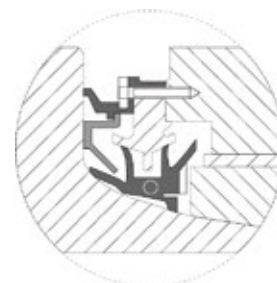
Typ	E	A	S	L	LX	AX	RME	RM
Profil								



## Zabudowa wybranych Pierścieni Uszczelniających Wałki Obrotowe



Chropowość powierzchni	$Rt_{max}$ (m)	$Ra$ (m)	Tolerancje wymiarowe zabudowy uszczelnienia	
p. ślizgowa pod NBR, FPM, HNBR	$\leq 2,5$	$\leq 0,1 - 0,5$	$\varnothing d$	f8
p. ślizgowa pod PTFE	$\leq 2$	$\leq 0,05 - 0,3$		
dno zabudowy	$\leq 6,3$	$\leq 1,6$		
p. boczna zabudowy	$\leq 15$	$\leq 3$	$\varnothing D$	H8



## Korzyści z zamawiania uszczelnień PUWO® w firmie TEST:

- dowolny wymiar calowy / metryczny wybranych pierścieni
- dowolna średnica wału i zabudowy, także po regeneracji
- współpraca z UR przed i podczas remontów - max. skrócenie terminu dostawy
- krótkie terminy dostaw - max do 4 tygodni, w sytuacjach awaryjnych kilka dni
- zastępowalność pierścieni filcowych w starych konstrukcjach maszyn
- wykonania nierdzewne i kwasoodporne
- możliwość wykonania projektu całego węzła uszczelniającego
- możliwość wykonania diagnostyki oraz stanu nasmarowania chronionego łożyska.

TEST SYSTEMY USZCZELNIAJĄCE, od 1992r., koncentruje się na rozwiązywaniu problemów związanych z zapewnieniem szczelności układu, trwałości węzła uszczelniającego oraz redukcji niepożądanego tarcia.

Produkcja i dostawy:

- **uszczelnienia techniczne** do hydrauliki siłowej, pneumatyki, obrotowych części maszyn oraz zastosowań nietypowych **wszystkich dziedzin przemysłu**
- **siłowniki hydrauliczne**
- **gumowe wyroby formowe**
- **wyroby kształtowe z tworzyw sztucznych i metali.**

Usługi: **remonty i regeneracje siłowników hydraulicznych.**

Uzupełnienie oferty: płyty kauczukowe, konstrukcyjne tworzywa sztuczne i wyroby z tworzyw sztucznych, taśmy prowadzące do łoż obrabiarek.

W jednym miejscu – siedzibie firmy – zależnie od potrzeb, klienci firmy otrzymują kompleksową usługę - doradztwo techniczne, projekt węzła roboczego lub detalu, wymagane uszczelnienia, elementy gumowe lub tworzywowe oraz usługę remontową wraz z montażem części składowych siłownika hydraulicznego.

Od grudnia 2021r., TEST SYSTEMY USZCZELNIAJĄCE jest częścią grupy RUBIX, największego w Europie dostawcy produktów, usług i rozwiązań w zakresie konserwacji przemysłowej, napraw i eksploatacji (MRO). Stanowi techniczne centrum kompetencji Grupy.

Pierścienie uszczelniające wałki obrotowe **PUWO®\***, stanowią jedne z najczęściej stosowanych uszczelnień obracających się wałów. Krawędź (warga) uszczelniająca **może mieć dodatkową wargę pyłochronną** (należy pamiętać, że powoduje znaczny wzrost oporów tarcia).

**Zastosowanie:** we wszystkich układach ruchu obrotowego, m.in. mieszalnikach, walcarkach, wirówkach, przekładniach zębatych, aparaturze chemicznej, maszynach spożywczych, i in.

**Parametry pracy:** ciśnienie do 3,5 MPa

Temperatura do 260 °C

Prędkość liniowa do 100 m/s

**Zakres wymiarowy:** do 2000 mm

### OGÓLNE WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

Montaż ma często znaczny wpływ na trwałość i skuteczność uszczelnienia. Dlatego zaleca się przestrzeganie poniższych zaleceń:

- przed montażem należy sprawdzić i oczyścić gniazdo zabudowy oraz powierzchnię wału, a następnie pokryć je cienką warstwą odpowiedniego smaru lub medium roboczego
- pokryć cienką warstwą odpowiedniego smaru lub medium roboczego powierzchnie montażowe uszczelnienia oraz w przypadku PUWO® z wargą pyłochronną, przestrzeń pomiędzy wargami trzeba wypełnić smarem stałym, odpornym na warunki pracy pierścienia
- należy używać wyłącznie przyrządów lub narzędzi gwarantujących montaż bez deformacji i uszkodzeń; dotyczy to zarówno przeciągania przez ostre krawędzie, jak wciskania w obudowę
- wciskanie uszczelnienia w obudowę najlepiej wykonywać ruchem jednostajnym, ewentualnie uderzeniowo, wywierając równomierny nacisk na całym obwodzie korpusu uszczelnienia. Niedopuszczalne jest wbijanie punktowe, np. młotkiem
- w trakcie montażu, pierścien powinien być ułożony współosiowo w zabudowie i prostopadle do wału
- nie zaleca się ponownego montażu wcześniej używanego uszczelnienia
- po zakończeniu montażu uszczelnienia należy sprawdzić jego ułożenie w zabudowie, a następnie, o ile to możliwe, korzystne jest przeprowadzenie docierania PUWO® przy obniżonych obrotach wału oraz średniej temperaturze medium.

\* nazwa zastrzeżona przez TEST SYSTEMY USZCZELNIAJĄCE



➤ Dbamy o Twoje ciśnienie!

\* INFORMACJA O PRAWACH AUTORSKICH

Zawartość niniejszego opracowania jest wartością intelektualną, chronioną prawem autorskim. Reprodukacja całości lub części zawartości - tekstu i grafiki\* w jakiegokolwiek formie jest zabroniona bez pisemnej zgody firmy przedsiębiorstwa Test Systemy Uszczelniające.

Wszystkie znaki towarowe i nazwy własne, zostały użyte wyłącznie w celach informacyjnych i należą do ich właścicieli.

Za grafikę rozumie się pliki elektroniczne formatu GIF, JPG, TIFF lub PNG oraz „zrzuty ekranu”.