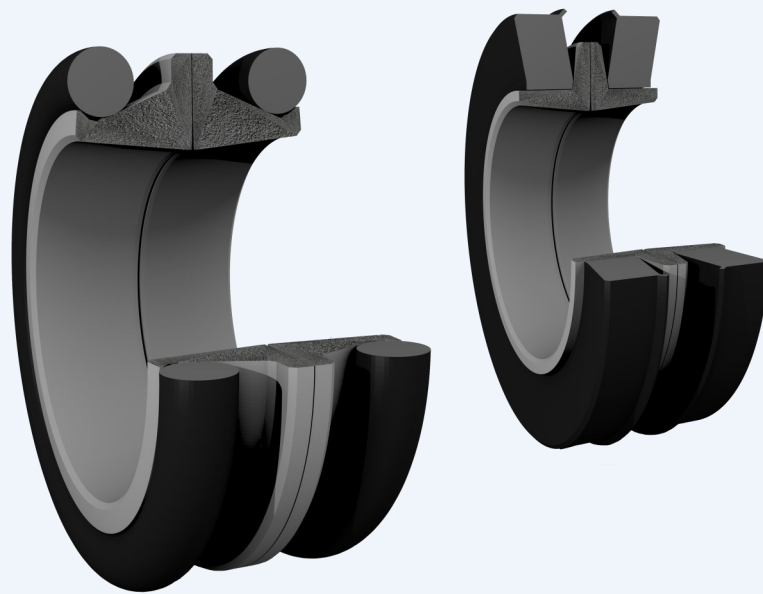


# MECHANICAL FACE SEAL

## MECHANICZNE USZCZELNIENIA CZOŁOWE



**SealDEX**  
your sealing solution

MASZYNY BUDOWLANE



GÓRNICTWO

ROLNICTWO



HUTNICTWO

NAPĘDY GĄSIENICOWE



PRZEKŁADNIE

DRAŻENIE TUNELI



## Spis treści

<b>Budowa</b> .....	4
<b>Zastosowanie</b> .....	4
<b>Konstrukcja</b> .....	5
<b>Zasada działania</b> .....	6
<b>Smarowanie</b> .....	6
<b>Parametry</b> .....	7
<b>Materiały</b> .....	7
<b>Montaż</b> .....	8
Wskazówki montażowe dla typu „O”.....	8
Wskazówki montażowe dla typu „R”.....	9
Narzędzia montażowe.....	10
<b>Pierścienie adaptacyjne</b> .....	11
<b>Oznaczenie</b> .....	12
<b>Wymiary</b> .....	13
Wymiary typ „O”.....	13
Wymiary typ „R”.....	19
<b>Formularz doboru uszczelnienia</b> .....	22

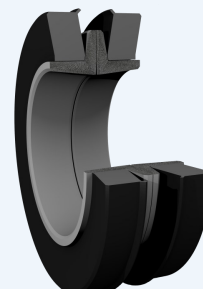
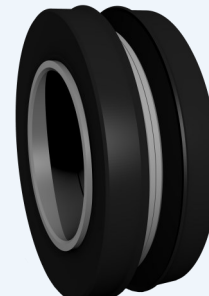
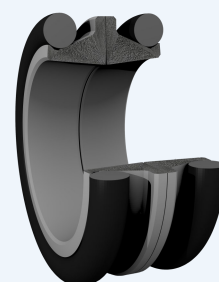
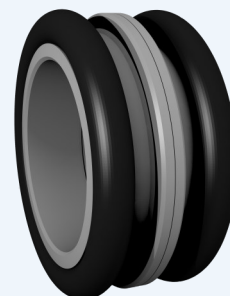
## Budowa

Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX składa się z dwóch identycznych pierścieni metalowych i dwóch pierścieni elastomerowych. Pierścienie metalowe wytwarzane są w dwóch wersjach materiałowych: odlew żeliwny lub stal stopowa. Pierścienie elastomerowe wytwarzane są najczęściej z czterech rodzajów elastomeru: NBR, FPM, HNBR i silikon. Istnieje możliwość wykonania pierścieni elastomerowych z innych materiałów.

## Zastosowanie

Technologia mechanicznych uszczelnień czołowych przeznaczona jest do zastosowań statycznych i dynamicznych, głównie do rozwiązań w maszynach i aplikacjach, w których tradycyjne uszczelnienia zawodzą lub nie mają wymaganej trwałości.

- ⇒ Maszyny pracujące w środowiskach mocno zanieczyszczonych przez materiały ściernie takie jak brud, kurz, piasek, błoto, pył węglowy i kamień, wymagają ekstremalnej odporności na zużycie systemu uszczelniającego.
- ⇒ Ochrona wysokiej jakości podzespołów, takich jak łożyska, tarcze hamulcowe, koła zębate, wrzeciona, osie itd. Muszą one być skutecznie chronione przed zanieczyszczeniem niszczących mediów.
- ⇒ Wymagana jest duża prędkość obwodowa do 10 m/s.
- ⇒ Uszczelniające powierzchnie muszą być smarowane w sposób ciągły, aby zapobiec tzw. „spawaniu na zimno” z powodu nadmiernego ciepła wytwarzanego podczas tarcia.
- ⇒ Zużycie powierzchni uszczelniających musi być równomierne w celu zapewnienia ciągłej szczelności
- ⇒ Należy zagwarantować zarówno statyczne, jak i dynamiczne zapobieganie wyciekom.
- ⇒ Ciepło wytworzone na powierzchniach uszczelniających z powodu tarcia musi być odprowadzone przez odpowiedni przepływ oleju w systemie uszczelniającym.
- ⇒ Różnica ciśnień musi być zrównoważona poprzez system uszczelniający.



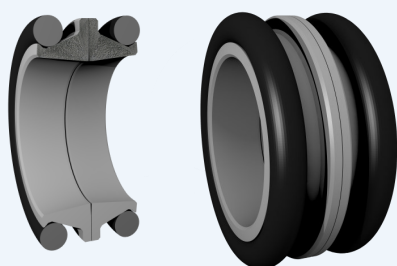
## Konstrukcja uszczelnienia

Najczęściej spotykane są dwa typy mechanicznych uszczelnień czołowych:

- z o-ringiem - typ O
- z pierścieniem trapezowym - typ R

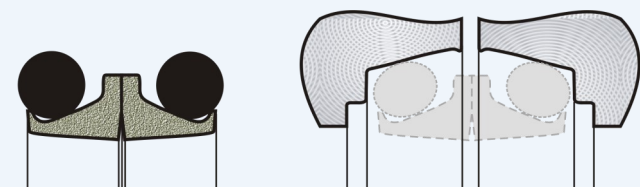
### Mechaniczne Uszczelnienie Czołowe

#### typ „O”



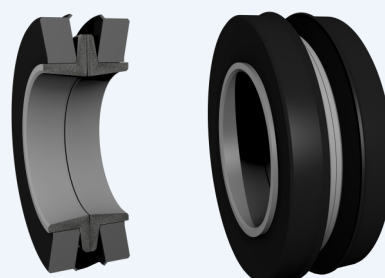
Mechaniczne uszczelnienie czołowe typu „O” składa się z dwóch identycznych pierścieni metalowych i dwóch elastomerowych O-ringów umieszczonych na profilu metalowego pierścienia.

Pierścienie O-ring są ściskane pomiędzy zwężającymi się powierzchniami stykowymi pierścienia metalowego i obudowy. O-ringi poddawane są obliczeniowej kompresji, zgodnie ze standardami DX, czyli około 25% objętościowej kompresji, co ma kluczowe znaczenie dla prawidłowego działania systemu uszczelniającego. Należy zwrócić uwagę na czystość podczas montażu. Uszczelnienie jak i gniazdo zabudowy powinny być wolne od oleju i brudu. Podczas instalacji niedozwolone jest smarowanie o-ringów olejem lub smarem.

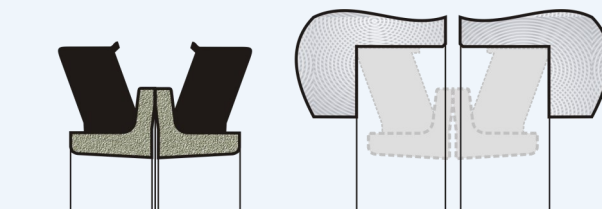


### Mechaniczne Uszczelnienie Czołowe

#### typ „R”



Mechaniczne uszczelnienie czołowe typu „R” składa się z dwóch metalowych pierścieni o identycznych geometrycznych profilach. Pierścienie uszczelniające są montowane z trapezowymi pierścieniami elastomerowymi, które są umieszczone w określonym gnieździe zabudowy. Geometria gniazda zabudowy jest stosunkowo łatwiejsza do wykonania, a instalacja uszczelnienia nie wymaga narzędzia montażowego. W porównaniu do uszczelnień czołowych typu „O”, sprężystość trapezowego pierścienia elastomerowego jest zwykle sztywniejsza. Ogranicza to dopuszczalny ruch osiowy i tolerancję.



## Zasada działania i funkcja uszczelniania

Pierścienie metalowe są wstępnie dociskane pierścieniami elastomerowymi. W wyniku tego obciążenie osiowe zamyka szczelinę między powierzchniami ślizgowymi, co prowadzi do funkcji uszczelniającej.

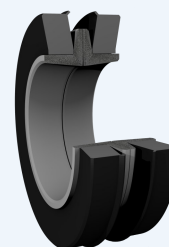
Względny ruch w kierunku obwodowym odbywa się tylko pomiędzy powierzchniami ślizgowymi pierścieni metalowych.

Rozkład obciążenia za pomocą pierścieni elastomerycznych jest kombinacją różnych wektorów obciążenia, jak poniżej:

- ⇒ obciążenie osiowe występujące na metalowych powierzchniach uszczelniających,
- ⇒ przeniesienie momentu tarcia na elementy obudowy,
- ⇒ uszczelnienie statyczne między każdym pierścieniem uszczelniającym a jego obudową. Powierzchnie uszczelniające metalowych pierścieni są precyzyjnie docierane.

Uszczelnienia są zaprojektowane w taki sposób, że otwierają się od powierzchni uszczelnienia w kierunku osi środkowej, tworząc szczelinę w kształcie stożka, która ma następujące zalety:

- ⇒ ze względu na działanie kapilarne w szczelinie i siłę odśrodkową, smar łatwo doprowadzany jest pomiędzy powierzchnie ślizgowe,
- ⇒ wyeliminowana jest możliwość zgrzewania na zimno powierzchni uszczelniających, ponieważ zapewnione jest odpowiednie smarowanie i chłodzenie,
- ⇒ ten system uszczelniający utrzymuje ciągły film olejowy na powierzchniach uszczelniających.



## Smarowanie

W celu bezawaryjnej pracy mechanicznych uszczelnień czołowych niezbędne jest zapewnienie ciągłego smarowania.

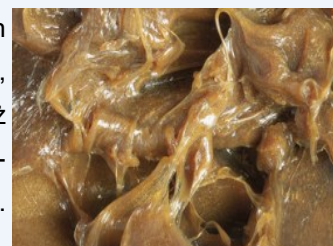
### Smarowanie olejowe

Poprzez zastosowanie smarowania olejowego znacznie wzrasta obszar zastosowania uszczelnień czołowych oraz umożliwia osiągnięcie dużych prędkości obwodowych. Wynika to z właściwości smarnych olejów oraz ich odporności na temperaturę. Można zastosować standardowe oleje przekładniowe SAE 80 i SAE 90. Poziom oleju po napełnieniu powinien znajdować się między środkiem osi, a 2/3 średnicy uszczelnienia.



### Smarowanie smarem plastycznym

W aplikacjach o niskich prędkościach obwodowych, wynoszących mniej niż 1 m/s, możliwe jest smarowanie smarem plastycznym. Należy jednak zwrócić uwagę, żeby podczas napełniania smarem układu zachować ostrożność, ponieważ jeśli ciśnienie w smarownicy będzie zbyt duże, może dojść do wypchnięcia pierścieni elastomerowych.



## Parametry

Parametr	Opis	Specyfikacja
Materiał	<u>Metalowe pierścienie</u> Kute  Stop odlewany odśrodkowo, metodą traconego wosku.	Stal100Cr6,  Odlew żeliwny Ni-Hard
	<u>Pierścienie elastomerowe</u> Elastomer	NBR/HNBR/Silicon/Viton
Twardość	Hartowane w kontrolowanej atmosferze. Mikrostruktura martenzytyczna.	59÷65 HRc Stal 57÷75 HRc Żeliwo
Gładkość powierzchni	W obrębie 3 pasm światła optycznego Interferencja światła monochromatycznego.	1~3 Micron Max
Szorstkość powierzchni	Polerowanie przez proces docierania.	< 0.5Rt
Kąt podwójnego stożka	Specjalnie wyprofilowana krawędź stożka z teksturą o wyższej przyczepności, mocno trzymający o-ring	8-15-20 Stopni
Prędkość	Smarownie olejem	10 m/s Max
	Smarowanie smarem	1 m/s Max
Ciśnienie		3 bar Max

### Materiał - pierścienie metalowe:

Materiał	SAE÷52100	FC15CR3MO	Ni-Hard
Skład chemiczny	Stal	Żeliwo (ASTM-A 531÷11 Class B)	Żeliwo
C	0.93÷1.05	3.2÷3.6	3.0÷3.6
Si	0.15÷0.35	1.1÷1.6	0.4÷0.7
Ni	max 0.25	1÷2.0	3.5÷4.3
Cr	1,35÷1,6	14÷16	1.2÷1.7
Mo	Max 0.1	2÷4	Max 0.4
Co	-	Max 0.2	-
V	-	Max 0.2	0.3÷0.6
W	-	Max 0.2	-
P	Max 0.025	-	Max 0.3
s	Max 0.015	-	Max 0.1
Mikrostruktura	Hartowany martenzyt	Mikrostruktura Cementytu	Węgiel eutektyczny M7C3 w macierzy martenzytu
Twardość	59÷65 HRc	64÷75 HRc	57÷64 HRc

### Materiał - pierścienie elastomerowe:

Parametr	NBR	FPM	HNBR	Sylikon
Zakres temperatur pracy [°C]	- 25÷100	-10÷190	-40÷135	-60÷ 165
Odporność na ścieranie	Doskonała	Dobra	Doskonała	Słaba
Wytrzymałość na rozerwanie	Dobra	Dobra	Dobra	Słaba
Odporność na wodę	Doskonała	Dość dobra	Doskonała	Doskonała
Odporność na olej	Doskonała	Doskonała	Doskonała	Słaba
Koszty	Niskie	Wysokie	Wysokie	Średnie



## Montaż

Prawidłowy montaż mechanicznych uszczelnień czołowych ma kluczowe znaczenie. Jego prawidłowy przebieg gwarantuje długą i bezawaryjną pracę uszczelnienia. W przypadku demontażu obudowy lub uszczelnienia należy bezwzględnie zainstalować nowe uszczelnienie czołowe. Nawet przy krótkim czasie pracy, powierzchnie ślizgowe uszczelnienia są dotarte i jego powtórne zastosowanie może skutkować wyciekami środka smarnego, przedostaniem się zanieczyszczeń do środka układu, co w konsekwencji grozi uszkodzeniem całego wężła i maszyny.

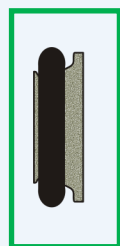
Należy zachować szczególną ostrożność przy obchodzeniu się z mechanicznymi uszczelnieniami czołowymi i zwrócić szczególną uwagę na to, aby powierzchnie ślizgowe uszczelnień nie były uszkodzone. Uszczelnienia należy wyjmować z opakowania bezpośrednio przed montażem i nigdy nie wolno kłaść ich na powierzchniach ślizgowych.

Gniazdo montażowe musi być czyste i wolne od kurzu i brudu.

## Wskazówki montażowe

### Mechaniczne uszczelnienie czołowe typu „O”

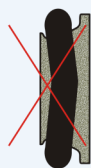
1. Oczyszczyć i sprawdzić gniazdo zabudowy, aby było czyste i wolne od zadrapań, wyszczerbień, zadziorów, kurzu i brudu.
2. Dopasuj O-ring do pierścienia metalowego, upewniając się, że nie ma żadnych uszkodzeń, zniekształceń ani skręceń.



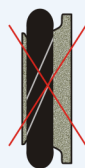
O-ring poprawnie zainstalowany



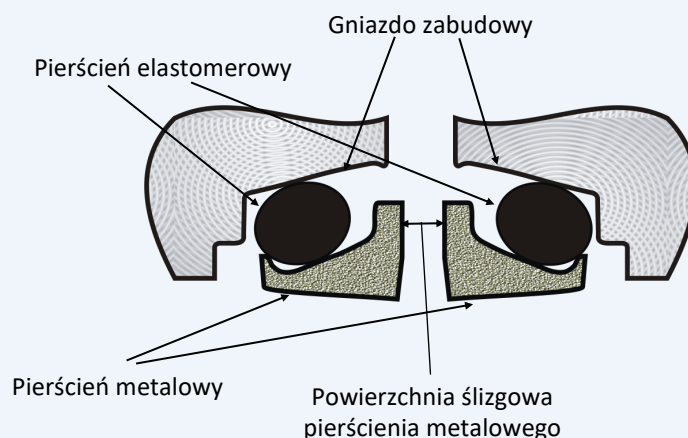
O-ring skośny



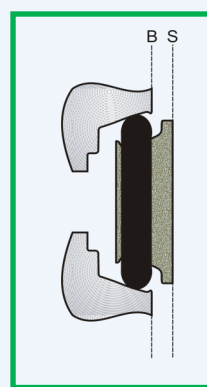
O-ring zniekształcony



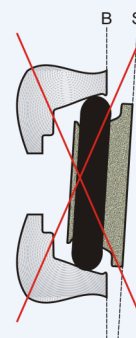
O-ring skręcony



3. Zwilż spirytusem gniazdo zabudowy oraz pierścień elastomerowy O-ring. W znacznym stopniu ułatwi to montaż. W żadnym wypadku nie należy na powierzchnię gniazda montażowego oraz o-ringa nanosić oleju lub innego tłuszczu.
4. Za pomocą narzędzia montażowego, wciśnij zdecydowanie jedną część mechanicznego uszczelnienia czołowego do gniazda zabudowy.
5. Zwróć uwagę, aby powierzchnia korpusu „B” była równoległa do powierzchni uszczelnienia „S”.
6. Postępuj analogicznie z drugą częścią uszczelnienia
7. Przed złożeniem, nanieś film olejowy na powierzchnie ślizgowe obu części uszczelnienia za pomocą niestrzępiącej się szmatki.



Mechaniczne uszczelnienie czołowe poprawnie zainstalowane



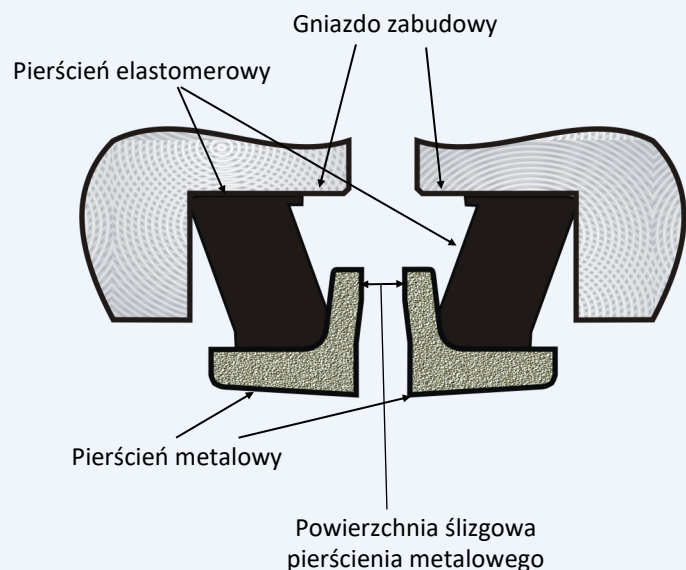
Mechaniczne uszczelnienie czołowe niepoprawnie zainstalowane



## Wskazówki montażowe

### Mechaniczne uszczelnienie czołowe typu „R”

1. Oczyszczyć i sprawdzić gniazdo zabudowy, aby było czyste i wolne od zadrapań, wyszczerbień, zadziorów, kurzu i brudu.
2. Umieścić pierścienie elastomerowe w gniazdach pierścieni metalowych
3. Ostrożnie wepchnij każdą połówkę uszczelnienia do gniazda zabudowy, sprawdź czy została całkowicie osadzona. Sprawdź, czy uszczelka nie jest naprężona i czy pierścienie elastomerowe zostały osadzone równomiernie w gnieździe zabudowy. Nieprawidłowy montaż uszczelnień może powodować nierównomierne obciążenie powierzchni ślizgowych pierścieni metalowych powodując nierównomierne ich przyleganie co w konsekwencji grozi wyciekami oleju.
4. Po zamontowaniu oczyścić powierzchnie ślizgowe pierścieni metalowych za pomocą niestrzępiącej się ściereczki i nałożyć film olejowy. Upewnij się, że olej nie przedostał się do pierścienia elastomerowego i powierzchni gniazda montażowego.
5. Sprawdź, czy oba pierścienie metalowe są osadzone centrycznie i mają prawidłowe ustawienie. Pierścienie elastomerowe muszą na całym obwodzie ściśle przylegać zarówno do gniazda zabudowy jak i do pierścienia metalowego uszczelnienia.
6. Ostrożnie połącz ze sobą dwie obudowy, unikając silnego uderzenia, które może porysować lub uszkodzić uszczelnienie.
7. Jeżeli to możliwe, unieruchom połowę węzła natomiast drugą połowę obróć kilkanaście razy. Pozwoli to na sprawdzenie, czy obudowa i pierścienie są wyrównane.
8. W przypadku gdy uszczelnienie się chwieje, należy je zdemontować i sprawdzić czy pierścienie elastomerowe są właściwie osadzone w gnieździe zabudowy.

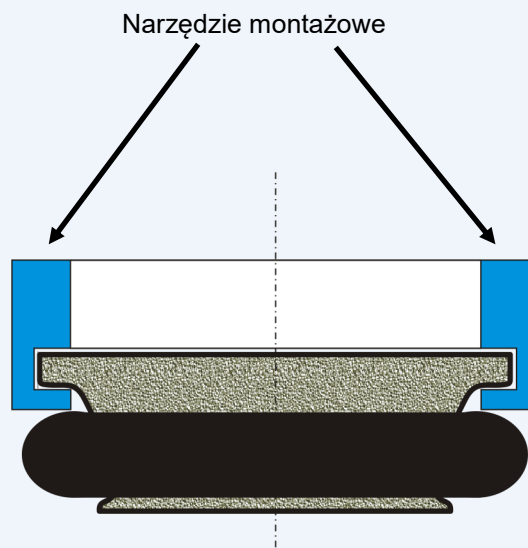


## Narzędzie montażowe

Dla przeprowadzenia prawidłowego montażu zaleca się użycie narzędzia montażowego.

Narzędzie montażowe użyte podczas montażu zapewnia:

- zachowanie równomiernego nacisku na całej powierzchni uszczelnienia podczas montażu,
- prawidłowe ułożenie pierścienia elastomerowego,
- skrócenie czasu montażu.



**Zapytaj swojego dostawcę o dostępność  
narzędzi montażowych**



## Pierścienie adaptacyjne

### Budowa i zasada działania

Pierścienie adaptacyjne składają się z tłoczonych, metalowych pierścieni pokrytych płaszczem elastomerycznym odpornym na działanie olejów. Elastomer zapewnia zarówno szczelność statyczną jak i przeniesienie momentu obrotowego, stanowi on również skuteczną ochronę przed korozją.

Dzięki zastosowaniu pierścieni adaptacyjnych uzyskujemy z prostego otworu cylindrycznego, odpowiednio wyprofilowane gniazdo zabudowy, niezbędne do prawidłowego działania mechanicznego uszczelnienia czołowego typu „O”.

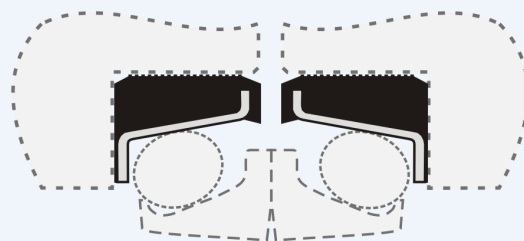
### Zastosowanie

Pierścienie adaptacyjne stosowane są wtedy, gdy wykonanie standardowego gniazda montażowego w korpusie jest utrudnione ze względów technologicznych.

Zastosowanie pierścieni adaptacyjnych na etapie produkcji nowej maszyny, znacznie skraca czas późniejszego remontu, eliminując konieczność regeneracji gniazda zabudowy o profilu odpowiednim dla mechanicznego uszczelnienia typu „O”

Zastosowanie pierścieni adaptacyjnych jest doskonałym rozwiązaniem dla części maszyn, które pracują w silnie zanieczyszczonym, ściernym środowisku powodując duże zużycie krawędzi gniazda obudowy.

Pierścienie adaptacyjne znajdują też szerokie zastosowanie podczas remontów maszyn. Bardzo często jest utrudniona, a czasami wręcz niemożliwa, regeneracja gniazda zabudowy dla uszczelnienia. W takim przypadku wykonujemy otwór cylindryczny, w który instalujemy pierścień adaptacyjny.



**Zapytaj swojego dostawcę o dostępność  
pierścieni adaptacyjnych**

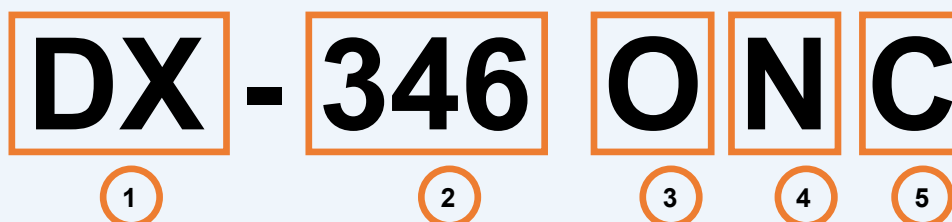


## Oznaczenie

System oznaczeń, mechanicznych uszczelnień czołowych DX umożliwia łatwą identyfikację, a dzięki temu pozwala na prosty dobór odpowiedniego uszczelnienia.

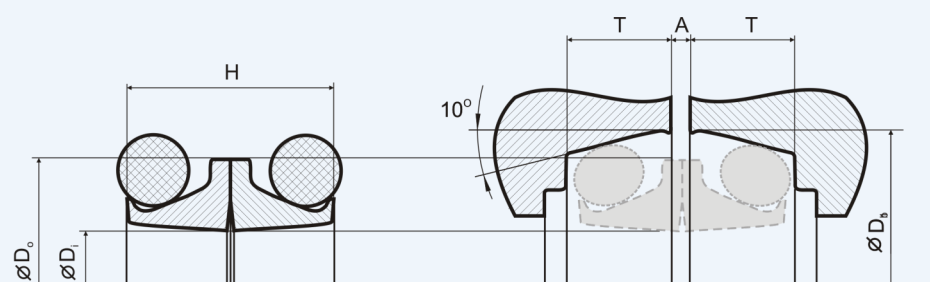
### Przykład

# DX-346 ONF



- 1 - oznaczenie marki DX
- 2 - oznaczenie typoszeregu  
(typoszereg oparty o wartość średnicy zewnętrznej pierścienia metalowego, dokładna wartość średnicy zewnętrznej podana jest w tabeli wymiarów)
- 3 - oznaczenie rodzaju pierścienia elastomerowego  
O - pierścień elastomerowy typu O-ring  
R - pierścień elastomerowy o przekroju romboidalnym
- 4 - oznaczenie materiału pierścienia elastomerowego  
N - NBR  
F - FPM  
H - HNBR  
S - Silikon
- 5 - Oznaczenie materiału pierścienia metalowego  
C - żeliwo  
F - stal





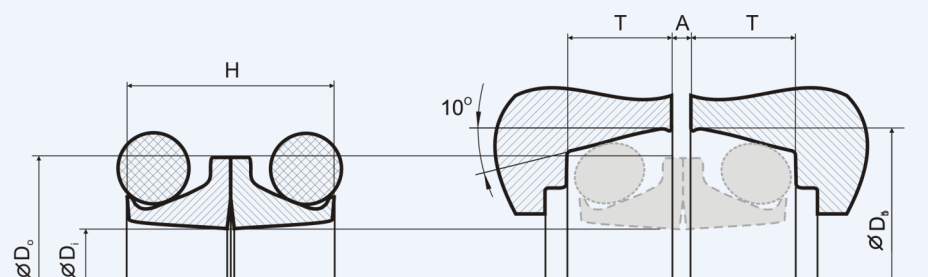
Wymiary typ „O”

SeaIDEX Nr	Pierścień matalowy			Gniazdo zabudowy			Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØDb [mm]	T [mm]	A [mm]	Żeliwo	Stal	
DX-50	39	50	14	52	6,5	1,5		DX-50 ONF	
DX-51	38	51	20	53,7	9	3	DX-51 ONC	DX-51 ONF	
DX-51A	38	51	20	53,7	10	3	DX-51A ONC	x	
DX-52	40	52	20	55	9	2,5	x	DX-52 ONF	
DX-57	42,3	57,5	24	61,7	12,8	2	x	DX-57 ONF	
DX-58	45	58	21	61,6	10,5	3	DX-58 ONC	DX-58 ONF	
DX-59	45	59	26,8	62,5	13	1,3	x	DX-59 ONF	
DX-59A	46	59	20	62,5	8,5	3	DX-59A ONC	DX-59A ONF	
DX-62	48	62	25	68	12	3	x	DX-62 ONF	
DX-65	51	65	23	68,4	13	2,5	x	DX-65 ONF	
DX-65A	51	65,7	26,8	68,5	13	2,5	x	DX-65A ONF	
DX-70	55,5	70	22	73,8	10	3	DX-70 ONC	x	
DX-70A	55,5	70	22	74,8	10	3	DX-70A ONC	x	
DX-70B	56	70	25,5	71	12,7	2,5	x	DX-70B ONF	
DX-73	60,2	73	20	76,5	8,5	3	DX-73 ONC	x	
DX-73A	61,7	73	17,6	75,8	7,5	3	x	DX-73A ONF	
DX-74	60	74	20,6	78	9	2,5	x	DX-74 ONF	
DX-77	57,8	77,5	36	81,4	15,2	2,5	x	DX-77 ONF	
DX-78	64	78	25	84,6	12,5	3	DX-78 ONC	DX-78 ONF	
DX-80	67	80	20	83,4	8,5	3	x	DX-80 ONF	
DX-80A	63	80,5	26	84	11,5	3	DX-80A ONC	x	
DX-82	63,5	82,4	32	87	14,5	3	DX-82 ONC	x	
DX-82A	63	82,5	31,8	86,7	15,5	3	x	DX-82A ONF	
DX-84	69	84	24	92,6	11	2,5	x	DX-84 ONF	
DX-84A	71	84	20	87,4	8,5	3	DX-84A ONC	DX-84A ONF	
DX-86	67,5	86,5	31,8	91	14,5	3	DX-86 ONC	DX-86 ONF	
DX-86A	73,8	86,8	21,6	91,1	11	2,5	x	DX-86A ONF	
DX-88	73,5	88,3	20	90,2	9	2,5	x	DX-88 ONF	
DX-89	68,5	89	24	92,5	11	3	DX-89 ONC	DX-89 ONF	
DX-90	72	90	29	94,8	14,3	2,5	DX-90 ONC	DX-90 ONF	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z o-ringiem z materiału NBR.  
W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 ONC**

**Wymiary typ „O”**


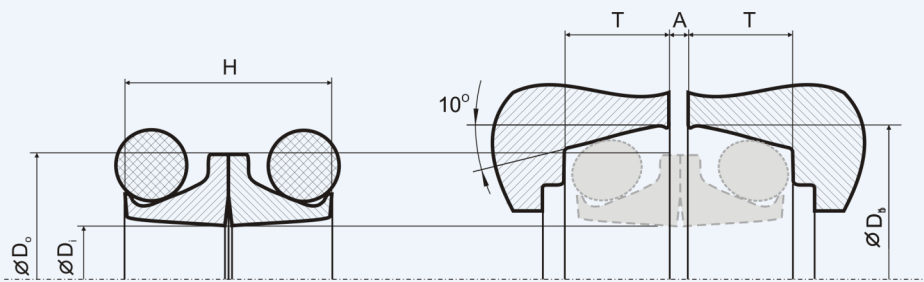
SealDEX Nr	Pierścień matalowy			Gniazdo zabudowy			Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØDb [mm]	T [mm]	A [mm]	Żeliwo	Stal	
DX-91	71,5	91	29	95,2	12,6	3	X	DX-91 ONF	
DX-91A	72	91,5	36	95,9	15,2	2,5	x	DX-91A ONF	
DX-92	73	92	31,8	96,2	15	3	x	DX-92 ONF	
DX-92A	73	92	32	96,5	14,5	3	DX-92A ONC	x	
DX-92B	79,5	92,5	20	96	8,5	3	DX-92B ONC	x	
DX-94	77	94	28,4	100,9	13,8	2,5	DX-94 ONC	DX-94 ONF	
DX-94A	75	94,5	32	98,6	15,5	2,5	x	DX-94A ONF	
DX-98	81	98	28	102,3	12,5	3	DX-98 ONC	x	
DX-100	79	100	30	105,2	15	3	DX-100 ONC	x	
DX-100A	80	100	29	104	14,5	3	DX-100A ONC	DX-100A ONF	
DX-101	82,4	101,5	36	105,9	15,2	2,5	x	DX-101 ONF	
DX-102	83	102	28	105,5	12,5	3	DX-102 ONC	DX-102 ONF	
DX-104	85	104,5	32	108,6	15,2	2,5	x	DX-104 ONF	
DX-104A	90,5	104,5	26	107,4	11,8	3	DX-104A ONC	x	
DX-105	90	105	25,5	107,4	12	2	x	DX-105 ONF	
DX-107	93,6	106,8	21,6	101,4	11	2,5	x	DX-107 ONF	
DX-109	90	109	36	113,5	15,2	2,5	x	DX-109 ONF	
DX-109A	92	109	22	113,4	11	2,5	x	DX-109A ONF	
DX-109B	90,5	109,5	32	114	14,5	3	DX-109B ONC	DX-109B ONF	
DX-111	95	111	24	115,6	11	3	DX-111 ONC	x	
DX-117	104,3	117	21,6	121,4	11	2,5	x	DX-117 ONF	
DX-119	100	119	32	123,5	14,5	3	DX-119 ONC	DX-119 ONF	
DX-120	99	120	28	123,5	12,5	3	DX-120 ONC	x	
DX-120A	101	120	29,8	125	13	3	x	DX-120A ONF	
DX-122	103	122	32	127,2	15,5	3	x	DX-122 ONF	
DX-125	104	125	28	128,6	12,5	3	DX-125 ONC	DX-125 ONF	
DX-125A	107	125	24	128,6	11	3	DX-125A ONC	DX-125A ONF	
DX-125B	107	125	24	128,6	11	3	DX-125B ONC	x	
DX-128	111	128	22	132	12,7	1,3	x	DX-128 ONF	
DX-128A	110	128	32	133	15	3	X	DX-128A ONF	
DX-129	114,5	129	21	134,1	9,2	3	DX-129 ONC	x	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z o-ringiem z materiału NBR.

W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 ONC**



Wymiary typ „O”

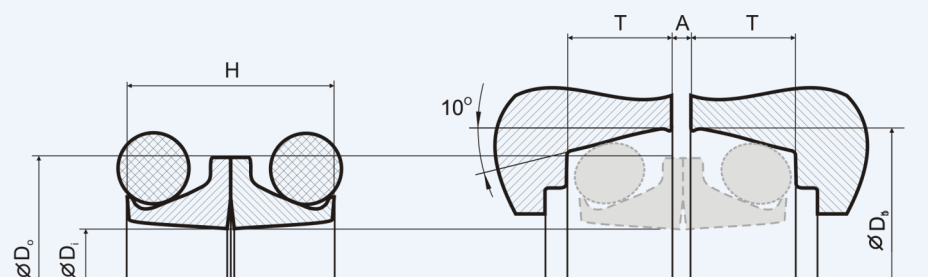
SealDEX Nr	Pierścień metalowy			Gniazdo zabudowy			Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØDb [mm]	T [mm]	A [mm]	Cast Iron Żeliwo	Steel Stal	
DX-131	112	131,5	32	137	14,5	3	x	DX-131 ONF	
DX-132	112	132	31,8	136,3	15,5	2,5	x	DX-132 ONF	
DX-133	113,5	133	36	137,4	15,2	2,5	x	DX-133 ONF	
DX-137	114	137,5	31	141,8	15,3	2,5	x	DX-137 ONF	
DX-138	120	138	32	142,5	14,5	3	DX-138 ONC	x	
DX-138A	120	138	32	143	14,5	3	DX-138A ONC	x	
DX-139	120	139	31,8	143,8	14,5	3	DX-139 ONC	DX-139 ONF	
DX-139A	118,5	139,5	28	143	12,5	3	DX-139A ONC	x	
DX-140	117	140	28	142,5	12,5	3	x	DX-140 ONF	
DX-140A	117	140	29	142,5	13	3	DX-140A ONC	x	
DX-140B	119	140	28	142,5	12,5	3	x	DX-140B ONF	
DX-140C	127	140,7	25	144	12,7	3	DX-140C ONC	x	
DX-141	124	141	22	145,4	11	2,5	x	DX-141 ONF	
DX-141A	127	141	25,4	144	12,7	1,3	x	DX-141A ONF	
DX-141B	127	141	29	144	12	3	DX-141B ONC	DX-141B ONF	
DX-141C	127	141	29	148	13	3	DX-141C ONC	DX-141C ONF	
DX-141D	127	141	29	148,2	13,2	3	DX-141D ONC	x	
DX-141E	125,5	141,2	25,4	144	11,8	1,3	x	DX-141E ONF	
DX-144	125	144	31,8	148,5	14,5	3	DX-144 ONC	DX-144 ONF	
DX-146	126	146	31,8	150,2	15,5	2,5	x	DX-146 ONF	
DX-146A	126,6	146	32	149,2	15,2	2,5	x	DX-146A ONF	
DX-146B	127	146	31	150,2	14,5	3	DX-146B ONC	x	
DX-146C	127	146	32	150,5	14,5	3	DX-146C ONC	x	
DX-151	130	151	32	155,5	15	3	x	DX-151 ONF	
DX-154	135,5	154,5	28	158,3	12,5	3	DX-154 ONC	x	
DX-157	142	157	25,4	159,7	12	2	x	DX-157 ONF	
DX-157A	143	157	27	160	12	3	DX-157A ONC	x	
DX-160	143	160	27	164	12	3	DX-160 ONC	x	
DX-167	150	167	28	171	13	3	DX-167 ONC	DX-167 ONF	
DX-168	154	168	27	171	12	3	DX-168 ONC	DX-168 ONF	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z o-ringiem z materiału NBR.

W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 ONC**

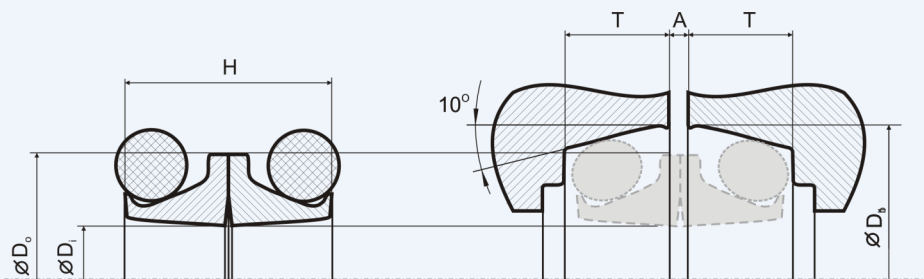
**Wymiary typ „O”**


SeaIDEX Nr	Pierścień matalowy			Gniazdo zabudowy			Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØDb [mm]	T [mm]	A [mm]	Żeliwo	Stal	
DX-168A	154	168	27	171	12	3	x	DX-168A ONF	
DX-168B	155	168	27	170,8	12	3	x	DX-168B ONF	
DX-169	154	169	22	174,5	9,5	3	DX-169 ONC	DX-169 ONF	
DX-169A	154	169	22	174,5	9,2	3	x	DX-169A ONF	
DX-170	154	170	21	175,1	9,2	3	DX-170 ONC	DX-170 ONF	
DX-170A	147	170,5	32	176,2	15,2	3	x	DX-170A ONF	
DX-171	152	171,5	32	175,4	15,2	3	x	DX-171 ONF	
DX-171A	153	171,5	28	176,3	12,5	3	DX-171A ONC	x	
DX-172	146	172	38	177	18	3	DX-172 ONC	DX-172 ONF	
DX-173	154	173,5	32	178	14,5	3	DX-173 ONC	DX-173 ONF	
DX-175	146	175	38	180,4	18	3,8	x	DX-175 ONF	
DX-180	159,5	180	32	185,6	15,2	3	x	DX-180 ONF	
DX-180A	165	180,5	27	185	12	3	DX-180A ONC	x	
DX-181	165	181	27	185	12	3	x	DX-181 ONF	
DX-188	169	188,5	32	193,5	14,5	3	x	DX-188 ONF	
DX-189	164	189	30	193,5	14,5	3	DX-189 ONC	DX-189 ONF	
DX-190	163	190,8	46	196,4	18	3,8	x	DX-190A ONF	
DX-191	163	191,5	38	196,5	18	3	DX-191 ONC	DX-191 ONF	
DX-195	176	195	28	199,8	12,5	3	DX-195 ONC	x	
DX-197	180	197,4	21,4	202,1	11	2,5	x	DX-197 ONF	
DX-199	178	199	32	203,6	14,5	3	DX-199 ONC	DX-199 ONF	
DX-200	177	200	30	204,5	14,5	3	DX-200 ONC	DX-200 ONF	
DX-205	178	205	38	210,6	19	4	DX-205 ONC	x	
DX-209	192	209	30	213,5	14,5	3	DX-209 ONC	x	
DX-210	182	209,8	46	215,5	18	3,8	x	DX-210 ONF	
DX-210A	182	210	38	215,5	18	3,8	DX-210A ONC	DX-210A ONF	
DX-210B	191	210	28	214	12,5	3	DX-210B ONC	x	
DX-215	192	215	33	220,8	16	3,8	x	DX-215 ONF	
DX-216	195	216,5	31,8	221	14,5	3	DX-216 ONC	x	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z o-ringiem z materiału NBR.  
 W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 ONC**



Wymiary typ „O”

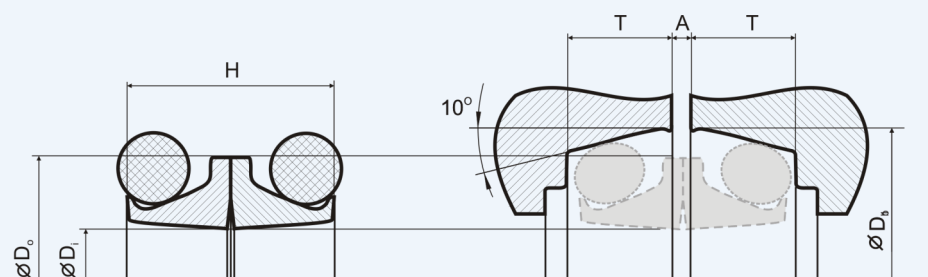
SealDEX Nr	Pierścień matalowy			Gniazdo zabudowy			Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØDb [mm]	T [mm]	A [mm]	Żeliwo	Stal	
DX-222	202	222,3	26,5	224,9	11,8	3	x	DX-222 ONF	
DX-222A	208,7	222,8	26	225,4	11,5	3	DX-222A ONC	x	
DX-227	205	227	30	231,5	14,5	3	DX-227 ONC	DX-227 ONF	
DX-227A	205	227	30	231,5	14,5	3	DX-227A ONC	x	
DX-228	200	228,5	38	233,5	18	3	DX-228 ONC	DX-228 ONF	
DX-239	220	239,5	31,8	244	14,5	3	DX-239 ONC	DX-239 ONF	
DX-251	223	251,1	46	256,6	18	3,8	x	DX-251 ONF	
DX-251A	223	251,5	38	256,5	18	3	DX-251A ONC	DX-251A ONF	
DX-252	225	252	40	258	19	4	x	DX-252 ONF	
DX-259	231	259	38	264,5	18	2,5	x	DX-259 ONF	
DX-262	240	262,8	38	273,5	18	3	DX-262 ONC	DX-262 ONF	
DX-262A	242	262,8	40	273,5	18	3	DX-262A ONC	x	
DX-268	239	268	40	271,6	19	4	x	DX-268 ONF	
DX-270	250	270	30	274,7	14	3	x	DX-270 ONF	
DX-276	250	276	44	284,6	20,5	4	x	DX-276 ONF	
DX-280	252	280,5	38	285,5	18	3	DX-280 ONC	DX-280 ONF	
DX-288	260	288	40	294	17	7	x	DX-288 ONF	
DX-292	265	292,4	46	297,9	18	3,8	x	DX-292 ONF	
DX-293	265	293	38	298	18	3	DX-293 ONC	DX-293 ONF	
DX-303	275	303	38	308	18	3	DX-303 ONC	DX-303 ONF	
DX-324	300	324,65	38	335,5	17,5	3	DX-324 ONC	x	
DX-325	300	325	38	336,5	17,5	3	DX-325 ONC	DX-325 ONF	
DX-328	300	328	38	333	19,5	4	DX-328 ONC	x	
DX-328A	303	328	40,8	333	18,4	4	x	DX-328A ONF	
DX-328B	298,5	328	42	332,6	20	4	x	DX-328B ONF	
DX-341	318	341	38	351,5	17,5	3	DX-341 ONC	DX-341 ONF	
DX-346	318	346	38	351,5	18	3	DX-346 ONC	DX-346 ONF	
DX-346A	318,5	346,4	46	351,6	18	3,8	x	DX-346A ONF	
DX-346B	318,5	346,5	38	351,6	18	3,8	x	DX-346B ONF	
DX-354	326	354	30	358,7	15	3	DX-354 ONC	x	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z o-ringiem z materiału NBR.

W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 ONC**

**Wymiary typ „O”**


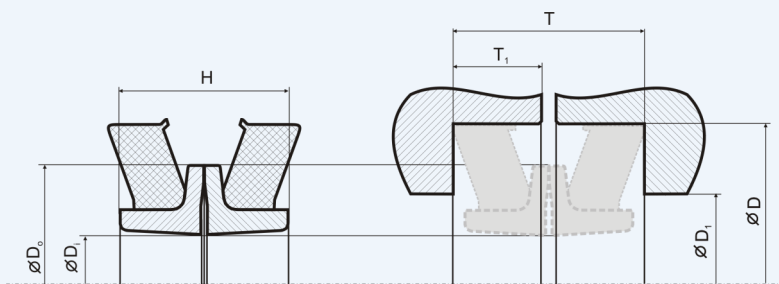
SealDEX Nr	Pierścień metalowy			Gniazdo zabudowy			Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØDb [mm]	T [mm]	A [mm]	Żeliwo	Stal	
DX-368	340	368,5	38	374,8	19	3	DX-368 ONC	x	
DX-369	339,5	369	40	374,3	18	4	x	DX-369 ONF	
DX-375	350	375	38	385,5	17,5	3	DX-375 ONC	DX-375 ONF	
DX-375A	355	375	38	385,5	17,5	3	DX-375A ONC	x	
DX-394	366	394,4	38	399,5	17,5	3	DX-394 ONC	DX-394 ONF	
DX-394A	366,5	394,5	48	399,5	18,4	5,1	x	DX-394A ONF	
DX-405	380,5	405	40	412	18	4	x	DX-405 ONF	
DX-415	388	415	38	420,3	17,5	3	DX-415 ONC	DX-415 ONF	
DX-416	388	416,2	38	421,6	17,5	3	DX-416 ONC	x	
DX-457	430	457	38	462,3	17,5	0	DX-457 ONC	DX-457 ONF	
DX-459	430	459,2	38	464,5	17,5	3	DX-459 ONC	x	
DX-480	443	480	50	486,5	23,2	3	x	DX-480 ONF	
DX-495	465	495	43,6	500,7	21,2	3	x	DX-495 ONF	
DX-500	470	500	50	512,2	23,5	3	DX-500 ONC	DX-500 ONF	
DX-533	505	533,4	43,6	538,4	19,7	6	DX-533 ONC	DX-533 ONF	
DX-535	505	535,8	43,6	541,8	19,7	3	DX-535 ONC	x	
DX-547	507	547	60	552,6	26	6	x	DX-547 ONF	
DX-560	530	560	50	572,2	23,5	3	DX-560 ONC	x	
DX-566	538	566,8	43,6	572,2	19,7	6	DX-566 ONC	x	
DX-568	534	568	44	573,1	18,4	6	x	DX-568 ONF	
DX-590	559	590	50	602,2	23,5	3	DX-590 ONC	x	
DX-623	591	623	50	635,2	23,5	5,25	DX-623 ONC	x	
DX-628	596	628	50	640,2	23,5	5,25	DX-628 ONC	x	
DX-695	660	695	53	705,3	20	13	DX-695 ONC	x	
DX-700	667	700	44	705,6	18,4	6	x	DX-700 ONF	
DX-865	666	865	44	870,6	18,4	6	x	DX-865 ONF	
DX-1085	1030	1085	80	1090,9	34,5	17	DX-1085 ONC	x	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z o-ringiem z materiału NBR.

W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 ONC**



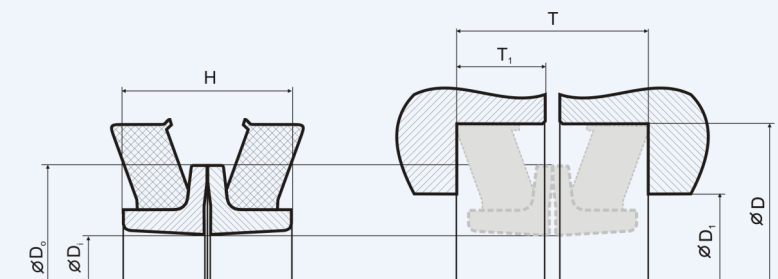
Wymiary typ „R”

SealDEX Nr	Pierścień matalowy			Gniazdo zabudowy				Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØD [mm]	ØD1 [mm]	T [mm]	T1 [mm]	Stal	Żeliwo	
DX-59	41	59	20	65	53	23	10,5	DX-59 RNF	x	
DX-62	47	62	20	70	58	23	10	DX-62 RNF	DX-62 RNC	
DX-65	50,5	65	20	76,2	62,9	22,6	9,8	DX-65 RNF	DX-65 RNC	
DX-73	54	73	22	80	67	26	11	DX-73 RNF	DX-73 RNC	
DX-73A	58	73	20	82,5	70,1	23	10	DX-73A RNF	x	
DX-80	58,6	80	19,6	84	71	21	9	DX-80 RNF	x	
DX-81	63,5	81	19,6	87,2	71	21	9	DX-81 RNF	x	
DX-86	67	86,2	20	95,4	81	23	10	DX-86 RNF	DX-86 RNC	
DX-87	67	87	25	95	81	29	12,5	DX-87 RNF	DX-87 RNC	
DX-91	67	91,6	20	95,4	81	23	10	DX-91 RNF	x	
DX-93	73,8	93	20	102,2	88,2	23	10	DX-93 RNF	DX-93 RNC	
DX-97	77	97	25	105	87	29	13	DX-97 RNF	x	
DX-98	74	98,5	20,4	102,2	88,2	23	10	DX-98 RNF	x	
DX-98A	73,8	98,3	20	102,2	88,4	23	10	DX-98A RNF	x	
DX-101	81,8	101	20	110,2	96	23	10	DX-101 RNF	DX-101 RNC	
DX-101A	82,5	101	21,6	114,3	97,3	25,8	10,9	DX-101A RNF	x	
DX-109	87,5	109	17,5	113	98	20	8,5	DX-109 RNF	x	
DX-111	87,5	111,5	19	115,8	107,1	23	10	DX-111 RNF	DX-111 RNC	
DX-112	94	112	24	125,8	109	28	12	DX-112 RNF	DX-112 RNC	
DX-119	94	119	25,2	125,8	109,1	28	12	DX-119 RNF	x	
DX-120	99	120	17,5	124	110	20	8,5	DX-120 RNF	x	
DX-123	99	123	19	127,3	113	23	10	DX-123 RNF	DX-123 RNC	
DX-124	105	124	24,4	135	120	28	13,3	DX-124 RNF	x	
DX-126	103,7	126	24	135	114	28	12	DX-126 RNF	x	
DX-133	114	133	26	148	130,2	28	12	DX-133 RNF	x	
DX-138	114	138	26	148	130,2	28	12	DX-138 RNF	x	
DX-143	124,4	143,5	32,6	162,6	141,8	38,7	18,3	DX-143 RNF	x	
DX-156	131,8	156,5	32	171,5	151,8	32,5	15,5	DX-156 RNF	x	
DX-168	142,4	168	30	177,6	168,3	33,3	15,9	DX-168 RNF	x	
DX-168A	148,5	168	32,4	188,9	169	35,7	16,4	DX-168A RNF	x	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z pierścieniem elastomerowym z materiału NBR. W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 RNC**

**Wymiary typ „R”**


SealDEX Nr	Pierścień matalowy			Gniazdo zabudowy				Materiał *		Notatki
	ØDi [mm]	ØDo [mm]	H [mm]	ØD [mm]	ØD1 [mm]	T [mm]	T1 [mm]	Stal	Żeliwo	
DX-175	150	175	30	190	170	35	14,5	DX-175 RNF	x	
DX-179	157	179	18	190	170	19,8	8	DX-179 RNF	x	
DX-180	155	180,5	31	190	170,3	33,2	15,9	DX-180 RNF	x	
DX-195	169	195	33	206,3	191,9	32,1	15,2	DX-195 RNF	x	
DX-214	193	214	31	238,8	214,2	42,1	20,1	DX-214 RNF	x	
DX-228	200	228	34	245	223	40	17	DX-228 RNF	x	
DX-242	214,5	242	39	255,6	235,7	39,6	18,9	DX-242 RNF	x	
DX-260	228	260,5	41	277,1	247,8	48,9	23,7	DX-260 RNF	x	
DX-263	235	263	35	280	261	37	17	DX-263 RNF	x	
DX-273	241,5	273,5	36	295,3	273,1	44,6	21,3	DX-273 RNF	x	
DX-305	283	305	42	329,4	307	39,1	18,5	DX-305 RNF	x	
DX-323	283	323	42	329,4	307,3	39,1	18,5	DX-323 RNF	x	
DX-352	319	352	40	365,1	343,7	42,1	20	DX-352 RNF	x	
DX-392	355	392	40	401,8	380,6	47,6	23	DX-392 RNF	x	
DX-470	440	470	42	488,7	467	36,8	18,4	DX-470 RNF	x	
DX-482	440	482	42	488,7	467,4	42,8	18,4	DX-482 RNF	x	
DX-530	492	530	43	546,1	532	39,8	19,9	DX-530 RNF	x	
DX-530A	498	530	43	546,1	532,1	41,7	19,9	DX-530A RNF	x	

\* W kolumnie „Materiał” podano oznaczenie dla uszczelnienia z pierścieniem elastomerowym z materiału NBR. W przypadku pozostałych materiałów należy podać oznaczenie wg klucza zamieszczonego na stronie 12

Przykład zamówienia:

**Mechaniczne uszczelnienie czołowe DX-239 RNC**



**Mechanical Face Seal Design Input Data Form**

Formularz danych wejściowych dla konstrukcji uszczelnienia mechanicznego

**Contact Information / Dane kontaktowe** **Date / Data:** .....
**Company name / nazwa firmy:** .....

**Contact Person's / Osoba kontaktowa:** .....

**E-mail:** ..... **Phone / telefon:** .....

**Information on application / Informacje o miejscu zastosowania**
**The place of application of the seal (gears, guide rollers, conveyors, track drives etc.)**

 Miejsce zastosowania uszczelnienia (przekładnie, rolki prowadzące, przenośniki, napędy gąsienicowe itd.)
   
 .....

**Dimensions (shaft/axle) / Wymiary (wał/oś)**
**Outer diameter max. / Średnica zewnętrzna max.** .....

**Inner diameter min. / Średnica wewnętrzna min.** .....

**Axial height max. / Wysokość osi max.** .....

**Speed range [rpm] / Zakres prędkości [rpm]** .....

**Direction of Rotation / Kierunek rotacji** .....

**Eccentricity / Niewspółosiowość** .....

**Axial movement, change of length / Ruch osiowy, zmiany długości** .....

**Lubrication / Smarowanie**
**Grease / Smar** ..... **Gearbox oil / Olej przekładniowy** ..... **Moto oil / Olej silnikowy** .....

**Hydraulic oil / Olej hydrauliczny** ..... **Hypoid oil / Olej hipoidalny** .....

**Discription / Opis** .....

**Assembly / Montaż**
**Removal Frequency / Częstotliwość wymiany:** **Rare/ Rzadko** ..... **Often / Często** .....

**Space Restrictions/ Ograniczenie miejsca: Yes / Tak** ..... **No / Nie** .....

**If Yes - Extent of Restriction / Jeśli tak - Zakres ograniczeń** .....

**Operating Temperature / Temperatura pracy**
**Oil Sump / Zbiornik oleju:** ..... **Environment/ Otoczenie** .....

**Contamination / Zanieczyszczenie**
**Partical Type / Rodzaj zanieczyszczenia:** .....

**% Exposed / % Narażenia** ..... **% Submerged / % Zanurzenia** .....

**Application Load/ Obciążenie Aplikacji**
**Type / Rodzaj:** **Axial / Osiowe** ..... **Radial / Promieniowe** ..... **Extent in Kg/Cm2 / Zakres w Kg/Cm2** .....


**Our experts will advise you best if you attach a drawing of the seal installation location. Using our experience, we will propose for your case the best type and size of the SealDEX Mechanical Face Seal made of the most appropriate material.**

Nasi eksperci najlepiej doradzą, jeżeli dołączysz rysunek miejsca zabudowy uszczelnienia. Korzystając z naszego doświadczenia, zaproponujemy dla Twojego przypadku, najlepszy typ i rozmiar Mechanicznego Uszczelnienia Czołowego SealDEX, wykonanego z najbardziej odpowiedniego materiału.





**SealIDEX**  
your sealing solution

## Twój dostawca

**POL-SIL Michał Rudzinski**

41-800 Zabrze

ul. Morawskiego 3/5

Magazyn: ul. Mikulczycka 21a

Tel.: +48 663 250 400

Tel.: +48 783 063 533

[biuro@pol-sil.pl](mailto:biuro@pol-sil.pl)

[www.pol-sil.pl](http://www.pol-sil.pl)