

## Karta Odbioru Jakościowego Montażu Połączenia Kołnierzewego

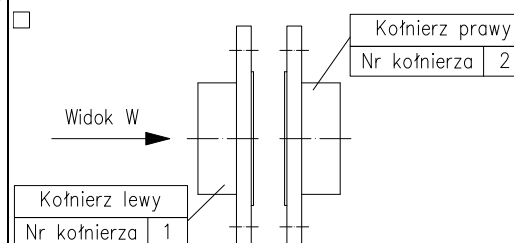
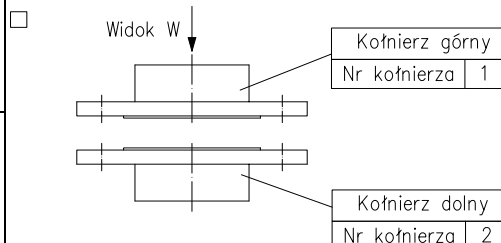


## Lokalizacja połączenia kołnierzewego na obiekcie

Obiekt/Zakład			Nr Bloku	
Nazwa instalacji lub urządzenia				
Klucz KKS		Poziom lokalizacji		
Nazwa urządzenia				
Nr kolejny połączenia kołnierzewego				

## Identyfikacja kołnierzy w połączeniu kołnierzewym

Krótki opis miejsca wzgl. którego dokonuje się opisu lokalizacji poł. kołn.



## Nietypowe usytuowanie połączenia kołnierzewego

Opis usytuowania kołnierza		Nr kołnierza	
Opis usytuowania kołnierza		Nr kołnierza	

## Dane techniczne połączenia kołnierzewego

DN	32	PN	40
Czynnik	Olej	Temperatura obl. czynnika	150 °C
		Ciśnienie obl. czynnika	4 MPa

## Kołnierze

Kołnierz Nr 1				Kołnierz Nr 2			
Typ kołnierza	01	Norma	PN-EN 1092-1+A1	Typ kołnierza	01	Norma	PN-EN 1092-1+A1
Typ przyłgi	B			Typ przyłgi	B		
Materiał	P265GH	Norma	PN-EN 10028-2	Materiał	P265GH	Norma	PN-EN 10028-2

## Śruba z łbem sześciokątnym M16x55

Śruby	M16x55	Norma	PN-EN ISO 4014	Materiał śrub	5.6	Norma	PN-EN ISO 898-1
Nakrętki	M16	Norma	PN-EN ISO 4032	Mat. nakrętek	5	Norma	PN-EN ISO 898-2
Liczba śrub	4			Liczba nakrętek	4		

## Uszczelka 2xØ58/Ø82

Producent uszczelki	SPETECH Bielsko-Biała	Oznaczenie uszczelki	Spetobar BAS 300
Rodzaj uszczelki wg normy wymiarowej	-	Norma wymiarowa	-
Materiał rdzenia uszczelki	-	Materiał nakładek	-

Obliczony montażowy moment skręcający

 **$M_s = 75 Nm$** 

DATA CZYNNOŚCI

## Rodzaj podjętych działań

Remont kapitalny		Remont średni		Przegląd okresowy		Awaria	
------------------	--	---------------	--	-------------------	--	--------	--

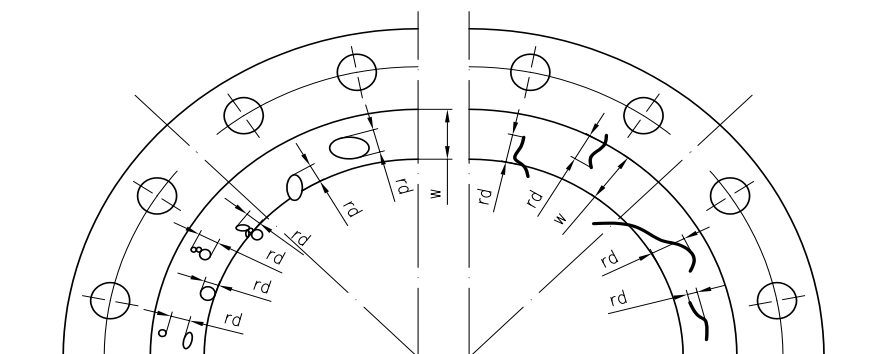
Data i czytelny podpis przedstawiciela Wykonawcy

Data i podpis Inspektora Nadzoru

Karta Katalogowa Nr 001_040_0032_3_1_513_J						Strona	2/13
Lp.	Zakres odbioru	Wymagany protokół	Wartości kryterialne do odbioru	Dopuszczony	Data i czytelny podpis Wykonawcy	Data i czytelny podpis Inspektora Nadzoru	Uwagi
1.	Kontrola czystości i stanu powierzchni uszczelniających połączenia kołnierzewego - kołnierz nr 1	Strona 4	Przylga pozbawiona zabrudzeń i kurzu (zwłaszcza wszelakich smarów i fragmentów materiału uszczelki). Stan powierzchni dopuszczony protokołem				
2.	Kontrola czystości i stanu powierzchni uszczelniających połączenia kołnierzewego - kołnierz nr 2	Strona 5	Przylga pozbawiona zabrudzeń i kurzu (zwłaszcza wszelakich smarów i fragmentów materiału uszczelki). Stan powierzchni dopuszczony protokołem				
3.	Pomiary geometrii uszczelki	Strona 6	Dopuszczony protokołem				
4.	Pomiary geometrii powierzchni uszczelniających	Strona 7	Dopuszczony protokołem				
5.	Pomiar Stożkowatości Powierzchni Uszczelniającej - Kołnierz nr 1	Strona 8	Dopuszczony protokołem				
6.	Pomiar Stożkowatości Powierzchni Uszczelniającej - Kołnierz nr 2	Strona 9	Dopuszczony protokołem				
7.	Pomiar Falistości Powierzchni Uszczelniającej - Kołnierz nr 1		Przeprowadzić sprawdzenie falistości przylgi za pomocą docieraka. Docierak posmarować tuszem i przyłożyć do przylgi. Następnie lekko dociskając wykonać ruchy w zakresie ¼ obwodu. Po odbiciu na tusz powierzchni przylgowej plamki powinny rozłożyć się równomiernie, a w dowolnym kwadracie o boku 25 mm powinno się znaleźć 6 do 8 plamek.				
8.	Pomiar Falistości Powierzchni Uszczelniającej - Kołnierz nr 2						
9.	Sprawdzenie równoległości powierzchni uszczelniających połączenia kołnierzewego	Strona 10	Dopuszczony protokołem				
10.	Sprawdzenie ustawienia osi (brak przesunięć lewo-prawo i góra-dół) oraz sprawdzenie ustawienia osi śrub	Strona 11	Dopuszczony protokołem				
Data i czytelny podpis przedstawiciela Wykonawcy				Data i podpis Inspektora Nadzoru			

Karta Katalogowa Nr 001_040_0032_3_1_513_J						Strona	3/13
Lp.	Zakres odbioru	Wymagany Protokół	Wartości kryterialne do Odbioru	Dopuszczony	Data i czytelny podpis Wykonawcy	Data i czytelny podpis Inspektora Nadzoru	Uwagi / Nr protokołu
11.	Zastosowanie nowych nakrętek zgodnych z kartą katalogową połączenia katalogowego		Wymiana wszystkich nakrętek na zgodne z kartą katalogową połączenia kołnierzewego				
12.	Kontrola gwintów śrub		Nakrętka bez oporów obraca się na śrubie, brak śladów korozji na gwincie śruby, brak śladów deformacji gwintu śruby				
13.	W przypadku montażu nowych śrub sprawdzenia atestu materiałowego		Zgodność śrub z atestem materiałowym				
14.	Sprawdzenie nasmarowania gwintów śrub		Gwinty śrub nasmarowane odpowiednim środkiem smarniczym (zgodnie z kartą katalogową)				
15.	Zastosowanie nowej uszczelki zgodnej z kartą katalogową połączenia katalogowego		Wymiana uszczelki na zgodną z kartą katalogową połączenia katalogowego				
16.	Kontrola ustawienia uszczelki względem przylg po wykonaniu wstępnego naciągu na śruby	<b>Strona 12</b>	Dopuszczony protokołem				
17.	Dokręcanie śrub. Wprowadzanie naciągu wstępnego i montażowego	<b>Strona 13</b>	Dopuszczony protokołem				
18.	Kontrola szczelności połączenia kołnierzewego w czasie próby szczelności		Brak przecieków na całym obwodzie uszczelki				
Data i czytelny podpis przedstawiciela Wykonawcy		..... .....		Data i podpis Inspektora Nadzoru		..... .....	

# **Protokół Oceny Stanu Powierzchni Uszczelniających Kołnierzy - Kołnierz Nr 1**



rys. 1 Typy defektów i ich wymiar charakterystyczny

**Tab.1 Ilość wystąpień defektów powierzchni uszczelniającej kołnierza - ocena wizualna**

LICZNE (powyżej 15 defektów)	KILKA (do 15 defektów)
POJEDYNCZE (poniżej 6 defektów)	BRAK DEFECTÓW

**Tab. 2 Wartości dopuszczalne głębokości defektów powierzchni uszczelniającej**

Wymiar defektu [mm]	Dopuszczalna głębokość, <i>g dop</i> [mm]	
<i>rd</i>	Uszczelki twarde	Uszczelki miękkie
$rd < 2,50$	0,35 mm	0,75 mm
$2,50 < rd \leq 5,00$	0,15 mm	0,35 mm
$5,00 < rd \leq 7,50$	Nie dopuszczalne	0,05 mm
$7,50 < rd$	Nie dopuszczalne	Nie dopuszczalne

**Tab. 3 Dane dodatkowe**

Szerokość "w" [mm]	Typ uszczelki
<b>10,00</b>	<b>Miękka</b>

**Tab 4. Pomiary defektów powierzchni**

Lp.	<i>rd</i> [mm]	Głębokość [mm] <i>g akt ≤ g dop</i>	Typ <sup>1)</sup>	Niedopuszczony	Lp.	<i>rd</i> [mm]	Głębokość [mm] <i>g akt ≤ g dop</i>	Typ <sup>1)</sup>	Niedopuszczony
1.					9.				
2.					10.				
3.					11.				
4.					12.				
5.					13.				
6.					14.				
7.					15.				
8.					16.				

Powierzchnia uszczelniająca zostaje niedopuszczona do eksploatacji w przypadku wystąpienia niedopuszczalnego defektu. Pomiary dokonywać narzędziem pomiarowym o dokładności co najmniej 0,05 mm, najlepiej suwmiarką. W tabeli nr 1 określić wizualnie ilość defektów. W przypadku przekroczenia liczby 15 powierzchnia zostaje niedopuszczona do dalszej eksploatacji. W tym przypadku i w przypadku stwierdzenia braku defektów nie przeprowadza się dalszych pomiarów. W przeciwnym razie dokonać pomiarów wymiaru *rd* defektu zdefiniowanego na rysunku a następnie jego głębokości i wynik pomiaru zamieścić w tabeli 4. Typ defektu określić zgodnie z uwagą nr 1. Porównać wyniki pomiarów z tabeli 4 z wartościami dopuszczalnymi zawartymi w tabeli 2 i typem uszczelki w tabeli 3. W kolumnie "Niedopuszczony" zaznaczyć defekt nie spełniający kryteriów tabeli 2.

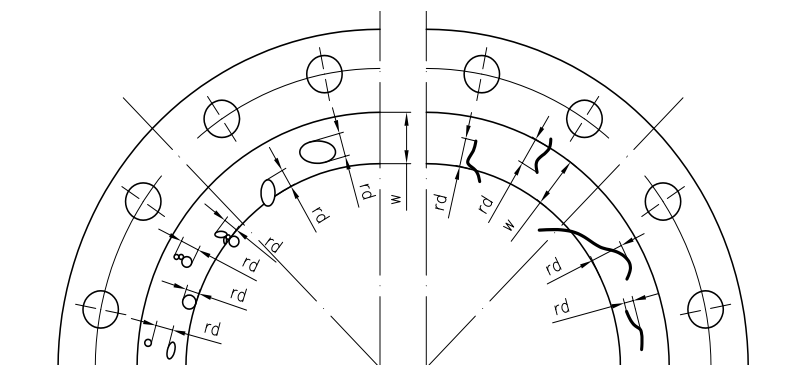
**Uwagi:**

1. W kolumnie "Typ" wpisać "D" dla dołków i wgłębień (lewa część rys. 1), lub "R" dla rys i wyżłobień (prawa część rys. 1).

Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

# **Protokół Oceny Stanu Powierzchni Uszczelniających Kołnierzy - Kołnierz Nr 2**



rys. 1 Typy defektów i ich wymiar charakterystyczny

**Tab. 2 Wartości dopuszczalne głębokości defektów powierzchni uszczelniającej**

Wymiar defektu [mm]	Dopuszczalna głębokość, <b><i>g dop</i></b> [mm]	
<b><i>rd</i></b>	Uszczelki twarde	Uszczelki miękkie
$rd < 2,50$	0,35 mm	0,75 mm
$2,50 < rd \leq 5,00$	0,15 mm	0,35 mm
$5,00 < rd \leq 7,50$	Nie dopuszczalne	0,05 mm
$7,50 < rd$	Nie dopuszczalne	Nie dopuszczalne

**Tab.1 Ilość wystąpień defektów powierzchni uszczelniającej kołnierza - ocena wizualna**

LICZNE (powyżej 15 defektów)	KILKA (do 15 defektów)
POJEDYNCZE (poniżej 6 defektów)	BRAK DEFECTÓW

**Tab. 3 Dane dodatkowe**

Szerokość " <b><i>w</i></b> " [mm]	Typ uszczelki
<b>10,00</b>	<b>Miękka</b>

**Tab 4. Pomiary defektów powierzchni**

Lp.	<b><i>rd</i></b> [mm]	Głębokość [mm] <b><i>g akt ≤ g dop</i></b>	Typ <sup>1)</sup>	Niedopuszczony	Lp.	<b><i>rd</i></b> [mm]	Głębokość [mm] <b><i>g akt ≤ g dop</i></b>	Typ <sup>1)</sup>	Niedopuszczony
1.					9.				
2.					10.				
3.					11.				
4.					12.				
5.					13.				
6.					14.				
7.					15.				
8.					16.				

Powierzchnia uszczelniająca zostaje niedopuszczona do eksploatacji w przypadku wystąpienia niedopuszczalnego defektu. Pomiarów dokonywać narzędziem pomiarowym o dokładności co najmniej 0,05 mm, najlepiej suwmiarką. W tabeli nr 1 określić wizualnie ilość defektów. W przypadku przekroczenia liczby 15 powierzchnia zostaje niedopuszczona do dalszej eksploatacji. W tym przypadku i w przypadku stwierdzenia braku defektów nie przeprowadza się dalszych pomiarów. W przeciwnym razie dokonać pomiarów wymiaru ***rd*** defektu zdefiniowanego na rysunku a następnie jego głębokości i wynik pomiaru zamieścić w tabeli 4. Typ defektu określić zgodnie z uwagą nr 1. Porównać wyniki pomiarów z tabeli 4 z wartościami dopuszczalnymi zawartymi w tabeli 2 i typem uszczelki w tabeli 3. W kolumnie "Niedopuszczony" zaznaczyć defekt nie spełniający kryteriów tabeli 2.

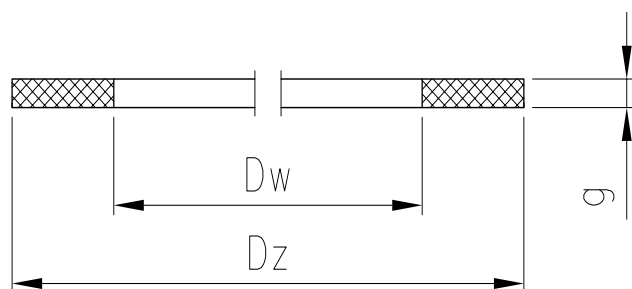
**Uwagi:**

1. W kolumnie "Typ" wpisać "D" dla dotków i wgłębień (lewa część rys. 1), lub "R" dla rys i wyżłobień (prawa część rys. 1).

Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

# **Protokół Pomiaru Wymiarów Uszczelki Płaskiej**



**rys. 1. Wymiary uszczelki płaskiej wg PN-EN 1514-1**

**Tab. 1. Przyrząd pomiarowy**

Rodzaj przyrządu pomiarowego	.....
Dokładność pomiarowa (najmniejsza podziałka) <sup>1)</sup>	<b>≤ 0,05 mm</b>
Data i podpis	.....

**Tab. 2. Wyniki Pomiarów uszczelki**

Nazwa i oznaczenie parametru	Jedn. miary	Wartość normowa	Wartość zmierzona	Dopuszczalne odchyłki		Uzyskana odchyłka	Dopuszczony	Niedopuszczony
		<b>d nom</b>	<b>d akt</b>	<b>Δ dop</b>		<b> d akt - d nom  ≤  Δ dop </b>		
Średnica wewnętrzna uszczelki <b>Dw</b>	mm	<b>58,0 mm</b>	.....	+	<b>0,50 mm</b>	.....		
				-	<b>0,00 mm</b>			
Średnica zewnętrzna uszczelki <b>Dz</b>	mm	<b>82,0 mm</b>	.....	+	<b>2,00 mm</b>	.....		
				-	<b>1,00 mm</b>			
Grubość uszczelki <b>g</b>	mm	<b>2,0 mm</b>	.....	+	<b>0,25 mm</b>	.....		
				-	<b>0,00 mm</b>			

Dokonać pomiaru parametrów wskazanych na rysunku zamieszczając wyniki w kolumnie "Wartość zmierzona". W polu uzyskana odchyłka wpisać różnice pomiędzy wartościami zmierzonymi i normowymi. W zależności od uzyskanej wartości porównać otrzymany wynik odejmowania z dopuszczalną odchyłką dodatnią lub ujemną. W przypadku przekroczenia wartości odchyłki wymiar zostaje niedopuszczony (krzyżyk w kolumnie "Niedopuszczony"). W przeciwnym przypadku - dopuszczenia wymiaru - należy postawić krzyżyk w kolumnie "Dopuszczony".

## **Uwagi:**

1. Pomiarów dokonać na obwodzie połączenia kołnierзовego przyrządem o dokładności pomiaru 0,25 mm.

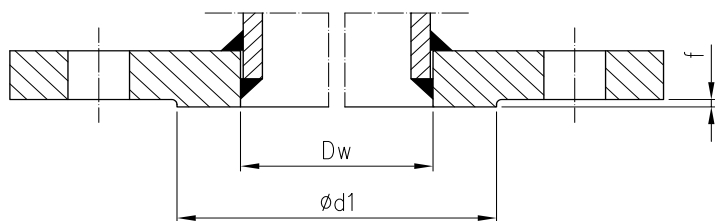
Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

.....  
.....

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

.....  
.....

# **Protokół Pomiaru Wymiarów Powierzchni Uszczelniających Kołnierzy - Typ B**



**rys. 1. Wymiary powierzchni uszczelniającej - Typ B**

**Tab. 1. Przyrząd pomiarowy**

Rodzaj przyrządu pomiarowego	.....
Dokładność pomiarowa (najmniejsza podziałka) <sup>1)</sup>	<b>≤ 1 mm</b>
Data i podpis	.....

**Tab. 2. Kołnierz Nr 1**

Nazwa i oznaczenie parametru	Jedn. miary	Wartość normowa	Wartość zmierzona	Dopuszczalne odchyłki		Uzyskana odchyłka	Dopuszczony	Niedopuszczony
		<b>d nom</b>	<b>d akt</b>	<b>Δ dop</b>		<b> d akt - d nom  ≤  Δ dop </b>		
Średnica wewnętrzna powierzchni uszczelniającej <b>Dw</b>	mm	<b>43,50 mm</b>	.....	+	<b>0,50 mm</b>	.....		
				-	<b>0,00 mm</b>			
Średnica zewnętrzna powierzchni uszczelniającej <b>d1</b>	mm	<b>78,0 mm</b>	.....	+	<b>2,00 mm</b>	.....		
				-	<b>1,00 mm</b>			
Wysokość powierzchni uszczelniającej <b>f</b>	mm	<b>2,0 mm</b>	.....	+	<b>0,00 mm</b>	.....		
				-	<b>1,00 mm</b>			

**Tab. 3. Kołnierz Nr 2**

Nazwa i oznaczenie parametru	Jedn. miary	Wartość normowa	Wartość zmierzona	Dopuszczalne odchyłki		Uzyskana odchyłka	Dopuszczony	Niedopuszczony
		<b>d nom</b>	<b>d akt</b>	<b>Δ dop</b>		<b> d akt - d nom  ≤  Δ dop </b>		
Średnica wewnętrzna powierzchni uszczelniającej <b>Dw</b>	mm	<b>43,50 mm</b>	.....	+	<b>0,50 mm</b>	.....		
				-	<b>0,00 mm</b>			
Średnica zewnętrzna powierzchni uszczelniającej <b>d1</b>	mm	<b>78,0 mm</b>	.....	+	<b>2,00 mm</b>	.....		
				-	<b>1,00 mm</b>			
Wysokość powierzchni uszczelniającej <b>f</b>	mm	<b>2,0 mm</b>	.....	+	<b>0,00 mm</b>	.....		
				-	<b>1,00 mm</b>			

Dokonać pomiaru parametrów wskazanych na rysunku zamieszczając wyniki w kolumnie "Wartość zmierzona". W polu uzyskana odchyłka wpisać różnice pomiędzy wartościami zmierzonymi i normowymi. W zależności od uzyskanej wartości porównać otrzymany wynik odejmowania z dopuszczalną odchyłką dodatnią lub ujemną. W przypadku przekroczenia wartości odchyłki wymiar zostaje niedopuszczony (krzyżyk w kolumnie "Niedopuszczony"). W przeciwnym przypadku - dopuszczenia wymiaru - należy postawić krzyżyk w kolumnie "Dopuszczony".

## **Uwagi:**

1. Pomiarów dokonać na obwodzie połączenia kołnierzowego przyrządem o dokładności pomiaru 1 mm.

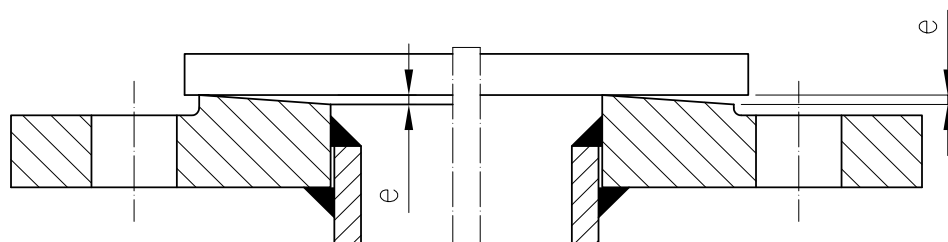
Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

.....  
.....

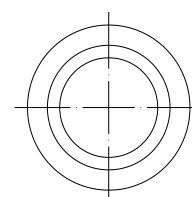
Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

.....  
.....

# **Protokół Pomiaru Stożkowatości Powierzchni Uszczelniającej - Kołnierz nr 1**



rys. 1 Dwa warianty wymiaru stożkowatości powierzchni uszczelniającej



4 punkty

rys. 2. Ilość punktów pomiarowych

Tab. 1 Dane uszczelki

Typ uszczelki
<b>Miękka</b>

Tab. 2 Dane przyrządu pomiarowego

Dokł. Przyrządu pomiarowego <sup>1)</sup>	Data i podpis
<b>≤ 0,05 mm</b>	

Tab. 3. Wartości zmierzone,  $e(i)$ , [mm]

$i = 1$	$i = 2$	$i = 3$	$i = 4$	$i = 5$	$i = 6$	$i = 7$	$i = 8$
$i = 9$	$i = 10$	$i = 11$	$i = 12$	$i = 13$	$i = 14$	$i = 15$	$i = 16$
$i = 17$	$i = 18$	$i = 19$	$i = 20$	$i = 21$	$i = 22$	$i = 23$	$i = 24$

Tab. 4. Wartości dopuszczalne dla pomiaru parametru  $e$ 

Największa wartość zmierzona param.	Dopuszcz. wartość param.	DOPUSZCZONY	NIEDOPUSZCZONY	Data i podpis Inspektora Nadzoru
$\max[e(i)] \leq e_{dop}$	$e_{dop}$			
	<b>0,25 mm</b>			
				Data i podpis

Powierzchnia uszczelniająca zostaje niedopuszczona do eksploatacji w przypadku przekroczenia przez zmierzony parametr  $e$  jego dopuszczalnej wartości wskazanej w tabeli 4. Pomiarów dokonywać z wykorzystaniem łaty opartej na przeciwległych krawędziach powierzchni przylgowej wzdłuż średnicy kołnierza i narzędzia pomiarowego o dokładności 0,05 mm. W tabeli 3 zamieścić wyniki pomiarów. Największą z wartości zapisanych w tabeli 3 wpisać do tabeli 4 i porównać z wartością dopuszczalną. Zatwierdzić dopuszczenie, bądź nie połączenia kołnierzewego do dalszej eksploatacji.

## **Uwagi:**

1. Pomiarów dokonać na obwodzie połączenia kołnierzewego przyrządem o dokładności pomiaru 0,05 mm.

Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

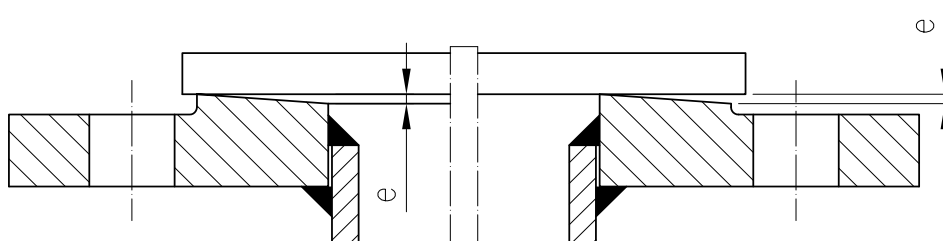
.....  
.....

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

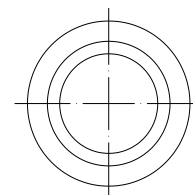
.....  
.....



# **Protokół Pomiaru Stożkowatości Powierzchni Uszczelniającej - Kołnierz nr 2**



rys. 1 Dwa warianty wymiaru stożkowatości powierzchni uszczelniającej



4 punkty

rys. 2. Ilość punktów pomiarowych

**Tab. 1 Dane uszczelki**

Typ uszczelki

**Miękka****Tab. 2 Dane przyrządu pomiarowego**Dokł. Przyrządu pomiarowego <sup>1)</sup>

Data i podpis

**≤ 0,05 mm****Tab. 3. Wartości zmierzone,  $e(i)$ , [mm]**

$i = 1$	$i = 2$	$i = 3$	$i = 4$	$i = 5$	$i = 6$	$i = 7$	$i = 8$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$i = 9$	$i = 10$	$i = 11$	$i = 12$	$i = 13$	$i = 14$	$i = 15$	$i = 16$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$i = 17$	$i = 18$	$i = 19$	$i = 20$	$i = 21$	$i = 22$	$i = 23$	$i = 24$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**Tab. 4. Wartości dopuszczalne dla pomiaru parametru  $e$** 

Największa wartość zmierzona param.	Dopuszcz. wartość param.	DOPUSZCZONY	NIEDOPUSZCZONY	Data i podpis Inspektora Nadzoru
$\max[e(i)] \leq e \text{ dop}$	$e \text{ dop}$			
.....	<b>0,25 mm</b>			..... Data i podpis

Powierzchnia uszczelniająca zostaje niedopuszczona do eksploatacji w przypadku przekroczenia przez zmierzony parametr  $e$  jego dopuszczalnej wartości wskazanej w tabeli 4. Pomiarów dokonywać z wykorzystaniem łaty opartej na przeciwległych krawędziach powierzchni przylgowej wzdłuż średnicy kołnierza i narzędzia pomiarowego o dokładności 0,05 mm. W tabeli 3 zamieścić wyniki pomiarów. Największą z wartości zapisanych w tabeli 3 wpisać do tabeli 4 i porównać z wartością dopuszczalną. Zatwierdzić dopuszczenie, bądź nie połączenia kołnierzewego do dalszej eksploatacji.

**Uwagi:**

1. Pomiarów dokonać na obwodzie połączenia kołnierzewego przyrządem o dokładności pomiaru 0,05 mm.

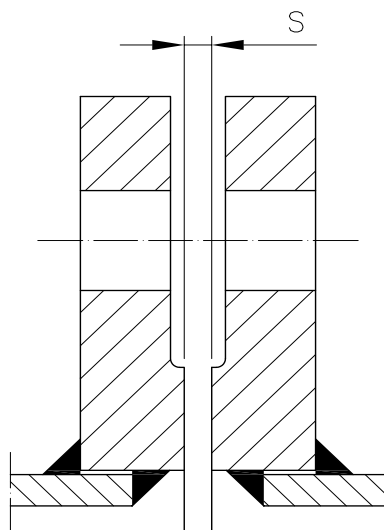
Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

.....  
.....

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

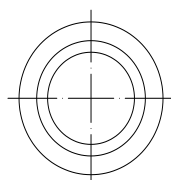
.....  
.....

## Protokół Pomiaru Równoległości Powierzchni Uszczelniających Kołnierzy na Obwodzie Połączenia Kołnierowego



rys. 1. Wymiar szczeliny pomiędzy przylgami

Tab. 1. Przyrząd pomiarowy	
Rodzaj przyrządu pomiarowego	.....
Dokładność pomiarowa (najmniejsza podziałka) <sup>1)</sup>	<b>≤ 0,05 mm</b>
Data i podpis	.....



4 punkty

rys. 2. Punkty pomiarowe

**Liczba punktów pomiarowych**

Należy dokonać pomiaru szczeliny pomiędzy powierzchniami uszczelniającymi ustawionych kołnierzy.

Tab. 2. Wartości zmierzone,  $s_{akt(i)}$ , [mm]

$i = 1$	$i = 2$	$i = 3$	$i = 4$	$i = 5$	$i = 6$	$i = 7$	$i = 8$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$i = 9$	$i = 10$	$i = 11$	$i = 12$	$i = 13$	$i = 14$	$i = 15$	$i = 16$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$i = 17$	$i = 18$	$i = 19$	$i = 20$	$i = 21$	$i = 22$	$i = 23$	$i = 24$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Tab. 3. Odchyłka pomiarowa

Największa zmierzona wartość	Najmniejsza zmierzona wartość	Różnica wartości najmniejszej i największej
$s_{max} = \max[s_{akt(i)}]$	$s_{min} = \min[s_{akt(i)}]$	$\Delta s_{akt} = s_{max} - s_{min} \leq \Delta s_{dop}$
..... mm	..... mm	..... - ..... = ..... mm

Tab. 4. Wartości dopuszczalne dla odchyłki pomiarowej

Dopuszczalna odchyłka odległości powierzchni uszczelniających	DOPUSZCZONY	NIEDOPUSZCZONY	Data i podpis Inspektora Nadzoru
$\Delta s_{dop}$			.....
<b>0,8 mm</b>			Data i podpis

Dokonać pomiarów szczeliny pomiędzy powierzchniami uszczelniającymi w ilości punktów określonych na rys. 2. Wyniki pomiarów zapisać w tabeli 2. Największą i najmniejszą zmierzoną wartość zamieścić w tabeli 3 oraz obliczyć ich różnicę. Porównać otrzymany wynik z dopuszczalnymi wartościami w tabeli 4 i na tej podstawie dokonać zatwierdzenia, bądź nie, połączenia kołnierowego do dalszego montażu.

**Uwagi:**

1. Pomiarów odległości kryż kołnierzy dokonać na obwodzie połączenia kołnierowego przyrządem o dokładności pomiaru 0,05 mm.

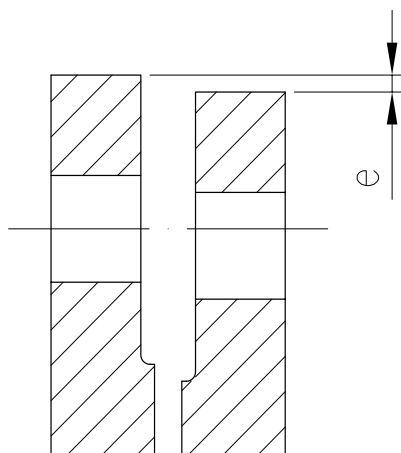
Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

.....  
.....

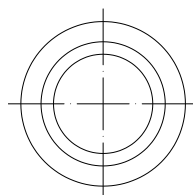
Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

.....  
.....

## Protokół Pomiaru Ustawienia Współosiowości Kołnierzy



rys. 1. Wymiar niewspółosiowości kołnierzy



4 punkty  
rys. 2. Punkty pomiarowe

### Tab. 1. Przyrząd pomiarowy

Rodzaj przyrządu pomiarowego	.....
Dokładność pomiarowa (najmniejsza podziałka) <sup>1)</sup>	<b>≤ 0,5 mm</b>
Data i podpis	.....

Dokonać pomiarów parametru wskazanego na rys. 1 w czterech punktach na obwodzie połączenia kołnierzewego (rys. 2). W przypadku dopuszczenia połączenia wg tabeli 2 dokonać dodatkowego sprawdzenia dopasowania śrub do prześwitu otworów kołnierzy i powyższe zaznaczyć w tabeli nr 3. W przypadku nie możliwości zamontowania co najmniej jednej śruby połączenie nie zostaje dopuszczono dalszego montażu.

### Tab 2. Pomiary wymiaru *e* w czterech punktach na obwodzie połączenia kołnierzewego

Lp.	Wartość zmierzona	Wartość dopuszczalna	Niedopuszczony	Lp.	Wartość zmierzona	Wartość dopuszczalna	Niedopuszczony
	<i>e akt ≤  e dop </i>	<i>e dop</i>			<i>e akt ≤  e dop </i>	<i>e dop</i>	
1.	..... mm	<b>± 1.5 mm</b>		3.	..... mm	<b>± 1.5 mm</b>	
2.	..... mm	<b>± 1.5 mm</b>		4.	..... mm	<b>± 1.5 mm</b>	

### Tab 3. Potwierdzenie możliwości montażu śrub w otworach kołnierzy przy spełnieniu dopuszczalnych odchyłek współosiowości z tabeli 1

Nr śruby	Montaż możliwy	Montaż niemożliwy	Nr śruby	Montaż możliwy	Montaż niemożliwy	Nr śruby	Montaż możliwy	Montaż niemożliwy
1.			17.			33.		
2.			18.			34.		
3.			19.			35.		
4.			20.			36.		
5.			21.			37.		
6.			22.			38.		
7.			23.			39.		
8.			24.			40.		
9.			25.			41.		
10.			26.			42.		
11.			27.			43.		
12.			28.			44.		
13.			29.			45.		
14.			30.			46.		
15.			31.			47.		
16.			32.			48.		

**Uwagi:**

1. Pomiarów dokonać na obwodzie połączenia kołnierzewego przyrządem o dokładności pomiaru 0,5 mm.

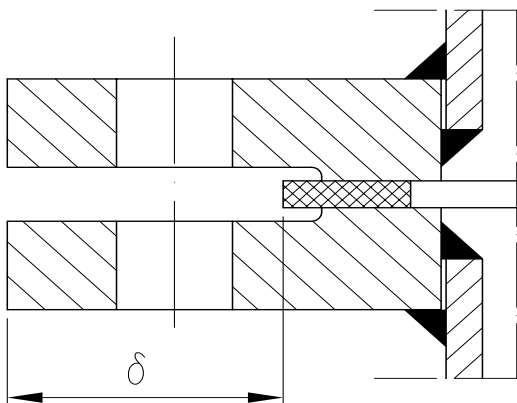
Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

.....  
.....

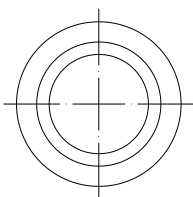
Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

.....  
.....

# **Protokół Pomiaru Położenia Uszczelki Względem Przyłg po Wykonaniu Wstępnego Naciągu na Śruby (30% docelowej wartości momentu skręcającego)**



rys. 1. Szerokość wystającej części uszczelki



4 punkty

rys. 2. Punkty pomiarowe

Tab. 1. Przyrząd pomiarowy

Rodzaj przyrządu pomiarowego	.....
Dokładność pomiarowa (najmniejsza podziałka) <sup>1)</sup>	<b>≤ 1 mm</b>
Data i podpis	.....

Tab. 2. Wartości zmierzone,  $\delta(i)$ , [mm]

$i = 1$	$i = 2$	$i = 3$	$i = 4$
.....	.....	.....	.....

Tab. 3. Odchyłka pomiarowa

Największa zmierzona wartość	Najmniejsza zmierzona wartość	Różnica wartości najmniejszej i największej
$\delta_{max} = \max[\delta(i)]$	$\delta_{min} = \min[\delta(i)]$	$\Delta \delta_{akt} = \delta_{max} - \delta_{min} \leq \delta_{dop}$
..... mm	..... mm	..... - ..... = ..... mm

Tab. 4. Wartości dopuszczalne dla odchyłki pomiarowej

Dopuszczalna odchyłka szerokości wystającej części uszczelki	DOPUSZCZONY	NIEDOPUSZCZONY	Data i podpis Inspektora Nadzoru
$\Delta \delta_{dop}$			.....
<b>1,0 mm</b>			..... Data i podpis

Dokonać pomiaru szerokości wystającej części uszczelki w ilości punktów określonych na rys. 2. Wyniki pomiarów zapisać w tabeli 2. Największą i najmniejszą zmierzoną wartość zamieścić w tabeli 3 oraz obliczyć ich różnicę. Porównać otrzymany wynik z dopuszczalnymi wartościami w tabeli 4 i na tej podstawie dokonać zatwierdzenia, bądź nie, połączenia kołnierzewego do do dalszego montażu.

## **Uwagi:**

1. Pomiarów dokonać na obwodzie połączenia kołnierzewego przyrządem o dokładności pomiaru 1 mm.

Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

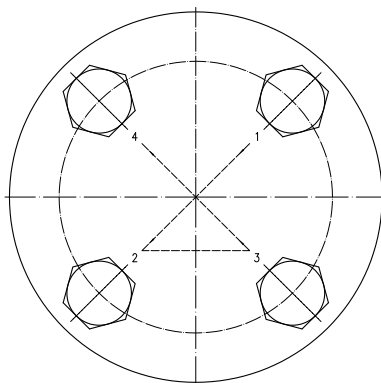
.....  
.....

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

.....  
.....

## Protokół Kolejności Dokręcania Śrub Połączenia Kołnierzewego

### Widok W



rys. 1. Wzorzec dokręcania śrub połączenia kołnierzewego.

Lp.	Opis procedury	Zatwierdzony	Data i czytelny podpis przedst. Wydz. Ruchu Bloków	Data i czytelny podpis Inspektora Nadzoru
1.	Należy zapoznać się ze wzorcem kolejności dokręcania śrub (rys. 1). Dopuszcza się naniesienie na kołnierz pisakiem kolejność montażu i skręcania śrub.			
2.	Dokonać wstępnego montażu śrub i nakrętek. Przed montażem powierzchnie gwintowe śrub i nakrętek należy pokryć środkiem smarnym o właściwościach antyzapieczeniowych i odporności na wysoką temperaturę. Należy dokręcić wstępnie luźno śruby i nakrętki zgodnie ze wzorcem dokręcania. Następnie dokręcić ręcznie elementy złączne do uzyskania oporu. Jeśli ręczne dokręcenie śrub jest niemożliwe należy dokonać ponownej inspekcji powierzchni gwintowych. Obecność korozji innej niż powierzchniowa, odkształceń plastycznych powierzchni gwintowej, skrzywienie śruby dyskwalifikują taki element złączny z eksploatacji			
3.	Za pomocą klucza dynamometrycznego dokręcić nakrętki momentem skręcającym nie większym niż 30 % wielkości docelowej (tj. <b>22,5 Nm</b> ). Należy zachować kolejności dokręcania śrub zgodną ze wzorcem dokręcania przedstawionym na rys. 1.			
4.	Za pomocą klucza dynamometrycznego dokręcić nakrętki momentem skręcającym nie większym niż 60 % wielkości docelowej (tj. <b>45 Nm</b> ). Należy zachować kolejności dokręcania śrub zgodną ze wzorcem dokręcania przedstawionym na rys. 1.			
5.	Za pomocą klucza dynamometrycznego dokręcić nakrętki docelowym momentem skręcającym (tj. <b>75 Nm</b> ). Należy zachować kolejności dokręcania śrub zgodną ze wzorcem dokręcania przedstawionym na rys. 1.			

Data i czytelny podpis  
przedstawiciela Wykonawcy

.....  
.....

Data i podpis  
Inspektora Nadzoru

.....  
.....