

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 1

WYTYCZNE BIURA TECHNIKI
Nr 4/2015

**KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ
KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH
I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE
PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW**

Opracował:

Kierownik
Zespół Badani Materialowych
i Dozoru Technicznego
[Signature]
18.03.2024
.....
(data i podpis)

Akceptował:

Kierownik
Dział Dozoru Technicznego
i Materialowego
[Signature]
Marek Wierchowski
18.03.2024
.....
(data i podpis)

Zatwierdził:

Dyrektor
Biura Techniki
[Signature]
Tomasz Dobrowolski
19.03.2024 v.
.....
(data i podpis)

KARTA INFORMACYJNA

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 2

Nazwa Biura	BIURO TECHNIKI
Nazwa Działu	DZIAŁ DOZORU TECHNICZNEGO I MATERIAŁOZNAWSTWA
Składnik opracowania	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2017
Tytuł dokumentu	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW
Edycja	4
Liczba stron	28
Data pierwszego wydania	CZERWIEC 2015

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 3

Spis treści:

1.	Cel wytycznych	4
2.	Zakres	4
3.	Realizacja prac remontowych i zadań inwestycyjnych	4
3.1.	Nadzór nad wykonaniem prac.....	4
3.2.	Części zamienne i materiały.....	5
3.3.	Odbiór urządzeń technicznych	5
4.	Procedura montażu połączeń kołnierzowych	5
4.1.	Przyjęta metodologia montażu połączenia kołnierzowego dla uzyskania wymaganego napięcia w śrubie (połączeniu) $\leq 24''$	5
4.2.	Przyjęta metodologia montażu połączenia kołnierzowego dla uzyskania wymaganego napięcia w śrubie (połączeniu) $\leq 24''$	7
4.3.	Przyjęta metodologia montażu połączenia kołnierzowego oraz wartości momentów dla uzyskania wymaganego napięcia w śrubie (połączeniu) dla połączeń >24''	8
4.4.	Tolerancje odległości oraz tolerancje centryczności łączonych kołnierzy	11
5.	Procedura oceny stanu śrub i nakrętek.....	12
5.1.	Realizacja oceny	12
5.2.	Odstępstwa względem materiału śrub i nakrętek	13
5.3.	Zasada montażu śrub w przypadku częściowej ich wymiany w połączeniu	13
6.	Procedura oceny stanu śrub i nakrętek.....	13
7.	Nadzór nad przestrzeganiem wytycznych	16
8.	Załącznik nr 1.....	17
9.	Załącznik nr 2.....	18
10.	Karta zmian i aktualizacji.....	28

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 4

1. Cel wytycznych

Celem wytycznych jest zapewnienie wysokiej jakości montażu połączeń kołnierzowych urządzeń technicznych eksploatowanych na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku, Zakładu PTA we Włocławku oraz Terminali Paliw.

2. Zakres

Wytyczne określają minimalne wymagania jakie muszą spełniać wykonawcy prac związanych z demontażem i montażem połączeń kołnierzowych, procedurę montażu połączenia oraz odpowiedzialność stron i poszczególnych komórek ORLEN S.A.

3. Realizacja prac remontowych i zadań inwestycyjnych

3.1. Nadzór nad wykonaniem prac

Remont i zadanie inwestycyjne przeprowadzane jest w oparciu o dokumentację techniczną, przedmiotowe normy i wytyczne oraz opracowane instrukcje montażowe i wykonawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami i zarządzeniami.

Wykonawca zobowiązany jest oznaczyć każde połączenie kołnierzowe objęte zakresem prac poprzez przymocowanie plakietki z materiału odpornego na oddziaływanie środowiska zewnętrznego, bezpośrednio po zakończeniu prac na danym połączeniu kołnierzowym.

Plakietka powinna zawierać:

- nazwę firmy montującej połączenie kołnierzowe,
- numer technologiczny urządzenie / numer połączenia kołnierzowego
- cechę przypisaną indywidualnie do Montera
- datę montażu połączenia kołnierzowego

Cecha przypisana do Montera będzie posiadała format: XXX i jest nadawana przez firmę Wykonawczą konkretnemu Monterowi.

Wykaz Monterów wraz z przypisanymi do nich cechami powinien zostać dostarczony Inspektorowi nadzoru przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z montażem/demontażem połączeń kołnierzowych.

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 5

Wzór „Plakietki przymocowanej do połączenia kołnierzewego” stanowi Załącznik Nr 1.

3.2. Części zamienne i materiały

Części zamienne używane do montażu połączenia kołnierzewego takie jak: uszczelki, śruby, nakrętki, muszą być zgodne z dokumentacją techniczną oraz posiadać **atesty materiałowe i umożliwiać łatwą identyfikację**.

3.3. Odbiór urządzeń technicznych

Remont urządzenia i zadanie inwestycyjne zakończone jest przeprowadzeniem prób szczelności i/lub innych wymaganych badań określonych w zakresach prac.

Wykonawca remontu i zadania inwestycyjnego odpowiedzialny jest za sporządzenie dokumentów odbiorowych, dokumentacji poremontowej lub dokumentacji wynikającej z zakończenia zadania inwestycyjnego.

Za kontrolę kompletności tych dokumentów i właściwą ich archiwizację odpowiada Inspektor nadzoru, nadzorujący dany obszar.

Wykonawca remontu i zadania inwestycyjnego zobowiązany jest do złożenia Inspektorowi nadzoru stosownych dokumentów zgodnie z wymaganiami opisanymi w Instrukcji Utrzymania Ruchu.

4. Procedura montażu połączeń kołnierzewych

4.1. Przyjęta metodologia montażu połączenia kołnierzewego dla uzyskania wymaganego napięcia w śrubie (połączeniu) $\leq 24''$

Tabela nr 1 poniżej przedstawia przyjętą metodologię uzyskania napięcia w połączeniach kołnierzewych po montażu, dla połączeń standardowych $\leq 24''$

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 6

Rurociąg/Klasa	150#	300#	600#	900#	1500#	2500#
1/2"	M	M	M	M	T	T
3/4"	M	M	M	M	T	T
1"	M	M	M	M	T	T
1 1/2"	M	M	M	M	T	T
2"	M	M	T	T	T	T
3"	M	M	T	T	T	T
4"	M	M	T	T	T	T
6"	M	M	T	T	T	B
8"	M	M	T	T	T	B
10"	M	M	T	T	T	B
12"	M	M	T	T	B	B
14"	M	T	T	T	B	B
16"	M	T	T	T	B	B
18"	M	T	T	T	B	B
20"	M	T	T	B	B	B
24"	M	T	T	B	B	B

Tabela nr 1

Użyte oznaczenia:

M – dokręcanie narzędziami ręcznymi bez kontroli momentu, realizacja narzędziami ręcznymi, wykorzystanie kluczy pneumatycznych z kontrolą momentu jest zalecane dla połączeń krytycznych, wartość momentu przestawiona w Tabeli 2.

T – dokręcanie z kontrolą momentu, w zależności od rozmiaru połączenia i średnicy śruby. Dokręcanie narzędziami ręcznymi (<1"), pneumatycznymi lub hydraulicznymi.

B – dokręcanie metodą napinania śrub. Użycie kluczy hydraulicznych z kontrolą momentu przy braku możliwości zastosowania metody z napinaniem śrub. Konieczne jest numerowanie kołnierzy

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 7

4.2. Przyjęta metodologia montażu połączenia kołnierzonego dla uzyskania wymaganego napięcia w śrubie (połączeniu) $\leq 24''$

Tabela nr 2 poniżej przedstawia rekomendowane wartości momentów [Nm] w śrubach dla uzyskania napięcia finalnego w śrubie 310 MPa = 100%.

Wartości przyjętych momentów dotyczą następujących śrub i materiałów:

- ASTM A 192 B7,
- ASTM A 193 B7M,
- ASTM A 193 B16- ASTM A 193 B8 class 2 do 1 ¼" włącznie.

Dla śrub ½" wartości wskazanych momentów dotyczą następujących materiałów:

- ASTM A 193 B8 class 1 wszystkie wymiary,
- ASTM 193 B8 class od wymiaru 1 ½".

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 8

Średnica śruby	zwojów/cal	1: 50%	2: 70%	3. 100%	4. 100%
1/2"	13	30	55	60	60
5/8"	11	60	85	120	120
3/4"	10	100	140	200	200
7/8"	9	160	230	325	325
1"	8	250	350	500	500
1 1/8"	8	360	500	720	720
1 1/4"	8	510	715	1020	1020
1 3/8"	8	690	970	1380	1380
1 1/2"	8	815	1140	1630	1630
1 5/8"	8	1120	1570	2240	2240
1 3/4"	8	1525	2135	3050	3050
1 7/8"	8	2035	2850	4070	4070
2"	8	(2240)*	(2240)*	(4480)*	(4480)*
2 1/4"	8	(3230)*	(3230)*	(6460)*	(6460)*
2 1/2"	8	(4460)*	(4460)*	(8940)*	(8940)*

Tabela nr 2

()*: wartości obowiązują, przy braku możliwości zastosowania metody z napinaniem śrub.

4.3. Przyjęta metodologia montażu połączenia kołnierzonego oraz wartości momentów dla uzyskania wymaganego napięcia w śrubie (połączeniu) dla połączeń >24"

Tabela nr 3 poniżej przedstawia rekomendowane metody oraz wartości momentów [Nm] dla połączeń >24", dla uzyskania napięcia finalnego w śrubie 310 MPa = 100%.

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 9

Wartości przyjętych momentów dotyczą następujących śrub i materiałów:

- ASTM A 192 B7,
- ASTM A 193 B7M,
- ASTM A 193 B16,
- ASTM A 193 B8 class 2 do 1 ¼" włącznie.

Dla śrub ½" wartości wskazanych momentów dotyczą następujących materiałów:

- ASTM A 193 B8 class 1 wszystkie wymiary,
- ASTM 193 B8 class od wymiaru 1 ½".

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 10

Średnica śruby	zwojów w/cal	Metoda napinania	1: 50%	2: 70%	3. 100%	4. 100%
1/2"	13	PTW / M	30	55	60	60
5/8"	11	PTW / M	60	85	120	120
3/4"	10	PTW / M	100	140	200	200
7/8"	9	PTW / M	160	230	325	325
1"	8	PTW / M	250	350	500	500
1 1/8"	8	PTW / M	360	500	720	720
1 1/4"	8	PTW / M	510	715	1020	1020
1 3/8"	8	PTW / M	690	970	1380	1380
1 1/2"	8	PTW / M	815	1140	1630	1630
1 5/8"	8	PTW & HTW	1120	1570	2240	2240
1 3/4"	8	PTW & HTW	1525	2135	3050	3050
1 7/8"	8	PTW & HTW	2035	2850	4070	4070
2"	8	HBT	310 N/mm2	310 N/mm2	310 N/mm2	310 N/mm2
2 1/4"	8	HBT	310 N/mm2	310 N/mm2	310 N/mm2	310 N/mm2
2 1/2"	8	HBT	310 N/mm2	310 N/mm2	310 N/mm2	310 N/mm2

Tabela nr 3

Użyte oznaczenia:

PTW – dokręcanie kluczem pneumatycznym z kontrolą momentu, przy ciśnieniu powietrza <3bar,

M – dokręcanie manualne, z użyciem narzędzi ręcznych oraz pneumatycznych kluczy udarowych,

PTW & HTW – dokręcanie kluczem z kontrolą momentu pneumatycznym lub hydraulicznym,

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 11

HBT - dokręcanie napinaczami hydraulicznymi. Użycie kluczy hydraulicznych z kontrolą momentu przy braku możliwości zastosowania metody z napinaczami. Wartości momentów jak w tabeli nr 2.

4.4. Tolerancje odległości oraz tolerancje centryczności łączonych kołnierzy

Sposób oceny odległości i tolerancja odległości pomiędzy kołnierzami, sposób oceny centryczności i tolerancja centryczności łączonych kołnierzy.

Etap Ia

Ocena odległości. Pomiary wykonywane są w 4 równo odległych oddalonych o siebie miejscach, po napięciu momentem 50%.

Połączenie	0°	90°	180°	270°	Zmierzona różnica MAX	Dopuszczalna różnica MAX
≤12"						1,5 mm
>12"						2 mm

Etap Ib

Ocena centryczności. Pomiary wykonywane są w 4 równo odległych oddalonych o siebie miejscach, po napięciu momentem 50% *.

Połączenie	0°	90°	180°	270°	Zmierzona różnica MAX	Dopuszczalna różnica MAX
≤12"						3,0 mm
>12"						5,0 mm

*Wskazana dopuszczalna różnica MAX, nie zawiera różnic w średnicach kołnierzy.

Etap IIa

Ocena odległości. Pomiary wykonywane są w 4 równo odległych oddalonych o siebie miejscach, po napięciu momentem 100%.

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 12

Połączenie	0°	90°	180°	270°	Zmierzona różnica MAX	Dopuszczalna różnica MAX
<=12"						1 mm
>12"						1,5 mm

Etap IIb

Ocena centryczności. Pomiary wykonywane są w 4 równo odległych oddalonych o siebie miejscach, po napięciu momentem 100% *.

Połączenie	0°	90°	180°	270°	Zmierzona różnica MAX	Dopuszczalna różnica MAX
<=12"						3,0 mm
>12"						5,0 mm

*Wskazana dopuszczalna różnica MAX, nie zawiera różnic w średnicach kołnierzy

5. Procedura oceny stanu śrub i nakrętek

5.1. Realizacja oceny

Śruby i nakrętki w każdym skręcanym połączeniu kołnierзовym muszą każdorazowo po demontażu być poddane czyszczeniu oraz wstępnej ocenie wizualnej. Elementy, na których stwierdzono uszkodzenia należy poddać wymianie na identyczne względem zastosowanych w demontowanym połączeniu (zgodnie z posiadaną dokumentacją). Po wykonanym czyszczeniu i ocenie wizualnej wszystkie śruby oraz nakrętki należy poddać próbie skręcenia. W przypadku braku możliwości skręcenia, śruby i nakrętki należy poddać wymianie lub gwintowaniu. W zakresie oceny stanu technicznego śrub i nakrętek, kryteria akceptacji ustala specjalista branżowy. Śruby po ocenie wizualnej i pozytywnej próbie skręcenia należy poddać odpowiednim dla danego połączenia kołnierowego smarowaniu. Zaleca się stosowanie dla śrub o średnicy gwintu do 2" smaru o współczynniku tarcia $\leq 0,14$; dla śrub większej średnicy zaleca się zastosowanie smaru o współczynniku tarcia $\leq 0,10$.

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 13

W szczególnych przypadkach poza oceną wizualną, wymagane jest zastosowanie indywidualnych metod badawczych śrub (badania UT lub inne).

5.2. Odstępstwa względem materiału śrub i nakrętek

Zgodę na zastosowanie w połączeniu kołnierзовym śrub i nakrętek innego rodzaju niż wyspecyfikowane w dokumentacji technicznej wydaje zależenie od podległości urządzenia:

- dla urządzeń podległych pod SUR: specjalista branżowy,
- dla urządzeń podległych pod ZDT: inspektor ZDT,
- dla urządzeń podległych pod UDT: inspektor UDT,

a każdy taki przypadek powinien zostać udokumentowany w Karcie wymiany uszczelki i montażu połączenia kołnierowego (załącznik nr 3).

Zastosowanie innego rodzaju elementów złącznych (materiał, typ) traktowane jest jako zmiana i wymaga wykonania obliczeń wytrzymałościowych. Pociąga to za sobą fakt, iż w ślad za zmianą materiałową, kształtu i rodzaju gwintu ulegają zmianie wartości momentów dokręcających gwarantujących szczelność połączenia. Wynika to z norm dotyczących obliczeń połączeń kołnierowych wg standardów obliczeniowych: EN 1591-1; EN 13445-3 Annex G; WUDT-UC-WO/19 i /20; ASME Code s. VIII; AD 2000 Merkblatt.

5.3. Zasada montażu śrub w przypadku częściowej ich wymiany w połączeniu

W przypadku wymiany części śrub połączenia kołnierowego na nowe, należy stosować zasadę ich równomiernego rozmieszczania po obwodzie połączenia, aby nie doprowadzić do sytuacji, w której wszystkie nowe śruby znajdą się na fragmencie obwodu danego połączenia

6. Procedura oceny stanu śrub i nakrętek

Wymaga się od:

- Osoby wystawiającej zlecenie na realizację prac związanych z montażem lub demontażem połączeń kołnierowych:

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 14

- ujmowania w zakresie rzeczowym remontu i zadania inwestycyjnego momentów skręcania połączeń kołnierзовych oraz załączania wykazu materiałów złącznych i uszczelniających zgodnie z dokumentacją projektową urządzenia,
- ujmowania w zakresie rzeczowym remontu i zadania inwestycyjnego znakowania „starych” śrub zakwalifikowanych do wymiany w sposób utrudniający ich omyłkowe ponowne zamontowanie,
- dołączania do załącznika nr 4 zarządzenia PR/PP/2014). rysunku umożliwiającego łatwą identyfikację i lokalizację „starych” śrub, które nie zostały wymienione w trakcie remontu i zadania inwestycyjnego.

b) Inspektorów nadzoru:

Nadzoru nad użyciem właściwych śrub, nakrętek oraz uszczelek dla danego połączenia.

W przypadku połączeń dla których skręcanie wymaga kontroli momentu (pkt 4 Tabela 1 lub Tabela 2), przekazania Wykonawcy niezbędnej dokumentacji technicznej urządzenia oraz procedur montażowych.

Dokumenty powinny zawierać:

- wymagane wartości tolerancji dla danego połączenia, zgodnie z pkt 4.4. Dopuszcza się stosowanie szczegółowych wymagań w zakresie tolerancji dla połączeń, dla których takie opracowania zostały przygotowane w formie dokumentacji technicznej, dotyczącej danego urządzenia (połączenia),
- dla połączeń dla których wymagane jest skręcanie z kontrolą momentu, dokumentacja powinna zawierać momenty dokręcenia śrub lub wymaganego naciągu montażowego (pkt 4 Tabela 2 lub Tabela 3)*. Dopuszcza się stosowanie szczegółowych wymagań w zakresie wartości momentu dla połączeń dla których takie opracowania zostały przygotowane w formie dokumentacji technicznej dotyczącej danego urządzenia (połączenia). Powyższe dane dotyczą również połączeń „krytycznych”, a oznaczonych „M” zgodnie z przyjętą metodologią (pkt 4 Tabela 1),
- kolejność dokręcania śrub zgodnie z Załącznikiem nr 2. Dopuszcza się stosowanie szczegółowych wymagań dotyczących kolejności dokręcania śrub dla połączeń dla których takie opracowania zostały przygotowane w

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 15

formie dokumentacji technicznej dotyczącej danego urządzenia (połączenia),

- materiał i oznaczenie uszczelki oraz dane dotyczące elementów złącznych zastosowanych w danym połączeniu,
- sprawdzenia zgodności stosowanych w montażu śrub i uszczelek z dokumentacją urządzenia.

***Przyjęte wartości momentów przy 100% napięcia śrub zostały dobrane przy założeniu osiągnięcia ok. 60% granicy plastyczności dla materiału śrub. Dla połączeń wyeksploatowanych, dla których identyfikowane były przypadki braku szczelności po skręceniu, dopuszcza się podniesienie wartości momentu, stopniując jego wartość maks. o 10%. W zakresie możliwości podniesienia momentu skręcenia połączenia wymagana jest akceptacja specjalisty branżowego.**

c) Wykonawców montujących połączenia kołnierzone:

- realizowania i nadzorowania prac przez personel przeszkolony i kwalifikowany przez niezależną jednostkę zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1591-4 „Kołnierze i ich połączenia” w zakresie realizowanych prac,
- stosowania procedury montażu połączeń kołnierzowych, zawartej w pkt 4 Wytycznych,
- stosowania procedury oceny stanu technicznego śrub i nakrętek, zawartej w pkt 5 Wytycznych,
- użycia właściwych śrub, nakrętek oraz uszczelek dla danego połączenia.

Potwierdzenia umiejętności personelu wykonującego montaż połączeń kołnierzowych jest realizowany w n/w zakresach:

- poziom podstawowy – naciąg śrub jest realizowany przy użyciu kluczy ręcznych,
- montaż połączeń kołnierzowych z hydraulicznym naciągiem śrub,
- montaż połączeń kołnierzowych z hydrauliczną realizacją momentu obrotowego,
- wymienniki ciepła i zbiorniki ciśnieniowe,
- połączenia kołnierzowe z kruchych materiałów,
- określanie naciągu śrub po montażu,
- połączenia kołnierzowe kompaktowe,
- połączenia zaciskowe,
- połączenia specjalne,

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 16

- połączenia dla małogabarytowych połączeń rurowych.

Certyfikaty potwierdzające umiejętności personelu wykonującego montaż połączeń kołnierzowych wydawane są dla poszczególnych zakresów i posiadają ważność na okres 5 lat pod warunkiem, że przerwy w pracy przy montażu połączeń kołnierzowych nie przekraczają 6 miesięcy i nie ma innych powodów świadczących o utracie umiejętności lub wiedzy wymaganej do prawidłowego wykonywania tych czynności.

d) Działu TTP:

Przygotowania dokumentów formalnych pozwalających na zakup usługi wykonawczej od kontrahenta spełniającego wymogi w zakresie posiadania odpowiednio przeszkolonego personelu i świadczącego usługi na wymaganym poziomie bezpieczeństwa technicznego.

7. Nadzór nad przestrzeganiem wytycznych

Za nadzór nad realizacją wytycznych odpowiada:

- dyrektor Wydziału Utrzymania Ruchu Produkcji,
- dyrektor Wydziału Utrzymania Ruchu Mediów Energetycznych,
- inspektorzy branżowi uczestniczący w zadaniu inwestycyjnym,

każdy w swoim obszarze działania.

Każdorazowe odstępstwo od niniejszych wytycznych może być wydane tylko i wyłącznie przez osobę Kierownika Kompleksu Remontowego RTT, RTU, RIA.

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 17

8. Załącznik nr 1

Wzór „Plakietki przymocowanej do połączenia kołnierzewego”

Nazwa Wykonawcy
Nr technologiczny / Nr połączenia
Cecha przypisana do montera (XXX)
Data montażu (DD-MM-RRRR)

Wymiary plakietki: 60 mm x 100 mm,

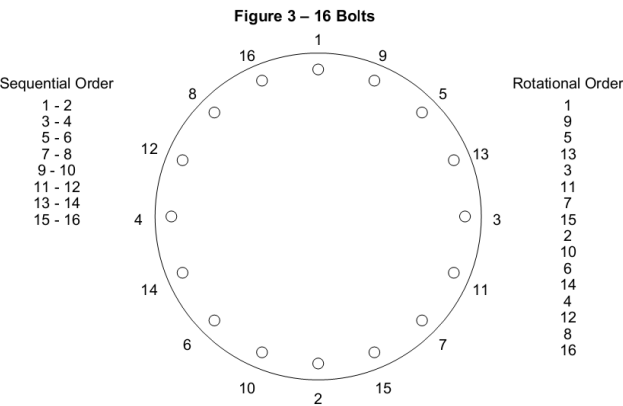
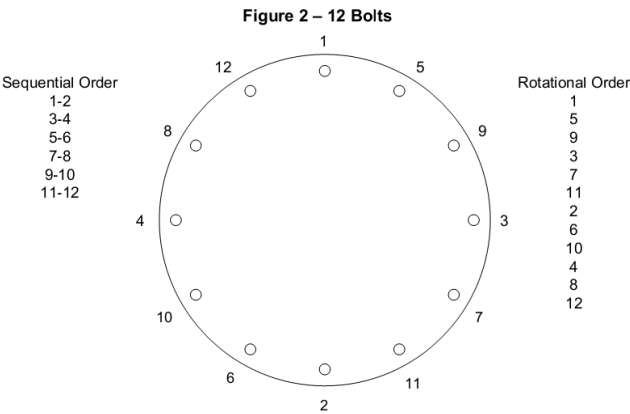
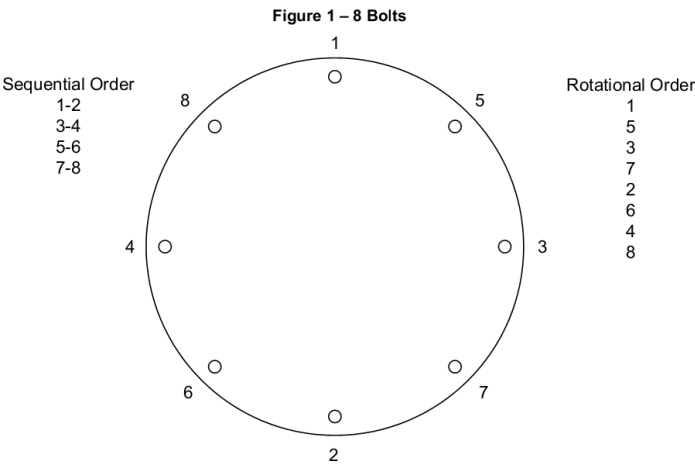
Pismo techniczne: Arial,

Wysokość liter: 10 mm

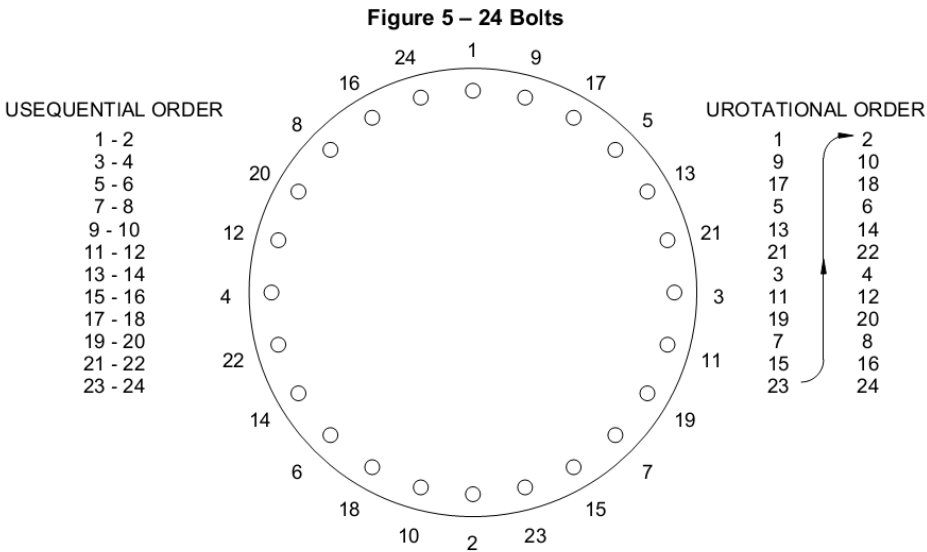
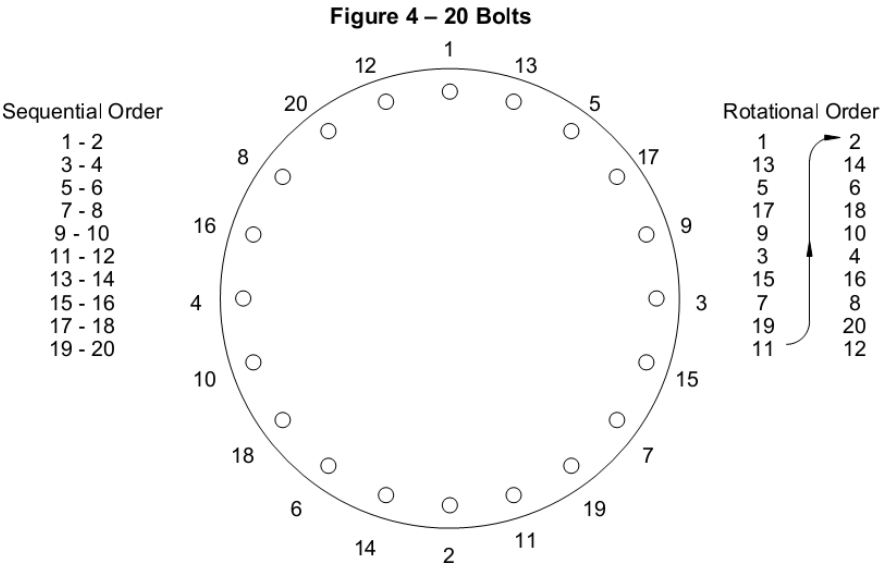
	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 18

9. Załącznik nr 2

Kolejność skręcania połączenia



	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 19





Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
20

Figure 6 – 28 Bolts

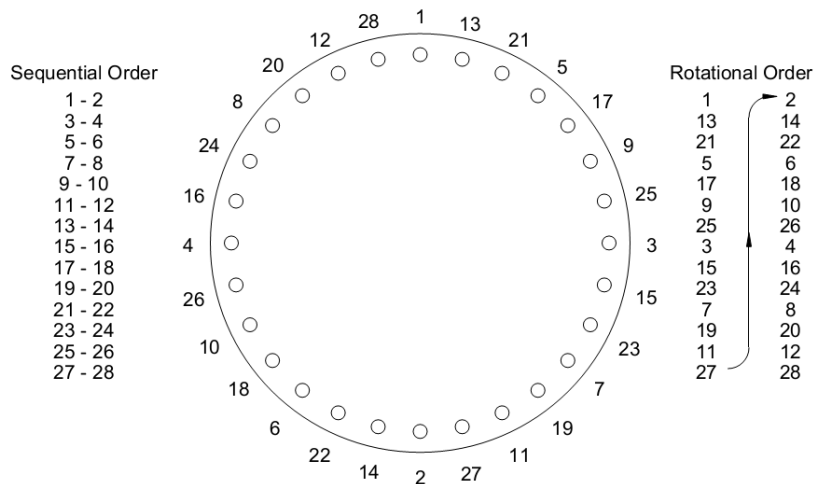
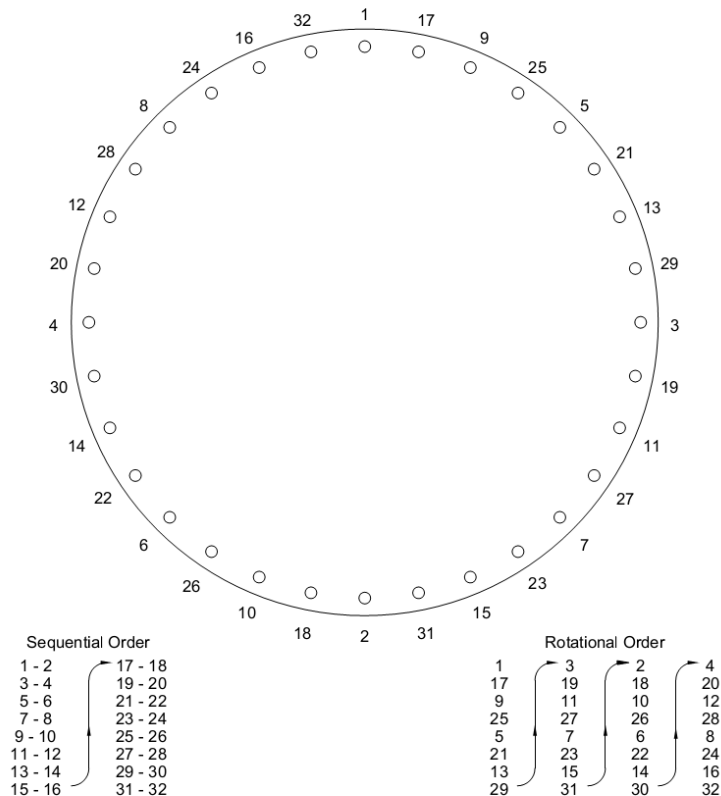


Figure 7 – 32 Bolts





Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
21

Figure 8 – 36 Bolts

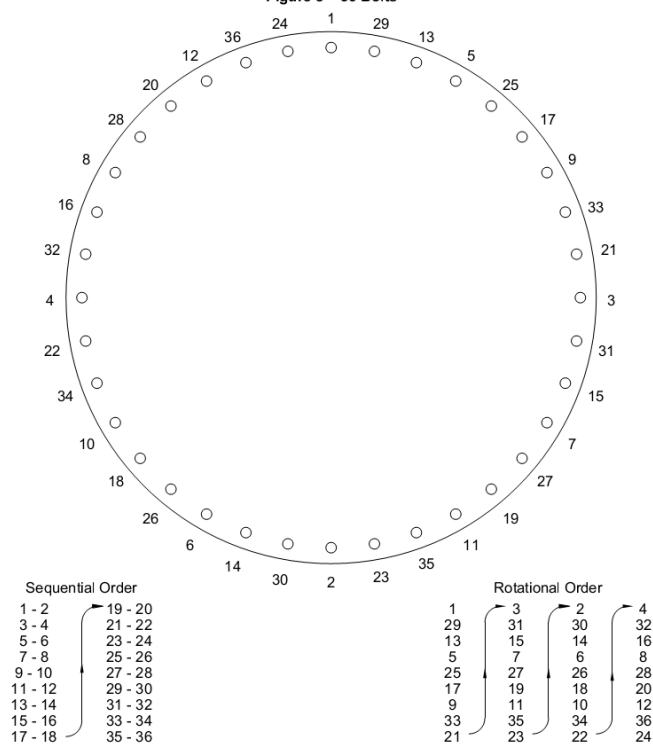
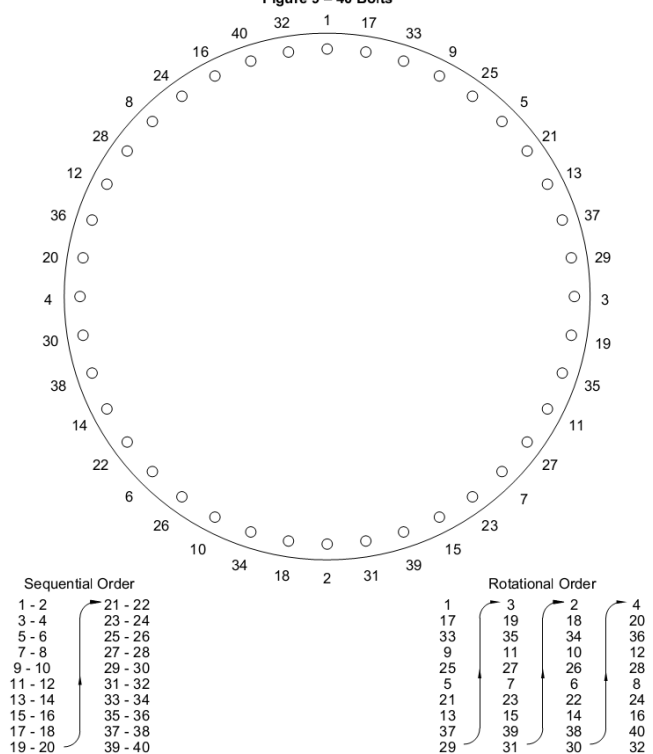


Figure 9 – 40 Bolts

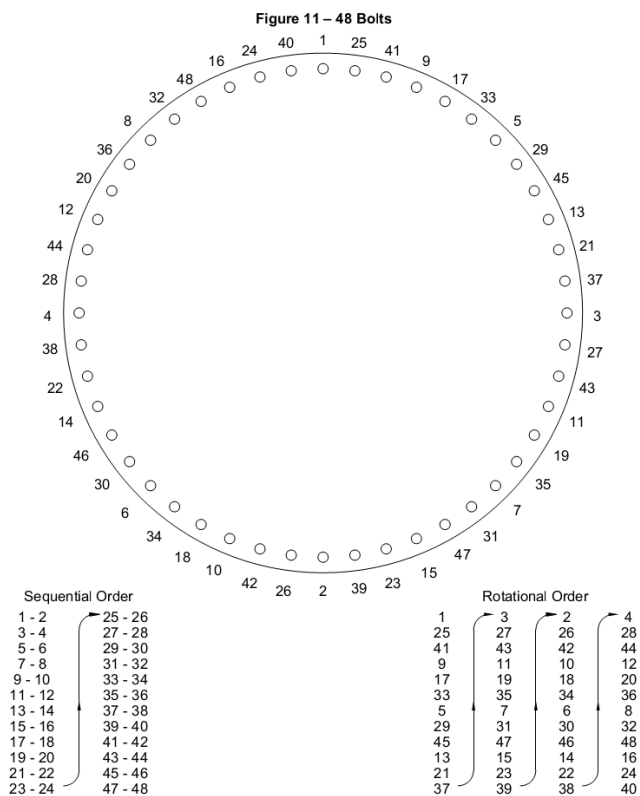
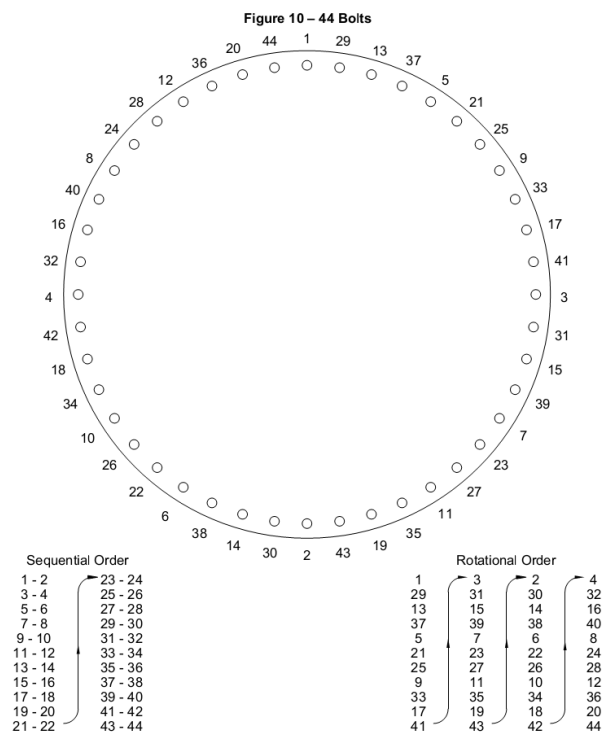




Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
22

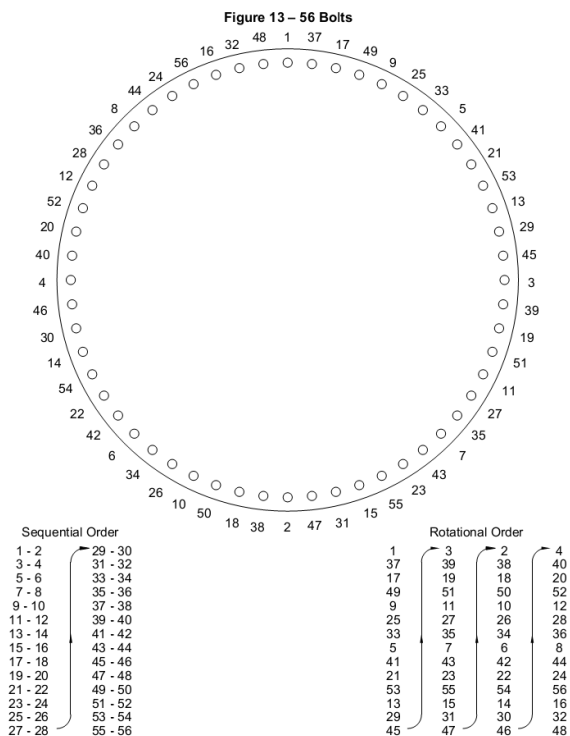
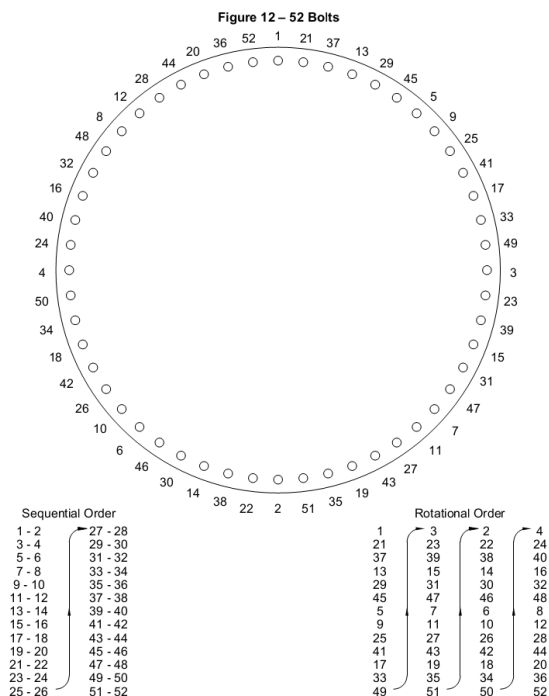




Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
23





Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
24

Figure 14 – 60 Bolts

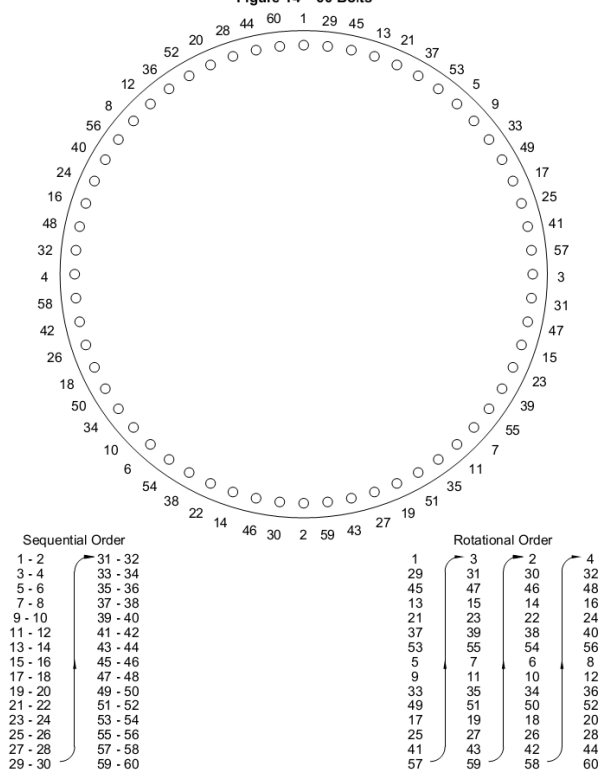
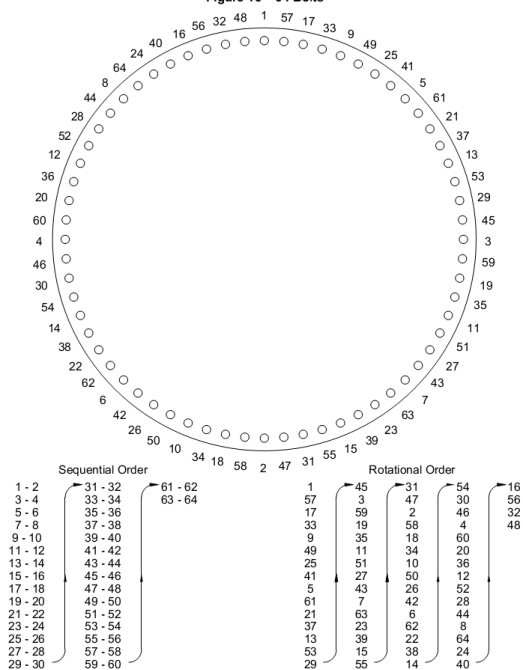


Figure 15 – 64 Bolts

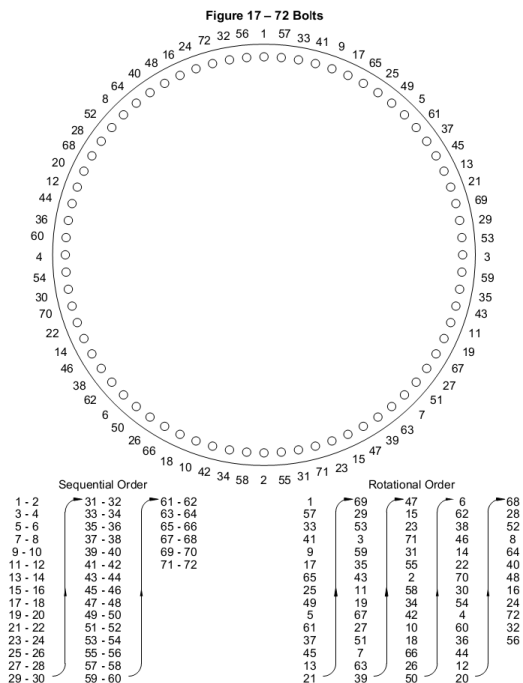
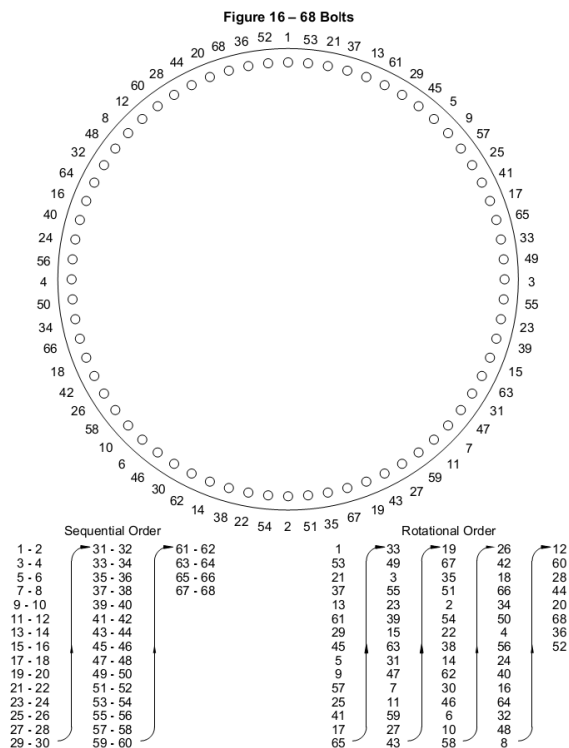




Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
25

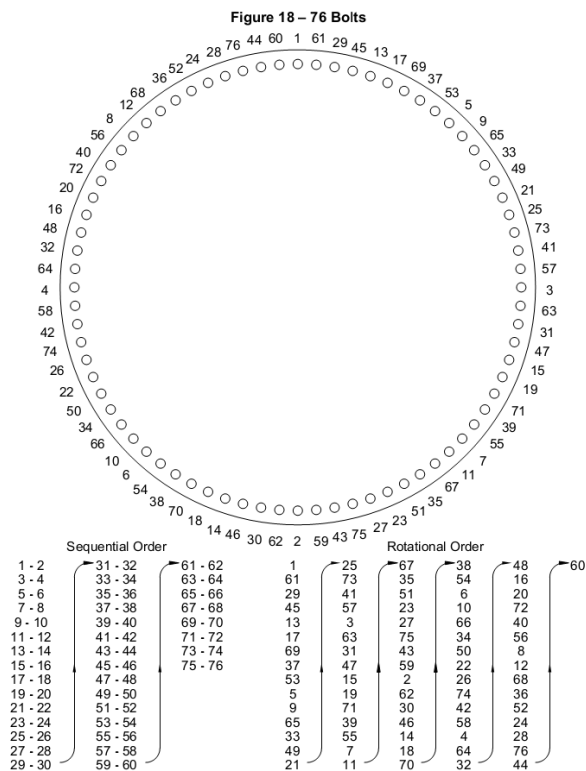




Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
26



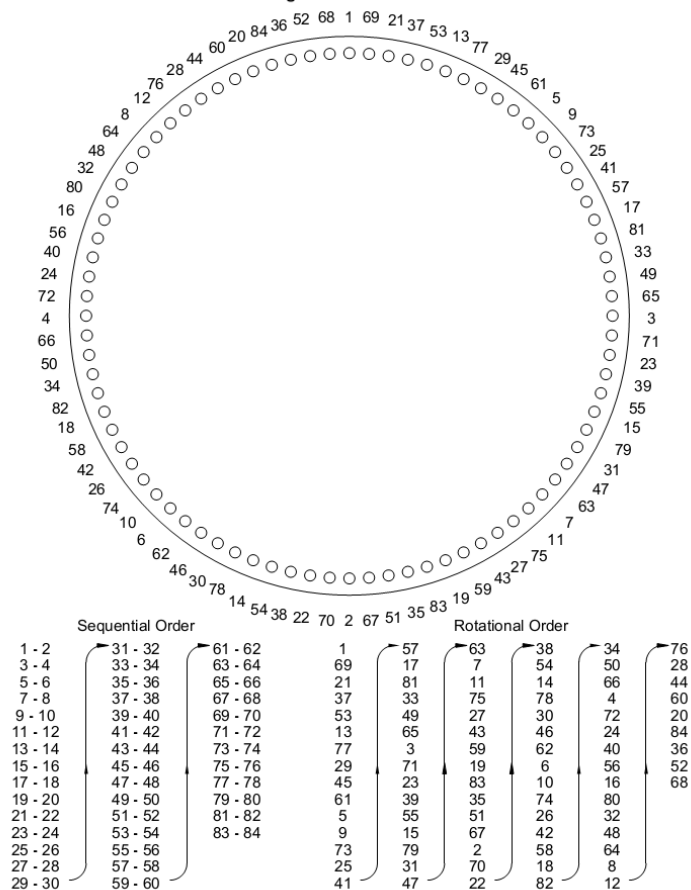


Data opracowania
18.03.2024

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH
EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA
WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW

Strona
27

Figure 20 – 84 Bolts



	WYTTCZNE BIURA TECHNIKI NR 4/2015	Edycja 4
Data opracowania 18.03.2024	KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ KOŁNIERZOWYCH NA RUROCIĄGACH I APARATACH EKSPLOATOWANYCH W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W PŁOCKU, ZAKŁADZIE PTA WE WŁOCŁAWKU ORAZ TERMINALACH PALIW	Strona 28

10. Karta zmian i aktualizacji

L.P.	TREŚĆ WPISU, ZMIANY	EDYCJA	DATA OPRACOWANIA
1	Wydanie pierwszej wersji dokumentu	1	06.2015
2	Zalecenia Zespołu Technicznego nr 10/PR/2019 odnośnie: 1. Wprowadzenia obowiązku ujmowania w zakresie rzeczowym momentów skręcania połączeń kołnierzowych oraz załączania wykazu materiałów złącznych i uszczelniających, jakie powinny zostać zastosowane zgodnie z dokumentacją projektową, 2. wprowadzenia obowiązku potwierdzania czytelnym podpisem przez Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Wykonawcy rzeczywistych momentów skracania połączeń kołnierzowych, 3. wprowadzenia obowiązku znakowania starych śrub zakwalifikowanych do wymiany w sposób utrudniający ich omyłkowe ponowne zamontowanie, 4. wprowadzenia wymogu dołączania do Załącznika nr 3 rysunku umożliwiającego łatwą lokalizację na połączeniu kołnierzowym „starych” śrub, które nie zostały wymienione w trakcie remontu, 5. określenia osób, które mogą wyrazić zgodę na odstępstwo od poszczególnych wymogów zapisanych w dokumencie w przypadku wystąpienia takiej potrzeby.	2	27.03.2020
3	Zalecenia zespołu wyjaśniającego nr 1314631. Dotyczącego objęcia postanowieniami Wytycznych również prac realizowanych przez Inwestycje. Dodatkowo na prośbę Logistyki dołączono do obszarów objętych Wytycznymi Terminale Paliw Zmiany dotyczyły tytułu oraz punktów 1, 3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.	3	28.01.2021
4	Zalecenie nr 31 Zespołu Awaryjnego 77/2024/DO Rozszerzenie wytycznych o zapisy obligujące wykonawcę do założenia cech monterskich przymocowanych do połączeń kołnierzowych bezpośrednio po zakończeniu prac na tych połączeniach.	4	26.02.2024