

ICS 25.020

Zastępuje
SN 200-6:2016-05

Spis treści

Strona

Wstęp	1
1 Obszar zastosowania	1
2 Odniesienia normatywne.....	2
3 Pojęcia	2
4 Wskazówki bezpieczeństwa.....	3
5 Montaż.....	3
5.1 Przygotowanie	3
5.2 Jednostki mechaniczne.....	3
5.3 Jednostki zawierające płyny.....	4
6 Demontaż.....	5
6.1 Podstawowe informacje	5
6.2 Jednostki mechaniczne.....	5
6.3 Jednostki zawierające płyny.....	5
7 Kontrola jednostek zmontowanych.....	5
7.1 Podstawowe informacje	5
7.2 Tolerancje kształtu i położenia dla zmontowanych jednostek	5
7.3 Tolerancje ogólne dla rurociągów	6
Wykaz literatury.....	7
Zmiany.....	7
Wcześniejsze wydania	7

Kopia ta nie będzie brana pod uwagę w przypadku zmiany.

Wstęp

Wymogi dotyczące produkcji określone w tej części SN 200 mają na celu osiągnięcie odpowiedniej jakości produktów SMS. Dlatego wymagania te muszą być zawsze spełnione, chyba że uzgodniono odmienne wymagania na rysunkach, w dokumentach zamówienia i/lub innych dokumentach produkcyjnych. Wiążący charakter niniejszej normy jest podany na rysunkach (w nagłówku), w umowach i/lub dokumentach zamówienia. Jeśli wymagania te nie mogą zostać spełnione, należy skonsultować się z SMS group.

1 Obszar zastosowania

Niniejsza norma zakładowa SMS group określa wymagania dotyczące montażu wstępnego w zakładach produkcyjnych, demontażu do wysyłki i montażu końcowego produktów.

No guarantee can be given in respect
of this translation.

In all cases the latest German version of this standard
shall be taken as authoritative.

Liczba stron 7

Wydawca:

SMS group

Jednostka normalizacji

© SMS group GmbH 2022

„Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Rozpowiadanie i powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i przekazywanie jego treści jest dozwolone w powiązaniu z projektami i produktami SMS group. Naruszenia mogą być ścigane i stanowią podstawę do odszkodowania. Wszelkie prawa zastrzeżone”.

2 Odniesienia normatywne

Poniższe dokumenty, które są cytowane w niniejszym dokumencie w części lub w całości, są niezbędne przy używaniu niniejszego dokumentu. W przypadku odniesień datowanych obowiązuje podane wydanie. W przypadku odniesień bez daty obowiązuje ostatnie wydanie dokumentu (wraz ze wszystkimi zmianami).

DIN 51524-2:2017-06	Ciecze ciśnieniowe – Oleje hydrauliczne – Część 2: Oleje hydrauliczne HLP; wymagania minimalne
DIN EN 1090-2:2018-09	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 2: Zasady techniczne wykonywania konstrukcji stalowych
DIN EN 1092-1:2018-12	Kołnierze i ich połączenia ~ Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 1: Kołnierze stalowe
DIN EN ISO 4413:2011-04	Napędy i sterowania hydrauliczne – Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów i ich elementów
DIN EN 10305-1	Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 1: Rury bezszwowe ciągnione na zimno
DIN EN 10305-2	Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 2: Rury ze szwem ciągnione na zimno
DIN EN 10305-3	Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 3: Rury ze szwem kalibrowane na zimno
DIN EN 10305-4	Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 4: Rury bez szwu ciągnione na zimno na siłowniki hydrauliczne i pneumatyczne
DIN EN 10305-5	Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 5: Rury ze szwem kalibrowane na zimno o przekroju kwadratowym i prostokątnym
DIN EN 10305-6	Rury stalowe precyzyjne – Warunki techniczne dostawy – Część 6: Rury ze szwem ciągnione na zimno przeznaczone na siłowniki hydrauliczne i pneumatyczne
DIN EN 13480-4:2017-12	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 4: Wykonanie i montaż
DIN EN ISO 12944-4:2018-04	Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
DIN EN ISO 13920:1996-11	Spawalnictwo – Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych – Wymiary liniowe i kątowe – Kształt i położenie
DIN EN ISO 13715:2020-01	Dokumentacja techniczna wyrobu – Krawędzie o nieokreślonym kształcie – Wskazanie i wymiarowanie
ISO 4406:2017-08	Napędy i sterowania hydrauliczne – Płyny hydrauliczne – Kod numeryczny stopnia zanieczyszczenia cząstkami stałymi
SN 180-1:2019-11	Środki eksploatacyjne, smary
SN 200-1	Przepisy produkcyjne, wymagania i podstawowe informacje
SN 200-7	Przepisy produkcyjne, ochrona przed korozją
SN 200-8	Przepisy produkcyjne – Kontrole i badania
SN 403	Siły naprężenia wstępnego i robocze dla połączeń śrubowych,
SN 507:2012-09	Klejenie
SN 624-3	Kołnierze do rur i węży; kołnierze kompletne, redukcyjne i zaślepiające
SN 696	Wsporniki rurociągów

3 Pojęcia

Dla stosowania niniejszej normy zakładowej obowiązują następujące pojęcia.

3.1

Montaż

Montaż to trwałe łączenie dwóch lub więcej przedmiotów o określonym kształcie geometrycznym; obejmuje również wszystkie procesy manipulacyjne i pomocnicze, w tym pomiary i testy.

3.2

Demontaż

Rozmontowanie jednostek wstępnie zmontowanych, częściowo zmontowanych lub ostatecznie zmontowanych na części pierwsze i/lub podzespoły.

3.3

Rozmontowanie [DIN 8591:2003-09]

Rozdzielanie połączonych uprzednio przedmiotów o określonym kształcie geometrycznym lub rozdzielanie przedmiotów o określonym kształcie geometrycznym i wypełnionego, bezkształtnego materiału, przy czym nie może dojść do uszkodzenia przedmiotów.

UWAGA

Rozmontowanie to proces odwrotny do łączenia opisanego w normie [DIN 8593-0](#). Obowiązuje tu ograniczenie polegające na tym, że połączone części nie zawsze można rozdzielić ponownie poprzez rozmontowanie, ponieważ w przypadku niektórych metod łączenia części można rozdzielić tylko poprzez ich zniszczenie lub uszkodzenie (patrz [DIN 8593-0](#)). Niezależnie od tego, liczba procesów rozmontowania jest mniejsza niż liczba procesów łączenia, ponieważ w procesach rozmontowania w wielu przypadkach nie różnicuje się w takim samym stopniu metod rozmontowania.

4 Wskazówki bezpieczeństwa

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i informacji zgodnie z [SN 200-1](#) dotyczących substancji niebezpiecznych i ochrony środowiska.

Podczas używania elementów do mocowania ładunku (np. belek poprzecznych, zacisków itp.) i/lub zawiesi (np. zawiesi plastikowych, lin bezkońcowych, taśm do podnoszenia itp.) należy zawsze przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, obszaru zastosowania lub obszaru użytkowania odpowiedniej normy lub producenta.

5 Montaż

5.1 Przygotowanie

Wszystkie części muszą zostać ogratowane (zgodnie z normą [DIN EN ISO 13715:2020-01](#)) i oczyszczone. Przed montażem należy dokładnie wyczyścić i przygotować wszystkie powierzchnie. Otwory służące do doprowadzania płynów należy oświetlić, oczyścić z pozostałości i sprawdzić (np. sprężonym powietrzem) pod kątem prawidłowego przepływu. Elementy muszą zostać zamontowane na powierzchni, która odpowiada późniejszej powierzchni podstawy i jest odpowiednia pod względem dokładności wymaganej do późniejszych badań. Należy tu uwzględnić obciążenia statyczne i dynamiczne. Element mogą zostać zamontowane dopiero po sprawdzeniu pojedynczych części.

Dla rurociągów i zbiorników bez włazu (bez otworu rewizyjnego) na powierzchniach wewnętrznych wymagany jest stopień czystości *Be* wg normy [DIN EN ISO 12944-4:2018-04](#). Po wytrawieniu następuje płukanie. Usunąć pozostałości po trawieniu i płukaniu poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Następnie osuszyć i wykonać pasywację elementu.

Do łożysk centralnych i łożysk ślizgowych oraz instalacji wodnych i układów sprężonego powietrza wymagany jest stopień czystości *Sa* 2½, a dla zbiorników hydraulicznych stopień czystości *Sa* 3 zgodnie z normą [DIN EN ISO 12944-4:2018-04](#).

Wskazówka:

Nie ma wytrawiania ani pasywacji:

- Rurociąg z precyzyjnych rur stalowych wg [DIN EN 10305-1 do 6](#) na których nie przeprowadzono spawania lub obróbki cieplnej (np. rurociągi w połączeniu ze złączkami z pierścieniem zacinającym lub podobnymi metodami. np. WALFORM, patrz [SN 888](#)).
- Rurociągi, na których wykonuje się spawanie lub obróbkę cieplną z usuwaniem tlenu atmosferycznego (np. poprzez gazy formujące) i nie wystąpiło utlenianie ani wytworzenie zgorzeli.

5.2 Jednostki mechaniczne

5.2.1 Podstawowe informacje

Podczas montażu (np. płyt ściernych, sprzęgieł, tulei itp.) należy przestrzegać instrukcji klejenia, smarowania i uszczelniania danego producenta. W przypadku zmontowanych części i obrabianych powierzchni należy dążyć do maksymalnego udziału nośnego powierzchni. Należy uwzględnić, wykonać i udokumentować wymagane luzy pasowania i ślady współpracy. Należy uwzględnić tolerancje kształtu i położenia do montażu elementów maszyn zgodnie z punktem 7.2.

5.2.2 Śruby

Połączenia śrubowe muszą być dokręcane przy użyciu standardowych metod dokręcania zgodnie z normą [SN 403](#) i zabezpieczane przy użyciu środka do zabezpieczania gwintów, np. Loctite 243 lub Delo 5249 zgodnie z [SN 507:2012-09](#). Jeśli wartości momentu dokręcenia lub naprężenia wstępnego są podane wyraźnie na rysunku, śruby nie są zabezpieczone przez wklejenie. Momenty dokręcenia podane w dokumentacji produkcyjnej muszą być przestrzegane również w przypadku montażu częściowego do obróbki wykańczającej.

5.2.3 Obkurczanie

Podczas obkurczania łożysk, sprzęgieł i innych elementów należy przestrzegać instrukcji montażu producenta oraz maksymalnych dopuszczalnych temperatur nagrzewania i schładzania. Dotyczy to w szczególności elementów ulepszanych i hartowanych.

5.2.4 Smarowanie

Łożyska i przewody smarowe muszą być napełnione przed dostawą. Wszystkie smarowane elementy należy nasmarować wystarczająco i odpowiednio smarem zalecany w [SN 180-1:2019-11](#) po uzgodnieniu z SMS group.

5.2.5 Układ hydrauliczny

Jeśli ruchy są wykonywane przy użyciu agregatu hydraulicznego, należy zapewnić wymaganą czystość medium hydraulicznego, stopień czystości co najmniej 16/14/11 zgodnie z normą [ISO 4406:2017-08](#). Medium hydrauliczne o innym stopniu czystości może być używane wyłącznie po uzgodnieniu z SMS group.

Minimalne wymagania dotyczące medium hydraulicznego muszą mieć właściwości HLPD zgodnie z normą [DIN 51524-2:2017-06](#) (np. Renolin MRX 46).

5.2.6 Ochrona przed korozją

Obszary, które nie są już dostępne po zamontowaniu, muszą posiadać trwałą ochronę przed korozją zgodnie z dokumentacją produkcyjną.

W przypadku braku danych w dokumentacji produkcyjnej, trwałą ochronę przed korozją jest wykonywana zgodnie z [SN 200-7](#). Wszystkie odświeżone obrabiane powierzchnie funkcjonalne i stykowe, z wyjątkiem powierzchni do połączeń termokurczliwych, muszą mieć wykonaną przed montażem tymczasową ochronę przed korozją zgodnie z [SN 200-7](#), chyba że w dokumentacji produkcyjnej określono inaczej.

5.3 Jednostki zawierające płyny

5.3.1 Podstawowe informacje

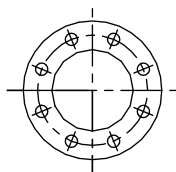
Położenie rurociągów, części rurociągów i wsporników rurociągów (SN 696) jest pokazane na rysunkach. Odstępstwa są możliwe wyłącznie w porozumieniu z działem konstrukcyjnym. Jeśli rurociągi nie są w pełni zwymiarowane i wymagają dopasowania podczas montażu, producent musi wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Funkcjonalne ułożenie rurociągów zgodnie z rysunkiem złożeniowym lub schematem RI (schemat orurowania i oprzyrządowania);
- Funkcjonalny montaż armatury z uwzględnieniem dostępności;
- Uporządkowane rozmieszczenie rurociągów zapewniające łatwość montażu i demontażu;
- Ułożenie rurociągów bez naprężeń zgodnie z normą [DIN EN 13480-4:2017-12](#)
- Miejsce potrzebne na hydrauliczne urządzenia do dokręcania śrub (np. do śrub kotwiących, śrub łożysk przekładni).

Ogólne tolerancje dotyczące montażu rurociągów określono w punkcie 7.3. Przed montażem końcowym rurociągi i inne elementy mające kontakt z płynem muszą zostać wyczyszczone, aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia (brud, wióry, odpryski spawalnicze, farba itp.) przylegające do powierzchni wewnętrznej.

5.3.2 Złączki i kołnierze

Podczas montażu złączek należy zwrócić uwagę na czystość i nasmarowanie gwintu oraz przestrzegać instrukcji montażu dostawcy. W przypadku złączek ze stali nierdzewnej, gwint i powierzchnia styku nakrętki mocującej na stożku spawalniczym muszą być wystarczająco nasmarowane smarem (np. „Fett-Micro-Gleit GP 350” firmy Micro Gleit lub innymi środkami dopuszczonymi przez SMS group), aby zapobiec zatarciu złączek. Jeśli używane są kołnierze wykonane z dwóch różnych materiałów, elementy pozostające na rurze (kołnierze i przyspawany kołnierz) muszą być wykonane ze względu na wytrawianie z tego samego materiału co rura. Wszystkie części rurociągu, które można zdemontować przed wytrawianiem (np. dzielone kołnierze SAE), mogą być wykonane ze stali poddanej obróbce powierzchniowej (ocynkowanej, chromowanej, niklowanej). Zgodnie z Rysunek 1 otwory na śruby w rurach i armaturze muszą być rozmieszczone tak, aby były symetryczne względem obu osi głównych i aby otwory nie wypadały w tych osiach, patrz [DIN EN 1092-1:2018-12](#). Każdy kołnierz ma liczbę otworów na śruby podzieloną przez 4. Połączenia śrubowe kołnierzy muszą być wykonywane zgodnie ze specyfikacjami z dokumentacji produkcyjnej, specyfikacjami producenta i/lub odnośnymi normami.



Rysunek 1 – Kołnierz

5.3.3 Uszczelnianie złączek i kształtek gwintowanych

W przypadku używania złączek wkręcanych z elastycznym uszczelnieniem na powierzchni czołowej nie można stosować dodatkowego uszczelniaacza.

Do uszczelniania złączek wkręcanych nie wolno używać uszczelnień miedzianych.

W wyjątkowych przypadkach złączki i kształtki gwintowane bez uszczelnienia elastycznego na powierzchni czołowej muszą być uszczelnione w obszarze niskiego ciśnienia $\leq 1,6$ MPa za pomocą środka Omnifit 50H (Henkel), a w obszarze wysokiego ciśnienia $> 1,6$ MPa za pomocą środka AVX nr 586 (Loctite) lub innych równoważnych środków uszczelniających.

Ze względu na to, że złączki uszczelnione za pomocą AVX można poluzować tylko pod wpływem ciepła (płomienia), uszczelnienia tego nie można stosować w przypadku płynów łatwopalnych. Złączki w przewodach smaru nie są dodatkowo uszczelniane.

5.3.4 Otwory przyłączeniowe

Wszystkie otwory przyłączeniowe w armaturze, urządzeniach pomiarowych, przyłączach siłowników, przyłączach na blokach zaworowych itd. muszą być uszczelnione do czasu ostatecznego montażu końcowego ze względu na ryzyko zanieczyszczenia elementów sterujących. Do uszczelnienia można użyć odpowiednich środków, takich jak tarcze, zaślepki, taśma klejąca itd. Otwory przyłączeniowe otwarte w celu przeprowadzenia testów i montażu muszą zostać ponownie zamknięte natychmiast po zakończeniu tych prac.

5.3.5 Wymagania dotyczące elementów mocujących

Rury muszą być zamocowane w taki sposób, aby odległość między dwoma mocowaniami nie przekraczała wartości podanej w Tabeli 1. Mocowania należy umieścić w bezpośrednim pobliżu połączeń rozłączalnych i kolanek.

Wsporniki rur, które są spawane, muszą być wykonane ze spoiną pachwinową $a = 0,3 \times$ grubość najcieńszej blachy.

Przewody smaru o średnicy zewnętrznej do 10 mm są mocowane bezpośrednio do maszyny za pomocą odpowiednich obejm bez szczeliny.

Tabelle 1 – Odstępy

Ø zewn. rury	Maks. odstęp w m
≤ 10	0,6
$> 10 \leq 38$	1,5
$> 38 \leq 88,9$	2,5
$> 88,9$	3,0

6 Demontaż

6.1 Podstawowe informacje

Stopień demontażu ma znaczący wpływ na możliwość transportowania jednostek. Należy zapewnić, aby w wyniku demontażu powstały jednostki nadające się do transportu.

6.2 Jednostki mechaniczne

Demontaż jest przeprowadzany tylko w niezbędnym zakresie. Śruby i podkładki powinny pozostać na urządzeniach, jeśli nie spowoduje to problemów z transportem.

Elementy, które mogą zostać pomyłone (np. wsporniki rur, dzielone pokrywy, dzielone obudowy) należy oznaczyć przed demontażem w sposób trwały i widoczny za pomocą znaczników literowych i cyfrowych, aby zapobiec pomyłce.

6.3 Jednostki zawierające płyny

Demontaż jest przeprowadzany tylko w niezbędnym zakresie. Rury używane do tlenu muszą być całkowicie wolne od oleju i smaru.

Zgodnie z normą [DIN EN ISO 4413:2011-04](#) przewody i złączki układów hydraulicznych, które muszą być zdemontowane na czas transportu i których nieprawidłowe ponowne podłączenie może spowodować niebezpieczeństwo, muszą być wyraźnie oznakowane. Oznakowanie należy wykonać zgodnie z informacjami na wszystkich odpowiednich rysunkach.

Rury i elementy, przez które przepływają ciecze, należy następnie zamknąć w taki sposób, aby nie dopuścić do ponownego zanieczyszczenia i wypłynięcia płynu (np. oleju hydraulicznego z testów).

Np. w przypadku kołnierzy SAE można użyć do tego uszczelki płaskiej i pokrywy, a w przypadku kołnierzy C plastikowej osłony kołnierza.

Na końcach bez kołnierzy i złączek rurowych są dozwolone plastikowe zaślepki. Rury ze złączkami na końcu muszą być uszczelnione plastikowymi zaślepkami, a także korkami uszczelniającymi (jeśli w rurze znajduje się olej).

Precyzyjne rury stalowe muszą być zamknięte za pomocą elementów uszczelniających ze stożkiem wewnętrznym 24° lub korków zamykających.

7 Kontrola jednostek zmontowanych

7.1 Podstawowe informacje

Zakres kontroli jednostek zmontowanych należy uzgodnić z działem kontroli jakości SMS group, patrz [SN 200-8](#).

Przeprowadzone badania muszą być protokołowane przez producenta;

Minimalnym wymogiem, w stosownych przypadkach, jest kontrola:

- tolerancji kształtu i położenia dla zmontowanych jednostek;
- tolerancji ogólnych rurociągów;
- powierzchni oparcia i styku, punkty połączeń i przekazania;
- ustawianych luzów i śladów współpracy;
- udziału nośnego powierzchni (za pomocą szczelinomierza 0,05 mm);
- ruchów i dróg przemieszczenia (ew. za pomocą napędów pomocniczych);
- skoków siłowników (za pomocą odpowiednich agregatów hydraulicznych);
- ochrony przed korozją, patrz [SN 200-7](#).

7.2 Tolerancje kształtu i położenia dla zmontowanych jednostek

Tolerancje podane w Tabeli 2 odnoszą się do podanej długości referencyjnej lub odpowiedniej długości elementów.

Standardem SMS group jest średnia klasa tolerancji (m). Specyficzne dla SMS group wskazanie pozycji wody jest zawarte w Tabeli 3, a pion w Tabeli 4. Tolerancje dla elementów zamontowanych, które podlegają rozporządzeniu w sprawie wyrobów budowlanych [305/2011 EUV](#), są podane w normie [DIN EN 1090-2:2018-09](#) / załącznik B.

Tabelle 2 – Tolerancje kształtu i położenia

Właściwość	Klasa tolerancji			
	bardzo duża	duża (f)	średnia (m)	zgrubna (g)
Zbieżność osi	0,03	0,1	0,2	0,5
Nachylenie				
Równoległość				
Prostopadłość	0,05			
Prostoliniowość				
Płaskość				
Pozycja wody				
Pion				

Tabelle 3 – Pozycja wody

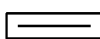
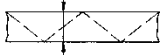
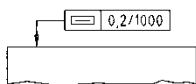

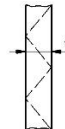

Symbol	Definicja granic tolerancji	Specyfikacja na rysunku	Objaśnienie
			Tolerowana linia pozioma musi znajdować się między dwiema liniami poziomymi w odległości $t = 0,2$ mm. Jeśli nie podano długości referencyjnej, odnosi się ona zawsze do odpowiedniej długości.

Tabelle 4 – Pion

Symbol	Definicja granic tolerancji	Specyfikacja na rysunku	Objaśnienie
			Tolerowana linia pionowa musi znajdować się między dwiema liniami pionowymi w odległości $t = 0,2$ mm. Jeśli nie podano długości referencyjnej, odnosi się ona zawsze do odpowiedniej długości.

7.3 Tolerancje ogólne dla rurociągów

W przypadku rurociągów niekompletnie zwymiarowanych i ułożonych swobodnie najważniejsze jest zagwarantowanie prawidłowego działania.

Dla wszystkich nietolerowanych wymiarów obowiązują klasy dokładności C i F zgodnie z Tabelle 5 do Tabelle 7, fragment [DIN EN ISO 13920:1996-11](#). W przypadku rurociągów całkowicie zwymiarowanych (np. detale rur, rysunki izometryczne) dla wszystkich wymiarów nietolerowanych obowiązują klasy dokładności B i F zgodnie z Tabelle 5 do Tabelle 7, fragment [DIN EN ISO 13920:1996-11](#).

Tabelle 5 – Tolerancje długości (wymiarzy zewnętrzne, wewnętrzne, odsadzenia)

Klasa tolerancji	Zakres wymiarów nominalnych									
	2 do 30	> 30 do 120	> 120 do 400	> 400 do 1000	> 1000 do 2000	> 2000 do 4000	> 4000 do 8000	> 8000 do 12000	> 12000 do 16000	> 16000 do 20000
B	± 1	± 2	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 14
C	± 1	± 3	± 4	± 6	± 8	± 11	± 14	± 18	± 21	± 27

Tabelle 6 – Tolerancje wymiarów kątowych

Klasa tolerancji	Zakres wymiarów nominalnych (długość krótszego ramienia, patrz SN 200-4, punkt 8.3)					
	do 400	> 400 do 1000	> 1000	do 400	> 400 do 1000	> 1000
	Dop. odchylenia w stopniach i minutach			Dop. odchylenia jako wartości tangensa		
B	$\pm 45'$	$\pm 30'$	$\pm 20'$	0,013	0,009	0,006
C	$\pm 1^\circ$	$\pm 45'$	$\pm 30'$	0,018	0,013	0,009

Tabelle 7 – Tolerancje prostoliniowości, płaskości i równoległości

Klasa tolerancji	Zakres wymiarów nominalnych (większa długość boku powierzchni)									
	> 30 do 120	> 120 do 400	> 400 do 1000	> 1000 do 2000	> 2000 do 4000	> 4000 do 8000	> 8000 do 12000	> 12000 do 16000	> 16000 do 20000	> 20000
F	1	1,5	3	4,5	6	8	10	12	14	16

Wykaz literatury

305/2011 EUV	Rozporządzenie ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
DIN 8591:2003-09	Metody produkcyjne, demontaż – Klasyfikacja, podział, terminologia
DIN 8593-0	Metody produkcyjne, łączenie – Część 0: Postanowienia ogólne; klasyfikacja, podział, terminologia

Zmiany

W stosunku do [SN 200-6:2016-05](#) zostały wprowadzone następujące zmiany:

Zmiany redakcyjne	Nowe wprowadzenie
	Aktualizacja odniesień normatywnych;
Punkt 4	Rozbudowano zasady bezpieczeństwa dla element do mocowania ładunku;
Punkt 5.1	Dodano czystość rurociągów;
Punkt 5.2.2	Punkt przeredagowano całkowicie;
Punkt 5.2.4	Dodano wymóg uzgodnienia z SMS group
Punkt 5.2.5	Zmieniono stopień czystości z 15/14/11 na 16/14/11. Dodano „Inne oleje hydrauliczne mogą być stosowane po uzgodnieniu z SMS group“;
Punkt 5.3.2	Dodano wskazówkę na temat połączeń śrubowych kołnierzy;
Punkt 6.3	Dodano oznakowanie przewodów i złązek przewodów układów hydraulicznych; Bardziej jednoznacznie zdefiniowano zamykanie rurociągów;
Punkt 7.2	Dodano symbol pionu

Wcześniejsze wydania

SN 200:1971-09, 1975-11, 1978-01, 1981-01, 1985-01, 1992-03, 1996-03, 1999-09, 2003-09, 2007-02, 2010-09
SN 200-6:2016-05