

## **Załącznik nr 1 – Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych**

### **Spis treści**

1. Wymagania ogólne dla rur .....	2
2. Wymagania w zakresie badań nieniszczących rur .....	3
3. Kwalifikacja metod wytwarzania rur .....	4
4. Izolacja, zabezpieczenia i oznaczenia rur .....	4
5. Parametry rur .....	7
6. Transport, składowanie i odbiór rur .....	7
7. Wymagania w zakresie napraw uszkodzeń powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej .....	7
8. Dokumenty odbioru rur .....	9

## 1. Wymagania ogólne dla rur

- 1.1. Niniejsze zapisy załącznika mają w szczególności zastosowanie do rur od DN500 do DN1000 i grubościach ścianki od 7 mm, ze stali o granicy plastyczności minimum 450 MPa.
- 1.2. Wymaga się zastosowania rur stalowych do rurociągowych systemów transportowych – spełniających wymagania poziomu PSL 2 na europejskie gazociągi lądowe do transportu gazu ziemnego wg PN-EN ISO 3183.
- 1.3. Wymagania w zakresie wytwarzania rur:
  - 1.3.1. Rury muszą być wyprodukowane przez Producenta posiadającego:
    - 1.3.1.1. Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością zgodnie z PN-EN ISO 9001 lub równoważny, w zakresie wytwarzania rur stalowych.
    - 1.3.1.2. Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością w spawalnictwie wg PN-EN ISO 3834-2 (wymagania pełne) lub równoważny, o ile ma zastosowanie.
    - 1.3.1.3. Uprawnienie UDT do wytwarzania rur stalowych, jeżeli obowiązujące prawo tego wymaga.
    - 1.3.1.4. Producent blach przeznaczonych na wytwarzanie rur powinien posiadać Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością zgodnie z PN-EN ISO 9001 lub równoważny.
  - 1.3.2. Zaleca się stale termomechanicznie walcowane. Stale do produkcji rur winny być całkowicie uspokojone. W dokumencie odbioru rur powinna być określona technologia wytopu stali.
  - 1.3.3. Dla gazociągów nowobudowanych zaleca się stosowanie stali gatunku L485ME.
  - 1.3.4. Rury kształtowane z taśmy lub blachy powinny być wykonane przez spajanie krawędzi metodami: SAWH, SAWL, COWH, COWL.
  - 1.3.5. Kwalifikacja technologii spawania dla określonego gatunku materiału wg PN-EN ISO15614-1.
  - 1.3.6. Niedopuszczalne są dostawy rur ze złączami obwodowymi.
  - 1.3.7. Dla rur ze szwem spiralnym, dopuszcza się dostawy rur ze szwem łączącym taśmy. Dopuszcza się maksymalnie jeden szew łączący taśmy na rurze, przy czym ta spoina może być zlokalizowana co najmniej 300 mm od końca rury.
  - 1.3.8. W stalach w gatunku L485ME dopuszcza się maksymalną zawartość molibdenu na poziomie 0,15% lub po uzgodnieniu z Zamawiającym zgodnie z PN-EN ISO 3183 *Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych*.
  - 1.3.9. Praca łamania materiału rodzimego powinna być sprawdzona wg Tablicy G.2 API 5L wydanie 46 w temperaturze -29°C.
  - 1.3.10. Dodatkowo wymagane są badania pracy łamania szwu rury i strefy wpływu ciepła wg pkt. A.4.4.2 PN-EN ISO 3183:2020 w -20°C. Wymagana praca łamania min 40J. Pozostałe warunki badań powinny być takie jak dla materiału rodzimego.
  - 1.3.11. Próbę DWT należy wykonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w Tablicy A.7 i A.8 PN-EN ISO 3183:2020. Od 85% i powyżej powierzchni przekroju łamania musi wykazywać charakter przełomu plastycznego (poślizgowego).

Badania te, w zależności od gatunku stali i jej grubości, należy przeprowadzić w poniżej określonych temperaturach:

**Tabela nr. 1** Temperatury badań DWT w zależności od grubości ścianki i gatunku stali.

Grubość ścianki w mm	Temperatura badania w °C
Gatunek stali <b>L450ME</b>	
pełen zakres grubości ścianki	<b>-20 °C</b>
Gatunek stali <b>L485ME</b>	
do 17,5 mm (włącznie)	<b>-20 °C</b>
powyżej 17,5 mm	<b>-10 °C</b>

- 1.3.12.** Badanie twardości korpusu lub szwu oraz strefy wpływu ciepła (HAZ) należy wykonać zgodnie z Tablicą A.7 wg PN-EN ISO 3183: 2020. Twardość nie powinna być wyższa niż 345 HV10.
- 1.3.13.** Dla każdej rury należy przeprowadzić ciśnieniową próbę wodną do ciśnienia wywołującego w materiale rury naprężenia od 95% do 100% podanej w PN-EN ISO 3183 minimalnej umownej granicy plastyczności materiału rury.
- 1.3.14.** Badania wizualne powierzchni rur należy wykonać wg pkt.10.2.7, a badanie prostoliniowości wg pkt.9.11.3.4, API 5L wydanie 46.

## **2. Wymagania w zakresie badań nieniszczących rur**

- 2.1.** Wykonywanie wszystkich czynności związanych z badaniami nieniszczącymi powinno być potwierdzane przez wykwalifikowany i kompetentny personel stopnia drugiego wg PN-EN ISO 9712.
- 2.2.** Wykonywanie badań nieniszczących powinno nastąpić w oparciu o szczegółowe instrukcje zaakceptowane przez personel posiadający uprawnienia trzeciego stopnia wg PN-EN ISO 9712.
- 2.3.** Jednostka wykonująca badania powinna mieć ustalenia zapewniające niezależność kierownictwa i personelu badań i kontroli jakości od jakichkolwiek komercyjnych, finansowych lub innych nacisków i wpływów wewnętrznych oraz zewnętrznych, które mogłyby niekorzystnie wpływać na jakość ich pracy, a w szczególności na wyniki ich ocen.
- 2.4.** Jednostka wykonująca badania powinna posiadać akredytację zgodnie z PN-EN ISO/IEC 17025.
- 2.5.** Zakres badań nieniszczących rur należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami Tabeli A.10 PN-EN ISO 3183:2020.
- 2.6.** Wymagania w zakresie badań ultradźwiękami (UT):
- 2.6.1.** Pierwsza kalibracja urządzeń powinna odbywać się w obecności przedstawiciela Jednostki Inspekcyjnej zatwierdzającej technologię badań rur.
- 2.6.2.** Wymagana kalibracja urządzeń, co 4 godz. pracy lub co 10 przebadanych rur – w zależności, co nastąpi wcześniej.
- 2.6.3.** Jeżeli podczas kontroli kalibracji okaże się, że wymagania kalibracji nie są spełnione – należy bezwzględnie wszystkie rury, przebadane od chwili poprzedniej kalibracji lub jej kontroli, zbadać ponownie po kalibracji urządzenia.

### **3. Kwalifikacja metod wytwarzania rur**

- 3.1.** Dostawca na żądanie Zamawiającego jest zobowiązany do umożliwienia przeprowadzenia audytu przedprodukcyjnego przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w celu potwierdzenia spełnienia niniejszych wymagań w procesie produkcji przedmiotu zamówienia. W ramach audytu Dostawca zapozna upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego ze szczegółami procesu wytwarzania przedmiotu zamówienia.
- 3.2.** Zamawiający zastrzega sobie możliwość przeprowadzenia inspekcji procesu wytwarzania, badań oraz odbioru rur przez upoważnionych przedstawicieli na każdym etapie realizacji zamówienia. W szczególności, w obustronnie uzgodnionym czasie, upoważniony przedstawiciel Zamawiającego będzie miał swobodny dostęp do wszystkich miejsc, w których:
- 3.2.1.** Są realizowane procesy wytwarzania rur oraz izolowania zewnętrznego i wewnętrznego.
  - 3.2.2.** Przeprowadzane są badania w trakcie produkcji (przede wszystkim: kontrola spoin, próby ciśnieniowe).
  - 3.2.3.** Przeprowadzane są laboratoryjne badania materiałów (próbek) pobranych z wytwarzanych rur.
  - 3.2.4.** Są składowane rury, zarówno w magazynie u producenta jak i na wskazanym przez Zamawiającego miejscu, gdzie następuje ich ostateczny odbiór.
  - 3.2.5.** Następuje załadunek i rozładunek rur.

Upoważnione przez Zamawiającego osoby będą uprawnione do badania, dokonywania inspekcji, mierzenia i wykonywania prób materiałów i wykonawstwa oraz do sprawdzenia wszelkich urządzeń wykorzystywanych w procesie produkcji i badania wytwarzanych rur.

Osoby te będą także upoważnione do sprawdzania postępu produkcji rur.

Wykonawca zapewni upoważnionym przedstawicielom Zamawiającego pełną swobodę w wykonywaniu tych czynności, włącznie z udostępnieniem urządzeń, zezwoleń oraz sprzętu bezpieczeństwa. Takie działania nie zwalniają Wykonawcy z żadnego zobowiązania lub odpowiedzialności.

- 3.3.** Przed przystąpieniem do produkcji należy przeprowadzić kwalifikację technologii wytwarzania rur zgodnie z załącznikiem B API 5L wydanie 46.
- 3.4.** Wszystkie dokumenty związane z technologią procesu wytwarzania rur powinny posiadać akceptację upoważnionej niezależnej instytucji.

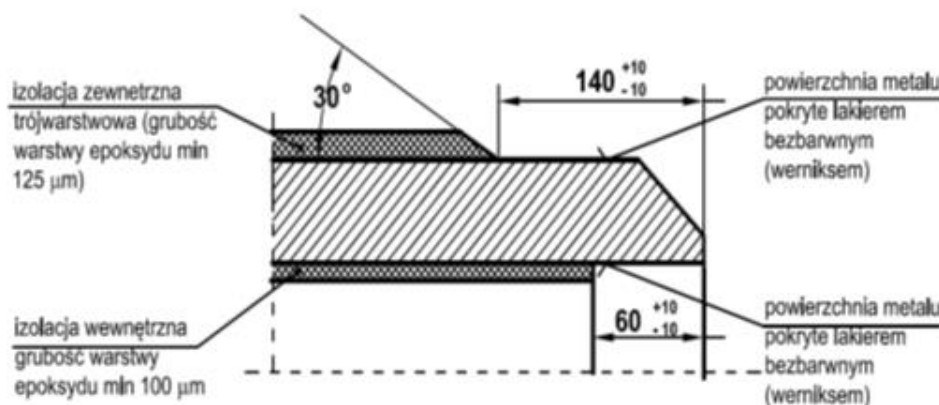
### **4. Izolacja, zabezpieczenia i oznaczenia rur**

- 4.1.** Wykonawca powinien zapewnić wykonanie izolacji zewnętrznej trójwarstwowej zgodnie z wymogami PN-EN ISO 21809-1 „Przemysł naftowy i gazowniczy – Powłoki rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych – Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP)” na podkładzie FBE”.
- 4.2.** Przed rozpoczęciem nakładania powłok, Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu Specyfikację procedury powlekania (dane dotyczące głównych cech procesu wytwarzania, kontroli i badań). Specyfikacja procedury powlekania powinna obejmować wszystkie pozycje związane z kontrolą jakości, zgodnie z PN-EN ISO 21809-1 i wszystkimi obustronnie uzgodnionymi zmianami w Specyfikacji procedury powlekania, które będą udostępnione Zamawiającemu, na każde jego życzenie na dowolnym etapie produkcji.

Pozycje w Specyfikacji powinny w szczególności uwzględniać:

- 4.2.1.** Stopień czystości i wysokość chropowatości powierzchni rury stalowej, na której wytworzona jest powłoka.
  - 4.2.2.** Temperaturę nakładania i grubość poszczególnych warstw powłoki.
  - 4.2.3.** Kryteria kwalifikowania ścierniwa oraz komponentów.
  - 4.2.4.** Kryteria kwalifikowania materiałów powłoki wewnętrznej (procentowa zawartość cząstek stałych na poziomie min. 68%).
  - 4.2.5.** Nazwy handlowe materiałów, z których wytwarzane będą warstwy powłoki.
  - 4.2.6.** Podstawowe dane dot. procedury nakładania powłoki. Technologię napraw uszkodzonej powłoki.
  - 4.2.7.** Plan kontroli i badań dotyczący komponentów powłoki i ścierniwa, przygotowania powierzchni stalowych, warunków aplikacji, parametrów nałożonej powłoki, z odwołaniem do normatywów i własnych specyfikacji Wykonawcy.
- 4.3.** Zewnętrzna powierzchnia rury stalowej przeznaczona do wytworzenia na niej powłoki powinna być sucha i wolna od zanieczyszczeń (olej, tłuszcz) i wad (rozwarstwienia, łuski itp.) oraz oczyszczona przez śrutowanie do stopnia czystości Sa 2½ wg PN- EN ISO 8501-1.
- 4.3.1.** Uzyskany profil powierzchni powinien mieścić się w przedziale 50-100 µm przy dokonaniu pomiarów zgodnie z wymaganiami ISO 8503-4 (przyrząd stykowy) lub ISO 8503-5 (taśma Replica Tape).
  - 4.3.2.** Czystość powierzchni należy ocenić zgodnie z wymaganiami ISO 8502-3. Maksymalnym dopuszczalnym poziomem, powinna być Klasa 2.
  - 4.3.3.** Po obróbce strumieniowej maksymalny dopuszczalny poziom soli na powierzchni rury nie powinien być większy niż 20 mg/m².
- 4.4.** Całkowita minimalna grubość wytworzonej powłoki zewnętrznej (łączna grubość wszystkich trzech warstw i każdej z osobna) w zależności od masy 1 m rury powinna odpowiadać minimalnym wartościom według tablicy nr 2 i nr 9 z PN-EN ISO 21809-1:2018-12\*. Zamawiający może wymagać dla części rur powłoki o zwiększonej grubości warstwy FBE do co najmniej 200 µm.
- 4.5.** Dla rur przeznaczonych do wykonania przewiertów lub przecisków, gdy nie ma potrzeby zastosowania zewnętrznego laminatu, zamawiający może wymagać rur o powłokach 3LPE (z HDPE), klasy B o grubości nie mniejszej niż 9 mm i 3LPP (z PP), klasy C o grubości nie mniejszej niż 7 mm.
- 4.6.** Parametry jakościowe izolacji zewnętrznej 3LPE lub 3LPP powinny odpowiadać co najmniej minimalnym wartościom określonym według PN-EN ISO 21809-1:2018-12 oraz w pkt. 4.4. i 4.5. Wykonawca stosuje odpowiednie komponenty, sposób i warunki aplikacji, kontrole procesu powlekania, metody badań i ich częstotliwość, aby uzyskać i potwierdzić wymagane parametry powłok.
- 4.7.** Wewnętrzne powierzchnie należy malować epoksydem (procentowa zawartość cząstek stałych na poziomie min. 68%) o grubości min. **100µm wg** PN-EN 10301. Powierzchnie wewnętrzne końcówek rur na długości 60 mm +/- 10 mm mają być niemalowane. Przed nałożeniem powłoki epoksydowej należy zapewnić przygotowanie podłoża zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 8501-1 stopień Sa 2½. Parametry jakościowe malowania wewnętrznego powinny odpowiadać, co najmniej wartościom określonym w PN-EN 10301.
- 4.8.** Rury na swoich końcach powinny być pozbawione powłoki zewnętrznej. Powłoka izolacyjna powinna zostać skośnie przycięta pod kątem nie większym niż 30° mierzonym w kierunku osi rury. Długość odstony mierzona od końca rury do początku skosu powłoki powinna wynosić 140 mm +/- 10 mm zgodnie z poniżej zamieszczonym rysunkiem.

Rysunek nr. 1: Szczegół ukosowania końca rury.



- 4.8.1.** Wymagane są zabezpieczenia fazowanych końców rur przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- 4.8.2.** Końce rur niepokryte izolacją zewnętrzną i wewnętrzną powinny być pomalowane lakierem chroniącym przed korozją oraz na czas transportu i składowania powinny być zabezpieczone przy pomocy kołpaków (np. zaślepek z tworzyw sztucznych). Zaślepki umożliwiające podnoszenie rur za pomocą zawiesi hakowych, bez ich zdejmowania. Zastosowane zaślepki mają w sposób trwały zabezpieczać rury przed dostaniem się zanieczyszczeń oraz chronić końce rur.
- 4.8.3.** Na powłoce zewnętrznej rury powinny się znajdować następujące oznaczenia: nazwa lub kod Producenta blachy stalowej, średnica zewnętrzna x grubość ścianki rury, gatunek stali, nazwa lub kod Producenta rury, rodzaj i klasa powłoki zewnętrznej nazwa lub kod aplikatora (wytwórcy powłoki), jeśli jest inny niż Producent rury oraz napis GAZ-SYSTEM.

Przykład 1 dla standardowej grubości FBE - **XXXX 1016x22,2 L485ME YYYY 3LPE B3 ZZZZ GAZ-SYSTEM**

gdzie: **XXXX** – nazwa lub kod Producenta blachy stalowej, **YYYY** - nazwa lub kod Producenta rury **ZZZZ** - nazwa lub kod Wytwórcy powłoki zewnętrznej

Przykład 2 dla zwiększonej grubości FBE - **XXXX 1016x22,2 L485ME YYYY 3LPE B3 SC ZZZZ GAZ-SYSTEM**

gdzie: **XXXX** – nazwa lub kod Producenta blachy stalowej, **YYYY** - nazwa lub kod Producenta rury **ZZZZ** - nazwa lub kod Wytwórcy powłoki zewnętrznej, **SC** – zwiększona grubość FBE

Oznaczenia powinny być wykonane w co najmniej dwóch miejscach na korpusie rury, na przeciwległych końcach. Oznaczenie należy wykonać metodą szablonu lub nadruku i zapewnić jego czytelność i trwałość.

Po stronie wewnętrznej na dwóch końcach rury należy nanieść oznaczenia: numer wytopu, numer rury, długość rury, średnica zewnętrzna, grubość ścianki, gatunek stali.

- 4.8.4.** Wykonawca powłok zewnętrznych i wewnętrznych musi posiadać Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością w zakresie wykonania izolacji. Zamawiający



wymaga przedstawienia tego certyfikatu dla przedmiotu Zamówienia w każdym Zamówieniu.

**4.8.5.** Świadectwo odbioru typu 3.1 dla powłok ochronnych wystawiane jest dla każdej partii rur zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 8.4.

## **5. Parametry rur**

- 5.1.** Na gazociągi przewiduje się zastosowanie rur o długościach określonych w zamówieniu.
- 5.2.** Wymagane jest wykonanie rur z odchyłkami średnicy zewnętrznej zgodnie z tabelą A3 PN-EN ISO 3183:2020.
- 5.3.** Wymagane jest wykonanie końców rur o nieokrągłości maksymalnie 0,5%D (w odniesieniu do średnicy wewnętrznej rury) dla rur o średnicy  $\geq$  DN500.
- 5.4.** Wymaga się dostarczenia rur z odchyłkami grubości ścianki wg Tablicy A.4 PN-EN ISO 3183:2020, przy czym dla rur o średnicy  $\geq$  DN700 wielkość dolnej odchyłki należy przyjąć równą zero.
- 5.5.** Rury powinny być przystosowane do przeprowadzenia hydraulicznej próby specjalnej, wywołującej przekroczenie granicy plastyczności materiału.
- 5.6.** Nadlewy lica spoiny, na powierzchni zewnętrznej, na obydwu końcach każdej rury powinny być usunięte mechanicznie na długości 160 mm (+/- 10 mm) mierząc od końca rury.
- 5.7.** Ukosowanie końców rur powinno zostać wykonane zgodnie z API 5L wydanie 46 punkt 9.12.5.2. Dopuszcza się inny sposób ukosowania końców rur, który zostanie określony w szczegółowych specyfikacjach konkretnego zamówienia.
- 5.8.** Maksymalne dopuszczalne przesunięcie promieniowe w rurach SAW i COW powinno być zgodne z Tabelą A.5 PE-EN ISO 3183:2020.

## **6. Transport, składowanie i odbiór rur**

- 6.1.** Ostateczny odbiór rur z udziałem przedstawiciela Dostawcy będzie przeprowadzony w miejscu składowania wskazanym przez Zamawiającego (na placu składowym).
- 6.2.** Podczas transportu i przeładunku należy zapewnić szczególne środki ostrożności w celu zapobieżenia uszkodzeniom izolacji zewnętrznej i wewnętrznej oraz materiału rur:
  - 6.2.1.** Podczas transportu i składowania należy zapewnić odpowiednie środki, aby uniknąć niekontrolowanego przemieszczania rur.
  - 6.2.2.** Nie dopuszcza się podnoszenia rur zawieszami hakowymi za krawędzie rur, bez odpowiedniego zabezpieczenia haków np. za pomocą wkładki teflonowej, która uniemożliwi uszkodzenie rur.
  - 6.2.3.** Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym „Instrukcję Załadunku, Transportu, Rozładunku i Składowania Rur” uwzględniającą przekazane przez Zamawiającego wymagania w tym zakresie. Wykonawca dostarczy rury zgodnie z w/w instrukcją zaakceptowaną przez Zamawiającego.
  - 6.2.4.** Wykonawca zapewni odpowiednie materiały niezbędne do prawidłowego składowania rur przez okres co najmniej 4 miesięcy oraz dokona ich składowania zgodnie z „Instrukcją Załadunku, Transportu, Rozładunku i Składowania Rur”.

## **7. Wymagania w zakresie napraw uszkodzeń powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej**

- 7.1.** Zamawiający dopuszcza naprawy uszkodzeń izolacji zewnętrznej lub wewnętrznej jedynie w zakładzie Producenta wytwarzającego powłokę lub w miejscu dostawy po

uprzedniej kwalifikacji uszkodzeń przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, przy czym wszelkie naprawy muszą być odpowiednio udokumentowane. Zamawiający na etapie zamówienia częściowego może określić procentową ilość rur, dla których nie może być w ogóle wad w izolacji.

- 7.2.** Rury, na których zostaną wykonane jakiegokolwiek nieautoryzowane działania związane z naprawą izolacji zewnętrznej lub wewnętrznej w innych miejscach niż wymienione powyżej, nie będą odbierane przez Zamawiającego.
- 7.3.** Wykonawca wytwarzający izolacje zewnętrzną i wewnętrzną opracuje i dostarczy Zamawiającemu do akceptacji „Instrukcję naprawy uszkodzeń izolacji zewnętrznej i wewnętrznej rur stalowych”. Materiały naprawcze powinny być zgodne z nałożoną powłoką fabryczną. Metody naprawcze wad powłok dostarczanych rur powinny odtwarzać trójwarstwową strukturę powłoki fabrycznej. Instrukcja musi zawierać opis uszkodzeń i technologii ich naprawy przy uwzględnieniu co najmniej poniższych zapisów.
- 7.4.** Uszkodzenia izolacji zewnętrznej są dzielone na:

**7.4.1.** Uszkodzenia drobne (niedoskonałości)

Za uszkodzenia drobne (niedoskonałości) uznaje się wszystkie uszkodzenia niepowodujące przebicia izolacji podczas badania poroskopem (holiday test) lub uszkodzenia, w których nie została przerwana pierwsza warstwa izolacji, a kolejna warstwa nie jest widoczna podczas kontroli wizualnej. Wszystkie uszkodzenia tego typu będą klasyfikowane przez inspektora GAZ-SYSTEM S.A. (lub inspektora firmy odbierającej rury w imieniu GAZ-SYSTEM S.A.). Uszkodzenia drobne (niedoskonałości) mogą zostać usunięte poprzez wygładzenie, a po wygładzeniu wymagane jest ponowne przeprowadzenie badań poroskopem oraz badań grubości zewnętrznej warstwy izolacji, która nie może być mniejsza niż przewidziana w niniejszych wymaganiach. W przypadku, gdy izolacja zewnętrzna po wygładzeniu posiada minimalną wymaganą grubość naprawa nie jest konieczna.

Po wykonaniu naprawy uszkodzeń drobnych (niedoskonałości) zostanie sporządzony przez Dostawcę rur odpowiedni protokół podpisany przez Dostawcę oraz inspektora GAZ-SYSTEM S.A. (lub inspektora firmy odbierającej rury w imieniu GAZ-SYSTEM S.A.) dokonującego odbioru.

**7.4.2.** Uszkodzenia istotne (wady)

Za uszkodzenia istotne (wady) uznaje się wszelkie nieprawidłowości w budowie i stanie powłoki, takie jak pocienienia, wyżłobienia, odwarstwienia, odspojenia, pofałdowania, pogrubienia, powietrzne szczeliny podpowłokowe, brak przyczepności, braki powłoki, inne nieszczelności.

Zamawiający dopuszcza naprawy uszkodzeń istotnych (wad) powłok zewnętrznych izolacji na rurach stanowiących nie więcej niż 10% ilości rur w partii dostarczonej do miejsca dostawy. Suma powierzchni naprawianych uszkodzeń istotnych (wad) na pojedynczej rurze nie może być większa niż 10 cm<sup>2</sup>. Jeśli wielkość uszkodzeń istotnych (wad) na rurze i ilość rur z uszkodzoną powłoką przekracza te limity, to należy usunąć całą powłokę zewnętrzną z rury i nałożyć nową zgodnie z niniejszą specyfikacją w zakładzie posiadającym certyfikat zarządzania jakością w zakresie wykonywania powłok zewnętrznych na stalowych rurach.

Wszystkie uszkodzenia istotne (wady) będą klasyfikowane przez inspektora GAZ-SYSTEM S.A. (lub inspektora firmy odbierającej rury w imieniu GAZ-SYSTEM S.A.), który zdecyduje o możliwości ich naprawy zgodnie z „Instrukcją naprawy uszkodzeń izolacji zewnętrznej i wewnętrznej rur stalowych”.



Powierzchnia po naprawie powinna posiadać jednolity kolor, pokrywać rurę w sposób ciągły, nie posiadać pofałdowań, pęcherzy oraz wszelkich innych wad obniżających jej jakość oraz posiadać co najmniej minimalną grubość zgodnie z zamówieniem.

Po wykonaniu naprawy uszkodzenia istotnego (wady) wymagane jest ponowne przeprowadzenie badań poroskopem oraz badań grubości izolacji zewnętrznej. Protokół naprawy zostanie sporządzony i podpisany przez Dostawcę rur oraz inspektora GAZ-SYSTEM S.A. (lub inspektora firmy odbierającej rury w imieniu GAZ-SYSTEM S.A.) dokonującego odbioru.

## **8. Dokumenty odbioru rur**

- 8.1.** Wykonawca jest zobowiązany do wystawienia deklaracji zgodności rur z PN-EN ISO 3183.
- 8.2.** Dla każdej partii rur Wykonawca jest zobowiązany wystawić i dostarczyć świadectwo odbioru rodzaju 3.2 wg PN-EN10204 dla rur o średnicy  $\geq$  DN500, które powinno:
  - 8.2.1.** Być zgodne z wymaganiami PN-EN ISO 3183, z uwzględnieniem niniejszych wymagań (Informacja powinna być umieszczona na świadectwie odbioru).
  - 8.2.2.** Zawierać informację w zakresie własności mechanicznych (w tym  $R_{t0,5}$  i  $R_{p0,2}$ ), składu chemicznego oraz technologii wytopu stali.
  - 8.2.3.** Określać zakres i rodzaj przeprowadzonych badań nieniszczących, wraz z poziomami akceptacji wg stosownych norm i przepisów.
  - 8.2.4.** Określać zakres i rodzaj obróbki cieplnej.
  - 8.2.5.** Określać rodzaj prowadzonych prób ciśnieniowych wraz z podaniem wartości ciśnienia próby i czasu trwania próby.
  - 8.2.6.** Określać osiągnięty przy próbie wodnej poziom wyężenia materiału w stosunku do minimalnej granicy plastyczności.
  - 8.2.7.** Zawierać informację w zakresie ekspandowania i odciążenia rur.
- 8.3.** Dla każdej partii rur Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć świadectwo odbioru rodzaju 3.1 dla blachy (taśmy stalowej) oraz powłok ochronnych wg PN-EN10204.
- 8.4.** Dla każdego pojedynczego świadectwa odbioru rodzaju 3.2 dla rur należy dołączyć odpowiadające świadectwo odbioru rodzaju 3.1 wg PN-EN10204 dla powłok ochronnych.
- 8.5.** Wymaga się dostarczenia świadectwa odbioru w języku polskim lub angielskim.