

## Wymagania dotyczące dokumentacji jakościowej oraz zabezpieczenia antykorozyjnego

1. Dokumentacja jakościowa związana z realizacją Umowy będzie dostarczona Zamawiającemu w formie papierowej (2 egz.) + wersja elektroniczna w formacie pdf. Dokumentacja jakościowa powinna zawierać:

- 1.1 Świadectwa jakości
- 1.2 Deklarację zgodności
- 1.3 Plan Kontroli i Badań
- 1.4 Certyfikaty Wytwórcy
- 1.5 -Systemy zarządzania jakością
- 1.6 -Kwalifikacje Wytwórcy w zakresie spawania
- 1.7 -Kwalifikacje spawaczy
- 1.8 -Kwalifikacje personelu wykonującego badania NDT
- 1.9 Instrukcje technologiczne spawania WPS/WPQR
- 1.10 Atesty na materiały podstawowe
- 1.11 Atesty na materiały spawalnicze
- 1.12 Plany spawania i badań
- 1.13 Dzienniki spawania
- 1.14 Protokoły z badań
- 1.15 -NDT
- 1.16 -Przeniesienie cech materiałowych
- 1.17 -Gięcie rur
- 1.18 -Zabezpieczenie antykorozyjne
- 1.19 Próby wodne, ruchowe, obciążeniowe
- 1.20 Oświadczenie kierownika robót/montażu
- 1.21 Operaty geodezyjne
- 1.22 Pomiar momentu sprężania śrub
- 1.23 Zatwierdzona dokumentacja rysunkowa
- 1.24 Protokoły odbiorowe OCI/OCB/OK

## 2. Wymagania jakościowe montażu i prefabrykacji

### 2.1 Cięcie i ukosowanie

Przygotowanie złącza spawanego wg. normy PN-EN ISO 9692 dla ręcznego spawania łukowego, spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali.

### 2.2 Spawanie

Pełen wykaz oraz technologie spawania WPS/WPQR dotyczących prefabrykacji oraz montażu, należy przekazać na 2 tygodnie przed przystąpieniem do prac w celu weryfikacji i akceptacji Zamawiającego.

Technologie spawania wykonane zgodnie z PN-EN ISO 15614, aktualnymi normami i przepisami, zatwierdzone przez jednostkę notyfikowaną - jeśli konieczne.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu aktualnego wykazu dokumentów z walidacji urządzeń kontrolno-pomiarowych, spawalniczych w tym wyżarzarek, termosów oraz pieców do przechowywania elektrod.

### 2.3 Kwalifikacja spawacza i nadzór.

Spawacze, którym powierzono spawanie podczas montażu muszą przejść pomyślnie testy kwalifikacyjne związane z rodzajami montażu. Wykonawca opracuje osobną technologię spawania dla testów kwalifikacyjnych do akceptacji Zamawiającego. Technologia spawania dla testów kwalifikacyjnych odzwierciedla rodzaj wykonywanych złączy spawanych, materiał, pozycję spawania oraz metodę spawania podczas montażu. Spawacz z pozytywnym testem kwalifikacyjnym posiada podczas prowadzenia prac montażowych paszport spawacza oraz technologię spawania WPS do konkretnego zakresu prac. Wykonawca prowadzi i przedstawia Zamawiającemu dzienny wykaz spawaczy dopuszczonych do prac. Przedstawiane certyfikaty spawaczy muszą posiadać 6-cio miesięczne przedłużenia ważności certyfikatu.

Zamawiający nie ponosi ani nie zwraca kosztów kwalifikacji spawaczy.

Zaświadczenia kwalifikacyjne - paszport spawacza należy mieć dostępne do okazania Zamawiającemu. Jeśli w jakimkolwiek czasie w opinii Zamawiającego lub jego przedstawiciela praca któregoś spawacza budzi wątpliwości, to od takiego spawacza będzie wymagane, aby poddał się dodatkowemu testowi kwalifikacyjnemu dla wykazania czy jest on zdolny do wykonywania prac, do których został zaangażowany. W przypadku rażących naruszeń wymagań, Zamawiający może odebrać paszport spawacza a tym samym anulować dopuszczenie do spawania.

Proces spawania będzie realizowany w oparciu o zatwierdzone WPQR oraz WPS, kwalifikowane na podstawie normy PN-EN ISO 15614-1. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi, aktualnymi uprawnieniami zgodnie z normą PN EN ISO 9606. W celu zapewnienia wymaganej jakości procesu spawania nadzór spawalniczy musi spełniać wymagania norm PN-EN ISO 3834-2 i PN EN ISO 14731. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania prac spawalniczych, opracuje i przedstawi Zamawiającemu Plan Spawania i Badań zgodnie z projektem wykonawczym oraz aktualnymi normami.

Wykonawca prowadzi i udostępnia Zamawiającemu lub jego przedstawicielowi, zarówno na warsztacie lub w miejscu montażu, dokumentację z rejestrem wszystkich spoin, przeglądów, kontroli i napraw spoin. Wykonawca systematycznie rejestruje wykonywane spoiny i na bieżąco uzupełnia dzienniki spawania oraz wykonuje niezbędne badania NDT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dobranie metody spawania, obróbki cieplnej oraz parametry spawania zgodnie z posiadanymi i zatwierdzonymi technologiami spawania WPS/WPQR.

Spawacze wykonujący spoiny zobowiązani są do umieszczenia przydzielonych numerów spawacza na wykonanych spoinach w widocznym miejscu oraz daty spawania. Cecha spawacza (indywidualny numer) zostanie przypisana podczas testu kwalifikacyjnego.

Podczas wykonywania prac spawalniczych spawacze są zobowiązani do posiadania i okazywania zatwierdzonych technologii spawania WPS oraz paszportu spawacza jak również posiadania niezbędnych narzędzi do wykonania prac tj. termokredka, termometr, termos na elektrody itp.

Wykonawca zapewni ciągły nadzór spawalniczy( IWE/EWE) nad prowadzonymi pracami montażowymi.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia w celu akceptacji procedury prowadzenia prac spawalniczych w niekorzystnych warunkach atmosferycznych tj. temperatura poniżej 5 °C, opady atmosferyczne, wiatr.

#### 2.4 Podgrzewanie do spawania

Wykonawca będzie przestrzegał zapisów dotyczących temperatury podgrzewania i temperatury międzyściegowej, określonych w WPS.

Kontrola temperatury podgrzewania i międzyściegowej powinna odbywać się poprzez termokredki, termometry stykowe, termopary lub inne urządzenia termokontrolne. Wytyczne pomiaru temperatur wg. PN-EN ISO 13916.

#### 2.5 Naprawy niezgodności spawalniczych

Stwierdzenie podczas badań NDT, niezgodności spawalniczych złączy spawanych zostaną udokumentowane oraz potwierdzone protokołem z badań. W celu zapobieżenia występowania niezgodności spawalniczych Wykonawca przedstawi Instrukcję Naprawy. Naprawa zostanie wykonana na podstawie zatwierdzonego WPS, przez spawaczy w wymaganych uprawnieniach dla danego zakresu naprawy. Wszystkie naprawy niezgodności spawalniczych będą wykonywane pod ścisłym nadzorem spawalniczym. Dopuszcza się maksymalnie dwie naprawy tej samej spoiny. Po dwóch naprawach należy opracować oddzielny NCR oraz procedurę naprawy.

#### 2.6 Badania nieniszczące spoin

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu Plan Kontroli i Badań (PKiB/ITP) na 2 tygodnie przed rozpoczęciem prac dotyczy Prefabrykacji oraz Montażu.

Plan Kontroli i Badań zawiera wymagania projektowe, zgodne z aktualnym prawem i normami. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania badań NDT na bieżąco zgodnie z postępowaniem prac montażowych wg. PKiB

#### 2.7 Wyżarzanie

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dobranie warunków obróbki cieplnej zgodnie z technologią spawania oraz kartą obróbki cieplnej wykonywanych złączy spawanych. W gestii Wykonawcy pozostaje określenie materiałów i grubości materiałów, które poddać obróbce cieplnej zgodnie z aktualnymi normami.

#### 2.8 Magazynowanie materiałów dodatkowych do spawania

W celu zapewnienia prawidłowych zasad kontroli gospodarowania materiałami spawalniczymi Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia procedurę zapewniającą poprawne magazynowanie identyfikację, wygrzewanie, suszenie i wydawanie materiałów dodatkowych do spawania.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac spawalniczych zapewni odpowiedni magazyn do składowania materiałów spawalniczych oraz przeprowadzi odbiór z Zamawiającym.

W magazynie wymagana jest rejestracja warunków przechowywania materiałów spawalniczych tj. temperatura, wilgotność. Wykonawca prowadzi rejestr ilości wydawanych materiałów spawalniczych według cech spawaczy oraz na podstawie WPS-a. Materiały spawalnicze muszą być wyraźnie oznakowane w celu zapewnienia ich identyfikowalności. Wszelkie materiały dodatkowe, których nie można jednoznacznie zidentyfikować należy zutilizować.

#### 2.9 Spawanie tymczasowych mocowań

Wymagania przy spawaniu tymczasowych mocowań powinny być takie same jak przy spawaniu głównych spoin. Do spawania mogą być dopuszczeni jedynie spawacze kwalifikowani zgodnie z powyższą definicją. Usuwanie tych mocowań będzie wykonywane przez szlifowanie do równa z powierzchnią elementu.

#### 2.10 Pozostałe wymagania jakościowe

Wykonawca zapewni całość wykonawstwa, materiałów i sprzętu najlepszej jakości.

Pełne zabezpieczenie antykorozyjne ma być wykonane finalnie u dostawcy elementu/urządzenia i w takim stanie dostarczone na miejsce montażu.

W przypadku gdy, z powodu technologii wykonania bądź montażu nie ma możliwości pełnego zabezpieczenia, należy stosować środki ochrony czasowej.

Wykonawca użyje materiałów zabezpieczających tylko od jednego Dostawcy farb dla tego samego rodzaju konstrukcji.

Po zakończeniu montażu należy wykonać uzupełnienie zabezpieczenia antykorozyjnego:

- w miejscach uszkodzonych w czasie transportu i operacji montażowych,
- w miejscach celowo pozostawionych jako nie zabezpieczone,
- w miejscach spoin montażowych

Nieakceptowalne są wady powłok w tym: przeciągnięcia, zacieki, suche natryski, ciała obce, przebarwienia.

Wykonawca na dwa tygodnie przed przystąpieniem do realizacji Prac przekaze poniższe dokumenty:

- ✓ Program zapewnienia jakości
- ✓ Program PKIB dla prefabrykacji/montażu
- ✓ Technologie spawania WPS/WPQR
- ✓ Certyfikaty spawaczy
- ✓ Plany spawania
- ✓ Systemy zabezpieczenia antykorozyjnego

### 3. Zabezpieczenie antykorozyjne i malowanie

Technologie malowania

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu pełną propozycję systemów zabezpieczeń. Wykonawca dostarczy procedurę do wykonywania powłoki antykorozyjnej wraz z procedurą naprawy powłoki antykorozyjnej. Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu następującą informację:

- zamierzony cel (elementy, które mają być zabezpieczone, zakres temperatur);
- przygotowanie powierzchni, powłoki nakładane na warsztacie, procedura nakładania, powłoki nakładane w miejscu montażu, grubość, metody malarskie (pędzel, natrysk), kontrole prowadzone na warsztacie i w miejscu montażu;
- paszport dla każdej warstwy malarskiej (techniczny i bezpieczeństwa).
- Przedłożone technologie malowania dla części metalowych będą dostosowane do specyfiki warunków pracy urządzenia i konstrukcji (klasyfikacji środowiska korozyjnego wg ISO12944-2).

- Systemy malarskie muszą odpowiadać klasie korozyjności występującej na danym zakresie robót.
- Dostarczane elementy muszą posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne na czas transportu, magazynowania i montażu.
- zabezpieczenie antykorozyjne dla klasy korozyjności C3.