

WARUNKI TECHNICZNE

Wykonania Montażu

WTM/RAMB

Spis treści:

1. Uprawnienia zakładu.
2. Wymagania dla personelu.
 - 2.1. Nadzór spawalniczy
 - 2.2. Spawacze/operatorzy
3. Wymagania ogólne
4. Wymagania dotyczące składowania materiałów, zastosowanego sprzętu
 - 4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów
 - 4.2. Materiały spawalnicze
 - 4.3. Materiały złączne
 - 4.4. Sprzęt budowlany, maszyny
 - 4.5. Sprzęt do robót spawalniczych
5. Montaż
 - 5.1. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót
 - 5.2. Montaż konstrukcji stalowej, spawanie
6. Zabezpieczenie antykorozyjne
 - 6.1. Ogólne warunki prowadzenia prac na budowie
 - 6.2. Przygotowanie powierzchni stalowych wcześniej pokrytych powłokami malarskimi
 - 6.3. Przygotowanie powierzchni po zakończeniu robót spawalniczych wykonanych na budowie
 - 6.4. Malowanie
 - 6.5. kontrola przygotowania powierzchni
 - 6.6. Weryfikacja farb
 - 6.7. Kontrola przed malowaniem i po wykonaniu malowania
 - 6.8. Systemy malarskie
 - 6.9. Dokumentowanie
7. Dokumentacja odbiorowa.

1. Uprawnienia zakładu.

Zakład powinien posiadać uprawnienia wg normy EN-1090-1:2009+A1:2011 do prowadzenia prac spawalniczych w zakresie wykonawstwa, montażu i remontów konstrukcji stalowych klasy EXC1, EXC2 i EXC3.

2. Wymagania dla personelu

2.1. Nadzór spawalniczy

Prace spawalnicze powinny być wykonywane pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, uprawnienia z zakresu odpowiedzialności określają normy PN-M-69009 lub PN-EN ISO 14731: 2006.

Personel spawalniczy nadzorujący prace spawalnicze ma spełniać wymagania PN-EN ISO 3834-2 pkt. 7.3. Nadzór spawalniczy posiadający uprawnienia zgodnie z PN EN ISO 14731, powinien w czasie prowadzenia prac spawalniczych przebywać na terenie budowy.

Dla konstrukcji stalowych wymagane jest aby nadzór spawalniczy posiadał uprawnienia spełniające wymagania normy EN-1090, w zależności od klasy wykonywania konstrukcji spawanej (EXC1-EXC3).

2.2. Spawacze/operatorzy

Spawacze muszą posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonywanych prac i potwierdzone egzaminami przeprowadzonymi według wymagań PN EN ISO 9606-1 i PN-EN ISO 14732.

Wyłącznie spawacze lub operatorzy, posiadający certyfikaty wg normy PN EN ISO 9606-1 oraz PN EN ISO 14732 mogą zostać dopuszczeni do prac spawalniczych. Dotyczy to również wykonywania spoin szczepnych.

3. Wymagania ogólne.

Wszystkie części i zespoły powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi na rysunkach – w razie ich braku należy posługiwać się niniejszymi WT wraz z normami przedmiotowymi, głównie PN-EN 1090-2+A1. Wszystkie podzespoły i części zakupione powinny posiadać znak Kontroli Jakości (KJ) dostawcy i przed zamontowaniem powinny być sprawdzone pod kątem zgodności z dokumentacją.

Materiały i elementy, zarówno przed jak i trakcie realizacji, mogą być kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami. W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Inspektorowi,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, gdzie odbywa się proces wbudowania na terenie budowy.

Wskazane jest, by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu i infrastrukturą. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem/Inwestorem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Dane określone w Dokumentacji Projektowej uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

4. Wymagania dotyczące składowania materiałów, zastosowanego sprzętu.

4.1 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość

i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

4.2 Materiały spawalnicze.

Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm:

- a. PN-EN ISO 2560 Elektrody otulone,
- b. PN-EN ISO 14341 Druty elektrodowe,
- c. PN-EN ISO 14175 Gazy.

Należy dostarczyć Certyfikat, minimalnie 2.2 zgodnie z PN EN 10204.

Materiały spawalnicze muszą być zgodne z zatwierdzoną Technologią Spawania (WPQR)

Podczas procesu wytwarzania, spoiwa muszą być jasno zidentyfikowane.

Spoiwa, których nie można zidentyfikować nie mogą zostać użyte.

Stosowane spoiwo musi być odpowiednie i zatwierdzone dla danego zastosowania (materiał, temperatura prac, odporność na pełzanie, itp.) Powyższe wymagania uznaje się za spełnione na podstawie świadectwa zgodnego z normami PN EN 12074 oraz PN EN 13479. Świadectwa spoiw muszą być dostępne do wglądu na budowie.

W przypadku stosowania zasadowego materiału dodatkowego, należy zapewnić możliwość wyraźnej identyfikacji materiału w ciągu całego procesu.

Używając elektrod i topników, należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych w zakresie suszenia w piecach, przechowywania, ponownego suszenia w piecach, itd. Urządzenia wymagane do tego celu, takie jak piece do suszenia, piece do przechowywania, suszarki, termosy, kołczany itp. muszą być zapewnione w odpowiedniej ilości.

4.3 Materiały złączne.

Do konstrukcji stalowych stosować elementy spełniające wymagania norm:

- a. Śruby, wkręty i nakrętki: PN-EN ISO 898-1, PN-EN ISO 3506, PN-EN 20898-2, PN-EN 26157-1, PN-EN 4759-1, PN-EN ISO 6157-2.
- b. Sworznie: PN-EN 22340, PN-EN 22341, PN-EN ISO 898-1.
- c. Podkładki zwykłe: PN-EN ISO 7091, PN-EN ISO 4759-3, PN-EN ISO 7089.
- d. Podkładki hartowane: PN-EN ISO 7089, PN-EN ISO 7090.

Śruby klasy wyższej niż 5,6 oraz nakrętki klasy wyższej niż 4 powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-EN ISO 898-1 oraz PN-EN 20898-2.

Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach kontroli jakości PN-EN ISO 3269 i PN EN 10204 (atest 2.1).

4.4 Sprzęt budowlany, maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Zamawiającego dopuszczone do robót.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji. Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych



4.5 Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone gdyż spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Kierownika Robót Zamawiającego.

5. Montaż

5.1. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom. Zamawiający jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

5.2. Montaż konstrukcji stalowej, spawanie.

Montaż konstrukcji powinien być prowadzony na podstawie zaakceptowanego projektu montażu. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić jakość i ilość dostarczonych z wytwórni elementów i łączników. Należy pamiętać o usunięciu ewentualnych uszkodzeń elementów konstrukcji, powstałych w transporcie. Podczas łączenia elementów śrubami należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do użycia innych śrub i nakrętek niż to wynika z projektu. Tolerancje wymiarów montażowych zgodne z PN-EN 1090-2+A1, w przypadku gdy dokumentacja nie podaje.

Wykonać karty pomiarowe zmontowanych gabarytów konstrukcji i węzłów konstrukcyjnych oraz dokumentację fotograficzną.

Po zakończeniu montażu konstrukcji należy wykonać powykonawczy operat geodezyjny.

Przed przystąpieniem do prac spawalniczych, wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty do kontroli:

- WPQR
- WPS
- Certyfikaty spawaczy wraz z listą spawaczy
- Plany spawania, plany spoin (*mapa spoin*)
- Certyfikaty na użyte materiały – W trakcie wykonawstwa.

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących spawania:

- a. Złącza spawane należy przygotowywać zgodnie z informacjami podanymi na rysunku i w instrukcji spawania (WPS).

- b. Powierzchnia przygotowana do spawania musi być sucha oraz wolna od wszelkich zanieczyszczeń który mógłby obniżyć jakość spoin lub utrudniać proces spawania, np. w postaci zardzy, rdzy, oleju, smaru, farby, ocynku itp.
- c. W elementach spawanych należy zachować wielkość, rodzaj i klasę spoiny zgodnie z dokumentacją oraz wg PN-EN ISO 17659; niedowymiarowanie spoiny jest niedopuszczalne. Niezwymiarowane spoiny wykonać 0,7 g cieńszego z łączonych elementów.
- d. Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do zastosowanej metody spawania z zachowaniem dopuszczalnych odchylek zgodnie z PN- EN ISO 9692
- e. Wprowadzenie dodatkowych spoin lub zmiana położenia spoin w stosunku do projektu są niedopuszczalne.
- f. Części przed spawaniem należy dopasować i utrzymywać podczas wstępnego spawania we właściwym położeniu, za pomocą spoin szczepnych lub zewnętrznego oprzyrządowania. Scalenie powinno zapewniać dopasowanie brzegów oraz utrzymanie docelowych wymiarów elementów w granicach wymaganych tolerancji
- g. Miejsca spawania mają być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatru, opadów i wilgoci) lub niekorzystnym wpływem warunków przemysłowych (zapylenie, wilgoć, itp.) lub innym utrudnieniem realizacyjnym,
- h. Nie dopuszcza się do spawania elementów w warunkach temperatury zewnętrznej poniżej +5°C, bez uprzedniego podjęcia dodatkowych środków ostrożności takich jak: podgrzewanie, izolowanie oraz ochrona przed wiatrem.
- i. Prowadzić ewidencję spawaczy i Dziennik spawania.
- j. Wymagany poziom jakości złączy spawanych „C” wg PN-EN ISO 5817: 2009, o ile nie zaznaczono inaczej.
 - Wykonać badania wizualne 100% złączy spawanych wg PN-EN 17637, PN-EN 970
 - Wykonać badania magnetyczno-proszkowe wg PN EN ISO 23 278 złączy w zakresie 20 %.
 - Wykonać badania ultradźwiękowe wg PN EN 11666 dla złączy doczołowych w zakresie 20 %
- Główne węzły konstrukcyjne łączonych elementów badać w zakresie 100% VT, MT, UT - ustalenie z zamawiającym (np. łączenie blachownic, pasów środników).**
- k. Każde złącze spawane będzie w widoczny, jednoznaczny sposób odcychowane znakiem spawacza, a złącza poddane kontroli jakości znakiem kontroli jakości.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Należy zapewnić właściwe zasady postępowania, podczas procesu naprawy powłok malarskich, które uległy miejscowemu uszkodzeniu w transporcie i podczas prowadzenia prac mechanicznych na konstrukcjach stalowych.

6.1. Ogólne warunki prowadzenia prac na budowie.

- Wymagana temperatura otoczenia: od 5°C do 35°C. Malowanie poniżej 5°C jest niedozwolone.
- Temperatura podłoża stalowego podczas malowania, dla uniknięcia kondensacji wilgoci na powierzchni jest co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy otaczającego powietrza.
- Malowanie jest zabronione, gdy temperatura powierzchni stalowej wynosi powyżej 350°C.
- Temperatura farby powinna wynosić powyżej 15°C.
- Wilgotność względna powietrza podczas malowania nie powinna przekraczać 80%.
- W przestrzeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację podczas nakładania i utwardzania powłoki.

6.2. Przygotowanie powierzchni stalowych wcześniej pokrytych powłokami malarskimi

Powłoki malarskie na konstrukcjach stalowych, które uległy uszkodzeniu podczas transportu lub prac mechanicznych należy miejscowo usunąć z powierzchni stalowych, a powierzchnię właściwie oczyścić. Przed czyszczeniem, powierzchnię należy zmyć wodą z dodatkiem detergentu, a następnie spłukać czystą wodą. W przypadku, gdy powierzchnia jest przygotowywana ponownie wymagane jest przygotowanie powierzchni

klasy PSa2,5. W przypadkach, kiedy czyszczenie strumieniowo-ściernie nie jest możliwe, za zgodą Zamawiającego stosuje się narzędzia ręczne. Klasa ręcznego przygotowania powierzchni powinna wynosić przynajmniej PSt3 (PN-EN ISO 8501-2). Urzęgi istniejącej powłoki powinny zostać sfazowane.

6.3. Przygotowanie powierzchni po zakończeniu robót spawalniczych wykonanych na budowie.

Wszystkie powierzchnie muszą być wolne od zanieczyszczeń, a także:

- wszystkie ostre krawędzie będą zaokrąglone do ≥ 2 mm,
- wszystkie spoiny muszą być nieprzerwane i wygładzone,
- wszystkie wtrącenia muszą być usunięte.

Przed czyszczeniem, powierzchnię należy zmyć wodą z dodatkiem detergentu, a następnie spłukać czystą wodą. Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe należy stosować obróbkę strumieniowo-ścierną. Powierzchnię odpylić. Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

6.4. Malowanie

Farby powinny być nakładane przez malowanie pędzlem, metodą natryskową, wałkiem, zanurzenie lub przez połączenie tych metod, w zależności od jakości materiału i żądanej jakości powierzchni finalnej.

Malowanie pędzlem jest dozwolone w miejscach takich jak:

- miejsca trudno dostępne,
- spoiny,
- krawędzie,
- małe obszary.

Do przygotowania farb należy używać tylko odpowiednich narzędzi. Podczas mieszania farb należy unikać pęcherzyków powietrza.

Nakładanie warstwy podkładowej powinno nastąpić natychmiast po kontroli inspektorskiej lub w krótkim czasie po wyczyszczeniu powierzchni. Rekomendowany czas do nałożenia pierwszej warstwy to 4 h.

Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem.

Należy ściśle przestrzegać czasu schnięcia między warstwami w sposób określony przez producenta farby.

Pomalowana powierzchnia powinna być równomierna. System malarski musi być wolny od porów. W powłoce farby należy unikać takich uszkodzeń jak: wmalowania w powłokę, zacieki, zmarszczenia, pęcherze, kraterzy.

6.5. Kontrola przygotowania powierzchni

Kontrola stanu przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu: stopnia czystości podłoża, chropowatości, odtłuszczenia, odpylenia. W przypadku, gdy powierzchnia jest przygotowywana ponownie wymagane jest przygotowanie powierzchni klasy PSa2,5 natomiast w przypadku ręcznego przygotowania powierzchni powinna wynosić przynajmniej PSt3 (PN-EN ISO 8501-2). Zalecana chropowatość podłoża Rz powinna wynosić 40 - 70 μ m (wzorzec G - medium - dla ścierniw ostrokrawędziowych (PN-EN ISO 8503)).

6.6. Weryfikacja farb

Przed użyciem farby należy sprawdzić: rodzaj, kolor, rozcieńczalnik, proporcje mieszania, czas przydatności po zmieszaniu, temperaturę, czy farbę można zastosować w obecnych warunkach, zgodność z obiektem malowanym.

6.7. Kontrola przed malowaniem i po wykonaniu malowania

Przed przystąpieniem do nakładania powłok malarskich należy sprawdzić czy powierzchnia jest czysta i sucha, wolna od pyłu, oleju, śladów betonu, czy kolor jest prawidłowy oraz czy czas suszenia pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw był przestrzegany.

Podczas wykonywania prac, należy okresowo sprawdzać temperaturę powierzchni i powietrza, wilgotność względną powietrza, temperaturę punktu rosy.

Kontrola powłok malarskich będzie obejmowała sprawdzenie: grubości, koloru, połysku, właściwego pokrycia, ciągłości, braku zacieków.

Kontrola grubości powłoki suchej jest wykonywana na wszystkich warstwach nakładanych na budowie

Podczas pomiaru grubości powłoki obowiązuje reguła 80/20, a więc najniższa akceptowalna grubość powłoki to 80% wartości specyfikowanej. Najwyżej 20% wszystkich wyników pomiarów może być zawartych w granicach pomiędzy wartością specyfikowaną a 80% wartości specyfikowanej.

6.8. Systemy malarskie

6.8.1. System malarski (pierwotny)

Grunt:	EPINOX 21 Teknos Oliva 950 –szary srebrzysty	1 x 60 [μ m],
Międzywarstwa:	EPINOX 77 Teknos Oliva 250- czerwony tlenkowy	1x 140 [μ m],
Zaprawki krawędzi:	Epinox 77 Teknos Oliva 860 –szary jasny,	1 x 80 [μ m],
Nawierzchnia:	EMAPUR P	1 x 40 [μ m],
Sumaryczna grubość powłoki:	240 [μ m].	

6.8.2. System malarski (poprawkowy)

(powierzchnie oczyszczone do PSt 3 zgodnie z normą PN ISO 8501-2).

Grunt:	EPINOX 77 Teknos Oliva 250- czerwony tlenkowy	1x 120 [μ m]
Międzywarstwa:	Epinox 77 Teknos Oliva 860 –szary jasny,	1 x 120 [μ m],
Nawierzchnia:	EMAPUR P	1 x 40 [μ m], ,
Sumaryczna grubość powłoki:	280 [μ m].	

Kolorystykę urządzeń, zespołów oraz elementów charakterystycznych, uzgodnić z Zamawiającym.

System poprawkowy w miejscach, gdzie uszkodzenia powłoki nie sięgają do podłoża (stali) jest to system pierwotny przy czym ilość warstw i ich grubość powinna być dobierana indywidualnie w celu odtworzenia pełnego systemu pierwotnego w nominalnych grubościach

6.9. Dokumentowanie

- stan przygotowania powierzchni stalowej do zabezpieczenia antykorozyjnego pod względem wymaganego stopnia przygotowania powierzchni wg EN ISO 8501 oraz wymaganej chropowatości wg EN ISO 8503-2;
- stopień zapylenia wg ISO 8502-3;
- farby, atesty/świadczenia jakości;
- daty malowania poszczególnych warstw oraz daty badania/kontroli;
- grubość poszczególnych warstw powłoki malarskiej zgodnie z EN ISO 2808 tj. pomiary na mokro, pomiary na sucho, średnia grubość poszczególnych powłok;
- warunki atmosferyczne podczas wykonywanych powłok malarskich wg. parametrów zawartych w EN ISO 8502-4, tj. temperatura powietrza, temperatura podłoża, wilgotność względna powietrza, temperatura punktu rosy.

Uzgodnić sposób nadzoru i odbioru wykonywanego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wykonać dokumentację w formie fotografii każdego procesu zabezpieczenia antykorozyjnego: czyszczenia strumieniowo – ściernie, wyprawek przed aplikacją farby, nakładania powłoki malarskiej oraz gotowego wyrobu z numerami identyfikacyjnymi w celu możliwości późniejszej identyfikacji elementu.

7. Dokumentacja odbiorowa.

Dokumentacja jakościowa powinna zawierać następujące dokumenty:

- a. spis treści,
- b. wykaz elementów,
- c. wykaz materiałowy wg wzoru zleceńodawcy (identyfikacja poszczególnych pozycji wykonanej konstrukcji z atestami na wykazie)
- d. wykaz atestów
- e. atesty:
 - świadectwa odbioru 3.1 wg normy PN EN 10204 na materiały hutnicze,
 - atesty 2.2 wg normy PN EN 10204 na materiały spawalnicze,
 - atest 2.1 wg normy PN EN 10204 na materiały złączne,
 - atesty na materiały dodatkowe
- f. protokoły z badań nieniszczących,
- g. wykaz personelu badającego wraz z certyfikatami kompetencji,
- h. wykaz spawaczy wraz ze świadectwami egzaminu kwalifikacyjnego,
- i. wykaz personelu nadzoru spawalniczego
- j. certyfikaty kwalifikowania technologii spawania WPQR,
- k. technologie spawania WPS,
- l. dziennik spawania
- m. protokół z zabezpieczenia antykorozyjnego,
- n. protokoły z ustawienia współpracujących elementów oraz maszyn,
- o. karty pomiarowe głównych węzłów konstrukcyjnych, wymiarów tolerowanych, styków montażowych z innymi podzespołami,
- p. protokoły wykonania połączeń skręcanych
- q. operaty geodezyjne,
- r. deklaracje zgodności na wyrób.
- s. karty gwarancyjne
- t. DTR w języku polskim

Dokumentację jakościową należy przesłać w wersji elektronicznej do Zamawiającego, celem sprawdzenia, na 3 dni przed odbiorem końcowym. Oryginał dokumentacji jakościowej należy przekazać w wersji papierowej przed odbiorem końcowym montażu.

Formę oraz ilość kompletów wykonywanej dokumentacji należy każdorazowo ustalić z Zamawiającym.