

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV:
45223

ST 07 - MKS

MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot ST	3
1.2	Zakres stosowania ST	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Określenia podstawowe	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	4
2.1	Źródła pozyskania materiałów	4
2.2	Wymagania dla materiałów	4
2.3	Składowanie materiałów i konstrukcji	5
3.	SPRZĘT	5
4.	TRANSPORT	6
5.	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1	Przygotowanie materiałów	6
5.2	Wykonanie konstrukcji	7
5.3	Montaż konstrukcji	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1	Kontrole w trakcie wytwarzania i montażu konstrukcji stalowych	8
6.2	Zakres kontroli i badań	9
7.	OBMIAR ROBÓT	9
8.	ODBIÓR ROBÓT	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	10

1. DANE OGÓLNE

1.1 *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania i montażu konstrukcji stalowych, które zostaną wykonane w ramach zadania:

**„BUDOWA STACJI ODBIORU OSADÓW Z SAMOCHODÓW SPECJALISTYCZNYCH
WRAZ Z BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH
ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW”
Nowy Tomyśl, działka nr 1641/5**

1.2 *Zakres stosowania ST*

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu i montażu konstrukcji stalowych ujętych w punkcie 1.3.

1.3 *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót w zakresie wykonania i montażu konstrukcji stalowych ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach niniejszego przedsięwzięcia.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania i montażu:

- stalowych ocynkowanych ogniowo elementów konstrukcji budowlanych – konstrukcja dachu
- barier i balustrad ochronnych,
- drabin i schodów,

1.4 *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 – WO.

1.5 *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 – WO.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora.
Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 – WO.

2.1 Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania zawarte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w czasie postępu robót.

Wyroby (materiały) stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny posiadać:

- atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- atesty i badania dotyczące warstw cynkowych grubości dostosowanej do wymagań środowiskowych i zakładanej trwałości powłoki i konstrukcji
- trwałe odczekowanie.

2.2 Wymagania dla materiałów

Podstawowe założenia materiałowe w odniesieniu do środowiska dla metali i ich stopów:

- konstrukcja dachu – stal S235 ocynkowana ogniowo odpowiednio grubą warstwą,
- barierki, balustrady, drabiny, schody – stal nierdzewna
- konstrukcje i urządzenia technologiczne (dostawy) – stal nierdzewna,

Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027:2007, PN-EN 10021:2007, [PN-EN 10079:2007](#) [PN-EN 10204:2005](#), PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

Wyroby walcowane – kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407; PN-H-93419:2006; PN-H-93452:2006 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-93451:2007; PN-H-93400:2003 oraz PN-EN 10279:2003,
- teowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10055:1999,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056 :2000
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210:2006

Inne materiały:

- Stal kwasoodporna - gatunek minimum OH18N9; powierzchnie półmatowe.

Łączniki

Śruby, nakrętki i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych ocynkowanych powinny być ocynkowane, a dla konstrukcji ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej - wykonane ze stali odpowiadającej konstrukcji. Elementy do połączeń podziemnych – ze stali nierdzewnej.

Śruby fundamentowe według PN-72/M-85061.

Kotwy do mocowania konstrukcji i elementów wg rozwiązań systemowych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Śruby, nakrętki i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz [PN-EN 1666:2002](#) a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2004, własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 1663:2000 Nakrętki sześciokątne z kołnierzem stożkowym samozabezpieczające (z niemetalową wkładką).
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2003, PN-ISO 10673:2002.

Dokumentacja zakłada wykonanie konstrukcji dachu z elementów prefabrykowanych dostarczanych na plac budowy jak całe (dźwigary) ocynkowane w całości i gotowe do montażu. Jednak ze względu na gabaryty dopuszcza się wykonanie konstrukcji dachu ze skręcanych elementów ocynkowanych. W takim przypadku uzgodnienia z projektantem wymaga projekt konstrukcyjny takiego segmentowego rozwiązania. Nie dopuszcza się żadnych prac mogących naruszyć lub uszkodzić powłokę cynkową (wiercenie, cięcie, spawanie). wszelkie kształty, otwory i ich rozmieszczenie winny zostać tak wykonane (przygotowane) aby nie było konieczności dokonywania poprawek na placu budowy. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji inspektor odrzuci dany element robót, a Wykonawca będzie zobowiązany do powtórnych prac z prawidłowo przygotowanymi elementami.

Konstrukcje ze stali nierdzewnej mogą być wykonywane na placu budowy z zastosowaniem reżimów odpowiednich dla tych materiałów.

2.3 Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe o ile to możliwe należy składować w tym samym położeniu.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 – WO.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Roboty związane z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca do montażu elementów konstrukcji stalowej powinien dysponować m.in.:

- kluczami dynamometrycznymi

- urządzeniami spawalniczymi MIG/MAG,
- urządzeniami TIG DC,
- przecinarkami plazmowymi i mechanicznymi,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji.
- konstrukcjami wsporczymi – rusztowania, pomosty

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 – WO.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone odpowiednimi środkami transportu, tj. takimi, które zapewniają zachowanie cech przewożonych materiałów.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00 – WO.

5.1 Przygotowanie materiałów

Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur raz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia. Elementy, dla których producenci nie zezwalają na prostowanie i gięcie, a które uległy odkształceniu winny być wymienione przed zastosowaniem (np. montażem).

Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją poprzez powłokę (stal ocynkowana) lub odpowiedni materiał (stal nierdzewna). Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń.

Cynkownie, zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje stalowe wykonane ze stali czarnej wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Konstrukcje należy oczyścić do stopnia Sa 2½ wg [PN-EN ISO 8501-1:2007](#) i ocynkować ogniowo. Grubość powłok cynkowych na elementach ocynkowanych ogniowo, oznaczona według normy [PN-EN 10142:2002](#), powinna wynosić co najmniej 400 g/m². Cynkowanie winno być przeprowadzone w wyspecjalizowanej firmie – na budowę winny przyjechać elementy już ocynkowane.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa wymaga ponadto wykonania powłok malarskich to należy je wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową (kolorystyka i grubość warstw).

Proces cynkowania odbywać się będzie poprzez „gorącą kąpiel” cynkową. Należy zwrócić uwagę na cynkowane drobne elementy. Wprowadzone zostanie odpowiednie zabezpieczenie polegające na wy-

pełnieniu, odpowietrzaniu i płukaniu podzespołów zawierających puste przestrzenie. Otwory wentylacyjne zostaną odpowiednio zaczipowane po zakończeniu cynkowania.

Wszelkie usterki na powierzchni stali, takie jak zarysowania, rozwarstwienia powierzchni, obtarcia i fałdy należy usunąć. Wszelkie wiercenia, przecięcia, spawy, ukształtowania i końcowa obróbka zostanie wykonana przed ocynkowaniem elementu. Powierzchnia elementu stalowego, przed ocynkowaniem, musi być wolna od nagaru po spawaniu, farby, oleju, wosków i podobnych zanieczyszczeń. Cynkowanie należy zamówić u wytwórcy, który prowadzi procesy odpowiadające poniższemu opisowi: elementy należy poddać kąpeli w rozcieńczonym kwasie siarkowym lub solnym po uprzednim oplukaniu wodą i kąpeli w kwasie fosforowym. Następnie muszą zostać dokładnie umyte, przetrzymane w piecu grzewczym i zanurzone w roztopionym cynku i wyszczotkowane po to, aby cała powierzchnia metalu została dokładnie i równomiernie pokryta a przyrost masy po zanurzeniu w kąpeli wynosił minimum 610 g/m^2 powierzchni cynkowanej (z wyjątkiem rur, w przypadku których minimalny przyrost masy wynosi 460 g/m^2).

Po wyjęciu z kąpeli, nowa powierzchnia powinna być gładka, jednolita, bez nieosłoniętych miejsc, grudek, pęcherzy i pozostałości topników, popiołu. Krawędzie powinny być czyste a powierzchnie jaśniejsze.

Śruby, nakrętki i podkładki również powinny być poddane kąpeli cynkowej a następnie odwirowane.

Przed cynkowaniem nakrętki powinny zostać nagwintowane do rozmiaru większego o około 0,4 mm, zaś gwinty naoliwione, aby możliwe było ręczne nakręcenie całej nakrętki na śrubę.

Do rozładunku i montażu należy używać nylonowych pasów. Elementy ocynkowane magazynowane w miejscu produkcji i na Placu Budowy, układać należy w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią wentylację wszystkich powierzchni i aby uniknąć powstawania nalotu na skutek pojawienia się wilgoci.

Niewielkie powierzchnie ocynkowane, które uległy uszkodzeniu należy naprawić poprzez:

- oczyszczenie powierzchni każdego spawu z nalotu i dokładnie wyczyścić szczotką drucianą by otrzymać czystą powierzchnię.
- przyłożenie pręta lub proszku ze stopem cynku do uszkodzonej powierzchni i jej podgrzanie do temperatury 300°C .

5.2 Wykonanie konstrukcji

Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nie ukosowanych brzegach nie powinna przekraczać 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o więcej niż o 20% a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o :

- 5% – dla spoin czołowych,
- 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez zeszlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

Połączenia spawane elementów ze stali nierdzewnej winny być obrobione w sposób typowy dla stali nierdzewnej.

Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być dostosowana do gabarytów konstrukcji, przy uwzględnieniu wymogów montażowych, taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek,
- przy połączeniach rozłącznych umiejscowienie śrub i kierunek ich umieszczenia w łączonych elementach winny umożliwiać późniejsze rozłączenie bez obcinania, czy wypalania,

- nakrętka i łeb śruby powinny przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni,
- materiał śrub, nakrętek i podkładek winien być odpowiedni dla łączonego materiału (ocynk, stal nierdzewna),
- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.3 Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia i mocowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan elementów, na których ma być montowana konstrukcja stalowa oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości 2 mm

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania, jeśli są to uszkodzenia nieistotne dla stabilności i trwałości konstrukcji. Zdarte powierzchnie cynkowe należy uzupełnić techniką malarską z zastosowaniem odpowiednich preparatów nakładając tyle warstw ile odpowiada trwałości powłoki ogniowej.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji: odchyłka osi dźwigara – 5 mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 – WO.

Kontrola jakości wykonania konstrukcji stalowej polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz wymaganiami podanymi w normie PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

Kontroli podlega sposób wytwarzania i montażu konstrukcji stalowych, prawidłowość transportu i składowania materiałów.

6.1 Kontrole w trakcie wytwarzania i montażu konstrukcji stalowych

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów i wyrobów z wymaganiami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i Dokumentacji Projektowej.

Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- badanie wykonania połączeń spawanych według normy PN-B-06200:2002,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z Dokumentacją Projektową,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.

Kontrola montażu konstrukcji stalowych

- sprawdzenie zgodności wykonania elementów konstrukcji stalowej z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie połączeń,

- kontrola jakości montażu według normy PN-B-06200:2002,
- kontrola jakości powłok antykorozyjnych,
- kontrola wykonania połączeń za pomocą śrub i łączników systemowych.

6.2 Zakres kontroli i badań

Bieżąca kontrola Inspektora

Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy. Jeśli takie będzie żądanie Inspektora, Wykonawca ma obowiązek zorganizowania na własny koszt badania grubości powłok cynkowych na placu budowy we wszystkich wskazanych przez Inspektora punktach.

Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości i uzgodnić z Inspektorem.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych Specyfikacjach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi w trybie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Jeśli Inspektor uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w Programie Zapewnienia Jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w Programie Zapewnienia Jakości.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 – WO.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Mg – dla wszystkich elementów stalowych w podziale na rodzaj materiału.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 – WO.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST 00 – WO.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN ISO 3834-1:2006 Spawalnictwo. Spawanie metali. Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania.
- PN-EN ISO 3834-2:2006 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- PN-EN ISO 3834-3:2006 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- PN-EN ISO 3834-4:2006 Spawalnictwo. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
- PN-78/M-69011 Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.