

Plan spawania stalowej kładki dla pieszych II

Steel footbridge welding plan II

Streszczenie

Przedstawiono plan spawania stalowej kładki dla pieszych. Przywołano obowiązujące w tym zakresie normy. Zestawiono wymagania związane ze stosowanymi metodami spawania dotyczące materiałów podstawowych i dodatkowych do spawania, kwalifikacji spawaczy oraz stosowanymi urządzeniami spawalniczymi. Omówiono zagadnienia związane z kolejnością spawania detali oraz montażu gotowych segmentów. Przedstawiono zagadnienia prostowania elementów, ich naprawy oraz kontroli po naprawie.

Abstract

The footbridge welding plan was presented. The standards from this field were quoted. The issues on parent and auxiliary materials, welders qualifications and welding devices were described. What is more, the authors presented the issues on the sequence of details welding and assembling segments. The requirements on straightening elements and repair of faulty joints were shown.

Zakres stosowania

Przedstawiony plan spawania dotyczy wykonania konstrukcji stalowej kładki dla pieszych. Obiekt kładki w rzucie przypomina swym kształtem literę Y. Główną konstrukcją stalową nośną stanowią dwuteowe belki blachownicowe połączone ze sobą poprzecznkami z profili walcowanych [1÷7].

Normy związane, metody spawania, materiały podstawowe i dodatkowe do spawania, kwalifikacje spawaczy, urządzenia do spawania, przygotowanie materiału do spawania, naprawa wadliwych odciników spoin, prostowanie po spawaniu, są stosowane wg [7].

Kontrola i badania spoin

Spoiny warsztatowe konstrukcji stalowej kładki podlegają badaniom nieniszczącym według planu ujętego w tablicy I.

Dr hab. inż. Jacek Słania, prof. IS – Instytut Spawalnictwa, Gliwice.

Tablica I. Plan badań nieniszczących spoin wykonanych w warunkach warsztatowych

Table I. Non-destructive testing plan of joints made in workshop conditions

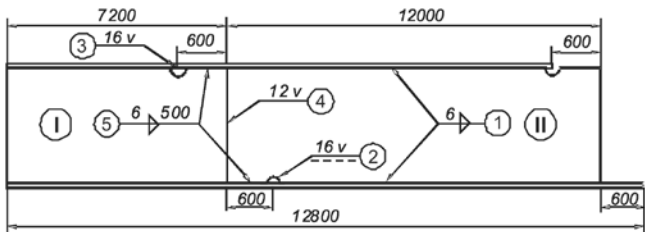
Opis złączy spawanych	Rodzaj badań nieniszczących i ich zakres ¹⁾			Poziom jakości spoin ²⁾
	VT	UT	MT	
Spoiny czołowe pasów i środników belek nośnych	100%	100%	–	B
Spoiny pachwinowe wzdłużne belek nośnych	100%	–	10%	C
Pozostałe spoiny czołowe i pachwinowe	100%	–	5%	C

UWAGI: ¹⁾ Obowiązujące normy dot. badań nieniszczących: VT – PN-EN ISO 17637, UT – PN-EN ISO 11666, PN-EN ISO 17640, MT – PN-EN ISO 17638, PN-EN ISO 23278, ²⁾ Poziomy jakości spoin wg PN-EN ISO 5817

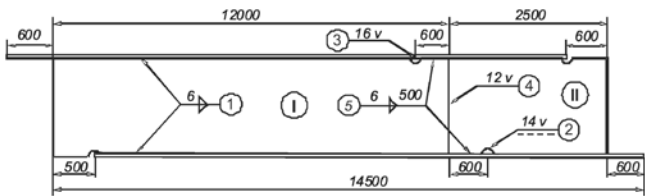
Plan spawania

Wykonanie przekrojów dwuteowych belek nośnych

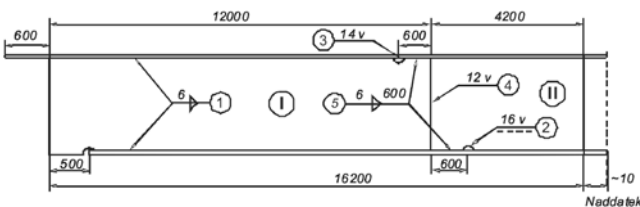
Przekroje dwuteowe należy wykonać na urządzeniu ESAB metodą zmechanizowanego spawania łukiem krytym (121). Styki warsztatowe łączące pasy i środniki z długości handlowych spawac metodą MAG (135).



Rys. 1. Belka B1.1
Fig. 1. Beam B1.1



Rys. 2. Belka B1.2
Fig. 2. Beam B1.2



Rys. 3. Belka B1.3
Fig. 3. Beam B1.3

Przykładowe wykonanie belek nośnych z osi 1 (elementy wysyłkowe B1.1, B1.2 i B1.3) jest następujące:

Belka B1.1:

- składać i spawać podzespoły dwuteowe I i II na urządzeniu Granges – spoiny nr 1 wykonać wg WPS nr 1/K,
- prostować ewentualne krzywizny,
- składać i spawać ze sobą podzespoły I i II, zachowując nw. kolejność spawania:
 - w I kolejności pasy – spoiny 2 i 3 – wg WP2/K,
 - w II kolejności – środkik – spoina 4 – wg WPS 2/K,
 - w III kolejności – uzupełnić odcinki $L = 500$ mm spoin pachwinowych wzdłużnych 5 – wg WPS 3/K,
- prostować ewentualne krzywizny.

W podobny sposób należy wykonać przekroje dwuteowe pozostałych belek nośnych:

- B2.1 do B5.3 (belki pod płytę pomostu 2),
- B6.1 do B10.3 (belki pod płytę pomostu 3),
- B11 do B18 (belki pod płytę pomostu 1).

Uwaga: Pozostawić naddatki technologiczne ok. 100 mm na długości elementów: B1.3, B2.3, ... B10.3 oraz B11 do B18 (po prawej stronie).

Naddatki te będą usunięte w czasie próbnego montażu konstrukcji kładki.

Montaż żebra poprzecznego do przekrojów dwuteowych belek nośnych

- Trasować miejsca pod żebra poprzeczne według rysunków warsztatowych poszczególnych elementów.
- Zakładać i szepiać żebra do belek.

Uwaga: Nie zakładać żebra i blach węzłowych łączących się z poprzecznikami podporowymi P10÷P20 oraz z poprzecznikami międzypodporowymi P2 do P9. Pozycje te będą zakładane w czasie próbnego montażu po dokładnym roztrasowaniu ich położenia.

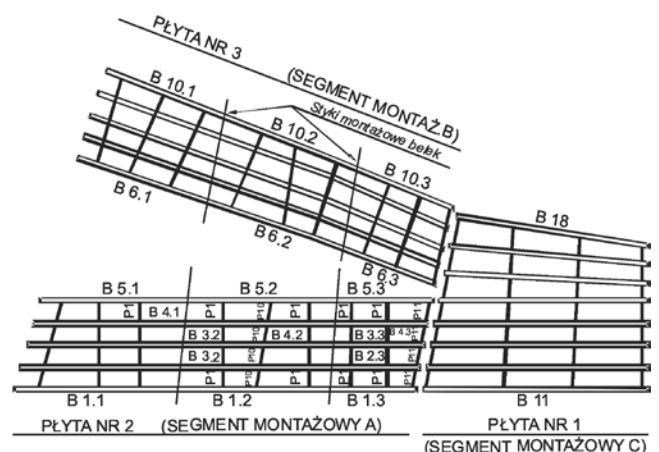
- Spawać żebra spoinami pachwinowymi dwustronnymi $a = 5$ mm – wg WPS. Kolejność spawania: od żebra środkowych każdego elementu w kierunkach na zewnątrz.
- Prostować ewentualne krzywizny.

Wykonanie poprzecznie

Przekroje dwuteowe poprzecznie wykonać z kształtowników walcowanych IPE400 i IPE500 według rysunków warsztatowych. Nie spawać do nich nakładek (poz. 2) z blachy grubości 10 mm. Nakładki te będą zakładane i spawane po dopasowaniu styków czołowych poprzecznie z belkami nośnymi podczas próbnego montażu.

Montaż próbnny konstrukcji stalowej kładki

Montaż próbnny kładki należy wykonać, dzieląc całą konstrukcję na trzy segmenty montażowe: A, B i C (rys. 4).



Rys. 4. Montaż próbnny kładki
Fig. 4. Test-assembly of footbridge

Montaż próbny segmentu A

- Na wypoziomowanych leżniach wykonać szablon do składania belek nośnych i żeber poprzecznych.
- Po ustawieniu belek nośnych B1.1 do B5.3 i dopasowaniu styków montażowych (zachować odstępy krawędzi 2÷3 mm w czołowych stykach montażowych) trasować osie poprzecznych żeber podporowych P10 i P11.
- Zakładać brakujące żebra i blachy węzłowe stykające się z poprzecznikami P10 i P11.
- Zakładać wszystkie poprzecznice dochodzące do belek nośnych oraz dopasowywać styki montażowe (zachować odstępy krawędzi 2÷3 mm w czołowych stykach montażowych).
- Wykonać brakujące spoiny warsztatowe według opracowanych WPS-ów.
- Przeprowadzić pomiary geometryczne konstrukcji oraz natrasować i odciąć naddatki technologiczne na długości belek nośnych.
- Oznakować styki montażowe poprzecznie i belek nośnych – zgodnie z osobną instrukcją technologiczną znakowania.
- Natrasować na pasach górnych belek miejsca pod łączniki montażowe Ł1 i Ł2. Przypawanie tych łączników zlecić specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- Zdemonstrować konstrukcje segmentu A.
Montaż próbny segmentów B i C należy wykonać w podobny sposób, jak opisany powyżej dla segmentu A.

Literatura

- [1] Kurpisz B.: Technologiczne plany spawania. Instytut Spawalnictwa, Gliwice 1991.
- [2] Norma PN – EN ISO 3834-2: Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości.
- [3] Norma PN – B - 06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- [4] Słania J.: Plan spawania carg płaszczu pieca obrotowego. Przegląd Spawalnictwa 2/2011, s. 36-41.
- [5] Słania J., Wodecki D.: Plan spawania belki poprzecznej dźwigu. Przegląd Spawalnictwa 2/2011, s. 30-35.
- [6] Słania J.: Plan technologiczny spawania płyty gąsienicowej. Przegląd Spawalnictwa 3/2010, str. 16-25.
- [7] Słania J.: Plan spawania stalowej kładki dla pieszych I, Przegląd Spawalnictwa 2/2012, s. 20-23.

Wydarzenia

Kolejny międzynarodowy sukces na koncie firmy Eckert

Podczas tegorocznego Polsko-Niemieckiego Szczytu Gospodarczego w Krzyżowej Nagrodę Gospodarczą otrzymała legnicka firma Eckert – jedyny polski producent maszyn do cięcia pracujących w czterech technologiach: laserowej, wodnej, plazmowej i tlenowej.

Laureaci Nagrody to gospodarczy Ambasadorzy Dolnego Śląska, którzy swoim autorytetem, wizerunkiem, „marką” i wiarygodnością poświadczają pozytywny wizerunek Regionu.

Po nagrodzie na Międzynarodowych Targach w Lipsku to kolejne w tym roku wyróżnienie o charakterze międzynarodowym, które potwierdza istotny wkład, jaki wniosła firma Eckert dla dynamicznego rozwoju regionu i współpracy polsko-niemieckiej. – powiedział prezes firmy, Tadeusz Eckert. Głównym rynkiem eksportowym firmy Eckert są Niemcy. Firma posiada tam oddział w Zwickau. W sumie zatrudnia ponad 130 osób, w tym doświadczoną kadrę inżynierów specjalizujących się w robotyce i automatyce.

