



The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Learning Resources for the course:

Steel Structure Inspector Course for EN 1090

This document covers only:

Competence unit no. CU-7 MECHANICAL FASTENING AND ERECTION OF THE STRUCTURE

Table of Contents

Structure of this document:.....	2
Introduction.....	2
Objective.....	3
A. Teacher Guideline.....	3
B. Students Guideline.....	3
C. Learning resources.....	4
D. Students tasks.....	4
E. Evaluation.....	5
F. Appendix.....	5

Structure of this document:

Introduction.

Objective.

A. Teacher Guideline.

B. Students Guideline

C. Learning resources

D. Students tasks

E. Evaluation

F. Appendix.

Introduction

Note. It is assumed that the teacher has in depth knowledge of the industry requirements for the topics discussed in this CU.

**Reference document covering the course structure, see document D2.2
The content of this document covers deliverables for D4.1 and D4.2**

The course consists of a number of CU's. A CU is the smallest element in the education system that specifies Learning Outcomes, Skills and Competence. A CU can be delivered individually or it can be delivered in combinations with other CUs in order to cover a defined range of knowledge and competence.

The course builds on the EWF Guideline EWF-IAB-041r5-19/SV-00. This Guideline should be used as a reference in this course.

However, for the topics of this CU, Mechanical fastening and erection of the structure, The EWF Guideline do not contain any information at all about this subject. In the construction business mechanical fastening is an important topic. Most of the general literature for this course have been selected from the Internet where valuable resources are available.

The students have to submit all tasks, both practical and theoretical, given through the different course CUs. All CUs have practical tasks for the students. The course requires that the student has access to a workshop where products are manufactured. The products in the workshop will be used during the practical training sessions in this course.

Please also note that the learning resources summarized and added in chapter C, is the deliverables harvested from 3 different pilot courses in Hungary and Slovenia.

Objective.

The objective of this course is to bring a student up to the International Welding Inspector, course level Standard but in addition add knowledge and competence that allows the student to carry out inspections tasks according CPR and 1090.

CU-7 is a special competence unit that focus on mechanical fastening and erection of the steel structure.

The topic has not been covered through any guidelines and the content has mostly been selected from open sources.

A. Teacher Guideline.

Content of the Teacher Guideline:

The activities in CU 7 covers mechanical fastening and erection of the structure. The theoretical content should follow the EWF guideline, module 2 item 2.1.

Also you have to require that qualified welders are used for the welding activities for the product being developed through this education. The required DT should also be discussed in this part of the course

We assume that the students hav examples from their companies that can be used as examples.

Through the practical part of this CU the students should create some reports related to the product been produced as well as documentation for corrective actions

B. Students Guideline

The activities in CU 7 covers mechanical fastening and erection of the structure. The theoretical content should follow the EWF guideline, module 2 item 2.1.

The activities are usually carried out in conjunction with development of erection of the structure, or assembly of subelements

However it is a very important task that must be documented.

The documents developed in CU 4 can be used here.

Through the practical part of this CU you should create some DT reports related to the product been produced.

Time schedule for CU 7: 9 hours (4 hours studying, 3 hours practical work and 2 hours zoom meeting)

Under folder with "Resources and activities". The material is available as pdf-files, word- and excel files, and video material (online at YouTube and as mp4 files stored in the learning management system). Please notice that the written

assignments should be answered by using the word-files that are embedded into the description of the tasks. **You shall not use** the Office package installed on your own device.

Type of work:

You have 2 weeks to complete each CU. The first week should be preparation activities, while the second week should be used to solve the tasks, exercises and hand in your results to the teacher. The learning activities include individual studies, work-based training in your company, group activities, classroom training and a digital Zoom video meeting with the teacher once per week (Saturdays) of using zoom meetings

C. Learning resources

Support resources from selected from the Internet.

Title	Producer	Language	No of pages	Copy-right
Joints and structural members		English	137	No
Preparation and assembly		English	43	No
Field manual for structural Bolting	Michigan Department of Transportation	English	50	No
SLV Handbuch DIN EN 1090 Schrauben	GSI SLV	German	12	No
7-Bolts EN-5		English	137	No
7-Bolts ES-6		English	43	No

Learning resources developed in the project.

Title	Producer	Language	No of pages	Copyright
Priročnik_Mehansko_spajanje	IZV	Slovenian	12	No
A hegesztők, Gépkezelők, beállítók minősítése IWI-B	MHtE	Hungarian	21	No
07_Erdo Imre	MHtE	Hungarian	18	No

Video resources created for this CU

Title	Producer	Time	Reference Language	Format	Copy-right
-------	----------	------	--------------------	--------	------------

D. Students tasks

In the company break a fillet weld and take a picture of the welded joint and give a comment of the joint and the fracture.

*Check the destructive test documents and give a report on the status.

Tasks for the students:

1. Carry out destructive test where applicable for the welding

2. Define extent of test and report the test results

* How will you ensure that the anchor bolts are properly tightened ?

* List some common deficiencies that may occur in practical work.

E. Evaluation

1. Did you find this module relevant ?

* Yes

* No

* I don't know

2. Was it time enough for going through the material ?

* Yes

* No

* I do not know

3. Was the resources relevant for this module ?

* Yes

* No

* I do not know

F. Appendix.

Learning resources developed for this CU.

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

Priročnik za izvedbo mehanskega spajanja skladno z EN 1090

SPLOŠNI DEL

1. Področje uporabe

Za izvedbo jeklenih konstrukcij skladno z EN 1090-2 je potrebno za mehansko spajanje obvezno uporabljati zahteve v skladu s točko 5.6 tega standarda in njemu podrejene standarde najmanj pa:

EN 15048 - Ne-prednapeti vijaki za gradbeništvo

EN 13499 - Visoko trdnostne vijačne zveze za prednapete kovinske konstrukcije

Vsi vijaki, matice in podložke morajo biti v skladu s standardno referenčno skupino 4 točke 1.2.4 standarda EN 1993.

2. Naročanje povezovalnih elementov

a. Izredni (nenačrtovani) vijaki

Naročanje vijakov poteka s pomočjo obrazca **OB V01 - Naročanje izrednih (nenačrtovanih) vijakov**.

Vsi vijaki in matice morajo biti označeni s trdnostnim razredom, identifikacijsko oznako in posebno oznako "SB", ki v prevodu pomeni vijaki za gradbeništvo (*structural bolts*) ali pri prednapetih vijakih HR ali HV.

Za dokazovanje skladnosti morajo biti označeni z oznako CE in imeti certifikat materiala 2.1 po EN 10204. Če se zahteva certifikat materiala 3.1, se to lahko nadomesti s proizvajalčevo izjavo o skladnosti.

Obvezno je potrebno izvesti prevzem vijakov in izpolniti obrazec **OB V03 - Prevzemni pregled vijakov**.

b. Načrtovani vijaki

Naročanje takšnih vijakov poteka s pomočjo obrazca **OB V02 - Naročanje vijakov II**.

Vsi vijaki so občutljivi na moment pritegovanja, paralelnost na mestu spoja in velikost ter ovalnostlukenj.

Pri neprednapetih vijakih, kjer uporabljamo vzmetne podložke je zelo pomemben maksimalni moment pritegovanja.

Prednapete vijačne zveze so dodatno zelo občutljive na razlike v proizvodnji in mazanje. Za idealno povezavo pri visokotrdnostnih povezavah s pomočjo načrtovanih prednapetih vijakov proizvajalec dobavi prednapeti vijak, ki je odgovoren za povezovalno funkcijo. Zveza je sestavljena iz kompleta vijaka in matice ter odgovarjajoče (ih) podložk.

Za dokazovanje skladnosti morajo biti takšni vijaki označeni z oznako CE in imeti certifikat materiala 2.1 po EN 10204. Preko prevzemnega zapisnika in oznak na kompletu moramo zagotoviti sledljivost. Če se zahteva certifikat materiala 3.1, se to lahko nadomesti z proizvajalčevo identifikacijo.

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

Vse prednapete vijlačne zveze v razredu K morajo imeti priloženo izjavo proizvajalca, zato jih moramo pregledati pri prevzemu in kopijo izjave dodati dokumentaciji konstrukcije.

Vsi sestavni deli zveze morajo biti označeni s trdnostnim razredom, oznako proizvajalca in posebno identifikacijo proizvajalca. Prevzemni pregled vijakov s pomočjo obrazca **OB V03 - Prevzemni pregled vijakov**.

Matice morajo biti na pripadajočih vijakih prosto vrtljive. Pri montaži morajo biti obrnjene tako, da se od zunaj vidijo oznake na njih.

Matice ali vijaki ne smejo biti zavarjeni!

Pri načrtovanih prednapetih povezavah moramo obvezno izvesti kontrolo s katero preverimo, če so bile vgrajene skladno z navodili. Če je povezav veliko odgovorni določi količino naključno preverjenih povezav.

Na povezavah, kjer je pomemben moment pritegovanja se kontrolira najmanj 5% povezav v razredu EXC2 in najmanj 10% pri razredih EXC3 ali EXC4.

Običajno se izberejo mesta kontrole mehanskih povezav naključno skladno z EN1090-2, dodatek M (EXC2 in 3 je tip A in EXC4 tipB).

Premeri povezav morajo biti vsaj M12, vendar naj ne presegajo M36.

Vijak mora segati čez najmanj polni ovoj po zategnitvi na matico pri nenačrtovanih povezavah in vsaj štiri pri načrtovanih povezavah.

Izvedbo kontrole je potrebno ustrezno zapisati in predložiti protokol v dokumentacijo objekta.

3. Izvedba in preverjanje povezav (obrazci)

OB V01 - Ne-prednapete vijlačne zveze

OB V02 - Prednapete vijlačne zveze

OB V03 - Prevzemni zapisnik

OB V04 - Izvedba ne-prednapetih povezav

OB V05 - Izvedba prednapetih povezav

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

OB V01 - Naročanje kompletov za mehansko spajanje za ne-prednapete vijačne zveze

Splošne informacije	
Datum:	
Naročilo št.:	Sestavni kos:
Naročnik:	Št. risbe:

Podatki za naročanje									
Količina									
Vijaki s šestkotno glavo	<ul style="list-style-type: none"> o EN ISO 15048 Neprednapeti gradbeni vijaki o EN ISO 4014 (z vpetjem — PK A in B) o EN ISO 4017 (z navojem do glave — PK A in B) o EN ISO 7990 (vijak s šestkotno glavo s šestkotno matico „SB“) 								
Šestkotna matica s podložkami	<ul style="list-style-type: none"> o EN ISO 4032 (Tip 1— PK A in B) o EN ISO 10511 (nizka oblika, z nekovinskim vložkom) o EN ISO 10512 (z nekovinskim vložkom, Tip 1, fini navoj) o EN ISO 7089 (ploščata podložka, PK A) 								
Vijaki in matice skupaj morajo imeti v skladu z EN 15048 posebno oznako „ SB “									
Premer	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">o M12</td> <td style="text-align: center;">o M16</td> <td style="text-align: center;">o M20</td> <td style="text-align: center;">o M22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">o M24</td> <td style="text-align: center;">o M27</td> <td style="text-align: center;">o M30</td> <td style="text-align: center;">o M36</td> </tr> </table>	o M12	o M16	o M20	o M22	o M24	o M27	o M30	o M36
o M12	o M16	o M20	o M22						
o M24	o M27	o M30	o M36						
Trdnostni razred	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">o 4.6</td> <td style="text-align: center;">o 5.6</td> <td style="text-align: center;">o 8.8</td> <td style="text-align: center;">o 10.9</td> </tr> </table>	o 4.6	o 5.6	o 8.8	o 10.9				
o 4.6	o 5.6	o 8.8	o 10.9						
Certifikat o materialu EN 10204	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">o 2.2</td> <td style="text-align: center;">o 3.1</td> <td style="text-align: center;">o 3.2</td> </tr> </table>	o 2.2	o 3.1	o 3.2					
o 2.2	o 3.1	o 3.2							

PREMER	DOLŽINA	MATERIAL	STANDARD	KOLIČINA

Vsi sklopi morajo biti naročeni pri enem proizvajalcu

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

OB V02 - Naročanje kompletov za mehansko spajanje za prednapete zveze

Splošne informacije	
Datum:	
Naročilo:	Objekt:
Podjetje:	Del:
	Načrt:

Informacije o naročilu	
Količina	
Sklopi iz šesterkotnih vijakov in matic	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> EN 14399-3 (sistem HR) <input type="radio"/> EN 14399-4 (sistem HV) <input type="radio"/> EN 14399-7 (Vijaki z vgreznjeno glavo in matice, sistem HR) <input type="radio"/> EN 14399-8 (šesterkotni vijaki in matice, sistem HV)
Podložke matic	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> EN 14399-10 (vijaki in matice s kalibracijo prednapetosti, HRC)
Neposredni kazalci napetosti	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> EN 14399-5 (Podložke za sistem HR) <input type="radio"/> EN 14399-6 (Navadne prirezane podložke za sistem HV in HR)
Sklopi v skladu s standardom EN 14399 se označijo s posebno oznako "HV"	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> EN 14399-9 (za EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7 (pod matico) in EN 14399-8) <p style="text-align: center;">USTREZNO OZNAČITE S KRIŽCEM!</p>
Premer	<input type="radio"/> M12 <input type="radio"/> M16 <input type="radio"/> M20 <input type="radio"/> M22 <input type="radio"/> M24 <input type="radio"/> M27 <input type="radio"/> M30 <input type="radio"/> M36
Trdnostni razred	<input type="radio"/> 4.6 <input type="radio"/> 5.6 <input type="radio"/> 8.8 <input type="radio"/> 10.9
K-razred	<input type="radio"/> KO <input type="radio"/> K1 <input type="radio"/> K2
Poimenovanje izdelka z dolžino	
Certifikat kontrole skladno s standardom EN 10204	<input type="radio"/> 2.2 <input type="radio"/> 3.1 <input type="radio"/> 3.2
Pogoji dobave	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Elementi enega sklopa v enem paketu <input type="radio"/> Elementi enega sklopa ločeno
Ostalo	

Vsi sklopi morajo biti naročeni pri enem proizvajalcu

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

OB V03 - Prezemni zapisnik

Splošne informacije	
Datum:	
Naročilo št.:	Sestavni kos:
Naročnik:	Št. risbe:

VHOD MATERIALA	
Nadzor:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dostava št.: Poškodbe pri prevozu Obseg dobave ustreza Izmere Oznake ○ Spremni dokumenti, certifikati
Pripombe:	
Rezultat prevzemnega testa:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sprejem ○ Pogojni sprejem ○ Zavrnitev ○ Izmet na naše stroške ○ Potrebna dodelava na naše stroške ○ Izmet na stroške dobavitelja ○ Potrebna dodelava na stroške dobavitelja
Testiranje opravljeno:	Datum: _____ Podpis: _____

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

OB V04 – Izvedba ne-prednapetih povezav

Splošne informacije	
Datum:	
Naročilo št.:	Objekt:
Naročnik:	Sestavni kos:
	Št. risbe:

Izvedba povezave	
Pojasnilo	Izvedba nenačrtovane povezave je sledila navodilom statika in dobre inženirske prakse.
Izvedba	Izvedeno v skladu z EN1090-2 in EN 1993-1-8.
Opis povezave	Število vijakov: Tip vijaka:
VT pri izvedbi povezave	o da o ne
Naleg ustreza	o da o ne o s podložko
Matica se pri zategovanju prosto vrti	o da o ne
Vidne oznake na matici	o da o ne
Ročno pritegnjeno	o da o ne
VT po izvedbi	o da o ne

Priporočeni momenti ročnega pritegovanja								
Vijaki	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
[Nm]	15	35	60	90	110	165	220	350

Rezultati preizkusa	
KONČNA KONTROLA	o da o ne REZULTAT: o ustreza o ne ustreza
Izvajalec:	Odgovorni objekta:
Datum / Podpis	Datum / Podpis

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

OB V05 – Izvedba prednapetih povezav

Splošne informacije	
Datum:	
Naročilo št.:	Objekt:
Naročnik:	Sestavni kos:
	Št. risbe:

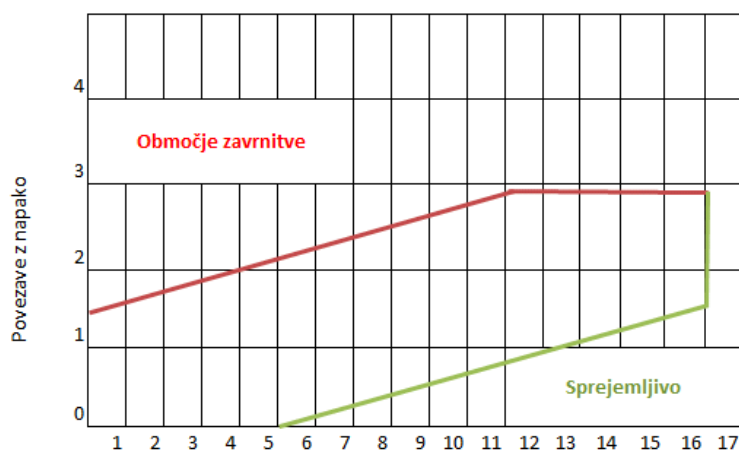
Izvedba povezave	
Pojasnilo	Izvedba nenačrtovane povezave je sledila navodilom statika in dobre inženirske prakse.
Izvedba	Izvedeno v skladu z EN1090-2 in EN 1993-1-8.
Opis povezave	Število vijakov: Tip vijaka:
	Spremenjen postopek zategovanja skladno z EN 1993-1-8 NA.A.3 z vijaki razreda K1
VT pri izvedbi vijačenja	o da o ne
Naleganje s špranjo pod 2 mm	o da o ne
Uporabljena podložka	o da o ne
Matica se pri zategovanju prosto vrti	o da o ne
Vidne oznake na matici	o da o ne
Postopoma pritegovano	o da o ne
Moment ključi kalibrirani	o da o ne
Končna kontrola izvedena	o da o ne

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

Predpisani moment pritegovanja				
	Trdnostni razred 8.8		Trdnostni razred 10,9	
	Predpisana sila pr. [kN]	Predpisani moment [Nm]	Predpisana sila pr. [kN]	Predpisani moment [Nm]
M12	35	70	50	100
M16	70	170	100	250
M20	110	300	160	450
M22	130	450	190	650
M24	150	600	220	800
M27	200	900	290	1250
M30	245	1200	350	1650
M36	355	2100	510	2800

Kontrola pred in po izvedbi s pomočjo načrta naključne izbire preskušancev

EXC 2, 3



I,...

	Kontrola		Rezultat
Število		B.P.	
Načrt: min 5, max 16 povezav			

Preizkušene povezave

vijaki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
i.e.																
e.																

Rezultati preizkusa	
Končna kontrola: o da o ne	Rezultat: o zadovoljivo o nezadovoljivo

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

PREGLED PO KONČANI MONTAŽI

DATUM: _____

URA: _____

KUPEC _____

NASLOV _____

OBJEKT IN MERA _____

KONSTRUKCIJA

ali so vgrajeni vsi konstrukcijski elementi _____

ali so v vseh izvrtinah nameščeni vijaki _____

kontrola privitosti vijakov _____

kontrola napetosti križnih povezij _____

odprava poškodb na konstrukciji (ravnanje, varjenje) _____

kontrola in barvanje podloženih kosov (pod temelji) _____

kontrola vrat (vodila + talna, kljuge, ključavnica, tesnjenje, zapahi) _____

estetska popravila na konstrukciji-spray _____

ČIŠČENJE

čiščenje madežev na konstrukciji _____

čiščenje ostankov vrtanja v beton/asfalt _____

čiščenje kovinskih ostankov vrtanja _____

čiščenje tal v notranjosti objekta _____

čiščenje neposredne okolice objekta _____

OSTANKI IN ODPADKI

zbiranje in pakiranje embalaže _____

pobiranje še uporabnih vijakov _____

odvoz smeti _____

ODSTOPANJA IN OPOMBE:

PODPIS: _____

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

Plan kontrole kvalitete	Projekt:		QCP oznaka:	Revizija:
Naročnik :	Izvajalec:	Montažer:	Predmet kontrole:	

	Ime	Datum	Podpis		IZDELOVALEC	IZVAJALEC	NAROČNIK
Izdelal:				Odg. oseba			
Odobril:				Datum, podpis			

¹⁾ P=Poročilo - zapis - certifikat; N=Dokazilo - potrdilo kontrole po QCP; N,P zbir končne predajne dokazne dokumentacije

²⁾ X=Kontrola; S=Naključna prisotnost; R=Kontrola dokumentov; W=Prijavljena kontrola; H=Kritična točka(ustavitvev)

Št.	Aktivnost	Referenčni dokumenti-predpisi	Dokazna dok. in evidence	Kontrola			Poročilo nadzora	Opomba
				MONTAŽER	IZVAJALEC	NADZOR		
KONTROLA NA MONTAŽI				<ul style="list-style-type: none"> Smiselna uporaba: SIST EN 1090 – 2 in EN ISO 3834 MATERIALI: S355, S275, S235, EN 10025, EN 14399 				
1	Potrditvene aktivnosti							
1.1	Kvalifikacija proizvajalca	SIST EN ISO 3834-3	P	X	R, H	R,H		
1.2	Vhodna dokumentacija	PZI načrti	P	R	X,R,H	R,H		
1.3	Projekt montaže (stabilnost JK med montažo, zajeti je potrebno montažne površine, dvigala, pripomočki za dviganje, skladiščenje, izdaja materiala...)	PZI načrti	P	X	R, X, H	R,H		
1.4	Navodila in zahteve kontrole kakovosti in skladnosti dobavljenih materialov	PZI načrti SIST EN 1090-2	N,P	R	R, H	R,H		
1.5	Navodila za izvajanje v projektu predvidenih vijačnih zvez	PZI načrti EN 14399 SIST EN 1090-2	P	X	R, H	R,H		Navodila, metode, protokoli.
1.6	Navodila za izvajanje varilskih del na montaži-Varilni plan	PZI načrti SIST EN 1090-2 EN ISO 3834	P	X	R,H	R,H		

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

1.7	Seznam varilnih nadzornikov in naloge	SIST EN 1090 - 2	N	X	R, H	R,H	IWE, IWT, IWS
1.8	Varilni postopek WPS	SIST EN ISO 15609-1	N	X	R, H	R,H	
1.9	Potrditve varilnih postopkov WPQR	SIST EN ISO 15614-1	P	R	X,R	R,H	
1.10	Atest varilcev	SIST EN 287-1 SIST EN 1418	P	X	R, H	R,H	
1.11	Preverjanje varilne opreme	SIST EN 60974-1 SIST EN ISO17662	P	X	R, H	R,H	
1.12	Certifikati osebj za NDT	SIST EN 473	P	X	R, H	R,H	
1.13	Navodilo za izvedbo priprave površin in AKZ	SIST EN 1090-2 SIST EN ISO 12944 SIST EN ISO 8501	N	X	R, H	R,H	
1.14	Sprostitev pričetka montaže »Kick-off meeting«		N	X,R	R, H	R,H	
2	Kontrola v fazi montaže konstrukcije						
2.1	Prevzem lokacije na objektu in temeljev	PZI načrti SIST EN 1090-2	N	X,R	R,H	R,S	
2.2	Kontrola predfabriciranih elementov JK konstrukcije in dokumentacije, kontrola označb, dimenzijska kontrola, kontrola površin	PZI načrti SIST EN 1090-2	N	X	R	R,S	
2.3	Prevzem vijačnega materiala Kontrola Atestov oz. certifikatov – obseg 100%	SIST EN 1090-2 SIST EN 14399 PZI načrti	N, P	X	R, S	R, S	CE oznaka
2.4	Dodajni varilni materiali - obseg 100%	SIST EN 10204; 2.2 EN 12074 EN 13479	P	X	R,W	R,S	SIST EN 1090-2;P: 7.5.2 CE oznaka
2.5	Dimenzijska kontrola montaže elementov po načrtih – med/po sestavi posameznega elementa – sklopa, (kontrola glavnih mer, pravokotnosti in vzporednosti, stopnje gotovosti in skladnosti)	SIST EN 1090-2 SIST EN ISO 13920	P	X	R	R, S	
2.6	Geodetske izmere jeklene konstrukcije Kontrola glavnih mer	SIST EN 1090-2	P	X	R,W	R,S	
2.7	Kontrola vijačenja po navodilih	PZI SIST EN 1090-2 SIST EN 14399-1	P	X	R	R	Navodila, metode, protokoli privijanja vijakov, Vizualni pregled
3	Izvajanje varilskih del v fazi montaže konstrukcije						
3.1	Kontrola kvalitete priprave površin	SIST EN 1090-2	N	X	R,W	R,S	

Sestavil:	PRIROČNIK EN 1090 MEHANSKO SPAJANJE	
Pregledal:		Rev. 0
Odobril:		Datum: 15.4.2014

3.2	Preverjanje varilne opreme	SIST EN 60974-1 SIST EN ISO17662	P	X	R, W	R, S	
3.3	Kontrola priprave zvarnih robov; zvarnih spojev - 100%	SIST EN 1090-2 SIST EN ISO 9692	N	X	R, W	R, S	Kontrola geometrije, VT površin,
3.4	Dimenzijska kontrola pred varjenjem – obseg 100%	SIST EN 1090-2	N	X	R, W	R, S	Kontrola pozicij v spetem stanju
3.5	Dimenzijska kontrola po varjenju – obseg 100%	EN 1090-2, PZI EN 13920	N	X	R, W		
3.6	Varilni dnevnik Izvajanje kontrole pred med in po varjenju; Kontrola varilnih parametrov in vnosa energije, zaporedij varjenja v skladu z WPS; Konstantna prisotnost varilnega nadzornika.	SIST EN 1090-2 SIST EN ISO 3834	N	X	R, X, H	R, S	
3.7	Kontrola VT 100%	SIST EN 473 SIST EN 5817 SIST EN 1090-2	P	X	R, W	R, S	SIST EN 1090-2; poglavje 7.6
3.8	PT, MT, RT, UT zvarnih spojev Montažni zvarni spoji na primarnih in sekundarnih nosilcih 30% Montažni zvarni spoji na ograjah 10%	SIST EN 473 SIST EN 1090-2 SIST EN 5817	N	X	R, W	R, S	Izpolniti zahteve standardov za posamezno NDT kontrolo Sprejemljivost napak po EN 5817: EXC 2:razred C
4	Antikorozijska zaščita - AKZ						
4.1	Kontrola kvalitete priprave površine	SIST EN ISO 12944 SIST EN ISO 8501	N	X	R, H	R, S	Upoštevati zahteve navodil
4.2	Dimenzijska kontrola debeline AKZ posameznega sloja (debelina suhega filma)	SIST EN ISO 12944, SIST EN ISO 2409	N	X	R, W	R, S	
4.3	Dimenzijska kontrola končne debeline AKZ	SIST EN ISO 12944 SIST EN ISO 2409	N	X	R, W	R, S	
5	Končni pregled						
5.1	Kontrola sestavljenih sklopov <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola geometrije - obseg 100% • Vizualna kontrola – obseg 100% 	SIST EN 1090-2	N	X	R, W	R, H	
5.2	Pregled QA/QC dokumentacije	Komplet	N / P	X	R, H	R, H	