

TKP časť 20
OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

účinnosť od: 01.10.2014

OBSAH

1	Úvodná kapitola	3
1.1	Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP).....	3
1.2	Účel TKP.....	3
1.3	Použitie TKP	3
1.4	Vypracovanie TKP	3
1.5	Distribúcia TKP	4
1.6	Účinnosť TKP	4
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov	4
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy	4
1.9	Súvisiace a citované normy	4
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky	8
1.11	Použitá literatúra.....	8
1.12	Vzájomné uznávanie	9
1.13	Použité skratky	9
1.14	Vymedzenie niektorých pojmov použitých v TKP	9
2	Všeobecne.....	10
2.1	Vyhlasenie o parametroch.....	11
3	Materiály	11
3.1	Materiály použité na oceľové konštrukcie mostných objektov	11
4	Vykonávanie prác	12
4.1	Všeobecne.....	12
4.2	Výrobno-technologická dokumentácia	13
4.3	Dielenská výroba	17
4.4	Dielenská montáž	19
4.5	Odosielanie, manipulácia, doprava, stavenisko a skládka	19
4.6	Stavenisková montáž	20
4.7	Rekonštrukcia a demontáž	22
4.8	Obmedzenia pri montážnych a demontážnych prácach	23
4.9	Ochrana pred účinkami bludných elektrických prúdov	23
4.10	Ochrana pred prepätím	23
5	Skúšanie a preberanie oceľových konštrukcií.....	23
5.1	Skúšky základných materiálov	23
5.2	Skúšanie pri dielenskej výrobe	24
5.3	Dielenské „prevzatie“	25
5.4	Skúšanie pri staveniskovej montáži	26
5.5	Montážne „prevzatie“	27
5.6	Montážne odchýlky	28
5.7	Zaťažovacia skúška.....	29
5.8	Sledovanie deformácií	29
6	Meranie výmer	29
7	Prílohy.....	31

1 Úvodná kapitola

Tieto Technicko-kvalitatívne podmienky (TKP) nadväzujú na ustanovenia, pokyny a odporúčania uvedené v TKP časť 0.

V súlade s technickou politikou Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (ďalej len MDVRR SR) je priebežne zabezpečovaný rozvoj odboru pozemných komunikácií. Technicko-kvalitatívne podmienky (TKP), ktoré sú súčasťou rezortných predpisov, majú spolu s technickými špecifikáciami, určenými v slovenských alebo európskych technických normách a technických osvedčeniach (TO, SK TP - národné alebo ETA - európske), zabezpečiť rýchlejšie zavedenie nových poznatkov do praxe. TKP MDVRR SR sú vypracované v súlade s platnými normami (STN, STN EN, STN EN ISO).

Nenahrádzajú zákony a normy, platiace pre projektovanie, prípravu výroby, zhotovovanie, kontrolu a preberanie oceľových konštrukcií mostných objektov pozemných komunikácií. Pokiaľ sú požiadavky uvedené v týchto TKP prísnejšie ako ustanovenia noriem (STN, STN EN, STN EN ISO), platia požiadavky uvedené v týchto TKP.

1.1 Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP)

Predmetom týchto TKP je stanovenie jednotných pravidiel (požiadaviek), platiacich v procese obstarávania a zhotovenia diela najmä v oblasti prípravy výroby (projektových prác), zhotovovania, kontroly a preberania oceľových konštrukcií mostných objektov pozemných komunikácií. Jedná sa hlavne o voľbu a použitie vhodných materiálov, prípravu technickej a výrobnéj dokumentácie, práce pri výrobe v dielni a na montáži, skúšanie a preberanie konštrukcií počas výroby a na montáži.

1.2 Účel TKP

Účelom týchto TKP je usmernenie účastníkov, podieľajúcich sa na zrealizovaní oceľových konštrukcií mostných objektov (investor/dozor investora/ – projektant – zhotoviteľ – správca /mostnej stavby/). Požiadavky, uvedené v TKP sú formulované tak, aby zodpovedali platným predpisom a zohľadňovali najnovšie poznatky vedy a techniky, overené v praxi.

Cieľom TKP je priniesť optimálne a racionálne riešenia predovšetkým z hľadiska kvality, hospodárnosti, jednotnosti parametrov, životnosti a bezpečnosti práce pri realizovaní oceľových konštrukcií mostných objektov pozemných komunikácií.

1.3 Použitie TKP

TKP časť 20 platia pre prípravu, zhotovovanie, kontrolu a preberanie oceľových konštrukcií mostných objektov pozemných komunikácií (PK) a to pre ich oceľové alebo oceľobetónové spriahnuté nosné konštrukcie, oceľové alebo oceľobetónové spriahnuté časti spodnej stavby, ktoré sa podľa STN EN 1090-2+A1 zaraďujú do triedy zhotovenia EXC2, EXC3, EXC4 a oceľové časti mostného príslušenstva, ktoré sa zaraďujú do triedy zhotovenia EXC2, EXC3.

V okruhu splnenia požiadaviek na základný materiál (OK) a jeho spracovanie, platia aj pre návrh a realizovanie nosných oceľových konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií (nosné konštrukcie dopravných značiek, informačných systémov, bezpečnostných zariadení, osvetlenia, oplotenia, protihlukových stien a prípadne ďalšie), ktoré sa podľa STN EN 1090-2+A1 zaraďujú do triedy zhotovenia EXC1, EXC2, vrátane protinárzových zábran mostov nad PK.

Pre oceľové konštrukcie mostných objektov menej bežných typov (oblúkové, zavesené, visuté, pohyblivé, rozoberateľné a pod.), pre oceľové konštrukcie mostných objektov s rozpätím najväčšieho pola väčším ako 100 m, ako aj pre konštrukcie s menej bežným spôsobom montáže (pozdĺžne a priečne zasúvanie, postupné vysúvanie, letmá montáž, zaplavovanie, sklápanie a pod.) alebo demontáže, sa vypracujú špeciálne TKP. Prípadne sa tieto TKP doplnia tak, aby zohľadňovali špeciálne požiadavky na výrobu a montáž týchto konštrukcií.

TKP časť 20 neplatia pre mostné ložiská a závery, pre ktoré platia TKP časť 23 a TKP časť 24.

Pre ochranu oceľových konštrukcií proti korózii platia TKP časť 21 a TP 5/2013. (Je potrebné pri výrobe splniť požiadavku, že povrch OK musí byť pre projektom predpísanú povrchovú ochranu upravený pri základnom materiáli tak, aby zodpovedal STN EN ISO 8501-1 u zvarov STN EN ISO 8501-3.)

1.4 Vypracovanie TKP

Tieto TKP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť DISTLER-ŠUPPA, s.r.o., Estónska 12, 85106 Bratislava, email: www.distler-suppa.sk.

Zodpovední riešitelia: Ing. František Šuppa, tel. č.: 00421902182374, e-mail: office@distler-suppa.sk; Ladislav Stens, Ing. Martin Vitásek, PhD.

1.5 Distribúcia TKP

Elektronická verzia TKP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: www.ssc.sk (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: www.mindop.sk (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

1.6 Účinnosť TKP

Tieto TKP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TKP nahrádzajú TKP časť 20: Oceľové konštrukcie, MDVRR SR: 2011 a Dodatok č.1 k TKP časť 20, MDVRR SR: 2012 v celom rozsahu.

1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. Zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon);
- [Z2] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z3] zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z4] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z5] Vyhláška MDPT SR č. 55/2008 Z. z. o projektovej dokumentácii stavieb diaľnic a ciest pre motorové vozidlá v znení neskorších predpisov;
- [Z6] Vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z7] Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
- [Z8] Vyhláška MPSVR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich;
- [Z9] Vyhláška č. 59/1982 Z. z. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov;
- [Z10] Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS.

1.9 Súvisiace a citované normy

STN EN 1990 (73 0031)	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1090-1 +A1 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielcov (Konsolidovaný text)
STN EN 1090-2+A1 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie (Konsolidovaný text)
STN EN 1991-1-1 až 1991-1-7 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1 až Časť 1-7
STN EN 1993-1-1 až 1993-1-10 (73 1401)	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1 až Časť 1-10
STN EN 1993-2 (73 6205)	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 2: Oceľové mosty
STN EN 1994-2 (73 6207)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 2: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre mosty

STN EN 1998-2 (73 0036)	Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 2: Mosty
STN EN 10025-1 až 10025-5 (42 0904)	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 1 až Časť 5
STN EN 10204 (42 0009)	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
STN EN 1011-1 až 1011-3 (05 2310)	Zváranie. Odporúčania na zváranie kovových materiálov. Časť 1 až Časť 3
STN EN 10340 (42 1264)	Oceľové odliatky na konštrukčné používanie
STN EN 10308 (01 5036)	Nedeštruktívne skúšanie. Skúšanie oceľových tyčí ultrazvukom
STN EN 10306 (01 5033)	Oceľ. Skúšanie H-profilov s paralelnou prírubou a IPE profilov ultrazvukom
STN EN 10160 (01 5024)	Skúšanie oceľových plochých výrobkov s hrúbkou 6 mm alebo väčšou ultrazvukom (odrazová metóda)
STN EN 10163-3 (42 0016)	Dodacie podmienky na kvalitu povrchu oceľových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 3: Profily
STN EN 10164 (42 1001)	Oceľové výrobky so zlepšenými deformačnými vlastnosťami kolmo na povrch výrobku. Technické dodacie podmienky
STN EN 1330-10 (01 5052)	Nedeštruktívne skúšanie. Terminológia. Časť 10. Termíny používané pri vizuálnej kontrole
STN EN 13018 (01 5065)	Nedeštruktívne skúšanie. Vizuálna kontrola. Všeobecné zásady
STN EN 13927 (01 5002)	Nedeštruktívne skúšanie. Vizuálna kontrola. Zariadenie
STN EN 1337-1 až 1337-11 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 1 až Časť 11
STN EN 13479 (05 5006)	Zváracie elektródy. Všeobecná výrobková norma na zváracie materiály a tavivá na tavné zváranie kovových materiálov
STN EN 12385-1+A1 až 12385-4+A1 (02 4401)	Oceľové laná. Bezpečnosť. Časť 1 až Časť 4 (Konsolidovaný text)
STN EN 12767 (73 6052)	Pasívna bezpečnosť nosných konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 1317-1 až 1317-5 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 1 až Časť 5
STN EN 15048-1 (02 1094)	Usporiadanie konštrukčných skrutkových spojov bez predpätia. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 14399-1 (02 1091)	Usporiadanie vysokopevných konštrukčných skrutkových spojov na predpínanie. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 62305-1 až 62305-4 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 1 až Časť 4

STN EN 287-1 (05 0711)	Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zvarovanie. Časť 1: Ocele
STN EN ISO 148-1 (42 0381)	Kovové materiály. Skúška razovej húževnatosti podľa Charpyho. Časť 1: Skúšobné metódy (ISO 148-1: 2009)
STN EN ISO 9013 (05 3401)	Tepelné rezanie (kyslíkom). Klasifikácia tepelných rezov. Geometrická špecifikácia výrobku a tolerancia kvality (ISO 9013: 2002)
STN EN ISO 9016 (05 1125)	Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúška rázom v ohybe. Umiestnenie skúšobných tyčí, orientácia vrubu a skúšanie (ISO 9013: 2012)
STN EN ISO 5173 (05 1124)	Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúšky lámavosti (ISO 5173: 2009)
STN EN ISO 4136 (13 6810)	Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúška ťahom zvarového spoja v priečnom smere (ISO 4136: 2012)
STN EN ISO/IEC 17050-1 (01 5259)	Posudzovanie zhody. Vyhlásenie dodávateľa o zhode. Časť 1: Všeobecné požiadavky (ISO/IEC 17050-1: 2004)
STN EN ISO 6892-1 (42 0310)	Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia (ISO 6892-1: 2009)
STN EN ISO 13916 (05 0020)	Zváranie. Pokyny na meranie teploty predhrevu, medzihúsenicovej teploty a teploty počas zvarovania (ISO 13916: 1996)
STN EN ISO 13918 (05 0325)	Zváranie. Svorníky a keramické krúžky na priváranie svorníkov (ISO 13918: 2008)
STN EN ISO 14555 (05 0324)	Zváranie. Oblúkové priváranie svorníkov a trňov z kovových materiálov (ISO 14555: 2006)
STN EN ISO 14731 (05 0401)	Koordinácia zvarovania. Úlohy a zodpovednosti (ISO 14731: 2006)
STN EN ISO 14732 (05 0708)	Zvaračský personál. Schvaľovacie skúšky operátorov tavného zvarovania a zoraďovačov odporového zvarovania pre plnomechanizované a automatizované zvarovanie kovových materiálov (ISO 14732: 2013)
STN EN ISO 3834-1 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvarovaní kovových materiálov. Časť 1: Kritéria na výber primeranej úrovne požiadaviek na kvalitu (ISO 3834-1: 2005)
STN EN ISO 3834-2 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvarovaní kovových materiálov. Časť 2: Úplné požiadavky na kvalitu (ISO 3834-2: 2005)
STN EN ISO 3834-3 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvarovaní kovových materiálov. Časť 3: Normalizované požiadavky na kvalitu (ISO 3834-3: 2005)
STN EN ISO 3834-4 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvarovaní kovových materiálov. Časť 4: Základné požiadavky na kvalitu (ISO 3834-4: 2005)
STN EN ISO 3834-5 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvarovaní kovových materiálov. Časť 5: Dokumenty potrebné na dosiahnutie zhody s požiadavkami na kvalitu podľa ISO 3834-2, ISO 3834-3, alebo ISO 3834-4 (ISO 3834-5: 2005)
STN EN ISO 15607 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Všeobecné zásady (ISO 15607: 2003)
STN EN ISO 15609-1 (05 0311)	Stanovenie a posudzovanie postupov zvarovania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvarovania. Časť 1: Oblúkové zvarovanie (ISO 15609-1: 2004)
STN EN ISO 15610 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Schválenie na základe overených zvaracích materiálov (ISO 15610: 2003)

STN EN ISO 15611 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predchádzajúcej skúsenosti zo zvárania (ISO 15611: 2003)
STN EN ISO 15613 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predvýrobnej skúšky zvárania (ISO 15613: 2004)
STN EN ISO 15614-1 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Skúška postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové a plameňové zváranie ocelí a oblúkové zváranie niklu a niklových zliatin (ISO 15614-1: 2004)
STN EN ISO 9692-1 (05 0025)	Zváranie a príbuzné procesy. Odporúčania na prípravu spojov. Časť 1: Ručné oblúkové zváranie, zváranie v ochrannej atmosfére, zváranie plynom, zváranie TIG a zváranie ocelí lúčom (ISO 9692-1: 2003)
STN EN ISO 4063 (05 0011)	Zváranie a príbuzné procesy. Zoznam spôsobov zvárania a ich číselné označovanie (ISO 4063: 2009, opravená verzia 2010-03-01)
STN EN ISO 6520-1 (05 0005)	Zváranie a príbuzné procesy. Zatriedenie chýb zvarových spojov kovových materiálov. Časť 1: Tavné zváranie (ISO 6520-1: 2007)
STN EN ISO 9606-1 (05 0712)	Kvalifikačné skúšky zváračov. Tavné zváranie. Časť 1: Ocele
STN EN ISO 5817 (05 0110)	Zváranie. Zvarové spoje ocelí, niklu, titánu a ich zliatin zhotovené tavným zváraním (okrem lúčového zvárania). Stupne kvality (ISO 5817: 2014)
STN EN ISO 17635 (05 1170)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Všeobecné pravidlá pre kovové materiály (ISO 17635: 2010)
STN EN ISO 17636-1 (05 1150)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarovaním. Časť 1: Techniky röntgenového žiarenia a žiarenia gama na film (ISO 17636-1: 2013)
STN EN ISO 17636-2 (05 1150)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarovaním. Časť 2: Techniky röntgenového žiarenia a žiarenia gama pomocou digitálneho snímača (ISO 17636-2: 2013)
STN EN ISO 17637 (05 1180)	Nedeštruktívne skúšanie tavných zvarov. Vizuálna kontrola tavné zváraných spojov (ISO 17637: 2003)
STN EN ISO 17638 (05 1182)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou (ISO 17638: 2003)
STN EN ISO 23278 (05 1183)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou. Úrovne prípustnosti (ISO 23278: 2006)
STN EN ISO 17640 (05 1174)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom (ISO 17640: 2010)
STN EN ISO 11666 (05 1173)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom. Úrovne prípustnosti (ISO 11666: 2010)
STN EN ISO 23279 (05 1172)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Ultrazvukové skúšanie. Charakterizovanie indikácií vo zvaroch (ISO 23279: 2010)
STN EN ISO 10675-1 (05 1305)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Úrovne prípustnosti na základe skúšania prežarovaním. Časť 1: Ocele, nikel, titán a ich zliatiny (ISO 10675-1: 2008)
STN EN ISO 3452-1 (01 5017)	Nedeštruktívne skúšanie. Kapilárne skúšanie. Časť 1: Všeobecné zásady (ISO 3452-1: 2013)
STN EN ISO 3452-3 (01 5068)	Nedeštruktívne skúšanie. Skúšanie kapilárnymi metódami. Časť 3: Referenčné skúšobné bloky (ISO 3452-3: 2013)
STN EN ISO 23277 (05 1154)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarov kapilárnymi metódami. Úrovne prípustnosti (ISO 23277: 2006)

STN EN ISO 898-1 (02 1005)	Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 1: Skrutky so stanovenými pevnosťnými triedami. Základný závit a závit s jemným stúpaním (ISO 898-1: 2009)
STN EN ISO 7438 (42 0401)	Kovové materiály. Ohybová skúška (ISO 7438: 2005)
STN EN ISO 8501-1 (03 8223)	Príprava oceľových podkladov pred aplikáciou náterových látok a podobných výrobkov. Vizuálne posudzovanie čistoty povrchu. Časť 1: Stupne korózie a stupne prípravy nenatretých oceľových podkladov a oceľových podkladov po celkovom odstránení predchádzajúcich náterov (ISO 8501-1: 2007)
STN EN ISO 8501-3 (03 8223)	Príprava oceľových podkladov pred nanosením náterových látok a podobných výrobkov. Vizuálne posudzovanie čistoty povrchu. Časť 3: Stupne prípravy zvarov, rezných hrán a iných plôch s povrchovými kazmi (ISO 8501-3: 2006)
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 1500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 05 0705	Zváranie. Predpisy pre základné skúšky zvaračov
STN 73 6209	Zaťažovacie skúšky mostov

Poznámka: Súvisiace a citované normy vrátane aktuálnych zmien, dodatkov a národných príloh

1.10 Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky

[T1]	TP 01/2005	Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Zaťaženie, stanovenie úrovne zachytenia na PK, projektovanie individuálnych zvodidiel; MDPT SR: 2005
[T2]	TP 03/2006	Dokumentácia stavieb + príloha (01 až 14), MDPT SR: 2006;
[T3]	TP 05/2013	Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDVRR SR, 2013;
[T4]	TP 11/2013	Nosné konštrukcie s pasívnou bezpečnosťou pre vybavenie pozemných komunikácií, MDVRR SR: 2013;
[T5]	TP 03/2014	Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty, MDVRR SR, 2014;
[T6]	TKP časť 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T7]	TKP časť 10	Záchytné bezpečnostné zariadenia, MDVRR SR: 2011;
[T8]	TKP časť 15	Betónové konštrukcie všeobecne, MDVRR SR: 2013;
[T9]	TKP časť 16	Debnenie, lešenie a podperné skruže, MDVRR SR: 2013;
[T10]	TKP časť 18	Betón na konštrukcie, MDVRR SR: 2013;
[T11]	TKP časť 21	Ochrana oceľových konštrukcií proti korózií, MDVRR SR: 2013;
[T12]	TKP časť 23	Mostné ložiská, MDVRR SR: 2014;
[T13]	TKP časť 24	Mostné závery, MDVRR SR: 2012.

1.11 Použitá literatúra

[L1]	Veles P.	Mechanické vlastnosti a skúšanie kovov, Alfa, Bratislava 1985
[L2]	Kálna K.	Storočnica Charpyho skúšky Zváranie-Svařování, 49, 2000, 11, 239;
[L3]	Kálna K.	Požiadavky na mechanické vlastnosti prídavných materiálov na výrobu zvarovaných konštrukcií, Zváranie-Svařování 52, 2013, 11-12, 238;
[L4]	kolektív	Medzinárodný projektant zvarovaných konštrukcií (VUZ-PI, Bratislava október 2013)
[L5]	Kálna K. – Vításek, M	Stanovenie postupov zvarovania a skúšanie vlastností zvarových spojov mosta „Košícká“, Zváranie-Svařování 53, 2004;
[L6]	Ing. M Pošvářová a kolektív	TKP Staveb pozemních komunikací, Kapitola 19, Ocelové mosty a konstrukce

1.12 Vzájomné uznávanie

V prípadoch, kedy táto špecifikácia stanovuje požiadavku na zhodu s ktoroukoľvek časťou slovenskej normy ("Slovenská technická norma") alebo inej technickej špecifikácie, možno túto požiadavku splniť zaistením súladu s:

- (a) normou alebo kódexom osvedčených postupov vydaných vnútroštátnym normalizačným orgánom alebo rovnocenným orgánom niektorého zo štátov EHP;
- (b) ktoroukoľvek medzinárodnou normou, ktorú niektorý zo štátov EHP uznáva ako normu alebo kódex osvedčených postupov;
- (c) technickou špecifikáciou, ktorú verejný orgán niektorého zo štátov EHP uznáva ako normu; alebo
- (d) európskym technickým posúdením vydaným v súlade s postupom stanoveným v nariadení (EÚ) č. 305/2011.

Predchádzajúce body však platia len za predpokladu, že príslušná norma stanovuje rovnocennú úroveň technických a bezpečnostných parametrov ako stanovená norma alebo technická špecifikácia.

„Štát EHP“ znamená štát, ktorý je zmluvnou stranou dohody o Európskom hospodárskom priestore podpísanej v meste Porto dňa 2. mája 1992, v aktuálne platnom znení.

„Slovenská norma“ („Slovenská technická norma“) predstavuje akúkoľvek normu vydanú Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky vrátane prevzatých európskych alebo iných medzinárodných noriem.

1.13 Použité skratky

DSN	Dokumentácia súťažného návrhu (teraz aj DP - Dokumentácia pre ponuku)
DSP	Dokumentácia pre stavebné povolenie
EN	Európska norma
KSP	Kontrolný a skúšobný plán
KÚ	Kombinácie pre únosnosť
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR do 1.11.2010
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR od 1.11.2010
ON	Odborová norma
OK	Oceľové konštrukcie
PD	Projektová dokumentácia
PK	Pozemné komunikácie
RP	Realizačný projekt
RDS	Realizačná dokumentácia stavby
STN	Slovenská technická norma
STN EN	Európska norma prijatá do sústavy STN
STN EN ISO	Norma EN ISO prijatá do sústavy STN
TKP	Technicko-kvalitatívne podmienky
TS	Technická spáva
TP	Technické podmienky
SK TP	SK technické posúdenie
TPZ	Technický postup zvarovania
WPS	Špecifikácia postupu zvarovania
WPQR	Welding procedure qualification record = Správa o schválení postupu zvarovania
ŽB	Železobetón

1.14 Vymedzenie niektorých pojmov použitých v TKP

„**Dielo**“ – zhotovenie, montáž, demontáž, opravu, úpravu, údržbu stavby alebo jej časti

„**Investor**“ – právnická alebo fyzická osoba, ktorá financuje predmetné dielo

„**Montážny denník**“ – dokument, ktorý je súčasťou dokumentácie uloženej na stavenisku, písomne sa v ňom zaznamenávajú všetky dôležité údaje o montážnych prácach, všetky podstatné udalosti, ktoré sa stali na stavenisku a mali (majú) vplyv na vykonávané práce, priebeh výstavby.

„**Objednávateľ**“ – právnická, alebo fyzická osoba, ktorá uzavrela zmluvu na zhotovenie určitého diela (najčastejšie to býva investor alebo investorom poverená organizácia, vykonávajúca funkciu objednávateľa).

„**Ocele feritického typu**“ – pre účely týchto TKP sa ocelami feritického typu rozumejú všetky konštrukčné uhlíkové nelegované a nízkolegované ocele.

„**Odsúhlasenie prác**“ – činnosť, ktorú vykoná stavebný dozor na základe predložených vyhovujúcich skúšok a meraní. (Ak výsledky skúšok a meraní nevyhovujú požadovaným kritériám, stavebný dozor práce neodsúhlasí, zabráni ich pokračovaniu – osobitne pri konštrukciách, ktoré budú v priebehu výstavby zakryté. S ďalšími prácami sa môže začať, až keď bude chybné dielo opravené a zhotoviteľ predloží stavebnému dozoru vyhovujúce skúšky a merania.)

„**Projektant**“ – právnická alebo fyzická osoba, ktorá má oprávnenie na vykonávanie projekčnej činnosti.

„**Schválenie dokumentácie objednávateľom**“ – písomné potvrdenie objednávateľa, odovzdané zhotoviteľovi, obsahujúce schválenie (odsúhlasenie) dokumentácie zo strany objednávateľa. (Pojem „schválenie“ alebo „odsúhlasenie“ je v tomto prípade z hľadiska právnych účinkov totožné.) Schválením dokumentácie objednávateľom nevzniká objednávateľovi voči zhotoviteľovi žiadna právna zodpovednosť z titulu náhrady škody v prípade chybnéj dokumentácie. Zhotoviteľ je zodpovedný za práce a diela, ktoré vykonáva v rozsahu zmluvy s objednávateľom.

„**Stavebný výrobok**“ – každý výrobok alebo každá zostava, ktorá je vyrobená na trvalé zabudovanie v stavbách alebo v ich častiach, ktorých parametre vplyvajú na parametre stavby (na základné požiadavky na stavby).

„**Stavenisko**“ – priestor, ktorý je počas uskutočňovania stavby určený na vykonávanie stavebných prác, na uskladnenie stavebných výrobkov, dopravných a iných zariadení potrebných na uskutočnenie stavby, na umiestnenie zariadenia staveniska (zahŕňa stavebný pozemok, prípadne v určenom rozsahu aj iné pozemky, ktoré poskytuje objednávateľ zhotoviteľovi za účelom vykonania diela, podľa podmienok, určených v zmluve o dielo).

„**Zádržné body**“ – vymedzenie času vykonania predpísaných skúšok pre účely uvoľnenia konštrukcie pre ďalšie spracovanie, prípadne pre účely odovzdania a prevzatia konštrukcie

„**Zhotoviteľ stavby (mostného objektu)**“ – právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá sa zmluvou o dielo zaviazala zrealizovať stavbu (mostný objekt). Vo vzťahu k objednávateľovi sa jedná o subjekt, zaisťujúci vybudovanie diela (vyhotovenie stavby).

„**Zhotoviteľ ocelevej konštrukcie (výrobca)**“ – právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá vyrába oceľovú konštrukciu (spracováva, prípadne zabezpečuje spracovanie výrobnej dokumentácie).

„**Zhotoviteľ montáže ocelevej konštrukcie (montážna organizácia)**“ – právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá vykonáva montáž vyrobenej oceľovej konštrukcie (spracováva, prípadne zabezpečuje spracovanie montážnej dokumentácie).

„**Zmluva o dielo**“ – právny úkon, spravidla v písomnej forme, ktorým sa zhotoviteľ zaväzuje vykonať dielo v dohodnutom čase a objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vykonanie. Okrem náležitostí, ktoré vyžaduje Obchodný zákonník, obsahuje aj požiadavku na zhotovenie diela v súlade s TKP. V zmluve musí byť dohodnutá cena za dielo. Ak povaha stavby neumožňuje presné stanovenie ceny, musí byť v nej stanovený aspoň spôsob jej určenia.

2 Všeobecne

Technické normy, uvedené v TKP, sa uzavretím zmluvy o dielo stávajú záväznými pre konkrétnu stavbu. TKP obsahujú zásady pre realizáciu technologických postupov a základné technické požiadavky pre výkon väčšiny prác, ktoré sa vyskytujú pri bežných stavbách s tým, že sa v detailoch odvolávajú na technické normy, smernice, alebo iné predpisy normatívneho charakteru. Pokiaľ sú požiadavky uvedené v týchto TKP prísnejšie ako ustanovenia STN, STN EN, STN EN ISO, platia požiadavky uvedené v týchto TKP.

Základné technické požiadavky na oceľovú konštrukciu mostných objektov z hľadiska jej zhotovovania určuje STN EN 1090-2+A1. Ak nie je v projekte návrhová životnosť určená inak, pre mostné objekty platí tabuľka 2.1, STN EN 1990, kategória návrhovej životnosti 5 (informatívna návrhová životnosť pre mostné objekty - 100 rokov).

Požiadavky na posudzovanie parametrov funkčných vlastností dielcov z konštrukčnej ocele (použitých aj v spriahnutých konštrukciách) určuje STN EN 1090-1+A1.

2.1 Vyhlásenie o parametroch

Základným dokumentom výrobcu o preukázaní vhodnosti stavebného výrobku na daný účel použitia je „Vyhlásenie o parametroch“. (Do júna 2013 bolo „Vyhlásenie zhody“ a „Vyhlásenie o parametroch“, pozri aj [T6] časť 3.4.) Postup a činnosti výrobcu ako aj súčinnosť notifikovaných osôb pri hodnotení a overovaní parametrov výrobku sú stanovené v zákone [Z2] a v nariadení [Z10]. „Zhotoviteľ“ predkladá „Objednávateľovi“ stavebného výrobku „Vyhlásenie o parametroch“ výrobku, najneskôr pred jeho zabudovaním do stavby. (Príklad „Vyhlásenia o parametroch“, pozri prílohu 8 týchto TKP.)

3 Materiály

3.1 Materiály použité na oceľové konštrukcie mostných objektov

Základné materiály určené k zhotoveniu oceľových konštrukcií, dodávaných podľa týchto TKP, musia zodpovedať príslušným slovenským a európskym normám i kapitole 5, STN EN 1090-2+A1.

Na výrobu oceľových konštrukcií mostných objektov sa musia použiť materiály, predpísané vo výrobnotechnologickej dokumentácii (kapitola 4.2). Musia spĺňať požiadavky príslušných STN, STN EN, STN EN ISO, EN na výrobky, ako je to uvedené v tabuľke 2, 3, 4 STN EN 1090-2+A1 ak to v schválenej PD nie je stanovené inak.

Na hlavné nosné časti konštrukcie (hlavné nosníky, pozdĺžniky, priečniky, doskové mostovky, kĺby, podpery, výstuhy a stužidlá, ktoré sú súčasťou hlavného nosného systému) sa môžu použiť iba materiály podľa schváleného realizačného projektu, ktorých vlastnosti sú dokladované inšpekčným certifikátom 3.1 alebo 3.2 podľa STN EN 10204. Požiadavku na druh inšpekčného certifikátu (dokladovanie vlastností materiálov) predpíše projektant v DSP (DSN, DP), resp. v realizačnej dokumentácii (RDS).

Na vedľajšie nosné časti (nosné časti chodníkov, výstuhy a stužidlá, ktoré nie sú súčasťou hlavného nosného systému a pod.) sa môže použiť materiál s dokumentom kontroly, vydanom na základe nešpecifickojej kontroly (protokol o skúške podľa STN EN 10204, tabuľka A1).

Na výrobu oceľových konštrukcií príslušenstva pozemných komunikácií sa môžu použiť materiály, predpísané vo výrobnej technickej dokumentácii s certifikátom preukázania zhody.

Požiadavky na úpravu povrchov materiálov, použitých na výrobu oceľových konštrukcií z hľadiska realizovania povrchovej ochrany, špecifikujú [T3] a [T11].

Na lanové nosné prvky je možné použiť len nové laná, ktoré musia spĺňať požiadavky STN EN 12385-1+A1 až STN EN 12385-4+A1.

Pridavný zvärací materiál.

Elektródy na ručné zváranie a drôty na strojné a mechanizované zváranie spôsobmi 12, 135, 136 a 138 sa volia podľa mechanických vlastností zváraného materiálu tak, aby mechanické vlastnosti zváraného spoja zodpovedali spojovanému materiálu.

V prípade zvárania ocelí feritického typu odlišných pevnostných tried (napr. S355 s S460) sa prídavné materiály spravidla volia tak, aby pevnostné charakteristiky zvarového kovu zodpovedali pevnostným charakteristikám ocele nižšej pevnostnej triedy a podmienky (predohrev, dohrev) zvárania ocele, ktorá vyžaduje vyššiu teplotu predohrevu alebo dohrevu (obvykle materiál vyššej pevnostnej triedy, prípadne materiál s vyšším obsahom legujúcich prvkov, prípadne s vyššou hodnotou uhlíkového ekvivalentu).

V prípade zvárania ocelí s odlišnými štruktúrami (napr. nelegované, resp. nízkolegované ocele feritického typu s austenitickými nehrdzavejúcimi oceľami) sa prídavný materiál volí predovšetkým s ohľadom na metalurgickú kompatibilitu zvarového kovu so zváranými materiálmi tak, aby bola zaručená húževnatosť zvarového kovu minimálne na úrovni požadovanej pre menej húževnatý zváraný materiál. Pevnostné charakteristiky zvarového kovu musia zodpovedať minimálne pevnostným charakteristikám materiálu nižšej pevnostnej triedy.

Použitý prídavný materiál musí spĺňať požiadavky STN EN 13479 a z toho vyplývajúce požiadavky príslušnej klasifikačnej normy, podľa ktorej klasifikuje prídavný materiál výrobca. Rámcový prehľad klasifikačných noriem je uvedený v tab. 5, STN EN 1090-2+A1 (pozri STN EN 1090-2+A1, článok 5.5).

Kvalita zväracích materiálov musí byť dokladovaná nasledovnými dokumentmi kontroly:

- pre triedu vyhotovenia EXC1 a EXC2 minimálne skúšobnou správou 2.2 podľa EN 10204,
- pre triedu vyhotovenia EXC3 a EXC4 minimálne inšpekčným certifikátom 3.1.

V inšpekčnom certifikáte 3.1 musia byť dokladované minimálne tie charakteristiky a vlastnosti prídavného materiálu (chemické zloženie a mechanické vlastnosti), ktoré vyplývajú z povinnej časti klasifikácie prídavného materiálu podľa normy, použitej výrobcom na klasifikáciu prídavného materiálu.

Spojovací materiál – mechanické spoje.

Materiál skrutiek a skrutkové spoje musia zodpovedať požiadavkám STN EN 1993-1-1 a STN EN 1993-1-8 a STN EN 1090-2+A1. Nepredpäté skrutkové spoje z uhlíkových, legovaných a austenitických nehrdzavejúcich ocelí musia spĺňať požiadavky STN EN 15048-1.

Vysokopevné predpäté skrutkové spoje (zahŕňajú HR-systém, HV-systém, HRC-skrutky) musia spĺňať požiadavky STN EN 14399-1 a príslušných EN (pozri STN EN 1090-2+A1, tabuľka 7). V prípade, ak projekt nepredpisuje inak a na konštrukciu je použitý základný materiál s inšpekčným certifikátom 3.1, 3.2, je požadovaný inšpekčný certifikát skrutiek 3.1.

Mechanické vlastnosti kotevných skrutiek musia spĺňať požiadavky STN EN ISO 898-1 alebo musia byť vyrobené z ocele valcovanej za tepla v súlade s požiadavkami STN EN 10025-1 až 5.

Níťové spoje zhotovené za tepla musia vyhovovať STN EN 1090-2+A1 a príslušným výrobným normám. (Ak projekt nepredpisuje inak, dokladá zhotoviteľ vyhlásenie o parametroch 2.2).

Spriahovacie trne

Spriahovacie trne (pozri STN EN 1090-2+A1), použité pre spriahnuté ocelobetónové konštrukcie, musia vyhovovať požiadavkám STN EN ISO 13918. Požiadavky na ich akosť, spôsobilosť operátorov zvarovania, kontroly, skúšania a metódy oblúkového zvarovania sú definované v STN EN ISO 14555. Ak projekt nepredpísal v projekte inak, je požadovaný inšpekčný certifikát spriahovacích trňov 3.1.

Voľba materiálov iných spriahujúcich prvkov sa riadi rovnakým postupom ako voľba materiálov na hlavné nosné časti ocelevej konštrukcie mostného objektu. Požiadavky na kvalitu zvolených materiálov, vrátane spôsobov jej overovania, sú stanovené v kapitole 3 a 4 týchto TKP a vo vyššie uvedených normách.

4 Vykonávanie prác

4.1 Všeobecne

Zhotoviteľom mostného objektu pozemných komunikácií (alebo jeho „vybavenia“) je obyčajne stavebná firma, ktorá v prípade nosnej ocelevej konštrukcie často spolupracuje s podzhotoviteľmi:

- a) podzhotoviteľom pre výrobu a dodávku ocelevej konštrukcie (výrobca konštrukcie - mostáreň),
- b) podzhotoviteľom pre montáž ocelevej konštrukcie (špecializovaný montážny podnik).

Pre podzhotoviteľov (resp. špecializované zložky zhotoviteľa) platí, že výrobu /montáž/ ocelevej konštrukcie mostného objektu môžu vykonávať len spoločnosti, ktoré majú:

- túto činnosť vyslovene stanovenú v predmete podnikania v obchodnom registri alebo majú na túto činnosť živnostenské, alebo osobitné oprávnenie,
- oprávnenie na výrobu /montáž/ mostných konštrukcií v zmysle normy STN EN 1090-1+A1 (Preukaz spôsobilosti výrobcu: EN 1090-1+A1 – požiadavky na posudzovanie parametrov),
- oprávnenie na výrobu /montáž/ mostných konštrukcií v zmysle normy a STN EN 1090-2+A1 (Preukaz spôsobilosti výrobcu: EN 1090-2+A1 Podľa zaradenia konštrukcie do výrobnéj skupiny: EXC1 až EXC4),
- certifikovaný systém kvality podľa STN EN ISO 3834-2 (Systém riadenia kvality: EN ISO 3834-2 resp. EN ISO 9001).
-

Dodatok k požiadavkám platiacich pre výrobcov

- *Výrobca môže vyrábať, montovať ocelovú mostnú konštrukciu iba v tom stupni zaradenia OK podľa EN 1090-2+A1, na ktorý má oprávnenie;*
- *Výrobca môže vykonávať zvaračské práce na materiáloch v rozsahu, na ktoré má vystavenú spôsobilosť ;*
- *Výrobca môže vykonávať zvarovanie metódou zvarovania v rozsahu jeho certifikácie podľa EN 1090-2+A1 ;*
- *Výrobca musí dokladovať kvalitu výrobku v zmysle [Z10] a STN EN 1090-1+A1 – vystavením certifikátu Vyhlásenie o parametroch CE (Csk), pozri 2.1.*

Požadované technické špecifikácie na zhotovenie sú uvedené v STN EN 1090-2+A1, kapitola 4. Požadované dodatočné informácie sú predmetom prílohy A.1 a A.2, STN EN 1090-2+A1.

Požiadavky, týkajúce sa jednotlivých tried zhotovenia, sú uvedené v prílohe A.3- STN EN 1090-2+A1. Potrebné informácie a technické požiadavky na zhotovenie konštrukcie, prípadne jej časti, musia byť skompletizované pred začatím výroby. Po prevzatí schválenej PD (DSN, DP, RDS) je zhotoviteľ spoločne s výrobcom konštrukcie a montážnym podnikom, povinný upozorniť objednávateľa na jej prípadnú „nekompletnosť“, resp. prípadné zjavné chyby.

Dodatok k požiadavke na kompletnosť podkladov

Súčasťou PD (DSN, RDS), slúžiacej ako podklad pre určenie ceny za konštrukciu (vypracovanie výrobnotechnologickej dokumentácie) musia byť nielen výkresy tvaru a rozpis materiálov, z ktorých sa má konštrukcia zrealizovať, ale aj požiadavka na dokladovanie vlastností materiálov inšpekčným certifikátom a rozpis požiadaviek na druh a počet skúšobných telies (skúšok). V prípade, ak ich PD neobsahuje, je možné ju považovať za nekompletnú pre potreby vypracovania cenovej ponuky.

V prípade, ak je v priebehu výstavby nutné vykonať úpravy, dopracovanie, prípadne prepracovanie projektovej dokumentácie, zabezpečí ju projektant stavby. Všetky zmeny v projektovej dokumentácii stavby musia byť „premietnuté“ do dokumentácie skutočného vyhotovenia stavby, ktorú zabezpečí zhotoviteľ stavby v rámci dodávky stavebných a montážnych prác.

4.2 Výrobnotechnologická dokumentácia

Pred začatím výroby mostnej konštrukcie vypracuje výrobca podľa schválenej PD výrobnotechnologickú dokumentáciu (prípadne si zabezpečí jej vypracovanie podzhotoviteľom, alebo odsúhlasí objednávateľom dodanú dokumentáciu), pričom s objednávateľom, projektantom a so spoločnosťou, ktorá bude realizovať montáž, musí prerokovať a odsúhlasiť:

- druh montážnych stykov (a spôsob ich vyhotovenia),
- polohu montážnych stykov s ohľadom na manipuláciu s montážnymi dielmi a ich prepravu (rozmery a hmotnosť),
- spôsob dielenského zostavovania, vrátane určenia bodov pre geodetické zameranie tvaru
- postupnosť dodávok na dielni zostavených dielcov v nadväznosti na montáž na stavbe.

Výrobnotechnologická dokumentácia (pozri tiež príloha 1) pozostáva z:

- a) výrobnéj dokumentácie,
 - a/1 konštrukčnej dokumentácie,
 - a/2 technologickej dokumentácie (technologický predpis výroby, technologický postup vyhotovenia dielenských stykov /skrutky, zvary.../)
- b) montážnej dokumentácie,
 - b/1 technologickej dokumentácie (popis montáže – vrátane podrobného popisu jednotlivých „krokov“ montáže (preberanie a odovzdávanie konštrukcií), použité montážne pomôcky,
 - b/2 postup vyhotovenia montážnych stykov /skrutky, zvary .../)
 konštrukčnej dokumentácie montážnych pomôcok a zariadení, ktoré sú pri montáži využívané /obsahuje aj certifikáty použitých výrobkov a zariadení/.

Na nosné oceľové konštrukcie mostných objektov pozemných komunikácií sa výrobnotechnologická dokumentácia vypracuje a schváli podľa kapitoly 4.2a a 4.2b týchto TKP.

Ak nie je v projektovej dokumentácii určené inak, na oceľové konštrukcie vybavenia pozemných komunikácií a na oceľové konštrukcie protinázových zábran mostov nad pozemnými komunikáciami platia požiadavky uvedené v kapitole 4.2a, 4.2b, 4.2c týchto TKP so zjednodušeniami, danými menej prísnyimi požiadavkami na akosť materiálu, preberanie v dielni, na stavenisku a pod. Zjednodušenia pre výrobu a rozsah výrobnotechnologickej dokumentácie vyššie uvedených častí sa určia v zmluve o dielo medzi objednávateľom a zhotoviteľom.

4.2.1 Výrobná dokumentácia

Výrobná (konštrukčná) dokumentácia uvádza údaje, potrebné na určenie tvaru konštrukčných prvkov, ich opracovanie, vzájomné spojenie, akosť (značky) použitých materiálov, systémovú súvislosť prvkov, dielcov i celej konštrukcie. Služi ako podklad pre výrobu konštrukcie a musí obsahovať minimálne:

- technický popis s určením požiadaviek na základný materiál, výrobu a skúšky,
- výrobné výkresy (vrátane „šablón“, ak sú potrebné),
- výkazy materiálu,
- výkazy dielcov,
- montážne zostavy.

Vo výrobných výkresoch musí byť uvedené minimálne:

- zaradenie jednotlivých častí konštrukcie do tried zhotovenia podľa STN EN 1090-2+A1, článok 3.1,
- použitý základný a spojovací materiál,
- spôsob mechanického opracovania základného materiálu (ak je to požadované),
- predvrtanie dier a ich prípadné vystrúženie pri staveniskovej montáži,
- spôsob vytvorenia nadvýšenia konštrukcie pri dielenskej i staveniskovej montáži,
- body pre geodetické zameranie a spôsob ich (trvalého) označenia,
- umiestnenie montážnych príchytiek a pomocných otvorov,
- typy (tvary), rozmery zvarov (označenie podľa STN EN ISO 2553) a ich opracovanie (úprava povrchu),
- typy a rozmery zvarových plôch, pokiaľ si to špecifické požiadavky na vlastnosti konštrukcie vyžadujú,
- doplňujúce požiadavky na akosť zvarov v prípade, že sa odlišujú od požiadaviek uvedených v STN EN 1090-2+A1, článok 7.6 (stupne akosti musia byť špecifikované podľa STN EN ISO 5817, prípadne relevantných noriem pre metódy skúšania PT, MT, UT a pod.),
- povinnosť použiť kontrolné a výbehové dosky (ak sú požadované),
- spôsob mechanického, prípadne tepelného spracovania zvarov (ak je to požadované),
- iné odchýlky ako sú odchýlky podľa STN EN 1090-2+A1 (ak sú väčšie ako v STN EN 1090-2+A1, musia byť odôvodnené a odsúhlasené zástupcom investora a projektantom),
- ochrana proti korózii,
- označenie montážnych dielcov - montážna zostava,
- miesto, kde bude na konštrukcii umiestnený znak výrobcu konštrukcie a rok výroby.

Technologický predpis výroby (vypracovaný v nadväznosti na schválený DRS, prípadne DRS doplnený o dodatočne schválené požiadavky investora a projektanta) musí obsahovať minimálne:

- postupnosť medzioperačných kontrol, systém vnútropodnikovej kontroly výroby (FPC), plán kvality (pozri príloha B, STN EN 1090-1+A1 a príloha C, STN EN 1090-2+A1),
- postup zostavenia prvkov, dielcov celkov, vrátane ich spojov,
- údaje o základnom a spojovacích materiáloch,
- druhy dier pre skrutky a nity,
- podmienky pre dielenské preberanie,
- postup vykonávania ochrany proti korózii,
- upozornenie na zvláštne spôsoby manipulácie,
- iné odchýlky, ako sú odchýlky podľa STN EN 1090-2+A1 (ak sú väčšie ako v STN EN 1090-2+A1, musia byť odôvodnené a odsúhlasené zástupcom investora a projektantom),
- spôsob odstránenia neprípustných odchýliek,
- spôsob značenia dielcov,
- organizáciu /útvár/ vykonávajúci defektoskopickú kontrolu,
- zabezpečenie BOZP,
- doplnkové informácie, zoznam vlastností a požiadaviek spojených s triedou zhotovenia konštrukcie, (pozri príloha A, STN EN 1090-2+A1),
- meno spracovateľa, dátum a schvaľujúci orgán výrobcu.

Pred začatím výroby konštrukcie musí poverený pracovník výrobcu vypracovať technologické postupy zvarovania (TPZ), ktoré sú potrebné pre vyhotovenie jednotlivých zvarových spojov, zvarovaných na dielni.

Technologický postup zvarovania je dokument, obsahujúci:

- špecifikáciu postupu zvarovania (tzv. WPS podľa STN EN ISO 15609-1), ktorá určuje základné premenné procesu zvarovania,
- všetky ďalšie doplňujúce informácie uvedené v STN EN 1090-2+A1, článok 7.2.2 písm. b) až m). Tieto informácie sú potrebné pre vyhotovenie zvarovej konštrukcie v požadovaných rozmeroch, toleranciách, celistvosti a pre súvisiace kontroly a skúšky.

Technické znalosti pracovníka povereného vypracovaním TPZ (vrátane WPS) musia, v závislosti od triedy vyhotovenia mostnej konštrukcie, zodpovedať požiadavkám STN EN ISO 1090-2+A1, tabuľka 14 a tabuľka 15. Všetky premenné parametre jednotlivých WPS, ako sú napr. spôsob zvarovania, použité základné a zvaracie materiály, tvary a hrúbky základných materiálov, parametre a podmienky zvarovania prípadne tepelného spracovania musia zodpovedať rozsahom schválenia, uvedeným v príslušných schválených WPQR, podľa ktorých sa jednotlivé WPS spracovali. Metódy použité pre schválenie jednotlivých WPQR musia zodpovedať požiadavkám STN EN ISO 1090-2+A1, tabuľka 12 a tabuľka 13.

Každá WPS musí obsahovať minimálne tieto informácie:

- názov výrobcu, ktorý vyrába príslušné zvarové spoje a súčasne má schválené vhodné WPQR,
- číslo schváleného postupu zvarovania (WPQR) na základe ktorého bol príslušný WPS spracovaný,
- kvalifikácia zvaračov podľa STN EN 287-1 (alebo inej v čase realizovania konštrukcie platnej normy pre kvalifikáciu)
- kvalifikácia zvaračov - operátorov podľa STN EN 14732 (platí aj pre zvaračov - operátorov na priváranie svorníkov a trŕňov podľa STN EN ISO 14555),
- značky základných materiálov, ktoré budú súčasťou zvarového spoja, vrátane značky podložky, ak bude použitá,
- spôsob/spôsoby zvarovania (číselné označenie spôsobov podľa STN EN ISO 4063) a ich poradie,
- značky a rozmery všetkých použitých prídavných materiálov (priemer drôtov alebo elektród),
- typ polotovarov základných materiálov (rúra, plech, profil a pod.),
- hrúbku (priemery) príp. rozmedzie hrúbok (priemerov) základných materiálov,
- spôsob prípravy prídavných a zvaracích materiálov (sušenie elektród a tavív, čistenie zvaracích drôtov a pod.),
- identifikáciu základného materiálu vo všetkých etapách výroby,
- spracovanie základných materiálov pred zvaraním (delenie, rovanie, tvárnenie, čistenie povrchov, prípustnosť dielenských náterov povrchové chyby, značenie, atď.),
- tvar a rozmery úprava zvarových plôch podľa STN EN ISO 9692-1 s príslušným označením spoja,
- parametre zvarovania (veľkosť a druh zvaracieho prúdu, zvaracie napätie, rýchlosť zvarovania a tepelný príkon zvarovania tam kde je to relevantné),
- postup kladenia jednotlivých vrstiev zvarov
- teplotný režim pri zvaraní (teplota predohrevu, minimálne požadovaná teplota vzduchu, medzioperačná teplota, teplota dohrevu, medzioperačná teplota).

Pre zvarovanie viacerých zvarových spojov je možné pripraviť jednu spoločnú špecifikáciu postupu zvarovania (jednu WPS) iba za predpokladu, že predmetné zvarové spoje sa navzájom líšia iba v hrúbke zvarovaných materiálov a polohe zvarovania, pričom všetky zvyšné premenné veličiny zvarovania predmetných zvarových spojov sú rovnaké.

Mimo vyššie uvedených informácií vo WPS je potrebné v TPZ uviesť nasledujúce informácie:

- rozmery a postup zvarovania stehových zvarov (tam, kde je to dôležité, môže byť na stehovanie spracovaná zvláštna WPS),
- spôsob uloženia (polohovania) prvkov alebo dielcov pri zvaraní – technologický postup stykovania dielcov,
- použitie nábehových a výbehových príložiek tam, kde sa to vyžaduje,
- poradie zvarovania jednotlivých zvarov (napr. s cieľom minimalizácie deformácií od zvarovania),
- opatrenia na zaistenie požadovaných rozmerov a tvarov (polohovadlá, prípravky),
- požiadavky na spôsob realizácie a postupnosť vykonávania medzioperačných kontrol a skúšok,
- požiadavky na záverečné kontroly a nedeštruktívne skúšky,
- plán kontrol a skúšok pre realizáciu zvaracích prác (obsahuje rozsah, zoznam a následnosť NDT, špecifikáciu zádržných bodov a výkresovú dokumentáciu – ak je potrebná),
- iné pracovné inštrukcie pre zámočníkov (inštrukcie pre tryskanie, brúsenie, čistenie, atď.),
- požiadavky na zabezpečenie BOZP.

4.2.2 Montážna dokumentácia

Pred začatím montáže ocelevej konštrukcie spoločnosť, ktorá bude realizovať montáž, vypracuje a objednávateľovi predloží na odsúhlasenie montážnu dokumentáciu, ktorá bude obsahovať časť, zaoberajúcu sa postupom realizovania objektu na montáži a konštrukčnú dokumentáciu montážnych pomôcok a zariadení.

Technologická časť montážnej dokumentácie musí obsahovať minimálne:

- technologický popis montáže ocelevej konštrukcie,
- postup preberania zvarovaných konštrukčných zostáv a celkov vo výrobe,
- výrobné výkresy, výkazy materiálu, výkazy dielcov a výkresy montážnych zostáv ocelevej konštrukcie,

- umiestnenie a typy montážnych spojov,
- metódu (spôsoby) realizovania skrutkových spojov a návrh ich kontroly – záznamy o kontrole (pozri kapitola 8. Mechanické spájanie a článok 12.5 Mechanické spoje STN EN 1090-2+A1.
- výkresy montážnych zostáv iných dielcov, ktoré sa musia ukladať súčasne s montážou ocelevej konštrukcie,
- statické výpočty /posúdenia/ pre rozhodujúce fázy montáže,
- konštrukčnú dokumentáciu montážnych pomôcok a zariadení /vrátane certifikátov použitých výrobkov a zariadení/, ktoré plánuje použiť pri montážnych prácach,
- riešenie organizácie výstavby, vrátane uvedenia obmedzení na vykonávanie montážnych prác (teplota, rýchlosť vetra, atď.).
- ochranu ocelevej konštrukcie proti korózii počas montáže,

Súčasťou montážnej dokumentácie, predloženej na odsúhlasenie objednávateľovi (investorovi), je aj technologický predpis („Technologický postup montáže“), obsahujúci podrobný postup montáže so zohľadnením požiadaviek, uvedených v 9.3.1 a 9.3.2 STN EN 1090-2+A1, ktorý obsahuje :

- manipuláciu a skladovanie na stavenisku,
- spôsob uloženia dielcov,
- technologický postup zostavovania konštrukcie z dielcov do celku s ohľadom na požadovanú geometriu tvaru v pozdĺžnom i priečnom smere,
- postup montáže, popis rozhodujúcich mechanizmov, zdvíhacích zariadení, montážne pomôcky, ich situovanie,
- najväčší dielec, jeho rozmery, hmotnosť, umiestnenie,
- zvláštne spôsoby uchytenia konštrukcie pri manipulácii,
- umiestnenie a typy skrutkových spojov, kontrola ich kvality podľa STN EN 1090-2+A1,
- schému rozmiestnenia a tvar zvarových spojov, s evidenciou NDT skúšok a zvaračov,
- technologický postup realizovania stykov a prípojov hlavných nosných častí inou technológiou,
- posúdenie stability pre časť zmontovanej konštrukcie zahrňujúce požiadavky pre dočasné podopretie alebo ukotvenie,
- deformácie čiastočne zmontovanej konštrukcie,
- očakávané sadanie podpier,
- ukotvenie alebo ostatné činnosti potrebné pre nasledujúce betónovanie spriahnutých konštrukcií,
- podmienky na podopieranie a dvíhanie,
- podrobnosti o všetkých dočasných konštrukciách a pomocných zariadeniach (polohy dočasných podpier, prípadne ukotvení) s pokynmi, prípadne podmienkami na ich odstránenie,
- požiadavky pre úpravu základových konštrukcií, prípadne ložísk, vrátane času a spôsobu uloženia montovanej konštrukcie na základy /ložíská/,
- hodnoty nadvýšenia (vrátane hodnôt nadvýšenia nameraných vo výrobe),
- zaťaženia od žeriavov, ich príslušenstva a montovaných dielcov pre jednotlivé fázy výstavby,
- pokyny pre dodávku, uskladňovanie, dvíhanie, montovanie a predpínanie závesných lán,
- technické podmienky preberania zmontovanej konštrukcie,
- postupnosť kontrol,
- pokyny na vykonanie predpísaných skúšok na kontrolných doskách a spôsob opracovania ocelevej konštrukcie po ich odstránení,
- iné odchýlky ako sú odchýlky podľa STN EN 1090-2+A1 (ak sú väčšie ako v STN EN musia byť odôvodnené a odsúhlasené zástupcom investora a projektantom),
- údaje o schválenej projektovej, prípadne výrobnéj dokumentácii, s tam uvedeným postupom montáže,
- uvedenie obmedzení na vykonávanie montážnych prác - teplota, rýchlosť vetra, atď. (pri spriahnutých oceľobetónových konštrukciách je potrebné zohľadniť faktory, spojené so zhotovovaním betónových konštrukcií, koordinácia činnosti na stavbe),
- postup vykonávania protikoróznej ochrany (náterový systém),
- zabezpečenie BOZP vrátane uvedenia zásahov, ktoré by zvyšovali bezpečnostné riziko pri montáži.

Súčasťou montážnej technologickej dokumentácie, ktorú musí montážna firma predložiť na odsúhlasenie objednávateľovi, sú aj technologické postupy zvárania na montáži. Ich štruktúra, obsah

a spôsob schválenia sú rovnaké ako v prípade technologických postupov zvarovania, zaradených do výrobných technologických dokumentácií.

S ohľadom na niektoré špecifiká a riziká práce na montáži musia technologické postupy zvarovania na montáži navyše obsahovať:

- požiadavky na ochranu zvaračských pracovísk pred poveternostnými vplyvmi,
- medzné podmienky pri prekročení ktorých sa musia zvaračské práce zastaviť (minimálna príp. aj maximálna teplota vzduchu, rýchlosť vetra, zrážky),
- pravidlá pre manipuláciu so zvarovacími materiálmi na montáži,
- minimálne požiadavky na zaistenie bezpečnosti na zvaračských pracoviskách,
- požiadavky na bezpečnostné školenie zvaračov a ich pomocníkov, pracujúcich vo výškach a v uzavretých priestoroch.

4.2.3 Schvaľovanie výrobných technologických dokumentácií

Výrobná dokumentácia a montážna dokumentácia sa predkladajú na odsúhlasenie objednávateľovi (v prípade požiadavky objednávateľa aj projektantovi). Technologický postup výroby vrátane technologického postupu zvarovania schvaľuje pred predložením objednávateľovi príslušný orgán výrobcu.

Schválené a odsúhlasené podklady, konštrukčnú a montážnu dokumentáciu, technologický postup montáže a na požiadanie aj technologický predpis výroby obdrží v dvoch vyhotoveniach objednávateľ, ktorý musí byť priebežne informovaný o priebehu výroby a montáže tak, aby mohol kontrolovať a preberať všetky dôležité fázy počas výroby konštrukcie v dielni a počas jej montáže na stavenisku. Týchto kontrol a preberaní sa v prípade požiadavky objednávateľa v rámci autorského dozoru zúčastňuje aj projektant.

4.3 Dielenská výroba

Dielenská výroba oceľovej konštrukcie sa realizuje podľa objednávateľom (v prípade požiadavky objednávateľa aj projektantom) schválenej výrobných technologických dokumentácií (kapitola 4.2 týchto TKP), ktorej neoddeliteľnou súčasťou je technologický postup zvarovania. Ten vypracuje, prípadne jeho vypracovanie zabezpečí výrobca oceľovej konštrukcie.

Vlastná výroba položiek a dielcov prebieha podľa schválenej výrobných technologických dokumentácií a pozostáva hlavne z týchto výrobných činností („operácií“):

- značenie základného materiálu (zabezpečenie prenášania značenia základných materiálov na zostávajúci materiál),
- spracovanie základného materiálu,
- povrchová úprava základného materiálu tak, aby mohol „vstúpiť do výrobného procesu“ (odstránenie nečistôt, prípadne otrýskanie, atď.),
- oprava povrchových chýb základného materiálu, ak to povolil projektant v projekte,
- kontrola rozmerov, opravy (odstránenie) chýb rozmerov a tvarov,
- mechanické, prípadne tepelné delenie materiálu (strihanie, rezanie pílou, kyslíkom, plazmou, laserom, vodným lúčom, a podobne),
- úprava rezných plôch po delení,
- vŕtanie a vystrúženie,
- ohýbanie,
- úprava zvarových plôch,
- úprava prechodov hrúbok v mieste stykov.
- realizovanie dielenských stykov,
- zvarovanie (spôsob a parametre zvarovania podľa schváleného WPS),
- oprava zvarov,
- NDT skúšok zvarov,
- skrutkové spoje, nitovanie, atď.
- priváranie spriahujúcich trŕňov,
- potikoročná (povrchová) ochrana.

Zásady a obmedzenia na vykonávanie týchto operácií, sú uvedené v STN EN 1090-2+A1 a podrobne stanovené v uvedených článkoch príslušných noriem.

Všetky výrobné operácie musia byť vykonávané v rámci požiadaviek na kvalitu tak, ako je uvedené v projekte a v STN EN 1090-2+A1. Kontrola povrchu výrobkov na chyby, zistené počas prípravy, musí byť zahrnutá do KSP.

Značenie základného materiálu.

Pri delení materiálu je nutné zabezpečiť prenášanie označenia materiálu na novovzniknuté kusy tak, aby sa dal materiál identifikovať (pozri STN EN 1090-2+A1, príklad evidencie materiálu pozri 7.2 7.3).

Spracovanie základného materiálu

Vnútorne chyby základného materiálu musia byť zisťované pred jeho spracovaním. Rozsah a spôsob zisťovania vnútorných chýb má byť určený v technickej správe realizačného projektu a vo výrobnej dokumentácii.

Na výrobu nosných oceľových konštrukcií zaradených do triedy zhotovenia EXC1, EXC2, EXC3, EXC4 sa nepovoľuje použiť materiál, pri ktorom vznikli počas jeho ohýbania trhliny.

(V prípade, ak v priebehu ohýbania vzniknú v základnom materiáli trhliny, je potrebné posúdiť, či príčinou ich vzniku sú nevyhovujúce plastické vlastnosti základného materiálu alebo nesprávna technológia ohýbania. Príslušné nápravné opatrenia je potrebné prijať podľa výsledkov posúdenia.)

Pozdĺžne okraje nosných častí pre konštrukcie, zaradené do triedy zhotovenia EXC3, EXC4, ktoré vznikli delením (rezanie, strihanie, pálenie - plazmou, laserom, kyslíkom) základného materiálu je nutné očistiť a opracovať brúsením, pozdĺžne hrany je potrebné upraviť podľa požiadaviek výrobnej dokumentácie. Tvrdosť povrchov voľných hrán po tepelnom a mechanickom delení musí zodpovedať požiadavkám STN EN 1090-2+A1, článok 6.4.4, tabuľka 10. V prípade, ak sa zistí, že v dôsledku delenia došlo k prekročeniu maximálnych hodnôt uvedených v tabuľke 10, výrobca musí vykonať po rezaní povrchovú skúšku na prítomnosť trhlín (PT alebo MT) minimálne v rozsahu 20 % dĺžky hrán. V prípade zistenia trhlín sa musia vykonať opatrenia na ich odstránenie po celej dĺžke voľných hrán, následné opakovanie skúšky celistvosti v rozsahu 100 %.

Povrchové chyby, napríklad ryhy, otlaky, prípadne iné nerovnosti musia byť pri konštrukciách výrobných skupín EXC3, EXC4 obrúsené s plynulým prechodom do základného materiálu. Brúsenie sa urobí v smere pôsobenia sily, ktorou bude prierez po zabudovaní do konštrukcie viac namáhaný.

Pre výrobné skupiny EXC2 môže byť lokálne zoslabenie prierezu najviac 5 % menovitej hrúbky základného materiálu. Väčšie lokálne zoslabenie môže byť ponechané len po statickom posúdení projektantom (autorizovaným inžinierom). Pre výrobné skupiny EXC3, EXC4 musí byť použitie takéhoto materiálu posúdené (odsúhlasené) zodpovedným projektantom (autorizovaným inžinierom, spracovateľom projektov dokumentácie).

Miesta s oslabeným prierezom základného materiálu naváraním (podľa schváleného TPZ) je možné opraviť iba so súhlasom spracovateľa projektov dokumentácie.

Po ukončení výroby jednotlivých dielcov (konštrukčných prvkov, uzlov) sa kontrolujú odchýlky rozmerov a tvaru od výrobných výkresov, podľa kritérií na odchýlky uvedených v STN EN 1090-2+A1 a vykonáva sa kontrola akosti spojov, hlavne zvarových. Dielce sa môžu ďalej použiť len v prípade, že výsledkom týchto kontrol je, že dielce (prvok) vyhovuje (respektíve po prípadnej oprave a výsledku opätovnej kontroly, že dielce vyhovuje).

Jednotlivé dokončené montážne dielce sa výrazne a jednoznačne označujú tak, aby pri montáži na stavenisku nemohlo dôjsť k ich zámene.

Realizovanie dielenských stykov

Konštrukcie alebo časti konštrukcií, zaradené v projekte do triedy zhotovenia EXC1, EXC2, EXC3, EXC4 môžu zvarovať len zvaráči s oprávnením, periodicky skúšaní a kvalifikovaní podľa STN EN 287-1 (prípadne inej platnej normy platnej v čase výroby a montáže pre zvaráčov).

Pre konštrukcie zaradené do triedy zhotovenia EXC2, EXC3 a EXC4 musí byť v priebehu zhotovovania zvarov zabezpečená koordinácia zvarovania odborným zvaračským dozorom, so znalosťami podľa STN EN 1090-2+A1, článok 7.4.3 a príslušnými kompetenciami v súlade so STN EN ISO 14731.

Privarovanie spriahujúcich trňov môžu vykonávať zvaráči, skúšaní v súlade s požiadavkami STN EN ISO 14555, STN EN ISO 13918, STN EN ISO 14732.

Výrobný denník

Priebeh výroby a výsledky všetkých kontrolných meraní a nedeštruktívnych skúšok sa zaznamenávajú do výrobného denníka, ktorý obsahuje minimálne:

- evidenčné údaje o konštrukcii a začatí výroby,
- odchýlky od výrobnej dokumentácie, ktoré vznikli v priebehu výroby,
- zoznam zvaráčov, ich kvalifikáciu, pridelené značky a dátum poslednej periodickej skúšky,
- zistené nedostatky práce a prijaté nápravné opatrenia,
- údaje o vykonaní a vyhodnotení defektoskopických skúšok,
- zápis o vyhotovených dielenských trecích spojoch,
- záznam o kontrole odstránenia nedorobkov a chýb,
- záznam o vykonaní ochrany proti korózii,

- správa technickej kontroly výrobcu o vykonaní kontroly a spôsobilosti konštrukcie na dielenské prevzatie,
- záznam o ukončení výrobného denníka.

Záznamy do výrobného denníka môže zaznamenávať výrobca, technická kontrola výrobcu, montážny podnik, objednávateľ (dozor objednávateľa) a projektant. Kópia výrobného denníka sa odovzdáva v jednom vyhotovení objednávateľovi. Vo výrobnom denníku musia byť uvedené všetky zmeny vo vyhotovení konštrukcie oproti odsúhlaseným výrobným výkresom (napr. zmena materiálu, prípadná zmena tvaru, rozmerov, umiestnenia montážnych stykov, vyhotovenia spojov ...). Tieto zmeny musia byť schválené objednávateľom (zástupcom objednávateľa) a na požiadanie objednávateľa aj projektantom.

4.4 Dielenská montáž

Oceľové konštrukcie mostných objektov sa v dielni zostavujú spôsobom, určeným v konštrukčnej dokumentácii, prípadne dohodou medzi objednávateľom (doporučuje sa aj organizáciou, ktorá bude montáž realizovať) a výrobcou konštrukcie. Po zostavení konštrukcie na dielni (v rozsahu podľa dohody medzi výrobcou a objednávateľom) sa vykoná dielenské prevzatie oceľovej konštrukcie - pozri kapitolu 5.3 týchto TKP.

V rámci dielenského prevzatia (ak nebolo medzi výrobcou a montážnym podnikom dohodnuté inak, tak pred odoslaním na stavbu) sa opraví všetky zistené nedostatky (odstránia nedorobky, atď.) a vykoná sa pre túto etapu prác predpísaná ochrana proti korózii. Priebeh a kontrola týchto prác sa zaznamená do výrobného denníka.

Po ukončení všetkých dielenských prác vystaví výrobca konštrukcie „Vyhlásenie o parametroch“ (pozri časť 2.1 týchto TKP).

4.5 Odosielanie, manipulácia, doprava, stavenisko a skládka

Jednotlivé dielce musia byť od výrobcu po dielenskom prevzatí odosielané neporušené a označené v zhode s výrobnou a montážnou dokumentáciou. Drobné dielce musia byť zviazané do zväzkov. Stykový materiál sa priskrutkuje alebo pripevní drôtom k hlavným dielcom. Skrutky, matice, podložky a nity sa musia dopravovať konzervované v pevných debnách. Elektródy musia byť v obale, ktorý ich chráni proti vlhkosti a mechanickému poškodeniu. Opracované plochy, miesta styku s ložiskami, kĺby, závitý (napríklad kotevných skrutiek) musia byť pred odoslaním konzervované a chránené pred poškodením.

Spôsob manipulácie s dielcami (nakladanie a vykladanie) musí byť predpísaný v technologických predpisoch výroby a montáže. Pri manipulácii musia byť dielce uchytené tak, aby nemohli byť tvarovo poškodené a aby bolo minimalizované prípadné poškodenie ochrany proti korózii. V mieste závesov sa dielce obkladajú podložkami (napríklad z dreva). Predpísané miesta na umiestnenie závesov sa odporúča vhodným spôsobom označiť (napríklad farebne).

Spôsobu prepravy (cestná, železničná, vodná, letecká doprava, atď.) musí zodpovedať tvar dielcov. Počas prepravy musia byť dielce podložené podložkami a upevnené tak, aby sa neposunuli alebo nepreklopili, aby sa nepoškodila už zrealizovaná povrchová ochrana. Pri preprave sa nesmie prekročiť najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla, najväčšia prípustná hmotnosť súpravy, najväčšia prípustná celková hmotnosť pripojeného vozidla, prípadne najväčšia prípustná hmotnosť pôsobiaca na nápravu vozidla. Náklad musí byť na vozidle riadne umiestnený, rozložený a upevnený, aby neohrozoval bezpečnosť prepravy. V prípade cestnej dopravy je potrebné zabezpečiť, aby náklad neohrozoval bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky, neznečisťoval, nepoškodzoval cestu, prípadne jej okolie, nespôsobiloval nadmerný hluk, atď.. Za dodržiavanie predpisov, platných pri preprave dielcov, zodpovedá prepravca.

Stavenisko odovzdáva montážnemu podniku zhotoviteľ za účasti objednávateľa upravené a vybavené v zmluvne dohodnutom stave. Základy, úložné prahy a zabetónované kotevné prvky sa musia odovzdať zbavené debnenia s vytýčenými osami uloženia, výškovo a smerovo zamerané pred odovzdaním staveniska. Skutočne namerané odchýlky sa uvedú v zápise o zameraní, ktorý sa odovzdá pri prevzatí staveniska. Zameranie zaisťuje zhotoviteľ. Zabetónovanie kotevných prvkov oceľovej konštrukcie bežne zabezpečuje v súlade so zmluvou zhotoviteľ, pričom ich výrobu, vrátane kotevných šablón, zabezpečuje v súlade so zmluvou výrobca oceľovej konštrukcie ako jej súčasť.

V súlade s dohodou medzi zúčastnenými organizáciami sa pri odovzdaní spíše zápis o prevzatí staveniska. Montáž nosných OK mostov sa nesmie začať, pokiaľ stavenisko pre montážne práce nie je celkom v zhode s požiadavkami bezpečnostného plánu a v súlade s technickými požiadavkami na stavenisko.

Bezpečnostný plán musí zohľadňovať minimálne:

- prístup k stavenisku a na miesto realizovania prác (prístup sa uvedie v pláne staveniska, stanoví sa šírka a úroveň prístupnosti, kvalita pripravených pracovných plôch pre dopravu na stavenisku, zariadenia a priestory na skladovanie)
- pôdne podmienky (hlavne únosnosť), ovplyvňujúce bezpečné pracovné postupy,
- upozornenie na prípadné možné dosadenie podperných konštrukcií počas montáže,
- opatrenia a údržbu spevnených plôch pre žeriavy a stavebné mechanizmy, prístup montážnych zariadení,
- podrobnosti o prípadných podzemných prevádzkach a nadzemných rozvodoch alebo umiestnení prekážok pre montáž,
- maximálne rozmery a maximálne hmotnosti dielcov, ktoré môžu byť dopravené na stavenisko,
- špeciálne podmienky prostredia (klimatické podmienky) a pevnostné podmienky v okolí staveniska,
- zvláštnosti príslušných konštrukcií, ktoré môžu ovplyvňovať priebeh montáže.

Bezpečnostný plán montáže musí byť skontrolovaný a skordinovaný s bezpečnostnými plánmi ostatných počas montáže vykonávaných prác (ak taká situácia na stavbe môže nastať).

Táto kontrola musí vziať do úvahy aj:

- dosiahnuteľnosť staveniskových zariadení a zjednanie postupov spolupráce s ostatnými dodávateľmi,
- hodnotu zaťaženia konštrukcie a dovoleného zaťaženia ocelevej konštrukcie pri skladovaní,
- hodnotu dovoleného zaťaženia ocelevej konštrukcie pri jednotlivých etapách montáže,
- postup betónovania - pri spriahnutých železobetónových konštrukciách.

Skládka musí byť vybavená zdvíhacími a prepravnými prostriedkami takej nosnosti, aby nimi bolo možné bezpečne prepravovať aj najťažšie dielce. Pre manipuláciu s dielcami na skládke platia tie isté zásady ako pri ich nakladaní a vykladaní. Zoznam preventívnych opatrení pre manipuláciu a skladovanie uvádza STN EN 1090-2+A1, tabuľka 8.

Stavenisková skládka musí vyhovovať týmto podmienkam:

- povrch skládky musí byť odvodnený, urovnaný a spevnený vhodným materiálom tak, aby vyhovoval zaťaženiu z ukladanej konštrukcie, montážnych a prepravných prostriedkov a bezpečnostným predpisom,
- spodná hrana skladovaného materiálu musí byť vo výške najmenej 300 mm nad úrovňou terénu,
- výška prekládky medzi dielcami skladovanej konštrukcie musí byť najmenej 100 mm s prihliadnutím na tvar dielcov,
- výška skladovaných konštrukcií môže byť najviac 2 000 mm nad úroveň terénu,
- dielce s ostrými hranami alebo s vyčnievajúcimi styčnickovými plechmi nesmú mať výšku skladovaných konštrukcií vyššiu ako 1 600 mm nad úroveň terénu,
- skládka musí obsahovať voľné manipulačné plochy na prekladanie skladovaného materiálu,
- pri skladovaní v zimnom období musia byť dielce konštrukcie uložené tak, aby sa v ich častiach nedržala voda, ktorá by po zamrznutí mohla spôsobiť poruchy konštrukcie.

4.6 Stavenisková montáž

Požiadavky na staveniskovú montáž a iné práce vykonávané na stavenisku, sú uvedené v STN EN 1090-2+A1, kapitola 9. Montáž ocelevej konštrukcie vykonáva na prevzatom stavenisku montážna organizácia na základe zmluvy s objednávateľom (vyšším dodávateľom stavby) podľa schválenej montážnej dokumentácie a technologického predpisu montáže z dielcov, prevzatých od výrobcu, prípadne zhotoviteľa.

Konštrukcia musí byť na stavenisku zostavená bez násilného vkladania jednotlivých dielcov tak, aby sa zamedzilo vzniku nežiadúcich prídavných napätí v jej jednotlivých častiach. Jednotlivé dielce musia byť vzájomne zostavené podľa výrobných a montážnych výkresov. Pokiaľ bola konštrukcia dielensky zmontovaná a pritom označená, musí byť pri staveniskovej montáži dodržaná nadväznosť označených dielcov. Nie je prípustné ich použitie v polohe otočenej, obrátenej a podobne.

V prípade, že by pri veľkom vyložení alebo rozpätí mohol vzniknúť stav, ktorý by mohol ohroziť stabilitu konštrukcie, musia byť dielce montované s dočasným podopretím. Dočasné podpory, závesy, vystuženia a podobne nesmú byť odstránené pred dokonalým zabezpečením stability konštrukcie ako celku podľa projektu.

Montážne styky musia byť v priebehu montáže spojené najmenej toľkými spojovacími prvkami, aby preniesli vlastnú váhu dielca, váhu dielcov nesených a sily vyvolané v konštrukcii pri montáži.

V prípade blokovej montáže musia byť bloky zostavené na pevných, nepoddajných podporách tak, aby bol dodržaný tvar a nadvýšenie predpísané v dokumentácii, v rozsahu medzných odchýliek podľa STN EN 1090-2+A1. Priehradové nosníky veľkých rozpätí sa spravidla zostavujú do montážnych blokov vo vodorovnej polohe, aby sa dodržalo nadvýšenie v nenapätom stave. Jednotlivé dielce v montážnych blokoch musia byť zabezpečené stužidlami tak, aby v priebehu montáže nedošlo k strate stability polohy a tvaru, k vzniku lokálnych plastických deformácií, nadmerným priehybom a podobne. Zostavené bloky konštrukcií, ložiská a pätky sa pri montáži ukladajú na montážne podložky, ktoré slúžia na vyrovnanie konštrukcie a na vytvorenie medzery na podliatie. Podlievanie sa musí urobiť tak, aby pätka alebo ložisko doliehali celou plochou na podliatie. Na podlievanie sa použijú materiály podľa schválenej projektovej dokumentácie. V zmysle STN EN 1090-2+A1, kapitoly 5.8 sa odporúča na podlievanie použiť malty s nízkou charakteristikou zmrašťovania. Špeciálne zálievky majú byť doplnené o podrobné pokyny na použitie, atestované výrobcom. Na pätky, alebo ložiská väčších rozmerov sa odporúča vykonávať podliatie pod tlakom. Kotevné skrutky, ak nie sú vopred zabetónované, sa osádzajú do kotevných kanálov pomocou skrutiek na zdvíhanie. Pred osadením skrutiek musia byť kanály zbavené nečistôt a vody. Pred zaliatím musí byť povrch kotevných skrutiek v časti, určenej na zaliatie, dokonale očistený a odmastený. Kotevné kanály musia byť skosené, aby sa zaistilo spoľahlivé zaliatie. Na zaistenie polohy kotevných skrutiek, určených na zabetónovanie, sa pri betonáži obvykle používajú osadzovacie šablóny. Závity kotevných skrutiek musia byť pri montáži chránené proti poškodeniu.

Po zostavení musí byť celá konštrukcia výškovo i smerovo vyrovnaná v medziach povolených odchýliek podľa STN EN 1090-2+A1. Po vyrovnaní sa dokončia montážne styky.

Časti konštrukcie, ktoré sa majú zabetónovať (alebo zalíť), sa pred zabetónovaním očistia, odmastia, zbavia hrdze, prípadne náterov.

Požiadavky na kvalifikáciu zvaračov pri staveniskovej montáži sú rovnaké ako pri dielenskej výrobe (pozri kapitola 4.3 týchto TKP).

Pre bezchybné začatie a ukončenie tupých montážnych zvarov hlavných nosných častí a na posúdenie kvality dôležitých (podľa schváleného projektu, prípadne dodatočnej požiadavky zodpovedného projektanta) tupých montážnych zvarov hlavných nosných častí mostných konštrukcií sa súčasne so zvarným spojom zvaria rovnakým spôsobom aj nábehové a výbehové (kontrolné) dosky, pristehované ku konštrukcii. Skúšobné telieska, vyrobené z kontrolných dosiek, sa podrobia skúške ťahom naprieč a skúške razom v ohybe, prípadne ďalším skúškam, predpísaným v projekte a v konštrukčnej dokumentácii. Pri spojoch s predpísanými skúškami prežiareními sa tieto skúšky vykonávajú aj na zvarných kontrolných doskách. Doklad o vykonaných skúškach s ich vyhodnotením predloží montážny podnik pri montážnom prevzatí.

Nábehové a výbehové dosky sa odstraňujú spôsobom, určeným v technologickom predpise montáže (aby v týchto miestach nevznikli konštrukčné vruby). Počet a miesta kontrolných dosiek určí projektant vo výkresovej špecifikácii alebo v technickej správe realizačného projektu, ktoré sa tým stávajú neoddeliteľnou súčasťou výrobnotechnologickej dokumentácie mostnej konštrukcie.

Povrchovo neupravené stykové plochy montážnych trecích spojov sa na stavenisku očistia spôsobom uvedeným (odsúhlaseným) v technologickom predpise montáže a v čo najkratšej dobe sa trecí spoj vyhotoví. V dielni metalizované stykové plochy sa pred vyhotovením trecieho spoja kontrolujú a podľa potreby sa povrch očistí. V oboch prípadoch je nutné bezpodmienečne dbať na to, aby nebola prekročená projektantom stanovená maximálna prípustná doba medzi úpravou stykových plôch a utiahnutím trecieho spoja na stavenisku.

Pre kontrolu a metódu vyhotovenia trecích spojov (mechanické spoje) platia ustanovenia, uvedené v kapitole 12.5, STN EN 1090-2+A1, podľa triedy zhotovenia EXC2 až EXC4 (Doplnkové informácie pozri Príloha A, tabuľka A.1, STN EN 1090-2+A1). Klasifikácia povrchov, ktoré je možné prijať pre trecie spoje (povrchy A až D) a ich príprava, je v kapitole 8 a v tabuľke číslo 18, STN EN 1090-2+A1.

Pre mechanické spoje platí kapitola 8, STN EN 1090-2+A1.

Ložiská sa osádzajú podľa projektovej dokumentácie stavby, výkresovej špecifikácie, pokynov uvedených výrobcom a podľa označenia na ložiskách. Pri vykonaní a kontrole prác pri osádzaní ložísk je potrebné venovať zvýšenú pozornosť:

- osadzovaniu ložísk na vodorovné plochy,
- dôkladnému vyhotoveniu navrhutej výstuže v miestach sústredeného tlaku,
- podliatiu ložísk po celej ploche.

Pri osadení každého ložiska je potrebné vyhotoviť protokol (záznam), v ktorom bude uvedená teplota konštrukcie, nastavenie veľkosti škár, výrobné číslo ložiska, číslo mostného objektu a číslo piliera, nad ktorým je umiestnené ložisko, potvrdenie geodeta zhotoviteľa a objednávateľa o správnosti výškového osadenia.

Pre ložiská v stavebníctve platia ustanovenia STN EN 1337-2 až -8, pre ich ochranu STN EN 1337-9, pre prehliadky a údržbu STN EN 1337-10, pre prepravu, skladovanie a montáž platia ustanovenia STN EN 1337-11. (Pozri aj [T12]).

Upozornenie.

LOŽISKÁ NESMIE ODBERATEĽ NIKDY ROZOBERAŤ! Zásahy do ložísk môže vykonať jedine odborná firma, ktorá má na tento účel vyškolených pracovníkov.

Podľa PD (časť o zalievaní musí byť zapracovaná do montážnej dokumentácie) sa na pokyn montážnej organizácie, v súlade so zmluvou medzi objednávateľom a montážnou organizáciou, zalievajú kotevné kanály a podlievajú pätky a ložiská mostného objektu. Vykonanie týchto prác zabezpečuje zhotoviteľ stavby.

Na záver montáže montážna organizácia opraví povrchovú ochranu proti korózii oceľovej konštrukcie na tých miestach, ktoré boli poškodené pri montáži.

Priebeh montáže konštrukcie na stavenisku sa zaznamenáva v montážnom denníku, ktorého náplň je obdobná ako náplň výrobného denníka (pozri aj kapitolu 4.3, týchto TKP).

Po úplnom zostavení a vyrovnaní konštrukcie a dokončení montážnych stykov sa vykoná montážne prevzatie (pozri kapitolu 5.5 týchto TKP) za účasti objednávateľa (zástupcu objednávateľa), zhotoviteľa, montážnej organizácie (v prípade požiadavky objednávateľa aj projektanta), ktoré pozostáva:

- z kontroly dokladov,
- z odbornej prehliadky konštrukcie,
- zo zápisu o prevzatí.

Pri oceľobetónových spriahnutých konštrukciách sa odborná prehliadka koná vždy pred začatím prác na betónovej časti objektu.

Pokiaľ sa pri prehliadke zistia odchýlky väčšie ako dovoľuje STN EN 1090-2+A1, prípadne odsúhlasená projektová dokumentácia, je možné ich ponechať len so súhlasom objednávateľa (obstarávateľa) a projektanta.

Po vyhovujúcom (kladnom) výsledku odbornej prehliadky sa dokončí predpísaná ochrana proti korózii. Priebeh montáže a výsledky všetkých kontrolných meraní a skúšok sa zaznamenávajú do montážneho denníka, ktorý obsahuje minimálne:

- evidenčné údaje o konštrukcii a montáži výroby,
- odchýlky od výrobných dokumentácií, ktoré vznikli v priebehu montáže,
- zoznam zvaračov, ich kvalifikáciu, pridelené značky a dátum poslednej periodickej skúšky,
- zistené nedostatky práce a prijaté nápravné opatrenia
- údaje o vykonaní a vyhodnotení defektoskopických skúšok,
- zápis o vyhotovených montážnych trecích spojoch,
- záznam o kontrole odstránenia nedorobkov a chýb,
- záznam o vykonaní protikoróznej ochrany,
- správa technickej kontroly montážnej organizácie o vykonaní kontroly a spôsobilosti
- konštrukcie na odovzdanie časti, prípadne celej zmontovanej konštrukcie,
- závery montážnej prehliadky konštrukcie
- záznam o ukončení montážneho denníka.

Záznamy do montážneho denníka môže robiť montážna organizácia (šéfmontér, jeho zástupca, technická kontrola montážnej organizácie, atď.), objednávateľ (prípadne dozor objednávateľa) a projektant. Kópia montážneho denníka sa odovzdáva v jednom vyhotovení objednávateľovi.

V montážnom denníku musia byť uvedené všetky zmeny vo vyhotovení konštrukcie oproti odsúhlasenej výrobných dokumentácií (napr. zmena tvaru, rozmerov, typu montážnych stykov, atď.) a realizovaní objektu oproti odsúhlasenej montážnej dokumentácií (napr. zmena postupu montáže, podopretia dielcov počas montáže, dodatočné priváranie pomocných prvkov k nosnej konštrukcii a ich následné odstránenie, atď.). Tieto zmeny musia byť pred ich zrealizovaním schválené objednávateľom (zástupcom objednávateľa) a na požiadanie objednávateľa aj projektantom.

4.7 Rekonštrukcia a demontáž

Rekonštrukcia oceľových konštrukcií mostných objektov sa vykonáva na základe schválenej projektovej a objednávateľom odsúhlasenej výrobných-technologických dokumentácií.

Pre základný materiál, výrobu a montáž nových častí rekonštruovanej konštrukcie platia príslušné časti tejto TKP detto ako pre nové konštrukcie.

Pokiaľ sa majú nové časti zvarať s existujúcou konštrukciou, je potrebné dopredu sa presvedčiť o zvariteľnosti materiálu existujúcej konštrukcie. Pred zvaraním sa musí pôvodná ochrana proti korózii v mieste zvarov dokonale odstrániť na čistý kov.

Uvoľnené, odsekané, prípadne odvrátené nity je možné nahradiť vysokopevnostnými skrutkami. (V prípade požiadavky zachovania pôvodného vzhľadu budú nahradené novými nitmi.)
Pre kontrolu a preberanie rekonštruovanej koštrukcie platia príslušné ustanovenia tejto TKP, podobne ako pre nové koštrukcie.

Demontáž oceľových koštrukcií sa vykonáva podľa postupu demontáže, ktorý na základe schváleného projektu vypracuje podnik, vykonávajúci demontáž. Postup demontáže schvaľuje objednávateľ a v prípade požiadania objednávateľa aj projektant rekonštrukcie.

Ak je koštrukcia určená na vyradenie, delí sa na časti, ktorých veľkosť a hmotnosť je vhodná na odvoz do šrotu. Postup demolácie musí byť stanovený tak, aby nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti pracovníkov, prípadne poškodeniu iných koštrukcií.

Ak sa má existujúca koštrukcia použiť na inom mieste, musí byť v postupe demontáže stanovený rozsah a spôsob uvoľnenia stykov (spojov) vrátane spôsobu označovania demontovaných dielcov. Veľkosť a hmotnosť dielcov sa stanoví podľa nosnosti zdvíhacích mechanizmov, možností prepravy a spôsobu montáže na novom stavenisku. Časti koštrukcie, poškodené pred demontážou (prípadne počas demontáže), sa musia opraviť tak, aby mohli byť znovu bezpečne zabudované do koštrukcie alebo sa musia nahradiť novými. O nutnosti náhrady koštrukcie (alebo jej časti) novou koštrukciou rozhoduje zodpovedný projektant.

Pre montáž oceľovej koštrukcie na novom stavenisku platia príslušné ustanovenia tejto TKP tak ako pre novú koštrukciu.

4.8 Obmedzenia pri montážnych a demontážnych prácach

V prípade, ak je teplé a suché počasie, môže sa oceľová mostná koštrukcia na stavenisku zvärať rovnakým spôsobom a za rovnakých podmienok ako v dielni. Pri voľbe spôsobu zvárania na stavenisku musí byť súčasne zohľadnené, že aj za priaznivých poveternostných podmienok je náročné zabezpečiť ochranu pracovníkov, kde sa vykonávajú zväračské práce, pred vetrom. V prípade zhoršených poveternostných podmienok musí byť pracovisko, kde sa vykonávajú zväračské práce, chránené pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi (dážď, sneh, vietor, mráz). Zvärať pri teplotách ovzdušia nižších ako + 5 °C je možné iba podľa investorom a projektantom schváleného postupu. V postupe musia byť uvedené opatrenia proti nepriaznivým poveternostným vplyvom a navrhnutý predohrev základného materiálu (najmenej na + 70 °C) aj pre materiály, pre ktoré by predohrev inak nebol predpísaný.

Na obmedzenia z titulu rýchlosti vetra platia interné predpisy dodávateľa, ktoré musia byť v súlade s vyhláškami SÚBP, SBÚ a zákonmi NR SR, týkajúcimi sa ochrany zdravia pri práci.

4.9 Ochrana pred účinkami bludných elektrických prúdov

Spriahnutá oceľobetónová, prípadne oceľová koštrukcia, musí byť chránená proti účinkom bludných elektrických prúdov v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou /DSP, RDS/. Predpísanú ochranu zrealizuje zhotoviteľ alebo špecializovaný podnik ako podzhotoviteľ v súlade s projektom a [T5] .

4.10 Ochrana pred prepätím

Súčasťou projektovej dokumentácie mostného objektu (DSP, RDS) je aj ochrana pred prepätím (ochrana pred bleskom a ostatnými škodlivými účinkami atmosférickej elektriny). Realizuje ju zhotoviteľ, alebo špecializovaný podnik ako podzhotoviteľ v súlade s požiadavkami STN 33 2000-4-41, STN EN 62 305-1 až STN EN 62 305-4 a STN 33 2000-5-54.

Po realizácii zhotoviteľ alebo podzhotoviteľ zaistí východiskovú revíziu ochrany pred prepätím podľa STN 33 1500. Správa o revízii sa odovzdá objednávateľovi pre potreby budúceho správcu objektu.

5 Skúšanie a preberanie oceľových koštrukcií

5.1 Skúšky základných materiálov

Projektant v PD (v technickej správe DSP, v DP, prípadne v inej časti PD, predkladanej na schválenie pred začatím prípravy výroby) určí všetky požiadavky na základný materiál (základné výrobky), na jeho mechanické a povrchové vlastnosti, na rozsah a počet skúšok základného materiálu.

Ak to nie je v schválenej projektovej dokumentácii uvedené inak, musia materiály (základné výrobky), určené k zhotovovaniu mostných konštrukcií pozemných komunikácií, prípadne ich príslušenstva, zodpovedať príslušným európskym normám, uvedeným v STN EN 1090-2+A1, kapitola 5. V prípade použitia iných materiálov (výrobkov) musia byť stanovené ich vlastnosti. Požadované skúšky základného materiálu sa detailne predpisujú v konštrukčnej dokumentácii a podliehajú tiež [Z2] Výsledky skúšok sa dokladujú (a odovzdávajú objednávateľovi) v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou a požiadavkami STN EN 1090-2+A1.

Povinné skúšky základného materiálu z konštrukčnej ocele valcovanej za tepla (pozri tiež STN EN 10025-1):

- skúška chemického zloženia, vrátane stanovenia uhlíkového ekvivalentu CEV,
- skúška ťahom STN EN ISO 6892-1,
- skúška rázom v ohybe STN EN ISO 148-1,
- rozdvojenie materiálu podľa STN EN 10160, pri plochých výrobkoch hrubších ako 10mm pre EXC3, EXC4 v rozsahu požadovanom projektom (viď čl. 5.3.4 STN EN 1090-2+A1)

Medzi voliteľné požiadavky (pozri tiež STN EN 10025-1 až 4, kapitola 13) požadované v zmysle schválenej projektovej dokumentácie na kontrolu základného materiálu patria:

- skúška odolnosti proti lamelárnemu porušeniu, podľa STN EN 10164 (v prípadoch stanovených projektantom, najmä pre valcovaný materiál namáhaný v smere hrúbky),
- kontrola vnútornej kvality (ploché výrobky podľa STN EN 10160, tyče - STN EN 10308, H profily - STN EN 10306 atď.) pozri kapitola 5 tabuľka 2, 3, 4, STN EN 1090-2+A1 (Kvalita valcovaného materiálu, pri ktorom by podľa projektu jeho rozdvojenie ohrozilo bezpečnosť, sa musí kontrolovať - napr. ultrazvukom. Rozsah kontroly, určený projektantom v projektovej dokumentácii, zohľadňujúci spôsob namáhania prierezu, sa vyznačí aj v konštrukčnej dokumentácii. Pre EXC3, EXC4 pozri povinné skúšky.),
- kvalita povrchu STN EN 10163-1, pozri kapitola 5 článok 5.3.3, STN EN 1090-2+A1,
- skúška ohybom podľa STN EN ISO 7438 (iba pri prvkoch požadovaných projektom),
- rozmery, medzné úchyľky, tolerancia tvaru a hmotnosti (podľa noriem, uvedených v objednávke materiálu).

Oceľové odliatky na konštrukčné používanie musia spĺňať požiadavky, uvedené v STN EN 10340. Požadované skúšky odliatkov a výkrokov sa predpisujú v konštrukčnej dokumentácii. Sú to:

- skúška chemického zloženia
- skúška ťahom STN EN ISO 6892-1
- skúška rázom v ohybe STN EN ISO 148-1

Ak je v projektovej (následne v konštrukčnej) dokumentácii predpísané použiť na nosné časti mostných konštrukcií materiál s dokumentom kontroly, vydanom na základe špecifickej kontroly (inšpekčný certifikát 3.1, alebo 3.2), musí byť potvrdený oprávnenými osobami v súlade s odsekom 4 a tabuľkou A1, STN EN 10204.

Požadované skúšky spojovacieho materiálu sa predpisujú v konštrukčnej dokumentácii. Výsledky skúšok materiálov, určených na skrutkové trecie spoje, sa uvedú spolu s výsledkami rozboru chemického zloženia v hutnom ateste. Skúšky spojovacieho materiálu zabezpečuje jeho výrobca. Ak je v projektovej (následne v konštrukčnej) dokumentácii predpísané použiť spojovací materiál s dokumentom kontroly, vydanom na základe špecifickej kontroly (inšpekčný certifikát 3.1, 3.2), musí byť tento potvrdený oprávnenými osobami v súlade s kapitolou 4 a tabuľkou A1, STN EN 10204.

Požadované skúšky nosných lán sa predpisujú vo zvláštnych technicko-kvalitatívnych podmienkach (ZTKP), vypracovaných v zmysle kapitoly 1 týchto TKP.

Skúšky betónov pri spriahnutých oceľobetónových konštrukciách, pozri [T8] a [T10].

5.2 Skúšanie pri dielenskej výrobe

Po ukončení výroby jednotlivých prvkov sa kontrolujú ich odchýlky rozmerov a tvaru (platí STN EN 1090-2+A1) od výrobných výkresov a vykonáva sa kontrola akosti spojov, hlavne zváraných. Prvky sa môžu ďalej použiť len po vyhovujúcom výsledku týchto kontrol. Príprava zvárania, zvaračské práce a hotové zvary sa kontrolujú podľa schváleného technologického postupu.

Kontroly pred začatím a v priebehu zvárania musia byť začlenené do plánu kontrol a skúšok (pozri 4.2a), podľa požiadaviek príslušnej normy STN EN ISO 3834-2.

Pred začatím zvárania sa kontroluje:

- použitie predpísaného materiálu
- preverenie vykonania prevzatia materiálu (ak bolo predpísané)
- skúšky zvarových spojov na skúšobných telesách (ak je požadované projektom aj podľa : STN EN ISO 4136, STN EN ISO 5173/A1, STN EN ISO 9016)
- zvarová plocha, jej tvary a rozmery

- lícovanie a rovnosť položiek
- správnosť zostavenia dielca
- nadvýšenie (ak bolo v konštrukčnej dokumentácii predpísané).

Pri zváraní sa kontroluje:

- platnosť a rozsah oprávnenia zváračov
- dodržiavanie stanoveného technologického postupu
- priebeh zvárania
- priebeh a pravidelnosť navárania jednotlivých vrstiev zvarových spojov.

Pre rozsah kontroly po zváraní platí STN EN 1090-2+A1. Na hotových zvarových dielcoch sa kontroluje:

- rozmery zvarov a ich súlad s požiadavkami výrobo-technologickkej dokumentácie
- kvalita zvarov a plnenie požadovaných kritérií prípustnosti podľa STN EN 1090-2-A1, časť 7.6, respektíve doplňujúcich kritérií, požadovaných projektom
- nadvýšenie (ak bolo v konštrukčnej dokumentácii predpísané)
- deformácie.

Tupé zvary, namáhané na ťah, pri ktorých je v projektovej (následne aj v konštrukčnej) dokumentácii predpísaný stupeň kvality B (podľa STN EN ISO 5817), musia byť kontrolované NDT (podľa STN EN 1435, STN EN 1714, STN EN 1712, STN EN 12517-1). Rozsah kontroly týchto zvarov v % určí projektant. Kritéria prijateľnosti chýb zvarových spojov sú definované v článku 7.6 a v tabuľke číslo 17, STN EN 1090-2+A1.

Opravy zvarov na konštrukciách, alebo dielcoch, zaradených do triedy zhotovenia EXC2, EXC3, EXC4 musia byť vykonané podľa schválených postupov zvárania. Opravené zvary sa musia opätovne podrobiť požadovaným NDT skúškam. Musia spĺňať požiadavky pre pôvodné zvary.

5.3 Dielenské „prevzatie“

Po zostavení ocelevej konštrukcie v dielni (kapitola 4.4 týchto TKP) sa vykoná dielenské prevzatie za účasti objednávateľa, zhotoviteľa, montážneho podniku (v prípade požiadavky objednávateľa aj projektanta), ktoré pozostáva:

- z kontroly súladu dokladov (o základnom materiáli a o výrobe) a výrobnej dokumentácie,
- z odbornej prehliadky zloženej konštrukcie (spôsob a rozsah určený v konštrukčnej dokumentácii, prípadne dohodou medzi objednávateľom a výrobcou konštrukcie),
- zo zápisu o prevzatí (príklad záznamu z „dielenskej prebierky“ - pozri príloha 5).

Pri dielenskom preberaní musia byť predložené tieto doklady:

- schválená konštrukčná dokumentácia vrátane schvaľovacieho protokolu (vrátane opráv, doplnení podľa podmienok schvaľovacieho protokolu a zmien v priebehu výroby),
- výrobný denník,
- súhrn položiek materiálu, použitého na hlavné nosné časti, s uvedením čísla tavby a čísla dokladu v trvanlivej úprave - výkaz materiálu alebo iný doklad, (pozri aj príloha 7.3, 7.4),
- schéma rozmiestenia Rtg. (Rai) snímku a ich vyhodnotenie vrátane vlastných snímkov,
- vyhodnotenie ultrazvukovej kontroly, ak bola predpísaná,
- doklady o použitom základnom a spojovacom materiáli, s rekapituláciou ich použitia na jednotlivé položky hlavných nosných častí,
- doklady o tepelnom spracovaní (žíhanie zvarencov a odliatkov),
- výkres geometrického tvaru konštrukcie pri prevzatí v pozdĺžnom a priečnom smere,
- zápis o prevzatí ložísk u výrobcu ložísk, ak sú ložiská súčasťou dodávky konštrukcie,
- vyhlásenie o parametroch.

Odborná prehliadka sa zameriava hlavne na:

- súlad geometrického tvaru, rozmerov, polohy osi nosnej konštrukcie a priestorového usporiadania s konštrukčnou dokumentáciou v zmysle STN EN 1090-2+A1,
- kvalitu výroby jednotlivých prvkov, dielcov a celkovej zostavy,
- kvalitu zvarových spojov podrobnou vizuálnou kontrolou, označenie zvarov značkami zváračov, značenie Rtg. (Rai) a ultrazvukovej kontroly pri príslušných zvaroch,
- označenie základného materiálu (pozri príloha),
- pre EXC1, EXC2 – postačuje súpis použitých materiálov s evidenciou atestov (pozri Príloha 3),
- pre EXC3, EXC4 – pri delení musia byť novovzniknuté kusy preznačené tak, aby bolo možné jednoznačne určiť ich pôvod (pozri Príloha 4),
- kvalitu dielenských skrutkových spojov kontrolou utiahnutia uťahovacím momentom alebo inou metódou skúšky skrutkových spojov – bude dokladované záznamom o skúške – protokolom ,

- kvalitu nitových spojov poklepom,
- prípravu montážnych stykov - veľkosť a tvar medzier, lícovanie prvkov a dielcov, dier a zváraných plôch,
- očistenie konštrukcie a odstránenie vrubov, vzniknutých v priebehu výroby (zápaly, vrypy, otlačeniny a podobne),
- vyhotovenie a označenie kontrolných dosiek a výbehových dosiek, potrebných na preukázanie kvality montážnych zvarov,
- lícovanie ložísk s nadväzujúcou častou nosnej konštrukcie,
- značky dielcov (označenie dielcov).

Zápis o dielenskom prevzatí sa vyhotovuje po kontrole dokladov po ukončení odbornej prehliadky a obsahuje:

- dátum a miesto prevzatia,
- zoznam prítomných s označením príslušných subjektov a vzťahov,
- predmet prevzatia, presné označenie konštrukcie podľa konštrukčnej dokumentácie a ďalšie evidenčné údaje výrobcu a objednávateľa, údaje o zvolaní prevzatia,
- údaje o schválenej dokumentácii (DSN a konštrukčná dokumentácia),
- stručný a výstižný popis konštrukcie,
- základné údaje o použitom materiáli,
- výsledok kontroly, dokladov predložených na dielenské prevzatie,
- zhodnotenie výsledkov odbornej prehliadky, s uvedením popisu zostavy a jej orientácie,
- rozsahu rozmerovej kontroly, rozsahu kontroly označenia materiálu, rozsahu kontroly montážnych stykov,
- rozsahu kontroly zváraných spojov,
- súpis chýb a nedorobkov s požiadavkami a termínmi ich odstránenia a spôsob kontroly s príhľadnutím na požiadavky podľa STN EN 1090-2+A1,
- údaje o prevzatí dokumentácie,
- vyjadrenie príslušného zhotoviteľa a podzhotoviteľov k preberanej konštrukcii,
- výsledok odbornej prehliadky, celkové hodnotenie kvality výrobku, súhlas k rozobratiu na montážne dielce a na dokončovacie práce, spôsob vyhotovenia protikoróznej ochrany,
- hmotnosť prevzatej konštrukcie a súhlas na jej odoslanie po ukončení všetkých prác,
- pokyny na odosielanie (miesto určenia, adresa prijímateľa),
- upozornenia na zvláštne spôsoby manipulácie pri nakladaní a vykladaní a na spôsob prepravy,
- podpisy zástupcov zúčastnených subjektov.

Po dielenskom prevzatí sa pre potreby budúceho správcu objektu odovzdajú:

- výrobné výkresy v trvanlivej úprave, opravené podľa skutočného vyhotovenia v dvoch súpravách (stav po dielenskom prevzatí),
- všetky doklady predložené pri dielenskom prevzatí.

5.4 Skúšanie pri staveniskovej montáži

Pre kontrolu zvaračských prác pri staveniskovej montáži platia rovnaké zásady ako pri dielenskej výrobe (pozri kapitola 5.2 týchto TKP).

Na posúdenie kvality dôležitých tupých montážnych zvarov hlavných nosných častí mostných konštrukcií sa súčasne so zváraným spojom rovnakým spôsobom zvaria aj kontrolné dosky pristehované ku konštrukcii. Skúšobné telieska, vyrobené z kontrolných dosiek, sa podrobia skúške ťahom a skúške rázom v ohybe, prípadne ďalším skúškam, predpísaným v konštrukčnej dokumentácii. Pri spojoch s predpísanými skúškami prežiarením sa tieto skúšky vykonajú aj na zvarovaných kontrolných doskách (pozri kapitola 4.6 týchto TKP). Doklad o vykonaných skúškach (s ich vyhodnotením) predloží montážna organizácia pri montážnej prehliadke.

Kontrola kvality skrutkových a nitových spojov je súčasťou odbornej prehliadky pri montážnom prevzatí. Kvalita skrutkových spojov sa skúša kontrolou ich utiahnutia, kvalita nitových spojov sa skúša poklepom.

Skrutkové trecie spoje, navrhnuté podľa STN EN 1993-1-8, sa kontrolujú podľa STN EN 1090-2+A1. Priebežná kontrola predpätia skrutiek sa pri spojoch s nemetalizovanými trecími plochami vykonáva najneskôr 24 h po poslednom utiahnutí matíc kontrolovaného spoja, pri spojoch s metalizovanými trecími plochami 3 dni po poslednom utiahnutí.

Pri priebežnej kontrole sa okrem predpätia kontroluje:

- správnosť osadenia skrutiek, matíc a podložiek,
- označenie utiahnutých matíc a skrutiek kontrolovaných počas montáže,
- správnosť dosadnutia styčných plôch bez medzier a deformácií.

Pri kontrole predpätia skrutiek na hotovej konštrukcii sa zásadne na kontrolu vyberajú tie skrutky, ktoré neboli kontrolované pri priebežnej kontrole. Opakované kontrolovanie predpätia tej istej skrutky je neprípustné! Kontrolované skrutky sa označia trvanlivým spôsobom, viditeľným aj po zhotovení trvalej protikoróznej ochrany.

Kontrola a skúšanie privarených spriahovacích trňov sa musí vykonať podľa STN EN ISO 14555. Pred začatím prác privarovania spriahovacích trňov je ich realizátor povinný vykonať overovaciu skúšku navrhnutých zväracích parametrov na danú zostavu zväracieho zariadenia na skúšobných vzorkách konštrukcie. Riadnu činnosť zväracieho zariadenia je potrebné preskúšať po jeho premiestnení a na začiatku každej pracovnej zmeny (pozri STN EN 1090-2+A1, článok 12.4.3). Výsledok overovacej skúšky a zväracie parametre sa zaznamenajú do montážneho denníka.

Počas privarovania trňov sa vykonávajú a vyhodnocujú kontrolné skúšky. Kvalita zvarov trňov sa pri skúškach posudzuje vizuálne a mechanickou skúškou. Predmetom kontroly je aj meranie dĺžky trňov po privarení. Nevyhovujúce trne sa musia nahradiť novými.

Pre skúšky a preberanie prác, vykonaných na povrchovej ochrane ocelových konštrukcií (skúšky zhotovenej protikoróznej ochrany), platia [T3].

5.5 Montážne „prevzatie“

Prehliadka konštrukcie sa vykonáva ako súčasť skúšok pred prevzatím ocelevej konštrukcie. Platia pre ňu príslušné obecne platné právne predpisy a nižšie uvedené požiadavky. Prehliadka zmontovanej konštrukcie sa pripraví v súlade s technologickým predpisom montáže a v súlade so zmluvnými podmienkami medzi montážnou organizáciou a objednávateľom montážnych prác (v súlade so zmluvou medzi investorom a zhotoviteľom).

Pri spriahnutých oceľobetónových konštrukciách mostov sa prehliadka zmontovanej konštrukcie vykonáva vždy pred začatím betonárskych prác.

Po úplnom zostavení a vyrovnaní konštrukcie a dokončení montážnych stykov sa vykoná montážne prevzatie za účasti objednávateľa (v prípade požiadavky objednávateľa aj projektanta), zhotoviteľa a montážneho podniku, ktoré pozostáva:

- z kontroly dokladov,
- z odbornej prehliadky konštrukcie,
- zo zápisu o prevzatí.

Na montážne prevzatie musia byť predložené tieto doklady:

- vyjadrenie technickej kontroly montážneho podniku o pripravenosti zmontovanej konštrukcie na odbornú prehliadku,
- montážna dokumentácia, podľa ktorej bola montáž vykonávaná,
- schválený technologický postup montáže,
- ďalšia výrobná technická dokumentácia, ktorá bola pri montáži použitá,
- doklady o vyhotovení trecích spojov, ktorých súčasťou je protokol o skúške predpätých skrutiek na stanovenie momentu ťahovania pri podmienkach na stavenisku (pozri príloha H, STNEN 1090- 2+A1),
- schéma rozmiestnenia Rtg. (Rai) snímkov montážnych zvarov a ich vyhodnotenie,
- výsledky skúšok kontrolných dosiek,
- skúšky zhotovenej protikoróznej ochrany ocelových konštrukcií [T3],
- výsledok merania geometrického tvaru zmontovanej konštrukcie,
- montážny denník,
- konštrukčná dokumentácia (od výrobcu) s vyznačenými zmenami, ku ktorým došlo pri montáži,
- zápis o dielenskom prevzatí a doklady z dielenského prevzatia.

Vlastná odborná prehliadka zmontovanej konštrukcie sa zameriava hlavne na:

- súlad geometrického tvaru, rozmerov, osadenia na ložiskách, polohy osi nosnej konštrukcie a priestorového usporiadania so schválenou projektovou a konštrukčnou dokumentáciou,
- kontrolu kvality zvarovaných spojov podrobnou vizuálnou kontrolou, prechody zvarov, ich opracovanie a ukončenie, označenie zvarov značkami zväračov a označenie miest defektoskopických kontrol,
- kontrolu kvality montážnych skrutkových spojov (kontrolou utiahnutia),
- kontrolu kvality montážnych nitových spojov (poklepom),
- kontrolu kvality trecích spojov (kontrolou ťahovacích momentov),
- kontrolu utesnenia škár na skrutkových a nitových stykoch (vizuálna kontrola),
- kontrolu kvality zvarov spriahovacích trňov (privarenie podľa STN EN ISO 14555),

- kontrolu očistenia konštrukcie a odstránenia všetkých vrubov a poškodení vzniknutých v priebehu manipulácie a montáže (zápaly, vrypy, otláčeniny a pod.),
- zistenie zásahov, vykonaných na konštrukcii v priebehu montáže, ktoré sú odlišne od konštrukčnej dokumentácie (otvory, príchytky, návary a pod.).

V prípade, ak sa pri prehliadke zistia odchýlky väčšie ako dovoľuje STN EN 1090-2+A1, je možné ich ponechať len so súhlasom objednávateľa a projektanta.

Zápis o montážnom prevzatí, ktorý sa vyhotovuje po kontrole dokladov a po ukončení odbornej prehliadky, obsahuje hlavne:

- dátum a miesto prehliadky,
- zoznam prítomných s označením príslušných subjektov a vzťahov,
- predmet prevzatia, presné označenie konštrukcie podľa konštrukčnej dokumentácie a ďalšie evidenčné údaje montážneho podniku a objednávateľa, vrátane údajov o zvolaní prevzatia,
- údaje o dielenskom prevzatí,
- údaje o schválení montážnej dokumentácie a technologického predpisu montáže (vrátane technologického postupu zvárania) a ďalšej výrobnotechnologickej dokumentácie, použitej pri montáži,
- stručný a výstižný popis preberanej konštrukcie,
- základné údaje o spôsobe montáže,
- základné údaje o použitom montážnom materiáli,
- výsledok kontroly dokladov predložených na montážne prevzatie,
- zhodnotenie výsledkov odbornej prehliadky s uvedením rozsahu kontroly rozmerov, vyhotovenia montážnych stykov a zváraných spojov,
- výsledky prehliadky zrealizovanej povrchovej ochrany ocelových konštrukcií,
- súpis chýb a nedorobkov s termínmi ich odstránenia a spôsobom následnej kontroly,
- zhodnotenie na montáži vykonaných dodatočných úprav a zásahov do konštrukcie, dohodnutých pri dielenskom prevzatí,
- údaje o prevzatí dokumentácie a dokladov,
- vyjadrenie montážneho podniku,
- výsledok odbornej prehliadky s hodnotením pripravenosti na prehliadku a celkové hodnotenie kvality konštrukcie,
- podpisy zástupcov zúčastnených subjektov.

Po montážnom prevzatí sa pre potreby budúceho správcu objektu odovzdajú tieto doklady:

- vyjadrenie technickej kontroly montážneho podniku o pripravenosti na montážne prevzatie,
- všetky doklady, predložené pri montážnom prevzatí (Vrátane výrobných výkresov v trvanlivej úprave v dvoch súpravách, opravených podľa skutočného vyhotovenia, 1x v papierovej a 1x v digitálnej forme; schémy rozmiestnenia NDT skúšok montážnych zvarov, ich vyhodnotení; výsledkov skúšok kontrolných dosiek a vyhlásení o parametroch; atď.),
- všetky doklady, predložené pri dielenskom prevzatí,
- výsledky merania geometrického tvaru zmontovanej konštrukcie v pozdĺžnom a priečnom smere, vrátane merania základných rozmerov,
- doklady o zrealizovanej povrchovej ochrane.

5.6 Montážne odchýlky

V priebehu výroby a montáže ocelových mostných konštrukcií, prípadne ocelových konštrukcií príslušenstva pozemných komunikácií sa prípustné odchýlky kontrolujú postupne v piatich etapách:

- odchýlky základného materiálu podľa hutného atestu, prípadne podľa výsledkov prevzatia v hutiach, porovnaním s prípustnými hodnotami odchýlky podľa materiálového listu a príslušnej normy pre výrobok (pozri kapitola 5.2, 5.3 STN EN 1090-2+A1),
- rozmerové a tvarové odchýlky jednotlivých položiek a dielcov konštrukcie, porovnaním s prípustnými výrobnými odchýlkami rozmerov a tvarov podľa STN EN 1090-2+A1,
- rozmerové a tvarové odchýlky zmontovanej konštrukcie pri dielenskom prevzatí porovnaním s prípustnými hodnotami podľa STN EN 1090-2+A1, alebo s hodnotami odchýlok, stanovených v projekte (vo výrobnej dokumentácii schválenej projektantom)
- rozmerové a tvarové odchýlky prvkov kotvenia konštrukcie porovnaním s prípustnými hodnotami podľa STN EN 1090-2+A1, alebo s hodnotami odchýlok stanovených v projekte (vo výrobnej dokumentácii schválenej projektantom)

- rozmerové a tvarové odchýlky konštrukcie zmontovanej na stavenisku, zistené pri montážnom prevzatí, porovnaním s prípustnými hodnotami podľa STN EN 1090-2+A1.

5.7 Zaťažovacia skúška

Zaťažovacia skúška sa predpisuje projektantom a vykonáva sa v zmysle STN 73 6209, na základe pracovného programu, vypracovaného vykonávateľom skúšky, odsúhlaseného objednávateľom a projektantom. Pracovný program podľa článku 19, STN 73 6209 obsahuje:

- zaťažovaciu schému skúšobného zaťaženia a jeho umiestnenie na konštrukcii,
- poradie jednotlivých zaťažovacích stavov,
- vypočítané hodnoty sledovaných veličín a účinnosť skúšobného zaťaženia,
- spôsob merania, použité meracie prístroje a ich umiestnenie,
- prípravné práce, pomocné zariadenia a podobne,
- postup a časový rozvrh zaťažovania, časový plán prípadných výluk,
- organizáciu a vlastné vykonanie skúšky, harmonogram všetkých prác, lehotu odovzdania predbežnej správy,
- bezpečnostné opatrenia.

O priebehu zaťažovacej skúšky sa vypracováva predbežná správa podľa článku 70, STN 73 6209, vo forme protokolu obsahujúceho výsledky meraní a ich porovnanie s teoretickými hodnotami ako aj podrobná správa podľa článku 72, STN 73 6209, ktorá obsahuje:

- evidenčné údaje mostného objektu,
- hlavné údaje o skúšanom objekte, údaje o druhu a rozmeroch jeho konštrukcie,
- údaje o skúšobnom zaťažení, popis postupu zaťažovacej skúšky, rozmiestnenie zaťažovacích bremien, zaťažovacie stavy, sled použitých vozidiel, poradové číslo, smer, rýchlosť jazdy pri dynamických skúškach atď.,
- čas, teplotu pri statických skúškach,
- merané veličiny, použité meracie prístroje a schémy ich zapojenia,
- výpočet teoretických hodnôt pretvorenia a napätí,
- prehľad týchto meraných hodnôt a ich porovnanie s teoretickými hodnotami,
- účinnosť zaťaženia,
- výsledky priameho pozorovania mostnej konštrukcie (ako aj ostatných častí mostného objektu) pred zaťažovacou skúškou, počas nej a po nej (t.j. údaje o trhlinách, o vybočení jednotlivých častí konštrukcie, zvlnení stien a pásnic, miestnom chvení prvkov a iných nápadných javoch, vrátane posúdenia ich závažnosti),
- konečné zhodnotenie mostného objektu podľa výsledkov zaťažovacej skúšky a vyjadrenie o splnení (nesplnení) z hľadiska statickej a dynamickej funkcie a požiadaviek STN 73 6209.

5.8 Sledovanie deformácií

V prípade, ak je v schválenej PD predpísané sledovanie deformácií konštrukcie (posuny, priehyby, pootočenia a podobne), určia sa vo výrobnotechnologickej dokumentácii miesta a podrobnosti osadenia pozorovaných bodov. Zhotoviteľ (alebo jeho podzhotoviteľia) tieto body osadí počas výstavby na projektom predpísané miesta. Zároveň je povinný ich počas realizovania prác udržiavať a vykonávať predpísané (dohodnuté) merania. Dokumentácia o meraní v priebehu výstavby sa odovzdá ako súčasť montážneho prevzatia konštrukcie správcovi objektu.

6 Meranie výmer

Výmery oceľových konštrukcií sa určujú ako hmotnosť konštrukcie v kilogramoch prípadne tonách. Výpočet hmotnosti konštrukcie vykonáva spracovateľ konštrukčnej dokumentácie a dodávateľ oceľovej konštrukcie, na základe výrobných výkresov. Dokumentuje ho vo výkaze materiálu.

Hmotnosť konštrukcie odpovedá množstvu konštrukčnej ocele, ktoré je potrebné na vytvorenie príslušnej konštrukcie. Do tejto hmotnosti sa nezapočítavajú výrobné a montážne pomôcky (odpalky, príchytky, oká, tiahla, pomocné výstuhy a podobne) slúžiace len na výrobu, dopravu či montáž konštrukcie.

Hmotnosť sa stanoví oddelene pre jednotlivé časti nosnej konštrukcie (napríklad mostovka, hlavné nosníky, pozdĺžne a priečne stužidlá, chodníky, oceľové podpery a revízne zariadenia).

V súlade s STN EN 10025-1 sa hmotnosť dielcov vyrobených z plechov vypočíta z menovitých rozmerov pre násobením hustotou (objemovou hmotnosťou) $7\,850\text{ kg/m}^3$.

Hmotnosť valcovaných profilov sa berie podľa tabuľkových hodnôt a príslušnej normy pre výrobok.

Hmotnosť spojovacieho materiálu sa vykazuje paušálnymi prirážkami na základe dohody medzi objednávateľom a výrobcom konštrukcie.

Ak sa nepočíta presnejšie, odporúča sa počítať:

- zvary2,0 %,
- hlavy nitov nitovaných konštrukcií:
 - z ocele 373,5 %,
 - z ocele 524,0 %,
- vyčnievajúce časti trecích spojov:
 - pre skrutky M 160,17 kg/ks,
 - pre skrutky M 200,30 kg/ks,
 - pre skrutky M 240,50 kg/ks,
 - pre skrutky M 300,85 kg/ks.

Za výkazom hmotnosti nosnej konštrukcie sa vykáže hmotnosť ostatných oceľových konštrukcií vozovky a chodníkov (napríklad podlahové plechy, oceľové obrubníky, poistné uholníky, zábradlie a pod.), vždy s uvedením príslušných noriem, technických dodacích podmienok a podobne. Na konci výkazu materiálu sa uvedú celkové hmotnosti konštrukcie oddelene podľa jednotlivých akostných druhov použitých ocelí.

7 Prílohy

Príloha 1 – (informatívna)	Výrobno-technologická dokumentácia oceľových mostných konštrukcií
Príloha 2 – (informatívna)	Vzor – Evidencia použitých materiálov (podľa STN EN 10204)
Príloha 3 – (informatívna)	Vzor – Evidencia delenia použitých materiálov (STN EN 10204)
Príloha 4 – (informatívna)	Vzor – Protokol o kontrole skrutkového spoja
Príloha 5 – (informatívna)	Vzor – Katalógové listy zvarových spojov
Príloha 6 – (informatívna)	Vzor – Zápis dielenskej prebierky mostnej konštrukcie
Príloha 7 – (informatívna)	Vzor – Zápis z montážnej prebierky mostnej konštrukcie
Príloha 8 – (informatívna)	Vzor – Vyhlásenie o parametroch

Príloha 1 (informatívna)

Výrobno-technologická dokumentácia oceľových mostných konštrukcií (pozri 4.2 týchto TKP)

Výrobná a montážna organizácia zaistia pred začatím výroby oceľovej konštrukcie mostného objektu pozemných komunikácií vypracovanie výrobo-technologickéj dokumentácie.

Výrobno-technologická dokumentácia sa spracúva na základe schválenej projektovej dokumentácie a je nutné ju prejednať aj s objednávateľom (investorom) a projektantom OK. Pozostáva z:

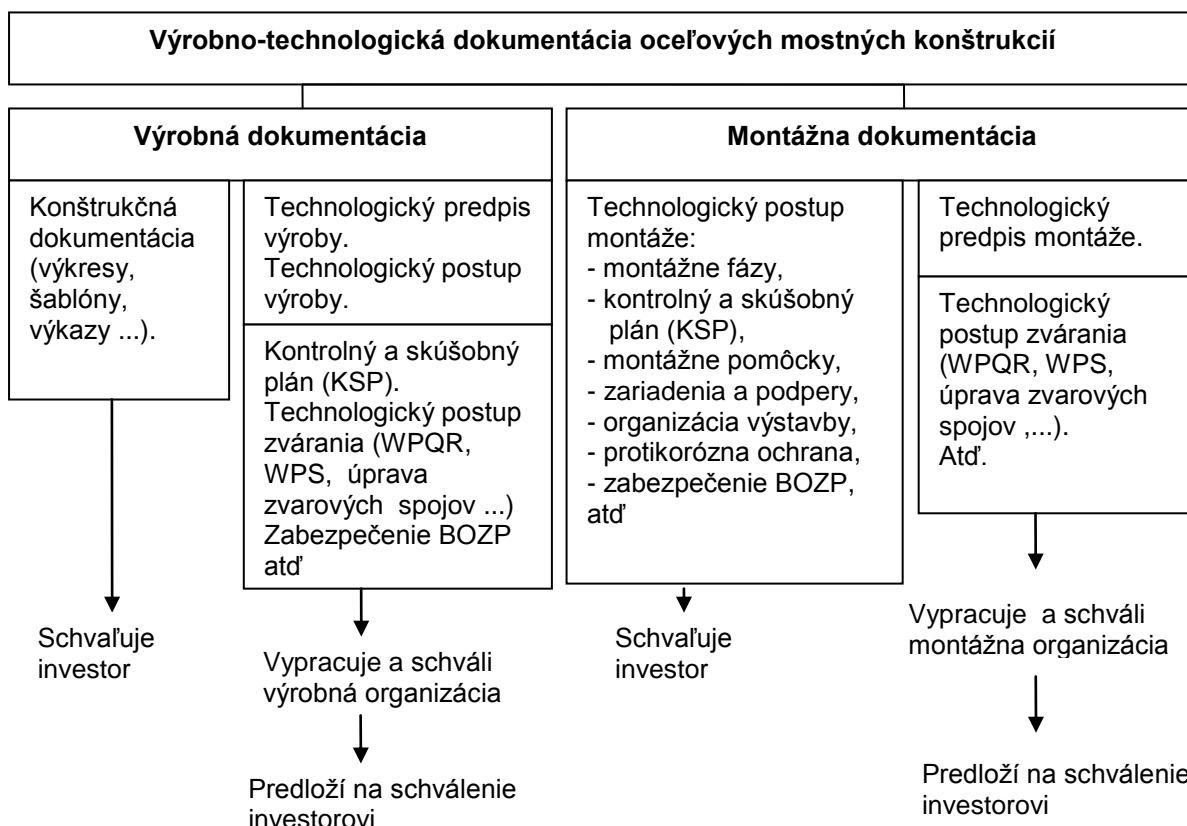
- výrobnéj dokumentácie, ktorá je súčasťou dodávky OK a obsahuje (pozri 4.2 a týchto TKP):
 - konštrukčnú dokumentáciu (technický popis, výrobné výkresy, atď., aj kapitolu 4, STN EN 1090-2+A1),
 - technologickú dokumentáciu,
- montážnej dokumentácie, ktorá je súčasťou prípravy montáže OK a obsahuje (pozri 4.2b týchto TKP):
 - technologický postup montáže (pozri aj kapitolu 9.6 STN EN 1090 – 2+A1),
 - zameriavanie (pozri kapitolu 9.4, STN EN 1090-2+A1),
 - statické posúdenie dočasných podpier (pozri kapitolu 9.5 STN EN 1090-2+A1),
 - technologický predpis montáže (pozri kapitolu 9.3, STN EN 1090-2+A1).

Dokumentácia musí zohľadniť skutočný stav a miestne pomery na stavenisku.

Výrobné výkresy a technologický postup montáže sa predkladajú na schválenie (odsúhlasenie) objednávateľovi (investorovi), ktorý ich postúpi na schválenie projektantovi.

Závažné zmeny vo vypracovaní nosnej oceľovej konštrukcie proti schválenej výrobnéj dokumentácii (napr. zmena tvaru rozmerov, umiestnenia miest montážnych stykov, zrealizovania zvarových a iných spojov a podobne), musia byť odsúhlasené objednávateľom (investorom) aj projektantom.

Technologický predpis výroby a montáže schvaľuje príslušný orgán výrobnéj, resp. montážnej organizácie. Pre prípadnú kontrolu je výrobná, resp. montážna organizácia povinná na požiadanie poskytnúť objednávateľovi (investorovi) informáciu o aktuálnom stave, vrátane aktuálneho technologického predpisu výroby (montáže), a technologického postupu zvarovania.



Príloha 2 (informatívna)**Vzor – Evidencia použitých materiálov (podľa STN EN 10204)**

Výrobca/Dodávateľ:	
Odberateľ:	
Evidenčné číslo/číslo zákazky:	
ZOD č.	
Výrobok/OK	
Hmotnosť (kg)	
Výkresová špecifikácia č.	
Klasifikácia konštrukcie podľa STN EN 1090-2+A1	EXC

Materiál – rozmer	Materiál akost'	Certifikát EN 10204			
		Číslo	Interné číslo	Tavba č.	
PL 10 x 2 000 x 6 000	S235J2+N	3.1	1211212	0523	26987Y
PL 15 x 1 000 x 3 000	S235J2+N	3.1	01236	0723	25448M
TR ϕ 46,3 x 3,2 – 6 000	P265GH	2.2	45269	0630	10205

Poznámka: Evidencia použitých materiálov (vrátane ich atestov) podľa STN EN 10204 sa spracováva pre všetky výrobné skupiny (EXC1 až EXC4).

Príloha 3 (informatívna)**Vzor – Evidencia delenia použitých materiálov (STN EN 10204)**

Výrobca/Dodávateľ:	
Odberateľ:	
Evidenčné číslo/číslo zákazky:	
ZOD č.	
Výrobok/označenie dielca	
Hmotnosť (kg)	
Výkresová špecifikácia č.	
Klasifikácia konštrukcie podľa STN EN 1090-2+A1	EXC3 EXC4

Položka č.	Počet ks	Položka - rozmer	Materiál akost'	Certifikát EN 10204			
				Číslo	Interné číslo	Tavba č.	
ST 035	2	PL 10x258x3000	S355J2+N - Z25	3.2	1211212	0523	2658Y
ST 036	1	PL 10x100x100	S235J2+N	3.1	01236	0723	24586K

Poznámka: Evidencia delenia použitých materiálov podľa STN EN 10 204 sa spracováva pre výrobné skupiny EXC3 a EXC4.

Príloha 4 (informatívna)

Vzor – Protokol o kontrole skrutkového spoja

PROTOKOL O KONTROLE SKRUTKOVÉHO SPOJA			
Metóda kontroly:		Uťahovacím momentom – K1	
Číslo protokolu:		Číslo zákazky:	
Výrobca:			
Projekt:			
Miesto kontroly:			
Číslo výkresovej špecifikácie:			
Označenie spoja	Počet kontrolovaných spojovaných uzlov (spojov)	Trieda - Úprava stykovej plochy	
		Príkl. B	
Úprava stykovej plochy spoja			
A	1 - povrch otrieskaný oceľovými brokmi alebo drťou , odstránené prilipnuté okuje , bez jamkovej korózie		
	2 - povrch otrieskaný oceľovými brokmi alebo drťou a metalizovaný hliníkom		
	3. - povrch otrieskaný oceľovými brokmi alebo drťou a metalizovaný zinkom , skúšaný na súčiniteľ trenia , ktorý nie je menší ako 0,5		
B	- alkaydová zinková silikátová farba s hrúbkou 50 ± 80 µm , použitá na povrch otrieskaný oceľovými brokmi alebo drťou		
C	- povrch čistený drôtenými kefami alebo opálením s odstránením zvyškov hrdze		
D	- neupravený povrch (Povrchy po valcovaní)		
Použitý momentový kľúč (uťahovačka) (Certifikát o kalibrácii doložiť)		Značka:	Kalibračný protokol číslo:
Schéma skúšaného spoja (uzla) Poradie uťahovania			
Použitý uťahovací moment N/m	Predpísaný uťahovací moment N/m	Metóda/spôsob uťahovania	
1			
2			
3			
Dátum uťahovania :			
Spojovací materiál			
	Rozmer	Pevnostná trieda	Norma
Skrutky			Počet ks
Matice			
Podložky Ø			
Použitie mazivo :			
Poznámka :			
Výsledok kontroly :			
Vizuálna kontrola skrutkového spoja :			
Kontrolované uzly – celkový počet :			
Vyhoveli :		Nevyhoveli :	Kontrolované uzly - označenie
X		-	Farbou- modrá
Skúšku vykonal :		Dátum :	Podpis :

Pečiatka :

Príloha 5 (informatívna)

Vzor - Katalógové listy zvarových spojov

Číslo (označenie)	TVAR ZVARU Úprava zvarových hrán	ZÁKLADNÝ MATERIÁL Akosť /Hr.	NDT SKÚŠKA - ROZSAH:	PREDOHREV	MEZHUSENICOVÁ TEPLOTA	TEPELNÉ ZPRACOVANIE	METÓDA ZVÁRANIA	SVARACÍ POSTUP WPS - číslo: STN EN ISO 15609 - 1	OVERENIE POSTUPU - WPQR WPQR číslo: STN EN ISO 15614-1
				°C	MAX °C	°C			
SW01		S355J2 +N Hr. 10 , hr.20	VT-100% -B UT-20%	-	250°C	-	135	Č.	Č.
SW11		S355J2 +N Hr. 10 , hr.20	VT-100% - B	-	250°C	-	135	Č.	Č.
SW14		S355J2 +N hr.40	VT-100% -B UT-100%	120°C ±150°C	250°C	-	135	Č.	Č.

Príloha 6 (informatívna)**Vzor – Zápis z dielenskej prebierky zvarových spojov**

Výrobca OK/Dodávateľ:	
Odberateľ:	
Evidenčné číslo/číslo zákazky:	
ZOD č.	
Názov / Projekt:	
Výrobok/OK:	
Hmotnosť (kg):	
Výkresová špecifikácia č.	
Klasifikácia konštrukcie podľa STN EN 1090-2+A1	EXC.....

Miesto dielenskej prebierky :
Dátum zahájenia dielenskej prebierky :

1. Účastníci dielenskej prebierky: Za výrobcu OK:
Za montážnu organizáciu:
Za odberateľa OK:
Za projektanta OK:
Za investora:

2. Predmet dielenskej prebierky:
3. Dokumentácia OK:
4. Stručný popis konštrukcie:
5. Materiál: (kontrola evidencie použitého materiálu a atestov EN 10204)
6. Doklady predložené k dielenskej prebierke : Vid'. kapitola 5.3 týchto TKP
7. Výsledok kontroly dokladov , záznamov o skúškach NDT , protokol rozmerovej kontroly a pod.:
8. Prehliadka dielenskej zostavy dielcov:
9. Vady, nedorobky, úpravy:
10. Vyjadrenie montážnej organizácie:
11. Vyjadrenie výrobcu:
12. Výsledok prebierky:
13. Odovzdanie dokumentácie a pokladov:
14. Manipulácia s dielcami - popis
15. Ostatné Zápis bude podpísaný účastníkmi prebierky. Nepodpísaný účastníci, ktorí neboli prítomný na prebierke im bude rozoslaná kópia z prebierky. Predpokladaný termín nasledujúcej prebierky bude: dátum:
16. Podpisy účastníkov prebierky OK Za montážnu organizáciu: Za výrobcu OK: Za odberateľa OK: Za projektanta OK: Za investora:

Príloha 7 (informatívna)**Vzor – Zápis z montážnej prebierky mostnej konštrukcie**

Montážna organizácia:	
Výrobca OK/Dodávateľ:	
Odberateľ:	
Evidenčné číslo/číslo zákazky:	
ZOD č.	
Názov/Projekt:	
Výrobok/OK:	
Hmotnosť (kg):	
Výkresová špecifikácia č.	
Klasifikácia konštrukcie podľa STN EN 1090-2+A1	EXC

Miesto montážnej prebierky:
Dátum zahájenia montážnej prebierky:

1. Účastníci montážnej prebierky: Za montážnu organizáciu:
Za výrobcu OK:
Za odberateľa OK:
Za projektanta OK:
Za investora:

2. Predmet montážnej prebierky:
3. Dokumentácia OK:
4. Stručný popis konštrukcie:
5. Materiál:
6. Doklady predložené k montážnej prebierke: Vid'. Kapitola 5.5 týchto TKP
7. Výsledok kontroly dokladov , záznamov o skúškach NDT na montážnych zvaroch , protokol rozmerovej kontroly a pod.:
8. Prehliadka montážnej zostavy dielcov:
9. Vady, nedorobky, úpravy:
10. Vyjadrenie montážnej organizácie:
11. Vyjadrenie výrobcu:
12. Výsledok montážnej prebierky:
13. Odovzdanie dokumentácie a pokladov:
14. Manipulácia s dielcami - popis
15. Ostatné Zápis bude podpísaný účastníkmi prebierky. V prípade nutnosti sa uvedie, komu okrem zúčastnených bude odoslaná kópia prebierky. Predpokladaný termín nasledujúcej prebierky bude: dátum:
16. Podpisy účastníkov prebierky OK Za montážnu organizáciu: Za výrobcu OK: Za odberateľa OK: Za projektanta OK: Za investora:

Príloha 8 (informatívna)

Vzor – Vyhlásenie o parametroch

VYHLÁSENIE O PARAMETROCH

Číslo dokumentu:

Číslo:



Jedinečný identifikačný kód výrobku:	
Zamýšľané použitie:	
Výrobca/miesto výroby:	
Odberateľ:	
Systém posudzovania a overovania nemennosti parametrov:	
Názov skupiny výrobkov: <i>Nosné prvky konštrukcií budov a inžinierskych stavieb</i>	Skupina číslo: 1601
SPP Systém 2+ : Vyhlásenie výrobcu o parametroch podstatných vlastností stavebného výrobku	
Harmonizovaná norma: STN EN 1090-1+A1:2012: Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií . Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielov	
Notifikovaný subjekt:	

Deklarované parametre :	
Podstatné vlastnosti :	Parametre :
Tolerancie rozmerov a tvarov:	STN EN 1090-2+A1: 2012 a PPCS
Zvariteľnosť:	STN EN 10025-2, STN EN 1011-1
Materiál:	S355J2+N (EN 10025-2)
Vrubová húževnatosť:	27J / -20°C
Únavová pevnosť:	PPCS
Klasifikácia na oheň:	trieda A1
Požiarne odolnosť:	NPD
Uvoľňovanie kadmia a jeho zlúčenín:	NPD
Emisia rádioaktivity:	NPD
Trvanlivosť:	PPCS / Podľa špecifikácie
Príprava povrchu:	Podľa STN EN 1090-2+A1: 2012 – P2 (> ako 15 rokov)
Stupeň prípravy:	(STN EN ISO 8501-3) , STN EN ISO 12944-3
Protikorózna ochrana (náter) :	STN EN ISO 12944 a podľa špecifikácie odberateľa
Konštrukčné charakteristiky	
Návrh podľa:	PPCS /odberateľom stanovená špecifikácia
Špecifikácia číslo:	
Doprevádzajúce návrhové pokyny a statický výpočet:	PPCS
Výroba:	PPCS - Podľa výkresovej špecifikácie
Trieda prevedenia EN 1090-2+A1:	EXC2 <input type="checkbox"/> EXC3 <input checked="" type="checkbox"/> EXC4 <input type="checkbox"/>
<i>Legenda:</i>	
NDP - národne stanovený parameter, termín používaný v eurokódoch , v ktorých sú povolené národné ustanovenia	
NPD - parameter neurčený , termín sa používa , ak neboli overené skutočné vlastnosti	
PPCS - odberateľom stanovená špecifikácia dielca	

Uvedené parametre výrobku sú v zhode so súborom deklarováných parametrov. Toto vyhlásenie o parametroch sa vydáva v súlade s nariadením (EU) č. 305/2011 na výhradnú zodpovednosť uvedeného výrobcu .

Podpísal za a v mene výrobcu :

Pečiatka výrobcu:

Miesto vydania:

Podpis:

Dátum: