

**Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

TKP 20

**TECHNICKO-KVALITATÍVNE PODMIENKY
OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE MOSTOV**

účinnosť od: 20. 12. 2021

OBSAH

1	Úvodná kapitola	3
1.1	Vzájomné uznávanie	3
1.2	Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP).....	3
1.3	Účel TKP.....	3
1.4	Použitie TKP	3
1.5	Vypracovanie TKP	4
1.6	Distribúcia TKP	4
1.7	Účinnosť TKP	4
1.8	Nahradenie predchádzajúcich predpisov	4
1.9	Súvisiace a citované právne predpisy	4
1.10	Súvisiace a citované normy.....	5
1.11	Súvisiace a citované technické predpisy rezortu.....	8
1.12	Použité skratky	9
1.13	Termíny a definície	9
2	Všeobecne.....	10
2.1	Vyhlásenie o parametroch.....	10
3	Základné výrobky	10
4	Vykonávanie prác	12
4.1	Všeobecne.....	12
4.2	Výrobno-technická dokumentácia	13
4.3	Dielenská výroba	17
4.4	Dielenské zostavenie.....	19
4.5	Odosielanie, manipulácia, doprava, stavenisko a skládka.....	19
4.6	Montáž na stavenisku.....	21
4.7	Rekonštrukcia a demontáž	22
4.8	Obmedzenia pri montážnych prácach	23
4.9	Ochrana proti účinkom bludných elektrických prúdov	23
4.10	Ochrana proti atmosférickému prepätiu	23
5	Skúšanie a preberanie oceľovej konštrukcie mosta.....	23
5.1	Údaje a skúšky základných výrobkov.....	23
5.2	Skúšanie pri výrobe dielcov	24
5.3	Dielenské preberanie.....	25
5.4	Skúšanie pri montáži na stavenisku	26
5.5	Montážne preberanie.....	27
5.6	Kontrola odchýlok v priebehu výroby dielcov a montáže	29
5.7	Zaťažovacia skúška.....	29
5.8	Sledovanie deformácií	30
6	Meranie výmer	30
	Prílohy.....	31

1 Úvodná kapitola

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

Pokiaľ sú požiadavky uvedené v týchto TKP prísnejšie ako ustanovenia noriem, platia požiadavky uvedené v týchto TKP.

1.1 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 a Turecka;
- (b) ktoroukoľvek medzinárodnou normou, ktorú niektorý zo štátov EHP a Turecka uznáva ako normu alebo kódex osvedčených postupov;
- (c) technickou špecifikáciou, ktorú verejný orgán niektorého zo štátov EHP a Turecka uznáva ako normu; alebo
- (d) európskym technickým posúdením vydaným v súlade s postupom stanoveným v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS v platnom znení.

Vyššie uvedené pododseky sa nebudú uplatňovať, ak sa preukáže, že dotknutá norma nezaručuje náležitú úroveň funkčnosti a bezpečnosti.

„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, medzinárodných alebo zahraničných noriem.

1.2 Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP)

Predmetom týchto TKP sú nosné oceľové konštrukcie oceľových a spriahnutých oceľobetónových mostov, nosné oceľové konštrukcie spodnej stavby oceľových a oceľobetónových mostov a v odôvodnených prípadoch špecifické nosné oceľové konštrukcie vybavenia oceľových alebo oceľobetónových spriahnutých mostov na PK.

1.3 Účel TKP

Účelom týchto TKP je usmernenie účastníkov, podieľajúcich sa na realizovaní oceľových konštrukcií mostov (objednávateľ – projektant – zhotoviteľ – správca).

Cieľom TKP je priniesť optimálne a racionálne riešenia predovšetkým z hľadiska kvality, hospodárnosti, jednotnosti parametrov, životnosti a bezpečnosti práce pri realizovaní oceľových konštrukcií mostov na PK.

1.4 Použitie TKP

Tieto TKP platia pre prípravu, zhotovovanie, kontrolu a preberanie oceľových konštrukcií mostov PK a to pre:

- a) Nosné konštrukcie oceľových mostov alebo nosné oceľové konštrukcie oceľobetónových spriahnutých mostov na PK (hlavná nosná konštrukcia, mostovka, stuženie, výstuhy, atď.);
- b) Nosné konštrukcie oceľovej časti spodnej stavby oceľových alebo oceľobetónových spriahnutých mostov na PK (napr. piliere);

- c) V odôvodnených prípadoch špecifické nosné oceľové konštrukcie vybavenia oceľových alebo oceľobetónových spriahnutých mostov na PK (nosné konštrukcie dopravných značiek, informačných systémov, osvetlenia, oplotenia, protihlukových stien).

Pre oceľové konštrukcie mostov menej bežných typov (oblúkové, zavesené, visiace, pohyblivé, rozoberateľné, mosty s vlnitými stenami a pod.), pre oceľové konštrukcie mostov s rozpätím najväčšieho poľa väčším ako 100 m, ako aj pre oceľové konštrukcie mostov s menej bežným spôsobom montáže (pozdĺžne a priečne zasúvanie, postupné vysúvanie, letmá montáž, zaplavovanie, sklápanie a pod.) alebo ich demontáže, sa vypracujú zvláštne technicko-kvalitatívne podmienky (ZTKP).

1.5 Vypracovanie TKP

Tieto TKP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o., Studená 967/3, 821 04 Bratislava
Zodpovedný riešiteľ – Antónia Ďuricová, tel. č.: +421 55 622 6171, e-mail: duricova@tsus.sk

1.6 Distribúcia TKP

Elektronická verzia TKP sa po schválení zverejní na webovom sídle SSC: www.ssc.sk (Technické predpisy rezortu).

1.7 Účinnosť TKP

Tieto TKP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

1.8 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TKP nahrádzajú TKP 20 – Oceľové konštrukcie, MDVRR SR: 2014 v celom rozsahu.

1.9 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z2] vyhláška FMD č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon);
- [Z3] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z4] vyhláška č. 29/2020 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z5] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z6] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov v znení neskorších predpisov;
- [Z7] nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS v platnom znení;
- [Z8] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z9] vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení neskorších predpisov;
- [Z10] zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov;
- [Z11] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

1.10 Súvisiace a citované normy

STN 05 0705	Zváranie. Predpisy pre základné skúšky zvaračov
STN 33 1500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
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 73 6209	Zaťažovacie skúšky mostov
STN EN 1011-1 až 3 (05 2310)	Zváranie. Odporúčania na zváranie kovových materiálov. Časť 1 až Časť 3
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 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie
STN EN 1317-1 až 5 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách Časť 1 až Časť 5
STN EN 1330-10 (01 5052)	Nedeštruktívne skúšanie. Terminológia. Časť 10. Termíny používané pri vizuálnej kontrole
STN EN 1990 (73 0031)	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1 až 1-7 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1 až Časť 1-7
STN EN 1993-1-1 až 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 5 (42 0904)	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 1 až Časť 5
STN EN 10160 (01 5024)	Skúšanie oceľových plochých výrobkov s hrúbkou 6 mm alebo väčšou ultrazvukom (odrazová metóda)
STN EN 10163-1 až 3 (42 0016)	Dodacie podmienky na kvalitu povrchu oceľových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 1 až Časť 3
STN EN 10164 (42 1001)	Oceľové výrobky so zlepšenými deformačnými vlastnosťami kolmo na povrch výrobku. Technické dodacie podmienky
STN EN 10204 (42 0009)	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
STN EN 10306 (01 5033)	Oceľ. Skúšanie H-profilov s paralelnou prírubou a IPE profilov ultrazvukom
STN EN 10308 (01 5036)	Nedeštruktívne skúšanie. Skúšanie oceľových tyčí ultrazvukom
STN EN 10340 (42 1264)	Oceľové odliatky na konštrukčné používanie
STN EN 12767 (73 6052)	Pasívna bezpečnosť nosných konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií. Požiadavky a skúšobné metódy

STN EN 12385-1+A1 až 4+A1 (02 4401)	Oceľové laná. Bezpečnosť. Časť 1 až Časť 4 (Konsolidovaný text)
STN EN 13018 (01 5065)	Nedeštruktívne skúšanie. Vizuálna kontrola. Všeobecné zásady
STN EN 13479 (05 5006)	Zváracie elektródy. Všeobecná výrobková norma na zváracie materiály a tavivá na tavné zváranie kovových materiálov
STN EN 13927 (01 5002)	Nedeštruktívne skúšanie. Vizuálna kontrola. Zariadenie
STN EN 14399-1 (02 1091)	Usporiadanie vysokopevných konštrukčných skrutkových spojov na predpínanie. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 15048-1 (02 1094)	Usporiadanie konštrukčných skrutkových spojov bez predpätia. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 62305-1 až 4 (34 1390)	Ochrana pred bleskom. Časť 1 až Časť 4
STN EN ISO 148-1 (42 0381)	Kovové materiály. Skúška rázovej húževnatosti podľa Charpyho. Časť 1: Skúšobné metódy (ISO 148-1: 2016)
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: 2013)
STN EN ISO 2553 (05 0004)	Zváranie a príbuzné procesy. Označovanie na výkresoch. Zvárané a spájkované spoje (ISO 2553: 2019)
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 3834-1 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní 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 zváraní kovových materiálov. Časť 2: Úplné požiadavky na kvalitu (ISO 3834-2: 2005)
STN EN ISO 3834-3 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 3: Normalizované požiadavky na kvalitu (ISO 3834-3: 2005)
STN EN ISO 3834-4 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 4: Základné požiadavky na kvalitu (ISO 3834-4: 2005)
STN EN ISO 3834-5 (05 0410)	Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní 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: 2015)
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 4136 (13 6810)	Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúška ťahom zvarového spoja v priečnom smere (ISO 4136: 2012)
STN ISO 4463-1 (73 0423)	Metódy merania v stavebníctve. Vytyčovanie a meranie. Časť 1: Plánovanie, organizácia, postupy merania a preberacie podmienky
STN EN ISO 5173 (05 1124)	Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Skúšky lámavosti (ISO 5173: 2009)
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 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 6892-1 (42 0310)	Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Metóda skúšania pri izbovej teplote (ISO 6892-1: 2019)

STN EN ISO 7438 (42 0401)	Kovové materiály. Skúška lámavosti (ISO 7438: 2020)
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 nanesením 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 EN ISO 9013 (05 3401)	Tepelné rezanie (kyslíkom). Klasifikácia tepelných rezov. Geometrická špecifikácia výrobku a tolerancia kvality (ISO 9013: 2017)
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 9606-1 (05 0712)	Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zváranie. Časť 1: Ocele (ISO 9606-1: 2012 vrátane Cor. 1: 2012 a Cor. 2: 2013)
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: 2013)
STN EN 9712 (01 5000)	Nedeštruktívne skúšanie. Kvalifikácia a certifikácia pracovníkov nedeštruktívneho skúšania (ISO 9712: 2012)
STN EN ISO 10675-1 (05 1305)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Úrovne prípustnosti na základe skúšania prežarováním. Časť 1: Ocele, nikel, titán a ich zliatiny (ISO 10675-1: 2016)
STN EN ISO 11666 (05 1173)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom. Úrovne prípustnosti (ISO 11666: 2018)
STN EN ISO 13916 (05 0020)	Zváranie. Pokyny na meranie teploty predhrevu, medzihúsenicovej teploty a teploty počas zvárania (ISO 13916: 2017)
STN EN ISO 13918 (05 0325)	Zváranie. Svorníky a keramické krúžky na priváranie svorníkov (ISO 13918: 2017)
STN EN ISO 14555 (05 0324)	Zváranie. Oblúkové priváranie svorníkov a trňov z kovových materiálov (ISO 14555: 2017)
STN EN ISO 14731 (05 0401)	Koordinácia zvárania. Úlohy a zodpovednosti (ISO 14731: 2019)
STN EN ISO 14732 (05 0708)	Zvaračský personál. Schvaľovacie skúšky operátorov tavného zvárania a zoraďovačov odporového zvárania pre plnomechanizované a automatizované zváranie kovových materiálov (ISO 14732: 2013)
STN EN ISO 15607 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Všeobecné zásady (ISO 15607: 2019)
STN EN ISO 15609-1 (05 0311)	Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové zváranie (ISO 15609-1: 2019)
STN EN ISO 15610 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvárania 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	Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov.

(05 0310)	Schválenie na základe predvýrobnej skúšky zvarovania (ISO 15613: 2004)
STN EN ISO 15614-1 (05 0310)	Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Skúška postupu zvarovania. Časť 1: Oblúkové a plameňové zvarovanie ocelí a oblúkové zvarovanie niklu a zliatin niklu (ISO 15614-1:2017, korigovaná verzia 2017-10-01)
STN EN ISO 16228 (02 1026)	Spojovacie súčiastky. Kontrolná dokumentácia (ISO 16228: 2017)
STN EN ISO 17635 (05 1170)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Všeobecné pravidlá pre kovové materiály (ISO 17635: 2016)
STN EN ISO 17636-1 (05 1150)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarováním. 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 prežarováním. 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 tavných zvarovaných spojov (ISO 17637: 2016)
STN EN ISO 17638 (05 1182)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou (ISO 17638: 2016)
STN EN ISO 17640 (05 1174)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom (ISO 17640: 2018)
STN EN ISO 23277 (05 1154)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Kapilárna skúška zvarov. Úrovne prípustnosti (ISO 23277: 2015)
STN EN ISO 23278 (05 1183)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou. Úrovne prípustnosti (ISO 23278: 2015)
STN EN ISO 23279 (05 1172)	Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Ultrazvukové skúšanie. Charakterizovanie indikácií vo zvaroch (ISO 23279: 2017)
STN EN ISO/IEC 17050-1 (01 5259)	Posudzovanie zhody. Vyhlásenie dodávateľa o zhode. Časť 1: Všeobecné požiadavky (ISO/IEC 17050-1: 2004)

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

1.11 Súvisiace a citované technické predpisy rezortu

[T1]	TP 010	Zvodidlá na pozemných komunikáciách, MDV SR: 2019 a Dodatok č. 1, MDV SR: 2020;
[T2]	TP 019	Dokumentácia stavieb ciest, MDV SR: 2021
[T3]	TP 068	Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDVRR SR, 2016;
[T4]	TP 074	Nosné konštrukcie s pasívnou bezpečnosťou pre vybavenie pozemných komunikácií, MDVRR SR: 2013;
[T5]	TP 081	Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty, MDVRR SR, 2014;
[T6]	TP 108	Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Oceľové zvodidlá, MDV SR: 2019
[T7]	TKP 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T8]	TKP 10	Záchytné bezpečnostné zariadenia, MDV SR: 2019;
[T9]	TKP 15	Betónové konštrukcie všeobecne, MDV SR: 2018;
[T10]	TKP 16	Debnenie, lešenie a podperné skruže, MDVRR SR: 2013;
[T11]	TKP 18	Betón na konštrukcie, MDVRR SR: 2013;
[T12]	TKP 21	Ochrana oceľových konštrukcií proti korózií, MDVRR SR: 2013;
[T13]	TKP 23	Mostné ložiská, MDVRR SR: 2014;
[T14]	TKP 24	Mostné závery, MDV SR: 2021;

- [T15] KLML 1/2011 Katalógové listy mostných ložísk, MDVRR SR: 2011;
[T16] KLMZ 1/2011 Katalógové listy mostných záverov, MDVRR SR: 2011.

1.12 Použité skratky

DSP	Dokumentácia na stavebné povolenie
DRS	Dokumentácia na realizáciu stavby
DSRS	Dokumentácia skutočného realizovania stavby
DVP	Dokumentácia na vykonanie prác
DSV	Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby
KSP	Kontrolný a skúšobný plán
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
NDT	Nedeštruktívne skúšky
OAD	Odborný autorský dohľad
OKM	Oceľové konštrukcie mostov
PD	Projektová dokumentácia
PK	Pozemné komunikácie
TKP	Technicko-kvalitatívne podmienky
TP	Technické podmienky
TPZ	Technologický postup zvarovania
VoP	Vyhlásenie o parametroch
VTD	Výrobno-technická dokumentácia
ZTKP	Zvláštne technicko-kvalitatívne podmienky
WPS	Stanovený postup zvarovania
WPQR	Správa o schválení postupu zvarovania

1.13 Termíny a definície

Termíny používané v týchto TKP: dielo, investor, objednávateľ, projektant, zhotoviteľ, zmluva o dielo, stavebné výrobky, stavenisko sa uvádzajú v [T2].

Montážny denník

dokument, ktorý je súčasťou VTD uloženou 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 a priebeh výstavby.

Ocele feritického typu

na účely týchto TKP sa ocelami feritického typu rozumejú všetky konštrukčné uhlíkové nelegované a nízkolegované ocele.

Schválená PD

dokumentácia na stavebné povolenie (DSP) alebo dokumentácia na realizáciu stavby (DRS).

Zádržné body

vymedzenie času na vykonanie predpísaných skúšok, na uvoľnenie pre ďalšie spracovanie, prípadne na odovzdanie a preberanie dielcov a zmontovanej oceľovej konštrukcie mosta.

Zhotoviteľ mosta

právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá sa zmluvou o dielo zaviazala realizovať stavbu. Vo vzťahu k objednávateľovi sa jedná o subjekt zaisťujúci vybudovanie diela (vyhotovenie stavby).

Zhotoviteľ OKM

právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá zabezpečuje zhotovovanie OKM ako zhotoviteľ nosných oceľových dielcov ako aj zhotoviteľ montáže oceľovej konštrukcie, alebo niektorú z týchto úloh zabezpečí podzhotoviteľom.

Zhotoviteľ nosných oceľových dielcov (výrobca)

právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá vyrába nosné oceľové dielce (ďalej "dielce"). Spracováva prípadne zabezpečuje spracovanie výrobných dokumentácie alebo vyrába podľa poskytnutej technickej špecifikácie dielcov.

Zhotoviteľ montáže OKM (montážna spoločnosť)

právnická (prípadne fyzická) osoba, ktorá vykonáva montáž vyrobenej OKM. Spracováva prípadne zabezpečuje spracovanie montážnej dokumentácie.

Poznámka: Zhotoviteľom, zhotoviteľom mosta, zhotoviteľom dielcov a zhotoviteľom montáže OKM môže byť jeden subjekt alebo združenie subjektov.

2 Všeobecne

Ak nie je návrhová životnosť určená inak, pre mosty platí kategória návrhovej životnosti 5 podľa STN EN 1990 (informatívna návrhová životnosť pre mosty je 100 rokov), pričom trvanlivosť sa musí navrhnuť tak, aby pri náležitej údržbe a vzhľadom na okolité prostredie, degradačné procesy nenarušili prevádzkyschopnosť mosta pod zamýšľanú úroveň.

Jednotlivé hľadiská na zabezpečenie primeranej trvanlivosti sa uvádzajú v STN EN 1990. Hľadiská, ktoré sa týkajú účelu týchto TKP sú: konkrétne ochranné opatrenia, účinný spôsob zhotovovania a primeraná kontrola a údržba:

- a) Konkrétnym ochranným opatrením pre oceľové konštrukcie všeobecne (včítane oceľových mostov a oceľových častí spriahnutých mostov), je ich ochrana proti atmosférickej korózii. Na ochranu oceľových konštrukcií proti korózii platia [T3] a [T12].
- b) Základné technické požiadavky na účinný spôsob zhotovovania nosných oceľových dielcov a montáž oceľovej konštrukcie mostov sa uvádzajú v týchto TKP a vyplývajú z STN EN 1090-2. Zhotovovanie dielcov sa vykonáva podľa tried zhotovovania, ktoré sa musia uviesť v špecifikácii zhotovovania (vo výkresovej dokumentácii oceľovej konštrukcie mosta, na výkresoch detailov a/alebo v technickej správe ku statickému výpočtu) a určia sa podľa STN EN 1993-1-1.
- c) Postupy špecifikované pre primerané kontroly a údržbu sa podľa STN EN 1990 uvedú v schválenej PD.

2.1 Vyhlásenie o parametroch

Požiadavky na posudzovanie parametrov podstatných vlastností nosných oceľových dielcov určuje STN EN 1090-1+A1. Výrobca predkladá objednávateľovi VoP podľa [Z7] v súlade s harmonizovanou normou STN EN 1090-1+A1 najneskôr pred zabudovaním nosných oceľových dielcov do stavby.

3 Základné výrobky

Základné výrobky na výrobu dielcov OKM

Základné výrobky určené na zhotovovanie dielcov, dodávaných podľa týchto TKP, musia zodpovedať STN EN 1090-2.

Na výrobu dielcov hlavných nosných častí OKM (hlavné nosníky, pozdĺžniky, priečniky, doskové mostovky, klby, podpery, výstuhy a stužidlá, ktoré sú súčasťou hlavného nosného systému) sa môžu použiť iba základné výrobky, ktorých vlastnosti sú dokladované inšpekčným certifikátom typu 3.1 alebo typu 3.2 podľa STN EN 10204. Na výrobu dielcov vedľajších nosných častí (nosné časti chodníkov, výstuhy a stužidlá, ktoré nie sú súčasťou hlavného nosného systému a pod.) sa môže použiť základný výrobok s dokumentom kontroly vydanom na základe nešpecifickej kontroly, čiže skúšobnou správou typu 2.2 podľa STN EN 10204. Požiadavka na typ dokumentu kontroly (dokladovanie vlastností základných výrobkov) sa predpíše v schválenej PD.

Požiadavky na úpravu povrchov základných výrobkov, použitých na výrobu dielcov z hľadiska realizovania povrchovej ochrany špecifikujú [T3] a [T12].

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.

Prídavný materiál na zváranie

Elektródy na ručné zváranie a dróty 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 mechanickým vlastnostiam spojovanému materiálu. Zoznam spôsobov zvárania a ich číselné označenia sú uvedené v STN EN ISO 4063.

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 zvárania (predhrev, dohrev) tej oceli, ktorá vyžaduje vyššiu teplotu predhrevu alebo dohrevu (obvykle oceľ vyššej pevnostnej triedy, prípadne oceľ 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 ocelami) 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.

Prídavný materiál musí spĺňať požiadavky príslušnej výrobkovej normy, ako sa uvádza v STN EN 1090-2. Pre prídavný materiál musia byť dokumenty kontroly takto:

- Pre triedy zhotovovania EXC1 a EXC2 minimálne skúšobná správa typu 2.2 podľa STN EN 10204;
- Pre triedy zhotovovania EXC3 a EXC4 minimálne inšpekčný certifikát typu 3.1 podľa STN EN 10204.

V inšpekčnom certifikáte typu 3.1 podľa STN EN 10204 musia byť dokladované minimálne tie charakteristiky a vlastnosti prídavného materiálu na zváranie (chemické zloženie a mechanické vlastnosti), ktoré vyplývajú z povinnej časti klasifikácie prídavného materiálu podľa normy, použitej výrobcom, na klasifikáciu prídavného materiálu.

Mechanické spojovacie súčiastky

Mechanické spojovacie súčiastky a skrutkové spoje musia zodpovedať požiadavkám STN EN 1993-1-1, STN EN 1993-1-8 a STN EN 1090-2. Pre nosné skrutkové spoje a iné spojovacie súčiastky sa smú namiesto dokumentov kontroly podľa STN EN 10204 použiť dokumenty podľa častí noriem STN EN ISO 16228.

Nosné skrutkové spoje bez predpätia z uhlíkovej ocele, legovanej ocele a nehrdzavejúcej ocele musia byť v súlade s požiadavkami častí noriem STN EN 15048-1 a -2. Spoje podľa častí STN EN 14399 sa smú použiť pre spoje bez predpätia.

Vysokopevné konštrukčné skrutkové spoje na predpínanie zahrnujú skrutkové spoje systému HR, HV a HRC a musia spĺňať požiadavky na skúšky podľa STN EN 14399-2 a podľa STN EN 1090-2.

V prípade, ak schválená PD nepredpisuje inak a je použitý základný výrobok s inšpekčným certifikátom typu 3.1 (alebo typu 3.2) podľa STN EN 10204, požadovaný inšpekčný certifikát pre spojovacie súčiastky je tiež typu 3.1 podľa STN EN 10204.

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.

Nitované spoje zhotovované za tepla musia vyhovovať STN EN 1090-2 a nity musia byť v zhode s príslušnými výrobkovými normami. Ak schválená PD nepredpisuje inak, nity sa dodávajú spolu s dokumentom kontroly typu 2.1 podľa STN EN 10204.

Spriahovacie trne

Spriahovacie trne podľa STN EN 1090-2, použité na vytvorenie spolupôsobenia medzi ocelovými časťami a betónom ocelobetónových spriahnutých mostov, musia vyhovovať požiadavkám STN EN ISO 13918. Požiadavky na ich akosť, spôsobilosť operátorov zvárania, kontroly, skúšanie a metódy oblúkového zvárania sú definované v STN EN ISO 14555. Ak v schválenej PD nie je predpísané inak, pre spriahovacie trne sa požaduje inšpekčný certifikát typu 3.1 podľa STN EN 10204.

Výber iných spriahovacích prvkov sa riadi rovnakým postupom ako výber základných výrobkov. Požiadavky na parametre zvolených materiálov a spôsobov ich overovania, sú stanovené v kapitole 3 a 4 týchto TKP.

4 Vykonávanie prác

4.1 Všeobecne

Zhotoviteľom OKM (alebo jeho „vybavenia“) môže byť:

- a) spoločnosť, ktorá zabezpečuje zhotovovanie (ďalej výrobu) dielcov aj montáž; alebo
- b) spoločnosť, ktorá niektoré z činností (výrobu dielcov a/alebo montáž) zabezpečuje v spolupráci s podzhotoviteľmi.

Pre podzhotoviteľov (ďalej výrobca a/alebo montážna spoločnosť) ako aj pre špecializované zložky zhotoviteľa OKM (zabezpečuje výrobu aj montáž) platí, že zhotovovanie dielcov a/alebo montáž OKM 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 zhotovovanie nosných oceľových dielcov v zmysle STN EN 1090-1+A1 (Certifikát zhody systému riadenia výroby podľa STN EN 1090-1+A1) v celom rozsahu predpísaných tried zhotovovania v schválenej PD;
- oprávnenie na montáž oceľových mostov v zmysle normy a STN EN 1090-2 (Certifikát riadenia montáže podľa STN EN 1090-2 pre triedy zhotovovania EXC1 až EXC4);
- certifikovaný systém manažérstva kvality vo zváraní podľa STN EN ISO 3834-2;
- certifikovaný systém manažérstva kvality podľa STN EN ISO 9001.

Dodatok k požiadavkám platných pre výrobcu dielcov a montážnu spoločnosť

- Výrobca a montážna spoločnosť môže vyrábať alebo montovať oceľovú mostnú konštrukciu iba v tej triede zhotovovania, na ktorú má oprávnenie podľa certifikátu/ov;
- výrobca a montážna spoločnosť môže vykonávať zvaračské práce iba na materiáloch v rozsahu, na ktoré má oprávnenie podľa certifikátu a schváleného postupu zvárania;
- výrobca a montážna spoločnosť môže vykonávať zváranie metódou zvárania v rozsahu, ktorý je uvedený v jeho certifikáte;
- výrobca musí dokladovať nemennosť parametrov výrobku (v danom prípade dielcov) v zmysle [Z7] a STN EN 1090-1+A1 podľa kapitoly 2.1 týchto TKP.

Potrebné informácie a technické požiadavky podľa tried zhotovovania spolu s požadovanými doplňujúcimi informáciami uvedenými v STN EN 1090-2 na zhotovovanie dielcov a ich montáže do OKM musia byť skompletizované pred začatím výroby a montáže.

Po prevzatí a preskúmaní schválenej PD je zhotoviteľ spoločne s výrobcou dielcov a montážnou spoločnosťou povinný upozorniť objednávateľa na jej prípadnú „nekompletnosť“, resp. prípadné zjavné chyby.

Dodatok k požiadavke na kompletnosť podkladov

Súčasťou schválenej PD vzhľadom na výrobu dielcov a ich montáž musia byť:

- výkresy tvaru a rozpis základných výrobkov, z ktorých sa má OKM zrealizovať;
- trieda/y zhotovovania dielcov;
- požiadavky na dokladovanie vlastností základných výrobkov dokumentom kontroly;
- rozpis požiadaviek na typ a početnosť skúšok.

V prípade, ak ich schválená PD neobsahuje, je možné ju považovať za nekompletnú na potreby vypracovania cenovej ponuky.

Všetky zmeny oproti schválenej PD musia byť premietnuté do dokumentácie skutočného vyhotovenia (DSV), resp. jej súčasti, ktorou je dokumentácia skutočného realizovania stavby (DSRS).

4.2 Výrobno-technická dokumentácia

Pred začatím výroby dielcov a montáže zhotoviteľ a/alebo podzhotoviteľ vypracuje VTD ako doplnujúcu dokumentáciu na doriešenie detailov. VTD je súhrnom dokumentov obsahujúcich technické údaje a požiadavky na výrobu dielcov a ich montáž podľa STN EN 1090-2.

Výrobca pred začatím výroby s objednávatelom a so spoločnosťou, ktorá bude realizovať montáž, musí prerokovať a odsúhlasiť:

- druh montážnych spojov (a spôsob ich vyhotovenia);
- polohu montážnych spojov s ohľadom na manipuláciu s montážnymi dielmi a ich prepravu (rozmery a hmotnosť);
- spôsob zostavovania dielcov vo výrobní a určenia bodov pre geodetické zameranie tvaru;
- postupnosť dodávok vo výrobní zostavených dielcov na stavbu v nadväznosti na montážne práce.

VTD pozostáva z:

- a) výrobnej dokumentácie:
 - a1) konštrukčnej dokumentácie,
 - a2) technologickej dokumentácie, ktorá obsahuje technologický predpis výroby, technologický postup vyhotovenia dielenských spojov a výkresy výrobných prípravkov,
- b) montážnej dokumentácie:
 - b1) montážnych výkresov a technologického postupu montáže, ktorý obsahuje podrobný opis jednotlivých krokov montáže, preberania, odovzdávania a použitých montážnych pomôcok a montážny denník,
 - b2) technologického predpisu montáže, ktorý obsahuje postupy vyhotovenia montážnych skrutkových a zvaraných spojov, dokumentáciu montážnych pomôcok a zariadení, dokumenty kontroly a certifikátov použitých výrobkov a zariadení.

VTD sa vypracuje podľa kapitoly 4.2.1 a 4.2.2 a schváli sa podľa kapitoly 4.2.3 týchto TKP.

4.2.1 Výrobná dokumentácia

Konštrukčná dokumentácia uvádza údaje, potrebné na určenie tvaru dielcov, ich opracovanie, vzájomné spojenie, pevnostné triedy (značky) použitých materiálov, systémovú súvislosť dielcov a celej OKM. Služi ako podklad na výrobu dielcov a musí obsahovať minimálne:

- technický opis s určením požiadaviek na základné výrobky, výrobu a skúšky;
- statické a iné výpočty;
- výrobné (dielenské) výkresy (vrátane „šablón“, ak sú potrebné);
- výkazy vstupných výrobkov;
- výkazy dielcov;
- montážne zostavy.

Vo výrobných výkresoch musí byť uvedené minimálne:

- základné rozmery jednotlivých dielcov konštrukcie so zohľadnením koreňovej vôle;
- zaradenie jednotlivých dielcov do tried zhotovovania podľa STN EN 1993-1-1;
- doplnujúce požiadavky na stupeň kvality zvarov v prípade, ak sa odlišujú od požiadaviek uvedených v STN EN 1090-2 (kritériá prijateľnosti zvarov musia byť špecifikované podľa STN EN ISO 5817, prípadne podľa noriem pre nedeštruktívne metódy skúšania);
- použitý základný výrobok a použité spojovacie súčiastky;
- spôsob mechanického opracovania základných výrobkov;
- spôsob zisťovania vnútorných chýb;
- predvrtanie dier a ich prípadné vystružovanie pri montáži na stavenisku;
- spôsob vytvorenia nadvýšenia pri zostavovaní vo výrobní a montáži na stavenisku;
- 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 vyžadujú;
- prípadnú potrebu a použitie kontrolných a výbehových dosiek;
- spôsob mechanického, prípadne tepelného spracovania zvarov;
- spôsob ochrany proti korózii a náterový systém (napr. spôsob úpravy v miestach zvárania);
- označenie montážnych dielcov - montážnej zostavy;
- miesto, kde bude na dielci umiestnený znak výrobcu a rok výroby.

V rámci **technologickkej dokumentácie** sa vypracuje technologický predpis výroby v nadväznosti na schválenú PD a musí obsahovať minimálne:

- systém a manažment riadenia výroby;
- plán kvality vypracovaný podľa STN EN 1090-1+A1 a STN EN 1090-2, KSP spolu s postupnosťou medzioperačných kontrol;
- postup zostavenia dielcov vrátane ich spojov;
- údaje o základných výrobkoch, prídavných materiáloch na zváranie a spojovacích súčiastok;
- druhy dier pre skrutky a nity;
- podmienky dielenského preberania;
- postup vyhotovenia ochrany proti korózii vrátane stupňov prípravy povrchu;
- upozornenie na zvláštne spôsoby manipulácie;
- všetky požiadavky na výrobu spojené s triedami zhotovovania podľa STN EN 1090-2;
- iné odchýlky, ako sú odchýlky podľa STN EN 1090-2 a/alebo STN EN 1993-2, ktoré sú odôvodnené a odsúhlasené zástupcom objednávateľa;
- spôsob odstránenia a opravy neprípustných odchýlok a chýb a spôsob opätovnej kontroly po oprave v súlade s STN EN 1090-2;
- spôsob značenia dielcov;
- organizáciu vykonávajúcu nedeštruktívne skúšky;
- zabezpečenie BOZP;
- meno spracovateľa, dátum a schvaľujúci orgán výrobcu.

Pred začatím výroby dielcov musí poverený pracovník výrobcu vypracovať TPZ, ktoré sú potrebné na vyhotovenie jednotlivých zvarových spojov, zváraných vo výrobní. TPZ je dokument, obsahujúci:

- WPS (identifikovaný podľa WPQR, zahrnujúci prídavné materiály, všetky požiadavky na predhrev, medzihúsenicovú teplotu a tepelné spracovanie po zvarení v súlade s príslušnou časťou noriem STN EN ISO 15609, STN EN ISO 14555, STN EN ISO 15620 alebo série noriem STN EN ISO 17660) so základnými premennými procesu zvárania.
- Všetky body podľa obsahu zväračského plánu uvedeného v STN EN 1090-2.

Technické znalosti pracovníka povereného vypracovaním TPZ (vrátane WPS) musia, v závislosti od triedy zhotovovania, zodpovedať požiadavkám uvedeným v STN EN 1090-2. Všetky premenné parametre jednotlivých WPS, ako sú napr. spôsob zvárania, použité základné materiály a prídavné materiály na zváranie, tvary a hrúbky základných výrobkov, parametre a podmienky zvárania prípadne tepelného spracovania musia zodpovedať rozsahom schválenia, uvedeným v príslušných WPQR, podľa ktorých sa jednotlivé WPS spracovali. Metódy použité na schválenie jednotlivých WPQR musia zodpovedať požiadavkám STN EN 1090-2. WPS musí obsahovať minimálne tieto informácie:

- názov výrobcu, ktorý vyhotovuje príslušné zvarové spoje a vlastní WPQR;
- číslo WPQR;
- kvalifikáciu zväračov podľa STN EN ISO 9606-1 (alebo inej, v čase realizovania platnej normy pre kvalifikáciu);
- kvalifikáciu operátorov zvárania podľa STN EN 14732 a v prípade potreby, kvalifikáciu zväračov a operátorov na priváranie svorníkov a trňov podľa STN EN ISO 14555);

- označenie základných výrobkov (pevnostná trieda a podtrieda ocele), ktoré budú súčasťou zvarového spoja, vrátane označenia podložky, ak bude použitá;
- spôsob/spôsoby zvárania (číselné označenie spôsobov zvárania podľa STN EN ISO 4063) a ich poradie;
- označenia a rozmery všetkých použitých prídavných materiálov na zváranie (priemer drôtov alebo elektród);
- typ základných výrobkov (duté profily, plech, valcovaná tyč a pod.);
- hrúbku (priemer), príp. rozmedzie hrúbok (priemerov) základných výrobkov;
- spôsob prípravy prídavných a zváracích materiálov (sušenie elektród a tavív, čistenie zváracích drôtov a pod.);
- identifikáciu základného výrobku vo všetkých etapách výroby;
- spracovanie základných výrobkov pred zváraním (delenie, rovanie, tvárnenie, čistenie povrchov, prípustnosť dielenských náterov povrchové chyby, značenie, atď.);
- tvar, rozmery a úpravu zvarových plôch podľa STN EN ISO 9692-1 s príslušným označením spoja;
- parametre zvárania (veľkosť a druh zváracieho prúdu, zváracie napätie, rýchlosť zvárania a tepelný príkon zvárania tam, kde je to relevantné);
- postup kladenia jednotlivých vrstiev zvarov;
- teplotný režim pri zváraní (teplota predhrevu, minimálne požadovaná teplota vzduchu, medzioperačná teplota, teplota dohrevu, medzioperačná teplota);

Pre zváranie viacerých zvarových spojov je možné pripraviť jeden spoločný stanovený postup zvárania (WPS) iba pod podmienkou, že predmetné zvarové spoje sa navzájom líšia iba v hrúbke zváraných dielcov a polohe zvárania, pričom všetky ostatné premenné veličiny zvárania predmetných zvarových spojov sú rovnaké. Mimo vyššie uvedených informácií vo WPS je potrebné v TPZ uviesť nasledujúce informácie:

- rozmery a spôsob zvárania stehových zvarov (pre triedy zhotovovania EXC2, EXC3 a EXC4 sa požaduje WPS pre stehové zvary);
- spôsob uloženia (polohovania) prvkov alebo dielcov pri zváraní, technologický postup spájania dielcov;
- prípadnú potrebu a použitie nábehových a výbehových dosiek;
- poradie zvárania jednotlivých zvarov (napr. s cieľom minimalizácie deformácií od zvárania);
- opatrenia na zaistenie požadovaných rozmerov a tvarov (polohovadlá a iné prípravky);
- požiadavky na spôsob realizácie a postupnosť vykonávania medzioperačných kontrol a skúšok;
- požiadavky na záverečné kontroly a nedeštruktívne skúšky;
- plán kontrol a skúšok na realizáciu zváracích prác (obsahuje rozsah, zoznam a následnosť NDT, špecifikáciu zádržných bodov a výkresovú dokumentáciu, ak je potrebná);
- iné pracovné inštrukcie pre zámočníkov (pre tryskanie, brúsenie, čistenie, atď.);
- výrobné skúšky zvarov, ak sú predpísané v schválenej PD podľa STN EN 1090-2.
- v prípade výskytu chýb zvarov postup ich opravy a postup rozhodovaní a spôsobu posúdenia prijateľnosti chýb (posúdenie sa vykoná podľa STN EN 1993-1-1, STN EN 1993-1-9 a STN EN 1993-2);
- požiadavky na zabezpečenie BOZP.

4.2.2 Montážna dokumentácia

Pred začatím montáže spoločnosť, ktorá bude realizovať montáž, vypracuje a objednávateľovi predloží na odsúhlasenie **montážnu dokumentáciu**, ktorá má obsahovať časť, zaoberajúcu sa postupom montáže a dokumentáciu montážnych pomôcok a zariadení. Technologická časť montážnej dokumentácie musí obsahovať minimálne:

- technologický opis montáže;

- postup preberania dielcov vo výrobe;
- výrobné výkresy, výkazy materiálu, výkazy dielcov a výkresy montážnych zostáv;
- polohu a typy montážnych spojov;
- metódu (spôsoby) vyhotovenia skrutkových spojov a postup ich kontroly v súlade s STN EN 1090-2;
- výkresy montážnych zostáv iných dielcov, ktoré sa musia ukladať súčasne s montážou;
- statické výpočty a posúdenia pre rozhodujúce fázy montáže;
- stanovené sily z vychýlenia a nadmerného pootočenia, predovšetkým tých, ktoré vyplývajú z predpokladaného účinku vetra na stavenisku počas montáže a stanovené presné metódy na zabezpečenie odolnosti proti vychýleniu a pootočeniu;
- dokumentáciu montážnych pomôcok a zariadení vrátane certifikátov použitých výrobkov a zariadení, ktoré sa použijú pri montážnych prácach;
- organizáciu výstavby vrátane uvedenia obmedzení na vykonávanie montážnych prác (teplota, rýchlosť vetra, atď.);
- spôsob ochrany proti korózii počas montáže.

Súčasťou montážnej dokumentácie, predloženej na odsúhlasenie objednávateľovi, je aj **technologický predpis montáže** („Technologický postup montáže“), obsahujúci podrobný postup montáže so zohľadnením požiadaviek podľa STN EN 1090-2, ktorý obsahuje:

- manipuláciu a skladovanie na stavenisku;
- spôsob uloženia dielcov;
- technologický postup zostavovania dielcov do celku s ohľadom na požadovanú geometriu tvaru v pozdĺžnom a priečnom smere;
- postup montáže, popis rozhodujúcich mechanizmov, zdvíhacích zariadení, montážnych pomôcok a ich umiestnenie;
- posúdenie kapacity zdvíhacích zariadení (žeriav, závesné laná, oká...);
- najväčší dielec, jeho rozmery, hmotnosť a polohu;
- zvláštne spôsoby a miesta pre uchytenie dielcov pri manipulácii;
- polohu a typy skrutkových spojov a spôsob kontroly ich kvality podľa STN EN 1090-2;
- schému rozmiestnenia a tvar zvarových spojov, s evidenciou NDT skúšok a zvaračov;
- technologický postup vyhotovenia spojov a prípojov hlavných nosných častí OKM inou technológiou;
- posúdenie stability čiastočne zmontovanej OKM s uvedením potreby dočasného podopretia alebo ukotvenia;
- deformácie čiastočne zmontovanej časti a predpokladanú deformáciu OKM;
- očakávané sadanie podpier;
- spôsob ukotvenia a všetky ďalšie činnosti potrebné pre nasledujúce betónovanie spriahnutých mostov;
- podmienky podopierania a dvíhania;
- podrobnosti o všetkých dočasných konštrukciách a pomocných zariadeniach (polohy dočasných podpier a ukotvení) s pokynmi a podmienkami na ich odstránenie;
- požiadavky na úpravu základových konštrukcií a ložísk vrátane času a spôsobu uloženia zmontovanej časti na základy a ložiská;
- hodnoty nadvýšenia (vrátane hodnôt nadvýšenia nameraných vo výrobe);
- klimatické zaťaženia (vietor, teplota) v kombinácii so zaťažením 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 OKM;
- postupnosť jednotlivých kontrol;
- rozsah sledovania deformácií čiastočne zmontovanej OKM v súlade s STN ISO 4463-1;
- pokyny na vykonanie predpísaných skúšok na nábehových a výbehových doskách a spôsob opracovania po ich odstránení;

- iné odchýlky ako sú odchýlky podľa STN EN 1090-2 a/alebo STN EN 1993-2, ktoré sú odôvodnené a odsúhlasené zástupcom objednávateľa;
- údaje o schválenej PD, prípadne výrobnej dokumentácii v rámci VTD, s uvedeným postupom montáže;
- uvedenie obmedzení na vykonávanie montážnych prác - teplota, rýchlosť vetra, atď. (pri spriahnutých oceľobetónových mostoch je potrebné zohľadniť faktory spojené so zhotovovaním betónových častí);
- postup vykonávania ochrany proti korózii (náterový systém);
- postupy na opravy chýb a nedostatkov a opätovnej kontroly opravených chýb v súlade s STN EN 1090-2;
- zabezpečenie BOZP aj s uvedením takých zásahov, ktoré by zvyšovali bezpečnostné riziko pri montáži.

Súčasťou montážnej technologickej dokumentácie, ktorú montážna spoločnosť predloží na odsúhlasenie objednávateľovi, sú aj **TPZ pri montáži**. Ich štruktúra, obsah a spôsob schválenia sú rovnaké ako v prípade technologických postupov zvárania, zaradených do výrobnej technologickej dokumentácie.

S ohľadom na niektoré špecifiká a riziká práce pri montáži musia technologické postupy zvárania pri montáži ďalej obsahovať:

- požiadavky na ochranu zvaračských pracovísk pred poveternostnými vplyvmi;
- medzné podmienky pri prekročení ktorých sa musia zvaračské práce zastaviť (minimálna a maximálna teplota vzduchu, rýchlosť vetra a zrážky);
- pravidlá pre manipuláciu s prídavným materiálom na zváranie pri montáži;
- 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 VTD

Výrobná a montážna dokumentácia sa predkladajú na odsúhlasenie objednávateľovi. Technologický postup výroby vrátane technologického postupu zvárania preskúma a schvaľuje pred predložením objednávateľovi príslušný orgán výrobcu dielcov. Podľa organizačnej štruktúry manažmentu, ktorá je uvedená v pláne kvality, sú to kľúčoví zamestnanci s určenými zodpovednosťami a právomocami. Plán kvality sa vypracuje v rámci technologickej dokumentácie podľa kapitoly 4.2.1 týchto TKP.

Rovnaký postup sa aplikuje aj pri schválení technologických postupov zvárania pri montáži.

Schválené a odsúhlasené podklady: konštrukčnú dokumentáciu, technologický postup montáže a na požiadanie aj technologický predpis výroby dostane v dvoch vyhotoveniach objednávateľ (od výrobcu dielcov a montážnej spoločnosti, resp. ak je to jeden subjekt, tak od toho subjektu) v rozsahu podľa kapitoly 4.2.1 a 4.2.2 týchto TKP. Objednávateľ musí byť priebežne informovaný o priebehu výroby a montáže tak, aby mohol kontrolovať a preberať všetky dôležité fázy počas výroby dielcov a počas ich montáže na stavenisku. V rámci týchto kontrol a preberaní sa môže, na požiadanie objednávateľa, vykonávať aj OAD.

4.3 Dielenská výroba

Dielenská výroba dielcov sa realizuje podľa objednávateľom schválenej VTD podľa kapitoly 4.2 týchto TKP, ktorej neoddeliteľnou súčasťou je TPZ. Ten vypracuje, prípadne jeho vypracovanie zabezpečí výrobca.

Výroba dielcov prebieha podľa schválenej VTD a pozostáva hlavne z týchto výrobných činností („operácií“):

- označenie základného výrobku identifikačnou značkou a spôsob zabezpečenia prenášania značenia základných výrobkov na zostávajúci materiál;
- spracovanie základného výrobku;
- povrchová úprava základného výrobku tak, aby mohol „vstúpiť“ do výrobného procesu“ (odstránenie nečistôt, prípadne tryskanie, atď.);
- oprava povrchových chýb základného výrobku, ak je to povolené v schválenej PD;

- kontrola rozmerov, opravy a odstránenie chýb rozmerov a tvarov;
- mechanické, prípadne tepelné delenie (strihanie, rezanie pílou, kyslíkom, plazmou, laserom, vodným lúčom, a podobne);
- úprava rezných plôch po delení;
- vŕtanie a vystružovanie;
- ohýbanie;
- úprava zvarových plôch;
- úprava prechodov hrúbok v mieste spojov;
- vyhotovenie dielenských spojov;
- zváranie (spôsob a parametre zvárania podľa WPS a TPZ);
- oprava zvarov;
- NDT zvarov;
- skrutkové spoje, nitovanie, atď.;
- priváranie spriahovacích trňov;
- ochrana proti korózii.

Zásady a obmedzenia na vykonávanie týchto operácií sú uvedené a podrobne stanovené v STN EN 1090-2.

Kontrola povrchu výrobkov na chyby, zistené počas prípravy, musí byť zahrnutá do KSP.

Označovanie základného výrobku identifikačnými značkami

Pri delení základného výrobku je nutné zabezpečiť prenášanie identifikačných značiek na novovzniknuté kusy tak, aby sa dal základný výrobok vždy identifikovať. Má sa dodržiavať spôsob označenia identifikačnými značkami podľa STN EN 1090-2.

Spracovanie základného materiálu

Vnútorne chyby základného výrobku musia byť zisťované pred jeho spracovaním. Rozsah a spôsob zisťovania vnútorných chýb má byť určený v schválenej PD a následne vo VTD v časti výrobná dokumentácia podľa kapitoly 4.2.1 týchto TKP.

Keď dielce tvarovaním vykazujú trhliny alebo lamelárne trhliny alebo poškodenie povrchovej ochrany, tie sa musia považovať za nezhodné výrobky.

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

Pozdĺžne okraje, ktoré vznikli delením (rezanie, strihanie, pálenie - plazmou, laserom, kyslíkom) základného výrobku, v triedach zhotovovania EXC3, EXC4, je nutné očistiť a opracovať brúsením, pozdĺžne hrany je potrebné upraviť podľa požiadaviek výrobnej dokumentácie.

Procesy, pri ktorých sa predpokladá, že spôsobujú miestne vytvrdnutie musia mať ročne vykonanú kontrolu spôsobilosti postupu a vypracovaný protokol o schválení postupu rezania (CPQR) podľa STN EN 1090-2.

Povrchové chyby, napríklad ryhy, otlaky a iné nerovnosti, musia byť v triedach zhotovovania EXC3, EXC4 obrúsené s plynulým prechodom do základného materiálu. Brúsenie sa urobí v smere pôsobenia sily, ktorou bude prierez po zabudovaní prevažne namáhaný. Zápaly v triedach zhotovovania EXC3, EXC4 nie sú povolené ani vo zvaroch, ani v základnom materiáli. O prijateľnosti dielcov so zvarmi, ktoré nespĺňajú požiadavky podľa STN EN 1090-2 na stupeň kvality B pre EXC3 a stupeň kvality B+ pre EXC4 sa rozhodne podľa postupu uvedeného v TPZ.

Pre triedu zhotovovania EXC2 môže byť miestne oslabenie po vybrúsení zápalu max. 5 % menovitej hrúbky základného výrobku, najviac však 0,5 mm.

Po ukončení výroby dielcov sa kontrolujú odchýlky rozmerov a tvaru od výrobných výkresov, podľa kritérií na odchýlky uvedených v schválenej PD a vykonáva sa kontrola akosti spojov, hlavne zvarových. Dielce sa môžu ďalej použiť len v prípade, ak výsledok týchto kontrol je vyhovujúci, resp. po prípadnej oprave a opätovnej kontrole je výsledok vyhovujúci.

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

Zhotovovanie dielenských spojov

Zváračské práce v triedach zhotovovania EXC1, EXC2, EXC3, EXC4 môžu vykonávať len zvárači s oprávnením, periodicky skúšaní a kvalifikovaní podľa STN EN ISO 9606-1 (prípadne inej normy platnej v čase výroby a montáže).

V triedach zhotovovania EXC2, EXC3 a EXC4 musí byť v priebehu zhotovovania zvarov zabezpečená koordinácia zvárania odborným zváračským dozorom so znalosťami podľa STN EN 1090-2 a príslušnými kompetenciami v súlade s STN EN ISO 14731.

Nedeštruktívne skúšky (NDT) s výnimkou vizuálnej kontroly musia vykonávať osoby kvalifikované podľa STN EN ISO 9712.

Privarovanie spriahovacích trŕňov môžu vykonávať zvárači, skúšaní v súlade s požiadavkami STN EN ISO 14555, STN EN ISO 13918 a 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 stavbe a začatí výroby;
- odchýlky od výrobných dokumentácií, ktoré vznikli v priebehu výroby;
- zoznam zváračov, ich kvalifikáciu, pridelené značky a dátum poslednej periodickej skúšky;
- zistené chyby a prijaté nápravné opatrenia;
- údaje o vykonaní a vyhodnotení nedeštruktívnych skúšok;
- zápis o vyhotovených dielenských spojoch a ich kontroly;
- záznam o kontrole odstránenia nedorobkov a chýb;
- záznam o vykonanej ochrane proti korózii;
- správu technickej kontroly výrobcu o vykonaní kontroly a spôsobilosti dielcov na dielenské preberanie;
- záznam o ukončení výrobného denníka.

Záznamy do výrobného denníka môže zaznamenávať výrobca, technická kontrola výrobcu, montážna spoločnosť, objednávateľ (dozor objednávateľa). Kópia výrobného denníka sa odovzdáva v jednom vyhotovení objednávateľovi. Vo výrobnom denníku musia byť uvedené všetky zmeny vo vyhotovení oproti odsúhlaseným spôsobom vo VTD (napr. zmena materiálu, prípadná zmena tvaru, rozmerov, umiestnenia montážnych stykov, vyhotovenia spojov a iné). Tieto zmeny musia byť schválené objednávateľom (zástupcom objednávateľa).

4.4 Dielenské zostavenie

Dielce sa vo výrobni (v dielni) navzájom zostavujú spôsobom, určeným v konštrukčnej dokumentácii, prípadne dohodou medzi objednávateľom (odporúča sa montážnou spoločnosťou) a výrobcou dielcov. Po zostavení dielcov vo výrobni (v rozsahu na základe dohody medzi výrobcou a objednávateľom) sa vykoná dielenské preberanie dielcov podľa kapitoly 5.3 týchto TKP.

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

Po ukončení všetkých dielenských prác vystaví výrobca VoP podľa kapitoly 2.1 týchto TKP.

4.5 Odosielanie, manipulácia, doprava, stavenisko a skládka

Jednotlivé dielce musia byť od výrobcu po dielenskom preberaní odosielané neporušené a označené v zhode s výrobnou a montážnou dokumentáciou. Drobné dielce musia byť zviazané do zväzkov. Skrutky, matice, podložky a nity sa musia prepravovať konzervované v pevných debnách. Elektródy musia byť v obale, ktorý ich chráni proti vlhkosti a mechanickému poškodeniu. Opracované plochy, miesta styku s ložiskami, kĺby, závit (napríklad kotevných skrutiek) musia byť pred odoslaním konzervované a chránené pred poškodením.

Spôsob manipulácie, nakladanie a vyskladanie 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).

Druh a spôsob dopravy sa zvolí na základe tvaru dielcov. Za dodržiavanie predpisov pri preprave zodpovedá prepravca.

Stavenisko sa odovzdáva montážnej spoločnosti 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 preberaní staveniska. Zabetónovanie kotevných prvkov bežne zabezpečuje, v súlade so zmluvou, zhotoviteľ, pričom ich výrobu spolu s kotevnými šablónami zabezpečuje, v súlade so zmluvou, výrobca.

V súlade s dohodou medzi zúčastnenými organizáciami sa pri odovzdaní spíše zápis o preberaní staveniska. Montáž sa nesmie začať, pokiaľ stavenisko pre montážne práce nie je v úplnej zhode s požiadavkami bezpečnostného plánu a v súlade s technickými požiadavkami na stavenisko (podľa STN EN 1090-2). 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 dosadnutie podpier počas montáže;
- opatrenia na 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 na stavenisku a jeho okolí;
- protipovodňový plán zahŕňajúci opatrenia na ochranu zdravia osôb a majetku predmetnej stavby pre stavenisko nachádzajúce sa v záplavovom území;
- zvláštnosti príslušných konštrukcií, ovplyvňujúcich alebo ovplyvnených prácami pri montáži.

Ak sa montážne práce prelínajú s inými stavebnými prácami, bezpečnostný plán montáže sa musí skontrolovať, aby bol konzistentný s bezpečnostnými plánmi ostatných stavebných prác. Táto kontrola musí vziať do úvahy:

- prístupnosť staveniskových zariadení a vopred dohodnuté postupy spolupráce s ostatnými dodávateľmi;
- maximálne zaťaženie od OKM a prípustné zaťaženia pri jednotlivých etapách montáže a skladovaní;
- riadenie betonáže počas výstavby spriahnutých mostov.

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, zároveň stavenisková skládka musí vyhovovať týmto podmienkam:

- povrch skládky musí byť odvodnený, urovnaný a spevnený vhodným materiálom tak, aby vyhovoval zaťaženiu z ukladaných dielcov, montážnych a prepravných prostriedkov a bezpečnostným predpisom;
- dolná hrana skladovaného materiálu musí byť vo výške najmenej 300 mm nad úrovňou terénu;
- výška prekládky medzi skladovanými dielcami musí byť najmenej 100 mm s prihliadnutím na tvar dielcov;
- výška skladovaných dielcov môže byť najviac 2 000 mm nad úroveň terénu;
- dielce s ostrými hranami alebo s vyčnievajúcimi styčnickovými plechmi nesmú mať výšku 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 uložené tak, aby sa v ich častiach nedržala voda, ktorá by po zamrznutí mohla spôsobiť ich poruchy.

4.6 Montáž na stavenisku

Požiadavky na staveniskovú montáž a iné práce vykonávané na stavenisku sú podľa STN EN 1090-2. Montáž OKM vykonáva na prebratom stavenisku montážna spoločnosť podľa schválenej montážnej dokumentácie a technologického predpisu montáže z dielcov, prevzatých od výrobcu.

Ložiská sa osadzujú, kontrolujú a preberajú podľa [T13].

OKM musí byť na stavenisku zostavená bez násilného vkladania jednotlivých dielcov tak, aby sa zamedzilo vzniku nežiaducich prídatných napätí v jej jednotlivých častiach. Jednotlivé dielce musia byť vzájomne zostavené podľa výrobných a montážnych výkresov. Pokiaľ bola OKM dielensky zostavená 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, ak by pri veľkom vyložení alebo rozpätí mohol vzniknúť stav, ktorý by mohol ohroziť stabilitu dielcov, musia byť dielce montované s dočasným podopretím. Dočasné podpery, závesy, vystuženia a podobne nesmú byť odstránené pred dokonalým zabezpečením stability mosta ako celku.

Montážne spoje musia byť v priebehu montáže spojené najmenej toľkými spojovacími súčiastkami, aby preniesli vlastnú tiaž dielca, tiaž dielcov nesených a sily vyvolané pri montáži.

V prípade blokovej montáže musia byť bloky zostavené na pevných, nepoddajných podperách tak, aby bol dodržaný predpísaný tvar a predpísané nadvýšenie, v rozsahu medznych odchýlok podľa STN EN 1090-2. Priehradové nosníky veľkých rozpätí sa spravidla zostavujú do montážnych blokov vo vodorovnej polohe, aby sa dodržalo nadvýšenie v stave bez napätia. 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 a k nadmerným priehybom.

Po zostavení musí byť celá OKM výškovo i smerovo vyrovnaná v medziach povolených odchýlok podľa schválenej PD. Po vyrovnaní sa dokončia montážne spoje.

Časti OKM, ktoré sa majú zabetónovať (alebo zaliať), sa pred zabetónovaním očistia, odmastia, zbavia hrdze a náterov.

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

Pre bezchybné začatie a ukončenie tupých montážnych zvarov dielcov hlavných nosných častí a na posúdenie kvality dôležitých tupých montážnych zvarov hlavných nosných častí OKM sa súčasne so zváraným spojom zvaria rovnakým spôsobom aj nábehové a výbehové (kontrolné) dosky, pristehované k dielcom. Skúšobné telieska, vyrobené z kontrolných dosiek, sa podrobia priečnej skúške ťahom a skúške razom v ohybe, prípadne ďalším skúškam, predpísaným v schválenej PD a v technologických postupoch zvárania pri montáži. Pri spojoch s predpísanými skúškami prežiarením sa tieto skúšky vykonajú aj na zvarovaných kontrolných doskách. Dokument o vykonaných skúškach s ich vyhodnotením predloží montážna spoločnosť pri preberaní montáže.

Nábehové a výbehové dosky sa odstraňujú spôsobom, určeným v technologickom predpise montáže (aby v týchto miestach nevznikli konštrukčné vruby). Počet a miesta kontrolných dosiek sa uvedú vo výkresoch OKM, ktoré sa tým stávajú neoddeliteľnou súčasťou VTD.

Povrchovo neupravené trecie povrchy montážnych trecích spojov sa na stavenisku očistia spôsobom uvedeným (odsúhlaseným) v technologickom predpise montáže a v čo najkratšej dobe sa trecí spoj vyhotoví. Pokovované trecie povrchy sa pred vyhotovením trecieho spoja kontrolujú a podľa potreby sa povrch očistí. V oboch prípadoch je nutné bezpodmienečne dbať na to, aby nebola prekročená stanovená maximálna prípustná doba medzi úpravou trecích povrchov a utiahnutím trecieho spoja na stavenisku. Príprava kontaktných povrchov trecích spojov sa podrobne uvádza v STN EN 1090-2. Povrchové úpravy, pre ktoré sa predpokladá, že zabezpečujú minimálny súčiniteľ trenia podľa špecifikovanej triedy trecieho povrchu bez skúšky, sú uvedené v STN EN 1090-2.

Pre kontrolu a metódu vyhotovenia trecích spojov (mechanické spoje) platia ustanovenia, uvedené v STN EN 1090-2, podľa triedy zhotovovania EXC2 až EXC4.

Na záver montáže montážna spoločnosť opraví povrchovú ochranu proti korózii v miestach, poškodených pri montáži.

Priebeh montáže na stavenisku sa zaznamenáva v montážnom denníku, ktorého náplň je obdobná ako náplň výrobného denníka (podľa kapitoly 4.3 týchto TKP). Po úplnom zostavení a vyrovnaní a dokončení montážnych spojov sa vykoná montážne preberanie (podľa kapitoly 5.5 týchto TKP) pri účasti objednávateľa (zástupcu objednávateľa), zhotoviteľa a montážnej spoločnosti, pri ktorom sa:

- vykoná kontrola dokumentov;
- vykoná odborná prehliadka zmontovanej OKM;
- spíše zápis o preberaní.

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

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 stavbe;
- odchýlky od schválenej PD a VTD, ktoré vznikli v priebehu montáže;
- zoznam zvaračov, ich kvalifikáciu, pridelené značky a dátum poslednej periodickej skúšky;
- zistené nedostatky a prijaté nápravné opatrenia;
- údaje o vykonaní a vyhodnotení nedeštruktívnych skúšok;
- zápis o vyhotovených montážnych trecích spojoch;
- záznam o kontrole odstránenia nedorobkov a chýb;
- záznam o vykonaní ochrany proti korózii;
- správu technickej kontroly montážnej spoločnosti o vykonaní kontroly a spôsobilosti na odovzdanie časti, resp. celej zmontovanej OKM;
- závery montážnej prehliadky;
- záznam o ukončení montážneho denníka.

Záznamy do montážneho denníka môže robiť montážna spoločnosť (hlavný montér, jeho zástupca a technická kontrola montážnej spoločnosti) a objednávateľ (prípadne dozor objednávateľa). Kópia montážneho denníka sa odovzdáva v jednom vyhotovení objednávateľovi.

V montážnom denníku musia byť uvedené všetky zmeny oproti odsúhlasenej výrobnej dokumentácii (napr. zmena tvaru, rozmerov a typu montážnych spojov) a všetky zmeny oproti odsúhlasenej montážnej dokumentácii (napr. zmena postupu montáže, podopretia dielcov počas montáže, dodatočné priváranie pomocných prvkov a ich následné odstránenie). Tieto zmeny musia byť pred ich zrealizovaním schválené objednávateľom (zástupcom objednávateľa).

4.7 Rekonštrukcia a demontáž

Rekonštrukcia sa vykonáva na základe schválenej PD a objednávateľom odsúhlasenej VTD.

Pre základný výrobok, výrobu a montáž nových častí rekonštruovanej OKM platia príslušné časti týchto TKP rovnako ako pre nové OKM.

Pokiaľ sa majú nové časti zviazať s jestvujúcou konštrukciou, je potrebné dopredu sa presvedčiť o zvariteľnosti materiálu jestvujúcej OKM. Pred zvaraním sa musí pôvodná ochrana proti korózii v mieste zvarov dokonale odstrániť na čistý kov.

Uvoľnené, odsekané, prípadne vyvítané nity je možné nahradiť vysokopevnými skrutkami. V prípade požiadavky zachovania pôvodného vzhľadu sa nahradia novými nitmi.

Pre kontrolu a preberanie rekonštruovaných dielcov platia príslušné ustanovenia tejto TKP, podobne ako pre nové OKM.

Demontáž sa vykonáva podľa postupu demontáže, ktorý na základe schválenej PD vypracuje spoločnosť vykonávajúca demontáž. Postup demontáže schvaľuje objednávateľ a v prípade požiadania objednávateľa aj projektant rekonštrukcie.

Ak je most určený na vyradenie, delí sa na časti, ktorých veľkosť a hmotnosť majú byť vhodné na odvoz do šrotu. Postup demolácie musí byť stanovený tak, aby nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti pracovníkov, prípadne poškodeniu prilahlých konštrukcií a objektov.

Ak sa majú jestvujúce dielce použiť na inom mieste, musí byť v postupe demontáže stanovený rozsah a spôsob uvoľnenia 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 dielcov, poškodené pred demontážou (prípadne počas demontáže), sa musia opraviť tak, aby mohli byť opätovne bezpečne zabudované do OK nového mosta alebo sa musia nahradiť novými. O nutnosti náhrady dielca alebo jej časti novým dielcom rozhoduje zodpovedný projektant.

Pre montáž dielcov na novom stavenisku platia príslušné ustanovenia kapitol 4.2.2, 4.2.3 a 4.6 týchto TKP.

4.8 Obmedzenia pri montážnych prácach

V prípade, teplého a suchého počasia, sa môžu dielce na stavenisku zvärať rovnakým spôsobom a pri rovnakých podmienkach ako v dielni. Pri voľbe spôsobu zvárania na stavenisku musí byť súčasne zohľadnené, že aj pri priaznivých poveternostných podmienkach je náročné zabezpečiť ochranu pracovísk, kde sa vykonávajú zvaračské práce, pred vetrom. V prípade zhoršených poveternostných podmienok musí byť pracovisko, kde sa vykonávajú zvaračské práce, chránené pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi (dážď, sneh, vietor, mráz). Zvärať pri teplotách ovzdušia nižších ako + 5 °C je možné iba podľa objednávateľom schváleného TPZ. V postupe musia byť uvedené opatrenia proti nepriaznivým poveternostným vplyvom a navrhnutý predhrev základného materiálu (najmenej na + 70 °C) aj v prípadoch, v ktorých by predhrev inak nebol predpísaný.

Na obmedzenia vzhľadom na rýchlosti vetra platia interné predpisy dodávateľa, ktoré musia byť v súlade s [Z8] a [Z9].

4.9 Ochrana proti účinkom bludných elektrických prúdov

Súčasťou schválenej PD je predpísaný spôsob ochrany proti účinkom bludných elektrických prúdov. Predpísaná ochrana sa realizuje v súlade s [T5].

4.10 Ochrana proti atmosférickému prepätiu

Súčasťou schválenej PD je ochrana proti prepätiu (ochrana pred bleskom a ostatnými škodlivými účinkami atmosférickej elektriny). Realizuje ju zhotoviteľ, alebo špecializovaná spoločnosť 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 mosta.

5 Skúšanie a preberanie oceľovej konštrukcie mosta

5.1 Údaje a skúšky základných výrobkov

V schválenej PD (v technickej správe DSP, prípadne v inej časti schválenej PD) sa určia všetky požiadavky na základné výrobky, na jeho mechanické a povrchové vlastnosti, na rozsah a počet skúšok základných výrobkov.

Ak to nie je v schválenej PD uvedené inak, musia základné výrobky, určené na zhotovovanie dielcov zodpovedať STN EN 1090-2. V prípade použitia iných výrobkov musia byť špecifikované ich vlastnosti. Požadované skúšky základného výrobku sa detailne predpisujú v konštrukčnej dokumentácii a podliehajú tiež [Z5]. Výsledky skúšok sa dokladujú (a odovzdávajú objednávateľovi) v súlade so schválenou PD a požiadavkami STN EN 1090-2. Povinné údaje uvedené v inšpekčnom certifikáte typu 3.1 alebo typu 3.2 podľa STN EN 1090-2 základného výrobku z konštrukčnej ocele valcovanej za tepla (podľa STN EN 10025-1) sú:

- chemické zloženie vrátane uhlíkového ekvivalentu CEV;
- výsledky skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1;
- výsledky skúšky rázovej húževnatosti podľa STN EN ISO 148-1;
- trieda kvality pre vnútornú nespojitosť podľa STN EN 10160, pri plochých výrobkoch hrubších ako 10 mm. Ak sa táto vlastnosť neuvádza v inšpekčnom certifikáte, skúšky sa majú vykonať v rozsahu požadovanom v schválenej PD;
- tolerancie hrúbky podľa STN EN 1090-2;

- kvalita povrchu podľa STN EN 10163-1, STN EN 10163-2 a STN EN 10163-3 a STN EN 1090-2;
- rozmery, medzné odchýlky, tolerancia tvaru a hmotnosti (podľa noriem, uvedených v objednávke výrobku).

Medzi voliteľné požiadavky na kontrolu základného výrobku (podľa STN EN 10025-1 až 4) v zmysle schválenej PD patria:

- odolnosť proti lamelárnemu porušeniu, podľa STN EN 10164 najmä pre valcovaný výrobok namáhaný v smere hrúbky;
- kontrola vnútornej nespojitosti (ploché výrobky podľa STN EN 10160, tyče podľa STN EN 10308, H profily podľa STN EN 10306, atď.). Kvalita valcovaného výrobku, pri ktorom by jeho rozdrovenie ohrozilo bezpečnosť, sa musí kontrolovať, napr. ultrazvukom. Rozsah kontroly, určený v schválenej PD a zohľadňujúci spôsob namáhania prierezu, sa vyznačí aj v konštrukčnej dokumentácii VTD;
- skúška lámavosti podľa STN EN ISO 7438 (iba pre dielce požadované v schválenej PD a zapracované do konštrukčnej dokumentácie).

Oceľové odliatky na konštrukčné používanie musia spĺňať požiadavky, uvedené v STN EN 10340. Požadované údaje o odliatkoch a výkvoch sa predpisujú v konštrukčnej dokumentácii. Sú to:

- chemické zloženie;
- výsledky skúšky ťahom podľa STN EN ISO 6892-1;
- výsledky skúšky rázovej húževnatosti podľa STN EN ISO 148-1;

Ak je v schválenej PD a následne v konštrukčnej dokumentácii (v rámci VTD) predpísané použiť základný výrobok s dokumentom kontroly vydanom na základe špecifickej kontroly (inšpekčný certifikát typu 3.1, alebo typu 3.2 podľa STN EN 10204), inšpekčný certifikát musí byť potvrdený oprávnenými osobami v súlade s STN EN 10204.

Požadované skúšky spojovacích súčiastok a materiálu na ich výrobu sa predpisujú v schválenej PD a následne v konštrukčnej dokumentácii. Výsledky skúšok spojovacích súčiastok, určených na skrutkové trecie spoje, sa uvedú spolu s výsledkami rozboru chemického zloženia v inšpekčnom certifikáte. Skúšky spojovacích súčiastok zabezpečuje ich výrobca. Ak je v schválenej PD a následne v konštrukčnej dokumentácii (v rámci VTD) predpísané použiť spojovacie súčiastky s dokumentom kontroly, vydanom na základe špecifickej kontroly (inšpekčný certifikát typu 3.1 alebo typu 3.2 podľa STN EN 10204), inšpekčný certifikát musí byť potvrdený oprávnenými osobami v súlade s STN EN 10204.

Požadované skúšky nosných lán sa predpisujú vo ZTKP, vypracovaných v zmysle kapitoly 1.4 týchto TKP.

Skúšky betónov pri spriahnutých oceľobetónových mostoch sa vykonávajú podľa [T9] a [T11].

5.2 Skúšanie pri výrobe dielcov

Po ukončení výroby jednotlivých dielcov sa kontrolujú ich odchýlky rozmerov a tvaru podľa STN EN 1090-2 a/alebo STN EN 1993-2 a podľa výrobných výkresov a vykonáva sa kontrola akosti spojov, najmä zvarovaných. Dielce sa môžu ďalej použiť len po vyhovujúcom výsledku týchto kontrol. Príprava zvarovania, zvaračské práce a hotové zvary sa kontrolujú podľa schváleného TPZ.

Kontroly pred začatím a v priebehu zvarovania musia byť začlenené do kontrolného a skúšobného plánu, podľa požiadaviek normy STN EN ISO 3834-2 a STN EN 1090-2:

Pred začatím zvarovania sa kontroluje:

- použitie predpísanej triedy ocele;
- preverenie vykonania preberania vstupných výrobkov (ak bolo predpísané);
- skúšky zvarových spojov na skúšobných telesách (ak bolo predpísané);
- zvarová plocha, jej tvary a rozmery;
- lícovanie a rovnosť položiek;
- správnosť zostavenia dielca;
- nadvýšenie (ak bolo v konštrukčnej dokumentácii predpísané).

Pri zvaraní sa kontroluje:

- platnosť a rozsah oprávnenia zvaračov;
- dodržiavanie stanoveného technologického postupu;

- priebeh zvárania;
- priebeh a pravidelnosť navárania jednotlivých vrstiev zvarových spojov.

Pre rozsah kontroly po zváraní platí STN EN 1090-2 a schválená PD. Na hotových zvarových dielcoch sa kontroluje:

- rozmery zvarov a ich súlad s požiadavkami VTD;
- vizuálne na všetkých zvaroch: prítomnosť a poloha všetkých zvarov, kontrola zvarov podľa STN EN ISO 17637, škrtnutie elektródou a rozstrek zvaru;
- stupeň kvality zvarov a plnenie požadovaných kritérií prijateľnosti podľa STN EN 1090-2 s doplňujúcimi kritériami pre triedu zhotovovania EXC4;
- nadvýšenie (ak bolo v konštrukčnej dokumentácii predpísané);
- deformácie.

Opravy zvarov na dielcoch, zaradených do triedy zhotovovania EXC2, EXC3, EXC4 musia byť vykonané podľa schválených TPZ. Opravené zvary sa musia opätovne podrobiť požadovaným NDT a musia spĺňať požiadavky pre pôvodné zvary.

Pokiaľ sa pri dielenskej výrobe zhotovujú aj skrutkované spoje, všetky spoje s mechanickými spojovacími súčiastkami bez predpätia musia byť vizuálne skontrolované po ich zaskrutkovaní.

Pokiaľ sa pri dielenskej výrobe zhotovujú aj nity, kontrolujú sa podľa STN EN 1090-2.

5.3 Dielenské preberanie

Po zostavení dielcov vo výrobe (dielenská výroba) podľa kapitoly 4.4 týchto TKP sa vykoná dielenské preberanie v prítomnosti objednávateľa, zhotoviteľa, montážnej spoločnosti (v prípade požiadavky objednávateľa aj OAD), ktoré zahŕňa:

- kontrolu súladu dokumentov (o základných výrobkoch a o výrobe) a výrobnej dokumentácie;
- odbornú prehliadku zložených dielcov (spôsob a rozsah určený v konštrukčnej dokumentácii, prípadne dohodou medzi objednávateľom a výrobcou dielcov);
- vyhotovenie zápisu o preberaní (príklad záznamu z „dielenského preberania“, príloha 5 týchto TKP).

Pri dielenskom preberaní musia byť predložené tieto dokumenty:

- schválená konštrukčná dokumentácia vrátane schvaľovacieho protokolu (vrátane opráv, doplnení podľa podmienok schvaľovacieho protokolu a zmien v priebehu výroby);
- výrobný denník;
- súhrn položiek základných výrobkov, použitých na výrobu dielcov, s uvedením čísla stavby a čísla dokumentu v trvanlivej úprave - výkaz materiálu alebo iný dokument, (príloha 2 a 3 týchto TKP);
- schéma rozmiestenia NDT skúšok, prípadne špeciálnych spojov zvarmi pre EXC4 a ich vyhodnotenie;
- dokumenty o použitých základných výrobkoch, prídavnom materiáli na zváranie a spojovacích súčiastkach s rekapituláciou ich použitia na jednotlivé dielce;
- údaje o tepelnom spracovaní (žihanie zvarov a odliatok);
- výkres geometrického tvaru zostavených dielcov pri preberaní v pozdĺžnom a priečnom smere;
- VoP.

Odborná prehliadka sa zameriava hlavne na:

- súlad geometrického tvaru, rozmerov, polohy osí a priestorového usporiadania s konštrukčnou dokumentáciou v zmysle STN EN 1090-2;
- zhodu a kvalitu výroby jednotlivých, dielcov a celkovej zostavy;
- zhodu a kvalitu zvarových spojov podrobnou vizuálnou kontrolou, označenie zvarov značkami zvaračov, označenie NDT pri zvaroch a ak sa požadujú, tiež označenie špecifických spojov zvarmi pre triedu EXC4;
- označenie základného výrobku;

Pre EXC2 postačuje súpis použitých materiálov s evidenciou dokumentov kontroly (príloha 3 týchto TKP);

Pre EXC3, EXC4 pri delení musia byť novovzniknuté kusy preznačené tak, aby bola možná sledovateľnosť od preberania základného výrobku po odovzdanie dielca (príloha 4 týchto TKP);

- zhodu a kvalitu dielenských skrutkových spojov kontrolou metódou ťahovacieho momentu alebo inou metódou, dokladované záznamom/protokolom o skúške;
- kontrolu dostatočného kontaktu ľahkým poklepom na hlavu nitu podľa STN EN 1090-2;
- prípravu montážnych stykov ako sú: veľkosť a tvar medzier, lícovanie dielcov, dier a zváraných plôch;
- očistenie dielcov a odstránenie vrubov, vzniknutých v priebehu výroby (zápaly, ostrapky, otlačiny a podobne);
- vyhotovenie a označenie nábehových (kontrolných) a výbehových dosiek, potrebných na preukázanie zhody a kvality zvarov;
- lícovanie ložísk s nadväzujúcou časťou nosnej OKM;
- označenie dielcov.

Zápis o dielenskom preberaní sa vyhotovuje po kontrole dokumentov a po ukončení odbornej prehliadky a obsahuje:

- dátum a miesto preberania;
- zoznam prítomných s označením príslušných subjektov a vzťahov;
- predmet preberania, presné označenie podľa konštrukčnej dokumentácie a ďalšie evidenčné údaje výrobcu a objednávateľa, údaje o zvolaní preberania;
- údaje o schválenej PD;
- stručný a výstižný opis zostavy dielcov;
- základné údaje o použitom materiáli;
- výsledok kontroly dokumentov predložených na dielenské preberanie;
- vyhodnotenie výsledkov odbornej prehliadky, s uvedením opisu zostavy a jej orientácie;
- rozsah rozmerovej kontroly, rozsah kontroly označenia materiálu, rozsah kontroly montážnych spojov;
- rozsah kontroly zváraných spojov;
- súpis chýb a nedorobkov s požiadavkami a termínmi ich odstránenia a spôsob kontroly s prihliadnutím na požiadavky podľa STN EN 1090-2;
- údaje o preberaní dokumentácie;
- vyjadrenie príslušného zhotoviteľa/ov k preberanej zostave dielcov;
- výsledok odbornej prehliadky, celkové hodnotenie zhody a kvality výrobku, súhlas na rozobratie na montážne dielce a na dokončovacie práce, spôsob vyhotovenia ochrany proti korózii;
- hmotnosť prebratých dielcov 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 preberaní sa pre potreby budúceho správcu mosta odovzdajú:

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

5.4 Skúšanie pri montáži na stavenisku

Pre kontrolu zvaračských prác pri staveniskovej montáži platia rovnaké zásady ako pri výrobe dielcov podľa kapitoly 4.6 a 5.2 týchto TKP.

Kontrola kvality a zhody skrutkových a nitových spojov je aj súčasťou odbornej prehliadky pri montážnom preberaní.

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

Pri priebežnej kontrole sa kontroluje:

- správnosť osadenia skrutiek, matíc a podložiek;
- označenie utiahnutých matíc a skrutiek kontrolovaných počas montáže;
- správnosť dosadenia styčných plôch bez medzier a deformácií;
- pri použití predpätých spojov počas montáže sa kontrolujú spoje pred a po uťahovaní podľa STN EN 1090-2. Pri kontrole po uťahovaní sa použije určená metóda uťahovania a sekvenčná metóda na vyhodnotenie výsledkov. Z kontroly spojov sa vyhotoví záznam. Kontrolované skrutky sa označia trvanlivým spôsobom, viditeľným aj po zhotovení trvalej ochrany proti korózii;
- kontrola a skúšanie privarených spriahovacích tŕňov sa musí vykonať podľa STN EN ISO 14555 a sekvenčnou metódou uvedenou v STN EN 1090-2. Z kontroly nitov sa vyhotoví záznam;
- pre skúšky a preberanie ochrany proti korózii (skúšky na zhotovenej ochrane proti korózii), platia [T3].

5.5 Montážne preberanie

Prehliadka zmontovanej OKM sa vykonáva ako súčasť skúšok pred preberaním OKM. Platia pre ňu príslušné obecne platné právne predpisy a nižšie uvedené požiadavky. Prehliadka zmontovanej OKM sa pripraví v súlade s technologickým predpisom montáže a v súlade so zmluvnými podmienkami.

Pri spriahnutých oceľobetónových mostoch sa prehliadka zmontovanej OKM vykonáva vždy pred začatím betonárskych prác.

Po úplnom zostavení a vyrovaní OKM a dokončení montážnych spojov sa vykoná montážne preberanie pri účasti objednávateľa (v prípade požiadavky objednávateľa aj OAD), zhotoviteľa a montážnej spoločnosti, ktoré zahŕňa:

- kontrolu dokumentov;
- odbornú prehliadku zmontovanej OKM;
- zápis o preberaní.

Na montážne preberanie musia byť predložené tieto dokumenty:

- vyjadrenie technickej kontroly montážnej spoločnosti o pripravenosti zmontovanej OKM na odbornú prehliadku;
- montážna dokumentácia, podľa ktorej bola montáž vykonávaná;
- schválený technologický postup montáže;
- ďalšia výrobná technická dokumentácia, ktorá bola pri montáži použitá;
- schéma rozmiestnenia Rtg. (Rai) snímok montážnych zvarov a ich vyhodnotenie;
- doklady o vyhotovení predpätých spojov, ktorých súčasťou je aj protokol o skúške na kalibráciu metódy uťahovacieho momentu v podmienkach na stavenisku a určenie uťahovacieho momentu podľa STN EN 1090- 2;
- výsledky zo skúšok nábehových a výbehových dosiek, zo skúšok uťahovania skrutiek, zo skúšok nitov a všetkých ostatných kontrolných skúšok vykonaných počas montáže;
- skúšky vykonané na zhotovenej ochrane proti korózii [T3];
- výsledok merania geometrického tvaru zmontovanej OKM;
- montážny denník;
- konštrukčná dokumentácia s vyznačenými zmenami, ku ktorým došlo pri montáži;
- zápis o dielenskom preberaní a dokumenty z dielenského preberania.

Odborná prehliadka zmontovanej OKM sa zameriava hlavne na:

- súlad geometrického tvaru, rozmerov, osadenia na ložiskách, polohy osi nosnej mosta a priestorového usporiadania so schválenou PD a konštrukčnou dokumentáciou;
- kontrolu kvality a zhody zváraných spojov podrobnou vizuálnou kontrolou, prechodov zvarov, ich opracovanie a ukončenie, označenie zvarov značkami zváračov a označenie miest nedeštruktívnych skúšok;
- kontrolu kvality montážnych skrutkových spojov (kontrolou utiahnutia);
- kontrolu kvality a zhody montážnych nitových spojov (poklepom);
- kontrolu kvality a zhody trecích/predpäťých spojov (kontrolou metódou uťahovacieho momentu);
- kontrolu utesnenia škár na skrutkových a nitových spojoch (vizuálna kontrola);
- kontrolu kvality a zhody zvarov spriahovacích tried podľa STN EN ISO 14555;
- kontrolu očistenia OKM a odstránenia všetkých vrubov a poškodení vzniknutých v priebehu manipulácie a montáže (zápaly, vrypy, otláčeniny a pod.);
- zistenie zásahov, vykonaných v priebehu montáže, ktoré sú odlišné od konštrukčnej dokumentácie (otvory, príchytky, návary a pod.).

Zápis o montážnom preberaní, ktorý sa vyhotovuje po kontrole dokumentov a po ukončení odbornej prehliadky, obsahuje:

- dátum a miesto prehliadky;
- zoznam prítomných s označením príslušných subjektov a vzťahov;
- predmet preberania, presné označenie podľa konštrukčnej dokumentácie a ďalšie evidenčné údaje montážnej spoločnosti a objednávateľa vrátane údajov o zvolaní preberania;
- údaje o dielenskom preberaní;
- údaje o schválení montážnej dokumentácie a technologického predpisu montáže (vrátane technologického postupu zvárania) a ďalšej VTD, použitej pri montáži;
- stručný a výstižný opis preberanej OKM;
- základné údaje o spôsobe montáže;
- základné údaje o použítom montážnom materiáli;
- výsledok kontroly dokumentov predložených na montážne preberanie;
- vyhodnotenie výsledkov odbornej prehliadky s uvedením rozsahu kontroly rozmerov, vyhotovenia montážnych a zváraných spojov;
- výsledky prehliadky ochrany proti korózii;
- súpis chýb a nedorobkov s termínmi ich odstránenia a spôsobom následnej kontroly;
- vyhodnotenie na montáži vykonaných dodatočných úprav a zásahov do OKM, dohodnutých pri dielenskom preberaní;
- údaje o preberaní dokumentácie;
- vyjadrenie montážnej spoločnosti;
- výsledok odbornej prehliadky s hodnotením pripravenosti na prehliadku a celkové vyhodnotenie kvality a zhody OKM;
- podpisy zástupcov zúčastnených subjektov.

Po montážnom preberaní sa pre potreby budúceho správcu odovzdajú tieto dokumenty:

- vyjadrenie technickej kontroly montážnej spoločnosti o pripravenosti na montážne preberanie;
- všetky dokumenty, predložené pri montážnom preberaní (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 vyhodnotenie; výsledky skúšok nábehových a výbehových dosiek, výsledky skúšok nitov, skrutiek a predpäťých skrutiek, dokumenty o ochrane proti korózii a Vyhlásenia o parametroch; atď.);
- všetky dokumenty, predložené pri dielenskom preberaní;

- výsledky merania geometrického tvaru zmontovanej OKM v pozdĺžnom a priečnom smere vrátane merania základných rozmerov;

5.6 Kontrola odchýlok v priebehu výroby dielcov a montáže

V priebehu výroby dielcov a montáže sa prípustné odchýlky kontrolujú postupne v piatich etapách:

- odchýlky základných výrobkov podľa dokumentov kontroly, prípadne podľa výsledkov preberania v oceliarniach, porovnaním s prípustnými hodnotami odchýlky podľa materiálového listu a príslušnej normy pre výrobok podľa STN EN 1090-2;
- rozmerové a tvarové odchýlky jednotlivých položiek dielcov, porovnaním s prípustnými výrobnými odchýlkami rozmerov a tvarov podľa STN EN 1090-2 a/alebo STN EN 1993-2;
- rozmerové a tvarové odchýlky zmontovaných dielcov pri dielenskom preberaní porovnaním s prípustnými hodnotami podľa schválenej PD;
- rozmerové a tvarové odchýlky prvkov kotvenia porovnaním s prípustnými hodnotami odchýlok stanovených v schválenej PD;
- rozmerové a tvarové odchýlky zmontovaných dielcov na stavenisku, zistené pri montážnom preberaní, porovnaním s prípustnými hodnotami podľa schválenej PD.

5.7 Zaťažovacia skúška

Zaťažovacia skúška sa predpisuje v schválenej PD (napr. v DRS) a vykonáva sa v zmysle STN 73 6209, na základe pracovného programu, vypracovaného vykonávateľom skúšky, odsúhlaseného objednávateľom a projektantom. Pracovný program podľa STN 73 6209 obsahuje:

- zaťažovaciu schému skúšobného zaťaženia a jeho umiestnenie na moste;
- 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 STN 73 6209, vo forme protokolu obsahujúceho výsledky meraní a ich porovnanie s teoretickými hodnotami ako aj podrobná správa podľa STN 73 6209, ktorá obsahuje:

- evidenčné údaje mosta;
- hlavné údaje o skúšanom objekte, údaje o druhu a rozmeroch;
- 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 a teplotu pri statických skúškach;
- merané veličiny, použité meracie prístroje a schémy ich zapojenia;
- výpočet teoretických hodnôt pretvorenia;
- prehľad týchto meraných hodnôt a ich porovnanie s teoretickými hodnotami;
- účinnosť zaťaženia;
- výsledky priameho pozorovania pred zaťažovacou skúškou, počas nej a po nej (t.j. údaje o trhlinách, o vybočení jednotlivých častí, zvlnení stien a pásnic, miestnom chvení prvkov a iných nápadných javoch vrátane posúdenia ich závažnosti);
- konečné vyhodnotenie 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 OKM (posuny, priehyby, pootočenia a podobne), určia sa vo VTD miesta a podrobnosti osadenia pozorovaných bodov. Zhotoviteľ stavby (alebo jeho podzhotoviteľia) tieto body osadí počas výstavby na 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 preberania správcovi.

6 Meranie výmer

Výmery OKM sa určujú ako hmotnosť v kilogramoch prípadne tonách. Výpočet hmotnosti vykonáva spracovateľ konštrukčnej dokumentácie a na základe výrobných výkresov. Dokumentuje ho vo výkaze materiálu.

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

Hmotnosť sa stanoví oddelene pre jednotlivé časti nosnej OKM (napr. 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 spojovacích súčiastok sa vykazuje paušálnymi prirážkami na základe dohody medzi objednávateľom a výrobcom dielcov. Ak sa nepočíta presnejšie, odporúča sa počítať:

- zvary2,0 %,
- hlavy nitov nitovaných pri nitovaných spojoch:
 - z ocele S2353,5 %,
 - z ocele S3554,0 %,
- 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 OKM 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 oddelene podľa jednotlivých pevnostných tried použitých ocelí.

Prílohy

Príloha 1 – (informatívna) VTD pre OKM

Príloha 2 – (informatívna) Vzor – Evidencia použitých základných výrobkov (podľa STN EN 10204)

Príloha 3 – (informatívna) Vzor – Evidencia delenia použitých základných výrobkov (STN EN 10204)

Príloha 4 – (informatívna) Vzor – Protokol o kontrole skrutkového spoja

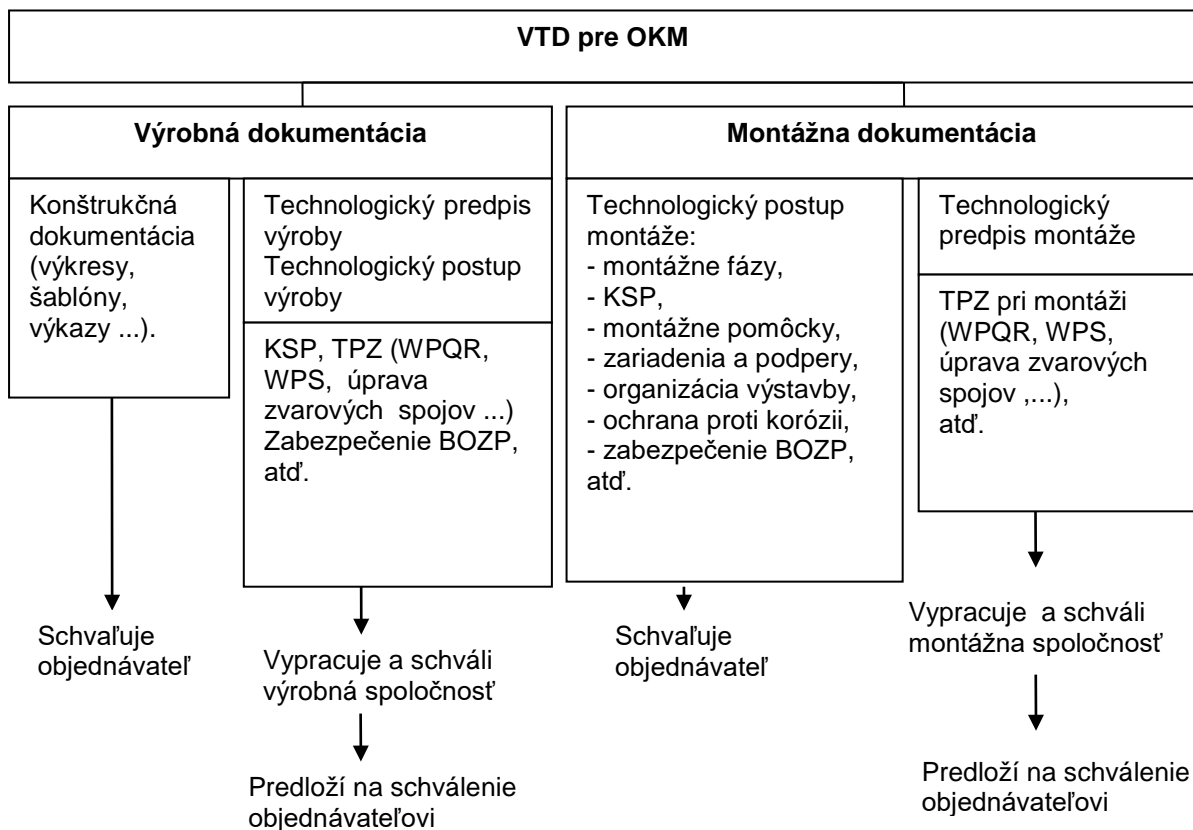
Príloha 5 – (informatívna) Vzor – Katalógové listy zvarových spojov

Príloha 6 – (informatívna) Vzor – Zápis z dielenského preberania dielcov

Príloha 7 – (informatívna) Vzor – Zápis z montážneho preberania OKM

Príloha 1 (informatívna)

VTD pre OKM (podľa kapitoly 4.2 týchto TKP)



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

Výrobca/Dodávateľ:	
Objednávateľ:	
Evidenčné číslo/číslo zákazky:	
ZOD č.:	
Výrobok-dielec:	
Hmotnosť (kg):	
Výkresová špecifikácia č.:	
Trieda zhotovovania podľa STN EN 1090-2:	EXC

Materiál – rozmer	Materiál pevnostná trieda	Dokument kontroly podľa STN EN 10204			
		Číslo	Interné číslo	Tavba č.	
PL10 x 2 000 x 6 000	S235J2+N	3.1	1211212	0523	26987Y
PL15 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 dokumentov kontroly) podľa STN EN 10204 sa spracováva pre všetky triedy zhotovovania EXC1 až EXC4.

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

Výrobca/Dodávateľ:	
Objednávateľ:	
Evidenčné číslo/číslo zákazky:	
ZOD č.:	
Výrobok/označenie dielca:	
Hmotnosť (kg):	
Výkresová špecifikácia č.:	
Trieda zhotovovania podľa STN EN 1090-2:	EXC3 EXC4

Položka č.	Počet ks	Položka - rozmer	Materiál pevnostná trieda	Dokument kontroly podľa STN 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 10204 sa spracováva pre triedy zhotovovania EXC3 a EXC4.

Príloha 4 (informatívna)

Vzor – Protokol o kontrole skrutkového spoja

PROTOKOL O KONTROLE SKRUTKOVÉHO SPOJA			
Metóda kontroly:		Metóda uťahovacím momentom – K2 podľa STN EN 1090-2	
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	Povrch tryskaný oceľovými brokmi alebo drvinou s odstránením zvyškov hrdze, bez jamiek		
B	1-Povrchy žiarovo zinkované ponorom podľa STN EN ISO 1461 a jemne pieskované (sweepované) a s alkalicko-zinkovým silikátovým náterom s nominálnou hrúbkou 60 µm		
	2- Povrchy natrené tryskané oceľovými brokmi alebo drvinou: a) natreté s alkalicko-zinkovou silikátovou farbou hrúbky 60 µm; b) tepelným nástrekom hliníkom alebo zinkom alebo ich zliatinou s nominálnou hrúbkou nepresahujúcou 80 µm		
C	1- Povrchy žiarovo zinkované ponorom podľa STN EN ISO 1461 a jemne pieskované (sweepované) (alebo upravené ekvivalentnou abrazívnou metódou)		
	2- Povrchy čistené drôtenými kefami alebo opálením s odstránením zvyškov hrdze		
D	- neupravený povrch (Povrchy po valcovaní)		
Použitý momentový kľúč (Doložiť certifikát o kalibrácii)		Značka:	Kalibračný protokol číslo:
Schéma skúšaného spoja (uzla) Poradie uťahovania			
Použitý uťahovací moment Nm	Predpísaný uťahovací moment Nm	Metóda/spôsob uťahovania	
1			
2			
3			
Dátum uťahovania :			
Spojovací materiál			
Rozmer		Pevnostná trieda	Norma
Skrutky			Počet ks
Maticy			
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 :	

Odtlačok pečiatky :

Príloha 5 (informatívna)

Vzor - Katalógové listy zvarových spojov

Číslo (označenie)	TVAR ZVARU Úprava zvarových hrán	ZÁKLADNÝ VÝROBOK (MATERIÁL) pevnostná trieda/Hr .	NDT SKÚŠKA - ROZSAH:	°C		METÓDA ZVARANIA	WPS - číslo: STN EN ISO 15609 - 1	WPQR WPQR číslo. STN EN ISO 15614-1
				PREDHREV	MAX			
					°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 dielenského preberania dielcov**

Výrobca/Dodávateľ:

Objednávateľ:

Evidenčné číslo/číslo zákazky:

ZOD č.

Názov / Projekt:

Výrobok:

Hmotnosť (kg):

Výkresová špecifikácia č.:

Trieda zhotovovania podľa STN EN 1090-2:

EXC.....

Miesto dielenského preberania:

Dátum zahájenia dielenskej preberania:

1. Účastníci dielenského preberania:

Za výrobcu dielcov:

Za montážnu spoločnosť:

Za objednávateľa:

Za OAD (na žiadosť objednávateľa):

Za objednávateľa:

2. Predmet dielenského preberania:**3. Dokumentácia:****4. Stručný opis konštrukcie:****5. Materiál:**

(kontrola evidencie použitých vstupných výrobkov a dokumentov kontroly podľa STN EN 10204)

6. Doklady predložené k dielenskému preberaniu:

Podľa kapitoly 5.3 týchto TKP

7. Výsledok kontroly dokumentov, záznamov o skúškach NDT , protokol rozmerovej kontroly a pod.:**8. Prehliadka dielenskej zostavy:****9. Chyby, nedorobky, úpravy:****10. Vyjadrenie montážnej spoločnosti:****11. Vyjadrenie výrobcu:****12. Výsledok preberania:****13. Odovzdanie dokumentácie a podkladov:****14. Manipulácia s dielcami - opis****15. Ostatné**

Zápis bude podpísaný účastníkmi preberania. Nepodpísaným účastníkom, ktorí neboli prítomní na preberaní bude rozoslaná kópia zo zápisu preberania.

Predpokladaný termín nasledujúceho preberania:

16. Podpisy účastníkov preberania dielcov

Za výrobcu dielcov:

Za montážnu spoločnosť:

Za objednávateľa:

Za OAD (na žiadosť objednávateľa):

Príloha 7 (informatívna)**Vzor – Zápis z montážneho preberania OKM**

Montážna spoločnosť:

Výrobca:

Objednávateľ:

Evidenčné číslo/číslo zákazky:

ZOD č.:

Názov/Projekt:

Výrobok:

Hmotnosť (kg):

Výkresová špecifikácia č.:

Trieda zhotovovania podľa STN EN 1090-2:

EXC

Miesto montážneho preberania:

Dátum zahájenia montážneho preberania:

1. Účastníci montážneho preberania:

Za montážnu spoločnosť:

Za výrobcu dielcov:

Za objednávateľa:

Za OAD (na žiadosť objednávateľa):

Za objednávateľa:

2. Predmet montážneho preberania:**3. Dokumentácia:****4. Stručný opis konštrukcie:****5. Materiál:****6. Doklady predložené k montážnemu preberaniu:**

Podľa kapitoly 5.5 týchto TKP

7. Výsledok kontroly dokumentov, záznamov o skúškach NDT na montážnych zvaroch, protokol rozmerovej kontroly a pod.:**8. Prehliadka montážnej zostavy dielcov:****9. Chyby, nedorobky, úpravy:****10. Vyjadrenie montážnej spoločnosti:****11. Vyjadrenie výrobcu:****12. Výsledok montážneho preberania:****13. Odovzdanie dokumentácie a podkladov:****14. Manipulácia s dielcami - opis****15. Ostatné**

Zápis bude podpísaný účastníkmi preberania. V prípade nutnosti sa uvedie, komu okrem zúčastnených bude odoslaná kópia zápisu o preberaní.

Predpokladaný termín nasledujúceho preberania:

16. Podpisy účastníkov preberania

Za výrobcu dielcov:

Za montážnu spoločnosť:

Za objednávateľa:

Za OAD (na žiadosť objednávateľa):