



SDRUŽENÍ DOPRAVNÍCH PODNIKŮ ČR

VÝTISK č. 11 DP města Brna a.s.

**Městská hromadná doprava
Dopravní podniky České republiky**

**P Ř E D P I S
T 1 / 2
2014**

**Předpis pro svářečské práce
na součástech kolejového svršku MHD
(neplatí pro lanové a podzemní dráhy)**

4. vydání (2014)

V ý t i s k: **11**

Městská hromadná doprava
Dopravní podniky České republiky

P Ř E D P I S
T 1 / 2
2014

**Předpis pro svářečské práce
na součástech kolejového svršku MHD**

Schváleno Sdružením ředitelů Dopravních podniků ČR

Dne : 24. 6. 1998 č.j. : 35/98 s účinností od : 1. 7. 1998

3. novelizované vydání schválila Správní rada SDP ČR

Dne: 14. 5. 2009 č.j.: 9-II./3/2009 s účinností od: 15. 5. 2009

4. novelizované vydání schválila Správní rada SDP ČR

Dne: 9. 4. 2014 č.j.: 2/4/2014 s účinností od: 1. 5. 2014

Pouze pro služební potřebu DP a zhotovitelů !

1. O b s a h

1. Obsah	3
2. Rozsah znalostí	4
3. Záznam o změnách	4
4. Použité zkratky a definice	5
5. Základní ustanovení.....	7
5.1. Úvodní ustanovení	7
5.2. Všeobecná ustanovení	7
6. Technické požadavky	8
6.1. Základní materiál	8
6.2. Přídavný materiál	8
7. Kvalifikační předpoklady zhotovitele	9
7.1. Svářečské práce	9
7.2. Řízení a kontrola	9
8. Organizační pokyny	9
8.1. Organizační pokyny pro získání Oprávnění	9
8.2. Prověrka odborné způsobilosti	9
8.3. Technologie svařování	10
9. Přechodné ustanovení	11
10. Související normy a předpisy	12
11. Seznam příloh	14
Přílohy	16

2. Rozsah znalostí

Úplná : technicko - hospodářští pracovníci Dopravního podniku, jejichž pracovní náplň souvisí s vývojem, údržbou, opravami a kontrolou kolejového svršku MHD.

Informativní : vedoucí hospodářští pracovníci Dopravního podniku a pracovníci Dopravního podniku, jejichž pracovní náplň souvisí s uzavíráním smluv s odbornými závody v rámci těchto činností.

3. Záznam o změnách

Za včasné zapracování změn v textu a za provedení záznamu o změnách zodpovídá držitel výtisku.

číslo změny:	účinnost od :	opravil :		Poznámka
		dne :	podpis :	
1.	01.01.2000	17.09.1999	Šmíd	novelizace předpisu
2.	-	01.02.2008	Hlavatý	přepracování předpisu dle platných norem
3.	15.05.2009	22.04.2009	Hlavatý	novelizace předpisu
4.	27.02.2014	27.02.2014	Bartošic Hlavatý	novelizace předpisu

4. Použité zkratky a definice

OKS SDP ČR	- Odborná komise pro svařování při Sdružení dopravních podniků ČR
SDP ČR TT	- Sdružení dopravních podniků ČR, odborná skupina Tramvajové tratě
SDP ČR	- Sdružení dopravních podniků ČR
SKT	- Správa kolejových tratí
DVI, a.s.	- Dopravní vzdělávací institut, a.s.
ČD	- České dráhy, a.s.
DP	- Dopravní podnik
ED	- Elektrické dráhy
MHD	- Městská hromadná doprava
MT	- Zkoušení magnetickou metodou
PT	- Zkoušení kapilární metodou
OOZ	- Osoba odborně způsobilá
T_m	- Teplota materiálu
T_v	- Teplota vzduchu
TDP	- Technické dodací podmínky
TDPP	- Technické dodací a přejímací podmínky
TŘ	- Technický ředitel
TO	- Technický odbor
TOO	- Tepelně ovlivněná oblast
TOTS	- Technický odbor - technologie svařování
TP	- Technické podmínky
TPS	- Technologický postup svařování
TÚ	- Technický úsek
UT	- Zkoušení ultrazvukem
VTP	- Vizuální kontrola povrchů
ZM	- Základní materiál
DKV	- Drážní kolejová vozidla
pWPS	- Předběžný postup svařování
WPS	- Stanovení postupu svařování
WPQR	- Protokol o schválení postupu svařování
ČSN EN ISO	- Mezinárodní norma - Česká republika
ČSN EN	- Evropská norma - Česká republika
DÚ ČR	- Drážní úřad
UIC	- Mezinárodní železniční unie

Zhotovitel – zhotovitelem, ve smyslu tohoto předpisu, je každý, kdo na základě platného „Oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD“ (dále jen „Oprávnění“) vykonává činnost podle čl. 5.1.4.

Nositel technologie (garant technologie) – právnická osoba (firma), která garantuje vlastní technologii. Tato musí být schválená, doložena a ověřena dle čl. 8.3. Výsledkem je zapsání technologie do seznamu a příloh předpisu T1/2 s uvedením nositele technologie (garanta technologie).

5. Základní ustanovení

5.1. Úvodní ustanovení

5.1.1. Předpis pro svářečské práce na součástech kolejového svršku MHD, dále jen „předpis“, obsahuje základní požadavky na svářečské práce, jejich kvalitu, přejímku a kontrolu, včetně požadavků na bezpečnost provozu.

5.1.2. Předpis se týká zejména :

- svařování žlábkových kolejnic a kolejnic používaných v tratích MHD při zřizování kolejnicových pásů (včetně bezстыkových) podle schválených TP
- navařování opotřebených součástí kolejového svršku MHD
- svařování při opravách a údržbě kolejového svršku tratí MHD

5.1.3. Předpis je závazný pro všechny zhotovitele, kteří vykonávají svářečské práce na tratích a smyčkách MHD s provozem DKV a používají nové i užitě materiály pro kolejový svršek.

Pokud nejsou předpisem dány podmínky zpracování užitého materiálu, platí podmínky sjednané mezi objednatelem a zhotovitelem.

5.1.4 Pojem svářečské práce, ve smyslu tohoto předpisu, se rozumí všechny práce související se zhotovením svarových spojů, návarů a úprav povrchů a tvarů součástí kolejového svršku, při kterých se využívá tepelné energie, příp. tlaku, včetně tepelného zpracování.

5.1.5. Zhotovitelem, ve smyslu tohoto předpisu, je každý, kdo na základě platného „Oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD“ (dále jen „Oprávnění“) vykonává činnost podle čl. 5.1.4.

5.1.6. Na svářečské práce, podle tohoto předpisu, zhotovitel poskytuje záruční lhůty:

- 30 měsíců pro svary kolejnic
- minimálně 36 měsíců na veškeré ostatní svářečské práce
- u zkušebních úseků se určí dohodou mezi zhotovitelem a objednatelem

V rámci záruční lhůty se připouští pouze opotřebením, které je úměrné provoznímu zatížení.

Záruční lhůta se počítá ode dne zahájení provozu.

5.1.7. Podmínky pro přejímku svářečských prací určují TDPP, schválené jednotlivými DP a uzavřené smlouvou mezi zhotovitelem a objednatelem.

5.2. Všeobecná ustanovení

5.2.1. Vykonávat svářečské práce na součástech kolejového svršku MHD mohou pouze zhotovitelé, kteří získali pro tuto činnost „Oprávnění“ na základě prověrky odborné způsobilosti.

5.2.2. Právo kontrolovat dodržování platných zákonů, vyhlášek, norem a předpisů mají:

- Drážní úřad ČR
- odpovědný, případně pověřený zástupce DP nebo OKS SDP ČR
- zástupce vlastníka dráhy
- zástupce firmy, která je nositelkou používané technologie u zhotovitele
- zástupce odběratele

Na základě zjištěných nedostatků nebo porušení technologické kázně může pracovník, provádějící kontrolu, podat návrh na omezení rozsahu platnosti „Oprávnění“ nebo jeho odebrání. Při hrubém porušení technologické kázně má pracovník, který provádí kontrolu, právo svářečské práce zastavit. O dalším postupu rozhodne vystavitel „Oprávnění“.

5.2.3. Při nedodržení ustanovení zákona:

- předpisu T 1/2
- obecně platných předpisů
- norem

- vyhlášek
- nařízení s tímto předpisem souvisejících,

může být podán podnět ve smyslu článku 5.2.2.

5.2.4. Pokud pro výrobu nebo opravy mají být použity materiály, technologie, postupy nebo kontrolní režimy, které nejsou uvedeny v předpise, je zhotovitel povinen vypracovat TDP, doložené technickým zdůvodněním a postupovat podle čl. 8.1.5 a 8.3.2. „předpisu“.

6. Technické požadavky

6.1. Základní materiál

6.1.1. Pro výrobu a opravy svařovaných součástí kolejového svršku MHD se volí materiály s ohledem na druh a velikost namáhání, provozní podmínky, způsob výroby a typ použité technologie svařování a musí být schváleny pro použití na součástech kolejového svršku MHD.

Pro pomocné součásti kolejového svršku (např. podložky, rozpěrky, propojky apod.) se zásadně volí materiály svařitelné (vhodné pro svařování).

6.1.2. Při použití materiálu zahraniční výroby musí chemické složení, mechanické a fyzikální vlastnosti vyhovovat danému účelu použití a musí být schváleny pověřeným orgánem OKS SDP ČR.

6.1.3. Přejímky a dodávky materiálů mezi objednatelem a zhotovitelem se provádí podle TDPP schválených TÚ DP.

6.1.4. Doklady o jakosti základních materiálů archivuje SKT a zhotoviteli svářečských prací předá písemné prohlášení o jakosti základního materiálu.

6.1.5. V případě, že zhotovitel svářečských prací je zároveň i dodavatelem základního materiálu, předá SKT doklad o jakosti k archivaci při ukončení svářečských prací. Doba archivace je minimálně 10 let.

6.2. Přídavný materiál

6.2.1. Přídavný materiál se volí podle schváleného TPS.

Rovnocenné náhrady přídavných materiálů podle schválených TPS jsou uvedeny v příloze 6. Volba jiného přídavného materiálu musí být schválena pověřeným orgánem OKS SDP ČR, postupem uvedeným v části 5.2.4.

6.2.2. Za použití přídavného materiálu stanoveného příslušným TPS zodpovídá vždy svářečský dozor nebo svářečský mistr zhotovitele.

6.2.3. Přejímání přídavných materiálů se provádí v souladu s požadavky uvedenými v obecně platných normách, TDP, TDPP apod.

6.2.4. Dodávky přídavného materiálu musí obsahovat příslušnou dokumentaci a to minimálně v rozsahu podle čl. 2.2. ČSN EN 10 204 (zkušební zpráva - atest nespécifický).

6.2.5. Veškeré přídavné materiály musí být skladovány v prostorách k tomu určených a v souladu s požadavky TDPP přídavných materiálů výrobců.

Způsob evidence a značení přídavných materiálů ve skladech musí zaručovat nezaměnitelnost jednotlivých jakostí.

6.2.6. Používání přídavných materiálů neznámého původu a jakostí není povoleno.

7. Kvalifikační předpoklady zhotovitele

7.1. Svářečské práce

Svářečské práce smějí vykonávat pouze svářeči s kvalifikací stanovenou schválenými TPS, uvedenými v přílohách tohoto předpisu nebo schválenými OKS SDP ČR a TN MHD 050715.

7.2. Řízení a kontrola

Řídit a kontrolovat svářečské práce smějí pouze pracovníci uznání při vydání „Oprávnění“ a mající příslušnou kvalifikaci (svářečský dozor, svařovací technik, mistr traťového hospodářství, svářečský specialista), včetně osvědčení OOO, vydané DVI, a.s.

Změny podmínek vydání „Oprávnění“ řeší článek 8.2.6.

8. Organizační pokyny

8.1. Pokyny pro získání oprávnění

8.1.1. Každý uchazeč o vydání „Oprávnění“ zašle „Žádost o vydání oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD“ (dále jen „Žádost“ - Příloha 1) OKS SDP ČR.

8.1.2. V odpovědi na žádost se stanoví podmínky pro jeho vydání v souladu s ČSN EN ISO 3834-2. Součástí podmínek je písemné předložení „Systému řízení a kontroly kvality výroby“, včetně funkční odpovědnosti, nejméně dva měsíce před předpokládaným termínem „Prověrky odborné způsobilosti“.

Systém řízení a kontroly kvality výroby obsahuje:

- seznam pracovníků svářečského dozoru (i smluvních) a jejich kvalifikaci
- seznam pracovníků, kteří řídí svářečské práce a jejich kvalifikaci
- seznam pracovníků, kteří kontrolují svářečské práce a jejich kvalifikaci
- seznam pracovníků, kteří provádějí nedestruktivní zkoušky a jejich kvalifikaci (včetně platnosti průkazů) nebo doklad o smluvním zajištění těchto prací
- seznam svářečů s uvedením kvalifikace a přiděleným číslem razidla
- výrobně technickou dokumentaci, včetně používaných a schválených TPS
- způsob dokladování jakosti základních a přídatných materiálů (osvědčení nebo atest jakosti)
- způsob uložení základních a přídatných materiálů
- způsob zajištění technologií z hlediska strojního a technologického vybavení, přípravků, měřících a kontrolních zařízení
- vedení deníku o provedené práci (svářečský deník)

8.1.3. Po splnění podmínek čl. 8.1.2. uchazeč zajistí při „Prověrce odborné způsobilosti“ praktické předvedení prací požadovaných v žádosti.

Současně předloží i požadované písemné doklady a zajistí účast všech odpovědných pracovníků.

8.1.4. Uchazeč je povinen umožnit pověřeným pracovníkům podle čl. 8.2.1. vstup do všech částí provozů a předložit všechny doklady a písemnosti, související s výrobou ve smyslu „žádosti“.

8.1.5. Uchazeč, který v „žádosti“ uvede technologie, které nejsou uvedeny v „předpisu“, musí zajistit jejich ověření odbornou organizací uznanou OKS SDP ČR a přiložit k žádosti výsledky ověření podle přílohy 5 „předpisu“.

8.2. Prověrka odborné způsobilosti

8.2.1. Prověrka odborné způsobilosti je komisionální. Členy komise jmenuje OKS SDP ČR.

8.2.2. Při prověrce pracovišť uchazeče musí být vždy přítomen jeho odpovědný pracovník, případně pověřený zástupce.

8.2.3. Komise hodnotí splnění podmínek vydání „Oprávnění“ se zaměřením na :

- evidenci a uložení základních a přídatných materiálů
- přípravu základních materiálů ke svařování podle TPS
- strojní a technologické vybavení
- kvalifikaci svářečů a platnost svářečských průkazů
- kvalitu svářečských prací
- značení svarů svářečem (podle požadavků TPS)
- vedení svářečských deníků, vykazování a evidenci oprav
- vykonávání, hodnocení a evidenci nedestruktivních zkoušek
- kvalifikaci pracovníků a platnost průkazů, kteří provádějí nedestruktivní zkoušení
- dodržování TPS

8.2.4. Výsledkem činnosti komise je protokol o zjištěných skutečnostech u uchazeče.

Protokol podepisuje předseda komise a odpovědný pracovník uchazeče.

Na základě protokolu a doporučení komise rozhodne OKS SDP ČR o způsobu vyřízení „žádosti“ a vydání „Oprávnění“.

8.2.5. Platnost „Oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD“ (Příloha 2) a jeho rozsah se při první prověřce vydává na dobu jednoho roku.

Po provedení následné prověřky odborné způsobilosti je platnost „Oprávnění“ prodloužena na dobu, kterou stanoví OKS SDP ČR na návrh komise.

8.2.6. Držitel „Oprávnění“ je povinen oznámit OKS SDP ČR do 1 měsíce změny podmínek, za kterých bylo „Oprávnění“ vydáno. Stanovisko vydá OKS SDP ČR také do 1 měsíce.

8.2.7. Dopravní podniky České republiky (členové Sdružení dopravních podniků ČR), provozující kolejovou dopravu, se dohodly, že budou vzájemně uznávat „Oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD“, vydané OKS SDP ČR.

8.3. Technologie svařování

8.3.1. Pro svářečské práce se smí používat pouze schválené technologické postupy, uvedené v „Předpise“ nebo schválené OKS SDP ČR.

8.3.2. Pokud uchazeč uvede v žádosti o vydání „Oprávnění“ technologii, která není uvedena v příloze předpisu nebo schválena OKS SDP ČR, je povinen dokladovat ověření této technologie a výsledky zkoušek provedených odbornou organizací (schválenou OKS SDP ČR) v rozsahu dle platných norem a předpisů (např. WPQR), příp. provedených zkoušek:

odtavovací stykové svařování :

- nedestruktivní kontrola
- měření tvrdosti
- metalografické hodnocení
- zkouška statickým ohybem
- zkouška na únavu v ohybu

aluminotermické svařování :

- nedestruktivní kontrola
- chemická analýza svar. kovu
- měření tvrdosti
- metalografické hodnocení
- zkouška statickým ohybem
- zkouška na únavu v ohybu

návary :

- nedestruktivní kontrola
- měření tvrdosti
- metalografické hodnocení

jiné způsoby : - rozsah zkoušek určí pověřený orgán OKS SDP ČR

Uvedený rozsah ověření technologií je minimální a OKS SDP ČR může požadavky rozšířit, včetně zřízení zkušebního úseku.

Výsledky provozního ověření mohou být, v předem stanovených případech, nahrazeny laboratorním hodnocením zkušebních vzorků.

8.3.3. Požadavky na metodiku a způsob provádění zkoušek, včetně podmínek pro jejich vyhodnocení, jsou uvedeny v Příloze 5.

9. P ř e c h o d n á u s t a n o v e n í

9.1. V síti kolejových tratí DP existují úseky dosud nerekonstruované, které jsou udržovány podle předpisu TP - SK - 01/94 (navazované 3 a více krát). V zájmu zachování provozu MHD je možné tyto tratě i nadále udržovat podle TP - SK - 01/94 s plnou odpovědností provozovatele.

9.2. Kvalifikační požadavky svářečů jsou stanoveny podle ČSN 05 0705, ČSN EN 287-1 a TN MHD 05 0715. Uvedené normy budou zrušeny a nahrazeny normami pro zkoušení svářečů dle řady ČSN EN ISO 9606. V platnosti zůstává TN MHD 050715 – Zkoušky svářečů – Svařování a navařování kolejnic a ČSN 05 0705 – Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů.

10. Související normy a předpisy

- ČSN EN ISO 9606-1:** Svařování. Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli
- ČSN EN ISO 14732:** Svářečský personál - Zkoušky svářečských operátorů pro tavné svařování a seřizovačů odporového svařování pro plně mechanizované a automatické svařování kovových materiálů.
- ČSN EN ISO 15607:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Všeobecná pravidla.
- ČSN EN ISO 15609-1:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Stanovení postupu svařování - Část 1: Obloukové svařování.
- ČSN EN ISO 15609-2 + A1:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Stanovení postupu svařování - Část 2: Plamenové svařování.
- ČSN EN ISO 15609-5:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Specifikace postupu svařování - Část 5: Odporové svařování.
- ČSN EN ISO 15610:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Kvalifikace na základě vyzkoušených svařovacích materiálů.
- ČSN EN ISO 15611:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti.
- ČSN EN ISO 15612:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování.
- ČSN EN ISO 15613:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování.
- ČSN EN ISO 15614-1:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí a obloukové svařování niklu a slitin niklu.
- ČSN EN ISO 15614-7:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 7: Navařování.
- ČSN EN ISO 15614-13:** Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 13: Stlačovací a odtavovací stykové svařování.
- TNI CEN ISO/TR 15608:** Svařování - Směrnice pro zařazování kovových materiálů do skupin.
- ČSN EN ISO 14731:** Svářečský dozor - Úkoly a odpovědnosti.
- ČSN EN ISO 3834-1:** Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 1: Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na jakost.
- ČSN EN ISO 3834-2:** Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 2: Vyšší požadavky na jakost.
- ČSN EN ISO 3834-3:** Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 3: Standardní požadavky na jakost.
- ČSN EN ISO 3834-4:** Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 4: Základní požadavky na jakost.
- ČSN EN ISO 3834-5:** Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 5: Dokumenty, kterými je nezbytné se řídit pro dosažení shody s požadavky na jakost podle ISO 3834-2, ISO 3834-3 nebo ISO 3834-4.
- ČSN EN ISO 3834-6:** Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 6: Návod k zavedení ISO 3834.
- ČSN EN ISO 14175:** Svařovací materiály. Ochranné plyny pro obloukové svařování a řezání.
- ČSN EN ISO 5579:** Nedestruktivní zkoušení. Základní pravidla pro radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama.
- ČSN EN ISO 9712:** Nedestruktivní zkoušení. Kvalifikace a certifikace pracovníků nedestruktivního zkoušení. Obecné zásady.
- ČSN EN ISO 2560 - A:** Svařovací materiály. Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikace.
- ČSN EN ISO 18275:** Svařovací materiály. Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování vysokopevnostních ocelí. Klasifikace.
- ČSN EN ISO 17632 :** Svařovací materiály. Plněné elektrody pro obloukové svařování s přívodem nebo bez přívodu ochranného plynu nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikace.
- ČSN EN ISO 544:** Svařovací metody. Technické dodací podmínky svařovacích materiálů. Druhy výrobků, rozměry, mezní úchytky a značení.
- ČSN EN ISO 17637:** Nedestruktivní zkoušení tavných svarů. Vizuální kontrola.
- ČSN EN ISO 9015-1:** Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkouška tvrdosti - Část 1: Zkouška tvrdosti spojů svařovaných obloukovým svařováním

ČSN EN ISO 9015-2: Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkouška tvrdosti - Část 2: Zkouška mikrotvrdosti svarových spojů

ČSN EN 10 021: Všeobecné technické dodací podmínky pro ocel a ocelové výrobky.

ČSN EN ISO 14271: Zkoušení tvrdosti podle Vickerse odporových bodových, výstupkových a švových svarů (nízké zatížení a mikrotvrdost)

ČSN EN 10 025 + A1: Výrobky válcované za tepla z nelegovaných konstrukčních ocelí. Technické dodací podmínky.

ČSN EN 10 027-1: Systémy označování oceli. Systém zkráceného označování. Základní symboly.

ČSN EN 10 027-2 + A1: Systémy označování oceli. Systém číselného označování.

ČSN EN 10204 + A1: Kovové výrobky. Druhy dokumentů kontroly.

ČSN EN 22 553: Svarové a pájené spoje. Označování na výkresech.

ČSN EN ISO 5817: Svarové spoje ocelí zhotovené obloukovým svařováním. Směrnice pro určování stupňů jakosti.

ČSN EN ISO 6506 - 1: Kovové materiály. Zkouška tvrdosti podle Brinella.

ČSN EN ISO 6507-1: Kovové materiály. Zkouška tvrdosti podle Vickerse. HV 5 až HV 100.

ČSN EN ISO 6507-2: Kovové materiály. Zkouška tvrdosti podle Vickerse. HV 0,2 až HV méně než 5.

ČSN EN ISO 6508: Kovové materiály. Zkouška tvrdosti podle Rockwella. Skupina A,B,C,D,E,F,G,H,K.

ČSN ISO 6520 + A1: Svařování. Klasifikace chyb svarových spojů při tavném svařování kovů, s vysvětlivkami.

ČSN EN ISO 5172: Zařízení pro plazmové svařování. Ruční hořáky pro svařování, řezání a ohřívání. Specifikace a zkoušení.

ČSN EN ISO 9013: Svařování a příbuzné procesy. Stupně jakosti a tolerance rozměrů řezů při řezání kyslíkem.

ČSN EN ISO 13 916: Svařování. Směrnice pro měření teploty přehřevu, teploty interpass a teploty ohřevu

ČSN EN ISO 23278 + A1 + A2: Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení svarů magnetickou metodou práškovou - Stupně přípustnosti.

ČSN EN ISO 23277 + A1 + A2: Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení svarů kapilární metodou - Stupně přípustnosti.

ČSN EN ISO 17635 +A1 + A2: Nedestruktivní zkoušení svarů - Obecná pravidla pro kovové materiály.

ČSN EN ISO 17640 + A1 + A2: Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení svarových spojů ultrazvukem.

ČSN EN ISO 23279 +A1 + A2: Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Posouzení charakteru indikací ve svarech.

ČSN EN ISO 17636 – 1, 2 : Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení svarových spojů.

ČSN 05 0600: Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů. Projektování a příprava pracovišť.

ČSN 05 0601 + Z1 + Z2: Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů. Provoz.

ČSN 05 0610 + Z1: Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů plamenem a řezání kyslíkem.

ČSN 05 0630 + Z1: Bezpečnostní ustanovení pro obloukové svařování kovů.

ČSN 05 0650: Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů el. odporem.

ČSN 05 0705: Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů

ČSN EN ISO 3581: Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí – Klasifikace.

ČSN 736412: Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí

TN MHD 0507015 – Zkoušky svářečů – Svařování a navařování kolejnic

TNŽ 05 0715: Zkoušky svářečů. Svařování a navařování kolejnic.

PN TŽ 42 0190: Širokopatní kolejnice

PN TŽ 42 0191: Žlábkové stojinové kolejnice tvaru NT válcované za tepla.

PN TŽ 42 0192: Žlábkové blokové kolejnice válcované za tepla.

TP 202 - 29 - 92: Žlábkové stojinové kolejnice tvaru NT 1 válcované za tepla.

TP 202 - 32 - 72: Technické podmínky na širokopatní kolejnice S 49, R 65, T.

TP 202 - 32 - 92: Širokopatní kolejnice tvaru S 49, R 65 a UIC 60.

TP 202 - 46 - 81: Technické podmínky drobného kolejiva pro železniční svršek.

TP 202 - 46 - 94: Spojky, podkladnice, můstkové desky a svěrky pro železniční svršek.

Katalog přídatných materiálů pro svařování: Esab Vamberk, s.r.o., www.esab.cz

11. Seznam příloh

Podmínky :

- Příloha 1:** Žádost o vydání Oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD
- Příloha 2:** Oprávnění ke svařování součástí kolejového svršku MHD
- Příloha 3:** Přejímka svařečských prací
- Příloha 4:** Podmínky svařování
- Příloha 5:** Rozsah zkoušek pro ověřování technologií
- Příloha 6:** Přídavné materiály uvedené ve schválených technolog. postupech, včetně alternativních

Technologie svařování:

- Příloha 7: TPS 1**
Svařování kolejnic ručně el.obloukem do zápustky v kolejišti se středněteplotním předehřevem
- Příloha 8: TPS 2**
Svařování stojinových kolejnic ručně el. obloukem v kolejišti bez předehřevu
- Příloha 9: TPS 3**
Svařování blokových kolejnic ručně el. obloukem v kolejišti bez předehřevu
- Příloha 10: TPS 4**
Svařování splítkové koleje ručně el.obloukem do zápustky se středněteplotním předehřevem v kolejišti
- Příloha 11: TPS 5**
Oprava lomu stojinových kolejnic ručně el.obloukem v kolejišti bez předehřevu
- Příloha 12: TPS 6**
Oprava lomu stojinových kolejnic ručně el.obloukem v kolejišti bez předehřevu s příložkou
- Příloha 13: TPS 7**
Oprava lomu blokových kolejnic ručně el.obloukem v kolejišti bez předehřevu
- Příloha 14: TPS 8**
Přivařování příčných a podélných propojek pro zpětné vedení proudu a pomocných zařízení ručně elekt. obloukem
- Příloha 15: TPS 9**
Svařování blokových kolejnic B1 technologií odtavovacího stykového svařování mobilními svařovkami
- Příloha 16: TPS 10**
Svařování srdcovek z Mn ocelí s C kolejnicemi ručně elektrickým obloukem mimo kolejiště
- Příloha 17: TPS 11**
Navařování C - Mn srdcovek ručně elektrickým obloukem v kolejišti
- Příloha 18: TPS 12**
Navařování kolejnic ručně el.obloukem bez předehřevu s mezivrstvou
- Příloha 19: TPS 13**
Navařování srdcovek ručně el.obloukem v kolejišti bez předehřevu s mezivrstvou
- Příloha 20: TPS 14**
Navařování srdcovek ručně el.obloukem v kolejišti s nízkoteplotním předehřevem s mezivrstvou
- Příloha 21: TPS 15**
Navařování srdcovek ručně el.obloukem v kolejišti se středněteplotním předehřevem bez mezivrstvy
- Příloha 22: TPS 16**
Navařování srdcovek poloautomaticky plněnou elektrodou s nízkoteplotním předehřevem bez mezivrstvy
- Příloha 23: TPS 17**
Navařování jazyků výhybek ručně el. obloukem se středněteplotním předehřevem bez mezivrstvy
- Příloha 24: TPS 18**
Svařování stojinových a blokových kolejnic aluminotermicky technologií Railtech
- Příloha 25: TPS 19**
Navařování kolejnic drátem pod tavidlem bez předehřevu technologií GTR-DP Praha
- Příloha 26: TPS 20**
Navařování kolejnic drátem pod tavidlem bez předehřevu technologií KMT International
- Příloha 27: TPS 21**
Navařování kolejnic ručně el.obloukem se středněteplotním předehřevem s mezivrstvou technologií DT

Příloha 28: TPS 22

Svařování stojinových kolejnic aluminotermické technologií Elektro - Thermit

Příloha 29: TPS 23

Navarování kolejnic plněnou elektrodou pod tavidlem bez předeřevu technologií Castolin technologií Renoweld

Příloha 30: TPS 24

Svařování kolejnic plněnou elektrodou technologií Innershield

Příloha 31: TPS 25

Navarování jazyků výhybek z kolejnicového materiálu plněnou elektrodou Castolin technologií Renoweld

Příloha 32: TPS 26

Navarování jazyků výhybek z materiálu 11 600 plněnou elektrodou Castolin technologií Radoň

Příloha 33: TPS 27

Navarování srdcovek, jazyků výhybek a kolejnicových částí výměn plněnou elektrodou technologií Pražská strojárna a.s.

Příloha 34: TPS 28

Aluminotermické svařování srdcovek technologií Railtech

Příloha 35: TPS 29

Navarování hlavy (příruby) žlábkových kolejnic plněnou elektrodou pod tavidlem bez předeřevu technologií VÚZ

Příloha 36: TPS 30

Svařování kolejnic technologií odtavovacího stykového svařování mobilními svařovkami SKANSKA a.s.

Příloha 37: TPS 31

Svařování kolejnic technologií odtavovacího stykového svařování mobilními svařovkami VIAMONT DSP a.s.

Příloha 38: TPS 32

Navarování srdcovek, jazyků výhybek a kolejnicových výměn plněnou elektrodou DT Výhybkárna a strojárna, a.s.

Příloha 39: TPS 33

Svařování kolejnic technologií odtavovacího stykového svařování stabilními svařovkami DT Výhybkárna a str., a.s.

Příloha 40: TPS 34

Svařování kolejnic technologií odtavovacího stykového svařování stabilními svařovkami Duchcovská svařovna, a.s.

Příloha 41: TPS 35

Navarování kolejnic technologií – elektroda DT výhybkárna a strojárna, a.s., Prostějov.