

Váš dopis zn. -  
Ze dne -  
Naše zn. 3504/2024-SŽ-CTD-ÚDT  
Listů/příloh 1/1

Vyřizuje Ing. Libor Dvořák  
Telefon +420 972 341 196  
Mobil +420 724 550 152  
E-mail Dvoraki@spravazeleznic.cz

Datum 13. března 2024

Správa železnic, státní organizace  
- GR 06, 07, 013, 015  
- všem OŘ, OŘ ST, SS

DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.  
Kojetínská 4750/6  
796 01 Prostějov

DVI, a.s. – Svářečská škola  
Nám. 17. listopadu  
560 02 Česká Třebová

Firmy dle seznamu

### **Doplnění technologického předpisu TP č. 94-DT o informace k záručním a pozáručním opravám srdcovek z materiálu Mn13 navařením**

Technologický předpis (dále TP) č. 94-DT pro opravy provozovaných srdcovek z materiálu Mn13 navařováním ručně elektrickým obloukem bez předeřevu, ve znění revize č. 1, byl schválen pod čj. S3651/2014-O13 dne 25. 2. 2014.

Zpracovatel tohoto předpisu DT - Výhybkárna a strojírna, a.s. doplnil článek 2) „Popis vad“ o informace k záručním a pozáručním opravám navařením, které v TP č. 94-DT dosud nebyly uvedeny. Zároveň byl aktualizován text článků 10) a 19.1).

S doplněním textu TP č. 94-DT v článcích 2), 10) a 19.1) **souhlasím** s účinností od 20. 3. 2024.

#### **Příloha:** TP č. 94-DT

Doplněný text článků 2), 10) a 19.1) je uveden červeně.

Ing. Martin Táborský  
ředitel CTD

Seznam firem s oprávněním pro pozáruční opravy Mn srdcovek k 20. 3. 2024:

Pirell s.r.o., Husova 690, 560 02 Česká Třebová  
FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s., Mlýnská 68, 602 00 Brno  
HROCHOSTROJ a.s., K Vápence 2677, 530 02 Pardubice  
N+N – Konstrukce a dopravní stavby Litoměřice s.r.o., Nerudova 2215, 412 01 Litoměřice  
Swietelsky Rail CZ s.r.o., Pražská tř. 495/58, 370 04 České Budějovice

Loga URS se vztahují na systém managementu zajišťující shodu s požadavky norem ISO 9001 a ISO 27001.  
Nevztahují se na dodávky služeb a výrobků.

Správa železnic, státní organizace  
Sídlo: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1  
IČO: 709 94 234 DIČ: CZ 709 94 234  
Zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským  
soudem v Praze, spisová značka A 48384.

**Správa železnic, státní organizace**  
**Centrum techniky a diagnostiky**  
**Malletova 2363/10**  
**190 00 Praha 9 – Libeň**  
**spravazeleznic.cz**





DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.  
Dolní 100, 797 11 Prostějov


## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS č. 94

### Technologický předpis pro opravy provozovaných srdcovek z materiálu Mn13 navařováním ručně elektrickým obloukem bez přehřevu, ve znění revize číslo 1

#### Technologický předpis schvaluje:

organizace	jméno, funkce a podpis	datum a razítko
DT-Výhybkárna a strojírna, a.s. Dolní 100 797 11 Prostějov	Ing. Marek Smolka technický ředitel 	13.2.2014 

#### S používáním technologického předpisu souhlasí:

organizace	jméno, funkce a podpis	datum a razítko
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	Ing. Jiří Kozák ředitel Odboru traťového hospodářství 	25-02-2014 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Praha 1, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00 IČ: 70994234, DIČ: C270994234 (33)

Č.j.: S3651/2014-O13

Účinnost od 1.3.2014



.....  
Technologický předpis pro opravy provozovaných srdcovek  
z materiálu Mn 13 navařováním  
ručně elektrickým obloukem  
.....

Název technologického předpisu

# **TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS č. 94**

ve znění revize číslo 1 (účinnost od 1.3.2014)

	Jméno:	Podpis:	Datum:
Zpracoval:	Ing. Renata Polednová		11.2.2014
Schválil za DT:	Ing. Pavel Hrazdil		12.2.2014

## A) Technické požadavky

### 1) Prováděné opravy:

Navazují se provozem nadměrně opotřeбенé pojížděné plochy odlitků srdcovek, vydrolený nebo vylomený materiál a trhliny. Opravy vad se provádí v provozovaných výhybkách při vyloučení provozu. Opravy lze provést stejným postupem na srdcovkách z materiálu Mn13 nezpevněných i zpevněných výbuchem.

### 2) Popis vad:

Vady provozovaných manganových srdcovek se klasifikují podle předpisu SŽ S3/7. Vzhledem k odlišné technologii výroby, vlastnostem manganové oceli a průřezovým charakteristikám odlitku lze však předpokládat jiné chování vady.

Nejčastější vady:

- Podélné horizontální trhliny v základním materiálu srdcovky – vada 212.1;
- Příčné trhliny v základním materiálu srdcovky – vada 211, 251;
- Příčné trhliny v návaru srdcovky – vada 471;
- Odlupování a vydrolování kovu na pojížděných plochách základního materiálu – vada 221.1;
- Vydrolení navařené vrstvy na pojížděné ploše – vada 472.

Pro opravu navařením v záruční době se připouští maximální hloubka výbrusu 20 mm, přičemž délka výbrusu se neomezuje, provádí se podle potřeby pro úplné odstranění indikací při zkoušce PT. Pro opravu navařením po záruční době stanovuje druhy a klasifikaci vad určených k opravě navařením dokument č.j. S18739/2016-SŽDC-O13 „Opravy provozovaných srdcovek z materiálu Mn13 navařováním ručně elektrickým obloukem“.

### 3) Způsob opravy:

Vybroušení vady nebo opotřebovaných ploch na nepoškozený základní materiál, úprava návarových ploch a navaření. Zabroušení návarů do profilu navazujících nepoškozených ploch.

### 4) Základní materiál:

Středový blok - odlitek:

- austenitická vysoce manganová ocel 13 Mn podle příslušných TPD v platném znění v souladu s vyhláškou UIC 866 nebo EN 15689
- nekalitelná struktura, (téměř) nemagnetická

*Chemické složení:*

- (C) uhlík : 0,95 až 1,3 %
- (Mn) mangan : 11,5 až 14 % (obsah manganu musí být nejméně desetinásobnou hodnotou obsahu uhlíku)
- (Si) křemík : do 0,65 %
- (S) síra : do 0,03 %
- (P) fosfor : do 0,04 %
- (Cr) chrom : do 0,5 %

*Mechanické vlastnosti (srdcovka nezpevněná výbuchem):*

- Výchozí tvrdost: 150 až 220 HB = 535 až 740 N/mm<sup>2</sup>
- Pevnost v tahu: 800 až 1000 N/mm<sup>2</sup>
- Tvrdost po provozním zpevnění: 400 až 550 HB = 1370 až 1780 N/mm<sup>2</sup>

*Mechanické vlastnosti (srdcovka zpevněná výbuchem):*Výchozí tvrdost: 321 až 350 HB = 1050 až 1200 N/mm<sup>2</sup>Pevnost v tahu: 1100 až 1200 N/mm<sup>2</sup>Tvrdost po provozním zpevnění: 400 až 550 HB = 1370 až 1780 N/mm<sup>2</sup>*Přípojně kolejnice ke středovému bloku (odlitku):*

Kolejnice třídy oceli R260 nebo 900A podle EN 13674-1 nebo TPD 202-30-07

*Mezikus pro přivaření přípojných kolejnic ke středovému bloku (odlitku)*

Materiál z austenitické oceli X8CrNi20-8 dodávaný podle TPD 187/06

Přivařování přípojných kolejnic ke středovému bloku přes mezikus je prováděno jako odtavovací stykové (TP č. 127).

**5) Přídavný materiál:**5.1) Pro návar do tloušťky 15 mm*Elektroda:* Böhler FOX BMC

Plně austenitická Mn-C legovaná elektroda pro návary vysoce odolné vůči opotřebení, na které jsou kladeny extrémní tlakové a rázové nároky: Austenitický svarový materiál vykazuje velmi vysokou schopnost zpevnění za studena při současně dobré houževnatosti a odolnosti vůči vzniku trhlin. Má speciální schopnost pro spojovací svařování tvrdých manganových ocelí.

*Průměr:* 3,2 mm; 4 mm; 5 mm (svářeč volí průměr elektrody podle rozsahu navařovaného nebo opravovaného místa)*Mechanické vlastnosti navařeného kovu:*

tvrdost po navaření: cca 260 HB

tvrdost po zpevnění: cca 510 HB (tj. cca 550 HV)

mez pevnosti v tahu:  $R_m = 850 \text{ N/mm}^2$ mez kluzu v tahu:  $R_{p0,2} = 600 \text{ N/mm}^2$ tažnost:  $A = 35\%$ *Skladování:* elektrody musí být skladovány podle pokynů výrobce, na místě spotřeby musí být elektrody uloženy tak, aby byly chráněny proti vlhkosti. Elektrody musí být přesušeny nejdéle 24 hod před upotřebením.*Sušení:* sušení elektrod 300 až 350°C/2h*Druh proudu, polarita:* stejnosměrný proud, na elektrodu je připojen + pól, - pól je připojen k základnímu materiálu, a to co nejbližší k navařovanému místu.

<i>Parametry svařování:</i>	elektroda	průměr /mm/	proud /A/
	FOX BMC	3,2	110 ÷ 150
	FOX BMC	4	140 ÷ 190
	FOX BMC	5	190 ÷ 240

*Alternativa k FOX BMC:*

ESAB OK 86.08 (sušení elektrod 200°C/2h)

ESAB OK 86.20 (sušení elektrod 250°C/2h)

ESAB OK 86.28 (sušení elektrod 350°C/2h)

5.2) Pro mezivrstvu u návaru o tloušťce nad 15 mm

*Elektroda:* Böhler FOX A7

Speciální nerezová obalená elektroda pro svařování heterogenních spojů, obtížně svařitelných materiálů (13% Mn, kalitelné oceli) a pro opravy a údržbu. Může být použita jako mezivrstva před navařováním. Svarový kov má vysokou tažnost a kujnost a odolnost proti vzniku trhlin.

*Průměr:* 3,2 mm; 4 mm (svářeč volí průměr elektrody podle rozsahu navařovaného nebo opravovaného místa)

*Skladování:* elektrody musí být skladovány podle pokynů výrobce, na místě spotřeby musí být elektrody uloženy tak, aby byly chráněny proti vlhkosti. Elektrody musí být přesušeny nejdéle 24 hod před upotřebením.

*Sušení:* sušení elektrod 120 až 200°C/2h

*Druh proudu, polarita:* stejnosměrný proud, na elektrodu je připojen + pól, - pól je připojen k základnímu materiálu, a to co nejbližší k navařovanému místu.

<i>Parametry svařování:</i>	elektroda	průměr /mm/	proud /A/
	FOX A7	3,2	80 ÷ 100
	FOX A7	4	100 ÷ 130

*Alternativa k FOX A7:*

ESAB OK 67.45 (sušení elektrod 200°C/2h)

ESAB OK 67.52 (sušení elektrod 250°C/2h)

#### 6) Předepsané vybavení:

- libovolný zdroj stejnosměrného svař. proudu s min. svařovacím proudem 400A,
- sušička elektrod,
- ruční úhlová bruska pro ploché kotouče a hrncové kotouče,
- kladivo o hmotnosti cca 2 kg,
- ocelový kartáč,
- svářečské kladívko na odstraňování strusky,
- elektronický dotykový teploměr s rozsahem měření nejméně do 300°C,
- nádoba s vodou na chlazení odlitku v průběhu navařování nebo zařízení na chlazení vzduchem
- osobní ochranné pomůcky svářeče,
- svářečská kukla s přísávaním vzduchu se samozatemňovacím sklem,
- razidlo svářeče,
- přístřešek pro ochranu před nepřízní počasí,
- klínová měrka nebo spárové měrky,
- ocelové pravítko 500 mm nebo 1000 mm,
- šablona PŠR 1.

#### 7) Teplotní omezení:

Navařování může být prováděno bez omezení teploty okolního vzduchu. Provádí se bez předehřevu. Teplota základního materiálu při práci (teplota interpass) nesmí překročit 150°C.

#### 8) Kvalifikace svářečů:

- platná zkouška C - E 2/K dle TNŽ 05 0715,
- pracovní zkouška svářečů (příloha č. 4),
- Osvědčení o pracovní zkoušce svářeče (příloha č. 5).

Pojížděné součásti výhybek smí brousit jen pracovníci mající Osvědčení způsobilosti k broušení pojížděných součástí výhybek v záruční a pozáruční době.

#### 9) Vedená dokumentace:

O navaření srdcovky musí být veden deník svářečských prací podle přílohy č. 2.

### B) Další požadavky

10) Výhybka před navařováním srdcovky v kolejišti musí být ve vyhovujícím technickém stavu. Srdcovka před navařením musí být zkontrolována ultrazvukem podle zkušebního postupu TH/08/2019 (viz předpis SŽ S3/4 Příloha J).

11) Pracoviště při dešti nebo sněžení je nutno chránit pomocí přístřešku. Při práci musí být dodržovány zásady bezpečnosti práce v kolejišti, obecné zásady bezpečnosti práce a požární ochrany.

### C) Postup prací

#### 12) Příprava místa návaru:

12.1) Očištění srdcovky, měření hodnot a rozsahu opotřebení a vad srdcovky, záznam a zakreslení hodnot a rozsahu opotřebení a vad včetně místa největší vady do deníku svářečských prací (zakótování od hrotu srdcovky), případná fotodokumentace, která však není podmínkou.

12.2) Odstranění vad a případných převalků broušením (příprava na navaření)

Broušení se provádí shora ruční bruskou s hrncovým kotoučem. Brousit se začíná v místech největšího výskytu vad a největšího opotřebení. Návarové plochy musí být bez větších místních nerovností. Vady se vybrousí s plynulým přechodem do základního materiálu, u lokálních vad s plynulým přechodem v poměru 1:5 (hloubka vady : délka návaru). Pojížděná hrana a přechodová linie budoucího svarového kovu se základním materiálem musí uzavírat přes celou hlavu úhel cca. 45° - viz. obr. 1. Opotřebovaná místa a všechny vady je nutno vybrousit tak hluboko, aby byl kompletně odstraněn poškozený materiál. Lokální změna barvy broušeného povrchu detekuje přítomnost vnitřní vady.

Při broušení je nutné kontrolovat teplotu broušeného místa dotykovým teploměrem. Pokud vzroste teplota povrchu broušeného místa k maximální dovolené teplotě 150°C, je nutno povrch chladit vodou nebo stlačeným vzduchem.

Po použití brusky s hrncovým kotoučem povrch přešetřit bruskou s leštícím lamelovým kotoučem.

Po vybroušení vad musí být provedena kapilární zkouška podle obecných zásad daných normou ČSN EN ISO 3452-1. Výsledek kapilární zkoušky musí být bez viditelných vad. V případě výskytu vad, které nelze dále vybrousit, je dovoleno ponechat stanovený počet a velikost indikací odpovídající normě ČSN EN 1371-1 platné pro kapilární zkoušku odlitků, tabulka 1, stupeň hodnocení SP1. Shluky a řádky kruhových indikací nebo lineární indikace nejsou povoleny.

Nakonec se provede znovu přeměření celého vybroušeného místa a rozsah vybroušení se zaznamená do deníku svářečských prací. Podle hloubky vybroušení se svářeč rozhodne, zda bude návar provádět s mezivrstvou nebo bez mezivrstvy.

Může nastat případ, kdy z časových nebo technických důvodů nelze vadu úplně vybrousit a zbytek vady musí být ponechán pod návarem. Je to například při vybroušení

vady hlubší než 20 mm. Tato skutečnost se vždy musí uvést do deníku svářečských prací. Tato oprava se považuje za nouzovou.

### 13) Postup navařování do tloušťky 15 mm (viz obr. č. 1):

Po provedení prací dle bodu 12) se nejdříve provede navaření hran vybroušeného místa elektrodou Böhler FOX BMC průměru 3,2 mm (nebo její výše uvedenou alternativou), čímž vznikne ohraňování budoucího návaru. Svářeč klade podélné svarové housenky na jedné i druhé hraně vybroušeného místa v několika vrstvách na sebe podle potřeby a nakonec provede spojovací housenku (příp. housenky) obou hran pod úhlem 45°.

Dále se provádí výplňové svarové housenky elektrodou průměru 4 mm (5 mm). Svarové housenky jsou prováděny bez rozkyvu o šířce max. 10 mm a výšce max. 4 mm (viz. obr. 2). Návar se provádí systémem kladení housenek, který není u všech hrotů stejný. Cílem je překrývat jednotlivé housenky bočně i podélně a vyplňovat vybroušenou oblast podle potřeby od nejnižšího místa. Velikost bočního překrytí svarových housenek se rovná 1/3 šířky housenky. V místě zakončení housenek nesmí být koncový kráter. Počet návarových vrstev na sobě je závislý na hloubce vybroušeného místa. Z každé svarové housenky se po nanesení odstraní struska svářečským kladívkem a povrch se očistí ocelovým kartáčem, po očištění se svarová housenka musí před překrytím další housenkou prokovat údery kladiva o hmotnosti cca 2 kg. Prokování je možné provádět za tepla i za studena.

Teplota mezi vrstvami v průběhu navařování musí být kontrolována v místě navařování dotykovým teploměrem a nesmí překročit 150°C. Tento požadavek na max. teplotu je možno realizovat přestávkami během navařování nebo ochlazením např. stlačeným vzduchem nebo vodou. Při chlazení vodou je nutné před navařením další svarové housenky navařované místo důkladně osušit. Při navařování je třeba volit menší svařovací proud (pokud možno svařovat „nastudeno“).

Celková výška návaru se kontroluje podélným přikládáním ocelového pravítka o délce min. 500 mm na povrch (temeno a pojížděné hrany) hrotu nebo křídlových kolejnic. Výška hrotu vůči křídlovým kolejnicím se kontroluje přiložením téhož pravítka napříč srdcovky.

### 14) Postup navařování nad tloušťku 15 mm (viz obr. č. 3):

Po provedení prací dle bodu 12) se nejdříve provede navaření hran a mezivrstvy vybroušeného místa elektrodou Böhler FOX A7 průměru 3,2 nebo 4 mm (nebo její výše uvedenou alternativou). Svářeč klade svarové housenky v několika vrstvách na sebe podle hloubky vybroušeného místa. Tloušťka vzniklého návaru musí být tvořena min. jednou vrstvou, max. může tvořit 2/3 z celkové výšky návaru. Horní třetina návaru se navařuje stejným způsobem elektrodou Böhler FOX BMC průměru 3,2 nebo 4 mm (nebo její výše uvedenou alternativou) až do požadovaného tvaru opravovaného místa. Velikost bočního překrytí svarových housenek se rovná 1/3 šířky housenky. V místě zakončení housenek nesmí být koncový kráter. Počet návarových vrstev na sobě je závislý na hloubce vybroušeného místa.

Z každé svarové housenky se po nanesení odstraní struska svářečským kladívkem a povrch se očistí ocelovým kartáčem, po očištění se svarová housenka musí před překrytím další housenkou prokovat údery kladiva o hmotnosti cca 2 kg. Prokování je možné provádět za tepla i za studena.

Teplota mezi vrstvami v průběhu navařování musí být kontrolována dotykovým teploměrem a nesmí překročit 150°C. Tento požadavek na max. teplotu je možno realizovat přestávkami během navařování nebo ochlazením např. stlačeným vzduchem



nebo vodou. Při chlazení vodou je nutné před navařením další svarové housenky navařované místo důkladně osušit. Při navařování je třeba volit menší svařovací proud (pokud možno svařovat „nastudeno”).

Celková výška návaru se kontroluje podélným přikládáním ocelového pravítka o délce min. 500 mm na povrch (temeno a pojížděné hrany) hrotu nebo křídlových kolejnic. Výška hrotu vůči křídlovým kolejnicím se kontroluje přiložením téhož pravítka napříč srdcovky.

#### 15) Postup opravy vady na patě nebo stojině srdcovky:

Při opravě případných vad (např. trhlin) v patě nebo stojině odlitku se broušením upraví svarová plocha do úkosu pro U svar.

Při provádění oprav některých vad v patě odlitku je nutno na spodní plochu paty přiložit měděnou podložku jako podpěru pro svarovou lázeň.

Další postup opravy je obdobný jako ve výše uvedených bodech.

#### 16) Broušení návaru, kontrola profilu:

Hrubé broušení horních ploch návaru hrotu i křídlových kolejnic se provádí ruční úhlovou bruskou s hrncovým kotoučem. Boky návaru se brousí ruční úhlovou bruskou s ořezávacím kotoučem. Pro broušení boků a rádiusů může být použit brousící stroj (např. Geismar MC3) se stavitelným brousícím kotoučem a pojezdem po kolejnicích. Nakonec se přešetří celý broušený povrch, rádiusy a boky hrotu i křídlových kolejnic ruční úhlovou bruskou s lamelovým leštícím kotoučem.

Při broušení je nutno kontrolovat teplotu broušeného místa dotykovým teploměrem. Pokud vzroste teplota povrchu broušeného místa k maximální dovolené teplotě 150°C, je nutno povrch chladit stlačeným vzduchem nebo vodou.

V průběhu broušení se kontroluje podélná rovinnost návaru a pojížděných hran ocelovým pravítkem o délce 1000 mm. Geometrie srdcovky se kontroluje pomocí šablony PŠR-1.

### D) Kontrola návaru, přejímka prací a provozování srdcovky po opravě

#### 17) Kontrola návaru:

Zhotovitel zajistí kontrolu opravené srdcovky v následujícím rozsahu:

##### 17.1) Vizualní prohlídka návarů a kontrola geometrie

Nesmějí být zjištěny žádné viditelné vady, zejména trhliny, zavařená struska, póry, zápaly apod. Přejímky z navařeného místa do základního materiálu musí být plynulé. Geometrie a profil návaru při opravě místní vady musí odpovídat navazujícím neopraveným plochám.

Geometrie návaru pojížděných ploch srdcovky (s nadvýšením křídlových kolejnic) se kontroluje šablonou PŠR-1. Přípustnějí se odchylky vůči tvaru nové srdcovky v příčném profilu a v podélné výšce  $\pm 0,5$  mm. Návar musí být plynule obroušen do profilu nepoškozených částí.

##### 17.2) Kapilární zkouška

Provádí se v rozsahu 100 % podle ČSN EN ISO 3452-1 Nedestruktivní zkoušení – Kapilární zkouška – Část 1: Obecné zásady.

Hodnocení nalezených indikací (přípustnost vad):

- lineární indikace - nepřipustné
- nelineární kruhové indikace - stupeň přípustnosti 1 dle ČSN EN ISO 23277
- shluky a řádky kruhových indikací - nepřipustné

Zkoušku provádí pracovník s kvalifikací min. PT 2. Výsledky zkoušky zaznamená do protokolu (příloha č. 3).

Pokud při navařování není přítomen pracovník s výše uvedenou požadovanou kvalifikací, je provedená zkouška pouze informativní. Zkouška kvalifikovaným pracovníkem bude provedena do 15 dní po navaření.

#### 18) Přejímka prací:

Zhotovitel po kontrole navařené srdcovky předá „Protokol o provedení údržby nebo opravy výhybky“ (příloha č. 1) objednateli včetně „Deníku svářečských prací“ (příloha č. 2). „Protokol o penetrační zkoušce“ (příloha č. 3) předá objednateli po provedení zkoušky kvalifikovaným personálem.

Objednatel po kontrole splnění požadavku zakázky a po zjištění vyhovujícího stavu srdcovky odpovídajícím uvedeným skutečnostem v převzatých dokumentech dílo převezme.

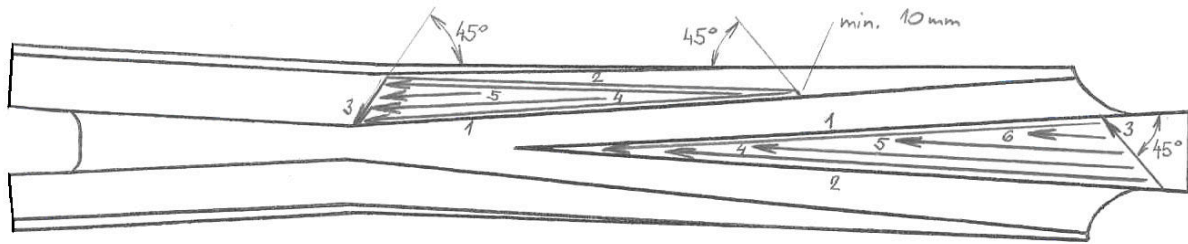
#### 19) Podmínky provozování srdcovky po opravě:

- 19.1) Kontrola návaru ultrazvukem podle zkušebního postupu TH/08/2019 (viz předpis SŽ S3/4 Příloha J) se vykoná ihned po obroušení návaru při maximální teplotě srdcovky 60°C a není-li to možné, pak nejdéle do 30-ti dní.
- 19.2) Srdcovka může být po opravě navařením dále provozována za podmínek daných dokumentem č.j. S18739/2016-SŽDC-O13 „Opravy provozovaných srdcovek z materiálu Mn13 navařováním ručně elektrickým obloukem“.
- 19.3) Přibližně 1 měsíc od navaření (podle velikosti provozního zatížení a rychlosti pojíždění) musí být provedena vizuální kontrola a první přebroušení návaru, kterým se odstraní přealky nebo jiné nerovnosti vzniklé zajížděním návaru. Vizuální kontrolu a první přebroušení provádí zhotovitel návaru.

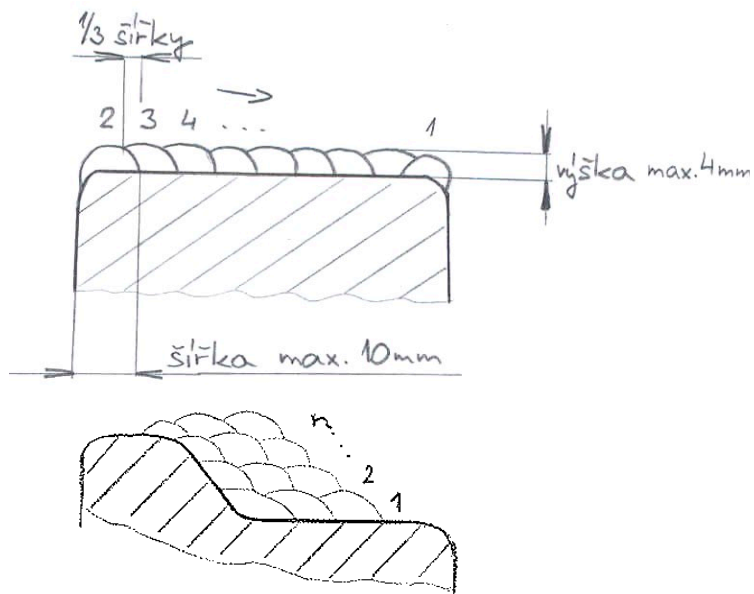
#### E) Seznam příloh

- Příloha č.1 Protokol o provedení údržby nebo opravy výhybky
- Příloha č.2 Deník svářečských prací
- Příloha č.3 Protokol – Penetrační zkouška
- Příloha č.4 Náplň pracovní zkoušky svářeče
- Příloha č.5 Osvědčení o pracovní zkoušce svářeče

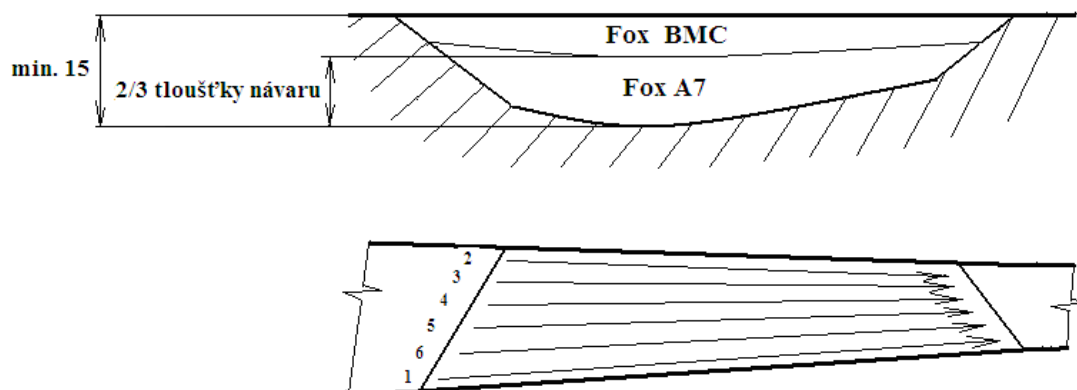
Obr. 1 Postup kladení housenek při navařování srdcovky



Obr. 2 Velikost a překryvání svarových housenek v příčném směru



Obr. 3 Návar o tloušťce nad 15 mm s mezivrstvou (např. hrot srdcovky)



## Záznam o revizích

Číslo revize	Účinnost od	Upravil		Poznámka
		dne	jméno	
1	1.3.2014	11.2.2014	Polednová	Celková aktualizace předpisu
2	1.1.2020	14.11.2019	Polednová	Úprava přílohy č. 1 a 2, oprava platných norem a předpisů SŽDC namísto neplatných.
3	20.8.2022	2.8.2022	Polednová	Doplnění informací o srdečkách zpevněných výbuchem
4	20.3.2024	13.3.2024	Polednová	Doplnění přípustné velikosti vad k opravě navařením

Typ záznamu	Číslo	Datum/Čas	Vytvořil	Schválil	Místo
-------------	-------	-----------	----------	----------	-------

## Protokol o provedení údržby nebo opravy výhybky

Odběratel:

Specifikace objednávky:

Zhotovitel:

Místo (ŽST):

Číslo výhybky:

Tvar výhybky:

Výrobní číslo výhybky –  
trvalé označení odlitku:

Datum práce:

Popis vad:

vady zjištěné vizuálně - ultrazvukem - jinak \*):

trhliny - ojetí - vydrolená a vylámaná místa - převalky \*)

Rozsah práce:

oprava navařením: podle TP 94-DT - podle TP 103-DT - podle 132-DT - podle TP 144-DT -  
podle TP: ..... \*)

oprava broušením \*)

jiná oprava:

Provedl:

jméno a příjmení:

Kontrola:

výsledek vizuální prohlídky a měření geometrie návaru: vyhovující - nevyhovující (viz Poznámky) \*)

výsledek penetrační zkoušky návaru: vyhovující - nevyhovující (viz Poznámky) \*)

Poznámky

případné vady, nedodělky, důvod, termín odstranění:

Záruční doba:

Specifikace příloh:

deník svářečských prací - protokol o penetrační zkoušce (PT) - foto PT po vybroušení vad -  
foto PT hotového návaru – jiné \*):

Předávající - datum, jméno, podpis, popř. razítko

Přebírající - datum, jméno, podpis, popř. razítko

\*) nehodící se škrtněte

# DENÍK SVÁŘEČSKÝCH PRACÍ

Příloha 2 k TP č. 94

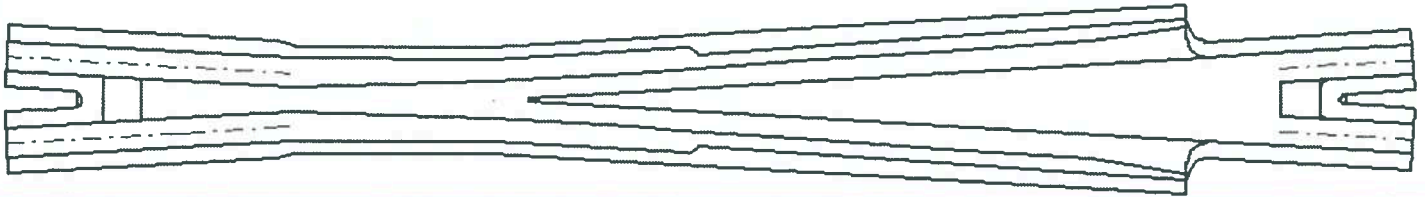
<b>Typ srdcovky/Trvalé označení odlitku:</b>	<b>List č.:</b> 1
<b>ŽST, č. výh.:</b>	<b>Listů:</b> 2
<b>Materiál:</b>	
<b>Zakázka:</b>	

**Náčrt srdcovky s vyznačením místa vady (délka a hloubka vady, vzdálenost od hrotu srdcovky), popis vady:**

a) pro odlitky č.:4905A, 4939A, 4984A, 6644A, 6653A - ZMM



b) pro ostatní odlitky



**Srdcovka byla opravena podle technologického postupu:**

.....  
podpis svářeče

**Předání pracoviště:**

Předávající:  
Datum:  
Čas:

Přebírající:  
Datum:  
Čas:

**Použité svařovací materiály:**

Svařovaný materiál (jakost)	Přídavné svařovací materiály (jakost a č.šarže)	Poznámka

**Svářeč:**

Jméno a příjmení	Razidlo	Ev.číslo sv.průkazu	Kvalifikace	Podpis svářeče
Datum:			Podpis vedoucího prací:	

Datum / čas

Popis činností / podpis svářeče

Pracoviště vyžadující zvláštní požárně bezpečnostní opatření: ANO - NE \*)

\*) nehodící se škrtněte





## **Náplň pracovní zkoušky svářeče**

### **pro technologii oprav provozovaných srdcovek z materiálu Mn 13 navarováním ručně el. obloukem**

Za pracovní zkoušku na tuto technologii se považuje navaření srdcovky na roštu, u zkušených svářečů v koleji, za svářečského dozoru technologa svařování pověřené svářečské školy. Při práci v koleji musí být přítomen pracovník s odbornou zkouškou vedoucího práce podle platného předpisu SŽDC o odborné způsobilosti zaměstnanců. Všichni pracovníci (svářeči), kteří navařují a provádějí opravy odlitků srdcovek z materiálu Mn 13, musí vykonat pracovní zkoušky s vyhovujícím výsledkem a ve stanoveném maximálním čase šest hodin.

Před konáním pracovní zkoušky svářeč prokáže teoretickou znalost TP č.94.

Na základě vykonané pracovní zkoušky obdrží svářeč „Osvědčení o pracovní zkoušce svářeče“ s neomezenou platností. „Osvědčení o pracovní zkoušce svářeče“ vydává pověřená svářečská škola. Toto osvědčení bude přílohou ke svářečskému průkazu.

### **Náplň pracovní zkoušky**

- 1) Svářeč připraví provozem opotřebenou srdcovku z materiálu Mn 13 k navařování, t.j. řádně očistí povrch srdcovky, obrousí a odstraní vady a opotřebené plochy, provede informativní kapilární zkoušku. Technolog svařování kontroluje správnost postupu a provede vizuální kontrolu základního materiálu – bez vad.
- 2) Svářeč navaří srdcovku podle rozsahu vad v souladu s „Postupem prací“ stanoveným v TP č.94. Při navařování musí kontrolovat teplotu, v případě nutnosti chladit vzduchem nebo vodou. Technolog svařování kontroluje dodržování postupu prací.
- 3) Svářeč návar přebrousí do požadovaného profilu, přitom průběžně kontroluje teplotu povrchu broušeného místa. Dále kontroluje rovinnost návaru a pojižděných hran ocelovým pravítkem. Geometrii celé srdcovky překontroluje šablonou PŠR1.
- 4) Technolog svařování provede vizuální kontrolu.
- 5) Pracovník nedestruktivní kontroly s kvalifikací PT 2 provede kapilární zkoušku a vystaví protokol.
- 6) Na základě vyhovujícího výsledku zkoušky pověřená svářečská škola vystaví „Osvědčení o pracovní zkoušce svářeče“.

## Osvědčení o pracovní zkoušce svářeče

Č. ....

**pro technologii oprav provozovaných srdcovek z materiálu Mn 13  
navarováním ručně elektrickým obloukem bez přehřevu**

*Jméno svářeče:*

*Datum a místo narození:*

*Číslo svářečského průkazu:*

*Zaměstnavatel:*

---

*Datum a místo seznámení s TP:*

*Datum a místo provedení zkoušky:*

---

### Údaje o zkoušce a výsledku zkoušky

---

*Metoda navarování:*

*Základní materiál:*

*Přídavný materiál:*

*Typ svařovacího zařízení:*

---

*Vyhodnocení návaru: Vizualní kontrola a měření geometrie:*

*Kapilární zkouška:*

*Zkouška ultrazvukem:*

*Výsledek zkoušky:*

V ....., dne .....

Podpis svářeče:

Pověřená svářečská škola:  
(razítko organizace)

Vedoucí svářečské školy:  
(jméno, příjmení, podpis)

**Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.**

**Doložka číslo:** 4460816

**Původní datový formát:** application/pdf

**UUID původní komponenty:** a11ecd5c-f586-4e10-8ad3-ce9182b398ab

**Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:**

System ERMS (zpracovatel dokumentu Libor DVOŘÁK)

**Subjekt, který změnu formátu provedl:** Správa železnic, státní organizace

**Datum vyhotovení ověřovací doložky:** 14.03.2024 07:55:20



98713f47-538a-4e19-90f9-a230cb87aad