



DT - Výhybkárna a strojírna, a. s.

Dolní 100, 797 11 Prostějov,
www.dtvs.cz, e-mail: dt@dtvm.cz

EN ISO 9001
EN ISO 3834-2
EN ISO 14001
OHSAS 18001

260/2013

**Manuál k provozování a údržbě
jednoduché srdcovky s kovaným
kaleným hrotem klínu**

Název: Manuál k provozování a údržbě jednoduché srdcovky s kovaným kaleným hrotem klínu

Datum vydání:

Počet stran: 22

Vydavatel: DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.



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

Schválil : **Ing. Artur Wiesner**
Představitel vedení pro jakost
BOZP a environment

podpis

Wiesner 4.11.2013

razítko

© DT - Výhybkárna a strojírna, a.s., 2013

Tato publikace je chráněna copyrightem. Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část textu nelze reprodukovat v jakékoli formě ani kopírováním, mikrofilmy ani jinými způsoby nebo převádět do jazyka strojově, zejména výrobní data zařízení bez písemného souhlasu vydavatele. Práva reprodukce pomocí rozhlasu, televize a výuky jsou rovněž vyhrazena.

Ačkoliv výrobce věnoval maximální úsilí kvalitní a srozumitelné přípravě textu a obrázků v tomto manuálu, vydavatel ani autor nenesou jakoukoliv právní nebo jinou odpovědnost za nesprávné či nepochopené informace nebo za konsekvence jejich aplikací.

Obsah:

<u>1 Všeobecně</u>	4
1.1 Přehled nejdůležitějších symbolů.....	4
1.2 Adresa výrobce.....	5
1.3 Informační list - Váš názor	6
<u>2 Technická specifikace, popis výrobku</u>	7
2.1 Základní technické údaje.....	7
2.2 Popis výrobku.....	7
<u>3 Bezpečnostní pokyny</u>	9
<u>4 Příprava výrobku k použití</u>	9
4.1 Identifikace součástí.....	9
4.2 Způsob dodávky a balení výrobku.....	10
4.3 Doprava manipulace a skladování.....	10
4.4 Instalace a pokyny pro montáž.....	10
4.5 Mezní odchylky / tolerance v závodě a při přejímce prací	11
4.6 Bezpečný provoz / mezní provozní odchylky a tolerance.....	11
<u>5 Údržba a opravy doporučené výrobcem</u>	12
5.1 Údržba.....	12
5.2 Opravy.....	19
5.3 Doporučené intervaly kontrol.....	20
<u>6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, Ekologie</u>	21
6.1 Posouzení rizik spojených s dopadem na pracovní a životní prostředí.....	21
6.2 Výroba a ekologie.....	21
6.3 Ostatní.....	21
<u>7 Přehled použitých a souvisejících norem</u>	22

1 Všeobecně

Tento návod obsahuje informace o konstrukci, zabudování, provozu a údržbě výrobku.



Před započítím jakékoliv práce na výhybce musí personál údržby a obsluhy řádně pročit tyto pokyny a porozumět jim. Seznámení by mělo být provedeno prokazatelně s písemným výstupem.



Provozní pokyny jsou napsány pro profesionální pracovníky se zkušenostmi v oblasti vrchní stavby železničních tratí, kteří prošli profesním školením jako montéři výhybek.

1.1 Přehled nejdůležitějších symbolů

V tomto dokumentu jsou zahrnuty tři kategorie bezpečnostních pokynů:

NEBEZPEČÍ!



Přehlédnutí těchto instrukcí může způsobit ztrátu života.

VAROVÁNÍ!



Přehlédnutí instrukcí může způsobit vážné poranění nebo značné poškození zařízení.

UPOZORNĚNÍ!



Přehlédnutí instrukcí může způsobit poškození zařízení nebo zranění.

1.2 Adresa výrobce

Železniční konstrukce vyrábí:

DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.

Dolní 100

797 11 Prostějov

Česká republika

e-mail: dt@dtvm.cz

Internet: <http://www.dtvm.cz/>

2 Technická specifikace, popis výrobku

2.1 Základní technické údaje



Průběh šířky žlábků srdcovky a tvarování horních pojížděných ploch srdcovky jsou navrženy a posouzeny pro jízdní obrys kola používaný v daném teritoriu vložení srdcovky - nutné dodání profilu kola zákazníkem.

Šířka žlábků srdcovky odpovídá předepsaným žlábkům dle schválené výkresové dokumentace.

Přechod kola v srdcovce se uskutečňuje v rozmezí tloušťky hrotu cca 30-35mm.

Nápravový tlak

- Max. 25t

Maximální rychlost

- V přímém směru 120km/h
- V odbočném směru v závislosti na poloměru

Poloha kolejnic v srdcovce

- Svislá - sklon kolejnic ve výhybce 1:∞ (bez úklonu).
- Konce křídlových a přípojných kolejnic lze, v případě požadavku, upravit do úklonu 1:40 nebo 1:20 pro napojení na navazující kolej.

Uložení výhybky

- Na dřevěných, betonových pražcích nebo betonové desce.

2.2 Popis výrobku

Pevná jednoduchá srdcovka má uspořádání umožňující protnutí dvou protilehlých pojížděných hran (označení průsečíku, matematický bod křížení - MBK, je vyznačeno na boční straně hlavy křídlových kolejnic důlkem) výhybek nebo kolejových křižovatek, složené z klínu srdcovky a dvou křídlových kolejnic.

Pokud jsou obě pojížděné hrany průběžně přímé; tj. všechna 4 „ramena“ jsou přímá, nerozlišuje se srdcovka pravá nebo levá a jedná se o přímou srdcovku. U pevné jednoduché srdcovky v oblouku je jedna pojížděná hrana přímá a druhá je v oblouku; srdcovka je „pravá“ nebo „levá“ podle toho, zda osa odbočné větve výhybky z pohledu pozorovatele od hrotu klínu srdcovky k jejímu konci odbočuje vpravo nebo vlevo.

Jednoduchá srdcovka s kovaným hrotem klínu je montovaná srdcovka, kterou tvoří výkovek hrotu, k němuž jsou technologií stykově s odtavením přivařeny přípojné kolejnice. Přípojné kolejnice jsou vyrobeny ze širokopatných kolejnic, které mohou být vzájemně svařeny podélným svarem na hlavě a patě. Křídlové kolejnice jsou rovněž ze širokopatných kolejnic.

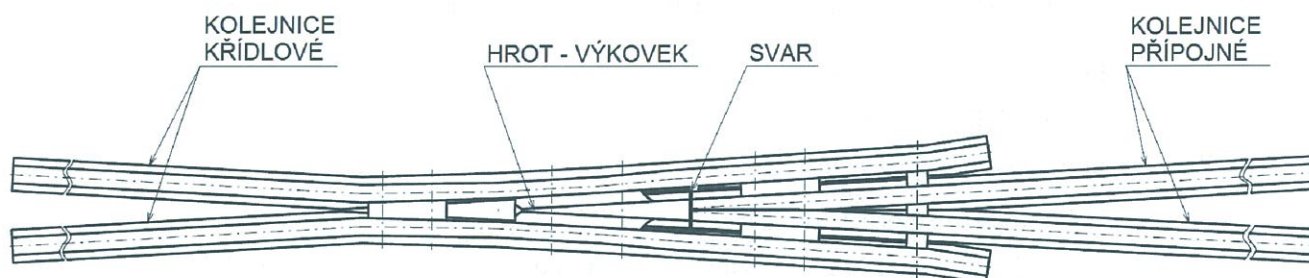
Mezi křídlové kolejnice a svařený klín jsou vloženy vložky. Spojení je provedeno pomocí vysokopevnostních šroubů M27 (zejména pro profil 60E1) nebo svorníků M24. Dotahovací moment je 955Nm (pro M27) a 755 Nm (pro M24).

Jakost výkovek pro srdcovky v soustavě 49E1, a jí podobné např. 50E3, 50E2, do poloměru R=300 m je R260. Pro srdcovky v soustavě 49E1 nad R=300 m a srdcovky v jiných soustavách např. 60E1 je 51CrV4 (15 260).

Jakost materiálu přípojných a křídlových kolejnic je standardně jakosti R260. Oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot srdcovky a naopak se provádí tepelné zpracování pojižděných ploch.

V případě požadavku je možné perlitizovat všechny kolejnice srdcovky. Dosažená tvrdost na povrchu kolejnic je max. 390HBW. Případně je možné použít kolejnice vyšší jakosti, která odpovídá jakosti výkovku hrotu po tepelném zpracování.

Schéma srdcovky:



Fotografie srdcovky:



Uložení srdcovky:

- Srdcovka je uložena na podkladnicích, upevněna pružnými svěrkami Vossloh nebo pružnými sponami Pandrol, popř. tuhými svěrkami.

Oblast použití:

- Jednoduché srdcovky v soustavě UIC 60 (60E1): standardní poměrová řada, mimo ČR a SR dle požadavku.
- Jednoduché srdcovky v soustavě S 49 2. generace (49E1): standardní poměrová řada, mimo ČR a SR dle požadavku.

3 Bezpečnostní pokyny



- Montáž, regeneraci a seřizování výrobku smí provádět pouze osoba oprávněná k této činnosti starší 18-ti let, která byla prokazatelně seznámena s obsluhou, údržbou i bezpečnostními pokyny.



- Při veškerých seřizovacích a montážních pracích na výrobku je provozovatel povinen zajistit bezpečnost obsluhy před kolizí s kolejovými a nekolejovými dopravními prostředky, případně zabránit zranění nepovolaných osob jejich vykázáním z montážního prostoru.



- Pro manipulaci s díly výrobku je nutno používat vhodně zvolené zdvihací zařízení s deklarovanou nosností. Použití nevhodného zařízení může znamenat úraz pro Vás i personál v blízkosti.



- Při zvedání a montáži výrobku je nutná účast nezávislé osoby, která sleduje zavěšené břemeno a je prostřednictvím komunikačních prostředků schopna zabránit jeho případné rotaci nebo vzniku nestabilní polohy s následkem úrazu. Nepovolané osoby musí být při pokládce výrobku vykázány z pracoviště.



- Při ruční manipulaci s výrobkem, příp. provádění svarů a jejich zabrušování je nutné dbát zvýšené opatrnosti a užívat předepsané ochranné pomůcky.



- Při ruční údržbě a čištění výrobku používat vždy ochranné pomůcky a zabránit případnému poranění pracovníků z důvodu existence ostrých hran a převalků na pracovních plochách výhybky.

4 Příprava výrobku k použití

4.1 Identifikace součástí

- **Srdcovka** - na křídlové kolejnici je upevněn štítek. Na štítku uvedeno přesné označení výrobku, výrobní číslo, znak TK výrobce, kontrola jakosti přebírajícího a rok výroby.
- **Hrot srdcovky** - na čele výkovku vyraženo číslo tavby.
- **Kolejnice přípojně** - na stojině vyraženo číslo tavby, případně perlitizace.
- **Křídlové kolejnice** - na stojině vyraženo číslo tavby, případně perlitizace.

Na srdcovkách bude barvou vyznačeno výrobní číslo výhybky. Pražce s namontovanými podkladnicemi budou očíslovány pořadovým číslem pražce dle výkresu sestavy srdcovky případně výhybky.

Drobné součásti pro danou srdcovku budou uloženy v expedičních bednách. Bedny budou označeny výrobním číslem srdcovky (výhybky) a to na víku a na jednom boku.

Označení v případě dodávky náhradních dílů:

Srdcovky jako náhradní díly budou označeny výrobním číslem a štítkem.

4.2 Způsob dodávky a balení výrobku

- Srdcovky s dodávkou pražců - samostatně smontovaná srdcovka a souprava pražců s namontovanými podkladnicemi.
- Srdcovky s dodáním bez pražců - smontovaná srdcovka s namontovanými podkladnicemi.
- Srdcovky náhradní díly - smontovaná srdcovka bez podkladnic (při požadavku zákazníka i s podkladnicemi).

4.3 Doprava, manipulace a skladování



Všeobecné zásady manipulace a skladování výrobku:

Při manipulaci s výrobkem je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny viz. bod 3.

- Způsob přemístění smontované výhybky je závislý na vzdálenosti montáže od místa pokládky a na použitém technologickém zařízení. Podle typu použitého přepravního zařízení je možno výhybku nebo její díly přepravit na krátkou vzdálenost samotným kladečím zařízením nebo je nutno zajistit přepravu do místa pokládky na plošinových vozech. Práce spojené s přepravou a pokládkou musí být prováděny tak, aby nedošlo k deformaci částí výhybky a k porušení její geometrie.
- Při manipulaci pomocí jeřábu je nutné provádět zavěšení smontovaných částí výhybek za kolejnice upevněné k pražcům. Odchylka závěsných lan od svislého směru nesmí být větší jak ± 20 [°] ve směru podélném, rovnoběžném s osou výhybkové části (z důvodu zabránění shrnování pražců při velmi silném tahu) a max. 35 [°] ve směru příčném, kolmém na osu výhybkové části.
- Díly výhybek se skladují na zpevněné vyrovnané ploše. Díly výhybek je nutno podložit proklady vzdálenými od sebe cca 4 m. Smontované části výhybek mohou být uloženy max. ve třech vrstvách na sobě. Při tom je třeba zamezit mechanickému poškození izolace pojížděných kolejnic s LISem (v případě, že jsou ve výhybkách použity).

4.4 Instalace a pokyny pro montáž



Všeobecné zásady manipulace při instalaci:

Při manipulaci s výrobkem je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny viz. bod 3.

- Rozložení pražců srdcovkové části výhybky s namontovanými podkladnicemi podle dispozičního (montážního) výkresu sestavy srdcovky (výhybky).
- Rozložit na podkladnice pryžové podložky.
- Naložit pojížděné kolejnice srdcovkové části dle schématu označení styků, vyrovnat kolejnice vnějšího pásu hlavního směru.
- Seřídít polohu předmontovaných pražců podle značení na patách vnějších pojížděných kolejnic srdcovkové části výhybky.
- Naložit srdcovku.
- Seřídít rozchod v požadované toleranci.
- Kontrola vzepětí oblouku u ohnuté pojížděné kolejnice k přídržnici.
- Montovat přídržnice včetně seřízení žlábků a vzdálenosti v hlavním i v odbočném směru mezi pojížděnou hranou srdcovky a vedoucí hranou přídržnice.

4.5 Mezní odchylky / tolerance pro montáž výrobku v závodě a při převímce prací

Doporučené hodnoty tolerancí

Není-li dohodnuto jinak, platí norma EN 13 232-6 v platném znění.

4.6 Bezpečný provoz / mezní provozní odchylky a tolerance

- Dovolené mezní odchylky a tolerance se řídí normami a předpisy místních drah (provozovatelů drah).
- Pro zajištění provozuschopnosti výrobku a jeho správné funkce je nutné sledovat jeho parametry.
- Pro dané teritorium mohou mít provozovatelé normy s vlastními požadavky a podmínkami, odlišné od našeho návrhu.
- Níže uvedené parametry jsou proto výrobcem pouze doporučené a pro uživatele není závazné se jimi řídit.

Rozchod koleje pro $V \leq 160$ km/h – mez AL (mez sledování) +3/-2 mm

Rozchod koleje pro $V \leq 160$ km/h – mez IL (mez zásahu-opravy) +4/-3 mm

Při posuzování hodnot rozchodu koleje je třeba přihlídnout k hodnotám změny rozchodu.

Změna rozchod koleje pro $V \leq 80$ km/h – mez AL 6mm

Změna rozchod koleje pro $V \leq 80$ km/h – mez IL 7mm

Změna rozchod koleje pro $80 < V \leq 120$ km/h – mez AL 5mm

Změna rozchod koleje pro $80 < V \leq 120$ km/h – mez IL 6mm

Změna rozchodu platí na délku 2m.

5 Údržba a opravy výrobku doporučené výrobcem

Pro zajištění provozuschopnosti výhybek se provádí pravidelné prohlídky a měření v určených časových intervalech uvedených v příslušných dokumentech drah.

Pro zahraniční odběratele se tyto činnosti řídí normami a předpisy místních drah příp. provozovatelů drah.



Při činnostech spojených s údržbou a opravami výrobku je nutné dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy případně bezpečnostní pokyny viz. bod 3.

5.1 Údržba výrobku



Údržba kolejí a výhybek (obecně výrobku) představuje opravu závad ohrožujících bezpečnost a plynulost železničního provozu, nebo závad, které by svým pokračujícím rozvojem bezprostředně ohrožovaly železniční provoz, pokud nebudou včas odstraněny.

Na pojížděných a namáhaných součástech výrobku dochází ke vzniku vad a deformací. Jejich včasným odstraněním se prodlouží životnost těchto součástí.

Na pojížděných a namáhaných součástech výrobku dochází ke vzniku vad a deformací. Jejich včasným odstraněním se prodlouží životnost těchto součástí.

Vady srdcovek byly rozděleny do tří hlavních kategorií:

A) Vady nevyžadující opravu (A.1 až A.3)

- A.1 Převalky na pojížděných plochách do 1 mm.
- A.2 Počáteční šikmé trhlinky na pojížděných plochách.
- A.3 Projetí v podélném směru.

B) Vady vyžadující opravu broušením (B.1 až B.5)

- B.1 Převalky na pojížděných plochách nad 1mm a ostré hrany na křídlových kolejnicích.
- B.2 Drobné šikmé trhlinky na pojížděných plochách.
- B.3 Oprava příčně deformované špičky hrotu.
- B.4 Podélné a příčné projetí hrotu dle rychlosti pojíždění nad 1 mm do 4 mm pro rychlost do 120 km/hod včetně.
- B.5 Povrchové drolení materiálu v počáteční fázi do hloubky 0,7 mm.

C) Vady vyžadující opravu navařováním (C.1 až C.3)

- C.1 Podélné a příčné projetí pojížděných ploch dle rychlosti pojíždění nad hodnoty B.4.
- C.2 Povrchové drolení materiálu v pokročilé fázi nad hodnoty B.5 do hloubky max. 20 mm po vybroušení vady.
- C.3 Trhliny

D) Vady vyžadující výměnu srdcovky (D.1 až D.2)

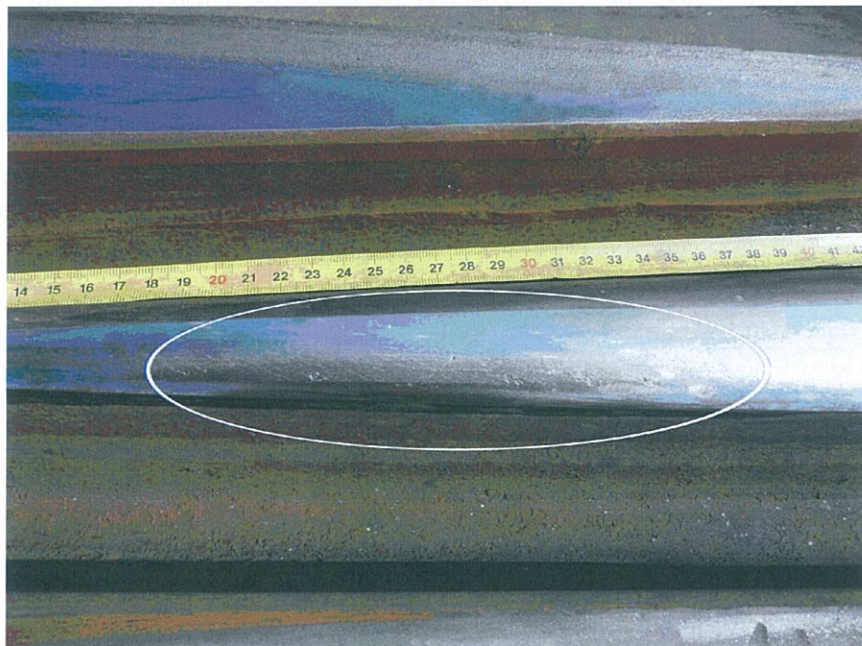
- D.1 Neopravitelné drolení materiálu nad hodnotu C.2.
- D.2 Neopravitelné trhliny

A) Vady nevyžadující opravu

A.1 Převalky na pojížděných plochách do 1mm



A.2 Počáteční šikmé trhlinky na pojížděných plochách

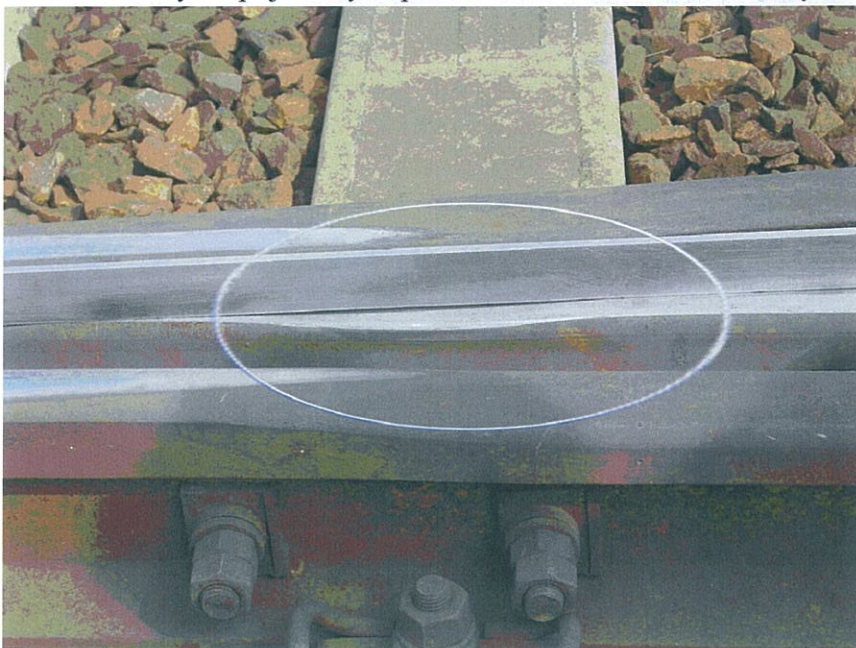


A.3 Projetí v podélném směru

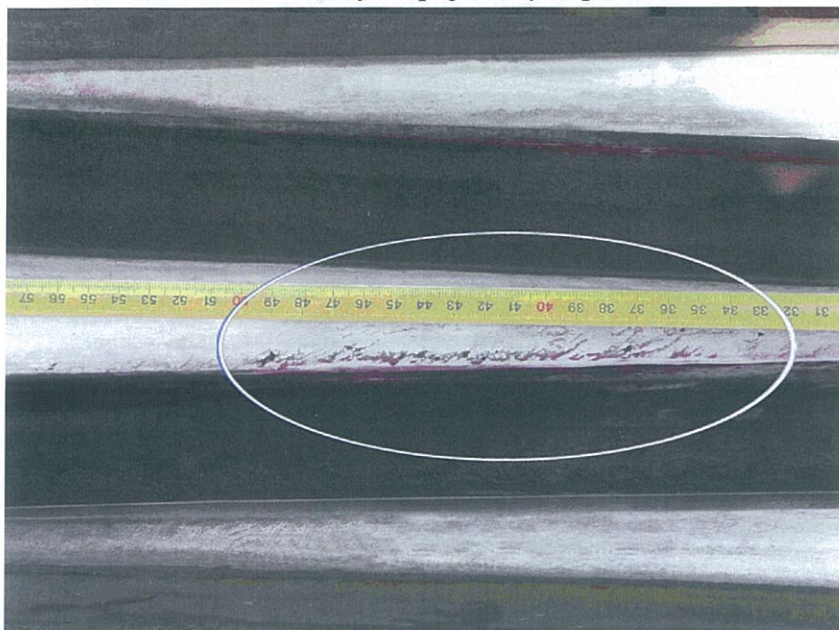


B) Vady vyžadující opravu broušením

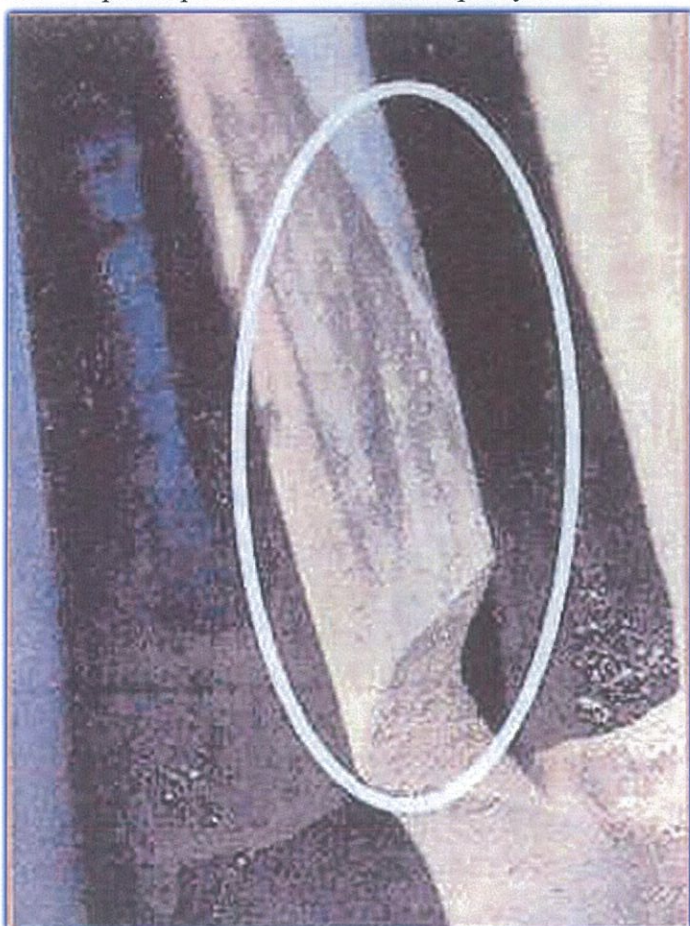
B.1 Převalky na pojížděných plochách nad 1 mm a ostré hrany na křídlových kolejnicích.



B.2 Drobné šikmé trhlinky na pojížděných plochách.



B.3 Oprava příčně deformované špičky hrotu.



B.4 Podélné a příčné projetí hrotu dle rychlosti poježdění.

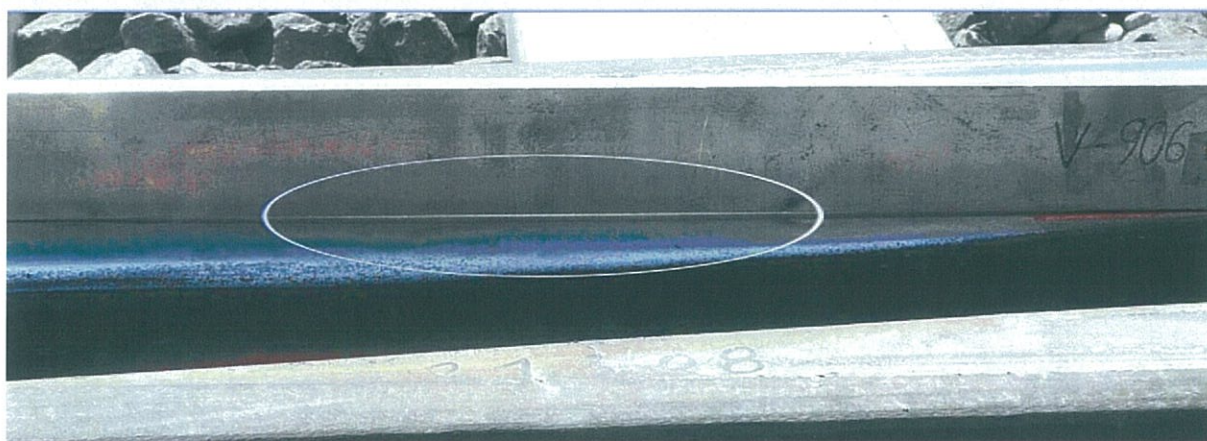
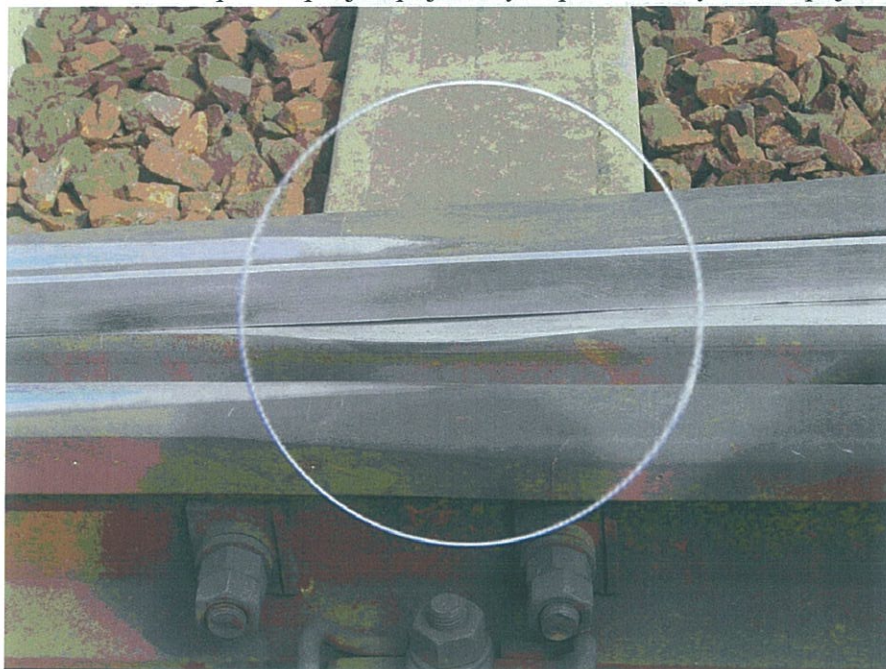


B.5 Povrchové drolení materiálu v počáteční fázi.



C) Vady vyžadující opravu navařováním

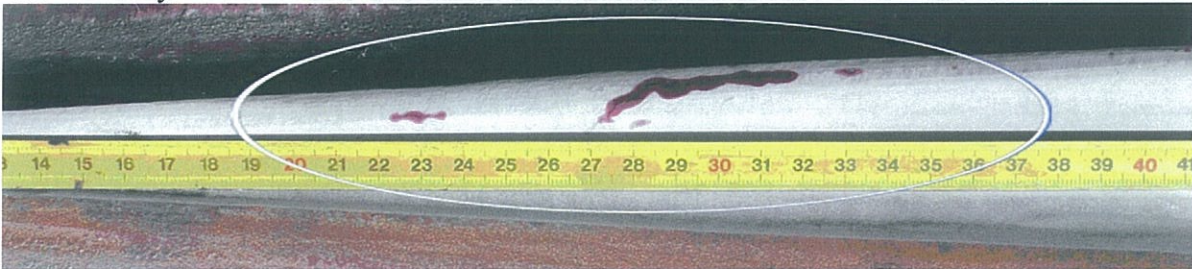
C.1 Podélné a příčné projetí pojížděných ploch dle rychlosti poježdění.



C.2 Povrchové drolení materiálu v pokročilé fázi.

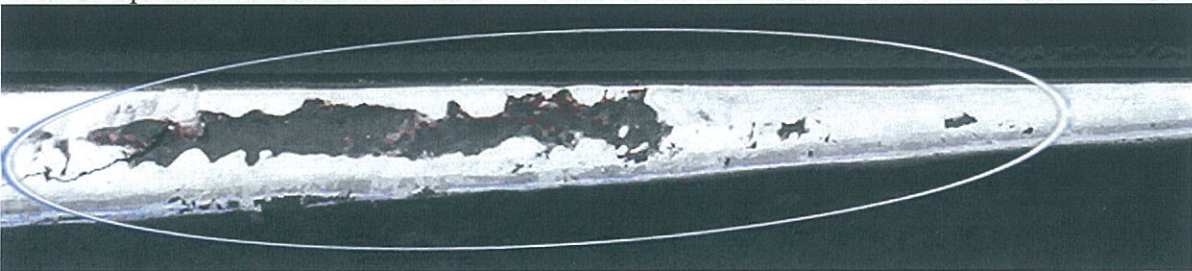


C.3 Trhliny.



D) Vady vyžadující výměnu srdcovky

D.1 Neopravitelné drolení materiálu.



D.2 Neopravitelné trhliny.



5.2 Opravy výrobku



Na základě prováděných pravidelných prohlídek výrobku a jejich vyhodnocení je nutné provádět případně tyto opravné práce:

Úprava šířky žlábků v srdcovce:

- Šířky žlábků v srdcovce a jejich výběhy by měly být v provozu udržovány tak, aby na nich nevznikaly nežádoucí nárazy při navádění dvojkolí do požadované polohy.
- Předepsané šířky žlábků, doporučené stavební a provozní odchylky v jednoduché srdcovce je nutné zohlednit k předpisům místních drah.

Úprava výšky a profilu srdcovek:

- Srdcovky jsou vyráběny podle technických podmínek výrobce.
- Hrot srdcovky je snížen od začátku až do místa, kde plně přenáší svislé zatížení.
- Odstranění nepříznivých míst vzniklých kontaktem kola s pojížděnou částí srdcovky lze provést reprofilací broušením.
- Broušením pojížděných ploch se nesmí překročit vzájemné výškové parametry hrotu a křídlové kolejnice.
- Při opravě hlubších vad je nutné odbrousit část provozem ztuhlého povrchu a pak navařit chybějící materiál do optimálního tvaru schválenou technologií. Konečná úprava se provede broušením za kontroly tvaru šablonou.
- Maximální dovolené opotřebení křídlových kolejnic je 6 mm. Při větším opotřebení je možná oprava navařením.



5.3 Doporučené intervaly kontrol a prohlídky výhybek vložených do trati:

Intervaly kontrol jsou závazně dány předpisy místních drah příp. provozovatelem drah a tyto je nutné při pravidelných obchůzkách dodržovat.

Níže uvedené intervaly jsou výrobcem výrobku pro konečného uživatele pouze doporučené.

Měření rozchodu a výškové polohy kolejnicových pásů

1 x za 3 měsíce

Prohlídka výhybek

1 x za 3 měsíce

Nedestruktivní kontrola výhybek, jazyků a srdcovek

1 x za 6 měsíců

6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ekologie

6.1. Posouzení rizik spojených s dopadem na pracovní a životní prostředí

1. Naše výrobky jsou ekologicky nezávadné.
2. Při jejich výrobě, montáži ani údržbě nevzniká žádný ekologický odpad.
3. Pokud jsou součástí dodávky výhybky i dřevěné pražce je vždy pro jejich ošetření použit ekologicky nezávadný impregnační prostředek.
4. Při výrobě, montáži, demontáži a údržbě nevznikají pro personál žádná zvláštní rizika. Jedná se o běžné činnosti vykonávané při stavebních pracích na železničním svršku. Při vykonávané činnosti - montáži a údržbě výhybek - musejí být dodržovány bezpečnostní předpisy spojené s tímto druhem vykonávané činnosti.

6.2 Výroba a ekologie

Technologie výroby výhybek a výhybkových konstrukcí, tramvajových výhybek a stavěcích skříní je založena převážně na suchém třískovém obrábění. Pro operace, kde není možné tuto metodu z technologických důvodů využít je používáno třískové obrábění za použití biologicky odbouratelných řezných kapalin.

Při výrobě jsou používány i procesy potenciálně zatěžující životní prostředí jako je broušení, svařování, nahřívání a lakování. Dopad těchto procesů je monitorován a systematicky snižován použitím odsávacích zařízení a filtračních a odlučovacích jednotek.

Společnost plní požadavky české legislativy vztahující se na znečišťování ovzduší a nevztahují se na ni povinnosti velkých znečišťovatelů ovzduší.

V technologickém procesu výroby jsou využívány chemické látky a přípravky v takovém sortimentu a v takových baleních, že nemůže dojít k ohrožení vod ani pracovního prostředí.

Ve výrobních prostorách společnosti vzniká cca 1 000 t odpadů ročně, z toho je cca 90 % recyklováno.

Společnost DT - Výhybkárna a strojárna, a.s. je zapojena v Systému sdruženého plnění EKO - KOM a je držitelem certifikátu ISO 14 001.

6.3 Ostatní

Firma DT - Výhybkárna a strojárna, a. s. je od roku 2009 zapojena do Integrovaného registru znečištění, jehož prostřednictvím jsou sdíleny základní údaje o vlivu společnosti na životní prostředí do databází v rámci EU.

V areálu společnosti je cíleně podporován výskyt myslivecky významné zvěře.

7 Přehled použitých a souvisejících norem

- EN 13232-1 Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 1: Definice
- EN 13232-2 Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 2: Požadavky na geometrické uspořádání.
- EN 13232-3 Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 3: Požadavky na interakci kolo/kolejnice.
- EN 13232-6 Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 6: Pevné jednoduché a dvojité srdcovky.
- EN 13232-9 Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 9: Prostorové uspořádání.
- EN 13481 Železniční aplikace - Trať - Požadavky na provedení systémů upevnění.
- EN 13674-1 Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice - Část 1: Vignolovy železniční kolejnice o hmotnosti 46 [kg/m] a větší.
- EN 13674-2 Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice - Část 2: Jazykové a srdcovkové kolejnice používané s Vignolovými žel. kolejnicemi o hmotnosti 46 [kg/m] a větší.
- EN 13715 Železniční aplikace - Dvojkolí a podvozky - Kola - Profil jízdní plochy.
- UIC 510-2 Vozy - Podmínky pro užívání kol různých průměrů v podvozcích různých konstrukcí.
- UIC 864-2 Technické podmínky dodací pro dodávání šroubů železničního svršku.
- UIC 864-3 Technické podmínky pro dodávání ocelových pružných kroužků železničního svršku.
- UIC 864-6 Technické podmínky pro dodávání podkladnic z válcované oceli.

Národní normy a předpisy:

- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba.
- Předpis SŽDC S3 - železniční svršek.