

289/2016

MANUÁL

5. vydání

Manuál k provozování a údržbě srdcovky typu ZMB3

© DT – Výhybkárna a strojírna, a. s. rok 2025

Tento dokument je duševním vlastnictvím DT – Výhybkárny a strojírny, a. s., na které se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů. DT – Výhybkárna a strojírna, a. s. je v uvedené souvislosti rovněž vykonavatelem majetkových práv. Tento dokument smí fyzická osoba použít pouze pro svou osobní potřebu, právnická osoba pro svou vlastní vnitřní potřebu. Poskytování tohoto dokumentu nebo jeho části v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem třetí osobě je bez svolení DT – Výhybkárny a strojírny, a. s. zakázáno.



DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.

Kojetínská 4750/6, 796 01 Prostějov, Czech Republic

www.dtv.s.cz

ČSN EN ISO 9001
ČSN EN ISO 3834-2
ČSN EN ISO 14001
ČSN EN ISO 45001

Název: **Manuál k provozování a údržbě srdcovky typu ZMB3**

Vydání: 5.

Datum vydání: 01.06.2025

Počet stran: 44

Výrobce srdcovek typu ZMB3 a vydavatel tohoto manuálu:

DT – Výhybkárna a strojírna, a.s.

(dále jen výrobce)

Schválil:

Ing. Jiří Havlík

Technický ředitel

Obsah

SEZNAM PŘÍLOH.....	5
SEZNAM OBRÁZKŮ	5
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	5
1 Všeobecně.....	6
1.1 Přehled nejdůležitějších symbolů	6
1.2 Adresa výrobce	7
1.3 Kontaktní formulář pro technickou podporu prodeje – Váš názor.....	8
2 Technická specifikace, popis srdcovky	9
2.1 Základní technické údaje.....	9
2.2 Popis srdcovky	9
3 Bezpečnostní pokyny	13
4 Příprava srdcovky k použití.....	13
4.1 Identifikace srdcovky	13
4.2 Způsob dodávky a balení srdcovky	14
4.3 Doprava, manipulace a skladování.....	15
4.4 Instalace srdcovky s novou výhybkou.....	16
4.5 Podmínky pro instalaci srdcovky dodané jako samostatný náhradní díl.....	17
4.6 Bezpečný provoz / mezní provozní odchylky a tolerance.....	17
5 Údržba a opravy srdcovky.....	17
5.1 Intervaly kontrol.....	18
5.2 Intervaly kontrol a prohlídek provozovaných srdcovek.....	18
5.3 Údržba srdcovky broušením.....	18
5.4 Identifikace vad podle způsobu jejich odstranění.....	22
5.5 Opravy srdcovky	35
6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ekologie.....	37
6.1 Posouzení rizik spojených s oblastí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	37
6.2 Posouzení rizik spojených s dopadem na pracovní a životní prostředí	37
7 Přehled použitých a souvisejících norem v platném znění.....	38

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Přehled srdcovek ZMB3 používaných SŽ a ŽSR	40
Příloha č. 2 Výškové opracování hrotu srdcovky	41
Příloha č. 3 Tabulky pro určení typu a množství rozdílových podkladnic.....	412

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Schéma srdcovky – provedení dodávané do roku 2018 včetně.....	11
Obrázek 2 - Schéma srdcovky – provedení dodávané od roku 2019	112
Obrázek 3 - Oblast hrotových kolejnic – s podélným svarem (výroba do roku 2018 včetně).....	123
Obrázek 4 - Oblast hrotových kolejnic bez podélného svaru (výroba od roku 2019)	123
Obrázek 5 - Oblast hrotových kolejnic – s podélným svarem (výroba od roku 8/2023)	123
Obrázek 6 - Příklad označení polohy hrotu v šíři 40 mm.....	134
Obrázek 7 - Příklad označení MBK.....	134
Obrázek 8 - Štítek pro identifikaci srdcovky	145
Obrázek 9 - Příklad označení odlitku srdcovky	145
Obrázek 10 - Zavěšení smontovaných srdcovkových částí výhybek.....	156
Obrázek 11 - Stav vady 511B před provedeným opravným broušením	367
Obrázek 12 - Stav vady 511B po provedeném opravném broušení	367

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

MBK	Matematický bod křížení
PJD	Pevná jízdní dráha

1 Všeobecně

Tento manuál obsahuje informace o konstrukci srdcovky typu ZMB3 z bainitické oceli s označením Lo17MnCrNiMo (dále jen „srdcovka“), a dále požadavky, které by měly být splněny při její instalaci a provozování.

Manuál je doporučující pro všechny osoby, které na srdcovce vykonávají činnosti dále specifikované, avšak **po dobu záruky poskytované na srdcovku je závazný**. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za činnosti a jejich následky vykonávané odlišným způsobem a důrazně upozorňuje, že nerespektování ustanovení tohoto manuálu může být příčinou zamítnutí reklamace, včetně možného vymáhání s tím souvisejících náhrad škod.



Před započítím jakékoliv práce na srdcovce se musí příslušní pracovníci řádně seznámit s pokyny uvedenými v tomto manuálu.

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 zapříčinit vážné poranění nebo značné poškození zařízení.

UPOZORNĚNÍ!



Přehlédnutí instrukcí může zapříčinit poškození zařízení nebo zranění.

1.2 Adresa výrobce

DT – Výhybkárna a strojírna, a.s.
Kojetínská 4750/6
796 01 Prostějov
Česká republika

Kontakty na pracovníky zajišťující servis jsou uvedeny na internetových stránkách DT – Výhybkárna a strojírna, a.s.: <http://www.dtv.s.cz/>

2 Technická specifikace, popis srdcovky

2.1 Základní technické údaje

Materiál srdcovky:

ocel s bainitickou strukturou s označením Lo17MnCrNiMo dle TPD 232/2016

Konstrukce srdcovky:

zkrácený monoblok

Označení typu srdcovky:

srdcovka ZMB3

Geometrie a soustava železničního svršku:

Standardně dodávané geometrie viz Příloha č. 1, ostatní dle požadavku zákazníka a výrobních možností.

Soustava železničního svršku UIC 60.

2.2 Popis srdcovky

Schéma srdcovky dodávané do roku 2018 včetně s jednotlivými pozicemi – viz Obrázek 1. Schéma srdcovky dodávané od roku 2019 s jednotlivými pozicemi – viz Obrázek 2.

Srdcovka je vyrobena z odlitku (zkrácený monoblok, pozice č. 1) s odporově přivařenými přípojnými hrotovými kolejnicemi (pozice č. 2) a přípojnými kolejnicemi (pozice č. 3).

Odporově přivařené přípojně hrotové a přípojně kolejnice jsou z materiálu třídy R 260, tepelně upraveny pro dosažení vyšší tvrdosti, případně vyšší třídy (např. R350HT).

Přechod kola z křídlové kolejnice na hrot srdcovky probíhá v oblasti odlitku. Trajektorie pojezdových ploch je v přechodové oblasti tvarově přizpůsobená s cílem zajistit co nejoptimálnější nesení a vedení kola. Schéma výškového opracování hrotu srdcovky – viz Příloha č. 2.

Části křídlových kolejnic (pozice č. 4) z materiálu třídy R 260, plní pouze funkci bezpečnostního výběhu pracovního žlábků, jsou připevněny k odlitku a k navazujícím hrotovým kolejnicím přes vložky (pozice č. 5) pomocí vysokopevnostních šroubů (pozice č. 6).

Provedení srdcovek dodávaných do roku 2018 včetně (Obrázek 1 a Obrázek 3)

Přípojně hrotové kolejnice (pozice 2) jsou vzájemně svařeny podélným svarem na hlavě a patě. Mezi částmi křídlových kolejnic (pozice 4) a hrotovými kolejnicemi (pozice 2) jsou použity vložky, které se křídlových a hrotových kolejnic dotýkají třibodově, a to pod hlavou, na stojíně a na patě kolejnic.

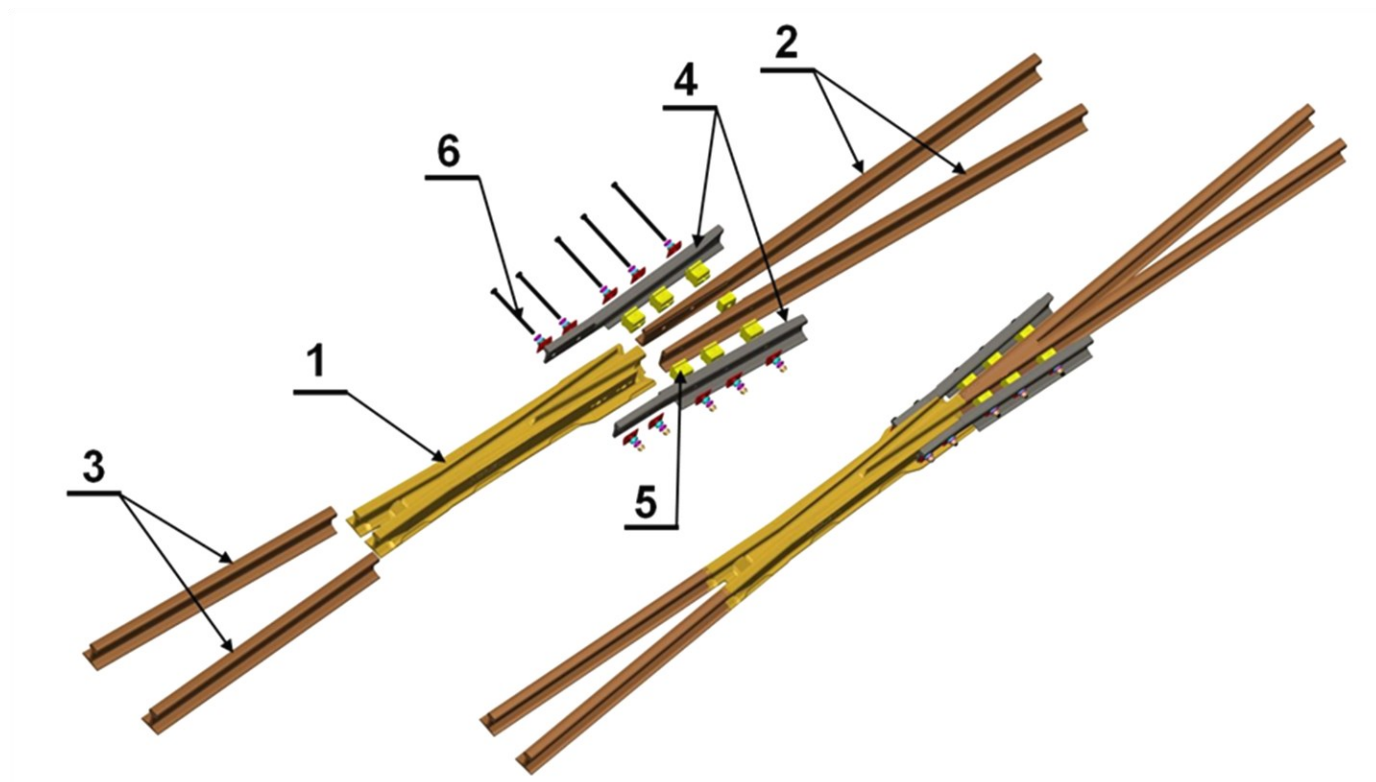
Provedení srdcovek dodávaných od roku 2019 (Obrázek 2 a Obrázek 4)

Přípojně hrotové kolejnice (pozice 2) jsou vzájemně spojeny pomocí vysokopevnostních šroubů. Mezi částmi křídlových kolejnic (pozice 4) a hrotovými kolejnicemi (pozice 2) jsou použity vložky, které se křídlových a hrotových kolejnic dotýkají dvoubodově, a to pod hlavou a na patě kolejnic.

Provedení srdcovek dodávaných od roku 8/2023 (Obrázek 5)

Provedení srdcovky vychází z provedení do roku 2018. Byla provedena optimalizace rozmístění vložek, které se křídlových a hrotových kolejnic dotýkají dvoubodově, a to pod hlavou a na patě kolejnic. Dále byla provedena úprava velikosti otvoru v přípojných hrotových kolejnicích a jsou použity kulové podložky a kuželové pánve s menším vnitřním průměrem. Podélný svar přípojných hrotových kolejnic na hlavě je odlehčen pomocí podélné drážky

Opracované plochy srdcovek po ověření jejich kvality jsou opatřené ochranným nátěrem dle příslušných TPD výrobce srdcovek.



Obrázek 1 - Schéma srdcovky – provedení dodávané do roku 2018 včetně



Obrázek 2 - Schéma srdcovky – provedení dodávané od roku 2019



Obrázek 3 - Oblast hrotových kolejnic – s podélným svarem (výroba do roku 2018 včetně)

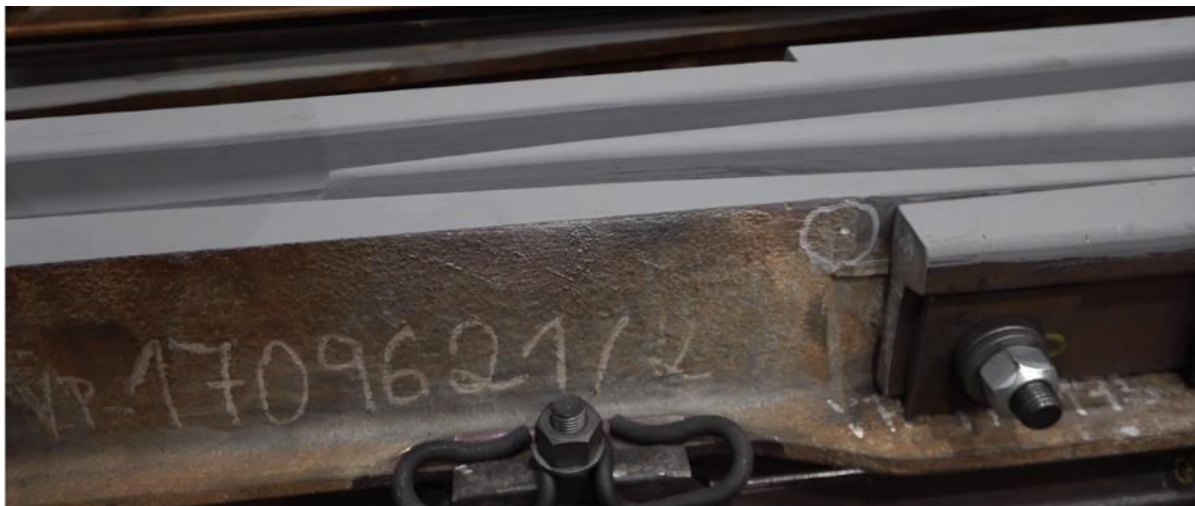


Obrázek 4 - Oblast hrotových kolejnic bez podélného svaru (výroba od roku 2019)



Obrázek 5 - Oblast hrotových kolejnic – s podélným svarem (výroba od roku 8/2023)

Poloha šířky hrotu 40 mm je na srdcovce označena důlkem nebo vývrtem na vnější straně odlitku viz Obrázek 6.



Obrázek 6 - Příklad označení polohy hrotu v šíři 40 mm

MBK je na srdcovce označen důlkem nebo vývrtem na dně žlábků v oblasti před začátkem hrotu viz Obrázek 7.



Obrázek 7 - Příklad označení MBK

3 **Bezpečnostní pokyny**



- Práce na srdcovce smí provádět pouze osoba, která byla seznámena s obsahem tohoto manuálu.
- Při veškerých činnostech prováděných na srdcovce je vedoucí prací povinen zajistit bezpečnost pracovníků.



- Pro manipulaci se srdcovkou je nutné používat pouze vhodné zdvihací zařízení s deklarovanou nosností, více viz kapitola 4.3 a 6.1.



- Při údržbě srdcovky je nutné vždy používat osobní ochranné pracovní prostředky pro zabránění poranění pracovníků a k zajištění ochrany jejich zdraví při práci.

4 **Příprava srdcovky k použití**

4.1 **Identifikace srdcovky**

- **Srdcovka**

Na jedné z přípojných kolejnic na začátku srdcovky je upevněn výrobní štítek, na kterém je uvedeno (viz Obrázek 8):

- označení výrobce,
- přesné označení srdcovky – TYP,
- výrobní číslo srdcovky – VÝR. ČÍS.,
- rok výroby – R.V.
- značka technického kontrolora výrobce – TK DT,
- značka kontrolora kvality uživatelem pověřeného orgánu – KK SZCZ,
- značka kontrolora kvality uživatelem pověřeného orgánu – PK ŽSR.

		DT - VÝHYBKÁRNA A STROJÍRNA, a.s. Prostějov	
TYP			TK DT
			KK SZCZ
VÝR. ČÍS.		R. V.	PK ŽSR

Obrázek 8 - Štítek pro identifikaci srdcovky

• Odlitek srdcovky

Odlitek je na boku označen předlitou značkou (viz Obrázek 9), na které je uvedeno:

- označení výrobce odlitku a výrobce srdcovky,
- číslo modelu a označení odlitku (písmeno B značí bainitickou ocel),
- poslední dvojčíslí roku výroby, měsíc výroby,
- výrobní číslo odlitku
- přesné označení srdcovky (soustava železničního svršku – úhel odbočení – poloměr odbočení)
- směr odbočení.



Obrázek 9 - Příklad označení odlitku srdcovky

4.2 Způsob dodávky a balení srdcovky

Srdcovka se dodává jako součást železniční výhybky nebo samostatně jako náhradní díl, a to v nebalené formě na otevřených železničních vagónech nebo nákladních autech. Výrobce musí zabezpečit srdcovku pro dopravu tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození.

4.3 Doprava, manipulace a skladování

Při manipulaci se srdcovkou je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny, viz kapitola 3



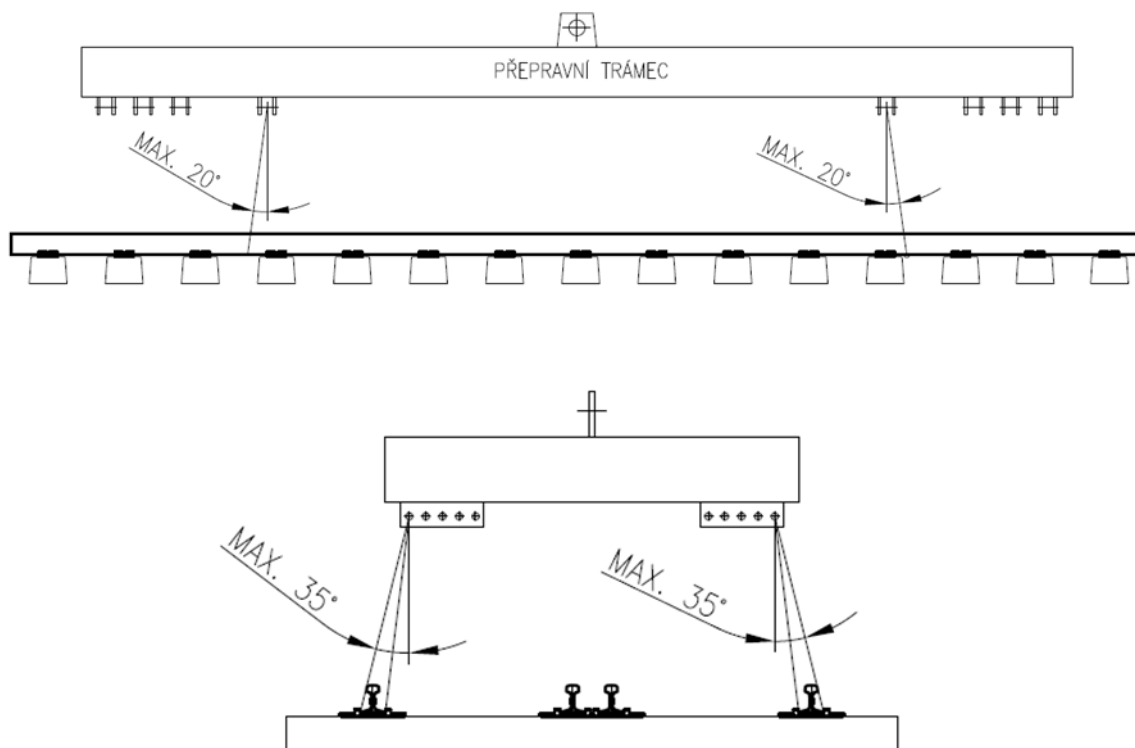
- Srdcovkové části výhybek jsou dodávány v demontovaném stavu na plošinových vozech. Celou smontovanou srdcovkovou část výhybky lze přepravit pouze za použití speciálního naklápěcího železničního vozu.



- Práce spojené s přepravou a instalací srdcovky musí být prováděny tak, aby nedošlo k poškození a deformaci srdcovky, a tím k porušení její geometrie. Srdcovky je možno uchopit v těžišti jedním úvazem, za předpokladu nepřekročení nosnosti vázacího prostředku. Srdcovky délky nad 10 m je třeba vázat na dva úvazy. Rozměry a hmotnosti srdcovek viz Příloha č. 1.



- Při manipulaci pomocí jeřábu je nutné provádět zavěšení smontovaných srdcovkových částí výhybek za kolejnice upevněné k pražcům. Odchylka závěsných lan od svislého směru nesmí být větší jak max. $\pm 20^\circ$ ve směru podélném, rovnoběžném s osou srdcovkové části (z důvodu zabránění shrnování pražců při velmi silném tahu) a max. 35° ve směru příčném, kolmém na osu výhybkové části, viz Obrázek 10.



Obrázek 10 - Zavěšení smontovaných srdcovkových částí výhybek

- Samostatné srdcovky se musí skladovat na zpevněné vyrovnané ploše max. ve třech vrstvách. Jednotlivé srdcovky musí být podloženy dřevěnými proklady vzdálenými od sebe cca 4 metry.
- Smontované srdcovkové části výhybek se musí skladovat na zpevněné vyrovnané ploše. Zpevnění a tvar plochy musí po dobu skladování zaručit takové uložení, aby pražce nebyly od ocelové části výhybek namáhány záporným ohybovým momentem (tahové napětí na horní ploše pražce). V případě, že nelze zajistit dostatečnou rovinnost skladovací plochy, může se pod spodní plochu srdcovkové části použít i vyrovnaný rošt z kolejnic odpovídající únosnosti. Kolejnice roštu musí být uloženy pod pražci v místech uložení pojezdových kolejnic. Smontované srdcovkové části výhybek mohou být uloženy max. ve třech vrstvách na sobě oddělených pomocí prokladů.

4.4 Instalace srdcovky s novou výhybkou

Při manipulaci se srdcovkou je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny, viz kapitola 3

4.4.1 Pracovní postup montáže srdcovek částečně smontovaných výhybek na dřevěných nebo betonových pražcích

- 1) Rozložit pražce srdcovkové části (výhybky) s namontovanými podkladnicemi podle dispozičního (montážního) výkresu sestavy srdcovky (výhybky).
- 2) Rozložit na podkladnice pryžové podložky.
- 3) Nainstalovat kolejnice k přídržnicím, vyrovnat kolejnici příného / hlavního směru.
- 4) Seřídít polohu předmontovaných pražců podle značení na patách vnějších pojížděných kolejnic srdcovky.
- 5) Nainstalovat srdcovku.
- 6) Seřídít rozchod v požadované toleranci.
- 7) Zkontrolovat vzepětí oblouku u ohnuté pojížděné kolejnice k přídržnici.
- 8) Namontovat přídržnice včetně seřízení žlábků a vodících vzdáleností L a A v hlavním i v odbočném směru.
- 9) Svaření srdcovkové a střední části je možno provést až po vložení výhybky, jejím řádném směrovém a výškovém ustavení a dotažení upevňovadel.
- 10) Základní broušení musí být provedeno co nejdříve, nejpozději do 3 měsíců od uvedení srdcovky do provozu, v odůvodněných případech do 6 měsíců za podmínky vyžádání a udělení souhlasu od výrobce výhybky s ohledem na plnění záručních podmínek. Ve výjimečných případech (např. velmi silný provoz) je možné provést základní broušení srdcovky již na konci stavebních prací před zahájením provozu. Základní broušení zajišťuje výrobce srdcovky dle TP 167 – Technologický předpis pro broušení srdcovek z bainitické oceli Lo17McCrNiMo v trati.

4.4.2 Pracovní postup montáže srdcovkové části jednoduché výhybky na PJD (systém pokládky Top to down)

- 1) Rozložit srdcovkovou část (srdcovka a kolejnice k přídržnici smontované s podkladnicemi a přídržnicemi) na základní vrstvu betonové desky.
- 2) Pomocí dostatečného počtu heverů vyzdvihnout srdcovkovou část do požadované výšky potřebné pro zalití druhé betonové vrstvy. Dbát přitom, aby nedošlo k výškovému zvlnění srdcovkové části vlivem vlastní hmotnosti a nedostatečného podepření a k vytočení pojížděných kolejnic ze své vodorovné polohy.
- 3) Směrově vyrovnat střední část se srdcovkovou částí.
- 4) Nastavit rozchod v požadovaných tolerancích a srdcovku vzájemně zafixovat s kolejnicemi k přídržnici vhodnými prostředky pro zaručení stálého rozchodu do okamžiku plného vytvrzení betonové zálivky.
- 5) Zkontrolovat vzepětí oblouku u ohnuté pojížděné kolejnice k přídržnici.
- 6) Osadit otvory v podkladnicích izolačními pouzdry (pokud jsou součástí dodávky).
- 7) Osadit otvory kotevními šrouby, podložkami a matkami. V případě, že jsou zpružňující podložky pod podkladnice dodány společně se srdcovkovou částí, je nutné tyto podložky instalovat před zalitím betonové vrstvy a dokonale je zafixovat ke spodní ploše podkladnic.
- 8) Lehce dotáhnout matice kotevních šroubů a zafixovat tak polohu kotevních šroubů.
- 9) Provést zalití betonové vrstvy do požadované výšky. V případě, že zpružňující prvek pod podkladnicemi bude instalován dodatečně v podobě vylití speciální elastické vrstvy, je nutné horní plochu betonové zálivky ukončit v dostatečné vzdálenosti od spodní plochy podkladnic.
- 10) Po dostatečném vytvrzení betonové desky provést zalití dodatečné zpružňující vrstvy pod podkladnice
- 11) Po vytvrzení zálivky dotáhnout kotevní šrouby předepsaným utahovacím momentem.
- 12) Svaření srdcovkové části s kolejnicemi střední části je možno provést až po vložení výhybky, jejím řádném směrovém a výškovém ustavení a vytvrzení podkladových vrstev.
- 13) Základní broušení musí být provedeno co nejdříve, nejpozději do 3 měsíců od uvedení srdcovky do provozu, v odůvodněných případech do 6 měsíců za podmínky vyžádání a udělení souhlasu od výrobce výhybky s ohledem na plnění záručních podmínek. Ve výjimečných případech (např. velmi silný provoz) je možné provést základní broušení srdcovky již na konci stavebních prací

před zahájením provozu. Základní broušení zajišťuje výrobce srdcovky dle TP 167 – Technologický předpis pro broušení srdcovek z bainitické oceli Lo17McCrNiMo v trati.

4.4.3 Pracovní postup montáže srdcovkové části jednoduché výhybky na PJD (systém pokládky Bottom up)

- 1) Rozložit srdcovkovou část (srdcovka a kolejnice k přídržnici smontované s podkladnicemi a přídržnicemi) na finální vrstvu betonové desky. Pod podkladnicemi musí být zároveň vloženy zpružňující podložky
- 2) Směrově vyrovnat střední část se srdcovkovou částí.
- 3) Nastavit rozchod v požadovaných tolerancích.
- 4) Zkontrolovat vzepětí oblouku u ohnuté pojižděné kolejnice k přídržnici.
- 5) Vyvrtat otvory pro kotvící prvky v betonové desce skrz otvory v podkladnicích jádrovým vrtákem.
- 6) Dokonale vyčistit vyvrtané otvory stlačeným vzduchem.
- 7) Aplikovat lepící tmel do otvoru a zasunout kompletně osazenou kotvu do otvoru.
- 8) Po plném vytvrzení lepícího tmelu dotáhnout matici (šroub) kotvy do pracovní polohy předepsaným utahovacím momentem.
- 9) Svaření srdcovkové a střední části je možno provést až po vložení výhybky, jejím řádném směrovém a výškovém ustavení a dotažením kotevních prvků.
- 10) Základní broušení musí být provedeno co nejdříve, nejpozději do 3 měsíců od uvedení srdcovky do provozu, v odůvodněných případech do 6 měsíců za podmínky vyžádání a udělení souhlasu od výrobce výhybky s ohledem na plnění záručních podmínek. Ve výjimečných případech (např. velmi silný provoz) je možné provést základní broušení srdcovky již na konci stavebních prací před zahájením provozu. Základní broušení zajišťuje výrobce srdcovky dle TP 167 – Technologický předpis pro broušení srdcovek z bainitické oceli Lo17McCrNiMo v trati.

4.4.4 V případě montáže srdcovek na jiný systém PJD je nutné řídit se požadavky zákazníka

4.5 Podmínky pro instalaci srdcovky dodané jako samostatný náhradní díl

V případě dodávky srdcovky jako náhradního dílu je srdcovka použitelná jako náhrada za všechny typy pevných srdcovek soustavy železničního svršku UIC 60. Přivařené hrotové a přípojné kolejnice jsou standardně prodloužené o 700 mm, bez koncového vrtání.

Srdcovka je osazena rozdílovými žebrovými podkladnicemi (viz Příloha č. 3) dle specifikace zákazníka, a to včetně pryžových podložek a upevnění. Pro ostatní podkladnice je doplněna svazkem nových pryžových podložek v příslušném počtu.

Při vložení srdcovky jako náhradní díl musí být zajištěna výměna pryžových podložek v celé délce srdcovky a ruční podbití srdcovky úderovými podbíječkami (pokud není srdcovka na PJD).

Základní broušení je prováděno společně s broušením, kterým se nově vložená srdcovka přizpůsobí okolí. Základní broušení musí být provedeno co nejdříve, nejpozději do 3 měsíců od uvedení srdcovky do provozu, v odůvodněných případech do 6 měsíců za podmínky vyžádání a udělení souhlasu od výrobce výhybky s ohledem na plnění záručních podmínek. Základní broušení náhradních dílů srdcovek mohou vykonávat zhotovitelé, kteří mají schválení výrobce výhybek. Zhotovitel základního broušení musí pracovat dle TP 167 – Technologický předpis pro broušení srdcovek z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo v trati. Zhotovitel nebo objednatel musí výrobcí poskytnout doklad o provedení základního broušení.

4.6 Bezpečný provoz / mezní provozní odchylky a tolerance

Dovolené mezní odchylky a tolerance provozních parametrů se řídí normami a předpisy správců infrastruktury.

5 Údržba a opravy srdcovky



Pro zajištění dlouhodobé životnosti srdcovky musí být prováděny pravidelné prohlídky, měření a broušení, které slouží pro předcházení vzniku vad vzniklých provozem, příp. pro jejich včasné

zjištění a eliminaci. V této kapitole jsou uvedeny všechny dosud známé typy závad a vad, které se mohou vyskytnout u tohoto typu srdcovky, včetně odkazů na technologické postupy pro jejich odstraňování.

Uvedené kódy vad jsou interní kódy výrobce výhybek. Pro identifikaci vad a stanovení příslušných opatření platí příslušné předpisy správce infrastruktury.

Postup broušení pojížděných částí odlévaných srdcovek se řídí technologickým předpisem „TP č. 167 Broušení srdcovek z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo v trati“ v platném znění, vydaným výrobcem.

Postup pro opravy pojížděných částí odlévaných srdcovek navařením se řídí interním technologickým předpisem „TP č. 144 Navařování provozovaných srdcovek z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo elektrickým obloukem“ v platném znění, vydaným výrobcem.

5.1 Intervaly kontrol



Intervaly kontrol a prohlídek provozovaných srdcovek

Intervaly a minimální rozsahy kontrol jsou závazně dány předpisy správce infrastruktury. Pokud není v těchto předpisech stanoveno jinak, výrobce požaduje provádět následující:

Měření hodnot rozchodu koleje, vodících vzdáleností L a A a převýšení kolejnicových pásů	1 x za 3 měsíce
Prohlídka srdcovkové části	1 x za 3 měsíce
Nedestruktivní kontrola srdcovky	v případě podezření na výskyt vady

5.3 Údržba srdcovky broušením

Dle charakteru je možné rozdělit údržbové broušení na tyto typy:

Preventivní broušení – provádí se za pomoci leštícího kotouče do hloubky max. 0,1 mm. Důraz je kladen na preventivní ošetření horních pojížděných ploch odlitku – v plném rozsahu odlitku. Preventivní broušení slouží k odstranění velmi tvrdé povrchové vrstvy materiálu, která způsobuje následné drolení materiálu. Toto broušení nenahrazuje opravné broušení lokálních vad. Mohou ho vykonávat pracovníci, kteří mají oprávnění na broušení výhybek schválené výrobcem výhybek. Preventivní broušení se provádí v intervalech 1x za 6 měsíců (srdcovky umístěné v 1. až 3. řádu) a 1x ročně (srdcovky umístěné v 4. až 6. řádu).

Preventivní probroušení v technologickém spoji přípojných hrotových kolejnic (drážka). Svisle řezným kotoučem o tloušťce 2 mm a prořezání do hloubky max. 3 mm, a to tak, aby nedocházelo k převalování materiálu do středu kolejnic (drážky). Srazit vzniklé hrany drážky. V intervalech 1 x ročně, a to u srdcovek bez podélného svaru.

Ukázka



Před broušením



Po broušení



Opravné broušení se provádí dle konkrétních případů dle kapitoly 5.4.

Tabulka kódů vad srdcovek zjištěných vizuálně

0. znak	1. znak	Typy vad	2. znak	Stupeň rozvoje vad	3. znak	Místo výskytu vad M	4. znak	Způsob opravy	Kód vady
S	0	bez vad	0	bez vad	0	bez vad	P	pravidelná prohlídka	000P
	1	převalky	0	do 1,5 mm	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	P	pravidelná prohlídka	101P
					2	ostatní pojízdná plocha			102P 103P
			1	nad 1,5 mm a ostré hrany	3	přípojně, křídlové kolejnice	B	broušení	111B 112B 113B
					4	odlitek, klín			
	2	trhlínky (i vada H-CH)	1	trhlínky	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	B	broušení	211B 212B 213B 214B
					2	ostatní pojízdná plocha			
					3	přípojně, křídlové kolejnice			
					4	odlitek, klín			
	3	naražené hroty	1	naražení	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	B	broušení	311B
	4	ojetí (v příčném - PŘS, podélném - PS směru)	0	PS do 0,5 mm	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	P	pravidelná prohlídka	401P
			1	PS 0,51 - 1 mm, PŘS do 4/3 mm do/nad 140 km/hod.			B	broušení	411B
			2	PS nad 1 mm, PŘS nad 4/3 mm do/nad 140 km/hod.			N	navazování	421N
	5	drolení (vytržení materiálu, prokluz kol)	1	drobné drolení	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	B	broušení	511B 512B 513B 514B
					2	ostatní pojízdná plocha			
			2	větší drolení	3	přípojně, křídlové kolejnice	N	navazování	521N 522N 523N 524N
					4	odlitek, klín			
	6	podélné trhlíny	2	opravitelné	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	N	navazování	621N 622N 623N 624N
					2	ostatní pojízdná plocha			
			3	neopravitelné	3	přípojně, křídlové kolejnice	V	výměna	631V 632V 633V 634V
					4	odlitek, klín			
	7	příčné trhlíny (lom)	2	opravitelné	1	pojízdňá plocha - hrot + křídlo	N	navazování	721N 722N 723N 724N
					2	ostatní pojízdná plocha			
			3	neopravitelné	3	přípojně, křídlové kolejnice	V	výměna	731V 732V 733V 734V
					4	odlitek, klín			
	J	jiné vady (šrouby, vložky apod.)	2	opravitelné	3	přípojně, křídlové kolejnice	O	oprava dílu	J23O J24O
			3	neopravitelné	4	odlitek, klín	V	výměna dílu	J33V J34V

5.4 Identifikace vad podle způsobu jejich odstranění

5.4.1 Přípustná velikost a rozsah vad, které nevyžadují údržbový zásah

Indikace v technologickém spoji přípojných hrotových kolejnic – pouze u srdcovek ZMB3 dodaných od r. 2019
Kód indikace 000P



Převalky na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlová kolejnice do 1,5 mm včetně
Kód vady 101P



Převalky na ostatních pojížděných plochách odlitku do 1,5 mm včetně
Kód vady 102P



Převalky na přípojných nebo křídlových kolejnicích do 1,5 mm včetně
Kód vady 103P



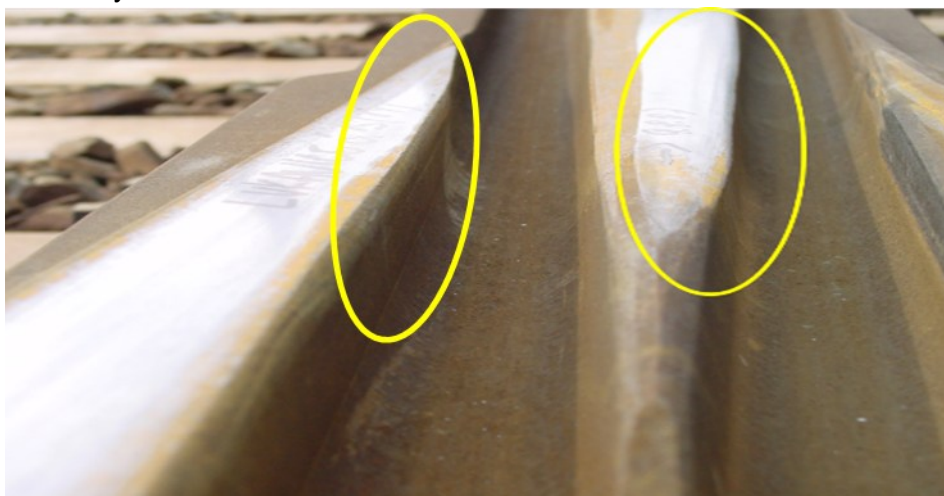
Projetí měřené v podélném směru v oblasti hrot-křídlo do 0,5 mm včetně
Kód vady 401P



5.4.2 Vady vyžadující opravu broušením

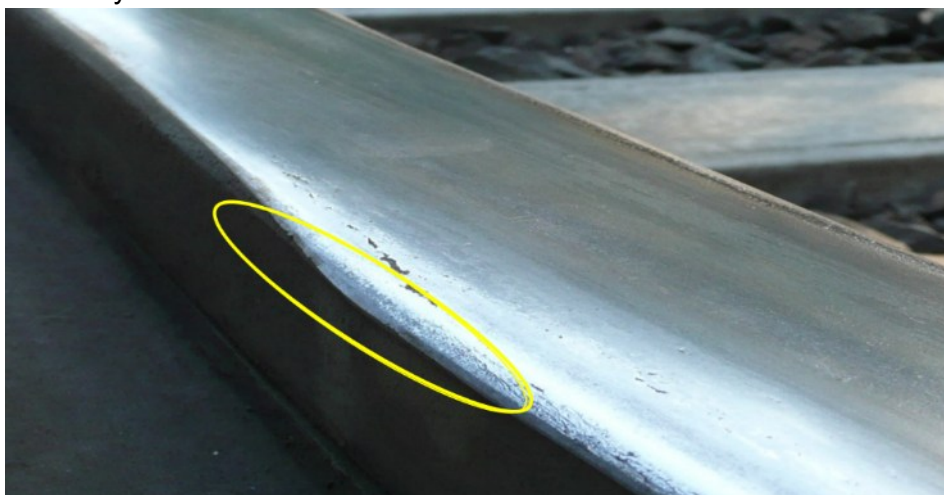
Převalky na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlová kolejnice nad 1,5 mm a ostré hrany na křídlových kolejnicích

Kód vady 111B



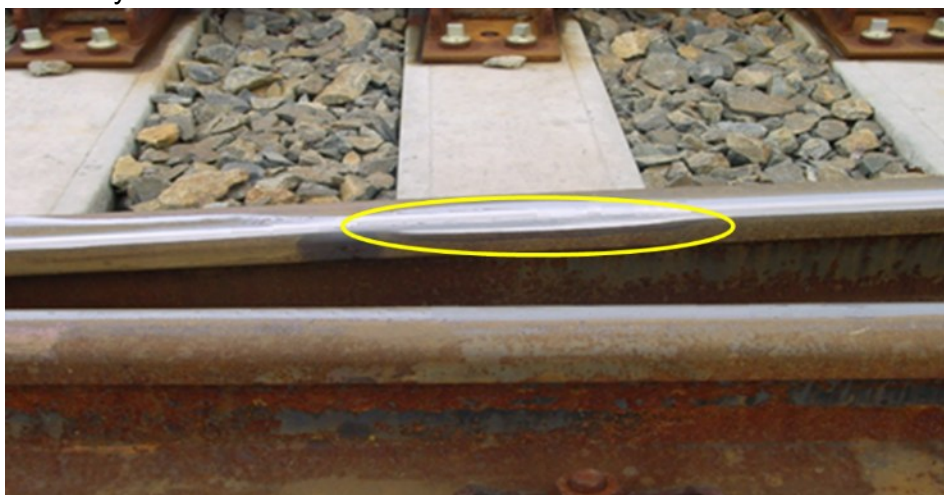
Převalky na ostatních pojížděných plochách odlitku nad 1,5 mm

Kód vady 112B

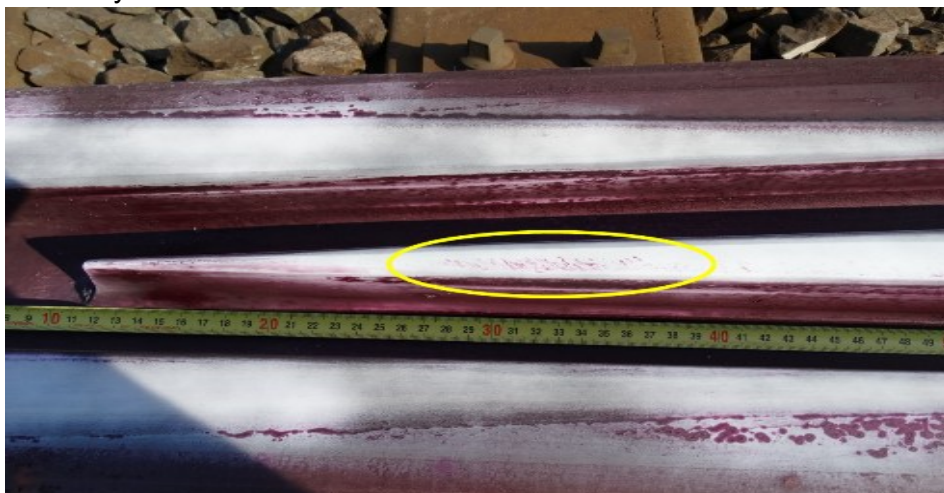


Převalky na přípojných nebo křídlových kolejnicích nad 1,5 mm

Kód vady 113B



Trhlinky (včetně vad head checking) na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlo
Kód vady 211B



Trhlinky (včetně vad head checking) na ostatních pojížděných plochách odlitku
Kód vady 212B



Trhlinky (včetně vad head checking) na přípojných nebo křídlových kolejničích
Kód vady 213B



Naražený hrot na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlo
Kód vady 311B



Projetí hrotu měřené v podélném směru nad 0,5 mm do 1 mm včetně a současně ojetí měřené v šíři hrotu 40 mm v příčném směru pro rychlost do 140 km/h včetně do 4 mm a pro rychlost nad 140 km/h do 3 mm

Kód vady 411B



Drolení (vypadení) materiálu v počáteční fázi na odlitku (lokální, malého rozsahu) - s přihlédnutím k umístění oblasti drolení na pojížděné ploše srdcovky a místním provozním podmínkám) – vhodné pro eliminaci kontaktu kola s pojížděným okrajem vady (přechodem do okolní pojížděné plochy), a to lokálním snížením okraje vady (povrchová vada není zcela odstraněna).

Vady na křídlové kolejnici jsou zpravidla, izolované nebo ve shluku, kruhového tvaru do hloubky cca 3 mm.

Vady na hrotu jsou zpravidla, izolované nebo ve shluku, do hloubky cca 3 mm.

Kód vady 511B



Povrchová vada na křídlové kolejnici



Povrchová vada na hrotu srdcovky

Drolení (vytržení materiálu, prokluz kol atd.) materiálu v počáteční fázi na ostatních pojižděných plochách odlitku

Kód vady 512B



Drolení (vytržení materiálu, prokluz kol atd.) materiálu v počáteční fázi na přípojných nebo křídlových kolejnicích
Kód vady 513B



5.4.3 Vady vyžadující opravu navařením

Projetí hrotu měřené v podélném směru nad 1 mm a současně ojetí měřené v šíři hrotu 40 mm v příčném směru pro rychlost do 140 km/h včetně nad 4 mm a pro rychlost nad 140 km/h nad 3 mm
Kód vady 421N



Větší drobení (vytržení materiálu, prokluz kol atd.) materiálu neopravitelné broušením na pojížděných plochách v oblasti kola hrot-křídlo
Kód vady 521N



Větší drobení (vytržení materiálu, prokluz kol atd.) materiálu neopravitelné broušením na pojížděných plochách v oblasti kola hrot-křídlo
Kód vady 521N



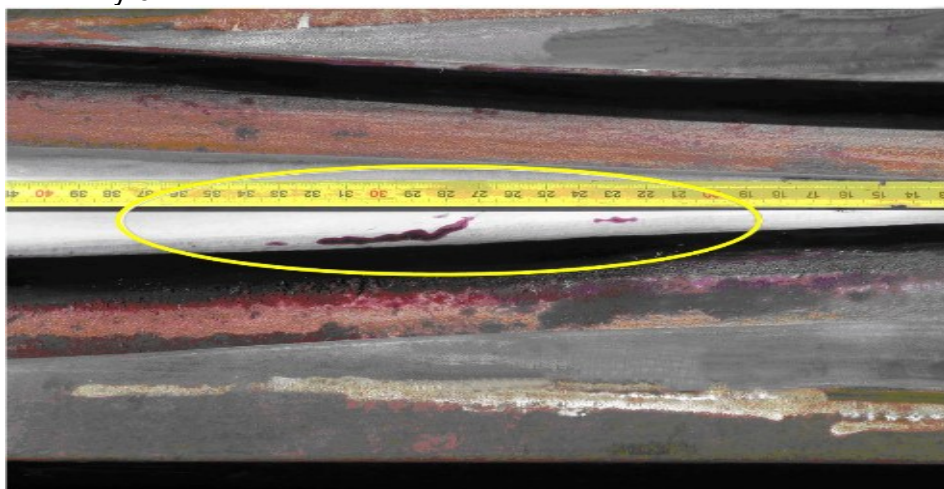
Větší drolení (vytržení materiálu, prokluz kol atd.) materiálu na ostatních pojížděných plochách
odlitku neopravitelné broušením
Kód vady 522N



Větší drolení (vytržení materiálu, prokluz kol atd.) materiálu na přípojných nebo křídlových
kolejnicích neopravitelné broušením
Kód vady 523N



Podélné trhliny na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlo
Kód vady 621N



Podélné trhliny na ostatních pojížděných plochách odlitku

Kód vady 622N



Podélné trhliny na přípojných nebo křídlových kolejnicích – Kód vady 623N

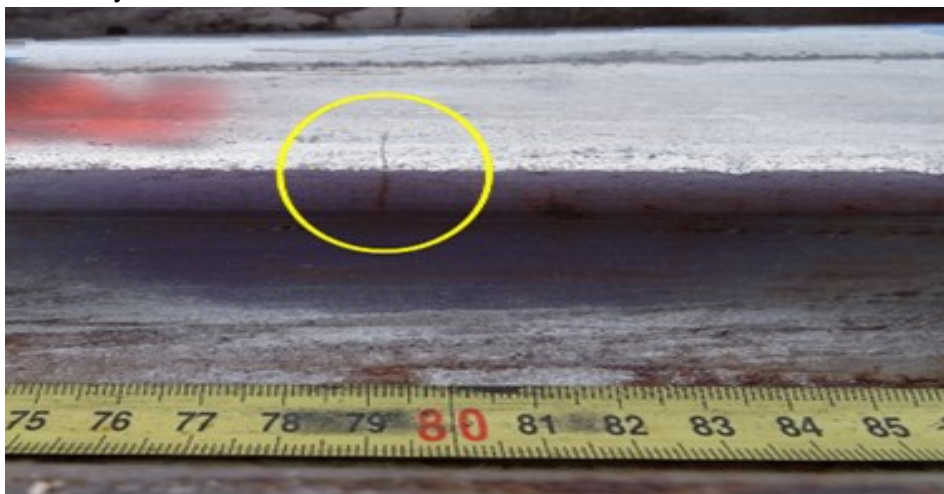
(Bez fotky)

Podélné trhliny na odlitku, klínu – Kód vady 624N

(Bez fotky)

Příčné trhliny na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlo

Kód vady 721N



Příčné trhliny na ostatních pojížděných plochách odlitku – Kód vady 722N

(Bez fotky)

Příčné trhliny na přípojných nebo křídlových kolejnicích – Kód vady 723N

(Bez fotky)

Příčné trhliny na odlitku, klínu

Kód vady 724N



5.4.4 Vady vyžadující výměnu srdcovky

Podélné trhliny na pojížděných plochách v oblasti hrot-křídlo

Kód vady 631V



Podélné trhliny na ostatních pojížděných plochách odlitku

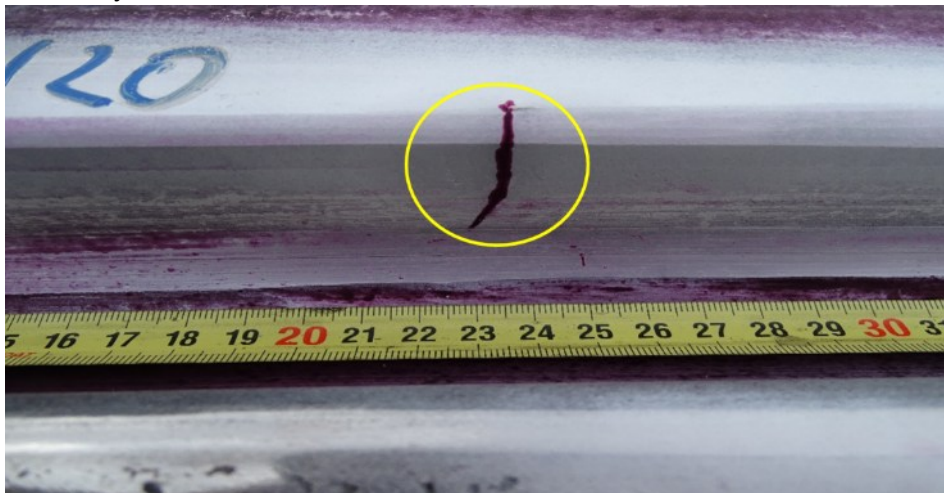
Kód vady 632V



Podélné trhliny na přípojných nebo křídlových kolejnicích – Kód vady 633V
(Bez fotky)

Podélné trhliny na odlitku, klínu – Kód vady 634V
(Bez fotky)

Příčné trhliny na pojižděných plochách v oblasti kola hrot-křídlo
Kód vady 731V



Příčné trhliny na ostatních pojižděných plochách odlitku
Kód vady 732V



Příčné trhliny na přípojných nebo hrotových kolejnicích
Kód vady 733V



Příčné trhliny na odlitku, klínu
Kód vady 734V



5.4.5 Jiné vady vyžadující opravu nebo výměnu dílů srdcovky (veškerý spojovací a ostatní materiál související se srdcovkou)

Kód vady J23O

Kód vady J24O

Kód vady J33V

Vady typu volné vložky, volné nebo poškozené šrouby, svěrky apod.

Příklad jiné vady vyžadující výměnu poškozeného dílu.

Kód vady J34V



5.5 Opravy srdcovky



Na základě pravidelných prohlídek a měření srdcovky a jejich vyhodnocení se provádí tyto opravné práce:

5.5.1 Opravy vad broušením

Opravné broušení – provádí se jako údržbový zásah v případě vzniku vad popsanych v kapitole 5.3. Slouží k eliminaci dalšího rozvoje vady nebo k jejímu úplnému odstranění.

Opravné broušení mohou vykonávat zhotovitelé, kteří mají schválení výrobce výhybek.

U vady 511B „Drolení (vypadení nebo uvolnění) materiálu v počáteční fázi na odlitku – hloubka do 3 mm“ viz - kapitola 5.3 je doporučeno provést eliminaci kontaktu kola s pojižděným povrchem okraje vady (přechodem do okolní pojižděné plochy) v místě vady, a to lokálním snížením okraje vady v tomto místě (povrchová vada není zcela odstraněna). Stav vady 511B před broušením – Obrázek 11, stav vady 511B po broušení - Obrázek 12.



Obrázek 11 - Stav vady 511B před provedeným opravným broušením



Obrázek 12 - Stav vady 511B po provedeném opravném broušení

5.5.2 Opravy navařením v oblasti odlitku srdcovky

Postup oprav navařováním se řídí technologickým předpisem „TP č. 144 - Navařování provozovaných srdcovek z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo elektrickým obloukem“ v platném znění, vydaným výrobcem (dále jen TP č. 144).

Součástí TP pro navaření srdcovky je následná prohlídka a broušení návaru, které by mělo proběhnout do 1 měsíce od navaření. Pokud nebude kontrola a broušení sváru provedeno zhotovitelem navaření, může to být důvodem pro zamítnutí případné reklamace na navaření srdcovky.

5.5.3 Opravy navařováním v oblasti svaru odlitku srdcovky s přípojnými kolejnicemi

Postup oprav navařováním v oblasti svaru odlitku srdcovky s přípojnými kolejnicemi se řídí TP č. 144.

6 **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ekologie**

6.1 **Posouzení rizik spojených s oblastí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**

Výrobce prohlašuje, že v souvislosti s manipulací, montáží, provozováním, údržbou a demontáží srdcovky dle tohoto manuálu, mu nejsou známa žádná specifická bezpečnostní rizika spojená s těmito činnostmi, které by bylo nutné adresně řešit v tomto manuálu. Jedná se o běžné činnosti vykonávané při stavebních, montážních a údržbových pracích na železničním svršku. Při vykonávaných činnostech musí být realizačními firmami a jejich pracovníky dodržovány předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci spojené s tímto druhem vykonávané činnosti v souladu s platnou legislativou (např. používání osobních ochranných pracovních prostředků, skladování, práce se zdvihacími zařízeními).

6.2 **Posouzení rizik spojených s dopadem na pracovní a životní prostředí**

Srdcovky dle tohoto manuálu nemají při správném provozování negativní vliv na životní prostředí, při jejich návrhu a vývoji byly použity nejlepší dostupné technologie a maximálně respektovány požadavky z oblasti environmentu; při jejich provozování nevznikají žádné odpady, Výrobce je držitelem certifikátu, který dokladuje jeho standardní plnění požadavků ČSN EN ISO 14001.

Při dopravě a manipulaci se srdcovkami dle tohoto manuálu jsou používány obalové prostředky (dřevěné bedny, dřevěné palety, dřevěné prokladky, vázací drát, vázací popruhy, popř. jiný vhodný fixační materiál), které splňují podmínky pro uvádění obalů na trh v souladu s platnou legislativou ČR. Výrobce je zapojen do systému Ekokom, obaly zpoplatňuje a vykazuje. Všechny tyto obaly a prostředky jsou na jedno použití; označeny dle normy ČSN 77 0052–2, po použití musí být ostatní odpady z nich řádně tříděny a předávány oprávněným osobám k likvidaci v souladu s platnou legislativou. Materiály, ze kterých jsou obaly vyrobeny, jsou plně recyklovatelné. Nezávadnost dodaného materiálu k výrobě obalů je doložena výrobcem.

Při montáži a údržbě srdcovek dle tohoto manuálu mohou vznikat ostatní a nebezpečné odpady ve smyslu platné legislativy, zejména:

120101	Piliny a třísky železných kovů
150103	Dřevěné obaly
150110*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek
150202*	Absorpční činidla
170405	Železo a ocel

Pozn.: (*) označení nebezpečného odpadu

Tyto odpady musí být tříděny a předávány oprávněným osobám k likvidaci v souladu s platnou legislativou.

Při likvidaci po ukončení životnosti srdcovky dle tohoto manuálu vznikají ostatní a nebezpečné odpady, zejména:

120101	Piliny a třísky železných kovů
170405	Železo a ocel

Tyto odpady musejí být tříděny a předávány oprávněným osobám k likvidaci, v souladu s platnou legislativou.

Výše uvedené povinnosti musí zajišťovat příslušné firmy v souladu s uzavřenou smlouvou.

7 Přehled použitých a souvisejících norem v platném znění

ČSN EN 13232-1	Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 1: Definice.
ČSN EN 13232-2	Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 2: Požadavky na geometrické uspořádání.
ČSN EN 13232-3	Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 3: Požadavky na interakci kolo/kolejnice.
ČSN EN 13232-6	Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 6: Pevné jednoduché a dvojité srdcovky.
ČSN EN 13232-9	Železniční aplikace – Kolej – Výhybky a výhybkové konstrukce - Část 9: Návrh konstrukce, dokumentace a přejímka.
ČSN EN 13674-1	Železniční aplikace – Kolej – Kolejnice – Část 1: Vignolovy železniční kolejnice o hmotnosti 46 [kg/m] a větší.
ČSN EN 13715	Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Kola – Jízdní obrysy kol.
TPD 232/2016	Technické podmínky dodací pro odlitky srdcovek z materiálu Lo17MnCrNiMo.
TPD 60/02	Železniční výhybkové konstrukce

Národní normy a předpisy:

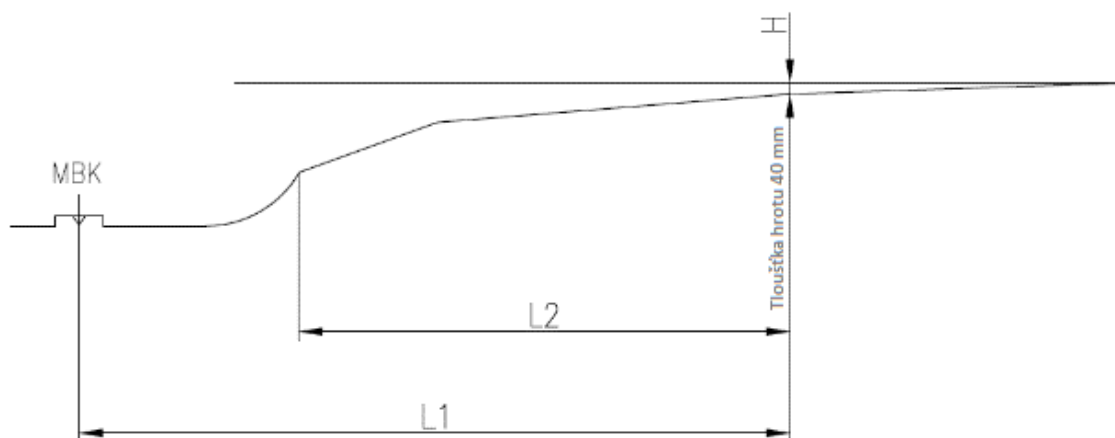
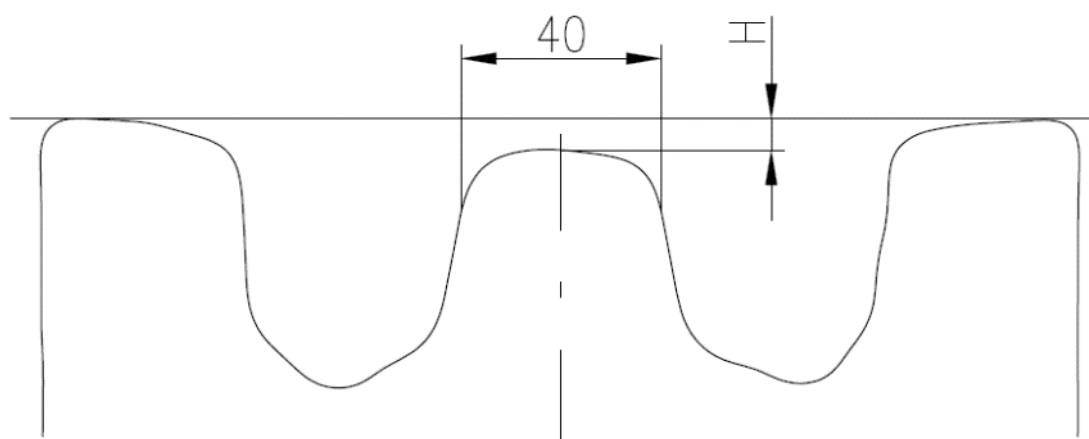
ČSN 73 6360-1	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování.
ČSN 73 6360-2	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba.

Interní předpisy výrobce:

TP č. 167	Broušení srdcovek z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo v trati
TP č. 144	Navařování provozovaných srdcovek z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo elektrickým oblouke

Přehled srdcovek ZMB3 používaných SŽ a ŽSR

ZMB3				
Geometrie srdcovky	Srdcovka do nové výhybky – bez podkladnic		Náhradní díl – bez podkladnic	
	Rozměry srdcovky – délka/šířka/výška [mm]	Hmotnost [t]	Rozměry srdcovky – délka/šířka/výška [mm]	Hmotnost [t]
60-1:9-190	6751/563/175	1,305	8151/636/175	1,473
60-1:9-300	8026/598/175	1,388	9426/656/175	1,556
60-1:11-300	7222/517/175	1,298	8622/557/175	1,466
60-1:12-500	9179/527/175	1,666	10579/574/175	1,834
60-1:14-760	12008/576/175	2,062	13408/616/175	2,230
60-1:18,5-1200	12608/468/175	2,177	14008/499/175	2,345

Výškové opracování hrotu srdcovky**SCHÉMATICKÝ PODÉLNÝ ŘEZ HROTU SRDCOVKY****SCHÉMATICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ ODLITKEM V ŠÍŘCE HROTU 40 MM****TABULKA HODNOT VZÁJEMNÉ VÝŠKOVÉ POLOHY HROTU A KŘÍDLOVÝCH KOLEJNIC**

Tvar srdcovky	H / L1 / L2 [mm] šířka hrotu 40 mm
60-1:9-190	3,8 / 361 / 271
60-1:9-300	3,8 / 405 / 303
60-1:11-300	3,9 / 441 / 331
60-1:12-500	3,9 / 525 / 393
60-1:14-760	3,9 / 651 / 488
60-1:18,5-1200	3,9 / 813 / 609



Tabulky pro určení typu a množství rozdílových podkladnic

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:9-190 (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo pražce	11-035	11-036	11-037	11-038	11-039	11-040	11-041	11-042	11-043	11-044
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice									
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN	Y3921	Y3922	Y3923	Y3931	Y3932	Y3933	Y3934	Y3928	Y3929	Y3930
Kovaný kalený hrot SK										
Zkrácený monoblok ZMB, ZMB 1				Y5112	Y5113	Y5114	Y5115			
Monoblok ZPT - do roku 2002 (včetně)				Y3924	Y3925	Y3926	Y3927			
Monoblok ZPT, ZPTZ				Y6607	Y6608	Y6609	Y6610			
Zkrácený monoblok ZMB 3				Y5112	Y9557	Y5114	Y5115			

 Podkladnice k nahrazení rozdílovými

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:9-300 (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo pražce	13-044	13-045	13-046	13-047	13-048	13-049	13-050	13-051	13-052	13-053	13-054
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice										
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN	Y3680	Y3681	Y3682	Y3683	Y3684	Y3685	Y3686	Y3687	Y3688	Y3689	Y3690
Vario VR											
Kovaný kalený hrot SK											
Zkrácený monoblok ZMB, ZMB 1					Y5040	Y5041	Y5042	Y5043			
Monoblok ZPT - do roku 2002 (včetně)	Y3680	Y3681	Y3682	Y3683	Y3987	Y3988	Y3989	Y3990	Y3688	Y3689	Y3690
Monoblok ZPT, ZPTZ					Y6597	Y6598	Y6599	Y6600			
Zkrácený monoblok ZMB 3					Y5040	Y9128	Y5042	Y5043			

 Podkladnice k nahrazení rozdílovými

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:11-300 (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo pražce	13-062	13-063	13-064	13-065	13-066	13-067	13-068	13-069	13-070	13-071	13-072	13-073
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice											
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN	Y3691	Y3692	Y3693	Y3694								
Vario VR					Y3695	Y3696	Y3697					
Kovaný kalený hrot SK								Y3698	Y3699	Y3700	Y3701	Y3702
Zkrácený monoblok ZMB, ZMB 1					Y4853	Y4854	Y4855					
Monoblok ZPT - do roku 2002 (včetně)					Y3917	Y3918	Y3919	Y3920				
Monoblok ZPT, ZPTZ					Y6588	Y6589	Y6590	Y6591	Y6592			
Monoblok ZPT - Outreau Manoir					Y6471	Y6472	Y6473	Y6474	Y6475	Y6476	Y6477	
Zkrácený monoblok ZMB 3					Y3694	Y4853	Y4854	Y9129	Y3698	Y3699	Y3700	

Podkladnice k nahrazení rozdílovými

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:12-500 (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo pražce	15-057	15-058	15-059	15-060	15-061	15-062	15-063	15-064	15-065	15-066	15-067	15-068	15-069	15-070
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice													
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN	Y3715	Y3716	Y3717	Y3718	Y3719	Y3720	Y3721	Y3722	Y3723	Y3724				
Vario VR								Y3814	Y3815	Y3816				
Kovaný kalený klín SK								Y4523	Y4524	Y3816				
Insert VA					Y3837	Y3838	Y3839	Y3840						
Zkrácený monoblok ZMB 1					Y3719	Y6370	Y6371	Y4234	Y3841	Y3842	Y3725	Y3726	Y3727	Y3728
Zkrácený monoblok ZMB, ZMM						Y4232	Y4233	Y4234						
Monoblok ZPT, ZPTZ						Y6175	Y6611	Y6612	Y6613	Y6614				
Monoblok ZPT1						Y8095	Y8096	Y8097	Y8098	Y8099	Y8100	Y8101(SK) Y8303 (Ke)	Y6869	
Zkrácený monoblok ZMB 3					Y3719	Y6370	Y6371	Y6699	Y3841	Y3842	Y3725	Y3726		

Podkladnice k nahrazení rozdílovými

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:14-760 (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo práce	17-070	17-071	17-072	17-073	17-074	17-075	17-076	17-077	17-078	17-079	17-080	17-081	17-082	17-083	17-084	17-085	17-086	17-087
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice																	
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN										Y3791	Y3792	Y3793						
Vario VR						Y3787	Y3788	Y3789	Y3790									
Kovaný kalený hrot SK										Y3820	Y3821							
Insert VA	Y3782	Y3783	Y3784	Y3785	Y3786	Y3843	Y3844	Y3845	Y3846	Y3847								
Zkrácený monoblok ZMB, ZMB 1, ZMM							Y4266	Y4267	Y4268	Y4269								
Monoblok ZPT, ZPTZ						Y3787	Y6958	Y6959	Y6960	Y6961	Y6962							
Zkrácený monoblok ZMB 3							Y4266	Y4267	Y4268	Y9160	Y3848							

Podkladnice k nahrazení rozdílovými

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:14-760 I (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo práce	17-070	17-071	17-072	17-073	17-074	17-075	17-076	17-077	17-078	17-079	17-080	17-081	17-082	17-083	17-084	17-085	17-096	17-097
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice																	
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN										Y3791	Y3792	Y3793						
Vario VR						Y3787	Y3788	Y3789	Y3790									
Kovaný kalený hrot SK										Y3820	Y3821							
Insert VA	Y3782	Y3783	Y3784	Y3785	Y3786	Y3843	Y3844	Y3845	Y3846	Y3847								
Zkrácený monoblok ZMB, ZMB 1, ZMM							Y4266	Y4267	Y4268	Y4269								
Monoblok ZPT, ZPTZ						Y3787	Y6958	Y6959	Y6960	Y6961	Y6962							
Zkrácený monoblok ZMB 3							Y4266	Y4267	Y4268	Y9160	Y3848							

Podkladnice k nahrazení rozdílovými

PODKLADNICE POD SRDCOVKU J60-1:18,5-1200 (VZHLEDEM K TYPU PROVEDENÍ SRDCOVKY)

Číslo pražce	12-089	12-090	12-091	12-092	12-093	12-094	12-095	12-096	12-097	12-098	12-099	12-100	12-101	12-102	12-103	12-104	12-105	12-106	12-107	12-108	12-109
Typ provedení srdcovky	Číslo podkladnice																				
Montovaná z kolejnic ZP, ZPN																					
Kovaný kalený hrot SK																					
Insert VA																					
Zkrácený monoblok ZMM, ZMB, ZMB 1																					
Monoblok ZPT, ZPTZ																					
Zkrácený monoblok ZMB 3																					



Podkladnice k nahrazení rozdlivými