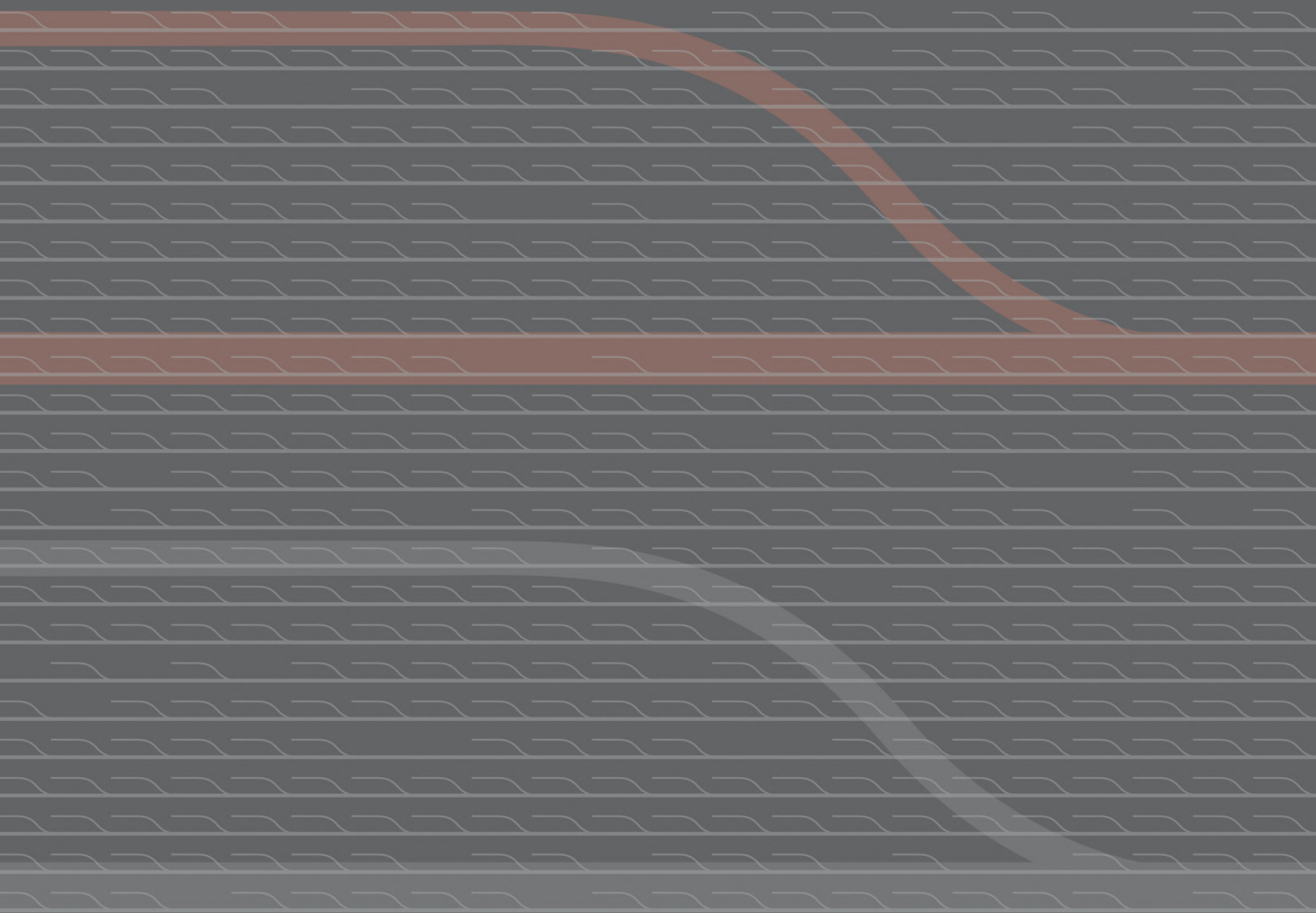


železniční výhybky a metro | portfolio výrobků



konvenční výhybky

Výhybka umístěná v kolejové dráze umožňuje přejezd vozidla buď do přímého nebo odbočného směru. Podle provedení rozlišujeme následující typy výhybek:

- o Jednoduchá výhybka
- o Oblouková jednostranná výhybka
- o Oblouková oboustranná výhybka
- o Symetrická výhybka
- o Kolejové křížení
- o Celá křižovatková výhybka
- o Poloviční křižovatková výhybka
- o Jednoduchá kolejová spojka
- o Dvojitá kolejová spojka
- o Dilatační zařízení



Výhybky jsou konstruovány pro soustavu UIC60, S49, R65. Uložení výhybek může být na dřevěných nebo betonových pražcích. Základní rozchod ve výhybkách je 1435 mm. Soustava železničního svršku, včetně upevnění, rozchodu, použití pražců a požadované geometrie je upravována dle požadavku zákazníka.

Technický popis

Výměnová část

- základní prvky ve výměnové části jsou opornice (jakost R260), jazyky (jakost R260), kluzné stoličky, podkladnice v kořenu výměny, jazykové opěrky, zámek proti putování jazyků
- vrtání v jazyku je prováděno dle typu použitého závěru

Střední část

- kolejnice mohou být vybaveny lepenými izolovanými styky

Srdcovková část

- srdcovka, pojížděné kolejnice, přídržnice a podkladnice

Srdcovka je podle provedení rozdělena na následující typy:



Monoblok

srdcovka
odlévaná z
manganové oceli

Zkrácený monoblok

srdcovka
odlévaná z
bainitické oceli

Srdcovka s
kovaným
klínem a
přivařenými
přípojnými
kolejnicemi

Srdcovka
s pohyblivým
hrotem
(PHS)

Montovaná
srdcovka z
hlavního a
příložného
hrotu

Výhybky mohou být umístěny jak ve stykované, tak v bezstykové koleji. Základní konstrukce výhybek vyhovuje pro nápravový tlak 22,5 t; pojížděné kolejnice jsou jakosti R260, přídržnice je profilu 33C1.

výhybky pro vysokorychlostní tratě

	V provozním ověřování	V přípravě	
Technický popis	Geometrie (základní)	1:33,5	1:55,3
	Poloměr v odbočném směru	8000/4000/14000	15700/7900/28100
	Stavební délka výhybky	131,910 m	184,779 m
	Max. rychlost v přímém směru	Dle traťové rychlosti	Dle traťové rychlosti
	Max. rychlost v odbočném směru	160 km/h	230 km/h
	Tvar kolejnice	60E2	60E2
	Pražce	Betonové	Betonové
	Upevnění	Podkladnicové KS (svěrka Skl 24)	Podkladnicové KS (svěrka Skl 24)
	Hydraulický přestavný systém	DTZ 6/3	DTZ 8/4

Vývoj vysokorychlostních výhybek s pohyblivým hrotem srdcovky (PHS)



Výměnová část J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS



Srdcovková část J60-1:33,5-8000/4000/14000-PHS

výhybky pro vysokou zátěž

Technický popis

Výměnová část

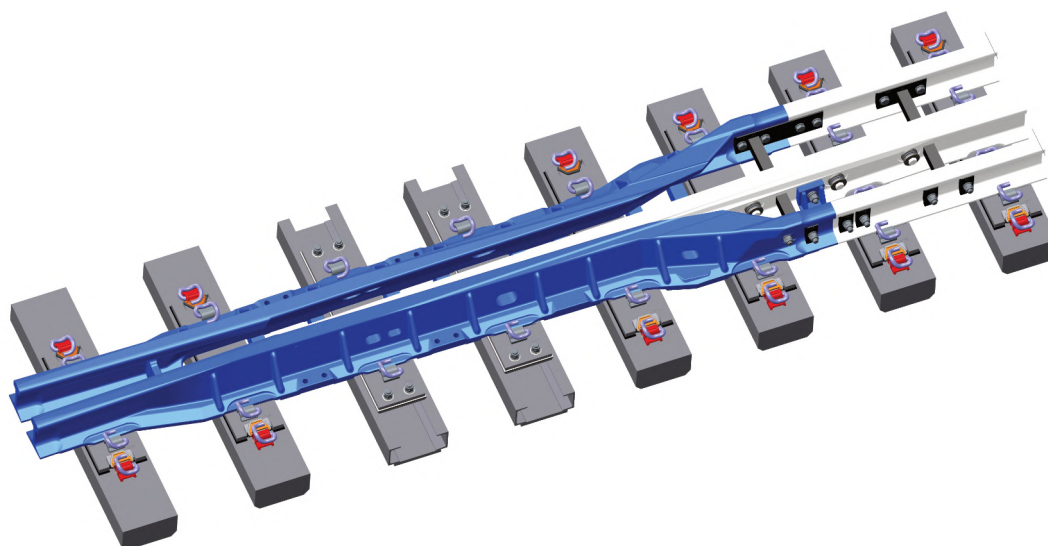
Opornice z kolejnic profilu AREA136RE, tvrdost 370 HB, jazyky z kolejnic AREA136-TW, tvrdost 343 HB, jsou použity opornicové opěrky a integrované válečkové stoličky.

Pevná srdcovka

Odlitek z Mn oceli zpevněný výbuchem (min. 350 HB), navazující profil AREA136RE.

Srdcovka s pohyblivým hrotem

Profil kolejnic – AREA136RE, tvrdost 370 HB, hrot montovaný z kolejnic AREA136-TW, tvrdost 343 HB, rám srdcovky odlévaný z Mn oceli zpevněný výbuchem, dilatace řešena kluznou vložkou mezi hlavním a příložným hrotem v přední části hrotu.



Využití

- Těžké provozy
- Doly
- Hutě
- Překladové terminály apod.

Výhody

- Kompaktní konstrukce
- Zátěž až do 48 t na nápravu

průmyslové výhybky pro zadláždění

Technický popis

Výměna je soustava dvou svařenců půlvýměn s kluznými stoličkami spojených rozchodnicemi. Jazyky jsou standardně řešeny z jazykové kolejnice R65 s překováním a s přivařeným mezikusem pro napojení na samotnou kolejnici se žlábkovým profilem. Pro zachycení odstředivých sil je výměna opatřena jazykovými opěrkami. Výměnu je též možné opatřit vytápěním.

Srdcovková část je tvořena srdcovkou z bloku a přivařenými kolejnicemi 57R1 a dále z přídržnic, které jsou tvořeny kolejnicí 57R1 s odfrézovanou přírubou, která je nahrazena přes vložky přišroubovaným opracovaným konstrukčním profilem. Ten zajišťuje zúžení žlábků přídržnice. Uchycení výhybky je možné na dřevěné pražce nebo na betonovou litou desku. Přestavení jazyků do požadované polohy je zajištěno mechanickou stavěcí skříň.

Tento typ výhybky byl vyvinut pro nápravový tlak do 25 tun. Konstrukční řešení bylo přizpůsobeno pro standardizovanou geometrii výhybky 1:7,5 R=190m a kolejový profil 57R1, ale je možné změnit geometrii výhybky nebo kolejnicový profil.



Využití

- Průmyslové vlečky
- Přístavy
- Logistická centra
- Překladové terminály

Výhody

- Umožňuje přejezd silničních vozidel

srdcovky s pevným hrotem

MONTOVANÁ SRDCOVKA

Jednoduchá srdcovka s hroty, hlavní a příložný hrot, ze širokopatných kolejnic nebo speciálních srdcovkových kolejnic (S 49). K hrotům mohou být přivařeny přípojné kolejnice. Křídlové kolejnice vyrobeny ze širokopatní kolejnice. Spojení křídlových kolejnic s hrotovými kolejnicemi je vysokopevnostními šrouby nebo svorníky. Jakost křídlových kolejnic a hrotových kolejnic je R260. Pojížděné plochy křídlových kolejnic a hrotu klínu mohou být tepelně zpracovány (perlitizovány) v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot srdcovky a naopak. Tvrdost na povrchu po perlitizaci je 350 až 390 HBW, 15 mm pod povrchem min. 300 HV 30. Srdcovka je uložena na žebrových podkladnicích, zpravidla je upevněna tuhými svěrkami.

Výhody a využití

- Nízká cena (i při výrobě malého počtu kusů)
- Vhodná pro výhybky vystavené nízké provozní zátěži (vlečky, odstavné koleje, regionální tratě)
- Nevyžaduje modelové zařízení



SRDCOVKA S KOVANÝM KALENÝM KLÍNEM

Jednoduchá srdcovka s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a nadvýšenými překovanými křídlovými kolejnicemi tepelně zpracovanými v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot. Křídlová kolejnice může být také bez nadvýšení s tepelným zpracováním v oblasti přechodu kola. Spojení křídlových kolejnic s kovaným kaleným klínem je pomocí vysokopevnostních svorníků. Styčné plochy jsou tmeleny. Srdcovka je uložena na podkladnicích, upevněna je pružnými svěrkami nebo pružnými sponami.

Výhody a využití

- Nízká cena (i při výrobě malého počtu kusů)
- Vhodná pro výhybky vystavené střední provozní zátěži (hlavní tratě)
- Nevyžaduje modelové zařízení



srdcovky s pevným hrotem

SRDCOVKA MONOBLOK - AUSTENITICKÁ MANGANOVÁ OCEL

Jednoduchá srdcovka s odlitkem monoblok s přípojnými kolejnicemi přivařenými technologií stykově s odtavením přes CrNi mezikus. Odlitek z manganové oceli. Přípojný kolejnič je z vignolových kolejnič jakosti R260 či vyšší. Srdcovka je uložena na žebrových podkladnicích, upevněna je pružnými svěrkami nebo pružnými sponami. Tento typ srdcovky lze dodávat s pojižděnými plochami zpevněnými výbuchem.

Výhody a využití

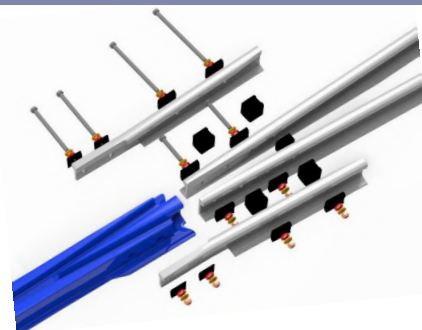
- Vhodná pro výhybky vystavené nejvyšší provozní zátěži (hlavní tranzitní koridory)
- Případné zpevnění výbuchem snižuje požadavky na údržbu broušením a prodlužuje životnost srdcovky.



SRDCOVKA ZKRÁCENÝ MONOBLOK - BAINITICKÁ OCEL

Jednoduchá srdcovka s odlitkem zkrácený monoblok s přípojnými kolejnicemi přivařenými technologií stykově s odtavením.

Odlitek je z bainitické oceli. Přípojný kolejnič je z profilu 60E1, 60E2 jakosti R260 či vyšší, přípojný kolejnič k hrotu jsou vzájemně svařeny podélným svarem na hlavě a patě. Křídlové kolejnič v oblasti přechodu kola jsou odlité, výběh křídlových kolejnič tvoří kolejnič přišroubované vysokopevnostními šrouby. Srdcovka je uložena na žebrových podkladnicích, upevněna pružnými svěrkami nebo pružnými sponami.



Výhody a využití

- Vhodná pro výhybky vystavené nejvyšší provozní zátěži (hlavní tranzitní koridory)
- Nízké náklady na údržbu
- Vysoká odolnost
- Dlouhá životnost



srdcovky s pohyblivým hrotem

SRDCOVKA S RÁMEM Z KOLEJNIC

Rám srdcovky s PHS tvoří prodloužené křídlové kolejnice, ke kterým jsou připevněny hrotové opěrky. V zadní části je pevné spojení křídlových kolejnic s nepohyblivou částí pohyblivého hrotu k zajištění zachycení sil z bezстыkové koleje. Pohyblivý hrot montovaný z jazykových kolejnic, v zadní části dilatace.

Výhody a využití

- Vhodná pro výhybky vystavené nejvyšší provozní zátěži (hlavní tranzitní koridory)
- Jednoduchá konstrukce rámu pohyblivého hrotu
- Plynulý přechod kola díky nepřerušené pojezdové hraně
- Eliminace dynamických účinků při průjezdu železničních vozidel
- Dlouhá životnost



SRDCOVKA SE SVAŘOVANÝM RÁMEM

Rám srdcovky s PHS tvoří svařovaný rám, který je připojen ke zkráceným křídlovým kolejnicím za místem přechodu kola na hrot. K rámu jsou připevněny hrotové opěrky. V zadní části je pevné spojení rámu s nepohyblivou částí pohyblivého hrotu k zajištění zachycení sil z bezстыkové koleje. Pohyblivý hrot montovaný z jazykových kolejnic, v zadní části dilatace.

Výhody a využití

- Vhodná pro výhybky vystavené nejvyšší provozní zátěži (hlavní tranzitní koridory)
- Plynulý přechod kola díky nepřerušené pojezdové hraně
- Eliminace dynamických účinků při průjezdu železničních vozidel
- Dlouhá životnost



srdcovky s pohyblivým hrotem

SRDCOVKA S ODLÉVANÝM RÁMEM

Rám srdcovky s PHS tvoří odlitek z manganové nebo bainitické oceli (tvrdost min. 350 HB), k rámu jsou přivařeny pojížděné kolejnice před srdcovkou a křídlové kolejnice za srdcovkou. Ke křídlovým kolejnicím jsou připevněny hrotové opěrky. V zadní části je pevné spojení křídlových kolejnic s nepohyblivou částí pohyblivého hrotu k zajištění zachycení sil z bezстыkové koleje. Pohyblivý hrot montovaný z jazykových kolejnic.

Výhody a využití

- Vhodná pro výhybky vystavené nejvyšší provozní zátěži (hlavní tranzitní koridory) i nápravovému tlaku (vysokozátěžové tratě)
- Kompaktní a robustní provedení rámu pohyblivého hrotu
- Plynulý přechod kola díky nepřerušené pojezdové hraně
- Eliminace dynamických účinků při průjezdu železničních vozidel
- Dlouhá životnost



SRDCOVKA S KOVANÝM KALENÝM KLÍNEM A RÁMEM Z KOLEJNIC

Rám srdcovky s PHS tvoří prodloužené křídlové kolejnice, ke kterým jsou připevněny hrotové opěrky. V zadní části je pevné spojení křídlových kolejnic s nepohyblivou částí pohyblivého hrotu. Pohyblivý hrot je z kovaného kaleného klínu, ke kterému jsou přivařeny hrotové kolejnice.

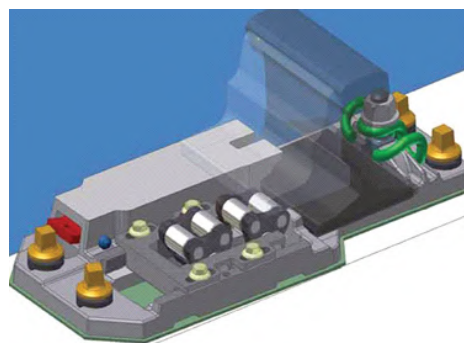
Výhody a využití

- Nejlevnější typ srdcovky s pohyblivým hrotem
- Vhodná pro výhybky vystavené střední provozní zátěži (méně zatížené tratě, metra, příměstské dráhy)
- Plynulý přechod kola díky nepřerušené pojezdové hraně
- Eliminace dynamických účinků při průjezdu železničních vozidel
- Dlouhá životnost

válečkové stoličky

INTEGROVANÉ VÁLEČKOVÉ STOLIČKY

Zařízení slouží k nadzvednutí jazyků při jejich přestavování nad kluzné plochy kluzných stoliček, čímž je odstraněna potřeba jejich mazání. V pracovní poloze leží jazyk na kluzných plochách, při přestavení a v odlehle poloze jazyka leží na válečcích válečkových stoliček. Provedení stoliček jako odlitek či svařenec.



Využití

- do nových výhybek bez úklonu nebo s úklonem osy kolejnice 1:40
- soustavy železničního svršku UIC 60, S 49

Výhody

- odstranění potřeby mazání kluzných stoliček
- snížení přestavných odporů
- prodloužení životnosti dílů přestavovacího mechanismu
- snížení nákladů na údržbu
- ekologicky šetrný provoz

MEZIPRAŽCOVÉ VÁLEČKOVÉ STOLIČKY

Zařízení slouží k nadzvednutí jazyků při jejich přestavování nad kluzné plochy kluzných stoliček, čímž je odstraněna potřeba jejich mazání. V pracovní poloze leží jazyk na kluzných plochách, při přestavení a v odlehle poloze jazyka leží na válečcích válečkových stoliček. Můžou být montované do mezipražcových prostor již zabudovaných výhybek bez omezení provozu. Plán osazení a počet válečkových stoliček dle geometrie výhybky.

Profil	UIC60, S49, R65
Maximální rychlost	160 km/h
Geometrie	bez omezení
Instalace	mezi pražci
Váha	cca 18 kg
Rozměry	délka: 500 mm, šířka: 130 mm, výška: 100 mm

Využití

- do nových nebo již provozovaných jednoduchých nebo křížovatkových výhybek pro železniční trať, vlečky i spádoviště
- soustavy železničního svršku UIC 60, S 49, R 65

Výhody

- odstranění potřeby mazání kluzných stoliček
- snížení přestavných odporů
- prodloužení životnosti dílů přestavovacího mechanismu
- snížení nákladů na údržbu
- ekologicky šetrný provoz
- **umožňují dodatečnou montáž do stávajících výhybek**

překování jazyků



Technický popis

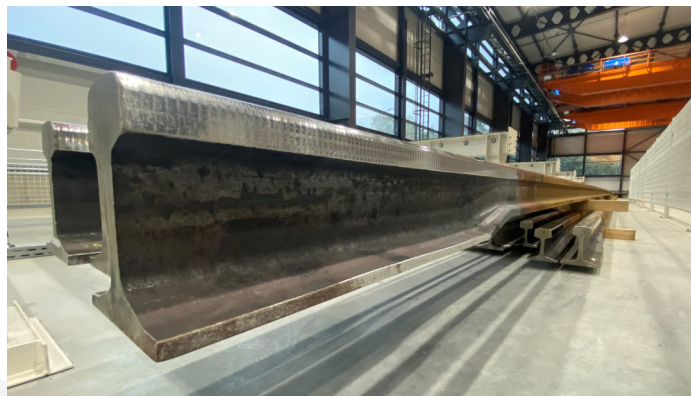
Překování konců jazykových kolejnic na odpovídající navazující profil širokopatní kolejnice bude nově realizováno prostřednictvím **nové plně automatizované „State Of The Art“ výrobní linky** instalované v nově vybudované výrobní hale,2 která bude uvedena do provozu na konci roku 2024. Tato linka zahrnuje indukční ohřev, překování (lisování) na hydraulickém lisu a veškerou manipulaci spojenou s těmito operacemi.

V průběhu procesu indukčního ohřevu a lisování jsou automaticky zaznamenávány a ukládány všechny klíčové parametry (teplota, čas mezi jednotlivými operacemi, lisovací síla atd.) Linka umožňuje zpracování kolejnic v **délce až 70 m** určené pro vysokorychlostní výhybky. Pro kolejnice z oceli R350HT je k dispozici zařízení pro následné tepelné zpracování překované části.

překování jazyků

Výrobní proces

- plně automaticky řízený indukční ohřev
- plně automaticky řízené překování, respektive lisování na hydraulickém lisu (lisovací síla 60 000 kN)
- plně automaticky řízená manipulace v průběhu ohřevu a samotného procesu lisování
- plně automaticky řízené následné tepelné zpracování překovaných konců (v případě jakosti R350HT)
- přerovnání
- zařezání
- obrobení lisovaného konce (obrábění probíhá pouze na hlavě a patě kolejnice)
- svařování natupo s odtavením (v případě svařovaných jazyků)
- kompletní obrobení hrotu jazyka (v případě požadavku na dodání plně obrobeneých jazykových kolejnic)
- broušení a tryskání
- rozměrová kontrola
- nedestruktivní kontrola pomocí ultrazvuku a penetrační či magnetické zkoušky
- ošetření obrobeneých ploch nátěrem proti korozi



Využití

- výroba polotovarů jazyků s obrobenu přechodovou komorou
- výroba polotovarů jazyků s obrobenu přechodovou komorou a přivařenou přípojnou kolejnicí
- výroba plně obrobeneých a svařeneých jazyků
- výstupy plně odpovídají požadavkům norem **EN 16273** a **DBS 918 122**
- aktuálně dostupná technologie pro profily kolejnic **60E1A1/60E1**, **60E2A2/60E2**, **54E1A1/54E1** a **49E1A3/49E1** a třídy oceli **R260** a **R350HT**, sortiment je možné rozšířit o další profily a třídy oceli dle požadavků zákazníka.

zesílení jazyků

Technický popis

Princip zesílení jazyků je ve zvětšení příčného průřezu jazyku na pojížděné hraně v místě přechodu železničního kola z opornice na jazyk. Vzhledem ke konstrukčnímu zpracování rozlišujeme dva základní druhy provedení zesílení jazyků:

1. **Zesílení příčného průřezu je provedeno směrem do opornice.** Tomuto opracování jazyka musí potom odpovídat i opracování opornice v celé délce provedeného zesílení jazyku.
2. **Zesílení je provedeno směrem přes teoretickou pojížděnou hranu.** Tento způsob zesílení jazyku je umožněn na úkor konstrukčního rozšíření rozchodu ve výhybce.



Zesílení jazyků v trati

Výhody

- prodloužení životnosti jazyků
- zvýšení odolnosti oproti vylamování a drolení hrotů jazyků
- snížení nákladů na údržbu

perlitizace výhybkových dílů

Technický popis

Perlitizace výhybkových dílů je technologie tepelného zpracování hlavy kolejnic, kdy je řízeným indukčním ohřevem na austenitizační teplotu, udržení této teploty po určitou dobu a následným řízeným ochlazením dosaženo změny původní perlitické struktury oceli na požadovanou jemně perlitickou strukturu s odpovídajícími parametry perlitizované vrstvy.

Výsledek procesu perlitizace

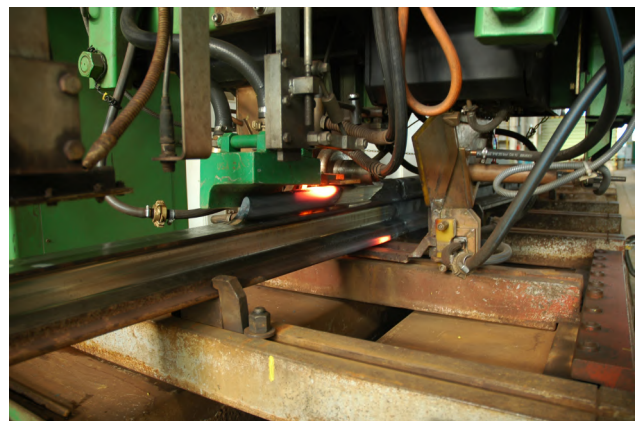
- jemně perlitická struktura
- hloubka zpevněné vrstvy ve svislém směru min. 15 mm
- tvrdost na povrchu 350 až 390 HBW, 15 mm pod povrchem min. 300 HV 30
- pevnost v tahu min. 1160 MPa
- tažnost perlitizované vrstvy min. 9% (za předpokladu, že tažnost základního materiálu před perlitizací je min. 12%)

Využití

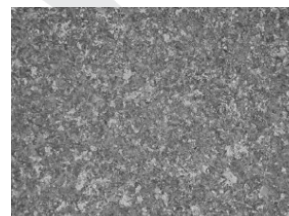
- výhybky v celostátních a regionálních silně zatížených tratích
- výhybky pojížděné převážně v jednom směru
- obloukové výhybky – vnější konstrukce

Výhody

- prodloužení životnosti
- zvýšení odolnosti vůči opotřebení, tvorbě a šíření trhlin (min. 1,5 krát oproti tepelně nezpracovaným výhybkovým dílům)
- zvýšení odolnosti proti vylamování, drolení, tvorbě převalků a vad
- snížení nákladů na údržbu



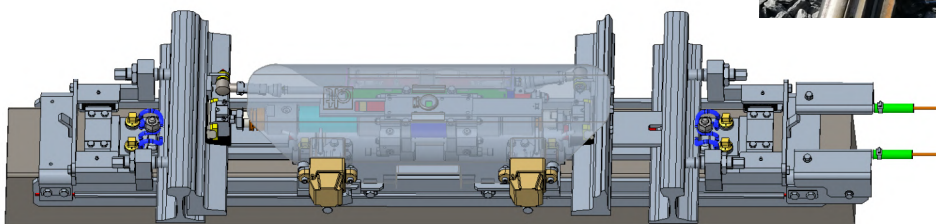
Mikrostruktura **před** a **po** perlitizačním procesu



hydraulický přestavný systém DTZ

Technický popis

- Závěrový systém DTZ (DTZ1 – DTZ6) je určen pro mechanizované přestavení jazyků železničních výměn běžných drážních systémů s rozchodem 1435 mm do rychlosti 350 km/h podle konstrukce a požadavku odběratele
- Stavební koncept závěrového systému umožňuje při společném hydropohonu vznik vícezávěrových systémů výměn a pohyblivých hrotů srdcovek postupným připojováním dalších závěrů
- Umožňuje přestavení výměny automatizovaným způsobem a v případě výpadku napájení přestavení jazyků ručním přestavením klikou, nebo mechanismem RNP (ručně nouzové přestavení) a jejich mechanické uzamčení v krajních polohách tzv. uzávorováním
- Mechanické zámky válců pracují v olejové náplni s vysokou životností a spolehlivostí
- Hydraulický pohon umožňuje efektivní, vysoce účinný a tichý přenos energie hydroagregátu, u vícezávěrových systémů z jednoho centrálního místa
- Montáž závěrů je provedena na jeden běžný betonový nebo dřevěný pražec a nepřesahuje výrazně jeho šířku - umožňuje tak velmi dobré podbití kolejového lože
- Přestavná síla je plynule nastavitelná v širokém rozsahu pomocí jediného regulovatelného prvku – přepouštěcího ventilu
- Závěrový systém umožňuje nedestruktivní rozřez výhybky s maximální rychlostí 40 km/hod
- Pevná vazba mezi přilehlým jazykem a opornicí je zajištěna pohyblivým rámem. Na straně odlehlého jazyku je umožněno bezsilové vytvoření vlakové cesty, bez namáhání rámu
- Systém se vyznačuje velkou zapevňovací silou přilehlého jazyku k přilehlé opornici a vyznačuje se vysokou stabilitou západkové zkoušky (v čase)
- Závěrový systém je vybaven snadno přístupnou optickou indikací stavu mechanického uzamčení závěrů
- Modulová koncepce systému s možností rychlých oprav výměnou jednotlivých konstrukčně shodných modulů
- Systém stěžejek a izolace rámu umožňuje galvanické oddělení obou kolejnicových pásů



hydraulický přestavný systém DTZ

Technický popis

Technický popis	Soustava žel. svršku	UIC60, R65
	Maximální rychlost průjezdu	250 km/h (DTZ1), 350 km/h (DTZ6)
	Napěťová soustava	3 x 400 V AC / IT, 50Hz
	Příkon	550 W (DTZ1) – 2 200 W (DTZ6) / 1 420 – 935 ot. min ⁻¹ (dle počtu závěrů)
	Přestavná síla	plynule nastavitelná do 7 000 N dle požadavku odběratele
	Čas mech. přestavení	2 s (DTZ1) – 6 s (DTZ6) dle rozevření jazyků a silových požadavků odběratele
	Čas ručního přestavení	do 60 s (DTZ1) až 180 s (DTZ6) při cca 60-100 ot/min kliky
	Přestavná dráha	80 - 170 mm, pevně nastavená z výroby dle požadavku odběratele
	Dilatace jazyků	± 35 mm od základní polohy v okamžiku seřízení dohledových obvodů
	Rozřezná síla	8000 - 9000 N
	Uzamčení	mechanické zámky s uzávěrováním a mechanickým snímáním polohy
	Mechanické zapevnění	Fp > 50 000 N (zapevnění přilehlého jazyku k opornici)
	Krytí	elektromotor IP 55, elektrický rozvaděč (se svorkovnicemi) IP 66 a koncové spínače IP 67
	Tlak hydrauliky	pracovní 2 - 4 MPa , přepouštěcí 5,5 MPa, pro vyvození přestavné síly cca 7 100 N
	Olejová náplň	olej Aeroshell 41 Fluid, Shell Tellus T 15, PLANTOHYD 22 S (FUCHS)
	Teplotní rozsah	-35°C – +60°C
Životnost	25 let nebo 2 mil. přestavení	

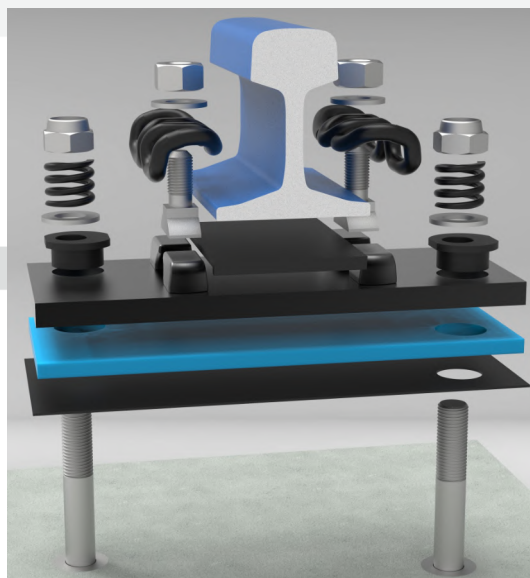
system upevnění DTFS-2540

Technický popis	Nápravový tlak	≤ 26 t
	Typ kolejnice	běžné širokopatní kolejnice
	Statcká tuhost systému upevnění	od 20 kN/mm do 40 kN/mm
	Konstrukce koleje	pevná jízdní dráha, systém top-down nebo bottom-up
	Geometrie výhybky	bez omezení
	Maximální rychlost	≤ 250 km/h
	Poloměr oblouku	≥ 150 m pro železniční výhybky ≥ 80 m pro městské dráhy ≥ 40 m pro tramvajové výhybky
	Směrová rektifikace	-5 mm / +5 mm
	Výšková rektifikace	-2 mm / +40 mm
	Schválení / homologace	EN 13481-5:2023

Technický popis

System upevnění DTFS-2540 slouží k upevnění výměnové, střední a srdcovkové části výhybky k nosné desce pevné jízdní dráhy pro způsob instalace systémem top-down nebo bottom-up a pro nápravový tlak max 13 t (kategorie A), max 18 t (kategorie B) a max 26 t (kategorie C) dle EN 13481-5.

Modifikace systému upevnění dle požadavku zákazníka je možná.



Použití

- železnice
- městské dráhy (tramvajové tratě, metro)

