

Strojní čistička kolejového lože RM 900 VB

1. POPIS STROJE

Strojní čistička kolejového lože RM 900 VB, vybavená drtičem, DGS, zametacím zařízením a možností přísunu nového štěrku, těžší materiál kolejového lože pod pražci nekončícím hrabacím řetězem, který je při práci propojen pomocí lišty, uložené v kolejovém loži. Vytěžený materiál je vyčištěn předřazeným odlučovačem a třídícími sítí. Dále je dopravován do nárazového drtiče, který štěrk přiostrí (vytvoří ostré hrany) a odstraní zbývající nečistoty. Vytříděné kamenivo se ukládá zpět do kolejového lože a je stabilizováno agregátem pro boční hutnění (podbití). Zbytky materiálu (případně úplného odtěžení) jsou odkládány na soupravu mechanizovaných zásobníkových vozů, tlačných před strojem.

Stroj je vybaven řídicím počítačem Win ALC, vícekanálovým záznamovým zařízením DRP a laserem řízeným ovládním hloubky těžení.

Ze zadní části stroje lze z vozů MFS optimálně doplňovat štěrkové lože.

Konstrukce stroje umožňuje úplné odtěžení kolejového lože včetně podkladní vrstvy. Stroj je vybaven zařízením k pokládce geotextilie a pomocí zabudovaného stabilizátoru (DGS) rovnoměrně zhutní štěrkovou vrstvu.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY

celková hmotnost stroje.....	449 t
počet náprav.....	22
počet podvozků	11
přípustná rychlost při jízdě vlastním pohonem	20 km.h ⁻¹
při tažení v soupravě	100 km.h ⁻¹
celková délka stroje přes nárazníky	114,21 m
přepravní šířka stroje.....	3,25 m
přepravní výška stroje	4,650 m
nejmenší průjezdný rádius	120 m
obrys (ČSN EN 15 273-2).....	G1
stroj je vybaven brzdou:	
přímočinnou, průběžnou KE-GP a brzdou ruční, nouzovou a bezpečnostní	
brzdící váhy	P 378 t, G 378 t
ruční	181 t
max. převýšení	160 mm
max. podélný sklon	25 ‰
max. síla v tahu	600 t do 10 ‰
největší šířka záběru	5,8 m
boční posun těžícího zařízení od osy koleje.....	± 0,40 m
sklon lišty těžícího zařízení vůči koleji	až ± 6%
výkonové parametry:	
čištění příp. úplné vytěžení	až do 800 m ³
max. zved koleje	250 mm
nejmenší rádius při práci	250 m
max. posun koleje	300 mm
max. sklon pracovní rampy.....	1:50
délky a časy přípravy:	
vzdálenost překážka – pražec	min. 700 mm
příprava / demontování	cca 45 minut
vestavba / demontování řetězu	cca 35 min. na operaci
příprava / demontování propíracího modulu	cca 45 min

Možnosti technologického nasazení:

- čištění kolejového lože/recyklace kolejového lože před/po obnově žel. svršku;
- odtěžení starého kolejového lože – vložení nového kolejového lože;
- plné odtěžení kolejového lože;
- všechny uvedené pracovní postupy s pokládkou geotextilie.

Při čištění na mostech s průběžným štěrkovým ložem musí být mezi spodní stranou pražců a ochrannou vrstvou mostní konstrukce, případně vlastní mostní konstrukcí min. 20 cm štěrku.

3. PRÁCE STROJE

Konstrukční uspořádání stroje

Stroj je sestaven při pohledu od čela ke konci stroje (proti směru postupu práce):

- HV (lokomotiva), ochranný vůz a jednotky soupravy MFS pro nakládku vytěženého a zbytkového materiálu;
- část A: třídící jednotka s dvojitým třívrstevným sítím, s možností vyrovnání rámu stroje na převýšených kolejích (SIM);
- část B: recyklační jednotka (hrubý třídič a drtič – SAW);
- část C: těžící jednotka (AHM);
- část D: hnací vůz, zametací zařízení a měřicí vůz, stabilizátor DGS (TMW);
- dílenský/materiálový vůz (nemusí být při práci v soupravě);
- souprava MFS s předem naloženým štěrkem a lokomotiva, lze použít vozy konstrukce MFS 40, MFS 100 apod.

Těžící řetěz	Drapákový tříprstý řetěz, o výšce 350 mm a s proměnlivou těžební šířkou od 4,0 m do 4,95 m, při otevřených řezných štítech až do 5,80 m. maximální hloubka těžení 1,0 m pod temenem kolejnice. Těžící výkon činí max. 900 m ³ /h.
Sítové třídící zařízení	Sestává z předřazeného odlučovače osazeného rošty prstových sítí a z 3-patrového excentrického prosivacího zařízení (šířka sítových ok – 80, 75, 70 a 32mm), střední patro 45 mm, na spodním patře je prstové síto s vel. ok 22 mm.
Nárazový drtič	Přístřeší starého štěrku umožňující jeho další použití a mechanické oddělení znečištěného materiálu
Magnetický Separátor	Ochrana drtičího mlýnu a zajišťování jakosti oddělováním drobných ferromagnetických částic, obsažených ve starém štěrku (např. matice, šrouby).
Zařízení na zdvih a posun koleje	Kleština č. 1 zvedá kolej pomocí dvou 4-rolnových kleští v úseku těžícího řetězu. Kleštinou č. 1 se zajišťuje směr a převýšení následné polohy koleje. Dále umožňují odklonění koleje před překážkami, max. posun kolejí do ± 0,4 m. Kleštinou č. 2 se ovládá přesná poloha koleje po vyčištění
DGS	Vyčištěný nebo upravený štěrk se v prostoru pražcového roštu rovnoměrně zhutní
Záznamové zařízení DRP	Digitální vícekanálové záznamové zařízení technologických veličin koleje: 1. příčný sklon pláňe, 2. hloubka záběru, 3. převýšení, 4. zborcení koleje, 5. vzepětí, 6. pokles koleje
Výstražné zařízení	Stroj RM 900 VB je vybaven automatickým výstražným zařízením (AWS Systém Schweißer Elektronik).

Počáteční jáma a těžební šířky:

- počáteční jáma se provede podle výkresu (obrázek č. 1) a podloží se dřevěnými trámy;
- krátkodobé uzavření sousední koleje pro vložení a vyjmutí trámu do/a z počáteční jámy může být zapotřebí v závislosti na vzdálenosti kolejí.

Šířka lišty	Těžební šířka s řezným štítem		Max. délka pražců	Max. průchozí šířka
	minimal [m]	maximal [m]		
v [m]			v [m]	v [m]
1,450	3,800	4,640	2,600	2,800
1,800	4,150	4,990	2,700	3,150
na rozšíření je k dispozici 1 mezikus o délce 0,500 m				
max. 2,300	4,650	5,490		

Popis pracovních postupů**Čištění/recyklace štěrku:**

- zachycování materiálu z lože, určeného ke zpracování, se děje u všech postupů pomocí 3-prstového těžebního řetězu ve strojní části C. Po zachycení materiálu z kolejového lože může být kolejový štěrk volitelně dopraven k recyklování k předřazenému odlučovači a přetříděn v prstovém síťovém zařízení (výstředníkové síto) v předřazeném sítu v části B;
- z části B následuje doprava štěrku, zbylého po přetřídění a dále využitelného, do nárazového drtiče. V drtiči se hrany štěrku přiostrí a oddělí se nedostatečně pevné, nehomogenní/ulpělé částice. Z nárazového drtiče se tento již dvakrát zpracovávaný kolejový štěrk dopravuje do třídícího (síťového) zařízení hlavní třídící jednotky. Alternativně může být štěrk veden přes bypasy na hlavní síťovou jednotku, bez hrubého přesívání a drcení (dosavadní postup čištění);
- ve dvojitém zařízení výstředníkových vibračních sít (hlavní síťová jednotka) ve strojní části A na odděleně pracujících sítích se oddělí nadsítová a podsítová frakce od štěrku, vhodného pro recyklování. Odpad ze kolejového lože, sestávající z prosevu nejnižších pater síta (podsítová frakce) a ze zbytků na nejvyšším patru síta (nadsítová frakce), se dopravuje následně přímo hlavním dopravníkovým pasem na zásuvný a otočný skryvkový dopravník k naložení do vozů MFS na čele stroje. Vyhazovací vzdálenost při postranním nakládání/vykládání činí max. 5 m od středu pracovní koleje ke středu sousední koleje/hřebenu sypaného materiálu na vykládací ploše;
- znovu použitelný a upravený štěrk se naopak pomocí dopravníkových pasů dopravuje od prosévacího vozu přes zašterkovací pasy nazpět do koleje;
- při velkém podílu odpadu ze zbytků lože nebo při nedostatečné zásobě štěrku v koleji může být volitelně dopravován doplňující štěrk z vozu MFS na konci stroje, naloženého štěrkem, přes dopravní pasy rovněž přímo do zašterkovacích agregátů, a vkládán s vyčištěným štěrkem;
- technologický výkon strojní čističky závisí na stavu kolejového lože, hloubce těžení a na směrových a sklonových poměrech koleje.

Vytěžení starého a vkládání nového štěrku:

- vzhledem k tomu, že stroj je vybaven systémem pro zasypávání novým štěrkem, je možné v jedné pracovní operaci starý štěrk vytěžit a dopravit ho přes dopravní pasy, obchvatem recyklačních a síťových zařízení, přímo na dopravník vytěženého materiálu do vozu MFS přes stroj, a z vozů MFS na konci stroje přivést nový štěrk. Z vozů MFS naložených novým štěrkem, které jsou umístěné za strojem, bude nový štěrk pomocí dopravníků a zašterkovacího pasu dopravován do koleje.

Kompletní vytěžení kolejového lože:

- cílem pracovní operace je kompletní odtěžení lože bez přivádění štěrku nazpět (odložení kolejového roštu na zemní pláň). Pokud má být pod štěrkovým ložem dodatečně provedeno další odtěžení/výkop pláň, je zapotřebí další pracovní operace;
- těžebním řetězem se v 1. pracovní operaci vytěží štěrk. Pokud je zapotřebí, může se ve 2. pracovní operaci provést druhý krok;
- v koleji na ocelových pražcích je třeba se vyhnout kompletnímu vytěžení lože bez doplňujícího dodání nového štěrku, v závislosti na celkových podmínkách, jako u všech těžebních/čisticích strojů

Překážky v práci stroje:

- nutnost vypnutí a uzemnění trolejové vedení;
- zabezpečovací zařízení, zemnicí vedení a kabeláž vedená v zemi je nutné demontovat případně zahloubit;
- překážky zasahující do pracovního prostoru těžícího zařízení je nutné odstranit případně označit;
- objekty bez průběžného kolejového lože;
- nástupiště s obrubníky - nutno posoudit podle typu nástupiště;
- pražcové kotvy, pojistné úhelníky;
- úrovňové přechody, přejezdy;
- při osové vzdálenosti kolejí <4,0 m musí být pro obsluhu stroje vyznačen přípustný směrový posun těžícího zařízení směrem k sousední koleji.

Sled prací souvisejících s nasazením stroje

Přípravné, vlastní i dokončující práce stanoví předpis SŽDC (ČD) S 3/1, případně SR 103/2(S) a technologický postup opravy železničního svršku.

Hodnoty výkonu pro plánování:

Čištění, šířka záběru do 4,50 m, znečištění < 25 %:	350 - 420 m/h
Čištění, šířka záběru do 4,50 m, znečištění > 25 - < 35 %:	250 - 350 m/h
Čištění, šířka záběru do 4,50 m, znečištění > 35 - < 50 %:	do 250 m/h
Recyklace (100%), šířka záběru do 4,50 m:	do 250 m/h
Čištění, šířka záběru do 5,50 m, znečištění < 25 %:	250 - 320 m/h
Čištění, šířka záběru do 5,50 m, znečištění > 25 - < 35 %:	200 - 250 m/h
Čištění, šířka záběru do 5,50 m, znečištění > 35 - < 50 %:	do 200 m/h
Recyklace (100%), šířka záběru do 5,50 m:	do 200 m/h
Obnova kolejového lože (bypas, prosévací vůz a recyklace) do 4,50 m:	do 400 m/h
Obnova kolejového lože (bypas, prosévací vůz a recyklace) do 5,50 m:	do 300 m/h

4. OBSLUHA STROJE

Pro obsluhu strojní čističky RM 900 VB je určeno sedm zaměstnanců. Zaměstnanec obsluhující zdvihadlo pro manipulaci s lištou musí splňovat požadavky ČSN ISO 12480-1.

5. OSTATNÍ ÚDAJE

Stroj smí pracovat pouze na vyloučené koleji a za napěťové výluky.

Bezpečná vzdálenost před pohybujícím se strojem v pracovní činnosti je 10 m.

Při práci se zdvihadlem je zakázáno přibližovat se na vzdálenost menší jak 1 m ze strany k břemenu, je-li výše než 1,5 m od země. Pracovat pod zavěšeným břemenem je zakázáno.

V předstihu je nutné zaměřit a vyznačit zajišťovací značky.

Před zahájením práce musí být k dispozici srovnání projektovaného a skutečného stavu PPK (údaje o tvaru svršku, případně o změně nivelety a směru, příčného sklonu tratě) a společně s podélným profilem tratě musí být předány obsluze stroje před začátkem prací.

Těžení štetového podloží není možné.
Zákaz odrážení a spouštění.

6. ÚDRŽBA A OPRAVY

Pro údržbu stroje platí pravidla stanovená návodem na údržbu zpracovaným provozovatelem zařízení.

7. PROVOZNÍ DOKUMENTACE

Provozní dokumentace, jejíž součástí je provozní dokumentace UTZ, zápis o TK stroje, osvědčení pro práce stroje a přehled o pracovním nasazení stroje, se vede v rozsahu stanoveném provozovatelem.

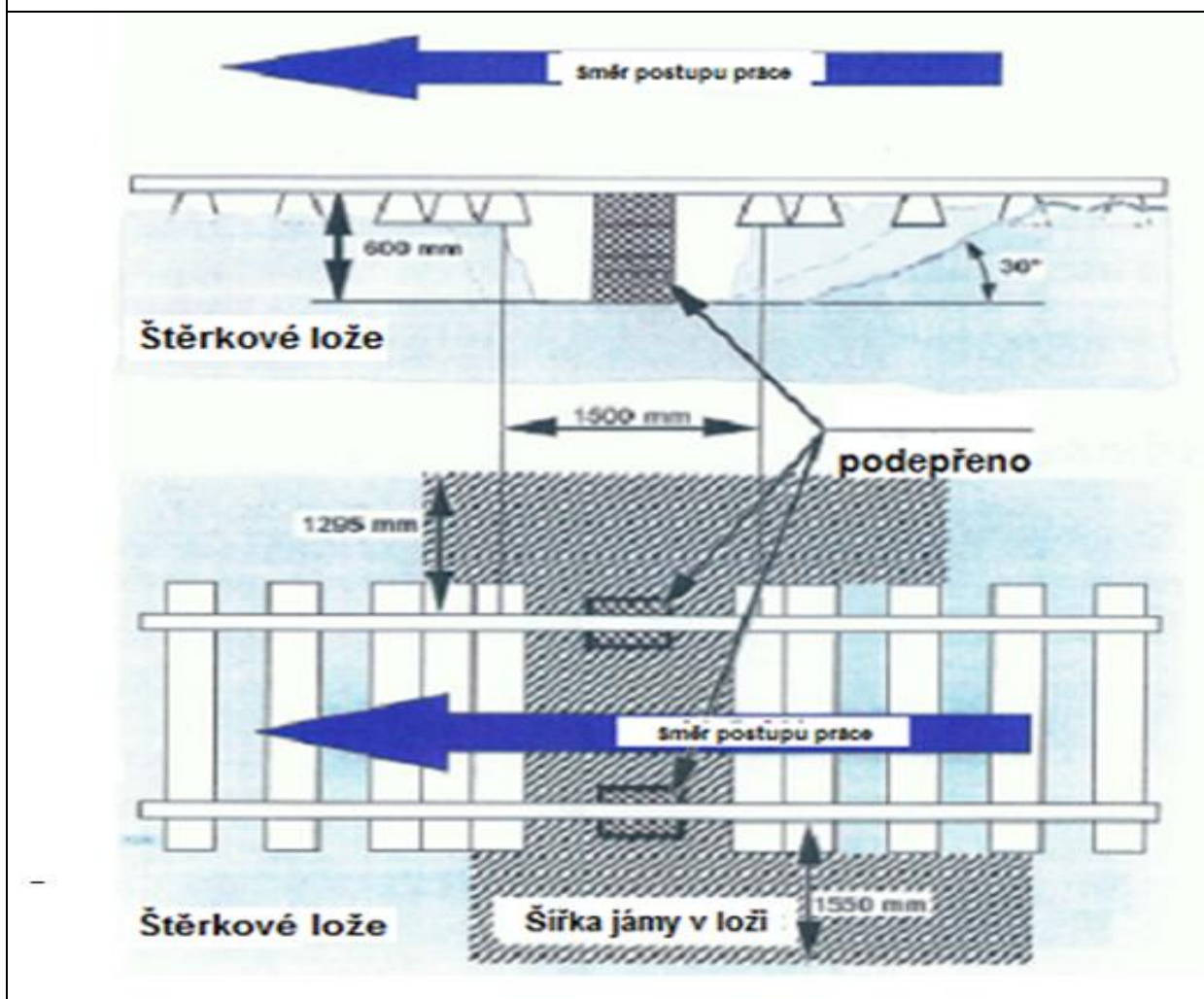
8. RÁM PODVOZKU

Není aktuální.

9. USPOŘÁDÁNÍ NÁPISŮ NA STROJI

Není aktuální.

Obrázek č. 1

Velikost počáteční jámy pro příčný kus (lištu).

Pro čistící lištu je potřeba s předstihem vytvořit na zadaném místě pracovní jámu. Volné místo od paty kolejnice k překážkám na všechny strany je cca 1,5 m. uvolnit upínadla na třech prazcích ve směru pracovního postupu a srazit uvolněné prazce dohromady. Na konci práce se prazce musí srazit proti směru pracovního postupu.

Před přejezdem pracovních strojů se musí kolejnice v místě výkopu podložit (např. dřevěnými špalky). Rozřezání koleje v místě zahájení/ukončení práce není nutné.

Obrázek č. 2

Náčrtek systému a přehledný obrázek



Obrázek č.3

Varianta 1

Varianta 1: Čištění lože (bez MFS pro privážení nového štěrku) se začátkem a koncem na koleji s výlukou



Volnost pro průjezd provozovaných kolejí a výhybek

Zakopání po dosažení pracovní délky - žádné udržování volného průjezdu / výluka provozované koleje kvůli pracovní délce: přestavba od cca 54 m za začátkem staveniště
 Vykopání před dosažením pracovní délky - žádné udržování volného průjezdu / výluka provozované koleje kvůli pracovní délce: přestavba do cca 54 m před koncem staveniště

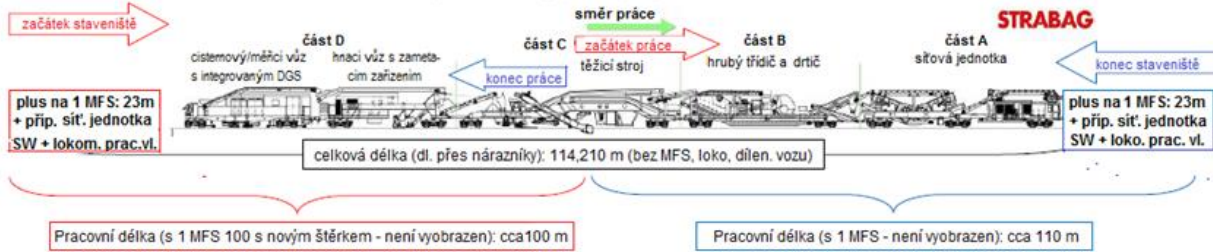
Varianta 2

Varianta 2: Čištění lože (bez MFS pro privážení nového štěrku) od začátku staveniště = zakopání / Čištění lože až do konce staveniště = vykopání



Varianta 3

Varianta 3: Obnova lože se začátkem a koncem ve vyloučené koleji (s MFS pro přivezení nového šterku)



Volnost pro průjezd provozovaných vozidel:

Zakopání po dosažení pracovní délky - Žádné udržování volnosti pro průjezd / výluky provozované koleje kvůli pracovní délce: přestavba cca 100 m za začát. stavby
 Vykopání před dosažením pracovní délky - Žádné udržování volnosti průjezdu / výluky provoz. koleje kvůli prac. délce: přestavba do cca 110 m před koncem stavby

Varianta 4

Varianta 4: Obnova lože od začátku staveniště = Zakopání (s MFS pro přivezení nového šterku) / Obnova lože až do konce staveniště = Vykopání



Obrázek č. 4

Minimální pracovní šířky RM 900 VB

Tabulka standardních těžebních šířek										
Těžební šířka	Těžeb. šířka vč. řez. štítu	Max. průchozí šířka	Celk. délka příč. kusu	Příč. kus + mezikus	Vzdálenost od hlavy pražce k vnitřní straně žlabu resp. vnější straně žlabu					
					Délka pražců					
f	b	l			cx	dx	cx	dx		
							2300	2600		
4020	4860	2850	1600				925	275	775	125
4950	5790	3780	2530				1390	740	1240	590

Tabulka pro meziširky										
Těžební šířka	Těžeb. šířka vč. řez. štítu	Max. průchozí šířka	Celk. délka příč. kusu	Příč. kus + mezikus	Vzdálenost od hlavy pražce k vnitřní straně žlabu resp. vnější straně žlabu					
					Délka pražců					
f	b	l			cx	dx	cx	dx		
4520	5360	3350	2100	1600=500			1175	525	1025	375

Šířka těžebního kanálu	620								Vkladané (zadávané) údaje
Šířka prázdného kanálu	550								Výstupní údaje
Délka rohového kusu	625								
Řezný štít možnostevreni	420								

Upozornění: Tabulkové hodnoty platí pro střední polohu těžícího řetězu (vztaženo na osu koleje); ten (těž. řetěz) lze v obou směrech o 400 mm příčně přesunovat! Veškeré míry jsou zaokrouhlené a mohou kolísat až o 70 mm v závislosti na příčném sklonu, převýšení, kroku upínacího válce atd.