

ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ŽSR

TS 3-8

Predpis

**Brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc
a brúsenie pojazdných súčastí výhybiek**

ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ŽSR
TS 3-8

Predpis

**Brúsenie, frézovanie, hobl'ovanie koľajníc
a brúsenie pojazdných súčastí výhybiek**

| | |
|---|---|
| Gestorský útvar Odbor 450 GR ŽSR | Číslo 14494/2024/O450-15 |
| Účinnosť od 01. 11. 2024 | |
| Schválil JUDr. Alexander Sako generálny riaditeľ ŽSR | Dňa 22.10.2024 |

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ZÁZNAM O ÚPRAVÁCH PREDPISU | 5 |
| ROZSAH ZNALOSTÍ | 7 |
| ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK..... | 9 |
| ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV | 11 |
| PRVÁ ČASŤ ZÁKLADNÉ USTANOVENIA | 12 |
| I. kapitola – Úvodné ustanovenia | 12 |
| DRUHÁ ČASŤ BRÚSENIE, FRÉZOVANIE, HOBĽOVANIE KOĽAJNÍC | 13 |
| II. kapitola – Všeobecne o brúsení, frézovaní, hobľovaní koľajníc..... | 13 |
| III. kapitola – Prípravné práce | 15 |
| IV. kapitola – Vlastné práce | 15 |
| V. kapitola – Dokončovacie práce | 16 |
| VI. kapitola – Prevzatie prác..... | 17 |
| TRETIA ČASŤ BRÚSENIE POJAZDNÝCH SÚČASTÍ VÝHYBIEK..... | 19 |
| VII. kapitola – Všeobecne o brúsení pojazdnych súčastí výhybiek | 19 |
| VIII. kapitola – Prípravné práce | 21 |
| IX. kapitola – Vlastné práce | 21 |
| X. kapitola – Dokončovacie práce | 23 |
| XI. kapitola – Prevzatie prác..... | 23 |
| ŠTVRTÁ ČASŤ PRECHODNÉ USTANOVENIA..... | 25 |
| PIATA ČASŤ ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA | 26 |
| PREBERANÉ PRÁVNE DOKUMENTY | 27 |
| PREDPISY A NORMY, NA KTORÉ SA ODKAZUJE | 27 |

ZOZNAM PRÍLOH

| Príloha č. | Názov prílohy |
|-------------------|---|
| 1 | Protokol o brúsení/frézovaní/hobľovaní koľajníc |
| 2 | Protokol o brúsení výhybiek |
| 3 | Protokol o meraní výhybky pri brúsení (Výmenová časť) |
| 4 | Meracie body vo výhybkách pre meranie pozdĺžneho a priečneho profilu |
| 5 | Protokol o meraní výhybky pri brúsení (Srdcovková časť) |
| 6 | Obmedzujúce podmienky pre prácu koľajového brúsiaceho stroja vo výhybkách |
| 7 | Zásady posudzovania koľajnicových profilov pri brúsení, frézovaní, hobľovaní |
| 8 | Profily koľajníc 60E1, 60E2, 49E1, R 65 a AHC ŽSR |
| 9 | Vzory grafického výstupu z frézovania koľajníc pre prevzatie pozdĺžneho profilu |
| 10 | Vzory grafického výstupu z merania výhybky pred a po brúsení pre prevzatie priečneho profilu |
| 11 | Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia, frézovania, hobľovania koľajníc |
| 12 | Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek |
| 13 | Evidencia brúsenia výhybiek |

ROZSAH ZNALOSTÍ

A. podľa odbornej skúšky

| OS č. (podľa predpisu Z 3) | Úplná znalosť | Informatívna znalosť |
|----------------------------|--------------------|----------------------|
| 30 A, 30 B | - | Prvá až Piata časť |
| 33, 34, 38 | Prvá až Piata časť | Prílohy č. 1 až 13 |

B. podľa funkcie

| Organizačná zložka | Funkcia (pracovná činnosť) | Úplná znalosť | Informatívna znalosť |
|--------------------|--|--------------------|----------------------|
| GR ŽSR | Zamestnanci poverení metodickým riadením brúsenia, frézovania a hobľovania koľajníc a brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek | Celý predpis | Prílohy č.1 až 13 |
| OR | Zamestnanci poverení metodickým riadením brúsenia, frézovania a hobľovania koľajníc a brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek | Celý predpis | Prílohy č.1 až 13 |
| | Stavebný dozor investora | Prvá až Piata časť | Prílohy č. 1 až 13 |

ZOZNAM POUŽITÝCH ZNAČIEK A SKRATIEK

| | |
|-------------|--|
| AHC | anti-head checking profil |
| BK | bezstyková koľaj |
| BOZP | bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci |
| DÚ | Dopravný úrad |
| GPK | geometrická poloha koľaje |
| GR | Generálne riaditeľstvo |
| LIS | lepený izolovaný styk |
| MI | Manažér infraštruktúry |
| OR | Oblasťné riaditeľstvo |
| OS | Odborná skúška |
| SR | Slovenská republika |
| VTP | Všeobecné technické podmienky |
| ZoD | zmluva o dielo |
| ZMB3 | srdcovka, skrútený monoblok odlievaná z bainitickej ocele Lo17MnCrNiMo |
| ŽSR | Železnice Slovenskej republiky |
| ŽST | Železničná stanica |
| ŽTS | Železničné trate a stavby |

ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV

Brúsenie – spôsob mechanického obrábania, pri ktorom sa materiál odoberá reznými klinmi brúsneho kotúča, ktoré oddeľujú častice povrchových vrstiev obrobkov brúsnymi zrnami uloženými v spojive, na nosnom nástroji alebo voľne.

Diagnostika – činnosť zhromažďujúca a vyhodnocujúca údaje o stave a predpokladanom vývoji stavu konštrukčného prvku alebo konštrukcie. Súčasťou diagnostiky je dohliadacia a kontrolná činnosť.

Fazeta – brúsená časť (napr. pojazdná hrana) koľajnice, ktorá je vytváraná jedným brúsnym kotúčom, ktorého os natáčania je kolmá na pozdĺžnu os koľajnice.

Frézovanie – spôsob mechanického obrábania, pri ktorom sa postupne odstraňuje materiál rotujúcim viaczubým rezným nástrojom.

Head checking – šikmé trhliny na pojazdnej hrane koľajnice.

Hobl'ovanie – priamočiare mechanické trieskové obrábanie rovinných povrchov jednoklinovým rezným nástrojom.

Squats – šikmé trhliny na pojazdnej ploche koľajnice.

Správca – organizačná zložka v štruktúre ŽSR poverená správou príslušného odvetvia infraštruktúry.

Technická dokumentácia – súbor podkladov, ktoré riešia technické náležitosti potrebné pre realizáciu a prevádzkovanie stavebného diela.

Technologický postup – súbor dokladov, ktorý optimalizuje časovú koordináciu činností vykonávaných pri realizácii stavebného diela, opravných a udržiavacích prác, rekonštrukciách a modernizáciách.

Zhotoviteľ – jedna zo zmluvných strán v zmysle obchodného a občianskeho zákonníka a stavebného zákona. Je to právnická alebo fyzická osoba vlastníaca príslušné oprávnenia k vykonávaniu činnosti v podnikaní v stavebníctve a odbornú spôsobilosť podľa požiadaviek príslušných platných právnych predpisov, predpisov a nariadení ŽSR. V zmluvnom vzťahu zodpovedá aj za činnosť svojich subdodávateľov.

PRVÁ ČASŤ ZÁKLADNÉ USTANOVENIA

I. kapitola Úvodné ustanovenia

- 1.** Pri aplikácii tohto predpisu je potrebné rešpektovať, že je vypracovaný výlučne pre potreby ŽSR a určený pre použitie v oblasti železničnej infraštruktúry. Jeho korektná aplikácia predpokladá zodpovedajúce vzdelanie a prax.
- 2.** Predpis ŽSR TS 3-8 Brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc a brúsenie pojazdných súčastí výhybiek (ďalej len predpis) platí pre brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc a brúsenie pojazdných súčastí výhybiek v správe ŽSR a pre všetky súvisiace práce vykonávané na ŽSR.
- 3.** Predpis stanovuje základné pravidlá a zásady brúsenia, frézovania, hobľovania na tratiach ŽSR podľa platných zákonov, vyhlášok a noriem.
- 4.** Predpis je záväzný pre všetky organizačné zložky ŽSR a externých zhotoviteľov, ktorí vykonávajú práce podľa čl. 1 tohto predpisu na tratiach v správe ŽSR.
- 5.** Predpis schvaľuje a výnimky z predpisu povoľuje generálny riaditeľ ŽSR (ďalej schvaľovateľ predpisu).
- 6.** Predpis je duševným vlastníctvom ŽSR a môže byť poskytovaný tretím osobám mimo ŽSR len za úhradu.
- 7.** Dňom nadobudnutia účinnosti tohto predpisu sa ruší služobná rukoväť SR 103-37 (TS) schválená pod číslom 20706/2014/O430 zo dňa 01.01.2015.
- 8. – 9.** Neobsadené.

DRUHÁ ČASŤ

BRÚSENIE, FRÉZOVANIE, HOBL'OVANIE KOĽAJNÍC

II. kapitola

Všeobecne o brúsení, frézovaní, hobľovaní koľajníc

10. Brúsením, frézovaním, hobľovaním sa odstraňujú chyby profilov hláv koľajníc a súčasne sa predchádza vzniku a rozvoju povrchových chýb.

11. Brúsenie, frézovanie, hobľovanie sa vykonáva týmito strojmi a mechanizmami:

- a) špeciálne brúsky vedené koľajou alebo koľajnicou a ručné brúsky na odstraňovanie prevalkov a lokálnych chýb,
- b) koľajové brúsiace stroje zabezpečujúce brúsenie koľajníc v ucelených úsekoch,
- c) koľajové frézovacie stroje zabezpečujúce frézovanie koľajníc v ucelených úsekoch.

12. Podľa účelu sa brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc delí na:

- a) **základné** brúsenie nových koľajníc, ktorým sa:
 - aa) odstraňujú oduhličené vrstvy materiálu vznikajúce na povrchu koľajníc pri výrobe, povrchové nerovnosti vzniknuté koróziou,
 - ab) optimalizuje priečny profil pojazdnej časti hlavy koľajnice,
 - ac) zlepšujú geometrické parametre zvarov,
- b) **opravné** brúsenie, frézovanie, hobľovanie, ktorým sa:
 - ba) odstraňujú povrchové chyby vzniknuté prevádzkou (prevalky, vydrobovanie, prešmyky, head checking, squats),
 - bb) odstraňuje vlnkovitosť a sklzové vlny,
 - bc) opravuje priečny profil hlavy koľajnice, odstraňujú iné povrchové chyby koľajníc (korózia na málo prevádzkovaných koľajach),
 - bd) znižujú dynamické účinky železničných koľajových vozidiel na koľaj,
 - be) prispieva ku zníženiu úrovne emitovaného hluku,
- c) **pravidelné** (periodické) brúsenie, frézovanie, hobľovanie, ktorým sa odstraňujú chyby koľajníc predtým, než dosiahnu veľké hĺbky. Je to vlastne opravné brúsenie, alebo frézovanie realizované v určitých intervaloch závislých na prevádzkovom zaťažení koľaje.

13. Základné brúsenie koľajníc je súčasťou zhotovenia stavby v rámci modernizácie, rekonštrukcie koľaje materiálom novým a vykonáva sa do 3 mesiacov od uvedenia koľaje do prevádzky.

Z hľadiska priečneho profilu sa základné brúsenie vykonáva v celej ploche pojazdnej hrany podľa normy [7]. Na tejto ploche je požadovaný minimálny odber materiálu 0,3 mm a maximálny odber podľa aktuálneho stavu ojazdenia koľajnice.

14. Technológia brúsením sa má voliť pri základnom, opravnom a pravidelnom brúsení a pri požiadavke na prevzatie priečneho profilu podľa triedy P a Q podľa normy [7].

15. Technológia frézovaním sa má voliť pri opravnom a pravidelnom frézovaní, ak je požiadavka na väčší odber kovu a pri požiadavke na prevzatie priečneho profilu podľa triedy R podľa normy [7].

16. Technológia hobl'ovaním sa má voliť pri opravnom a pravidelnom hobl'ovaní, ak je požiadavka na veľký odber kovu a pri požiadavke na prevzatie priečného profilu podľa triedy R podľa normy [7].

17. Výber vhodnej technológie je na rozhodnutí správcu podľa výsledkov diagnostiky daného úseku.

18. Protipožiarne opatrenia pri práci brúsiacich, frézovacích a hobl'ovacích strojov sú uvedené v predpise ŽSR [16].

19. Rozsah prác pri brúsení, frézovaní, hobl'ovaní koľajníc je špecifikovaný v zmluve alebo objednávke.

Zhotoviteľ je povinný požiadať GR ŽSR o schválenie všeobecného technologického postupu brúsenia, frézovania, hobl'ovania koľajníc a o vydanie stanoviska MI k podmienkam prevádzky traťového stroja na tratiach ŽSR. Po odsúhlasení technologického postupu požiada zhotoviteľ DÚ o vydanie povolenia na prevádzku a následne požiada GR ŽSR o vydanie „Osvedčenia ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia, frézovania, hobl'ovania koľajníc“ (Príloha č. 11), ktoré sa vydáva na dobu max. 3 rokov v zmysle predpisu ŽSR [11].

Zhotoviteľ je povinný sa preukázať príslušným technickým a strojovým vybavením.

20. Správca a zhotoviteľ sú povinní pri realizovaní brúsenia, frézovania, hobl'ovania koľajníc na ŽSR dodržiavať ustanovenia predpisu ŽSR [16].

21. Brúsenie, frézovanie, hobl'ovanie koľajníc brúsiacimi, frézovacími, hobl'ovacími strojmi sa realizuje v plánovaných výlukách. Brúsenie koľajníc špeciálnymi a ručnými brúskami sa môže vykonávať v dostatočne dlhých vlakových prestávkach v zmysle predpisu ŽSR [9].

22. Pri brúsení, frézovaní, hobl'ovaní koľajníc na bezstykovej koľaji musí technológia prác rešpektovať ustanovenia predpisu ŽSR [15].

23. Brúsenie, frézovanie, hobl'ovanie koľajníc sa plánuje pre každý kalendárny rok v súvislých úsekoch koľají na základe výsledkov diagnostiky, prípadne v celých medzistaničných úsekoch alebo na staničných koľajach v celej ich dĺžke.

Požiadavka na nasadenie strojov má byť spracovaná s prihliadnutím na rozsah výlukovej činnosti podľa nasledovných zásad:

- a) traťové medzistaničné úseky koľajovým brúsiacim, resp. frézovacím strojom,
- b) staničné koľaje možno brúsiť aj dvojcestným brúsiacim strojom.

24. Po dobu vykonávania brúsiacich, frézovacích a hobl'ovacích prác, až do ich prevzatia správcom, zodpovedá za prevádzkyschopnosť dopravnej cesty v rozsahu zmluvne dohodnutých alebo objednaných prác zhotoviteľ.

25. Vzájomné vzťahy medzi objednávatel'om a zhotoviteľom riešia príslušné ZoD, právne predpisy SR a predpisy ŽSR.

26. Vykonávať brúsiace, frézovacie, hobl'ovacie práce môžu len zhotovitelia, ktorí získali pre túto činnosť príslušné oprávnenia a osvedčenia na základe previerky odbornej spôsobilosti.

III. kapitola

Prípravné práce

27. Pred začatím prác brúsiaceho, frézovacieho, hobľovacieho stroja musia traťové úseky určené k brúseniu, frézovaniu, hobľovaniu vykazovať vyhovujúce smerové a výškové usporiadanie koľaje podľa normy [6].

28. Pred brúsením, frézovaním, hobľovaním musí správca vykonať:

- a) kontrolu funkčnosti upevňovadiel v danom úseku,
- b) posúdenie GPK zo záznamu poslednej jazdy meracieho vozňa,
- c) posúdenie priečneho a pozdĺžneho profilu koľajníc (povrchové chyby).

29. V rámci prípravných prác pred brúsením, frézovaním, hobľovaním okrem ustanovení čl. 28 tohto predpisu musí správca:

- a) oboznámiť zhotoviteľa s miestom odstavenia mechanizácie a s kilometrickou polohou začiatku a konca úseku, ktorý sa bude brúsiť, frézovať, hobľovať (tiež polohou výhybiek a výhybkových konštrukcií, ktoré delia brúsený a frézovaný úsek),
- b) odovzdať zhotoviteľovi podklady o smerových a sklonových pomeroch brúseného, frézovaného, hobľovaného úseku,
- c) odovzdať zhotoviteľovi podklady o tvare, akosti a priečnom sklone koľajníc,
- d) odovzdať pred začatím prác vedúcemu brúsiaceho, frézovacieho, hobľovacieho stroja kilometrickú polohu prekážok, ktoré nemôžu byť odstránené (konštrukcie úrovňových priecestí, priechody pre peších, poistné uholníky na mostoch, snímače, dilatačné zariadenia a pod.). Informácie o druhoch prekážok, ktoré obmedzujú resp. ohrozujú činnosť stroja po konzultácii so správcom dodá zhotoviteľ.

30. V rámci prípravných prác pred brúsením, frézovaním, hobľovaním musí zhotoviteľ pripraviť, odsúhlasiť a písomne potvrdiť na príslušnom OR technologický postup prác.

31. Na základe informácií a podkladov poskytnutých správcom v rozsahu čl. 29 zodpovedá za vhodnosť použitej technológie a kvalitu prác ich zhotoviteľ resp. dodávateľ v plnom rozsahu.

32. – 36. Neobsadené.

IV. kapitola

Vlastné práce

37. Vlastné práce pri brúsení, frézovaní, hobľovaní je potrebné voliť tak, aby účinok brúsenia, frézovania, hobľovania koľajníc bol čo najoptimálnejší a to najmä vo vzťahu ku počtu jazd a výslednej kvalite brúsenia, frézovania, hobľovania.

Pracovnú rýchlosť je treba voliť podľa typu brúsiaceho, frézovacieho, hobľovacieho stroja, rozsahu a povahy povrchových chýb, stavu koľajníc a ich profilu.

38. Počas brúsenia, frézovania, hobľovania musí správca (objednávateľ) zabezpečiť protipožiarne opatrenia a zabezpečiť ochranu pred horúcimi časťami odpadávajúcimi pri brúsení, frézovaní, hobľovaní ak sa so zhotoviteľom týchto prác v zmluve alebo objednávke nedohodne inak, ako aj zabezpečiť bezpečnosť prevádzky na trati a na priecestiach.

39. Kontrolu brúsenia, frézovania, hobľovania a dodržiavania technologického postupu prác vykonáva správca (objednávateľ) priebežne pri pracovných jazdách brúsiaceho, frézovacieho, hobľovacieho stroja. Pri nedodržaní technologického postupu prác môže správca zakázať ďalší výkon týchto prác.

40. Meranie profilu hlavy koľajníc s grafickým záznamom hodnôt pred brúsením a po brúsení zabezpečuje zhotoviteľ. V priamych úsekoch sa meranie profilu hlavy koľajníc odporúča vykonávať vo vzdialenostiach jednotlivých meraní 200 až 500 mv celom brúsenom úseku koľaje, v oblúkoch s $R \leq 300$ m je vzdialenosť jednotlivých meraní 50 m, s $R > 300$ m je vzdialenosť jednotlivých meraní 100 m.

41. Ak sa pri brúsení, frézovaní, hobľovaní objavia povrchové chyby, ktoré sa nedajú odstrániť, je potrebné na to upozorniť správcu.

42. Intervaly opravného brúsenia, frézovania, hobľovania (okrem uznanej reklamácie) sa majú voliť podľa:

- a) intenzity prevádzky a nárastu opotrebenia spôsobeného prevádzkou,
- b) rozsahu povrchových chýb vzniknutých prevádzkou,
- c) rozsahu vlnkovitosti,
- d) stavu priečneho profilu hlavy koľajníc,
- e) rozsahu iných povrchových chýb koľajníc,
- f) potreby zníženia úrovne emitovaného hluku.

43. Neobsadené.

V. kapitola

Dokončovacie práce

44. V rámci dokončovacích prác je potrebné dať zdemontované zariadenia do pôvodného a predpisového stavu. Z koľaje musia byť odstránené produkty brúsenia, frézovania, hobľovania, ktoré odpadávajú zo stroja. Za tieto práce zodpovedá zhotoviteľ.

Vzhľadom na vodivosť produktov brúsenia, frézovania, hobľovania musí správca skontrolovať izolované styky koľajníc.

45. Miesta, ktoré neboli brúsené podľa čl. 29 písmeno d) sa musia dobrúsiť iným vhodným spôsobom.

46. – 47. Neobsadené.

VI. kapitola Prevzatie prác

48. Prevzatie prác sa uskutočňuje vždy denne vizuálnou kontrolou brúseného, frézovaného, hobľovaného úseku, za účasti správcu a zhotoviteľa na základe grafického výstupu merania vlnkovitosti a zisteného obrysu z merania profilu hlavy koľajníc a ich porovnaním s normalizovanými šablónami. Pri tejto prehliadke určuje správca presné miesto, kde bude uskutočnené meranie pozdĺžneho a priečného profilu (napr. v mieste nepravidelného tvaru faziet).

Grafický výstup z merania musí byť vyhotovený v slovenskom jazyku.

Merania po dokončení prác sa vykonávajú v zmysle normy [7].

49. Odchýlky v hĺbke vln a odchýlky od normalizovaného profilu pojazdnej časti koľajnice sú odstupňované v závislosti na dĺžke vln v brúsenom, frézovanom, hobľovanom úseku.

Hodnoty pre prevzatie brúsenia, frézovania, hobľovania:

a) pozdĺžny profil:

- aa) krátke vlny (10 – 30 mm, 30 – 100 mm)..... $\pm 0,010$ mm,
- ab) stredné vlny (100 – 300 mm)..... $\pm 0,015$ mm,
- ac) dlhé vlny (300 – 1 000 mm)..... $\pm 0,075$ mm.

Pri dlhých vlnách môže správca pripustiť prekročenie tejto hranice s ohľadom na význam koľaje, traťovú rýchlosť, životnosť koľajníc a pod. Zmeny hodnôt odchýliek pri preberaní prác môže v odôvodnených prípadoch povoliť GR ŽSR.

Pozdĺžny profil sa hodnotí a dokladuje podľa normy [7], uplatnia sa požiadavky triedy 1.

b) priečny profil:

- pri základnom brúsení: $\pm 0,3$ mm,
- pri opravnom brúsení: $+0,1/-0,9$ mm pre profil AHC ŽSR,
 $+0,4/-0,6$ mm pre ostatné profily.

Priečny profil sa hodnotí a dokladuje podľa normy [7], uplatnia sa požiadavky triedy:

- ba) Q pre nové koľajnice a pre základné brúsenie,
- bb) R pre zánovné koľajnice a pre opravné brúsenie.

Trieda S sa pre prevzatie priečného profilu na ŽSR nesmie použiť.

Pri posudzovaní odchýliek sa používajú normalizované šablóny:

- bc) pre koľajnice 60E1, 60E2 a R 65 uložené v sklone 1 : 40.....šablóna 60E2 1 : 40,
- bd) pre koľajnice 60E1 (UIC 60), 60E2 uložené v sklone 1 : 20..šablóna 60E1, 60E2 1 : 20,
- be) pre koľajnice 49E1 a T uložené v sklone 1 : 20.....šablóna 49E1 1 : 20,
- bf) pre koľajnice 49E1 uložené v sklone 1 : 40.....šablóna 49E1 1 : 40,
- bg) pre koľajnice R 65 uložené v sklone 1 : 20.....šablóna R 65 1 : 20 (60E2 1 : 40).

Obrys zmeraného priečného profilu hlavy koľajnice nad okrajom normalizovanej šablóny znamená plusovú odchýlku a obrys pod okrajom normalizovanej šablóny znamená mínusovú odchýlku.

Prístroje na meranie priečného profilu a normalizované šablóny musia byť k dispozícii na brúsiacom, frézovacom, hobľovacom stroji.

V prípade brúsenia chyby head checking je možné v podmienkach ŽSR použiť ako výsledný profil tzv. „anti-head checking profil (AHC ŽSR)“, ktorý minimalizuje kontakt kolesa s koľajnicou v miestach, kde dochádza k vzniku tejto chyby. Použitie a tvar profilu „AHC ŽSR“ musia byť schválené GR ŽSR.

50. Po brúsení, frézovaní, hobľovaní nesmú mať jednotlivé brúsené, frézované, hobľované plochy žiadne nepravidelnosti a vykazovať modré sfarbenie. Na pojazdnej hrane koľajnice v oblasti jednotného polomeru nemá šírka fazety prekročiť 4 mm. Maximálna zmena šírky fazety na 100 mm dĺžky koľajnice nesmie byť väčšia ako 25 % maximálnej šírky fazety [7].

V závislosti na hĺbke chyby je potrebné zriadiť výbeh brúsenia, ktorý musí byť pre koľaje zaradené do RP4 – RP6 v sklone nie strmšom ako 1 : 2000. Pre koľaje zaradené do RP1 – RP3 má byť výbeh v sklone nie strmšom ako 1 : 1000.

51. Zhotoviteľ odovzdá správcovi Prílohu č. 1 vrátane všetkých dokladov podľa ustanovení tohto predpisu.

52. Záznam o brúsení, frézovaní, hobľovaní sa vykoná v Pasporte železničného zvršku (v module Koľajnica) a v Nákretnom prehľade železničného zvršku.

53. Všetky meracie prístroje, šablóny a pomôcky na meranie pozdĺžneho a priečného profilu musia byť kalibrované a overené podľa noriem [7] a predpisu [12].

TRETIA ČASŤ

BRÚSENIE POJAZDNÝCH SÚČASTÍ VÝHYBIEK

VII. kapitola

Všeobecne o brúsení pojazdnych súčastí výhybiek

54. V rámci tohto predpisu sa pri výhybkách pripúšťa len technológia brúsením. Brúsením sa odstraňujú chyby povrchu a tvaru pojazdnych súčastí výhybiek.

55. Podľa účelu sa brúsenie pojazdnych súčastí výhybiek delí na:

- a) **základné** brúsenie nových súčastí, ktorým sa:
 - aa) odstraňujú oduhličené vrstvy a povrchové nerovnosti vzniknuté valcovaním a koróziou,
 - ab) optimalizuje priečny profil z hľadiska vedenia a nesenia kolies koľajových vozidiel,
 - ac) upravujú prípadné rozdiely vo výškovej nadväznosti v priečných profiloch jazyk-opornica a krídlová koľajnica-hrot srdcovky,
 - ad) zlepšujú geometrické parametre zvarov,
- b) **opravné** brúsenie, ktorým sa:
 - ba) odstraňujú alebo upravujú povrchové chyby vzniknuté prevádzkou (prevalky, odlupovanie, preklzy, head checking a pod.),
 - bb) opravuje priečny profil pojazdnych plôch z hľadiska bezpečnosti vedenia dvojkoľesia v koľaji (nábeh na hrot, sklon na pojazdnej hrane najmenej 55° a pod.),
 - bc) upravujú prevádzkou vzniknuté rozdiely vo výškovej nadväznosti priečných profilov jazyk-opornica a krídlová koľajnica-hrot srdcovky (prispôsobenie výšky jazyka ku výškovému opotrebeniu opornice).
- c) brúsenie **po naváraní**, ktoré upravuje pojazdne plochy výhybkových súčastí po naváraní. Platia tu zásady ako pri opravnom brúsení za dodržania ustanovení predpisu ŽSR [23].

56. Pri brúsení výhybiek na ŽSR správca (objednávateľ) a zhotoviteľ sú povinní dodržiavať platné VTP, technologické postupy a ustanovenia predpisov ŽSR [16, 18, 19].

57. Prvé brúsenie, okrem srdcoviek z ocele s vysokým obsahom mangánu, je potrebné vykonať do 3 – 6 mesiacov od uvedenia výhybky do prevádzky. Prvé brúsenia srdcoviek z ocele s vysokým obsahom mangánu musí byť vykonané do 4 – 10 týždňov od uvedenia výhybky do prevádzky, srdcovky ZMB 3 do 3 mesiacov od uvedenia do prevádzky.

Nasledujúce opravné brúsenie sa odporúča vykonávať v perióde zodpovedajúcej prevádzkovému zaťaženiu (napr. rád koľaje, veľkosť zaťaženia jednotlivých vetiev výhybky), pre výhybky zabudované v koľajach 1. – 4. rádu raz za rok a pre výhybky zabudované v koľajach 5. – 6. rádu podľa potreby.

Veľkosť prevalku nesmie prekročiť 1 mm. Pri prekročení je potrebné vykonať opravné brúsenie.

V prípade výmeny súčasti výhybky (jazyk, srdcovka) prvé brúsenie vykoná dodávateľ tejto súčasti, alebo ním poverená osoba. Ďalšie brúsenie zabezpečí správca vlastnými prostriedkami, alebo dodávateľsky.

58. Rozsah prác pri brúsení výhybiek je špecifikovaný v zmluve alebo objednávke.

59. Brúsenie výhybiek vo vzťahu ku výlukovej činnosti sa realizuje podľa ustanovení predpisov [17, 18].

60. Pri brúsení výhybiek, ktoré sú vovarené do BK musí byť technológia prác v súlade s ustanoveniami predpisu ŽSR [15].

61. Brúsenie výhybiek sa plánuje na základe výsledkov diagnostiky.

62. Základné brúsenie okrem celkového skvalitnenia jazdnej dráhy eliminuje vznik chýb. Základné brúsenie výhybiek sa vykonáva podľa technologického postupu, ktorý musí zhotoviteľ pripraviť, odsúhlasiť a písomne potvrdiť na príslušnom OR [19].

63. Základné brúsenie sa vykonáva v celej dĺžke výhybky:

- a) špeciálnymi brúsiacimi strojmi,
- b) ostatnými brúsiacimi strojmi (brúsky patriace do kategórie prenosné stroje, tzn. ľahké koľajové prostriedky s pojazdom po koľajniciach alebo rámom osadzovaným na koľajnice),
- c) ručnými uhlovými brúskami iba v menšom rozsahu a v miestach náročných na zmenu výšky alebo tvaru koľajnicového profilu (hroty jazykov, srdcovky a krídlové koľajnice).

64. Opravné brúsenie sa vykonáva:

- a) špeciálnymi brúsiacimi strojmi,
- b) ostatnými brúsiacimi strojmi (brúsky patriace do kategórie prenosné stroje a ľahké koľajové prostriedky s pojazdom po koľajniciach alebo rámom osadzovaným na koľajnice) priebežne podľa potreby na základe výsledkov diagnostiky,
- c) ručnými uhlovými brúskami iba v menšom rozsahu a v miestach náročných na zmenu výšky alebo tvaru koľajnicového profilu (hroty jazykov, srdcovky a krídlové koľajnice).

65. Zvláštnu pozornosť treba venovať brúseniu srdcoviek z ocele s vysokým obsahom mangánu a srdcoviek ZMB 3, pri brúsení jazyka v jeho hobl'ovanej časti a pri brúsení prevalkov na krídlových koľajniciach.

66. Pri brúsení perlitizovaných pojazdných súčastí výhybiek sa postupuje rovnako ako pri neperlitizovaných.

67. Pri základnom ručnom brúsení je dovolený min. odber materiálu 0,2 mm a to na ploche od osi koľajnice po bod 14 mm pod temenom koľajnice smerom k pojazdnej hrane.

68. Neobsadené.

VIII. kapitola

Prípravné práce

69. Pred zahájením brúsenia sa vykoná diagnostika a vyhodnotenie zistených chýb. Na základe tohto vyhodnotenia sa stanovujú možnosti opráv a spôsob brúsenia.

70. Pri brúsení špeciálnymi brúsiacimi strojmi platia obmedzenia vyplývajúce z konštrukcie brúsiacich strojov a výhybiek. Vznikajú tak nebrúsené miesta, pre ktoré je potrebné stanoviť doplňujúcu technológiu brúsenia (cca 2 m od hrotu jazyka po miesto, kde je vzdialenosť pojazdnej hrany jazyka a k nemu priliehajúcej pojazdnej hrany opornice menšia ako 100 mm, srdcovka v mieste, kde vzdialenosť pojazdnej plochy a vodiacej hrany je menšia ako 100 mm).

71. Zhotoviteľ je povinný sa preukázať platným „Osvedčením ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia pojazdných súčastí výhybiek“ vydaným GR ŽSR (Príloha č. 12), technickým a strojovým vybavením.

72. Osvedčenie vydáva GR ŽSR pre zhotoviteľov na dobu maximálne 3 rokov.

73. V rámci prípravných prác pred brúsením musí zhotoviteľ pripraviť a odsúhlasiť so správcom technologický postup prác a musí mať na mieste brúsenia k dispozícii výkresovú dokumentáciu (výrobný výkres jazyka a srdcovky) brúsenej výhybky.

74. Brúsenie pojazdných súčastí výhybiek v záručnej dobe vykonáva výrobca výhybiek, alebo iní zhotovitelia so súhlasom výrobcu, ktorí majú platné „Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia pojazdných súčastí výhybiek“ (Príloha č. 12) vydané GR ŽSR.

75. Pred brúsením výhybky je nutné zamerať sa na:

- a) kontrolu funkčnosti upevňovadiel v celej výhybke,
- b) zmeranie potrebných parametrov podľa Prílohy č. 3 a Prílohy č. 5,
- c) výsledky z poslednej defektoskopickej kontroly,
- d) vyhodnotenie zistených chýb,
- e) posúdenie profilu pojazdných súčastí výhybiek (povrchové chyby).

76. – 78. Neobsadené.

IX. kapitola

Vlastné práce

79. V rámci vlastných prác sa výhybkové profily môžu brúsiť do rovnakého sklonu ako koľajnica v priľahlej koľaji v zmysle predpisu ŽSR [13].

80. Nebrúsené časti výhybky podľa čl. 70 sa musia dobrúsiť ľahkými brúsiacimi prostriedkami a ručnými brúskami.

81. Pri opravnom brúsení je potrebné dodržať jednotlivé úkony v tomto poradí:

- a) obrúsenie prevalkov,
- b) brúsenie profilu v mieste výskytu chyby,
- c) zníženie koľajnicových profilov (hroty jazykov a srdcoviek, krídlové koľajnice),
- d) priečna úprava profilov po vybrúsení chyby a znížení profilu,
- e) zaoblenie hrán.

82. Prítlak a rýchlosť posunu brúsneho nástroja sú stanovené v technologickom postupe schválenom ŽSR [19].

83. Klzné stoličky sa pri brúsení zakrývajú a po ukončení brúsenia sa očistia od oceľových pilín a nečistôt.

84. Ak sa pri brúsení objavia povrchové chyby, ktoré sa nedajú brúsením odstrániť, je potrebné ich zaznamenať do tlačiva podľa Prílohy č. 2.

85. Pri brúsení chyby head checking sa postupuje podľa technologického postupu schváleného na ŽSR [19].

86. Prebrúsením chyby head checking sa neruší povinnosť vykonať defektoskopickú kontrolu oblasti výskytu chyby.

87. Pri vybrusovaní chýb nesmú vzniknúť náhle zmeny profilov pojazdných plôch. V závislosti na hĺbke chyby je potrebné zriadiť výbeh brúsenia, ktorý musí byť pre výhybky zaradené do RP4 – RP6 v sklone nie strmšom ako 1 : 2000. Pre výhybky zaradené do RP1 – RP3 musí byť výbeh brúsenia v sklone nie strmšom ako 1 : 1000. Zároveň musia byť dodržané zásady pre bezpečné vedenie dvojkoľesia v jazdnom žliabku podľa predpisu ŽSR [13].

88. Bočný sklon pojazdnej plochy hlavy jazyka po prebrúsení by sa mal priblížiť k pôvodnému konštrukčnému sklonu. Minimálna hodnota tohto sklonu musí dosiahnuť 60° a musí byť dosiahnutá do hĺbky maximálne 18 mm pod styčnou kružnicou kolesa podľa Prílohy č. 7, Obr. 6.

89. Opravné brúsenie (okrem uznanej reklamácie) sa odporúča v rozsahu:

- a) opravné brúsenie ručnými brúskami a brúskami z kategórie ľahkých koľajových prostriedkov v lokálnych miestach 1 – 2-krát za rok podľa prevádzkového zaťaženia,
- b) opravné brúsenie v celej dĺžke výhybky brúskami z kategórie ľahkých koľajových prostriedkov 1-krát za 3 – 4 roky.

90. Základné údaje o brúsenej výhybke musia byť zhotoviteľom zaznamenané v tlačive podľa Prílohy č. 2 a odovzdané správcovi (objednávateľovi).

Stav pojazdných súčastí výhybiek pred aj po brúsení musí byť zhotoviteľom zaznamenaný v tlačivách podľa Prílohy č. 3 a Prílohy č. 5 a odovzdaný správcovi (objednávateľovi).

91. Meranie profilu hlavy koľajnice s grafickým záznamom hodnôt po brúsení sa musí vykonať pri opravnom brúsení a zabezpečuje ho zhotoviteľ.

92. – 93. Neobsadené.

X. kapitola

Dokončovacie práce

94. V rámci dokončovacích prác po brúsení výmenových častí výhybiek a pohyblivých hrotov srdcoviek zhotoviteľ očistí povrch klzných stoličiek. Správca overí správne funkcie prestavovacieho a zabezpečovacieho zariadenia vykonaním západkovej skúšky a skúšky indikácie v obidvoch koncových polohách výmeny.

95. – 97. Neobsadené.

XI. kapitola

Prevzatie prác

98. Výhybka musí vyhovovať po brúsení podmienkam pre prevzatie prác podľa normy [6], predpisu [13] a priestorovým šablónam [20, 21]. Ďalej musia byť splnené nasledujúce technické kritériá:

- a) musí byť zachovaný izolačný stav výhybky,
- b) klzné stoličky musia byť očistené, prípadne ošetrené príslušným mazivom,
- c) musia sa overiť správne funkcie prestavovacieho a zabezpečovacieho zariadenia.

99. Meranie profilov pojazdných súčastí výhybiek vykoná zhotoviteľ spolu s objednávatelom v charakteristických priečných rezoch vrátane overenia trajektórie prechodu kolesa vo výmenovej a srdcovkovej časti priestorovou šablónou schválenou ŽSR [20, 21]. Pri meraní musí jazyk doliehať na klzné stoličky a jazykové opierky musia byť v toleranciách stanovených predpisom [13]. Potrebné meranie výšky a tvaru priečných profilov, výbehu z brúsených miest, dosadanie jazyka na jazykové opierky a klzné stoličky a pod. vrátane jeho zdokumentovania zabezpečuje zhotoviteľ.

Na požiadanie objednávateľa sa vykoná pred aj po brúsení meranie elektronickým profilomerom a výsledok sa dokladuje grafickým výstupom tohto meradla. Povinnosť vykonať meranie elektronickým profilomerom pred aj po brúsení má zhotoviteľ vo všetkých výhybkách, kde je traťová rýchlosť $v \geq 120$ km/h.

Miesta merania sa majú voliť podľa Príloh č. 3 – 5 nasledovne:

- a) na opornici priamej a ohnutej oproti miestu medzi hrotom jazyka a jeho šírkou 25 mm (body 1 a 2),
- b) na hrote jazyka (body 3l a 3p),
- c) na jazyku, kde je šírka hrotu 25 mm (body 4l a 4p),
- d) na srdcovke, kde je jej šírka 40 mm (body 5l a 5p).

O meraní ďalších miest rozhodne správca.

Iný spôsob merania sa použije iba so súhlasom správcu a jeho výsledok sa spracuje v tabuľkovej forme s uvedením údajov požadovaných touto kapitolou. Doklady o meraní priloží zhotoviteľ k Prílohe č. 3. Objednávateľ pri prebratí brúsiacich prác tieto údaje skontroluje.

Merania po dokončení prác sa vykonajú v zmysle normy [7].

100. Ak bola zistená chyba z poslednej defektoskopickkej kontroly pred brúsením, zabezpečí zhotoviteľ vždy po brúsení kapilárnu skúšku a jej vykonanie sa zaznamená do tlačiva podľa Prílohy č. 3 a Prílohy č. 5.

Ak bola zistená chyba kapilárnou skúškou aj po brúsení, správca zaznamená túto chybu do evidencie chýb koľajníc.

101. Správca je povinný pri každom preberaní brúsiacich prác vo výhybke overiť výsledky brúsenia meradlami a šablónami [20, 21] a to hlavne:

- a) priečny tvar koľajnicových profilov,
- b) uhol sklonu bočnej pojazdnej plochy,
- c) trajektóriu prechodu kolesa z opornice na jazyk a opačne,
- d) sklon opracovania príločných plôch jazykov a oporníc,
- e) trajektóriu prechodu kolesa vozidla z krídlovej koľajnice na hrot srdcovky a opačne (od hrdla srdcovky na hrot),
- f) rovinatosť brúsených plôch,
- g) náväznosť priečných profilov jazyk - opornica a krídlová koľajnica - hrot srdcovky.

102. Okrem ustanovení v čl. 98 – 101 sa pri preberaní brúsiacich prác vo výhybke postupuje podľa ustanovení VTP [18].

103. Zhotoviteľ odovzdá správcovi protokoly z merania výhybiek (Prílohy č. 2, 3 a 5) vrátane všetkých príloh a dokladov podľa ustanovení tohto predpisu.

104. Správca je povinný viesť evidenciu o brúsení výhybiek v predpísanom tlačive podľa Prílohy č. 13.

105. V prípadoch, kedy budú pri prevzatí prác zistené nedostatky ohrozujúce bezpečnosť železničnej dopravy je správca resp. aj zhotoviteľ zodpovedný za včasné prijatie potrebných bezpečnostných opatrení.

106. – 107. Neobsadené.

ŠTVRTÁ ČASŤ PRECHODNÉ USTANOVENIA

108. – 110. Neobsadené.

PIATA ČASŤ

ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

111. Povinnosti súvisiace s plánovaním, prípravou a realizáciou výlukovej činnosti sú uvedené v predpise ŽSR [9, 14, 17].

112. Zamestnanci zhotoviteľa, resp. objednávateľa, ktorí sa v rámci svojej činnosti a výkonu prác pohybujú v prevádzkovom priestore sú povinní postupovať a dodržiavať všetky bezpečnostné opatrenia v zmysle predpisu ŽSR [10].

113. Pri všetkých pracovných a súvisiacich činnostiach, ktoré sú v tomto predpise uvádzané, musia byť dodržané ustanovenia predpisu ŽSR [10]. Pri pracovných činnostiach, ktoré nie sú uvedené v predpise ŽSR [10], platí pre zabezpečenie BOZP uplatňovanie príslušných platných právnych a ostatných predpisov na zabezpečenie BOZP.

Na brúsenie, frézovanie, hobľovanie musí zhotoviteľ vypracovať bezpečný pracovný postup. S obsahom takéhoto pracovného postupu musia byť preukázateľne oboznámení zamestnanci, ktorí budú predmetnú činnosť vykonávať.

Spôsob zabezpečenia ochrany pred požiarom sa dohodne medzi objednávateľom a zhotoviteľom v zmluve alebo objednávke.

114. Tento predpis je vydaný len v elektronickej podobe, jeho aktuálne znenie je uverejnené v dokumentačnom úložisku intranetového portálu ŽSR v knižnici Interné riadiace akty.

Za včasné zapracovanie zmien v texte a za vykonanie záznamu o zmenách zodpovedá držiteľ výtlačku tohto predpisu.

Osoby mimo ŽSR môžu používať tento predpis len na účely upravené v zmluve medzi nimi a ŽSR.

115. – 116. Neobsadené.

PREBERANÉ PRÁVNE DOKUMENTY

- [1] Zákon č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [2] Vyhláška MDPaT SR č. 350/2010 Z. z. o stavebnom a technickom poriadku dráh v znení neskorších predpisov
- [3] Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov
- [4] Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
- [5] Vyhláška MV SR č. 699/2004 Z. z., o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov

PREDPISY A NORMY, NA KTORÉ SA ODKAZUJE

- [6] STN 73 6360-2: 2015 Železnice. Koľaj. Časť 2: Preberanie stavebných prác, udržiavacích prác a hodnotenie prevádzkového stavu koľaje rozchodu 1 435 mm
- [7] STN EN 13231-2: 2021 Železnice. Koľaj. Preberanie prác. Časť 2: Preberanie reprofilácie koľajníc na trati, vo výhybkách, v križovatkách a v dilatačných zariadeniach
- [8] Neobsadené.
- [9] ŽSR Z 1 Pravidlá železničnej prevádzky
- [10] ŽSR Z 2 Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
- [11] ŽSR Op 10 Tvorba predpisov ŽSR.
- [12] ŽSR Op 12 Metrologický poriadok ŽSR.
- [13] ŽSR TS 3 Železničný zvršok
- [14] ŽSR TS 3-1 Práce na železničnom zvršku
- [15] ŽSR TS 3-2 Bezstyková koľaj
- [16] ŽSR VTPKS Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
- [17] ŽSR DP 4 Výluková činnosť Železníc Slovenskej republiky
- [18] VTP Všeobecné technické podmienky. Brúsenie pojazdnych súčastí výhybiek (účinnosť od 01.01.2015)
- [19] Technologický postup brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek z 01.01.2008
- [20] Smernica pre meranie koľajnicových súčastí železničného zvršku priestorovou šablónou PŠR 3 (účinnosť od 15.11.2007)
- [21] Priestorové šablóny PŠR-1 a PŠR-3 pre posúdenie opotrebenia koľajnicových profilov na koľajach ŽSR – zavedenie (č. 41/03-O 430 zo dňa 8.7.2003)

[22] ŽSR TS 3-3 Chyby koľajníc

[23] ŽSR TS 3-5 Zváranie koľajníc a súčastí železničného zvršku.

Uvedená legislatíva, normy a predpisy platia vždy v aktuálnom platnom znení.

PROTOKOL O BRÚSENÍ/FRÉZOVANÍ/HOBL'OVANÍ KOĽAJNÍC

| | | | |
|---------------|--|------------------------------|--|
| OR: | | Zhotoviteľ: | |
| ŽST: | | Číslo zmluvy: | |
| Objednávateľ: | | Použité brúsiace zariadenie: | |
| Pozn.: | | Použité meradlá (šablóny): | |

| Číslo koľaje | Dátum | Účel ¹⁾ | Od km – do km | Počet prejazdov ²⁾ | Výsledný profil podľa triedy ³⁾ | Výsledok prevzatia |
|--------------|-------|--------------------|---------------|-------------------------------|--|--------------------|
| | | | | | | |

¹⁾ Základné, opravné, pravidelné (periodické), podľa predpisu ŽSR TS 3-3 alebo iná oprava.

²⁾ Počet prejazdov brúsiaceho/frézovacieho/hobl'ovacieho stroja.

³⁾ Základné podľa triedy Q, opravné podľa triedy R.

| | | | | | | | |
|------------|--|------|--|----------|--|------|--|
| Vyhotovil: | | Dňa: | | Prevzal: | | Dňa: | |
|------------|--|------|--|----------|--|------|--|

PROTOKOL O BRÚSENÍ VÝHYBIEK

| | | | |
|---------------|--|------------------------------|--|
| OR: | | Zhotoviteľ: | |
| ŽST: | | Číslo zmluvy: | |
| Objednávateľ: | | Použité brúsiace zariadenie: | |
| Pozn.: | | Použité meradlá (šablóny): | |

| Číslo výhybky | Dátum brúsenia | Účel brúsenia ¹⁾ | Brúsená časť ²⁾ | Miesto brúsenia ³⁾ | Západková skúška | Výsledok prevzatia |
|---------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|
| | | | | | | |

¹⁾ podľa predpisu ŽSR TS 3-3 alebo iná oprava,

²⁾ napr.: jazyk pravý, ľavý, opornica pravá, ľavá, klin srdcovky – typ, stredová koľajnica priama, pravá, ľavá, ohnutá, pravá, ľavá, krídlová koľajnica pravá, ľavá (pri križovatkovej výhybke sa k označeniu pravá alebo ľavá uvedie aj označenie vonkajšia alebo vnútorná),

³⁾ medzi podvalmi č. x – y.

| | | | | | | | |
|------------|--|------|--|----------|--|------|--|
| Vyhotovil: | | Dňa: | | Prevzal: | | Dňa: | |
|------------|--|------|--|----------|--|------|--|

PROTOKOL O MERANÍ VÝHYBKY PRI BRÚSENÍ (Výmenová časť)

| | |
|----------------|-------------------------|
| OR: | Tvar jazyka: |
| ŽST: | Výrobné číslo jazyka : |
| Číslo výhybky: | Tvar opornice: |
| Pozn.: | Výrobné číslo opornice: |
| | Dátum: |

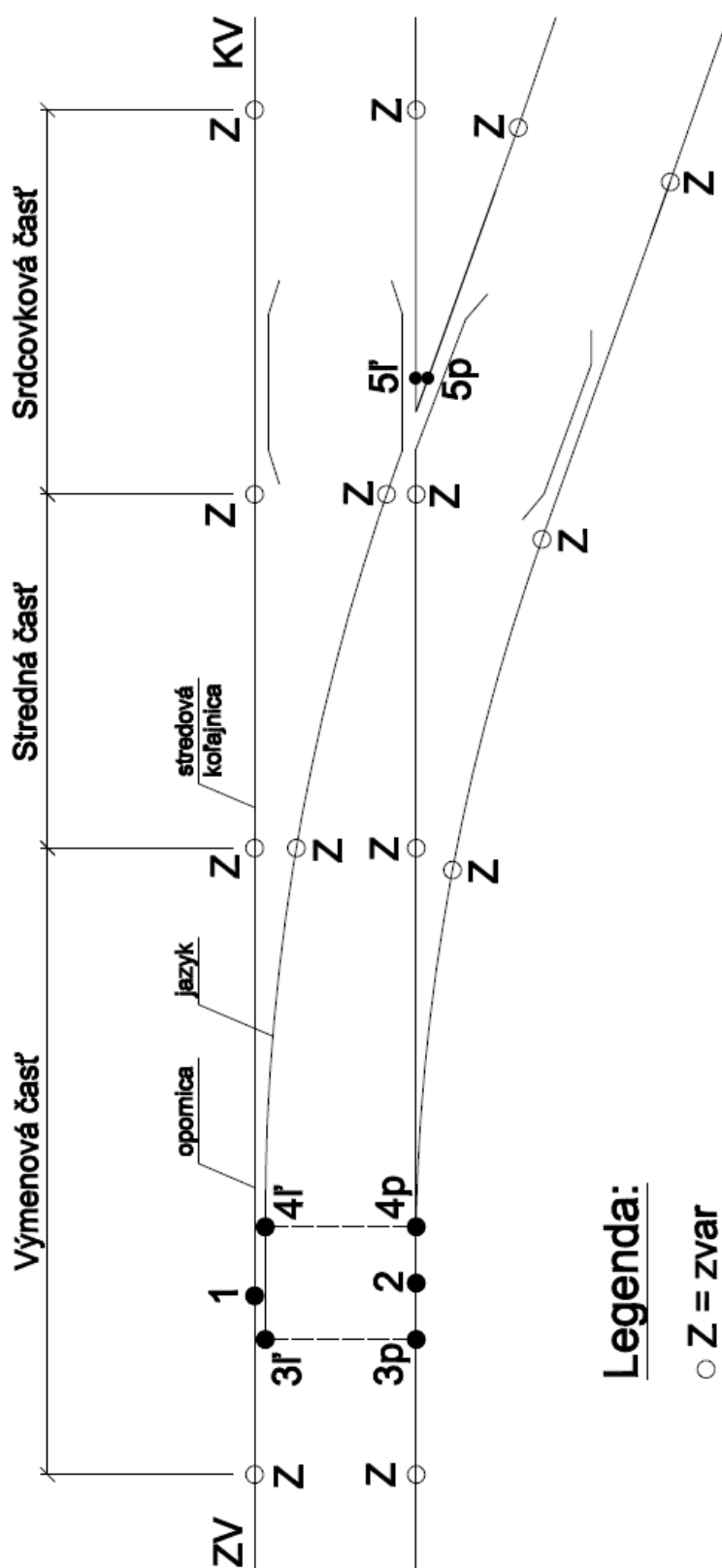
| Kapilárna skúška | | | | |
|------------------|---------|-----------------------|---------|--------|
| Brúsenie | Áno/Nie | Zistená chyba (popis) | Vykonal | Podpis |
| Pred | | | | |
| Po | | | | |

| Miesto merania ^{1) 2)} | Meranie vykonané | | | | Meranie vykonal | Podpis |
|--------------------------------------|------------------|------------|------------|------------|-----------------|--------|
| | Pred brúsením | | Po brúsení | | | |
| | Vyhovuje | Nevyhovuje | Vyhovuje | Nevyhovuje | | |
| 1 (opornica priama) | | | | | | |
| 2 (opornica ohnutá) | | | | | | |
| 3l' (hrot jazyka) | | | | | | |
| 3p (hrot jazyka) | | | | | | |
| 4l' (šírka hrotu 25 mm, ľavá strana) | | | | | | |
| 4p (šírke hrotu 25 mm, pravá strana) | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| PŠR-3 (ľavá strana) | ----- | | ----- | | | |
| PŠR-3 (pravá strana) | ----- | | ----- | | | |

¹⁾ Body podľa znázornenia v Prílohe č. 4.

²⁾ Pri meraní nového jazyka vo výrobe je potrebné zmerať aj profil v bode, kde je jeho hrúbka 15 mm.

Meracie body vo výhybkách pre meranie pozdĺžneho a priečného profilu



Legenda:

○ Z = zvar

● = merací bod

ZV = začiatok výhybky

KV = koniec výhybky

PROTOKOL O MERANÍ VÝHYBKY PRI BRÚSENÍ (Srdcovková časť)

| | |
|----------------|-------------------------|
| OR: | Tvar srdcovky: |
| ŽST: | Výrobné číslo srdcovky: |
| Číslo výhybky: | Číslo odliatku: |
| Pozn.: | Dátum: |

Kapilárna skúška

| Brúsenie | Áno/Nie | Zistená chyba (popis) | Vykonal | Podpis |
|----------|---------|-----------------------|---------|--------|
| Pred | | | | |
| Po | | | | |

| Miesto merania ¹⁾ | Meranie vykonané | | | | Meranie vykonal | Podpis |
|------------------------------|------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-----------------|--------|
| | Pred brúsením | | Po brúsení | | | |
| | Hodnota | Vyhovuje/ Nevyhovuje | Hodnota | Vyhovuje/ Nevyhovuje | | |
| A (priama vetva) | | | | | | |
| A (odbočná vetva) | | | | | | |
| L (priama vetva) | | | | | | |
| L (odbočná vetva) | | | | | | |
| Zp (priama vetva) | | | | | | |
| Zp (odbočná vetva) | | | | | | |
| Zs (priama vetva) | | | | | | |
| Zs (odbočná vetva) | | | | | | |
| F/G | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 5l' | ----- | | ----- | | | |
| 5p | ----- | | ----- | | | |

¹⁾ Body podľa znázornenia v Prílohe č. 4 a Obr. č. 1.

Vysvetlivky:

A vzdialenosť vedúcich hrán prídržnice a zodpovedajúcej krídlovej koľajnice

L vzdialenosť vedúcej hrany prídržnice od pojazdnej hrany klinu srdcovky

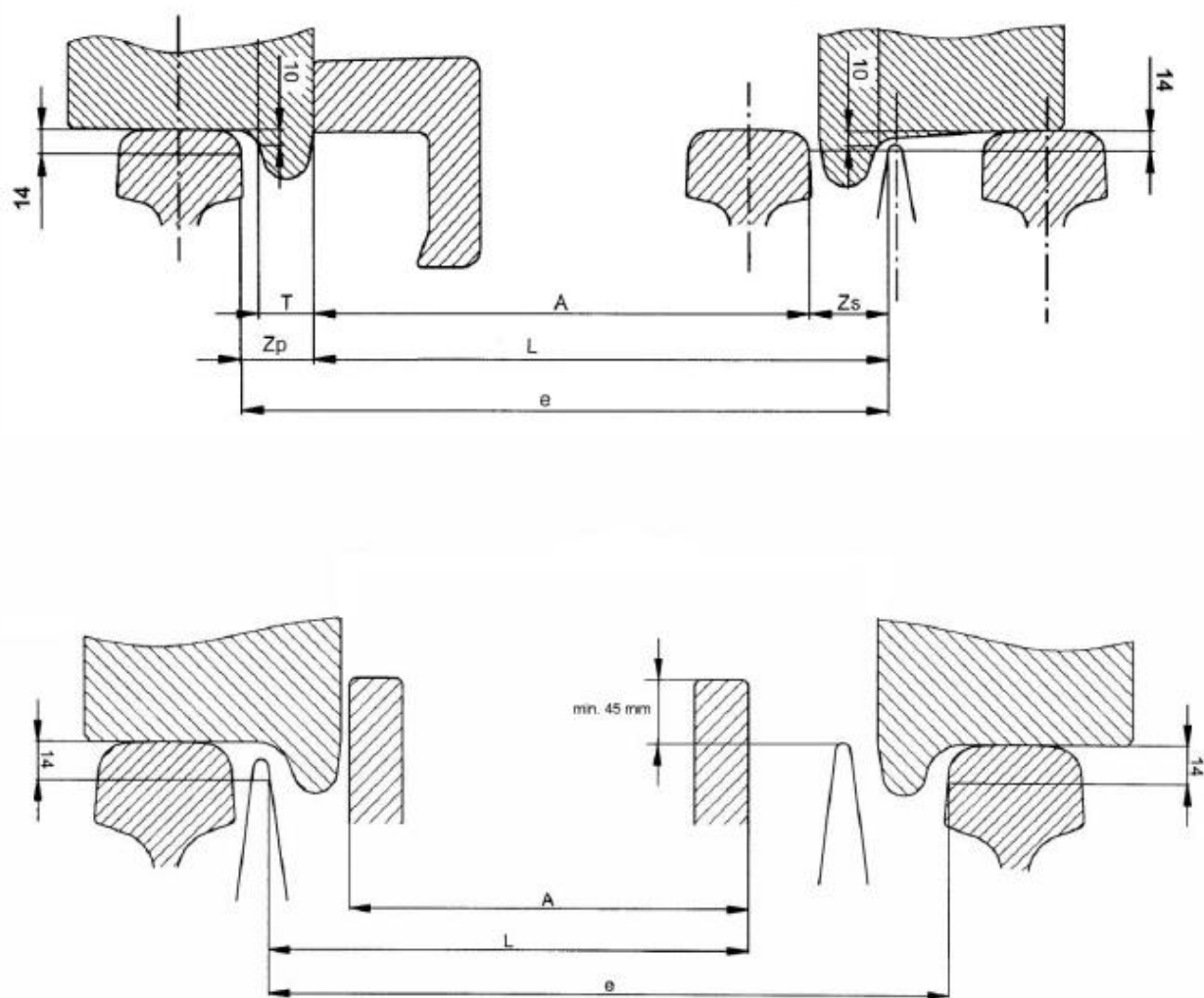
Zp šírka žliabku pri prídržnici

Zs šírka žliabku v srdcovke

F/G ... zvislá vzdialenosť medzi pravítkom a hrotom srdcovky (v mieste šírky 40 mm)

5l posúdenie pomocou šablóny PŠR-1

5p posúdenie pomocou šablóny PŠR-1

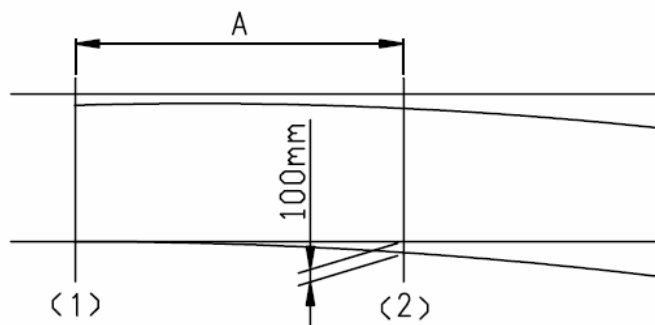


Obr. č. 1 Prejazd vozidla jednoduchou a dvojitou srdcovkou – schematicky

Obmedzujúce podmienky pre prácu koľajového brúsiaceho stroja vo výhybkách

Opornice s príľahlými jazykmi

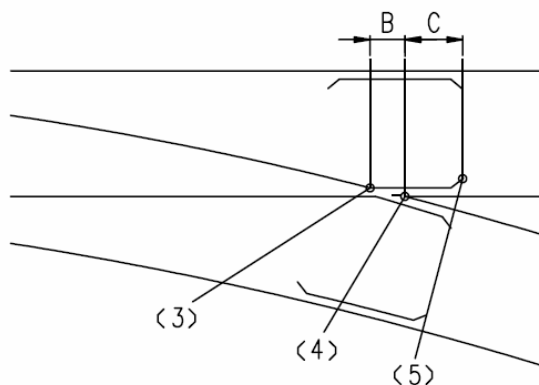
a) Od hrotu jazyka (1) do bodu (2), kde je vzdialenosť pojazdnej hrany jazyka a k nemu priliehajúcej pojazdnej hrany opornice 100 mm, je možné brúsiť na strane k opornici iba do uhla 0° , vztiahnuté ku spojnici temien obidvoch koľajnicových pásov (brusný kotúč nie je možné ďalej nakloniť).



Obr. č. 2 Obmedzujúce miesta pre brúsenie na jazyku

Oblasť srdcovky s pevným hrotom

b) Od ohybu krídlovej koľajnice (3) do vodiaceho (dotykového) bodu srdcovky (4), kde šírka klinu srdcovky je rovnaká ako šírka hlavy koľajnice, nie je dovolené brúsenie koľajovými strojmi.



Obr. č. 3 Obmedzujúce miesta pre brúsenie na srdcovke

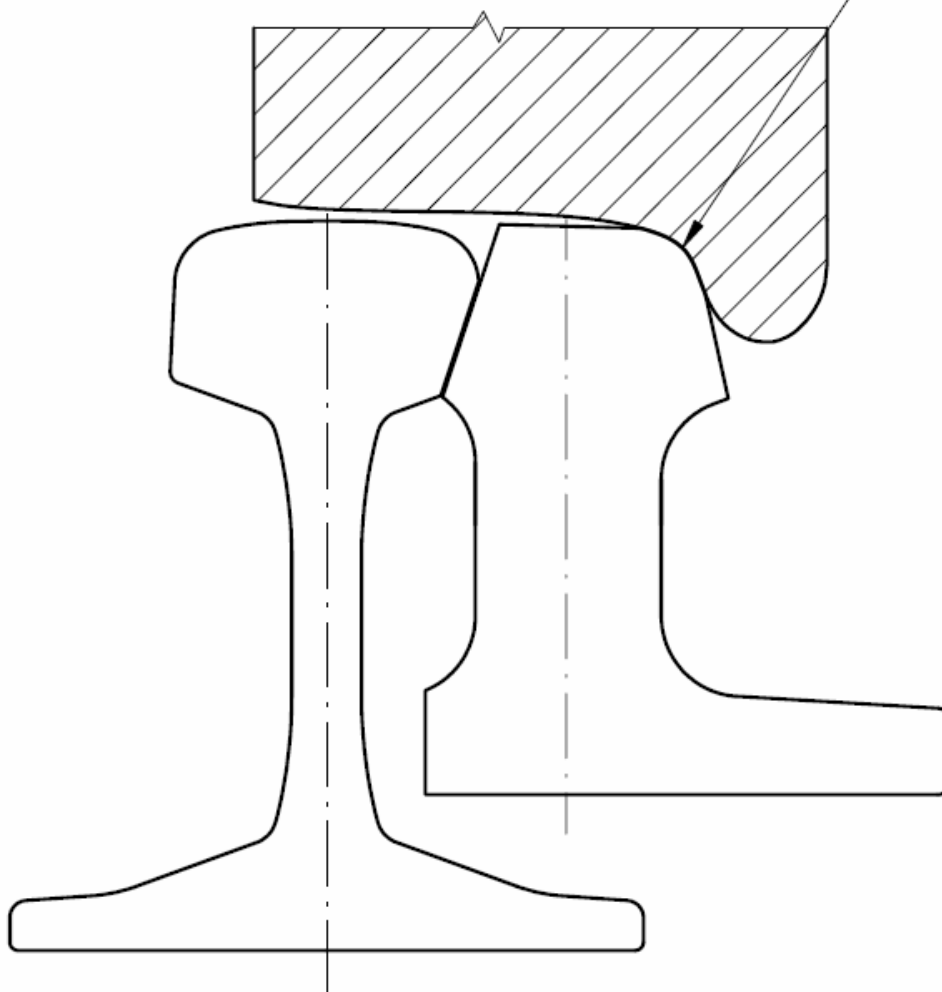
c) Od vodiaceho bodu (4) do konca krídlovej koľajnice (5) je možné brúsenie na strane jazdenej hrany do -70° sklonu dotýčnice, na druhú stranu koľajnice iba do sklonu dotýčnice 0° .

Body (1) až (5) sú pevnými obmedzujúcimi miestami. Tieto obmedzujúce zóny je vhodné označiť farebnými ryskami (pridvihnutie a následný pokles brúsiacich jednotiek stroja). Brúsenie je možné pripustiť do vzdialenosti maximálne 0,6 m od týchto bodov. Vo výhybkách s pohyblivými hrotmi srdcoviek sú obmedzenia pre brúsenie odchylné a je ich potrebné stanoviť po dohode s výrobcou týchto výhybiek.

Oblasti, ktoré neboli brúsené pojazdnými brúsiacimi strojmi, je potrebné prebrúsiť ručnými brúskami.

Zásady posudzovania koľajnicových profilov pri brúsení, frézovaní, hobľovaní

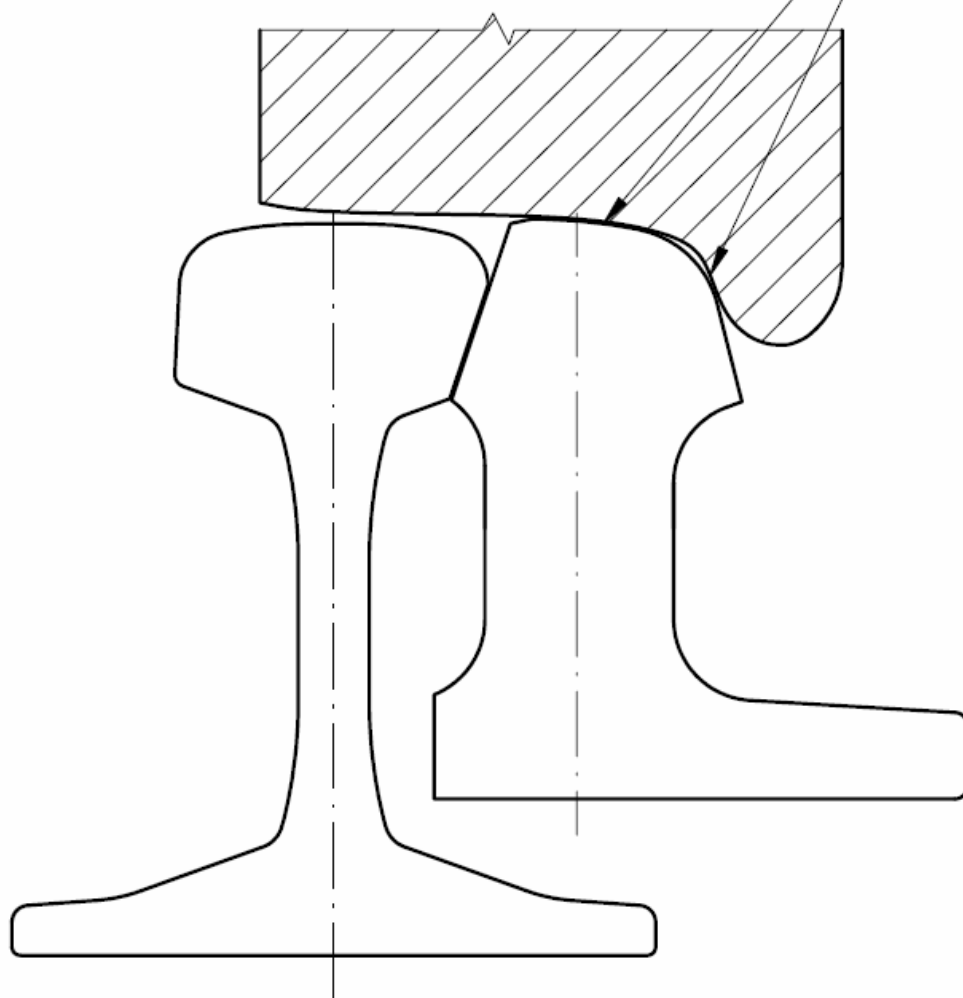
Posúdenie vhodnosti priečneho rezu pri vzniku chyby head checking.
Tvar je menej vhodný, pretože vedenie a nesenie vozidla je sústred'ované
do úzkej časti hornej pochádzanej plochy priliehajúcej k vodiacej hrane.



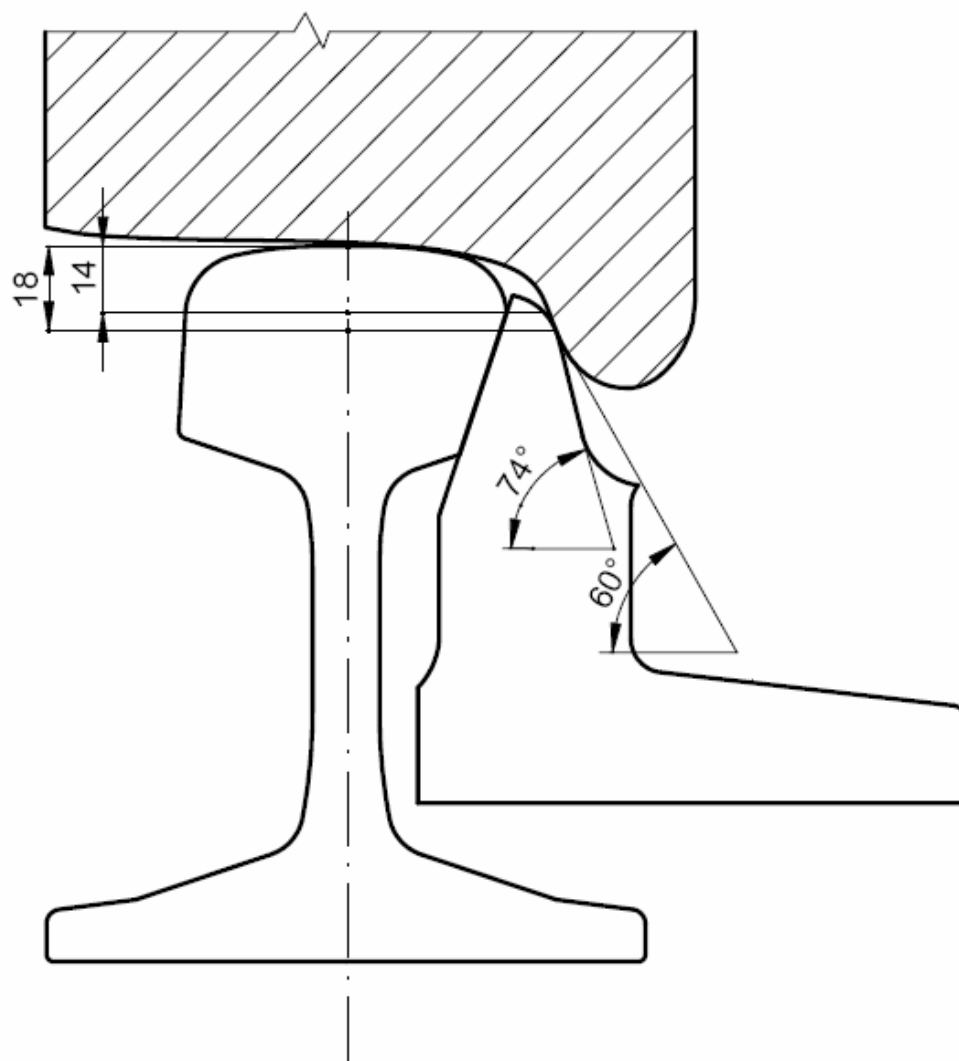
Obr. č. 4 Posúdenie vhodnosti priečneho rezu pri vzniku chyby head checking

Chyba head checking po brúsení a frézovaní:

Nesenie a vedenie kolesa je vhodnejšie rozložené po profile jazyka.



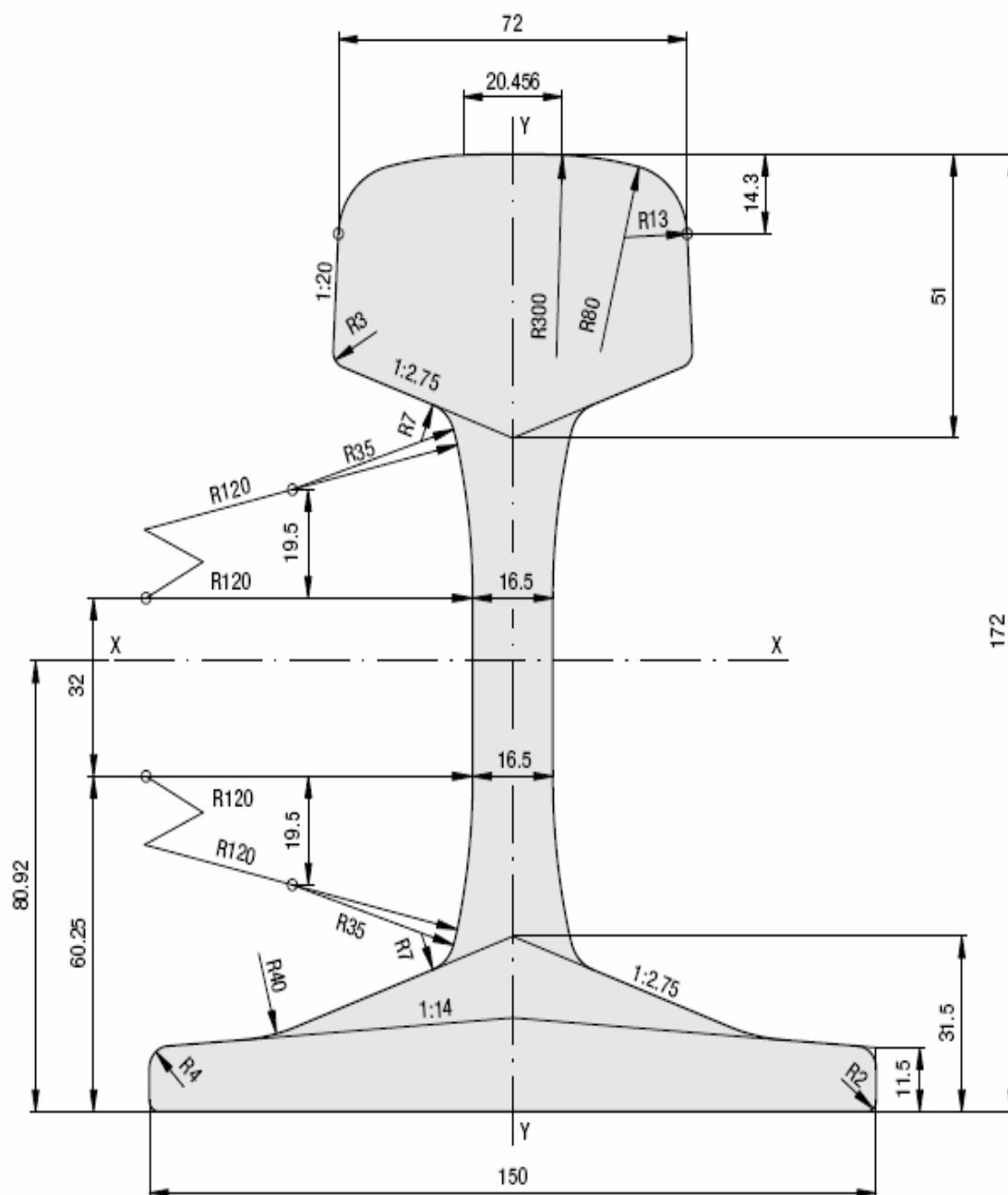
Obr. č. 5 Chyba head-checking po brúsení a frézovaní



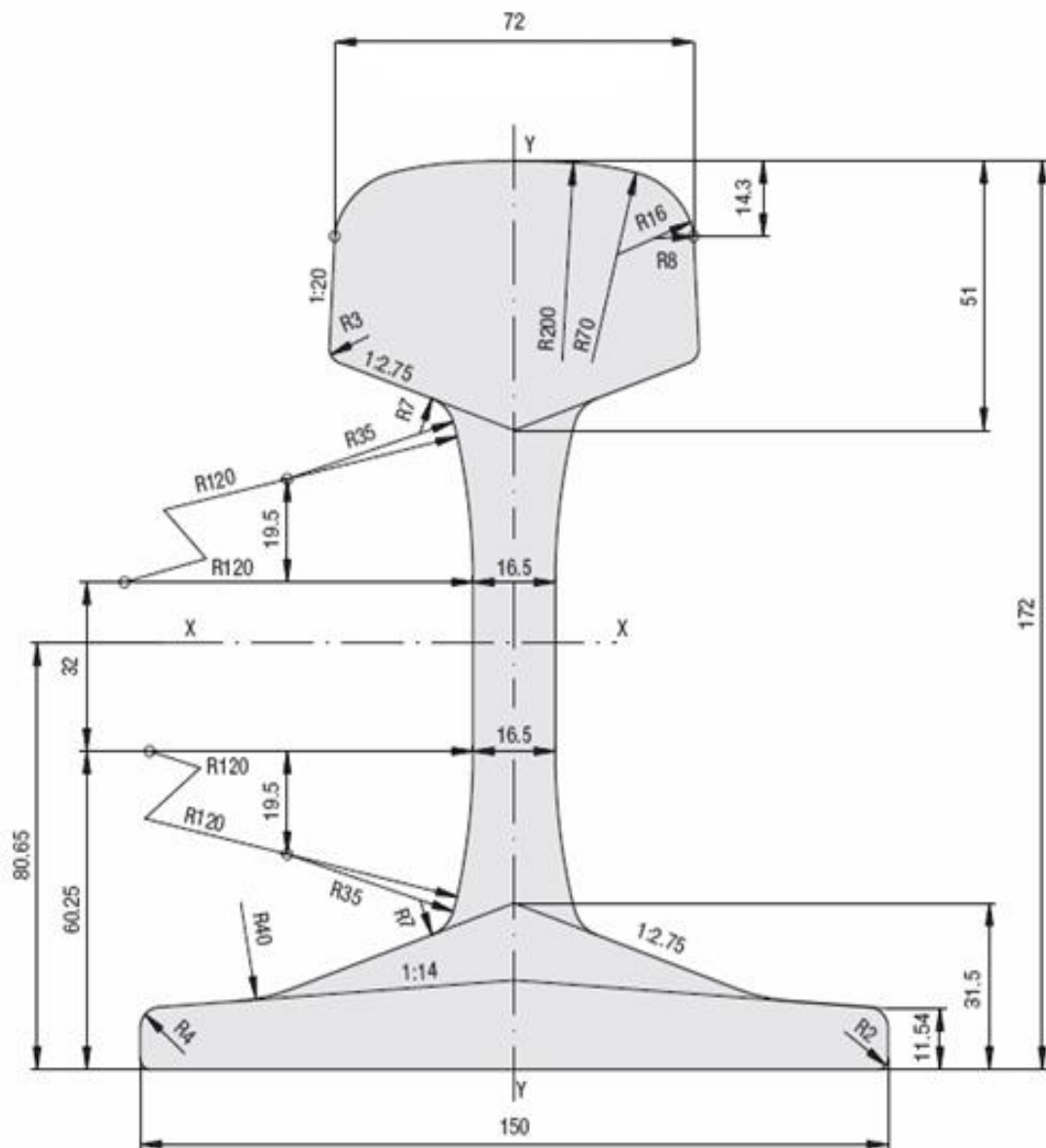
Obr. č. 6 Posúdenie vybrúsenia chyby na jazyku

Profily koľajníc 60E1, 60E2, 49E1, R 65 a AHC ŽSR

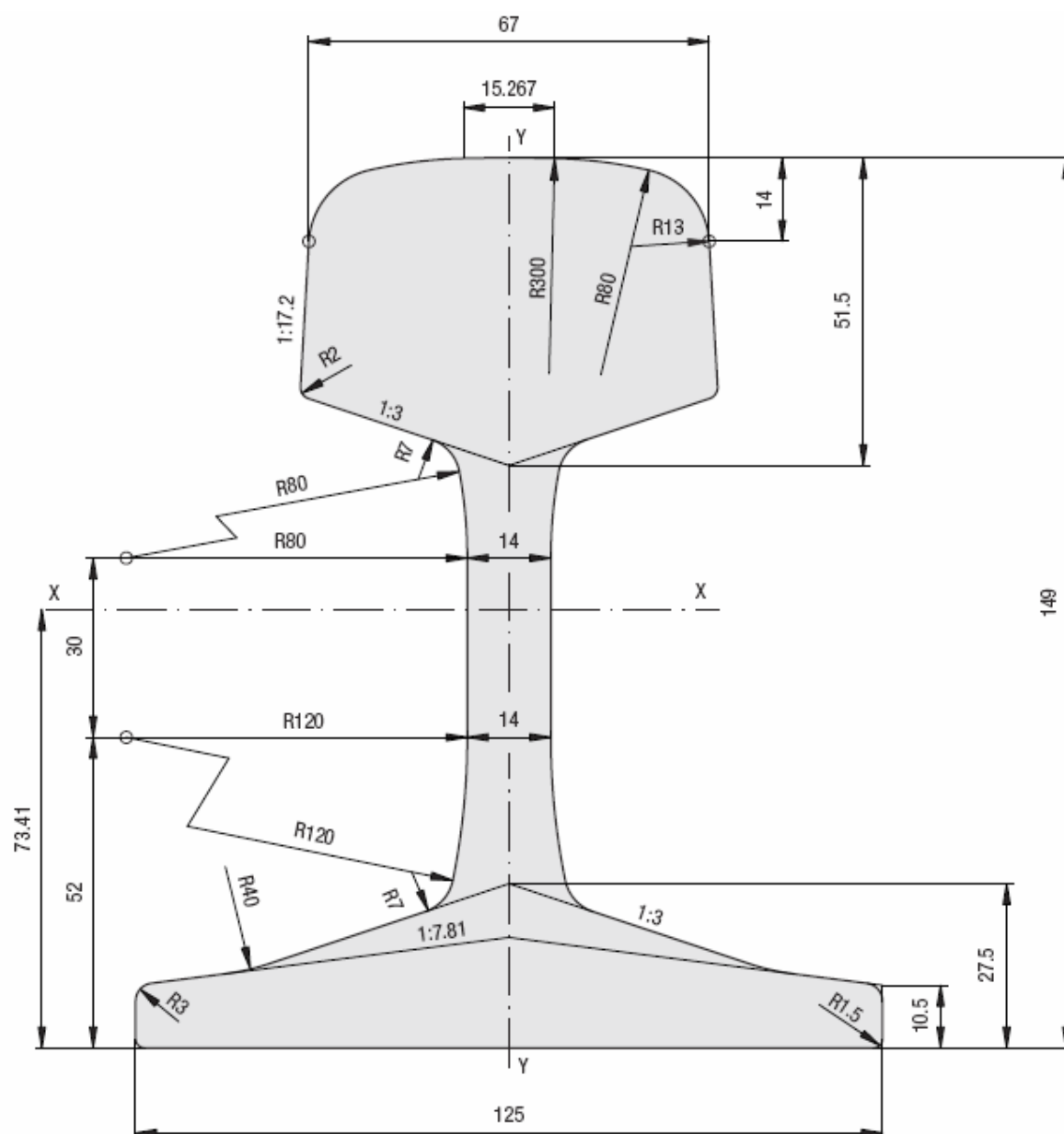
Profil kol'ajnice 60E1



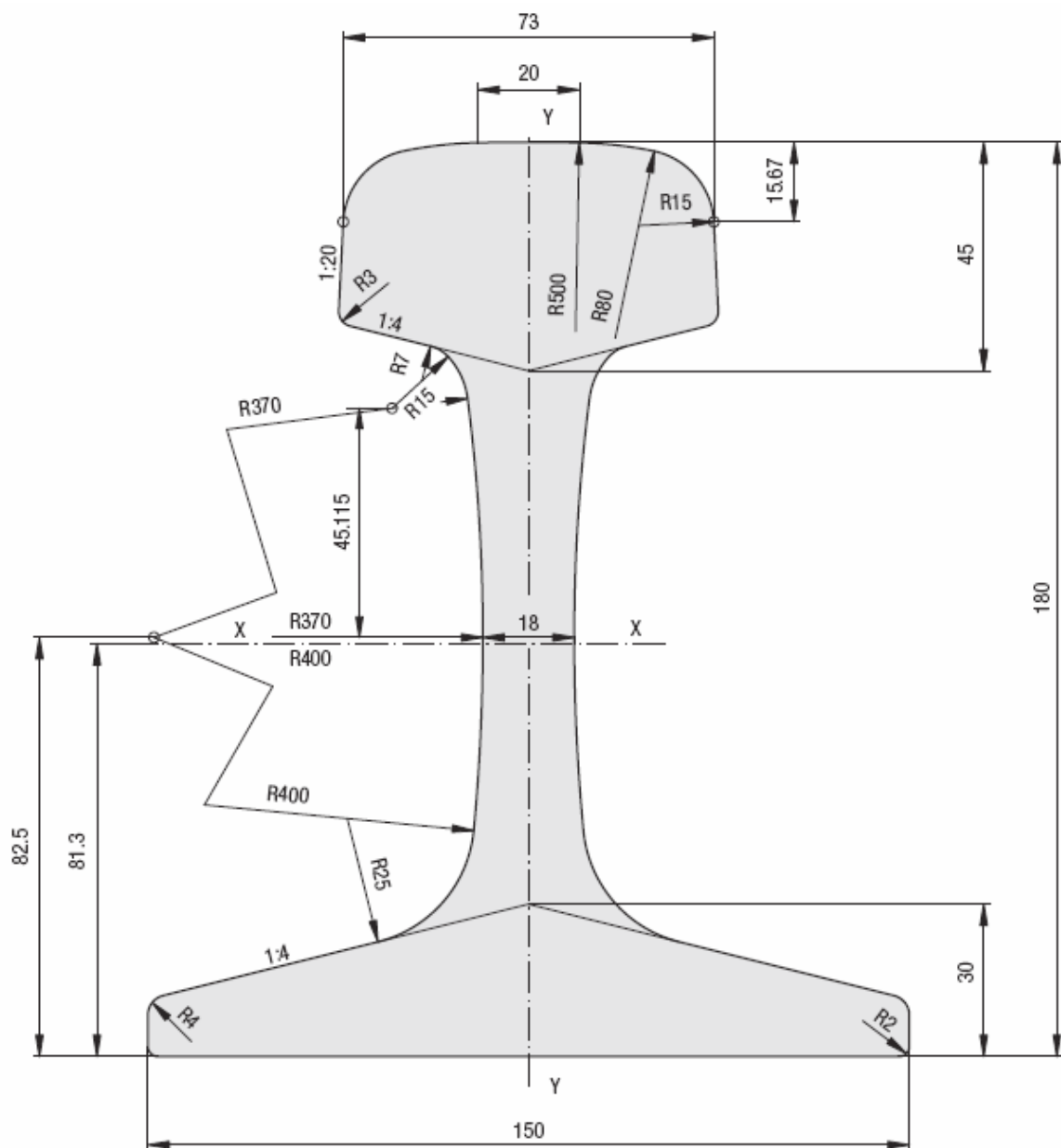
Profil kol'ajnice 60E2



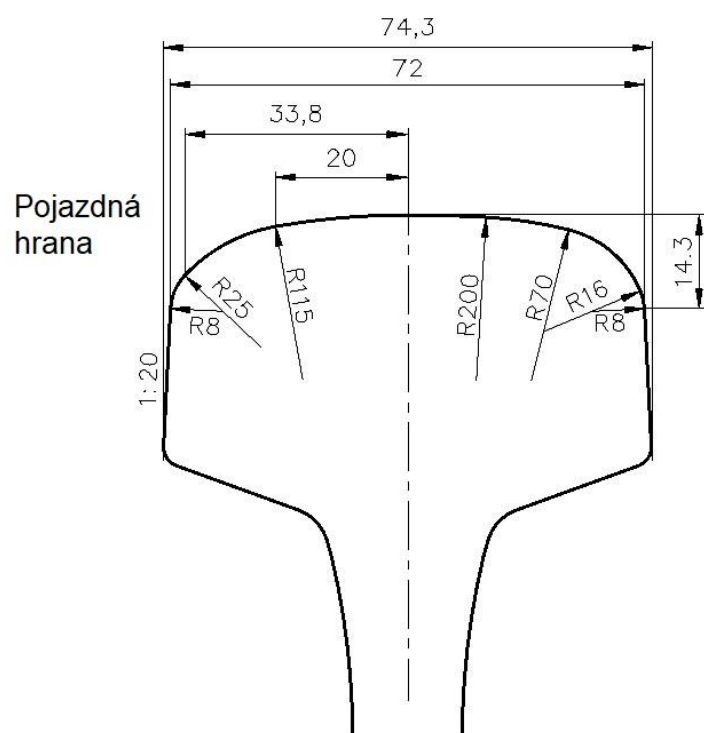
Profil koľajnice 49E1



Profil kol'ajnice R 65

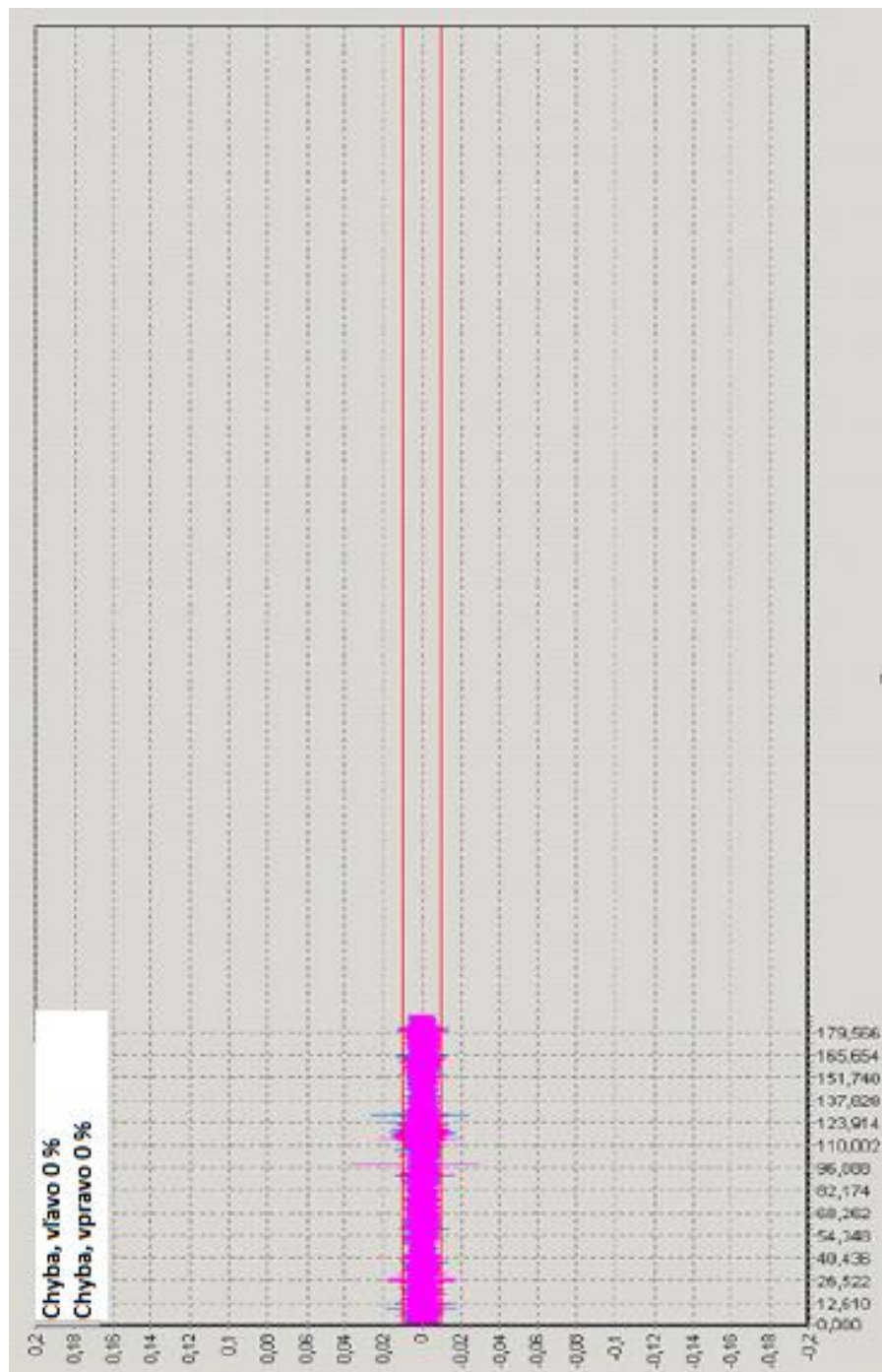


Profil koľajnice AHC ŽSR



Vzory grafického výstupu z frézovania koľajníc pre prevzatie pozdĺžneho profilu

Vzor grafického výstupu z porovnania frézovania pre krátke vlny (10 – 30 mm, 30 – 100 mm) s dovolenou odchýlkou $\pm 0,010$ mm.

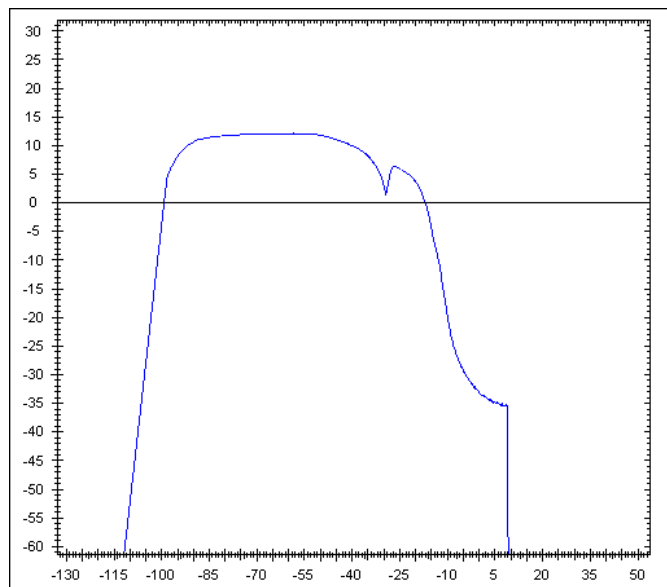


ŽSR TS 3-8
Príloha č. 9

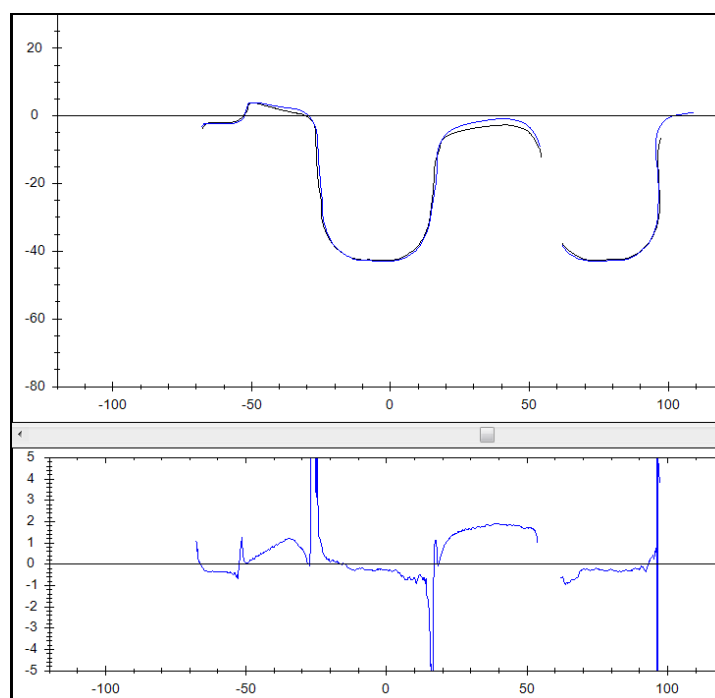
Vzor grafického výstupu z percentuálneho prekročenia chýb pre jednotlivé rozsahy vlnových dĺžok s dovolenou toleranciou 5 % podľa normy [7, 8].



Vzory grafického výstupu z merania výhybky pred a po brúsení pre prevzatie priečneho profilu




Obr. č. 7 Príklad profilu priameho jazyka pred brúsením vo vzdialenosti 6600 mm od hrotu jazyka výhybky 1 : 26,5-2500





Obr. č. 8 Príklad profilu srdcovky pred a po brúsení v mieste 40 mm výhybky J60 1 : 18,5-1200

Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia, frézovania, hobľovania koľajníc


| | | |
|--|---|--|
|  | OSVEDČENIE ŽSR | OSV XX/17 O450(D)ŽSR |
| | o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia, frézovania, hobľovania koľajníc | Vydal: <i>GR ŽSR</i> <i>Odbor infraštruktúry</i> |
| <p>Osvedčenie o technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia, frézovania, hobľovania koľajníc v záručnej dobe a po dobe záruky na tratiach v správe ŽSR</p> <p style="text-align: center;">pre spoločnosť</p> <p>Osvedčenie je vydané na základe žiadosti o predĺženie platnosti Oprávnenia ev.č. XX/XX-O 450, vydaného dňa XX.XX.XXXX s platnosťou do XX.XX.XXXX</p> | | |
| Počet strán: 3 | Schválené: Pod číslom: Zo dňa: | Platnosť: od do |


| | | |
|--|----------------|-------------------------|
|  | OSVEDČENIE ŽSR | OSV 61/17 O450(D)ŽSR |
| <p>Predmet osvedčenia:</p> <p>Spoločnosť XY je oprávnená vykonávať brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc v záručnej dobe a po dobe záruky podľa schváleného Technologického postupu a pri dodržaní ustanovení predpisu ŽSR TS 3-8 v aktuálnom znení.</p> <p>Osvedčenie ŽSR pre brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc v záručnej dobe platí pre zamestnancov spoločnosti XY, ktorí sú uvedení v prílohe k tomuto osvedčeniu.</p> <p>Platnosť osvedčenia:</p> <p>Osvedčenie ŽSR je platné do</p> <p>Osvedčenie ŽSR stráca platnosť, ak bude zistené hrubé porušenie technologickej disciplíny zistené zo strany ŽSR.</p> <p>Príloha:</p> <p>1. Zoznam zamestnancov spoločnosti XY</p> | | |
| | | |

**Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu
brúsenia, frézovania, hobľovania koľajníc**


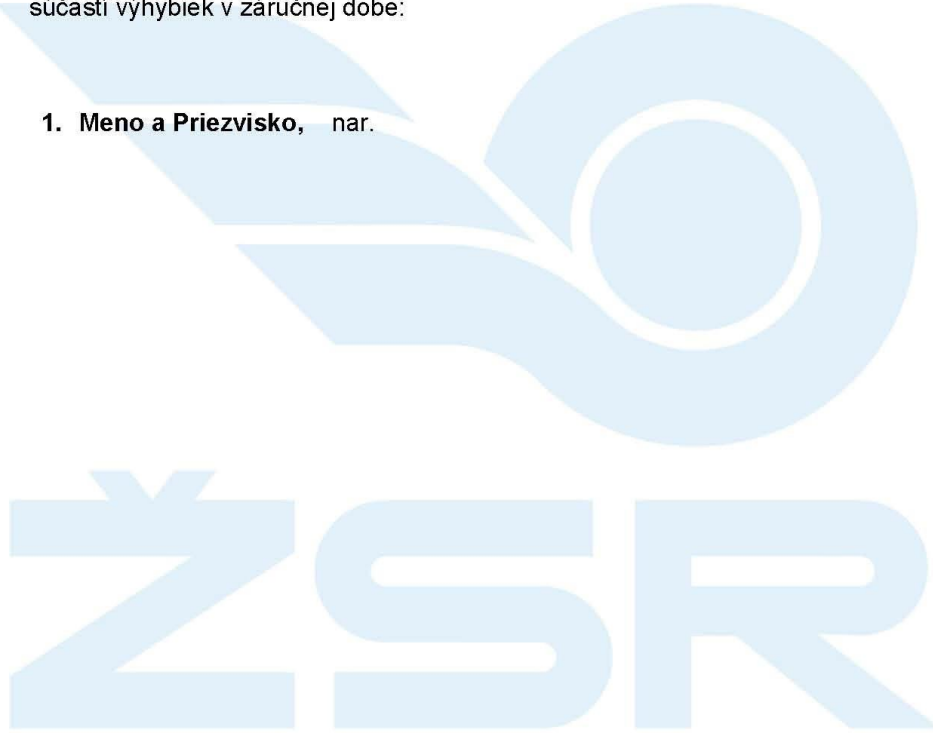
| | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|
|  | <p>Príloha k OSVEDČENIU ŽSR</p> | <p>OSV XX/17 O450(D)ŽSR</p> |
| <p>Zoznam zamestnancov spoločnosti XY oprávnených vykonávať brúsenie, frézovanie, hobľovanie koľajníc:</p> <p>1. Meno a Priezvisko, nar.</p>  | | |

Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek

| | | |
|---|--|--|
|  | OSVEDČENIE ŽSR | OSV XX/17 O450(D)ŽSR |
| | o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek | Vydal: GR ŽSR Odbor infraštruktúry |
| <p>Osvedčenie o technickej spôsobilosti k vykonávaniu brúsenia pojazdnych súčastí výhybiek v záručnej dobe a po dobe záruky na tratiach v správe ŽSR</p> <p style="text-align: center;">pre spoločnosť</p> <p>od výrobcu výhybiek:</p> <p>Osvedčenie je vydané na základe žiadosti o predĺženie platnosti Oprávnenia ev.č. XX/XX-O 450, vydaného dňa XX.XX.XXXX s platnosťou do XX.XX.XXXX</p> | | |
| Počet strán: 3 | Schválené: Pod číslom: Zo dňa: | Platnosť: od do |

| | | |
|---|----------------|-------------------------|
|  | OSVEDČENIE ŽSR | OSV 61/17 O450(D)ŽSR |
| <p>Predmet osvedčenia:</p> <p>Spoločnosť XY je oprávnená vykonávať brúsenie pojazdných súčastí výhybiek v záručnej dobe a po dobe záruky podľa schváleného Technologického postupu brúsenia pojazdných súčastí výhybiek s účinnosťou od 1.12.2014 a v zmysle Technických dodacích podmienok TDP 69/07-SK „Brúsenie pojazdných súčastí výhybiek“ s účinnosťou od 1.12.2014 a pri dodržaní ustanovení predpisu ŽSR TS 3-8 v aktuálnom znení.</p> <p>Osvedčenie ŽSR pre brúsenie pojazdných súčastí výhybiek v záručnej dobe platí pre zamestnancov spoločnosti XY, ktorí sú uvedení v prílohe k tomuto osvedčeniu.</p> <p>Platnosť osvedčenia:</p> <p>Osvedčenie ŽSR je platné do</p> <p>Osvedčenie ŽSR stráca platnosť, ak bude zistené hrubé porušenie technologickej disciplíny zistené zo strany ŽSR.</p> <p>Príloha:</p> <p>1. Zoznam zamestnancov spoločnosti XY</p> | | |

**Osvedčenie ŽSR o odbornej a technickej spôsobilosti k vykonávaniu
brúsenia pojazdných súčastí výhybiek**

| | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|
|  | <p>Príloha k OSVEDČENIU ŽSR</p> | <p>OSV XX/17 O450(D)ŽSR</p> |
| <p>Zoznam zamestnancov spoločnosti XY oprávnených vykonávať brúsenie pojazdných súčastí výhybiek v záručnej dobe:</p> <p>1. Meno a Priezvisko, nar.</p>  | | |

Evidencia brúsenia výhybiek

| EVIDENCIA BRÚSENIA VÝHYBKÝ | | | | | | |
|--|----------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Názov DÚ: | | | | SMSÚ ŽTS TO: | | |
| Výhybka č.: | Koľaji č.: | Km. poloha: | Typ a tvar výhybky: | Valčekové zariadenie: | Typ srdcovky: | Nadvýšenie: |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Poradie brúsenia | Dátum brúsenia | Dôvod brúsenia ¹⁾ | Brúsená časť ²⁾ | Miesto výskytu ³⁾ | Zhotoviteľ | Perlitizovaná časť ⁴⁾ |
| <p>¹⁾ Podľa predpisu ŽSR TS 3-3, Prevalok, Head check, Vydrolenie, Výšková úprava, Priečna úprava alebo iná oprava.</p> <p>²⁾ Časť: jazyk pravý, ľavý, opornica pravá, ľavá, klín srdcovky – typ, stredová koľajnica priama, pravá, ľavá, ohnutá, pravá, ľavá, krídlová koľajnica pravá, ľavá (pri križovatkovej výhybke sa k označeniu pravá alebo ľavá uvedie aj označenie vonkajšia alebo vnútorná).</p> <p>³⁾ Medzi podvalmi číslo x – y.</p> <p>⁴⁾ Časť: jazyk pravý, ľavý, opornica pravá, ľavá...</p> | | | | | | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 9. | | | | | | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |