



**S M E R N I C A**  
pre meranie koľajnicových súčastí železničného zvršku  
priestorovou šablónou PŠR 3

Schválené riaditeľom Odboru infraštruktúry

Dňa : 12.11.2007

Pod číslom 270/2007/O430

**Účinnosť od: 15.11.2007**

## **O B S A H**

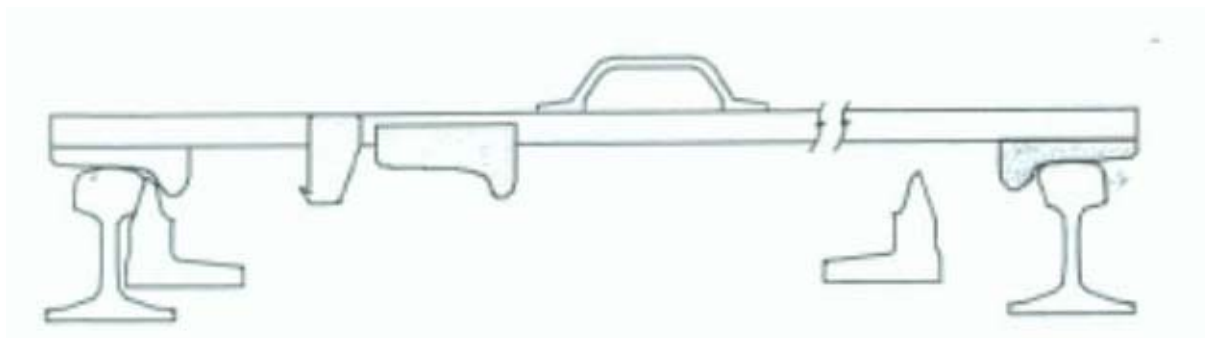
<b>I. Úvodné ustanovenia .....</b>	<b>3</b>
<b>II. Popis šablóny PŠR-3 .....</b>	<b>3</b>
<b>III. Zásady pri posudzovaní šablónou PŠR-3 .....</b>	<b>4</b>
<b>A. Posúdenie z hľadiska bezpečnosti vedenia dvojkoľesia v koľaji .....</b>	<b>4</b>
<b>B. Posúdenie z hľadiska vzniku chýb a komfortu jazdy .....</b>	<b>11</b>
<b>C. Posúdenie koľajnicových profilov po brúsení .....</b>	<b>13</b>
<b>D. Záver .....</b>	<b>13</b>

## I. Úvodné ustanovenia

1. Táto smernica pre posudzovanie prevádzkového stavu opotrebovania koľajnicových profilov v sústave jazyk/opornica šablónou PŠR-3 stanovuje zásady hodnotenia z hľadiska bezpečnosti vedenia dvojkoľesia v koľaji, zásady pre diagnostiku vzniku možných chýb na koľajnicových profiloch a zásady diagnostiky chýb majúcich vplyv na komfort jazdy vozidiel. Tieto zásady sa zároveň vzťahujú aj na posudzovanie pojazdných súčastí výhybiek po brúsení v zmysle VTP č. 2/2007.
2. Smernica je spracovaná v návaznosti na predpis ŽSR S3, príloha 27.
3. Smernica je záväzná pre všetky organizačné zložky ŽSR, ktoré zabezpečujú správu dopravnej cesty, ako aj pre zložky ŽSR a ostatných zhotoviteľov podieľajúcich sa na údržbe a opravách dopravnej cesty.
4. Overenie stavu opotrebovania koľajnicových profilov priestorovou šablónou PŠR-3 sa bude vykonávať v zmysle vnútorného kontrolného systému ŽSR.
5. Šablóna PŠR-3 je určená hlavne pre kontrolu výmenovej časti výhybiek, ale aj ku kontrole akéhokoľvek miesta v koľaji (posúdenie uhla bočného opotrebovania koľají v oblúkoch a strednej časti výhybiek). Spôsob kontroly je možné uplatniť pre súčasti koľají a výhybiek prevádzkovaných, užitých, regenerovaných alebo nových a aj pre kontrolu súčastí po brúsení. Základom zariadenia je princíp napodobňujúci postavenie dvojkoľesia koľajového vozidla v koľaji. Posúdenie pojazdných plôch šablónou PŠR-3 je zhodné pre výhybky a koľaje všetkých sústav železničného zvršku.

## II. Popis šablóny PŠR-3

1. PŠR-3 je zariadenie pozostávajúce zo základne, opôr a súboru šablóniek. Šablóna sa kladie na temená koľajníc (vizuálne a princípom použitia pripomína rozchodku – Obr. 1). Opory základne na koľajniciach tvoria jazdné obrysy stredne opotrebovaného kolesa blízkeho obrysu podľa predpisu ZSSK V 25 ( Údržba hnacích dráhových vozidiel, elektrických a motorových vozňov a jednotiek vložených , prípojných a zdrojových vozňov ). Tým je zaistené čo najvernejšie umiestnenie základne vzhľadom ku skutočnej polohe dvojkoľesia. Šablóna potom zaujíma voči koľajniciam polohu vyplývajúcu z dotkových bodov medzi obrysmi kolies s koľajnicovými profilmi výmenovej časti výhybky a s koľajnicami v koľajách.
2. Posúdenie sa vykonáva:
  - pomocou jazdných obrysov kolies slúžiacich ako opory
  - pomocou súboru šablóniek, ktorými je možné hodnotiť tvary pojazdných plôch koľajnicových profilov. Tieto šablónky sa na základňu osadzujú do vodiacej drážky, ktorá im umožňuje pohyb po základni.



Obr. 1 Šablóna PŠR – 3

### III. Zásady pri posudzovaní šablónou PŠR-3

1. Pri posudzovaní je potrebné hodnotiť hlavne schopnosť bezpečného vedenia dvojkolia železničných vozidiel v koľaji a ďalej vykonať diagnostiku chýb na koľajnicových profiloch. Jazyk a opornicu nie je možné posudzovať oddelene, ale musí sa vždy posudzovať ako sústava.
2. Posúdenie z hľadiska bezpečnosti vedenia dvojkolesia sa vykonáva v polohe pre príľahlú polohu kolesa k pojazdnej hrane koľajnicového pásu.
3. Posúdenie z hľadiska vzniku chýb a z hľadiska komfortu jazdy sa vykonáva ako pre príľahlú, tak aj pre odľahlú polohu kolesa.

#### A. Posúdenie z hľadiska bezpečnosti vedenia dvojkolesia

1. Posudzuje sa možnosť nájazdu na hrot jazyka, kedy dôjde ku kontaktu jazdného obrysu kolesa v oblasti okolesníka s čelom hrotu jazyka. Najčastejšou príčinou takéhoto stavu býva bočné opotrebovanie opornice, kedy sa začiatok hrotu jazyka pôvodne zasunutého pod opornicou stáva menej chráneným – obr. 2a a 2b.

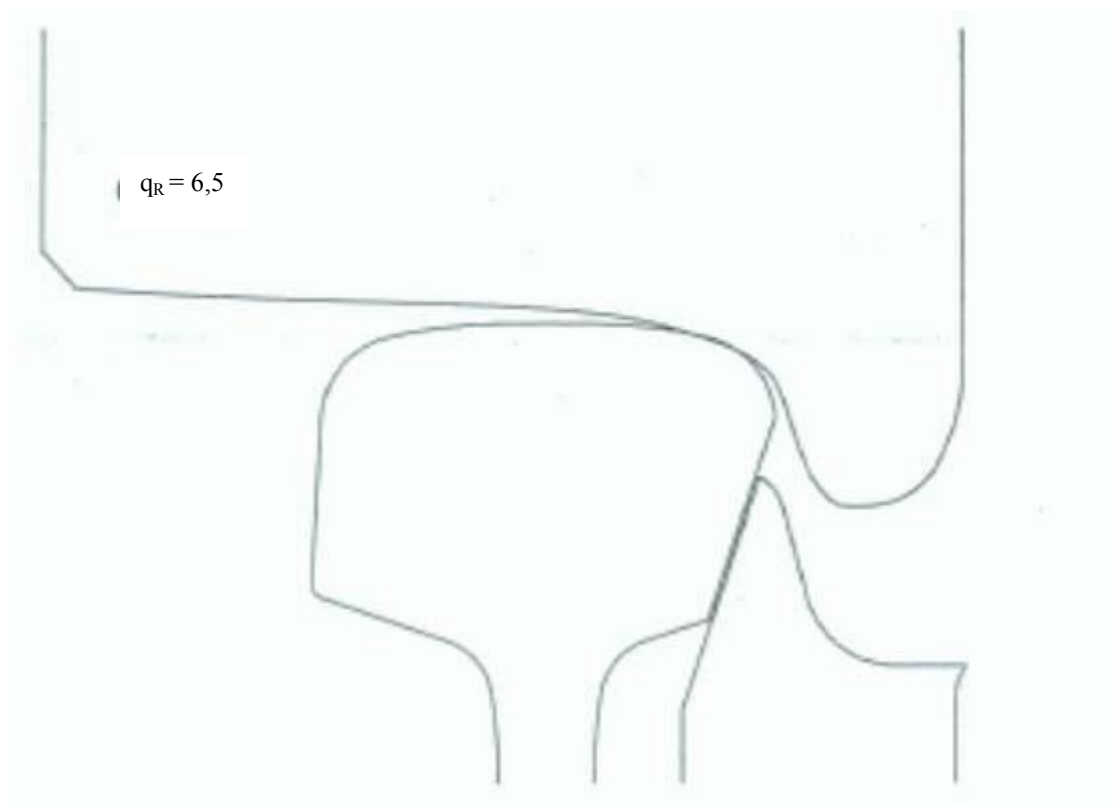
Ďalšou príčinou môžu byť prevalky na dosadacích plochách jazyka a opornice.

Posúdenie sa vykonáva šablónkou jazdného obrysu kolesa s hodnotou  $q_R = 6,5$  v príľahlej polohe jazyka. Ak sa prekrýva profil šablónky  $q_R = 6,5$  s profilom hrotu jazyka v postavení šablóny PŠR – 3 tesne pred hrotom jazyka, je hodnotenie nevyhovujúce. Pokiaľ prekrytie nenastane, je stav vyhovujúci. V prípade, že sa pri vyhovujúcom hodnotení v oblasti hrotu jazyka nájdú stopy od kontaktu kolies, je nutné vykonať kontrolu správnej funkcie záveru, vrátane západkovej skúšky, prípadne odstrániť prevalky na dosadacích plochách jazyka a opornice. Pre porovnanie tvaru opotrebovaného jazdného profilu kolesa s hodnotou  $q_R = 6,5$  a profilu kolesa nového sú ich tvary znázornené na obr.3.

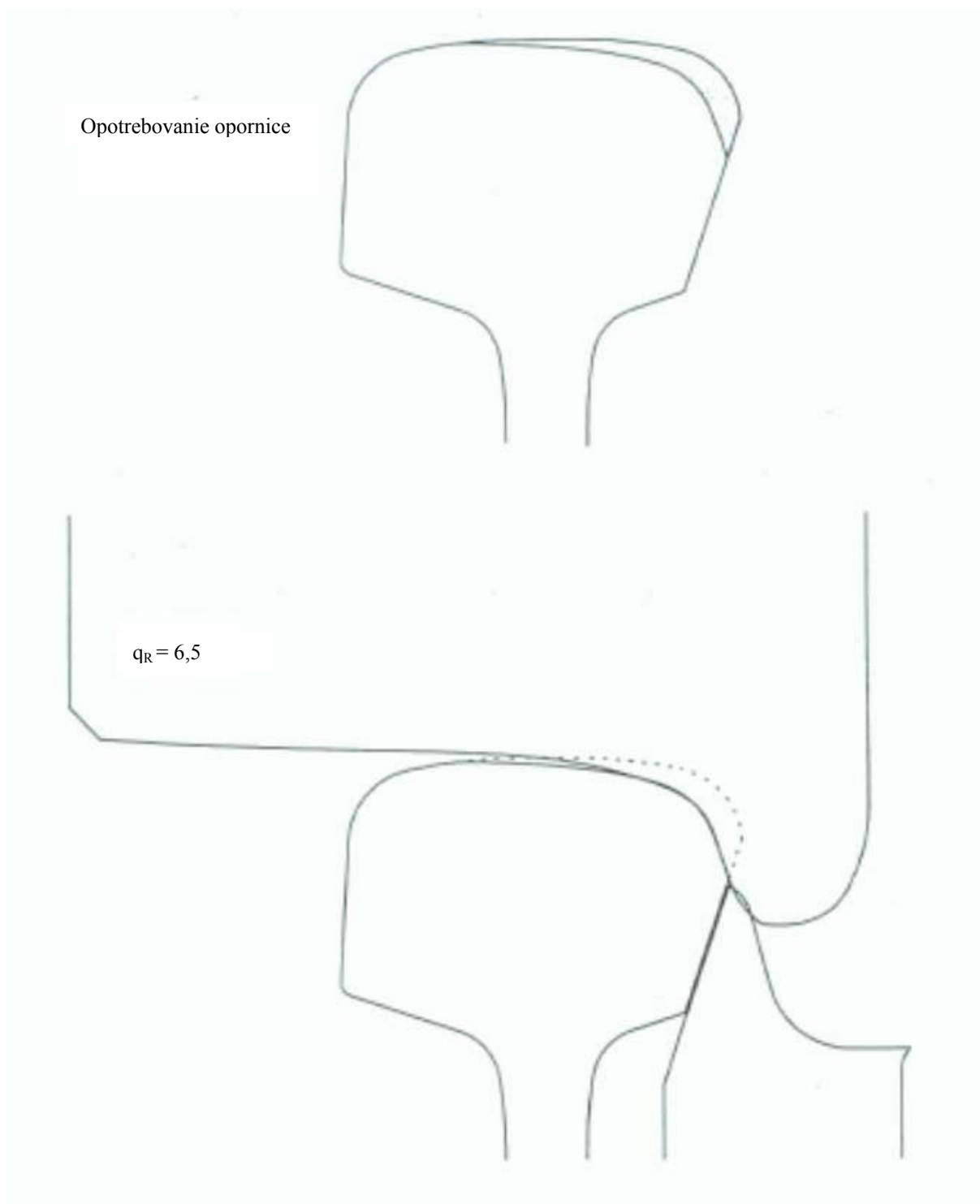
2. Posudzuje sa, či je dodržaný uhol sklonu bočnej pojazdnej plochy hlavy koľajnice v hĺbke 18 mm a menšej pod spojnicou bodov dotykov styčných kružníc kolies s hornou pojazdnou plochou koľajnic. Uhol sklonu bočnej pojazdnej plochy musí byť väčší alebo rovný  $55^\circ$ .

Uhol sklonu sa rovnako vzťahuje k uvedenej spojnici bodov dotyku styčných kružníc kolies s hornou pojazdnou plochou koľajnic. Pokiaľ sa pojazdná plocha oddľahuje od hrany šablónky označenej  $55^\circ$  smerom dole už od hĺbky -14 mm, je stav vyhovujúci – obr.4. Za vyhovujúci možno označiť aj stav, kedy sa pojazdná plocha dotkne šablónky  $55^\circ$  v mieste medzi hranou -14 mm a ryskou -18 mm, pričom sa pojazdná plocha oddľahuje od šablónky od bodu dotyku smerom dole (obr. 5). Nevyhovujúci stav je, keď sa pojazdná plocha oddľahuje od šablónky  $55^\circ$  smerom nahor od rysky -18mm, alebo od bodu ležiaceho pod ryskou (obr.6,7). Uvedené hodnoty -18 mm a -14mm sú nastavené pre strednú polohu dvojkolesia s rozchodom 1435 mm a koľajnicami bez bočného a výškového opotrebovania. Pri meraní prevádzkového stavu môže dochádzať aj k posudzovaniu v menšej hĺbke ako v uvedených -18 mm a -14 mm z dôvodu zmeny polohy bodu dotyku jazdného obrysu kolesa v závislosti na tvare posudzovaného koľajnicového profilu (bočné, výškové opotrebovanie a pod.) a na miere dosiahnutia príľahlosti polohy kolesa k pojazdnej hrane. Tým, že hĺbka posudzovania nie je konštantná a je vzťahnutá k temenám hlavy koľajnic a aktívne sa odvíja od novej polohy dvojkolesia v koľaji a od tvaru koľajnicového profilu, je daná možnosť posudzovania podľa skutočného prevádzkového stavu.

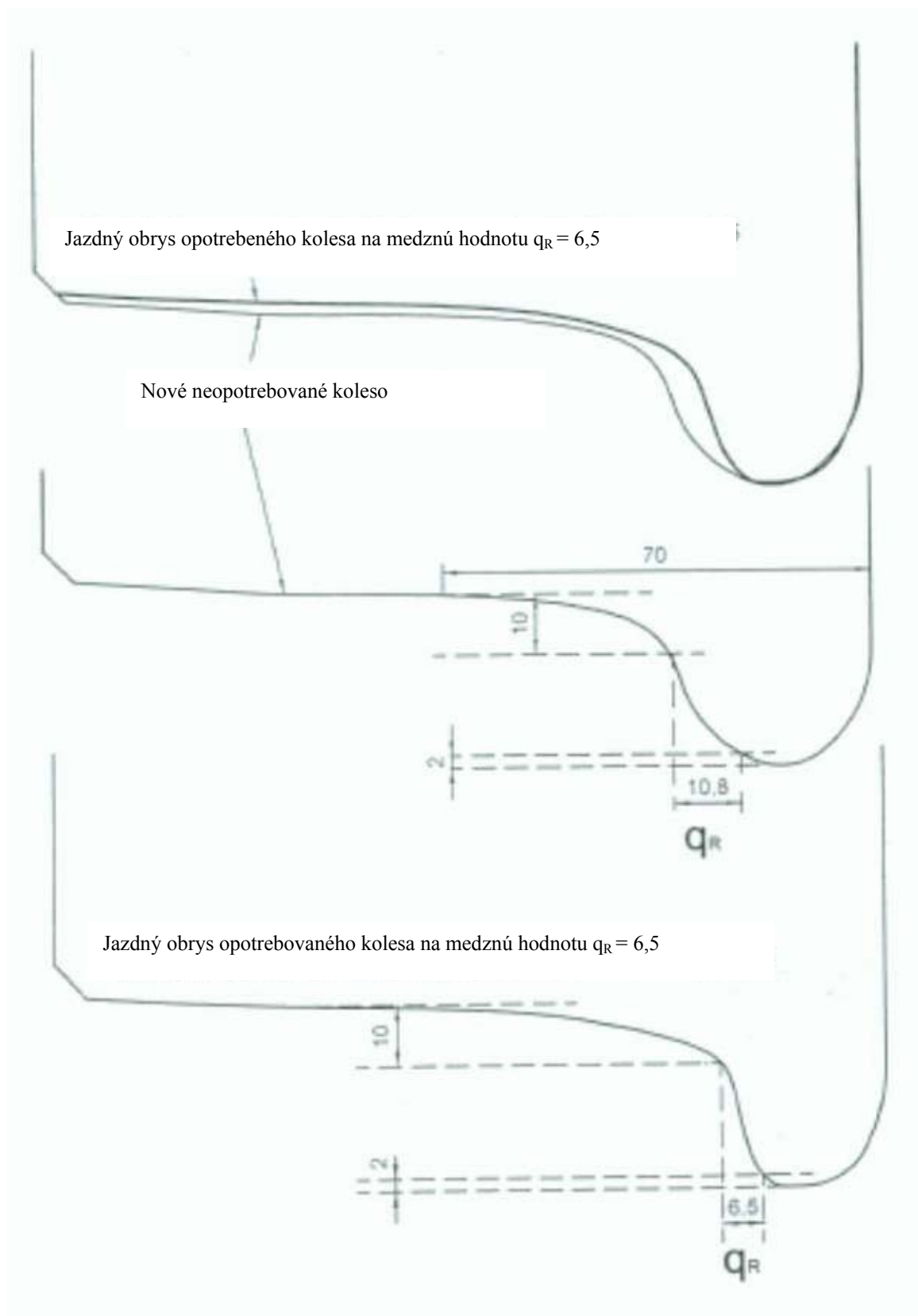
3. Vydrobenie jazykových profilov v oblasti pojazdnej hrany sa z hľadiska bezpečnosti vedenia dvojkoľesia vo výmenovej časti výhybky posudzuje šablónkou s hĺbkou spodnej hrany 17 mm pod spojnicou bodov dotykov styčných kružníc kolies s hornou pojazdnou plochou koľajníc. Pokiaľ je možné šablónku zasunúť nad vydrobenú časť, ktorej súvislá dĺžka je väčšia než 150 mm, je stav nevyhovujúci. Pokiaľ šablónku je možné zasunúť nad vydrobenú časť v mieste, ktorého súvislá dĺžka je kratšia než 150 mm, alebo šablónka sa nedá zasunúť nad vydrobenú časť, potom sa jedná o vyhovujúci stav. Príklady posúdenia sú uvedené na obr.č.8.



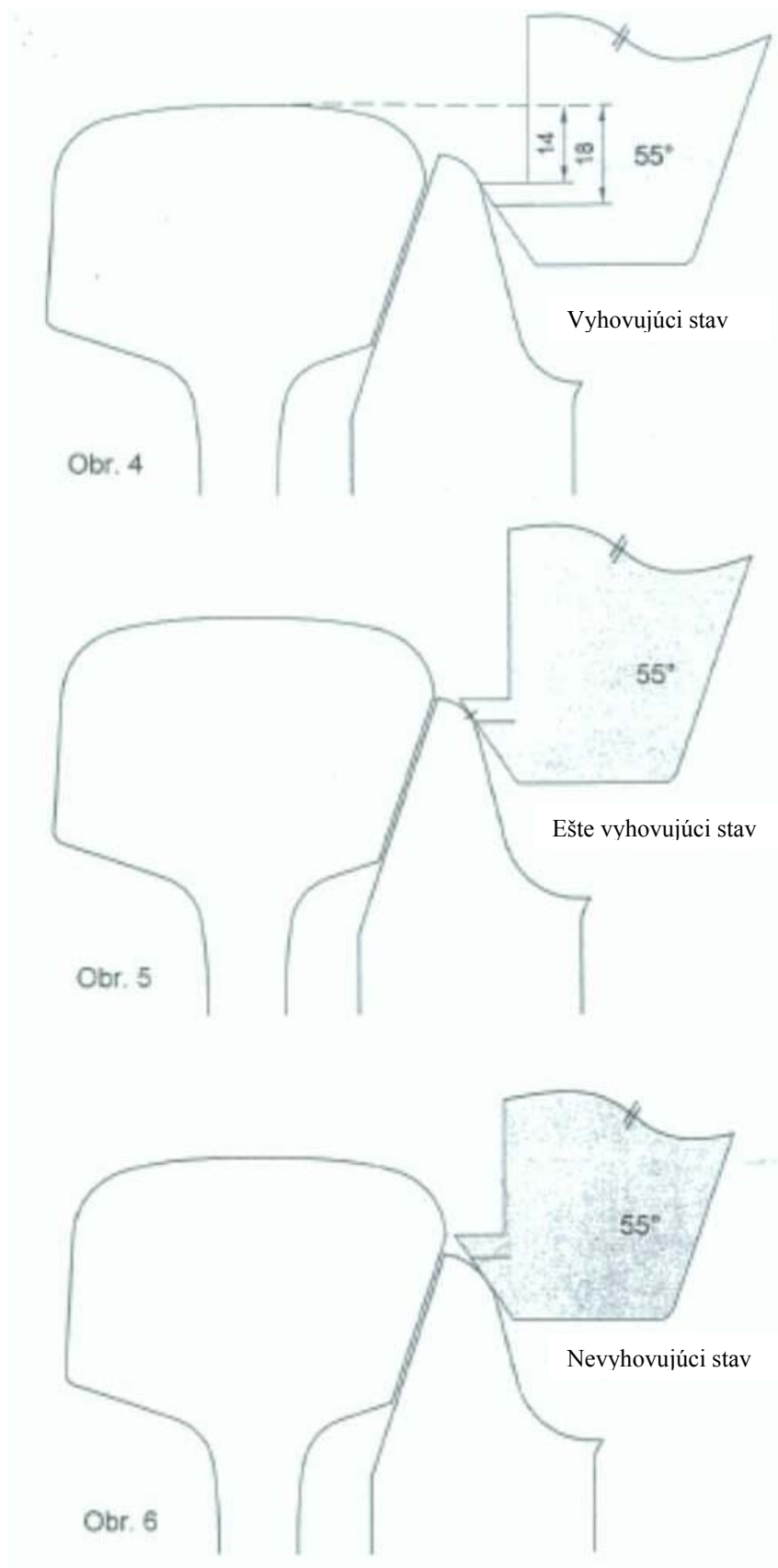
Obr. 2a Pri neopotrebovanej opornici šablónka jazdného obrysu kolesa s  $q_R = 6,5$  nedosahuje k profilu jazyka a tento stav sa hodnotí ako vyhovujúci.



Obr. 2b Po opotrebovaní opornice je umožnený kontakt jazyka so šablónkou  $q_R = 6,5$  a tento stav je z hľadiska možnosti nájazdu na hrot klasifikovaný ako **nevyhovujúci**.



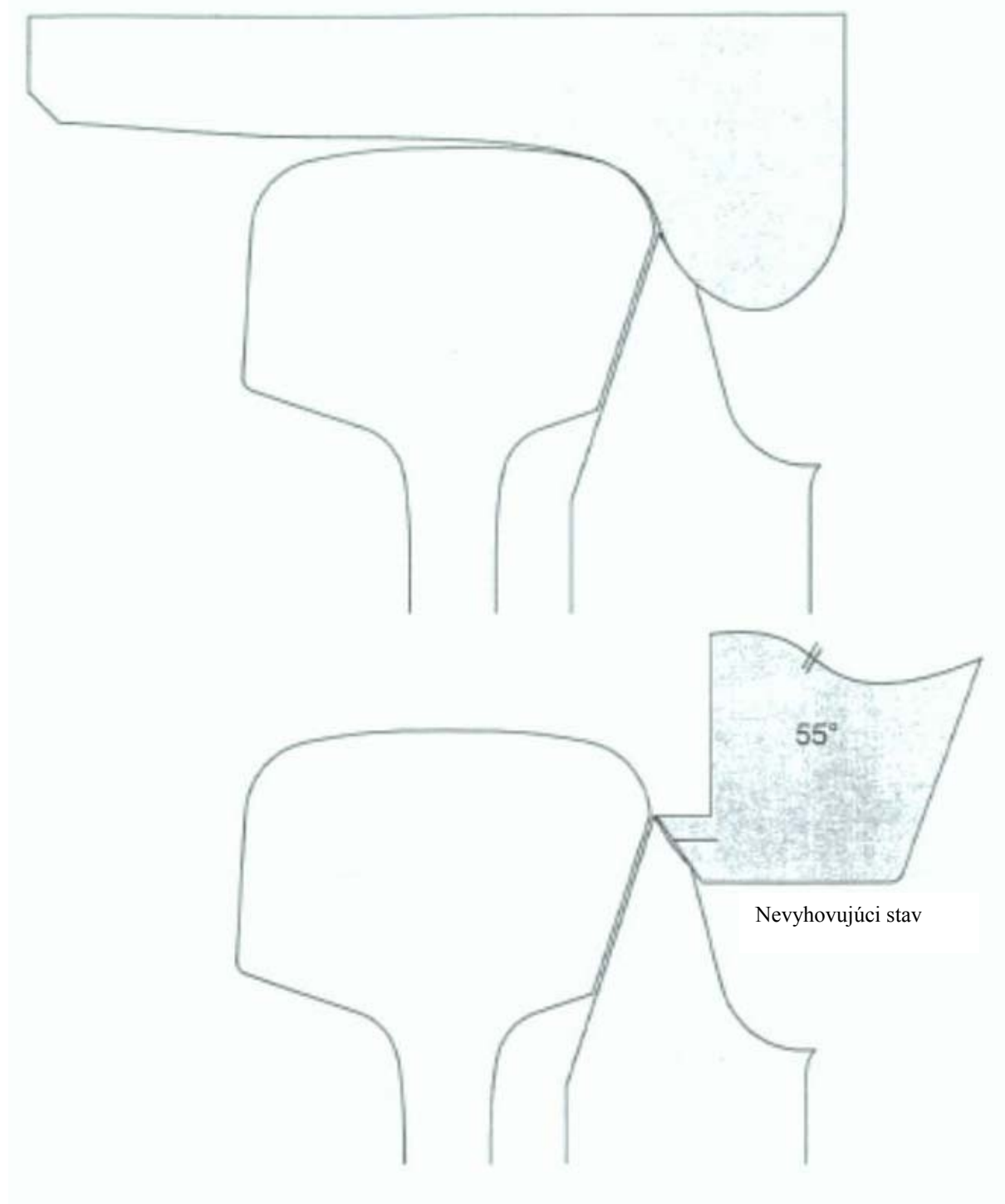
Obr. 3 Porovnanie šablóniek opotrebovaného jazdného obrysu kolesa s hodnotou  $q_R = 6,5$  a obrysu nového s  $q_R = 10,8$



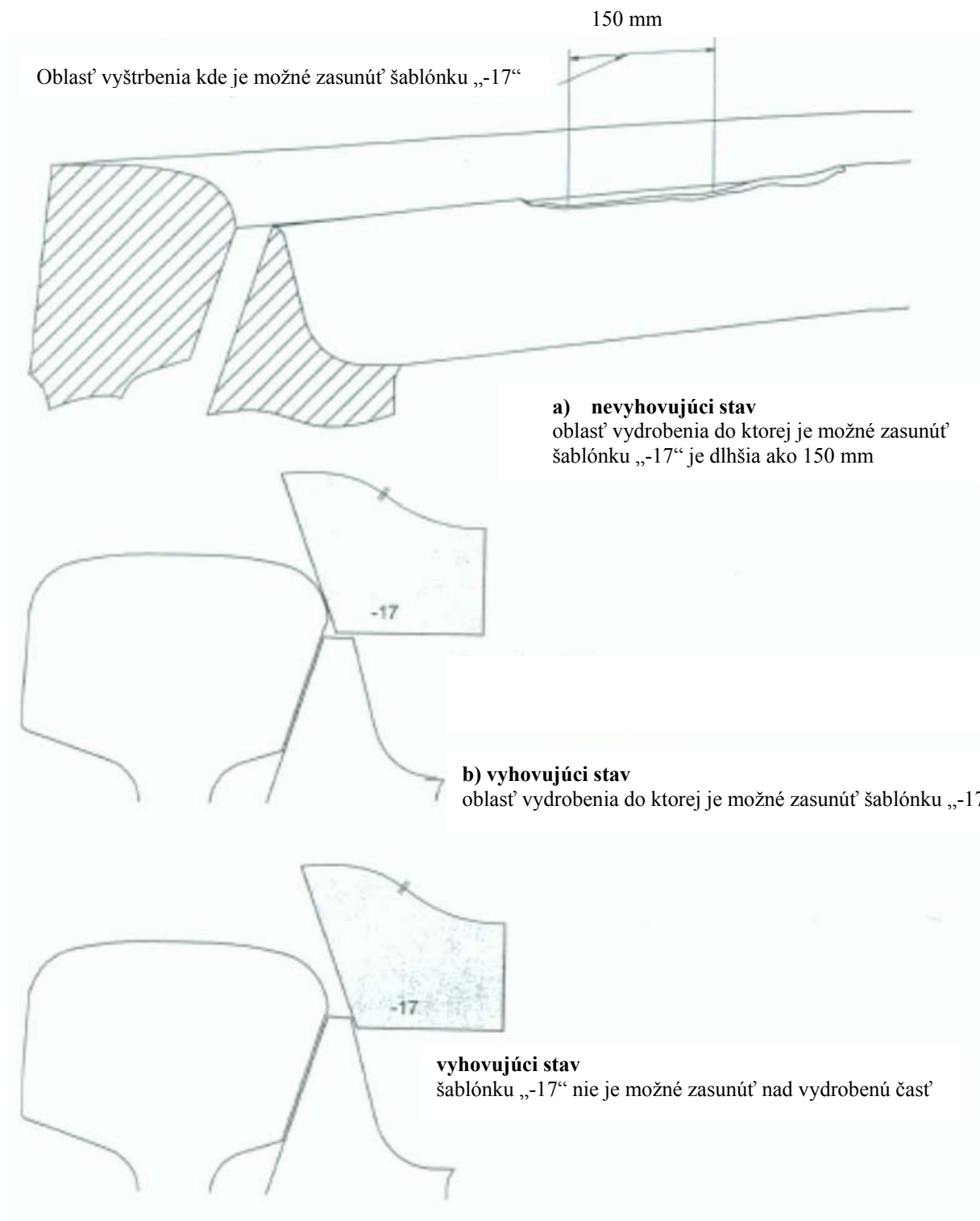
Obr. 4 – 6 Hodnotenie uhla sklonu bočnej pojazdnej plochy pomocou šablónky „55“



Ojazdenie jazyka jazdným obrysom kola



Obr. 7 Ojazdenie jazyka jazdným obrysom kola a hodnotenie uhla bočného ojazdenia pomocou šablónky „55“

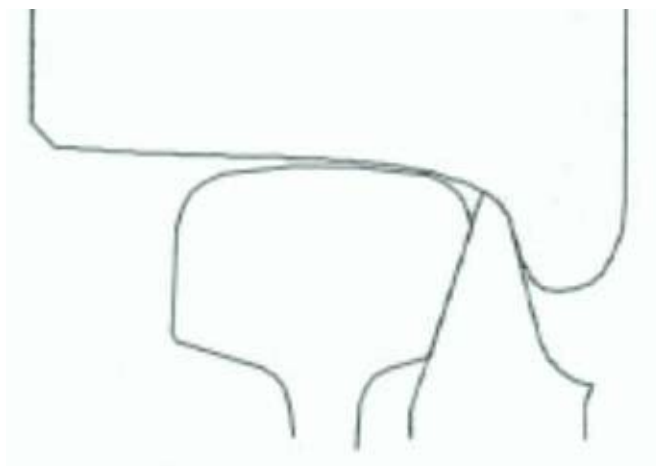


Obr. 8 Hodnotenia vydrobenie šablónou „-17“

## B. Posúdenie z hľadiska vzniku chýb a komfortu jazdy

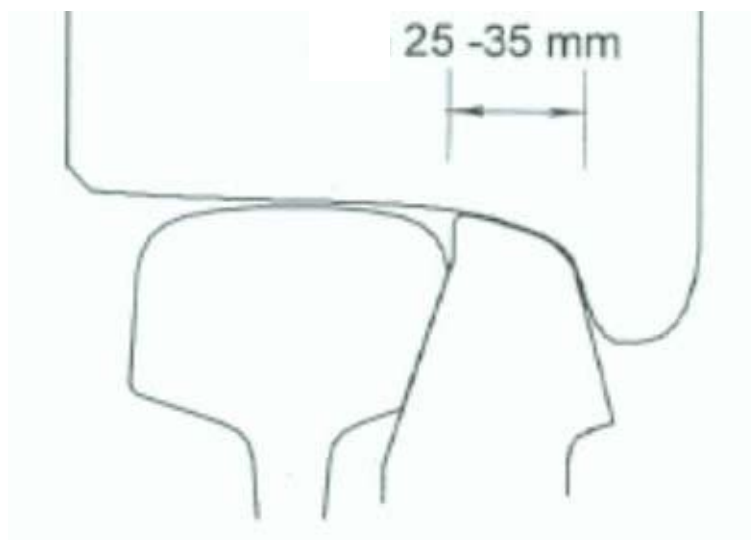
### 1. Posúdenie miesta prechodu zvislého zaťaženia z opornice na jazyk.

K prenosu zvislého zaťaženia na jazyk by nemalo dochádzať v mieste, kde jazyk nedosahuje dostatočnú šírku, aby nedochádzalo k jeho vydrobovaniu (obr. 9).



Obr. 9 Prevzatie zvislého zaťaženia jazykom v mieste jeho nedostatočnej šírky

Šírka jazyka, kde dochádza k preberaniu zvislého zaťaženia z opornice na jazyk, by mala dosahovať 25-35 mm (obr.10). Ak nastane preberanie zaťaženia v mieste, kde jazyk má väčšiu šírku, dôjde v tomto mieste k zvýšenému opotrebovaniu jazyka.

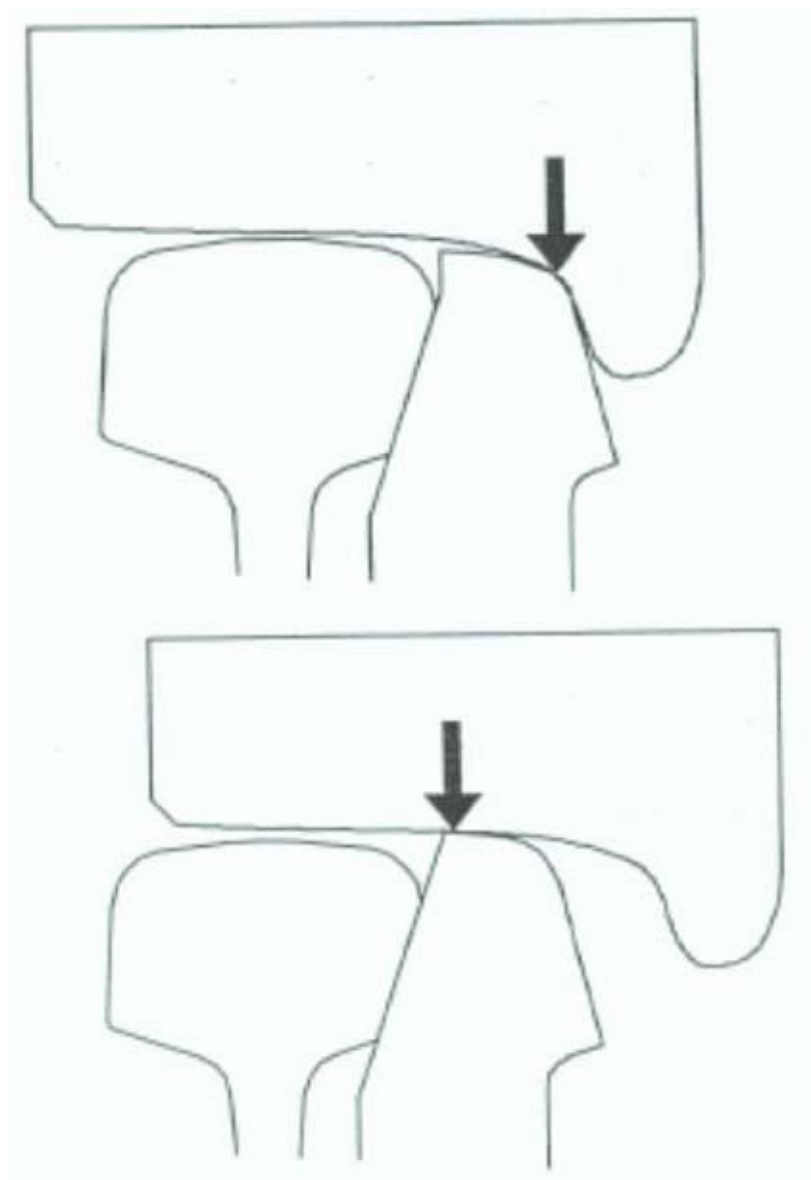


Obr. 10 Optimálna šírka jazyka pre prevzatie zvislého zaťaženia

## 2. Posúdenie priečného tvaru jazykového profilu.

Priečný tvar jazykového profilu má byť prispôsobený jazdnému obrysu kolies tak, aby sa ich dotykové body v mieste prenosu zvislého zaťaženia nenachádzali na hranách jazykového profilu. Zabráni sa tak vydrobeniu materiálu z týchto hrán, alebo vzniku iných chýb koľajníc (napr. head check).

Nevhodné umiestnenie dotykových bodov je uvedené na obr.11



Obr. 11 Umiestnenia kontaktných bodov na hranách jazykového profilu je príčinou vzniku chýb, ako je vydrobovanie, head check a pod.

### **C. Posúdenie koľajnicových profilov po brúsení**

1. Koľajnicové a jazykové profily sú posudzované po vykonaní brúsenia rovnako ako prevádzkový stav. Odlišné je len použitie šablónky s označením „ 60°“ a ryskou v hĺbke 18 mm pod spojnicou styčných kružníc kolies. Použitie tejto šablónky má prísnejšie kritéria pre hodnotenie dosiahnutého sklonu bočnej plochy koľajnicového a jazykového profilu a hĺbky miesta jeho dosiahnutia. Týmto je daná dostatočná rezerva oproti medzným hodnotám pre prevádzku.
2. Zhodné zásady posudzovania platia pre brúsenie základné , opravné a pre brúsenie po navarovaní koľajnicových a jazykových profilov.

### **D. Záver**

1. Ak sa pri vyhodnocovaní prevádzkového stavu koľajnicových súčastí výhybiek zistí nevyhovujúci stav podľa oddielu A tejto smernice, nemôžu tieto výhybky zostať v prevádzke bez zvláštnych bezpečnostných opatrení do doby odstránenia chýb.
2. Zistené chyby je možné na základe posúdenia opravovať brúsením, naváraním, alebo výmenou opotrebovanej, či poškodenej súčasti.