

**11. medzinárodná konferencia Skúšanie a homologizácia
motorových vozidiel v medzinárodných súvislostiach**

Nitra, 3. - 4.10.2013



Kontrola účinku prevádzkovej brzdy vozidiel s najväčšou prípustnou celkovou hmotnosťou nad 3,5 t

**Ing. Marián Rybianský, Bc. Miroslav Šešera,
Ing. Štefan Vincek**

Kontrola účinku prevádzkovej brzdy v prílohe II Smernice 2009/40/ES v znení Smernice 2010/48/EU

1.2.2. Účinnosť	Skúšanie na statickom stroji na skúšanie bŕzd. Ak sa z technických dôvodov nedá použiť, vykonať cestnú skúšku pomocou záznamového decelerometra. Vozidlá alebo prípojné vozidlo s maximálnou povolenou hmotnosťou prekračujúcou 3 500 kg musia byť preve-	Nezískajú sa prinajmenšom tieto minimálne hodnoty: Vozidlá zaregistrované prvýkrát po nadobudnutí účinnosti tejto smer-
-----------------	---	--

Skúšanie na statickom stroji na skúšanie bŕzd. Ak sa z technických dôvodov nedá použiť, vykonať cestnú skúšku pomocou záznamového decelerometra. Vozidlá alebo prípojné vozidlo s maximálnou povolenou hmotnosťou prekračujúcou 3 500 kg musia byť preverené podľa noriem stanovených v ISO 21069 alebo rovnocennými metódami.

Cestné skúšky by sa mali vykonať za suchých podmienok na rovnej nezvlnenej ceste.

- kategória L5e, L7e: 44 %
- kategória L (brzda zadného kolesa):
- všetky kategórie: 25 %.

Z nameraných najväčších dosiahnutých brzdnych síl pri meraní na valcovej skúšobni brzd (VSB) sa ráta, akému zbrzdeniu vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť zodpovedajú.

Vychádza z metódy merania v zaťaženom stave podľa ISO 21069.

$$Z = 10,2 \cdot \frac{\sum B_{vi}}{m_c} \quad (\%)$$

$\sum B_{vi}$ súčet brzdnych síl na obvode všetkých kolies vozidla v (N)

m_c najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla v (kg)

Jednobodová extrapolácia (pneumatické systémy)

Z hodnôt nameraných na VSB sa predikuje zbrzdenie dosiahnuteľné v teoretickom stave brzdienia pri plne zošliapnutom brzdovom pedáli vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť.

$$Z = 10,2 \cdot \frac{\sum B_{v1} \cdot i_1 + \sum B_{v2} \cdot i_2 + \dots + \sum B_{vn} \cdot i_n}{m_c} \quad (\%)$$

$\sum B_{vi}$ súčet najväčších dosiahnutých brzdnych síl na obvode kolies nápravy i v (N)

m_c najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla v (kg)

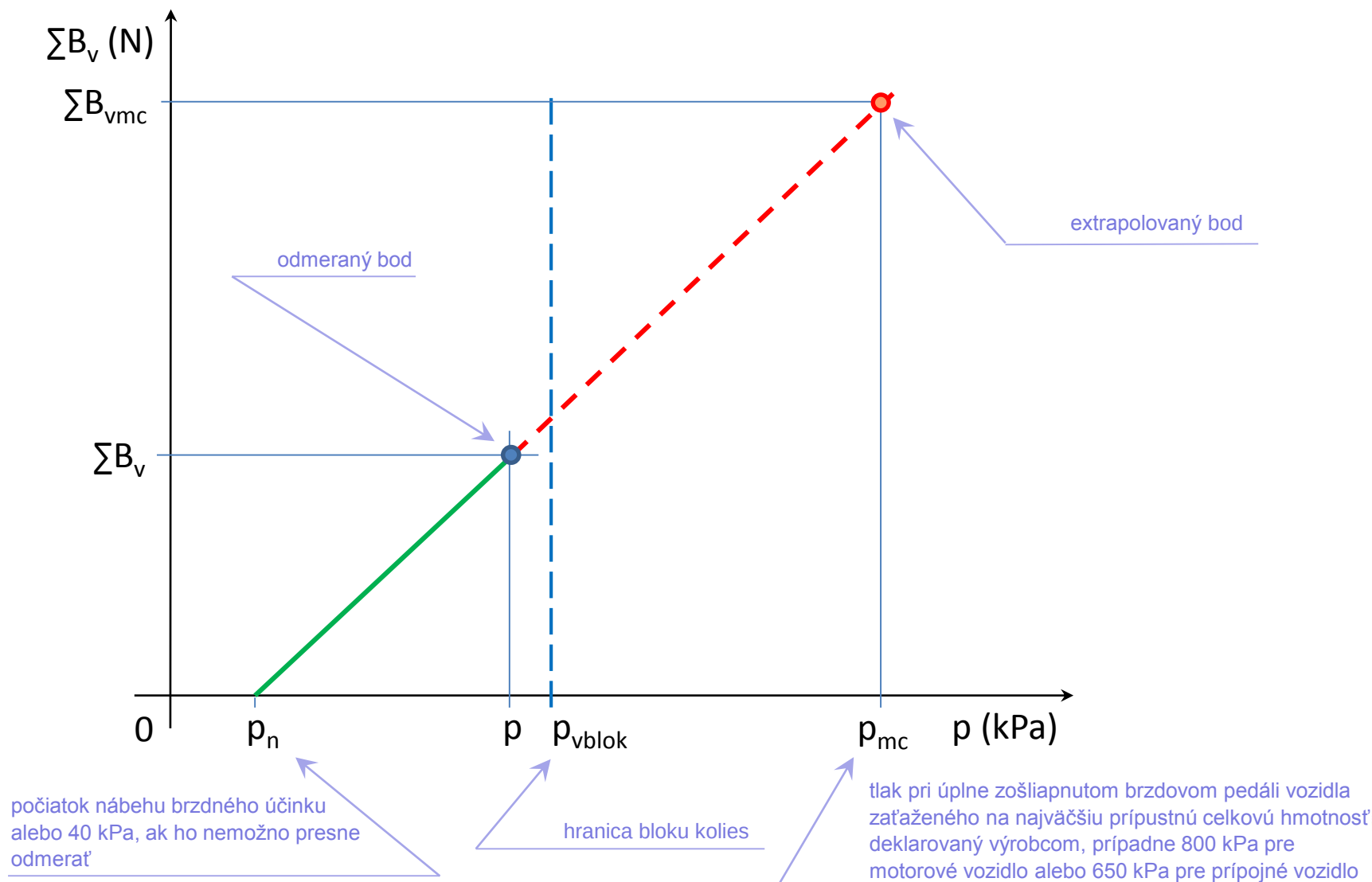
i_i extrapoláčna konštanta nápravy i :
$$i_i = \frac{p_{mci} - p_{ni}}{p_i - p_{ni}}$$

p_{mci} tlak v okruhu nápravy i pri úplne zošliapnutom brzdovom pedáli vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť v (kPa); vychádza sa z údajov o tlaku stanoveného výrobcou, ak tento údaj nie je známy, použije sa hodnota 800 kPa pre motorové vozidlo alebo 650 kPa pre prípojné vozidlo

p_{ni} tlak počiatku nábehu brzdneho účinku v okruhu nápravy i v (kPa); alebo 40 kPa, ak ho nemožno presne odmerať

p_i brzdny tlak, pri ktorom boli na VSB dosiahnuté najväčšie brzdne sily na náprave i v (kPa)

Jednobodová extrapolácia (pneumatické systémy)

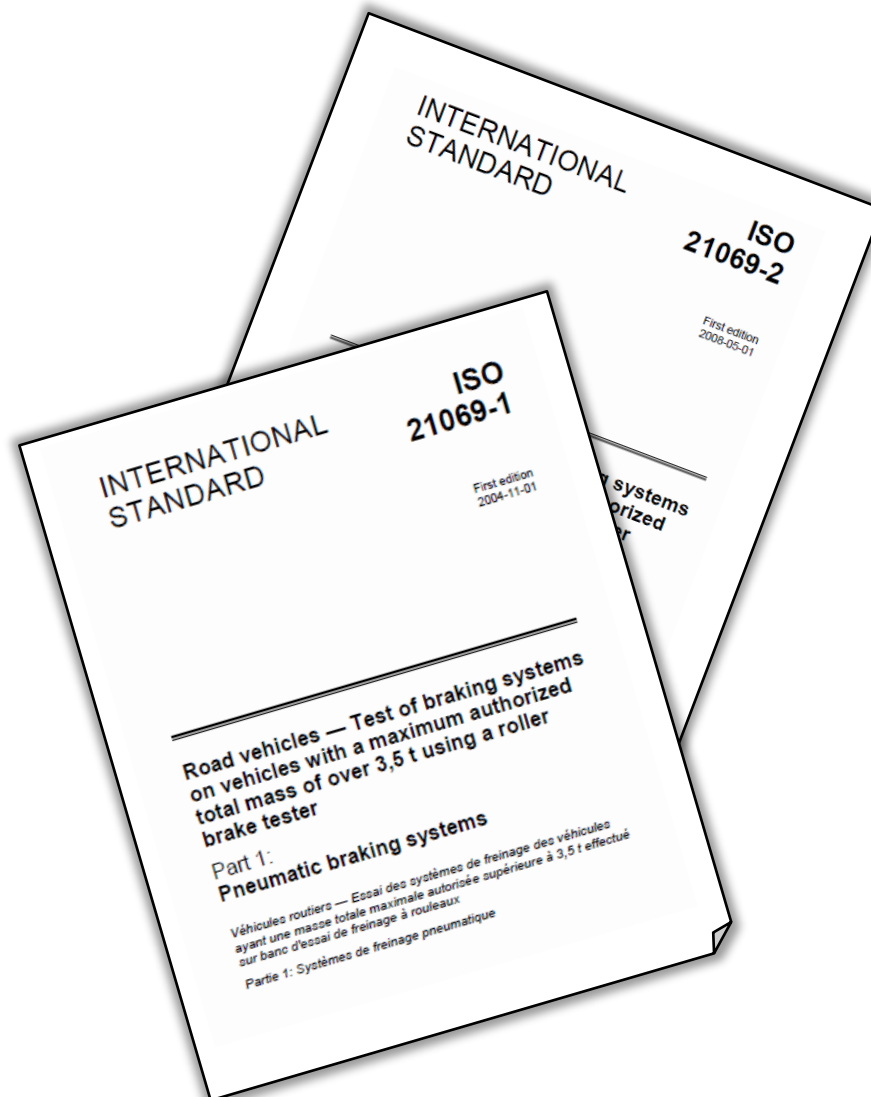


Extrapolácia v norme ISO 21069

Extrapolácia je zmienená v norme ISO 21069 ako alternatíva k meraniu na vozidle zaťaženom na najväčšiu celkovú prípustnú hmotnosť.

Kvôli presnosti extrapolačného výpočtu je pri meraní brzdných síl potrebné dosiahnuť aspoň 30 % maximálneho tlaku v brzdovom okruhu danej nápravy.

Extrapolácia bola v Slovenskej republike používaná na výpočet účinku prevádzkovej brzdy už desiatky rokov, avšak dosiahnutie aspoň 30 % maximálneho tlaku v brzdovom okruhu danej nápravy sa nevyžadovalo.



Extrapolácia: Ako dosiahnuť 30 % maximálneho tlaku v brzdovom okruhu?



Zvažované riešenie:

Vybaviť VSB na STK simulátormi zaťaženia

Problémy:

- niektorí výrobcovia vozidiel nesúhlasia s aplikáciou simulátorov, vozidlo stráca po použití simulátora záruku
- väčšia časová náročnosť v porovnaní s „normálnou“ skúškou bŕzd
- simulátor nemožno aplikovať na niektorých vozidlách (autobusy ...)
- okrem kontrolného technika vykonávajúceho kontrolu je potrebná asistencia ďalšej zaškolenej osoby
- dodatočné náklady pre prevádzkovateľov STK – úprava VSB a kontrolnej jamy, nákup simulátora
- zvýšené riziko ohrozenia bezpečnosti pri práci
- krátkosť času – zavedenie nového povinného vybavenia STK vyžaduje prechodnú lehotu aspoň 1 rok

Riešenie nebolo prijaté

Extrapolácia: Ako dosiahnuť 30 % maximálneho tlaku v brzdovom okruhu?



Zvažované riešenie:

Zaviesť povinnosť pristavovať vozidlá s najväčšou prípustnou celkovou hmotnosťou nad 3,5 t na technickú kontrolu v čiastočne zaťaženom stave (aspoň 40 % pre prípojné vozidlá alebo aspoň 60 % pre motorové vozidlá)

Problémy:

- prevádzkovatelia vozidiel musia zabezpečiť ich zaťaženie
- niektoré vozidlá nemôžu byť pristavené na technickú kontrolu v zaťaženom stave (vozidlá na prepravu nebezpečných vecí, vozidlá na prepravu živých alebo uhynutých zvierat, autobusy ...)
- dodatočné náklady pre prevádzkovateľov STK – nadmerné opotrebenie valcov VSB, poruchy VSB

Riešenie bolo prijaté

Metóda referenčných brzdnych síl

Odmeraná brzdna sila a tlak v príslušnom okruhu brzdovej sústavy sú porovnávané s referenčnými hodnotami deklarovanými výrobcom vozidla.

Pri meraní nie je potrebné dosiahnuť 30 % maximálneho tlaku v brzdovom okruhu danej nápravy.

Výpočet zbrzdzenia sa nevykonáva.

V súčasnosti sú k dispozícii referenčné hodnoty k vozidlám týchto výrobcov:

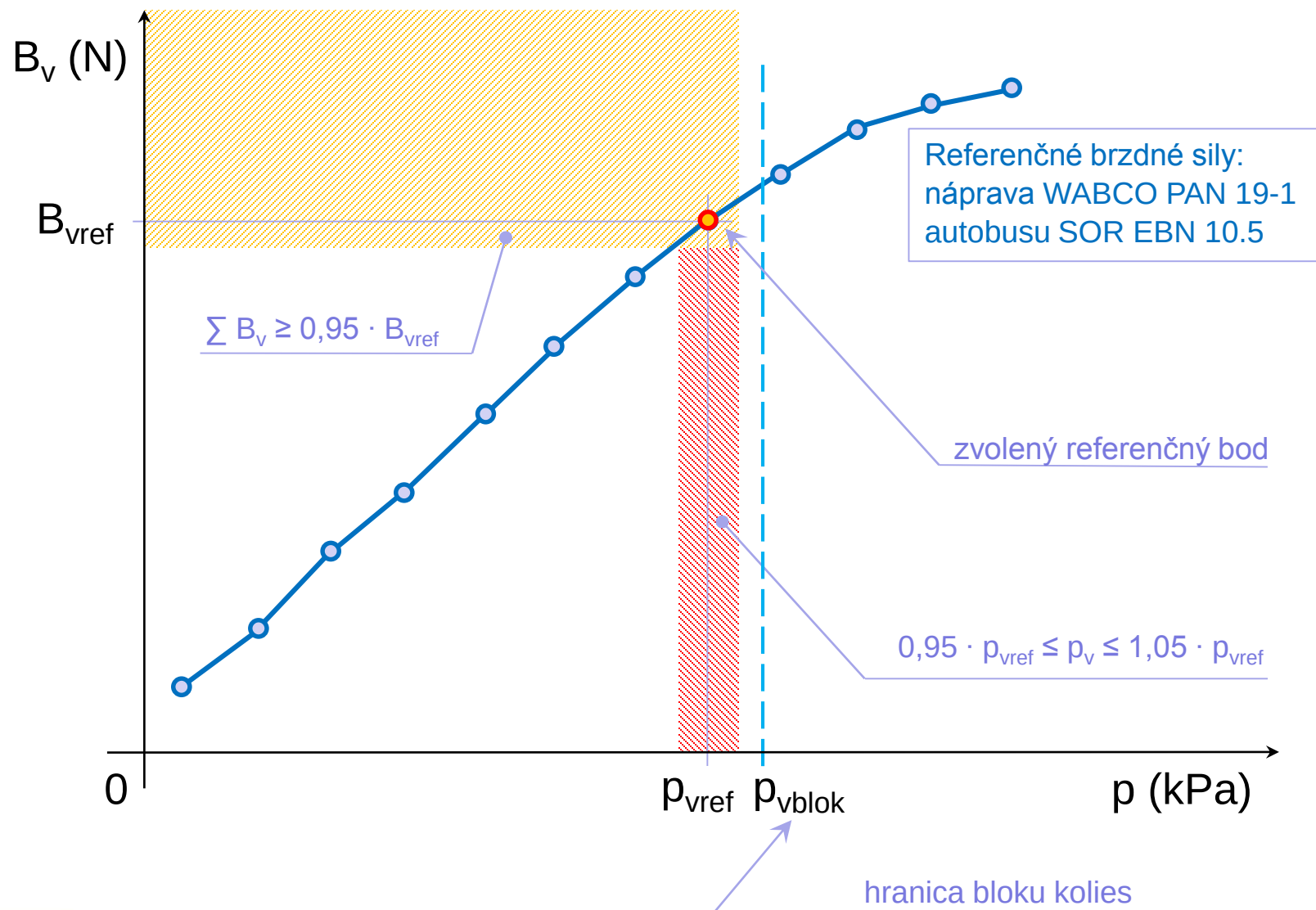


Mercedes-Benz



Prístup k referenčným hodnotám je možný prostredníctvom internetovej stránky poverenej technickej služby technickej kontroly vozidiel.

Metóda referenčných brzdnych síl



Orientačný spôsob vyhodnotenia

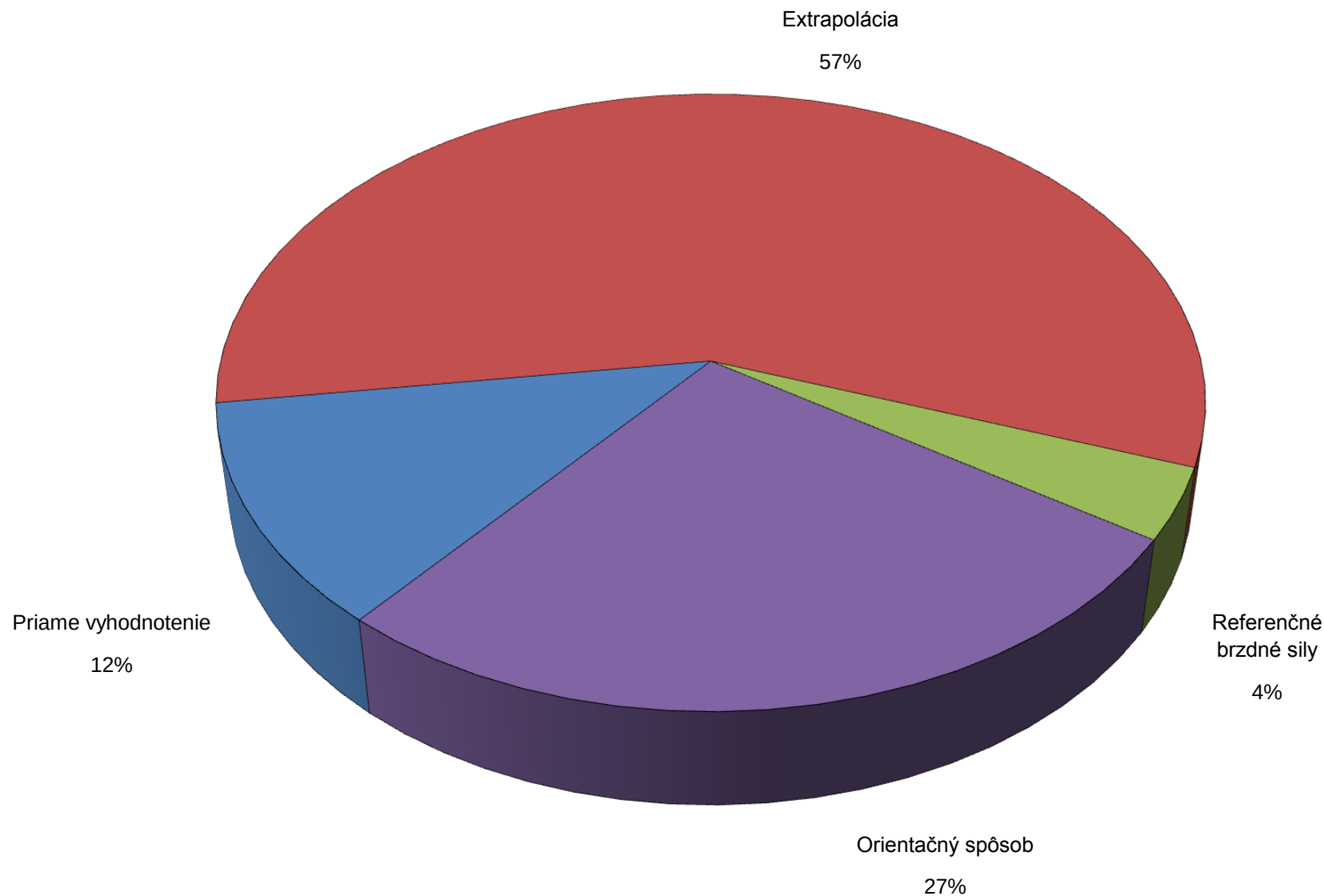
Prípustný len vtedy, ak kontrolované vozidlo nie je vybavené kontrolnými prípojkami na meranie brzdnych tlakov, alebo ak kontrolné prípojky na vozidle nie sú funkčné, a nemožno použiť inú metódu.

Ak pri meraní na VSB príde k zablokovaniu všetkých kolies vozidla, na ktoré pôsobí prevádzková brzda, potom sa považuje za preukázané, že vozidlo je schopné prevádzkovou brzdou dosiahnuť predpísaný minimálny brzdny účinok.

Metóda je určená predovšetkým pre staršie vozidlá bez kontrolných prípojok. V praxi je však často kontrolnými technikmi zneužívaná.

Jej použitie na vozidle s funkčnými kontrolnými prípojkami je zjavným porušením predpisu, motivovaným snahou „zlepšiť“ hodnotenie vozidla pri technickej kontrole.

Štatistika: Použitie metód vyhodnotenia účinku prevádzkovej brzdy (marec – júl 2013)



Koniec



Ďakujeme za pozornosť.