



ZAVORE

Diski in blazinice

Ponudba Renault Trucks

Renault Trucks zavorni diski in zavorne ploščice so inženirsko zasnovani tako, da delujejo skupaj in zagotavljajo optimalno zavorno zmogljivost; preizkusi se izvajajo na preskusni napravi in na terenu.

Obloge so razvite za vsak model vozila glede na njegovo uporabo in imajo popolno geometrijo, ki se prilega zavornim čeljusti. Preprečujejo vibracije, toplotne razpoke in prezgodnjo obrabo zavornih kolutov.

Za zagotavljanje zavorne učinkovitosti je treba vse zavorne ploščice zamenjati hkrati. To tudi zmanjša število obiskov serviserja.

LASTNOSTI	PREDNOSTI
Diski z utori.	Radialna ekspanzija, brez koničnosti.
Prilagojen material.	Za boljšo odpornost v najzahtevnejših pogojih.
Več velikosti diskov.	Uporablja skupno pesto.
Torni material ploščic skladen s proizvajalčevimi specifikacijami.	Največja učinkovitost zaviranja in optimalna življenjska doba.
Proizvajalčeve specifikacije razvite ob upoštevanju tipa vozila, teže in uporabe.	Ustrezne zavorne ploščice za vsak tip vozila.
Lastnosti proizvajalca, ki izpolnjujejo vse kriterije testiranja zavor Renault Trucks, zagotavljajo skupno delovanje vseh zavornih komponent.	Daljša življenjska doba diska in ploščic: znižani operativni stroški.
Nosilec ploščic posebej zasnovan za podaljšanje življenjske dobe.	Nosilci ploščic se ne deformirajo in preprečujejo diagonalno obrabo, ki skrajšuje življenjsko dobo.
Torni material ploščic s sredinskim utorom in poševnimi robovi (T, C in K).	Gladko trenje – zmanjšuje vibracije in hrup – ter podaljšuje življenjsko dobo diska (preprečuje razpoke).
Brez izgube učinkovitosti.	Ohranjanje zavornega navora.
Uporabljeni okolju prijazni materiali.	Skladno z delavniško uporabo (zdravje in varnost).
Patentirana zasnova.	Renault Trucks strokovnjak za oblikovanje zavornih komponent.
Naložba Renault Trucks.	Zavorni sistem Renault Trucks je

LASTNOSTI	PREDNOSTI
	zahteval več let študij in testiranj.

Ključni argumenti

Optimizirani materiali

- Skladnost s strogimi specifikacijami.
- Redularni pregledi med proizvodnim procesom.
- Zmanjšanje tveganja za nastanek in širjenje razpok na zavornih kolutih.
- Tehnologija „Drag-free“, ki jo je Renault Trucks patentiral februarja 2024 in je namenjena odpravljanju preostalega trenja, ki lahko po zaviranju ostane med zavornimi ploščicami in diski.

Materiali za vsako komponento so bili skrbno izbrani:

- premehak torni material bo povzročil prezgodnjo obrabo blazinic;
- preveč trd torni material bo povzročil prezgodnjo obrabo zavornega koluta.

Po opravljenih analizah zavornih kolutov se je izkazalo, da 8 od 9 prilagodljivih kolutov ni bilo v skladu s specifikacijami Renault Trucks. Nizka vsebnost ogljika in silicija, ki je bila ugotovljena na nekaterih konkurenčnih delih, vodi do slabe prevodnosti in toplotne nestabilnosti: prilagodljivi diski nimajo **zlitinskih elementov** in so zato bolj občutljivi na toploto kot diski Renault Trucks; imajo tudi **odtise peska**, ki lahko motijo njihovo hlajenje. Prav te **razlike v debelini** materialov prilagodljivih diskov povzročajo toplotno nestabilnost.

Plèces d'origine Renault Trucks	Plèces adaptables	Commentaires
		ÉLÉMENTS D'ALLIAGE Les disques adaptables ne disposent pas d'éléments d'alliage et sont donc plus sensibles à la chaleur que les disques Renault Trucks.
		RÉSIDUS DE SABLE Contrairement aux disques Renault Trucks, les disques adaptables présentent des résidus de sable qui peuvent perturber leur refroidissement.
		VARIATIONS D'ÉPAISSEUR Les variations d'épaisseur dans les matériaux des disques adaptables entraînent une instabilité thermique.

Strožje specifikacije od predpisov ECE R90

- Optimizacija elementov sistema glede na uporabo.

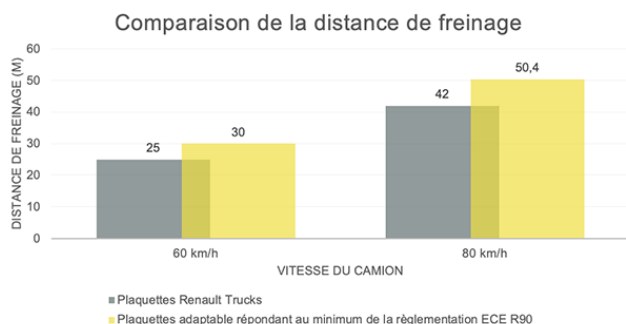
- Izboljšano udobje med vožnjo.
- Zavorna pot se v primerjavi s prilagodljivimi deli skrajša za do 16 %.

Predpis ECE R90 določa, da se lahko zavorne ploščice, ki se prodajajo na poprodajnem trgu, prodajajo le, če so vsaj 85 % tako močne kot originalne zavorne ploščice. Specifikacija Renault Trucks zahteva **večji pojemek**, kot ga zahteva pravilnik ECE R90, da se poveča varnost.

Kakšno je tveganje zaradi 15 % manjšega upora?

1. **Predčasna obraba** zavornih oblog in/ali prilagodljivih zavornih kolotov. Od temperature 300 °C dalje je obraba desetkrat hitrejša, medtem ko lahko zavorne ploščice Renault Trucks dosežejo temperaturo 700 °C.
2. Pojav **hrupnosti**.
3. **Riziko povečanega razpršenosti** med kompleti zavornih oblog, nameščenimi na istem vozilu (nehomogenost splošne učinkovitosti od ene osi/kolesa do drugega).

OPOZORILO! Sistem EBS je bil kalibriran z zavornimi ploščicami Renault Trucks. Uporaba katere koli druge zavorne obloge lahko povzroči še daljšo zavorno pot.

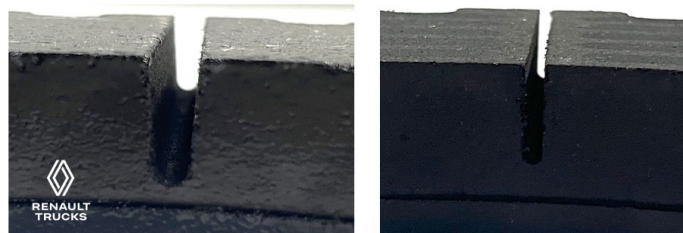


Oblikovanje, značilno za vsako vozilo.

- Manj hrupa.
- Manj vibracij.
- Boljša zavorna učinkovitost.

Pri prilagodljivih delih obstaja velika nevarnost asimetrije zavor sčasoma in hrupa. Pojavijo se deformacije zavornih ploščic, ki povzročajo neuravnoteženost, vibracije na zavornem pedal. Obvladovanje ceste postane nevarno, saj obstaja nevarnost premikanja med zaviranjem.

Utor na sredini blazinice preprečuje, da bi torni material razpokal. Globlji kot je žleb, dlje bo zdržala kljub obrabi tornega materiala.



Ugotovljeno je bilo tudi, da so ušesa nekaterih prilagodljivih delov manj odporna in bi se zato lažje zlomila. To bi povzročilo več hrupa/vibracij, večje tveganje za zlom delov in krajšo življenjsko dobo.



Dodatna storitev

- 2-letna garancija (deli, delo, pomoč ob okvari, vleka).
- Smrtna pogodba Start & Drive Excellence za brezskrbno vzdrževanje
- Paketni paketi, ki strankam ponujajo rešitve na ključ.

Na voljo je širok nabor storitev:

- pogodba Start & Drive Excellence: visoko zmogljivo vzdrževanje po meri;
- prilagojeni in razvijajoči se načrt vzdrževanja: za popolnoma mirno obravnavo vzdrževanja vozila;
- paket vzdrževanja: paketni posegi z vnaprej določeno ceno za izdajo računa brez presenečenj;

Koristi za stranke

Comfort

- manj vibracij in hrupa za večje udobje pri vožnji.
- Optimalno zaviranje, saj ni ovalizacije diska.

Skupna zasnova elementov zavornega sistema, tj. diska in ploščic, zagotavlja, da so zasnova in torni materiali primerni za uporabo vozila.

Fazete in utori zagotavljajo tudi bolj gladko zaviranje in manjše vibracije. Posledica tega je večje udobje pri vožnji in manj hrupa, povezanega z zaviranjem.

Kamere in utori zagotavljajo tudi bolj gladko zaviranje in manjše vibracije.

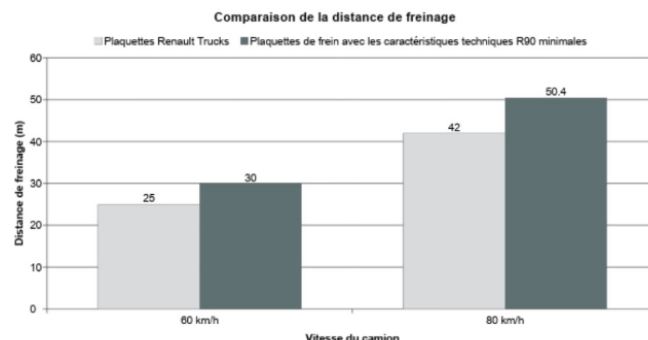
Obloge ostanejo v popolnem stiku z zavornim kolutom, zato sta zavorna učinkovitost in udobje pri vožnji zagotovljena ne glede na temperaturo.

Varnost

- Brzdna pot se v primerjavi s prilagodljivimi deli zmanjša za do 16 %.
- Sistem EBS, umerjen z zavornimi ploščicami Renault Trucks.

Zavorne ploščice Renault Trucks so zelo neobčutljive na temperaturo, zato je njihov koeficient trenja pri segrevanju zelo stabilen. Pri zavornih ploščicah se zmanjša tudi tveganje za nastanek in širjenje razpok. To zagotavlja **boljšo elastičnost in varnost pri zaviranju**.

Specifikacije Renaultovih tovornjakov zahtevajo večji pojemek, kot ga zahtevajo predpisi ECE R90, da bi povečali varnost.



Sistem EBS je bil kalibriran z zavornimi ploščicami Renault Trucks. Uporaba katere koli druge zavorne ploščice lahko povzroči še daljšo **zavorno pot**.

Gospodarstvo

- Do 45 % daljša življenjska doba v primerjavi s konkurenti.
- Kontrolirani vzdrževalni intervali za krajše zastoje in nižje stroške na vozilu.
- Optimizirana zavorna zmogljivost s kombinacijo z novo tehnologijo zavornih ploščic „drag-free“.
- Zmanjšanje porabe goriva ali električne energije do 0,5 % za vlečno vozilo 4x2 s prikolico, opremljeno z novo tehnologijo zavornih ploščic „drag-free“.

V primeru prilagodljivih delov in ob upoštevanju, da so temperature, ki jih dosegajo zavorni kolut, lahko zavorne ploščice zogle, kolut pa lahko počí. Pri temperaturah nad 300 °C (običajna temperatura pri kolutni zavori) je **obraba 10-krat hitrejša**.

Inženirji podjetja Renault Trucks so ugotovili, da **razlika 1 mm** v debelini zavorne ploščice (prilagodljivi deli) **zmanjša življenjsko dobo za 6 %**.

Za optimizacijo zamenjave sestavnih delov in zmanjšanje stroškov vzdrževanja je nujno izbrati originalni del.