

LEGISLATÍVA

Aerodynamické prvky návesov

Redukcii odporu vzduchu, ako významnému činiteľu ovplyvňujúcemu spotrebu paliva, dali veľký význam aj európski tvorcovia legislatívy, ktorí prostredníctvom novely smernice o rozmeroch vozidiel umožnili použitie prídavných aerodynamických prvkov na návesové súpravy.



Jednou z ciest na zníženie emisií a spotreby, ktorú sledujú automobilky, je aj lepšia aerodynamika vozidiel

V magazíne vám prinášame prvý z troch článkov, ktoré sa problematike prídavných aerodynamických zariadení venujú. Teraz sa bližšie pozrieme na legislatívu a ponúkané produkty.

Smernica EP a Rady (EÚ) 2015/719

Na základe smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/719, ktorá bola prijatá 29. apríla 2015 a má byť implementovaná do národnej legislatívy jednotlivých krajín do mája 2017, sa mení pôvodná smernica Rady 96/53/ES, ktorou sa stanovujú najväčšie prípustné rozmery niektorých vozidiel vo vnútroštátnej a medzinárodnej cestnej doprave a maximálna povolená hmotnosť

v medzinárodnej cestnej doprave. Podľa novej smernice sa musí zdôrazniť potreba znížiť emisie skleníkových plynov, najmä emisie oxidu uhličitého (CO₂), zvýšiť bezpečnosť cestnej premávky, prispôsobiť príslušné právne predpisy technologickému vývoju a meniacim sa trhovým potrebám a uľahčiť prevádzku intermodálnych preprav pri nenarušení hospodárskej súťaže a ochrany cestnej infraštruktúry.

Technologický vývoj umožňuje upevniť na zadnú časť vozidiel zaťahovacie alebo skladacie aerodynamické zariadenia. Toto by však spôsobilo prekročenie maximálnych povolených dĺžok vozidiel podľa smernice Rady 96/53/ES. Je preto potrebná výnimka z maximálnych

dĺžok. Smernica EP a Rady (EÚ) 2015/719 má za cieľ umožniť nasaďenie takýchto zariadení hneď po transponovaní alebo začatí uplatňovania potrebných zmien technických požiadaviek pre typové schvaľovanie aerodynamických zariadení a po prijatí vykonávacích aktov Európskou komisiou, ktorými sa ustanovia prevádzkové pravidlá na používanie takýchto zariadení.

EK do 27. mája 2017 posúdi potrebu prijať alebo zmeniť technické požiadavky na typové schválenie aerodynamických zariadení ustanovené v uvedenom rámci, pričom vezme do úvahy potrebu zaistiť bezpečnosť cestnej premávky a bezpečnosť prevádzky intermodálnych preprav. Na tieto účely EK podľa potreby predloží

legislatívny návrh na zmenu príslušných pravidiel typového schválenia v rámci smernice 2007/46/ES.

Prípravované technické požiadavky

Použitie aerodynamických zariadení podlieha obmedzeniam s cieľom zaistiť bezpečnosť ostatných účastníkov cestnej premávky a súlad s požiadavkami pre kombinovanú dopravu. Vozidlá s prídavnými zariadeniami by mali spĺňať požiadavky uvedené v prílohe zmeny smernice:

- aerodynamické zariadenia pripojené k zadnej časti vozidla sa nesmú oddeliť samovoľne od vozidla a nesmú predstavovať nebezpečenstvo úrazu pre ostatných účastníkov cestnej premávky,
- zariadenia musia byť skladacie

ZNÍŽENIE SPOTREBY PALIVA PODĽA PART20



alebo zasúvacie. Keď sú zložené, musia byť zaistené tak, aby zostali v tejto polohe a aby sa neotvorili alebo neodtrhli ani v prípade, ak sú vystavené pôsobeniu vetra až do 160 km/h, bez ohľadu na smer (predstavuje dva železničné vozne v kombinovanej doprave míňajúce sa v protismere). Akonáhle sa zariadenia otvoria, musia zostať v tejto polohe pripevnené k vozidlu dostatočne pevným spôsobom tak, že zariadenie sa neodtrhne, napríklad: a, pokiaľ sú vystavené vetru až do rýchlosti 90 km/h, bez ohľadu na jeho smer, b, ak sú vystavené tlaku 330 N/m kolmo na povrch zariadenia. Zariadenia musia byť dostatočne tuhé, aby sa zamedzilo kmitaniu alebo kývaniu spôsobenému vplyvom bočného vetra až do 90 km/h, alebo pohybom vozidla pri jeho maximálnej rýchlosti.

Ovládanie. V prípade, že aerodynamické zariadenia sú navrhnuté tak, aby ich vodič mohol ovládať z kabíny, nemôže byť ich manévrovanie možné bez cieľného konania vodiča. V prípade zariadení, ktoré sú viac než 500 mm dlhé, nesmie rýchlosť vozidla začať aktiváciu automatického otváracieho a skladacieho mechanizmu prvkov. Okrem toho, vodič musí byť schopný zložiť a rozložiť všetky zariadenia ručne, keď vozidlo stojí. Vodič musí byť schopný ručne ovládať zadné aerodynamické zariadenie bezpečne za všetkých okolností. Bez ohľadu na to, či vozidlo stojí alebo je v pohybe, nesmie nastať rozvinutie zadných aerodynamických zariadení prostredníctvom pôsobenia vetra, iného faktora alebo udalosti, ale iba prostredníctvom zámernej ľudskej činnosti. **Podmienky pre použitie pri kombinovanej doprave (po železnici alebo**

voje). Vozidlá vybavené zadnými aerodynamickými zariadeniami nesmú byť širšie než 2 650 mm, ak sú prístroje v pracovnej polohe alebo viac ako 2 600 mm, ak sú zložené alebo zatahnuté. Maximálna výška vozidiel vybavených takýmito zaria-

sú zariadenia v pracovnej polohe, vozidlá vybavené takými zariadeniami musia byť schopné jazdy na všetkých pozemných komunikáciách, ktoré sú prístupné pre nákladné vozidlá a kde najvyššia povolená rýchlosť je vyššia ako 50 km/h. Vodič môže použiť zariadenie iba v prípade ak je to bez rizika pre neho alebo ostatných účastníkov cestnej premávky. Aerodynamické zariadenia bez ohľadu na to, či sú rozložené alebo zložené, nesmú zhoršiť schopnosť ochrany proti podbehnutiu, prekryvať zariadenia na osvetlenie a svetelnú signalizáciu alebo registračnú značku a ďalšie povinné štítky. Aerodynamické zariadenia nesmú predstavovať riziko zranenia ostatných účastníkov cestnej premávky a nemôžu byť vybavené dielmi, ktoré sú namierené smerom von a môžu ohrozovať chodcov, cyklistov alebo motocyklistov.

Schválenie zariadenia a kontrola vozidiel. Zariadenia dlhšie než 500 mm musia mať typové schválenie v súlade s ustanoveniami smernice EP a Rady 2007/46/ES. Zadné aerodynamické zariadenie a ich ukotvenie musia byť kontrolované ako súčasť pravidelnej kontroly vozidiel uvedených v smernici EP a Rady 2014/45/ES a kontroly ustanovenej v smernici EP a Rady 2014/47/ES.

PART20

PART20 je zoskupenie, v ktorom spolupracujú vedci, výrobcovia a prepravcovia na cestných dopravných prostriedkoch. Ambíciou je dosiahnuť 20 % zníženie spotreby paliva a emisií CO₂ v sektore cestnej dopravy do roku 2020. Jej názov pozostáva zo skratky PART (Platform for Aerodynamic Road Transport – Zoskupenie pre aerodynamickú cestnú dopravu) a čísla 20, ktoré predstavuje rok 2020 dokedy by mali byť naplnené ciele skupiny. V rámci PART20 sa vykonali viaceré výpočty, najmä počítačové simulácie, ale aj viaceré merania, či už laboratórne vo veternom tuneli alebo



V súčasnosti jediným dodávateľom aeroprvkov v rámci Európy je spoločnosť Wabco

jazdné skúšky s vozidlami na okruhu, ktoré predstavujú percentuálne zníženie pri priemernej spotrebe 27 l/100km a my ich uvádzame v obrázku, avšak nič nehovorí o ich vplyve vzhľadom na rýchlosť a teda režim prevádzky vozidla.

PART2o spája rôzne strany dohromady tak, aby zodpovedali výsledky vedeckých poznatkov dopytu praxe dopravcov a prepravcov po vozidlách s nižšou spotrebou paliva a menším dopadom na životné prostredie. Prítom sa Part2o zameriava predovšetkým na aerodynamické opatreniach pre cestné vozidlá. Zoskupenie uľahčuje použitie aerodynamiky na trhu príviesov/návesov integráciou súčasných techník a začiatok demonštračných projektov. V druhej fáze budú vyvinuté nové technológie v laboratóriu, ktoré potom budú integrované v praktickom nastavení.

Spoločným rysom každého partnera je, že má aktívnu úlohu pri vývoji a implementácii iniciatív zoskupenia. Zakladatelia sú TU Delft, TNT a FOCWA. Z ostatných zainteresovaných možno spomenúť spoločnosti Ephicas, Scania, Syntens, NEA, Squarell technológie, EMONS a Van Eck.

Technické vyhotovenia prvkov

V súčasnosti jediným výrobcom a dodávateľom prvkov v rámci Európy je spoločnosť Wabco. Tá s portfóliom výrobkov radu OptiFlow ponúka na trhu vyhotovenie aerodynamických prídavných zariadení. Výrobca deklaruje vplyv prvkov na zníženie spotreby PHM. V ponuke sú momentálne dva typy prvkov, a to bočné platne (možnosť použitia v súčasnosti aj bez zmeny legislatívy) a zadný deflektor (tail z angl. chvost). Bočné platne by mali znížiť spotrebu paliva

o 5 %, teda 1,5 l/100km a zadný deflektor o 1,1 l/100km (3,7 %). Ako uvádza spoločnosť, platí to však len pri vysokých rýchlostiach, resp. diaľničných rýchlostiach, a pri uvažovanej spotrebe súpravy bez prvkov s hodnotou 30 l/100km.

Ako prví sa problematikou aeropaketov začali zaoberať výrobcovia v Zámorí, konkrétne v USA. Je to spôsobené najmä tým, že v USA majú iné predpisy týkajúce sa rozmerov vozidiel. Keďže je tam nižšia hustota

ATDynamics je americký výrobca prídavných aerodynamických zariadení pre nákladné vozidlá a drží viacero patentov. V súčasnosti ponúka spoločnosť tri typy chvostov rôznych tvarov a rozmerov. Ich dĺžka sa pohybuje od 36 – 48 palcov (914 – 1 220 mm). Deklarujú úsporu paliva 5 – 5,8 % pri spomínanej rýchlosti cca 105 km/h.

Ďalším produktom v oblasti aerodynamiky sú bočné platne. V USA majú jednoduchšiu konštrukciu oproti



Výrobok ATDynamics. Dobre je viditeľná jednoduchšia konštrukcia bočných platin

obyvateľstva, majú väčšie rozmery cestnej infraštruktúry (polomery zákrut, šírka vozovky), legislatívne limity im nekladú také obmedzenia, ako v Európe (nie je obmedzená dĺžka súpravy, len návesu = ťahače s predĺženou kapotou). Preto je možné použitie prídavných chvostov predlžujúcich obrys vozidla aj s väčšími rozmermi ako u nás (plánovaných 500 mm).

Ďalšou podstatnou skutočnosťou, ktorá podporuje použitie týchto prvkov, je najvyššia povolená rýchlosť nákladných vozidiel. Tá je vyššia než našich 90 km/h, v USA majú rýchlostný limit 65 mph (105 km/h). Tento rozdiel v rýchlosti zapríčiňuje veľký nárast odporu vzduchu, a teda výkon potrebný na jeho prekonanie. Pre bežnú návesovú súpravu to predstavuje nárast odporu vzduchu až o 59 % a nárast všetkých odporov o 44 %.

európskym výrobcom. Pri nich výrobca neuvádza hodnotu úspory paliva. ATDynamics mal zastúpenie aj v Európe, najmä v Belgicku, Holandsku a Španielsku, kde testoval a ponúkal zadné deflektory s menšími rozmermi. Avšak po odkúpení spoločnosti firmou Semco sa prestal orientovať na európsky trh, patentované produkty sú ďalej v portfóliu firmy dostupné už len na zámorskom trhu.

V nasledujúcich číslach si podrobnejšie rozeberieme vhodnosť použitia prvkov vzhľadom na prevádzkové režimy vozidla, vplyv na zníženie odporu vzduchu a ich vplyv na spotrebu PHM

Text: Ing. Tomáš Skrúcaný,
Žilinská univerzita,
ilustračné foto: ATDynamics,
Daimler AG, Wabco



ATDynamics skúšal svoje upravené produkty aj v Európe