

# ENERGETSKA EFIKASNOST VOZNIH PARKOVA-II DEO

## Ostala tehnološka poboljšanja na vozilu

Autor prezentacije:  
Prof. dr Davor Vujanović



**Sva autorska prava ove prezentacije su zaštićena, a prezentacija se može koristiti samo za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2020/2021. godini i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora**

**Autor prezentacije:  
Prof. dr Davor Vujanović**



## SADRŽAJ PREZENTACIJE

- pregled tehnoloških poboljšanja na vozilu
- smanjenje otpora vazduha
- smanjenje otpora kotrljanja
- uporedna analiza uticaja aerodinamičnih uređaja i efikasnih pneumatika na potrošnju goriva
- smanjenje sopstvene mase vozila



- ❑ u ostala tehnološka poboljšanja na vozilu, prema (ICF-International, 2009), spadaju:
  - smanjenje otpora vazduha
  - smanjenje otpora kotrljanja
  - smanjenje sopstvene mase vozila
  - upotreba kvalitetnijih ulja i maziva
  - poboljšanja u transmisiji vozila
  - druga poboljšanja na vozilu (upotreba tehnologije i uređaja za smanjenje potrošnje goriva u praznom hodu motora, kao i tokom perioda odmora vozača)



### □ mere za smanjenje otpora vazduha su:

- upotreba aerodinamičkih uređaja na kabini vozila
- upotreba aerodinamičkih uređaja između kabine vozila i prikolice ili poluprikolice
- upotreba aerodinamičkih uređaja između osovina prikolice ili poluprikolice
- upotreba aerodinamičkih uređaja na zadnjoj strani prikolice ili poluprikolice
- ostale mere za smanjenje otpora vazduha



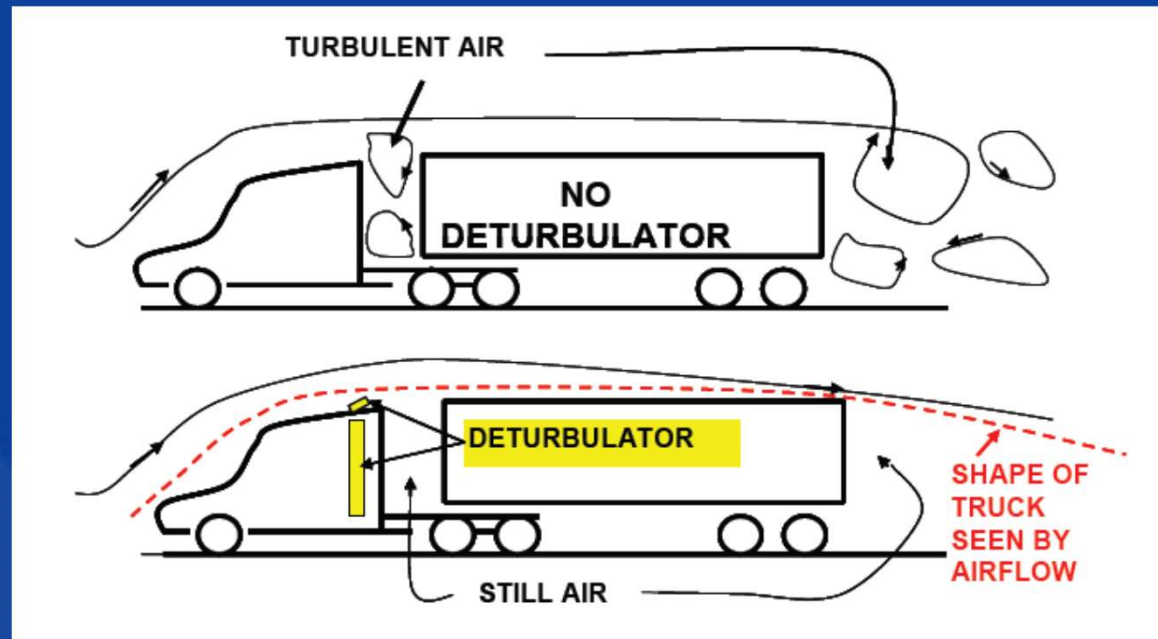
## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- upotreba aerodinamičkih uređaja na kabini vozila bila je jedna od prvih mera u cilju smanjenje otpora vazduha
- ova mera je počela sa većom primenom krajem prošlog veka
- teži se da se čeonu vazduh koji udara pri kretanju vozila u njegovu kabinu sprovede u što većoj meri iznad kabine i odvede preko prikolice ili poluprikolice



## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- upotreba aerodinamičkih uređaja između kabine vozila i prikolice (poluprikolice) značajno smanjuje vrtloženje vazduha što utiče na manji otpor vazduha



## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

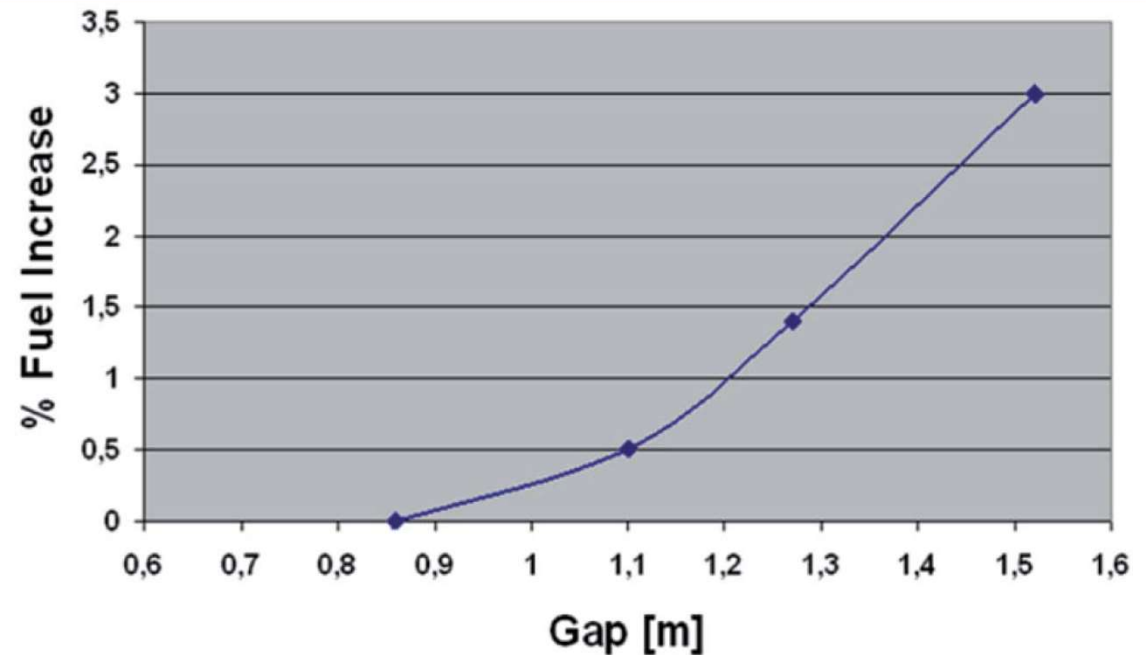
- aerodinamički uređaji između kabine vozila i prikolice (poluprikolice) u različitim oblicima počeli su da se više primenjuju početkom ovog veka





## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- primenom aerodinamičkih uređaja između kabine vozila i prikolice (poluprikolice) smanjuje se prazan prostor na tom mestu što pri kretanju vozila znatno utiče na manje vrtloženje vazduha i na manju potrošnju goriva



*Slika: Uticaj praznog prostora između kabine vozila i prikolice na potrošnju goriva*



## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- upotreba aerodinamičkih uređaja na zadnjoj strani prikolice (poluprikolice) i na donjoj strani između osovina točkova utiče na dodatno smanjuje vrtložnja vazduha i na manji otpor vazduha



## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- upotreba aerodinamičkih uređaja na zadnjoj strani prikolice (poluprikolice) i na donjoj strani između osovina točkova dodatno smanjuje potrošnju goriva



## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- kao jedno od ostalih rešenja na smanjenju otpora vazduha pojavio se i predlog jednog dizajnera (Brad Bennett), koji je predložio koncept uvlačne prikolice
- prema njegovom predlogu, prednju površinu tegljača diktira prikolica i zapremina tereta
- kada se vozilo vraća nazad bez tereta u prikolici tada se uvlači gornji deo prikolice za visinu kabine



## SMANJENJE OTPORA VAZDUHA

- upotreba aerodinamičkih uređaja na tegljaču sa poluprikolicom može smanjiti potrošnju goriva do 15%,
- upotreba aerodinamičkih uređaja na vozilima u SAD-u u međugradskom i dugolinijskom transportu se povećala sa 66% na 78% od ukupno pređenih kilometara vozila, u periodu od 1992 do 2007.g
- upotreba aerodinamičkih uređaja na vozilima u SAD-u u prigradskom i gradskom transportu se povećala sa 24% na 48% od ukupno pređenih kilometara vozila, u periodu od 1992 do 2007.g.



- mere za smanjenje otpora kotrljanja ogledaju se kroz upotrebu pneumatika sa manjim otporom kotrljanja na sledeće načine:
  - efikasniji način proizvodnje pneumatika i njegove konstrukcije, odnosno
    - upotreba posebnih smesa u zoni prijanjanja pneumatika o podlogu u cilju manjeg otpora kotrljanja
    - efikasniji dezen gazećeg sloja sa aspekta manjeg otpora kotrljanja
  - smanjenje širine pneumatika čime je manja kontaktna površina između pneumatika i podloge



## SMANJENJE OTPORA KOTRLJANJA

- upotreba pneumatika sa manjim otporom kotrljanja može da smanji potrošnju goriva za oko 4%
- najbolji efekti mere smanjenja otpora kotrljanja na manju potrošnju goriva ostvaruju se u okviru gradskih uslova saobraćaja gde preovladavaju manje brzine kretanja vozila
- pri većim brzinama kretanja vozila mera smanjenje otpora vazduha ima veći uticaj u pogledu manje potrošnje goriva, dok mera smanjenja otpora kotrljanja ima manji značaj



## ANALIZA UTICAJA AERODINAMIČNIH UREĐAJA I EFIKASNIJIH PNEUMATIKA

Tabela: Raspodela uticaja aerodinamičkih uređaja i efikasnijih pneumatika na potrošnju goriva pri različitim brzinama (izvor: National Research Council Canada, 2012)

Brzina vozila	Aerodinamični uređaji na vozilu	Efikasniji pneumatiki u pogledu otpora kotrljanja
32 km/h	28%	72%
53 km/h	33%	66%
64 km/h	36%	64%
80 km/h	50%	50%
96 km/h	62%	38%
105 km/h	67%	33%
113 km/h	70%	30%





### □ mere za smanjenje sopstvene mase vozila su:

- upotreba agregata na vozilu od aluminijuma umesto od čelika
- upotreba lakih materijala (aluminijum, plastika, polikarbonati) na šasiji i karoseriji vozila
- upotreba polikarbonatskih prozora na vozilu
- upotreba pneumatika sa manjom masom, odnosno
  - upotreba pneumatika užih dimenzija (uticaj i na manji otpor kotrljanja)
  - upotreba pneumatika čija je struktura izrađena od lakih materijala
  - upotreba pojedinačnih proširenih umesto udvojenih pneumatika na komercijalnim vozilima



## SMANJENJE SOPSTVENE MASE VOZILA

- kod komercijalnih vozila upotreba pojedinačnih proširenih pneumatika može dovesti do smanjenja potrošnje goriva do oko 3%



**KOJI JE NEDOSTATAK POJEDINAČNIH PROŠIRENIH PNEUMATIKA?**



## SMANJENJE SOPSTVENE MASE VOZILA

- kod putničkih vozila ostvaruju se sledeći efekti od mere smanjenja sopstvene mase:
  - smanjenje sopstvene mase vozila za 5% dovodi do većeg pređenog puta za oko 2%
  - smanjenje sopstvene mase vozila za 10% dovodi do većeg pređenog puta za oko 4%
  - smanjenje sopstvene mase vozila za 20% dovodi do većeg pređenog puta za oko 8,5%
- kod komercijalnih vozila smanjenje sopstvene mase vozila omogućava povećanje nosivosti vozila, čime se povećava energetska efikasnost (u lit./100tkm)



**Sva autorska prava ove prezentacije su zaštićena, a prezentacija se može koristiti samo za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2020/2021. godini i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora**

**Autor prezentacije:  
Prof. dr Davor Vujanović**

