

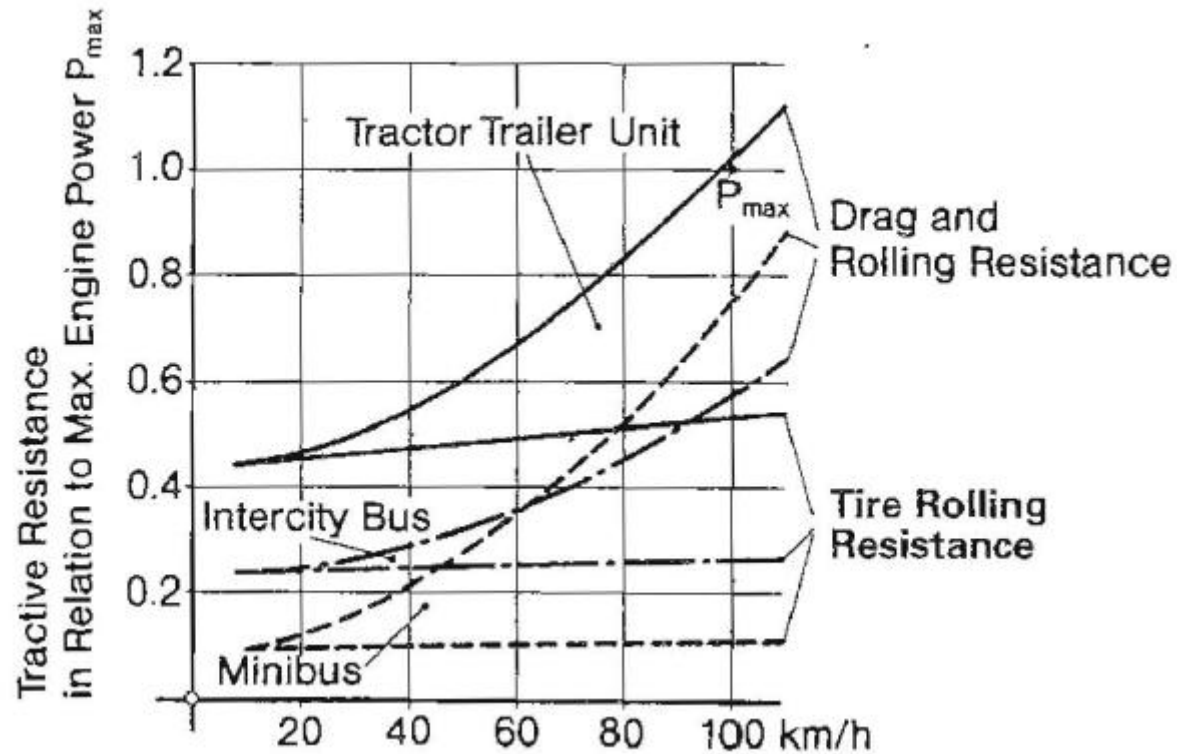
Αεροδυναμική Μελέτη Βαρέων- Εμπορικών Οχημάτων

Φοιτητές:

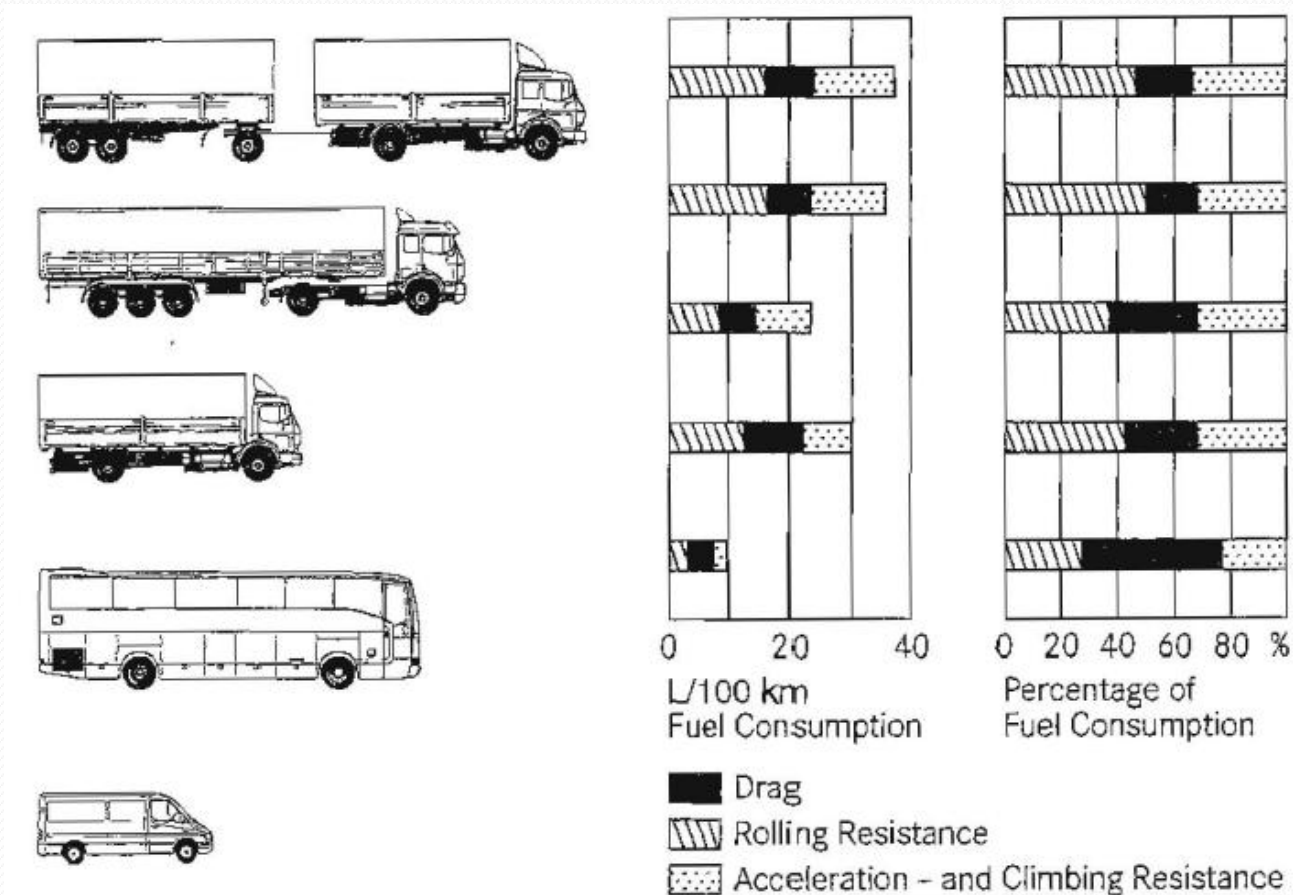
Κολωνιάρης Γεώργιος
Δαπέργολας Αλέξανδρος

Επόπτης Καθηγητής: Δεληπορανίδης Γεώργιος

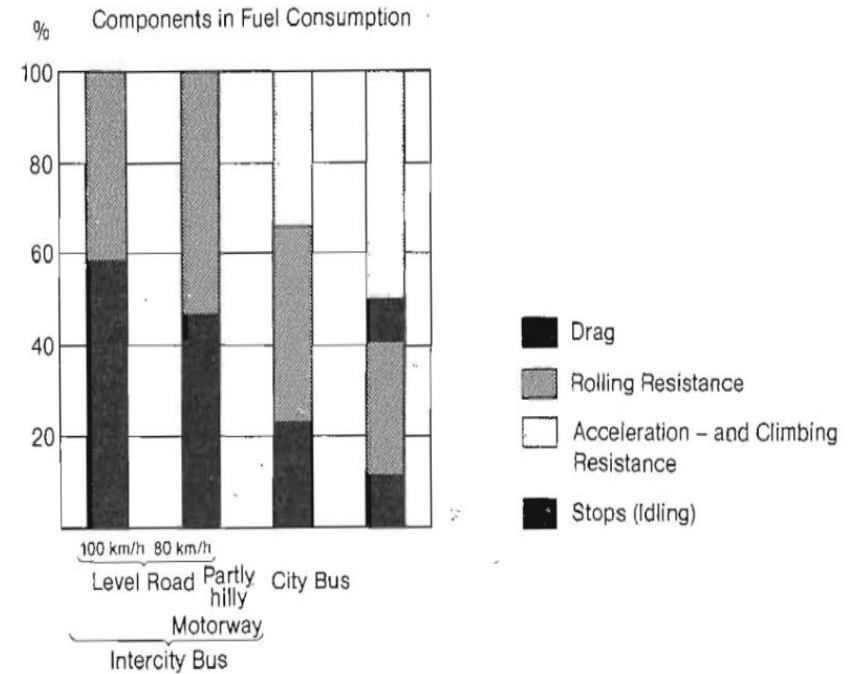
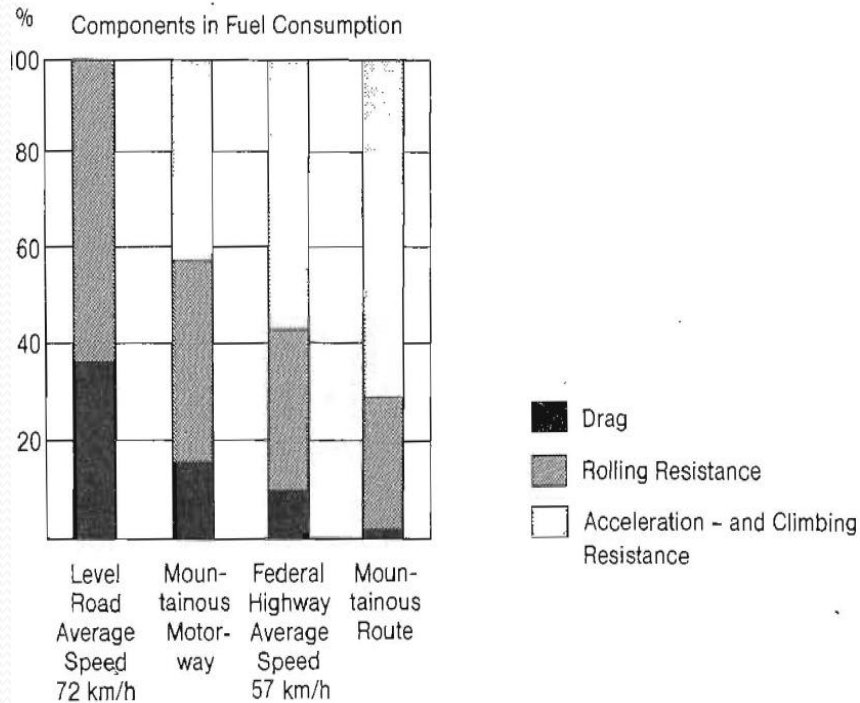
Μελέτη της ελκτικής αντίστασης σε διάφορα οχήματα



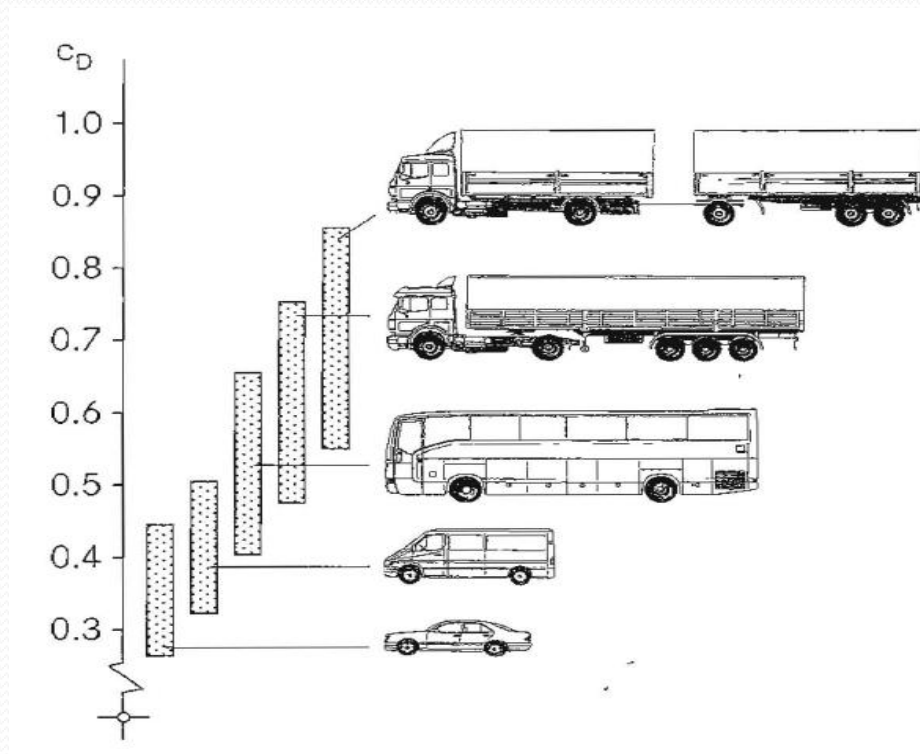
Ελκτική αντίσταση και κατανάλωση καυσίμου



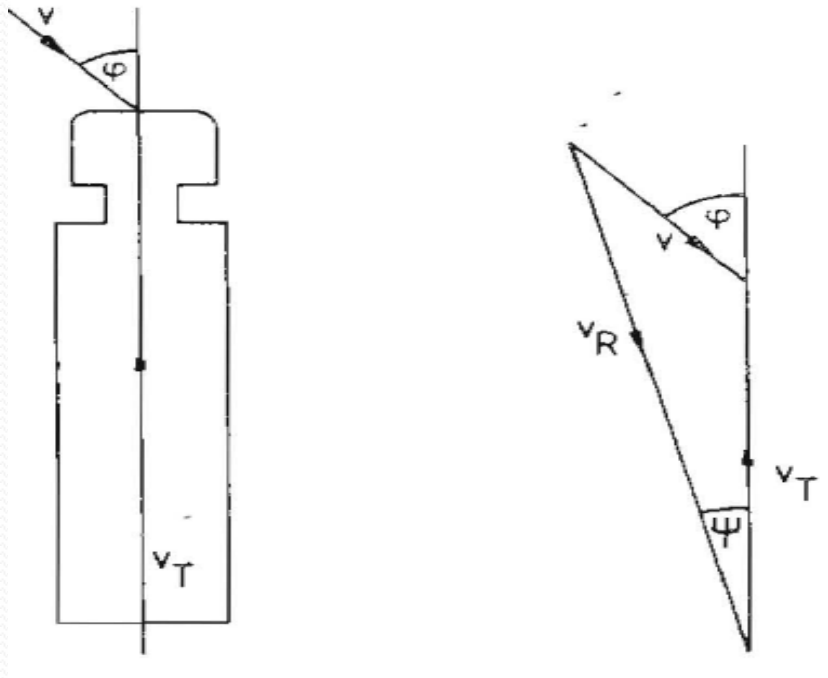
Παραδείγματα ελκτικής αντίστασης και κατανάλωσης καυσίμου



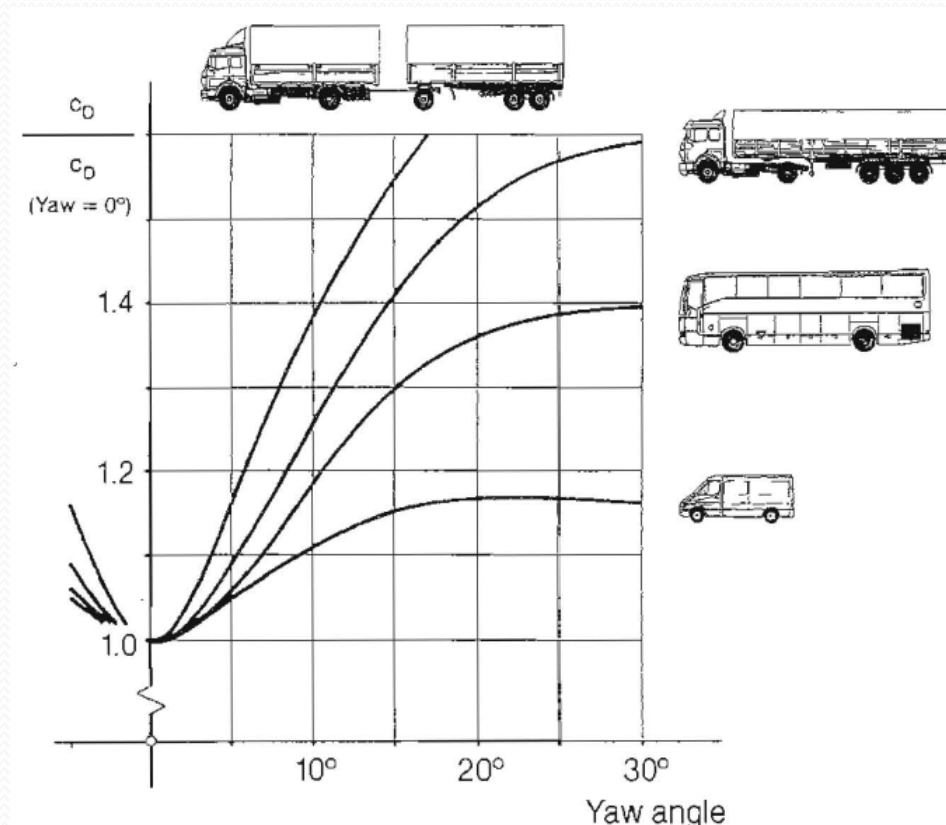
Συντελεστής Αεροδυναμικής Αντίστασης C_D



Η αντίσταση ως λειτουργία της γωνίας αποσταθεροποίησης



Η αντίσταση σε σχέση με την αποσταθεροποίηση



Μείωση της αεροδυναμικής αντίστασης

- Ελευθερία στο σχεδιασμό του μπροστινού μέρους
- Ανάπτυξη πρόσθετων εξαρτημάτων
- Περιορισμοί λόγω νομοθεσίας

Βελτίωση στο τούνελ του αέρα

- είναι η ιδανική τοποθεσία για συστηματική δουλειά ανάπτυξης
- Ακριβείς μετρήσεις μπορούν να γίνουν σε μικρά φορτηγά
- Τα μεγαλύτερα οχήματα δημιουργούν εμπόδιο στο τμήμα ελέγχου
- Μπορούμε να πετύχουμε αξιόπιστα αποτελέσματα μόνο με μοντέλα κλίμακας 1:2:5

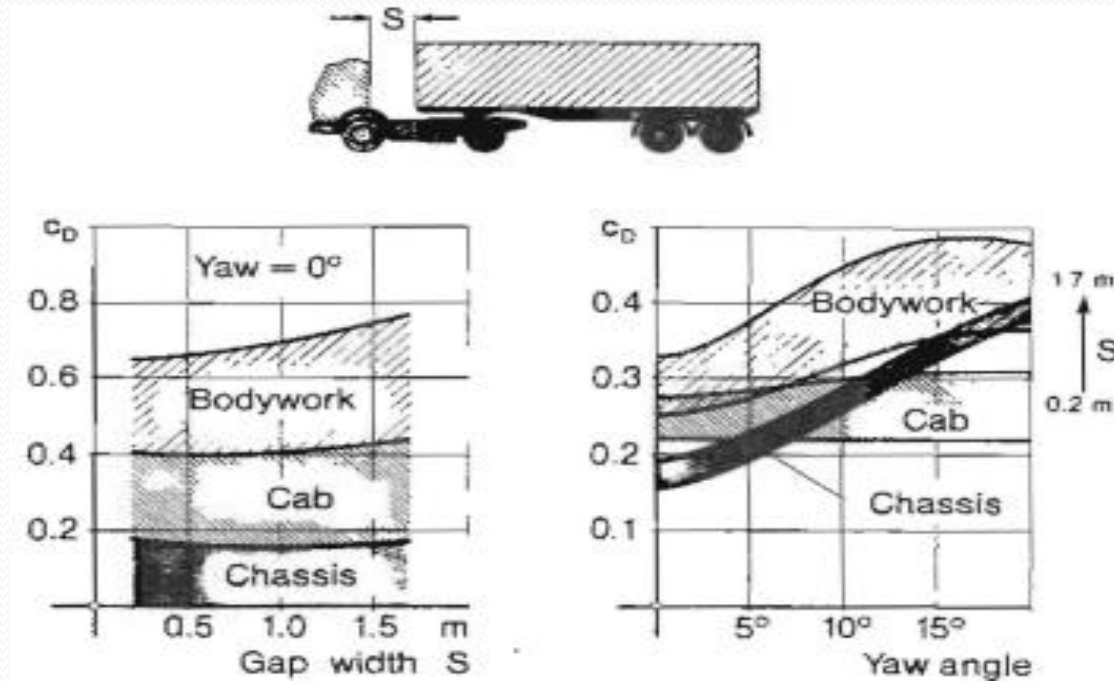
Ελαχιστοποίηση αντίστασης σε φορτηγά

- Το πλάτος του κενού s
- Η διαφορά ύψους h
- Τα αεροδυναμικά πρόσθετα

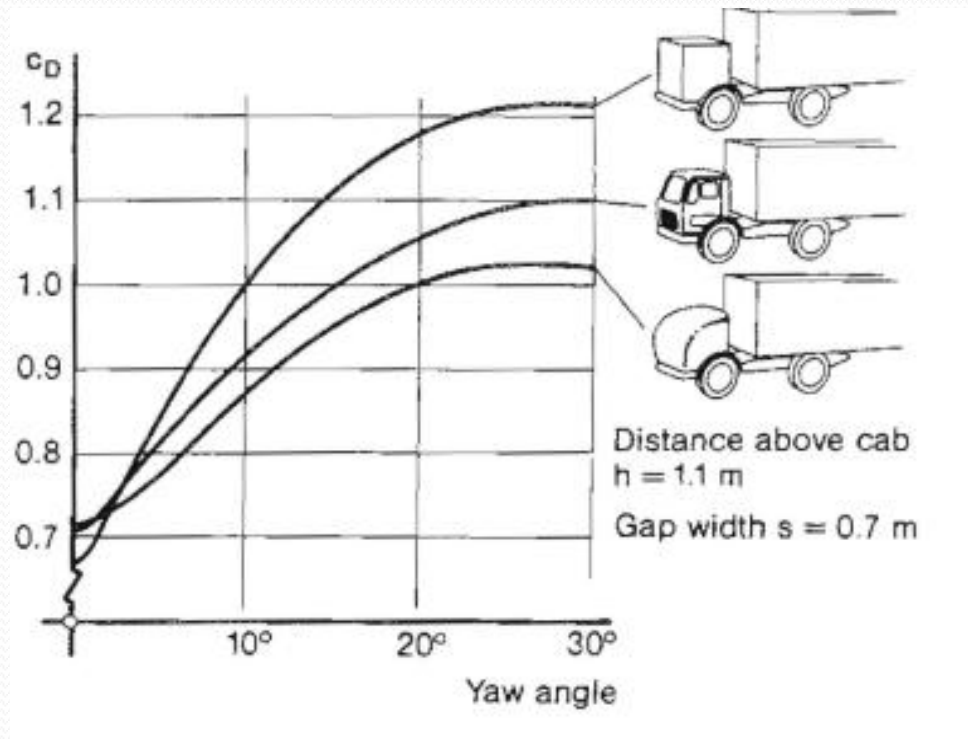
Μερική αντίσταση – πρόβλημα παρεμβολής

- Διαχωρισμός σε μερική αντίσταση της καμπίνας οδηγού, του αμαξώματος και της ρυμουλκούμενης μονάδας.
- Ο συντελεστής της μερικής αντίστασης της καμπίνας οδηγού και των ρυμουλκούμενων ταξινομείται με την αναλογία 70:30

Μερική αντίσταση – πρόβλημα παρεμβολής



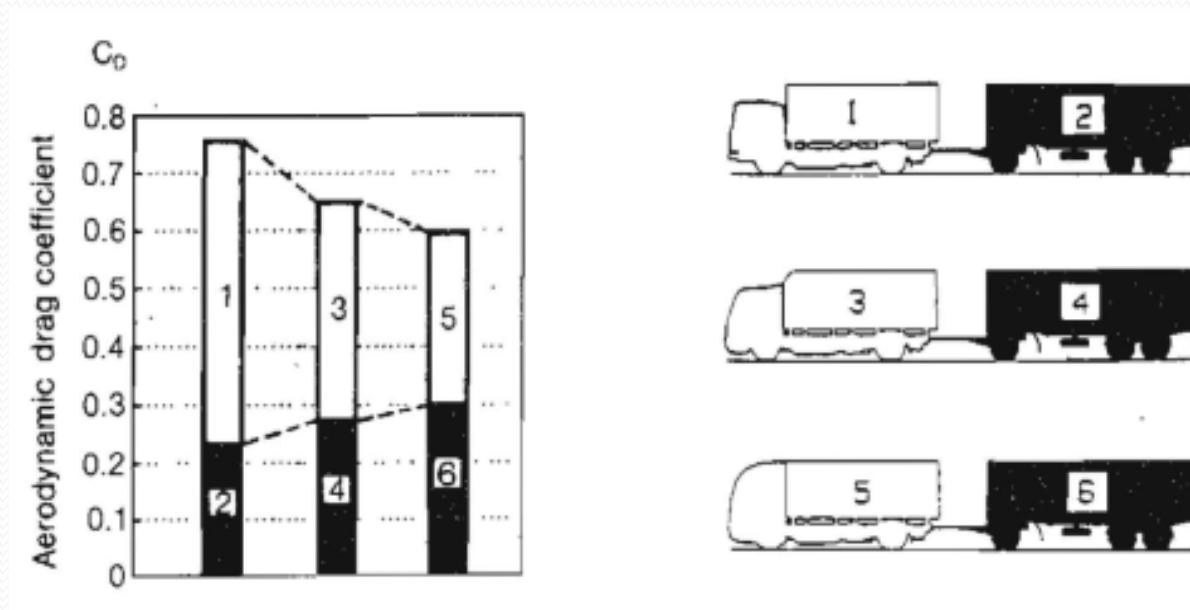
Επίδραση του σχήματος της καμπίνας οδηγού ενάντια στην αποσταθεροποίηση



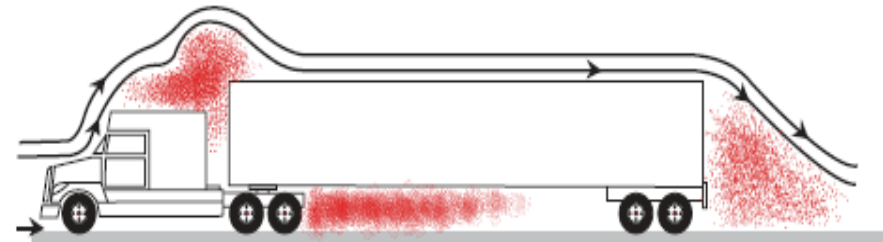
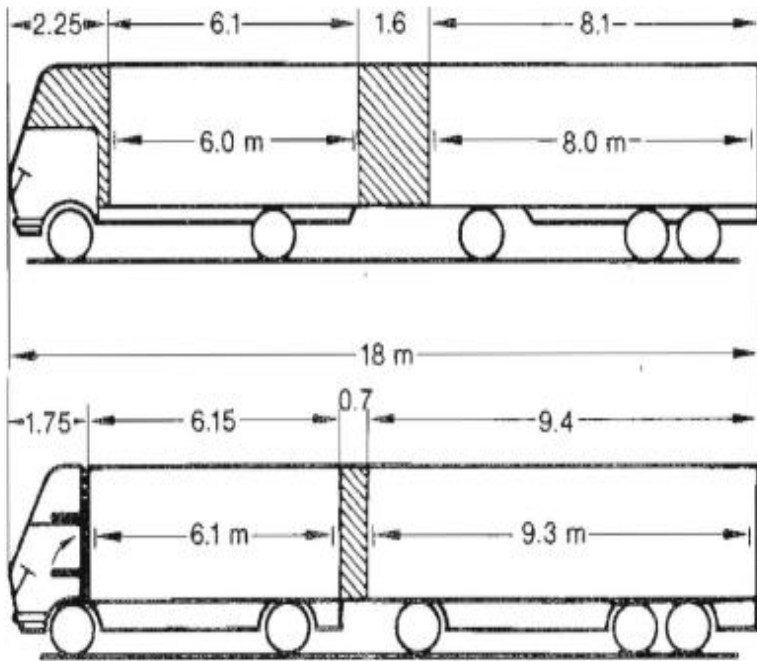
Ελαχιστοποίηση αντίστασης σε όχημα με δύο σώματα

- Σχήμα καμπίνας οδηγού
- Κενό ανάμεσα στα σώματα
- Ύψος του ρυμουλκούμενου
- Άκρα ρυμουλκούμενου

Μείωση και ανακατανομή της αντίστασης



Σύγχρονος σχεδιασμός φορτηγού – ρυμουλκούμενου

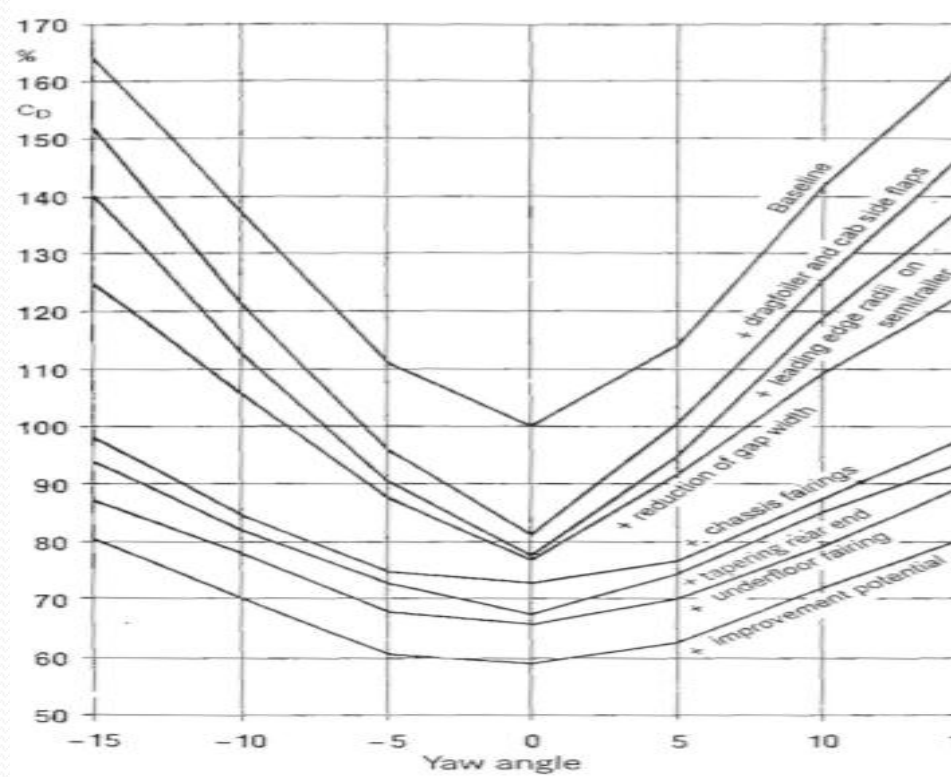


A: A tractor-trailer without aerodynamic devices installed produces a large amount of drag (shown as shaded area)



B: A tractor-trailer with aerodynamic devices installed produces less drag (shown as shaded area)

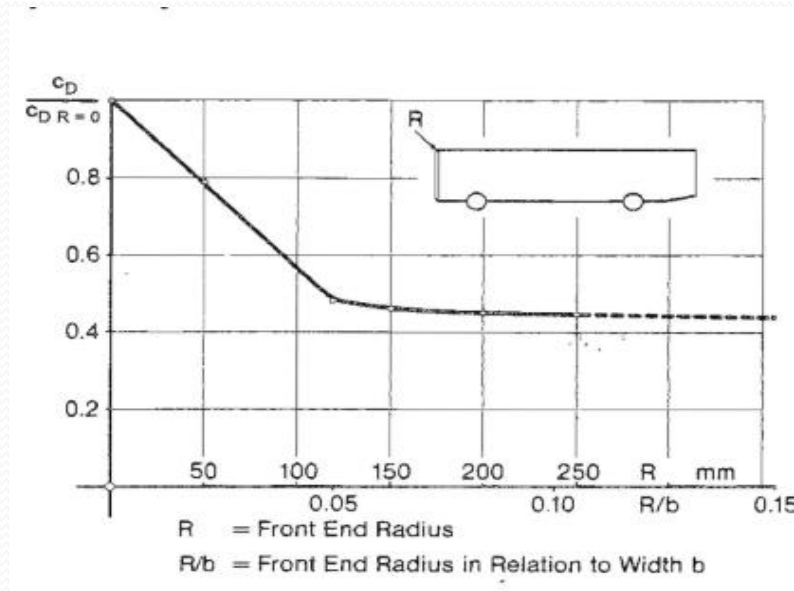
Επίδραση των αεροδυναμικών βελτιώσεων σε μια ημιρυμουλκούμενη μονάδα 15 μέτρων



Ελαχιστοποίηση Αντίστασης στα λεωφορεία

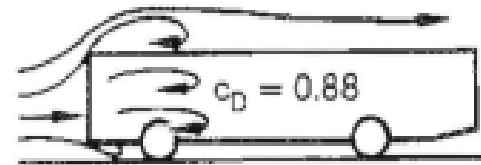
- Βελτιστοποίηση του μπροστινού άκρου
- Βελτιστοποίηση του πίσω άκρου

Επίδραση των μπροστινών ακτινών στην αντίσταση

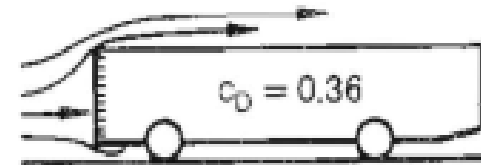


Σχέση μπροστινού τμήματος και του συντελεστή οπισθέλκουσας

1. Sharp-edged front



2. Front with rounded leading edges

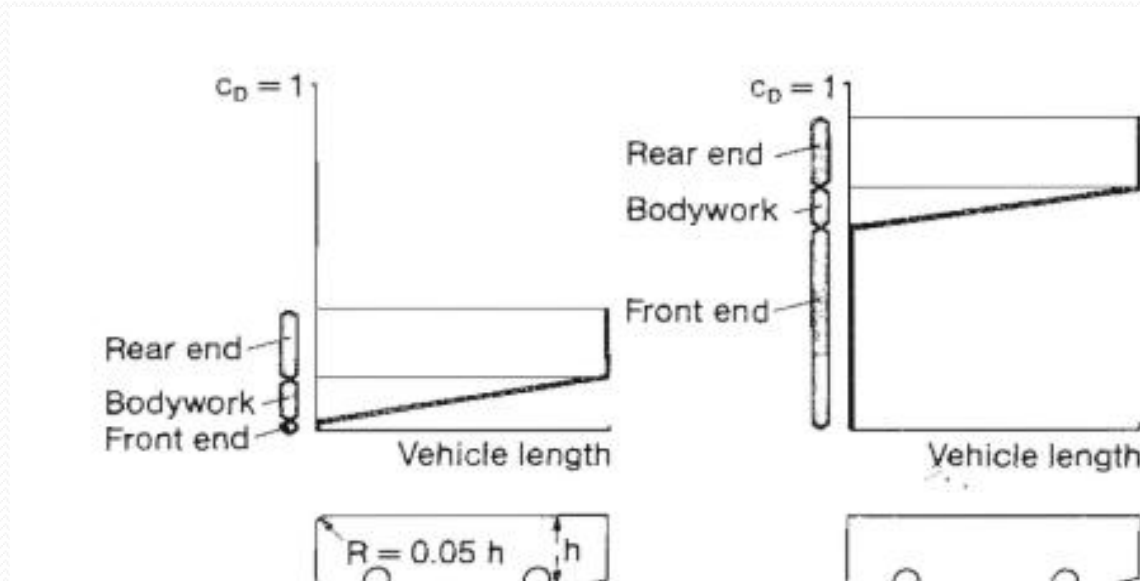


3. "Stromform"-front



Κατανομή της αντίστασης του αέρα

- Με στρογγυλεμένα μπροστινά άκρα
- Με αιχμηρά μπροστινά άκρα

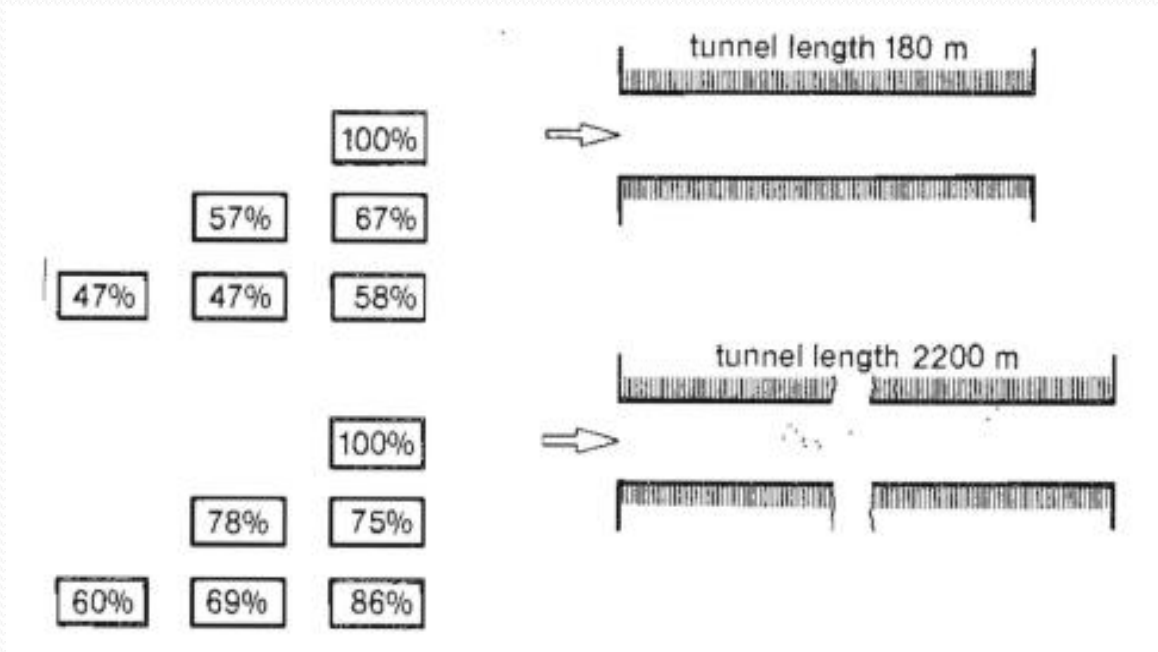


Βελτιστοποίηση του πίσω άκρου

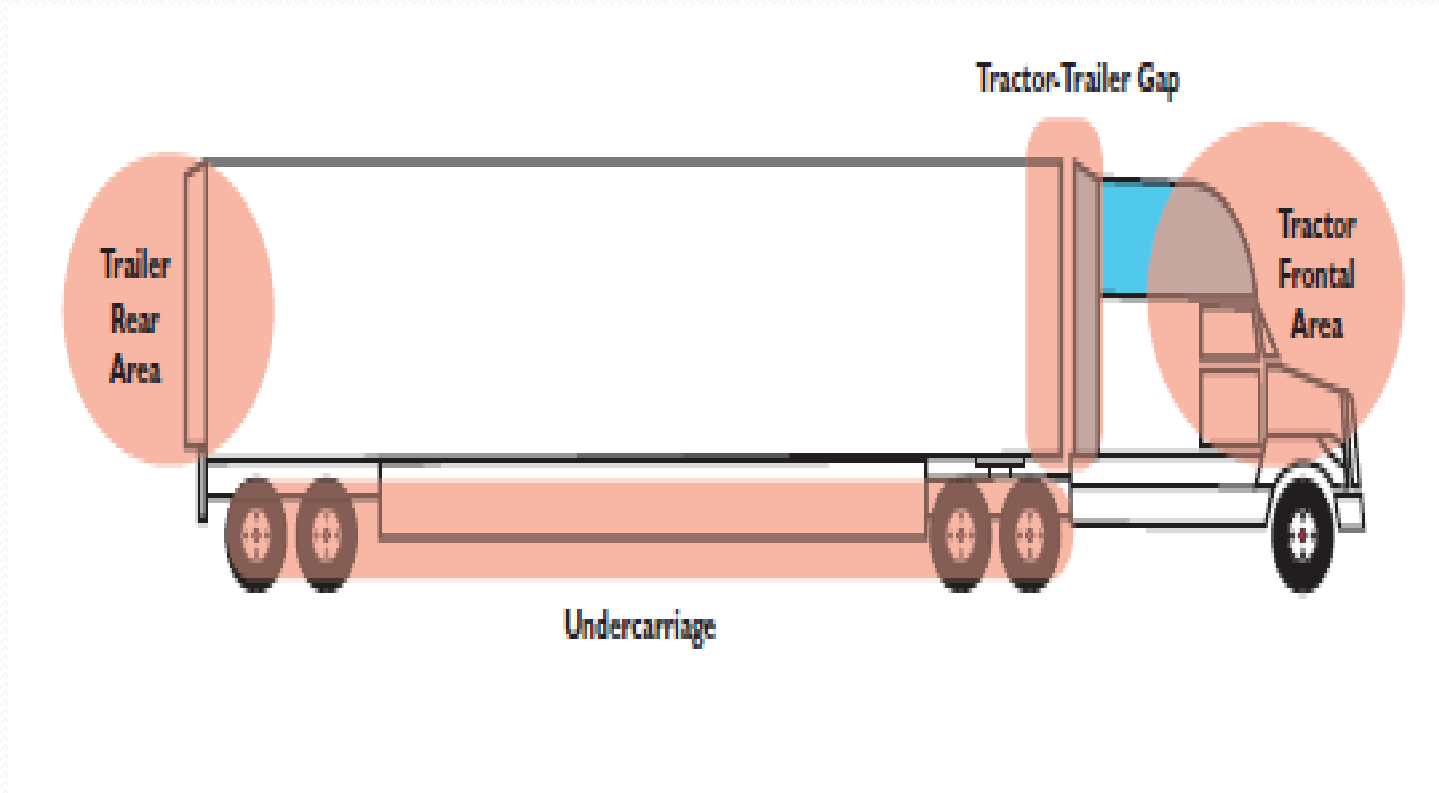
- ακτίνες μέτριας βαρύτητας στο πίσω άκρο
- μια ελαφρά πτώση στο τέλος της οροφής
- μια ελαφριά κωνικότητα των πλευρικών πάνελ

Επιδράσεις των αεροδυναμικών παρεμβολών

- Οδήγηση σε σήραγγα
- Οδήγηση σε φάλαγγα



Πρόσθετα εξαρτήματα



Ανεμοθραύστης

- Εξοικονόμηση καυσίμου από 0,3- 0,9 %



Αεροδυναμικοί λασπωτήρες

- Εξοικονόμηση καυσίμου 1,5 %



Πλευρικά πάνελ

- Εξοικονόμηση καυσίμου 0,7 %



Αεροδυναμικά καλύμματα ζαντών



Εξωτερικό αλεξήλιο

- Εξοικονόμηση καυσίμου από 1,9- 3 %



Μάσκα οροφής ή εκτροπής

- Εξοικονόμηση καυσίμου από 2,8- 5 %



Κολάρο με φέρινγκ οροφής

- Εξοικονόμηση καυσίμου από 3,7 έως 8 %



Πλευρικά πτερύγια

- Εξοικονόμηση καυσίμου 5%
- Μείωση οπισθέλκουσας κατά 8,5 %





Πτερύγια στο πίσω μέρος του ρυμουλκούμενου

- Άκαμπτα πτερύγια
- Βαθμωτά πτερύγια
- Αναδιπλούμενα και φουσκωτά πτερύγια



Σύστημα μείωση της οπισθέλκουσας

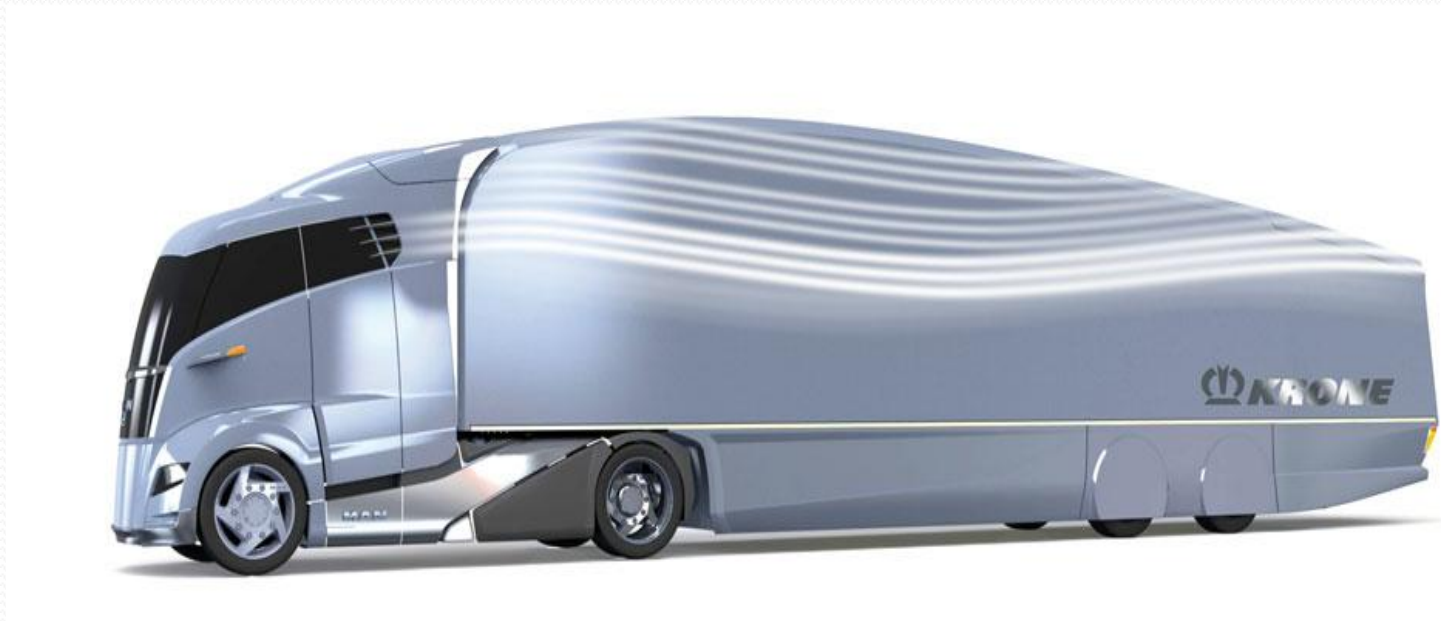


-  Low pressure vacuum pulling in reverse direction.
-  High pressure air filling vacuum.



Μελλοντικός Σχεδιασμός Φορτηγών

- Μείωση αντίστασης από 15 έως 25 %
- Χαμηλός Αεροδυναμικός συντελεστής από 0,3 έως 0,5
- Εξοικονόμηση καυσίμου και μείωση το CO2



Μελλοντικός Σχεδιασμός Λεωφορείων

- Μειωμένο ύψος
- Μειωμένη αντίσταση

