



®
Marine Service Team
KENTRO ΘΑΛΑΣΣΗΣ
est. 1984 Ηλίας Βουλγαράκης & ΣΙΑ Ο.Ε.

"Οι εξωλέμβιες μηχανές και η κατανάλωση"
Του Αείμνηστου Απόλλωνα Αρτέμη, Μηχανολόγου Ηλεκτρονικού

Τώρα που τα καύσιμα έχουν πάρει φωτιά, πριν ακόμη φτάσουν να καούν στις μηχανές μας, πολλοί έχουν αρχίσει, με διάφορους τρόπους, να κάνουν περικοπές και στη βενζίνη του αυτοκινήτου τους.

Μήπως είναι ο καιρός να περιορίσουμε τις αιτίες που αναγκάζουν τη μηχανή του σκάφους μας να καίει περισσότερο απ' όσο θα έπρεπε, για κάθε μίλι που διανύουμε στη θάλασσα; Δεν αναφερόμαστε βέβαια στη συντήρηση της μηχανής, αυτή εξυπακούεται και πρέπει να γίνεται τακτικά, αλλά σε κάποιες αιτίες, οι οποίες, αν και δεν τους δίνουμε σημασία, οδηγούν σε πρόσθετη κατανάλωση της μηχανής, που θα μπορούσαμε να αποφύγουμε.

Κατανάλωση

Στη θάλασσα η κίνηση γενικά και ειδικά η ταχύτητα, απαιτούν σημαντικά μεγαλύτερη ποσότητα καυσίμου σε σχέση με την ξηρά για ένα ίδιο μεταφερόμενο φορτίο. Μικρές μεταβολές της ταχύτητας, κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, μεταφράζονται σε μεγάλες μεταβολές της κατανάλωσης. Κάθε αιτία λοιπόν που επιδρά αρνητικά στην ταχύτητα, έχει και σαν συνέπεια μία πρόσθετη κατανάλωση αρκετά μεγάλη.



Αιτίες

Οι αιτίες είναι πολλές και σχετίζονται με την εγκατάσταση της μηχανής, την επιλογή **της έλικας**, την κατάσταση της κατά τη διάρκεια της χρήσης, την κατάσταση της γάστρας του



σκάφους, τον τρόπο ταξιδέματος και πολλά άλλα, τα οποία θα αναλύσουμε αργότερα με κάθε λεπτομέρεια. Ας ξεκινήσουμε όμως πρώτα με την κανονική κατανάλωση και τις μεταβολές της. Για να σχηματίσουμε μία σωστή εικόνα, θα κάνουμε πρώτα μία σύγκριση των καταναλώσεων στην ξηρά και στη θάλασσα, για ίδες ιπποδυνάμεις, βάρη και αποστάσεις, βασιζόμενοι σε τεχνικά στοιχεία που δίνουν οι κατασκευαστές των αυτοκινήτων και των μηχανών θαλάσσης.

Ένα αυτοκίνητο με μια σύγχρονη μηχανή (όλα ηλεκτρονικά, ψεκασμός καυσίμου, ανάφλεξη κ.λπ.) 1600 κυβικών και 90 ίππων, θα καταναλώνει περίπου 7 λίτρα βενζίνης στα 100 χιλιόμετρα, σε ανοικτό δρόμο, με ένα μεικτό βάρος 1.300 χιλιόγραμμων και με ταχύτητα 90 χιλιομέτρων την ώρα, που είναι η οικονομική του ταχύτητα.

Ένα σκάφος μεικτού βάρους 1300 κιλών με μηχανή 90 ίππων, 1600 κυβικών αντίστοιχης τεχνολογίας θα καίει στο φουλ των στροφών της μηχανής και στη μέγιστη ιπποδύναμη της, 30 περίπου λίτρα βενζίνης την ώρα, με ταχύτητα 27 κόμβων, για να διανύσει μία απόσταση 27 ναυτικών μιλίων ή 50 χιλιομέτρων. **Για να διανύσει τα 100 χιλιόμετρα θα χρειαστεί 2 ώρες, καταναλώνοντας 60 λίτρα.**

Ταχύτητα

Στην ταχύτητα κρουαζιέρας, που θεωρείται οικονομική ταχύτητα αλλά έχει πιο πολύ σχέση με τη μακροζωία της μηχανής, όπου χρησιμοποιούμε το 80% της ισχύος της μηχανής, θα έχουμε 72 ίππους, με ωριαία κατανάλωση 24 λίτρα και ταχύτητα 24,4 κόμβους. Δηλαδή θα διανύσουμε σε μία ώρα 24,4 ναυτικά μίλια ή 45,2 χιλιόμετρα. Κάνοντας το σχετικό υπολογισμό, βρίσκουμε πως με αυτή την ταχύτητα για να διανύσουμε τα 100 χιλιόμετρα, χρειαζόμαστε 53 λίτρα καύσιμο.



Στην ταχύτητα λοιπόν το σκάφος μας, σε σχέση με το αυτοκίνητο, καταναλώνει την ώρα 24/7 = 3,43 ή **σχεδόν τρεισήμισι φορές περισσότερο** καύσιμο και για να διανύσει τα 100 χιλιόμετρα 53/7 = 7,57 ή επτάμισι φορές περισσότερο.

Οι διαφορές σε σχέση με την ξηρά είναι τεράστιες και εύκολα καταλαβαίνει κανείς, γιατί μικρές και μόνο μεταβολές στην ταχύτητα μπορεί να σημαίνουν μεγάλες μεταβολές στην κατανάλωση. Αρκετά λίτρα δηλαδή που αν τα χρησιμοποιούσαμε στο αυτοκίνητο μας, θα κάναμε αρκετές δεκάδες, ίσως και εκατοντάδες χιλιόμετρα παραπάνω.

Δεν πρέπει βέβαια να μένει κανείς με την εντύπωση πως οι μηχανές των αυτοκινήτων είναι καλύτερες και γι' αυτό πιο οικονομικές από τις μηχανές των σκαφών. Κάθε άλλο. Οι μηχανές θαλάσσης και ειδικά οι εξωλέμβιες είναι τελειότερες και ανθεκτικότερες, ιδιαίτερα στη διάβρωση. Γιατί λοιπόν αυτές οι μεγάλες διαφορές; Απλούστατα, η μηχανή του σκάφους βρίσκεται συνεχώς υπό φορτίο και χρησιμοποιεί όλη την ιπποδύναμη που αντιστοιχεί στις εκάστοτε στροφές της, πράγμα που δεν συμβαίνει με το αυτοκίνητο. Αυτό χρησιμοποιεί μέρος μόνο της ιπποδύναμής του στις εκάστοτε στροφές της μηχανής, ανάλογα με το φορτίο που επιβάλλει ο δρόμος. Το σύνολο της ιπποδύναμής του το χρησιμοποιεί, μόνον όταν θα αναπτύξει την ανώτατη δυνατή ταχύτητα που του επιτρέπει ο δρόμος.

Στα ταχύπλοα σκάφη συνηθίζεται να αναφερόμαστε στη μέγιστη κατανάλωση της μηχανής μας σε λίτρα ανά μίλι. Την κατανάλωση σε λίτρα ανά μίλι μπορούμε να υπολογίσουμε, όταν γνωρίζουμε τη μέγιστη ωριαία κατανάλωση της μηχανής, που μας τη δίνει ο κατασκευαστής της, και τη μέγιστη ταχύτητα που έχει αναπτύξει το σκάφος μας.

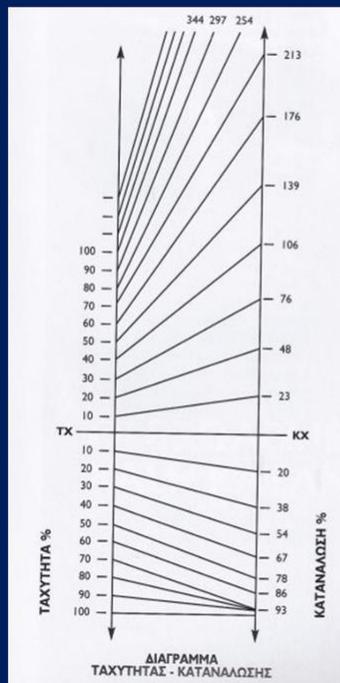
Έτσι, γνωρίζοντας την απόσταση που πρόκειται να διανύσουμε και με τι ταχύτητα, μπορούμε να υπολογίσουμε πόσο καύσιμο χρειαζόμαστε.

Στα παραπάνω παραδείγματα, με έναν απλό υπολογισμό βρίσκουμε πως στην ταχύτητα κρουαζέρας (80% της ισχύος της μηχανής) το σκάφος μας καίει $24/24,4 = 0,98$ λίτρα ανά μίλι, ενώ στη μέγιστη ταχύτητα καίει $30/27 = 1,11$ λίτρα βενζίνη ανά μίλι, δηλαδή 13,3 % παραπάνω.

Όπως βλέπουμε, η διαφορά είναι αξιόλογη και καλό θα είναι να γνωρίζουμε πως η κατανάλωση μεταβάλλεται με γεωμετρικό ρυθμό, δηλαδή αυξομειώνεται η ταχύτητά μας και με τρόπο που για μία ίδια απόσταση, μπορεί να έχουμε σημαντικά μεγαλύτερη ή μικρότερη κατανάλωση.

Στα ταχύπλοα σκάφη πλαναρίσματος, από τη στιγμή που αυτά έχουν πλανάρει, η κατανάλωση είναι ανάλογη με το τετράγωνο και κάτι παραπάνω της ταχύτητας. Εάν π.χ. θέλουμε να διπλασιάσουμε την ταχύτητα, πρέπει να αυξήσουμε την ιπποδύναμή μας κατά 4,5 φορές περίπου, αυτό λένε τα μαθηματικά, και επειδή η κατανάλωση είναι ανάλογη με την ιπποδύναμη, η μηχανή μας θα κάψει περίπου 4,5 φορές παραπάνω στον ίδιο χρόνο. Βέβαια, αφού διπλασιάσαμε την ταχύτητα, θα διανύσουμε την ίδια απόσταση στο μισό χρόνο, άρα η κατανάλωσή μας θα είναι μόνο 2,25 φορές μεγαλύτερη.





Στο διπλό διάγραμμα που παραθέτουμε, μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε πως αυξάνεται ή μειώνεται ποσοστιαία η κατανάλωση σε σχέση με την ταχύτητα μας. Δεν έχει καμία σημασία ποια είναι η ιπποδύναμή μας και από ποια ταχύτητα ξεκινάμε τον υπολογισμό μας. Σε κάθε περίπτωση ξεκινάμε από τον άξονα «Tx - Kx» και στην αριστερή στήλη, πάνω από το «Tx» διαβάζουμε τα ποσοστά αύξησης της ταχύτητας και στη δεξιά στήλη, πάνω από το «Kx» τα αντίστοιχα ποσοστά αύξησης της κατανάλωσης.

Με τον ίδιο τρόπο, αλλά κάτω από το άξονα «Tx - Kx», διαβάζουμε τα ποσοστά μείωσης της κατανάλωσης σε σχέση με τη μείωση της ταχύτητας.

Για να γίνει πιο κατανοητό, ας πάρουμε τυχαία ένα παράδειγμα μείωσης της ταχύτητας και κατανάλωσης. Έστω ότι το σκάφος μας έχει μία μηχανή 200 ίππους, μέγιστη ταχύτητα, σύμφωνα με το βάρος του, 50 κόμβους και καταναλώνει την ώρα 66 λίτρα βενζίνης.

Εάν μειώσουμε την ταχύτητα του κατά 20% δηλαδή στους 40 κόμβους, η κατανάλωσή του θα μειωθεί κατά 38% ή 25 λίτρα, δηλαδή θα πέσει στα 41 λίτρα. Υπολογίζοντας τις καταναλώσεις αυτές σε λίτρα ανά μίλι, που είναι πιο βολικό πρακτικά, θα έχουμε για τη μέγιστη ταχύτητα $66 / 50 = 1,32$ λίτρα ανά μίλι και για την κατά 20% μειωμένη ταχύτητα $41/40 = 1,025$ λίτρα. Η διαφορά ανά μίλι θα είναι $1,32 - 1,025 = 0,295$, που μεταφράζεται σε οικονομία καυσίμου 22,35% για μία ίδια διαδρομή. Διαφορά (οικονομία) αξιόλογη, ιδιαίτερα με τις σημερινές τιμές των καυσίμων.

Πρέπει να διευκρινίσουμε πως το διάγραμμα μείωσης ταχύτητας και κατανάλωσης δεν ισχύει για ταχύτητες κάτω από τα όρια της ταχύτητας πλαναρίσματος, τα οποία κυμαίνονται από 17 κόμβους για μικρά ταχύπλοα συνολικού βάρους μέχρι 3 τόνους περίπου και 20 κόμβους για μεγαλύτερα και βαρύτερα.

Το παραπάνω διάγραμμα είναι εξαιρετικά χρήσιμο, τόσο για την οικονομία του καυσίμου, όσο και σε περίπτωση ανάγκης. Όταν κινδυνεύουμε να ξεμείνουμε από καύσιμα, μπορούμε να υπολογίσουμε πόσο πρέπει να μειώσουμε την ταχύτητα με την οποία ταξιδεύουμε, για να μας φθάσουν αυτά που έχουμε μέχρι τον προορισμό μας. Τα διαγράμματα που αναφέρονται στην ταχύτητα και την κατανάλωση είναι, όπως είπαμε, και διαγράμματα μεταβολής της ιπποδύναμης σε σχέση με την ταχύτητα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην περίπτωση που θέλουμε να εγκαταστήσουμε μεγαλύτερη μηχανή στο σκάφος μας, για να αυξήσουμε την τελική του ταχύτητα. Υπολογίζοντας το ποσοστό αύξησης της ταχύτητας που επιδιώκουμε, βρίσκουμε την ιπποδύναμη της νέας μηχανής που χρειαζόμαστε. Στο πρώτο μας παράδειγμα με τη μηχανή των 90 ίππων, εάν θέλαμε π.χ. να αυξήσουμε την ταχύτητά μας κατά 20%, δηλαδή να πάμε από τους 27 στους 32,4 κόμβους, θα έπρεπε να αυξήσουμε την ιπποδύναμη κατά 48% και να εγκαταστήσουμε μία μηχανή 133 ίππων ($90+48\% = 133$).

Είδαμε ως τώρα με ποιο ρυθμό αυξάνεται και μειώνεται η κατανάλωση, και η ιπποδύναμη, ανάλογα με την ταχύτητα ή με τον τρόπο που τιμονεύουμε.
Τα πολλά ... γκάζια, φαινόμενο αρκετά συνηθισμένο και στη θάλασσα, στοιχίζουν, αν μη τι άλλο, αρκετά ακριβά σε καύσιμα.



**ΕΚΘΕΣΗ ΣΚΑΦΩΝ
ΠΩΛΗΣΕΙΣ, ΑΞΕΣΟΥΑΡ,
ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ**

ΤΗΛ. 210 400 49 94, 210 43 25 603
Λεωφ. Γρηγορίου Λαμπράκη 481
Κερατσίνι - Πειραιάς, 18757

info@kentrothalassis.gr

ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ

ΤΗΛ. 210 55 71 854 FAX. 213 02 35 378
18ο Χλμ. Αθηνών - Κορίνθου
Ασπρόπυργος, 19300

service@kentrothalassis.gr

