

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

***ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ :
Η ΣΩΣΤΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ***



**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ: ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Ι. Γ. ΣΠΑΝΑΚΗΣ**

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.....	9
1.1 Διάρκεια ζωής.....	9
1.2 Προϋποθέσεις καλής συντήρησης	10
1.3 Η περιοδικότητα της συντήρησης και η πρώτη μέριμνα.....	12
1.4 Συντήρηση του γεωργικού ελκυστήρα.....	13
1.4.1 Η ημερήσια συντήρηση.....	13
1.4.2 Η εβδομαδιαία συντήρηση.....	14
1.4.3 Η μηνιαία συντήρηση.....	14
1.4.4 Η δίμηνη συντήρηση.....	15
1.4.5 Η εξάμηνη συντήρηση.....	15
1.4.6 Η ετήσια συντήρηση.....	15
1.5 Το ημερολόγιο του γεωργικού ελκυστήρα.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΛΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ.....	17
2.1 Για τα μέτρα ασφαλείας.....	17
2.1.1 Τα ατυχήματα.....	17
2.1.2 Τα αίτια του ατυχήματος.....	18
2.1.3 Ταξινόμηση των μέτρων ασφαλείας.....	18
2.2 Ο Γεωργικός ελκυστήρας αργεί.....	18
2.2.1 Ο χώρος παραμονής – Το υπόστεγο.....	18
2.2.2 Τα χειριστήρια.....	19
2.2.3 Τα πυροσβεστικά μέσα.....	20
2.3 Ο γεωργικός ελκυστήρας σε κίνηση.....	21
2.3.1 Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας.....	21
2.3.2 Το πτυχίο του χειριστή γεωργικών μηχανών.....	22
2.3.3 Το άγκιστρο έλξης.....	23
2.3.4 Ο δυναμοδότης.....	23

2.3.5 Η υδραυλική ανάρτηση.....	23
2.3.6 Εδάφη με κλίση. Εδαφικές και οδικές ανωμαλίες.....	23
2.4 Ο γεωργικός ελκυστήρας εργάζεται σε στάση.....	24
2.4.1 Η έδραση.....	24
2.4.2 Ο χώρος εργασίας.....	24
2.4.3 Η γείωση.....	25
2.4.4 Πυροσβεστικά μέσα. Πρόληψη πυρκαγιάς.....	25
2.4.5 Η κατάλληλη ενδυμασία.....	26
2.5 Ο γεωργικός ελκυστήρας σε πρόσκαιρη αργία.....	26
2.6 Προϋποθέσεις καλού χειρισμού – Προσόντα χειριστή.....	27
2.6.1 Η υγεία και η γενική κατάσταση του χειριστή.....	27
2.6.2 Η τεχνική κατάρτιση και η εμπειρία του χειριστή.....	27
2.6.3 Η αρτιμέλεια του χειριστή.....	28
2.6.4 Κατάλληλος ρουχισμός και παπούτσια του χειριστή.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο ΤΑ ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.....	29
3.1 Γενικά για την πρόσφυση.....	29
3.2 Μέσα για την βελτίωση της πρόσφυσης.....	29
3.2.1 Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για κάθε ελαστικό.....	31
3.2.2 Η μέγιστη διαθέσιμη ισχύς.....	31
3.2.3 Η αντοχή του συστήματος μετάδοσης της κίνησης.....	31
3.2.4 Η ευστάθεια του γεωργικού ελκυστήρα.....	31
3.2.5 Οι εδαφικές συνθήκες	31
3.2.6 Η συμπίεση του εδάφους.....	31
3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων αντίβαρων.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο ΟΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΤΟΥΣ.....	35
4.1 Περίπτωση που ο κινητήρας δεν παίρνει εμπρός.....	35
4.2 Περίπτωση που ο κινητήρας μετά το ξεκίνημα σταματά.....	36
4.3 Περίπτωση που ο κινητήρας σταματήσει απότομα.....	36
4.4 Περίπτωση που ο κινητήρας λειτουργεί ανώμαλα.....	36

4.5	Περίπτωση που ο κινητήρας θορυβεί υπερβολικά.....	37
4.6	Περίπτωση που ο κινητήρας σταματά στο ρελαντί.....	37
4.7	Περίπτωση που ο κινητήρας είναι ζεστός, δεν δένει ισχύ.....	37
4.8	Περίπτωση που ο κινητήρας υπερθερμαίνεται.....	38
4.9	Περίπτωση που ο κινητήρας καταναλώνει μεγάλη ποσότητα λαδιού (γαλάζιος καπνός στην εξάτμιση)	38
4.10	Περίπτωση που ο κινητήρας βγάζει άσπρο καπνό στην εξάτμιση.....	39
4.11	Περίπτωση που ο κινητήρας βγάζει καπνό στην εξάτμιση.....	39
4.12	Περίπτωση που γίνεται μεγάλη κατανάλωση καυσίμου.....	39
4.13	Περίπτωση που η πίεση του λαδιού με ζεστό κινητήρα και ομαλή λειτουργία είναι χαμηλή.....	40
4.14	Περίπτωση που το λάδι του κάρτερ αραιώνει.....	40
4.15	Περίπτωση που στο νερό του ψυγείου υπάρχει λάδι.....	40
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5° ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.....	41
5.1	Γενικά.....	41
5.2	Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πλάγια.....	42
5.3	Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πίσω.....	43
5.4	Μέτρα πρόληψης ανατροπών.....	46
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ - ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ.....	50
6.1	Ορισμός.....	50
6.2	Ασφάλεια χρήστη και ελκυστήρα.....	50
6.2.1	Ασφάλεια- Ατυχήματα.....	50
6.2.2	Ανατροπές ελκυστήρων και προστασία των χειριστών.....	51
6.2.3	Πρόληψη.....	53
6.2.4	Προστασία.....	54
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7° ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ	57
7.1	Τροχαία ατυχήματα.....	57
7.2	Πτώση από τον ελκυστήρα.....	60
7.3	Ατυχήματα κατά την εκκίνηση.....	60
7.4	Ατυχήματα κατά την λειτουργία του Ρ Τ Ο.....	61

7.5 Ατυχήματα του συστήματος έλξης και του υδραυλικού συστήματος ανάρτησης των εργαλείων.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ^ο ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ.....	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ^ο ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΩΣΤΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.....	66
9.1 Γενικά.....	66
9.2 Ο χειριστής εργάζεται με τον γ.ε.	67
9.3 Ο χειριστής οδηγεί τον γ.ε. σε πορεία.....	68
9.4 Χειρισμός του δυναμοδότη (ΡΤΟ)	69
9.5 Συντήρηση του γ.ε.	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόοδος των τελευταίων χρόνων στη γεωργία είναι εντυπωσιακή και γίνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Σημαντικό ρόλο σ' αυτό έχει παίξει η εκμηχάνιση της και δεν νοείται σήμερα άσκηση της γεωργίας χωρίς τη χρήση γεωργικών μηχανημάτων. Σύμβολο της εκμηχάνισης της γεωργίας παραμένει ο γεωργικός ελκυστήρας παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται και πολλά άλλα μηχανήματα. Με βάση τον ελκυστήρα γίνεται ο προσδιορισμός και του βαθμού εκμηχάνισης μιας χώρας. Ο ελκυστήρας αποτελεί μια πολυδύναμη κινητήρια μονάδα που χρησιμοποιείται σ' όλες σχεδόν τις εργασίες και ταυτόχρονα ένα πολυσύνθετο μηχανήμα. Τα τελευταία χρόνια στον ελκυστήρα ενσωματώνεται νέα τεχνολογία με τη χρησιμοποίηση ηλεκτρονικών και άλλων διατάξεων με αποτέλεσμα να γίνεται πιο παραγωγικός και πιο ασφαλής. Οι πολλές δυνατότητες του με την πληθώρα των μηχανημάτων που μπορεί να κινήσει (παρελκόμενα) για την εκτέλεση διαφόρων εργασιών στη γεωργική εκμετάλλευση, τον καθιστούν απαραίτητο και πρώτο μέλημα του αγρότη για απόκτηση του.

Παράλληλα δεν μπορεί να παραβλεφθεί το γεγονός ότι η χρήση του γεωργικού ελκυστήρα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή από τον χρήστη (γεωργό). Ο πιο καλός χειρίστης είναι ο προσεκτικός. Αυτός που δεν γίνεται πρόξενος ατυχημάτων σε βάρος του εαυτού του, των μελών της οικογένειάς του, των συνεργατών και φίλων του. Ατυχήματα όμως συμβαίνουν με τα τρακτέρ και αναλογικά με τον αριθμό του πάρα πολύ συχνά. Το σοβαρότερο θέμα της ασφάλειας του χειριστή δεν είναι υπόθεση κανόνων και κωδικοποιημένων κανονισμών. Είναι πρώτιστα η προσωπική διάθεση του χειριστή, η παιδεία του και η συνείδηση των κινδύνων που πάντα υπάρχουν στη διάρκεια της οδήγησης, του χειρισμού, της συντήρησης και ακόμα της αποθήκευσης του τρακτέρ. Στα επόμενα κεφάλαια θα αναλυθούν οι κίνδυνοι, τα ατυχήματα και τα μέτρα πρόληψης κατά την χρήση του γεωργικού ελκυστήρα.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η γεωργική παραγωγή για να παραχθεί προϋποθέτει την ύπαρξη διαφόρων συντελεστών παραγωγής μεταξύ των οποίων πρωτεύοντα ρόλο έχουν τα γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία. Η χρησιμοποίησή τους οδήγησε σε φαινόμενα αυτάρκειας πολλών προϊόντων, στην εξαγωγή αυτών σε περιοχές ελλειμματικές και κατ' επέκταση στην μείωση του αγροτικού πληθυσμού και στην ανάπτυξη άλλων μορφών οικονομίας.

Η Ελλάδα, μια χώρα με σημαντική αγροτική παράδοση σε συνδυασμό με την πρωτοπορία που την χαρακτηρίζει σε πολλές γεωργικές τεχνικές, συμμετέχει ενεργά σε κάθε τεχνολογική πρόοδο που εισάγεται στη γεωργία χρησιμοποιώντας νέα μηχανήματα που βελτιώνουν τις συνθήκες παραγωγής, μολονότι περιοριστικό παράγοντα αποτελεί το μικρό μέγεθος της γεωργικής εκμετάλλευσης. Η μεγάλη ζήτηση σε ενέργεια για τις ανάγκες της γεωργίας παρουσιάστηκε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Για να καλυφθούν οι ανάγκες σε ενέργεια, κατασκευάστηκαν ατμομηχανές.

Οι σύγχρονοι γεωργικοί ελκυστήρες είναι το αποτέλεσμα ερευνών και δοκιμών πολλών χρόνων. Υποστηρίζεται ότι το 1892 είναι η αρχή της σύγχρονης περιόδου του γεωργικού ελκυστήρα. Απαραίτητη είναι η γνώση του χειριστή για την σωστή και ασφαλή χρήση του. Η χρήση του γεωργικού ελκυστήρα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους και ατυχήματα και πρέπει ο γεωργός να προσέχει κατά τον χειρισμό του. Η συχνότητα των ατυχημάτων είναι ανησυχητικά μεγάλη στη χώρα μας. Σε αυτά πολλά άτομα χάνουν τη ζωή τους ή μένουν ανάπηρα, μεροκάματα χάνονται και μεγάλης αξίας μηχανήματα καταστρέφονται. Τα αίτια των ατυχημάτων αυτών είναι πολλά και για τον περιορισμό τους καταβάλλονται προσπάθειες από όλους όσους μπορούν να συμβάλουν σ' αυτό. Υπάρχουν τρόποι για την σωστή και ασφαλή χρήση του γεωργικού ελκυστήρα.

Οι κατασκευαστές των γεωργικών ελκυστήρων φροντίζουν ώστε τα μηχανήματα που σχεδιάζουν και κατασκευάζουν να είναι εύχρηστα και ακίνδυνα για όσους τα χειρίζονται και τα πλησιάζουν. Η Πολιτεία με τις αρμόδιες υπηρεσίες της (Υπ. Γεωργίας, Υπ. Μεταφορών και Επικοινωνιών) και ειδικοί Οργανισμοί προλήψεως ατυχημάτων, οι οποίοι θεσπίζουν διάφορα μέτρα. Έτσι π.χ. δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία γεωργικών ελκυστήρων, αν δεν έχει διαπιστωθεί ότι είναι

ακίνδυνος για τους χειριστές του και ότι έχουν τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.), οι οποίες αναφέρονται σε γεωργικά μηχανήματα που κυκλοφορούν στους δημόσιους δρόμους και δεν επιτρέπεται ο χειρισμός γεωργικού ελκυστήρα από χειριστές που δεν κατέχουν άδεια ικανότητας χειρισμού γεωργικών ελκυστήρων.

Οι χειριστές πρέπει να φροντίζουν και να προσέχουν, ώστε να αποφεύγονται τα ατυχήματα κατά την εργασία κι αυτό γιατί από τις στατιστικές προκύπτει ότι τα περισσότερα ατυχήματα οφείλονται σε λάθη των χειριστών λόγω: χαμηλού επιπέδου τεχνικών γνώσεων, υποτιμήσεως των κινδύνων κατά την αντιμετώπιση διαφόρων ειδικών και πολλές φορές επικίνδυνων καταστάσεων, απροσεξίας, νευρικότητας κι ελλείψεως νηφαλιότητας κατά την ώρα του ατυχήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

1.1 Διάρκεια ζωής

Κάθε μηχανήμα, ακριβώς όπως και κάθε ζωντανός οργανισμός, φθείρεται καθώς εργάζεται. Είναι η λεγόμενη «φυσιολογική φθορά», αυτή που καθορίζει το χρονικό διάστημα που μπορεί να προσφέρει τις υπηρεσίες του ένα μηχανήμα. Το διάστημα αυτό, γνωστό σα “διάρκεια ζωής” το καθορίζουν η εργασία που προσφέρει και η κατασκευή του. Η εργασία για συγκεκριμένο γ.ε. είναι καθορισμένη, γιατί αυτήν είχε υπόψη του ο αγοραστής όταν διάλεγε το μηχανήμα. Η κατασκευή του, από άποψη πρώτης ύλης και τεχνολογικής επεξεργασίας της (χύτευση, μορφοποίηση, συναρμογή και δοκιμασία), εξαρτάται απ’ τον κατασκευαστικό οίκο. Ο αγοραστής, προκειμένου να κάνει την εκλογή του πρέπει να γνωρίζει για τον κατασκευαστικό οίκο.

Η διάρκεια ζωής για κάθε γεωργικό ελκυστήρα εκφράζεται σε ώρες λειτουργίας. Κατά κανόνα και για συνηθισμένες συνθήκες εργασίας είναι 10000 – 12000 περίπου ώρες εργασίας του κινητήρα του. Η ετήσια λειτουργία κυμαίνεται μεταξύ 1000 – 12000 ώρες περίπου. Η διάρκεια ζωής λοιπόν του γεωργικού ελκυστήρα (γ.ε.) είναι 9 – 12 χρόνια περίπου. Έκτατα γεγονότα, ένα ατύχημα π.χ. μπορεί να περιορίσουν τη διάρκεια ζωής, ακριβώς όπως συμβαίνει με τα έμβια όντα. Ακόμα, ένας γ.ε. με ελαττωματική κατασκευή μπορεί να μη διανύσει όλη τη διάρκεια ζωής, ακριβώς όπως ένα έμβιο ον επιβαρημένο με κληρονομική ή επίκτητη αναπηρία, δε φτάνει το μέσο όρος ζωής των ατόμων του είδους του. Στα μηχανήματα όμως που κατασκευάζονται κατά μάζες και σε σειρά, όπως είναι οι γ.ε. οι περιπτώσεις ελαττωματικής κατασκευής, είναι περιορισμένες και μόνο η ποιότητα της πρώτης ύλης και η επεξεργασία της βαρύνουν στη διάρκεια ζωής τους.

Για να προσεγγίσει ένα γ.ε. το μέσο όρο διάρκειας ζωής πρέπει να τηρούνται οι κανόνες φροντίδας καλής λειτουργίας του, κανόνες που ο ίδιος ο κατασκευαστής έχει προδιαγράψει. Οι κανόνες αυτοί στο σύνολο τους, αποτελούν τη “συντήρηση” του γ.ε. Στη συντήρηση περιλαμβάνεται και η αντικατάσταση ορισμένων εξαρτημάτων που από τη φύση τους δε μπορούν να έχουν λειτουργική ζωή 10000 – 12000 ώρες χωρίς να παραμορφωθούν. Αν η μέριμνα για τη συντήρηση του

μηχανήματος δεν είναι καλή, η διάρκεια ζωής του μηχανήματος μειώνεται ανάλογα. Αντίθετα η επιμελημένη συντήρηση του εξασφαλίζει τη διάρκεια ζωής του κι ακόμα μπορεί να την παρατείνει. Η παράταση αυτή πολλές φορές είναι παρακινδυνευμένη, γιατί η φυσιολογική φθορά φέρνει λειτουργική αδυναμία στο γ.ε. με άμεση οικονομική επιβάρυνση στο έργο που εκτελείται.

Οικονομική επιβάρυνση του έργου έχουμε κι απ' την τεχνολογική παλαίωση του μηχανήματος. Λέμε ότι έχει προκληθεί τεχνολογική παλαίωση ενός μηχανήματος, όταν κυκλοφορήσει στην αγορά τελειότερη κατασκευή αυτού του είδους, πράγμα που σημαίνει ότι η εργασία γίνεται με απλούστερο, λιγότερο κοπιαστικό και οικονομικότερο τρόπο. Δεν πρέπει να συγχέεται η φθορά του γ.ε. (που αφορά στο συγκεκριμένο γ.ε.) με την τεχνολογική παλαίωση (που αφορά στο είδος του γ.ε.).

Εκτός απ' τη φυσιολογική φθορά του γ.ε. που είναι αναπόφευκτη για κάθε ζωντανό και μη οργανισμό, τη φθορά των πάντων, υπάρχει και η φθορά που προέρχεται από ελλιπή συντήρηση και που μπορεί να είναι μικρή ή μεγάλη, φανερή ή κρυφή, μπορεί ν' αντιμετωπίζεται εύκολα (απ' το χειριστή) ή δύσκολα (εργασία στο συνεργείο επισκευών). Για όλες τις περιπτώσεις αντιστοιχεί μια δαπάνη σε χρόνο ή σε χρήμα και συνήθεστερα σε χρόνο και σε χρήμα. Τη φθορά αυτή, τη μη φυσιολογική, μπορούμε να την προλάβουμε. Η πρόληψη είναι καθήκον του χειριστή. Καθήκον που όταν δεν εκτελείται, αντιστοιχεί πάντα σε χρόνο και χρήμα. Ισχύει και για το γ.ε. αυτό που λέγεται για την προληπτική ιατρική «καλύτερα να προλαβαίνεις παρά να θεραπεύεις». Ο γ.ε. όπως γνωρίζουμε πια, είναι ένας οργανισμός. Ας μη το ξεχνάμε.

1.2 Προϋποθέσεις καλής συντήρησης

Η συντήρηση του γ.ε. είναι ένα από τα καθήκοντα του χειριστή. Η ιεράρχηση στα καθήκοντα του βάζει τη συντήρηση στη δεύτερη θέση. Πρώτη έρχεται η ΑΣΦΑΛΕΙΑ. Χωρίς ασφάλεια δεν υπάρχει ο άνθρωπος και το μηχάνημα. Το δεύτερο είναι η συντήρηση. Χωρίς συντήρηση δεν υπάρχει το μηχάνημα. Σύνθημα πρέπει να είναι: ΟΤΑΝ ΑΣΧΟΛΕΙΣΤΕ ΜΕ ΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΑΦΟΥ ΠΑΡΕΤΕ ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΜΗΝ ΞΕΧΝΑΤΕ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΤΟΥ – ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΑΝΘΡΩΠΩΝ ΣΑΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΚΗ ΣΑΣ, ΚΑΘΗΚΟΝ ΣΑΣ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΡΙΜΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.

Για να μπορέσει να εκτελέσει το καθήκον του αυτό, ο χειριστής πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά το γ.ε. Η γενική αρχή «κάνεις κάτι καλύτερα, όταν ξέρεις γιατί το κάνεις» ισχύει ιδιαίτερα στην περίπτωση της συντήρησης του γ.ε. Παράδειγμα: η εντολή του κατασκευαστή είναι «κάθε 10 ώρες λειτουργίας καθαρίσμα του φίλτρου αέρα και γέμισμα του δοχείου με καινούργιο ορυκτέλαιο – κάθε 60 ώρες εξαγωγή και γενικό καθαρίσμα». Ο χειριστής που γνωρίζει τη σημασία της εντολής, δε θα περιμένει 60 ώρες για να βγάλει το φίλτρο και να κάνει γενικό καθαρίσμα, αν συμβαίνει ο γ.ε. να εργάζεται σε ατμόσφαιρα κονιορτού (στην ισοπέδωση ενός ξερού χωραφιού π.χ.) αλλά θα το καθαρίσει στο πρώτο 10ωρο λειτουργίας. Αντίθετα θα είναι λιγότερο επιμελής στην τήρηση αυτής της εντολής, αν εργάστηκε σε καθαρή ατμόσφαιρα (αν π.χ. έκανε διάνοιξη ή άντληση σε παρόχθιο αντλιοστάσιο). Μ' άλλα λόγια όταν ο χειριστής ξέρει πιο είναι το βαθύτερο νόημα της κάθε εντολής, δεν περιορίζεται να την τηρεί κατά γράμμα, αλλά την τηρεί κατά το πνεύμα της. Αυτός είναι κι ο λόγος που είναι απαραίτητη η γνώση.

Μετά τη γνώση είναι η επιμέλεια. Πολλοί ξέρουν την αναγκαιότητα μιας εργασίας, αλλά δεν αφοσιώνονται στην εκτέλεση της. Αυτό έχει πάντοτε συνέπειες. Στην περίπτωση της συντήρησης του γ.ε. οι συνέπειες είναι βαριές. Αν ο χειριστής αμελήσει να συντηρήσει το μηχάνημα, κάποτε ο γ.ε. σιωπηλός αλλά πεισματάρης, δε θα πειθαρχήσει στην εντολή να λειτουργήσει, ακριβώς γιατί παραμελήθηκε η συντήρηση του. Να γιατί η επιμέλεια πρέπει να συνοδεύει τη γνώση.

Τέλος είναι η τεχνική επιδεξιότητα. Δεν αρκεί να ξέρεις το λόγο για τον οποίο κάνεις κάτι, ακόμα κι αν είσαι επιμελής. Η συντήρηση απαιτεί επιδεξιότητα. Υπάρχουν εργασίες πολύ απλές στη συντήρηση (π.χ. ο έλεγχος της στάθμης του ορυκτέλαιου και η συμπλήρωση του κ.α.). Υπάρχουν άλλες συνθετότερες (εξαέρωση πετρελαίου κ.α.) και μερικές που απαιτούν λεπτούς χειρισμούς (καθαρίσμα του αναφλεκτήρα, έλεγχος του διάκενου και ρύθμιση απόστασης ακίδων κ.α.). Σε όλες τις περιπτώσεις η επιδεξιότητα αποχτιέται με την πρακτική άσκηση.

1.3 Η περιοδικότητα της συντήρησης και η πρώτη μέριμνα

1.3.1 Οι εντολές του κατασκευαστή αφορούν ξεχωριστά μηχανισμούς και χρονικά διαστήματα. Μερικές απ' αυτές είναι κοινές για όλους τους γ.ε. ενώ άλλες αφορούν το συγκεκριμένο τύπο στον οποίο αναφέρονται.

Οι περίοδοι είναι:

- Η λειτουργία του γ.ε. για πρώτη φορά ή η λειτουργία του μετά από αργία μεγάλης διάρκειας.
- Η ημερήσια συντήρηση ή για την ακρίβεια η συντήρηση μετά από 10 ώρες εργασία.
- Η βδομαδιατική συντήρηση ή για την ακρίβεια η συντήρηση μετά από 60 ώρες εργασία.
- Η συντήρηση μετά από 120 ώρες εργασίας που κατά κανόνα είναι εργασία 15 – 45 ημερών. Γνωστή σα μηνιαία συντήρηση.
- Η συντήρηση μετά από 240 ώρες εργασία, που κατά κανόνα είναι εργασία 1 – 3 μηνών. Λέγεται και δίμηνη συντήρηση.
- Η συντήρηση μετά από 500 – 600 ώρες δουλειά που κατά κανόνα είναι μια 6μηνη λειτουργία του γ.ε.
- Η συντήρηση μετά από 1000 – 1200 ώρες δουλειά που κατά κανόνα είναι ενός χρόνου λειτουργία του γ.ε.

1.3.2. Όταν ο γ.ε. λειτουργεί για πρώτη φορά ή λειτουργεί μετά από μεγάλης διάρκειας αργία, έχει ανάγκη μιας προπαρασκευής. Στην αρχή, ο κινητήρας πρέπει να λειτουργήσει με μικρό φορτίο. Προοδευτικά το φορτίο του ν' αυξηθεί στο άριστο και στη συνέχεια στο μέγιστο φορτίο. Η μεταβατική αυτή κατάσταση είναι σα στρώσιμο. Για το στρώσιμο ο κινητήρας πρέπει να λειτουργήσει συνεχόμενα 24 ώρες. Το στρώσιμο γίνεται στο συνεργείο επισκευών με την επίβλεψη και την ευθύνη του τεχνίτη. Ύστερα απ' το 24ωρο κι εφόσον πρόκειται για καινούργιο γ.ε. θα πρέπει να ακολουθήσουμε τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι παρακάτω εντολές έχουν γενική εφαρμογή.

1) Ελευθερώστε το σωλήνα εισαγωγής κι εξαγωγής αν είναι σφραγισμένος ή τον είχατε σφραγίσει.

- 2) Αφαιρέστε το κάλυμμα από τις βαλβίδες και λαδώστε τις βαλβίδες, τους μοχλούς και τα ωστήρια. Αν υπάρχουν σκουριές να τις καθαρίσετε πριν την λίπανση.
- 3) Αφαιρέσετε τους αναφλεκτήρες ή τους εκτοξευτήρες και ρίξτε μίγμα από βενζίνη και λεπτό ορυκτέλαιο στις βενζινομηχανές, ή μίγμα από πετρέλαιο και λεπτό ορυκτέλαιο στις πετρελαιομηχανές, όχι περισσότερο από 2 – 5 κ.εκ. σε κάθε κύλινδρο.
- 4) Λιπάνετε με πολύ ψιλό ορυκτέλαιο την ηλεκτρογεννήτρια και το μανιατό.
- 5) Ξεπλύνετε την ελαιολεκάνη με πετρέλαιο και ξαναγεμίστε την με ορυκτέλαιο.
- 6) Ελέγξτε το φίλτρο αέρα και το φίλτρο του λαδιού.
- 7) Τοποθετήστε τους αναφλεκτήρες και τους εκτοξευτήρες στη θέση τους. Επίσης τα καλώδια και τα σωληνάκια.
- 8) Γεμίστε το σύστημα ψύξης με νερό (αν είναι υγρόψυκτος ο κινητήρας).
- 9) Γεμίστε την αποθήκη καυσίμου και εξαερώστε.
- 10) Βάλτε σε λειτουργία τον κινητήρα, με πολύ λίγες στροφές (ρελαντί) και προσέξτε τη λειτουργία των βαλβίδων. Αν είναι κολλημένες ρίξτε πάνω τους λίγο πετρέλαιο. Βάλτε ξανά το κάλυμμα.
- 11) Σφίξτε καλά όλα τα παξιμάδια των μπουλονιών και κάντε μια τελική επιθεώρηση.

1.4 Συντήρηση του γεωργικού ελκυστήρα

1.4.1 Η ημερήσια συντήρηση

- 1) Φίλτρο αέρα. Καθάρισμα καλύμματος κι έλεγχος της στάθμης του λαδιού – συμπλήρωμα σε περίπτωση που απαιτείται.
- 2) Ελαιολεκάνη. Έλεγχος στάθμης – συμπλήρωμα σε περίπτωση που απαιτείται.
- 3) Αναπνευστήρας. Καθάρισμα του στομίου του.
- 4) Ψυγείο. Έλεγχος στάθμης νερού – συμπλήρωμα σε περίπτωση που απαιτείται.
- 5) Αντλία νερού. Λίπανση (γρασάρισμα).
- 6) Έλεγχος τάσης ιμάντα.

7) Συμπλέκτης. Λίπανση (γρασάρισμα) ωστικού τριβέα, αρθρώσεων και ποδομοχλού.

8) Σύστημα διεύθυνσης. Λίπανση (γρασάρισμα) σ' όλα τα σημεία λίπανσης του συστήματος.

9) Πισινόι τροχοί. Λίπανση των τριβέων στα ημιαξόνια.

10) Έλεγχος πίεσης ελαστικών.

11) Έλεγχος (και σφίξιμο) των μπουλονιών.

12) Αντλία πετρελαίου. Έλεγχος στάθμης λαδιού και συμπλήρωμα σε περίπτωση που απαιτείται.

1.4.2 Η εβδομαδιαία συντήρηση

Πέρα απ' όσα επιβάλλει η ημερήσια συντήρηση, πρέπει να έχουμε υπόψη μας και για την εβδομαδιαία συντήρηση τα παρακάτω:

1) Το φίλτρο και τη σωλήνωση εισαγωγής αέρα. Εξαγωγή και γενικό καθάρισμα.

2) Τον ανεμιστήρα. Γρασάρισμα στους τριβείς του άξονα.

3) Το ψυγείο. Καθάρισμα προστατευτικού πλέγματος και κυψελών.

4) Το μανιατό (αν υπάρχει). Λάδωμα καστάνιας κι ένσφαιρων τριβέων (2 – 3 σταγόνες λεπτού λαδιού).

5) Το δυναμό. Λάδωμα άξονα (2 – 3 σταγόνες λεπτού λαδιού).

6) Το μηχανισμό υδραυλικής ανύψωσης. Έλεγχος στάθμης λαδιού – συμπλήρωση. Λίπανση (γρασάρισμα).

7) Το συσσωρευτή. Καθάρισμα εξωτερικό. Έλεγχος υγρών και συμπλήρωμα. Έλεγχος στις τρύπες των καλυμμάτων.

8) Φίλτρα λαδιού και πετρελαίου. Καθάρισμα των στοιχείων τους.

9) Γενική συντήρηση του ελκυστήρα. Καθάρισμα και πλύσιμο.

1.4.3. Η μηνιαία συντήρηση

Πέρα απ' όσα επιβάλλει η εβδομαδιαία συντήρηση (όπου περιλαμβάνεται και η ημερήσια) χρειάζεται συντήρηση και:

1) Το φίλτρο λαδιού. Αντικατάσταση του στοιχείου του φίλτρου.

2) Η ελαιολεκάνη. Αλλαγή στο ορυκτέλαιο.

- 3) Ο ηλεκτροκινητήρας. Λίπανση (λάδωμα) του άξονα 2 – 3 σταγόνες λαδιού.
- 4) Φίλτρα πετρελαίου. Καθάρισμα της θήκης και αντικατάσταση των στοιχείων.

1.4.4. Η δίμηνη συντήρηση

Πέρα απ' όσα επιβάλλει η μηνιαία συντήρηση (όπου περιλαμβάνεται η εβδομαδιαία και η ημερήσια) χρειάζεται να προστεθούν και:

- 1) Αντλία πετρελαίου. Αλλαγή του ορυκτέλαιου.
- 2) Εκτοξευτήρες. Έλεγχος της πίεσης τους.
- 3) Ηλεκτροκινητήρες. Λίπανση άξονα.
- 4) Αυτόματος ρυθμιστής στροφών. Λίπανση των αξόνων του.
- 5) Βαλβίδες. Έλεγχος και ρύθμιση διάκενων.

1.4.5. Η εξάμηνη συντήρηση

Πέρα απ' όσα επιβάλλει η δίμηνη συντήρηση του γεωργικού ελκυστήρα (στην οποία περιλαμβάνεται και η μηνιαία, η εβδομαδιαία και η ημερήσια), χρήζει να προστεθούν τα παρακάτω:

- 1) Το σύστημα ψύξης. Άδειασμα και καθάρισμα ψυγείου.
- 2) Τις βαλβίδες. Έλεγχος και ρύθμιση των διάκενων.
- 3) Το συμπλέκτη. Έλεγχος και ρύθμιση του ποδομοχλού και των μοχλών (κοκοράκια).
- 4) Τα φρένα. Έλεγχος, ρύθμιση και εξίσωση της ελεύθερης κίνησης των δύο ποδομοχλών. Λίπανση (γρασάρισμα) αρθρώσεων.

1.4.6. Η ετήσια συντήρηση

Πέρα απ' όσα επιβάλλει η εξάμηνη συντήρηση του γεωργικού ελκυστήρα (στην οποία περιλαμβάνεται και η δίμηνη, η μηνιαία, η εβδομαδιαία και η ημερήσια), χρήζει να προστεθούν τα παρακάτω:

- 1) Το ψυγείο. Έλεγχος στις ελαστικές σωληνώσεις (κολλάρα).
- 2) Την ηλεκτρογεννήτρια και ηλεκτροκινητήρα. Γενική συντήρηση.
- 3) Την εξαγωγή. Καθάρισμα σωλήνων και σιγαστήρα.
- 4) Το κιβώτιο ταχυτήτων και διαφορικό. Αλλαγή της βαλβολίνης.

- 5) Το υδραυλικό σύστημα. Αλλαγή του ορυκτέλαιου.
- 6) Το σύστημα διεύθυνσης. Αλλαγή της βαλβολίνης.
- 7) Τους μπροστινούς τροχούς, καθάρισμα και ανανέωση του λιπαντικού (γράσο) στους ένσφαιρους τριβείς των τροχών (εφόσον βέβαια δεν έχει γράσο διαρκείας).
- 8) Το συσσωρευτή. Γενικός έλεγχος και μέτρηση της πυκνότητας των υγρών και της τάσης.
- 9) Γενική επιθεώρηση του κινητήρα και επισήμανση της ανάγκης επισκευής. Καθάρισμα καπνιάς, ανάγκη αλλαγής ελατηρίων του εμβόλου, τρίψιμο βαλβίδων, κ.λ.π.

1.5. Το ημερολόγιο του γεωργικού ελκυστήρα

Τη συντήρηση δεν πρέπει να την εμπιστευτούμε στη μνήμη του χειριστή. Οι λόγοι είναι φανεροί. Βάλτε και το ενδεχόμενο να αναλάβει καινούργιο πρόσωπο καθήκοντα χειριστή. Είναι ανάγκη λοιπόν να υπάρχει ημερολόγιο του γ.ε. όπου θα σημειώνεται ότι αφορά τη συντήρηση του.

Το ημερολόγιο μπορεί να εξυπηρετεί κι άλλες ανάγκες. Μπορεί να δώσει πληροφορίες για τις ώρες λειτουργίας, το είδος της απασχόλησης, την κατανάλωση σε καύσιμα και λιπαντικά κ.α. Τα στοιχεία αυτά είναι πολύ χρήσιμα κι έχουν άμεση σχέση με την καλή εκμετάλλευση του από τεχνική άποψη. Ακόμα το ημερολόγιο, πρέπει να έχει και πληροφοριακά στοιχεία οικονομικού χαρακτήρα, με τα οποία θα ολοκληρώνεται η εικόνα της εκμετάλλευσης του.

Η τήρηση του ημερολογίου απαιτεί επιμέλεια κι όχι γραμματικές γνώσεις. Μια απλή μορφή ημερολογίου, είναι δυνατό να τηρηθεί από χειριστή με στοιχειώδεις γραμματικές γνώσεις (απόφοιτο δημοτικού σχολείου). Σ' ένα τέτοιο ημερολόγιο μπορούν συμβουλευτικά να σημειωθούν οτιδήποτε στοιχεία μπορούν να φανούν χρήσιμα στον χειριστή για τον γ.ε. και πρέπει:

- 1) Να βρίσκεται στο σπίτι του χειριστή κι όχι στον γ.ε.
- 2) Να μην αναβάλλεται η εγγραφή μιας πληροφορίας.
- 3) Να γίνεται πάντοτε η μεταφορά των αθροισμάτων στις στήλες της επόμενης σελίδας.
- 4) Καμιά λειτουργία τεχνικού ή οικονομικού χαρακτήρα να μην παραλείπεται σαν ασήμαντη.



Εικόνα 1.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΛΟΥ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

2.1. Για τα μέτρα ασφαλείας

2.1.1. Τα ατυχήματα

Η χρησιμοποίηση του γ.ε. και γενικότερα των γεωργικών μηχανών έχει κινδύνους ατυχήματος, τόσο για τον χειριστή όσο και για τους συνεργάτες του. Κινδυνεύουν επίσης και τρίτοι, άσχετοι με την εργασία του μηχανήματος, αυτοί που τυχαία μπορεί να βρεθούν στην ακτίνα δράσης του. Κατά τη νομική άποψη, ατυχήματα εργασίας είναι «οι από κάποιο τυχαίο συμβάν προκαλούμενες σωματικές βλάβες, όπως τραυματισμοί, οργανικές ανωμαλίες κ.λ.π. κατά την εκτέλεση εργασίας ή εξαιτίας της». Η έννοια του τυχαίου σημαίνει το γεγονός ότι δεν έχει προμελετηθεί κι ότι ο υπεύθυνος δεν το ήθελε κι όχι ότι το προκάλεσαν ανεξέλεγκτες δυνάμεις.

Αντίθετα, το ατύχημα αν και τυχαίο οφείλεται σ' αυτόν που χειρίζεται το μηχάνημα. Είτε δεν έκανε τον κατάλληλο χειρισμό στην κατάλληλη στιγμή, είτε γιατί δεν πήρε τα απαραίτητα μέτρα για να αποφευχθεί το ατύχημα.

2.1.2. Τα αίτια του ατυχήματος

Το ατύχημα μπορεί να οφείλεται: α) Στην άγνοια θεμάτων που σχετίζονται με τη λειτουργία, το χειρισμό και τις δυνατότητες του γ.ε. β) Στην άγνοια των κανόνων κυκλοφορίας, ή στη μη τήρηση τους, γ) Στη βιασύνη ή στη νευρικότητα του χειριστή, δ) Στην έλλειψη ετοιμότητας ή νηφαλιότητας (αν είναι οργισμένος ή μεθυσμένος κ.λ.π.) του χειριστή την ώρα του ατυχήματος, ε) Στην υποτίμηση των κινδύνων και στην μη τήρηση των μέτρων ασφαλείας γενικά και ειδικότερα σ' ότι αφορά την αμφίεση του.

2.1.3 Ταξινόμηση των μέτρων ασφαλείας

Στο κεφάλαιο επισημαίνονται τα μέτρα ασφαλείας έτσι που να μην υπάρξει ατύχημα από υπαιτιότητα του χειριστή. Τα μέτρα έχουν ταξινομηθεί σε τέσσερις (4) κατηγορίες που αναφέρονται στις παρακάτω 4 περιπτώσεις:

- 1) Όταν ο γεωργικός ελκυστήρας δεν εργάζεται (αργεί) και βρίσκεται στο υπόγειο.
- 2) Όταν ο γεωργικός ελκυστήρας εργάζεται και κινείται (τροχοδρομεί).
- 3) Όταν ο γεωργικός ελκυστήρας εργάζεται σε στάση (δεν τροχοδρομεί).
- 4) Όταν ο γεωργικός ελκυστήρας δεν εργάζεται πρόσκαιρα.

2.2 Ο Γεωργικός ελκυστήρας αργεί

2.2.1 Ο χώρος παραμονής – Το υπόστεγο

Ο γ.ε. όπως και τα άλλα γεωργικά μηχανήματα, πρέπει τις ώρες της αργίας τους να βρίσκονται σε καθορισμένο χώρο. Ο χώρος αυτός καταρχήν πρέπει να έχει στέγη, έτσι που να προφυλάσσονται τα μηχανήματα από τη βροχή κι από άλλα κατακρημνίσματα, όπως κι από τον ήλιο. Η ίδια προστασία και για τον χειριστή, όταν προετοιμάζει τον ελκυστήρα για δουλειά ή όταν έρχεται από δουλειά και πρόκειται να τον φροντίσει. Πρέπει ακόμα να έχει δάπεδο οριζόντιο, διαμορφωμένο

κατάλληλα, ώστε να υπάρχει αποχέτευση. Μια διάστρωση του δαπέδου με σκύρα ή σκυρόδεμα συστήνεται ιδιαίτερα.

Ο χώρος πρέπει να είναι προσπελάσιμος, δηλαδή τα μηχανήματα να μπορούν εύκολα κι άνετα να κινούνται, χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα και δυσκολίες στην κίνηση τους προς το υπόστεγο ή την απομάκρυνση τους απ' αυτό.

Το υπόστεγο των μηχανημάτων πρέπει να είναι ανεξάρτητο, μακριά από άλλες αποθήκες και αποθηκευτικούς χώρους για καύσιμα κι εύφλεκτες ύλες. Πρέπει να απαγορεύεται αυστηρά να βρίσκονται εκεί ξένα πρόσωπα και ιδιαίτερα παιδιά, όταν απουσιάζει ο χειριστής

2.2.2. Τα χειριστήρια

Όταν ο γ.ε. δεν εργάζεται, οι μοχλοί των χειριστηρίων έχουν ορισμένη θέση. Δεν πρέπει λοιπόν να απομακρυνόμαστε από το υπόστεγο και ν' αφήνουμε το γ.ε. παρά μόνο αφού βεβαιωθούμε ότι οι μοχλοί των χειριστηρίων είναι στη θέση τους. Δηλαδή:

➤ Ο χειρομοχλός τροφοδοσίας του στη χαμηλότερη θέση. Η κίνηση αυτή είναι ταυτόσημη με τη διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα (σβήσιμο μηχανής).

➤ Ο χειρομοχλός των φρένων (χειρόφρενο) σέρνεται στην ανώτατη θέση, οπότε ακινητοποιείται ο ελκυστήρας.

➤ Ο διακόπτης του ηλεκτρικού ρεύματος για το ξεκίνημα, έναυση κ.λ.π. μπαίνει στη θέση «κλειστός (off)» και αφαιρείται το κλειδί. Η αφαίρεση αυτή είναι ταυτόσημη με τη διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα.

➤ Ο μοχλός ταχυτήτων μπαίνει στην πρώτη ταχύτητα, ποτέ δεν αφήνεται στο νεκρό σημείο.

➤ Ο μοχλός του υδραυλικού συστήματος μπαίνει στη θέση που έχει όταν τα μηχανήματα που φέρονται βρίσκονται στο χαμηλότερο σημείο. Έτσι εκφορτίζεται ο μηχανισμός υδραυλικού και δε μπορεί να υπάρξει τυχαία πτώση.

➤ Το τιμόνι καλό είναι να βρίσκεται στη θέση εκείνη, στην οποία αντιστοιχεί κίνηση του ελκυστήρα στην ευθεία.

➤ Αν το επίπεδο του χώρου στέγασης δεν είναι οριζόντιο, δεν πρέπει να επαναπαυόμαστε στην ταχύτητα και το χειρόφρενο. Σφήνες (τάκοι) στους τροχούς,

μας εξασφαλίζουν απ' τον κίνδυνο να κυλήσει ο ελκυστήρας.

2.2.3. Τα πυροσβεστικά μέσα

Τα πυροσβεστικά μέσα τοποθετούνται στο υπόστεγο των μηχανών και σε κατάλληλη θέση (ευδιάκριτη και προσεγγίσιμη). Η θέση αυτή ονομάζεται «πυροσβεστικό σημείο».

Το πυροσβεστικό σημείο του υπόστεγου πρέπει να έχει τα παρακάτω πυροσβεστικά μέσα:

➤ Δύο (2) φορητούς πυροσβεστήρες με αφρό ή ξηρή σκόνη των 6 kgr. Συστήνεται η χρησιμοποίηση του πυροσβεστήρα ξηρής σκόνης, αν και στοιχίζει ακριβότερα, γιατί δεν αλλοιώνεται το περιεχόμενο του με την πάροδο του χρόνου και φυσικά δεν είναι αναγκαίος ο τρίμηνος έλεγχος που είναι απαραίτητος στους πυροσβεστήρες αφρού.

➤ Δύο (2) κουβάδες με χωρητικότητα 10 – 15 kgr, για τη μεταφορά νερού, αν υπάρξει ανάγκη.

➤ Δοχείο ή δοχεία για να βάλουμε 0,5 m³ ψιλή άμμο.

➤ Δοχείο ή δοχεία για να αποθηκεύσουμε 0,5 m³ νερό, εφόσον δεν υπάρχει παροχή νερού σε συνεχή ροή. Τα δοχεία αυτά σκεπάζονται με κάλυμμα (για να μην εξατμίζεται το νερό) που μπορεί εύκολα να βγει. Πρέπει να παρακολουθείται συχνά η στάθμη του νερού στα δοχεία. Αν υπάρχει υδραυλική εγκατάσταση πρέπει να συγκροτηθεί πυροσβεστική φωλιά, μέσα σε μια μικρή υαλόφρακτη βιτρίνα. Η πυροσβεστική φωλιά πρέπει να περιέχει λαστιχένιο ή κανναβένιο σωλήνα, με διάμετρο ανάλογη με την παροχή του νερού και σε τέτοιο μήκος, ώστε να καλύπτει διαγώνια το χώρο στο υπόστεγο. Ο σωλήνας έχει στο ένα άκρο του ημισύνδεσμο, που προσαρμόζεται εύκολα στη παροχή του νερού και στο άλλο άκρο του ένα μικρό ακροφύσιο με ημισύνδεσμο, που προσαρμόζεται στο σωλήνα. Το ακροφύσιο καλό είναι, αν είναι δυνατό να είναι με διάμετρο αυξομειούμενη. Η πυροσβεστική φωλιά τοποθετείται στην είσοδο.

➤ Δύο (2) φτυάρια λαιμού.

➤ Τσεκούρι.

Ο χειριστής του γ.ε. και όλοι όσοι εργάζονται κοντά στο υπόστεγο, πρέπει να

μπορούν να χειρίζονται τα πυροσβεστικά μέσα. Επίσης στο υπόστεγο θα πρέπει να υπάρχει και δοχείο για απορρίμματα με σκέπασμα, για να συγκεντρώνονται τα υπολείμματα των υλικών συντήρησης του γ.ε. (στουπιά κ.α.), που είναι αναφλέξιμα. Θα πρέπει επίσης να ελέγχεται η ηλεκτρική εγκατάσταση στο υπόστεγο.

2.3 Ο γεωργικός ελκυστήρας σε κίνηση

2.3.1 Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας

Ο γ.ε. κι όλα τα αυτοκίνητα γεωργικά μηχανήματα όταν κινούνται στο οδικό δίκτυο υπόκεινται στις διατάξεις του σχετικού νόμου (Νόμος 3542/2007), που είναι γνωστός ως Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.). οι διατάξεις του Κ.Ο.Κ. είναι κατά Νόμο γνωστές σ' όσους χειρίζονται γ.ε. κι άλλα γεωργικά μηχανήματα, όπως επίσης και σ' όσους οδηγούν αυτοκίνητα ή άλλα κάθε είδους τροχοφόρα μέσα.

Σύμφωνα με τον Κ.Ο.Κ. τα αγροτικά μηχανήματα είναι:

- Οι γεωργικοί ελκυστήρες οποιασδήποτε μορφής.
- Οι αυτοκινούμενες μηχανές για την εκτέλεση γεωργικών εργασιών (χορτοκοπτικές, χορτοδετικές, θεριζοαλωνιστικές, συλλογής ζαχαρότευτλων, γεωμήλων, βαμβακιού, αραβοσίτου κ.α.)

➤ Τα οποιαδήποτε ρυμουλκούμενα για την κατεργασία του εδάφους, τα μηχανήματα για τη σπορά, τη λίπανση, την περιποίηση και προστασία των φυτών για το θερισμό, τον αλωνισμό, τον εκκοκκισμό και τη δεματοποίηση. Επίσης τα οχήματα που μεταφέρουν γεωργικά προϊόντα ή γεωργικά μέσα.

Ο Κ.Ο.Κ. ρυθμίζει όλα τα θέματα που αναφέρονται στα γεωργικά μηχανήματα κι έχουν άμεση ή έμμεση σχέση με την κυκλοφορία τους όπως είναι:

- Οι διαστάσεις και το βάρος (άρθρο 53).
- Η έλξη (άρθρο 54).
- Τροχοπέδηση αγροτικών μηχανημάτων (άρθρο 61)
- Φώτα και ανακλαστικά στοιχεία (αντανακλαστήρες) (άρθρα 63 – 80).
- Τεχνικές προδιαγραφές οχημάτων (άρθρα 81 – 83)
- Ταξινόμηση, απογραφή και θέση οχημάτων σε κυκλοφορία (άρθρα 84 – 93).

➤ Άδειες οδήγησης αγροτικών μηχανημάτων και μηχανημάτων έργων (άρθρο 97).

Ο Κ.Ο.Κ. ρυθμίζει επίσης όλα τα θέματα, τα σχετικά με την κίνηση των τροχοφόρων στο οδικό δίκτυο, τη σήμανση των δρόμων, τη σηματοδότηση, την άδεια χειριστή και οδηγού κ.λ.π. Θεμελιώδες μέτρο ασφαλείας και προϋπόθεση αποφυγής ατυχήματος είναι η τήρηση του Κ.Ο.Κ.

2.3.2. Το πτυχίο του χειριστή γεωργικών μηχανών

Για να διασφαλίζεται ο χειριστής και οι πολίτες από ενδεχόμενα ατυχήματα και η αγροτική οικονομία από αδικαιολόγητες επιβαρύνσεις απ' την κακή χρήση των γεωργικών μηχανών, ο χειρισμός τους επιτρέπεται μόνο σε όσους διαθέτουν τις αναγκαίες προϋποθέσεις, που είναι:

- Σωματική και πνευματική υγεία.
- Γνώση του μηχανήματος.
- Γνώση του Κ.Ο.Κ.

Η διαπίστωση γίνεται από αρμόδιο κρατικό όργανο (Εξεταστική Επιτροπή). Αυτή αφού εξετάσει τον ενδιαφερόμενο, του δίνει, αν πετύχει, πτυχίο ή άδεια χειριστή του μηχανήματος. Η διαδικασία γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις ειδικού Νόμου, με τη μέριμνα και την ευθύνη της Υπηρεσίας Εγγείων Βελτιώσεων του Υπουργείου Γεωργίας.

Οι κατηγορίες σε πτυχία και άδειες είναι:

- A) Πτυχίο μηχανοδηγού γεωργικών μηχανημάτων.
- B) Πτυχίο βοηθού μηχανοδηγού γεωργικών μηχανημάτων.
- Γ) Άδεια οδηγού γεωργικού μηχανήματος – Τύπος Α.
- Δ) Άδεια οδηγού γεωργικού μηχανήματος – Τύπος Β.

Με τον ίδιο νόμο ρυθμίζονται και όλα τα θέματα, τα σχετικά με τη χορήγηση των πτυχίων και αδειών, όπως είναι:

- Η ηλικία.
- Τα απαιτούμενα προσόντα (γραμματικές γνώσεις κ.λ.π.)
- Ο τρόπος που θα γίνουν οι εξετάσεις κ.λ.π.

2.3.3 Το άγκιστρο έλξης

Μέσα στα μέτρα ασφαλείας είναι και η συντήρηση σε καλή κατάσταση του άγκιστρου και η ασφάλιση του άγκιστρου. Πολλά ατυχήματα οφείλονται είτε στο σπάσιμο του άγκιστρου έλξης από φθορά του, είτε στην εκτίναξη του επειδή δεν ήταν καλά ασφαλισμένο.

Απαγορεύεται αυστηρά να στηρίζονται ένας ή περισσότεροι άνθρωποι στο ρυθμό της έλξης. Ο ελκυστήρας δεν είναι μεταφορικό μέσο για ανθρώπους, αλλά για τη μεταφορά γεωργικών προϊόντων και εφοδίων. Ο Κ.Ο.Κ. καθορίζει τον τρόπο που μπορούν να μετακινούνται γεωργοεργάτες με γεωργικό ελκυστήρα.

2.3.4 Ο δυναμοδότης

Ο προφυλακτήρας του δυναμοδότη δεν πρέπει να αφαιρείται. Πολλά ατυχήματα γίνονται όταν αφαιρείται, γιατί μπλέκονται ο χειριστής ή άλλα άτομα με τον περιστρεφόμενο άξονα μετάδοσης του δυναμοδότη.

2.3.5. Η υδραυλική ανάρτηση

Πρέπει να αποφεύγεται η υπερφόρτωση της υδραυλικής ανάρτησης και δεν πρέπει να στηρίζονται σ' αυτήν άτομα. Πρέπει να έχουμε πάντοτε το ενδεχόμενο ότι θα υποχωρήσει ο μηχανισμός ανάρτησης και να είμαστε έτοιμοι να το αντιμετωπίσουμε.

2.3.6. Εδάφη με κλίση. Εδαφικές και οδικές ανωμαλίες

Για να κινηθεί ο γ.ε. στο χωράφι και να εκτελέσει το έργο του, πρέπει να έχει μεγάλο ελεύθερο ύψος από το έδαφος. Το τεχνικό αυτό χαρακτηριστικό, αντιστοιχεί στο μειονέκτημα του μηχανήματος να έχει ψηλά το κέντρο βάρους του και να παρουσιάζει μειωμένη ευστάθεια σε εδάφη με κλίση και ανωμαλία. Η αύξηση της ταχύτητας κίνησης του γ.ε. περιπλέκει το πρόβλημα της ευστάθειας και αυξάνει τον κίνδυνο ανατροπής. Όλα αυτά πρέπει να τα έχει υπόψη του ο χειριστής και ν' αντιμετωπίζει την κάθε περίπτωση με γνώμονα την ασφάλεια.

Κίνδυνος υπάρχει κι όταν ο ελκυστήρας κινείται στην άσφαλτο με μεγάλη ταχύτητα. Ο γεωργικός ελκυστήρας δεν είναι αυτοκίνητο. Αυτό δεν πρέπει να το ξεχνάει ο χειριστής. Πρέπει να διαλέγει την κατάλληλη ταχύτητα μέσα στα περιθώρια που έχει προσδιορίσει ο κατασκευαστής κι ανάλογα με την κατάσταση

του οδοστρώματος και τις συνθήκες κυκλοφορίας.

Όταν έλκει κάποιο όχημα (πλατφόρμα) πρέπει απαραίτητα να λειτουργούν τα συστήματα πέδησης, όχι μόνο του ελκυστήρα αλλά και του ελκυόμενου.

Όταν περνάει από τεχνικά έργα (γέφυρες, διαβάσεις κ.α.) ο χειριστής πρέπει να παίρνει υπόψη του τους περιορισμούς ύψους, βάρους, πλάτους. Σχετικές ενδείξεις υπάρχουν σε επίκαιρες θέσεις. Ιδιαίτερα πρέπει να είναι επιφυλακτικός ο χειριστής όταν περνάει από παλιά ξύλινα γεφύρια, που πρέπει να τα διέρχεται πάντοτε με σταθερή ταχύτητα. Επίσης όταν περνάει χαντάκια και διώρυγες (όπου επιτρέπεται), πρέπει να έχει μικρή και σταθερή ταχύτητα και κινητήριους τους τέσσερις τροχούς (διπλό διαφορικό), εφόσον αυτό είναι τεχνικά δυνατό.

Όταν επιστρέφει από δουλεία στο χωράφι τις νυχτερινές ώρες, δεν πρέπει να ξεχνά ο χειριστής να σβήνει το πισινό φανάρι εργασίας. Το αντίθετο, μπορεί να προκαλέσει ατύχημα. Πολλοί χειριστές ξεχνούν τον απλούστατο αυτό χειρισμό, όπως επίσης ξεχνούν να συζεύξουν τα δύο χειριστήρια (ποδόπληκτρα) των φρένων.

2.4 Ο γεωργικός ελκυστήρας εργάζεται σε στάση

2.4.1 Η έδραση

Πρώτο μέλημα του χειριστή όταν ο γ.ε. εργάζεται σε στάση, είναι να τον τοποθετήσει κατάλληλα. Το επίπεδο στάσης του πρέπει να είναι ομαλό, σταθερό και οριζόντιο. Πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο μα κυλήσει το μηχάνημα. Επίσης η έδραση του πρέπει να γίνει έτσι, που να αποκλείεται να μετατοπιστεί το μηχάνημα από τους κραδασμούς του κινητήρα και την ταλάντωση του ελκυστήρα.

2.4.2. Ο χώρος εργασίας

Ο χώρος εργασίας πρέπει να είναι ομαλός και ελεύθερος από εμπόδια. Οι εργαζόμενοι πρέπει να κυκλοφορούν άνετα γύρω απ' τα μηχανήματα και να μην είναι υποχρεωμένοι απ' τα πράγματα να κινούνται κοντά στις τροχαλίες, τους ιμάντες, τους άξονες κ.α. κινούμενα εξαρτήματα.

Τα καύσιμα και τα λιπαντικά πρέπει επίσης να βρίσκονται μακριά απ' το χώρο εργασίας, ιδιαίτερα όταν το υλικό της εργασίας είναι εύφλεκτο ή δημιουργεί υποπροϊόντα αναφλέξιμα, όπως συμβαίνει στον αλωνισμό.

2.4.3 Η γείωση

Ο κίνδυνος πυρκαγιάς υπάρχει πάντα, τόσο απ' τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται λόγω τριβής, όσο κι απ' το στατικό ηλεκτρισμό που αναπτύσσεται. Κακή τοποθέτηση του μάντα, της τροχαλίας κ.λ.π. αυξάνει την τριβή και το ενδεχόμενο να αναπτυχθεί υπερβολική θερμότητα. Τα ελαστικά επίσωτρα (του ελκυστήρα και των άλλων μηχανών), κάνουν καλή μόνωση και ο στατικός ηλεκτρισμός που αναπτύσσεται μπορεί να προκαλέσει σπινθήρα. Το εύφλεκτο υλικό, όπως π.χ. η σκόνη που προέρχεται απ' τα σιτηρά κατά τον αλωνισμό, είναι δυνατό ν' αναφλεγεί. Είναι λοιπόν απαραίτητη η γείωση των μηχανών και αποτελεί πρωταρχικό μέτρο ασφαλείας ή τοποθέτηση αλυσίδας ή μιας ειδικής εύκαμπτης ταινίας που συνδέει το μηχάνημα με το έδαφος.

2.4.4. Πυροσβεστικά μέσα. Πρόληψη πυρκαγιάς

Μέτρο ασφαλείας είναι και το να υπάρχουν τα κατάλληλα πυροσβεστικά μέσα. Σε κάθε ελκυστήρα πρέπει να υπάρχουν δύο πυροσβεστήρες με ξηρή σκόνη των 3 kg.οι πυροσβεστήρες αυτοί είναι τοποθετημένοι στη μια και στην άλλη πλευρά του ελκυστήρα σε θέση κατάλληλη που να βγαίνουν εύκολα σε περίπτωση ανάγκης, χωρίς να εμποδίζουν το χειριστή.

Για την πρόληψη πυρκαγιάς χρειάζεται να παίρνονται μέτρα όπως: να απομακρύνονται τα εύφλεκτα υλικά και τα καύσιμα και να απαγορεύεται το κάπνισμα. Σημειώνεται ότι όταν αλωνίζονται σιτηρά που τα έχει προσβάλει μυκητολογική αρρώστια (άνθρακας, δαυλίτης κ.α.) τα σπόρια απ' τους μύκητες που αιωρούνται, δημιουργούν περιβάλλον ιδιαίτερα ευαίσθητο σε ανάφλεξη, ακόμα και σε έκρηξη, γιατί τα σπόρια απ' τους μύκητες με το οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρα αποτελούν μίγματα εκρηκτικά.



Εικόνα 2.

2.4.5 Η κατάλληλη ενδυμασία

Η δουλειά κοντά σε τροχαλίες, μιάντες, άξονες κ.α. κινούμενα εξαρτήματα, επιβάλλει το κατάλληλο ντύσιμο. Γι' αυτό γίνεται λόγος στο κεφάλαιο 2.6.4.

2.5. Ο γεωργικός ελκυστήρας σε πρόσκαιρη αργία

Όταν ο ελκυστήρας βρίσκεται σε πρόσκαιρη αργία για να ξεκουραστούν οι εργαζόμενοι, ο χειριστής πρέπει να παίρνει ορισμένα μέτρα ασφαλείας, όπως είναι:

➤ Να σταθμεύει τον ελκυστήρα σε οριζόντιο σε οριζόντιο επίπεδο και να τον διασφαλίζει από ενδεχόμενο τυχαίο κύλισμα (φροντίδα για φρένα, ταχύτητα στο κιβώτιο, σφήνες κ.α.).

➤ Να αφαιρεί το κλειδί του διακόπτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

➤ Να διασφαλίζει τα μηχανήματα που φέρονται στην υδραυλική ανάρτηση από ενδεχόμενη πτώση.

➤ Να παίρνει μέτρα για ενδεχόμενη πυρκαγιά. Να απαγορεύει το κάπνισμα κοντά στα μηχανήματα και στα καύσιμα.

2.6 Προϋποθέσεις καλού χειρισμού – Προσόντα χειριστή

2.6.1 Η υγεία και η γενική κατάσταση του χειριστή

Ο χειριστής πρέπει να έχει την στοιχειώδη ευφυΐα. Άτομα που στερούνται ευφυΐας, με δείκτη νοημοσύνης μικρότερο απ' το μέσο όρο είναι επιρρεπή σε ατυχήματα. Πρέπει λοιπόν τέτοια άτομα να μην έχουν το δικαίωμα να χειρίζονται γεωργικά μηχανήματα.

Η συγκέντρωση του χειριστή στο καθήκον του, αποτελεί προϋπόθεση διασφάλισης από ατυχήματα. Η έλλειψη προσοχής, που παρατηρείται σε ορισμένα άτομα και που μπορεί να οφείλεται στην ιδιοσυγκρασία του ατόμου ή σε άλλα πρόσκαιρα αίτια (κούραση, αρρώστια κ.λ.π.), είναι αιτία να προκληθεί ατύχημα. Και σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθούν μέτρα.

Άτομα άρρωστα, είναι ακατάλληλα να χειρίζονται γεωργικά μηχανήματα. Μια ελαφριά αδιαθεσία, π.χ. ένας κεφαλόπονος, μπορεί να οδηγήσει σε ατύχημα. Είναι λοιπόν ανάγκη να μην πιάνουν δουλεία οι χειριστές προτού αποκατασταθεί η υγεία τους.

Η κούραση είναι σοβαρή αιτία για να γίνει ατύχημα. Μειώνει την προσοχή του χειριστή και την ικανότητα του να εκτιμήσει την κατάσταση και κατά συνέπεια να αντιδράσει ανάλογα. Η κούραση μπορεί να οφείλεται στην ίδια την δουλεία, στις συνθήκες που γίνεται η δουλεία, στην αντοχή του χειριστή, στη σωματική του διάπλαση και τη γενική κατάσταση της υγείας του ή τέλος στην έλλειψη άνεσης του μηχανήματος (π.χ. να είναι κατεστραμμένο το κάθισμα, να είναι υπερβολικός ο θόρυβος κ.λ.π.). Λύση στο πρόβλημα της κόπωσης, δίνει η αντιμετώπιση της αιτίας που το προκαλεί κάθε φορά.

2.6.2. Η τεχνική κατάρτιση και η εμπειρία του χειριστή

Πολλά ατυχήματα οφείλονται στην ελλιπή τεχνική κατάρτιση του χειριστή. Το ίδιο ισχύει και για την εμπειρία του. Η έλλειψη σε τεχνικές γνώσεις αντιμετωπίζεται με το να μην έχουν το δικαίωμα να χειρίζονται γεωργικό μηχανήματα, όσοι δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις. Η επιτροπή που χορηγεί τις άδειες και τα πτυχία, είναι σε θέση να ελέγχει το επίπεδο γνώσεων που έχουν, όσοι είναι υποψήφιοι χειριστές γεωργικών μηχανημάτων. Τα πτυχία αποτελούν εγγύηση, πως ο

κάτοχος τους έχει επαρκή τεχνική κατάρτιση στη λειτουργία του μηχανήματος και στις διατάξεις του Κ.Ο.Κ. κι αυτό ακριβώς γιατί η Επιτροπή που χορηγεί τα πτυχία έχει ελέγξει την ικανότητα του υποψήφιου για όλα αυτά. Εκείνο που δεν εγγυάται το πτυχίο είναι η πείρα, η οποία δε διδάσκεται αλλά αποκτιέται και που δύσκολα αποδείχνεται σε μια εξέταση μιας Επιτροπής. Εξάλλου η απαίτηση να είναι ο χειριστής έμπειρος, είναι παράλογη και η επιμονή μας σ' αυτή, θα στερούσε το δικαίωμα να χειριστούν τα μηχανήματα νέοι άνθρωποι, που δεν έχουν βέβαια πείρα, όμως έχουν αυξημένα τα άλλα προσόντα (υγεία, προθυμία κ.λ.π.).

2.6.3. Η αρτιμέλεια του χειριστή

Η αρτιμέλεια δεν είναι πάντοτε άσχετη με την υγεία. Ωστόσο επειδή υπάρχουν και υγιείς κατά τα άλλα άνθρωποι, με σωματική αναπηρία κάνουμε ιδιαίτερη μνεία.

Άτομα με μειωμένη οπτική ικανότητα (μύωπες, πρεσβύωπες κ.α.) που η πάθηση τους δεν αποκαθίσταται με γυαλιά, δεν πρέπει να χειρίζονται μηχανήματα. Όπως επίσης και κουτσοί. Πάντως η αρτιμέλεια του ατόμου πρέπει να εξετάζεται σε συσχετισμό με το έργο που πρέπει να εκτελέσει. Ένας χωλός π.χ. μπορεί να χειριστεί μηχανήματα που τα χειριστήρια έχουν προσαρμοστεί στην αναπηρία του.

2.6.4. Κατάλληλος ρουχισμός και παπούτσια του χειριστή

Πολλά ατυχήματα οφείλονται στα ακατάλληλα ρούχα ή παπούτσια του χειριστή ή στο ότι δε φρόντισε ορισμένα πράγματα στην εμφάνιση του. Η πρόληψη σε ατυχήματα τέτοιας μορφής, είναι εύκολη και απλή και απαιτεί μόνον επιμέλεια.

Διευκρινίζεται ότι ο χειριστής μπορεί να είναι άντρας ή γυναίκα κι όσα αναφέρονται ισχύουν για κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από φύλο.

Τα ρούχα πρέπει να είναι εφαρμοστά. Αν είναι φαρδιά υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να εμπλακούν στα κινούμενα εξαρτήματα του μηχανήματος και δεν είναι εύκολος ο έλεγχος. Το παντελόνι είναι απαραίτητο για την γυναίκα όταν ασχολείται με τις μηχανές. Η γραβάτα καλό είναι να μην υπάρχει, όμως στην περίπτωση που φοριέται πρέπει να είναι ασφαλισμένη έτσι, που να μην κινείται εύκολα αν ο χειριστής χρειαστεί να σκύψει, πολύ περισσότερο να μην παρασέρνεται απ' τον αέρα.

Τα παπούτσια πρέπει να είναι σταθερά και να έχουν σόλες ειδικής κατασκευής, για να μην γλιστρούν τα πόδια, όταν πιέζουν τους ποδομοχλούς και να αισθάνεται ο χειριστής ότι οι μοχλοί υπακούν ασφαλώς, κάτω από την πίεση του. Γίνεται σύσταση να χρησιμοποιούνται ειδικά παπούτσια. Αυτά έχουν ειδικό σύστημα να κουμπώνουν (δέστρες με κλιπς) και στη θέση που είναι τα δάκτυλα, εσωτερικά, έχουν προστατευτικό μεταλλικό έλασμα, έτσι που αν συμβεί να πέσει σώμα βαρύ, να μη προξενήσει βλάβη.

Επίσης καλό είναι ο χειριστής να φοράει γάντια, ιδιαίτερα κατά την χειμερινή περίοδο.

Το καπέλο ή ένας σφικτός κεφαλόδεσμος, είναι επίσης απαραίτητος, ιδιαίτερα όταν τα μαλλιά είναι μακριά.

Επικίνδυνα είναι οι ταυτότητες, τα βραχιόλια, τα περιδέραια, τα δακτυλίδια και τα σκουλαρίκια, ιδιαίτερα όταν έχουν μεγάλο μέγεθος και προεξέχουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΤΑ ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

3.1 Γενικά για την πρόσφυση

Για να μπορέσει ο ελκυστήρας να αναπτύξει, κατά την έλξη καλλιεργητικών μηχανημάτων και ειδικά των αρότρων, τα οποία απαιτούν μεγάλη ελκτική δύναμη, όλη την ισχύ του, είναι αναγκαίο τα όργανα προώθησης του να βρίσκονται σε άριστες συνθήκες πρόσφυσης με το έδαφος. Η αντίσταση, η οποία γεννιέται από την τριβή μεταξύ των κινητήριων τροχών του ελκυστήρα και του εδάφους (πρόσφυση), χάρη στην οποία είναι δυνατή η κίνηση ενός αυτοπροωθούμενου μηχανήματος, είναι παράγοντας θεμελιώδους σημασίας, αφού από την τιμή της εξαρτάται βασικά το μέγεθος της ελκτικής του δύναμης.

Η τιμή της πρόσφυσης βρίσκεται, αν πολλαπλασιάσουμε το βάρος πρόσφυσης (συνολικό βάρος επί των κινητήριων τροχών), επί ένα συντελεστή, ο οποίος εξαρτάται από την φύση του εδάφους και από τον τύπο των οργάνων προώθησης (ελαστικά, αλυσίδες). Ο συντελεστής αυτός, προκειμένου για τροχοφόρους ελκυστήρες δεν υπερβαίνει το 0,8 ενώ στους αλυσοφόρους ελκυστήρες μπορεί να φθάσει το 1. Οι μέγιστες τιμές του επιτυγχάνονται σε ξηρές ή εντελώς βρεγμένες επιφάνειες και οι ελάχιστες σε υγρές ή σε επιφάνειες που καλύπτονται από λάσπη ή φύλλα.

Η πρόσφυση, γενικά, εξαρτάται από το βάρος πρόσφυσης επί των κινητήριων τροχών και από τα χαρακτηριστικά των επιφανειών, των τροχών και του εδάφους, που έρχονται σε επαφή μεταξύ τους.

Στους ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς, το βάρος πρόσφυσης είναι περίπου ίσο με τα 2/3 του όλου βάρους του ελκυστήρα. Επειδή όμως κατά την εργασία με ελκόμενα μηχανήματα, το μπροστινό του τμήμα τείνει να ανυψωθεί, πραγματοποιείται μερική μετατόπιση του μπροστινού βάρους προς τον οπίσθιο άξονα και επέρχεται έτσι αύξηση του βάρους πρόσφυσης κι επομένως αύξηση της δύναμης έλξης. Η ανύψωση ωστόσο του μπροστινού τμήματος του ελκυστήρα είναι πράγμα σημαντικά επικίνδυνο, γιατί δημιουργείται κατάσταση αστάθειας στο μηχάνημα που μπορεί να οδηγήσει στην ανατροπή.

Για την ισορροπία του ελκυστήρα, θα πρέπει η πρόσφυση να είναι μεγαλύτερη από το άθροισμα της δύναμης αντίστασης στην κίνηση αυτού καθαυτού του ελκυστήρα και της δύναμης, η οποία απαιτείται για την έλξη των μηχανημάτων. Σε αντίθετη περίπτωση διαταράσσεται η ευστάθεια και ο ελκυστήρας ακινητοποιείται γιατί οι κινητήριοι τροχοί του γλιστρούν κι επιστρέφουν επιτόπου.

Στους ελκυστήρες με 4 κινητήριους τροχούς ή αλλιώς διπλής έλξης, καθώς και στους αλυσοφόρους, το βάρος πρόσφυσης αντιπροσωπεύεται από το όλο βάρος του μηχανήματος, γι' αυτό και οι ελκυστήρες αυτοί παρουσιάζουν ελκτική δύναμη μεγαλύτερη κατά 10-15% από εκείνη των ελκυστήρων με δύο κινητήριους τροχούς.



Εικόνα 3.

3.2 Μέσα για την βελτίωση της πρόσφυσης

Για την καλύτερευση των συνθηκών πρόσφυσης χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα, όπως τα μεταλλικά αντίβαρα που τοποθετούνται στους οπίσθιους κινητήριους τροχούς, το γέμισμα των αεροθαλάμων των κινητήριων τροχών με νερό και η τοποθέτηση σε αυτούς αρπαγών διάφορων τύπων. Τα μέσα αυτά αυξάνουν την πρόσφυση, μειώνουν σημαντικά το γλίστρημα των τροχών και βελτιώνουν την ελκτική δύναμη των ελκυστήρων, αλλά η χρησιμοποίησή τους πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και μετά από μελέτη του προσφορότερου μέσου.

Ο προσδιορισμός των απαιτούμενων κατά περίπτωση πρόσθετων βαρών είναι αρκετά δύσκολος, πλην όμως η χρήση τους διέπεται από κανόνες και εξαρτάται επίσης από ορισμένους παράγοντες, οι σπουδαιότεροι από τους οποίους είναι:

3.2.1 Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για κάθε ελαστικό

Τούτο σημαίνει, ότι το πρόσθετο ανά τροχό βάρος δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το ανώτατο όριο βάρους που συνιστά ο κατασκευαστής για κάθε τύπο ελαστικού. Επιπλέον, επειδή είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί, κατά την εργασία, επακριβώς το φορτίο που βαρύνει κάθε ελαστικό, επιβάλλεται να ελέγχεται η παραμόρφωσή τους και στην περίπτωση αυξημένης παραμόρφωσης να αφαιρούνται βάρη.

3.2.2 Η μέγιστη διαθέσιμη ισχύς

Είναι ανώφελη αλλά κι επιζήμια η προσθήκη βαρών στις περιπτώσεις κατά τις οποίες εξαιτίας της ανεπαρκούς ισχύος του ελκυστήρα, δεν είναι δυνατό να αναπτυχθεί η επιθυμούμενη ελκτική δύναμη.

3.2.3. Η αντοχή του συστήματος μετάδοσης της κίνησης

Για την προστασία του συστήματος αυτού θα πρέπει η προσθήκη βαρών να γίνεται με προσοχή και μόνο στις περιπτώσεις εκείνες όπου αποδεδειγμένα υπάρχει ανάγκη.

Με το πέρας της εργασίας, θα πρέπει να αφαιρούνται τα αντίβαρα.

3.2.4 Η ευστάθεια του γεωργικού ελκυστήρα

Στα πλαίσια των επιδιώξεων για τον περιορισμό στο ελάχιστο των κινδύνων ανατροπής, αλλά και της διευκόλυνσης στην οδήγηση του ελκυστήρα (κατά την εκτέλεση αρόσεων ή και άλλων βαριών εργασιών), θα πρέπει να προστίθεται βάρη και στον μπροστινό άξονα του, όταν συνίσταται η χρησιμοποίηση διδύμων ή άλλων τροχών.

3.2.5 Οι εδαφικές συνθήκες

Σε πολύ ελαφρά εδάφη, όπου βυθίζονται εύκολα οι τροχοί, η χρησιμοποίηση αντίβαρων είναι ανώφελη κι επιβλαβής. Στην περίπτωση αυτή συνίσταται η χρησιμοποίηση διδύμων ή άλλων ειδικών τροχών.

3.2.6 Η συμπίεση του εδάφους

Η χρησιμοποίηση πρόσθετων βαρών σε ελαφρές εργασίες, θα πρέπει να αποφεύγεται γιατί προκαλεί μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου, φθορά στα διάφορα εξαρτήματα του ελκυστήρα κι ακόμη μηχανική συμπίεση του εδάφους.

3.3. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων αντίβαρων

Τα μεταλλικά αντίβαρα, όπως και κάθε είδος αντίβαρου, χρησιμοποιούνται για να πετυχαίνει η έλξη μεγαλύτερων βαρών (εργαλείων, ρυμουλκών κ.λ.π.) από τον ελκυστήρα και τοποθετούνται στις ζάντες των κινητήριων τροχών του ελκυστήρα με μεγάλη ευκολία. Πρόκειται για μεταλλικούς δίσκους ή δακτυλίους, των οποίων το βάρος φθάνει τα 200 – 300 κιλά. Η τιμή αγοράς τους είναι κάπως υψηλή. Χρησιμοποιούνται στις βαριές εργασίες και πρέπει να αφαιρούνται στις συνηθισμένες. Η προσθήκη βαρών στο πλαίσιο του ελκυστήρα και κυρίως πάνω στο πίσω άξονα, θα πρέπει να αποφεύγεται (εκτός αν κάτι τέτοιο προβλέπεται από τον κατασκευαστή), γιατί προκαλεί υπερφόρτωση στους ημιάξονες και στα κουζινέτα.

Τα αντίβαρα που τοποθετούνται στο μπροστινό μέρος του ελκυστήρα (στις ζάντες ή μπροστά στη μάσκα), έχουν εκτός των άλλων σαν σκοπό να περιορίσουν τον κίνδυνο ανατροπής του μηχανήματος και να εξασφαλίσουν «καλό κράτημα» στην οδήγηση.

Η χρησιμοποίηση του νερού σαν αντίβαρο, γίνεται είτε με μορφή σκέτου νερού, είτε με μορφή διάλυσης, με την προσθήκη δηλαδή σε αυτό αντιπηκτικού υγρού (χλωριούχου ασβεστίου σε αναλογία 0,5-0,6 κιλά περίπου σε κάθε λίτρο νερού), που έχει άλλωστε σαν αποτέλεσμα την αποφυγή ζημιών από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Το γέμισμα του τροχού με νερό γίνεται ως εξής:

Σηκώνουμε τη ρόδα, την περιστρέφουμε μέχρι που η βαλβίδα να βρεθεί στο υψηλότερο σημείο και στη συνέχεια την ξεβιδώνουμε για να βγει ο αέρας. Μέσω της βαλβίδας περνάμε στον αεροθάλαμο λαστιχένιο σωλήνα τον οποίο συνδέουμε με τη βρύση. Γεμίζουμε το λάστιχο μέχρι το 70-80% του χώρου του. Πρακτικά, σταματάμε το γέμισμα όταν από τη βαλβίδα αρχίζει να βγαίνει νερό. Βιδώνουμε τη βαλβίδα και συνεχίζουμε το γέμισμα με αέρα, μέχρι να πετύχουμε την ενδεδειγμένη πίεση.

Για το άδειασμα περιστρέφουμε το ελαστικό μέχρις ότου η βαλβίδα βρεθεί στο κατώτερο σημείο. Τοποθετούμε καθετήρα και με τη βοήθεια του αέρα που βρίσκεται υπό πίεση, αδειάζουμε το νερό.

Ως προς την προσθήκη χλωριούχου ασβεστίου στο νερό, ενδεικτικά είναι και τα στοιχεία του πίνακα. Η ανάμειξη γίνεται σιγά, σιγά με την προσθήκη χλωριούχου ασβεστίου στο νερό κι όχι αντίθετα, δηλαδή με την προσθήκη νερού στο χλωριούχο ασβέστιο.

Η χρησιμοποίηση νερού γίνεται μόνο στους 2 πίσω κινητήριους τροχούς, αλλά μπορεί να επεκταθεί και στους 4 τροχούς στην περίπτωση των ελκυστήρων διπλής έλξης.

Ακόμη το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν αντίβαρο έλξης εργαλείων σε εδάφη μεγάλης κλίσης, αλλά μόνο στους μπροστινούς κινητήριους τροχούς. Επίσης, κατά την άροση χρησιμοποιείται μόνο στους κινητήριους τροχούς. Που κινούνται έξω από την αυλακιά και τούτο για τον περιορισμό των ολισθήσεων (είναι γνωστό ότι οι τροχοί εκτός αυλακιάς γλιστρούν περισσότερο, λόγω διαφορετικών συνθηκών πρόσφυσης κατανομής βάρους).

Η μέθοδος αυτή, σε σύγκριση με τις άλλες, παρουσιάζει το πλεονέκτημα ότι είναι φθηνότερη κι επιτρέπει την αυξομείωση του βάρους ανάλογα με τις ανάγκες. Αντίθετα παρουσιάζει τα εξής μειονεκτήματα:

- Τα ελαστικά χάνουν μερικά από τα πλεονεκτήματά τους, όπως την εύκολη απορρόφηση των εμποδίων και κραδασμών, την τέλεια προσαρμογή τους στις εδαφικές ανωμαλίες και την ομαλή πορεία που προσφέρουν.

- Το φρενάρισμα γίνεται λιγότερο αποτελεσματικό, γι' αυτό χρειάζεται μεγάλη προσοχή. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το ελαστικό με νερό, που καταλαμβάνει το 85% του χώρου του αεροθαλάμου, μειώνει την αποτελεσματικότητα στο φρενάρισμα κατά 10% περίπου, ενώ ελαστικό γεμάτο με νερό κατά 100% γίνεται κατά 35% λιγότερο αποτελεσματικό από το φουσκωμένο με αέρα.

- Δυσκολία στην αποκατάσταση ζημιών, όπως τρυπημάτων κ.λ.π.

Η χρησιμοποίηση αρπαγών περιορίζει δραστικά το γλίστρημα των κινητήρων τροχών σε εδάφη υγρά, κοπρισμένα και καλυμμένα με ποώδη βλάστηση, όμως, λόγω του βάρους που έχουν προκαλούν βούλιαγμα των τροχών στα ελαφρά κυρίως εδάφη. Γι' αυτό συνίσταται ιδιαίτερα η χρήση τους σε αργιλικά εδάφη.

Τέλος, άλλος τρόπος που χρησιμοποιείται για την αύξηση της πρόσφυσης, είναι η ελάττωση της πίεσης των ελαστικών. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής των τροχών με το έδαφος κι επομένως δυνατότητα μεγαλύτερης δύναμης έλξης. Με τη μέθοδο αυτή όμως, το ελαστικό, αν η πίεση μειωθεί περισσότερο από το κανονικό, καταπονείται και παρουσιάζει γρήγορα φθορά, η οποία εκδηλώνεται συχνά και με το σπάσιμο των λινών.

Αν τυχόν η ελάττωση της πίεσης είναι πολύ πέρα από τα ανεκτά όρια, τότε μπορεί κατά τη διάρκεια της εργασίας να προκληθεί γλίστρημα του ελαστικού πάνω στη ζάντα και να σπάσει η βαλβίδα. Χρειάζεται επομένως μεγάλη προσοχή στην ελάττωση της πίεσης, σε ανεκτά πάντοτε όρια.

Από όσα παραπάνω είπαμε, γίνεται κατανοητό ότι η πρόσφυση παίζει σπουδαίο ρόλο στην όλη απόδοση του ελκυστήρα και ότι μια κακή πρόσφυση προκαλεί αυξημένο γλίστρημα των κινητήριων τροχών, μείωση της ταχύτητας κίνησης, μείωση της απόδοσης σε εργασία, φθορά μεγαλύτερη του κανονικού στο πέλμα των ελαστικών και μεγαλύτερη οικονομική επιβάρυνση, λόγω της υψηλότερης κατανάλωσης καυσίμου.

Επίσης, η ελαττωμένη πρόσφυση προκαλεί μείωση της ελκτικής δύναμης του μηχανήματος και κατά συνέπεια ελάττωση της ισχύος στο άγκιστρο έλξης, καθώς κι ελάττωση του βαθμού απόδοσης του, δηλαδή του ηλίκου της σχέσης μεταξύ μέγιστης ισχύος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί στο άγκιστρο έλξης και της ισχύος στον κινητήρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΟΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΤΟΥΣ

4.1 Περίπτωση που ο κινητήρας δεν παίρνει εμπρός

Τότε μπορεί:

- Να μην υπάρχει καύσιμο στο ρεζερβουάρ ή να είναι κλειστός ο διακόπτης.
- Οι ενέργειες του χειριστή για να βάλει εμπρός τη μηχανή να μην είναι σωστές.
- Η αντλία τροφοδοσίας, η αντλία καυσίμου ή τα μπέκ να παρουσιάζουν κάποια βλάβη.

- Η ποιότητα καυσίμου να είναι ακατάλληλη ή το λιπαντικό να έχει μεγάλο ιξώδες.
- Η μπαταρία να είναι εξασθενημένη, οι συνδέσεις των πόλων της μπαταρίας και των καλωδίων να είναι χαλαρωμένες ή σκουριασμένες, ο ηλεκτροκινητήρας εκκίνησης να είναι ελαττωματικός.
- Το φίλτρο καυσίμου να είναι βουλωμένο, οι σωληνώσεις να παρουσιάζουν διαρροές ή να είναι βουλωμένες, η ρύθμιση διανομής καυσίμου και βαλβίδων να είναι λανθασμένη.
- Οι βαλβίδες να μην εφάπτονται καλά στις έδρες τους ή οι οδηγόι τους να είναι φθαρμένοι.
- Η φλάντζα της κεφαλής να είναι καμένη.
- Να υπάρχει αέρας στο κύκλωμα τροφοδοσίας.

4.2. Περίπτωση που ο κινητήρας μετά το ξεκίνημα σταματά

Τότε μπορεί:

- Να υπάρχει αέρας στο κύκλωμα τροφοδοσίας.
- Να είναι βουλωμένο το φίλτρο καυσίμου.
- Να υπάρχει νερό στο καύσιμο.
- Να είναι ελαττωματική η αντλία καυσίμου.

4.3. Περίπτωση που ο κινητήρας σταματήσει απότομα

Τότε μπορεί:

- Να έχει φρακάρει το έμβολο μέσα στον κύλινδρο.
- Να έχει συμβεί κάτι στο σύστημα τροφοδοσίας.

4.4. Περίπτωση που ο κινητήρας λειτουργεί ανώμαλα

Τότε μπορεί:

- Να υπάρχει αέρας στο κύκλωμα τροφοδοσίας.
- Τα μπέκ να είναι ελαττωματικά.
- Να υπάρχουν απώλειες στις σωληνώσεις καυσίμου.
- Η αντλία τροφοδοσίας να είναι ελαττωματική.
- Ο ρυθμιστής στροφών να λειτουργεί πλημμελώς.

4.5. Περίπτωση που ο κινητήρας θορυβεί υπερβολικά

Τότε μπορεί:

- Να υπάρχει μεγάλος τζόγος στις βαλβίδες ή τα ωστήρια των βαλβίδων να έχουν φθαρεί.
- Να έχουν φθαρεί τα έμβολα, τα ελατήρια των εμβόλων, τα δακτυλίδια των πείρων, τα γρανάζια του καθρέπτη, τα κουζινέτα βάσης, τα κουζινέτα της κεφαλής της μπιέλας.
- Η αλυσίδα κίνησης του εκκεντροφόρου να έχει φθαρεί.

4.6. Περίπτωση που ο κινητήρας σταματά στο ρελαντί

Τότε μπορεί:

- Να υπάρχει φθορά στα έμβολα.
- Ο ρυθμιστής στροφών να είναι κακώς ρυθμισμένος ή μη αποτελεσματικός.
-

4.7. Περίπτωση που ο κινητήρας είναι ζεστός, δεν δίνει ισχύ

Τότε μπορεί:

- Να υπάρχει φθορά στους κυλίνδρους και στα έμβολα.
- Η λίπανση του κινητήρα να είναι πλημμελής.
- Ο κινητήρας να έχει υποστεί μεγάλη διαστολή λόγω υψηλών θερμοκρασιών λειτουργίας.
 - Τα ελατήρια να έχουν κολλήσει ή σπάσει.
 - Να είναι καμένη η φλάντζα της κεφαλής.
 - Να είναι ελαττωματική οι οδηγίες των βαλβίδων, τα ελατήρια τους να έχουν χάσει τη δραστηριότητα τους και οι βαλβίδες να μην εφάπτονται καλά στις έδρες τους.
 - Ο αγωγός απαγωγής των αερίων ή το φίλτρο αέρα να είναι βουλωμένα.
 - Ο ελκυστήρας να λειτουργεί σε μεγάλο υψόμετρο.
 - Η αντλία καυσίμου να έχει κακώς ρυθμιστεί.
 - Να υπάρχει κακή ρύθμιση στη διανομή καυσίμου (καθυστέρηση στην έγχυση).
 - Τα μπεκ να είναι ελαττωματικά ή ακάθαρτα.
 - Τα φρένα να είναι σφιγμένα ή να πιάνουν.

4.8. Περίπτωση που ο κινητήρας υπερθερμαίνεται

Τότε μπορεί:

- Να μην υπάρχει νερό στο ψυγείο ή η στάθμη του να είναι αρκετά χαμηλή.
- Να υπάρχει απώλεια νερού λόγω φθοράς ή βλάβης του ψυγείου, των ελαστικών σωλήνων, της κεφαλής ή του σώματος του κινητήρα.
- Να υπάρχουν υπερβολικές εναποθέσεις ασβεστίου στο κύκλωμα ψύξης.
- Να είναι βουλωμένο το ψυγείο.
- Να είναι ελαττωματική η αντλία νερού, το λουρί που κινεί την αντλία νερού και τον ανεμιστήρα να ολισθαίνει ή να είναι σπασμένο.
- Να εισχωρούν στο κάρτερ θερμά αέρια λόγω φθαρμένων κυλίνδρων.
- Να υπάρχει υπερβολικός τζόγος στις βαλβίδες εξαγωγής, να είναι βουλωμένος ο αγωγός απαγωγής των καυσαερίων, να υπάρχει κακή ρύθμιση στην τροφοδοσία.
- Να γίνεται πλημμελής λίπανση του κινητήρα.
- Ο κινητήρας να υπερφορτώνεται.
- Να έχει μπλοκαριστεί ο θερμοστάτης ή τα μπεκ να είναι ελαττωματικά.
- Τα όργανα ένδειξης της θερμοκρασίας να μην λειτουργούν καλά.
- Τα φρένα να είναι σφιγμένα ή να πιάνουν.
- Τα πτερύγια, προκειμένου για αερόψυκτους κινητήρες, να καλύπτονται από στρώμα σκόνης, ο ιμάντας να ολισθαίνει ή να είναι σπασμένος, το βεντιλατέρ να παρουσιάζει κατασκευαστικά ελαττώματα.

4.9 Περίπτωση που ο κινητήρας καταναλώνει μεγάλη ποσότητα λαδιού (γαλάζιος καπνός στην εξάτμιση)

Τότε μπορεί:

- Να έχουν κολλήσει τα ελατήρια του εμβόλου.
- Να έχουν φθαρεί οι κύλινδροι, τα έμβολα και οι οδηγοί βαλβίδων.
- Το λάδι του κινητήρα να είναι λεπτόρρευστο ή αραιωμένο και η στάθμη του υπερβολικά υψηλή.
- Η πίεση λαδιού να είναι υπερβολική.

4.10. Περίπτωση που ο κινητήρας βγάζει άσπρο καπνό στην εξάτμιση

Τότε μπορεί:

- Ο κινητήρας να είναι κρύος.
- Η αντλία πετρελαίου να είναι ακάθαρτη ή τα μπεκ να είναι ελαττωματική.

4.11. Περίπτωση που ο κινητήρας βγάζει καπνό στην εξάτμιση

Τότε μπορεί:

- Να είναι βουλωμένο το φίλτρο αέρα.
- Η αντλία καυσίμου να είναι κακώς ρυθμισμένη και να στέλνει υπερβολική ποσότητα πετρελαίου.
 - Η έγχυση καυσίμου να γίνεται με υπερβολική καθυστέρηση (απορύθμιση αντλίας καυσίμου, εμβολάκια και βαλβίδες αντλίας φθαρμένες).
- Να υπάρχει φθορά στα μπεκ (σπάσιμο ή λανθασμένη ρύθμιση ελατηρίων βαλβίδων, χαμηλή πίεση ανοίγματος, γενική φθορά βαλβίδας).
- Να υπάρχουν απώλειες συμπίεσης λόγω φθοράς των κυλίνδρων ή σπάσιμο ή κόλλημα των ελατηρίων.
 - Οι βαλβίδες να μην εφάπτονται καλά στις έδρες τους.
 - Το καύσιμο να είναι κακής ποιότητας. Ο κινητήρας να εργάζεται σε μεγάλο υψόμετρο.

4.12. Περίπτωση που γίνεται μεγάλη κατανάλωση καυσίμου

Τότε μπορεί:

- Το φίλτρο αέρα να είναι ακάθαρμο.
- Να υπάρχουν διαφυγές καυσίμου.
- Ο κινητήρας να υπερθερμαίνεται.
- Τα μπεκ να είναι ελαττωματικά.
- Οι βαλβίδες να μην εφάπτονται καλά στις έδρες τους.
- Να έχει γίνει κακή ρύθμιση διανομής καυσίμου.
- Ο κινητήρας να υπερφορτώνεται ή να λειτουργεί με χαμηλή ταχύτητα για μεγάλη διάρκεια.
 - Το καύσιμο να είναι ακατάλληλο.
 - Η λίπανση να είναι πλημμελής και το λιπαντικό ακατάλληλης πυκνότητας.

4.13. Περίπτωση που η πίεση του λαδιού με ζεστό κινητήρα και ομαλή λειτουργία είναι χαμηλή

Τότε μπορεί:

- Η στάθμη λαδιού στο κάρτερ να είναι πολύ χαμηλή.
- Το φίλτρο της αντλίας λαδιού να είναι βουλωμένο.
- Το λάδι να είναι λεπτόρρευστο ή αραιωμένο.
- Ο κινητήρας να έχει υπερθερμανθεί.
- Η αντλία λαδιού να είναι ελαττωματική και το δίκτυο λίπανσης να είναι βουλωμένο ή να παρουσιάζει απώλειες.
- Η βαλβίδα ρύθμισης της πίεσης του λαδιού να είναι ελαττωματική.
- Το μανόμετρο και οι σωληνώσεις του να είναι χαλασμένα.

4.14. Περίπτωση που το λάδι του κάρτερ αραιώνει

Τότε μπορεί:

- Να γίνεται παρατεταμένη λειτουργία του κινητήρα με χαμηλή θερμοκρασία νερού.
- Οι κύλινδροι να είναι φθαρμένοι ή τα ελατήρια κολλημένα.
- Η ξεθυμάστρα του κάρτερ να είναι βουλωμένη.

4.15. Περίπτωση που στο νερό του ψυγείου υπάρχει λάδι

Τότε μπορεί:

- Η φλάντζα της κεφαλής να είναι καμένη.
- Να έχει ραγίσει κάποιος κύλινδρος ή η κεφαλή.

Παρουσιάσθηκαν παραπάνω οι κυριότερες ανωμαλίες στις μηχανές diesel και τις αιτίες που τις προκαλούν.

Συμπεραίνεται ότι μια βλάβη ή τυχόν ανωμαλία στη λειτουργία της μηχανής, μπορεί να οφείλεται σε μια ή σε πολλές αιτίες. Οι περισσότερες ανωμαλίες οφείλονται σε αμέλεια σωστής συντήρησης του μηχανήματος την κατάλληλη ώρα και σε χρησιμοποίηση καυσίμου και λιπαντικών μη καλής ποιότητας.

Κρίνεται απαραίτητο και αναγκαίο να εφαρμόζει ο χειριστής πιστά τις αρχές της καλής συντήρησης των μηχανών και να διατηρεί τον γεωργικό ελκυστήρα αλλά

και τις άλλες μηχανές σε άριστη κατάσταση.

Αν προκληθεί κάποτε ζημιά σ' αυτές, είναι απαραίτητο να βρεθεί η αιτία που την προκάλεσε και να επισκευαστεί αμέσως.

Ο χειριστής πρέπει να έχει πάντα στο νου του:

«Μην αμελείς, διάβαζε τις οδηγίες του κατασκευαστή, συντήρησε σωστά και την ώρα που πρέπει το μηχάνημα σου, χρησιμοποίησε προϊόντα ανώτερης ποιότητας».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

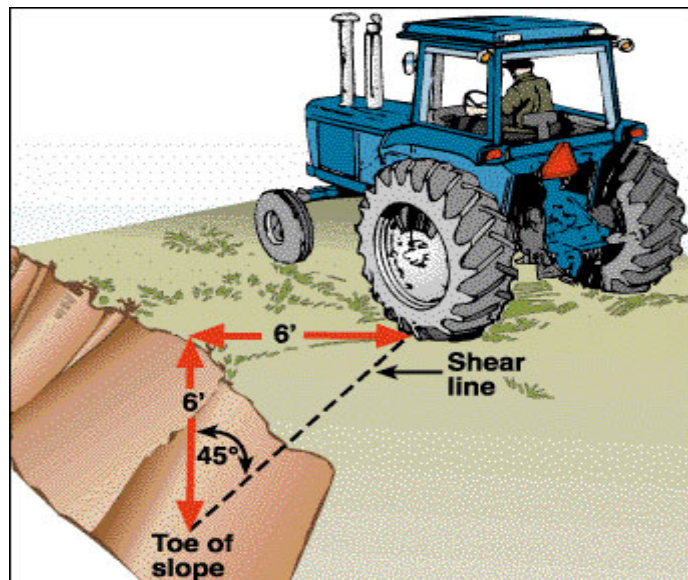
5.1 Γενικά

Είναι η συχνότερη και σοβαρότερη μορφή ατυχήματος κατά την χρήση του γεωργικού ελκυστήρα. Σύμφωνα με τις στατιστικές, από τα δέκα θανατηφόρα ατυχήματα από τους γεωργικούς ελκυστήρες, τα έξι και περισσότερα προκαλούνται από ανατροπές. Τα θύματα που θρηγούνται κάθε χρόνο από τις ανατροπές των γεωργικών ελκυστήρων είναι πολλά και οφείλονται βασικά τόσο στην απροσεξία και στην εσφαλμένη εκτίμηση, από πλευράς χειριστών, ορισμένων καταστάσεων, όσο και στην έλλειψη γνώσεων ως προς τα αίτια που τις προκαλούν. Είναι επομένως αναγκαίο να γνωρίζει κανείς τα στοιχεία εκείνα που συνθέτουν το όλο πρόβλημα. Η ανατροπή του ελκυστήρα είναι ένα σοβαρότατο πρόβλημα, αλλά δεν πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός ότι και μόνη η ανύψωση του μπροστινού τμήματος του, έστω κι αν ακόμη ο ελκυστήρας δεν ανατραπεί τελείως, δημιουργεί επικίνδυνα προβλήματα εξαιτίας της αδυναμίας οδήγησης του.

Η ευστάθεια του ελκυστήρα, αλλά και η ασφαλής οδήγηση του, που αποτελούν τα αντικείμενα εκείνα που πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα, διαταράσσονται αμέσως μόλις παρουσιασθούν οι συνθήκες που ευνοούν την ανατροπή του μηχανήματος, είτε προς τα πίσω, είτε πλευρικά. Τα αίτια των ανατροπών είναι πολλά και μερικά εξ' αυτών δεν γίνονται εύκολα κατανοητά.

5.2. Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πλάγια

Πλευρική ανατροπή του ελκυστήρα συμβαίνει όταν, είτε εξ' αιτίας της μεγάλης κλίσεως του εδάφους, είτε η κατακόρυφος η οποία διέρχεται από το κέντρο βάρους του, πέφτει έξω από τη βάση στηρίξεως του.

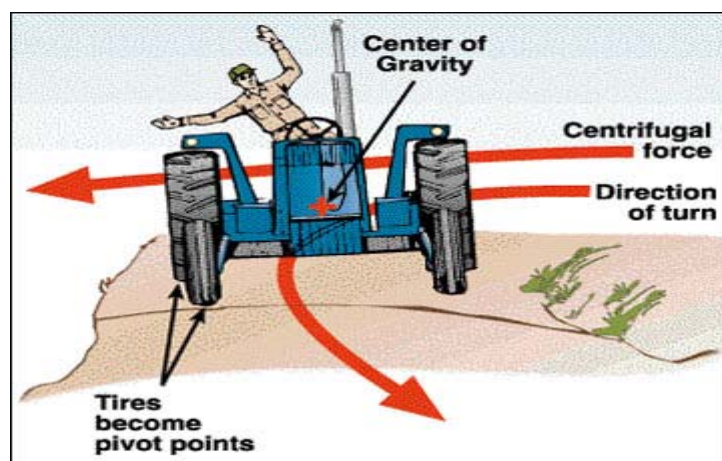


Εικόνα 4.

Για να στηρίζεται με ευστάθεια ο ελκυστήρας πρέπει η κατακόρυφη ευθεία γραμμή, που διέρχεται από το κέντρο βάρους του ελκυστήρα να συναντά τη βάση στηρίξεως του, δηλαδή την επιφάνεια που ορίζεται από τα άκρα σημεία στηρίξεως. Όταν δεν συμβαίνει αυτό ο ελκυστήρας ανατρέπεται. Η θέση του κέντρου βάρους δεν είναι σταθερή και μεταβάλλεται ανάλογα με τον τύπο και την πίεση των ελαστικών, τα πρόσθετα βάρη (αντίβαρα) που φέρει ο ελκυστήρας και τα εργαλεία που συνδέονται σ' αυτόν.

Επίσης ο ελκυστήρας μπορεί να ανατραπεί προς τα πλάγια λόγω της φυγόκεντρου δυνάμεως, που αναπτύσσεται κατά την κίνηση του με μεγάλη ταχύτητα στις στροφές κι επιβαρυντικό σ' αυτό, όταν έλκει σημαντικά βάρη. Η σταθερότητα κινήσεως στις στροφές σε οριζόντια εδάφη είναι μικρή, όταν είναι μικρή η βάση στηρίξεως ή όταν βρίσκεται ψηλά το κέντρο βάρους του ελκυστήρα. Η ευστάθεια μειώνεται στις στροφές, όταν μειώνεται η πίεση του αέρα στους αεροθαλάμους των εξωτερικών τροχών καθώς και κατά την υπερπήδηση εμποδίων.

Κίνδυνοι πλάγιας ανατροπής παρουσιάζονται τόσο κατά την διάρκεια άροσης κεκλιμένων εδαφών, όπου κυρίως οι τροχοφόροι ελκυστήρες εκ των πραγμάτων είναι υποχρεωμένοι να εργάζονται με μεγαλύτερη κλίση, λόγω κινήσεως των δύο τροχών εντός της αυλακιάς, όσο και κατά την εκτέλεση εργασιών επί επίπεδων επιφανειών σε περιπτώσεις ανωμαλιών. Σε κινδύνους πλάγιων ανατροπών υπόκεινται βέβαια και οι αλυσοφόροι ελκυστήρες, αν και με μεγαλύτερη δυσκολία, λόγω θέσης του κέντρου βάρους τους. Πλάγιες ανατροπές συμβαίνουν ακόμη και σε περίπτωση διάρρηξης του πίσω, αλλά κυρίως του μπροστινού αεροθαλάμου, λόγω της δημιουργούμενης ροπής στρέψεως. Κατά μέσο όρο, μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι ελκυστήρες μπορούν να εργαστούν με ασφάλεια σε εδάφη με κλίση μέχρι 25%.

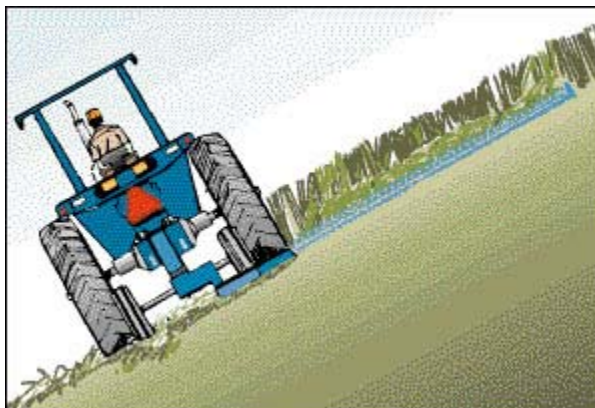


Εικόνα 5.

5.3 Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πίσω

Ο ελκυστήρας είναι δυνατόν να ανασηκωθεί εμπρός και να ανατραπεί προς τα πίσω, με άξονα περιστροφής, τον άξονα περιστροφής των οπισθίων τροχών ή με

άξονα περιστροφής μια νοητή ευθεία που περνά από τη ζώνη επαφής των τροχών με το έδαφος.



Εικόνα 6.

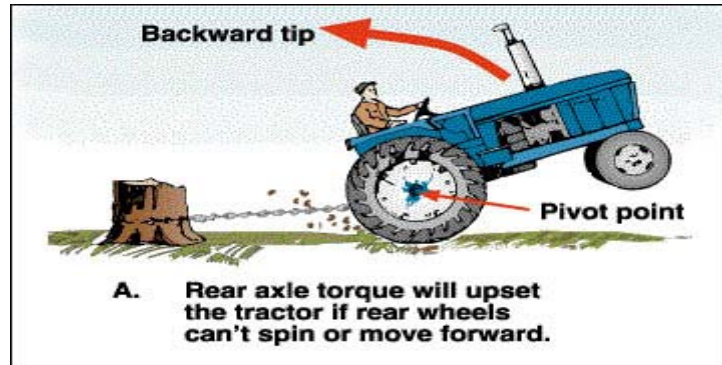
1) Περίπτωση πρώτη (1^η)

Ο κινητήρας του ελκυστήρα (σταθερό μέρος) κινεί και προωθεί τον ελκυστήρα κατά την εργασία δια μέσου των κινητήριων τροχών που περιστρέφει (κινούμενα μέρη). Αν για οποιαδήποτε αιτία οι τροχοί αυτοί ακινητοποιηθούν, μπλοκαρισθούν και μεταβληθούν σε ακίνητα μέρη, τότε το πλαίσιο του ελκυστήρα είναι αυτό που θα στραφεί γύρω απ' τον άξονα κι ο άξονας αυτός είναι ο άξονας των οπίσθιων τροχών. Το εμπρός μέρος του ελκυστήρα ανασηκώνεται και μπορεί να ανατραπεί απότομα ο ελκυστήρας προς τα πίσω. Αυτό συμβαίνει γιατί είναι ευκολότερο στην ισχύ του κινητήρα, να ανασηκώσει το εμπρόσθιο τμήμα του ελκυστήρα, παρά να περιστρέψει τους τροχούς του και να τον προωθήσει.

Η ανατροπή αυτή μπορεί να συμβεί από τα παρακάτω σφάλματα του χειριστή:

- Απότομη εμπλοκή του συμπλέκτη. Δεν πρέπει δηλαδή να αφήνεται απότομα ο ποδομοχλός του συμπλέκτη.
- Απότομη επιτάχυνση ή απότομο πάτημα γκαζιού και μάλιστα όταν ο ελκυστήρας κινείται με βαρύ φορτίο σε ανήφορο με μεγάλη κλίση.
- Απότομη εμπλοκή του συμπλέκτη, όταν οι κινητήριοι τροχοί δεν είναι δυνατόν να κινηθούν και να περιστραφούν εξαιτίας εμποδίων ή γιατί είναι βυθισμένοι σε λασπωμένο έδαφος κ.λ.π.

➤ Ισχυρό και απότομο φρενάρισμα, όταν οι κινητήριοι τροχοί δεν είναι δυνατόν να ολισθήσουν.

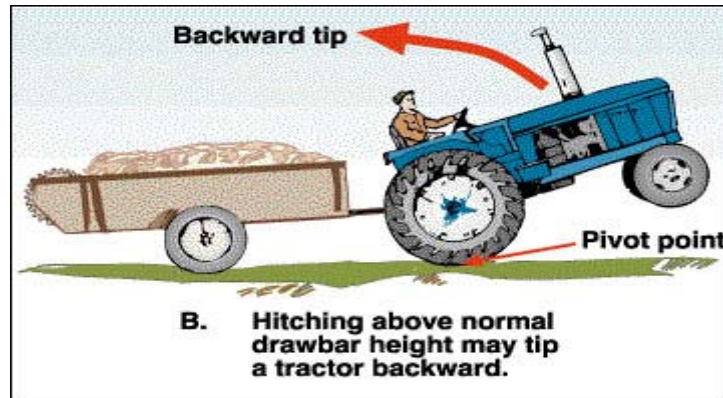


Εικόνα 7.

2) Περίπτωση δεύτερη (2^η)

Αν ένας ελκυστήρας που έλκει ορισμένο φορτίο, από ένα σημείο συνδέσεως που έχει ύψος από το έδαφος X κι έλκει το ίδιο φορτίο από ένα άλλο σημείο συνδέσεως που έχει μικρότερο ύψος από το έδαφος Ψ , τότε αναπτύσσονται διαφορετικές ροπές ως προς τη ζώνη επαφής των οπίσθιων τροχών με το έδαφος. Υπενθυμίζεται ότι καλείται ροπή μιας δύναμews ως προς τον άξονα, το γινόμενο της δύναμews αυτής επί την κάθετη απόσταση της από τον άξονα.

Συνάγεται λοιπόν, ότι όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση (μεγάλο φορτίο) στον ελκυστήρα κι όσο υψηλότερα βρίσκεται το σημείο συνδέσεως του παρελκόμενου στον ελκυστήρα, τόσο ευκολότερα αυτός ανατρέπεται. Για να μην ανατραπεί ο ελκυστήρας από την αιτία αυτή, τοποθετούνται πρόσθετα βάρη στο εμπρός τμήμα του.



Εικόνα 8.

5.4. Μέτρα πρόληψης ανατροπών

Σαν μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψη τέτοιων ανατροπών, αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Δεν θα πρέπει να αναπτύσσεται υπερβολική δύναμη έλξης σε εδάφη με εξαιρετική πρόσφυση και ακόμα θα πρέπει σε τέτοια εδάφη να αποφεύγεται συστηματικά η αύξηση της πρόσφυσης με την προσθήκη βαρών στους κινητήριους τροχούς, καθώς και ο εφοδιασμός τους με όργανα (αρπάγες, πλέγματα), τα οποία αυξάνουν την πρόσφυση. Βέβαια τέτοιο πρόβλημα δεν υπάρχει σε διαφορετικής φύσης εδάφη, όπου οι τροχοί ολισθαίνουν πριν ακόμη αναπτυχθεί ισχυρή δύναμη έλξης.
- Το άγκιστρο έλξης, το οποίο χρησιμοποιείται για τη σύνδεση εργαλείων και μηχανημάτων, δεν θα πρέπει να βρίσκεται σε υψηλό σημείο του ελκυστήρα, αλλά ούτε και πολύ μακριά από τον πίσω άξονα του για να μη δημιουργείται επικίνδυνη ροπή ανύψωσης του μπροστινού τμήματος του. Μια τέτοια ενέργεια επιβάλλεται έστω και αν είναι σε βάρος της πρόσφυσης.
- Ο ελκυστήρες που πρόκειται να αγοραστεί πρέπει να έχει όσο το δυνατό χαμηλά το κέντρο βάρους του, χωρίς όμως τούτο να αποβαίνει και σε βάρος της λειτουργικότητας του μηχανήματος.
- Ο ελκυστήρας να έχει εκ κατασκευής το αναγκαίο βάρος στον μπροστινό άξονα.
- Να προσθέτονται οπωσδήποτε βάρη και στον μπροστινό άξονα, όταν πρόσθετα βάρη τοποθετούνται στον πίσω για την αύξηση της πρόσφυσης.

- Να αποφεύγονται οι υψηλές δυνάμεις σε εργασίες έλξης, ρυμουλκών σε ανηφορικούς δρόμους και εδάφη.

- Σε κάθε περίπτωση, επειδή ο χρόνος για την πλήρη ανατροπή του ελκυστήρα είναι ελάχιστος (κυμαίνεται μεταξύ 0,5 και 1,5 δευτερολέπτων) θα πρέπει, με τις πρώτες ενδείξεις, να γίνει αμέσως αποσύμπλεξη στη μετάδοση της κίνησης από τον κινητήρα στο σύστημα μετάδοσης της κίνησης. Επίσης το ξεκίνημα, κατά την έλξη σημαντικών βαρών, θα πρέπει να γίνεται με αργό ρυθμό και χωρίς καμία απολύτως βιασύνη.

- Για το ξεκίνημα θα πρέπει η σύμπλεξη να γίνεται προοδευτικά και μαλακά. Ο χειρισμός αυτός είναι απόλυτα απαραίτητος όταν πρόκειται ο ελκυστήρας να κινηθεί σε λασπώδες έδαφος, να διαβεί χαντάκια, να ξεκινήσει ενώ οι κινητήριοι οπίσθιοι τροχοί βρίσκονται μέσα σ' ένα λάκκο ή τέλος να ξεκινήσει όταν βρίσκεται σε ανήφορο. Το απότομο ξεκίνημα με τις παραπάνω συνθήκες μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνα ανύψωση του μπροστινού τμήματος του μηχανήματος και πιθανή ανατροπή. Προσοχή επίσης πρέπει να δίνεται κατά την κίνηση σε κατήφορο που δεν επιτρέπεται η αλλαγή ταχύτητας, το πάτημα του συμπλέκτη και η τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στο νεκρό σημείο.

- Να αποφεύγεται η κίνηση με μεγάλη ταχύτητα στις στροφές και μάλιστα σε επικλινή εδάφη. Σε χαλαρά εδάφη πρέπει να παίρνονται επίσης όλες οι προφυλάξεις, γιατί κίνδυνος ανατροπής υπάρχει και εδώ.

- Το φρένο πρέπει να πατιέται πάντα σταδιακά και πότε απότομα, ιδίως στις περιπτώσεις έλξης σημαντικών φορτίων σε κατηφορικούς δρόμους.

- Ο χειριστής πρέπει να επιλέγει το καταλληλότερο σύστημα και ταχύτητα έλξης, σε συνάρτηση με το όχημα ή το μηχάνημα που πρόκειται να τραβήξει; Να ρυμουλκεί οχήματα που δεν έχουν ανεξάρτητο σύστημα φρένων και να τραβάει σιγά – σιγά τα βαριά φορτία. Δεν πρέπει να γίνεται χρήση των κάτω μπράτσων, των χωνιών του διαφορικού και ιδίως του τρίτου σημείου του υδραυλικού συστήματος, για την έλξη φορτίων, γιατί υπάρχει επίσης κίνδυνος ανατροπής του ελκυστήρα.

- Είναι επικίνδυνη η σύνδεση ελκυστήρα με μηχανήματα που χρειάζονται ιπποδύναμη μεγαλύτερη από εκείνη που αυτός αναπτύσσει.

- Μην αφήνετε τον ελκυστήρα με φορτία (παρελκόμενα) ανυψωμένα στο

υδραυλικό σύστημα μετά το πέρας κάποιας εργασίας. Αν ο ελκυστήρας «κολλήσει» στο έδαφος χρησιμοποιείτε την όπισθεν για να τον απελευθερώσετε. Αλλιώς υπάρχει κίνδυνος ανατροπής του.

- Κατά την εκτέλεση εργασιών με βαριά παρελκόμενα πίσω, πρέπει να τοποθετούνται αντίβαρα μπροστά(στη μάσκα ή στους μπροστινούς τροχούς)στον ελκυστήρα.

Οι ελκυστήρες διπλής έλξης διατρέχουν, από πλευράς κινδύνων ανατροπής, τους ίδιους κινδύνους που διατρέχουν οι ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς. Σ' αυτούς όμως τους ελκυστήρες, οι κίνδυνοι ελαχιστοποιούνται επειδή φέρουν διαφορετικό στον μπροστινό άξονα. Οι αλυσοφόροι ελκυστήρες δεν διατρέχουν γενικά κινδύνους ανατροπής, γιατί έχουν το κέντρο βάρους τους χαμηλά και γιατί τούτο βρίσκεται σε θέση μάλλον προς το μπροστινό τμήμα τους. Τέλος, οι τροχοφόροι ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς δεν διατρέχουν κινδύνους πλήρους ανατροπής, κατά την εργασία με φερόμενα μηχανήματα (άροτρα, σπορείς κτλ.), γιατί η φύση της σύνδεσης των μηχανημάτων αυτών, σε σύγκριση με τη σύνδεση των ελκόμενων μηχανημάτων, καθώς και αυτά τα ίδια τα μηχανήματα προσφέρουν στήριγμα και εμποδίζουν την προς τα πίσω ανατροπή. Αντίθετα, ο κίνδυνος ανατροπής υπάρχει με φερόμενα μηχανήματα σε θέση μεταφοράς.

Η ανατροπή βέβαια του ελκυστήρα είναι ένα σοβαρότατο πρόβλημα, αλλά δεν πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός ότι και μόνη η ανύψωση του μπροστινού τμήματος τους, έστω και αν ακόμη ο ελκυστήρας δεν ανατραπεί τελείως, δημιουργεί επικίνδυνα προβλήματα εξαιτίας της αδυναμίας οδήγησης του.

Πλευρική ανατροπή του ελκυστήρα έχουμε όταν, είτε εξαιτίας της μεγάλης κλίσης του εδάφους είτε από άλλη αίτια, η κατακόρυφος η οποία περνάει από το κέντρο βάρους του πέφτει έξω από τη βάση στήριξης του η οποία, στην περίπτωση των τροχοφόρων ελκυστήρων, αποτελείται από το τετράπλευρο που σχηματίζεται από την ένωση των τεσσάρων σημείων επαφής των τροχών με το έδαφος. Κίνδυνοι πλάγιας ανατροπής παρουσιάζονται κατά την άροση επικλινών εδαφών, κατά τις ισούψεις καμπύλες, με τροχοφόρους ιδίως ελκυστήρες, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να εργάζονται με μεγαλύτερη κλίση λόγω κίνησης των δύο τροχών μέσα στην αυλακιά, καθώς και κατά την εκτέλεση εργασιών σε επίπεδες επιφάνειες εδαφικών

ανωμαλιών. Σε κινδύνους πλάγιων ανατροπών υπόκεινται βέβαια και οι αλυσοφόροι ελκυστήρες, αν και με μεγαλύτερη δυσκολία λόγω θέσης του κέντρου βάρους τους.

Κατά μέσο όρο, μπορεί να υποστηριχτεί ότι οι τροχοφόροι ελκυστήρες, αν και με μεγαλύτερη δυσκολία λόγω θέσης του κέντρου βάρους τους, μπορούν να εργαστούν με ασφάλεια σε εδάφη με κλίση μέχρι 25% και οι αλυσοφόροι σε εδάφη με κλίση μέχρι 55%.

Πλάγιες ανατροπές είναι εύκολο να συμβούν στους ελκυστήρες σε κλειστές στροφές δρόμων, όταν η ταχύτητα κίνησης τους είναι αυξημένη, όταν σέρνουν σημαντικά βάρη και όταν έχουν το κέντρο βάρους τους ψηλά, λόγω των φυγοκεντρικών δυνάμεων που αναπτύσσονται. Πλάγιες ανατροπές έχουμε ακόμη και από διάρρηξη του πίσω αλλά κυρίως του μπροστινού αεροθαλάμου, λόγω της ροπής στρέψης που δημιουργείται.

Για την αντιμετώπιση των πλευρικών ανατροπών συνιστάται η αύξηση της βάσης στήριξης, με τη μεταβολή του πλάτους του ελκυστήρα, που μπορεί να γίνει με την αλλαγή της θέσης των πίσω τροχών και με την επιμήκυνση του τηλεσκοπικού μπροστινού άξονα. Επίσης συνιστάται η προσεκτική παρατήρηση των εδαφικών συνθηκών (εδαφικές ανωμαλίες, διαβρώσεως κτλ.).

Τελειώνοντας αξίζει να αναφερθεί ότι για την προς τα πίσω και την πλευρική ανατροπή των ελκυστήρων έχουν επινοηθεί και κατασκευαστεί διάφορα μέσα, τα οποία όμως δεν βρήκαν την πρέπουσα διάδοση. Τέτοια μέσα είναι ειδικές σιδηρές κατασκευές που χρησιμοποιούνται για την ανατροπή των προς τα πίσω ανατροπών, καθώς και συστήματα συναγερμού που μπαίνουν σε λειτουργία μόλις η κλίση του ελκυστήρα υπερβεί ένα καθορισμένο όριο ασφάλειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ – ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

6.1 Ορισμός

Εργονομία είναι η επιστήμη των σχέσεων του ανθρώπου με το υλικό και έμψυχο περιβάλλον της εργασίας του. Στηρίζεται στα πορίσματα της ανατομίας, φυσιολογία και ψυχολογίας των ανθρώπων και επιδιώκει να προσαρμόσει το περιβάλλον εργασίας στις ικανότητες του ανθρώπου με αντικειμενικό σκοπό να επιτυγχάνεται ασφάλεια άνεση κατά την εργασία. Ταυτόχρονα επιδιώκει να βελτιώνει παραγωγικότητα των εργαζομένων και την ποιότητα της εργασίας με μειωμένη φθορά των υλικών μέσων, στην περίπτωση μας των ελκυστήρων.

Η εργονομία ως εκ τούτου θα πρέπει να θεωρείται ως σημαντικός παράγοντας στη σχέση χειριστή – ελκυστήρα. Η βελτίωση της εργονομίας θα πρέπει να θεωρείται εξίσου σπουδαία με την αντίστοιχη βελτίωση της τεχνολογίας.

Στους ελκυστήρες η εργονομία εξετάζει παράγοντες οι οποίοι αφορούν την ασφάλεια του χειριστή και του ελκυστήρα καθώς και του ελκυστήρα καθώς και την κόπωση του χειριστή και την αντιμετώπιση της.



Εικόνα 9.

6.2 Ασφάλεια χρήστη και ελκυστήρα

6.2.1 Ασφάλεια- Ατυχήματα

Το θέμα της ασφάλειας του χειριστή και των επιβαινόντων καθώς επίσης και

του ελκυστήρα είναι πρωταρχικής σημασίας. Τα ατυχήματα με τους γεωργικούς ελκυστήρες αλλά και γενικότερα με τα γεωργικά μηχανήματα είναι πολλά σ' όλο τον κόσμο, όπως και στη χώρα μας.

Τα ατυχήματα με τους γεωργικούς ελκυστήρες προκαλούνται από ανατροπές ή πλάγιες πτώσεις, από συγκρούσεις με άλλα οχήματα(τροχαία ατυχήματα) καθώς και από τη λειτουργία των μηχανισμών.

Τα κύρια αίτια που προκαλούν ή διευκολύνουν τα ατυχήματα είναι η άγνοια των δυνατοτήτων και του τρόπου αντίδρασης του ελκυστήρα, οι λανθασμένοι χειρισμοί, η απροσεξία, η κακή σχέση με την ασφάλεια, η μη συμμόρφωση προς τους κανόνες του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, η λήψη αναγκαίων προφυλάξεων κ.α.

Ανεξάρτητα από την αιτία που τα προκαλεί, τα ατυχήματα των γεωργικών μηχανημάτων: α) προκαλούν τραυματισμούς και θανάτους, β) δημιουργούν κόστος (πρόσθετες δαπάνες) και γ) μπορούν να αποφευχθούν. Το τελευταίο έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί παρά τις δυσμενείς συνθήκες στις οποίες εργάζεται ο ελκυστήρας, με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης αλλά και ενεργητικής και παθητικής ασφάλειας τα ατυχήματα μπορούν να μειωθούν στο ελάχιστο δυνατό. Προς την κατεύθυνση αυτή πρέπει να συμβάλλει ουσιαστικά ο χειριστής, η πολιτεία αλλά και τα εργοστάσια κατασκευής ελκυστήρων και λοιπών γεωργικών μηχανημάτων.

6.2.2 Ανατροπές ελκυστήρων και προστασία των χειριστών

Οι ελκυστήρες είναι αναγκασμένοι να εργάζονται σε τοπογραφικές συνθήκες συχνά πολύ δυσμενείς. Συνθήκες που είναι δυνατό να προκαλέσουν αστάθεια του ελκυστήρα και ανατροπή προς τα πίσω ή πλάγια πτώση ή ακόμη και ολοκληρωτική ανατροπή. Τέτοιες καταστάσεις εμφανίζονται κυρίως σε επικλινή εδάφη. Όταν μάλιστα υπάρχει και μεγάλη μεταφορά φορτίου από τους πρόσθιους στους οπίσθιους τροχούς, η ανατροπή προς τα πίσω ή πλαγίως είναι πολύ πιθανή.

Σε επίπεδα οριζόντια εδάφη παρατηρούνται επίσης συχνά ανατροπές που συνήθως οφείλονται σε απροσεξία ή κακό χειρισμό εκ μέρους του χειριστή και ανατροπές στα πλάγια δημόσιων αγροτικών δρόμων ή σε αρδευτικά και στραγγιστικά κανάλια. Συνήθης αιτία των ανατροπών αυτών είναι ανωμαλίες του

εδάφους, συχνές στους αγροτικούς δρόμους. Αντίθετα στους δημόσιους, ασφαλτοστρωμένους δρόμους συνήθως αιτία είναι η μεγάλη για ελκυστήρες ταχύτητα μετακίνησης.

Πράγματι ταχύτητες μετακίνησης 30-40 km/h που αναπτύσσουν ως μέγιστη ταχύτητα οι γεωργικοί ελκυστήρες, μπορεί να αποβεί επικίνδυνη σε περίπτωση μιας ανωμαλίας του εδάφους. Οι ελκυστήρες, όπως είναι γνωστό δεν έχουν τους μηχανισμούς των οχημάτων μεγάλων ταχυτήτων, δηλαδή αναρτήσεις και αποσβεστήρες (αμορτισέρ) που προσφέρουν καλή πρόσφυση με τον δρόμο και ενεργητική ασφάλεια. Όλες τις ταλαντώσεις από τις ανωμαλίες του δρόμου, ως εκ τούτου προσπαθούν να τις αποσβέσουν οι αεροθάλαμοι των τροχών, πράγμα που δεν επιτυγχάνεται πάντα με ικανοποιητικό τρόπο. Η απώλεια πρόσφυσης με τις υψηλές αυτές ταχύτητες μπορεί να οδηγήσει και συνήθως συχνά οδηγεί, σε ανατροπές ή πλάγιες πτώσεις.

Κίνηση των ελκυστήρων σε ανηφόρες και κατηφόρες μπορεί να προκαλέσουν αστάθεια λόγω μεταφοράς φορτίου η οποία γίνεται μεγαλύτερη με την απότομη εκκίνηση. Η απότομη συμπλέξει έχει ως αποτέλεσμα ανάπτυξη μεγάλων δυνάμεων αδράνειας με ροπή περιστροφής του ελκυστήρα γύρω από τα σημεία επαφής τροχών εδάφους. Επειδή δε στους συνήθεις τύπους ελκυστήρων το κέντρο βάρους βρίσκεται αρκετά υψηλά η αστάθεια των ελκυστήρων μεγαλώνει και συχνά οδηγεί σε ανατροπές προς τα πίσω ή πλάγιες πτώσεις όταν εμφανισθεί κάποια ανωμαλία στο έδαφος.

Στις κατηφόρες το πρόβλημα έχει διαφορετική μορφή. Σ' αυτές τις περιπτώσεις υπάρχει κίνδυνος μπλοκαρίσματος των φρένων που επενεργούν στους συνήθεις ελκυστήρες, όπως είναι γνωστό, μόνο στους οπίσθιους τροχούς (κινητήριους). Η κατάσταση αυτή οδηγεί συνήθως σε απώλεια ελέγχου του ελκυστήρα και συχνά καταλήγει σε κάποια μορφή ανατροπής. Τα αποτελέσματα των ανατροπών είναι προδήλως δυσμενή. Ακόμη και στις πιο ελαφρές περιπτώσεις θα πρέπει ο γεωργός να υποστεί τόσο το κόστος αποκατάστασης των υλικών ζημιών όσο και το κόστος της μη έγκαιρης εκτέλεσης των εργασιών λόγω των καθυστερήσεων για την αποκατάσταση του ελκυστήρα. Μερικές φορές μάλιστα το κόστος αυτό είναι το ίδιο σημαντικό αν μη σημαντικότερο του κόστους επισκευής και αποκατάστασης.

Στις περιπτώσεις τραυματισμών ή θανάτων εκτός του υλικού κόστους υπάρχει και το ψυχολογικό και συναισθηματικό. Για τη μείωση των κινδύνων από καταστάσεις που οδηγούν τον ελκυστήρα σε ασταθή ισορροπία και τάση ανατροπής υπάρχουν δύο βασικές κατευθύνσεις. Η πρώτη αφορά την πρόληψη ενώ η δεύτερη την προστασία των χειριστών.

Ανεξάρτητα από τα μέσα προστασίας που διαθέτει ο κάθε ελκυστήρας ή πρόληψη αποτελεί βασικό κανόνα ασφάλειας και θα πρέπει να αποτελεί βασικό και κύριο μέλημα, του χειριστή κυρίως αλλά και της πολιτείας.

6.2.3 Πρόληψη

Η πρόληψη των ατυχημάτων θα ήταν δυνατό να επιτευχθεί με την επιλογή κατάλληλου ελκυστήρα και ικανού χειριστή ο οποίος έχει υποστεί κατάλληλη εκπαίδευση. Θεωρητικά η οδήγηση και ο χειρισμός ενός ελκυστήρα δεν φαίνεται να είναι δύσκολη εργασία. Στην πράξη όμως, όπως δείχνουν τα στατιστικά στοιχεία των ατυχημάτων με γεωργικούς ελκυστήρες, αποδεικνύεται ότι δεν είναι τόσο εύκολη. Ο κάθε άνθρωπος έχει τις ικανότητες και τις δεξιότητες του, κάποιιοι είναι περισσότερο κατάλληλοι για κάποιες συγκεκριμένες εργασίες, έναντι άλλων. Όσοι έχουν τις ικανότητες αυτές χρειάζονται καλύτερη και μακριότερης διάρκειας έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του χειρισμού. Βασικό και κύριο επομένως μέλημα των υποψηφίων χειριστών αλλά και της πολιτείας είναι η επαρκής εκπαίδευση των χειριστών. Η πιστοποίηση των ικανοτήτων θα επιτυγχάνεται με το δίπλωμα οδήγησης και χειρισμού.

Η ολοκληρωμένη εκπαίδευση των χειριστών θεωρείται σήμερα ως τελείως απαραίτητη όχι μόνο για την ασφάλεια τους και των ελκυστήρων αλλά και για την καλή οικονομικότερη λειτουργία των ελκυστήρων. Όπως αναφέρθηκε οι σύγχρονοι ελκυστήρες ενσωματώνουν νέα υψηλή τεχνολογία. Για να μπορέσει επομένως ο χειριστής να επωφεληθεί από τη νέα αυτή τεχνολογία ή τουλάχιστον να αντιλαμβάνεται τις ενδείξεις των οργάνων θα πρέπει να την παρέχουν οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας, που παρέχουν και τα διπλώματα. Τη συμπληρωματική εκπαίδευση που αφορά συγκεκριμένο τύπο ελκυστήρα την παρέχει συνήθως η εταιρία.

Με την ολοκληρωμένη εκπαίδευση ο χειριστής γνωρίζει τις δυνατότητες τον ελκυστήρα και τις δικές του. Διδάσκεται για τους κινδύνους, τους αποφυγής επικίνδυνων καταστάσεων και για τις αντιδράσεις ενώπιον του κινδύνου. Διδάσκεται για τους κινδύνους που διατρέχουν και οι συνεπιβαίνοντες, ιδιαίτερα τα μικρά παιδιά.

Στο ίδιο πνεύμα της πρόληψης θα πρέπει να συμπεριληφθεί και η εκλογή του κατάλληλου τύπου ελκυστήρα. Όπως είναι γνωστό υπάρχουν πολλοί και ποικίλοι τύπου ελκυστήρων. Ο κάθε τύπος έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που τον κάνουν καταλληλότερο για ιδιαίτερες συνθήκες εργασίας. Η εκλογή επομένως κατάλληλου τύπου ελκυστήρα μπορεί να μειώσει πολύ τους κινδύνους ανατροπών.

Παράλληλα με τα όσα αναφέρθηκαν θα πρέπει να τονισθεί ότι σημαντικό προληπτικό μέτρο είναι και η σωστή συντήρηση των ελκυστήρων, ιδιαίτερα των μηχανισμών που σχετίζονται με την ασφάλεια όπως σύστημα πέδησης, πίεσης ελαστικών και γενικά τα ελαστικά και το σύστημα οδήγησης. Τα συστήματα αυτά πρέπει να ελέγχονται τακτικά ιδιαίτερα αν ο ελκυστήρας κινείται σε δημόσιους δρόμους, οπότε λόγω της μεγαλύτερης ταχύτητας οι κίνδυνοι είναι μεγαλύτεροι. Τα συστήματα φωτισμού θα πρέπει επίσης να ελέγχονται και να είναι σε καλή λειτουργία.

6.2.4. Προστασία

Τα συστήματα προστασίας των οδηγών για την μείωση των συνεπειών από ανατροπές ή πτώσεις των ελκυστήρων αποτελούν τον ουσιαστικότερο τρόπο αντιμετώπισης του προβλήματος. Από τη στιγμή που ο ελκυστήρας για κάποιους λόγους έχει χάσει την ευστάθεια του και τείνει προς ανατροπή, θα πρέπει να βρεθεί ένας τρόπος ώστε και η ανατροπή, αν είναι δυνατό να μην είναι πλήρης, αλλά να περιορισθεί σε πλάγια πτώση ή ανατροπή κατά 90 μοίρες, αλλά και οι συνέπειες της για τους επιβαίνοντες, να μην είναι τόσο δυσμενείς.

Το θέμα των συνεπειών των ανατροπών έχει απασχολήσει τους κατασκευαστές γεωργικών ελκυστήρων αλλά και ειδικά τα κέντρα δοκιμών από τη δεκαετία του 1950. Μετά από εντατικές έρευνες και μελέτες προέκυψε ότι η προστασία των χειριστών είναι δυνατή σε ικανοποιητικό βαθμό με :

α) ειδικούς θαλάμους ή καμπίνες ασφαλείας β) με κατασκευή σχήματος απλού ή διπλού Π από ισχυρούς οριζόντιους και κατακόρυφους προστατευτικούς δοκούς.

Οι θάλαμοι ασφαλείας (Rops-Roll-Over protective structures) αποτελούνται από ένα σκελετό ισχυρών οριζόντιων και κατακόρυφων δικών, σταθερά προσαρμοσμένο στον ελκυστήρα έτσι ώστε να αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο. Συνήθως οι θάλαμοι ασφαλείας έχουν κλειστή την οροφή τους με ισχυρή λαμαρίνα και τα πλαϊνά επίσης με τζάμια. Έτσι η κατασκευή γίνεται ένας κλειστός θάλαμος (καμπίνα) που σκοπό έχει να προστατέψει τον χειριστή από τους κινδύνους ανατροπής αλλά και να του προσφέρει ένα πολύ ικανοποιητικό περιβάλλον εργασίας. Τον προστατεύει ικανοποιητικά από τις δυσμενείς συνθήκες του περιβάλλοντος όπως ήλιο, βροχή, θερμοκρασία αλλά ταυτόχρονα από την έκθεση σε υπερβολικά επίπεδα ήχου. Σ' ορισμένες περιπτώσεις ειδικών κατασκευών ο χειριστής προστατεύεται αρκετά ικανοποιητικά και από τις δονήσεις που φθάνουν στο σώμα, λόγω των ανωμαλιών του εδάφους. Σ' αυτές τις περιπτώσεις οι θάλαμοι ασφαλείας φέρουν ειδικές αναρτήσεις απόσβεσης των δονήσεων. Αρκετοί κατασκευαστές τα τελευταία χρόνια εφοδιάζουν τους ελκυστήρες, ιδιαίτερα τους μεγάλους, με τέτοιες κατασκευές.

Για να μπορέσει όμως να επιτελείται το ρόλο του ο θάλαμος ως θάλαμος ανθεκτικότητα του, ο θάλαμος υφίσταται δοκιμές τόσο στατικές όσο και δυναμικές, όπως ορίζονται από τους σταθμούς δοκιμών. Εφόσον οι θάλαμοι δοκιμασθούν και ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των σταθμών δοκιμών τότε μόνο εφοδιάζονται με το σήμα καταλληλότητας. Είναι πολύ σημαντικό για τον αγοραστή να γνωρίζει ότι ο θάλαμος είναι ασφαλείας γιατί κατασκευάζονται και απλή θάλαμοι που παρέχουν προστασία από καιρικές και λοιπές συνθήκες όχι όμως προστασία όταν συμβεί ανατροπή. Οι θάλαμοι προστασίας λόγω της στιβαρής κατασκευής τους είναι δυνατό να αντέξουν το φορτίο του ελκυστήρα κατά την πτώση του και να μην επιτρέψουν την πλάγια αυτή πτώση να εξελιχθεί σε πλήρη ανατροπή. Έτσι και οι υλικές ζημιές περιορίζονται αλλά και οι τραυματισμοί είναι ελαφρότεροι. Και σε πτώση πάντως αλλά και σε πλήρη ανατροπή παραμορφώνονται, αφήνουν όμως αρκετό χώρο ώστε να μην συνθλίβει ο χειριστής.

Σ' ορισμένες χώρες, όπως στις Η.Π.Α. και σ' αρκετές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι θάλαμοι ασφαλείας είναι υποχρεωτικοί σ' όλους τους ελκυστήρες (έκτος ειδικών περιπτώσεων). Μάλιστα στις Η.Π.Α. το κάθισμα του χειριστή ελκυστήρα με θάλαμο προστασίας φέρει και ζώνες ασφάλειας έτσι ώστε ο συνδυασμός θάλαμος και ζώνες να αποτελεί τον ουσιαστικότερο τρόπο αντιμετώπισης των κινδύνων. Οι θάλαμοι ασφάλειας που αναφέρθηκαν έχουν δυστυχώς υψηλό σκελετού του θαλάμου είτε ακόμη και πιο απλά η κατασκευή ενός απλού Π από ισχυρούς δοκούς . Σε περίπτωση ανατροπής οι κατασκευές αυτές προστατεύουν αρκετά ικανοποιητικά το χειριστή. Επειδή οι θάλαμοι ασφάλειας ή οι σκελετοί ή οι κατασκευές Π εμποδίζουν την εργασία των ελκυστήρων σε οπωρώνες ή αμπελώνες οι ελκυστήρες αυτοί εξαιρούνται από την υποχρέωση να φέρουν τέτοιες κατασκευές. Σ' ορισμένες πάντως χώρες είναι δυνατό οι ελκυστήρες να φέρουν κατασκευή Π, που εύκολα μπορεί με αφαίρεση δύο πείρων να αναδιπλωθεί προς το πρόσθιο τμήμα του ελκυστήρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

7.1 Τροχαία ατυχήματα

Τροχαία ατυχήματα με γεωργικούς ελκυστήρες συμβαίνουν σε δημόσιους δρόμους ή ακόμη και σε αυτοκινητόδρομους(κλειστούς δρόμους) όταν επιτρέπεται η διέλευση ελκυστήρων. Φαίνεται ίσως παράξενο αλλά στις Η.Π.Α. περίπου το 17 % των ατυχημάτων συμβαίνουν σε δημόσιους δρόμους και μάλιστα πολλά από αυτά όταν οι συνθήκες είναι ιδανικές. Στα τροχαία ατυχήματα περιλαμβάνεται είτε η ανατροπή ή πλάγιες πτώσεις, είτε συγκρούσεις με άλλα οχήματα που κινούνται στους δρόμους. Ανατροπές και πλάγιες πτώσεις προκαλούνται συνήθως όταν η ταχύτητα μετακίνησης είναι αρκετά υψηλή για ελκυστήρες γενικής χρήσης (άνω των 30 km/h) και η κατάσταση του δρόμου διευκολύνει την αστάθεια. Τέτοιες καταστάσεις είναι κλειστές στροφές, ανηφόρες ή κατηφόρες, ανωμαλίες στο οδόστρωμα κ.ο.κ.

Ανατροπές και πλάγιες πτώσεις συμβαίνουν επίσης και όταν οι ελκυστήρες κινούνται σε αγροτικούς δρόμους. Στις περιπτώσεις αυτές οι ταχύτητες μετακίνησης είναι συνήθως μικρές αλλά η κακή κατάσταση του δρόμου, κρυφοί κίνδυνοι, αυλάκια αρδευτικά ή στραγγιστικά κ.ά. είναι δυνατό να προκαλέσουν αστάθεια και ανατροπή του ελκυστήρα. Στη χώρα μας και σ' όλες τις χώρες ατυχήματα στους αγροτικούς δρόμους είναι συνήθη.

Οι συγκρούσεις συνήθως προκαλούνται είτε σε διασταυρώσεις, όταν ο ελκυστήρας εισέρχεται στο δημόσιο δρόμο, είτε κατά την κίνηση στο δρόμο, οπότε συνηθέστερα, τροχοφόρα μεγάλης ταχύτητας, όπως αυτοκίνητα επιβατικά, φορτηγά, λεωφορεία, μηχανές κ.α. προσπίπτουν σε προπορευόμενο ελκυστήρα. Σπανιότερα παρατηρούνται και μετωπικές συγκρούσεις. Οι αιτίες που προκαλούν τα ατυχήματα αυτής της κατηγορίας, είναι η κακή εκτίμηση της απόστασης και της ταχύτητας, καθώς και λανθασμένοι χειρισμοί. Η κατάσταση επιδεινώνεται συχνά από την άγνοια των κανόνων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, τόσο των χειριστών των ελκυστήρων, όσο και των οδηγών των άλλων οχημάτων.



Εικόνα 10.



Εικόνα 11.

Συχνά οι οδηγοί των ελκυστήρων δεν ανάβουν έγκαιρα τα φώτα ή δεν εφοδιάζουν τα παρελκόμενα, κυρίως μεγάλες πλατφόρμες, με φώτα ή ανακλαστήρες ή τα ειδικά τρίγωνα των βραδέως κινούμενων οχημάτων, με αποτέλεσμα να μην γίνονται ορατά από τα ακολουθούντα ή αντιθέτως κινούμενα οχήματα και να προκαλείται σύγκρουση ή πρόσκρουση. Ατύχημα της κατηγορίας αυτής μπορούν επίσης να προκληθούν και από κακή κατάσταση μηχανισμών του ελκυστήρα, όπως κακή κατάσταση φρένων, συστήματος διεύθυνσης και τροχών.

Η προστασία από τα ατυχήματα της κατηγορίας αυτής στηρίζεται κυρίως στην πρόληψη και λιγότερο στην παθητική ή ενεργητική ασφάλεια. Τα μέσα προστασίας που έχει ο χειριστής σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι κυρίως ο θάλαμος ασφαλείας που θα τον προστατεύσει σε περίπτωση ανατροπής. Χρήσιμο είναι ο χειριστής να δένει και τις ζώνες ασφαλείας. Εάν οι εργασίες του ελκυστήρα περιλαμβάνουν μεταφορές και μετακινήσεις σε μεγάλο ποσοστό είναι πιο ασφαλές να χρησιμοποιούνται ειδικοί ελκυστήρες μεταφορών.



Εικόνα 12.

7.2 Πτώση από τον ελκυστήρα

Η πτώση από τον ελκυστήρα, του χειριστή ή των συνεπιβαινόντων είναι συχνή και μπορεί να προκαλέσει σοβαρά ατυχήματα. Συνήθως μόνο προληπτικά μέτρα μπορεί να λαμβάνονται. Για την αποφυγή τέτοιων ατυχημάτων θα πρέπει ο χειριστής να χρησιμοποιεί για την άνοδο και κάθοδο από τον ελκυστήρα τις ειδικές σκάλες και βοηθητικές χειρολαβές (εικόνα). Να κρατά καθαρές τις σκάλες από λάσπες και λάδια καθώς και το δάπεδο του ελκυστήρα. Να μην πηδά από τον ελκυστήρα στο έδαφος. Να χειρίζεται τον ελκυστήρα καθισμένος στη θέση και να ρυθμίζει την ταχύτητα ανάλογα με τις συνθήκες.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι ο ελκυστήρας είναι κατασκευασμένος να μεταφέρει μόνο τον χειριστή κι επομένως κάθε συνεπιβάτες και ιδιαίτερα παιδιά είναι εκτεθειμένοι σε σοβαρούς κινδύνους. Οι υψηλές ταχύτητες είναι δυνατό, λόγω των ανωμαλιών του δρόμου να προκαλέσουν πτώση του συνεπιβαίνοντα. Η καμπίνα ασφάλειας προσφέρει και εδώ πολύ σημαντική προστασία. Θα πρέπει να τονισθεί επίσης ότι λόγω του περιορισμένου χώρου οι συνεπιβαίνοντες εμποδίζουν τον χειριστή να κάνει τους αναγκαίους χειρισμούς και πολλές φορές άθελά τους κατά την κίνηση των ποδιών ή του σώματος εμπλέκουν διαφόρους χειριστήριους μοχλούς.

7.3 Ατυχήματα κατά την εκκίνηση

Συχνά κατά το παρελθόν συνέβαιναν ατυχήματα όταν ο χειριστής προσπαθούσε να θέσει σε λειτουργία τον κινητήρα όχι καθισμένος στη θέση αλλά από το έδαφος. Συνήθως ο ελκυστήρας είχε σε εμπλοκή κάποια ταχύτητα και λόγω του ισχυρού ηλεκτροκινητήρα εκκίνησης (μίζα), μετακινούνταν με αποτέλεσμα να τραυματίζεται ο χειριστής στα πόδια. Συνήθη είναι επίσης τα ατυχήματα με μικρά παιδιά που παίζουν γύρω από τον ελκυστήρα, όταν ο ελκυστήρας είναι σε ακινησία. Κατά την εκκίνηση με εμπλοκή κάποιας ταχύτητας ο ελκυστήρας μετακινείται και τραυματίζει το παιδί. Για τις περιπτώσεις αυτές η προσοχή του χειριστή είναι η καλύτερη πρόληψη. Για να αποφεύγονται πάντως τέτοια ατυχήματα όλοι οι σύγχρονοι ελκυστήρες έχουν ασφαλιστικές διατάξεις που δεν επιτρέπουν την εκκίνηση του κινητήρα αν οι μοχλοί ταχύτητας δεν είναι στο «νεκρό» σημείο τους.

Ατυχήματα πάντως με μικρά παιδιά που συνήθως παίζουν ή ξεκουράζονται κοντά στον ελκυστήρα παρατηρούνται κάθε χρόνο όταν ο χειριστής εμπλέξει κάποια ταχύτητα και το όχημα να μετακινηθεί. Στην περίπτωση αυτή η μόνη λύση είναι η μεγάλη προσοχή που πρέπει να δείχνει ο χειριστής κατά την εκκίνηση. Δυστυχώς στους μεγάλους και ογκώδεις ελκυστήρες. Που φέρουν και καμπίνα ασφαλείας, η ορατότητα κοντά στους τροχούς είναι περιορισμένη. Μόνο με τεταμένη προσοχή κι ίσως με χρήση ηχητικού σήματος (κόρνα), μπορεί να αποφευχθούν.

7.4. Ατυχήματα κατά την λειτουργία του P T O

Τα συνηθέστερα ατυχήματα από το P T O οφείλονται συνήθως στην εμπλοκή πολλές φορές ρούχων στον περιστρεφόμενο άξονα που συνδέει το P T O με το μηχάνημα. Η εμπλοκή αυτή στην πιο ευμενή περίπτωση θα προκαλέσει σκίσιμο και καταστροφή των ρούχων. Συνήθως όμως τα ρούχα αντέχουν στο τράβηγμα κι έτσι προκαλείται εμπλοκή του μέλους του σώματος με σοβαρές συνέπειες, όπως γίνεται κατανοητό. Λιγότερο σύνθητες είναι να καταστραφεί ο ενδιάμεσος συνδετικός άξονας (αποσυνδεθεί ή να διαχωριστεί σε δύο τμήματα καθώς είναι τηλεσκοπικός ή να σπάσει) και να τραυματίσει τον χειριστή που βρέθηκε κοντά. Ατυχήματα επίσης μπορεί να προκληθούν όταν ο χειριστής έχοντας σε εμπλοκή το P T O κατέρχεται από τον ελκυστήρα για να κάνει κάποιες ρυθμίσεις στο παρελκόμενο μηχάνημα του οποίου οι μηχανισμοί λειτουργούν.

Στις παραπάνω περιπτώσεις μόνο προληπτικά μέτρα μπορεί να λαμβάνονται. Έτσι στους άξονες μετάδοσης της κίνησης θα πρέπει να υπάρχουν πάντα οι προφυλακτικές διατάξεις (πλαστικοί ή μεταλλικοί σωλήνες που περιβάλλουν τον ενδιάμεσο άξονα) οι οποίες δεν περιστρέφονται. Τα ρούχα επίσης του χειριστή και τα υποδήματα του θα πρέπει να μην είναι πολύ φαρδιά. Κατά τη λειτουργία του P T O πρέπει να ελέγχεται το μήκος πρόσδεσης του παρελκόμενου μηχανήματος έτσι ώστε κατά τις στροφές ή κατά την ανύψωση των εργαλείων να μην προκαλείται διαχωρισμός των δύο τμημάτων του άξονα. Τέλος όταν απαιτείται ρύθμιση των μηχανισμών του μηχανήματος το οποίο λαμβάνει κίνηση από το P T O θα πρέπει ο χειριστής να αποσυνδέει το P T O και να διακόπτει τη λειτουργία του ελκυστήρα

και στη συνέχεια να προβαίνει στις αναγκαίες ρυθμίσεις. Η διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα είναι πρόσθετη ασφάλεια.

7.5 Ατυχήματα του συστήματος έλξης και του υδραυλικού συστήματος ανάρτησης των εργαλείων

Πολλά και σοβαρά ατυχήματα συμβαίνουν κάθε χρόνο όταν βαριά γεωργικά μηχανήματα προσδέονται ή αποσυνδέονται στη δοκό έλξης ή στο υδραυλικό σύστημα ανύψωσης των εργαλείων. Κατά την προσπάθεια σύνδεσης των εργαλείων ο χειριστής ή ο βοηθός του θα πρέπει να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Έτσι κατά την προσπάθεια σύνδεσης ή αποσύνδεσης των εργαλείων ο ελκυστήρας θα πρέπει να ακινητοποιείται με χειρόφρενο ενώ είναι σκόπιμο και να διακόπτεται η λειτουργία του κινητήρα. Ο χειριστής ή ο βοηθός του θα πρέπει να ελέγχουν το χώρο που εργάζονται γιατί πολλές φορές λόγω των ογκωδών μηχανημάτων εμπλέκονται τα ρούχα τους σε διάφορους μηχανισμούς. Κατά την αποσύνδεση χρειάζεται προσοχή στα στηρίγματα που χρησιμοποιούνται σωστά με αποτέλεσμα να πέφτει το μηχάνημα και να τραυματίζεται τον χειριστή ή τον βοηθό του.

Η χρήση διατάξεων αυτόματης πρόσδεσης, συντελεί στη μείωση των ατυχημάτων. Πρόσθετα μέσα σύνδεσης όπως ειδικοί σύνδεσμοι, αλυσίδες κ.α. βοηθούν επίσης προς την ίδια κατεύθυνση. Στα φερόμενα εργαλεία θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, όταν ο ελκυστήρας ακινητοποιείται ή διακόπτει τη λειτουργία του. Σ' αυτές τις περιπτώσεις πάντα θα πρέπει να τα κατεβάξει τα περελκόμενα. Ποτέ δε θα πρέπει να τα αφήνει ανεβασμένα. Κάποια διαφυγή στο κύκλωμα θα προκαλέσει την πτώση τους.

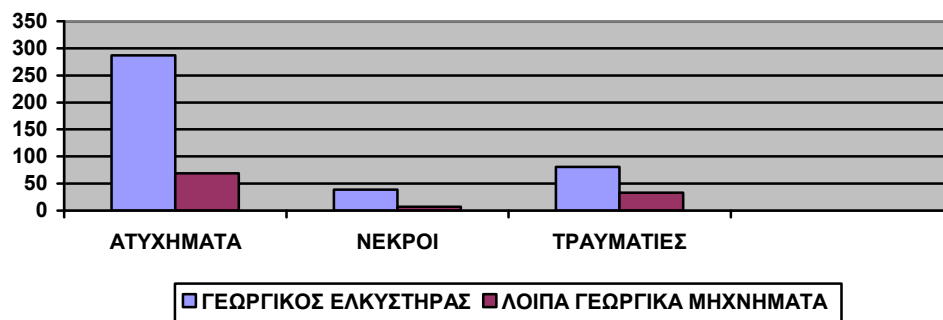
Επίσης κατά την διάρκεια που λειτουργεί ο κινητήρας θα πρέπει να αποφεύγεται η επιδιόρθωση με τον κινητήρα εν λειτουργία, πολύ δε περισσότερο με τα εργαλεία ανυψωμένα. Κλείνοντας το θέμα της ασφάλειας θα πρέπει να τονισθεί μια φορά ακόμη ότι η προφύλαξη είναι πολύ σημαντικότερη από τα μέτρα ασφάλειας και ότι η προφύλαξη αυτή περιορίζει τον κίνδυνο ατυχημάτων σε

σημαντικό βαθμό. Τα μέτρα ασφάλειας έρχονται να συμπληρώσουν τα μέτρα προφύλαξης. Τα τελευταία χρόνια γίνονται εντατικές και συντονισμένες έρευνες τόσο από τα ερευνητικά ιδρύματα όσο και από τις εταιρίες κατασκευής γεωργικών ελκυστήρων και μηχανημάτων για τη μείωση των ατυχημάτων. Οι προσπάθειες τώρα στρέφονται κυρίως στον εφοδιασμό των ελκυστήρων και των άλλων αυτοκινούμενων μηχανημάτων με αισθητήρες που αφενός θα αναγνωρίζουν την προσέγγιση ατόμου σε επικίνδυνο σημείο και αφετέρου κάθε κατάσταση αστάθειας του οχήματος ή επικίνδυνης λειτουργίας μηχανισμού. Με την αναγνώριση αυτών των καταστάσεων είτε θα ειδοποιείται με ηχητικά ή με οπτικό σήμα ο χειριστής είτε και θα διακόπτεται αυτόματα η λειτουργία. Τα συστήματα αυτά είναι ακόμη σε αρχικά στάδια αλλά ελπίζεται ότι γρήγορα ορισμένα θα ενσωματωθούν στους ελκυστήρες και τα άλλα αυτοκινούμενα μηχανήματα.

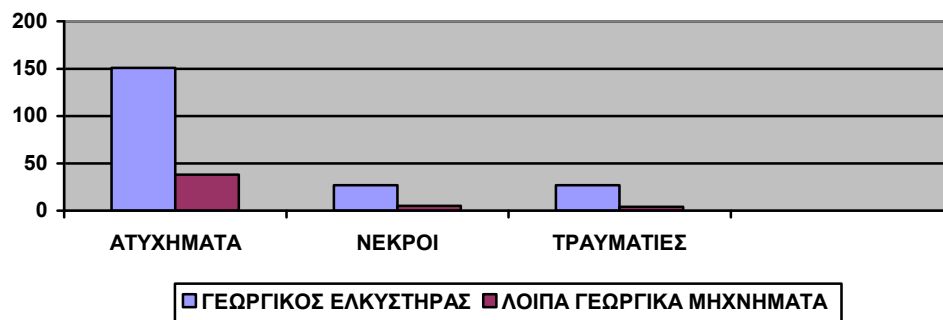
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8°

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

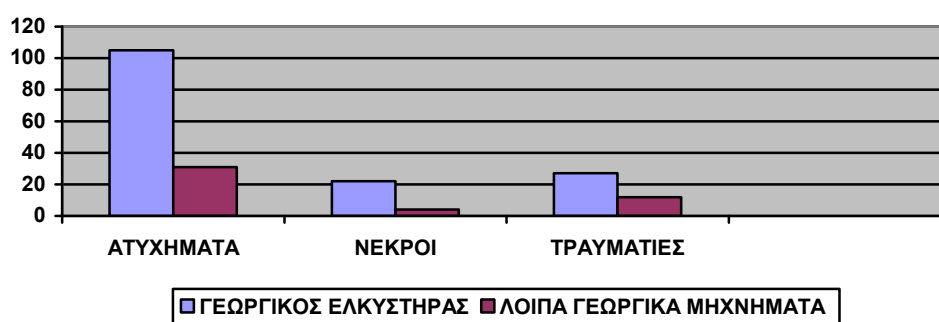
ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΤΤΙΚΗΣ



ΓΡΑΦΗΜΑ 1. Ποσοστό οδηγών γεωργικού ελκυστήρα και λοιπών γεωργικών μηχανημάτων σε 39.528 οδικά τροχαία ατυχήματα όλων των ειδών οχημάτων το έτος 2000.



ΓΡΑΦΗΜΑ 2. Ποσοστό οδηγών γεωργικού ελκυστήρα και λοιπών γεωργικών μηχανημάτων σε 26.717 οδικά τροχαία ατυχήματα όλων των ειδών οχημάτων το έτος 2004.



ΓΡΑΦΗΜΑ 3. Ποσοστό οδηγών γεωργικού ελκυστήρα και λοιπών γεωργικών μηχανημάτων σε 11.256 οδικά τροχαία ατυχήματα όλων των ειδών οχημάτων το έτος 2006.

	ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ	ΜΕ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ
Περιφέρεια Ηρακλείου	3	6
Περιοχή Χερσονήσου	2	4
Περιοχή Αρκαλοχωρίου	4	7
Περιοχή Βιάννου	6	7
Περιοχή Πύργου	6	6
Περιοχή Μοιρών	4	4
Περιοχή Αγ. Μύρωνα	4	6
Περιοχή Τυμπακίου	3	5

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Αριθμός νεκρών και τραυματισθέντων χειριστών Γεωργικού Ελκυστήρα σε οδικά και εργατικά ατυχήματα στις παραπάνω περιοχές το χρονικό διάστημα ετών 2000-2008

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΩΣΤΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

9.1 Γενικά

Ο πιο καλός χειριστής είναι ο προσεκτικός. Αυτός που δεν γίνεται πρόξενος ατυχημάτων σε βάρος του εαυτού του, των μελών της οικογένειάς του, των συνεργατών και φίλων του.

Ατυχήματα όμως συμβαίνουν με τους γ.ε. και αναλογικά με τον αριθμό τους πάρα πολύ συχνά. Το σοβαρό θέμα της ασφάλειας του χειριστή δεν είναι υπόθεση κανόνων και κωδικοποιημένων κανονισμών. Είναι χειρισμού, της συντήρησης κι ακόμα της αποθήκευσης του γ.ε. πρώτιστα η προσωπική διάθεση του χειριστή, η παιδεία του και η συνείδηση των κινδύνων που πάντα υπάρχουν στη διάρκεια της οδήγησης, του χειρισμού, της συντήρησης κι ακόμα της αποθήκευσης του γ.ε.

Παρακάτω αναπτύσσονται μερικά από τα βασικά σημεία που αφορούν στην ασφάλεια του χειριστή και είναι στο χέρι του, μαζί με τους γραπτούς και άγραφους κανόνες οδικής συμπεριφοράς, να συμβάλει στην προστασία του και των φίλων του, με πρώτο και πιο σημαντικό κανόνα: «ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΧΩ !!!».



Εικόνα 13.

9.2 Ο χειριστής εργάζεται με τον γ.ε.

➤ Πριν βάλει τον γ.ε. σε λειτουργία, μπλοκάρει το φρένο σταθμεύσεως, βάζει το λεβιέ του P.T.O. στη θέση OFF, βάζει το λεβιέ ανυψώσεως του υδραυλικού στη χαμηλή θέση, τις βαλβίδες του χειριστηρίου στην ουδέτερη θέση και τους λεβιέδες του σασμάν στην ουδέτερη θέση.

➤ Δεν πρέπει να βάζει σε λειτουργία τον κινητήρα, ενώ ακόμα στέκεται δίπλα στον γ.ε. Πρέπει να βρίσκεται πάντα στο κάθισμα του χειριστή, όταν θέτει σε λειτουργία τον κινητήρα.

➤ Δεν πρέπει να παραβλέπει το διακόπτη εκκινήσεως ασφαλείας. Εάν τα χειριστήρια εκκινήσεως δεν λειτουργούν σωστά, τότε να συμβουλευτεί εκπρόσωπο της εταιρείας.

➤ Πριν κατέβει από τον γ.ε. πρέπει να σταματήσει τον κινητήρα και να μπλοκάρει το φρένο σταθμεύσεως.

➤ Όταν ο γ.ε. βρίσκεται εν κινήση, δεν επιτρέπεται να πηδήξει ο χειριστής, καθόσον υπάρχει κίνδυνος προσωπικού ατυχήματος και πρόκληση ζημιών σε άλλους.

➤ Απαγορεύεται να μπλοκάρεται το φρένο σταθμεύσεως, ενώ ο γ.ε. βρίσκεται σε κίνηση.

➤ Ο γ.ε. δεν σταθμεύεται ποτέ σε κατηφόρα.

➤ Για να αποκτήσει ο γ.ε. μέγιστη πλευρική σταθερότητα, ο χειριστής προσθέτει νερό στα λάστιχα και αντίβαρα στους τροχούς. Ρυθμίζει το πιο φαρδύ εμπρόσθιο και οπίσθιο άνοιγμα των τροχών, σύμφωνα με τις ανάγκες της καλλιέργειας που χρησιμοποιείται.

➤ Όταν ο χειριστής τραβάει παρελκόμενα, να χρησιμοποιεί τον κοτσαδόρο ή τους χαμηλούς δεσμούς, στην χαμηλή θέση. Δεν πρέπει να τραβάει ποτέ παρελκόμενα από το μεσαίο δεσμό ή από τα χωνιά του διαφορικού, γιατί αυξάνεται η πιθανότητα να ανατραπεί το τρακτέρ.

➤ Όταν συνδέει παρελκόμενα ή όταν τα μεταφέρει, πρέπει να βάλει το χειριστήριο του υδραυλικού στη «σταθερή θέση».

➤ Δεν πρέπει να χειρίζεται τον γ.ε. όταν δεν έχει αρκετά αντίβαρα στο εμπρόσθιο τμήμα. Εάν αυτό τείνει να σηκώνεται, όταν έχουν τοποθετηθεί βαριά

παρελκόμενα πίσω, πρέπει να τοποθετηθούν αντίβαρα στους μπροστινούς τροχούς ή στην μάσκα.

➤ Ποτέ δεν πρέπει ο χειριστής να αφήνει τα παρελκόμενα στην ανυψωμένη θέση και δεν πρέπει να δουλεύει κάτω από ένα παρελκόμενο, όταν είναι ανυψωμένο.

➤ Εάν ο κινητήρας ή το υδραυλικό σύστημα σταματήσουν να λειτουργούν, τότε πρέπει ο γ.ε. να ακινητοποιηθεί.

9.3 Ο χειριστής οδηγεί τον γ.ε. σε πορεία

➤ Ο γ.ε. πρέπει να οδηγείται πάντοτε με προσοχή και σε ταχύτητες που θεωρούνται ασφαλείς. Ειδικότερα χρειάζεται προσοχή όταν περνάει πάνω από ανώμαλο έδαφος ή χαντάκια κι όταν βρίσκεται σε κατηφορίες και δεν πρέπει να στρίβει απότομα.

➤ Ο χειριστής πρέπει να οδηγεί τον γ.ε. όταν είναι σε κατηφόρα, με την ίδια ταχύτητα που θα χρησιμοποιούσε, όταν ανέβαινε ανηφόρα. Ποτέ δεν πρέπει να βγάζει την ταχύτητα στην κατηφόρα.

➤ Όταν ο γ.ε. κινείται σε δρόμο, πάντοτε πρέπει και τα δύο πεντάλ των φρένων να είναι μπλοκαρισμένα, ενώ το αντίθετο πρέπει να συμβαίνει όταν εργάζεται στο χωράφι.

➤ Δεν πρέπει να πατιέται το κόμπλερ διαφορικού, όταν ο γ.ε. στρίβει.

➤ Εάν ο γ.ε. κολλήσει οπουδήποτε, με την όπισθεν βγαίνει από το εμπόδιο.

➤ Οποιαδήποτε πλατφόρμα ή συρόμενο παρελκόμενο του οποίου το βάρος, υπερβαίνει το βάρος του γ.ε., πρέπει να είναι εξοπλισμένο με φρένα για να λειτουργήσει με ασφάλεια.

➤ Απαιτείται μεγάλη προσοχή όταν βρίσκεται ο χειριστής σε δρόμο γύρω από δέντρα και προσοχή σε οτιδήποτε κρεμιέται χαμηλά κι εμποδίζει το πέρασμά σας.

➤ Κατά τις βραδινές και νυχτερινές ώρες, τα φώτα πρέπει να βρίσκονται στην μεσαία σκάλα όταν συναντιέται με άλλο όχημα και να βεβαιώνεται ότι οι προβολείς είναι ρυθμισμένοι σωστά, για να μη τυφλώνουν τον άλλο οδηγό.



Εικόνα 14.

9.4 Χειρισμός του δυναμοδότη (PTO)

➤ Πάντα ελέγχεται εάν ο προφυλακτήρας του δυναμοδότη είναι τοποθετημένος στη θέση του όταν χρησιμοποιούνται παρελκόμενα που παίρνουν κίνηση από τον άξονα. Όταν τελειώνει η εργασία με το δυναμοδότη και αφαιρεθεί το παρελκόμενο, ο χειριστής βεβαιώνεται ότι έχει βιδώσει το καπάκι στον άξονα.

➤ Ο χειριστής πρέπει να σταματήσει τον κινητήρα και να περιμένει να σταματήσουν οι στροφές του άξονα πριν αυτός κατέβει από τον γ.ε. για να συνδέσει ή να αποσυνδέσει το παρελκόμενο.

➤ Όταν γίνεται χρήση σταθερών παρελκόμενων που παίρνουν κίνηση από το δυναμοδότη, πρέπει να χρησιμοποιείται το φρένο σταθμεύσεως και να μπλοκάρονται οι οπίσθιοι και οι εμπρόσθιοι τροχοί.

➤ Ποτέ δεν καθαρίζεται ή ρυθμίζεται οποιοδήποτε παρελκόμενο παίρνει κίνηση από τον άξονα την ώρα που ο κινητήρας του τρακτέρ δουλεύει, γιατί υπάρχει σοβαρός κίνδυνος τραυματισμού.

➤ Ο χειριστής δεν πρέπει να φοράει ρούχα φαρδιά όταν δουλεύει το δυναμοδότη ή όταν βρίσκεται κοντά σε μηχανήματα που οι εξαρτήσεις τους περιστρέφονται.

➤ Πριν την πρώτη χρήση κάθε παρελκόμενου, ο χειριστής πρέπει να

μελετάει το βιβλίο οδηγιών του κατασκευαστή του παρελκόμενου. Μερικά παρελκόμενα χρειάζονται ειδικές τεχνικές για το χειρισμό τους.

9.5 Συντήρηση του γ.ε.

- Όταν γίνεται συντήρηση του γ.ε. ο κινητήρας πρέπει να είναι σβηστός.
- Για την ασφάλεια του χειριστή καλό είναι ο γ.ε. να διατηρείται πάντα σε καλή κατάσταση.
- Δεν πρέπει ο γ.ε. να δουλεύει σε κλειστούς χώρους, γιατί τα εκλυόμενα καυσαέρια μπορούν να προκαλέσουν αποπνιγμό.
- Υπάρχει κίνδυνος φωτιάς ή εκρήξεως. όταν κάποιος ανάβει φωτιά με σπέρτα, αναπτήρες κ.α. κοντά στο ρεζερβουάρ πετρελαίου, στη μπαταρία ή σε εξαρτήματα του κλιματιστικού.
- Το σύστημα του ψυγείου λειτουργεί υπό πίεση, η οποία ελέγχεται από την τάπα. Είναι επικίνδυνο να αφαιρείται η τάπα του ψυγείου, όταν το σύστημα είναι ζεστό. Η τάπα πρέπει να στραφεί αργά μέχρι το πρώτο ΣΤΟΠ και παραμένει εκεί μέχρις ότου διαφύγει η πίεση ατμού.
- Δεν πρέπει να γίνεται καμιά αλλαγή ή μετατροπή του γ.ε. ή οποιαδήποτε από τις εξαρτίσεις ή οποιαδήποτε λειτουργία του γ.ε. χωρίς την συμβουλή του εκπρόσωπου της.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κωνσταντίνου Α. Τσατσαρέλη. «Γεωργικοί ελκυστήρες», Θεσσαλονίκη
2. Σπανάκης Ιωάννης, Τσοράγλος Παντελής. «Σημειώσεις εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας- Γεωργικά Μηχανήματα», Ηράκλειο 1995
3. Σταθόπουλος Γρηγόρης. « Κριτήρια εκλογής Γεωργικών Μηχανημάτων, Η σωστή συντήρηση και χρήση του ελκυστήρα», Αθήνα 1991.
4. Καφφετζάκη Νικολάου Εμ. « Εργαστήριο Γεωργικών Μηχανημάτων», Αθήνα 1994.
5. Γ. Α. Χατζηλάκου. « Ο Γεωργικός Ελκυστήρας και ο χειρισμός του», Λάρισα 1978.
6. Υπουργείο Γεωργίας, Διεύθυνση ΑΕΜΕ, τμήμα εκμηχάνισης Γεωργίας. «Εκμηχάνιση της Γεωργίας»