

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ CNC KF 2506



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:
ΣΤΑΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:ΚΑΜΠΟΥΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ**

ΠΑΤΡΑ 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ-ΟΚΤΩ ΑΕ.....	5
1.ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	9
1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	9
1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	10
1.3 ΦΟΡΤΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	11
1.3.1 ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ-ΑΝΕΜΟΠΙΕΣΗ.....	12
1.3.2 ΦΟΡΤΙΑ ΧΙΟΝΟΣ.....	13
1.4 ΚΟΛΛΗΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	14
1.5 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	15
1.5.1 ΣΥΜΜΕΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	16
1.5.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΜΜΕΙΚΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	17
2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	18
2.1 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ.....	18
2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ.....	18
2.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ.....	23
3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΚΦ 2506.....	33
3.1 ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗ ΚΟΠΗΣ-ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΩΝ	33
3.2 ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΚΦ 2506.....	40
3.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΦ 2506.....	41
3.4 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	43
3.5 ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	43
4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΚΦ 2506.....	44
4.1 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	44
4.2 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	45
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ.....	45
4.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ.....	47
4.4.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ.....	47
4.4.2 ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ.....	49
4.4.3 ΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΜΑΡΚΑΡΙΣΤΙΚΟ).....	51
5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ.....	53
5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	53
5.2 ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΙ ΚΟΥΜΠΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	54

5.3 Υ ΚΑΙ Ζ ΑΞΟΝΕΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ.....	58
5.4 Χ/Ω ΑΞΟΝΕΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ.....	60
6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΚF 2506.....	62
6.1 ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	62
6.2 ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΚF 2506.....	63
6.3 ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	64
7 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ.....	65
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	66

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρών τεύχος αποτελεί την Πτυχιακή Εργασία που εκπονήθηκε στο Τμήμα Μηχανολογίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πάτρας και αναφέρεται στην ανάλυση του τρόπου λειτουργίας της τραπεζοειδής εργαλειομηχανής KF 2506, που ανήκει στο εργοστάσιο μεταλλικών κατασκευών Οκτώ ΑΕ. στο οποίο έκανα και την πρακτική μου άσκηση.

Στην αρχή γίνεται μια αναφορά γύρω από τις μεταλλικές κατασκευές του εργοστασίου, καθώς επίσης και γύρω από τα κολλήματα και τις συγκολλήσεις των μεταλλικών κατασκευών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η δομή της παραγωγικής διαδικασίας του εργοστασίου Οκτώ ΑΕ, καθώς επίσης και μια αναφορά στα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που διαθέτει το εργοστάσιο.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται πληροφορίες σχετικά με την εργαλειομηχανή KF 2506.

Εν συνεχεία, στα επόμενα κεφάλαια παρουσιάζονται ο τρόπος λειτουργίας της εργαλειομηχανής, καθώς επίσης και ο προγραμματισμός της.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο τρόπος συντήρησης της εργαλειομηχανής σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Στο τέλος γίνεται μία εκτίμηση της απόδοσης της εργαλειομηχανής και αναφέρονται κάποια συμπεράσματα με βάση και την προσωπική μου εμπειρία μετά από έξι μήνες πρακτικής άσκησης.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Καμπουρίδη, Καθηγητή και Προϊστάμενο του τμήματος Μηχανολογίας για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση που μου προσέφερε για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

ΣΤΑΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΜΑΪΟΣ 2013

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΟΚΤΩ ΑΕ

Η υψηλή αριθμητική σχέση της φέρουσας ικανότητας του χάλυβα προς το βάρος του, αποτελεί τη βασική αφορμή για να επικρατεί η χρήση του στις σύγχρονες κατασκευές.

Η εφαρμογή του εκτείνεται σε ευρύ πεδίο κατασκευών όπως γέφυρες, στάδια, βιομηχανικά κτίρια κα. Ενώ στο μέλλον προβλέπεται ακόμη μεγαλύτερη η εξάπλωση του. Συγκεκριμένα στο εξωτερικό αποτελεί μοναδικό υλικό για την κατασκευή υψηλών κτιρίων, ακόμη και ουρανοξυστών.

1) Η λειτουργία του χάλυβα στην κατασκευή:

Ο χάλυβας είναι το υλικό με τη μεγαλύτερη αντοχή ανάμεσα σε αυτά που παράγονται μαζί και είναι κατάλληλα για ευρεία χρήση. Παράλληλα, η ελαστική περιοχή του είναι εκτεταμένη στο διάγραμμα τάσεων παραμορφώσεων και συνδυάζεται με υψηλή φέρουσα ικανότητα. Έτσι ακόμη και μετά από μεγάλη εξωτερική φόρτιση ο χάλυβας δεν μένει παραμορφωμένος αλλά επανέρχεται στην αρχική του μορφή. Αυτό είναι σημαντικό για τη λειτουργία των δομικών στοιχείων αφού οι μεταλλικές κατασκευές υπόκεινται σε στατική, κρουστική, δυναμική και εναλλασσόμενη φόρτιση.

2) Διατομές των στοιχείων του χάλυβα:

Οι διατομές των στοιχείων του χάλυβα που προσφέρονται στην αγορά είναι πολλών μορφών και με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Δοκοί HEA, UPN ΚΑΙ IPE, πλατύπελμοι δοκοί με μήκη 4 – 15 μέτρα, διατομές T, γωνιακά ελάσματα ισοσκελή και ανισοσκελή με μήκη 3 – 12 μέτρα με διάφορες τιμές πάχους και πλάτους είναι μερικές από τις πιο συνηθισμένες. Επίσης υπάρχει μεγάλη σειρά από σιδηροσωλήνες και συμπαγείς σωλήνες. Δύο μορφές δοκών από χάλυβα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε σχετικά χαμηλές μεταλλικές κατασκευές είναι οι σύνθετοι δοκοί διατομής I, που στη διάσταση του μήκους τους είναι διάτρητες με εξάγωνες ή κυκλικές οπές. Οι δεύτερες αποτελούν πρόσφατη εξέλιξη των δοκών με εξάγωνες οπές, και ονομάζονται κυψελωτές δοκοί.

Πρόκειται για δοκούς διατομής διπλού Τα που κόβονται στο κατάλληλο σχήμα και συγκολλούνται. Ο στατικός υπολογισμός γίνεται για τη νέα μορφή της δοκού σύμφωνα με τα στοιχεία που δίνονται από τους κατασκευαστές και τους κανονισμούς. Το πλεονέκτημα αυτής της κατασκευής είναι η οικονομία στο υλικό, το μικρό βάρος και η παράλληλη εξυπηρέτηση πολλές φορές για το πέρασμα σωληνώσεων κλιματισμού ή άλλων εγκαταστάσεων εγκάρσια στη δοκό.

3) Συνδέσεις δομικών στοιχείων του χάλυβα

Η σύνδεση των δομικών στοιχείων του χάλυβα μπορεί να είναι λυόμενη ή μη λυόμενη.

- Ø Λυόμενες συνδέσεις είναι όσες γίνονται με κοχλίωση, με άρθρωση, με βλήτρα ή με απλή στήριξη.
- Ø Μη λυόμενες συνδέσεις είναι η ήλωση, η συγκόλληση και η επικόλληση.

Αναλυτικά κάθε μία από αυτές τις συνδέσεις έχει κάποιες ιδιότητες και ιδιορρυθμίες.

- Ø Κοχλίωση: γίνεται με κοχλίες που εφαρμόζουν σε ειδικές οπές των προς σύνδεση τεμαχίων. Είναι απλή και γρήγορη σύνδεση που επιτρέπει την αντικατάσταση ορισμένων τεμαχίων όποτε χρειαστεί.
- Ø Άρθρωση: τα στοιχεία συνδέονται με βλήτρα κοχλιοφόρα ή μη ενώ διασφαλίζεται η μεταβίβαση δυνάμεων μόνο και όχι ροπών. Η σύνδεση με βλήτρα είναι προσωρινή σύνδεση που χρησιμοποιείται κυρίως κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
- Ø Απλή στήριξη: τα στοιχεία έχουν κατάλληλες εγκοπές ώστε να δένονται μεταξύ τους.
- Ø Ήλωση: σε κατάλληλες οπές των δομικών στοιχείων εφαρμόζονται οι ήλοι , ενώ απαιτούνται και πρόσθετα τεμάχια.
- Ø Συγκόλληση: με υψηλή θερμοκρασία ή πίεση και ένα συνδετικό υλικό ενώνονται μεταξύ τους τα διάφορα τεμάχια. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται η δυνατότητα να γίνεται ένα μέρος των συνδέσεων στο εργοστάσιο. Επίσης είναι αναγκαίο να γίνεται ποιοτικός έλεγχος κατά την εφαρμογή της.

4) Ηλεκτροσυγκόλληση

Κατά την εφαρμογή της ηλεκτροσυγκόλλησης δημιουργείται ηλεκτρικό τόξο όπου αναπτύσσεται υψηλή θερμοκρασία (περίπου 3500C) και τα τεμάχια που είναι προς συγκόλληση τήκονται. Με την απομάκρυνση του ηλεκτρικού τόξου αρχίζει η βαθμιαία ψύξη τους, όσο ακόμα αυτά είναι σε ρευστή κατάσταση. Το αποτέλεσμα είναι να σταθεροποιούνται σε ένα σώμα όταν επανέρχονται στη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η μέθοδος αυτή είναι και η πιο σύγχρονη. Βέβαια εφαρμόζεται ασφαλέστερα στο εργοστάσιο κατασκευής των δομικών στοιχείων, όπου υπάρχει προστασία από τις καιρικές συνθήκες και καλύτερος έλεγχος της εφαρμογής. Αλλά και στο εργοτάξιο μπορεί να γίνει εύκολα συγκόλληση εφόσον εξασφαλίζονται: προσωρινή στέγαση του χώρου, προθέρμανση της περιοχής της σύνδεσης και πρόσβαση για έλεγχο. Ο τεχνικός που θα κάνει την κόλληση πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένος και να έχει λάβει τα απαραίτητα προστατευτικά μέσα όπως ειδική μάσκα για τα μάτια, επαρκή αερισμό κλπ.



5) Επικόλληση

Τα τεμάχια καθαρίζονται με αμμοβολή και επαλείφονται με κόλλα από συνθετική ρητίνη, που σκληραίνει σε συνθήκες περιβάλλοντος. Η μέθοδος είναι σχετικά καινούργια και δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί ιδιαίτερα για μόνιμες κατασκευές

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η μελέτη των μεταλλικών κατασκευών απαιτεί ενίοτε εξειδικευμένη γνώση και εμπειρία, τόσο ως προς τη σύλληψη της ιδέας και μόρφωση αυτών, όσο και ως προς τις κατάλληλες μεθόδους που πρέπει να εφαρμοστούν για τον υπολογισμό της αντοχής αυτών. Κατά γενική θεώρηση μια πλήρης μελέτη μεταλλικής κατασκευής πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Χονδρική σχεδίαση.
 - Καθορισμός μεγέθους κατασκευής και τοποθέτηση γενικών διαστάσεων σύμφωνα με τις λειτουργικές απαιτήσεις.
 - Επιλογή είδους και μορφής φέροντος οργανισμού για την ανάληψη των φορτίων της κατασκευής.
 - Απόφαση για τον τρόπο έδρασης.
2. Προσδιορισμός φορτίων (βάσει κανονισμών).
 - Αρχική εκτίμηση διατομών και υπολογισμός ιδίου βάρους κατασκευής .
 - Προσδιορισμός μονίμων ή κινητών φορτίων.
 - Διάκριση φορτίων σε κύρια και πρόσθετα.
3. Επιλογή υλικών και μέσων σύνδεσης.
 - Υλικά κατασκευής φέροντος οργανισμού.
 - Μέσα σύνδεσης (ήλοι, κοχλίες, συγκολλήσεις κλπ).
4. Στατικός υπολογισμός.
 - Υπολογισμός αναπτυσσομένων τάσεων τεμαχίων κατασκευής και μέσων σύνδεσης.
 - Καθορισμός επιτρεπομένων τάσεων ή οριακών καταστάσεων αντοχής υλικών κατασκευής και συντελεστών ασφαλείας (βάσει κανονισμών).
 - Σύγκριση αναπτυσσομένων τάσεων με τις επιτρεπόμενες και διόρθωση διαστάσεων όπου απαιτείται.
5. Λοιποί έλεγχοι αντοχής.
 - Έλεγχος αντοχής σε δυναμικές φορτίσεις, εάν υπάρχουν, ανάλογα με το είδος και τη χρήση της κατασκευής, όπως ταλάντωση από άνεμο, κρουστικές φορτίσεις κινούμενων μηχανών κλπ.
 - Έλεγχος αντοχής σε σεισμικές φορτίσεις.

1. Τελική σχεδίαση.
 - Λεπτομερής σχεδίαση όψεων και τομών μετά τον καθορισμό των τελικών διαστάσεων.
 - Σχεδίαση τεμαχίων και λεπτομερειών συνδέσεων όπως: συνδέσεις κόμβων, υποστυλωμάτων, εδράσεων, ραφών συγκολλήσεων κλπ.
2. Μελέτη συναρμολόγησης
 - Η μελέτη συναρμολόγησης γίνεται όταν αυτή απαιτείται ανάλογα με την φύση του έργου και καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα συναρμολογηθεί η κατασκευή, δηλαδή ποια τμήματα θα μεταφερθούν έτοιμα από τα εργοστάσιο, ποια από αυτά θα κατασκευαστούν επί τόπου στο εργοτάξιο, την χρήση γερανών, τοποθέτηση προσωρινών ικριωμάτων (σκαλωσιές) κλπ.
3. Προμέτρηση υλικών.
 - Η προμέτρηση υλικών έχει συνήθως την μορφή πίνακα, ο οποίος περιέχει την περιγραφή κάθε χρησιμοποιούμενου υλικού, τις διαστάσεις, την ποιότητα και τις αναγκαίες ποσότητες. Η προμέτρηση είναι απαραίτητη για την προμήθεια των υλικών με τα οποία θα κατασκευαστεί το έργο και συντάσσεται για όλα τα έργα οποιουδήποτε μεγέθους. Επιπροσθέτως, για τα δημόσια έργα είναι αναγκαία και η σύνταξη τευχών δημοπράτησης προκειμένου να γίνει ανάθεση του έργου για εκτέλεση με τις ισχύουσες διαδικασίες δημοπράτησης.

1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Κατά την μελέτη και συναρμολόγηση των μεταλλικών κατασκευών πρέπει να εφαρμόζονται απαραίτητα οι ισχύουσες κανονισμοί στον τόπο του έργου. Εάν δεν έχουν εκδοθεί κανονισμοί στη χώρα εκτέλεσης του έργου, οι οποίοι να αφορούν τις ιδιομορφίες ή ορισμένες ιδιαίτερες απαιτήσεις της κατασκευής, πρέπει να εφαρμόζονται άλλοι διεθνείς κανονισμοί. Σήμερα οι υπάρχοντες κανονισμοί μεταλλικών έργων καλύπτουν επαρκώς τις παρουσιαζόμενες ανάγκες στο σύνολο τους. Παρ' όλα αυτά καταβάλλεται έντονη προσπάθεια για την βελτίωση των κανονισμών και την πληρέστερη αντιμετώπιση των προβλημάτων με βάση τα πορίσματα της επιστήμης η οποία συνεχώς εξελίσσεται.

Σε ειδικούς πίνακες δίνονται μερικοί από τους μέχρι σήμερα εκδοθέντες κανονισμούς και οι οποίοι αναφέρονται σε θέματα σχετικά με τις κατασκευές δομικών έργων. Αυτοί είναι γερμανικοί κανονισμοί DIN, οι παλαιότεροι ευρωπαϊκοί κανονισμοί EURONOM (Ευρωκώδικες).

Στους κανονισμούς προδιαγράφονται οι ποιότητες των χρησιμοποιούμενων υλικών, δίνονται λεπτομέρειες που αφορούν τον σχεδιασμό των κατασκευών, καθώς επίσης μέθοδοι υπολογισμού και επιτρεπόμενα όρια αντοχής.

Σημειώνεται επίσης ότι οι Ευρωκώδικες εκδίδονται προς το παρών υπό μορφή προσχεδίου και θα οριστικοποιηθούν μετά από δοκιμαστική πρακτική εφαρμογή λίγων ετών, οπότε θα έχουν υποχρεωτική ισχύ σε όλες τις χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

1.3 ΦΟΡΤΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Γενικά, για τον υπολογισμό της αντοχής μιας μεταλλικής κατασκευής, όπως είναι ένα υπόστεγο, μια γέφυρα, ένα ικρίωμα, βάσεις για στήριξη μηχανημάτων ή δεξαμενών κλπ είναι απαραίτητη η γνώση των φορτίων που δρουν πάνω στην κατασκευή.

Τα φορτία διακρίνονται σε δυο είδη: μόνιμα και κινητά. Τα μόνιμα είναι εκείνα τα φορτία τα οποία δεν μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια λειτουργίας της κατασκευής. Τέτοια είναι για παράδειγμα το ίδιο βάρος του σκελετού της κατασκευής, δηλαδή το βάρος των δοκών, των τοίχων, των δαπέδων κλπ. Τα κινητά είναι τα φορτία εκείνα που μεταβάλλονται επί της μεταλλικής κατασκευής, τόσο ως προς τη θέση ενεργείας των, όσο και ως προς την ένταση. Στην κατηγορία αυτή ανήκει η φόρτιση από άτομα, τα κινούμενα μηχανήματα επί της μεταλλικής κατασκευής, διάφορα υλικά και εξοπλισμός που τοποθετούνται πάνω ή μέσα στην κατασκευή, επίσης τα φορτία από άνεμο ή χιόνι όταν υπάρχουν και διάφορα άλλα.

Πολλά από τα παραπάνω φορτία, μόνιμα ή κινητά, δρουν κατά κύριο λόγο με καθοριστική διάρκεια και ένταση πάνω στην μεταλλική κατασκευή και καλούνται κύρια φορτία, ενώ άλλα δρουν συνήθως με πιθανολογική διάρκεια ή ένταση και καλούνται πρόσθετα φορτία.

Η θεώρηση των φορτίων, μόνιμων και κινητών, ως προς τη συνολική δράση που προκαλούν στις κατασκευές έχει κατά πολύ διαφοροποιηθεί στον Ευρωκώδικα 3 σε σχέση με αυτήν που υπήρχε στους Γερμανικούς κανονισμούς. Αμέσως πιο κάτω θ' αναλύσουμε τις έννοιες των φορτίων όπως ορίζονται κατά γερμανικούς κανονισμούς DIN.

Επομένως , σύμφωνα με αυτούς τους κανονισμούς, για την διάκριση των φορτίων σε κύρια και πρόσθετα έχουν καθιερωθεί τα σύμβολα H και Z αντίστοιχα, τα οποία χρησιμοποιούνται και στη χώρα μας. Με βάση αυτόν τον συμβολισμό έχουμε :

-φόρτιση H: το ίδιο βάρος, μηχανολογικός εξοπλισμός, βάρος ατόμων, βάρος προϊόντων ή υλικών, βάρος χιόνος κλπ.

-φόρτιση Z: ανεμοπίεση, τροχοπέδηση, θερμικές επιδράσεις κλπ.

Το σύνολο των κυρίων και προσθέτων φορτίων χαρακτηρίζεται ως φόρτιση HZ. Έτσι για τον έλεγχο της αντοχής της κατασκευής πρέπει να εξετάζονται απαραίτητως οι παρακάτω δυο περιπτώσεις φορτίσεως:

-περίπτωση φορτίσεως H: άθροισμα κύριων φορτίων

-περίπτωση φορτίσεως HZ: άθροισμα κύριων και πρόσθετων φορτίων.

Εάν σε μια κατασκευή ή σε ένα τμήμα αυτής δεν υπάρχουν καθόλου κύρια φορτία, εκτός από το ίδιο βάρος αυτής, τότε στην περίπτωση φορτίσεως H συμπεριλαμβάνεται το μεγαλύτερο από τα πρόσθετα φορτία, θεωρούμενο ως κύριο φορτίο και υπολογιζόμενο με το ίδιο βάρος της κατασκευής. Ενώ στην περίπτωση φορτίσεως HZ περιλαμβάνονται κανονικά το ίδιο βάρος και όλα τα πρόσθετα φορτία.

Ανάλογα με το είδος της φορτίσεως H ή HZ προκύπτουν οι επιτρεπόμενες τιμές τάσεων, οι οποίες καθορίζονται από τους κανονισμούς, για τεμάχια της κατασκευής και για τα μέσα σύνδεσης όπως είναι οι ήλοι, οι κοχλίες, οι συγκολλήσεις κλπ. Ο υπολογισμός των μεγίστων τιμών των τάσεων και η αντιπαράθεση αυτών με τις επιτρεπόμενες γίνεται ξεχωριστά για τις περιπτώσεις φορτίσεως H και HZ. Επομένως για τον καθορισμό των τελικών διαστάσεων και τον έλεγχο αντοχής της κατασκευής ισχύει η περίπτωση εκείνη φορτίσεως που δίνει τη μεγαλύτερη διατομή.

1.3.1 ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ-ΑΝΕΜΟΠΙΕΣΗ

Για τον υπολογισμό των φορτίων ανέμου (ανεμοπίεση) εφαρμόζονται είτε οι ελληνικοί κανονισμοί (DIN 1055), επειδή οι τελευταίοι είναι πληρέστεροι των ελληνικών από θεωρητική και πρακτική άποψη. Διευκρινίζεται επίσης ότι τα αναφερόμενα στο DIN1055 για τα φορτία ανέμου ισχύουν και με το νέο ευρωπαϊκό κανονισμό.

Φόρτιση ανέμου ή ανεμοπίεση είναι η οριζόντια φόρτιση, η οποία οφείλεται στην προσβολή της κατασκευής από τον άνεμο, με ένταση q εξαρτώμενη από την ταχύτητα του ανέμου και κλιμακούμενη ανάλογα με το ύψος της κατασκευής πάνω από το έδαφος.

Γι' αυτό υπάρχει κατάλληλος πίνακας. Για παράδειγμα όταν το ύψος της κατασκευής είναι από 0 έως 8 μέτρα, η ένταση ανέμου q υπολογίζεται 50 kρ/m στο τετράγωνο.

Η ανεμοπίεση δρα μόνο από τη μία πλευρά της κατασκευής, δηλαδή εκείνη που θεωρείται δυσμενέστερη, η δε διεύθυνση του ανέμου θεωρείται πάντα οριζόντια. Οι υπόλοιπες πλευρές θεωρούνται πάντα είτε αφορτιστες είτε ότι σ' αυτές δρουν υποπίεσεις, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη θεωρία υπολογισμού.

1.3 .2 ΦΟΡΤΙΑ ΧΙΟΝΟΣ

Τα φορτία χιόνος είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπ' όψιν κατά τη μελέτη των μεταλλικών κατασκευών όταν αυτές εγκαθίστανται στο ύπαιθρο, όπως είναι οι σιδηρές στέγες κτιρίων, τα υπόστεγα, οι γέφυρες κλπ. Τα φορτία αυτά εξαρτώνται από την κλίση της επιφάνειας η οποία προσβάλλεται από το χιόνι και θεωρούνται ανεξάρτητα από το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής. Σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς (DIN 1055), οι οποίοι εφαρμόζονται και στη χώρα μας, υπολογίζονται βάσει συγκεκριμένου πίνακα.

Για οριζόντιες επιφάνειες ή επιφάνειες που έχουν κλίση μέχρι 20 μοίρες η φόρτιση χιόνος λαμβάνεται κατ' ελάχιστο $S=75\text{kρ/τετραγωνικό μέτρο}$, ενώ για επιφάνειες που έχουν κλίση μεγαλύτερη από 60 μοίρες θεωρείται ότι δεν είναι δυνατή η συγκέντρωση χιόνος και γι' αυτό λαμβάνεται $S=0$.

Τα φορτία χιόνος θεωρούνται πάντα ως κατακόρυφα φορτία και γι' αυτό κατά τον υπολογισμό της πραγματικής τιμής φορτίσεως χιόνος για επιφάνειες που έχουν κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο, λαμβάνεται η οριζόντια προβολή της επιφάνειας της στέγης και αυτή πολλαπλασιάζεται με τις τιμές κατάλληλου πίνακα.

Για κεκλιμένες επιφάνειες με ενδιάμεσες τιμές κλίσης μπορεί να γίνεται με ευθύγραμμη παρεμβολή ή ευκολότερα τα φορτία χιόνος να υπολογίζονται από κατάλληλο τύπο.

Εάν η στέγη παρουσιάζει θύλακες, όπου ενδέχεται να συγκεντρωθεί μεγαλύτερη ποσότητα χιόνος, τότε πρέπει να λαμβάνεται τοπικά αυξημένο φορτίο χιόνος ακόμη και για κλίσεις άνω των 60 μοιρών. Επίσης για κατασκευές που γίνονται σε αρκετά ορεινές περιοχές οι τιμές του κατάλληλου πίνακα πρέπει να αυξάνονται μετά από ειδική έρευνα των συνθηκών της περιοχής.

Κατά τον υπολογισμό των φορτίων χιόνος πρέπει ακόμη να εξετάζεται μήπως είναι δυνατή η μονόπλευρη συγκέντρωση χιόνος επί της στέγης και να ελέγχεται η αντοχή της κατασκευής διότι η περίπτωση αυτή ενδέχεται να είναι δυσμενέστερη.

Όπως έχουμε προαναφέρει τα φορτία χιόνος είναι κύρια φορτία και λαμβάνονται υπ' όψιν κατά την περίπτωση εξέτασης της φορτίσεως H, ενώ αντιθέτως τα φορτία ανέμου είναι πρόσθετα φορτία και λαμβάνονται υπ' όψιν στην περίπτωση φορτίσεως HZ. Σύμφωνα με τους κανονισμούς για κλίσεις στεγών μέχρι 45 μοίρες λαμβάνεται ταυτόχρονη φόρτιση χιόνος και ανέμου. Αυτό σημαίνει ότι τα φορτία ανέμου προστίθενται με τα φορτία χιόνος στην περίπτωση φορτίσεως HZ. Για μεγαλύτερες κλίσεις μπορεί να λαμβάνεται μόνο η δυσμενέστερη εκ των δύο φορτίσεων, εκτός και υπάρχουν θύλακες συγκεντρώσεως χιόνος οπότε λαμβάνεται σύγχρονη επιρροή χιόνος και ανέμου.

1.4 ΚΟΛΛΗΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Ασφαλίζουν: κοχλίες και περικόχλια μπορούν να ασφαλιστούν γρήγορα και οικονομικά έναντι χαλαρώσεως, με τη χρήση κατάλληλων συγκολλητικών ουσιών. Εν τούτοις, αν χρειαστεί, μπορεί να λυθεί η σύνδεση με τα κατάλληλα εργαλεία. Αυτό γίνεται εφικτό με μια ρύθμιση μετά τη συναρμολόγηση χωρίς σοβαρή μείωση της αντοχής έναντι δονήσεων. Υπάρχουν κόλλες πολύ λεπτόρρευστες, με τις οποίες μπορούν εκ των υστέρων να ασφαλιστούν οι κοχλιώσεις, διότι η κόλλα μπορεί να διεισδύσει μέσα στο σπείρωμα λόγω του τριχοειδικού φαινομένου.

Στεγανοποιούν: παράθυρα αλουμινίου, γωνιακές συνδέσεις, καλύμματα κελυφών, κοχλιώσεις στα υδραυλικά και πνευματικά συστήματα μπορούν να ασφαλιστούν και να στεγανοποιηθούν με κόλλες. Χρησιμοποιούνται ακόμη και για τους απλούς υαλοβάμβακες των παραθύρων.

Σταθεροποιούν: πολλές φορές στερεώνονται σε μεταλλικά εξαρτήματα μη μεταλλικά αντικείμενα με κόλλα: σκαλοπάτια πέτρινα, μονωτικά υλικά, σε γεμίσματα θυρών, χειρολαβές, κλειδαριές, στηρίγματα και στρώσεις σκληρού αφρώδους πλαστικού σε πλάκες κα. Αυξανόμενη χρήση έχει το κόλλημα μετάλλου σε μέταλλο: ρουλεμάν, πίροι, άξονες, καθώς και άλλα μικροαντικείμενα σταθεροποιούνται με κόλλες.

Ακόμη και μεγάλα εξαρτήματα όπως μια πόρτα γκαράζ με λαμαρίνες τραπεζοειδούς κυματώσεως μπορεί να γίνει με κόλλημα των φύλλων αυτών στο πλαίσιο της πόρτας. Πειραματικά έχουν επιπλέον κολληθεί με κόλλα κοχλιοσυνδέσεις HV με προένταση.

Πλεονεκτήματα συγκολλήσεων με κόλλα:

- Σχεδόν όλα τα υλικά μπορούν να κολληθούν
- Κολλούνται καλά και τα λεπτά και τα παχιά τεμάχια
- Ο αρμός συγκολλήσεως είναι στεγανός και σχεδόν αόρατος
- Δεν εμφανίζονται αλλαγές στον ιστό των υλικών
- Δεν εμφανίζονται ίδιες τάσεις
- Η κόλλα παρεμποδίζει την ηλεκτρολυτική διάβρωση δύο ανόμοιων υλικών
- Δεν απαιτούνται ακριβείς συναρμογές
- Η μέθοδος είναι οικονομική για μικρά αντικείμενα

Μειονεκτήματα συγκολλήσεων με κόλλα:

- Ελάχιστη αντίσταση στη θερμότητα και την αντοχή
- Χρονοβόρα και δαπανηρή προετοιμασία επιφανειών
- Κατά περίπτωση μεγάλος χρόνος σκληρύνσεως
- Έχουν την τάση αποφλοιώσεως
- Κακή θερμοαγωγιμότητα
- Οι άκαμπτες συγκολλήσεις είναι ευπαθής στα χτυπήματα
- Οι συγκολλήσεις έχουν την τάση για ερπυσμό
- Οι απροστάτευτες κόλλες γηράσκουν. Η αντοχή τους μειώνεται με τον χρόνο έως 50 τις εκατό.

1.5 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ – ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ü Ολόκληρος ο μεταλλικός φέρων οργανισμός κόβεται και ηλεκτροσυγκολλείται στο εργοστάσιο. Μετά την ηλεκτροσυγκόλλησή του υπόκειται σε αμμοβολή και βάψιμο με χρώμα επιλογής του πελάτη. Ο χάλυβας που χρησιμοποιείται είναι πάντα βάσει στατικής μελέτης του έργου και συνήθως χρησιμοποιείται ανάλογα με το μέγεθος του έργου, δηλαδή χάλυβας ανάλογης διατομής IPE-HEB-HEA.

- Ο μεταλλικός φέρων οργανισμός μεταφέρεται με πλατφόρμες στο εργοτάξιο και όλες οι ενώσεις και συναρμολογήσεις που γίνονται είναι κοχλιωτές, έτσι ώστε να αποφεύγονται τυχόν αλλοιώσεις του χρώματος από ηλεκτροσυγκόλληση.
- Με το πέρας της συναρμολόγησης του σκελετού ξεκινά η διαδικασία κάλυψης οροφής με τραπεζοειδή λαμαρίνα ή πάνελ οροφής (ανάλογα τι θα επιλέξει ο πελάτης) και πλαγιοκάλυψη των τοίχων με αντίστοιχες λαμαρίνες ή πάνελ πλαγιοκάλυψης.
- Τέλος τοποθετούνται υδρορροές και ειδικά τεμάχια

Ένα ενδεικτικό χρονικό περιθώριο που απαιτείται για την συναρμολόγηση ενός μεταλλικού κτιρίου 1000 τετραγωνικών μέτρων είναι περίπου από 10 έως 12 μέρες. Επισημαίνουμε ότι η ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου ταυτίζεται με την ολοκλήρωση της θεμελίωσης.

Πλεονεκτήματα μεταλλικών κτιρίων:

- Αξιοπιστία της κατασκευής
- Σύντομος χρόνος κατασκευής
- Μεγάλα ελεύθερα ανοίγματα ειδικά σε βιομηχανικές – βιοτεχνικές κατασκευές
- Οικονομία σαν κατασκευή σε σχέση με σκυρόδεμα
- Πλήρη αντισεισμική προστασία

1.5.1 ΣΥΜΜΕΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Ειδικότερα όσον αφορά τη σύμμεικτη κατασκευή, επισημαίνεται ότι στις πιο ανεπτυγμένες χώρες του πλανήτη είναι πολύ διαδεδομένη η χρήση των σύμμεικτων κτιρίων. Στην Ελλάδα αυξάνει καθημερινώς το ποσοστό αυτό κυρίως σε σπίτια και πολυώροφα κτίρια ιδιαίτερα στις πιο δημοφιλείς σεισμογενείς περιοχές.

Η σύμμεικτη κατασκευή αποτελείται από δύο κύρια υλικά: το χάλυβα και το οπλισμένο σκυρόδεμα τα οποία συνδυάζονται και προσφέρουν πλέον στις μέρες μας τις πιο ασφαλές, λειτουργικές και οικονομικές λύσεις.

Πλεονεκτήματα σύμμεικτης κατασκευής

- Ø Αξιοπιστία
- Ø Σύντομος χρόνος παράδοσης
- Ø Οικονομία κατασκευής περίπου 30 τις εκατό
- Ø Πλήρη αντισεισμικότητα

Για την τοιχοποιία χρησιμοποιούνται όλων των ειδών τα δομικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και σε συμβατική κατασκευή όπως τούβλα, τσιμεντόλιθοι κλπ.

Επισημαίνεται ότι όσον αφορά τα παραγόμενα τελικά προϊόντα θα είναι:











- Εξ' ολοκλήρου εν θερμό χάλυβδινα κτίρια
- Χαλύβδινα κτίρια υποστυλωμάτων και δοκών μεταβλητής διατομής
- Σύμμεικτα κτίρια χάλυβα – μπετόν με χρήση ασύμμετρων διατομών δοκών
- Χρήση τεχνολογίας λεπτότοιχων διατομών
- Χαλύβδινα κτίρια με ειδική γαλβανισμένη επικάλυψη μεγάλης φέρουσας ικανότητας
- Εξελιγμένη τυποποίηση κτιρίων

1.5.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΜΜΕΙΚΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Για σύμμεικτη κατασκευή μονώροφων ή πολυώροφων κτιρίων, ο μεταλλικός φέρων οργανισμός αποτελείται συνήθως από δοκούς υψηλών διατομών τύπου IPE, HEB, HEA. Στα δάπεδα ορόφων χρησιμοποιείται οπλισμένο σκυρόδεμα ή κεραμίδι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΟΚΤΩ ΑΕ.

2.1 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ

-  ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΟΚΤΩ ΑΕ
-  ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ – ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
-  ΤΜΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
-  ΤΜΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – CNC ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ
-  ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
-  ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ – ΜΟΝΤΑΡΙΣΜΑ
-  ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ
-  ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
-  ΒΑΦΕΙΟ
-  ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ – ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΛΤΕΝΒΑΧ

Η προσφερόμενη γραμμή παραγωγής ΚΑΛΤΕΝΒΑΧ αποτελεί την τελευταία λέξη της εξέλιξης στην αυτοματοποιημένη παραγωγή δομικών στοιχείων μεταλλικών κατασκευών. Η ροή παραγωγής για να έχουμε πλήρη κατεργασία έχει ως εξής:

Ø Κατεργασία δοκαριών:

- 1) Τα προς κατεργασία δοκάρια τοποθετούνται με γερανογέφυρα ή φορτωτή στον πλαγιομεταφορέα εισόδου.
- 2) Μεταφέρονται στον ραουλόδρομο εισόδου και περνούν από το μηχάνημα διάτρησης ΚΑΛΤΕΝΒΑΧ ΚDS1015 και κοπής ΚΑΛΤΕΝΒΑΧ ΚBS1010. Εκεί γίνονται με αυτόματη κατεργασία οι οπές, κόβονται στο κατάλληλο μήκος, μαρκάρονται για αναγνώριση και χαράζονται για διευκόλυνση στο μοντάρισμα, σύμφωνα με τα δεδομένα του σχεδιαστικού προγράμματος. Τα δεδομένα εισάγονται στους υπολογιστές των μηχανημάτων απευθείας από το σχεδιαστικό πρόγραμμα.

- 3) Εξερχόμενα στον ραουλόδρομο εξόδου περνούν από τον κεντρικό ραουλόδρομο στον ραουλόδρομο εισόδου, όπου προωθούνται στο ρομπότ απότμησης KALTENBACH KC1201. Εκεί διαμορφώνονται αυτόματα τα άκρα των δοκαριών, (αποτμήσεις, κοπές μορφών, διπλές γωνιές στο χώρο κλπ). Στο μηχάνημα αυτό μπορούν επίσης να γίνουν και απλές κοπές δοκαριών, ώστε να λειτουργήσει συμπληρωματικά στο πριόνι KBS1010 σε περίπτωση φόρτου εργασίας. Και εδώ τα δεδομένα εισάγονται απευθείας στον υπολογιστή του μηχανήματος από το σχεδιαστικό πρόγραμμα.
 - 4) Εξερχόμενα στον ραουλόδρομο εξόδου περνούν από τον κεντρικό ραουλόδρομο στο μηχάνημα αμμοβολής ROESLER RRB16/5, όπου υφίστανται επιφανειακή επεξεργασία αμμοβολής για καθαρισμό, απομάκρυνση της επιφανειακής φλούδας και των οξειδώσεων. Η κατεργασία αυτή εξασφαλίζει την σταθερή ποιότητα επιφάνειας, απαραίτητη προϋπόθεση για ελεγχόμενη και σταθερή ποιότητα των συγκολλήσεων και της βαφής.
 - 5) Στη συνέχεια με πλαγιομεταφορείς S1/U1 μεταφέρονται είτε στον χώρο μονταρίσματος και συγκόλλησης (όπου υπάρχει πρόβλεψη για μελλοντική τοποθέτηση ρομπότ συγκόλλησης KALTENBACH KWR 1001), είτε απέναντι στον χώρο αποθήκευσης / εκφόρτωσης.
 - 6) Εξερχόμενα στον ραουλοδιάδρομο εξόδου δύο σταθμών περνούν από αυτούς. Έτσι, η διάταξη της γραμμής παραγωγής περιέχει μεγάλη ευελιξία επιτρέποντας ταυτόχρονα παράλληλες / μεμονωμένες κατεργασίες
 - Μόνο διάτρηση – κοπή – αμμοβολή
 - Μόνο διαμόρφωση άκρων / κοπή – αμμοβολή
 - Μόνο αμμοβολή
- Ø Κατεργασία ελασμάτων (για αυτόματη παραγωγή λαπάτσων, κομβοελασμάτων, πελμάτων κολονών κλπ).

- 1) Τα προς κατεργασία ελάσματα τοποθετούνται με γερανογέφυρα ή φορτωτή στον πλαγιομεταφορέα εισόδου του αυτόματου μηχανήματος διάτρησης και κοπής ελασμάτων KALTENBACH KF2506. Εκεί μαρκάρονται, γίνονται οι οπές με το κατάλληλο τρυπάνι κάθε φορά και ύστερα κόβονται τα περιγράμματα με οξειγόνο ή πλάσμα. Και εδώ τα δεδομένα εισάγονται απευθείας στον υπολογιστή του μηχανήματος από το σχεδιαστικό πρόγραμμα.
- 2) Τα μεγάλα κομμάτια βγαίνουν στον ραουλόδρομο εξόδου του μηχανήματος, ενώ τα μικρά πέφτουν αυτόματα στον κάδο συλλογής μικρών κομματιών.
- 3) Τοποθετούνται σε κλωβούς και περνούν από τον κεντρικό ραουλόδρομο στο μηχάνημα αμμοβολής ROESLER RR8 16/5, όπου υφίστανται επιφανειακή επεξεργασία αμμοβολής για καθαρισμό, απομάκρυνση της επιφανειακής φλούδας και των οξειδώσεων. Η κατεργασία αυτή εξασφαλίζει την σταθερή ποιότητα επιφάνειας, απαραίτητη προϋπόθεση για ελεγχόμενη και σταθερή ποιότητα των συγκολλήσεων και της βαφής.
- 4) Εξερχόμενα στον ραουλόδρομο εξόδου δύο σταθμών περνούν από τον πλαγιομεταφορέα μικρών κομματιών στο χώρο μονταρίσματος και συγκόλλησης.
Εκτός από την απευθείας εισαγωγή στοιχείων όλα τα μηχανήματα έχουν τη δυνατότητα ανεξάρτητου επί τόπου προγραμματισμού, ενώ ταυτόχρονα εκτελούν προγραμματισμένες κατεργασίες. (multitasking).

Στη συνέχεια αναφέρονται οι βασικές ενέργειες κατά την παραγωγική διεργασία, κύρια όσον αφορά την διαδικασία παραγωγής, όπως αυτές θα αναπτύσσονται και στο πλαίσιο του συστήματος διασφάλισης ποιότητας.

Η παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης είναι ίσως η σημαντικότερη αποτελώντας την καρδιά της επιχείρησης (core business process). Η εσωτερική οργάνωση του τμήματος έχει στρατηγική σημασία για την συνολική απόδοση όλης της εταιρίας, και ως σήμερα έχει αποδώσει σημαντικότερα αποτελέσματα.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό της παραγωγικής διαδικασίας σε ότι σχετίζεται με την οργάνωση αποτελεί το γεγονός ότι τηρείται μικρό απόθεμα έτοιμων προϊόντων για την κάλυψη άμεσης μελλοντικής ζήτησης και ουσιαστικά πρόκειται για μία οργάνωση just in time (JIT), γεγονός το οποίο έχει ληφθεί υπόψη για την υλοποίηση της προτεινόμενης επένδυσης.

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα προϊόντα δεν είναι ευρείας κατανάλωσης και γενικού σκοπού αλλά απευθύνονται σε συγκεκριμένες και εξειδικευμένες ανάγκες.

Με την λήψη της παραγγελίας στο τμήμα πωλήσεων, ενημερώνεται άμεσα το τεχνικό τμήμα το οποίο καταστρώνει το πλάνο εργασίας σε συνεργασία με τον υπεύθυνο παραγωγής. Έτσι, γίνεται ο προγραμματισμός της παραγωγής. Το πλάνο εργασίας περιλαμβάνει τις απαιτήσεις σε υλικά και εργατικά παραγωγής καθώς και την χρονική ανάλυση των φάσεων της παραγωγικής διαδικασίας και τον συντονισμό όλων των υποστηρικτικών ενεργειών δηλαδή της τροφοδοσίας των υλικών κλπ.

Μέσω ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος (E.R.P. SYSTEM) ελέγχεται η επάρκεια των απαιτούμενων υλικών και επιβεβαιώνεται η εφικτότητα του πλάνου εργασίας.

Το ανωτέρω πλάνο εργασίας ακολούθως θα εκτελείται σύμφωνα με τον προγραμματισμό ενώ ταυτόχρονα ελέγχεται από τον υπεύθυνο παραγωγής.

Ο έλεγχος της παραγωγής θα περιλαμβάνει τον έλεγχο του στόχου της παραγωγής, την παραγωγική επίδοση (production performance), την ροή της διαδικασίας, τις αναλώσεις υλικών μεριμνώντας για την μείωση των αποκλίσεων κλπ.

Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων η οποία ελέγχεται σε κάθε φάση της παραγωγικής διαδικασίας έτσι ώστε να ληφθούν έγκαιρα τα απαραίτητα μέτρα συμμόρφωσης, καθόσον αποτελεί και το ισχυρό πλεονέκτημα της επιχείρησης και το βασικό της όπλο στο σχεδιασμό της πολιτικής προώθησης των προϊόντων της και της δημιουργίας του brand name που επιθυμεί. Εξάλλου για αυτό το λόγο έχει δοθεί ιδιαίτερο βάρος και στην ύπαρξη ενός πλήρως οργανωμένου τμήματος ποιοτικού ελέγχου (υλικοί και άυλοι πόροι).

Η ποιότητα των προϊόντων, καθώς και η απόκλιση σε υλικά, εργατικά και χρόνους αποτελούν τα βασικά στοιχεία ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας (shop floor control).

Εκτός από τον έλεγχο της παραγωγής σε επίπεδο διαδικασιών παραγωγής, θα λαμβάνουν χώρα ενέργειες περιοδικής επιθεώρησης και συντήρησης των μέσων και του εξοπλισμού της παραγωγής.

Η συντήρηση αυτή θα περιλαμβάνει τον έλεγχο της ομαλής λειτουργίας των διαφόρων μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων της παραγωγής, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής παραγωγική ικανότητα καθώς και η ετοιμότητα της μονάδας.

2.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ CNC ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΟΚΤΩ ΑΕ

🚦 KDS 1015 – KBS 1010 DG



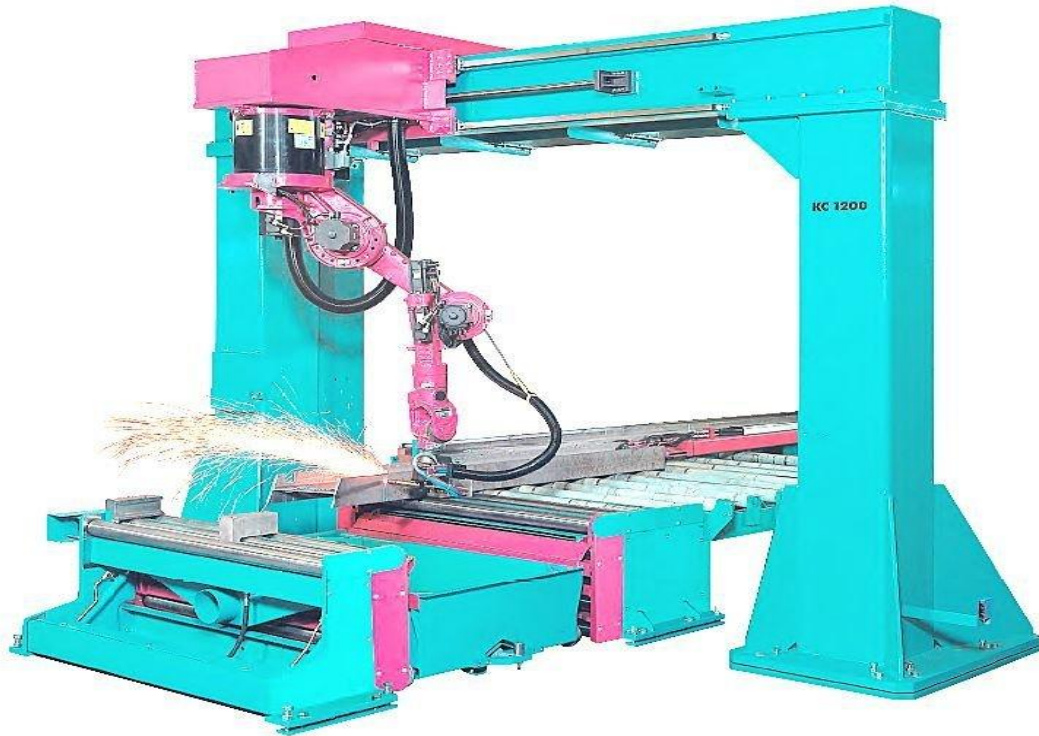
Εδώ έχουμε μια αυτόματη γραμμή παραγωγής της εταιρίας KALTENBACH, KDS μαρκαρίσματος 4 αξόνων. Η εργαλειομηχανή αυτή είναι σχεδιασμένη να φέρει δύο οριζόντιες και μία κάθετη μονάδα τρυπανιών. Η διάταξη από τα τρυπάνια τοποθετείται δια μέσω ενός περιστρεφόμενου κυλίνδρου και ενός βοηθητικού μοτέρ στο εμπρός μέρος του τρυπανιού. Η τοποθέτηση αυτή γίνεται γρήγορα και με μεγάλη ακρίβεια.



Το KBS DG, το οποίο είναι διπλής στήλης κοψίματος με πριονοκορδέλα, προσφέρει ένα μοναδικό συνδυασμό της κοπτικής ικανότητας και του φάσματος το οποίο μπορεί να κόψει ακόμα και σε πολύ οξείες γωνίες.

Το kaltenbach's separate torque system δημιουργεί μια δυναμική ανεξαρτησία από την πίεση του βολάν της κορδέλας και την κύρια μηχανή λειτουργίας, εγγυώντας έτσι μια χαμηλή δόνηση και μια μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

🚧 KC 1201



Η συγκεκριμένη εργαλειομηχανή έχει ειδικά δημιουργηθεί για τμήματα όπως, γωνίες, κανάλια και ορθογωνικούς σωλήνες. Ο συμπαγής σχεδιασμός του αποτελείται από έξι άξονες και είναι τοποθετημένη σε πλαίσιο ώστε να μπορούν να μετακινηθούν σε όλη την επεξεργασία ενός αντικειμένου μέσω ενός βραχίονα επτά αξόνων για αποτιμήσεις.

GIZELIS GBEND 4210



Τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτής της εργαλειομηχανής είναι τα ακόλουθα:

- 250mm διαδρομή
- 435mm ή 515mm άνοιγμα
- Βιομηχανικός υπολογιστής cybelelec DNC 60
- Υ1, Υ2 ανεξάρτητοι υδραυλικοί κύλινδροι με τεχνολογία υδραυλικών servo.
- Επιπλέον συγκολλητός θώρακας στα πλαινά της μηχανής
- Οδήγηση εργαλειοφορέα με διπλά ρουλεμάν
- Αποδοτικό και ανθεκτικό υδραυλικό σύστημα χαμηλού θορύβου
- Οπίσθιος οδηγός Χ ενός άξονα
- Μηχανική συγκράτηση άνω εργαλείων για εργαλεία promecam – amada
- Μηχανική συγκράτηση κάτω εργαλείων για εργαλεία promecam – amada
- Σύστημα ασφαλείας Laser Fiessler CE Γερμανίας
- Μεγάλη επιλογή επιπλέον εξοπλισμού

GIZELIS G CUT 4013



Τεχνικά χαρακτηριστικά της παραπάνω μηχανής:

- Υδραυλικό ψαλίδι περιστροφικής κοπής
- Συγκολλητό σώμα βαρέως τύπου
- Επιπλέον συγκολλητή ενίσχυση στο μπροστινό μέρος (καθρέπτης)
- Συγκράτηση ελάσματος με υδραυλικούς συγκρατητήρες μονού εμβόλου, με ρύθμιση πίεσης ανάλογη της δύναμης κοπής
- Πυκνότερη διάταξη συγκρατητήρων κοντά στην γωνιάστρα για καλύτερη συγκράτηση των μικρών τεμαχίων
- Βιομηχανικός υπολογιστής ELGO Γερμανίας
- Αυτόματος οπίσθιος οδηγός, με δυνατότητα προγραμματισμού διαδοχικών κοπών
- Ηλεκτρική ρύθμιση του διάκενου κοπής από το control
- Ειδικά μαχαίρια για κοπή κοινού και ανοξειδωτού χάλυβα

- Μπίλιες ολισθήσεως πάνω στο τραπέζι
- Εμπρόσθιο ανοιγόμενο προφυλακτήρα με διακόπτη ασφαλείας
- Βαθμονομημένους εμπρόσθιους οδηγούς (δύο κομμάτια) μήκους ενός μέτρου με κοκοράκια
- Γωνιάστρα εμπρός μήκους ενός μέτρου
- Ειδικό κουμπί διακοπής της λειτουργίας σε περίπτωση κινδύνου
- Πίσω πόρτες με φωτοκύτταρα ασφαλείας

Τα συγκεκριμένα ψαλίδια περιστροφικής κοπής Boschert – Gizelis παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Το κυρίως σώμα βαρέως τύπου εξασφαλίζει μέγιστη ακαμψία και διατήρηση σταθερού διακένου κοπής σε όλο το μήκος, ανεξαρτήτως φορτίου. Όλα τα ψαλίδια διαθέτουν επιπλέον συγκολλητή ενίσχυση εμπρός και εργαλειοφορέα σωληνωτού τύπου, άκαμπτης κατασκευής
- Η έλλειψη οπίσθιου οδηγού κατά την κοπή, διασφαλίζει ότι το απόκομμα δεν εγκλωβίζεται ανάμεσα στην λεπίδα και τον οδηγό
- Η περιστροφική κίνηση του άνω μαχαιριού, διασφαλίζει ότι το έλασμα δεν εγκλωβίζεται ανάμεσα στα μαχαίρια
- Κατασκευή οπίσθιου οδηγού βαρέως τύπου σε σχήμα T
- Νέο PPS proportional pressure system. Αναλογικό σύστημα πίεσης λαδιού στους υδραυλικούς κυλίνδρους για να έχουμε άριστη ποιότητα κοπής
- Όλα τα ψαλίδια GIZELIS χρησιμοποιούν τη χαμηλότερη δυνατή κλίση κοπής, έτσι ώστε να αποφεύγεται η παραμόρφωση του ελάσματος
- Μοναδική κατασκευή μηχανισμού υποστήριξης τριών θέσεων
- Αυτόματη μέτρηση του πάχους ελάσματος (σειρά CNC) και αυτόματη ρύθμιση του διακένου κοπής
- Επιμέρους υδραυλικά – ηλεκτρολογικά μέρη από τους πιο ποιοτικούς ευρωπαϊκούς κατασκευαστές
- Μεγάλη λίστα βασικού και επιπλέον εξοπλισμού
- Μακρά εμπειρία και παράδοση στο χώρο των υδραυλικών ψαλιδιών
- Απευθείας γραμμή επικοινωνίας για service και τεχνική υποστήριξη



Η συγκεκριμένη τσάκα THALMANN CNC έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Μήκος εργασίας έξι μέτρα
- Σιαγώνα κάμψης με γωνία δίπλωσης μέχρι 140 μοίρες
- Ένα σύστημα διόρθωσης γωνίας βραχίονα
- Ένα σύστημα ρύθμισης της πάνω σιαγώνας σε σχέση με την κάτω με σκοπό την βελτιστοποίηση της ακρίβειας δίπλωσης
- Ένα ελεύθερο υδραυλικό σύστημα, το οποίο έχει εγκατασταθεί για να οδηγεί την μηχανή.

Επίσης, η παραπάνω τσάκα φέρει μερικά ειδικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι τα εξής:

- Υδραυλικός ελεγχόμενος αυτόματος κόπτης
- Ρυθμιζόμενη κεφαλή κοπής με τύμπανο τροφοδοσίας λαμαρίνας
- Καμπτόμενη φλάντζα πλάτους 10mm
- Έλεγχος laser για στερέωση σε σειρά
- Μεταβλητός μετρητής για κοντά προφίλ

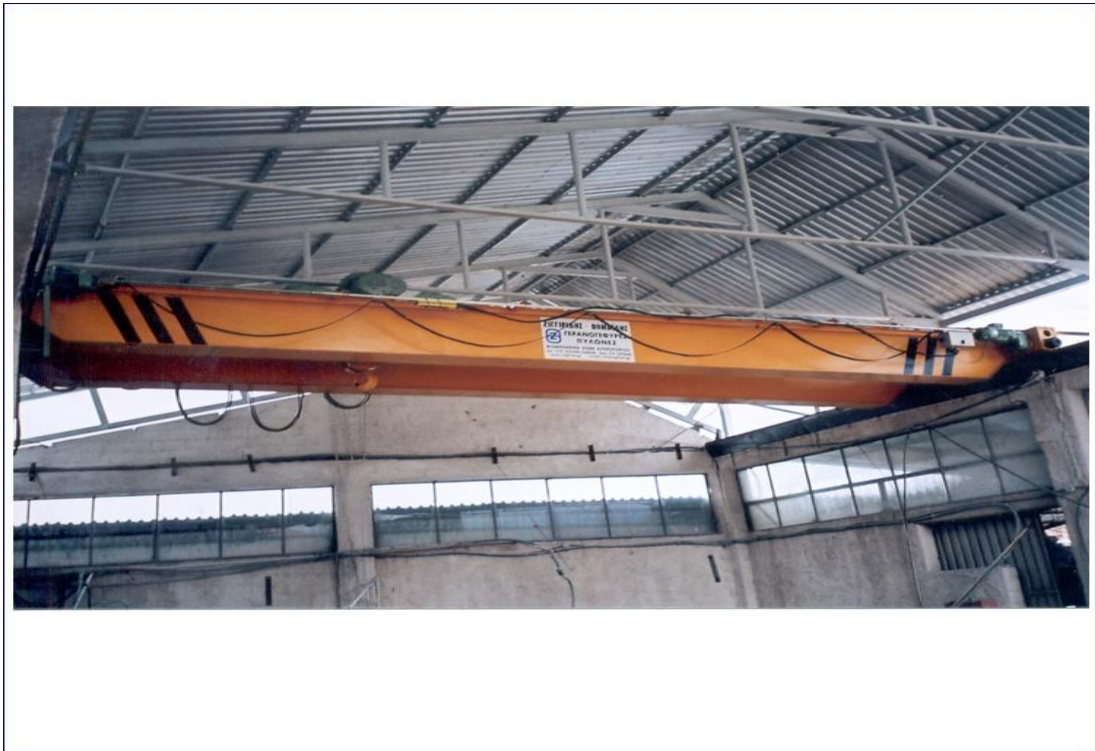
🚧 KATERPILLAR TH414

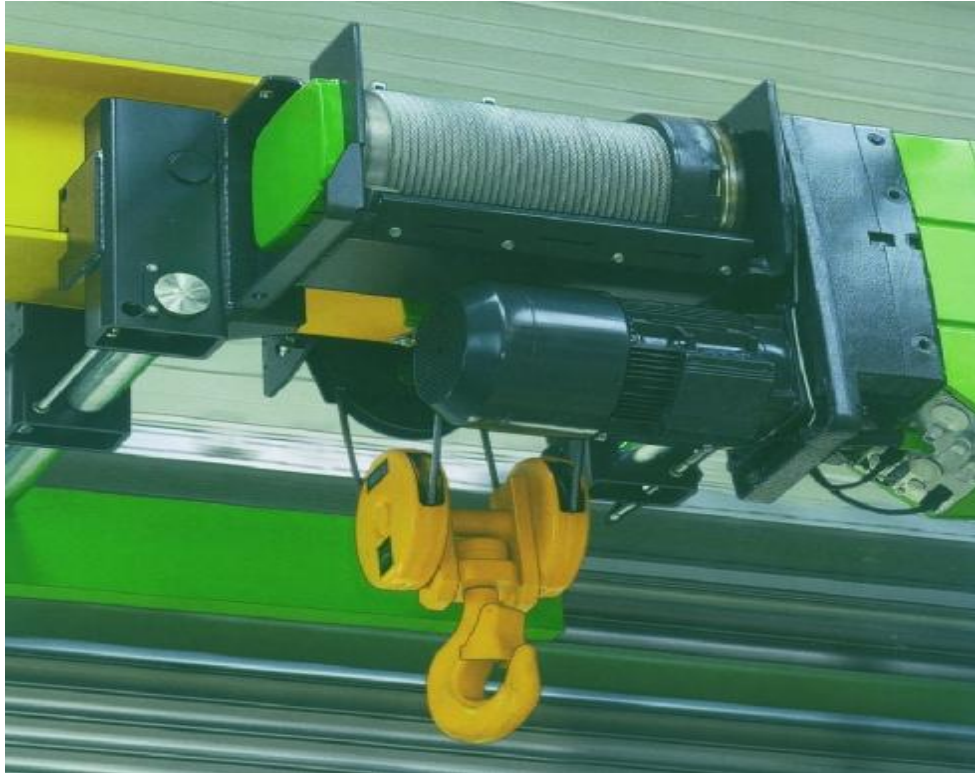


Εδώ απεικονίζεται ένα ανυψωτικό μηχάνημα (κλάρκ) το οποίο προσφέρει ακρίβεια στην ανύψωση και στη μεταφορά. Το συγκεκριμένο είναι ικανό να φέρει βάρος μέχρι 3700 κιλά και έχει δυνατότητα ύψους ανύψωσης μεχρι 13,7 μέτρα.



🇬🇷 ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ VARELTZIS





Τεχνικά χαρακτηριστικά γερανογέφυρας:

- Τύπος γερανογέφυρας διπλού φορέα
- Ανυψωτική ικανότητα 24,1 μέτρα
- Μήκος τροχιών κλίσης 130 μέτρα
- Ανυψωτική ικανότητα 5 ton
- Ταχύτητα 6,3 μέτρα ανά λεπτό
- Ασύρματος τρόπος χειρισμού

Στο εργοστάσιο ΟΚΤΩ ΑΕ υπάρχει και δεύτερη γερανογέφυρα με ανυψωτική ικανότητα 8 ton.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ KF 2506

3.1 ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗ ΚΟΠΗΣ – ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΩΝ (PLATE PROCESSING CENTER) KF 2506



Η συγκεκριμένη εργαλειομηχανή είναι ιδανικά προσαρμοσμένη για οικονομικό τρύπημα και κοπή με φλόγα για: πλάκες, λουρίδες και επίπεδα υλικά. Ακόμη, είναι προσαρμοσμένη για κέντρο επεξεργασίας συμπαγούς πλάκας για κατασκευή λαμαρινών.

Ø Σύντομη περιγραφή τεχνικών χαρακτηριστικών

- Διαθέτει αυτόματο σύστημα αλλαγής για έξι διαφορετικές διαμέτρους τρυπανιών
- Συστήματα κοπής αυτογενούς οξυγόνου και δυνατότητα πλάσματος

- Μετρητής βυθίσματος και στάθμη κοψίματος
- Δυνατότητα τρυπήματος με HCC και TCT
- Χάραξη
- Μέτρηση απόστασης υψηλής ακρίβειας μέσω διπλού συστήματος αρπαγής





Ø Οδηγίες από τον κατασκευαστή σχετικά με την ασφαλή λειτουργία της εργαλειομηχανής

- Η εργαλειομηχανή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό που έχει λάβει οδηγίες σύμφωνα με τις πληροφορίες στο εγχειρίδιο λειτουργίας
- Οι διάφορες αρμοδιότητες όσον αφορά της λειτουργία της εργαλειομηχανής πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένες και επικυρωμένες
- Η εργαλειομηχανή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο από προσωπικό που του έχει δοθεί ρητή άδεια για το έργο αυτό από τον άμεσο προϊστάμενό
- Τα άτομα που δεν ανήκουν στο συγκεκριμένο τμήμα απαγορεύεται να εργάζονται στην εργαλειομηχανή χωρίς να τους έχει δοθεί ειδική άδεια και να τους έχει γίνει κατάλληλη ενημέρωση
- Απαγορεύεται η εκτέλεση επισκευών ή τροποποιήσεων της εργαλειομηχανής χωρίς τις απαραίτητες οδηγίες
- Τυχόν παρατυπίες κατά τη λειτουργία της εργαλειομηχανής πρέπει άμεσα να αναφέρονται στον αρμόδιο προϊστάμενο
- Ο χειριστής της εργαλειομηχανής πρέπει να εξασφαλίζει ότι κανένας δεν θα πλησιάζει κοντά στα κινούμενα μέρη του μηχανήματος όταν αυτό βρίσκεται σε λειτουργία
- Απαγορεύεται να κάθεστε ή να περπατάτε χωρίς να υπάρχει λόγος σε μέρη όπου είναι τοποθετημένα κινούμενα μέρη της μηχανής και ειδικά όταν βρίσκεται σε λειτουργία
- Η προσαρμογή, η προετοιμασία και το σύνολο των εργασιών πρέπει να διεξάγονται μόνο όταν η μηχανή είναι εκτός λειτουργίας
- Εάν πρέπει να γίνει συντήρηση της μηχανής, τότε απενεργοποιήστε τον κεντρικό διακόπτη
- Πριν γίνει οποιαδήποτε ενέργεια στο υδραυλικό σύστημα της μηχανής βεβαιωθείται ότι το σύστημα αποσυμπιέζεται

- Εάν σε μια διαδικασία αντιμετώπισης προβλημάτων απαιτείται ότι κάποιος πρέπει να μείνει μέσα από τον προστατευτικό φράχτη της μηχανής ενώ η μηχανή βρίσκεται σε λειτουργία, τότε ο χειριστής πρέπει να παραμείνει στην κονσόλα λειτουργίας προκειμένου να εποπτεύει μήπως χρειαστεί να διακόψει τη λειτουργία της μηχανής εκτάκτως.

Ø Γενικές οδηγίες ασφαλείας

Όλες οι συσκευές ασφαλείας των εργαλειομηχανών KALTENBACH είναι υψηλής ποιότητας. Ωστόσο, πολλοί κίνδυνοι μπορούν να προκύψουν από τη λειτουργία των μηχανών γιατί ποτέ δεν υπάρχει η απόλυτη ασφάλεια. Οπότε, είναι συνεπώς απαραίτητο ότι όλες οι διεργασίες που γίνονται θα πρέπει να διεξάγονται προσεκτικά ώστε ο κάθε χειριστής να προστατεύει τον εαυτό του.

Οι συσκευές ασφαλείας της εργαλειομηχανής αυτής είναι:

- Διακόπτης λειτουργίας έκτακτης ανάγκης
- Σταθερή, ασφαλισμένη διάταξη ασφάλειας (όταν ανοίξει η πόρτα του μηχανήματος, ένας αυτόματος διακόπτης παύει τη λειτουργία της μηχανής)
- Ειδικά φωτοκύτταρα ασφαλείας στα πλαινά σημεία της μηχανής ώστε να διακόπτεται η λειτουργία αν κάποιος πλησιάσει άθελά του στην συσκευή μέτρησης του μήκους, η οποία μετακινεί συνεχώς την λαμαρίνα

Ø Ορθή χρήση της εργαλειομηχανής

Η μηχανή αυτή προορίζεται αποκλειστικά για διάτρηση, διάνοιξη σπειρωμάτων και φλογοκοπή των πλακών χάλυβα.

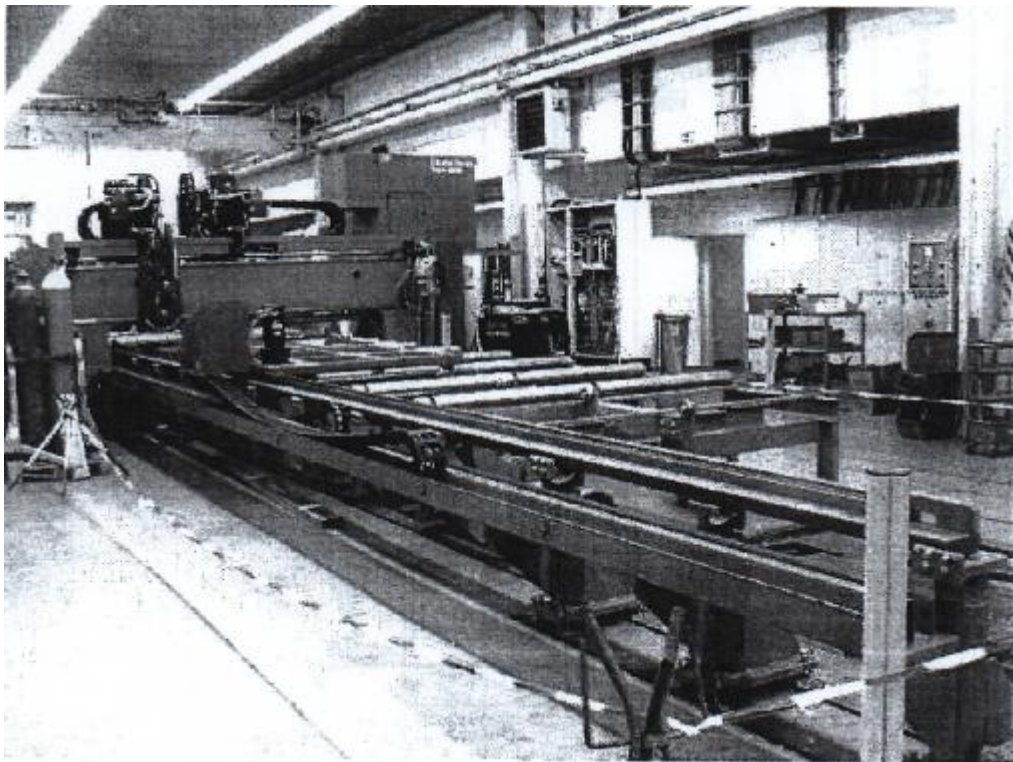
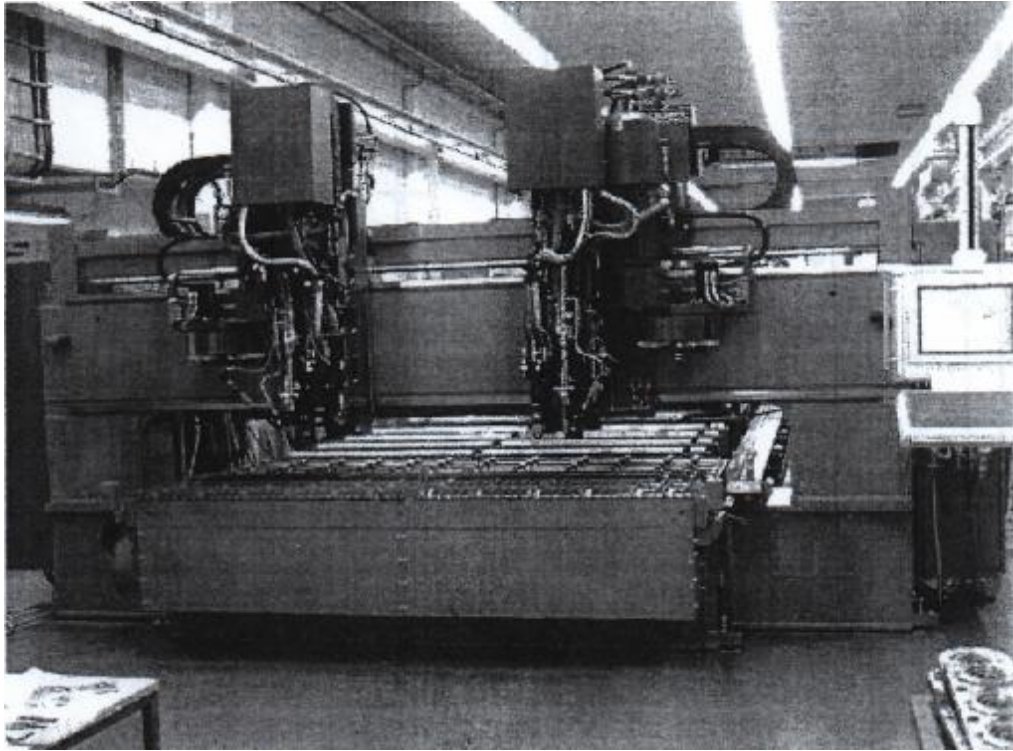
Οποιαδήποτε άλλη χρήση θεωρείται παράνομη και ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για ζημιές που προκαλούνται από αντικανονική χρήση.

Έτσι, για να έχουμε ορθή χρήση της μηχανής πρέπει να ακολουθούμε το εγχειρίδιο του κατασκευαστή.

Η μηχανή έχει κατασκευαστεί με τη χρήση αναγνωρισμένων κανόνων της τεχνολογίας και των ισχυόντων κανονισμών ασφαλείας. Ωστόσο, ακατάλληλη χρήση μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς κινδύνους στο προσωπικό λειτουργίας ή σε τρίτους, καθώς και βλάβη στο ρομποτικό σύστημα και άλλα υλικά αγαθά.

Η μηχανή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε μια άψογη τεχνική κατάσταση και με ένα ασφαλή συνειδητό τρόπο. Ακόμη, οι βλάβες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια του χειριστή πρέπει να διορθώνονται αμέσως.

Ø Όψεις της μηχανής



Ø Βάρος της μηχανής
KF 2506 : 12 TONS

Ø Μεταφορά και τοποθέτηση εργαλειομηχανής KF 2506

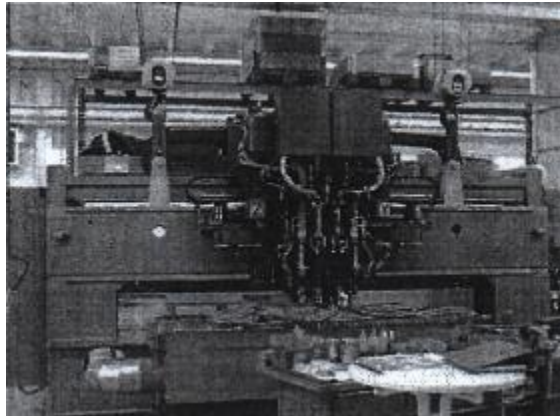
Εδώ χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή γιατί αν τα γρανάζια ανυψώσεως στερεώνονται σε μέρη της μηχανής που δεν προορίζονται γι' αυτό το σκοπό, το φορτίο μπορεί ξαφνικά να αναποδογυρίσει ή να πέσει κάτω πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος να προκαλεθούν θανάσιμα τραύματα.

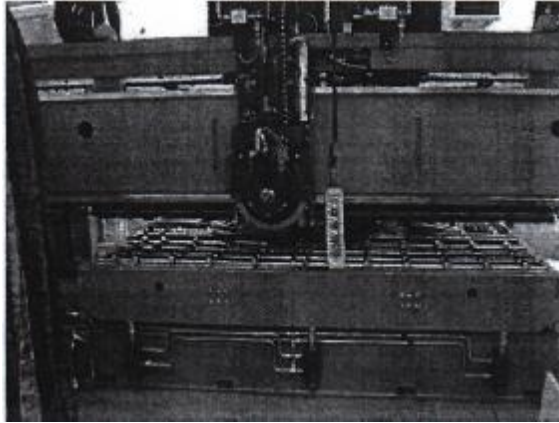
Το ίδιο ισχύει και για τη χρήση άλλων γραναζιών τα οποία είναι σχεδιασμένα για μικρότερα φορτία.

- Η μηχανή πρέπει να αναστείλεται μόνο από συγκεκριμένα σημεία
- Χρησιμοποιούμε μόνο κατάλληλα γρανάζια ανυψώσεως
- Ποτέ δεν πρέπει να στεκόμαστε κάτω από ένα εκτεθειμένο φορτίο

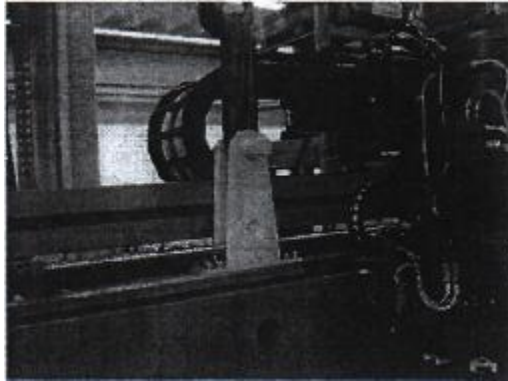
Ø Θέσεις τμημάτων της μηχανής κατά τη μεταφορά

Η μονάδα των τρυπανιών πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο της εργαλειομηχανής





- Ø Σημεία ανάρτησης της εργαλειομηχανής
Για την μεταφορά αυτής βιδώνουμε τα κατάλληλα στηρίγματα μεταφοράς στις οπές με σπείρωμα που βρίσκονται στο επάνω μέρος της μηχανής.



3.2 ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΚF 2506

Εκτός από τους γενικούς κανονισμούς ασφαλείας, ο χειριστής του μηχανήματος πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες οδηγίες κατά την επιλογή ενός τόπου εγκατάστασης και τη δημιουργία των συσκευών μεταφοράς:

- Πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής φωτισμός στο χώρο εγκατάστασης
- Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα που προβλέπονται όπως κατάλληλες περιφράξεις για να εμποδίζουν τα άτομα τα οποία δεν έχουν δουλειά στο χώρο να τραυματιστούν
- Πρέπει να εξασφαλίσει το χώρο εργασίας έτσι ώστε να μην υπάρχουν αιχμηρά μέρη τα οποία προεξέρχονται από το μηχάνημα
- Τα διάφορα τροφοδοτικά της μηχανής πρέπει να είναι εξοπλισμένα με συσκευές που επιτρέπουν στο μηχάνημα να αποσυνδεθεί από τις πηγές ενέργειας. Πριν από οποιαδήποτε εργασία συντήρησης που γίνεται στο μηχάνημα, πρέπει να αποσυνδέεται από τις πηγές ενέργειας.
- Οι περιβαλλοντικές συνθήκες όπως η υγρασία, η σκόνη, η θερμοκρασία θα πρέπει να βρίσκονται σ' ένα αποδεκτό εύρος.

Ø Αγκύρωση βάσης μηχανής

Όλες οι περιφερειακές συσκευές είναι τοποθετημένες στη βάση χρησιμοποιώντας διατμητικούς συνδετήρες οι οποίοι συνιστώνται και από τον κατασκευαστή, δεδομένου ότι είναι δυνατή η διάνοιξη οπών χωρίς να χρειάζεται κατ' επανάληψη ανύψωση της μηχανής.

Τοποθέτηση διατμητικών συνδέσμων

- Άνοιγμα οπής
- Σβήσιμο ανοιγμένης οπής
- Έλεγχος του δοχείου του διατμητικού συνδετήρα
- Εισάγουμε το συνδετήρα στην ανοιγμένη οπή
- Σφίγγουμε την ντίζα στο μηχάνημα διάτρησης με κρούση
- Τοποθετούμε την ντίζα στην οπή και την οδηγούμε μέχρι τη σήμανση με περιστροφική κίνηση χρησιμοποιώντας μικρή πίεση
- Στη συνέχεια απενεργοποιούμε αμέσως το μηχάνημα διάτρησης με κρούση χρησιμοποιώντας πίεση
- Περιμένουμε να τελειώσει το χρονικό διάστημα σκλήρυνσης πριν ασκήσουμε πίεση στη διατμητική σύνδεση

Για παράδειγμα αν η θερμοκρασία της ανοιγμένης οπής είναι 20 C, τότε περιμένουμε γύρω στα 20 λεπτά.

3.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

ύ Θερμοκρασία

Λειτουργία : +5.....+40C

Μεταφορά : -40.....+70C

Θερμοκρασίες μικρότερες από 0C εμποδίζουν τη λειτουργία του υδραυλικού συστήματος της εργαλειομηχανής. Το λάδι μπορεί να θερμαίνεται από κάποιες αδρανής κινήσεις. Έτσι, πρέπει να λαμβάνονται ειδικές προφυλάξεις σε περίπτωση ακραίων καιρικών συνθηκών όπως: η έντονη ζέστη, το κρύο, το θαλάσσιο κλίμα ή τον αμμώδες ατμοσφαιρικό αέρα.

ü Μεταβολή της θερμοκρασίας

Λειτουργία : max 10C/h

Μεταφορά : max 20C/h

ü Σχετική υγρασία

Σύμφωνα με το DIN 40040, 15 έως 95 τις εκατό (σε εσωτερικό χώρο)

ü Ρύποι

S02 <0.5 ppm (σχετική υγρασία <60 τις εκατό, χωρίς συμπύκνωση)

H2S <0.1 ppm (σχετική υγρασία < 60 τις εκατό, χωρίς συμπύκνωση)

ü Μαγνητικά πεδία

Τα ισχυρά μαγνητικά πεδία μπορούν να εμποδίσουν τη λειτουργία των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Κατά τη συγκρότηση του πριονιού, εξασφαλίζουμε ότι δεν υπάρχουν ισχυρά μαγνητικά πεδία στο άμεσο περιβάλλον (πχ γερανός με ανυψωτικούς μαγνήτες).

ü Απόρριψη των βλαβερών υλικών για το περιβάλλον

Συλλέγουμε το λάδι από το υδραυλικό σύστημα, το λάδι μηχανής ή οποιοδήποτε άλλο είδος λαδιού και το απορριπτούμε σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς. Επίσης, το ψυκτικό υγρό, είτε είναι αραιωμένο είτε όχι, πρέπει να απορρίπτεται κατάλληλα όταν το αντικαθιστούμε ή έχει γίνει διαρροή από κάποιο σημείο της εργαλειομηχανής.

3.4 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και της εκκίνησης της μηχανής πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Επιλέγουμε συσκευές ανύψωσης και κατάλληλα σκοινιά σύμφωνα με το βάρος που πρόκειται να σηκώσουμε
- Δεν χρησιμοποιούμε φθαρμένα ή κατεστραμένα υλικά
- Δεν στεκόμαστε ποτέ κάτω από ένα φορτίο
- Παρατηρούμε και παρακολουθούμε τα σημεία ανάρτησης
- Οι ηλεκτρικές συνδέσεις να γίνονται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό
- Επισυνάπτουμε όλες τις περιφράξεις
- Πριν την εκκίνηση της μηχανής ελέγχουμε όλες τις λειτουργίες ασφαλείας

3.5 ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Εκτός από τους γενικούς κανονισμούς ασφαλείας, κατά την εγκατάσταση του μηχανήματος πρέπει να τηρούνται και τα ακόλουθα:

- Το μηχάνημα και οι περιφερειακές συσκευές του, μπορούν να εγκατασταθούν, συναρμολογηθούν, συνδεθούν ηλεκτρικά και να λειτουργηθούν μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό
- Το μηχανικό μέρος πρέπει να ολοκληρωθεί πριν από τη δημιουργία ηλεκτρικών και υδραυλικών συνδέσεων

Ø Διασφάλιση της περιοχής κινδύνου

Πριν γίνει η εκκίνηση της μηχανής, ο τεχνικός πρέπει να βεβαιωθεί ότι δεν υπάρχει κανείς στην περιοχή κινδύνου του μηχανήματος. Στη συνέχεια, αν δεν είναι όλα τα συστήματα προστασίας αποτελεσματικά κατά την εκκίνηση ή την επιδιόρθωση βλαβών, τότε πρέπει να προχωρήσει με ιδιαίτερη προσοχή και να τηρεί τα παρακάτω:

- ü Παρατηρείστε τα περιθώρια ασφαλείας
- ü Μην τοποθετείτε τα χέρια σας σε αυτόματα υδραυλικά συστήματα γιατί υπάρχει ο κίνδυνος σύνθλιψης
- ü Μην περπατάτε πάνω στον μεταφορέα κυλίνδρων γιατί υπάρχει κίνδυνος γλιστρίματος στους κινητούς κυλίνδρους
- ü Μην απλώνεται τα χέρια σας προς μέσα κατά τη διάτρηση γιατί υπάρχει κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ KF 2506

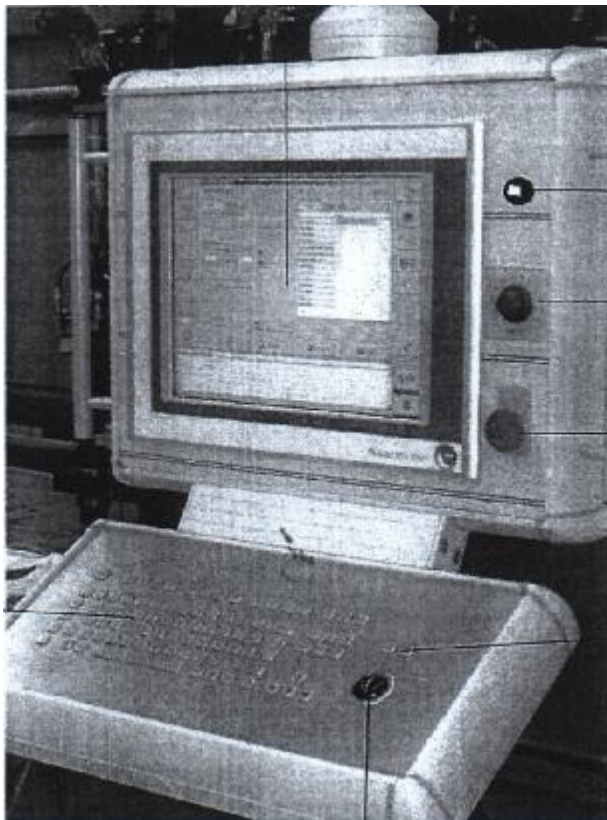
4.1 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- ✓ Ανοίγουμε τον κεντρικό διακόπτη στον πίνακα ελέγχου και εάν είναι απαραίτητο ελευθερώνουμε το κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης. Ο υπολογιστής του μηχανήματος ξεκινά. Το βασικό μενού εμφανίζεται στην κονσόλα λειτουργίας και εμφανίζεται και ένα μήνυμα που αναφέρει ότι το σύστημα είναι απενεργοποιημένο.
- ✓ Ενεργοποιούμε το σύστημα. Εάν το μήνυμα δεν εξαφανίζεται, τότε απενεργοποιούμε και ενεργοποιούμε ξανά το σύστημα. Το πλήκτρο ενεργοποίησης θα πρέπει να είναι αναμμένο, διαφορετικά κοιτάζουμε τα μηνύματα σφάλματος στην οθόνη και το διορθώνουμε
- ✓ Οι απαιτούμενες λειτουργίες μπορούν να επιλεγούν μέσω της οθόνης αφής του μηχανήματος ή από το «ποντίκι»
- ✓ Στη συνέχεια, στέλνουμε μέσω κατάλληλης εντολής τα τρυπάνια καθώς και το σύστημα μεταφοράς των λαμαρίνων στην αρχική τους θέση (home position)
- ✓ Ελέγχουμε την κατανομή της αποθήκης των εργαλείων
- ✓ Μεταφέρουμε το υλικό προς κατεργασία πάνω στους κύλινδρους μεταφοράς με τη χειροκίνητη επιλογή
- ✓ Δημιουργούμε το κατάλληλο πρόγραμμα ή το «φορτώνουμε» στον υπολογιστή της μηχανής και ξεκινάμε

4.2 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

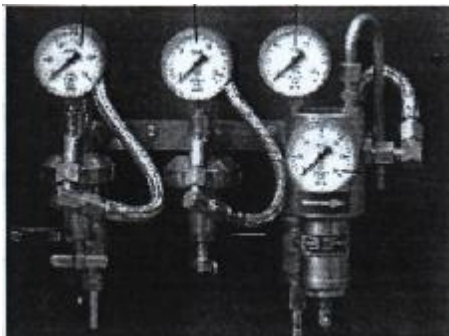
- ✓ Μετακινούμε το υλικό έξω από το μηχάνημα
- ✓ Απενεργοποιούμε το μηχάνημα με το κατάλληλο πλήκτρο
- ✓ Τερματίζουμε το πρόγραμμα
- ✓ Περιμένουμε μέχρι να κλείσει ο υπολογιστής και να εμφανιστεί το μήνυμα «μπορείτε να απενεργοποιήσετε τον κεντρικό διακόπτη»
- ✓ Απενεργοποιούμε τον κεντρικό διακόπτη της μηχανής

4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ



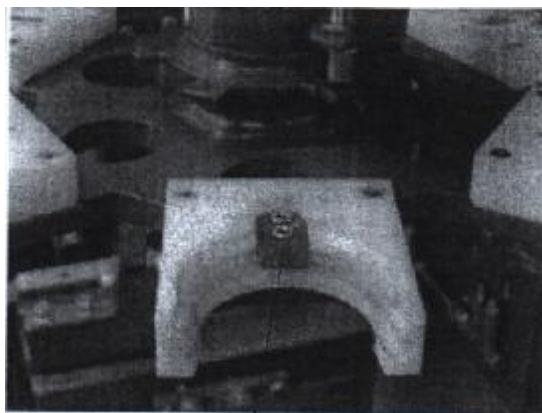
Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε τα εξής: οθόνη αφής, πληκτρολόγιο, κλειδί διακόπτης για τον έλεγχο πρόσβασης, κουμπί παράκαμψης ελέγχου, κουμπί διακοπής λειτουργίας έκτακτης ανάγκης, δεξί και αριστερό πλήκτρο του ποντικιού και την ιχνόσφαιρα.

Ø Μονάδα ελέγχου αερίων



Από αριστερά έχουμε: S1 την κοπή με αέριο, H1 θέρμανση με οξυγόνο, S2 την κοπή με οξυγόνο και κάτω έχουμε S3 το μετρητή πίεσης οξυγόνου

- Ø Πλήρωση του αυτόματου συστήματος αλλαγής εργαλείων
Μετακινούμε όλο το σύστημα στην αρχική του θέση μέσω της κατάλληλης εντολής που θα δώσουμε από τον υπολογιστή του μηχανήματος.



Στη συνέχεια σπρώχνουμε το εργαλείο στην κατάλληλη υποδοχή που βλέπουμε παραπάνω κατά τέτοιο τρόπο ώστε η τριγωνική εγκοπή του εργαλείου να παραμένει στο μπροστινό μέρος.

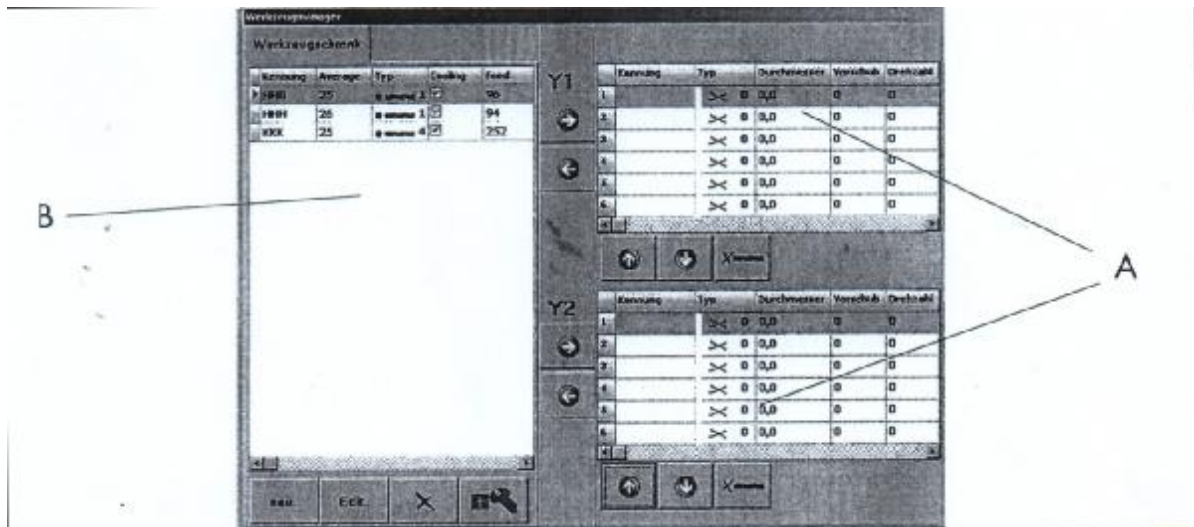


Σαφώς κάθε εργαλείο δηλώνεται στον υπολογιστή δηλαδή δηλώνεται η θέση του, η διαμετρός του και το υλικό του. Δεν έχει σημασία αν πρώτα τοποθετήσουμε το εργαλείο και μετά το δηλώσουμε στη μηχανή ή το αντίθετο. Όμως είναι σημαντικό τα στοιχεία που έχουμε δώσει στον υπολογιστή να είναι ισοδύναμα και αληθή. Σε διαφορετική περίπτωση θα έχουμε μη επιθυμητά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, αν δηλώσουμε ότι στην θέση 5 του συστήματος υπάρχει τρυπάνι με διάμετρο 20 χιλιοστά και εμείς τοποθετήσουμε τρυπάνι με διάμετρο 18 χιλιοστά τότε στην εκάστοτε λαπάτσα θα έχουμε πρόβλημα με τις βίδες.

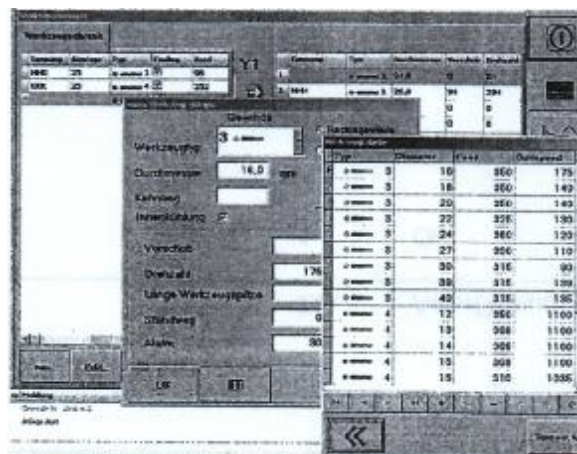
4.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

4.4.1 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Αγγίζοντας το κατάλληλο σύμβολο στην οθόνη του υπολογιστή ξεκινά ένα πρόγραμμα το οποίο διαχειρίζεται τα δεδομένα των διαφόρων εργαλείων.



- Στην περιοχή A παρατίθενται τα εργαλεία στην τωρινή τους θέση στο σύστημα εναλλαγής εργαλείων των αξόνων X , Y, Z. Τα βέλη που απεικονίζονται χρησιμεύουν στο να γίνεται η μετακίνηση από το ένα εργαλείο σε άλλο.
- Στην περιοχή B παρατίθενται όλα τα εργαλεία που είχαν εισαχθεί στο παρελθόν. Χρησιμοποιώντας το πλήκτρο βέλους C μπορούμε να μετακινηθούμε στη λίστα. Με το καινούργιο πλήκτρο μπορούμε να εισάγουμε ένα καινούργιο εργαλείο και με το πλήκτρο επεξεργασίας μπορούμε να τροποποιήσουμε τα δεδομένα του εργαλείου.



- Τύπος του εργαλείου: εισάγουμε τον απαιτούμενο αριθμό (1: τρυπάνι, 2: κοχλιοτρύπανο, 3: τρυπάνι καρβιδίου, 4: μαρκαριστικό)
- Ρυθμίζουμε την διάμετρο στο καθένα ξεχωριστά με τα κατάλληλα πλήκτρα
- Κωδικός ID : συμπληρώνουμε σωστή ονομασία
- Εισάγουμε τις τιμές εκ των προτέρων δηλαδή ταχύτητα περιστροφής και μήκος του εργαλείου
- Με το «OK» επιβεβαιώνουμε αυτά που έχουμε εισάγει

4.4.2 ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Û Επιφάνεια του υλικού

Η ποιότητα του κάθε υλικού επηρεάζει σημαντικά την κοπή με φλόγα. Συγκεκριμένα η σκουριά μπορεί να βλάψει το ακροφύσιο καθώς και να επηρεάσει τη φλόγα. Συνεπώς συνιστάται να καθαρίζουμε το υλικό προς κατεργασία με αμμοβολή.

Û Κοπή οξυγόνου

Η δέσμη της κοπής οξυγόνου καίει την εγκοπή του υλικού και φυσάει προς τα κάτω και μακριά όπως η υγρή σκωριά. Η προϋπόθεση για την σωστή εκτέλεση της διαδικασίας κοπής είναι η προθέρμανση του υλικού στην θερμοκρασία ανάφλεξης. Όταν συμβεί ανάφλεξη, ο χάλυβας καίει στη ροή του οξυγόνου. Η φλόγα θερμάνσεως χρησιμεύει για την υποστήριξη και την σταθεροποίηση του ρεύματος της κοπής οξυγόνου. Χωρίς το δακτύλιο φλόγα της φλόγας θερμάνσεως, η κοπή θα αρχίσει να στροβιλίζει μετά από μερικά εκατοστόμετρα. Εάν η πίεση είναι πολύ υψηλή, η φλόγα φαίνεται ότι τρέχει πέρα και κάτω από τις εγκοπές. Σε μία ορισμένη ταχύτητα πίεσης κοπής, η ροή της σκωριάς μπορεί να εμφανιστεί. Η σκωριά εξαντλείται μπροστά στο κατώτερο τέταρτο της θεωρητικής κοπής ρεύματος. Το κατώτερο άκρο του υλικού σχίζεται μακριά. Επιπλέον, αυτό προκαλεί μεγάλες ανωμαλίες σε πάχος. Εάν η πίεση της κοπής οξυγόνου είναι πολύ χαμηλή, η κοπή είναι στενότερη κάτω και η σκωριά προσκολλάται στην εγκοπή των κάτω άκρων. Οι κοπτικές ακμές δεν είναι πλέον ορθές γωνίες. Επίσης, ένα μικρότερο ποσοστό οξυγόνου μπορεί να παρατηρηθεί και ακουστικά δεδομένου ότι απουσιάζει ο τυπικός ήχος της σωστής κοπής.

ÿ Φλόγα θερμάνσεως

Η φλόγα θερμάνσεως εκτελεί τα ακόλουθα καθήκοντα:

- Θέρμανση σε θερμοκρασία ανάφλεξης της περιοχής του τεμαχίου που πρόκειται να κοπεί
- Συνεχόμενη θέρμανση του υλικού στην θερμοκρασία κοπής στην περιοχή της εγκοπής
- Σταθεροποιεί το ρεύμα κοπής οξυγόνου
- Προστατεύει την κοπή ρεύματος οξυγόνου από το άζωτο στον αέρα γύρω από τον χειριστή του μηχανήματος

ÿ Βαλβίδες αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής προστατεύουν τη μονάδα παροχής φυσικού αερίου ή τη μονάδα παροχής οξυγόνου κατά της πρόωρης ανάφλεξης της φλόγας.

ÿ Χρήση του ακροφυσίου πλάσματος

Χρησιμοποιούμε πάντα ένα ακροφύσιο κοπής κατάλληλο για το υλικό που πρόκειται να αποκοπεί. Τα ακροφύσια πρέπει να είναι καλά τοποθετημένα στη συσκευή και αεροστεγείς. Οποιοσδήποτε προσμίξεις ή φθορές στις επιφάνειες στεγανοποίησης πρέπει να αποφεύγονται. Επίσης, τα κατεστραμένα ακροφύσια πρέπει να καταστρέφονται και να απορρίπτονται. Το ακροφύσιο θέρμανσης ξεβιδώνεται με το κατάλληλο κλειδί. Τέλος, η άσκοπη ενεργοποίηση του συνδέσμου υπερφόρτισης πρέπει να αποφεύγεται.

ÿ Ρύθμιση της μονάδας ελέγχου αερίου

Ονομασίες χρωμάτων :

Καύσιμο αέριο : κόκκινο, πορτοκαλί

Οξυγόνο: μπλέ

Û Καθορισμός των στοιχείων σύνδεσης του φυσικού αερίου

Βιδωτές συνδέσεις αερίων καυσίμων: αριστερά σπειρώματα

Βιδωτές συνδέσεις οξυγόνου: δεξιά σπειρώματα

Στη συνέχεια συνδέουμε το οξυγόνο και τις δεξαμενές αερίου. Ανοίγουμε τις βαλβίδες των δεξαμενών καθώς και των άλλων εξαρτημάτων και το πλάσμα.

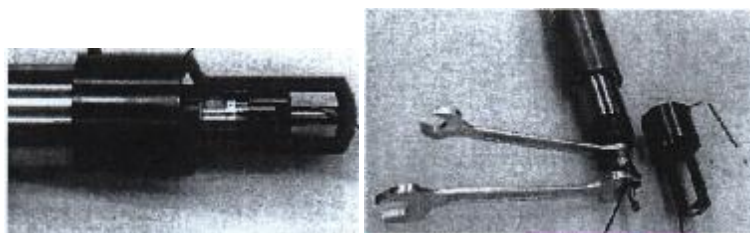
Τιμές αναφοράς:

- Κοπή αερίου : 0.4 bar
- Οξυγόνο θερμάνσεως (για κοπή H1) : 1.5 bar
- Οξυγόνο θερμάνσεως (για διάτρηση H2) : 4.0 bar
- Κοπή οξυγόνου (για κοπή S1) : 7.5 bar
- Κοπή οξυγόνου (για διάτρηση S2) : 0.5 bar

4.4.3 ΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΜΑΡΚΑΡΙΣΤΙΚΟ)

Με την επιλογή του μαρκαριστικού (contour marking) έχουμε τη δυνατότητα να μαρκάρουμε τα κομμάτια με τον κατάλληλο αριθμό κάθε κομματιού, έτσι ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα κατά την διαδικασία του μονταρίσματος. Αυτό είναι ένα γρήγορο, σκληρό, περιστροφικό τρυπάνι το οποίο σημαδεύει την επιφάνεια του φύλλου της λαμαρίνας.

Û Ανταλλαγή του μαρκαριστικού



- Αφαιρούμε το στήριγμα του εργαλείου
- Αφαιρούμε την σκουλικόβιδα A
- Ξεβιδώνουμε το μανίκι B
- Καθαρίζουμε τα κομμάτια που ξαβιδώσαμε

- Χαλαρώνουμε τη σύσφιξη υποδοχής C (με ένα κλειδί των 20 χιλιοστών), και κρατάμε τον άξονα με ένα άλλο κλειδί των 17 χιλιοστών
- Αφαιρούμε το φθαρμένο τρυπάνι και το αντικαθιστούμε με ένα καινούργιο
- Σφίγγουμε τη σύσφιξη υποδοχής
- Βιδώνουμε το μανίκι B
- Προσαρμόζουμε το βάθος με το οποίο θα μαρκάρει τα κομμάτια

Û Προσαρμογή του βάθους μαρκαρίσματος



Το βάθος μαρκαρίσματος πρέπει να είναι 0,5 χιλιοστά.

- Περιστρέφουμε το μανίκι B μέχρι να ευθυγραμμιστεί η άκρη της λεπίδας με την εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματός του D
- Περιστρέφουμε το μανίκι D μισή στροφή δεξιόστροφα και διορθώνουμε την σκουλικόβιδα A στη θέση αυτή. Λόγω της ενίσχυσης του νήματος 1 χιλιοστό, αυτό κάνει την άκρη του τρυπανιού να προχωρεί μόνο 0,5 χιλιοστά από το μανίκι

Û Ψυκτικό υγρό

Για να χρησιμοποιούμε την εφαρμογή αυτή του μαρκαρίσματος, θα πρέπει η εξωτερική ψύξη να είναι ανοιχτή. Επίσης, το να μαρκάρουμε χωρίς λίπανση θα οδηγήσει σε πρόωρη φθορά του εργαλείου και σε μη επιθυμητά αποτελέσματα στο μαρκάρισμα.

Η συσκευή δοσομέτρησης της εξωτερικής ψύξης μπορεί να προσαρμοστεί στις πραγματικές ανάγκες και βρίσκεται στην πίσω πλευρά στο επάνω μέρος της μηχανής. Η αντλία έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο στη μέγιστη απόδοση και για να μειωθεί αρκεί να περιστρέψουμε δεξιόστροφα δύο μικρές βαλβίδες.

Με αυτό αλλάζουμε τις ρυθμίσεις της εξωτερικής ψύξης γανικά. Έτσι, η ρύθμιση της ψύξης εξαρτάται κάθε φορά από τις απαιτούμενες εφαρμογές.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗΣ KF 2506

5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



Κύριο μενού:





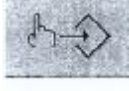




Μόλις ενεργοποιούμε τον υπολογιστή της μηχανής μας, τότε μπαίνει σε λειτουργία το λογισμικό της KF MANAGER και εμφανίζεται στην οθόνη το κύριο μενού. Εκεί, κάθε λειτουργία είναι δυνατόν να επιτευχθεί αγγίζοντας τα κατάλληλα κουμπιά. Για να επιστρέψουμε από οποιοδήποτε υπομενού αρκεί να πατήσουμε το συγκεκριμένο κουμπί «»». Κάθε λειτουργία εξαρτάται πρώτα και από την διαμόρφωση του μηχανήματος.



Στο κάτω μέρος της εικόνας βλέπουμε ένα πίνακα στον οποίο εμφανίζονται τα σφάλματα που έχουν προκύψει και χρειάζονται διόρθωση από τον χειριστή.

5.2 ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΙ ΚΟΥΜΠΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

-  τερματίζει το λογισμικό KF MANAGER
-  τροποποιεί τη γλώσσα λειτουργίας του λογισμικού για να διευκολύνεται ο χειριστής

-  λειτουργία για το τεχνικό service της εργαλειομηχανής
-  λειτουργία για το τεχνικό service της εργαλειομηχανής
-  λειτουργία της κατάστασης του ελέγχου πρόσβασης
-  λειτουργία φόρτωσης του προγράμματος CNC
-  μενού για χειροκίνητη λειτουργία των συστημάτων της μηχανής
-  κουμπί διαχείρισης των εργαλείων
-  μενού παραμέτρων (μόνο για το τεχνικό service της εργαλειομηχανής)
-  ενεργοποίηση της εγκατάστασης
-  κουμπί μόνο για ανάγνωση. π.χ εάν η ζώνη ασφαλείας του μηχανήματος έχει παραβιαστεί για κάποιο λόγο τότε τα «λείζερ» αυτόματα διακόπτον και ματαιώνουν όλες τις αυτόματες κινήσεις της εγκατάστασης. Το κουμπί είναι απενεργοποιημένο ως ένδειξη ότι ο έλεγχος πρόσβασης πληκτρολογήθηκε.

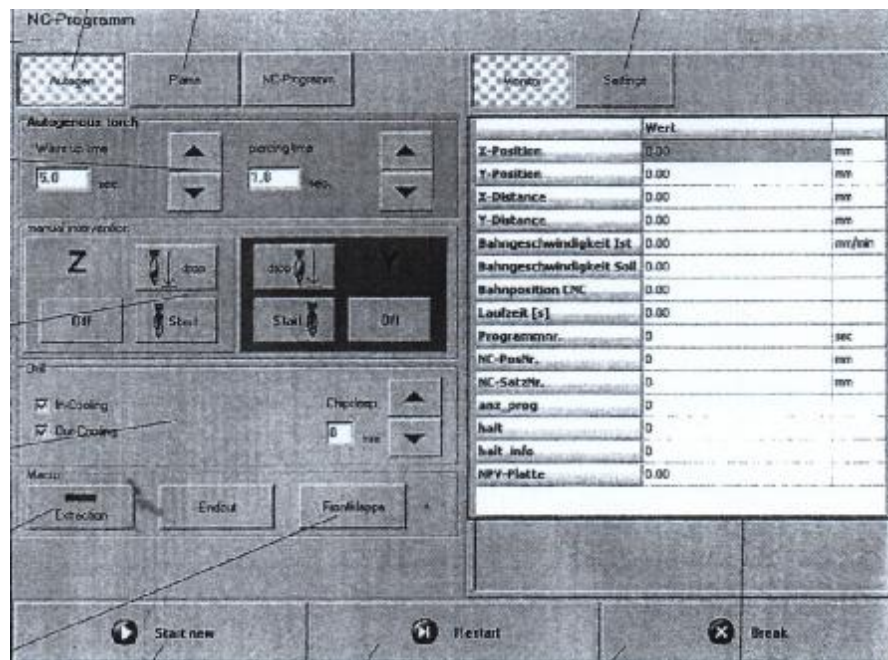
Για να ενεργοποιήσουμε ξανά την λειτουργία περιστρέφουμε δεξιόστροφα το κλειδί που λειτουργεί ως διακόπτης λειτουργίας και βρίσκεται δεξιά και πάνω στην οθόνη του υπολογιστή μας.



- ανοίγει το μενού διάγνωση για τον έλεγχο της μηχανής και αφορά μόνο τον τεχνικό λειτουργίας



- επίσης, σ' αυτή την εφαρμογή ένα φορτωμένο πρόγραμμα CNC μπορεί να τροποποιηθεί αν για κάποιον λόγο αλλάξουν οι απαιτήσεις



Σ' αυτή την εικόνα βλέπουμε το κυρίως μενού που εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή. Στη συνέχεια θα εξηγήσω τις πιο σημαντικές εφαρμογές

- ⚡ Κουμπί «plasma» : Η εστία πλάσματος στον πίνακα ελέγχου
- ⚡ «Autogenous torch» : Εδώ, με τα βελάνια πάνω/κάτω μπορούμε να τροποποιήσουμε τις ρυθμίσεις του προγράμματος για την εφαρμογή πλάσματος

- ✚ «Settings» : όταν επιλέξουμε αυτό το πλήκτρο καλείται μία σειρά όπου οι ρυθμίσεις μπορούν να τροποποιηθούν
- ✚ «Manual intervension» : Στην περίπτωση προβλήματος της αυτόματης λειτουργίας του καυστήρα πλάσματος, ο χειριστής της μηχανής μπορεί να παρέμβει εδώ
- ✚ «Chipdeer» : Εδώ, τροποποιούμε τις λειτουργίες κατά τη διάρκεια της διάτρησης. Πχ αν το πάχος της λαμαρίνας είναι από 20 χιλιοστά και πάνω τότε για να αποφύγουμε φθορά του τρυπανιού λόγω θερμότητας τροποποιούμε τη διάτρηση ώστε να σταματά το τρυπάνι κάθε 4 χιλιοστά και για λίγα δευτερόλεπτα
- ✚ «Extraction» : Μ' αυτή τη λειτουργία ενεργοποιούμε και απενεργοποιούμε το συλλέκτη της σκόνης/άμμου κατά τη διάρκεια κοπής μιας λαμαρίνας με την εφαρμογή του πλάσματος
- ✚ «Frontclappe» : Μ' αυτό το πλήκτρο διακόπτονται όλες οι λειτουργίες της μηχανής, διότι ανοίγεται η πόρτα και σημαίνει ότι κάποιος έχει πρόσβαση στα μηχανικά μέρη
- ✚ «Start new» : πλήκτρο με το οποίο ξεκινά η εκτέλεση του cnc προγράμματος
- ✚ «Restart» : πλήκτρο το οποίο επανεκκινεί την εκτέλεση του cnc προγράμματος όταν όταν για κάποιο λόγο γίνει διακοπή λειτουργίας
- ✚ «Break» : πλήκτρο το οποίο διακόπτει την εκτέλεση του cnc προγράμματος

Τέλος, στο επάνω μέρος της οθόνης και αριστερά εμφανίζεται ο αριθμός του ενεργού προγράμματος

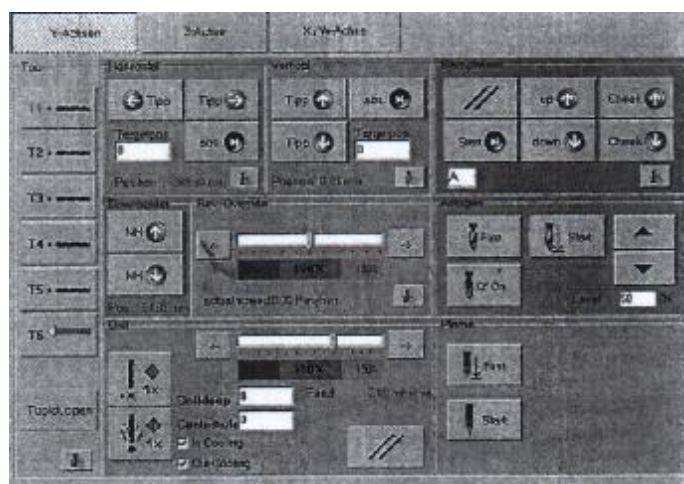


- με το πλήκτρο «load» φορτώνουμε ένα καινούργιο πρόγραμμα

- 1) Επιλέγουμε το επιθυμητό πρόγραμμα
- 2) Πατάμε το συγκεκριμένο πλήκτρο «load»
- 3) Το επιλεγμένο πρόγραμμα είναι διαθέσιμο

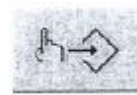
5.3 Υ ΚΑΙ Ζ ΑΞΟΝΕΣ ΤΗΣ ΚF 2506

Στους Υ και Ζ άξονες βασίζονται οι μονάδες διάτρησης και φλογοκοπής της μηχανής



Σ' αυτό το μενού υπάρχουν οι χειροκίνητες λειτουργίες των αξόνων

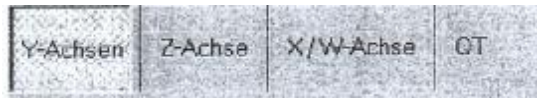
και με εμφανίζονται πατώντας το συγκεκριμένο πλήκτρο



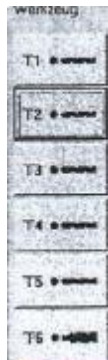
Επεξήγηση εντολών προγραμματισμού:

- § Tipp: τα βελάκια αυτά αφορούν τους συγκεκριμένους άξονες και για όσο χρονικό διάστημα πιέζουμε τα πλήκτρα τότε μετακινούνται οι αντίστοιχοι άξονες ανάλογα με την κατεύθυνση που έχουμε επιλέξει
- § Abs: πατώντας τα πλήκτρα με τις δύο διαγώνιες γραμμές στέλνουμε τους συγκεκριμένους άξονες στην «αρχική τους θέση λειτουργίας» "home position"
- § Horizontal/Vertical : αυτά τα πλήκτρα δείχνουν τις κατευθύνσεις μετακίνησης των αντίστοιχων αξόνων
- § Override: σ' αυτή τη λειτουργία μπορούμε να τροποποιήσουμε εντός ορισμένων ορίων τις προκαθορισμένες τιμές στο πρόγραμμα

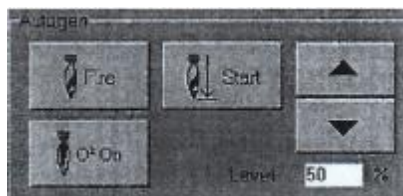
Ü Έννοιες των διαφόρων υπομενού



- εδώ έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε το επιθυμητό μέρος της εγκατάστασης που θα μετακινήσουμε. Στην πραγματικότητα επιλέγεται ο Y άξονας ενώ ο Z δεν περιγράφεται ξεχωριστά γιατί λειτουργεί εξίσου



- εδώ υπάρχει η δυνατότητα για κάθε εργαλείο να επιλέγεται από το σύστημα αυτόματης αλλαγής εργαλείων και να τοποθετείται στην άτρακτο. Συγκεκριμένα το ένα από τα έξι τρυπάνια που έχει επιλεγεί εμφανίζεται με πράσινο χρώμα



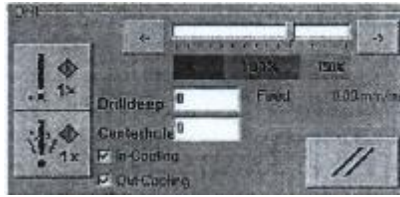
- σ' αυτό το υπομενού μπορούμε να λειτουργήσουμε χειροκίνητα τη φλόγα οποιαδήποτε στιγμή



- λειτουργία του πλάσματος.

Με το πλήκτρο «First» κατεβαίνει το πλάσμα και εκτελεί μια πρώτη διαπίστωση δηλαδή λαμβάνει την καλύτερη θέση πάνω από το υλικό ώστε να γίνει η καλύτερη δυνατή κοπή.

Με το πλήκτρο «Start» γίνεται η έναυση του πλάσματος και πραγματοποιεί την προγραμματισμένη κοπή



- ο με το πλήκτρο «1x» ξεκινά ένας ενιαίος κύκλος διάτρησης. Πρώτα όμως εισάγουμε το βάθος διάτρησης.

Το άνω πλήκτρο είναι για διάτρηση χωρίς ενδιάμεσο σταμάτημα. Το κάτω πλήκτρο είναι για διάτρηση με ενδιάμεσο σταμάτημα.

Η ταχύτητα πρόωσης μπορεί να προγραμματιστεί με το συρόμενο πλήκτρο ελέγχου καθώς επίσης και η ταχύτητα περιστροφής με τον ανώτερο έλεγχο.

Εσωτερική ή εξωτερική ψύξη μπορεί να επιλεγεί με τα πλαίσια ελέγχου.

'//' στέλνει την άτρακτο του τρυπανιού στην αρχική θέση λειτουργίας(home position).



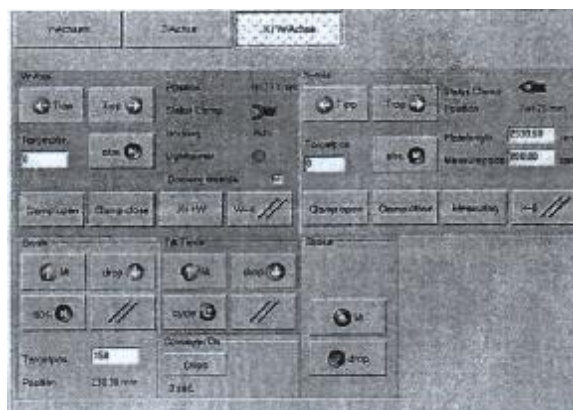
- ο αυτό το υπομενού αφορά τον προγραμματισμό της λειτουργίας του μαρκαριστικού.

Οι λειτουργίες 'up' και 'down' μετακινούν το μαρκαριστικό πάνω και κάτω αντίστοιχα.

'cheek' ανεβάζει ή χαμηλώνει αντίστοιχα τη συσκευή που υποστηρίζει την πλάκα κατά την διάρκεια του μαρκαρίσματος.

'start' ξεκινά την εκτέλεση ενός κύκλου μαρκαρίσματος

5.4 X/W ΑΞΟΝΕΣ ΤΗΣ ΚF 2506



Αυτοί οι άξονες είναι και τα δύο τμήματα της μέτρησης μεταφοράς.

ü Έννοιες των διαφόρων υπομενού



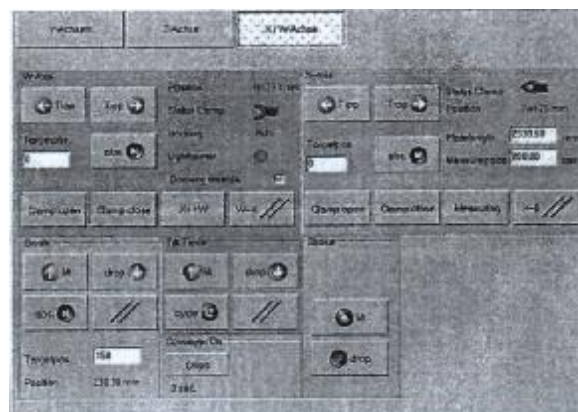
Εδώ έχουμε τη δυνατότητα να μετακινούμε τους σφιγκτήρες οι οποίοι μετακινούν τη λαμαρίνα μας εμπρός και πίσω για να κάνουμε διάφορες δοκιμές.

Επίσης, μπορούμε να ελευθερώσουμε τη λαμαρίνα από τους σφιγκτήρες.

Ακόμη οι δίπλα σφιγκτήρες χρησιμοποιούνται και για την αυτόματη μέτρηση του μήκους της λαμαρίνας.

Όταν επιλέξουμε:

- § $X=0$ μετακινείται αυτόματα ο μεγάλος μεταφορέας της λαμαρίνας στην αρχική του θέση
- § $X=W$ μετακινείται αυτόματα ο μικρός μεταφορέας πάνω στον μεγάλο(αρχική του θέση)
- § $X<->$ μετακινούνται αυτόματα και οι δύο μεταφορείς μαζί

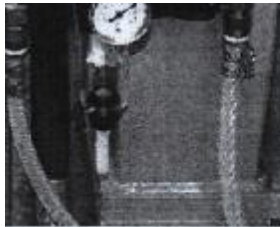


- εδώ είναι οι λειτουργίες του αυτόματου τραπέζιου κλίσεως καθώς και της αυτόματης βούρτσας καθαρισμού της λαμαρίνας.
«//» τοποθετεί το τραπέζι της μηχανής στην αρχική του θέση.
«Cycle» σημαίνει ότι το τραπέζι κατεβαίνει και ανεβαίνει αυτόματα κάνοντας ένα πλήρη κύκλο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗΣ CNC KF 2506

6.1 ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

- ✚ Καθαρίζουμε και απομακρύνουμε όλα τα σωματίδια σκωριάς από το μηχάνημα, ιδιαίτερα από τους οδηγούς χρησιμοποιώντας μία βούρτσα χεριού
- ✚ Ελέγχουμε τη στάθμη λαδιού της αντλίας(λαδιού)
- ✚ Ελέγχουμε τη ρυθμιστική βίδα λαδιού
- ✚ Έλεγχος βίδας πλήρωσης λαδιού
- ✚ Έλεγχος για τυχόν άλλες διαρροές λαδιού της μηχανής



Using the drop number

Εάν μετά από έλεγχο της στάθμης του λαδιού διαπιστώσουμε ότι η στάθμη είναι χαμηλή τότε εκτελούμε τα πιο κάτω βήματα:

- 1) Πιέζουμε προς τα κάτω μια κόκκινη βαλβίδα, έτσι ώστε να διαφύγει η πίεση
- 2) Αφού το σύστημα έχει μείνει χωρίς πίεση τότε ξεβιδώνουμε τη βίδα πλήρωσης
- 3) Συμπληρώνουμε το κατάλληλο λάδι σύμφωνα πάντα με τον κατάλληλο πίνακα
- 4) Βιδώνουμε τη βίδα πλήρωσης λαδιού
- 5) Σφίγγουμε και ελέγχουμε ξανά
- 6) Απελευθερώνουμε την κόκκινη βαλβίδα στην αρχική της θέση

6.2 ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ KF 2506

ü Πλήρως αυτόματη κεντρική λίπανση

Η συγκεκριμένη εργαλειομηχανή διαθέτει ένα πλήρως αυτόματο κεντρικό σύστημα λίπανσης το οποίο δίνει μία ώθηση λίπανσης μετά από ένα ορισμένο χρονικό διάστημα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να εκτελείται ο καθημερινός έλεγχος.

ü Λιπαντικά

Η σωστή λίπανση με προσεγμένα λιπαντικά καθώς και η χρήση κατάλληλου υδραυλικού λαδιού βοηθά να επιτευχθεί μια καλή παραγωγή έργου, απροβλημάτιστη λειτουργία και μεγάλη διάρκεια ζωής του μηχανήματος. Αν το μηχάνημα υποχρεώθηκε με την αρχική πλήρωση του λαδιού και του ψυκτικού υγρού, τα απαραίτητα λιπαντικά αποστέλλονται σε ξεχωριστά δοχεία. Γενικά όμως αυτού του τύπου οι κινητήρες αποστέλλονται γεμέτοι με λιπαντικό από τον κατασκευαστή.

Η σειρά των αναφερόμενων κατασκευαστών δεν είναι μία ταξινόμηση της ποιότητας των λιπαντικών.

Ίσα λιπαντικά και υδραυλικά έλαια άλλων κατασκευαστών μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς κανένα πρόβλημα. Όμως, λιπαντικά από δύο διαφορετικούς κατασκευαστές δεν μπορούν να αναμειχθούν λόγω της διαφορετικής συνθεσής τους.

ü Πίνακας λίπανσης γραναζιών μηχανής

CASTROL Alpha SP 220

ESSO Spartan EP 220

SHELL Omala Oel 220

KLUBER Kluberoil GEM 1-220

MOBIL Mobilgear 630

ARAL Degol BG 220

ü Ψυκτικός πίνακας μηχανής

Tool inner cooling Multicut 821 Order No 8-2671-030005

Tool outer cooling Aquatex 6005 Order No 8- 7900-000551

Σημείωση: Η χρήση λιπαντικών ή ψυκτικών υγρών τα οποία δεν συνιστώνται από τον κατασκευαστή (KALTENBACH KF) μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα ή φθορές στην μηχανή και τα εργαλεία.

Για το λόγο αυτό πρέπει πάντα να χρησιμοποιούμε λιπαντικά και ψυκτικά υγρά σύμφωνα με τις οδηγίες από τον κατασκευαστή.

6.3 ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ KF 2506

ü Εβδομαδιαίος έλεγχος

Έλεγχος υδραυλικών ελαίων

ü Συντήρηση μετά τους δύο πρώτους μήνες λειτουργίας

Αλλαγή υδραυλικών ελαίων καθώς και των φίλτρων λαδιού

ü Ετήσιος έλεγχος

- Αλλαγή υδραυλικού ελαίου, επιλέγοντας πάντα κατάλληλο τύπο λαδιού
- Καθαρίζουμε και λιπαίνουμε τον οδοντωτό κανόνα του συστήματος μέτρησης – μεταφοράς

Για να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα, μετά τη λίπανση πρέπει να κινούμε τα επιμέρους τμήματα πάνω στον οδοντωτό κανόνα όσο το δυνατόν πληρέστερα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Με την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής καθώς και με προσωπική μου εμπειρία από το εργοστάσιο μεταλλικών κατασκευών ΟΚΤΩ ΑΕ. συμπεραίνω ότι η συγκεκριμένη εργαλειομηχανή είναι απαραίτητη και πολύ χρήσιμη όσον αφορά τις απαιτήσεις του εργοστασίου.

Σημαντικό ρόλο αποτελεί ένας σωστός, κατάλληλα ενημερωμένος και υπεύθυνος πάνω από όλα χειριστής ο οποίος θα ελέγχει και θα παρακολουθεί τα πάντα γύρω από το μηχάνημα και το χώρο εργασίας του. Αυτό γιατί υπάρχουν πάρα πολλοί κίνδυνοι και θα πρέπει να βρίσκεται σε ετοιμότητα για το οτιδήποτε. Πχ όταν σπάσει ένα τρυπάνι να διακόψει τη λειτουργία άμεσα ή ακόμη και να αποφύγει την ζημιά αυτή.(ανάλογα με τους μήνες εμπειρίας)

Όσον αφορά την απόδοση της μηχανής, το εργοστάσιο ΟΚΤΩ ΑΕ. εκτιμά ότι είναι η μέγιστη δυνατή σύμφωνα πάντα με τις απαιτήσεις. Από προσωπική μου εμπειρία εκτιμώ την απόδοση πάρα πολύ ικανοποιητική και αυτό το αποδίδω στην σωστή συντήρηση του μηχανήματος σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Επίσης, για καλύτερη απόδοση και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής της εργαλειομηχανής παίζει ρόλο ο έμπειρος χειριστής, ο οποίος θα μπορέσει να αποφύγει σφάλματα και τυχόν ζημίες.

Σε συνδυασμό λοιπόν όλων αυτών: σωστός χειρισμός, αυστηρή συντήρηση, έλεγχος και καθαριότητα της μηχανής, τότε η διάρκεια ζωής και απόδοση αγγίζουν το μέγιστο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Γιαννόπουλος Α., Μεταλλικές Κατασκευές, Εκδόσεις ΙΩΝ.
- 2.Εταιρία Ερευνών Μεταλλικών Κατασκευών., Μεταλλικές κατασκευές, Εκδοτική Εταιρία ΓΡ. ΦΟΥΝΤΑΣ.
- 3.Aldinger E., Baumann G., Ignatowitz E., Kiuge M., Lammlin G., Steinmuller A., Weinstock H., Μεταλλικές Κατασκευές, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, Μετάφραση Βούλγαρης Μ.
- 4.Φυλλάδια(Prospectus) Κατασκευαστών Μηχανημάτων και Εργαλειομηχανής ΚΦ 2506.