



ΚΟΠΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑΣ με ψαλίδι ή παντογράφος;

Οι περισσότερες μηχανουργικές κατασκευές που γίνονται από μεταλλικά φύλλα, ξεκινούν από την κοπή συγκεκριμένου κομματιού λαμαρίνας. Η παραδοσιακή μέθοδος κοπής στηρίζεται στην κοπή με ψαλίδι.



Τις τελευταίες δεκαετίες νέες τεχνολογίες ήρθαν να προσφέρουν τα πλεονεκτήματά τους στη φάση της κοπής. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν θερμικές μέθοδοι όπως η κοπή με φλόγα οξυγόνου. Αργότερα προστέθηκαν νέες θερμικές μέθοδοι, η κοπή με πλάσμα και πιο μετά η κοπή με δέσμη laser. Η πρόοδος της τεχνολογίας των εργαλειομηχανών συνετέλεσε στην εφαρμογή και άλλων μεθόδων για την κοπή λαμαρίνας όπως η κοπή με δέσμη νερού (waterjet- υδροκοπή), η κοπή με nibbling και άλλες. (δεν γίνεται αναφορά στην κοπή με μηχανές Punching, γιατί αφορούν αποκοπή κομ-

ματιών μικρού μεγέθους από το φύλλο της πρώτης ύλης). Οι παραπάνω μέθοδοι κοπής (εκτός του nibbling) εφαρμόζονται σε μηχανές με λίγο πολύ κοινή μορφή και λειτουργία: ένα μεγάλο οριζόντιο τραπέζι, όπου τοποθετείται το προς κοπή φύλλο, και από πάνω του σε μικρή απόσταση κινείται η κεφαλή κοπής. Η κεφαλή αυτή μπορεί να οδηγεί δέσμη laser, φλόγα οξυγονοκοπής, δέσμη αερίου πλάσματος, δέσμη νερού. Στην ελληνική αγορά οι μηχανές του τύπου αυτού αποκαλούνται παντογράφοι (ο όρος παντογράφος, που έχει μεταφερθεί και στη διεθνή ορολογία, αναφέρεται από παλιά σε μηχανισμούς και μηχανές αντιγραφής κυρίως δισδιάστατων μορφών και δεν έχει σχέση με αυτό που σήμερα αποκαλείται παντογράφος στην αγορά λαμαρίνας).

Στις σημερινές συνθήκες της ελληνικής και της διεθνούς αγοράς οι παντογράφοι κοπής λαμαρίνας οδηγούνται από ηλεκτρονικό υπολογιστή και μπορούν να κόβουν πρακτικά οποιοδήποτε σχήμα όσο πολύπλοκο και αν είναι αρκεί να είναι σχεδιασμένο σε αντίστοιχο πρόγραμμα.. Αυτό ίσως αρχικά δημιουργήσει την εντύπωση ότι οι παντογράφοι εκτοπίζουν τα λαμαρινοψαλίδα από τις εφαρμογές που απαιτούν κοπή λαμαρίνας. Δεν είναι όμως έτσι. Και οι δύο τύποι μηχανών εμφανίζουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και διεκδικούν το δικό τους χώρο στην αγορά και τις μηχανουργικές εφαρμογές κοπής.



Κοπή με λαμαρινοψάλιδο

Τρόπος λειτουργίας

Κατά την κοπή με ευθύγραμμο ψαλίδι το μεταλλικό φύλλο τοποθετείται μεταξύ ενός σταθερού κάτω μαχαιριού (το κοπτικό εργαλείο σε μορφή ράβδου ορθογωνικής διατομής) και ενός κινητού πάνω μαχαιριού. Το πάνω μαχαίρι ωθείται προς τα κάτω και αρχίζει να εισχωρεί στο μεταλλικό φύλλο μέχρι ενός ποσοστού του πάχους του. Τότε το υπόλοιπο φύλλο θραύεται και το μεταλλικό φύλλο χωρίζεται στα δύο [Σχ. 1]

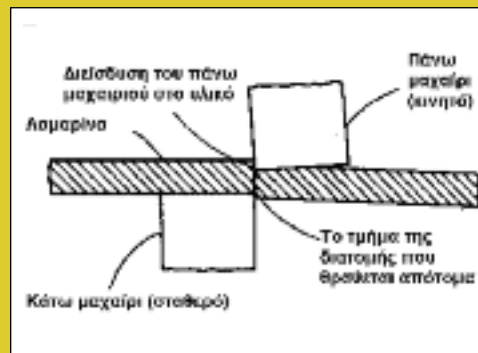
Το ποσοστό διείδυσης του πάνω μαχαιριού στο μεταλλικό φύλλο εξαρτάται από το πάχος του φύλλου και το είδος του υλικού. Για κοινούς χάλυβες με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα το ποσοστό αυτό κυμαίνεται από 30 % έως 60%. Σε πιο μαλακά υλικά όπως ο χαλκός είναι μεγαλύτερο. Αντίθετα σε σκληρότερα υλικά το ποσοστό διείδυσης είναι μικρότερο.

Η διαδικασία κοπής που περιγράφηκε παραπάνω καθορίζει την ποιότητα της επιφάνειας στο μέτωπο κοπής. Η περιοχή που αντιστοιχεί στη διείδυση του μαχαιριού έχει

ομαλή υφή ενώ αντίθετα η περιοχή που αντιστοιχεί στη θραύση είναι πιο άγρια. Γενικά σε σύγκριση με τις κλασικές μηχανουργικές κατεργασίες η επιφάνεια κοπής με ψαλίδι είναι χειρότερη. Όταν όμως τα μαχαίρια είναι σε καλή κατάσταση και σε σωστές ρυθμίσεις το αποτέλεσμα είναι αποδεκτό για μία σημαντική γκάμα εφαρμογών. Γενικά όσο μικρότερο είναι το πάχος της λαμαρίνας τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της επιφάνειας κοπής.

Τύποι λαμαρινοψάλιδων

Τα λαμαρινοψάλιδα με ευθύγραμμο μαχαίρια είναι οι εργαλειομηχανές που χρησιμοποιούνται κατ'εξοχήν για κοπή μεταλλικών φύλλων παραγωγικά. Για άμεσες ανάγκες ορισμένων μηχανουργιών και για λίγα κομμάτια μπορεί να χρησιμοποιούνται και άλλες μηχανές όπως οι πρέσες. Για κοπές μορφών μέσα στο μεταλλικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιούνται μηχανές κοπής με δέσμη νερού (waterjet), μηχανές κοπής με δέσμη Laser, μηχανές κοπής με πλάσμα ή άλλου τύπου μηχανές. Όταν όμως πρόκειται για κοπή μεταλλικού ελάσματος που αγοράζεται σε ρόλους ή



Σχ.1 - Κοπή ελάσματος με λαμαρινοψάλιδο. Σχηματική απεικόνιση

φύλλα και προορίζεται να κοπεί σε ορθογώνια ή τετράγωνα κομμάτια, τότε η ενδεικνυόμενη μηχανή είναι το λαμαρινοψάλιδο [Σχ.2]

Ανάλογα με τον τρόπο που μεταδίδεται η κίνηση στο πάνω μαχαίρι τα λαμαρινοψάλιδα διακρίνονται σε:

- Μηχανικά
- Υδραυλικά
- Πνευματικά

Στα μηχανικά λαμαρινοψάλιδα η ισχύς μεταφέρεται από έναν ηλεκτροκινητήρα στο μαχαίρι μέσω σφονδύλου, συστήματος γραναζιών και μετάδοσης με έκκεντρα.

Στα υδραυλικά ψαλίδια ο κινητήρας κινεί μία αντλία που πιέζει μέσω λαδιού ένα έμβολο που παλινδρομεί σε ένα κύλινδρο. Η κίνηση του εμβόλου μεταφέρεται στο μαχαίρι και εκτελεί την κοπή.

Στα πνευματικά ψαλίδια ηλεκτροκίνητος συμπιεστής μεταφέρει ανάλογα την κίνηση με πεπιεσμένο αέρα.

