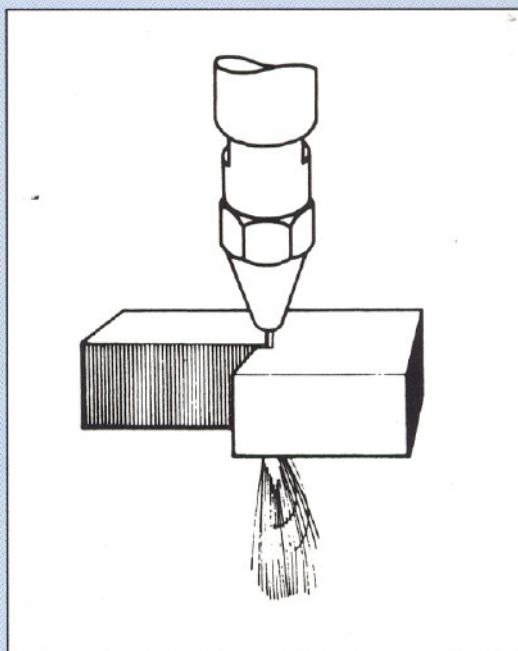


## Κοπή των μετάλλων



Περιεχόμενα:

1. Αρχή της μεθόδου

2. Εργαλεία κοπής

3. Χειρισμός των εργαλείων

4. Τεχνικές εργασίας

5. Ποιότητα κοπής

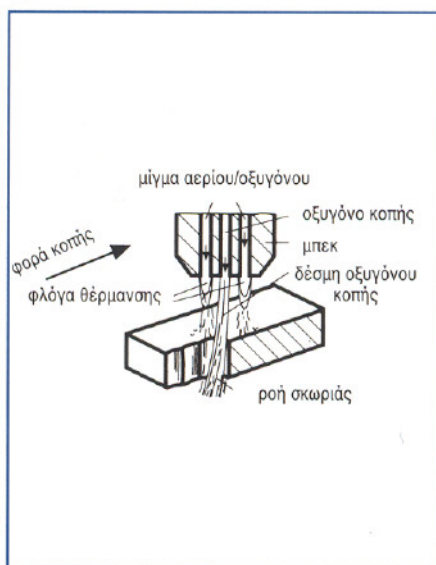
## 1. Αρχή της μεθόδου

Στην κοπή με καύση του μετάλλου θερμαίνεται το μέταλλο ως τη θερμοκρασία έναυσης και ακολούθως καίγεται από το οξυγόνο κοπής.

Με τη σχετική κίνηση του κόφτη ως προς το έλασμα σχηματίζεται ο αρμός κοπής.

Το οξυγόνο κοπής (ελάχιστης καθαρότητας 99,5%) αντιδρά με το μέταλλο μόνον όταν η θερμοκρασία έναυσης είναι χαμηλότερη από τη θερμοκρασία τήξης. Το ύψος της θερμοκρασίας έναυσης εξαρτάται από τις κραματικές προσμίξεις του μετάλλου.

Γενικά οι κοινοί χάλυβες με περιεκτικότητα σε άνθρακα ως 0,3% είναι κατάλληλοι για κοπή με καύση.



Σε ειδικές περιπτώσεις απαιτείται προθέρμανση για την αποφυγή ρωγμάτων και σκλήρυνσης του μετάλλου στον αρμό κοπής. Στα υλικά που κόβονται κατά συνθήκη με αυτή τη μέθοδο χρησιμοποιούνται μεταλλικές σκόνες.

## 2. Εργαλεία κοπής

### α) Χειρονακτική κοπή

Οι οξυγονοκόπτες που χρησιμοποιούνται είναι ως επί το πλείστον οι χαμηλής πίεσεως.

Η επιλογή του ακροφυσίου (μπεκ) ως προς τη διάταξη των οπών του γίνεται βάση του πάχους της λαμαρίνας.

Επίσης κατάλληλοι για χειρονακτική κοπή είναι και οι οξυγονοκόπτες με ακροφύσια ανάμιξης. Αυτά τα εργαλεία είναι τα πιο ασφαλή όσον αφορά τη φλογοεπιστροφή.

Συνήθως η πίεση του οξυγόνου κοπής ανέρχεται ως τα 6 bar. Η σωστή πίεση μπορεί να ληφθεί από του πίνακες του κατασκευαστή ή μπορεί να είναι χαραγμένη και πάνω στο μπεκ. Όταν οι ελαστικοί σωλήνες των αερίων έχουν μεγάλο μήκος, είναι σκόπιμο λόγω της πτώσης πίεσης να επιλέγεται πίεση ελαφρά υψηλότερη από την προτεινόμενη από τον κατασκευαστή.



## β) Μηχανοποιημένη κοπή

Τα εργαλεία μηχανοποιημένης κοπής (παντογράφοι) μπορούν να λειτουργούν ως εργαλεία χαμηλής πίεσης, όπου η ασετυλίνη και το οξυγόνο αναμιγνύονται σε εύφλεκτο μίγμα και οδηγούνται στο ακροφύσιο, καθώς και ως εργαλεία με ακροφύσιο ανάμιξης των αερίων. Τα ακροφύσια διακρίνονται στα ακόλουθα είδη:

βασικά μπεκ	πίεση οξυγόνου κοπής ως	6 bar
μπεκ ταχείας κοπής	πίεση οξυγόνου κοπής ως	8 bar
μπεκ υψηλής απόδοσης	πίεση οξυγόνου κοπής ως	11 bar

### Προσοχή πρέπει να δίνεται:

- ▶ στη φροντίδα των ακροφυσίων
- ▶ για τον καθαρισμό πρέπει να χρησιμοποιούνται τα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή εργαλεία
- ▶ σημαντική είναι η τροφοδοσία του ακροφυσίου με τις σωστές ποσότητες ασετυλίνης, οξυγόνου θέρμανσης και οξυγόνου κοπής ανάλογα με το πάχος της λαμαρίνας
- ▶ οι προτεινόμενες στους πίνακες του κατασκευαστή πιέσεις πρέπει να εφαρμόζονται στις εισόδους του εργαλείου κοπής και για τον έλεγχό τους να χρησιμοποιούνται μανόμετρα

### Προσοχή στις απώλειες πίεσης, λόγω:

- ▶ ελαστικών σωλήνων μικρής διαμέτρου και μεγάλου μήκους
- ▶ μειωτήρων και διακοπών για μικρότερες από τις απαιτούμενες ροές αερίων
- ▶ μικρότερων και περισσότερων των απαιτούμενων ασφαλιστικών
- ▶ ελλειπούς ελέγχου των ραγών κίνησης των κεφαλών του παντογράφου και της ταχύτητας κίνησής των

## 3. Χειρισμός των εργαλείων κοπής

Από τους πίνακες του κατασκευαστή επιλέγονται οι πιέσεις που αντιστοιχούν σε ένα συγκεκριμένο ακροφύσιο. Η ρύθμιση των πιέσεων να γίνεται με ανοιχτές βαλβίδες και να χρησιμοποιούνται μανόμετρα ελέγχου.

Ρύθμιση της φλόγας

- α) ανοίγουμε πλήρως τη βαλβίδα του οξυγόνου θέρμανσης
- β) ανοίγουμε ελάχιστα τη βαλβίδα της ασετυλίνης
- γ) ανάβουμε το μίγμα
- δ) δίνουμε περίσσεια ασετυλίνης
- ε) μειώνουμε την ασετυλίνη, ώστε η φλόγα να γίνει ουδέτερη
- στ) ανοίγουμε τη βαλβίδα του οξυγόνου κοπής και αν είναι αναγκαίο επαναλαμβάνουμε τη ρύθμιση της ουδέτερης φλόγας

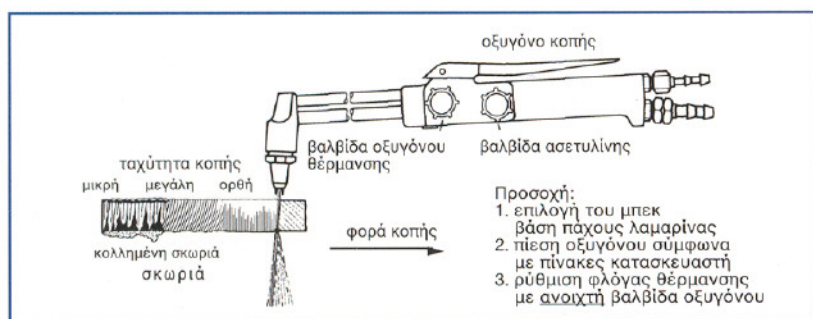
Η δέσμη του οξυγόνου κοπής πρέπει να εκρέει από το ακροφύσιο στρωτά και κυλινδρικά, ενώ η φλόγα θέρμανσης πρέπει να την περιβάλλει ομόκεντρα.

## Επιλογή της σωστής ταχύτητας κοπής (βλέπε τους πίνακες του κατασκευαστή)

Η ταχύτητα κοπής εξαρτάται από:

- ▶ το είδος της κοπής (κάθετη ή λοξή, ευθεία ή καμπύλη), στις λοξές κοπές και στις καμπύλες πρέπει να μειώνεται η ταχύτητα κοπής κατά
  - περίπου 25% για λοξές κοπές 30°
  - περίπου 45% για λοξές κοπές 45°
  - περίπου 10% για καμπύλες
- ▶ την ποιότητα της επιφάνειας κοπής
- ▶ την σύσταση του προς κοπή υλικού
- ▶ την ποιότητα της επιφάνειας του υλικού (σκουριασμένη, καθαρή, επιφάνεια από αμμοβολή)
- ▶ την κατάσταση της μηχανής κοπής
- ▶ την επιλογή του ακροφυσίου

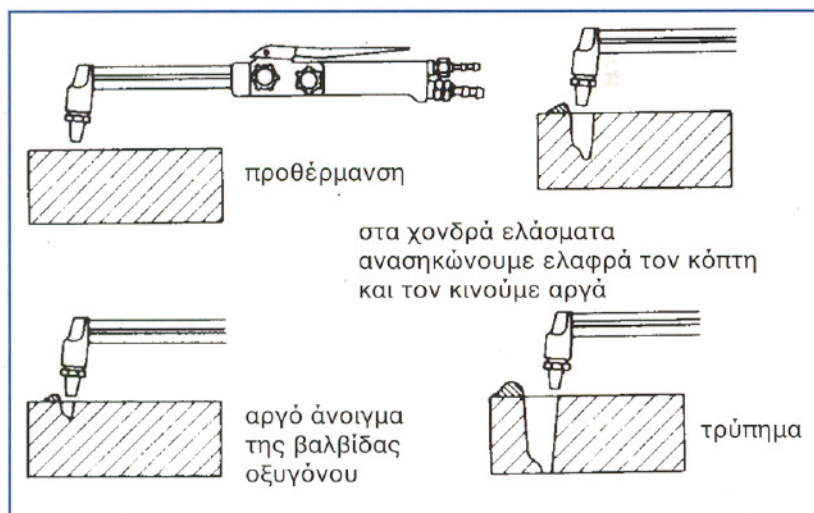
Ο τεχνίτης μπορεί να καθοδηγηθεί στην εργασία του από το ακόλουθο σχήμα:



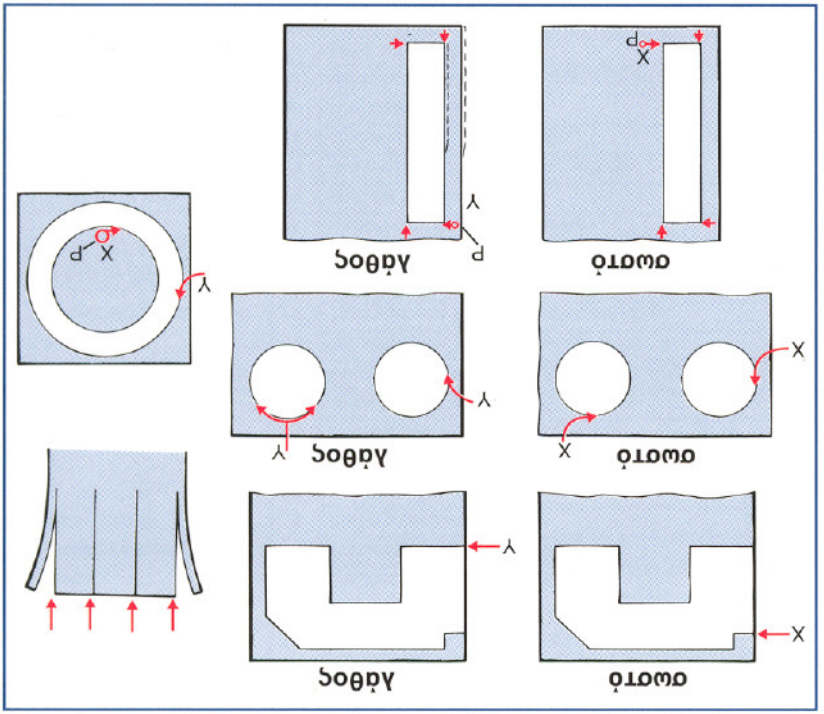
## 4. Τεχνικές εργασίας

### Τρύπημα της λαμαρίνας-έναρξη της κοπής

α) Τρύπημα με το χέρι



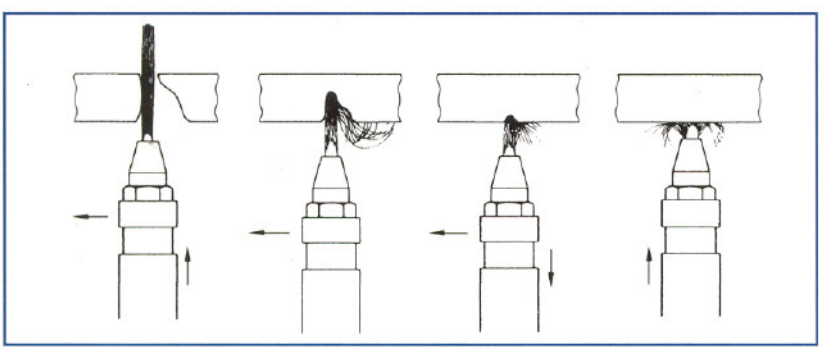




**Πορεία κοπής**

Με την επιλογή της κατάλληλης πορείας κοπής μπορεί να περιοριστεί η στρέβλωση της λαπαρίας από την όραση της θερμότητας της φλόγας. Πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- ▶ κόβουμε πρώτα το σωτήριο περιγύραμα
- ▶ επιλέγουμε την πορεία κοπής έτσι ώστε να αποχωρή-ζεται εύκολα το άχρηστο υλικό (σκαπί)
- ▶ το αποκοπόμενο κομμάτι πρέπει να μένει όσο το δυνατόν περισσότερο συνδεδεμένο με την υπόλοιπη λαπαρία
- ▶ κόβουμε εντός των ορίων της λαπαρίας



Υ) Τμήμα με αυτοματισμό  
 Παίρνουμε τις τιμές από το σχετικό πίνακα και τις εισά-γουμε στο σύστημα ελέγχου του αυτοματισμού.

▶ ρυθίζουμε την απόσταση του ηνεκ από τη λαπαρία όταν επιτευχθεί η θερμότητα έναυσης (ερυθρο-πυρωμένη λαπαρία) ανοίγουμε τη μηχανοκίνηση και σπρά-σινά τη βάνα του οξυγόνου κοπής

β) Τμήμα με τον παντογράφο-χειροκίνητα

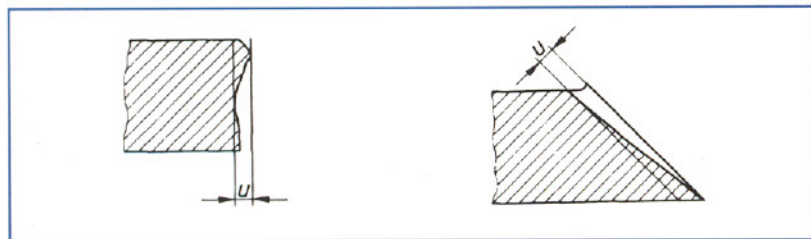




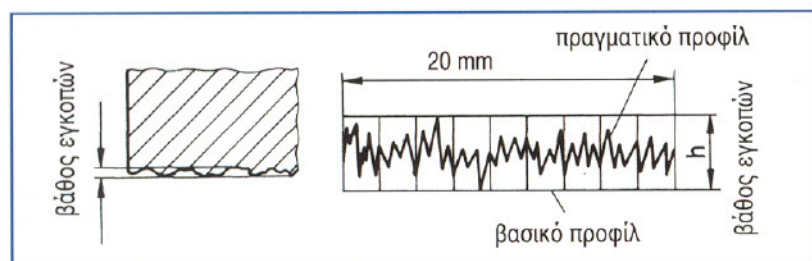
## 5. Ποιότητα κοπής

Η ποιότητα των επιφανειών κοπής είναι τυποποιημένη κατά DIN 2310, π.χ.

- ▶ ανοχές καθετότητας και κλίσης των επιφανειών κοπής «U»



- ▶ βάθος εγχοπών των επιφανειών κοπής



Τα σφάλματα κατά την κοπή των μετάλλων και οι πιθανές αιτίες τους αναφέρονται στο διπλανό πίνακα.

**ΛΙΝΤΕ ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ**  
**Τεχνικά Αέρια**

Λεωφ. Αμφιθέας 74  
175 64 Π. Φάληρο/Πειραιάς  
Τηλ. 9889599, 9884399  
Fax: 9850532