

μήκος του κορμού του, το υλικό κατασκευής του καθώς και το φύλλο του DIN στο οποίο βρίσκεται η μορφή του. **π.χ. ο συμβολισμός «18 x 70 DIN 124» σημαίνει ημιστρόγγυλος ήλος με διάμετρο 18 mm και μήκος 70 mm.**

7.2 ΗΛΩΣΕΙΣ

7.2.1 Λειτουργικός σκοπός- περιγραφή – χρήση ηλώσεων

Ηλώσεις είναι οι μόνιμες συνδέσεις με ήλους. Εφαρμόζονται στις συνδέσεις ελασμάτων και ράβδων κανονικών διατομών για την κατασκευή δοχείων και σιδηροκατασκευών.

Επειδή οι ηλώσεις είναι **κατασκευές βαριές**, αρκετά **δύσκολες** στην **εκτέλεσή τους** και χρονοβόρες, προτιμούνται για μόνιμες συνδέσεις οι **συγκολλήσεις**.

Υπάρχουν όμως περιπτώσεις που οι ηλώσεις ως μέσο μόνιμης σύνδεσης κομματιών, είναι **αναντικατάστατες**.

Τέτοιες περιπτώσεις είναι :

- ◆ Συνδέσεις κομματιών που δεν επιδέχονται συγκόλληση.
- ◆ Όταν η σύνδεση καταπονείται σε κρουστικά ή δυναμικά φορτία.
- ◆ Όταν υπάρχει κίνδυνος τα συνδεδεμένα κομμάτια να χάσουν την ατοχή τους, εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας που προκαλείται κατά τη συγκόλληση.

Μπορεί οι συγκολλητές συνδέσεις να είναι συνήθως φθηνότερες από τις ηλώσεις, αλλά αυτές είναι πιο **ασφαλείς** και μπορεί να ελεγχθεί εύκολα η ποιότητά τους. Επίσης σοβαρό **πλεονέκτημα** των ηλώσεων είναι το ότι δε δημιουργούνται τάσεις στα συνδεδεμένα κομμάτια.

7.2.2 Κατηγορίες – τύποι – κατασκευαστικά στοιχεία ηλώσεων

Ανάλογα με το σκοπό και τις απαιτήσεις που προορίζονται οι ηλώσεις διακρίνονται σε:

1. **Σταθερές ηλώσεις.** Χρησιμοποιούνται ως ενώσεις μεταφοράς δυνάμεων στις κατασκευές από χάλυβα και ελαφρά μέταλλα (κτίρια, γέφυρες, γερανούς). Χρησιμοποιούνται ακόμα στη γενική κατασκευή μηχανών.

2. **Στεγανές ηλώσεις.** Χρησιμοποιούνται για την επίτευξη στεγανότητας στην κατασκευή δοχείων.
3. **Σταθερές και στεγανές ηλώσεις (στερεοστεγανές).** Χρησιμοποιούνται σε ατμολέβητες και κλειστά δοχεία με μεγάλη εσωτερική πίεση, όπου επιθυμούμε στεγανότητα και μεταφορά δυνάμεων.
4. **Ηλώσεις προσκολλήσεως.** Χρησιμοποιούνται ως ένωση για επενδύσεις μεταλλικών σκελετών με ελάσματα (λεωφορεία, αεροπλάνα κλπ).

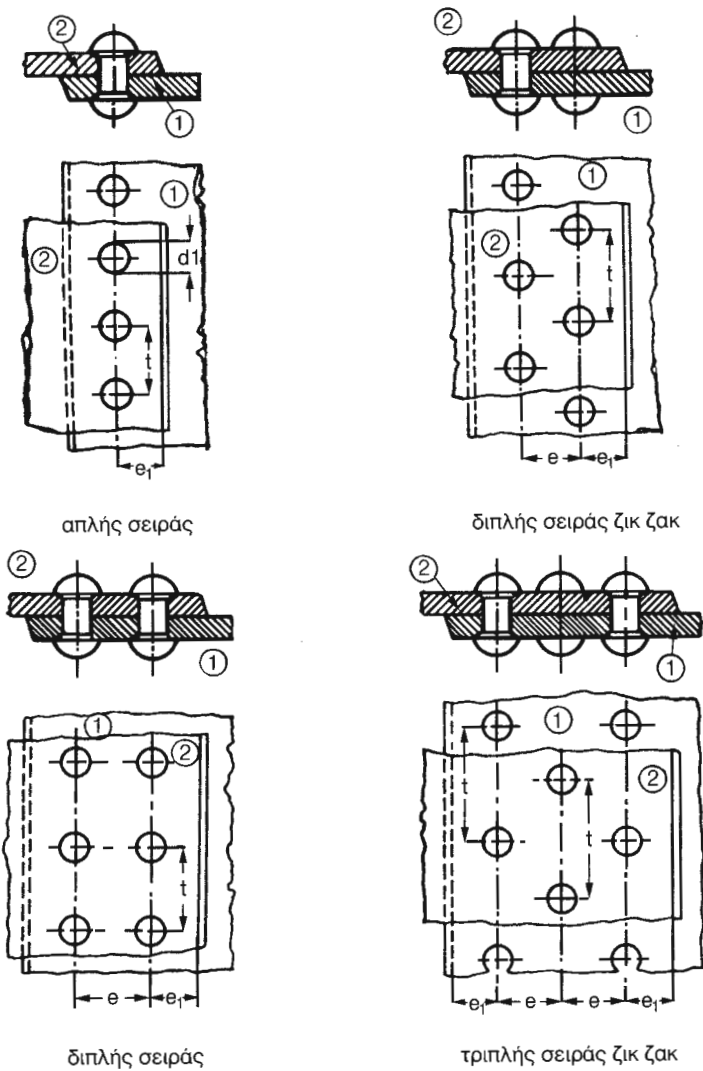
Ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής (τοποθέτηση ελασμάτων) οι ηλώσεις διακρίνονται:

- ◆ Ηλώσεις επικάλυψης. Σ' αυτές, κατά την ήλωση, το ένα έλασμα τοποθετείται πάνω στο άλλο, κατά ένα τμήμα του. (εικ 7.2α)
- ◆ Ηλώσεις με αρμοκαλύπτρες. Σ' αυτές τα ελάσματα τοποθετούνται μετωπικά και ο αρμός καλύπτεται με ένα ή δύο ελάσματα, που λέγονται αρμοκαλύπτρες. (εικ.7.2β)

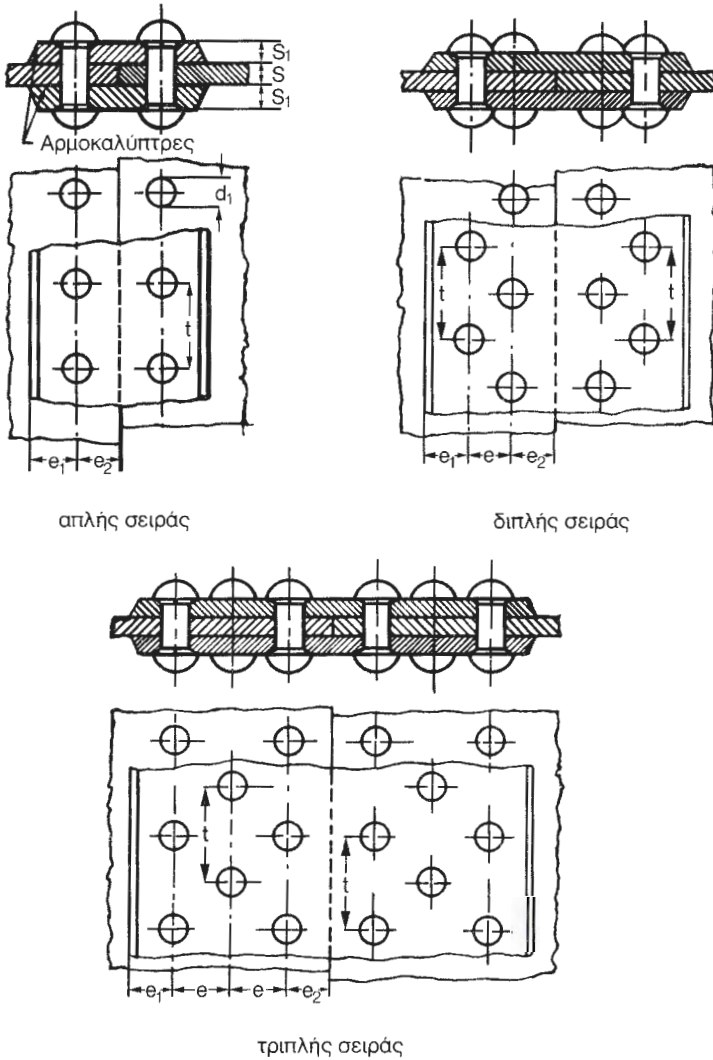
Ανάλογα με τις σειρές ήλων που τοποθετούνται, οι ηλώσεις διακρίνονται σε:

1. Ηλώσεις απλής σειράς
2. Ηλώσεις διπλής σειράς
3. Ηλώσεις τριπλής σειράς

Όταν οι άξονες των ήλων συμπίπτουν, η ήλωση λέγεται **παράλληλη**, ενώ, όταν οι σειρές μετατεθούν, η ήλωση λέγεται **ρομβοειδής ή διάταξη «ζικ ζακ»**.



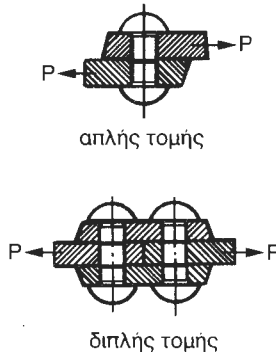
Εικόνα 7.2α Ηλώσεις επικάλυψης



Εικόνα 7.28 Ηλώσεις με διπλή αρμοκαλύπτρα

Ανάλογα με τον αριθμό των διατομών των ήλων, οι ηλώσεις διακρίνονται σε :

1. Ηλώσεις απλής τομής
2. Ηλώσεις διπλής τομής κλπ



Εικόνα 7.2γ Ηλώσεις απλής και διπλής τομής

Όπως φαίνεται στις εικόνες 7.2α και 7.2β, είναι απαραίτητο για τη σχεδίαση και την κατασκευή μιας ήλωσης να γνωρίζουμε εκτός από τα στοιχεία του ήλου (d, ℓ, k, a, \dots) και τις αποστάσεις:

1. Την απόσταση μεταξύ δυο γειτονικών ήλων της ίδιας σειράς, που λέγεται **θήμα ήλωσης** (t).
2. Την απόσταση μεταξύ δυο παράλληλων σειρών ήλων (e).
3. Την απόσταση της ακραίας σειράς ήλων από την άκρη του ελασμάτος (ℓ_1), e_1 .
4. Την απόσταση του άξονα των ήλων από τον αρμό (e_2), αν πρόκειται για ηλώσεις με αρμοκαλύπτρες.

7.2.3 Μέθοδοι κατασκευής ηλώσεων

1. **Μέθοδος με το χέρι.** Εδώ περιλαμβάνεται και η ήλωση με πιστολέτο.
2. **Μηχανική μέθοδος.** Κατά τη μέθοδο αυτή, με συνεχή πίεση του ήλου από μηχανή, επιτυγχάνεται η δημιουργία της κεφαλής του ήλου. Και στις δύο περιπτώσεις προκαλείται αρχικά σύσφιγξη των ελασμάτων.

Στη μέθοδο με το χέρι η σύσφιγξη γίνεται με μηχανικούς σφικτήρες, ενώ στη μηχανική γίνεται αυτόματα με τη μηχανή. Ακολουθεί το τρύπημα των ελασμάτων, καταβάλλοντας προσπάθεια οι οπές (τρύπες) που θα δημιουργηθούν να είναι ομοαξονικές. Οι οπές των ελασμάτων κατασκευάζονται με διάμετρο $d_1 = d + 1\text{mm}$, δηλαδή 1mm μεγαλύτερη από τη διάμετρο του ήλου που θα τοποθετηθεί σ' αυτή. Μετά τοποθετείται ο ήλος και διαμορφώνεται η κεφαλή.