

5° Κατεργασίες Παραμόρφωσης

Απότμηση:

1) Η απότμηση δεν γίνεται σταδιακά όταν η επιφάνεια πίεσης (έμβολο) είναι υπό κλίση.

Λ σελ 184 βιβλίο

2) Ταχύτητα απότμησης: Όσο μεγαλύτερη ταχύτητα τόσο βελτιώνεται η ποιότητα της επιφάνειας.

Σ σελ 184 βιβλίο

3) Το βέλτιστο διάκενο απότμησης είναι μικρότερο σε ελάσματα χαλκού από ότι σε ελάσματα χάλυβα.

Σ

4) Η ύπαρξη κατά το δυνατόν μικρότερου διάκενου ευνοεί την ποιότητα της επιφάνειας κατά την απότμηση.

Λ

5) Το μέγεθος του διάκενου παίζει σημαντικό ρόλο στη μείωση του έργου που απαιτείται για να γίνει η απότμηση.

Σ

6) Για να μειώσουμε την απαιτούμενη δύναμη απότμησης θέλουμε μείωση διατομής του ελάσματος ή του μήκους περιμέτρου τμχ.

Σ

Βαθεία Κοίλανση:

1) Η τελική διάμετρος κυαθίου ΔΕΝ μπορεί να αντιστοιχεί σε λόγο κοίλανσης μεγαλύτερο οριακού.

Λ σελ 227

2) Ο οριακός λόγος κοίλανσης του ίδιου ελάσματος επηρεάζεται άμεσα απ' τη θερμοκρασία.

Λ σελ 227

3) Κατασκευαστής αλουμινένιων κυαθίων ζητά τη γνώμη σας για αγορά της πρώτης ύλης.

Μέση ανισοτροπία 1.4

4) Η ταχύτητα εμβόλου είναι συνήθως σταθερή και ΔΕΝ αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη βαθεία κοίλανση

Σ σελ 229 βιβλίο

5) Τα κυάθια δέχονται διαξονικό εφελκυσμό στην περιοχή μεταξύ εμβόλου και μήτρας.

Λ σελ 223 βιβλίο

6) Ο κοινός χάλυβας μπορεί να υποστεί βαθιά κοίλανση σε μικρό βαθμό

Σ

7) Μπορεί να προκύψει μεγαλύτερο πάχος τοιχώματος στην κορυφή του κυαθίου απ' αυτό της βάσης του

Σ

8) Μικρή δύναμη συγκράτησης οδηγεί σε μεγάλο βαθμό κοίλανσης

Σ

9) Η τιμή του οριακού λόγου κοίλανσης εξαρτάται από την γεωμετρία του εργαλείου, το υλικό, την πίεση συγκράτησης, την επιθυμητή τελική διάμετρο και από το πάχος του ελάσματος

Σ

10) Η ικανότητα προς βαθιά κοίλανση αυξάνεται με μεγάλες τιμές της μέσης ανισοτροποίας και μικρές τιμές της επίπεδης ανισοτροπίας.

Σ

11) Οι σωλήνες χωρίς ραφή προέρχονται κυρίως από κοίλανση.

Λ

12) Κατά τη βαθιά κοίλανση επιδιώκουμε αύξηση της μέσης r_m και μείωση της επίπεδης ανισοτροποίας.

Σ

Έλαση:

1) Η θερμή έλαση δεν ευθύνεται για υψηλές τιμές ανισοτροπίας στο έλασμα.

Σ σελίδα 215 βιβλίο → ψυχρή έλαση

2) Οι υπολειμματικές τάσεις κατά την έλαση οφείλονται στο ανομοιόμορφο διάκενο μεταξύ των ελάστρων.

Λ

3) Όσο μεγαλύτερος ο συντελεστής τριβής στην έλαση, η δύν τριβής.

Αλλάζει φορά νωρίτερα σελ 206, σχήμα 5.30

4) Στην έλαση τα σφάλματα οφείλονται στο ανομοιόμορφο διάκενο μεταξύ ελάστρων.

Λ

5) Αν H_i , H_f το αρχ και το τελ πάχος και W_i , W_f το αρχ και το τελ πλάτος ελάσματος: $H_i > H_f$ και $W_i > W_f$

Λ λογω $W_i < W_f$ σελ 196 βιβλίο, σχήμα 5.21

6) Το όριο διαρροής μετάλλου που δέχεται έλασης μειώνεται καθώς το μέταλλο πιέζεται και μαλακώνει.

Λ σελ 205 βιβλίο

7) Τα έλαστρα στην εν ψυχρώ έλαση έχουν χαμηλότερη τραχύτητα σε σύγκριση με την εν θερμώ.

Σ σελ 200 βιβλίο

8) Όταν η έλαση γίνεται σε ψηλές θερμοκρασίες οι δυνάμεις έλασης αυξάνονται.

Λ σελ 198 βιβλίο (μαλακώνει $\rightarrow$ ισχύς $\downarrow$)

9) Η μέθοδος Mannesmann αποδίδει σωλήνες με λεπτότερα τοιχώματα από τους σωλήνες ίδιας διαμέτρου με ραφή.

Λ σελ 207 βιβλίο

10) Τα προηγούμενα έλαστρα έχουν μικρότερη ταχύτητα περιστροφής.

Σ λογικό

11) Όσο μεγαλύτερη η τριβή και η ακτίνα των ελάστρων τόσο μικρότερη η μείωση (μεταβολή) πάχους του ελάσματος.

Σ

12) Εάν δύναμη συγκράτησης < αναγκαίας έχω πτύχωση ελάσματος

Σ

13) Η αύξηση του μεγέθους των κόκκων μειώνει τη μέση ανισοτροπία του ελάσματος.

Σ

14) Κατά την έλαση η κίνηση των ελάστρων είναι αντίρροπη.

Σ

15) Οι κόκκοι του αρχικού χυτού επιμηκύνονται κατά την έλαση κάθετα στη διεύθυνση της.

Λ

16) Ο κυματισμός στα άκρα του ελάσματος είναι αστοχία που οφείλεται στη βαρελοειδή μορφή τους

Λ

Εξώθηση:

1) Οι σιδηροτροχιές πάνω στις οποίες κινούνται τα τρένα κατασκευάζονται με εξώθηση.

Λ σελ 208 (έλαση)

2) Στην άμεση εξώθηση η αναγκαία πίεση είναι σταθερή κατά την διάρκεια της κατεργασίας.

Λ Πίεση ↓ σελ 193 βιβλίο

3) Στην έμμεση εξώθηση η αναγκαία πίεση είναι σταθερή κατά την διάρκεια κατεργασίες.

Σ σελ 193 βιβλίο

4) Ελαττώματα εξώθησης: “Οι εσωτερικές θραύσεις στην περιοχή του άξονα συμμετρίας του υλικού είναι συχνότερες κατά την υδροστατική εξώθηση.”

Λ λόγω δεν υπάρχει τριβή

5) Την μικρότερη νεκρή ζώνη στην εξώθηση.

Έμμεση

6) Η τάση δημιουργίας εσωτ. θραύσεων κατά την εξώθηση αυξάνεται με την αύξηση του λόγου εξώθησης

Λ

7) Η τάση δημιουργίας εσωτερικών θραύσεων αυξάνεται με τη μείωση του λόγου εξώθησης.

Σ

8) Τα σφάλματα αναρρόφησης κατά την εξώθηση δημιουργούνται λόγω των επιφανειακών οξειδίων και ακαθαρσιών.

Σ

Κάμψη:

1) Η εφαρμογή διαμηκών θλιπτικών δυνάμεων είναι ευεργετική (καθυστερεί θραύση) για την κάμψη σωλήνων με μικρές ακτίνες καμπ

Σ σελ 214 βιβλίο

2) Η κάμψη ελάσματος θα πρέπει να γίνεται:

Κάθετα στη διεύθυνση της έλασης. σ215 Σχήμα 5.41

3) Δείκτης ελαστικής επαναφοράς $K_s=0$ σημαίνει:

Το μέταλλο δεν έχει παραμένουσα κάμψη. σελ 216 βιβλ

Κονιομεταλλουργία:

1) Η κον είναι κατάλληλη για τεμάχια μικρού μεγέθους και μέτριας-υψηλής παραγωγικής δυναμικότητας.

Λ

2) Με την κονιομεταλλουργία λαμβάνουμε πολύπλοκες γεωμετρίες προϊόντων χωρίς χύτευση ή κοπή.

Σ

Ολκή:

1) Η βέλτιστη γωνία ολκής αυξάνεται για μείωση της διατομής της παραγόμενης ράβδου.

Σ σελ 180 βιβλίο πάνω πάνω

2) Η τάση που ασκείται στην ολκή είναι μέγιστη στην έξοδο.

Σ $\rightarrow A_0 > A \rightarrow \sigma_0 < \sigma$ σελ 179 διάγραμμα

3) Κατά την ολκή η εφελκυστική τάση είναι κάτω απ' το όριο διαρροής του υλικού.

Σ σελ 175 βιβλίο

4) Η βέλτιστη γωνία ολκής είναι αυτή που απαιτεί ελάχιστη δύναμη ολκής για συγκεκριμένη μείωση διατομής (%).

Σ

5) Στην ολκή, το όριο διαρροής του μετάλλου είναι διαφορετικό στην είσοδο απ' ότι στην έξοδο της διαδικασίας.

Σ

Σφυρηλάτηση:

1) Το όριο διαρροής μετάλλου που σφυρηλατείται μειώνεται καθώς το μέταλλο πιέζεται και μαλακώνει.

Λ σελ 235

2) Η σφυρηλάτηση αποτελεί μέθοδο εκτόνωσης τάσεων στις συγκολλημένες επιφάνειες.

Σ κάπου το είδα

3) Πως επηρεάζει η γεωμετρική πολυπλοκότητα (του τεμαχίου) την δύναμη σφυρηλάτησης;

Δεν την επηρεάζει

4) Η σφυρηλάτηση προτιμάται της απευθείας χύτευσης διότι οι ακαθαρσίες ανακατανέμονται σε λεπτότερη μορφή.

Σ

5) Μόνο στη σφυρηλάτηση ανοικτής μήτρας παρατηρείται η λεγόμενη βαρελοειδής μορφή.

Λ

Γενικά:

1) Τί εκφράζει ο συντελεστής ενδοτράχυνσης;

Σκλήρυνση υλικού κατά την πλαστική παραμόρφωση.

2) Ποια κατεργασία παράγει την μεγαλύτερη ποικιλία μορφών;

4. Έλαση σελ 195 βιβλίο

3) Η φθορά του καλουπιού/μήτρας κατά την ολκή και την εξώθηση παρατηρείται:

Στην είσοδο σελ 179

4) Υψηλή τιμή μέσης ανισοτροπίας δεν είναι επιθυμητή στις κατεργασίες πλαστ. παραμόρφωσης.

Λ σελ 232 βιβλίο

5) Η ευελιξία μηχανής δεν είναι προϋπόθεση για την επίτευξη ευελιξίας δρομολόγησης

Σ

6) Πολλοί διαφορετικοί τύποι μηχανών δυνητικά αυξάνουν την ευελιξία δρομολόγησης συγκριτικά με όμοιες μηχανές.

Σ

7) Η ταχύτητα του εμβόλου στις μηχανικές πρέσες είναι εν γένει μικρότερη (από την ταχύτητα του εμβόλου) από τις υδραυλικές.

Λ

8) Τις κρουστικές πρέσες τις αναγνωρίζουμε απ' το περιστρεφόμενο βολάν που μεταδίδει την κίνηση στο έμβολο.

Σ [Google Images / YouTube](#)

9) Πού χρησιμοποιούνται υδραυλικές πρέσες;

Σφυρηλάτηση και Βαθεία Κοίλανση

10) Στις μηχανικές πρέσες το έμβολο έχει τη μεγαλύτερη δύναμη στο τέλος της διαδρομής.

Σ

11) Δύναμη συγκράτησης = 1.5% αριθμού διαρροής

Σ

12) 0.7% (αρ. διαρροής + όριο θραύσης) < Δύναμη κοίλανσης < 1% (αρ. διαρροής + όριο θραύσης)

Σ

13) Η διάχυση του λαιμού εξαρτάται από το συντελεστή ευαισθησίας του μετάλλου, από τη γεωμετρία του εμβόλου και από τη λίπανση.

Σ

14) Οι πρέσες κοχλία είναι κατάλληλες για κατεργασίες απότμησης.

Λ

15) Όσο μεγαλύτερη η επίπεδη ανισοτροποία τόσο μεγαλύτερο το μήκος των αυτιών

Σ

16) Η ολκιμότητα του μετάλλου μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας

Σ

17) Η αύξηση της ταχύτητας παραμόρφωσης προκαλεί αύξηση του ορίου διαρροής και συνεπώς αύξηση της αντοχής του καθώς και βελτιωμένη ποιότητα επιφάνειας.

Σ

18) Όσο αυξάνεται η ταχύτητα παραμόρφωσης τόσο αυξάνεται το όριο διαρροής και θραύσης.

Σ

19) Όσο αυξάνεται ο συντελεστής εκμετάλλευσης τόσο μειώνεται η ποσότητα του μετάλλου που οδηγείται στην ανακύκλωση.

Σ

20) Όσο αυξάνεται η ταχύτητα τόσο περισσότερες τάσεις απαιτούνται για μεγαλύτερη παραμόρφωση υλικού

Σ

Κεφ 7° – Συγκολλήσεις

1) Τα εγκλείσματα σκουριάς απεικονίζονται σκοτεινότερα απ' το πορώδες στη ραδιογραφία.

Σ φαίνεται στις φωτογραφίες

2) Η συγκόλληση ηλεκτρικού τόξου έχει την ίδια μηχανική αντοχή, μεγαλύτερη αξιοπιστία και κόστος σε σύγκριση με τη συγκόλληση ηλεκτρικής αντίστασης.

Λ λογικό

3) Ποια είναι απολύτως αυτοματοποιημένη;

Βυθισμένου τόξου

4) Συγκόλληση τόξου με τηκόμενο → DC & ηλεκτρόδ.(+)

Σ σελίδα 41 Σημειώσεις.

5) Η ατελής διείδυση κόλλησης μπορεί να βελτιωθεί ελαττώνοντας την ταχύτητα συγκόλλησης.

Σ σελίδα 59 Σημειώσεις

6) Η συγκόλληση με αναλώσιμο ηλεκτρόδιο (MIG) σε περιβάλλον προστατευτικών αερίων απαιτεί μικρότερη εμπειρία και είναι παραγωγικότερη από την συγκόλληση με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο.

Σ

7) Όσο μεγαλύτερη η ταχύτητα μετακίνησης του τόξου τόσο μικρότερη η ενέργεια που προσδίδεται στο συγκολλούμενο τεμάχιο.

Σ

8) Σωστή σειρά με βάση τη θερμικά επηρεασμένη ζώνη (ΘΕΖ) απ' την μεγαλύτερη στη μικρότερη.

Ηλεκτρ.Αντιστ – Επενδεδ.ηλεκτρ – Τηκόμενο ηλ.(MIG)

9) Το CO₂ χρησιμοποιείται ως προστατευτικό αέριο στη συγκόλληση τόξου με μη αναλώσιμο ηλεκτρόδιο σε περιβάλλον προστατευτικών αερίων

Λ

10) Η διάμετρος του σύρματος/ηλεκτροδίου καθορίζει το βάθος της διείσδυσης στη MIG.

Σ

11) Το ελεύθερο μήκος ηλεκτροδίου καθορίζει T και V στη MIG.

Σ

12) Όσο περισσότερο πορώδες, τόσο μεγαλύτερη ταχύτητα συγκόλλησης.

Σ

13) Τηκόμενο ηλεκτρόδιο έχει μεγαλύτερη ταχύτητα συγκόλλησης από μη τηκόμενο

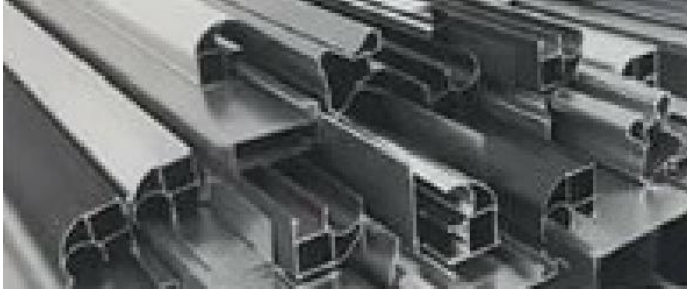
Σ

14) Στην TIG έχουμε τη μικρότερη ΘΕΖ (μη τηκόμενο ηλεκτρόδιο σε αδρανές περιβάλλον)

Λ (υψηλής ενέργειας: λέιζερ, δέσμη ηλεκτρονίων, πλάσμα)

Φωτογραφίες:

1) Εξώθηση



2) Βαθεία κοίλανση



3) Περιώθηση



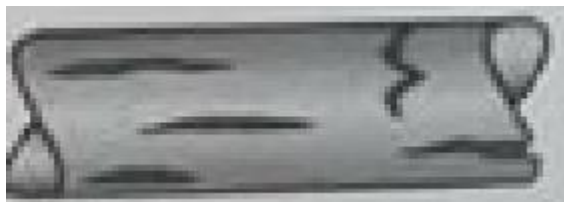
4) Προϊόν σφυρηλάτησης



5) Εσωτερικές θραύσεις στην εξώθηση.



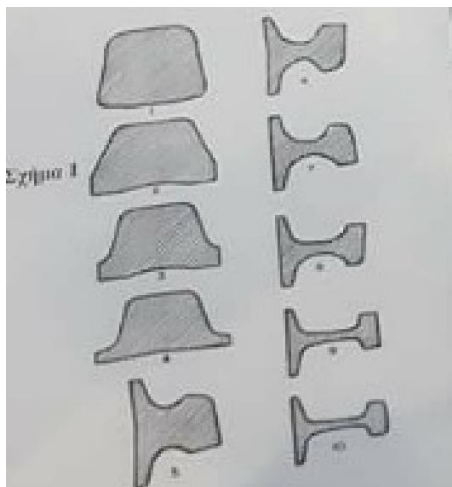
6) Επιφανειακές θραύσεις στην εξώθηση.



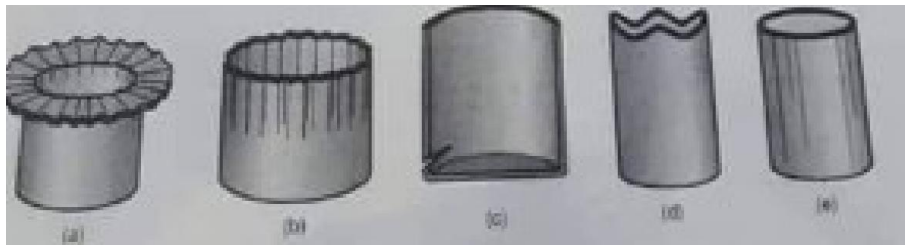
7) Κονιομεταλλουργία



8) Σφυρηλάτηση



9)



α) Ανισοτροπία

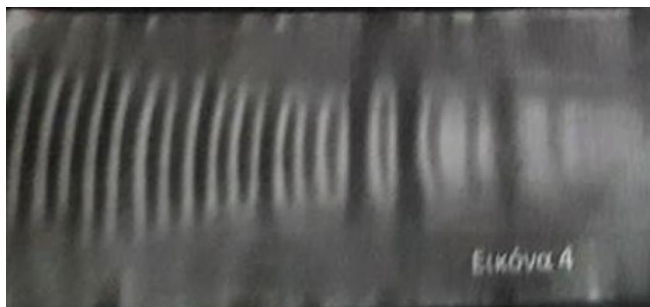
β) Χαμηλή δύναμη συγκράτησης → Πτυχώσεις

γ) Μικρές ακτίνες του εμβόλου

δ) Αυτιά

ε) Κακή λίπανση

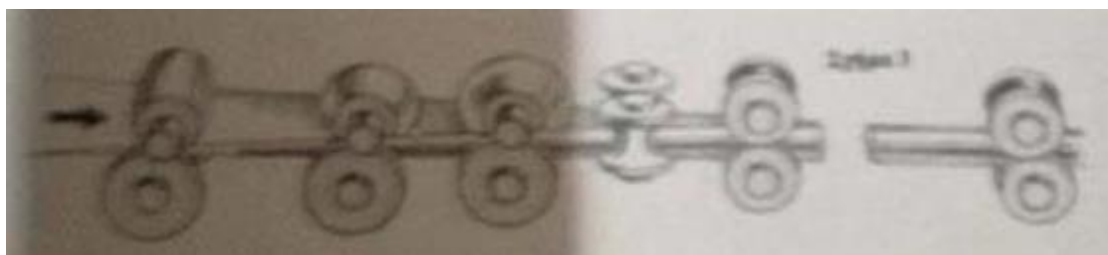
10)



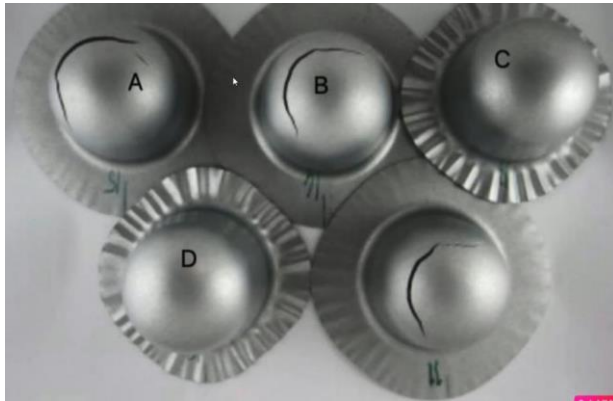
Κύρτωση ελαστρων $\uparrow$ → Κυματισμός άκρων στην έλαση

Στην εικόνα φαίνεται ελαττωματικό έλασμα λόγω θλιπτικών παραμένουσων τάσεων.

11) Διαδοχικές φάσεις κατασκευής σωλήνα με ραφή

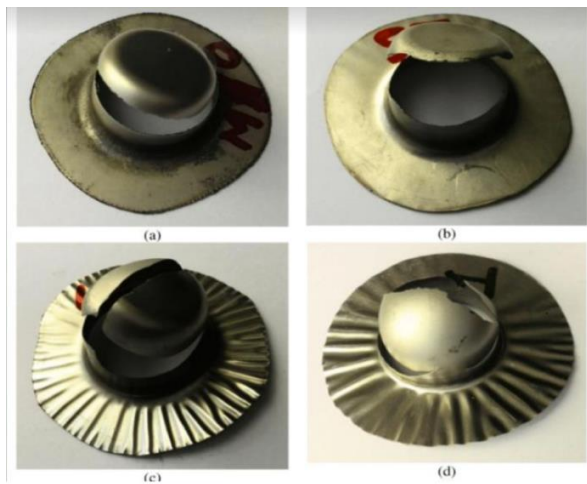


12) Τί γίνεται στο D;



Μικρή δύναμη συγκράτησης

13) Που οφείλεται η αστοχία στο b



Μεγάλη δύναμη συγκράτησης.

14) Σφύρα



Κατεργασίες: Σφυρηλάτηση, Απότμηση, Κοίλανση

Είναι οδηγούμενου φορτίου

Μέγιστο βάρος: 22t

Έχω ελεύθερη πτώση του εμβόλου το οποίο έχει μεγάλο βάρος (200 kg – 5t)

15) Κρουστική



Κατεργασίες: Απότμηση, Σφυρηλάτηση, Βαθεία Κοίλαν

Μέγιστη δύναμη: 110 MN

Μεγαλύτερη ταχύτητα εμβόλου στο $d/2$

16) Υδραυλική



Κατεργασίες: Σφυρηλάτηση, Βαθεία κοίλανση

Μέγιστη δύναμη: 400 – 500 MN

Για μεγάλες πιέσεις

Μικρή ταχύτητα

Έχουμε ένα ρευστό που μέσω της αντλίας μπορούμε να ρυθμίζουμε τις πιέσεις

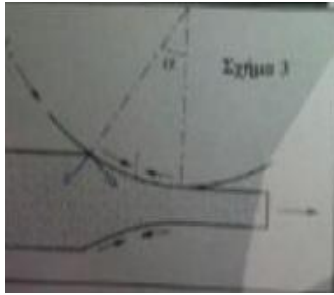
17) Κοχλία



Κατεργασίες: Κοίλανση, Πίεση

Μέγιστη δύναμη: 280 MN

18) Έλαση: Ισχύει $\tan(\alpha) \leq \mu$; (α : η γωνία σχήμα και μ =συντελεστής ολίσθησης)

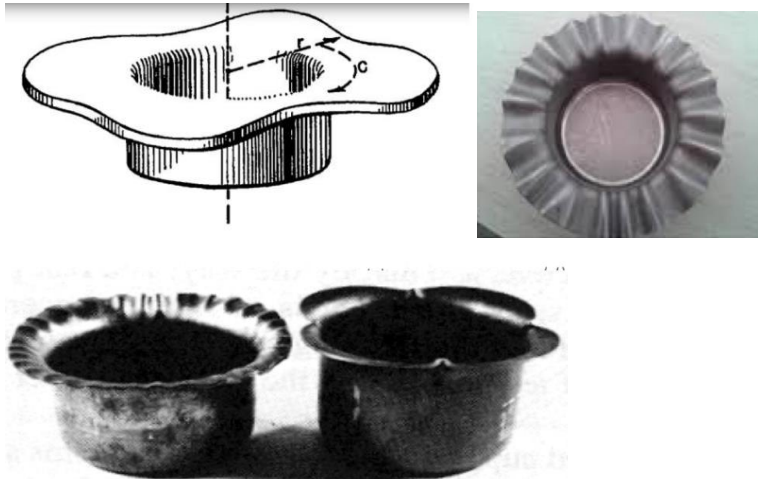


Λ

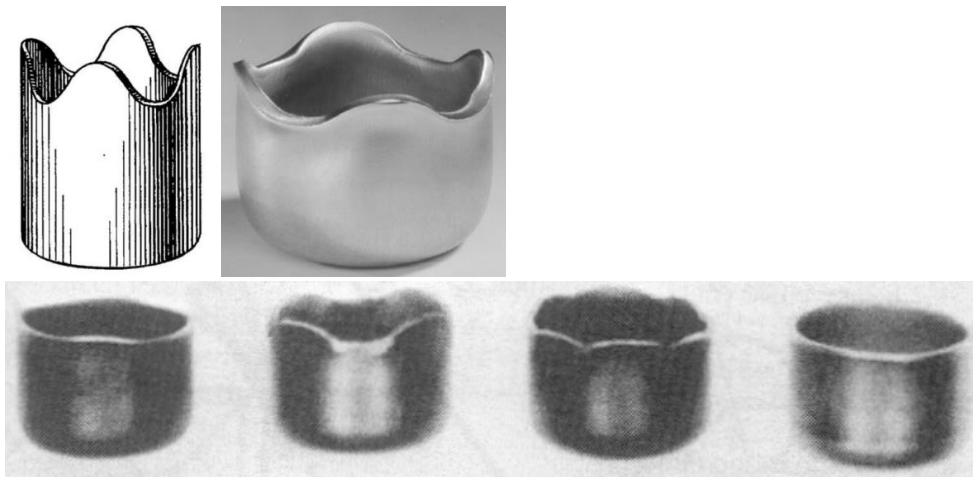
19) Περίωθηση



20) Ανισοτροπία

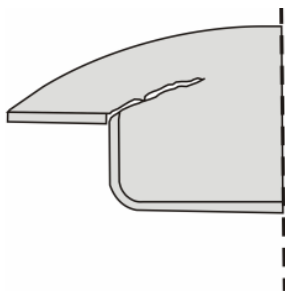


21) Αυτιά



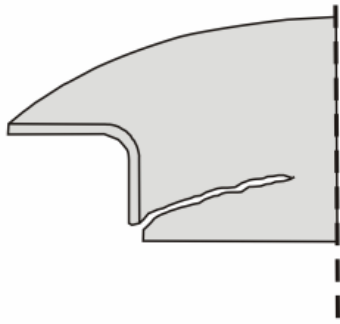
Επίπεδη ανισοτροπία $\uparrow \rightarrow$ Αυτιά

22) Μικρές ακτίνες καμπυλότητας της μήτρας



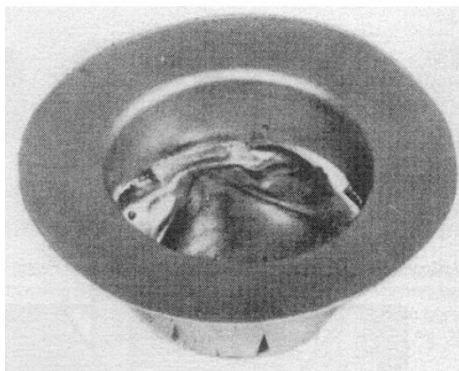
Τριβή $\downarrow \rightarrow$ ολκιμότητα $\downarrow$

23) Μικρές ακτίνες καμπυλότητας του εμβόλου

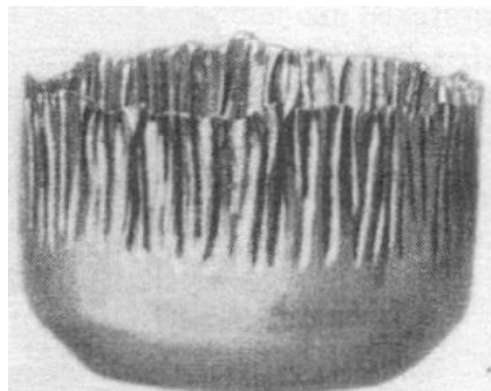


Τριβή $\downarrow$ $\rightarrow$ ολκιμότητα $\downarrow$

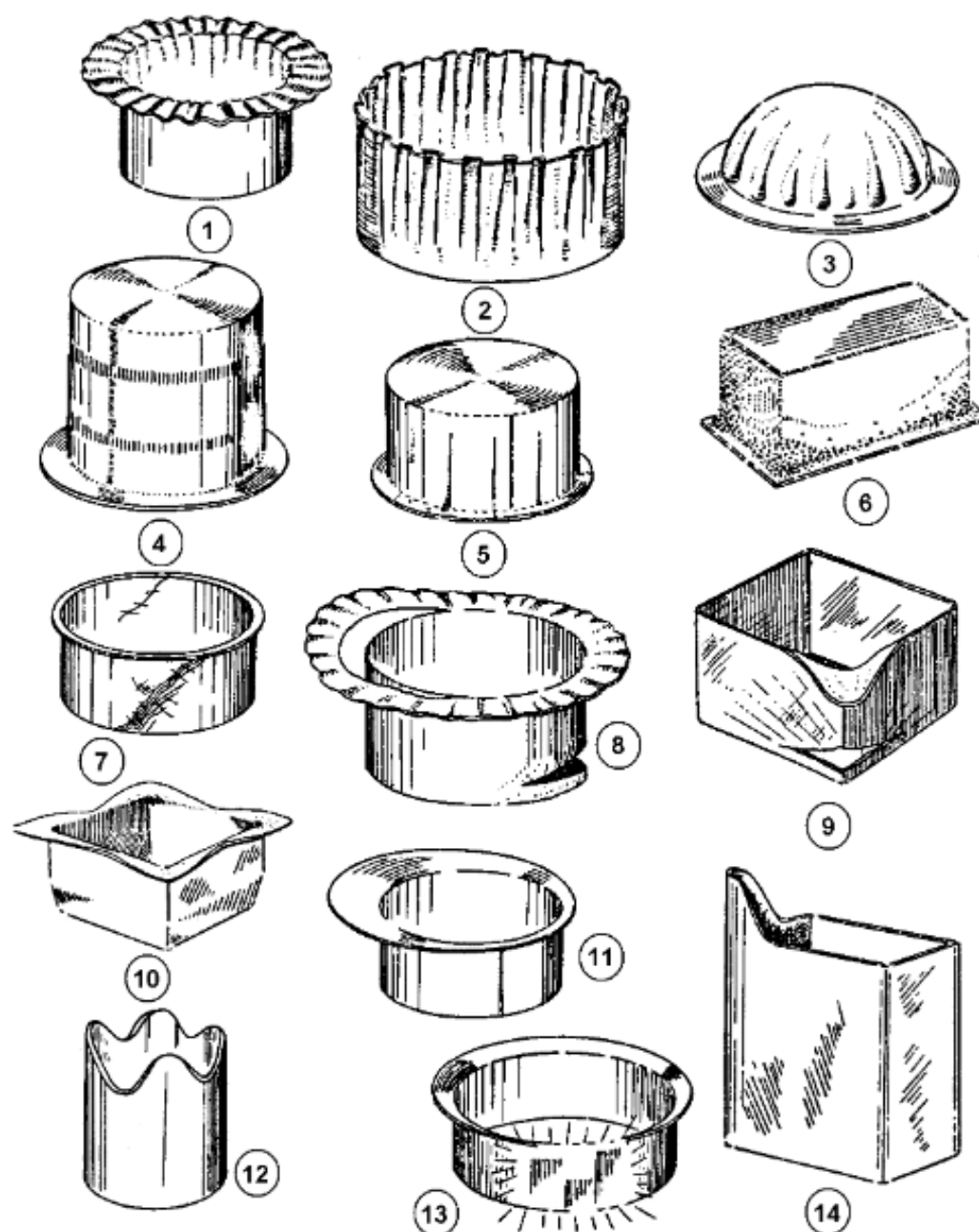
24) Κακή λίπανση



25) Δύναμη συγκράτησης



Δύναμη συγκράτησης $\downarrow$ $\rightarrow$ Πτύχωση

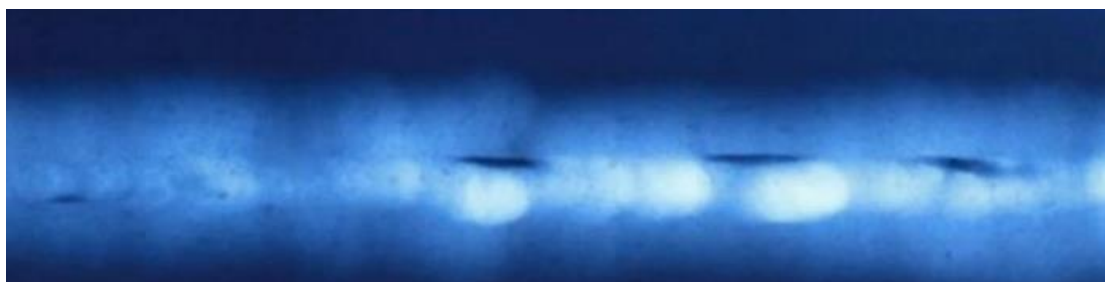


Σχήμα 8: Ελαττώματα κοίλανσης επιπέδου ελάσματος

1: Πτυχώσεις στη φλάντζα
2: Πτυχώσεις στο τοίχωμα
3: Puckering
4: Ακτινικά σημάδια λόγω ironing
5: Αξονικά σημάδια λόγω ironing
6: Orange peel
7: Εκδορές εξωτερικής επιφάνειας

8 : Θραύση χειλέων και πυθμένα
9 : Θραύση γωνίας
10: "Αυτιά"
11: Κακή τοποθέτηση (mis-strike)
12: "Αυτιά"
13: Στίλβωση λόγω "ironing"
14: "Χείλωμα λόγω ανισοτροπίας"

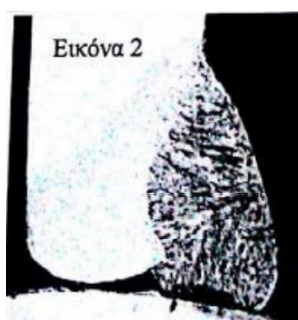
26) Ατελή τήξη



27) Τί δείχνει η εικόνα;



28) Ατελής τήξη



29) Τί δείχνει η εικόνα;



Λουτρό Συγκόλλησης → Υποσκαφή

Ανεπαρκές γέμισμα

Μεγάλη ΘΕΖ

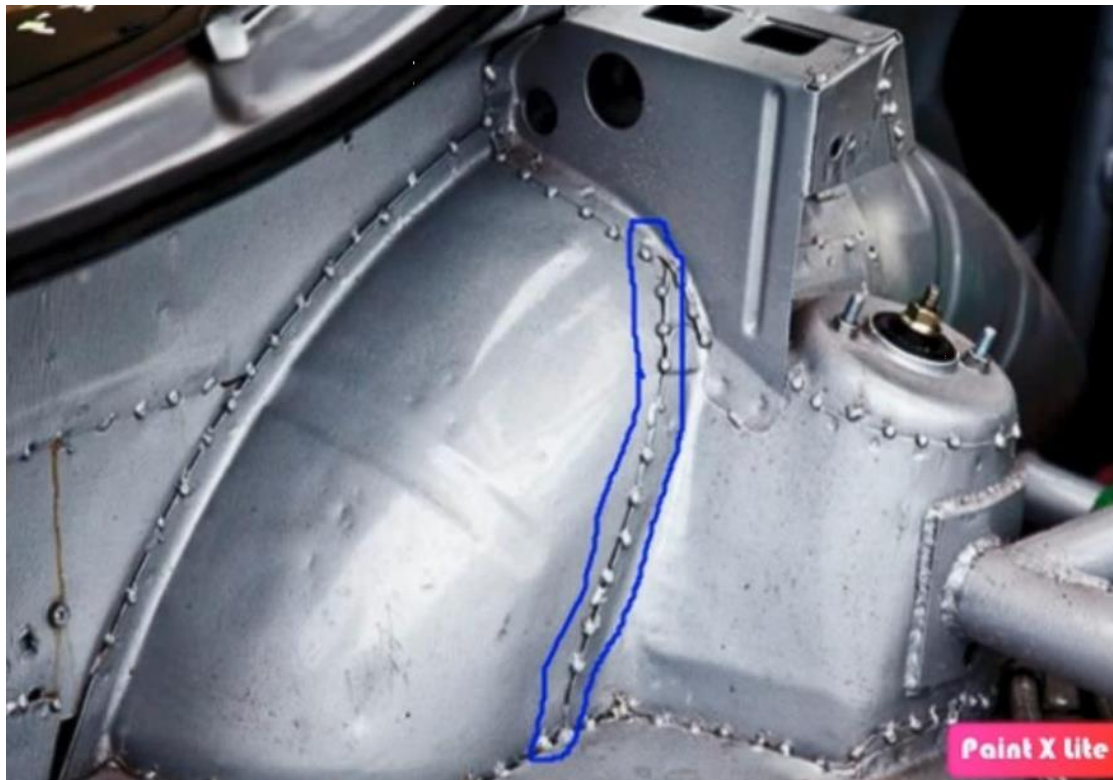
Κατω κατω δεξιά στερεό έγλεισμα

30) Τί δείχνει η εικόνα;

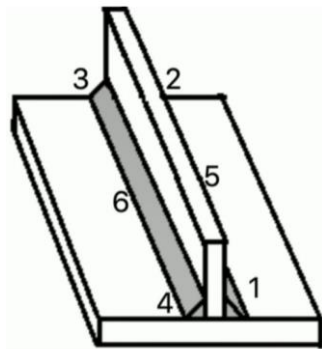


Πορώδες

31) Συγκόλληση με αναλώσιμο ηλεκτρόδιο.



32) Σειρά



2-4-1-3-5-6

33)

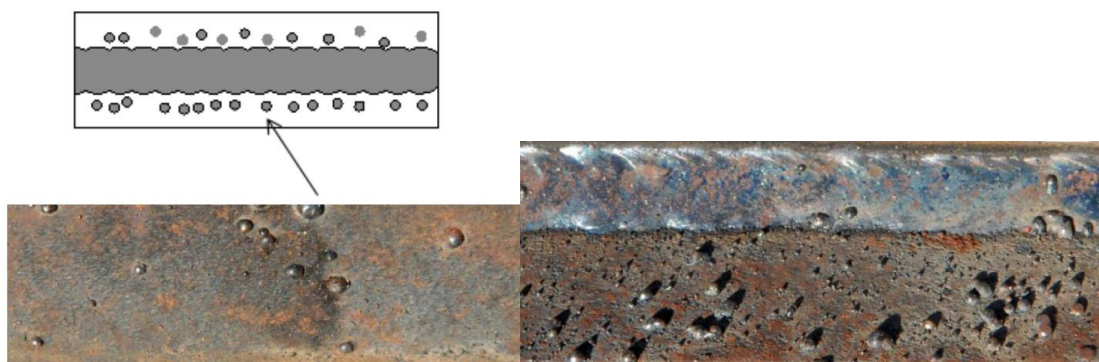
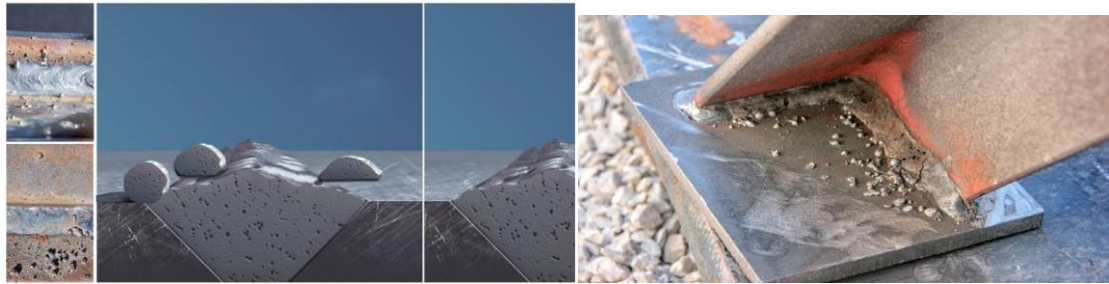


Εγκάρσια ρωγμή

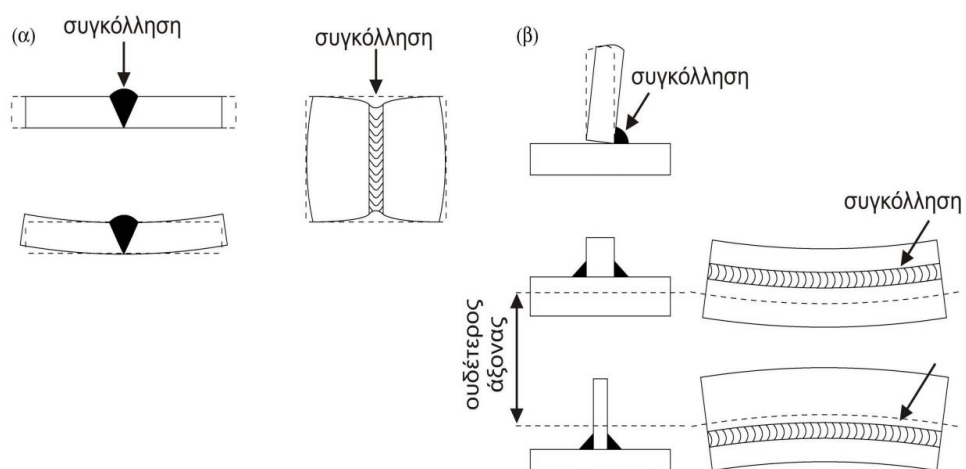
34) Σκησμένη ραφή από ηλεκτροκόλληση (ρηγματωγενή διάβρωση)



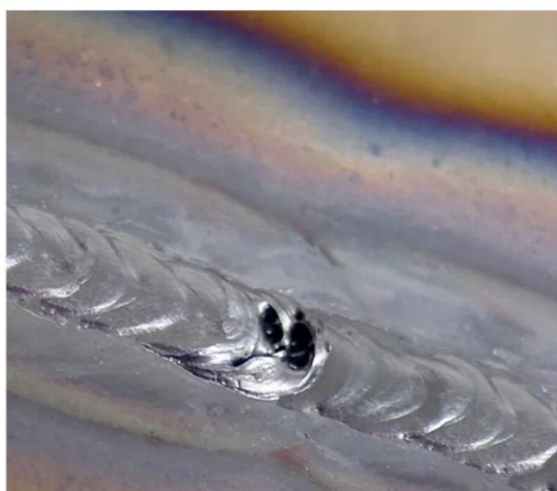
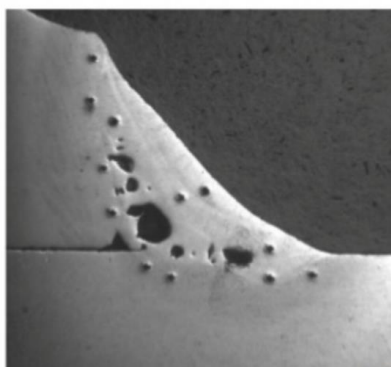
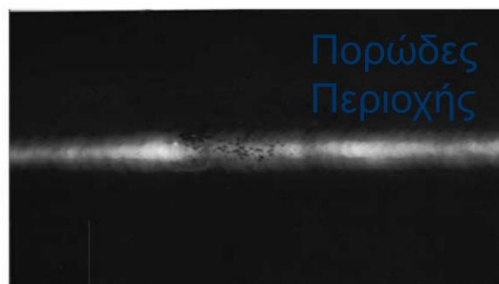
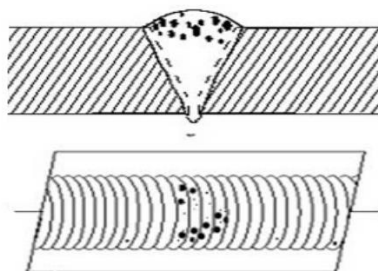
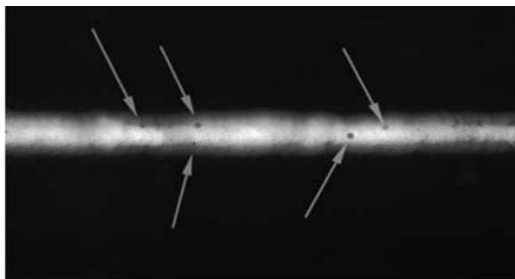
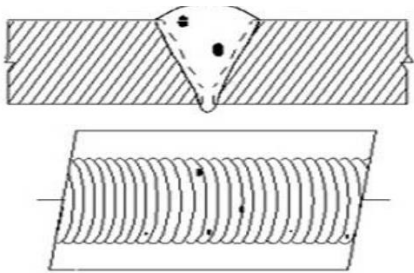
35) Επιφανειακές Αστοχίες



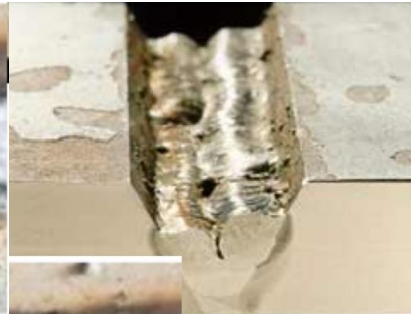
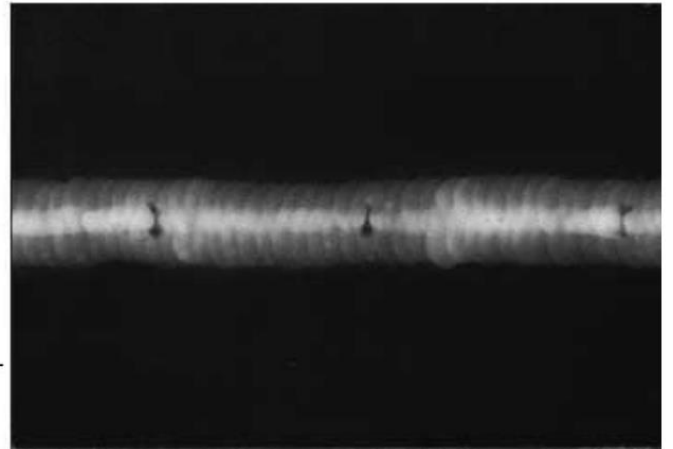
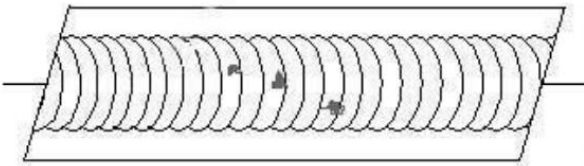
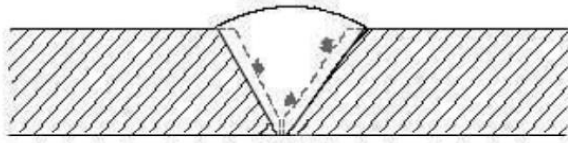
36) Εσωτερικές Τάσεις



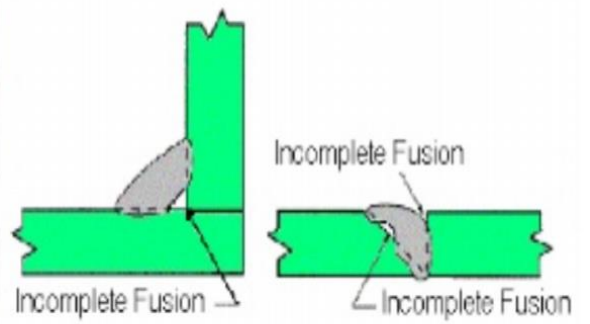
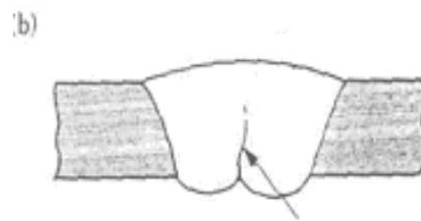
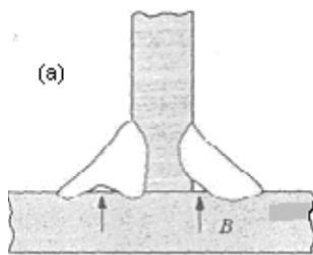
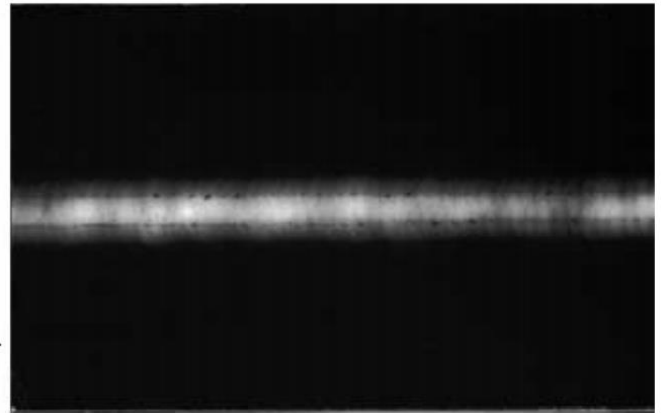
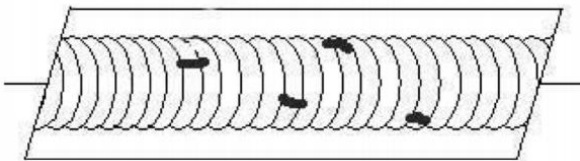
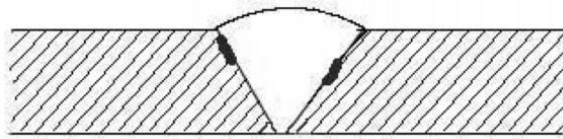
37) Πορώδες



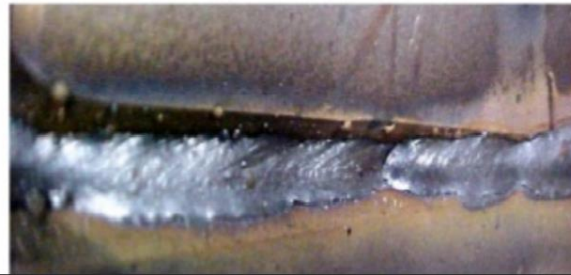
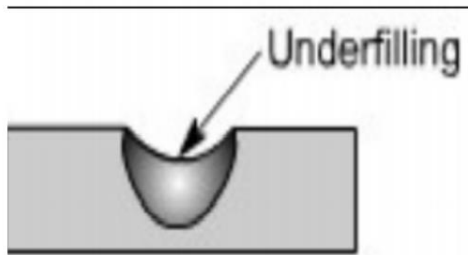
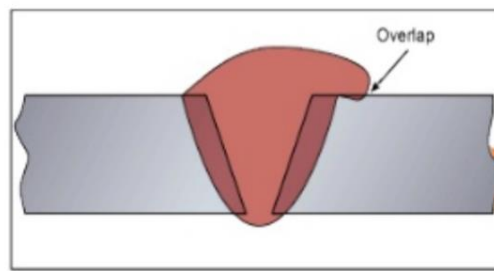
38) Εγκλείσματα Σκουριάς



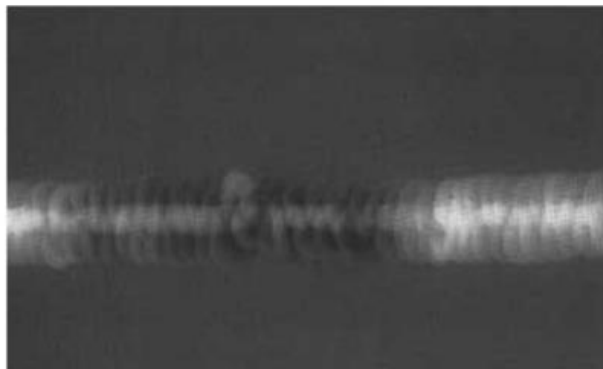
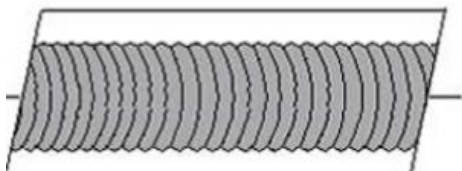
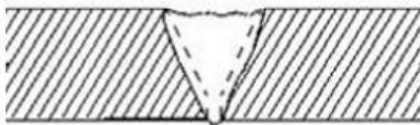
39) Ατελής Τήξη



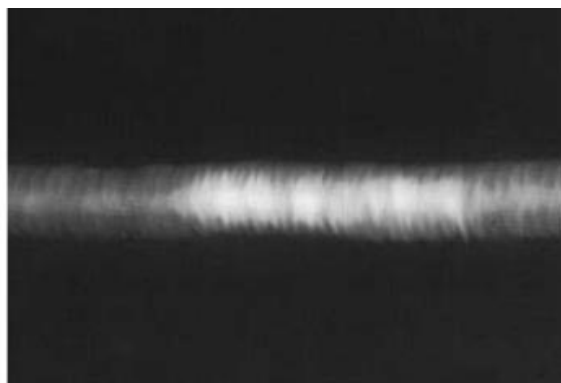
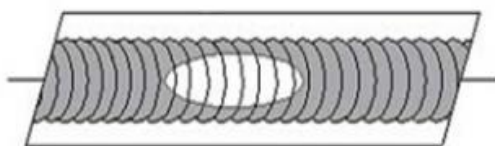
40) Προφίλ Συγκόλλησης



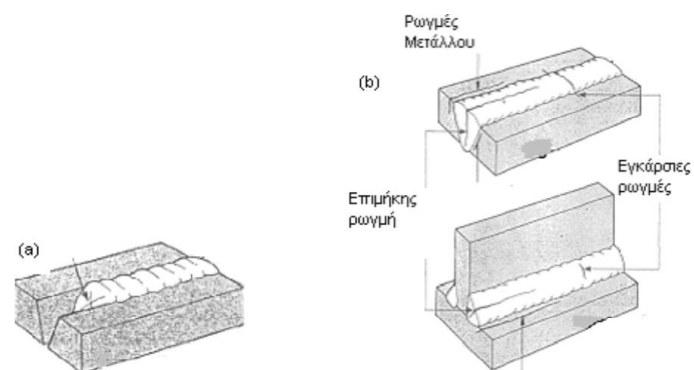
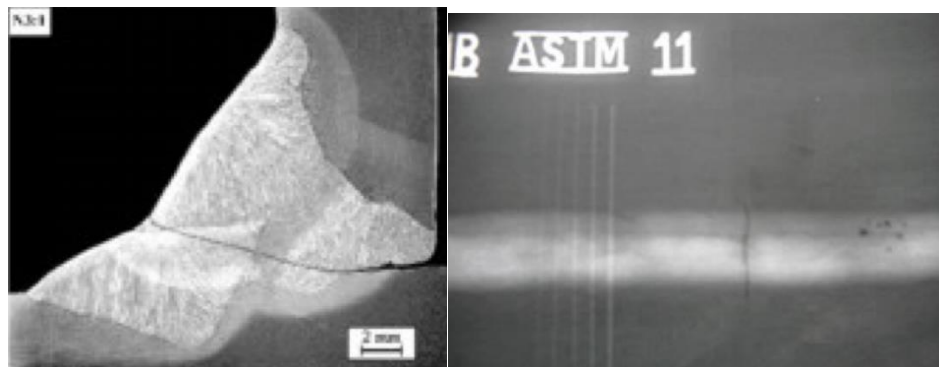
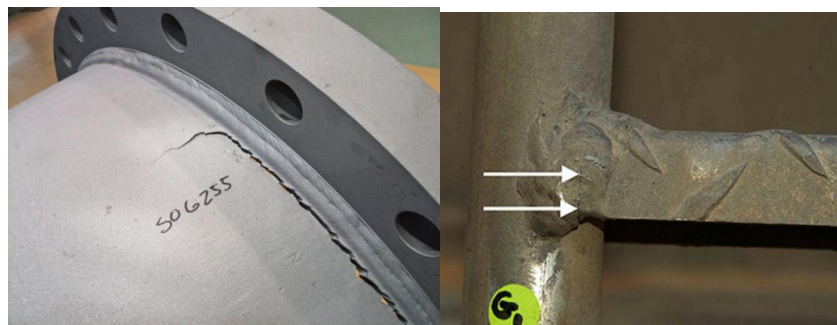
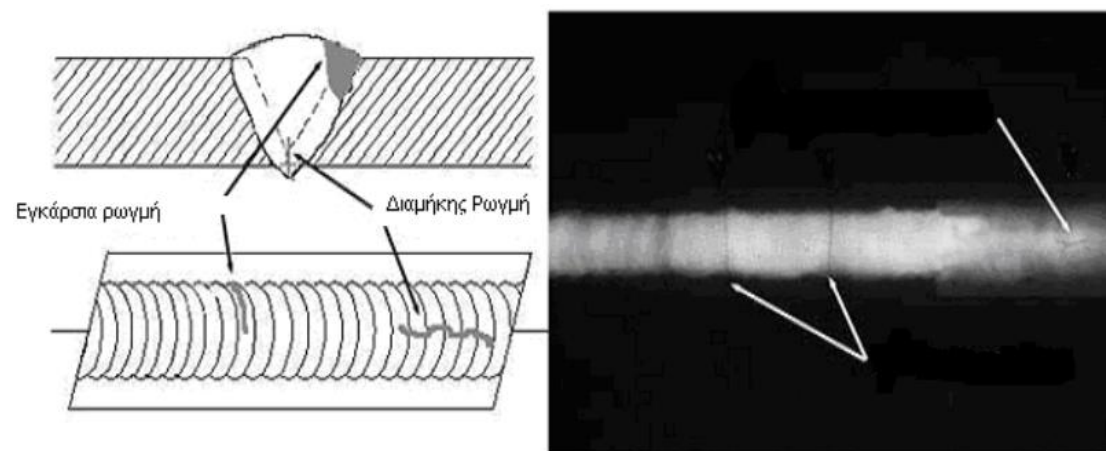
1. Υποσκαφή



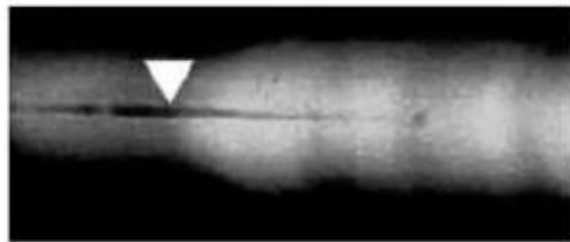
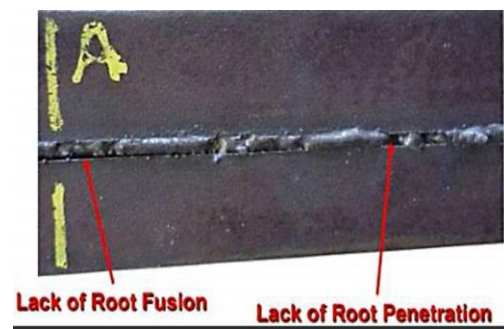
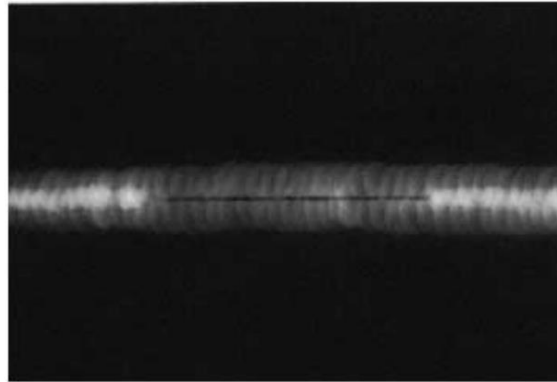
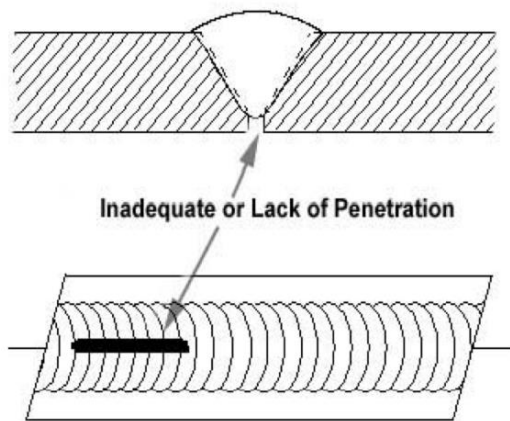
2. Επικάλυψη



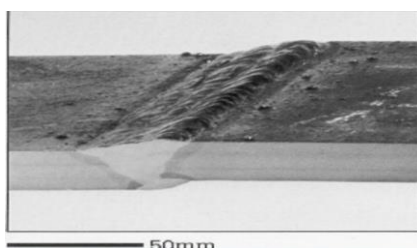
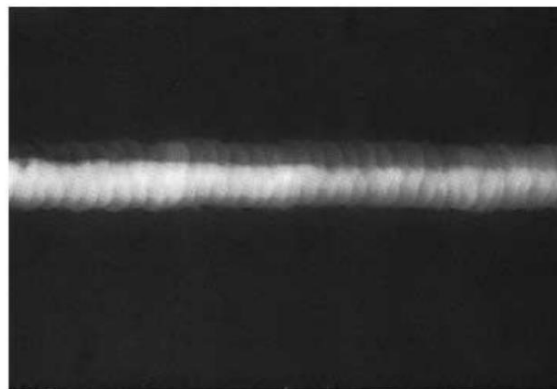
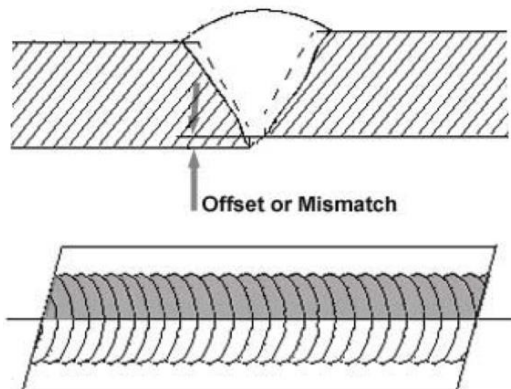
41) Ρωγμές



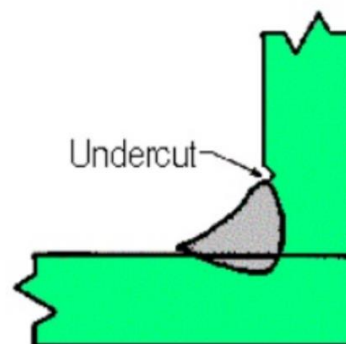
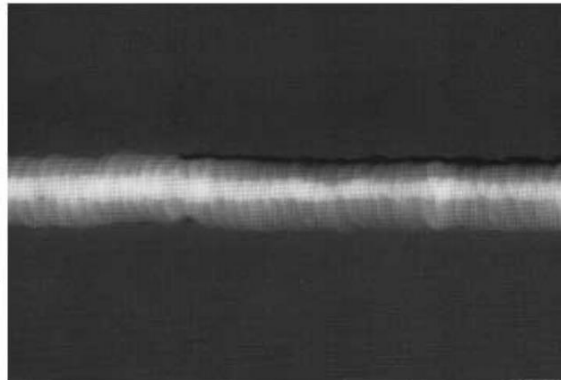
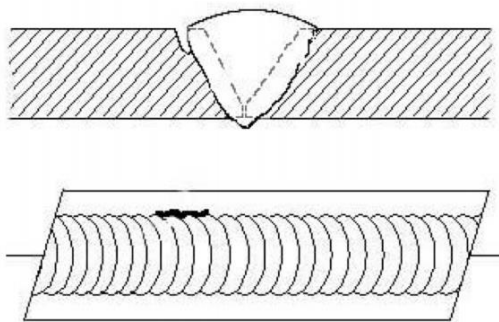
42) Ατελής Διείσδυση



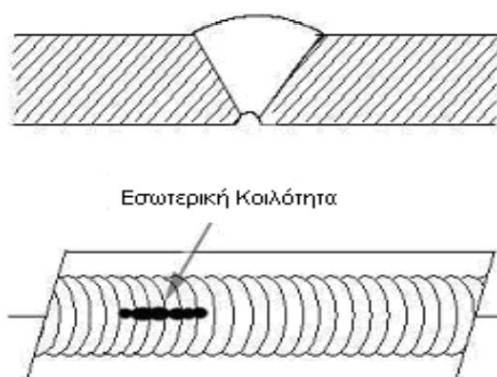
43) Ευθυγράμμιση



44) Ασυνέχεια



45) Εσωτερικές Κοιλότητες



46) Υπερήχων



47) Μηχανή Γραμμικής Συγκόλλησης



48) Στην εικόνα παρουσιάζεται σε ραδιογραφία η άκρη ηλεκτροδίου συγκόλλησης, στην μία πλευρά του οποίου έχει αρχίσει η τήξη του υλικού του ηλεκτροδίου

