

Κεφ 5^ο – Μορφοποίηση

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

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

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.

1. Με κρούση 2. Έμμεση 3. Άμεση 4. Προς τα πίσω

5. Υδροστατική λόγω δεν υπάρχει τριβή

Έλαση:

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

Σ σελίδα 215 βιβλίο → ψυχρή έλαση

2) Πού οφείλονται τυχόν υπολειμματικές τάσεις των προϊόντων έλασης και πως λύνονται;

<u>Πρόβλημα</u>	→	<u>Λύση</u>
Κύρτωση Ελάστρων ↑		Καλύτερη Ρύθμιση Ελάστρων
Διάκενο ↑		Καλύτερη Επιλογή Διακένου
Τάσεις ↑		Αναθέρμανση

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

1. Αλλάζει φορά νωρίτερα σελ 206, σχήμα 5.30

2. Αλλάζει φορά αργότερα

3. Είναι ανεξάρτητη της γωνιακής ταχύτητας ελάστρων

4. Αλλάζει φορά σε κάθε πλήρη περιστροφή ελάστρων

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

Σ

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 λόγω $W_i < W_f$ 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

Κάμψη:

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

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:

1. Ελάχιστη ακτίνα κάμψης μετάλλου είναι ίση με το πάχος του ελάσματος.
2. Το μέταλλο έχει μηδενική (καθόλου) ελαστική επαναφορά.

3. Το μέταλλο δεν έχει παραμένουσα κάμψη.

4. Το μέταλλο έχει μηδενική ακτίνα καμπυλότητας.

σελ 216 βιβλίο

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;

1. Δεν την επηρεάζει 2. Την αυξάνει 3. Την μειώνει

Σελ 66 Σημ. : Πολύπλοκότητα $\uparrow \rightarrow$ Διαδοχικά στάδια

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.

Υλικό 1: Μέση ανισοτροπία 1.0

Υλικό 2: 1.2 **Υλικό 3: 1.4** Υλικό 4: 2.3

σελ 233, σχήμα 5.62 $\text{best}=\max(\text{επιτρεπτή})$

4) Η ταχύτητα εμβόλου είναι συνήθως σταθερή και δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη βαθ κοιλ.

Σ σελ 229 βιβλίο

Πρέσες:

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

Λ [Ethan Frome \(ntua.gr\)](http://ethan.frome.ntua.gr) σελ 15, 6^ο bullet

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

Σ Google Images / YouTube

3) Πού χρησιμοποιούνται υδραυλικές πρέσες;

Σφυρηλάτηση και Βαθεία Κοίλανση

Κονιομεταλλουργία:

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

Σ σελ 245

Γενικά:

1) Τί εκφράζει ο συντελεστής ενδοτράχυνσης;

Σκλήρυνση υλικού κατά την πλαστική παραμόρφωση.

2) Ποια κατεργασία παράγει την μεγαλύτερη ποικιλία μορφών; σελ 195 βιβλίο

- | | | |
|----------------|----------------------|----------|
| 1. Περιώθηση | 2. Κονιομεταλλουργία | |
| 3. Σφυρηλάτηση | 4. Έλαση | 5. Κάμψη |

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

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1. Στην έξοδο | 2. Σχεδόν ομοιόμορφα παντού |
|---------------|-----------------------------|

3. Στην είσοδο ολκή είσοδο σελ 179

εξώθηση (είσοδο) στην Νεκρή Ζώνη σελ 190

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

Λ σελ 232 βιβλίο

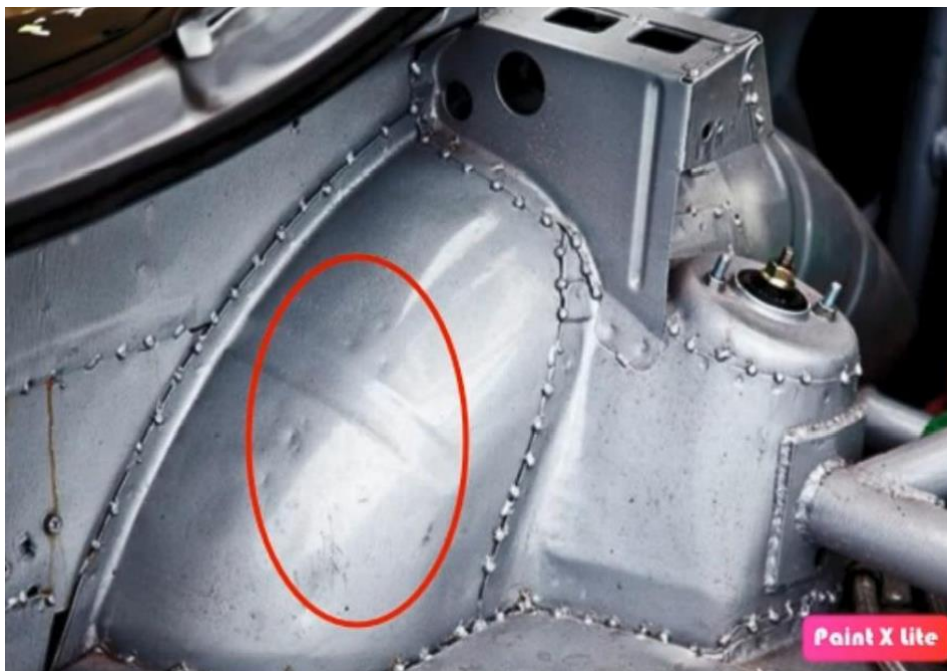
Φωτογραφίες:

1)



Εξώθηση

2)



1. Περιώθηση

2. Έλαση

3. Σφυρηλάτηση

4. Βαθεία κοίλανση

5. Εξώθηση

6. Κάμψη

3)



1. Έλαση κώνου

2. Περιώθηση

3. Βαθεία κοίλανση

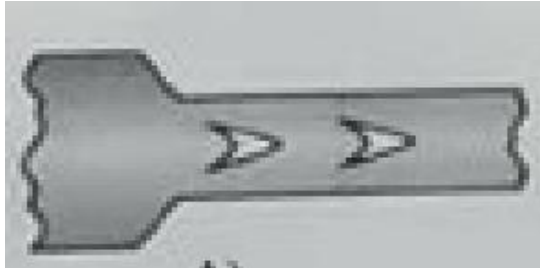
4. Σφυρηλάτηση

4)



Προϊόν σφυρηλάτησης

5)



Εσωτερικές θραύσεις στην εξώθηση.

6)



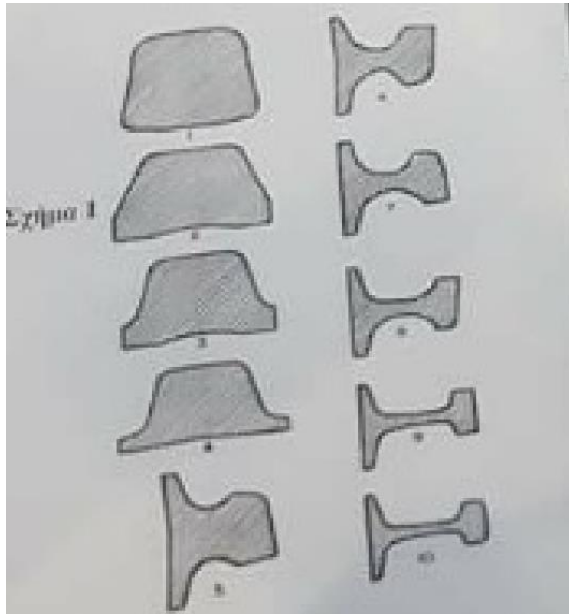
Επιφανειακές θραύσεις στην εξώθηση.

7)



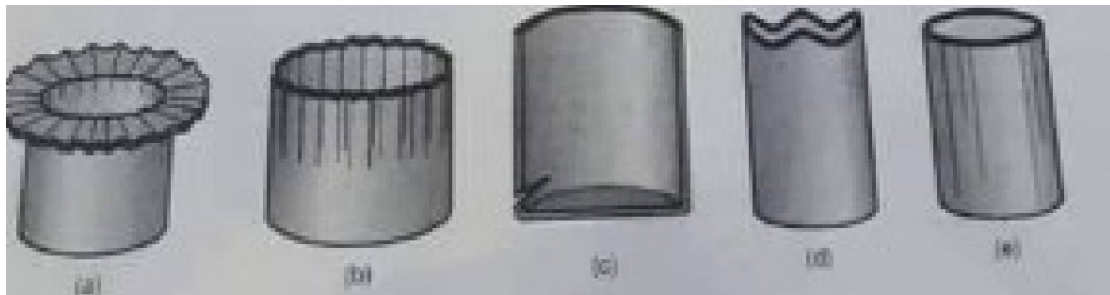
Σφρηηλάτηση

8)



Σφυρηλάτηση

9)



α) Ανισοτροπία

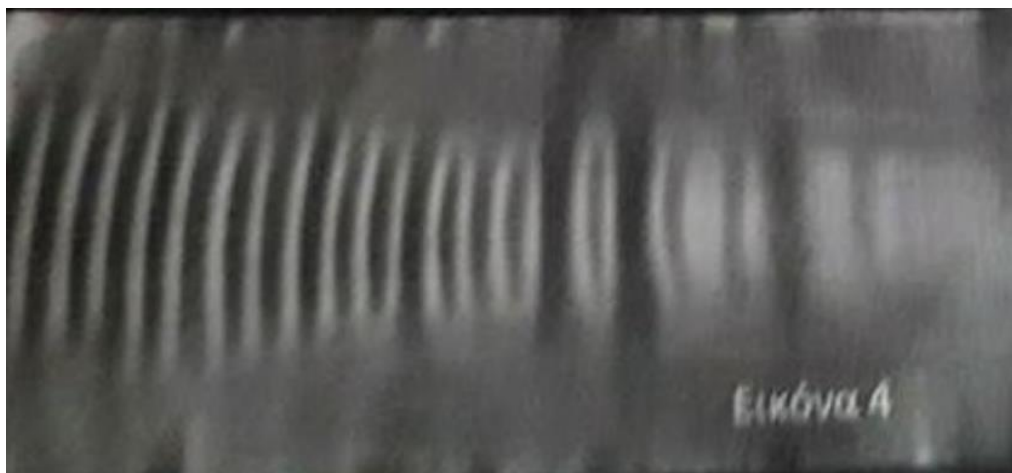
β) Χαμηλή δύναμη συγκράτησης → Πτυχώσεις

γ) Μικρές ακτίνες του εμβόλου

δ) Αυτιά

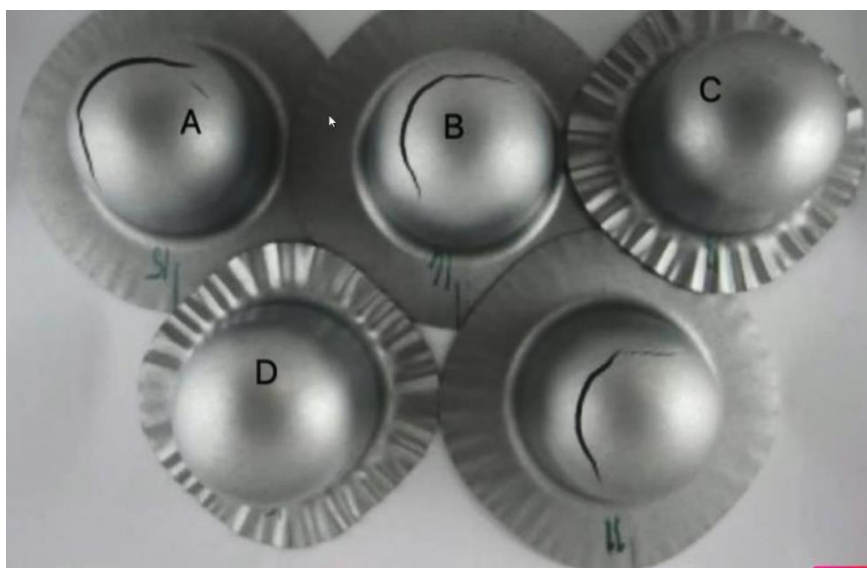
ε) Κακή λίπανση

10)



Κύρτωση ελάστρων $\uparrow$ $\rightarrow$ Κυματισμός άκρων στην έλαση

11) Τί γίνεται στο D;



1. Μη μηδενική επίπεδη ανισοτροπία (αυτιά)
2. Μεγάλη δύναμη συγκράτησης
3. Μικρή δύναμη συγκράτησης
4. Κακή λίπανση
5. Εσφαλμένη καμπυλότητα μήτρας

12) Που οφείλεται η αστοχία στο b



Μικρότερη από σωστή ακτίνα καμπυλότητας εμβόλου.

Μεγάλη δύναμη συγκράτησης.

Μικρή δύναμη συγκράτησης.

Υψηλή τριβή εμβόλου λόγω κακής λίπανσης.

Μεγάλη ταχύτητα και πίεση εμβόλου.

βίντεο 6 21:45

13)



ΣΦΥΡΑ

Κατεργασίες: Σφυρηλάτηση, Απότμηση, Κοίλωση

Έχει εκκένωση πιώση του εμβόλου το οποίο έχει μεγάλο βάρος, (200 kg - 5t)

Είναι οδηγούμενου φερτίου.

Μέγιστο βάρος: 22t.



ΚΟΧΛΙΑ

Κατεργασίες: Κοίλωση, Πίσση

max δύναμη: 280 MN



ΚΡΟΥΣΤΙΚΗ

Κατεργασίες: Απότμηση, Σφυρηλάτηση, Βαθεία κοίλωση

max δύναμη: 110 MN

Μεγαλύτερη ταχύτητα εμβόλου στο d/2



ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

Κατεργασίες: Σφυρηλάτηση, Βαθεία κοίλωση

Έχουμε ένα ρευστό που μέσα της αντλίας μπορούμε να ρυθμίζουμε τις πιέσεις.

Για μεγάλες πιέσεις, μικρή ταχύτητα

400-500 MN

Κεφ 7^ο – Συγκολλήσεις

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

Λ (είναι το ίδιο σκοτεινά) !!!!

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;

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Πλάσμα | 2. Μη αναλώσιμο ηλεκτρ (TIG) |
| 3. Έκρηξη | 4. Βυθισμένου τόξου |
| 5. Ηλεκτρική αντίσταση | 6. Τηκόμενο ηλεκτρόδιο (MIG) |

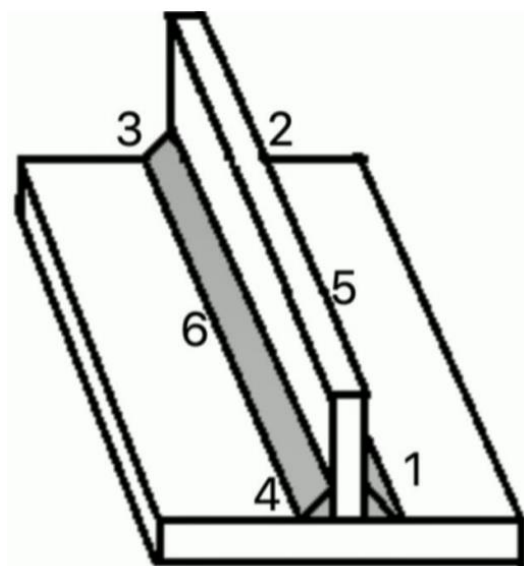
4) Συγκόλληση τόξου με τηκόμενο → DC & ηλεκτρόδ.(+)

Σ σελίδα 41 Σημειώσεις.

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

Σ σελίδα 59 Σημειώσεις

6) Σειρά



- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 1. 1-2-4-3-5-6 | 2. 3-1-5-6-4-2 | 3. 2-4-1-3-5-6 |
| 4. 1-5-6-3-4-2 | 5. 6-5-3-2-4-1 | |

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

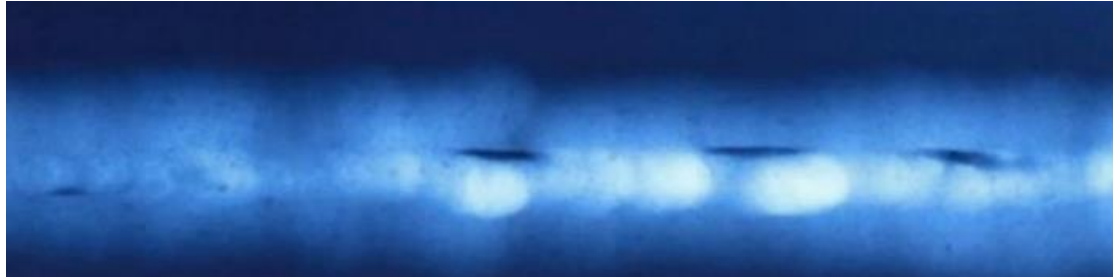
Λ σελίδα 40 Σημειώσεις

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

1. Φλόγα αερίων – Πλάσμα – Μη αναλ. ηλεκτ(TIG) **NOT**
2. Επενδεδυμένο ηλεκτρ. – Ηλεκτρ. Αντίσταση – Λείζερ
3. Ηλεκτρ.Αντιστ – Επενδεδ.ηλεκτρ – Τηκόμενο ηλ.(MIG)
4. Επενδεδ. ηλεκτρ. – Ηλ.Αντίσταση – Μη αναλ.ηλ.(TIG)

Φωτογραφίες

1) Τί δείχνει το ραδιογράφημα;



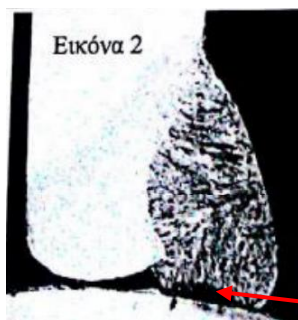
1. Ρωγμές (διαμήκεις)
2. Εγκλείσματα σκουριάς
3. Πορώδες
4. Ατελή τήξη
5. Ατελή διείσδυση
6. Κοιλότητες στη ρίζα της κόλλησης

2) Τί δείχνει η εικόνα;



Ρωγμή και σπάσιμο

3) Τί δείχνει η εικόνα;



Ατελής τήξη

4) Τί δείχνει η εικόνα;



Λουτρό Συγκόλλησης → Υποσκαφή

Ανεπαρκές γέμισμα

Μεγάλη ΘΕΖ

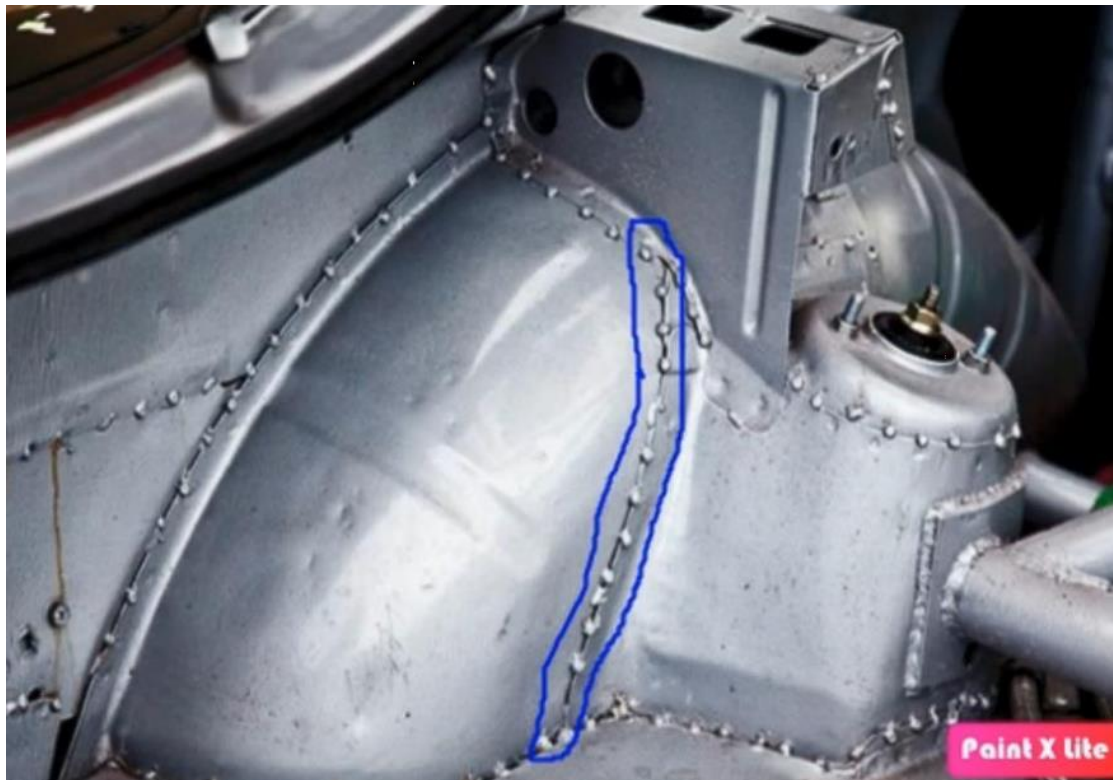
Κατω κατω δεξιά στερεό έγλεισμα

5) Τί δείχνει η εικόνα;



Πορώδες

6) Τί δείχνει η εικόνα;



1. Σημειακή συγκόλληση με ηλεκτρική αντίσταση.
2. Προεξοχές που δείχνουν τα όρια των συναρμολογούμενων τμημάτων.
3. Συγκόλληση με λέιζερ.
4. Συγκόλληση με αναλώσιμο ηλεκτρόδιο.

7)



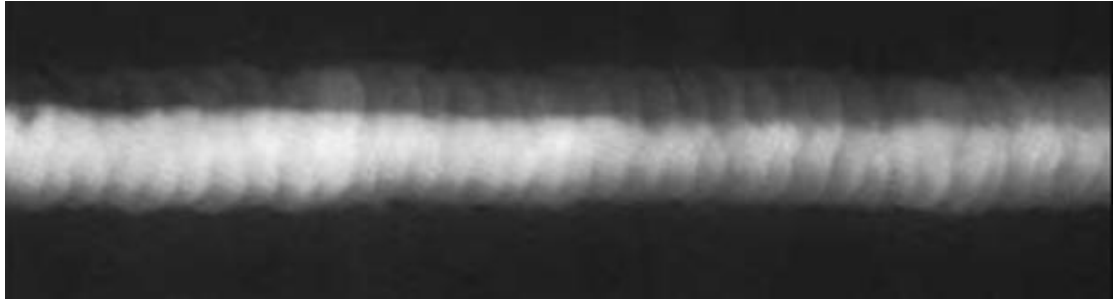
1. Ρωγμή (εγκάρσια) και πορώδες περιοχή.
2. Ρωγμή (εγκάρσια) και στερεά εγκλείσματα.
3. Εγκάρσια ρωγμή.
4. Ρωγμή (εγκάρσια), πορώδες περιοχής και εσφαλμένη ευθυγράμμιση κόλλησης.
5. Ατελή τήξη και πορώδες περιοχής.

8) Τί δείχνει η εικόνα;

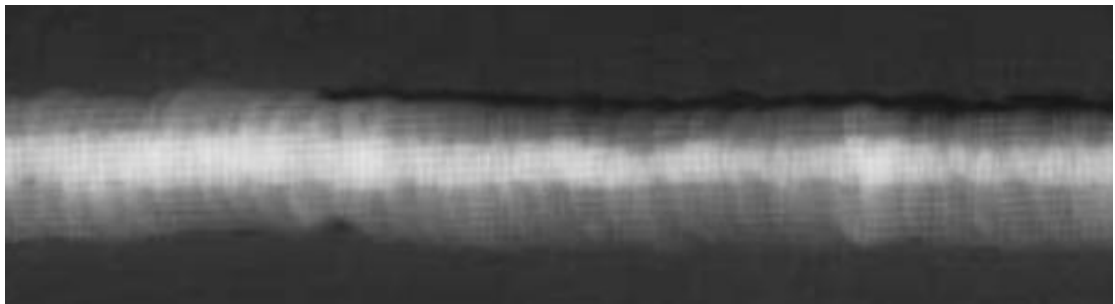


Σκησμένη ραφή από ηλεκτροκόλληση

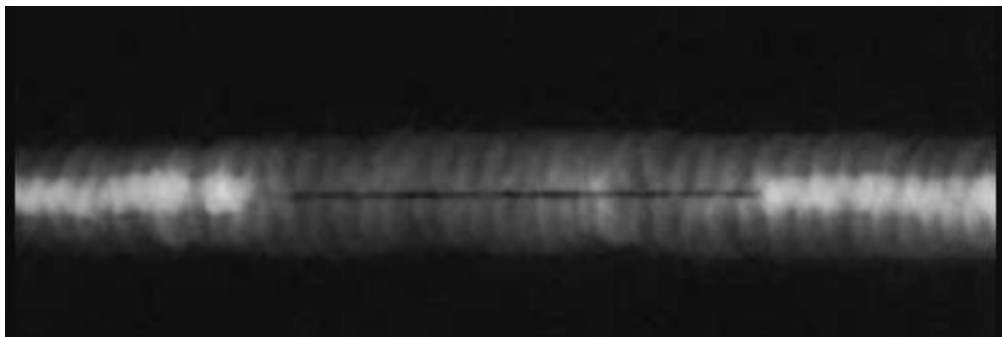
9) Ευθυγράμμιση



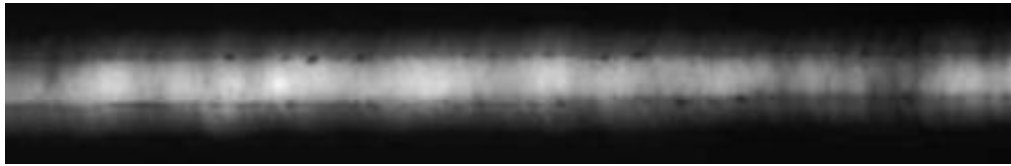
10) Ασυνέχεια



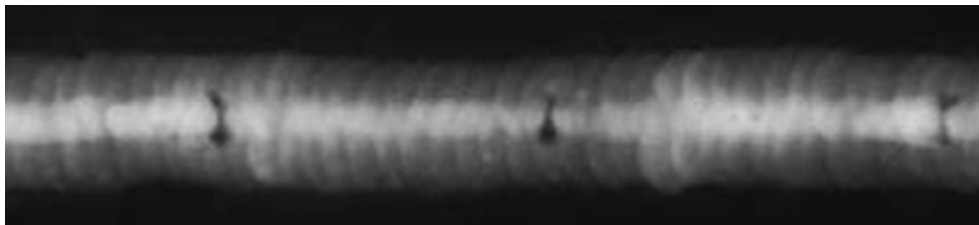
11) Ατελής διείσδυση



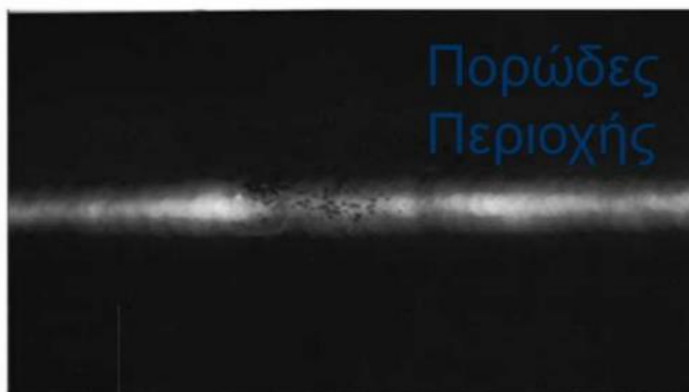
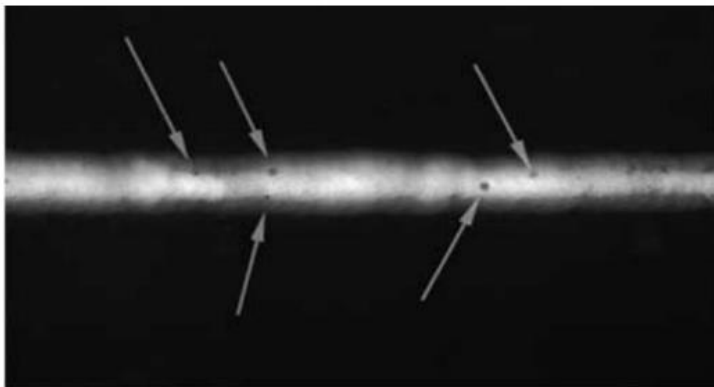
12) Ατελής τήξη



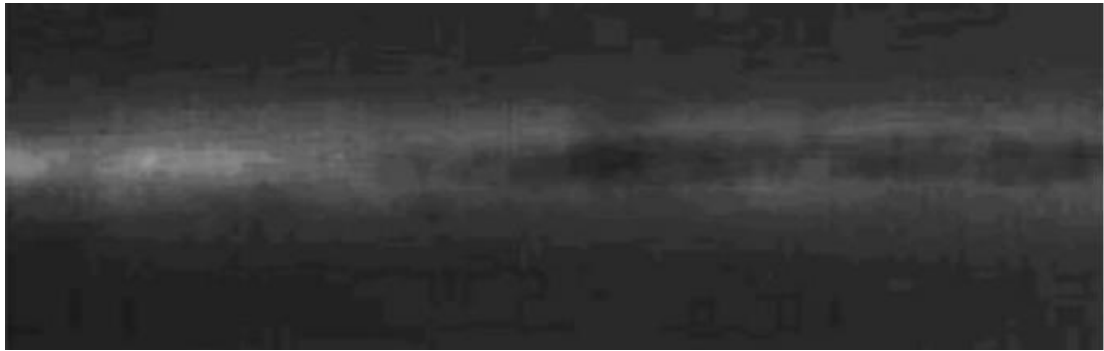
13) Εγκλείσματα σκουριάς



14) Πορώδες



15) Εσωτερικές κοιλότητες



16) Ρωγμές



17) Υποσκαφή



18) Επικάλυψη

