

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

2^ο ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΩΡΙΑΣ
ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 2017

ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΑΣΥΝΕΧΕΙΩΝ

- ◉ ΕΝΔΕΙΞΗ (INDICATION)
- ◉ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑ / ΑΤΕΛΕΙΑ (DISCONTINUITY / FLAW)
- ◉ ΕΛΑΤΤΩΜΑ (DEFECT)
- ◉ ΕΡΜΗΝΕΙΑ (INTERPRETATION)
- ◉ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (EVALUATION)
- ◉ ΨΕΥΔΗΣ ΕΝΔΕΙΞΗ (FALSE INDICATION)
- ◉ ΜΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΝΔΕΙΞΗ (NON - RELEVANT INDICATION)
- ◉ ΑΛΗΘΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΝΔΕΙΞΗ (TRUE RELEVANT INDICATION)

ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΑΣΥΝΕΧΕΙΩΝ

- ◉ ΣΥΜΦΥΤΗ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑ (INHERENT DISCONTINUITY)
- ◉ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ / ΑΡΧΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ (PRIMARY PROCESSING DISCONTINUITY)
- ◉ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ / ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ (SECONDARY / FINISHING PROCESSING DISCONTINUITY)
- ◉ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (SERVICE DISCONTINUITY)

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Τις συγκολλήσεις τήξης
2. Τις συγκολλήσεις πίεσης
3. Τις ειδικές συγκολλήσεις

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Συγκολλήσεις τήξης

- ⊙ Με την τήξη και των δύο μεταλλικών κομματιών στη θέση της συγκόλλησης.
- ⊙ Με την τήξη των δύο μεταλλικών κομματιών στη θέση συγκόλλησης και την ταυτόχρονη τήξη ενός τρίτου υλικού που το ονομάζουμε συγκολλητικό ή κόλληση.
- ⊙ Με τήξη μόνο της κόλλησης.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Συγκολλήσεις τήξης

Οι συγκολλήσεις τήξης διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος της κόλλησης που χρησιμοποιείται. Έτσι έχουμε:

- ❑ Τις αυτογενείς κολλήσεις
- ❑ Τις ετερογενείς κολλήσεις

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Συγκολλήσεις τήξης

- **ΑΥΤΟΓΕΝΕΙΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ**

(τα προς συγκόλληση μεταλλικά τεμάχια είναι από το ίδιο ή από παρόμοιο υλικό)

Θερμοκρασίες τήξης μερικών γνωστών μας μετάλλων:

- ◉ Χάλυβας: 1450-1530° C
- ◉ Χυτοσίδηρος: 1150-1250° C
- ◉ Χαλκός: 1083° C
- ◉ Μπρούντζος: 900° C
- ◉ Ορείχαλκος: 900-1000° C
- ◉ Άργυρος (ασήμι): 960° C
- ◉ Κασσίτερος: 230° C

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Συγκολλήσεις τήξης
 - **ΑΥΤΟΓΕΝΕΙΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ**

Πηγές θερμότητας:

- ❖ με καύση αερίου (οξυγονοσυγκόλληση)
- ❖ με ηλεκτρική ενέργεια

Ηλεκτροσυγκολλήσεις:

- **ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΜΑ**
- **ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MIG/MAG**
- **ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG**
- **ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ SAW, Βυθιζόμενου Τόξου**

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Συγκολλήσεις τήξης

- **ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ**

(τα προς συγκόλληση μεταλλικά κομμάτια είναι διαφορετικής χημικής σύστασης από τη χημική σύσταση τη κόλλησης)

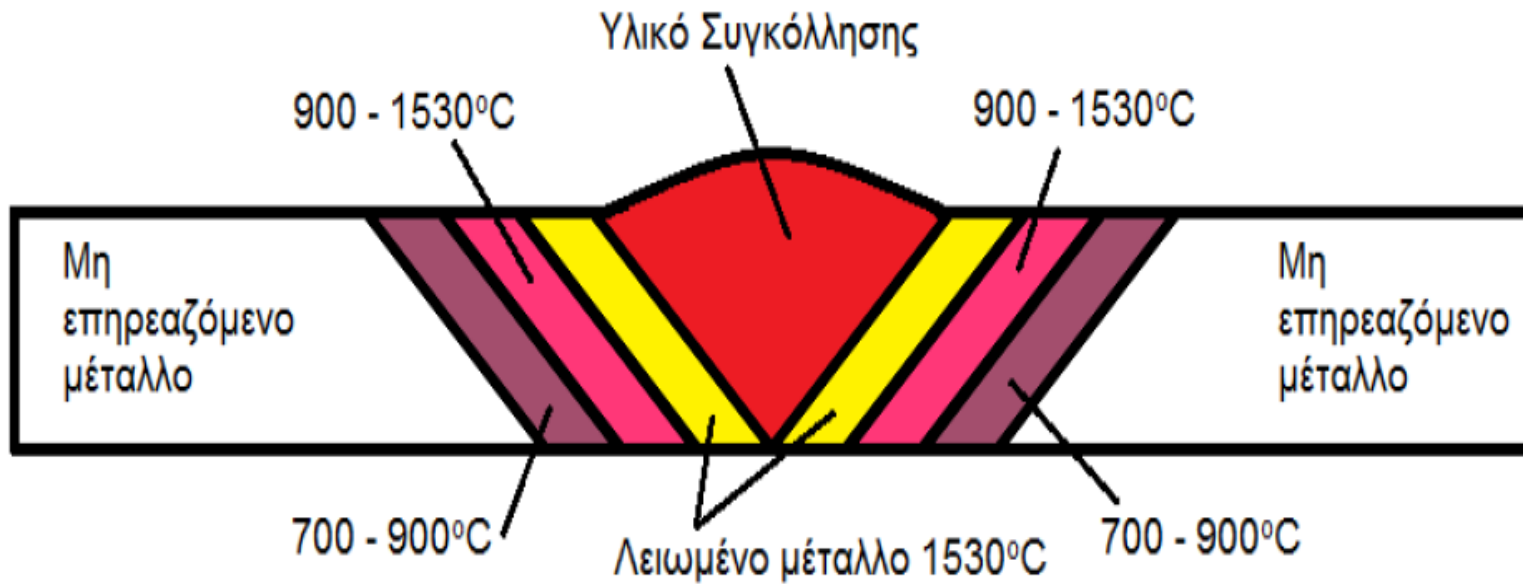
- Ασημοκολλήσεις
- Μπρουντζοκολλήσεις
- Κασσιτεροκολλήσεις

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

1. Τις συγκολλήσεις πίεσης
 - ⊙ Ψυχρές συγκολλήσεις.
 - ⊙ Συγκολλήσεις τριβής.
 - ⊙ Καμινοσυγκολλήσεις.
 - ⊙ Ηλεκτροσυγκολλήσεις αντίστασης.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΕΠΗΡΕΑΖΟΜΕΝΗ ΖΩΝΗ



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

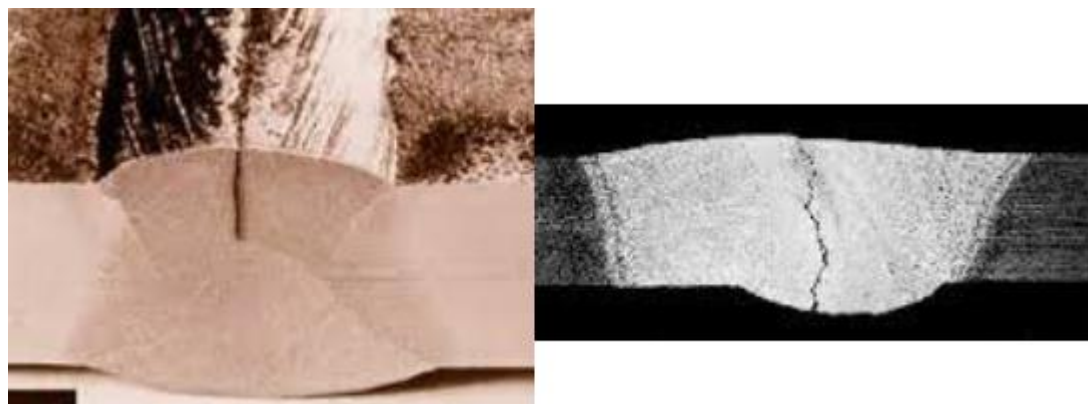
➤ ΡΗΓΜΑΤΩΣΕΙΣ (CRACKS)

- ◉ Ρηγματώσεις στερεοποίησης (Solidification Cracking)
- ◉ Ρηγματώσεις λόγω παρουσίας υδρογόνου (Hydrogen Induced Cracking)
- ◉ Ρηγματώσεις Υγρού Μετάλλου (Liquid Metal Cracking)
- ◉ Ρηγματώσεις λόγω του service της γραμμής (Environmental Cracking)
- ◉ Ρηγματώσεις ελάσματος (Lamellar Tearing Cracking)
- ◉ Ρηγματώσεις αναθερμανσης (Reheat Cracking)

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

➤ ΡΗΓΜΑΤΩΣΕΙΣ (CRACKS)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

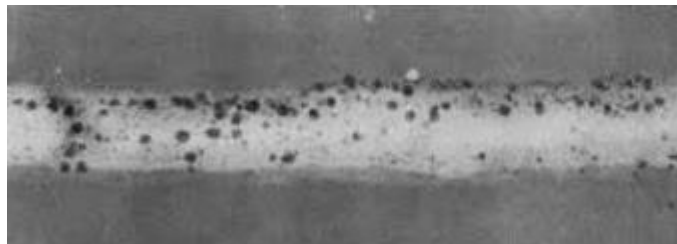
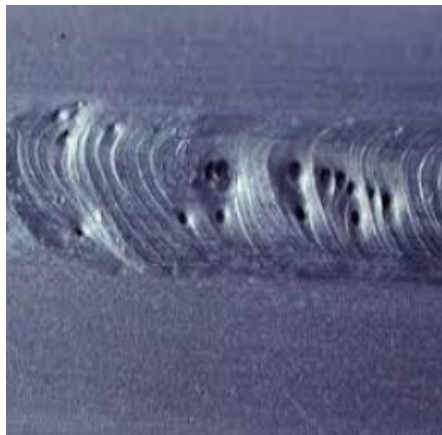
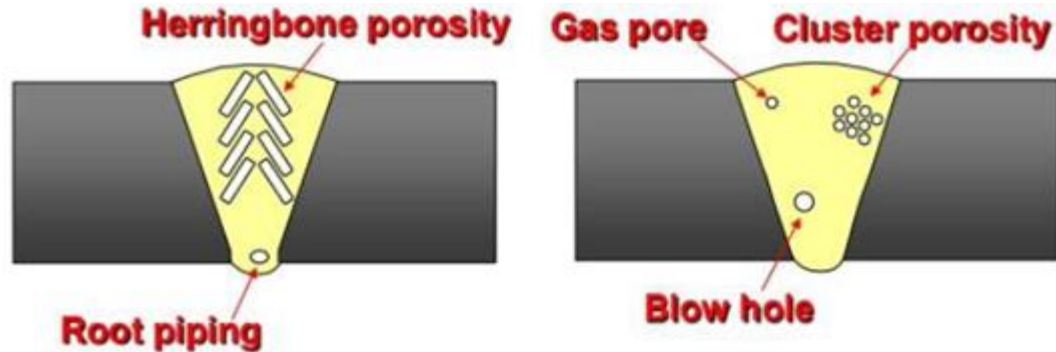
➤ ΠΟΡΟΙ (POROSITY)

- ⊙ Συστοιχίες Πόρων (Cluster Porosity)
- ⊙ Γραμμικότητα Πόρων
- ⊙ Πορώδης Ρίζα (Hollow bead)
- ⊙ Ψαροκόκαλο (Herringbone porosity)

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

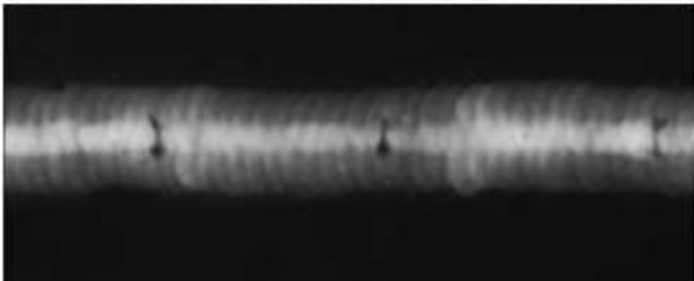
➤ ΠΟΡΟΙ (POROSITY)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

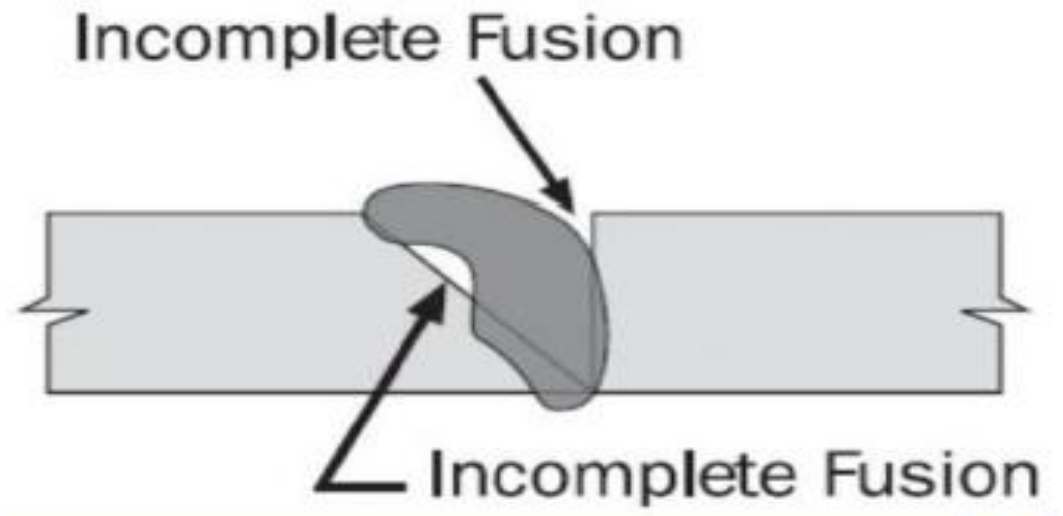
➤ ΣΤΕΡΕΑ ΕΓΚΛΕΙΣΜΑΤΑ (SOLID INCLUSIONS)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

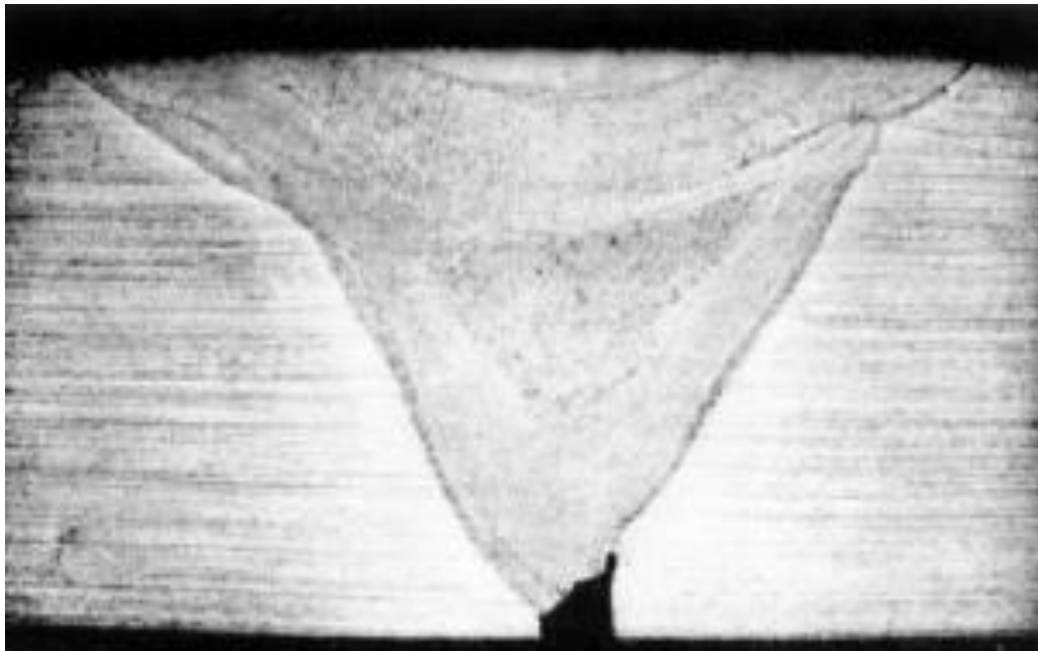
➤ ΑΤΕΛΗΣ ΤΗΞΗ (INCOMPLETE FUSION)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

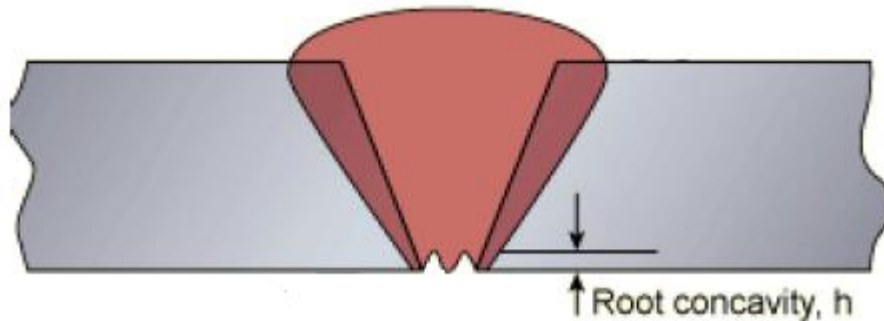
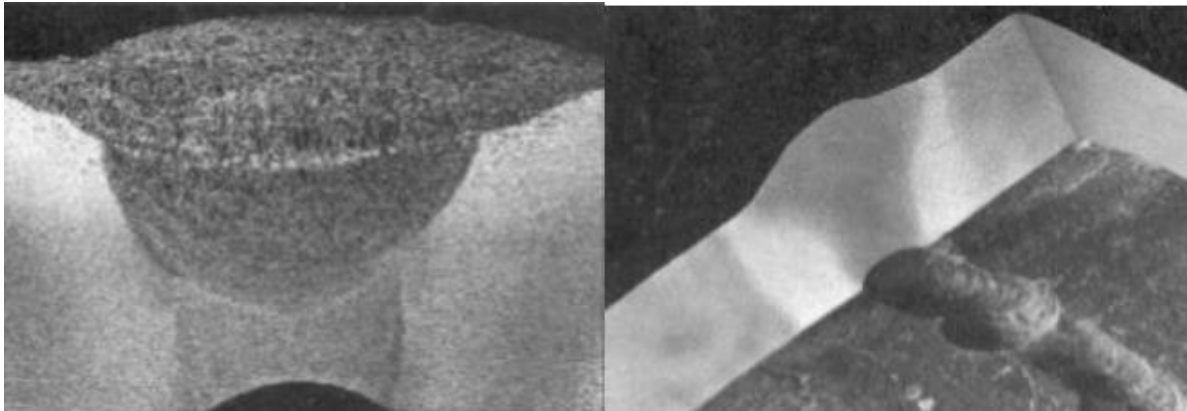
- ΑΤΕΛΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΡΙΖΑΣ (INCOMPLETE ROOT PENETRATION)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

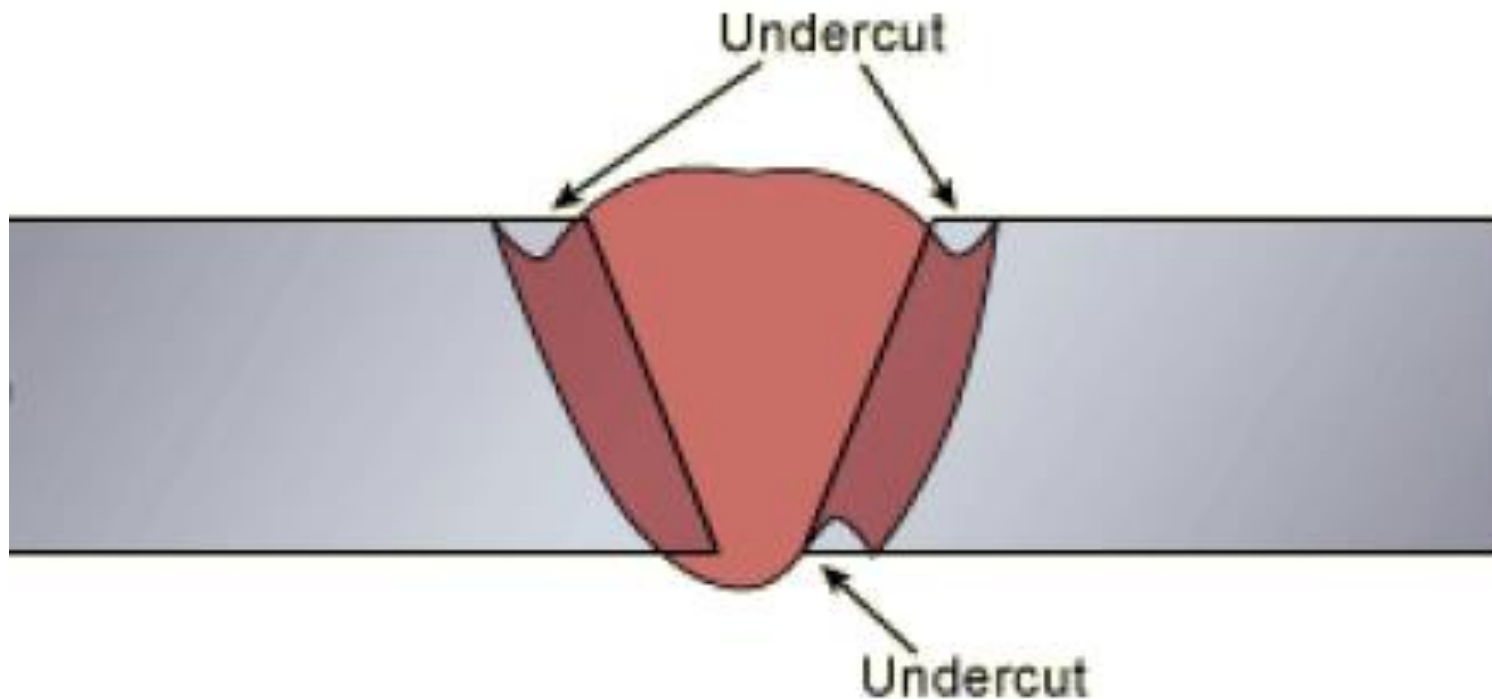
- ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ ΡΙΖΑΣ (INCOMPLETE ROOT PENETRATION)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

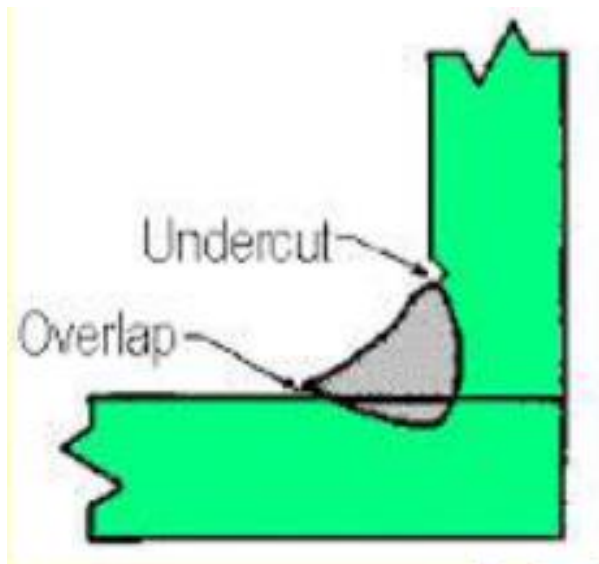
➤ ΥΠΟΚΟΠΗ (UNDERCUT)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

➤ ΨΥΧΡΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ (OVERLAP)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

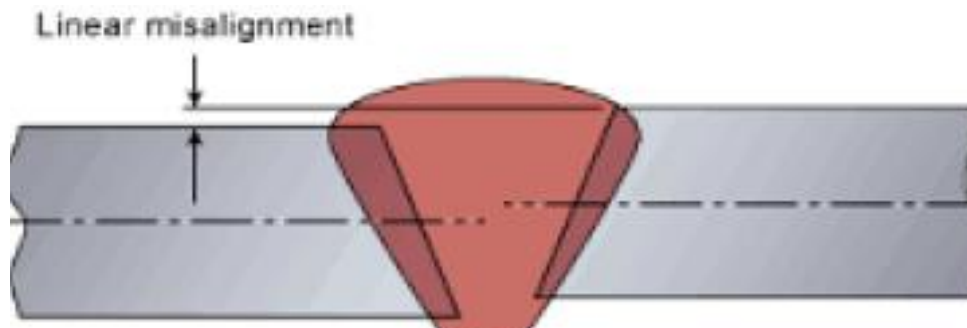
- ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ
- ⦿ ΔΙΑΜΠΕΡΗΣ ΤΗΞΗ (BURN THROUGH)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

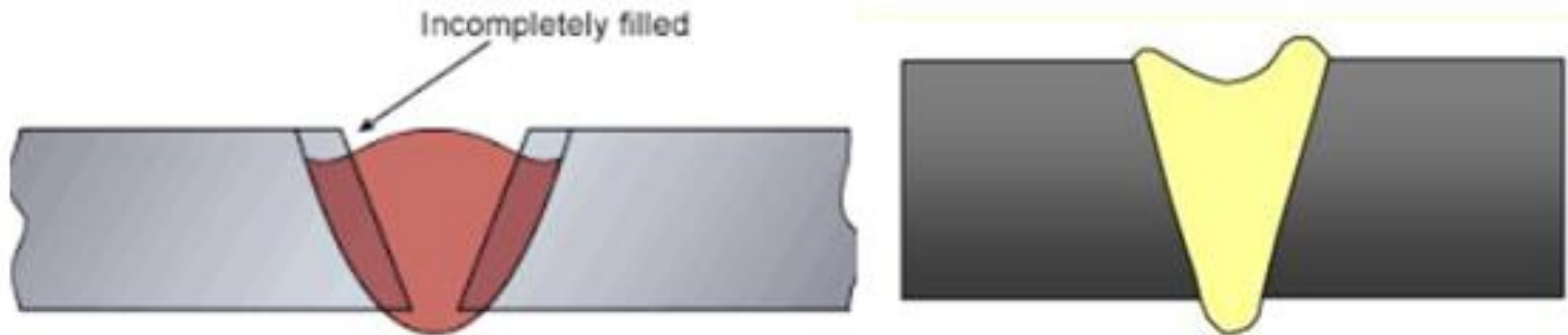
➤ ΚΑΚΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ (MISALIGNMENT)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

- ΕΛΛΙΠΕΣ ΓΕΜΙΣΜΑ (INCOMPLETELY FILLED GROOVE)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

➤ ΑΝΑΜΜΑ ΤΟΞΟΥ (ARC STRIKE)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

➤ ΠΙΤΣΙΛΙΣΜΑΤΑ (SPATTER)



ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

➤ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΚΑΠΑΚΙ (EXCESSIVE CAP)

