

# HEGESZTÉSI HIDEGREPEDÉSEK



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem



Mechanikai Technológia és Anyagszerkezetani Tanszék

Dr. Palotás Béla

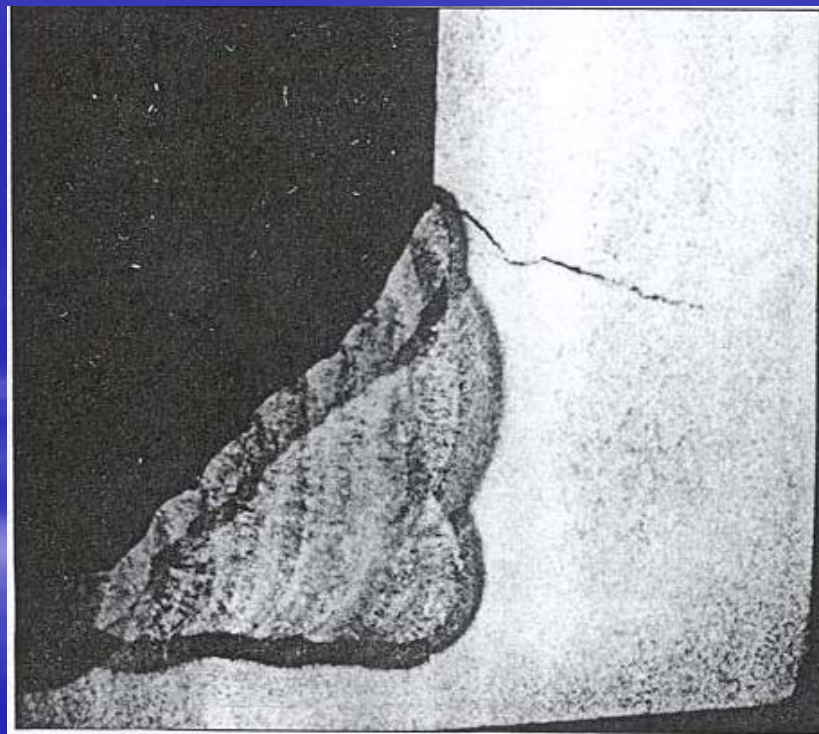
# Repedések hegesztésnél

- **REPEDÉSEK**
- Hidegrepedés
- Kristályosodási repedés
- Teraszos repedés (Réteges tépődés )
- Hőkezelési repedés (Újrahevítési repedés)

Repedések a hegesztett kötésekben nem engedhetők meg, mert ridegtörés kiindulásai lehetnek.

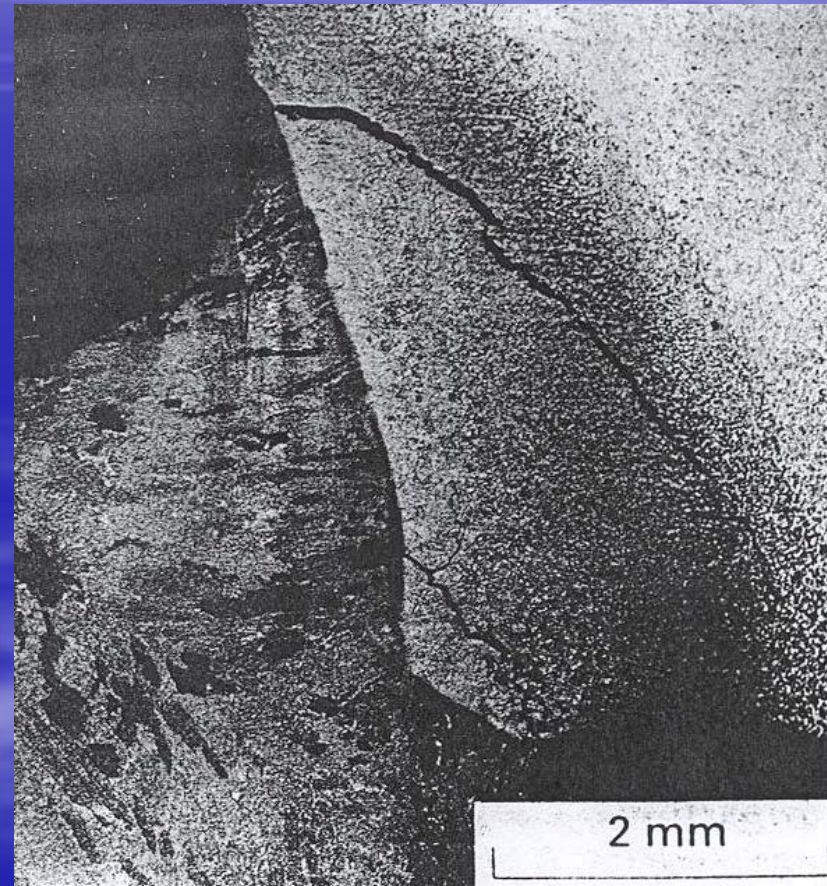
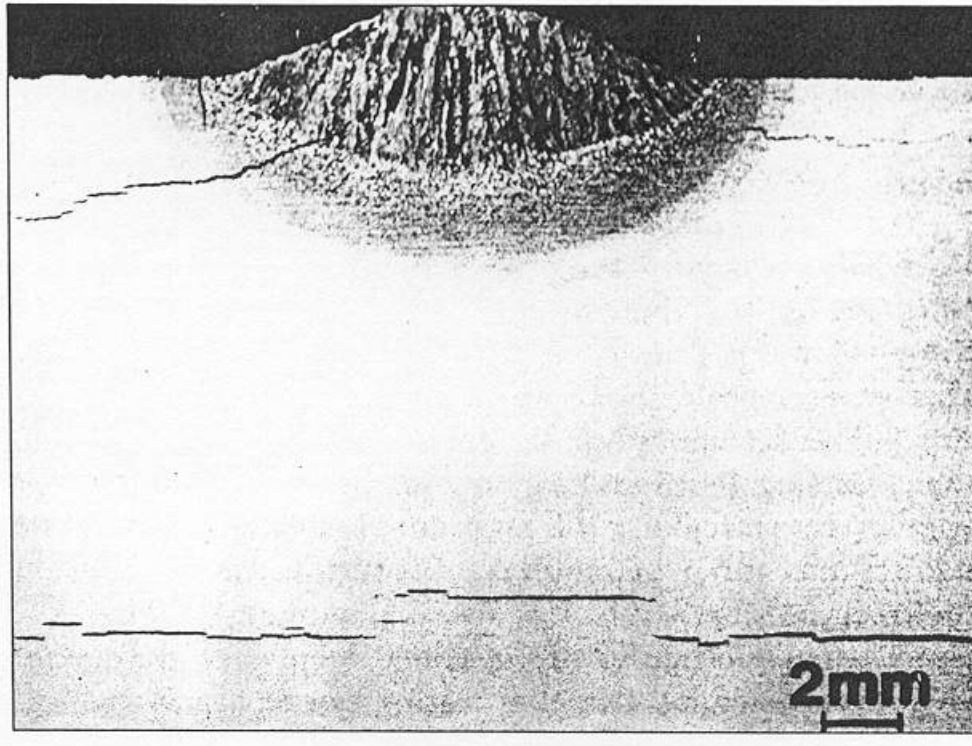
# HIDEGREPEDÉS

- A hőhatás övezetben, a hegesztés után általában 200 °C alatt lejátszódó repedésképződés. Általában a szerkezet tönkremenetelét okozza.





# A hidegrepedés megjelenése



# A hidegrepedés oka

- **HIDROGÉN A VARRATFÉMBEN**

Pelyhesedést okoz, ami szubmikroszkópikus repedések keletkezését hozza létre a varratban.

- **NAGY FESZÜLTSÉGEK**

A feszültségek hatására a szubmikroszkópikus repedések terjednek, mikroszkopikus méretek után, ha a hőhatás-övezetben nem áll meg a repedés, makroszkopikus méretű, hidegrepedés jöhet létre.

- **KIS ALAKVÁLTOZÓ KÉPESSÉGŰ SZÖVETSZERKEZET A HŐHATÁS-ÖVEZETBEN**

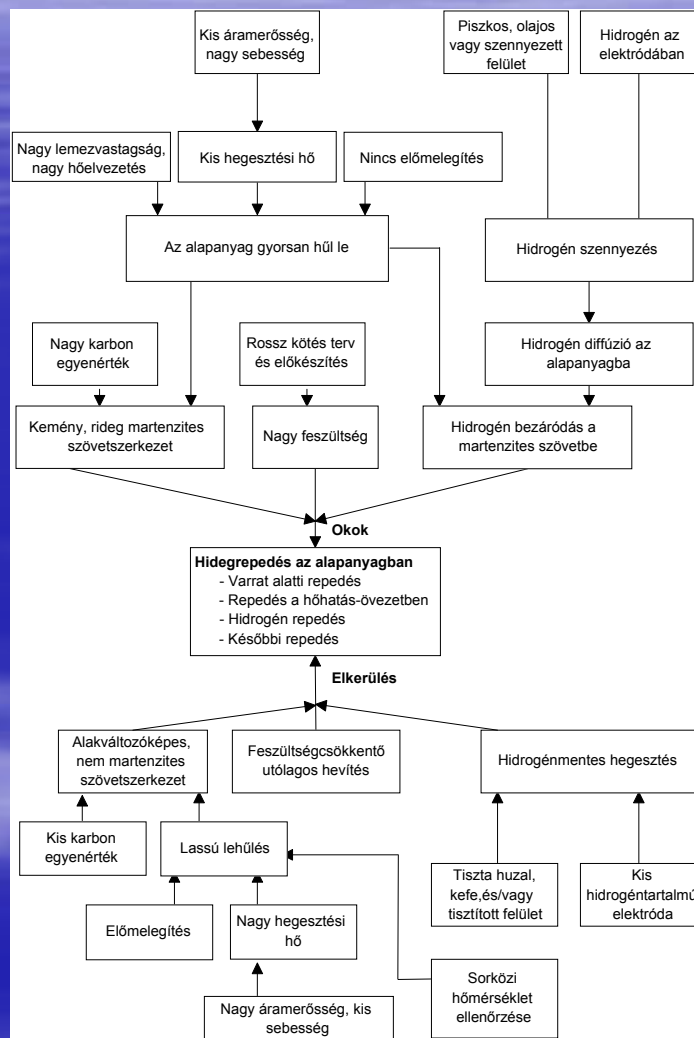
A kis alakváltozó képességű szövetszerkezet nem képes a repedések megállítására.

# A hidegrepedés elkerülése

- **KIS HIDROGÉN TARTALOM A VARRATBAN**  
Kis hidrogén tartalmú hegesztőanyag(ok) alkalmazása,  
Tiszta, rozsa, revementes felület,  
Olajtól, zsírtól, szennyeződésektől mentes felület.
- **FESZÜLTSEGEK CSÖKKENTÉSE**  
Kis merevségű szerkezet tervezése  
Feszültség csökkentő hőkezelés alkalmazása
- **A HŐHATÁS-ÖVEZETBEN KIALAKULÓ SZÖVETSZERKEZET SZABÁLYOZÁSA**  
Előmelegítés  
Nagy hőbevitel  
Sorközi hőmérséklet szabályozása



# A hidegrepedés okai és elkerülése

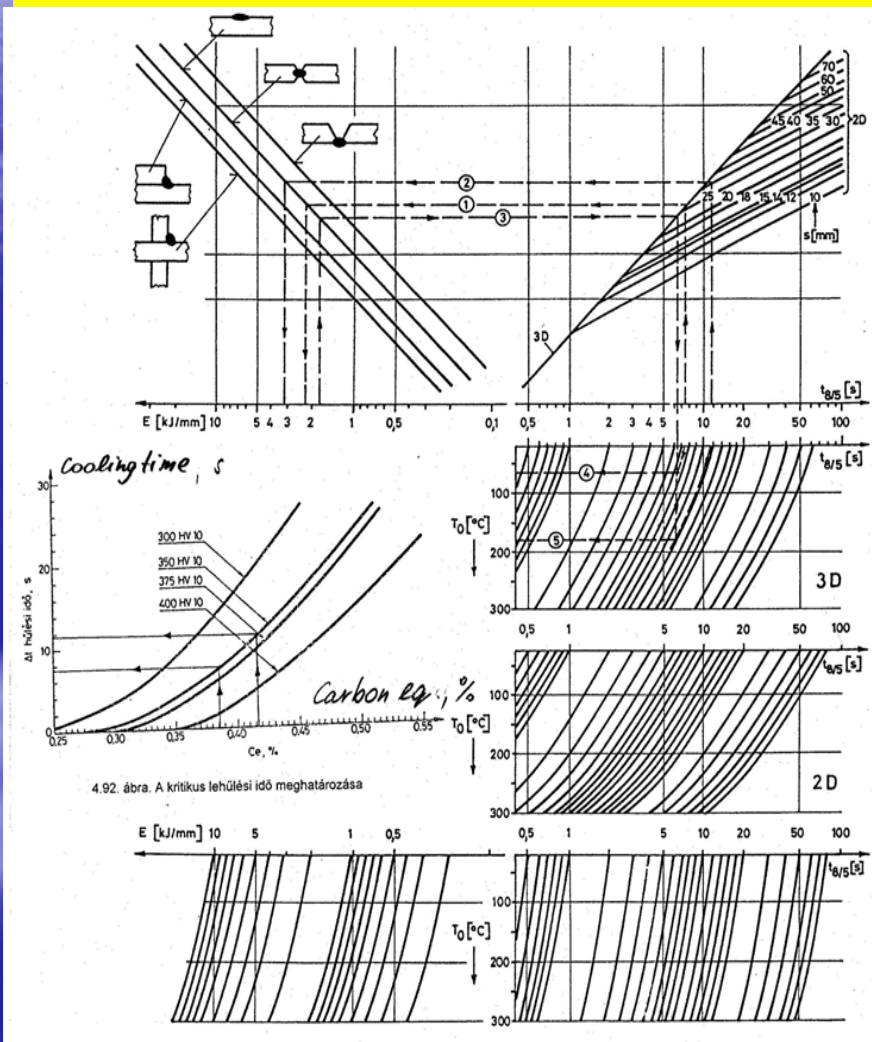


# Megengedett keménység

| $HV_{\text{meg.}}$ | [H]<br>ml/100g | Eljárás                  | Alapanyag            |
|--------------------|----------------|--------------------------|----------------------|
| 300                | $\geq 5$       | BKI, R, C                | Heg. hető acélok     |
| 350                | $< 5$          | BKI, B, AWI,<br>MAG, FIH | Heg. hető acélok     |
| 375                | $< 5$          | "                        | Mo, Cr, V<br>ötvözés |
| 400                | $< 5$          | "                        | B ötvözés            |



# Hidegrepedés mentes munkarend



Karbon-egyenérték:

$$C_{e_{IIW}} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

A karbon egyenértékből a HV alapján a  $\Delta t_{8/5}$  –t kapjuk. A lemezvastagság alapján a kötéstípus vonalára átvetítve kapjuk a szükséges hőbevitelt.

# Példa a szükséges hőbevitel meghatározására

C = 0,12 %   Cr = 0,3 %   V = 0,02 %   Ni = 0,3 %  
Mn = 1,0 %

- Mo = 0,1 %   s = 20 mm   Bázikus elektróda  
X varrat gyökhegesztés
- $q/v = ?$
- Jó eredmény:  $q/v = 1,7 \text{ KJ/mm}$
- Ha az alkalmazható hőbevitel csak 1 KJ/mm, mekkora előmelegítés szükség?
- $T_0 = ?$
- Jó eredmény:  $T_0 = 220 \text{ }^\circ\text{C}$

# További használható módszer

