

SZERSZÁMACÉLOK HEGESZTÉSE



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem



Mechanikai Technológia és Anyagszerkezetani Tanszék

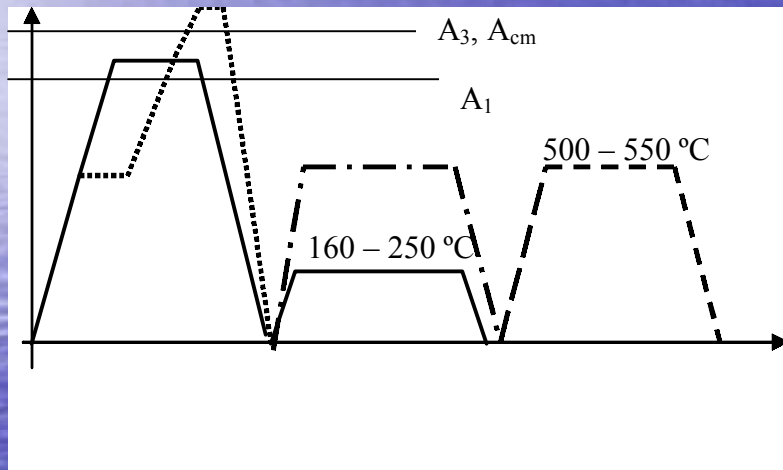
Dr. Palotás Béla

Szerszám acélok

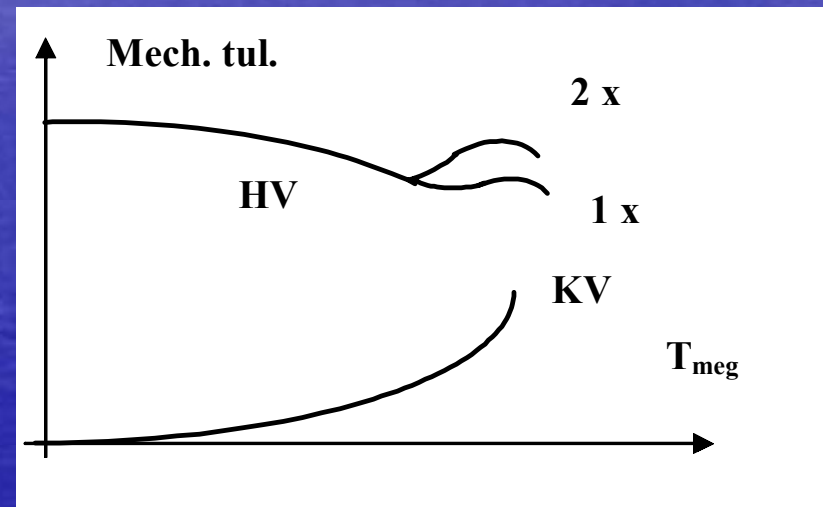
- Típusok:
- Kis forgácsolási sebességű acélok
- Hidegalakító szerszámacélok
- Melegalakító szerszámacélok
- Forgácsoló szerszámacélok

Csoport	HV	T _{üzemi}	KV
Kis forg.seb.	xxx	xx	xx
Hidegalakító	xxx	x	x
Melegalakító	xx	xxx	xxx
Forg. szerszám	xxx	xxx	x

Szerszámacélok hőkezelése



A hőkezelés hőmérséklete és a megeresztés hőmérséklete az ötvözéstől függ.



Az erősebben ötvözött acélokat többször eresztjük meg a karbidkiválás elősegítésére

Ötvözetlen szerszámacélok (Szénacélok)

- CT70, CT80, CT90, CT105, CT120
- (Kis forgácsolási sebességű szerszámok pl. kéziszerszámok, készülnek ezekből az acélokból)
- Edzés után kis hőmérsékletű megeresztést alkalmazunk.

Hidegalakító szerszámacélok

- 5CrMo16, 7CrNiMo8, 35CrMo8, 45WCrV8, 51CrMnV4, 55WCrV8, 60SiMn7, 90MnV8, 95MnWCr5, 100V2, 102Cr6, 107 CrV3, 107WCr5, X5CrMo5 1, X21Cr13, X31Cr13, X38CrMo16 1, X41Cr13, X100CrMoV5 1, X102CrMo17, X160CrMoV12 1, X210Cr 12, X210CrW12 1
- Hidegalakító szerszámok esetében, ha az ötvöző tartalom nagyobb, többszöri 500 – 550 °C-os megeresztéssel érhető el a legnagyobb keménység.

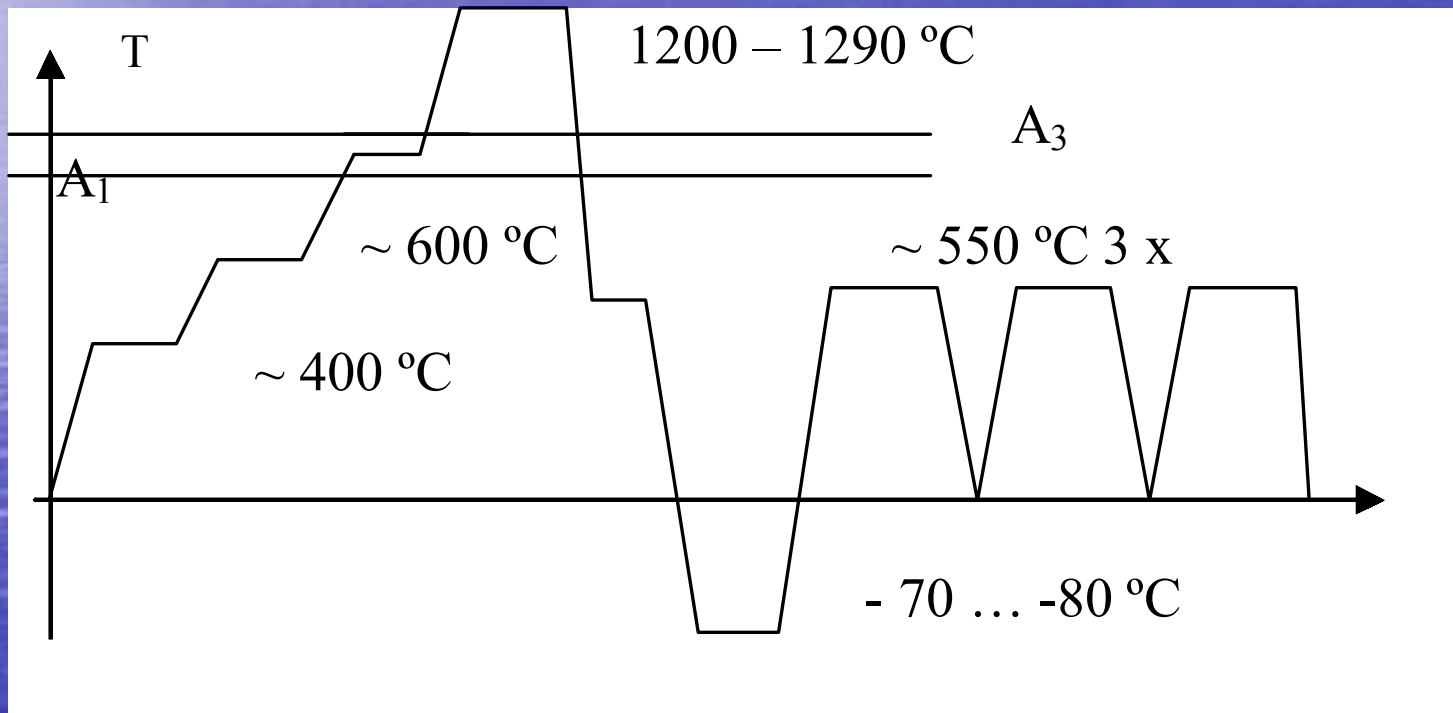
Melegalakító szerszámacélok

- 30CrMoV12 11, 35CrMo8, 40NiCrMoV 16, 55NiCrMoV7, X13NiCrSi35 16, X16CrNiSi 25 20, X21Cr13, X22CrNi17, X30WCrV5 3, X30WCrV9 3, X37CrMoV5 1, X40CrMoV5 1 1
- A melegalakító szerszámokra jellemző a kisebb karbon tartalom, így nagyobb dinamikus igénybevételt bír az acél. A hőkezelés itt is az ötvöző tartalomtól függ, kisebb ötvöző tartalomnál alacsony hőmérsékleten, nagyobb ötvöző tartalom esetén többszöri, 500 – 550 °C-os megeresztést alkalmazunk.

Gyorsacélok

- HS 1-8-1, HS 1-9-1-8,
- HS 2-9-2, HS 6-5-2, HS 6-5-2-5, HS 6-5-3,
- HS 6-5-4, HS 7-4-2-5, HS 10-4-3-10, HS 12-1-5-5, HS 18-0-1, HS 18-0-1-10, HS 18-1-1-5
- A gyorsacélok nagy forgácsolási sebességet is elbírnak, de számos más szerszám is gyorsacélból készül (mind hideg- mind, melegalakító szerszámok.)
- A hőkezelés bonyolult összetett, mélyhűtéssel bontjuk el a maradék - ausztenitet és 3 – szor kell megereszteni a karbidok kiválása érdekében.

Gyorsacélok hőkezelése



Szerszámacélok hegesztése

- Kötő hegesztés
- Felrakó hegesztés
 - Javítás ill. szerszámélek felrakása
- A kötőhegesztést főleg takarékszerszámok gyártására használjuk, ilyenkor a befogórész olcsóbb acélból, míg a dolgozó rész erősen ötvözött acélból készül.
- A felrakó hegesztés alkalmazása is elsősorban gazdasági kérdés, jelentős megtakarítások realizálhatók.

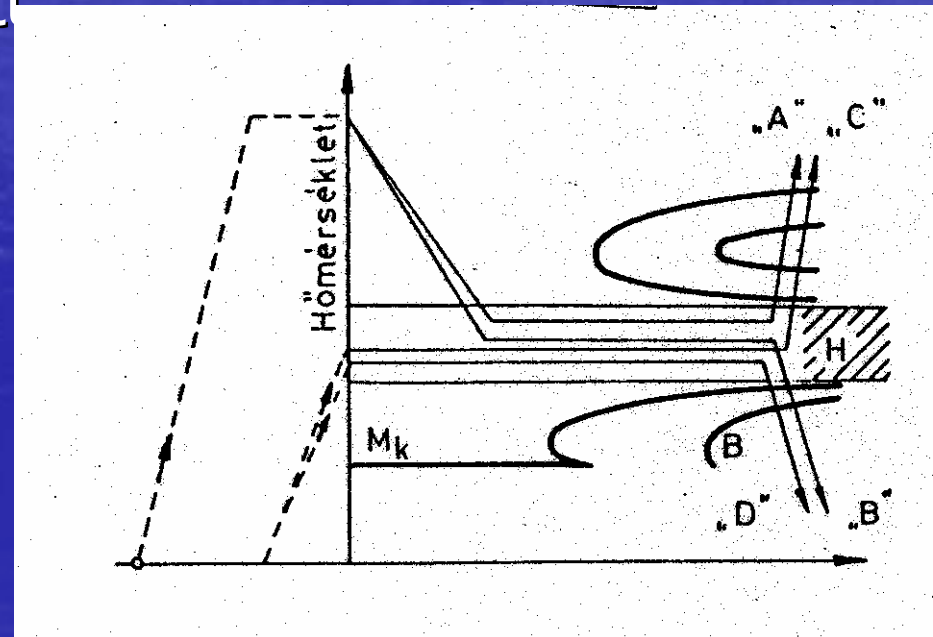
Hegesztési problémák, a hegesztés szabályai

Ötvözetlen szénacélok:

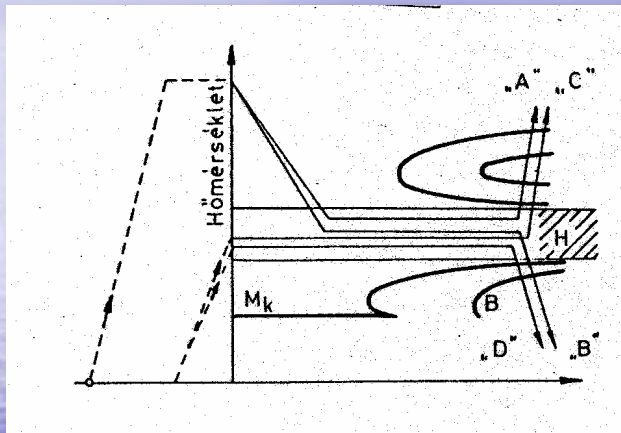
- Előmelegítés:
 $M_s + (40 \dots 100) \text{ } ^\circ\text{C}$ -ra
- Hegesztőanyag választás:
- Kisméretű: erősebben ötvözött szerszámacél
- Nagyméretű: sajátanyag alkalmazása, vagy erősebb ötvözés
- Ha teljes előmelegítés nem lehetséges, párnarétegre van szükség.
- Ez 18/8-as 18/8/6-os ill. lágyacél párnaréteg is lehet.

Erősen ötvözött szerszámacélok:

Előmelegítés és hegesztés az ausztenit lappangási hőmérséklet tartományában:



Erősen ötvözött szerszámacélok hegesztése



„B”, „C”, „D”
technológia,
egyszerűbb daraboknál,
a „D” a leginkább
repedés érzékeny.

„A” technológia (ez a legkedvezőbb)

- Ausztenitesítés
- Hűtés az ausztenit lappangási hőmérséklete tartományba (400 – 600 °C)
- Hegesztés „sajátanyaggal”
- Hevítés azonnal a lágyítási hőmérsékletre
- Lágyítás
- Forgácsoló megmunkálás
- Edzés
- Kikeményítő megeresztés