



Bebesi Hőkezelő Üzem  
8000 Székesfehérvár, Takarodó u. 9.  
Tel.: 20/381-70 71  
uzem@berhokezeles.hu

## Technológiai segítség

**Hőkezelés** szempontjából ideális esetnek tekintjük a feszültségektől mentes, homogén szerkezetű, gömb alakú testet. Sajnos, a gyakorlatban ritkán fordul elő **hőkezelési** feladatként. Gyakorlatban a tervezés során már mérlegelni kell a gyárthatósági feltételeket, ezért a sikeres gyártás a tervezéssel kezdődik. Gépgyártásban a rajz elkészítésével adott a feladat, a **tervezett termék gyártását kell megvalósítani**.

Adott alapanyagból, előírt szilárdsággal és geometriai méretekkel és előírt tűrésekkel. A **hőkezelés** ebből csak a szilárdsági előírások tekintetében mérvadó, különleges esetekben fordul elő, hogy geometriai méreteket kell elérni vele. Pár szempont a sikeres technológiai folyamathoz:

### 1. Törekedni kell a feszültségek minimalizálására vagy egyensúlyára

- *alapanyag hőkezelési állapota*  
melegen hengerelt, kovácsolt, húzott, nemesített, hidegen hengerelt, lágyított, stb.
- *feszültségek mértéke és eloszlása eltér a felületen és a magban*  
30%-nál nagyobb az anyag leválasztás tömegben  
30%-nál nagyobb keresztmetszet változás van, **művelet közti hőkezelés szükséges**

### 2. Egyedi gyártásnál nagyobb ráhagyások, tömeggyártásnál nagyobb tűrések

- *szilárdsági mérőgépek pontossági tűrése:  $HRc \pm 1,5$   $HRc$ ;  $HV \pm 1,5\%$*
- *+ hőkezelési gyártási tűrés, ajánlott értéke  $HRc \pm 2$ ;  $HV \pm 30$*

### 3. Szilárdság növelésével a feszültség és a ridegség nő

### 4. Alapanyagok irányadó hőkezelési útmutatói próbadarabra vonatkoznak

### 5. Sikeres hőkezelés feltétele a hőkezelés előtti állapotok ismerete

Sajnos, nagyrészt a hőkezelést megrendelők adatai (rajzai) alapanyag, technológia, elérendő hőkezelési paraméterekig terjed. Amennyiben a gyártó a megfelelő lépéseket alkalmazta, az adatok elégségesek, de hőkezelési eltérések esetén, és így utólag derül ki, hogy a munkadarab már (elő)nemesített állapotban volt a nemesítés megrendelésekor, elmaradtak a feszültségeket csökkentő hőkezelések, stb. Megrendelőlapunk letölthető: [bebesi.hu](http://bebesi.hu) oldalunkról  
Fontos szabály: *szilárdságnövelő hőkezelések előtt a lehető legjobban meg kell közelíteni a végső alakzatot*. Lényegében nem történhet már nagyobb anyageltávolítás a hőkezelés után. Huzal szikraforgácsolás esetén fokozottan érvényes szabály.

### 6. Egyengetés

Minden egyengetés a munkadarabok feszültség állapotának megváltoztatásával jár. Ezért fokozottan kell figyelni a helyes és mérsékletes forgácsolások elvégzésénél. Esetleges pihenetéseket kell beiktatni műveletek és fordítások között.

### 7. Kérgesítő eljárások

A rajzok a munkadarabok végső, hőkezelési utasítások a hőkezelendő rétegek nagyságát írják elő. Ezért megrendelésnél lényeges, milyen elvárással kell hőkezelni a darabokat. Hőkezelő üzemek geometriai mérésekben technikailag korlátozottak, ezért célszerű a megrendelőnek utasításként megadni a kérgék mélységét. (mérések is erre irányulnak a hőkezelő üzemekben)  
*Minden kéreg forgácsolása keménység-csökkenéssel járhat!*