

## KORSZERŰ ANYAGOK ÉS TECHNOLÓGIÁK (2+1; a gy – kr4) (előadástematika)

1. hét Bevezető az anyagtechnológiákhoz. Alakadási és alakítási technológiák. Elsődleges alakadó technológiák. Porkohászat (P/M). Porgyártás. Keverés. Alakadás sajtolással. Zsugorítás. Befejező műveletek. Jellegzetes P/M termékek: fémek, kerámiák, kompozitok.
2. hét Öntéstechnológia. Az alakadás szabadsága és korlátai. Öntőeljárások csoportosítása. Öntés homokformába. Mintakészítés. Formázás. Öntés. Öntvénytisztítás. Modern formaanyagok és formázó eljárások. Nyomásos öntés. Az öntvénytervezés sajátosságai.
3. hét A gépipari hőkezelés elméleti alapjai. Hőmérséklet-idő diagramok. Newton törvény. A hőkezelő eljárások osztályozása: térfogat és céltulajdonság alapján. Térfogati és felületi hőkezelés. Lágýtások: austenitesítés nélkül és austenitesítéssel. Nem lágýtás célzatú izzító eljárások.
4. hét Keménységnövelő hőkezelések. Folyamatos hűtésű edzés. Edzési feltételek. Az edzés hűtési művelete (CCT diagram). Az edzettség mértéke. Tömeghatás, edződő térfogat. Felületi edzés. Megeresztés: LTT és HTT. Szívósságnövelő hőkezelések. Nemesítés. Austemperálás. Normalizálás.
5. hét Felületötvöző technológiák. Cementálás. Betétedzés. A kemény réteg szerkezete és tulajdonságai. Minőségellenőrzés. Nitridálás gázközegben. Technológia. Rétegszerkezet és rétegtulajdonságok. Az edzett és nitridált felületi réteg összehasonlítása. A hőkezelés minőségbiztosításának alapjai.
6. hét Termikus kötő- és vágóeljárások. A hegesztés definíciója, a hegesztőeljárások csoportosítása, kódolása. A hegesztés rokoneljárásai. Hegesztő forrasztás. Keményforrasztás. A keményforrasztás folyamata. Forraszanyagok. Alkalmazási terület. A keményforrasztott kötés tulajdonságai. Lágýforrasztás.
7. hét Széles körben alkalmazott, főként kézi ömlesztőhegesztő eljárások: SWI. BKI. Elvük, előnyeik, hátrányaik, gépi berendezésük, hegesztőanyagaik, gazdaságos alkalmazási lehetőségeik.
8. hét Széles körben alkalmazott, gépesítésre alkalmas ömlesztőhegesztő eljárások: VFI. FH. Elvük, előnyeik, hátrányaik, gépi berendezésük, hegesztőanyagaik, gazdaságos alkalmazási lehetőségeik. Gépesítés és numerikus szabályozás.
9. hét Modern hegesztőeljárások. Sugárhegesztések: elektronsugár- és lézersugárhegesztés. Alkalmazási lehetőségek. A kötés minőségét befolyásoló körülmények. Szilárd fázisú sajtoló hegesztések (hidegsajtoló, dörzs-, ultrahang- és robbantásos hegesztés).
10. hét **Oktatási szünet**
11. hét A legismertebb sajtolóhegesztő eljárások. A sajtolóerő szerepe. Felülettisztítás. Lemezek, rudak és csövek ellenálláshegesztése. Pont-, dudor-, vonal- és fóliás vonalhegesztés.
12. hét Másodlagos alakadó technológiák. Fémek képlékeny alakítása. Elméleti alapok. Folyási feltétel. Valódi nyúlás. Alakítási szilárdság. Alakíthatóság. Alakítási súrlódás. Kenés. Alakítóeljárások osztályozása. Térfogatalakítások. Meleg térfogatalakítások. Hideg térfogatalakítások. Zömítés. Redukálás. Huzalhúzás. Előre- és hátrafolytatás.

13. hét Hengerlés. Elméleti alapok. Rúd- és idomacélok hengerlése. Lemezhengerlés. Csőhengerlés. Kovácsolás. Szabadkovácsolás. Süllyesztékes kovácsolás. Sajtolás. Rúd- és csőhúzás. Extrudálás. Varratnélküli és varratos csőgyártás. Lemezvágás. Kivágás és lyukasztás. Hajlítás. Mélyhúzás.

Miskolc, 2014. február 11.

Meilinger Ákos  
*tanársegéd*