

KORSZERŰ ANYAGOK ÉS TECHNOLÓGIÁK (2+1; a gy - kr3) (annotáció)

Elsődleges alakadó mechanikai technológiák. A porkohászat technológiája, jellegzetes fém, kerámia és kompozit termékek. Az alkatrészgyártásban alkalmazott korszerű öntészeti eljárások. Az öntött termékek tulajdonságai és tervezési irányelvei. A műanyagfeldolgozás eljárásai, termékei. A képlékenyalakítás elvi alapjai. Hideg és meleg kohászati és alkatrészgyártó alakítások. A hegesztés elméleti alapjai. A legfontosabb ömlesztő- és sajtolóhegesztő eljárások. A hegesztéssel rokon termikus vágó- és kötőeljárások. A gépészmérnöki gyakorlat hőkezelései. Hő- és anyagtranszport. Izzítások. Szilárdság- és keménység-növelő hőkezelések. Szívósságnövelő hőkezelések. Felületi rétegek tulajdonságmódosítása termikus, fizikai és vegyi eljárásokkal. Nanotechnológia.

Kötelező irodalom

Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 1-352

Ajánlott irodalom

Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157

Szunyogh L.: Hegesztés és rokon technológiák, Kézikönyv, GTE, Budapest, 2007. p.:895

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. Lágúítások: austenitesítés nélkül és austenitesítéssel. Nem lágúítás 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. Forrasztóanyagok. Alkalmazási terület. A keményforrasztott kötés tulajdonságai. Lágúforrasztás.
7. hét Széles körben alkalmazott, főként kézi ömlesztőhegesztő eljárások: SWI. BKI. Elvük, előnyök, hátrányok, gépi berendezésük, hegesztőanyagaik, gazdaságos alkalmazási lehetőségeik.
8. hét Széles körben alkalmazott, gépesítésre alkalmas ömlesztőhegesztő eljárások: VFI. FH. Elvük, előnyök, hátrányok, gépi berendezésük, hegesztőanyagaik, gazdaságos alkalmazási lehetőségeik. Gépesítés és numerikus szabályozás.
9. hét **Oktatási szünet.**
10. hét Modern hegesztőeljárások. Sugárhegesztések: elektronsugár- és lézersugárhegesztés. Alkalmazási lehetőségek. A kötés minőségét befolyásoló körülmények. Szilárd fázisú sajtoló hegesztések (hidegsajtoló, dörzs-, ultrahang- és robbantásos hegesztés).
11. hét A legismertebb sajtolóhegesztő eljárások. A sajtolóerő szerepe. Felülettisztítás. Lemezek, rudak és csövek ellenálláshegesztése. Pont-, dudor-, vonal- és fóliás vonalhegesztés.
12. hét Termikus vágások. Lángvágás technológiája, berendezése, alkalmazhatósága. Plazmavágás technológiája, berendezése, alkalmazhatósága. Lézervágás technológiája, berendezése, alkalmazhatósága.

13. 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 hátrafolyatás.
14. 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, 2015. február 6.

Meilinger Ákos
előadó

KORSZERŐ ANYAGOK ÉS TECHNOLÓGIÁK (2+1; a gy – kr4)

(gyakorlati program)

A gyakorlat sorszáma	A gyakorlat témája	A gyakorlat helye
1-2.	Anyagtudományi, anyagvizsgálati és anyagismereti minimum ismeretek áttekintése	C2/202
3-4.	Porkohászati gyártmányok bemutatása. Öntéstechnológia bemutatása. Öntött alkatrészek tervezése és tulajdonságai (KÖTELEZŐ)	C2/202
5-6.	Szerkezeti acélok, nagyszilárdságú acélok ismertetése	C2/202
7-8.	Alumínium és réz ötvözetek ismertetése.	C2/202
9-10.	Ömlesztő- és sajtolóhegesztő eljárások bemutatása	C2/202
11.	Oktatási szünet	
12.	A kézi hegesztőeljárások gyakorlása. [Védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés (135), bevontelektródás kézi ívhegesztés (111)] (KÖTELEZŐ)	C2/202
13-14.	Félévzáró. Pótlások. Zárthelyi helyett elmarad.	C2/202

FIGYELEM! Nem pótolható az aláírás, ha a hallgató a kötelező gyakorlatokat, vagy az összes gyakorlat több, mint 50%-át nem teljesítette, vagy a kötelező két zárthelyin és a pótzárthelyin sem jelent meg, vagy a beadott feladata nem éri el az elégséges osztályzatot. A gyakorlatok legfeljebb 50%-a pótolható. A gyakorlatok pótlására egyszeri lehetőséget biztosítunk, ha ezt a műhelyrekonstrukció nem teszi lehetetlenné.

Kötelező irodalom

Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 143-352

Ajánlott irodalom

Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157

Szunyogh L.: Hegesztés és rokon technológiák, Kézikönyv, GTE, Budapest, 2007. p.:895

Meilinger Ákos
tárgyfelelős

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

Követelmények

- A tantárgy órákimérete: 2+1, a - k
- A félév elismerésének (aláírás, gyakorlati jegy) feltételei:
 - Az aláírás feltételei**
 - Előadások rendszeres látogatása
 - A kötelezően előírt gyakorlatok teljesítése
 - Az évközi zárthelyik sikeres teljesítése az alábbiak szerint
 - Az előírt zárthelyik min. 40%-os (elégséges) teljesítése, vagy
 - Sikertelen (vagy bármely okból elmulasztott) zárthelyi esetén a pótzárthelyi min. 40%-os (elégséges) teljesítése,
 - Nem pótolható az aláírás (végleges aláírás megtagadás)**
 - A kötelezően előírt gyakorlatok nem teljesítése esetén
 - Az előírt zárthelyi és a pótzárthelyi mindegyikének elmulasztása esetén
 - A gyakorlatok 30%-át meghaladó hiányzás esetén
 - Az előadások 40%-át meghaladó hiányzás esetén
 - **Zárthelyi dolgozatok száma és időtartama:**

A félév során kettő kötelező zárthelyit íratunk

 - Tervezett időpontok: 7. és 13. oktatási hét, időtartama: 60 min
 - Az értékelés módja: 1-5 osztályzattal az alábbi pontozással
1: 0-39 % ; 2: 40-52 % ; 3: 53-64 % ; 4: 65-79 % ; 5: 80-100 % .
 - **Félévközi feladatok száma:** –
 - kiadás időpontja (naptári hét) : –
 - beadás határideje (naptári hét): –
 - értékelés módja: –
 - **Mérési feladatok száma:** –
 - jegyzőkönyvek beadási határideje (naptári hét): –
 - jegyzőkönyvek értékelésének módja: –
 - **Zárthelyi dolgozatok, feladatok, mérések pótlásának lehetősége.**
 - A sikertelen, (vagy bármely okból elmulasztott) zárthelyi esetén pótzárthelyi lehetőséget biztosítunk a 14. oktatási héten
 - **A gyakorlati jegy kialakításának (kiszámításának) módja:**
 - A zárthelyik eredményei és a félévközi munka alapján.
 - **A vizsga letételének és értékelésének módja:**
 - A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli vizsga időtartama: 60 min
 - A vizsga írásbeli értékelésének módja: 1-5 osztályzattal az alábbi pontozással
1: 0-39 % ; 2: 40-52 % ; 3: 53-64 % ; 4: 65-79 % ; 5: 80-100 %
 - A félév során nyújtott teljesítmény a HKR. 50. § 2. bekezdése alapján kerül beszámításra.
 - Szóbeli vizsgára a minimum elégséges vizsgaírársbelit teljesítő hallgató bocsátható. A vizsga osztályzatot az írásbeli és a szóbeli vizsga együttes eredménye adja
 - **Tankönyv, jegyzet, oktatási segédlet:**
 - *Kötelező tankönyv:* Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 143-352

Miskolc, 2015. február 6.

Meilinger Ákos
tárgyfelelős