

KORSZERŰ ANYAGTECHNOLÓGIÁK (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 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.

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 ANYAGTECHNOLÓGIÁK (2+1; a gy - kr3) (előadástematika)

1. hét A tantárgy célja és programja, követelmények. 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 óra)
2. hét Termikus kötő- és vágóeljárások. Hegesztés elméleti alapjai, hegesztőeljárások csoportosítása. Semleges gázvédelmű volframeletródos ívhegesztés. Elv, előny, hátrány, gépi berendezés, hegesztőanyagok. Az automatizálás és a leolvasztási teljesítmény növelésének lehetőségei. (2 óra)
3. hét Széles körben alkalmazott, gépesítésre alkalmas ömlesztőhegesztő eljárások: VFI. FH. Elvük, előnyeik, hátrányaik, gépi berendezésük, hegesztőanyagaik, gazdaságos alkalmazási lehetőségeik. Gépesítés és numerikus szabályozás. Korszerű VFI és FH eljárásváltozatok. (1 óra)
4. hét Modern hegesztőeljárások. Sugárhegesztések: elektronsugár- és lézersugárhegesztés. Alkalmazási lehetőségek. A kötés minőségét befolyásoló körülmények. (2 óra)
5. hét Forrasztás, mint a hegesztés rokoneljárása. Hegesztő forrasztás. Keményforrasztás. A keményforrasztás folyamata. Forrasztanyagok. Alkalmazási terület. A keményforrasztott kötés tulajdonságai. Lágyforrasztás. (3 óra)
6. hét A sajtolóhegesztés elméleti alapjai. A ponthegesztés folyamata. Hegesztőgépek. Elektródok. Folyamatábra. Welding lobe állandó elektróderőhöz. A lágyacéloktól különböző acélok és nemvasfémek ponthegesztése. A ponthegesztett kötés roncsolásos vizsgálata. Dudorhegesztés. Vonalhegesztés. Fóliás vonalhegesztés. Lemezek, rudak és csövek ellenálláshegesztése. Szilárd fázisú sajtoló hegesztések (hidegsajtoló, dörzs-, ultrahang- és robbantásos hegesztés). (3 óra)
7. hét 1. zárthelyi dolgozat
8. hét Oktatási szünet
9. hét A gépipari hőkezelés elméleti alapjai. Hőmérséklet-idő diagramok. Newton törvény. A hőkezelő eljárások osztályozása: térfogat és céltulajdonság alapján. Térfogati és felületi hőkezelés. Lágyítások: austenítés nélkül és austenítéséssel. Nem lágyítás célzatú izzító eljárások. Keménységnövelő hőkezelések. Folyamatos hűtésű edzés. Edzési feltételek. Az edzettség mértéke. Tömeghatás, edződő térfogat. Felületi edzés. Indukciós edzés. Megeresztés: LTT és HTT. Szívósságnövelő hőkezelések. (3 óra)
10. hét Termokémiai kezelések. Felületötvöző technológiák. Cementálás. Betétedzés. A kemény réteg szerkezete és tulajdonságai. Minőségellenőrzés. Nitridálás gázközegben. Technológia. Rétegszerkezet és rétegtulajdonságok. Az edzett és nitridált felületi réteg összehasonlítása. Plazmanitridálás. Bevonatolás technológiák: CVD, PVD. (2 óra)
11. hét Fémek képlékeny alakítása. Elméleti alapok. Alakítóeljárások osztályozása. Innovatív alakító eljárások. Hidrosztatikus alakítás. Hőmérsékleti hatáson alapuló új technológiák. Szuperképlékeny állapot és ennek technológiai alkalmazása. Az

alakváltozási sebesség hatásán alapuló eljárások. Inkrementális lemezalakítás. (3 óra)

12. hét Öntéstechnológia. Az alakadás szabadsága és korlátai. Öntőeljárások csoportosítása. Modern formaanyagok és formázó eljárások. Precíziós öntés. Nyomásos öntés. Az öntvénytervezés sajátosságai. (2 óra)

13. hét 2. zárthelyi dolgozat

14. hét Az anyagtechnológiák fejlődési irányai az autópárhban. Félélvzárás. (2 óra)
(Pótzárthelyi dolgozat)

Miskolc, 2017. szeptember 1.

Dr. Gáspár Marcell
adjunktus, előadó

KORSZERŰ ANYAGTECHNOLÓGIÁK (2+1; a gy - kr3)

(gyakorlat program)

Dátum	A gyakorlat témája	A gyakorlat helye
1. hét (1 óra)	Anyagtudományi minimum ismeretek áttekintése	XXX. EA
2. hét (1 óra)	Anyagvizsgálati és anyagismereti minimum ismeretek áttekintése	XXX. EA
3. hét (2 óra)	Ömlesztő- és sajtolóhegesztő eljárások gépi berendezései. Folyamatfelügyelő rendszerek. (KÖTELEZŐ)	Hegesztő Laboratórium (C/2)
4. hét (1 óra)	Termikus folyamatok végeselemes modellezése, szimuláció szerepe a hegesztésben és a hőkezelésben (bemutató)	XXX. EA
5. hét (0 óra)	-	-
6. hét (0 óra)	-	-
7. hét (2 óra)	A kézi hegesztőeljárások gyakorlása. [semleges gázvédelmű volfrámelektrodás ívhegesztés (141), bevontelektrodás kézi ívhegesztés (111), védőgázás fogyóelektrodás ívhegesztés (135)] (KÖTELEZŐ)	Hegesztő Laboratórium (C/2)
8. hét	Oktatási szünet	-
9. hét (0 óra)	-	-
10. hét (1 óra)	Hőkezeléstechnológia tervezése (esettanulmány)	XXX. EA
11. hét (0 óra)	-	-
12. hét (1 óra)	Termikus szórás (bemutató)	XXX. EA
13. hét (2 óra)	Korszerű hegesztő eljárások. Termikus vágások bemutatója. A vágott felület minősége. (KÖTELEZŐ)	Hegesztő Laboratórium (C/2)
14. hét (1 óra)	Félévzárás. Pótlások.	XXX. EA

FIGYELEM! Nem pótolható az aláírás, ha a hallgató a kötelező gyakorlatokat, vagy az összes gyakorlat több, mint 40%-át nem teljesítette, vagy a kötelező két zárthelyin és a pótzárthelyin sem jelent meg. A gyakorlatok legfeljebb 50%-a pótolható. A gyakorlatok pótlására egyszeri lehetőséget biztosítunk.

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

Miskolc, 2017. szeptember 1.

Dobosy Ádám
tárgy asszisztens