

Oktatási tematika tervezet szerszám tervezőknek, készítőknél

Oktatási napok	Témakör
1. nap	<p>Műanyagtermékkel szembeni elvárások (szilárdság, hőállóság, vegyszerállóság stb.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Műanyagtermékkel szembeni elvárások (szilárdság, hőállóság, vegyszerállóság stb.)• Műanyag-fröccsöntés előnyei a termékgyártás során (fém, fa, papír stb.-vel szemben)• Tömeg-, műszaki-, speciális műanyagok különbségei• Környezetvédelmi kérdések (a műanyag nem környezet szennyező!)• Hulladékkezelés, feldolgozás a műanyagiparban <p>Műanyag termékgyártás</p> <ul style="list-style-type: none">• Feldolgozási eljárások: fröccsöntés, extrudálás, meleg alakítás, stb.)• Termékgyártás elemei és azok összhangja (anyag-gépszerszám-technológia)• Termékgyártás gazdaságosságának befolyásolási lehetőségei• Műanyagok ragasztása, hegesztési eljárások
2. nap	<p>Fröccsöntés elméleti alapjai</p> <ul style="list-style-type: none">• Reológiai ismeretek (műanyagok áramlásana)• Fröccsöntési folyamat (ciklus)• Zsugorodás, fajtér fogat változások (P,V,T görbe)• Megömlesztési folyamat (inhomogenitások)• Hőegyensúlyok elemei (6 elem a megömlesztéskor, 6 elem lehűtéskor)

	<ul style="list-style-type: none">Alakadás, hűtéskor bekövetkező folyamatok (zsugorodás, vetemedés) <p>Fröccsöntés</p> <ul style="list-style-type: none">Szerszámkitöltés során kialakuló rétegek alakulásaSzerszámkitöltés (primer áramlások, orientáció és feszültség)Anyag- és hőáramlás a szerszámüregben (szekunder áramlások, beszívódás, lunker)Alakhűség, méretek (zsugorodások) alakulása
3. nap	<p>Fröccsöntés fizikája</p> <ul style="list-style-type: none">Nyomásváltozás fröccsöntés alattSzerszámkitöltés (primer áramlások, orientáció és feszültség)Anyag- és hőáramlás a szerszámüregben (szekunder áramlások, beszívódás, lunker)Méretek, mérettűrések befolyásolási lehetőségeiA gátak elhelyezése, méretezéseFröccsöntési sebességek, szerszámkitöltési időHőmérsékletek (anyag, szerszám, hőelvonás sebessége) <p>Fröccsöntőgép</p> <ul style="list-style-type: none">Fröccsöntőgépek jelölése, fajtái, főbb elemeiGépkiválasztás szempontjai, kialakítások, elrendezésekMűködtetési elvek (hidraulikus, elektromos, hibrid)Szerszámzáróegység kialakítások, működésük
4. nap	<p>Fröccsöntőgép és perifériáinak kezelése</p> <ul style="list-style-type: none">Gépindítás, kezelés, leállításPerifériák kezelése (forrócsatornás vezérlés, temperálók,

	<p>felhordók, adagolók, stb.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Szerszámcsere, szerszámvédelem elméleti kérdései és gyakorlati beállítása• Szerszám felfogás-levétel• Az installálási feladatok sorrendje• Szerszámvédelem helyes beállítása, ellenőrzése <p>Szerszámpróba, szerszám beüzemelés</p> <ul style="list-style-type: none">• Fröccsgép és szerszám kapcsolata• Szerszám felfogás-levétel• Szerszámcsere, szerszám védelem elméleti kérdései• Technológia optimalizálása• Zsugorodás (méret)változás kapcsolata technológiai paraméterekkel• Vetemedések, deformációk elkerülése (fröccs, utónyomás, sebesség) <p>Termék kialakításnál elkövetett hibák</p> <ul style="list-style-type: none">• Bordák méretezése• Bepattintó kötések anyagtól és egyéb tényezőktől való függése• Alámetszések, oldal furatok kialakításának lehetőségei• Feliratok, emblémák kialakításának lehetőségei• Falvastagság átmenetek, irányváltások helyes kialakítása
5. nap	<p>Fröccsszerszám tervezés</p> <ul style="list-style-type: none">• Hideg, meleg és vegyes csatornarendszerek ismertetése (előnyök, hátrányok)• Elosztócsatornák méretezésének szempontjai• Meglövési gátak fajtái, anyagtól terméktől függő kiválasztása• Forrócsatornás szerszámok konstrukciós megoldásai

	<ul style="list-style-type: none">• Hűtési megoldások (víz, olaj, Berilium-bronz, Certal, freonos hűtőujjak, stb.)• Szerszám temperálás kérdései• Csésze-, mag-, és laphűtések• Kidobó elhelyezések (hova nem szabad!)• Kidobó rendszerek, kilincsszerkezetek <p>Fröccs-szerszámok készítése</p> <ul style="list-style-type: none">• Speciális megoldások (magmozgatások, menetek kialakítása)• Konstruktív megoldások példákkal, szerszám demókkal• Alapanyag megválasztási szempontok• Forma betét kialakítási eljárások• Karbantartás, tárolás
6. nap	<p>Fröccsöntés technológiája</p> <ul style="list-style-type: none">• Megömlesztés, adagolás beállítása fröccsöntőgépeken• Fröccssebesség és fröccsnyomás összehangolása• Szerszámkitöltés (befröccsöntésről utónyomásra átváltás)• Hőelvonás paraméterei (T, V, t, stb.) <p>Technológiai paraméterek hatása</p> <ul style="list-style-type: none">• A termék minősége• Méretek (zsugorodások)• Feszültségek, vetemedések (fröccs, utónyomás, sebesség)• Fröccs-technológiai gyakorlat, gépbeállítási módszerek• Nyomáslefutási görbék értékelése• Minőségi táblák használata• Minőségi felügyeletek aktiválása• Technológia optimalizálása

7. nap	<p>Leggyakrabban előforduló hibák</p> <ul style="list-style-type: none">• Hibák megjelenési formái<ul style="list-style-type: none">◦ esztétikai (beszívódás, összezsugorodás, felhősödés, matt foltok)◦ mérethibák (tűrésmező alakulása, befolyásolási lehetőségek)◦ alakhibák (zsugorodásból és feszültségből adódó deformációk)◦ festhetőség (tamponozás, szitázás, lakkozás) megfolyás, repedezés, kifehéredés okai)◦ szilárdsági problémák (ütésállóság, ismételt igénybevételi ellenállás, stb.) <p>A hibák lehetséges okai, hibaelemzés, hibaelhárítás és azok befolyása</p> <ul style="list-style-type: none">• Alapanyag okozta hibák• Szerszám okozta hibák• Fröccsöntési technológia okozta hibák
8. nap	<p>Konzultáció</p> <ul style="list-style-type: none">• Adott üzemi termékek hibái, azok áttekintése• Tanultakkal kapcsolatos kérdések <p>Vizsga</p> <ul style="list-style-type: none">• Vizsga (50 kérdéses teszt)• Tanfolyam és vizsga értékelése