

Óra	Tervezett téma
1-4	<p>Műanyagtermékkel szembeni elvárások (szilárdság, hőállóság, vegyszerállóság stb.) 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!) Hulladék kezelés, feldolgozás a műanyagiparban</p>
5-8	<p>Műanyag termékgyártás Feldolgozási eljárások fröccsöntés, extrudálás, meleg alakítás, stb.) Termékgyártásra elemei és azok összhangja (anyag-gép-szerszám-technológia) Termékgyártás gazdaságosságának befolyásolási lehetőségei Műanyagok ragasztása, hegesztési eljárások</p>
9-12	<p>Fröccsöntés elméleti alapjai Reológiai ismeretek (műanyagok áramlástana) Fröccsöntési folyamat (ciklus) Zsugorodás, fajtérfogat változások (P,V,T görbe) Megömlesztési folyamat (inhomogenitások) Hőegyensúlyok elemei (6 elem a megömlesztéskor, 6 elem lehűtéskor) Alakadás, hűtéskor bekövetkező folyamatok (zsugorodás, vetemedés)</p>
13-16	<p>Fröccsöntés Szerszámkitöltés során kialakuló rétegek alakulása Szerszámkitöltés (primer áramlások, orientáció és feszültség) Anyag- és hőáramlás a szerszámüregben (szekunder áramlások, beszívódás, lunker) Alakhűség, méretek (zsugorodások) alakulása</p>
17-20	<p>Fröccsöntés fizikája Nyomás változás fröccsöntés alatt Szerszámkitöltés (primer áramlások, orientáció és feszültség) Anyag- és hőáramlás a szerszámüregben (szekunder áramlások, beszívódás, lunker) Méretek, mérettűrések befolyásolási lehetőségei A gátak elhelyezésével, méretezésével Fröccsöntési sebességekkel, szerszámkitöltési idővel Hőmérsékletekkel (anyag, szerszám, hőelvonás sebessége)</p>
21-24	<p>Fröccsöntőgép Fröccsöntőgépek jelölése, fajtái, főbb elemei. Gépkiválasztás szempontjai, kialakítások, elrendezések Működtetési elvek (hidraulikus, elektromos, hibrid) Szerszámzáróegység kialakítások, működésük</p>
25-28	<p>Fröccsöntőgép és perifériáinak kezelése Gép indítás, kezelés, leállítás. Perifériák kezelése. (forrócsatornás vezérlés, temperáló, felhordók, adagolók, stb.) Szerszámcsere, szerszám védelem elméleti kérdései és gyakorlati beállítása. Szerszám felfogás-levétel Az installálási feladatok sorrendje Szerszámvédelem helyes beállítása, ellenőrzése.</p>
29-32	<p>Szerszámpróba, szerszám beüzemelés 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>

	<p>Termék kialakításnál elkövetett hibák</p> <p>Bordák méretezése Bepattintó kötések anyagtól és egyéb tényezőktől való függése Alámetszések, oldal furatok kialakításának lehetőségei Feliratok, emblémák kialakításának lehetőségei Falvastagság átmenetek, irányváltások helyes kialakítása</p>
33-36	<p>Fröccsszerszám tervezés</p> <p>Hideg, meleg és vegyes csatornarendszerek ismertetése (előnyök, hátrányok) Elosztócsatornák néretezésének szempontjai Meglövési gátak fajtái, anyagtól terméktől függő kiválasztása Forrócsatornás szerszámok konstrukciós megoldásai Hűtési megoldások (víz, olaj, Berilium bronz, Certal, freonos hűtőujak, stb.) Szerszám temperálás kérdései Csésze- mag- és laphűtések Kidobó elhelyezések (hova nem szabad!) Kidobó rendszerek, kilincsszerkezetek</p>
37-40	<p>Fröccs-szerszámok készítése</p> <p>Speciális megoldások (magmozgatások, menetek kialakítása) Konstrukciós megoldások példákkal, szerszám demokkal Alapanyag megválasztási szempontok Forma betét kialakítási eljárások Karbantartás, tárolás</p>
41-44	<p>Fröccsöntés technológiája</p> <p>Megömlesztés, adagolás beállítása fröccsöntőgépeken Fröccssebességek és fröccsnyomás összehangolása Szerszámkitöltés (befröccsöntésről utónyomásra átváltás) Hőelvonás paraméterei (T, V, t, stb.)</p>
45-48	<p>Technológiai paraméterek hatása</p> <p>A termék minőségére Méretekre (zsugorodások) Feszültségekre, vetemedésekre (fröccs, utónyomás, sebesség)</p> <p>Fröccs-technológiai gyakorlat, gépbeállítási módszerek</p> <p>Nyomáslefutási görbék értékelése Minőségi táblák használata Minőségi felületek aktiválása Technológia optimalizálása</p>
49-52	<p>Leggyakrabban előforduló hibák</p> <p>Hibák megjelenési formái</p> <ul style="list-style-type: none"> esztétikai (beszívódás, összecsapás, 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.)
53-56	<p>A hibák lehetséges okai, hibaelemzés, hibaelhárítás és azok befolyása</p> <p>Alapanyag okozta hibák Szerszám okozta hibák Fröccsöntési technológia okozta hibák</p>
57-60	<p>Konzultáció</p> <p>Adott üzemi termékek hibái, azok áttekintése Tanultakkal kapcsolatos kérdések</p>
61-64	<p>Vizsga</p> <p>Vizsga (50 kérdéses teszt) Tanfolyam és vizsga értékelése</p>