

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Szakképesítés megnevezése

34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20 %

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.



MÁSOLAT

Az eredeti okirattal mindenben megegyező hiteles másolat.

Jóváhagyta:


Katona Miklós
főosztályvezető

2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017.10.16-tól

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

A vizsgafeladat ismertetése:

A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

Egy kiválasztott műanyag jellemző fizikai és kémiai tulajdonságainak ismertetése.

Adott műanyag termék gyártásához anyag, gép és szerszám választása, majd a gyártástechnológia ismertetése.

Amennyiben a tétel kidolgozásához segédeszköz szükséges, annak használata megengedett az erre vonatkozó információkat a tétel tartalmazza. A tételhez használható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

A tételsor a 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelettel módosított 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelmény alapján készült.

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 1. Határozza meg a polimer fogalmát! Ismertesse előállításának módját, jellemző kémiai és fizikai tulajdonságait! Sorolja fel milyen térhálós polimereket ismer!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 2. Csoportosítsa a polimereket szerkezetük alapján! Ismertesse előállításuknak módját, tulajdonságait! Sorolja fel milyen polimerből készült termékeket ismer, milyen módon készítik ezeket!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 3. Ismertesse a polimerek feldolgozásához szükséges adalékanyagok alkalmazásának céljait, hatását, típusait!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 4. Ismertesse a feldolgozásra kész műanyag-alapanyagok legfontosabb összetevőit!
Beszéljen a műanyagok tárolásáról, újrahasznosításának lehetőségeiről!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 5. Milyen szempontok figyelembevételével választja ki az adott termék gyártására alkalmas technológiát? Csoportosítsa a műanyag-feldolgozási eljárásokat!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 6. Ismertesse a műanyagok utólagos megmunkálásának lehetőségeit! Beszéljen az utólagos megmunkálás feltételeiről, előnyeiről, hátrányairól, esetleges veszélyeiről!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 7. Ismertesse, milyen fröccsöntőgép fajtákat ismer, hogyan jelölik és milyen fő részekből állnak! Beszéljen a gépkiválasztás szempontjairól!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

- 8. PET palackot szeretne gyártani. Ismertesse gyártásához szükséges anyagválasztás szempontjait! Válasszon gépet és vázlatosan rajzolja le a szerszámot, indokolja döntését!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

9. Ismertesse a hőre keményedő műanyagalkatrészek előállításának módjait! Alkalmazási területükön keresztül röviden ismertesse az eljárások lényegét!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

**10. Mutassa be a hőformázható alapanyagokat! Beszéljen a hőformázható anyagokról!
Ismertesse az anyaggal szembeni követelményeket! Beszéljen a hőformázás előnyeiről!
Feleletét hőformázott termékek példáin keresztül mutassa be!**

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

11. Ismertesse a műanyag fröccsöntés gyártástechnológiájának elméleti alapjait!

A tételhez használható segédeszköz: nyomáslefutási görbék

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

12. Ismertesse a műanyag-feldolgozó gépek, berendezések biztonságtechnikai előírásait!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

13. Mutassa be az alapanyag és az elkészült termék tárolásával szemben támasztott követelményeket! Feleletét gyakorlati példákkal is támassza alá! Ismertesse a műanyagok minőség ellenőrzésének módjait!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

14. Mutassa be a reológiai ismeretek szerepét a műanyagfeldolgozási technológiákban! Értelmezze a reológiai görbéket!

A tételhez használható segédeszköz: reológiai görbe

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szöbéli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szöbéli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

15. Melyek a műanyagok hegeszthetőségének feltételei? Csoportosítsa a hegesztési eljárásokat hőbevitel alapján! Ismertesse a polimerek hegesztési módszereit!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szöbéli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szöbéli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

16. Önnek ablakkeretprofilt kell extrudálnia. Válassza ki a megfelelő anyagot, fizikai, kémiai tulajdonságok segítségével indokolja döntését! Ismertesse az extrudálás folyamatát!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

17. Önnek PP dobozokat kell készítenie. Mutassa be az anyagot fizikai, kémiai tulajdonságai segítségével! Ismertesse a fröccsöntés folyamatát, valamint a fröccsöntőgép fő részeit!

A tételhez használható segédeszköz: fröccsöntőgép ábra.

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

18. Önnek ABS lemezeket kell készítenie. Mutassa be az anyagot fizikai, kémiai tulajdonságai segítségével! Mondjon példát alkalmazási területére! Ismertesse a kalanderezést!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

19. Önnek PE tartályt kell készítenie. Mutassa be az anyagot fizikai, kémiai tulajdonságai segítségével! Mondjon példát alkalmazási területére! Ismertesse a rotációs öntést!

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

20. Ismertesse az extrudálás gyártástechnológiájának elméleti alapjait!

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Határozza meg a polimer fogalmát! Ismertesse előállításának módját, jellemző kémiai és fizikai tulajdonságait! Sorolja fel milyen térhálós polimereket ismer!

Kulcsszavak, fogalmak:

- ismétlődő egységekből, monomerekből felépülő nagyméretű molekulák, melyekben az egységeket kémiai kötések kapcsolják össze
- polimerizáció, polikondenzáció, poliaddíció
- Előnyös tulajdonság:
 - kis hővezető képesség
 - jó elektromos szigetelő
 - jó ellenállás savakkal, lúgokkal környezeti hőmérsékleten
 - jó hangszigetelés, rezgés- és zajcsillapítás
 - könnyű megmunkálhatóság
 - viszonylag alacsony gyártási ár
 - kis sűrűség ($0,9 \dots 2,0 \text{ kg/dm}^3$)
 - hőre lágyuló ($0,7 \dots 4000 \text{ MPa}$)
 - hőre keményedő ($2500 \dots 10000 \text{ Mpa}$)
 - kis szakítószilárdság ($5 \dots 80 \text{ MPa}$)
 - általában nagy nyúlás ($100 \dots 800 \%$)
 - kis súrlódási együttható
 - jó siklási tulajdonság
- Hátrányos tulajdonság:
 - nagy hőtágulási együttható
 - kis kifáradási határ
 - nagyobb gyúlékonyság
 - kisebb szilárdság és merevség
 - elektrosztatikus feltöltődés
 - kúszási hajlam
 - nagyobb öregedési hajlam normál környezeti hatásokra
- PE, PP, POM, PVC

2. Csoportosítsa a polimereket szerkezetük alapján! Ismertesse előállításuknak módját, tulajdonságaikat! Sorolja fel milyen polimerből készült termékeket ismer, milyen módon készítik ezeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- amorf, gyengén térhálós, kristályos fázisokkal térhálósodott, erősen térhálós
- polimerizáció, polikondenzáció, poliaddíció
- Előnyös tulajdonság:
 - kis hővezető képesség
 - jó elektromos szigetelő
 - jó ellenállás savakkal, lúgokkal környezeti hőmérsékleten
 - jó hangszigetelés, rezgés- és zajcsillapítás
 - könnyű megmunkálhatóság
 - viszonylag alacsony gyártási ár
 - kis sűrűség (0,9...2,0 kg/dm³)
 - hőre lágyuló (0,7...4000 MPa)
 - hőre keményedő (2500...10000 Mpa)
 - kis szakítószilárdság (5...80 MPa)
 - általában nagy nyúlás (100...800 %)
 - kis súrlódási együttható
 - jó siklási tulajdonság
- Hátrányos tulajdonság:
 - nagy hőtágulási együttható
 - kis kifáradási határ
 - nagyobb gyúlékonyság

3. Ismertesse a polimerek feldolgozásához szükséges adalékanyagok alkalmazásának céljait, hatását, típusait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A 10% alatti mennyiségben alkalmazott adalékok
 - összetétel meghatározásának általános, műszaki, feldolgozási szempontjai
 - általános recept (példával az összetevőkre)
 - műszaki tulajdonságot meghatározó adalékanyagok konkrét példákkal (stabilizátorok, csúsztatók, villamos tulajdonság módosítók, habosító anyagok stb.)
 - feldolgozást befolyásoló adalékanyagok konkrét példákkal (stabilizátorok, csúsztatók stb.)
- A 10% feletti mennyiségben alkalmazott adalékok legfontosabb képviselői
 - az összetétel meghatározása műszaki, gazdasági és feldolgozás-technológiai szempontok alapján
 - általános recept - konkrét példával
 - műszaki tulajdonságot meghatározó adalékanyagok konkrét példákkal
 - feldolgozást befolyásoló adalékanyagok konkrét példákkal
 - töltő és vázerősítő anyagok

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

4. Ismertesse a feldolgozásra kész műanyag-alapanyagok legfontosabb összetevőit!

Beszéljen a műanyagok tárolásáról, újrahasznosításának lehetőségeiről!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az összetétel általános, műszaki, feldolgozás-technológiai és gazdasági szempontjai
 - adott termék gyártásához a legalkalmasabb összetételű anyag kiválasztása
 - keverék-összetevők
 - alapanyagok
 - adalékanyagok
 - jellegzetes segédanyagok
 - mesterkeverékek
 - kereskedelemben kapható granulátumok jellemző összetevői

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

5. Milyen szempontok figyelembevételével választja ki az adott termék gyártására alkalmas technológiát? Csoportosítsa a műanyag-feldolgozási eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- hőre lágyuló műanyagok
 - fröccsöntés, fúvás, extrúzió, kalanderezés, ...
- hőre keményedő műanyagok
 - reaktív fröccsöntés, sajtolás, injektálás, ...

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

6. Ismertesse a műanyagok utólagos megmunkálásának lehetőségeit! Beszéljen az utólagos megmunkálás feltételeiről, előnyeiről, hátrányairól, esetleges veszélyeiről!

Kulcsszavak, fogalmak:

- műanyagok forgácsolása
- nyírás (előny, hátrány)
- ragasztás (előny, hátrány)
- lyukasztás (előny, hátrány)
- ragasztást előkészítő műveletek, ragasztó típusok, adhéziós erő

7. Ismertesse, milyen fröccsöntőgép fajtákat ismer, hogyan jelölik és milyen fő részekből állnak! Beszéljen a gépkiválasztás szempontjairól!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a gépkiválasztás szempontjai, kialakítások, elrendezések
- működtetési elvek (hidraulikus, elektromos, hibrid)
- dugattyús, csigás
- szerszámzáróegység kialakítások, működésük
- fröccsöntőgép részei
 - váz (öntöttvas, hegesztett)
 - fröccsegység (részei), (dugattyús, csigás)
 - hűtés, fűtés
 - álló-, mozgórészek
 - biztonsági szerelvények
 - elektromos berendezések
 - vezérlés (számítógép)
 - hidraulikus berendezések
 - szerszámtartók
 - vezetőoszlopok

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

8. PET palackot szeretne gyártani. Ismertesse gyártásához szükséges anyagválasztás szempontjait! Válasszon gépet és vázlatosan rajzolja le a szerszámot, indokolja döntését!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Poli(etilén-tereftalát) (PET)
- élelmiszer tisztaságú anyag
- automata flakonfúvó

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4.

Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

9. Ismertesse a hőre keményedő műanyagalkatrészek előállításának módjait! Alkalmazási területükön keresztül röviden ismertesse az eljárások lényegét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- reaktív fröccsöntés (RIM)
- kézi laminálás (kompozit, hajó, járműipar)
- pultrúzió (gerendák, tartószerkezetek, lapátnyél)
- tekercselés (tartályok, csövek)
- sajtolás (autóipar, ajtókárpit)
- szórás (nagy méretű hajótestek, lemezszerű alkatrészek)
- injektálás (repülőgép alkatrészek, nagy teljesítményű gépalkatrészek)

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

**10. Mutassa be a hőformázható alapanyagokat! Beszéljen a hőformázható anyagokról!
Ismertesse az anyaggal szembeni követelményeket! Beszéljen a hőformázás előnyeiről!
Feleletét hőformázott termékek példáin keresztül mutassa be!**

Kulcsszavak, fogalmak:

– ABS, PE, PET, PMMA(plexi),PP,PS, PVC

11. Ismertesse a műanyag fröccsöntés gyártástechnológiájának elméleti alapjait!

A tételhez használható segédeszköz: nyomáslefutási görbék

Kulcsszavak, fogalmak:

- A fröccsöntés alapelve.
- A fröccsöntés alapfogalmai.
- Fröccsöntési eljárások.
- Különleges fröccsöntési technikák.
- Fröccs-sebesség és a nyomás.
- Folyamatirányítási rendszerek.
- Többkomponensű fröccsöntés.
- Fröccsöntési technológia finomítása, új technológia kidolgozásának lehetőségei.
- A fröccstermék jellemzői.
- Fröccsöntés-szimulációs programok szerepe és lehetőségei a műanyag gyártásban.
- Nyomáslefutási görbék értékelése.

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

12. Ismertesse a műanyag-feldolgozó gépek, berendezések biztonságtechnikai előírásait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- mozgó alkatrészek
- nagy erővel záródó szerszámok
- meleg hengerek, munkadarabok
- elektromos berendezések
- hűtőanyagok, kenőanyagok

13. Beszéljen az alapanyag és az elkészült termék tárolásával szemben támasztott követelményekről! Feleletét példákkal is támassza alá! Ismertesse a műanyagok minőség ellenőrzésének módjait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- alapanyag tárolás száraz helyen
- por, olaj, stb.
- raktárkialakítás, anyagmozgatás
- élelmiszer tárolására szolgáló termékek alapanyagainak tárolása
- munkadarabok tárolása
 - könnyű darabok
 - alakos darabok
 - élelmiszer tárolására szolgáló termékek
 - orvosi célokra készült termékek
 - nagypontosságú termékek
 - magasminőségű termékek
 - vetemedés
 - nedvesedés
 - öregedés

14. Mutassa be a reológiai ismeretek szerepét a műanyagfeldolgozási technológiákban!

Értelmezze a reológiai görbéket!

A tételhez használható segédeszköz: reológiai görbe

Kulcsszavak, fogalmak:

- Testek (és folyadékok) külső erő hatására bekövetkező deformációját mozgását írja le
- irreverzibilis (folyás)
- reverzibilis (elasztikus)
- ideálisan rugalmas deformáció mértéke arányos az azt kiváltó erőhatással (képlet)
- ideálisan viszkózus (Newtoni) testek
- ideálisan képlékeny (Bingham) testek
- reológiai alaptípusok (nem Newtoni testek) a viszkozitás függ a nyírófeszültségtől
- Termékminősítési eljárás az alapanyaggyártásban.
- segítségével előállítható a termék és a gyártás szempontjából legideálisabb alapanyag
- minőségi problémák esetén meghatározható, hogy megfelelő volt-e az alapanyag minősége
- Mérési technikák (szedimentáció, Brown mozgás)
 - ultracentrifugálás
 - fényszórás

15. Melyek a műanyagok hegeszthetőségének feltételei? Csoportosítsa a hegesztési eljárásokat hőbevitel alapján! Ismertesse a polimerek hegesztési módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Megfelelő hőmérséklet biztosítása
- Megfelelő idő biztosítása
- Hegesztési eljárások
 - Hegesztési eljárások csoportosítása hőbevitel alapján
 - Hővezetés elvén működő hegesztési eljárások
 - Hőimpulzusos hegesztés, alkalmazási területe és főbb paraméterei
 - Hőátadással működő hegesztési eljárások
 - Fűtőelemes tompahegesztés, alkalmazási területe és főbb paraméterei
 - Fűtőékes hegesztés, alkalmazási területe és főbb paraméterei
 - Felületen gerjesztett hővel történő hegesztési eljárás
 - Az anyagban gerjesztett hővel történő hegesztési eljárás
 - Sugárzás elvén működő hegesztési eljárás
- A polimerek hegesztési módszerei
 - Tokos hegesztés
 - Ultrahangos hegesztés
 - Nagyfrekvenciás hegesztés
 - Dörzshegesztés
 - Lézeres hegesztés

16. Önnek ablakkeretprofilot kell extrudálnia. Válassza ki a megfelelő anyagot, fizikai, kémiai tulajdonságok segítségével indokolja döntését! Ismertesse az extrudálás folyamatát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- folyamatos szálpréselés műanyagból formát adó szerszámon keresztül
- folyamatos hűtés míg a kalibrált alakot eléri
- anyag pl.: PVC
- hőre lágyuló
- vinil-klorid szerves vegyület az etilén klórtartalmú származéka ($H_2C=CHCl$)
- fény, vagy hevítés hatására polimerizálódik
- PVC-ből készülnek fóliák, csövek, padlóburkolatok és számos használati tárgy
- jó vegyszerálló
- hő és fény hatására lassan bomlik

17. Önnek PP dobozokat kell készítenie. Mutassa be az anyagot fizikai, kémiai tulajdonságai segítségével! Ismertesse a fröccsöntés folyamatát, valamint a fröccsöntőgép fő részeit!

A tételhez használható segédeszköz: fröccsöntőgép ábra

Kulcsszavak, fogalmak:

- addíciós polimer
- ellenálló a legtöbb kémiai vegyszerrel szemben, lúgokkal, savakkal szemben
- kemény, rugalmas
- hátrány: gyártás során degradálódik
- magas hő hatására (fröccsöntésnél) oxidálódik (védekezés: antioxidánsal)
- gép részei
 - váz (öntöttvas, hegesztett)
 - fröccsegység (részei), (dugattyús, csigás)
 - hűtés, fűtés
 - álló-, mozgórészek
 - biztonsági szerelvények
 - elektromos berendezések
 - vezérlés (számítógép)
 - hidraulikus berendezések
 - szerszámtartók
 - vezetőszozlopok

18. Önnek ABS lemezeket kell készítenie. Mutassa be az anyagot fizikai, kémiai tulajdonságai segítségével! Mondjon példát alkalmazási területére! Ismertesse a kalanderezést!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hosszúpolibutadién láncokból állnak rövidebb polimerizált akrilnitril-sztirol kopolimer keresztkötésekkel.
- -40°C - 100°C kedvező tulajdonságú
- erős, szilárd, szívós
- csövek, autóalkatrészek
- Egymással szemben forgó precíziós fűtött hengerek között akár 4 m széles, 30...800 μm vastagságú fóliát vagy lemezt, vagy (textil) hordozóra polimer bevonatot készítünk, nagy sebességgel (akár 100 m/perc).
- alapanyaga jellemzően amorf hőre lágyuló (PVC, PS, ABS) polimer
- hengerek elrendezése: „I”, „Z”, „L”, „F”

19. Önnek PE tartályt kell készítenie. Mutassa be az anyagot fizikai, kémiai tulajdonságai segítségével! Mondjon példát alkalmazási területére! Ismertesse a rotációs öntést!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a polietilén, az etilén polimerizációjaként jön létre
- nagy-(italos palack), közepes-(zsugorfólia), kis sűrűségű (zacskó) polietilén
- egyedi rotációs öntési technológiánk kiválóan alkalmas műanyag üreges testek kisebb és közepes sorozatszámú szériagyártására
- nagy kiterjedésű és súlyú, gazdag formavilágú termékek egybeöntve előállíthatóak, ami a tartósság egyik fontos előfeltétele
- a termékek ellenállnak az időjárás viszontagságainak – fagynak, napsugárzásból származó UV sugaraknak
- feszültségmentes, egyenletes falvastagság
- olcsó szerszám, olcsó gép

Szakképesítés: 34-521-09 Műanyagfeldolgozó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza.

20. Ismertesse az extrudálás gyártástechnológiájának elméleti alapjait!

Kulcsszavak, fogalma

- Az extrudálás alapvető fogalmai.
- Extrudálás elméleti típusai.
- Extruder technológiák típusai.
- Anyagismeret.
- Alak- és méretrögzítés lehetőségei, kérdései.
- Megömlesztés és áramlások.
- Extrudálással gyártott termékek jellemzői.

