

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

31 543 03 Extruder gép kezelő

Komplex szakmai vizsga

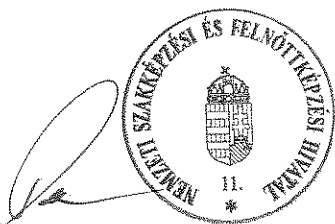
Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Általános rendeltetésű gumitermékek alapanyagai

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő 20 perc, válaszadási idő 10 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.

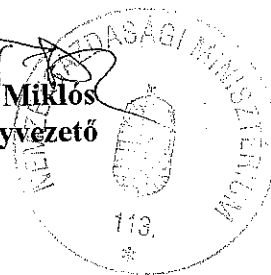
Jóváhagyta:



MÁSOLAT

Az eredeti okirattal mindenben
megegyező hiteles másolat.

Katona Miklós
főosztályvezető



2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017. 12. 01-től

Szakképesítés: 31 543 03 Extruder gép kezelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Általános rendeltetésű gumitermékek alapanyagai

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4.3. sorszámú modultémaköreit tartalmazza.

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 1-18-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 vizsgakövetelménye alapján készült.

1. A gyártás teljes technológiai folyamatát alapvetően a fázisállapotok, rugalmas viselkedés alapjai határozzák meg.

Rugalmas viselkedés, fázisállapotok

- A szerkezeti anyagok jellemzése
- Erő – deformáció – visszaalakulás típusai
- A gumirugalmasság jellemzői
- Adott diagram értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 1. számú melléklet.

2. A reológiai folyamatok teljes megértése, a rendszerben történő gondolkodás fontosságát a vonatkozó ismeretek elsajátítását.

Reológiai folyamatok

- A reológia fogalma
- Deformáció – a visszaalakulás időfüggése
- A deformáció hőmérsékletfüggése
- A reológiai folyamatok értelmezése gyakorlati példán
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 2. számú melléklet.

3. A minőséget alapvetően meghatározzák a keverék komponensei. Ismertesse a kaucsukot, mint polimert!

Kaucsuk polimer

- A kaucsuk, mint polimer
- Monomer – polimer
- A polimerek csoportosítása
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 3. számú melléklet.

4. A kaucsuk feldolgozási tulajdonságai a polimerek általános tulajdonságaival értelmezhetők. Magyarázza meg a polimerek tulajdonságai és a polimerek feldolgozhatósága közti összefüggéseket!

Polimerek tulajdonságai

- A polimerek reakciója: öregedés
- A polimerek reakciója: térhálósodás
- Ritka-sűrű térháló
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 4. számú melléklet.

- 5. A minőséget többek között alapvetően a keverék összetétele határozza meg. Ismertesse egy általános keverék összetételét, támaszkodjon az adott információvázlatra!**

Keverék összetétele

- A gumiipari termék szerkezeti összetétele példákkal
- A szerkezeti anyagok összehasonlítása
- A gumikeverék összetétele
- Recepttípusok
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 5. számú melléklet.

- 6. Ismertesse a feldolgozási folyamatok alapjait, az alábbi vázlat alapján!**

Receptúra

- A receptúra fogalma
- A receptúrakialakítás szempontjai
- A keverékkomponensek felhasználási tulajdonságai
- A keverékkomponensek feldolgozási tulajdonságai
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 6. számú melléklet.

7. A keveréktulajdonságokat alapvetően a kaucsuk határozza meg. Ismertesse az általános és különleges rendeltetésű kaucsukok jellemzőit!

Általános és különleges rendeltetésű kaucsukok

- Általános keverék-összetétel
- A kaucsukok csoportosítása
- A kaucsukok jelölése
- A kaucsuk kiválasztás szempontjai felhasználás szerint
- A kaucsuk kiválasztás szempontjai feldolgozás szerint
- Általános és különleges rendeltetésű kaucsuk
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 7. számú melléklet.

8. A természetes kaucsuk előfordulása, előkészítő műveletei, feldolgozhatósága. Ismertesse a természetes kaucsuk előállítását!

Természetes kaucsuk típusai, tulajdonságai

- A latex szerkezete, összetétele
- A természetes kaucsuk előállítása
- A természetes kaucsuk típusai
- A természetes kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 8. számú melléklet.

9. A keverék alapanyagát képező kaucsuk, és ezen belül a leggyakrabban alkalmazott természetes kaucsuk döntő mennyiségű. Ismertesse a természetes kaucsuk jellemzőit!

A természetes kaucsuk felhasználási tulajdonságai

- Az NR típusai
- Az NR felhasználási tulajdonságai
- Az NR osztályozási rendszere (SMR, SIR stb.)
- Az NR alkalmazási területei
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 9. számú melléklet.

10. Többféle kaucsuktípus felhasználása szükségessé teszi – többek között – az általános rendeltetésű kaucsukok ismereteit. Ismertesse az általános rendeltetésű kaucsukok jellemzőit!

IR, BR és SBR kaucsukok

- Az IR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az IR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- A BR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- A BR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- Az SBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az SBR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 10. számú melléklet.

11. Többféle kaucsuktípus felhasználási területei, a speciális rendeltetésű kaucsukok felhasználása. Ismertesse a speciális rendeltetésű kaucsukok jellemzőit!

Speciális kaucsukok

- Az IIR kaucsuk felhasználási tulajdonságai
- Az IIR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az NBR kaucsuk felhasználási tulajdonságai
- Az NBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Hő- és/vagy olajálló kaucsukok szerkezetének, tulajdonságainak összehasonlítása
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 11. számú melléklet.

12. Szigorú előírások vonatkoznak a különböző kaucsukok, keverékkomponensek egy keverékben való alkalmazhatóságára. Részletezze az e témakörbe tartozó információkat!

A kaucsukkomponensek összeférhetősége

- Kaucsukblendek
- Kaucsukok összeférhetősége
- Kaucsuk – lágyító összeférhetősége
- Keverékkomponensek kiválasztása
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 12. számú melléklet.

13. A keverékgyártás során minőségi problémák merülhetnek fel. Magyarozza el az esetlegesen bekövetkező hibák lehetséges okait!

A térhálósítás folyamata

- A térhálósodás mint kémiai folyamat
- A térháló-kialakulás feltételei
- A térhálósítás hatóanyagai
- A nyírómodulusz változása
- A térhálósodás-vulkanizálás fogalmai
- A térhálósodást befolyásoló tényezők
- Adott diagram értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 13. számú melléklet.

14. Keverék vizsgálatánál megállapítást nyert, hogy egyes mechanikai, szilárdsági tulajdonságai nem érik el az előírt szinteket. Határozza meg a szilárdsági és keménységi tulajdonságokat befolyásoló keverékkomponensek közül a töltőanyag szerepét!

Töltőanyagok, kormok

- A töltőanyagok alkalmazásának célja
- Az erősítő hatást befolyásoló tényezők
- A töltőanyagok csoportosítása
- Aktív és inaktív töltőanyagok
- Speciális töltőanyagok
- Adott diagramok értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 14. számú melléklet.

15. A félkész termék gyártása során – különös tekintettel az extrudálásra – tapasztalt hibák okozójaként a lágyítókat jelölik meg. Elemezze a lágyítók szerepét, jelentőségét!

Lágyítók

- Lágyító alkalmazásának célja
- A lágyító hatása
- A lágyító típusai
- A lágyítók csoportosítása
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 15. számú melléklet.

16. Az úgynevezett kispороk fontos elemei az öregedésgátlók. Ismertesse ezek kiválasztási szempontjaira vonatkozó tudnivalókat!

Öregedésgátlók

- Az öregedésgátlók alkalmazásának célja
- Öregedési folyamat
- Öregedést előidéző tényezők
- Az öregedésgátlók kiválasztási szempontjai
- Az öregedésgátlók csoportosítása
- Adott diagram értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 16. számú melléklet.

17. Igen kevés mennyiségben és nem minden keverékben alkalmazott keverékkomponensek alkalmazásával a feldolgozási folyamatok optimalizálhatók. Beszéljen róluk az alábbi vázlat felhasználásával!

Adalékanyagok

- Feldolgozást elősegítő adalékanyagok
- Kémiai lebontószerek
- Promotorok
- Tapadást fokozó gyanták
- Lángvédők
- Hajtóanyagok
- Színezékek

A tételhez használható segédeszköz: 17. számú melléklet.

18. A kész keverék további feldolgozásánál számos technológiai probléma lépett fel. Ilyen például a keveréklemek összeragadása. Elemezze a témakört az alábbi vázlat felhasználásával!

Segédanyagok

- A segédanyagok fogalma
- A ragadásgátlók csoportosítása
- Poranyagok, diszperziók alkalmazása
- Kísérőszövetek, fóliák alkalmazása
- A formakenőanyagok típusai
- Oldószerek, alkalmazásuk veszélyei

A tételhez használható segédeszköz: 18. számú melléklet.

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. A gyártás teljes technológiai folyamatát alapvetően a fázisállapotok, rugalmas viselkedés alapjai határozzák meg.

Rugalmas viselkedés, fázisállapotok

- A szerkezeti anyagok jellemzése
- Erő – deformáció – visszaalakulás típusai
- A gumirugalmasság jellemzői
- Adott diagram értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 1. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szerkezeti anyagok jellemzése
kémiai-, fizikai-, mechanikai-, technológiai tulajdonságok
- Erő - deformáció - visszaalakulás típusai
tökéletesen rugalmas, tökéletesen képlékeny, késleltetetten rugalmas
- Gumirugalmasság – a rugalmas viselkedés magyarázata
- Adott diagram értelmezése, kifejtése

2. A reológiai folyamatok teljes megértése, a rendszerben történő gondolkodás fontossá tette a vonatkozó ismeretek elsajátítását.

Reológiai folyamatok

- A reológia fogalma
- Deformáció – a visszaalakulás időfüggése
- A deformáció hőmérsékletfüggése
- A reológiai folyamatok értelmezése gyakorlati példán
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 2. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A reológia fogalma
- Deformáció – visszaalakulás időfüggése:
 - tökéletesen rugalmas
 - tökéletesen képlékeny
 - késleltetetten rugalmas
- Deformáció – hőmérsékletfüggése:
 - kaucsuk állapotváltozásai a hőmérséklet függvényében
- A rugalmas viselkedés anyagszerkezeti magyarázata
 - (eltérés a kaucsuk és a gumi között)
- Adott ábrák értelmezése, kifejtése

3. A minőséget alapvetően meghatározzák a keverék komponensei. Ismertesse a kaucsukot, mint polimert!

Kaucsuk polimer

- A kaucsuk, mint polimer
- Monomer – polimer
- A polimerek csoportosítása
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 3. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kaucsuk mint polimer
- Monomer, polimerek
 - szerkezete, molekulaméret
- Csoportosítás:
 - eredet szerint: természetes, mesterséges
 - szerkezete szerint: homopolimer, heteropolimer
- Adott ábrák értelmezése

4. A kaucsuk feldolgozási tulajdonságai a polimerek általános tulajdonságaival értelmezhetők. Magyarázza meg a polimerek tulajdonságai és a polimerek feldolgozhatósága közti összefüggéseket!

Polimerek tulajdonságai

- A polimerek reakciója: öregedés
- A polimerek reakciója: térhálósodás
- Ritka-sűrű térháló
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 4. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A polimerek reakciói
telítettség és következményei: öregedés, térhálósíthatóság
- Öregedés: utótérhálósodás; láncszakadás, bomlás
- Térhálósodás feltételei, folyamata, anyagai
- Ritka-sűrű térháló (befolyásolási tényező)
- Adott ábrák értelmezése, kifejtése

- 5. A minőséget többek között alapvetően a keverék összetétele határozza meg. Ismertesse egy általános keverék összetételét, támaszkodjon az adott információvázlatra!**

Keverék összetétele

- A gumiipari termék szerkezeti összetétele példákkal
- A szerkezeti anyagok összehasonlítása
- A gumikeverék összetétele
- Recepttípusok
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 5. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A gumiipari termék szerkezeti összetétele példákkal
- A szerkezeti anyagok összehasonlítása
- A gumikeverék összetétele
- A keverék alapanyagai, feladata
- Receptúra típusok
- Adott táblázat értelmezése

6. Ismertesse a feldolgozási folyamatok alapjait, az alábbi vázlat alapján!

Receptúra

- A receptúra fogalma
- A receptúrakialakítás szempontjai
- A keverékkomponensek felhasználási tulajdonságai
- A keverékkomponensek feldolgozási tulajdonságai
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 6. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A receptúra fogalma (elméleti, üzemi, kalkulációs recept)
- A receptúrakialakítás szempontjai (felhasználási és feldolgozási tulajdonságok)
- Fázisbontásos recept
- A gumi felhasználási tulajdonságai
- A keverékkomponensek feldolgozási tulajdonságaira gyakorolt hatása
- Adott táblázat értelmezése, kifejtése

7. A keveréktulajdonságokat alapvetően a kaucsuk határozza meg. Ismertesse az általános és különleges rendeltetésű kaucsukok jellemzőit!

Általános és különleges rendeltetésű kaucsukok

- Általános keverék-összetétel
- A kaucsukok csoportosítása
- A kaucsukok jelölése
- A kaucsuk kiválasztás szempontjai felhasználás szerint
- A kaucsuk kiválasztás szempontjai feldolgozás szerint
- Általános és különleges rendeltetésű kaucsuk
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 7. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A gumikeverék összetétele
- Kaucsukok csoportosítása (eredet és rendeltetés szerint)
- A kaucsukok, mint alaptulajdonságok meghatározója
- A kaucsuk kiválasztás szempontjai (felhasználás, technológiai tulajdonságok)
- A kaucsukok jelölése
- Adott táblázat értelmezése, kifejtése

8. A természetes kaucsuk előfordulása, előkészítő műveletei, feldolgozhatósága. Ismertesse a természetes kaucsuk előállítását!

Természetes kaucsuk típusai, tulajdonságai

- A latex szerkezete, összetétele
- A természetes kaucsuk előállítása
- A természetes kaucsuk típusai
- A természetes kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 8. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Általános rendeltetésű kaucsukok jellemzése
- Természetes kaucsukok forrása, latex összetétele,
- Természetes kaucsukok előállításának lépései
- A természetes kaucsuk típusai (zöldkönyv szerinti, standardizált)
- A természetes kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Adott ábrák értelmezése, kifejtése

9. A keverék alapanyagát képező kaucsuk, és ezen belül a leggyakrabban alkalmazott természetes kaucsuk döntő mennyiségű. Ismertesse a természetes kaucsuk jellemzőit!

A természetes kaucsuk felhasználási tulajdonságai

- Az NR típusai
- Az NR felhasználási tulajdonságai
- Az NR osztályozási rendszere (SMR, SIR stb.)
- Az NR alkalmazási területei
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 9. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A természetes kaucsuk jellemzése
- NR típusai – előállítástól függően (zöldkönyv szerinti)
- NR osztályozási rendszere (standardizált típusok)
- NR alkalmazási területe
- Adott táblázat értelmezése, kifejtése

10. Többféle kaucsuktípus felhasználása szükségessé teszi – többek között – az általános rendeltetésű kaucsukok ismereteit. Ismertesse az általános rendeltetésű kaucsukok jellemzőit!

IR, BR és SBR kaucsukok

- Az IR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az IR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- A BR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- A BR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- Az SBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az SBR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 10. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Általános rendeltetésű kaucsukok jellemzése
- Az IR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az IR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- A BR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- A BR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- Az SBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az SBR kaucsuk felhasználási, alkalmazási tulajdonságai
- Adott táblázat értelmezése, kifejtése

11. Többféle kaucsuktípus felhasználási területei, a speciális rendeltetésű kaucsukok felhasználása. Ismertesse a speciális rendeltetésű kaucsukok jellemzőit!

Speciális kaucsukok

- Az IIR kaucsuk felhasználási tulajdonságai
- Az IIR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Az NBR kaucsuk felhasználási tulajdonságai
- Az NBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Hő- és/vagy olajálló kaucsukok szerkezetének, tulajdonságainak összehasonlítása
- Adott táblázat értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 11. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Speciális kaucsukok speciális viselkedésének szerkezeti elemei
(pl.: hőálló- telített lánc, olajálló- poláris monomer)
- IIR kaucsuk felhasználási tulajdonságai
- IIR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- NBR kaucsuk felhasználási tulajdonságai
- NBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai
- Adott táblázat értelmezése, kifejtése

12. Szigorú előírások vonatkoznak a különböző kaucsukok, keverékkomponensek egy keverékben való alkalmazhatóságára. Részletezze az e témakörbe tartozó információkat!

A kaucsukkomponensek összeférhetősége

- Kaucsukblendek
- Kaucsukok összeférhetősége
- Kaucsuk – lágyító összeférhetősége
- Keverékkomponensek kiválasztása
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 12. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kaucsukblendek alkalmazásának oka
- Kaucsukok összeférhetősége – anyagszerkezeti oka
- Kaucsuk – lágyító összeférhetősége – anyagszerkezeti oka
- Keverékkomponensek kiválasztásának szempontjai
(felhasználási tulajdonságok, feldolgozási tulajdonságok)
- Adott ábrák értelmezése

13. A keverékgyártás során minőségi problémák merülhetnek fel. Magyarozza el az esetlegesen bekövetkező hibák lehetséges okait!

A térhálósítás folyamata

- A térhálósodás mint kémiai folyamat
- A térháló-kialakulás feltételei
- A térhálósítás hatóanyagai
- A nyírómodulusz változása
- A térhálósodás-vulkanizálás fogalmai
- A térhálósodást befolyásoló tényezők
- Adott diagram értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 13. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A térhálósodás mint kémiai folyamat - a mechanikai tulajdonságok változása
- A térháló-kialakulás feltételei - vulkanizálás, mint technológiai folyamat
- A térhálósítás hatóanyagai - vulkanizálószer, gyorsító, aktivátor, késleltető
- A nyírómodulusz változása – nyomonkövetése, mérése
- A térhálósodás-vulkanizálás fogalmai – indukciós szakasz, térhálósodási szakasz, plató, utóvulkanizálás, reverzió, beégési idő
- A térhálósodást befolyásoló tényezők
- Adott diagram értelmezése, kifejtése

14. Keverék vizsgálatánál megállapítást nyert, hogy egyes mechanikai, szilárdsági tulajdonságai nem érik el az előírt szinteket. Határozza meg a szilárdsági és keménységi tulajdonságokat befolyásoló keverékkomponensek közül a töltőanyag szerepét!

Töltőanyagok, kormok

- A töltőanyagok alkalmazásának célja
- Az erősítő hatást befolyásoló tényezők
- A töltőanyagok csoportosítása
- Aktív és inaktív töltőanyagok
- Speciális töltőanyagok
- Adott diagramok értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 14. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A töltőanyagok alkalmazásának célja – erősítő hatás
- Az erősítő hatást befolyásoló tényezők – töltőanyagok primer és szekunder szerkezete
- A töltőanyagok csoportosítása – fajta; aktivitás szerint
- Aktív és inaktív töltőanyagok
- Speciális töltőanyagok
- Adott diagramok értelmezése

15. A félkész termék gyártása során – különös tekintettel az extrudálásra – tapasztalt hibák okozójaként a lágyítókat jelölik meg. Elemezze a lágyítók szerepét, jelentőségét!

Lágyítók

- Lágyító alkalmazásának célja
- A lágyító hatása
- A lágyító típusai
- A lágyítók csoportosítása
- Adott ábrák értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 15. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Lágyító alkalmazásának célja
- A lágyító hatása
- A lágyító típusai – összeférhetőség, adagolási arány
- A lágyítók csoportosítása – általános- és speciális rendeltetés szerint, eredet szerint,
- Adott ábrák értelmezése, kifejtése

16. Az úgynevezett kispороk fontos elemei az öregedésgátlók. Ismertesse ezek kiválasztási szempontjaira vonatkozó tudnivalókat!

Öregedésgátlók

- Az öregedésgátlók alkalmazásának célja
- Öregedési folyamat
- Öregedést előidéző tényezők
- Az öregedésgátlók kiválasztási szempontjai
- Az öregedésgátlók csoportosítása
- Adott diagram értelmezése

A tételhez használható segédeszköz: 16. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az öregedésgátlók alkalmazásának célja
- Öregedési folyamat
- Öregedést előidéző tényezők
- Az öregedésgátlók kiválasztási szempontjai
- Az öregedésgátlók csoportosítása – hatásuk szerint, kémiai szerkezet szerint
- Adott diagram értelmezése, kifejtése

17. Igen kevés mennyiségben és nem minden keverékben alkalmazott keverékkomponensek alkalmazásával a feldolgozási folyamatok optimalizálhatók. Beszéljen róluk az alábbi vázlat felhasználásával!

Adalékanyagok

- Feldolgozást elősegítő adalékanyagok
- Kémiai lebontószerek
- Promotorok
- Tapadást fokozó gyanták
- Lángvédők
- Hajtóanyagok
- Színezékek

A tételhez használható segédeszköz: 17. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- Feldolgozást elősegítő adalékok
 - Kémiai lebontószerek
 - Promotorok
 - Tapadást fokozó gyanták
- Felhasználási tulajdonságot segítő adalékok
 - Lángvédők
 - Hajtóanyagok
 - Színezékek

18. A kész keverék további feldolgozásánál számos technológiai probléma lépett fel. Ilyen például a keveréklemek összeragadása. Elemezze a témakört az alábbi vázlat felhasználásával!

Segédanyagok

- A segédanyagok fogalma
- A ragadásgátlók csoportosítása
- Poranyagok, diszperziók alkalmazása
- Kísérőszövetek, fóliák alkalmazása
- A formakenőanyagok típusai
- Oldószerek, alkalmazásuk veszélyei

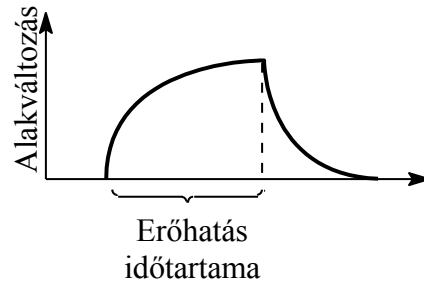
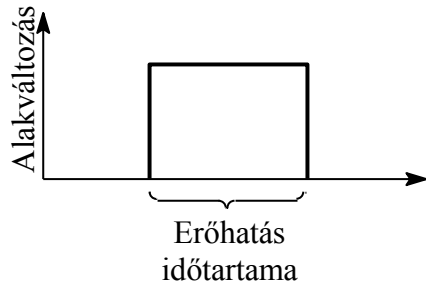
A tételhez használható segédeszköz: 18. számú melléklet.

Kulcsszavak, fogalmak:

- A segédanyagok fogalma
- A ragadásgátlók csoportosítása
- Poranyagok, diszperziók alkalmazása
- Kísérőszövetek, fóliák alkalmazása
- A formakenőanyagok típusai
- Oldószerek, alkalmazásuk veszélyei – mérgező és gyúlékony anyagok kezelése, biztonsági adatlapok

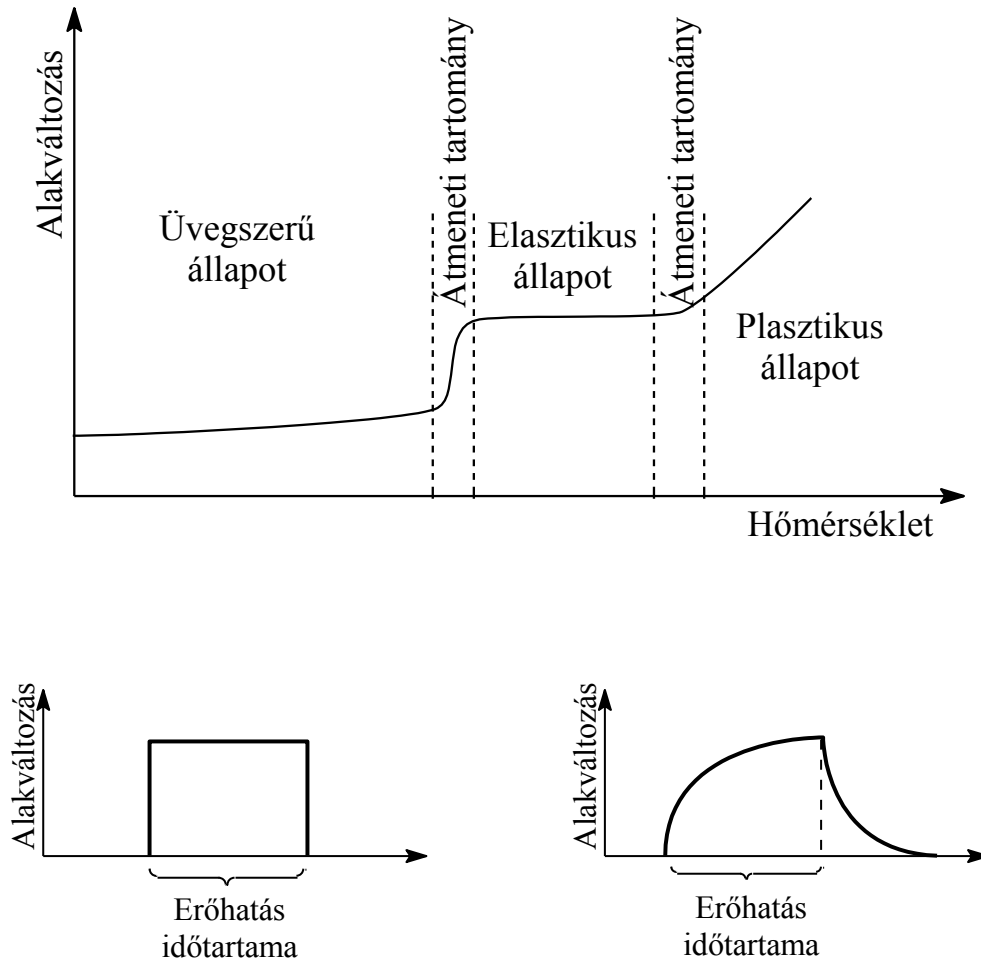
1. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 1. számú szóbeli tételéhez.



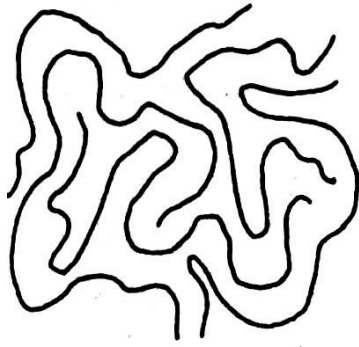
2. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 2. számú szóbeli tételéhez.

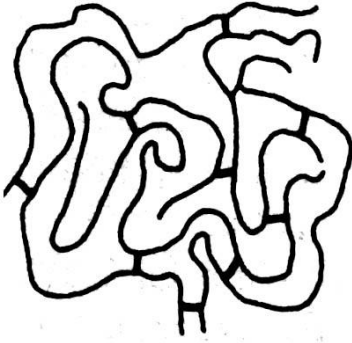


3. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 3. számú szóbeli tételéhez.



1



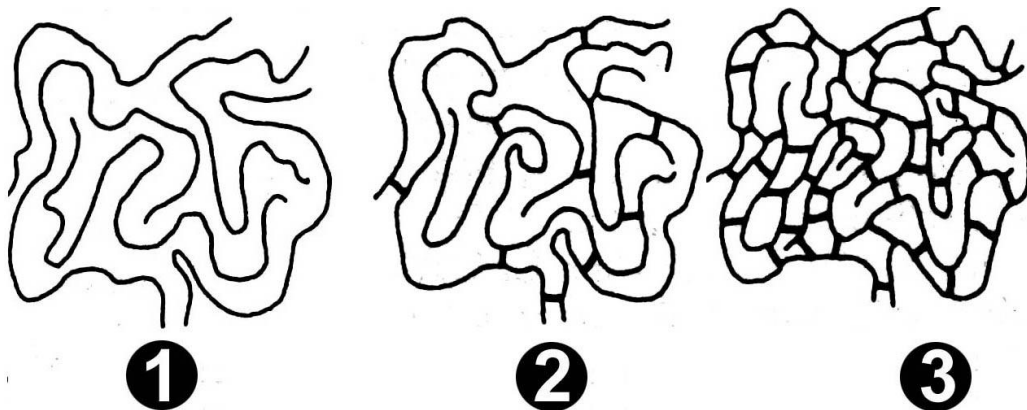
2



3

4. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 4. számú szóbeli tételéhez.



5. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 5. számú szóbeli tételéhez.

	KEVERÉKKOMPONENS		ELMÉLETI RECEPTÚRA tömeg
	TÍPUSA	FELADATA	
ALAPANYAG	KAUCSUK		
	A TÉRHÁLÓSÍTÁS HATÓANYAGAI TÉRHÁLÓSÍTÓ SZER		
	GYORSÍTÓ		
	AKTIVÁTOR		
	KÉSLELTETŐ		
ADALÉK- ANYAG	TÖLTŐANYAG		
	LÁGYÍTÓ		
	ÖREGEDÉSGÁTLÓ		
EGYÉB	SPECIÁLIS ADALÉKANYAG		

Szakképesítés: 31 543 03 Extruder gép kezelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Általános rendeltetésű gumitermékek alapanyagai

6. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 6. számú szóbeli tételéhez.

	Elméleti fázisbontásos recept		
	I. fázis	II. fázis	III. fázis
NR	70,0		
Lebontószer	0,3		
N-330 korom	15,0		
ZnO	5,0		
Sztearinsav	1,0		
Előkeverék	91,3	91,3	
BR		30,0	
IPPD öregedésgátló		2,0	
TMQ öregedésgátló		1,0	
Fenolgyanta		3,0	
Aromás olaj		5,0	
N-330		15,0	
Alapkeverék		177,3	177,3
Kén			1,5
MBS gyorsító			1,5
Késleltető			0,2
Kész keverék			180,5

7. melléklet

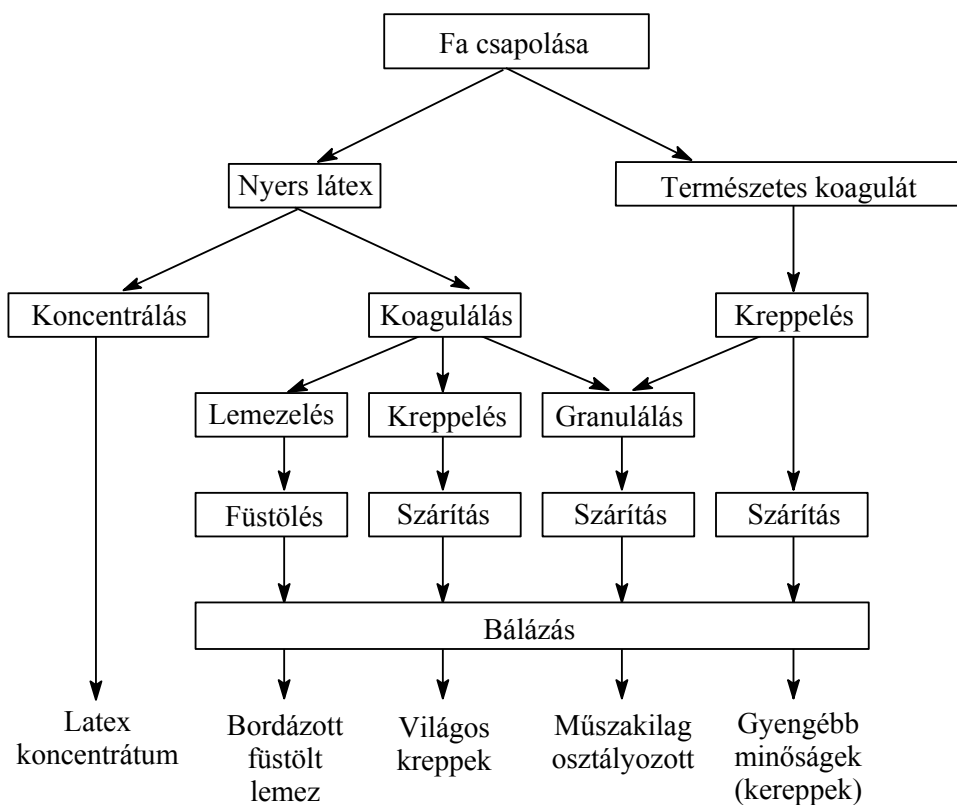
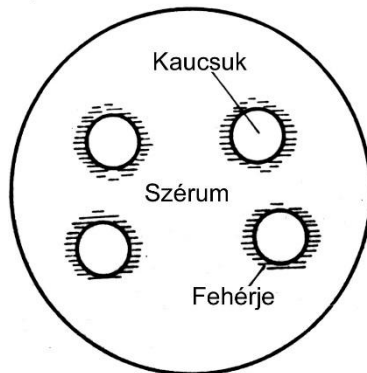
Az extruder gép kezelő szakképesítés 7. számú szóbeli tételéhez.

	NR	IR	BR	SBR	IIR	EPDM
Sűrűség, g/cm ³	0,93	0,93	0,90	0,94	0,92	0,86
Szakítószilárdság (töltetlen keverék)	6	5	1	2	3	2
Szakítószilárdság (töltött keverék)	6	5	3	5	4	4
Szakadási nyúlás	6	6	4	5	5	4
Továbbszakító szilárdság	5	5	2	4	4	4
Kopásállóság	3	3	6	4	3	4
Rugalmasság	5	5	6	4	1	4
Hideghajlékonyság	5	5	5	4	5	5
Hőállóság	3	3	4	4	4	5
Öregedésállóság	3	3	5	4	5	6
Fényállóság (UV)	3	3	4	4	5	6
Időjárás- és ózonállóság	3	3	4	3	5	6
Olajállóság	1	1	1	2	1	3
Üzemanyag-állóság	1	1	2	3	1	2
Sav- és lúgállóság	4	4	4	4	5	6
Lángállóság	1	1	1	1	1	1
Vízállóság	5	5	5	5	5	6
Fajlagos elektromos ellenállás	6	6	5	5	5	5
Dielektromos tulajdonság	6	6	6	4	5	6
Gázzáróság	2	2	3	3	6	3
Maradó deformáció						
-40 °C	4	4	4	4	2	3
+20 °C	5	5	4	4	3	4
+100 °C	1	1	2	2	5	5

6=kiváló; 5=igen jó; 4=jó; 3=közepes; 2=közepesen gyenge; 1=igen gyenge

8. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 8. számú szóbeli tételéhez.



9. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 9. számú szóbeli tételéhez.

	NR
Sűrűség, g/cm ³	0,93
Szakítószilárdság (töltetlen keverék)	6
Szakítószilárdság (töltött keverék)	6
Szakadási nyúlás	6
Továbbszakító szilárdság	5
Kopásállóság	3
Rugalmasság	5
Hideghajlékonyság	5
Hőállóság	3
Öregedésállóság	3
Fényállóság (UV)	3
Időjárás- és ózonállóság	3
Olajállóság	1
Üzemanyag-állóság	1
Sav- és lúgállóság	4
Lángállóság	1
Vízállóság	5
Fajlagos elektromos ellenállás	6
Dielektromos tulajdonság	6
Gázzáróság	2
Maradó deformáció	
-40 °C	4
+20 °C	5
+100 °C	1

6=kiváló; 5=igen jó; 4=jó; 3=közepes; 2=közepesen gyenge; 1=igen gyenge

10. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 10. számú szóbeli tételéhez.

	NR	IR	BR	SBR
Sűrűség, g/cm ³	0,93	0,93	0,90	0,94
Szakítószilárdság (töltetlen keverék)	6	5	1	2
Szakítószilárdság (töltött keverék)	6	5	3	5
Szakadási nyúlás	6	6	4	5
Továbbszakító szilárdság	5	5	2	4
Kopásállóság	3	3	6	4
Rugalmasság	5	5	6	4
Hideghajlékonyság	5	5	5	4
Hőállóság	3	3	4	4
Öregedésállóság	3	3	5	4
Fényállóság (UV)	3	3	4	4
Időjárás- és ózonállóság	3	3	4	3
Olajállóság	1	1	1	2
Üzemanyag-állóság	1	1	2	3
Sav- és lúgállóság	4	4	4	4
Lángállóság	1	1	1	1
Vízállóság	5	5	5	5
Fajlagos elektromos ellenállás	6	6	5	5
Dielektromos tulajdonság	6	6	6	4
Gázzáróság	2	2	3	3
Maradó deformáció				
-40 °C	4	4	4	4
+20 °C	5	5	4	4
+100 °C	1	1	2	2

6=kiváló; 5=igen jó; 4=jó; 3=közepes; 2=közepesen gyenge; 1=igen gyenge

11. melléklet

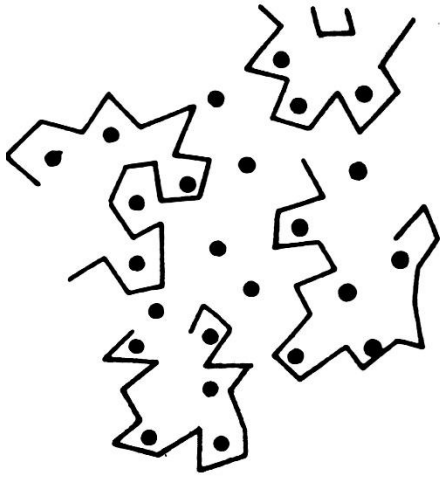
Az extruder gép kezelő szakképesítés 11. számú szóbeli tételéhez.


	NBR	EPDM	IIR	FPM
Sűrűség, g/cm ³	1,00	0,86	0,92	1,85
Szakítószilárdság (töltetlen keverék)	2	2	3	2
Szakítószilárdság (töltött keverék)	5	4	4	4
Szakadási nyúlás	5	4	5	4
Továbbszakító szilárdság	4	4	4	3
Kopásállóság	5	4	3	3
Rugalmasság	4	4	1	2
Hideghajlékonyság	4	5	5	2
Hőállóság	5	5	4	6
Öregedésállóság	4	6	5	6
Fényállóság (UV)	4	6	5	6
Időjárás- és ózonállóság	4	6	5	6
Olajállóság	6	3	1	6
Üzemanyag-állóság	6	2	1	6
Sav- és lúgállóság	3	6	5	6
Lángállóság	1	1	1	4
Vízállóság	4	6	5	5
Fajlagos elektromos ellenállás	2	5	5	3
Dielektromos tulajdonság	2	6	5	4
Gázzáróság	5	3	6	4
Maradó deformáció				
–40 °C	4	3	2	1
+20 °C	5	4	3	3
+100 °C	4	5	5	4

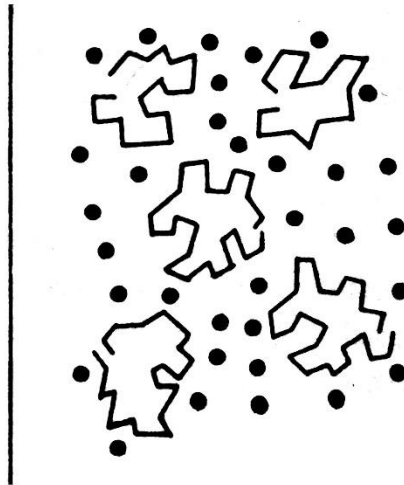
6=kiváló; 5=igen jó; 4=jó; 3=közepes; 2=közepesen gyenge; 1=igen gyenge


12. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 12. számú szóbeli tételéhez.



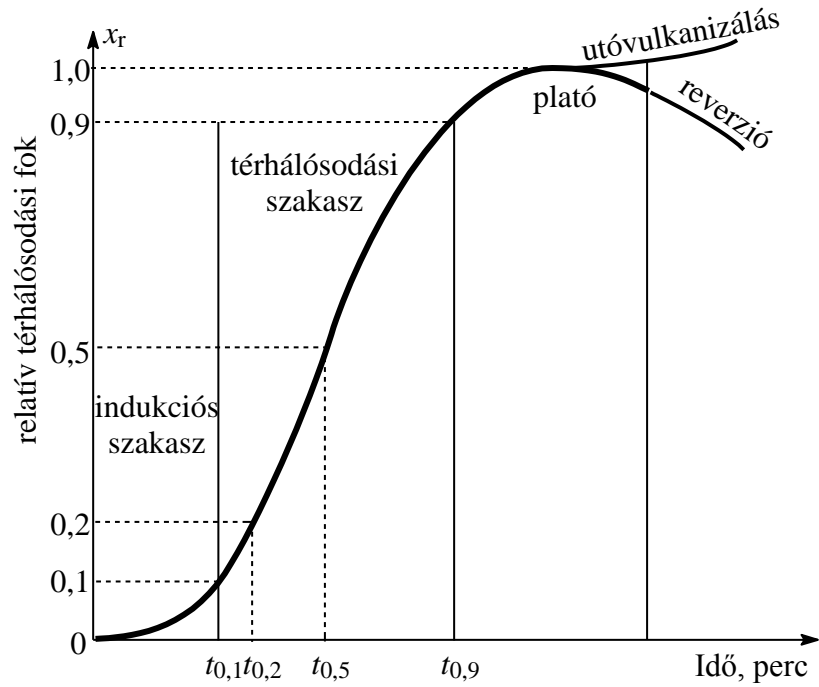
 **Kaucsuk molekula**
● **Lágyító molekula**



 **Kaucsuk molekula**
● **Lágyító molekula**

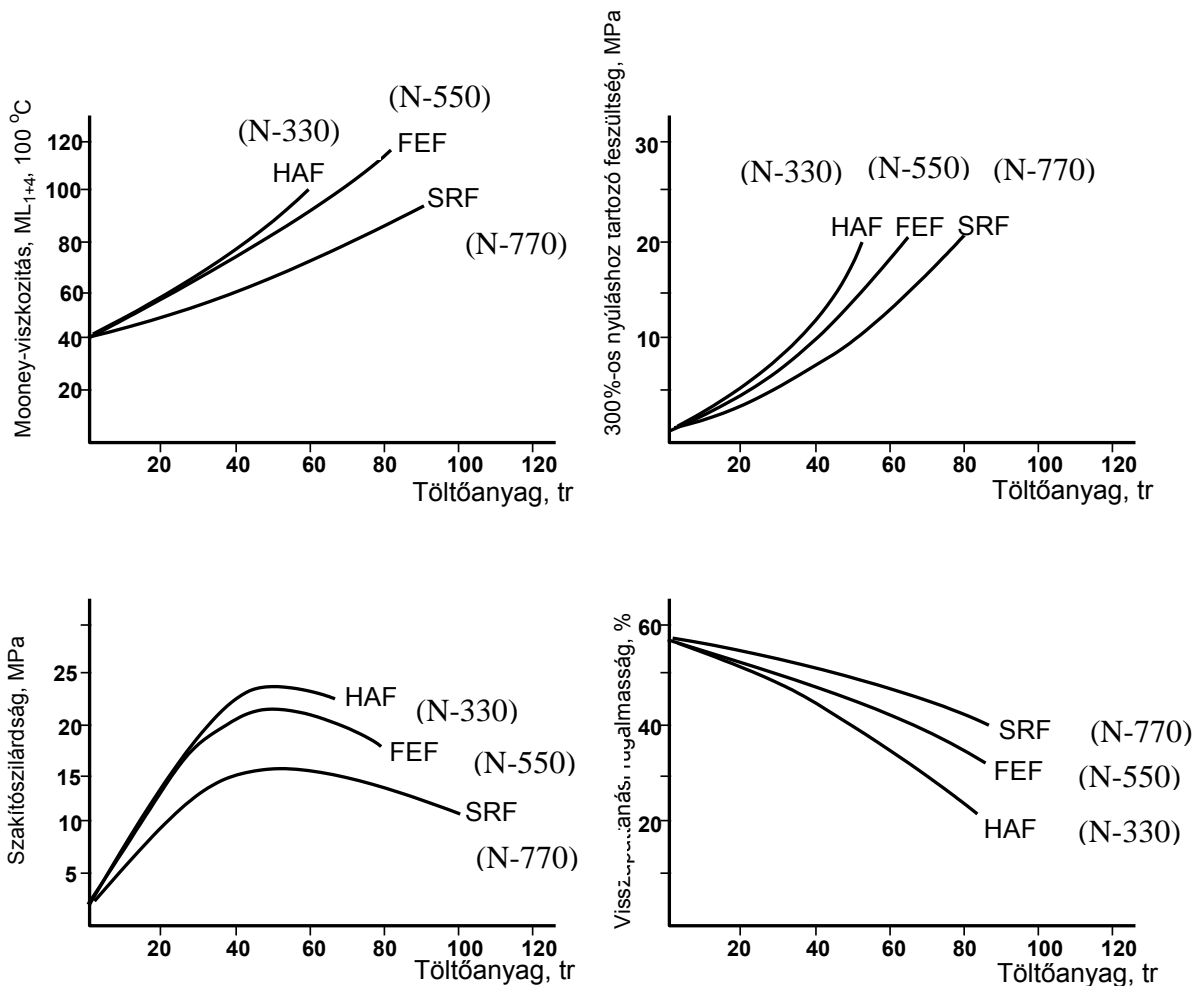
13. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 13. számú szóbeli tételéhez.



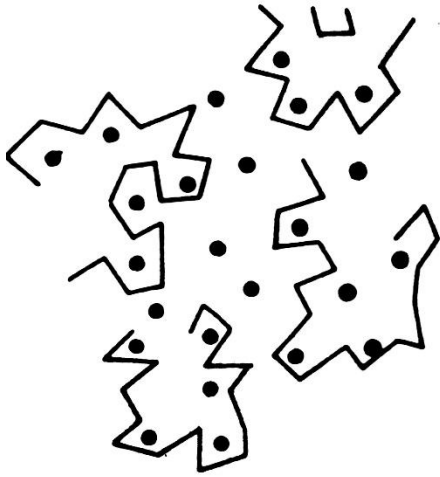
14. melléklet


Az extruder gép kezelő szakképesítés 14. számú szóbeli tételéhez.

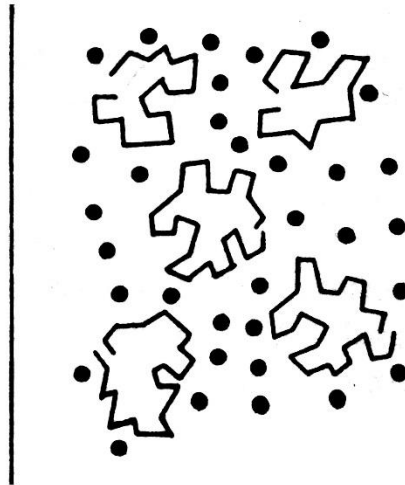



15. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 15. számú szóbeli tételéhez.



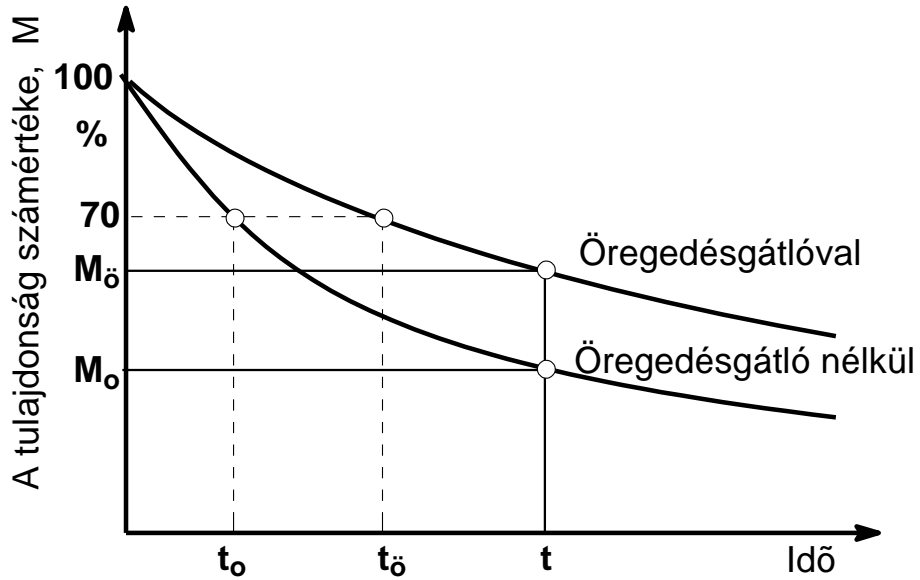
 **Kaucsuk molekula**
● **Lágyító molekula**



 **Kaucsuk molekula**
● **Lágyító molekula**

16. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 16. számú szóbeli tételéhez.





17. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 17. számú szóbeli tételéhez.

	Elméleti fázisbontásos recept		
	I. fázis	II. fázis	III. fázis
NR	70,0		
Lebontószer	0,3		
N-330 korom	20,0		
ZnO	5,0		
Sztearinsav	1,0		
Előkeverék	91,3	91,3	
SBR		30,0	
IPPD öregedésgátló		2,0	
TMQ öregedésgátló		1,0	
Fenolgyanta		3,0	
Klórparaffin		20,0	
Al(OH) ₃		10,0	
Sb ₂ O ₃ -Antimon-trioxid		5,0	
N-330		20,0	
Alapkeverék		177,3	177,3
Kén			1,5
MBS gyorsító			1,5
Késleltető			0,2
Kész keverék			180,5

18. melléklet

Az extruder gép kezelő szakképesítés 18. számú szóbeli tételéhez.

BIZTONSÁGI ADATLAP A 1907/2006 számú EK szabályozás szerint	
ACETON 160 KG/CSERÉS HORDÓ	
Verzió 6.1 Felülvizsgálat dátuma 14.01.2011	Nyomatás Dátuma 19.01.2011
Lehetséges környezeti hatások	: Környezeti információ: lásd 12. fejezet
2.2. Címkézési elemek	
Címkézés (EK) No 1272/2008 rendelet szerint	
Veszélyességi jelek	:  
Figyelmeztetés	: Veszély
figyelmeztető mondatok	: H225 Fokozottan tűzveszélyes folyadék és gőz. H319 Súlyos szemirritációt okoz. H336 Álomosságot vagy szédülést okozhat.
Óvintézkedésre vonatkozó mondatok	
Megelőzés	: P210 Hőtől/szikkadtól/nyílt lángtól/forró felületektől távol tartandó. Tilos a dohányzás. P280 Védőkesztyű/ védőruha/ szemvédő/ arcvédő használata kötelező.
Beavatkozás	: P305 + P351 + P338 SZEMBE KERÜLÉS esetén: Több percig tartó óvatos öblítés vízzel. Adott esetben a kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen megoldható. Az öblítés folytatása. P312 Rosszullét esetén forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.
Tárolás	: P403 + P233 Jól szellőző helyen tárolandó. Az edény szorosan lezárva tartandó.
Hulladék kezelés	: P501 A csomagolás/ tartalom jóváhagyott hulladékkezelőbe kerülendő.
További címkézés:	
EUH066 Ismétlődő expozíció a bőr kiszáradását vagy megrepedezését okozhatja.	
R4422	3/22 HU

BIZTONSÁGI ADATLAP		
az 1907/2006/EK rendelet szerint		
Adatlapp sz.: 30061	SOLANE 80-110	Oldalszám: 2/15
Kiadás kelte: 2011. 01. 20.	Változat: 4 (francia 15)	Felülvizsgálat: 2011. 01. 31.
Célszervi toxicitás - egyszeri expozíció: 3. kategória - H336 Krónikus víz toxicitás: 2. kategória - H411 Az H-mondatok teljes szövege a 16. szakaszban olvasható.		
Az 1999/45/EK és a 67/548/EKG irányelvek szerint: A keverék az alábbi veszélyességi kategóriába sorolható be: Veszélyjel: F - Tűzveszélyes Xn - Ártalmas N - Környezeti veszély		
Osztályozás: F: R11 - Xi; R38 - Xn; R65 - R67 - N; R51/53 Az R-mondatok teljes szövege a 16. szakaszban olvasható.		
2.2. Címkézési elemek		
1272/2008/EK rendelet szerint:		
Összetevők: Szénhidrogének, C7, n-alkánok, izoalkánok, cikloalkánok		
EK-szám: 927-510-4		
Piktogram:		
		
Figyelmeztetés: Veszély		
Figyelmeztető mondatok:		
H225	Fokozottan tűzveszélyes folyadék és gőz.	
H304	Lenyelve és a légutakba kerülve halálos lehet.	
H315	Bőrirritáló hatású.	
H336	Álmosságot vagy szédülést okozhat.	
H411	Melegező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.	
Óvintézkedésre vonatkozó mondatok:		
P210	Hőtől/szikkadtól/nyílt lángtól/forró felületektől távol tartandó. Tilos a dohányzás.	
P243	Az elektrosztatikus kisülés megakadályozására óvintézkedéseket kell tenni.	
P403+P235	Jól szellőző helyen tárolandó. Hűvös helyen tartandó.	
P280	Védőkesztyű/ védőruha/ szemvédő/ arcvédő használata kötelező.	
P301+P310	LENYELÉS ESETÉN: azonnal forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.	
P331	TILOS hánytatni.	
P273	Kerülni kell az anyagnak a környezetbe való kijutását.	
TOTAL HUNGARIA KFT. EDISON U. 2 H-2040 BUDAÖRS		