

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

34 543 01 Abroncsgyártó

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

**B) A vizsgafeladat megnevezése: Abroncsgyártás, félkész- és késztermék-gyártás technológiái**

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  
meg egyező hiteles másolat.



2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017. 10. 24-től

Szakképesítés: 34 543 01 Abroncsgyártó

B) Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Abroncsgyártás, félkész- és késztermék-gyártás technológiái

A vizsgafeladat ismertetése: A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9. sorszámú modul témaköreit 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 12/2013 (III.28) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben, a 29/2016 (VIII.26) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben, a 9/2018 (VIII.21) ITM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.**

**1. A keverékkészítéssel az előírt követelményeket, a megfelelő keverési géptechnológia kiválasztása és a műveletek szakszerű elvégzése biztosítja. Az ábrák felhasználásával mondja el a gépek működését és kezelését!**

- Keverésre alkalmas berendezések, komplett gépsor elemei
- Keverékkészítés az ábrán szereplő berendezésekben
- Keverés technológiai paraméterei
- Munkavégzés folyamata egy tetszőlegesen választott keverőgépen

A tételhez használható segédeszköz: 1. számú melléklet.

**2. Sorolja fel az abroncsgyártásnál használt textil vázerősítőket, azok szerkezeti jellemzőit, tulajdonságait (különös tekintettel a textilgumi-tapadásra) és helyüket az abroncsban! Vázerősítők felpréselése kalander gépsoron. Válaszában támaszkodjon az adott vázlatokra!**

- Vázerősítő anyagok szerepe, jellemzői, csoportosítása
- Textilanyagok szerkezeti jellemzői.
- Ábrák értelmezése
- Abroncsgyártásnál használt textíliák tulajdonságai és azok helye a termékben
- Textilgumi-tapadás kialakítása, fontossága
- Kalander gép működése, kezelése

A tételhez használható segédeszköz: 2. számú melléklet.

**3. Felhasználási területüktől függően több abroncs típust ismerünk. A közöttük levő különbségeket szerkezeti elemeik és azok anyagai indokolják. A különböző típusokhoz kapcsolódva nevezze meg az egyes szerkezeti elemeket és azok anyagait, különös tekintettel a vázerősítő anyagokra és azon belül az acél alapúakra! Ismertesse az acélkord gumizását kalander gépsoron!**

- Abroncs típusok üzemeltetési hely és mód szerint
- Abroncsok legfontosabb feladatai, jelölésük
- Különböző szerkezetű abroncsok
- Abroncsok szerkezeti elemei
- Acél vázerősítő anyagok szerkezeti jellemzői, tulajdonságaik
- Acélkord gumizása profilkalanderen

A tételhez használható segédeszköz: 3. számú melléklet.

**4. Az abroncs különböző szerkezeti elemeinek egy rendszerkénti működéséhez szükséges a megfelelő tapadást biztosító technológia alkalmazása. Tudása bizonytékkaként számoljon be az acélgumi és a textilgumi tapadást kialakító előkészítésről, valamint a gumizás módszereiről, gépeiről, technológiájáról! Acél esetében a szálanyag bevonata és a gumizási technológia a döntő. Az ábrák segítséget nyújtanak az ismertetésben.**

- Acélkord szerkezete, műszaki jellemzői
- Az acélkord felületkezelésének fontossága
- Acélkord hideg felpréselése kalanderen
- Acélkord meleg felpréselése kalanderen
- Textíliák itatása, itatás utáni gumizása kalanderen
- Az acélkord gumizása extruderen

A tételhez használható segédeszköz: 4. számú melléklet.

**5. A kerék, amelynek része az abroncs is, a jármű egyik – biztonságtechnikai és vezetési szempontok szerint – igen fontos eleme. Megfelelő abroncsgyártási technológiához ismerni kell a kerék elemeit, azok feladatait, ezen felül az abroncs típusait, részeit, szerkezeti elemeit, valamint kapcsolatát a járművel és az úttal. Futófelület fontossága és gyártása extrúderen. Ez indokolja ennek a témakörnek az ismeretét. A téma ismertetéséhez segítséget nyújtanak az ábrák.**

- Kerék elemei: abroncs, tömlő, kerékpánt, pántgyűrű, szelep
- Abroncs részei
- Eltérő szerkezetű abroncstípusok
- Metszetrajzon szereplő abroncs elemei és a típus jellemzője
- Futófelület extrudálása

A tételhez használható segédeszköz: 5. számú melléklet.

**6. Félkésztermékek előállításai közé tartozik a kalanderezett, gumizott vázerősítőt tartalmazó félkész gumitermékek konstrukció szerinti darabolása, vágása. Ismertesse a kérdéses gyártástechnológiákat!**

- Radiál abroncsperem szerkezete
- Radiál abroncs betétszerkezete, különös tekintettel a vállra
- Textilgumi rendszerű félkésztermékre alkalmas vágógép
- Vágógépen történő munkavégzés
- Radiál és övbetétek vágása
- Vágott elemek végtelenítése

A tételhez használható segédeszköz: 6. számú melléklet.

**7. A félkésztermékgyártás feladata a szerkezeti elemek elkészítése az adott típusú abroncs konstrukciós előírása szerint. Ismertesse a profilos elemek készítésének technológiáit extrudálással!**

- Abroncs szerkezeti és gumis elemei, profilos alkatrészei és azok gyártási módjai
- A keverékadagolás és a gyártott termék szerinti extrudertípusok
- Profilos alkatrészek bemutatása
- Az extruderben lejátszódó folyamatok a mellékelt vázlat alapján
- Profilos alkatrészek gyártása extruderen, technológiai paraméterek
- Extruderek indítása és leállítása

A tételhez használható segédeszköz: 7. számú melléklet.

**8. A félkésztermékgyártás feladata a szerkezeti elemek elkészítése az adott típusú abroncs konstrukciós előírása szerint. Határozza meg a profilos elemek készítésének technológiáit profilkalanderen!**

- Kalander, mint az alakításra alkalmas alapgép
- Profilkalander. Profilos henger szerepe
- Kalander gépsor elemei és azok feladatai
- Profilos alkatrészek bemutatása
- A kalander hengerein lejátszódó folyamatok
- A kalanderezés technológiai paraméterei
- Munkavégzés kalander gépsoron

A tételhez használható segédeszköz: 8. számú melléklet.

**9. A félkésztermékgyártás feladata a szerkezeti elemek elkészítése az adott típusú abroncs konstrukciós előírása szerint. Technológiai fejlesztés eredményeként alakították ki azokat a speciális, ún. összetett extrudereket, amelyek alkalmasak a több komponensből álló profilos elem gyártására. Határozza meg a legnagyobb tömeget képviselő, több keveréktípusból álló abroncsfutó gyártástechnológiáját ezen a berendezésen!**

- Az extruderben lejátszódó folyamatok
- A gyártott termék egy gépen, egyszerre történő extruderének típusai
- A több komponensből álló extrudátum-gyártógép, -gépsor
- Összetett extrudertípusok adott vázlatok alapján
- Munkavégzés extrúder gépsoron

A tételhez használható segédeszköz: 9. számú melléklet.

**10. Az abroncs lemez alakú félkésztermékeinek előállítására alkalmas berendezés a lemezkalander. Metszetrajz alapján a konstrukciós előírások határozzák meg a félkésztermék műszaki előírásait. A gumiipari kalander általánosan és elterjedten alkalmazott berendezés. Határozza meg a lemezkalanderen gyártott lemezek készítésének technológiáit!**

- Kalander, mint az alakításra alkalmas alapgép
- Kalander gépsor elemei és azok feladata
- Lemez alakú alkatrészek bemutatása
- A kalander hengerein lejátszódó folyamatok a mellékelt vázlat alapján
- A kalanderezés technológiai paraméterei
- Kalanderen történő munkavégzés

A tételhez használható segédeszköz: 10. számú melléklet.

**11. Az abroncs félkésztermékeinek speciális körét képezi az abroncsok peremébe épített huzalkarika. Ez a szerkezeti elem rendkívül fontos a biztonság szempontjából. Gyártása több lépésből áll. Ismertesse a komplett huzalkarika elemeit, gyártási folyamatát, gyártó gépeit, a gyártástechnológiákat!**

- Radiál abroncs perem szerkezete
- Huzalkarika-típusok
- Huzalkarika-gyártás keresztfejes extruderen, gépsoron
- Extruder szerszámok
- Extruder gépsoron történő munkavégzés

A tételhez használható segédeszköz: 11. számú melléklet.

**12. A megfelelő szerkezeti elemekből az abroncsok felépítésére két módszer ismeretes. Hasonlítsa össze a két módszert előnyeik és hátrányaik ismertetésével! A kétlépcsős eljárás felépítési elvének ismertetésén túl foglalkozzon a felépítő gép részeivel, kiegészítő egységeivel, a gyártástechnológiával, valamint a technológiai paraméterekkel!**

- Abroncs szerkezeti elemei, konstrukció és felépítés kapcsolata
- Bombirozás szerepe, felépítési technológiák
- Kétlépcsős felépítés elve, kétlépcsős felépítőgép és kiegészítő egységei
- Kétlépcsős felépítés technológiája, technológiai paraméterek
- Munkavégzés kétlépcsős felépítőgépen
- Minőség-ellenőrzés, minőségbiztosítás

A tételhez használható segédeszköz: 12. számú melléklet.



**13. A megfelelő szerkezeti elemekből az abroncsok felépítésére két módszer ismeretes. Hasonlítsa össze a két módszert előnyeik és hátrányaik ismertetésével! Az egylépcsős eljárás felépítési elvének ismertetésén túl foglalkozzon a felépítő gépek részeivel, kiegészítő egységeivel, a gyártástechnológiával, valamint a technológiai paraméterekkel!**

- Abroncs szerkezeti elemei, konstrukció és felépítés kapcsolata
- Bombírozás szerepe, felépítési technológiák
- Egylépcsős felépítés elve, egylépcsős felépítőgép és kiegészítő egységei
- Egylépcsős felépítés technológiája, technológiai paraméterek
- Egylépcsős felépítő gépen történő munkavégzés folyamata
- Minőség ellenőrzés, minőségbiztosítás

A tételhez használható segédeszköz: 13. számú melléklet.

**14. A felépített nyers abroncsok vulkanizálása során kémiai és fizikai folyamatok játszódnak le. Magyarázza meg ezeknek a folyamatoknak a lényegét, a bekövetkező változásokat és azok bekövetkezésének szükségességét! Részletesen foglalkozzon a kémiai folyamatokkal, a térhálósodással! Sorolja fel azokat a változásokat, amelyek a térhálósodási folyamat során a fizikai tulajdonságok körében bekövetkeznek!**

- Térhálósodás, mint kémiai folyamat, térhálósodás feltétele, befolyásoló tényezői
- Térhálósodás során bekövetkező műszaki, felhasználási tulajdonságok változása
- Alakadás, mint fizikai folyamat
- Munkavégzés bombírozó gépen
- Vulkanizálás: technológiai folyamat, feltételei, befolyásoló tényezői
- Térhálósodás jelleggörbéje

A tételhez használható segédeszköz: 14. számú melléklet.

**15. A felépített nyers abroncsok vulkanizálására olyan speciális berendezések alkalmasak, melyekben a térhálósodás és az alakadás technológiai feltételei maradéktalanul teljesíthetők. A vulkanizáló berendezések többrészes, több elemből álló, meghatározott program szerint működő szerszámot igényelnek, melyet az abroncs formája, alakja, a futó mintázati követelményei követelnek meg.**

- BOM rendszerű gépek és műszaki jellemzőik, működésük, bombirozás
- Vulkanizálási program lépései
- Vulkanizáló formák

A tételhez használható segédeszköz: 15. számú melléklet.

**16. A több lépcsős és több komponenses vulkanizálási program időbeli lefolyása csak jól beállított energiaellátó rendszer megfelelő irányításával valósulhat meg. Ez konkrétan vezérlés vagy szabályozás lehet. Magyarázza el a két folyamatszabályozás lényegét, célját és kapcsolatát a minőségbiztosítás elvárásaival, előírásaival!**

- Vulkanizálás technológiája, vulkanizálási folyamat technológiai paraméterei.
- Energiaellátó rendszerek.
- BOM gépek működése.
- Minőségbiztosítás eszközei: folyamatszabályozás: szabályozás, vezérlés.
- Szabályozott paraméterek, azok beállításai.

A tételhez használható segédeszköz: 16. számú melléklet.

**17. A gyártás befejező művelete a gyártott termékek vizsgálata a minőségbiztosítás előírásai, elvárásai szerint. Vannak „minden darabot érintő roncsolásmentes”, szűrőpróba szerinti roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok. Ismertesse ezeket!**

- Befejező műveletek.
- Abroncsvizsgálatok csoportosítása, felsorolása.
- Szemrevételezés, súlymérés, egyenetlenség és kiegyensúlyozatlanság.
- Javítható hibák.
- Roncsolásos vizsgálatok, metszetelemzés.
- Próbapadi vizsgálat.

A tételhez használható segédeszköz: 17. számú melléklet.

**18. Környezetvédelmi szempontból igen fontos a veszélyes hulladékok mennyiségének csökkentése, hasznosítása, ártalmatlanítása. Ismertesse a lehetséges eljárásokat, mellyel egy meghibásodott abroncsot felhasználhatóvá, alkalmazhatóvá, esetleg újrahasznosíthatóvá lehet tenni!**

- Sérült abroncs javítása
- Újrafutózás típusai
- Meleg és hideg újrafutózás technológiája
- Regenerálás, őrlés, energetikai hasznosítás
- Eljárási értékmérő: ráfordítás/érték

A tételhez használható segédeszköz: 18. számú melléklet.

## AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

### Tanári példány

**1. A keverékkészítéssel az előírt követelményeket, a megfelelő keverési géptechnológia kiválasztása és a műveletek szakszerű elvégzése biztosítja. Az ábrák felhasználásával mondja el a gépek működését és kezelését!**

- Keverésre alkalmas berendezések, komplett gépsor elemei
- Keverékkészítés az ábrán szereplő berendezésekben
- Keverés technológiai paraméterei
- Munkavégzés folyamata egy tetszőlegesen választott keverőgépen

A tételhez használható segédeszköz: 1. számú melléklet.

### **Kulcsszavak, fogalmak:**

- Keverékkészítés részfolyamatai
- Keverőberendezésben lejátszódó folyamatok
- Keverésre alkalmas berendezések
- Berendezések elemei, működése
- Komplett keverőgép sorelemei és feladatai
- Keverékkészítés az ábrán szereplő berendezésekben
- Keverés technológiai paraméterei
- Keverék anyagainak adagolási sorrendje
- Ábrák értelmezése

**2. Sorolja fel az abroncsgyártásnál használt textil vázerősítőket, azok szerkezeti jellemzőit, tulajdonságait (különös tekintettel a textilgumi-tapadásra) és helyüket az abroncsban! Vázerősítők felpréselése kalander gépsoron. Válaszában támaszkodjon az adott vázlatokra!**

- Vázerősítő anyagok szerepe, jellemzői, csoportosítása
- Textilanyagok szerkezeti jellemzői.
- Ábrák értelmezése
- Abroncsgyártásnál használt textíliák tulajdonságai és azok helye a termékben
- Textilgumi-tapadás kialakítása, fontossága
- Kalander gép működése, kezelése

A tételhez használható segédeszköz: 2. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Vázerősítő anyagok fogalma, szerepe, csoportosításuk
- Vázerősítő anyagok és a keverékek tulajdonságainak összehasonlítása
- Textíliák szerkezeti jellemzői
- Abroncsban alkalmazott textíliák tulajdonságai
- Abroncs típus és szerkezeti elemként használt textília kapcsolata
- Kalander felépítése, kezelése
- Ábrák értelmezése

**3. Felhasználási területüktől függően több abroncsípust ismerünk. A közöttük levő különbségeket szerkezeti elemeik és azok anyagai indokolják. A különböző típusokhoz kapcsolódva nevezze meg az egyes szerkezeti elemeket és azok anyagait, különös tekintettel a vázerősítő anyagokra és azon belül az acél alapúakra! Ismertesse az acélkord gumizását kalander gépsoron!**

- Abroncsípustípusok üzemeltetési hely és mód szerint
- Abroncsok legfontosabb feladatai, jelölésük
- Különböző szerkezetű abroncsok
- Abroncsok szerkezeti elemei
- Acél vázerősítő anyagok szerkezeti jellemzői, tulajdonságaik
- Acélkord gumizása profilkalanderen

A tételhez használható segédeszköz: 3. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Abroncsípustípusok üzemeltetési hely és mód szerint
- Abroncsok legfontosabb feladatai, jelölésük
- Különböző szerkezetű abroncsok
- Abroncsok szerkezeti elemei
- Vázerősítő anyagok fogalma, szerepük
- Vázerősítő anyagok és abroncsípustípusok kapcsolata
- Acélalapú szálas anyagok szerkezeti jellemzői
- Abroncsban alkalmazott acélalapú vázerősítők tulajdonságai
- Profilkalander felépítése működése
- Ábrák értelmezése

**4. Az abroncs különböző szerkezeti elemeinek egy rendszerkénti működéséhez szükséges a megfelelő tapadást biztosító technológia alkalmazása. Tudása bizonytékkaként számoljon be az acélgumi és a textilgumi tapadást kialakító előkészítésről, valamint a gumizás módszereiről, gépeiről, technológiájáról! Acél esetében a szálanyag bevonata és a gumizási technológia a döntő. Az ábrák segítséget nyújtanak az ismertetésben.**

- Acélkord szerkezete, műszaki jellemzői
- Az acélkord felületkezelésének fontossága
- Acélkord hideg felpréselése kalanderen
- Acélkord meleg felpréselése kalanderen
- Textíliák itatása, itatás utáni gumizása kalanderen
- Az acélkord gumizása extruderen

A tételhez használható segédeszköz: 4. számú melléklet

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Acélkord szerkezete, műszaki jellemzői
- Textíliák itatása
- Textilgumizás kalander gépsoron: gépsor elemei és technológiája
- Acélkord felületkezelésének fontossága
- Acélalapú szál anyagok hideg és meleg felpréselése
- Acélkord gumizása extruderen
- A két eljárás összehasonlítása
- Ábrák értelmezése

**5. A kerék, amelynek része az abroncs is, a jármű egyik – biztonságtechnikai és vezetési szempontok szerint – igen fontos eleme. Megfelelő abroncsgyártási technológiához ismerni kell a kerék elemeit, azok feladatait, ezen felül az abroncs típusait, részeit, szerkezeti elemeit, valamint kapcsolatát a járművel és az úttal. Futófelület fontossága és gyártása extrúderen. Ez indokolja ennek a témakörnek az ismeretét. A téma ismertetéséhez segítséget nyújtanak az ábrák.**

- Kerék elemei: abroncs, tömlő, kerékpánt, pántgyűrű, szelep
- Abroncs részei
- Eltérő szerkezetű abroncstípusok
- Metszetrajzon szereplő abroncs elemei és a típus jellemzője
- Futófelület extrudálása

A tételhez használható segédeszköz: 5. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Abroncstípusok jármű, felhasználási terület, üzemeltetési mód, abroncsszerkezet, alkalmazott vázerősítő anyag, valamint az igénybevételek szerint
- Radiál és diagonál szerkezet jellemzése
- Kerék részei és azok egymáshoz való kapcsolata /abroncs, felni, pántgyűrű, tömlő, szelep/
- Gumiabroncs részei / futó, váll, oldalfal, perem, belső gumiréteg, diagonál, radiál szerkezet és ezek feladatai
- Extruder felépítése, kezelése
- Ábrák értelmezése



**6. Félkésztermékek előállításai közé tartozik a kalanderezett, gumizott vázerősítőt tartalmazó félkész gumitermékek konstrukció szerinti darabolása, vágása.**

**Ismertesse a kérdéses gyártástechnológiákat!**

- Radiál abroncsperem szerkezete
- Radiál abroncs betétszerkezete, különös tekintettel a vállra
- Textilgumi rendszerű félkésztermékre alkalmas vágógép
- Vágógépen történő munkavégzés
- Radiál és övbetétek vágása
- Vágott elemek végtelenítése

A tételhez használható segédeszköz: 6. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Peremszerkezetek, elemeik: huzalkarika, profilos elemek
- Radiál abroncs betétszerkezete, különös tekintettel a vállra
- Radiál- és övbetétek vágása
- Acélkord vágása vízszintes vágógépen
- Textilkord gumi vágása vízszintes és függőleges vágógépen
- Vágott betétek végtelenítése
- Ábrák értelmezése

**7. A félkésztermékgyártás feladata a szerkezeti elemek elkészítése az adott típusú abroncs konstrukciós előírása szerint. Ismertesse a profilos elemek készítésének technológiáit extrudálással!**

- Abroncs szerkezeti és gumis elemei, profilos alkatrészei és azok gyártási módjai
- A keverékadagolás és a gyártott termék szerinti extrudertípusok
- Profilos alkatrészek bemutatása
- Az extruderben lejátszódó folyamatok a mellékelt vázlat alapján
- Profilos alkatrészek gyártása extruderen, technológiai paraméterek
- Extruderek indítása és leállítása

A tételhez használható segédeszköz: 7. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Abroncs szerkezeti elemei
- Peremben és a vállban levő profilos elemek
- Extrudálásra alkalmas keverékek
- Extruder, mint félkésztermékgyártó alapgép, műszaki jellemzői
- Extrudálási technológia értelmezése, technológiai jellemzők
- Extruderben lejátszódó folyamatok: anyagáramlás, képlékenyedés, homogenizálás
- Extruder gépsor
- Extruder gépsor kezelése
- Ábrák értelmezése

**8. A félkésztermékgyártás feladata a szerkezeti elemek elkészítése az adott típusú abroncs konstrukciós előírása szerint. Határozza meg a profilos elemek készítésének technológiáit profilkalanderen!**

- Kalander, mint az alakításra alkalmas alapgép
- Profilkalander. Profilos henger szerepe
- Kalander gépsor elemei és azok feladatai
- Profilos alkatrészek bemutatása
- A kalander hengerein lejátszódó folyamatok
- A kalanderezés technológiai paraméterei
- Munkavégzés kalander gépsoron

A tételhez használható segédeszköz: 8. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Peremben és a vállban levő profilos elemek
- Kalanderezési technológia értelmezése, technológiai jellemzők
- Kalander hengerein lejátszódó folyamatok
- Profilkalander, mint félkésztermékgyártó alapgép
- Profilkalander gépsor elemei, azok feladatai
- Kalanderezésre alkalmas keverékek
- Kalandereken történő munkavégzés
- Ábrák értelmezése

**9. A félkésztermékgyártás feladata a szerkezeti elemek elkészítése az adott típusú abroncs konstrukciós előírása szerint. Technológiai fejlesztés eredményeként alakították ki azokat a speciális, ún. összetett extrudereket, amelyek alkalmasak a több komponensből álló profilos elem gyártására. Határozza meg a legnagyobb tömeget képviselő, több keveréktípusból álló abroncsfutó gyártástechnológiáját ezen a berendezésen!**

- Az extruderben lejátszódó folyamatok
- A gyártott termék egy gépen, egyszerre történő extruderének típusai
- A több komponensből álló extrudátum-gyártógép, -gépsor
- Összetett extrudertípusok adott vázlatok alapján
- Munkavégzés extruder gépsoron

A tételhez használható segédeszköz: 9. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Az extruderben lejátszódó folyamatok
- Extrudálási technológia értelmezése, technológiai jellemzők
- A gyártott termék szerinti extrudertípusok
- Extruder, mint félkésztermékgyártó alapgép
- A több komponensből álló extrudátum gyártógép
- Extruder gépsor
- Extruder gépsor kezelése
- Összetett extruder típusok /kettő, három vagy négy extruderből álló extruder/
- Extrudálásra alkalmas keverékek tulajdonságai
- Az abroncs szerkezeti elemei, ábrák értelmezése

**10. Az abroncs lemez alakú félkésztermékeinek előállítására alkalmas berendezés a lemezkalander. Metszetrajz alapján a konstrukciós előírások határozzák meg a félkésztermék műszaki előírásait. A gumiipari kalander általánosan és elterjedten alkalmazott berendezés. Határozza meg a lemezkalanderen gyártott lemezek készítésének technológiáit!**

- Kalander, mint az alakításra alkalmas alapgép
- Kalander gépsor elemei és azok feladata
- Lemez alakú alkatrészek bemutatása
- A kalander hengerein lejátszódó folyamatok a mellékelt vázlat alapján
- A kalanderezés technológiai paraméterei
- Kalanderen történő munkavégzés

A tételhez használható segédeszköz: 10. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Lemez alakú abroncsselemek: belső lemez, légzáró, oldalgumi, perembe épített elemek
- Kalanderezési technológia értelmezése, technológiai jellemzők
- Lemezkalander, mint félkésztermékgyártó alapgép
- Lemezkalander gépsor elemei, azok feladatai, kezelése.
- Vékonylemez-készítés
- Vastaglemez-készítés
- Ábrák értelmezése

**11. Az abroncs félkésztermékeinek speciális körét képezi az abroncsok peremébe épített huzalkarika. Ez a szerkezeti elem rendkívül fontos a biztonság szempontjából. Gyártása több lépésből áll. Ismertesse a komplett huzalkarika elemeit, gyártási folyamatát, gyártó gépeit, a gyártástechnológiákat!**

- Radiál abroncs perem szerkezete
- Huzalkarika-típusok
- Huzalkarika-gyártás keresztfejes extruderen, gépsoron
- Extruder szerszámok
- Extruder gépsoron történő munkavégzés

A tételhez használható segédeszköz: 11. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Peremszerkezetek, elemeik: huzalkarika, profilos elemek
- Keresztfejes extruder és szerszáma
- Huzalkarika-gyártó, több szerkezeti elem gyártását lehetővé tevő gépsor
- Munkavégzés az extrúder soron
- Ábrák értelmezése

**12. A megfelelő szerkezeti elemekből az abroncsok felépítésére két módszer ismeretes. Hasonlítsa össze a két módszert előnyeik és hátrányaik ismertetésével! A kétlépcsős eljárás felépítési elvének ismertetésén túl foglalkozzon a felépítő gép részeivel, kiegészítő egységeivel, a gyártástechnológiával, valamint a technológiai paraméterekkel!**

- Abroncs szerkezeti elemei, konstrukció és felépítés kapcsolata
- Bombirozás szerepe, felépítési technológiák
- Kétlépcsős felépítés elve, kétlépcsős felépítőgép és kiegészítő egységei
- Kétlépcsős felépítés technológiája, technológiai paraméterek
- Munkavégzés kétlépcsős felépítőgépen
- Minőség-ellenőrzés, minőségbiztosítás

A tételhez használható segédeszköz: 12. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Abroncs szerkezeti elemei
- Konstruktív előírások
- Konstrukció és a felépítés kapcsolata
- Felépítési módok
- Kétlépcsős felépítés elve
- Felépítőgép és kiegészítő egységei
- Felépítés technológiája
- Technológiai paraméterek
- Bombirozás elve, szerepe, technológiában elfoglalt helye
- Minőség-ellenőrzés, minőségbiztosítás
- Ábrák értelmezése

**13. A megfelelő szerkezeti elemekből az abroncsok felépítésére két módszer ismeretes. Hasonlítsa össze a két módszert előnyeik és hátrányaik ismertetésével! Az egylépcsős eljárás felépítési elvének ismertetésén túl foglalkozzon a felépítő gépek részeivel, kiegészítő egységeivel, a gyártástechnológiával, valamint a technológiai paraméterekkel!**

- Abroncs szerkezeti elemei, konstrukció és felépítés kapcsolata
- Bombirozás szerepe, felépítési technológiák
- Egylépcsős felépítés elve, egylépcsős felépítőgép és kiegészítő egységei
- Egylépcsős felépítés technológiája, technológiai paraméterek
- Egylépcsős felépítő gépen történő munkavégzés folyamata
- Minőség ellenőrzés, minőségbiztosítás

A tételhez használható segédeszköz: 13. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Abroncs szerkezeti elemei és azok felépítési sorrendje
- Konstrukció és felépítés kapcsolata
- Bombirozás szerepe, helye, ideje
- Felépítési technológiák alapelve, előnyei, hátrányai
- Egylépcsős felépítés elve
- Egylépcsős felépítőgép
- Felépítőgép kiegészítő egységei
- Egylépcsős felépítés technológiája
- Technológiai paraméterek
- Minőség-ellenőrzés, minőségbiztosítás
- Ábrák értelmezése



**14. A felépített nyers abroncsok vulkanizálása során kémiai és fizikai folyamatok játszódnak le. Magyarázza meg ezeknek a folyamatoknak a lényegét, a bekövetkező változásokat és azok bekövetkezésének szükségességét! Részletesen foglalkozzon a kémiai folyamatokkal, a térhálósodással! Sorolja fel azokat a változásokat, amelyek a térhálósodási folyamat során a fizikai tulajdonságok körében bekövetkeznek!**

- Térhálósodás, mint kémiai folyamat, térhálósodás feltétele, befolyásoló tényezői
- Térhálósodás során bekövetkező műszaki, felhasználási tulajdonságok változása
- Alakadás, mint fizikai folyamat
- Munkavégzés bombírozó gépen
- Vulkanizálás: technológiai folyamat, feltételei, befolyásoló tényezői
- Térhálósodás jelleggörbéje

A tételhez használható segédeszköz: 14. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Térhálósodás folyamatának elemzése a reométer-görbe alapján
- Térhálósodás feltételei, befolyásoló tényező
- Fizikai tulajdonságok változása a térhálósodási folyamatban
- Fizikai folyamatok során bekövetkező változások: alakadás
- Tulajdonság változások szükségességének indoklása
- Vulkanizálás feltételei, befolyásoló tényezői
- Vulkanizálás, mint technológiai folyamat
- Vulkanizálás végrehajtása
- Ábrák értelmezése

**15. A felépített nyers abroncsok vulkanizálására olyan speciális berendezések alkalmasak, melyekben a térhálósodás és az alakadás technológiai feltételei maradéktalanul teljesíthetők. A vulkanizáló berendezések többrészes, több elemből álló, meghatározott program szerint működő szerszámot igényelnek, melyet az abroncs formája, alakja, a futó mintázati követelményei követelnek meg.**

- BOM rendszerű gépek és műszaki jellemzőik, működésük, bombirozás
- Vulkanizálási program lépései
- Vulkanizáló formák

A tételhez használható segédeszköz: 15. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Vulkanizálási folyamat elemzése
- BOM rendszerű gépek működése, műszaki jellemzői, kiegészítő elemei
- Vulkanizálási program lépései
- Vulkanizáló formák típusai, részei, működésük
- Bombirozás
- Ábrák értelmezése

**16. A több lépcsős és több komponenses vulkanizálási program időbeli lefolyása csak jól beállított energiaellátó rendszer megfelelő irányításával valósulhat meg. Ez konkrétan vezérlés vagy szabályozás lehet. Magyarozza el a két folyamatszabályozás lényegét, célját és kapcsolatát a minőségbiztosítás elvárásaival, előírásaival!**

- Vulkanizálás technológiája, vulkanizálási folyamat technológiai paraméterei.
- Energiaellátó rendszerek.
- BOM gépek működése.
- Minőségbiztosítás eszközei: folyamatszabályozás: szabályozás, vezérlés.
- Szabályozott paraméterek, azok beállításai.

A tételhez használható segédeszköz: 16. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Vulkanizálás technológiai paraméterei
- BOM gépek működése
- Energiaellátó rendszerek: elektromos, hidraulikus, pneumatikus, hőhordozó közegek /gőz/, speciális: inert nyomást biztosító gázok
- Minőségbiztosítás eszközei
- Irányítás részműveletei: érzékelés, rendelkezés, beavatkozás
- Folyamatszabályozás
- Szabályozás /zárt hatáslánc/, vezérlés /nyílt hatáslánc/
- Szabályozott paraméterek: hőmérséklet, nyomás, anyagáramlás /gőz/
- Ábrák értelmezése

**17. A gyártás befejező művelete a gyártott termékek vizsgálata a minőségbiztosítás előírásai, elvárásai szerint. Vannak „minden darabot érintő roncsolásmentes”, szűrőpróba szerinti roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok. Ismertesse ezeket!**

- Befejező műveletek.
- Abroncsvizsgálatok csoportosítása, felsorolása.
- Szemrevételezés, súlymérés, egyenetlenség és kiegyensúlyozatlanság.
- Javítható hibák.
- Roncsolásos vizsgálatok, metszetelemzés.
- Próbapadi vizsgálat.

A tételhez használható segédeszköz: 17. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Befejező műveletek
- Abroncsvizsgálatok csoportosítása, felsorolása
- Szemrevételezés, súlymérés, egyenetlenség és kiegyensúlyozatlanság
- Roncsolásos vizsgálatok
- Metszetelemzés, az egyes szerkezeti elemek helyének ellenőrzése
- Próbapadi vizsgálat: terhelés- és sebesség-soros fárasztás
- Javítható hibák minőség megtartása mellett
- Ábrák értelmezése

**18. Környezetvédelmi szempontból igen fontos a veszélyes hulladékok mennyiségének csökkentése, hasznosítása, ártalmatlanítása. Ismertesse a lehetséges eljárásokat, mellyel egy meghibásodott abroncsot felhasználhatóvá, alkalmazhatóvá, esetleg újrahasznosíthatóvá lehet tenni!**

- Sérült abroncs javítása
- Újrafutózás típusai
- Meleg és hideg újrafutózás technológiája
- Regenerálás, őrlés, energetikai hasznosítás
- Eljárási értékmérő: ráfordítás/érték

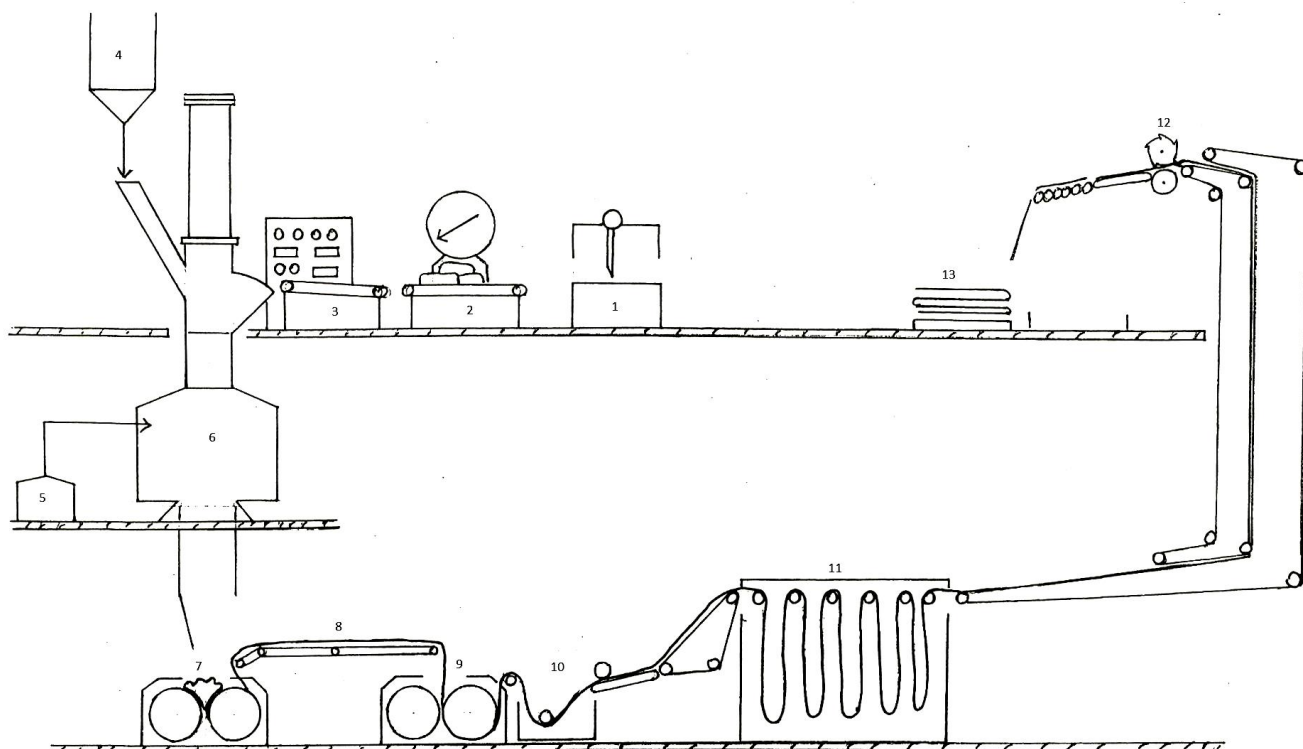
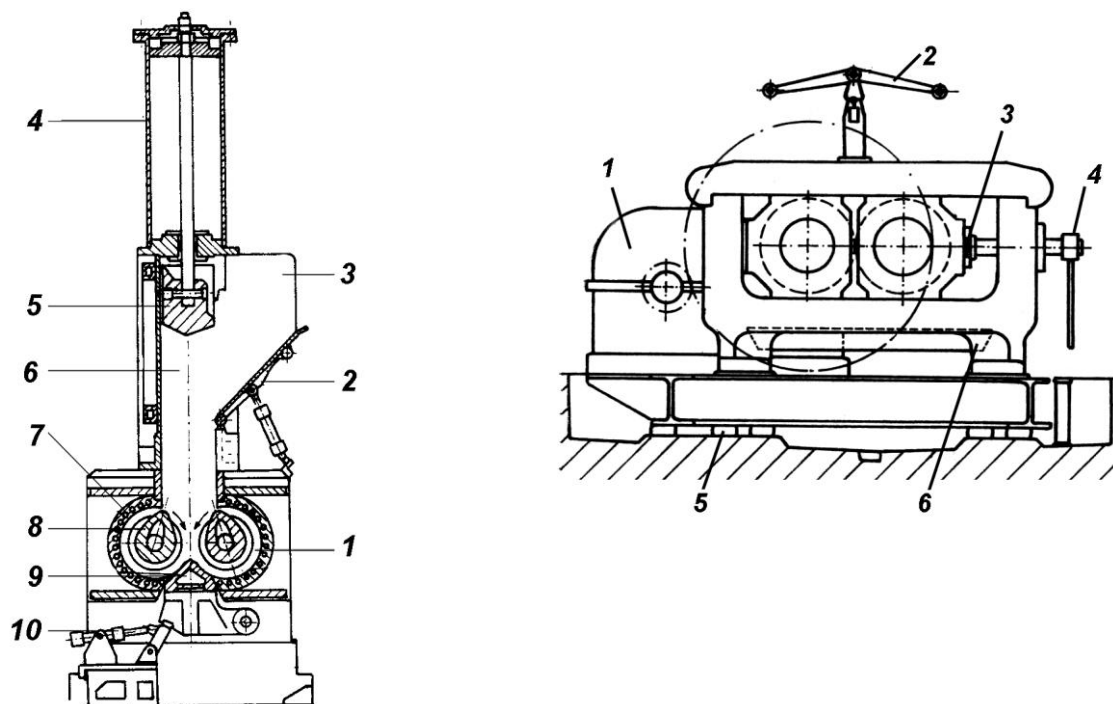
A tételhez használható segédeszköz: 18. számú melléklet.

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Javíthatóság érdekében hibamegállapítás
- Újrafutózás típusai, módjai, technológiái /hideg vagy meleg eljárás/
- Regenerálási, őrlési eljárások és ezek termékeinek hasznosítása
- Energetikai hasznosítás és ennek problémái
- Ráfordítás/értékarány, mint eljárás értékmérő
- Ábrák értelmezése

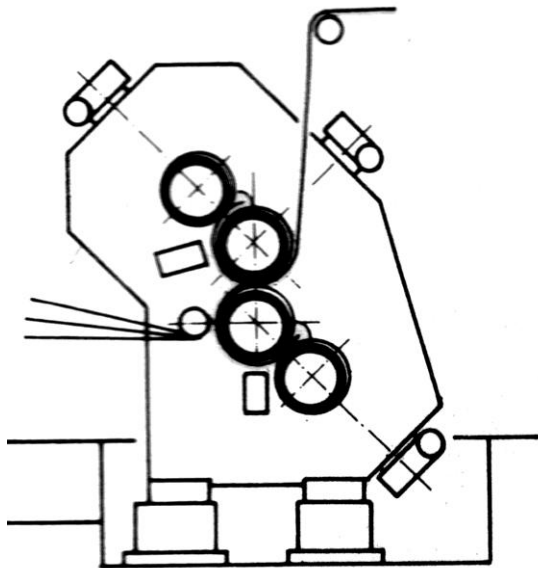
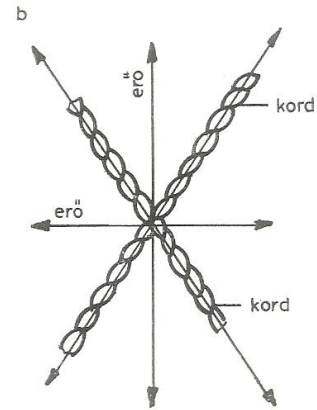
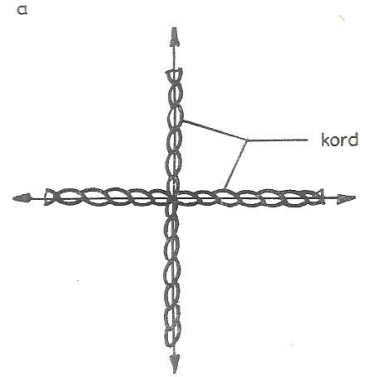
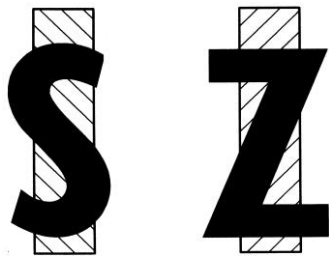
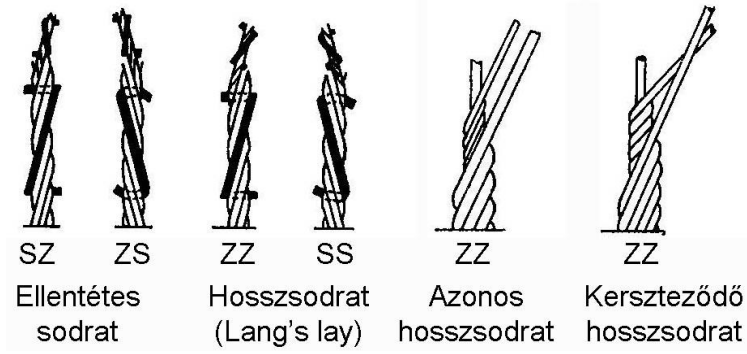
### 1. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 1. számú szóbeli tételéhez.

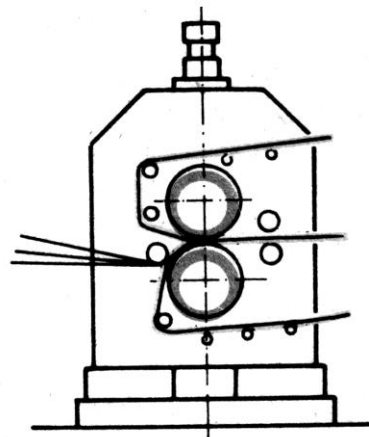


## 2. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 2. számú szóbeli tételéhez.



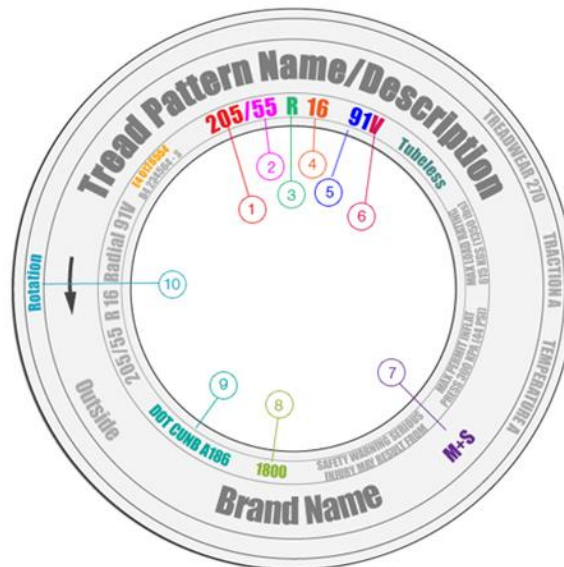
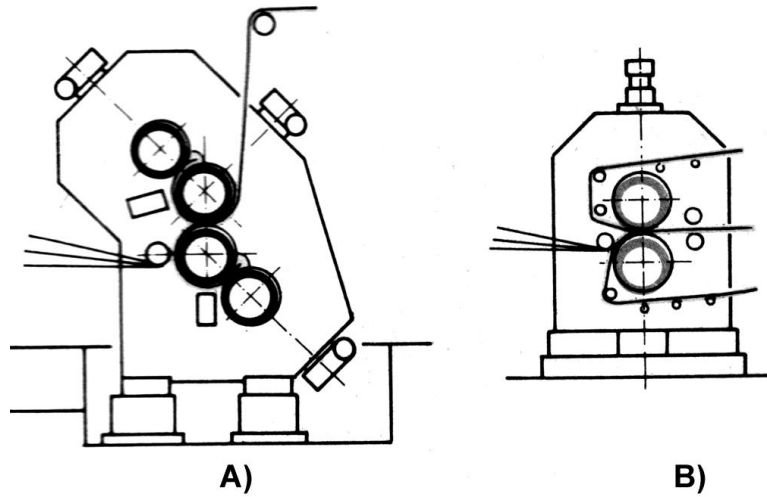
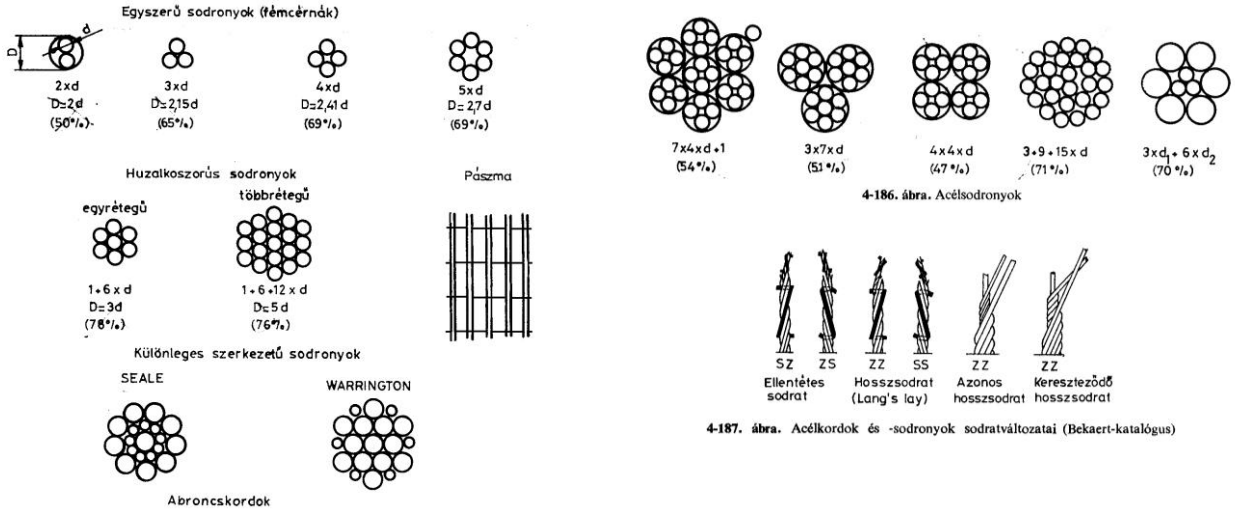
A)



B)

### 3. melléklet

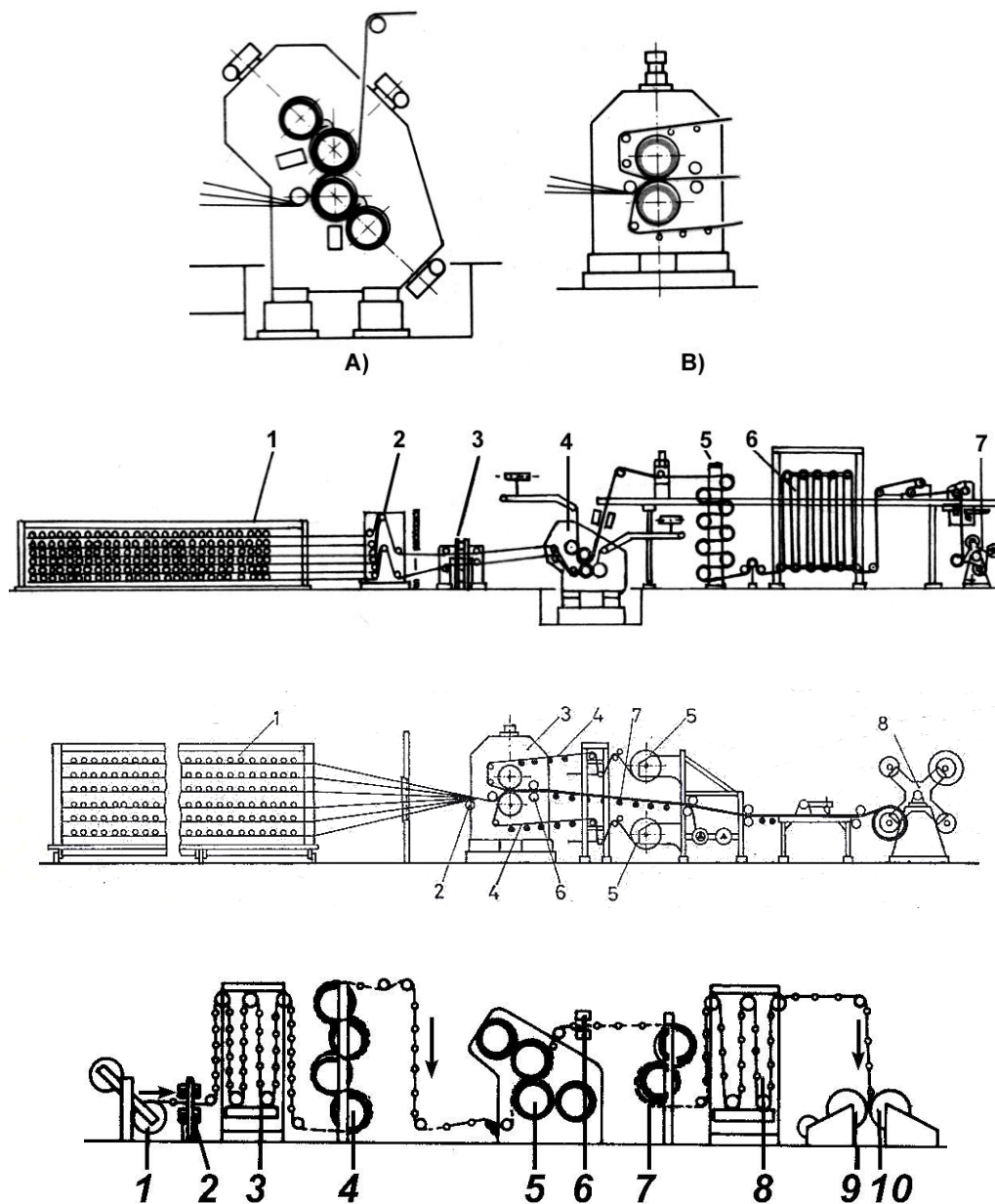
Az abroncsgyártó szakképesítés 3. számú szóbeli tételéhez.





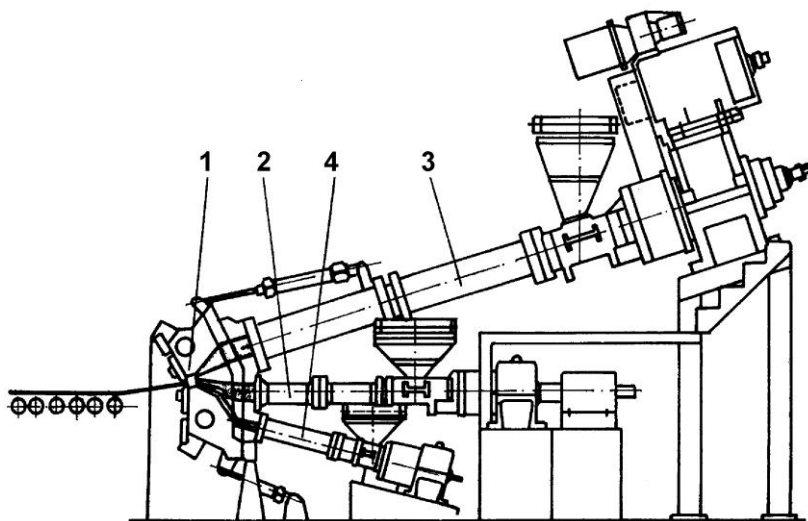
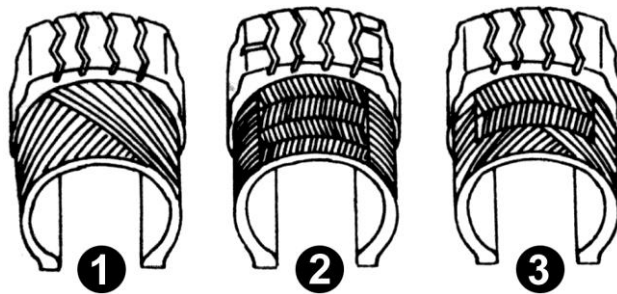
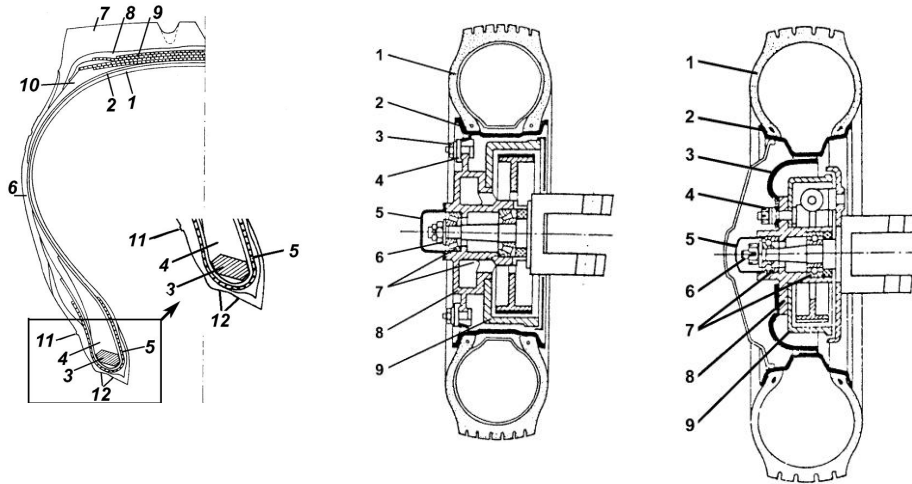
#### 4. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 4. számú szóbeli tételéhez.



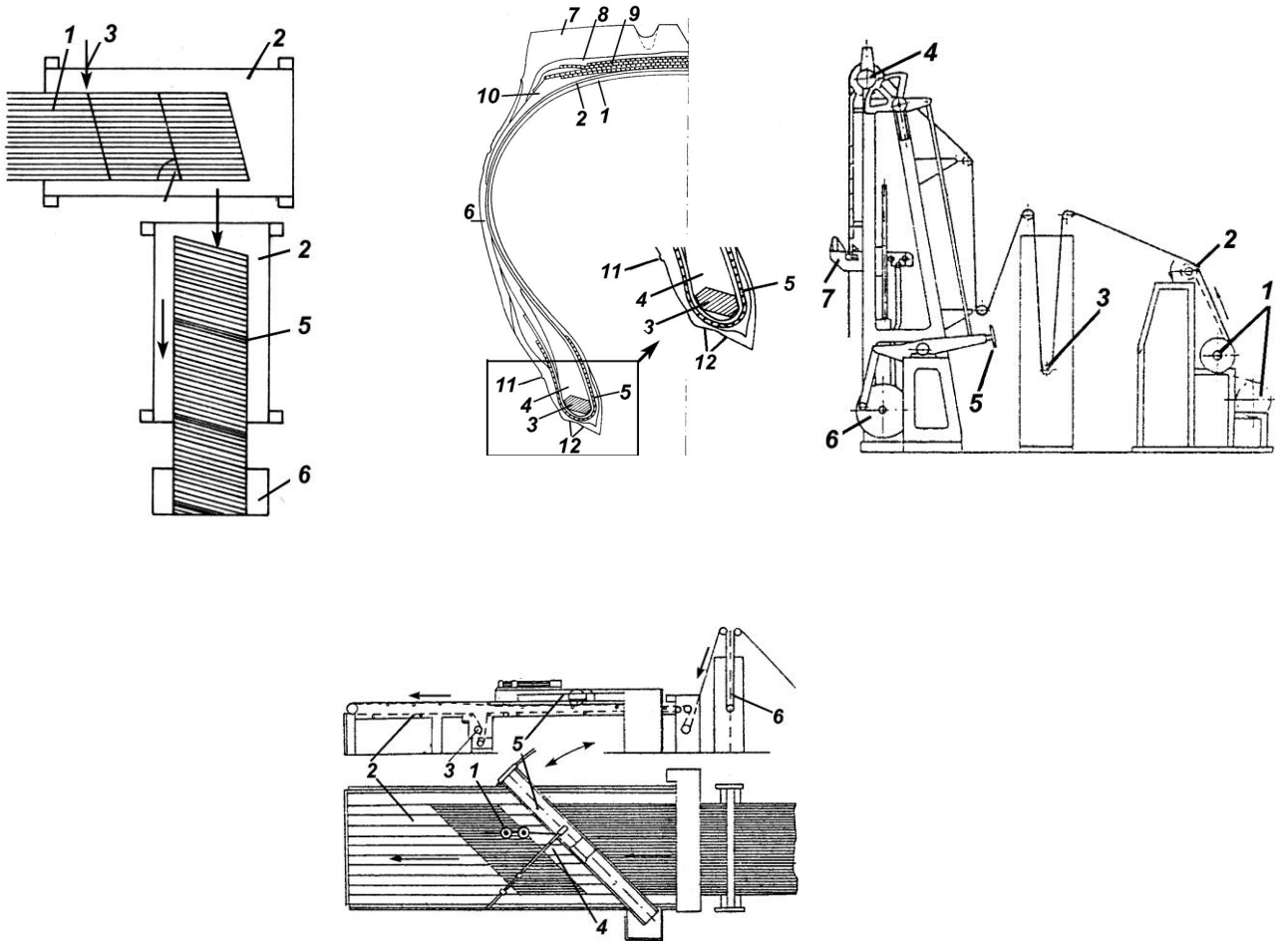
### 5. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 5. számú szóbeli tételéhez.



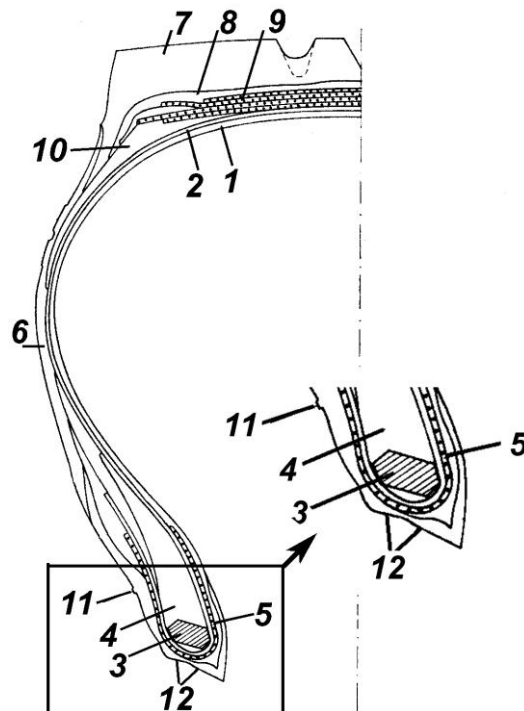
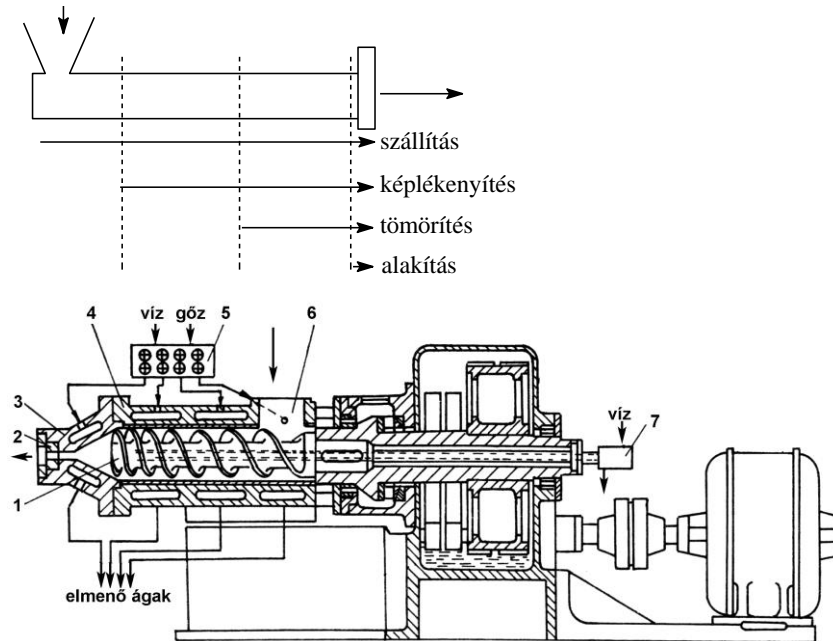
### 6. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 6. számú szóbeli tételéhez.



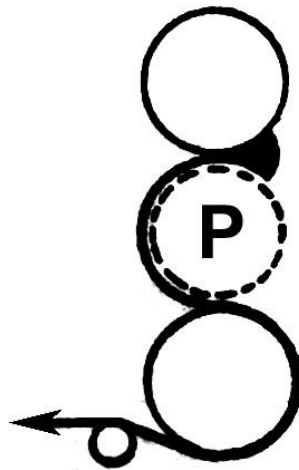
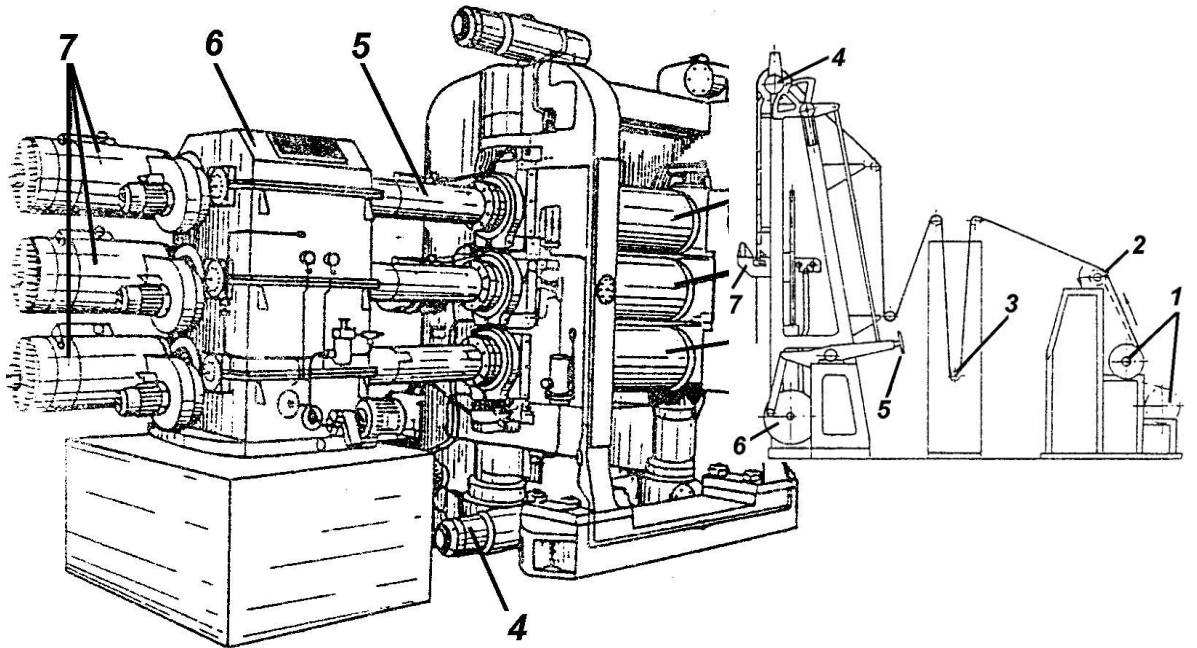
## 7. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 7. számú szóbeli tételéhez.



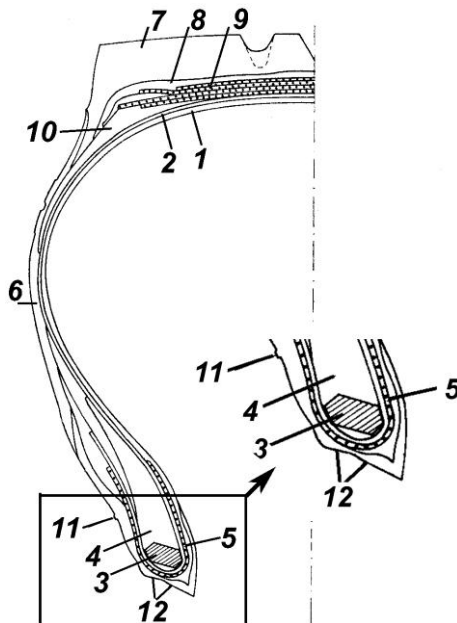
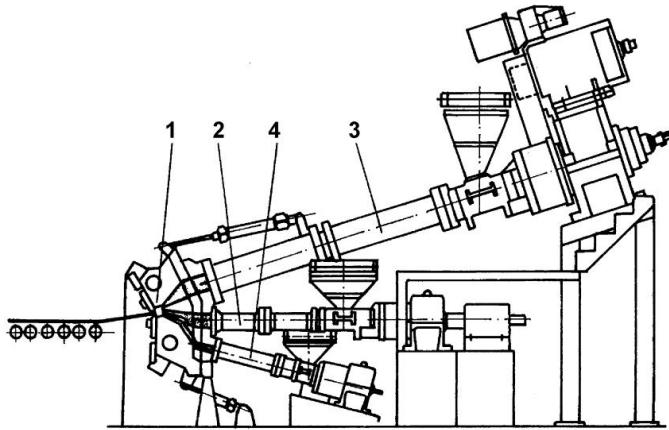
**8. melléklet**

Az abroncsgyártó szakképesítés 8. számú szóbeli tételéhez.



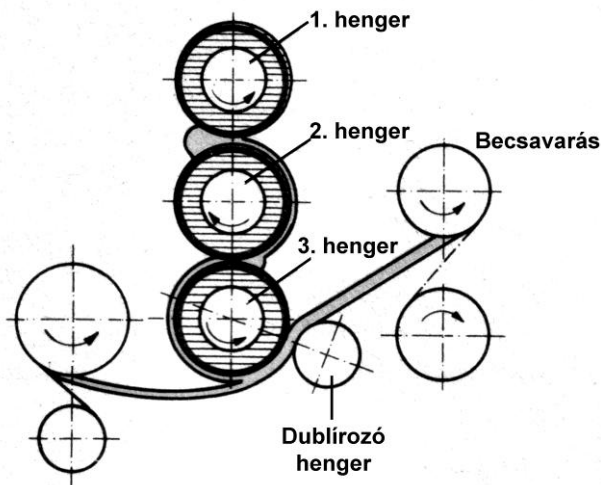
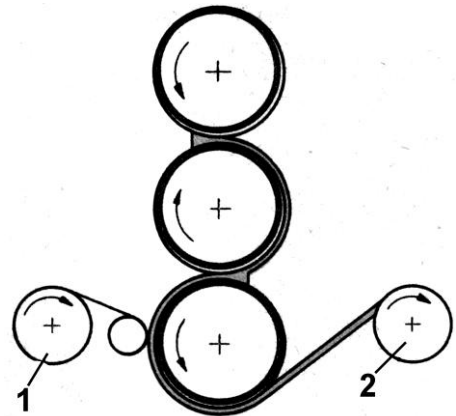
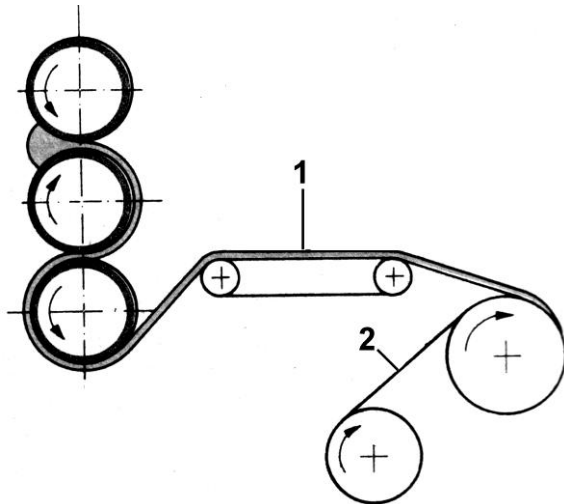
### 9. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 9. számú szóbeli tételéhez.



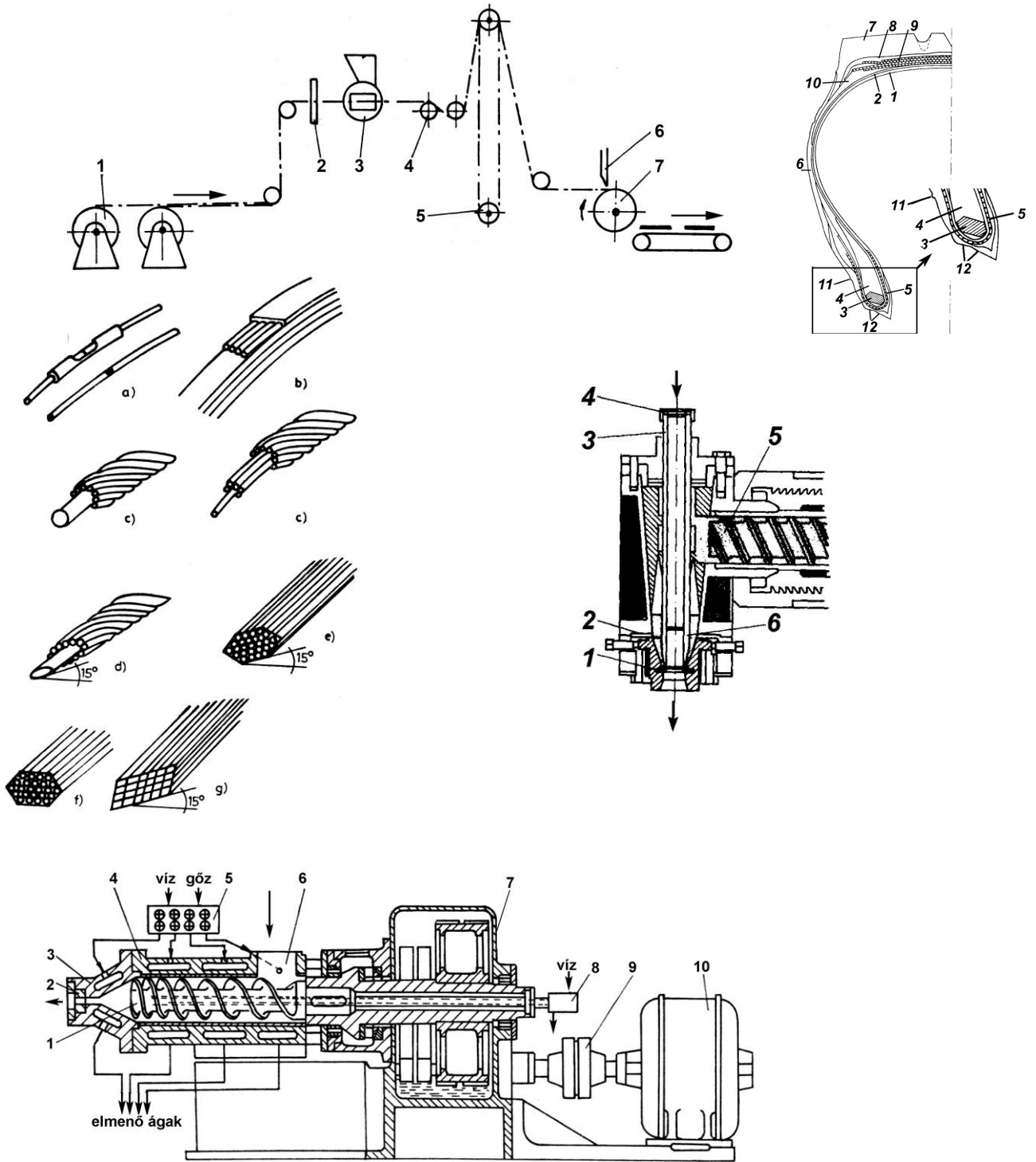
**10. melléklet**

Az abroncsgyártó szakképesítés 10. számú szóbeli tételéhez.



### 11. melléklet

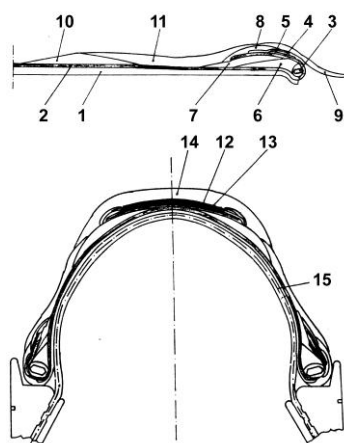
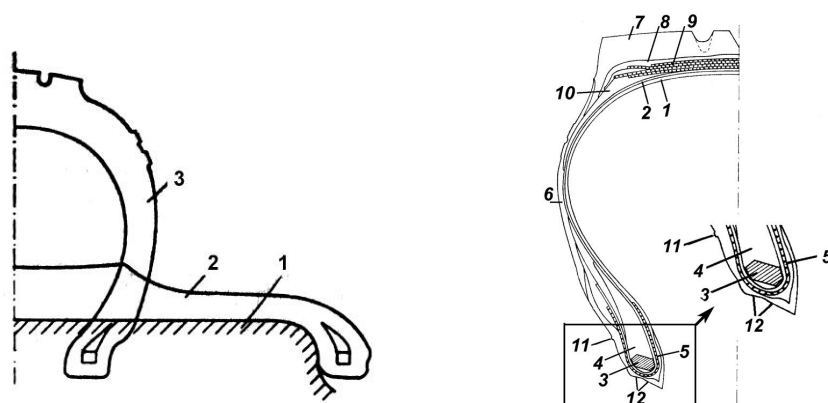
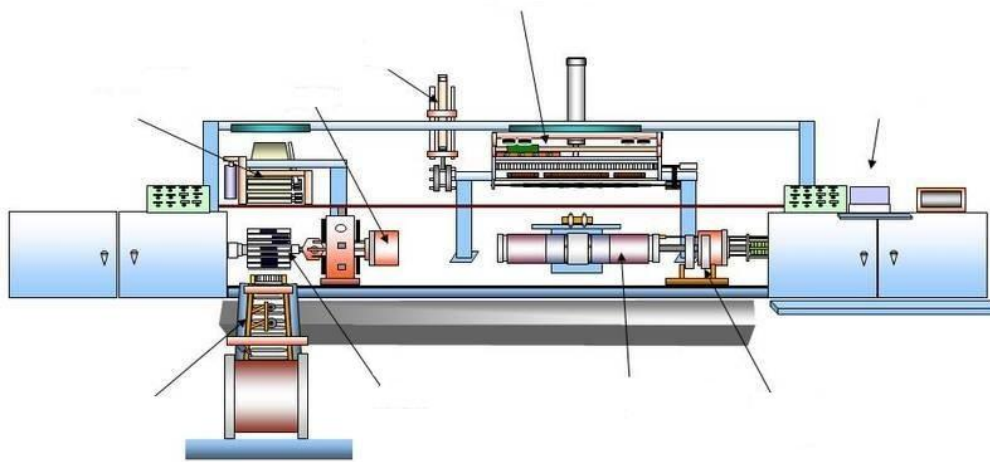
Az abroncsgyártó szakképesítés 11. számú szóbeli tételéhez.





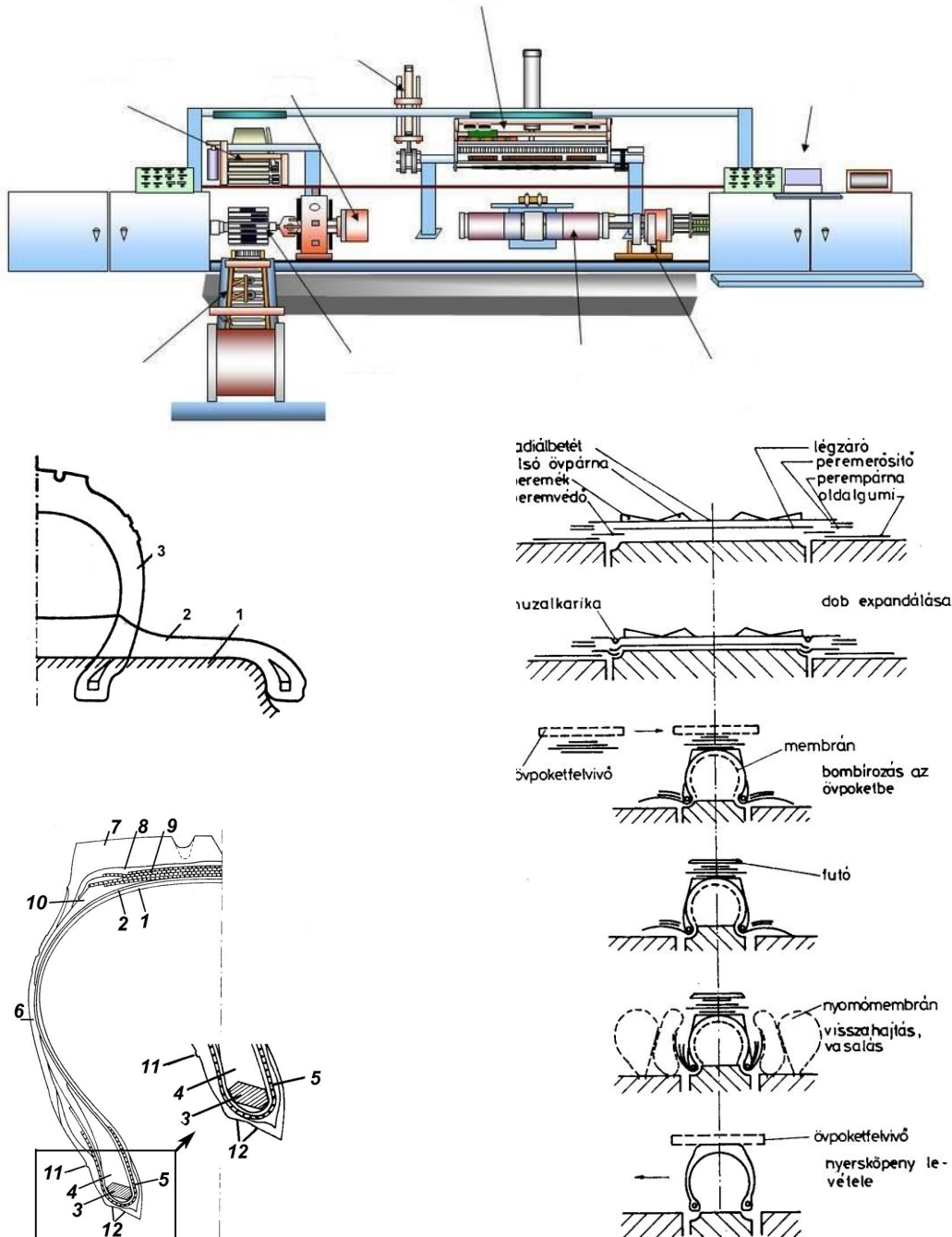
## 12. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 12. számú szóbeli tételéhez.



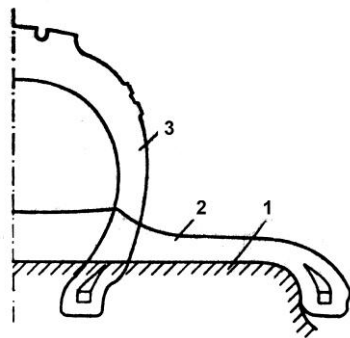
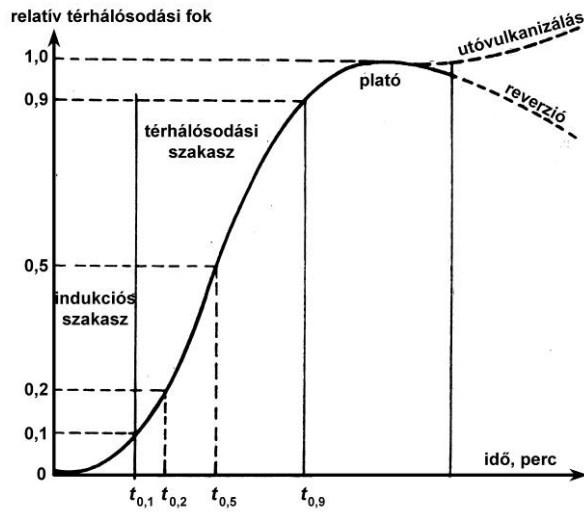
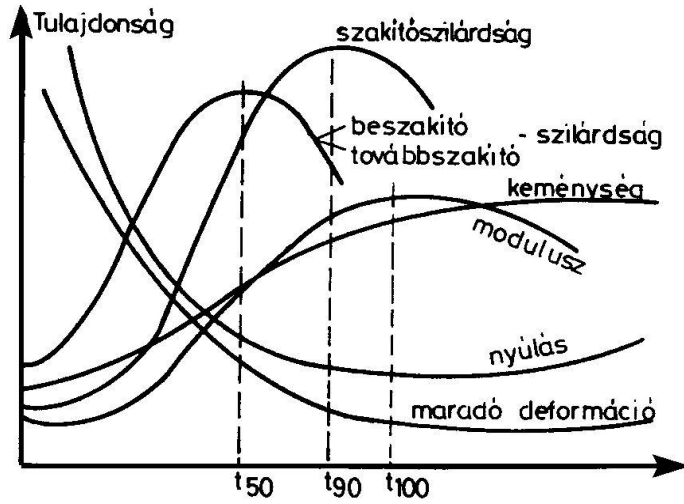
### 13. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 13. számú szóbeli tételéhez.



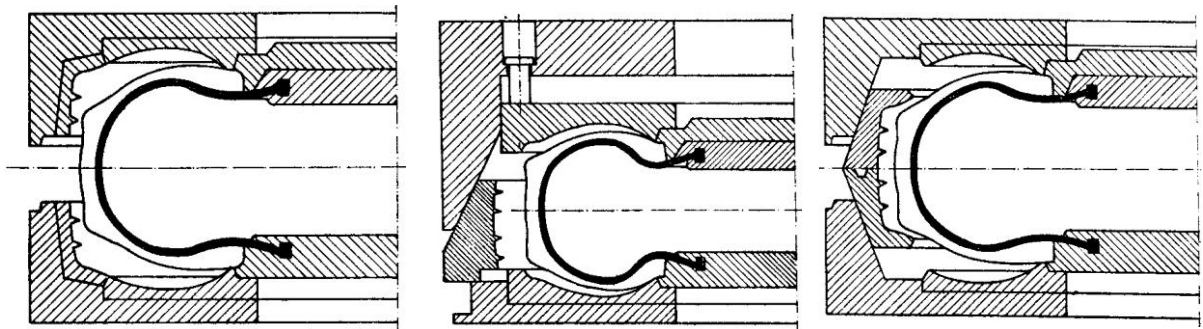
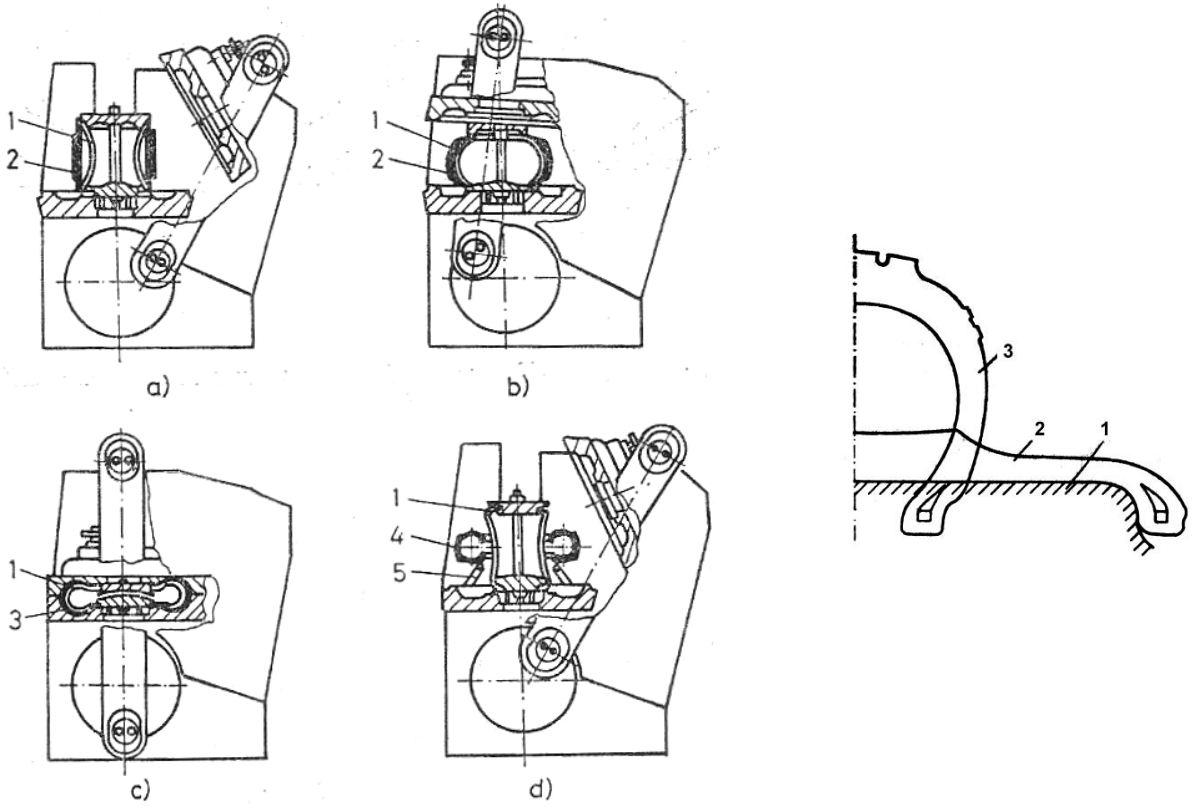
### 14. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 14. számú szóbeli tételéhez.



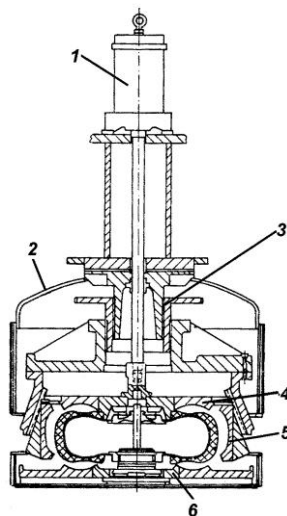
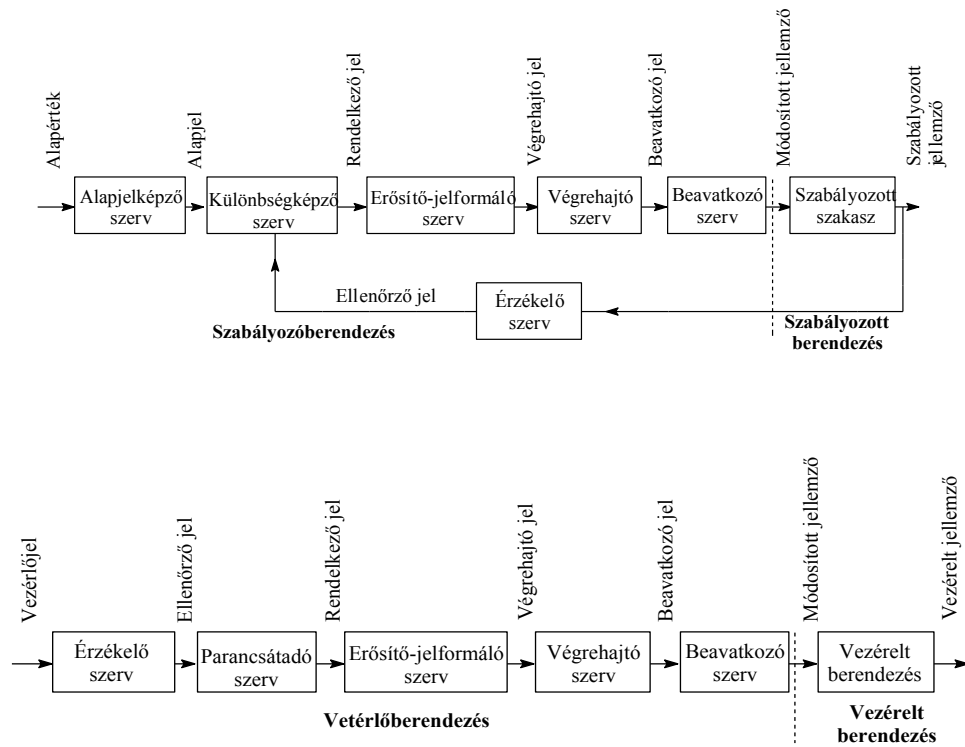
**15. melléklet**

Az abroncsgyártó szakképesítés 15. számú szóbeli tételéhez.



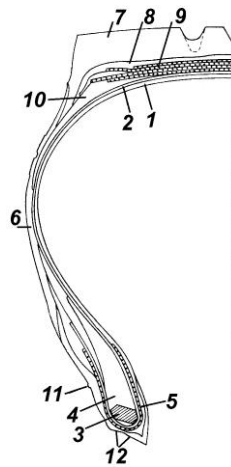
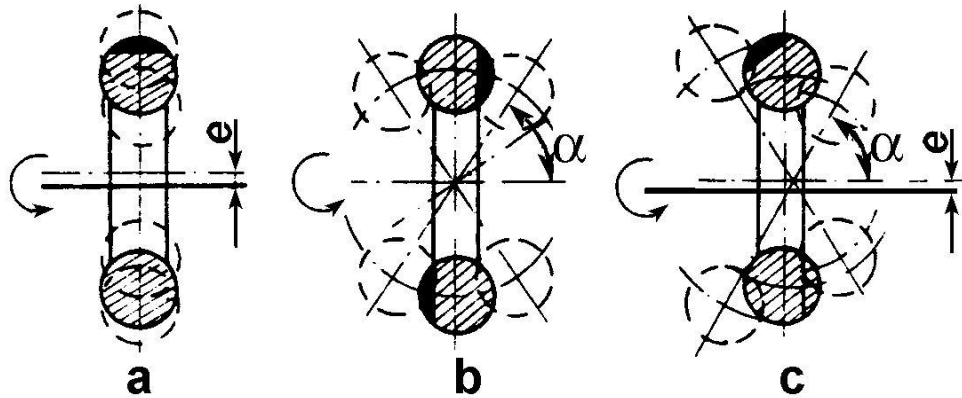
## 16. melléklet

Az abroncsgyártó szakképesítés 16. számú szóbeli tételéhez.



**17. melléklet**

Az abroncsgyártó szakképesítés 17. számú szóbeli tételéhez.



**18. melléklet**

Az abroncsgyártó szakképesítés 18. számú szóbeli tételéhez.

