

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

55 524 04 Papíripari technikus

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

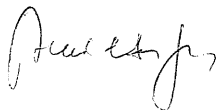
A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (ebből felkészülési idő 20 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 60%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 001138/2014-5522 számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

Jóváhagyta:




Dr. Odrobina László
főosztályvezető



57.
*

2014

**NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
SZAK- ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI IGAZGATÓSÁG**

Érvényes: 2014. 06. 06-tól

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

A vizsgafeladat ismertetése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás technológiai folyamatainak ismertetése a megfelelő szaknyelv használatával. Az egyes technológiáknál alkalmazott gépek és berendezések, valamint fő szerkezeti csoportok ismertetése. Az alkalmazott alap- és segédanyagok, félkész és késztermékek tulajdonságainak, anyagvizsgálatainak ismertetése.

A tételhez segédeszköz nem használható.

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, amely az értékelést segíti.

A tételsor a 12/2013 (III.28) 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.

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 1. Sorolja fel a papírgyártásra alkalmas rostanyagok legfontosabb jellemzőit! Hasonlítsa össze az egynyári növények, lombos fák és a fenyőfélék rostsejtjeit morfológiai és kémiai szempontból!**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 2. Határozza meg a papírhulladék felhasználásának okait, jelentőségét és a vele szemben támasztott minőségi követelményeket! Csoportosítsa a papírhulladékfajtákat feldolgozhatóságuk szerint!**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 3. Mutassa be a féltermékek típusait az alkalmazott energia és a feltáró közeg kémiai jellemzői alapján! Mit nevezünk feltárásnak? Értelmezze a feltárási fok fogalmát! Melyik féltermék nem alkalmas önmagában lapképzésre?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 4. Röviden mondja el a cellulózgyártás általános technológiáját, térjen ki legfontosabb vegyipari berendezéseire! Milyen fehérítési eljárásokat alkalmazhatnak a cellulózgyártás során?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 5. Hasonlítsa össze a szulfitos és a szulfátos eljárással készült rostanyagokat fehéríthetőség, őrlőhetőség és környezetvédelmi szempontok alapján! Hogyan befolyásolja a feltárás módja az azonos alapanyagú rostanyagokból készült papír mechanikai tulajdonságait?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 6. Sorolja fel az anyag-előkészítés műveleteit és berendezéseit, a korszerű anyagfeloldó- és őrlőberendezéseket, csomótlanítókat! Milyen tartományban oszlik meg a pépsűrűség az anyag-előkészítés során?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 7. Határozza meg az őrlés célját és az őrlés folyamán bekövetkező fizikai-kémiai változásokat, valamint a változásokat befolyásoló tényezőket! Értelmezze az őrlésfok fogalmát!**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 8. Határozza meg a papír töltésének célját! Melyek a leggyakrabban alkalmazott töltőanyagok, és milyen jellemző tulajdonsággal kell rendelkezniük? Hogyan változnak a papírtulajdonságok a töltőanyag-tartalom hatására? Mit jelent a hamutartalom kifejezés?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 9. Mutassa be az enyvezés célját és módszereit! Melyek a leggyakrabban alkalmazott enyvezőanyagok, és milyen jellemző tulajdonsággal kell rendelkezniük? Hogyan változnak a papírtulajdonságok hidrofób és kötő-ragasztó enyvezőanyagok hatására? Mit jelent a Cobb-szám?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 10. Hasonlítsa össze a korszerű papírgépek anyagfelfutási viszonyait és szítaszakaszait! Mi a felfutószekevény feladata? Mi a különbség a síkszítás, az ikerszítás, a hengerszítás és a vertikális építésű formerek között?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 11. Sorolja fel a papírgép vízrendszerének legfontosabb elemeit! Mi a szitakád, a gaucskád és a gépkád szerepe? Mutassa be a rostvisszanyerő berendezéseket és működésüket! Mi a zárt vízrendszer alkalmazásának jelentősége?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 12. Magyarázza el a présszakasz szerepét és felépítését, térjen ki legfontosabb szerkezeti elemeire és a megoldásokra! Melyek a papucsprés alkalmazásának előnyei?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 13. Mutassa be a szárítoszakasz szerepét és felépítését! Melyek a papír szárítását befolyásoló tényezők, és hogyan hatnak a papír- tulajdonságok alakulására? Mit jelent a „hauba” kifejezés?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 14. Határozza meg a papírgépen belüli enyvezés és simítás szerkezeti elemeit és helyét! Mi az utószárítás célja? Milyen műszaki feladatokat kell megoldani a feltekerceselés során? Mit jelent a „tambur” kifejezés?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

15. Mutassa be a papírgép számítógépes folyamatirányítási rendszere célját és legfontosabb elemeit! Milyen tulajdonságokat mérnek és szabályoznak a papírgépen online rendszerben?

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

16. Mi a kalander feladata? Melyek a kalanderek fontosabb típusai és szerkezeti elemei? Hogyan alakulnak a papírtulajdonságok kalanderezés során? Magyarázza el a papír kiserelésének formáit, műveleti sorrendjüket és a kiserelés fontosabb gépi berendezéseit!

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 17. Melyek a legfontosabb hullám alappapírok, milyen jelölésük van, és milyen alapanyagokból gyártják ezeket? Mutassa be a különböző hullámtípusokat, értelmezze a hullámosítás, hullámmagasság és a hullámosítási tényező fogalmát! Mit jelentenek a hullámosított papír, hullámpapír és hullámpapírlemez kifejezések? Milyen rétegszámú hpl-lemezeket ismer?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 18. Beszéljen a hullámtermékek gyártásának általános technológiájáról Melyek a hullámosító mű legfontosabb szerkezeti elemei, milyen elven működik? Milyen típusú ragasztóanyagokat használnak hullámtermék-gyártás során?**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 19. Mutassa be a hajlékonyfalú papír csomagolóeszközök legfontosabb típusait és alkalmazásukat! Beszéljen a redős-talpas zacskó felépítéséről! Térjen ki a papírszakok legfontosabb típusaira és teherbíró képességük növelésének lehetőségeire! Foglalja össze a legfontosabb hagyományos nyomtatási eljárásokat!**

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

- 20. Mutassa be a legfontosabb hpl doboztípusokat! Beszéljen a hajtás-előkészítés technológiai megoldásairól! Mi a stanolás? Milyen darabolási műveleteket ismer? Mit jelent az élszög és az élsugar kifejezés**

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

- 1. Sorolja fel a papírgyártásra alkalmas rostanyagok legfontosabb jellemzőit! Hasonlítsa össze az egynyári növények, lombos fák és a fenyőfélék rostsejtjeit morfológiai és kémiai szempontból!**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Átlagos rosthosszúság, sejtfallvastagság, lumen átmérője
- A sejtfal felépítése (primer és szekunder sejtfal, makro- és mikrofibrillák)
- Sejtfal felépítése és kémiai összetétele (alfa- és hemicellulóz, lignin)

2. Határozza meg a papírhulladék felhasználásának okait, jelentőségét és a vele szemben támasztott minőségi követelményeket! Csoportosítsa a papírhulladékfajtákat feldolgozhatóságuk szerint!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Technológiai és gazdasági előnyök és hátrányok
- Famentes és félfamentes fehér hulladékpapír
- Fatartalmú fehér hulladékpapír
- Irományhulladék
- Nyomtatott nehéz hulladékpapír,
- Nátronpapír-hulladék
- Vegyes hulladékpapír stb.

- 3. Mutassa be a féltermékek típusait az alkalmazott energia és a feltáró közeg kémiai jellemzői alapján! Mit nevezünk feltárásnak? Értelmezze a feltárási fok fogalmát! Melyik féltermék nem alkalmas önmagában lapképzésre?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mechanikai, hő- és kémiai energia
- Lúgos, semleges, savas közegű feltárás
- A feltárás vegyi folyamata
- Feltárási fok és hozam

4. Röviden mondja el a cellulózgyártás általános technológiáját, térjen ki legfontosabb vegyipari berendezéseire! Milyen fehérítési eljárásokat alkalmazhatnak a cellulózgyártás során?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Feltárások kémiai mechanizmusa (előkészítés, impregnálás, főzés, mosás, vegyszer-regenerálás stb.)
- Folyamatos működésű feltáró- és mosóberendezések
- Klór-dioxidos, hipokloritos, peroxidos eljárások

- 5. Hasonlítsa össze a szulfitos és a szulfátos eljárással készült rostanyagokat fehéríthetőség, őrölhetőség és környezetvédelmi szempontok alapján! Hogyan befolyásolja a feltárás módja az azonos alapanyagú rostanyagokból készült papír mechanikai tulajdonságait?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A szulfát cellulóz sötétebb színű, nehezebben őrölhető, kevésbé környezetterhelő eljárás
- A szulfit cellulóz világosabb színű, könnyebben fehéríthető, kevésbé hatékony vegyszer-regenerálás

6. Sorolja fel az anyag-előkészítés műveleteit és berendezéseit, a korszerű anyagfeloldó- és őrlőberendezéseket, csomóatlanítókat! Milyen tartományban oszlik meg a pépsűrűség az anyag-előkészítés során?

Kulcsszavak, fogalmak:

- pulperek
- osztályozók és tisztítók, valamint egyéb frakcionáló berendezések
- kúpos és tárcsás őrlő
- csomóatlanító
- anyagkádak, anyagtovábbító berendezések

- 7. Határozza meg az őrlés célját és az őrlés folyamán bekövetkező fizikai-kémiai változásokat, valamint a változásokat befolyásoló tényezőket! Értelmezze az őrlésfok fogalmát!**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Aprítás, fibrillálás
- A fajlagos felület növelése
- A rostok duzzadási képességének változása
- Hőmérséklet, anyagsűrűség, rostminőség, az őrlőberendezés sajátosságai
- Schopper–Riegler-fok,

- 8. Határozza meg a papír töltésének célját! Melyek a leggyakrabban alkalmazott töltőanyagok, és milyen jellemző tulajdonsággal kell rendelkezniük? Hogyan változnak a papírtulajdonságok a töltőanyag-tartalom hatására? Mit jelent a hamutartalom kifejezés?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Technológiai és gazdasági célok
- Kalcium-karbonát, kaolin, bárium-szulfát, titán-dioxid, talkum stb.
- Fehérségi fok, szemcseméret-eloszlás, alak, felületi töltés
- Mechanikai tulajdonságok, opacitás, fehérség, vízfelvevő képesség stb.

- 9. Mutassa be az enyvezés célját és módszereit! Melyek a leggyakrabban alkalmazott enyvezőanyagok, és milyen jellemző tulajdonsággal kell rendelkezniük? Hogyan változnak a papírtulajdonságok hidrofób és kötő-ragasztó enyvezőanyagok hatására? Mit jelent a Cobb-szám?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Technológiai és gazdasági célok
- Anyagában és felületén történő enyvezés
- Mechanikai tulajdonságok, írhatóság, nyomtathatóság, felületi vízfelvevő képesség stb.

10. Hasonlítsa össze a korszerű papírgépek anyagfutási viszonyait és szitaszakaszait! Mi a felfutószekevény feladata? Mi a különbség a síkszítás, az ikerszítás, a hengersizítás és a vertikális építésű formerek között?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Zárt, nagynyomású felfutószekevény szabályozó elemei
- Lapképző sziták rétegei és kialakításuk, anyagaik, feszítési vezetési módok
- Sziták tisztítása

11. Sorolja fel a papírgép vízrendszerének legfontosabb elemeit! Mi a szitakád, a gaucskád és a gépkád szerepe? Mutassa be a rostvisszanyerő berendezéseket és működésüket! Mi a zárt vízrendszer alkalmazásának jelentősége?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Körvízrendszer
- Ülepítés, a szűrés és flotálás elvén működő berendezések
- Ülepítőszerkezetek, flokuláló szerkezetek
- Gazdasági és környezetvédelmi okok

Szakképesítés-ráépülés: 55 524 04 Papíripari technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Papíripari alapanyaggyártás, papírgyártás és papírfeldolgozás anyagai, gépei és technológiái

12. Magyarázza el a présszakasz szerepét és felépítését, térjen ki legfontosabb szerkezeti elemeire és a megoldásokra! Melyek a papucsprés alkalmazásának előnyei?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mechanikai víztelenítés
- Különböző borítású hengerek, nemezek, sziták
- Vonalnyomás, gumikeményesség

13. Mutassa be a szárítoszakasz szerepét és felépítését! Melyek a papír szárítását befolyásoló tényezők, és hogyan hatnak a papír- tulajdonságok alakulására? Mit jelent a „hauba” kifejezés?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Víztelenítés hőenergiával (kontakt és infraszárítás)
- Szárítóhenger, szárítónemez és szárítószita
- Elszívás, hőcserélők, kondenzvíz

- 14. Határozza meg a papírgépen belüli enyvezés és simítás szerkezeti elemeit és helyét!
Mi az utószárítás célja? Milyen műszaki feladatokat kell megoldani a feltekerés során? Mit jelent a „tambur” kifejezés?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Enyvezőprés, simítóhengerek
- A nedvességtartalom alakulása
- A kerületi sebesség alakulása, tekercsátmérő változása, tekercsváltási módok

15. Mutassa be a papírgép számítógépes folyamatirányítási rendszere célját és legfontosabb elemeit! Milyen tulajdonságokat mérnek és szabályoznak a papírgépen online rendszerben?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Minőségbiztosítási és gazdasági okok
- Papíripari folyamatműszerezés
- Őrlésfok, nedvességtartalom, vastagság, hőmérséklet, rezgések stb.

16. Mi a kalander feladata? Melyek a kalanderek fontosabb típusai és szerkezeti elemei? Hogyan alakulnak a papírtulajdonságok kalanderezés során? Magyarázza el a papír kiszerezésének formáit, műveleti sorrendjüket és a kiszerezés fontosabb gépi berendezéseit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Simítás, tömörödés, légáteresztés stb.
- Tekercsvágás, ívvágás, ívméreték
- Rizsma

17. Melyek a legfontosabb hullám alappapírok, milyen jelölésük van, és milyen alapanyagokból gyártják ezeket? Mutassa be a különböző hullámtípusokat, értelmezze a hullámosztás, hullámmagasság és a hullámosítási tényező fogalmát! Mit jelentenek a hullámosított papír, hullámpapír és hullámpapírlemez kifejezések? Milyen rétegszámú hpl-lemezeket ismer?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kraftliner, testliner, srenc, wellenstoff, fluting stb.
- Papírhulladék
- Hullámprofilok betűjelzései és adatai a FEFCO szerint

18. Beszéljen a hullámtermékek gyártásának általános technológiájáról! Melyek a hullámosító mű legfontosabb szerkezeti elemei, milyen elven működik? Milyen típusú ragasztóanyagokat használnak hullámtermék-gyártás során?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Tekercstartó, tekercsváltók (gyors), hullámosító mű, ragasztófelhordás, fedő- és hullámréteg összeragasztása, szárítás, hosszvágó, keresztvágók, kirakók
- Keményítőalapú ragasztók

19. Mutassa be a hajlékonyfalú papír csomagolóeszközök legfontosabb típusait és alkalmazásukat! Beszéljen a redős-talpas zacskó felépítéséről! Térjen ki a papírzsákok legfontosabb típusaira és teherbíró képességük növelésének lehetőségeire! Foglalja össze a legfontosabb hagyományos nyomtatási eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Tasakok, zacskók, zsákok, reklámtáskák
- Többrétegű zsákok, egyik végén zárt zsákok, szelepes zsákok stb.
- Magas-, mély-, ofszetnyomtatás, flexonyomtatás

20. Mutassa be a legfontosabb hpl doboztípusokat! Beszéljen a hajtás-előkészítés technológiai megoldásairól! Mi a stancolás? Milyen darabolási műveleteket ismer? Mit jelent az élszög és az élsugár kifejezés

Kulcsszavak, fogalmak:

- FEFCO szabvány szerint, pl. egyrészes, kétrészes vagy tetőfenéklapos, tolókás, fedeles stb.
- Perforálás, biegelés stb.
- Vágás, metszés, nyírás

