

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

34 725 01 Optikai üvegsziszoló

Komplex szakmai vizsga

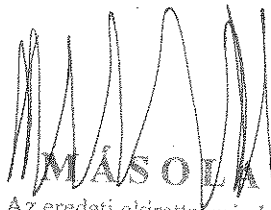
Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Az optikai test gyártásának műveletei

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)


A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000414/2016-5520 számon kiadom.


MÁSOLAT
Az eredeti okirattal mindenben
megegyező hiteles másolat.

Jóváhagyta:




Dr. Odrobina László
helyettes államtitkár

2016

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2016. 11. 10-től

Szakképesítés: 34 725 01 Optikai üvegcsiszoló
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Az optikai test gyártásának műveletei

A vizsgafeladat ismertetése: Az optikai test gyártása során alkalmazott alapvető megmunkálási műveletek (rögzítés, csiszolás, leppelés, marás, polírozás, tisztítás, felületkezelés, minősítés) ismertetése.

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

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

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

A tételsor a (12/2013. (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet, a (29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei alapján készült.

1. Mutassa be az optikai üvegcsiszoló szakma tevékenységét!

- A technológiai utasítás készítésének szempontjai
- Az optikai üvegcsiszoló szakmát mi különbözteti meg más rokon szakmáktól? (pl. az üvegfűvőtől)
- Az optikai üvegcsiszolás alapműveletei
- A műveletek jellemzése
- Az elsősegélynyújtás személyi, tárgyi, szervezési feltételei

A tételhez használható segédeszköz:

- Préslencsék, kalota, távcső, marógépek, polírozógépek, csiszológépek, ragasztókészülékek képei

2. Mutassa be az optikai üvegcsiszoló szakma leggyakrabban használt alapanyagát!

- Hangsúlyozza az üveg és a műanyag előnyeit és hátrányait a technológiában
- Az optikai üveg anyagának tulajdonságai, szerkezete
- Az optikai üvegek optikai, mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságai
- Az optikai üvegek anyaghibái (buborékosság, zárványosság, húzalosság, feszültség)
- Az optikai üveg gazdaságos anyagfelhasználásának jelentősége
- Elsősegélynyújtás üvegvágás-sérülés esetén (hajszáleres vérzés)

A tételhez használható segédeszköz:

- Tömbüveg, műanyaglencse, préslencse

3. Mutassa be az optikai lencsék típusait, ismertesse a szemüveglencsék sajátosságait!

- Az optikai lencsék csoportosítása (alak szerint)
- A szemüveglencsék feladata (szemhibák javítása tekintetében)
- A hidegeljárás lényege
- A munkahelyek legfontosabb környezetvédelmi követelményei (kommunális és veszélyes hulladék)

A tételhez használható segédeszköz:

- Szemüveglencse típusok

4. Csoportosítsa az optikai szakmában, mechanikai mérésekre használt mérőeszközöket!

- Nem állítható mérőeszközök
- Állítható mérőeszközök
- A mikrométer, annak felépítése, mérés és leolvasás
- Hulladékok és veszélyes hulladékok gyűjtőhelyeinek, edényeinek jelölése

5. Mutassa be az optikai munkadarabok rögzítését különböző alakú szerszámok felhasználásával!

- A rögzítés módjai, feltétele
- A rögzítő anyagok megválasztása
- A ragasztással szemben támasztott követelmények
- Az illesztés feltételei
- Az illesztő szerszám szerepe
- Elsősegélynyújtás égési sérülés esetén

6. Mutassa be a csiszolás munkafolyamatát, a csiszolóanyagok megválasztásának függvényében!

- A csiszolás fogalma, feladata és eszközei
- A csiszológép felépítése
- A víz aránya a csiszolási fokozatoknál
- A csiszolási fokozatok megválasztása
- A munkavégzés személyi feltételei

7. Ismertesse az optikai marógépek jellegzetes típusait!

- A marás fogalma, feladata, és eszközei
- A marási művelet célja
- Az optikai marógép felépítése
- A munkadarabok felfogásának módjai a marógépre
- A gyémántszerszám kiválasztása
- A hűtőfolyadék szerepe, összetétele
- A marógépek kalibrálása
- Elsősegélynyújtás csonttörés esetén

8. Ismertesse a polírozás gépeit, alakadó szerszámait!

- A polírozás elmélete
- Polírozó anyagok, polírhordozók
- A polírozás felületi hibái
- A munkahelyek alapvető érintés- és tűzvédelmi követelményei

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák, képek

9. Magyarázza el, hogy mikor alkalmazzák a leppelési munkafolyamatot, és miért?

- A durva és finom leppelés szerszámai
- Mit kell tudni a gyémánt pogácsákról, a gyémánt szerszámok bedolgozásáról?
- A leppeléshez használt hűtőfolyadék szerepe és fontossága
- A gyémántpogácsák rögzítése
- A veszélyes anyagok és készítmények használata, hulladékokkal kapcsolatos szabályok

10. Mutassa be a lemosó anyagok és tisztítóanyagok szerepét az optikai üvegcsiszoló szakmában!

- A lemosószerekkel szemben támasztott követelmények
- Legfontosabb lemosó és tisztítószereink
- A lemosókosár szerepe és helyes megválasztása
- Az ultrahangos lemosógépek működése
- A lemosókra és környékére vonatkozó tűzvédelmi előírások

11. Ismertesse a szemüveglencse-gyártás alapanyagait, előállításuk módját!

- Az öntés alapanyagai
- Az öntés segédanyagai
- Tisztítóanyagai
- Üveganyag formái felhasználásuk szerint
- Üveganyag öntési hibái
- A környezeti tényezők fajtái és jellemzői (fény, hő, víz, talaj, levegő)

12. Mutassa be a szemüveg- és finomoptikai lencsék ellenőrzésére használt eszközöket!

- A próbaüvegek fajtái
- A sík- és gömbfelületek vizsgálata
- Newton-féle színgyűrűk
- Interferométerrel történő ellenőrzés
- A hullámvetítő szerepe
- Dioptriámérő működése
- Fej és kézi lupé használata
- Etalonok használata
- Menekülési utakra vonatkozó legfontosabb szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák, képek

13. Elemezze az egyenkénti, és a csoportos gyártás technológiai folyamatának különbségét, mutassa be előnyeit, hátrányait!

- Az egyenkénti gyártás feltétele
- A csoportos gyártás feltétele
- Főbb műveletek közti különbségek
- Logisztikai háttér
- A zaj és a rezgés környezetkárosító és élettani hatásai

A tételhez használható segédeszköz:

- Alakadó szerszám tárolására használt eszközök képei

14. Sorolja fel a finomoptikai lencsék, szemüveglencsék fajtáit felhasználásuk ismeretében!

- A gyűjtőlencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A szórólencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A közellátás, távollátás korrigálása
- Az asztigmatikus hibák korrigálása
- A tűzoltó készülékek típusai, és kiválasztásuk

15. Hogyan csökkenti vagy akadályozza meg az optikai test megmunkálása közben a munkadarabok csorbulását?

- A fazettázó szerszám kiválasztása (vegye figyelembe a rajzon előírt élettörés szögét, nagyságát)
- Egyenes élű optikai testek fazettázása
- Hűtés, kenés
- Ellenőrzésre használt eszközök
- Villamos berendezések használatával kapcsolatos talapvető tűzvédelmi szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Fazettázáshoz használt alakadó és gyémánt szerszámok rajzai

16. Mutassa be a központosítás műveletét, magyarázza el szükségességét!

- Az optikai és geometriai tengely túrésének jelölése
- A kész lencsék felületének védeése
- Az optikai és geometriai tengely fogalma
- A munkadarab felfogásának fontossága, a végleges lencseátmérő kialakításánál
- Teendők a baleset helyszínén. A sérült vizsgálata, ellátásához sorrend felállítása

17. Sorolja fel milyen optikai, optomechanikai eszközöket, berendezéseket ismer!

- Az optikai eszközök csoportosítása
- A távcsövek fajtái
- Kollimátor
- Mikroszkóp
- Dioptriámérő
- A biztonsági szín- és alakjelek

18. Ismertesse a finomragasztás szerepét és jelentőségét az optikában!

- A finomoptikai ragasztóval szemben támasztott követelmények
- A ragasztott felületekkel szemben támasztott követelmények
- A finomoptikai ragasztók fajtái
- A gyakorlatban használt finomoptikai ragasztók ismerete
- A veszélyes anyagok és készítmények nyilvántartása, használata, biztonsági adatlapok, oktatási kötelezettség

19. Ismertesse a műanyag szemüveglencsék előállítását!

- Alkalmazott segédanyagok
- Töltőgépek és szerszámok
- A temperálás jelentősége
- Centrírozás
- Öntőforma, gyűrűk kiválasztása
- A tűzveszélyes készítményekkel végzett munka alapvető szabályai

20. Mutassa be a kész optikai testek felületvédelmét, illetve az alkalmazott bevonatok jelentőségét!

- Keményréteg bevonatok felvitele
- Fényre sötétedő bevonatok felvitele
- Reflexiócsökkentő bevonatok felvitele
- A környezet védelmének általános szabályai

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Mutassa be az optikai üvegcsiszoló szakma tevékenységét!

- A technológiai utasítás készítésének szempontjai
- Az optikai üvegcsiszoló szakmát mi különbözteti meg más rokon szakmáktól? (pl. az üvegfűvótól)
- Az optikai üvegcsiszolás alapműveletei
- A műveletek jellemzése
- Az elsősegélynyújtás személyi, tárgyi, szervezési feltételei

A tételhez használható segédeszköz:

- Préslencsék, kalota, távcső, marógépek, polírozógépek, csiszológépek, ragasztókészülékek képei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ragasztás
- Csiszolás
- Marás
- Polírozás

2. Mutassa be az optikai üvegcsiszoló szakma leggyakrabban használt alapanyagát!

- Hangsúlyozza az üveg és a műanyag előnyeit és hátrányait a technológiában
- Az optikai üveg anyagának tulajdonságai, szerkezete
- Az optikai üvegek optikai, mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságai
- Az optikai üvegek anyaghibái (buborékosság, zárványosság, huzalosság, feszültség)
- Az optikai üveg gazdaságos anyagfelhasználásának jelentősége
- Elsősegélynyújtás üvegvágás-sérülés esetén (hajszáleres vérzés)

A tételhez használható segédeszköz:

- Tömbüveg, műanyaglencse, prézslencse

Kulcsszavak, fogalmak:

- Optikai, fizikai, kémiai tulajdonságok
- Megnevezett anyagok előnyei hátrányai
- Anyaghibák

3. Mutassa be az optikai lencsék típusait, ismertesse a szemüveglencsék sajátosságait!

- Az optikai lencsék csoportosítása (alak szerint)
- A szemüveglencsék feladata (szemhibák javítása tekintetében)
- A hidegeljárás lényege
- Az anyagában színezett lencsék jellemzői
- A munkahelyek legfontosabb környezetvédelmi követelményei (kommunális és veszélyes hulladék)

A tételhez használható segédeszköz:

- Szemüveglencse típusok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyűjtőlencsék: sík domború, kétszer domború, homorú-domború
- Szórólencsék: sík homorú, kétszer homorú, domború- homorú
- Szférikus lencse, bifokális lencse, multifokális lencse, tórikus lencse,
- Reflexió

4. Csoportosítsa az optikai szakmában, mechanikai mérésekre használt mérőeszközöket!

- Nem állítható mérőeszközök
- Állítható mérőeszközök
- A mikrométer, annak felépítése, mérés és leolvasás
- Hulladékok és veszélyes hulladékok gyűjtőhelyeinek, edényeinek jelölése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mérőeszközök csoportosítása
- Mérési hibák
- Mérőszalag, mérőléc, tolómérő, mikrométer
- Mérőóra

5. Mutassa be az optikai munkadarabok rögzítését különböző alakú szerszámok felhasználásával!

- A rögzítés módjai, feltétele
- A rögzítő anyagok megválasztása
- A ragasztással szemben támasztott követelmények
- Az illesztés feltételei
- Az illesztő szerszám szerepe
- Elsősegélynyújtás égési sérülés esetén

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ragasztó gyantás papír, szurok
- Wood-fém
- Shell lakk
- Szabadfészkes befogók
- Szorító patronok
- Üvegillesztő tárcsa, üvegillesztő etalonok

6. Mutassa be a csiszolás munkafolyamatát, a csiszolóanyagok megválasztásának függvényében!

- A csiszolás fogalma, feladata és eszközei
- A csiszológép felépítése
- A víz aránya a csiszolási fokozatoknál
- A csiszolási fokozatok megválasztása
- A munkavégzés személyi feltételei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szilícium-karbid
- Előcsiszolás, durvacsiszolás, finomcsiszolás
- 230-320-600-800-as csiszolóporok

7. Ismertesse az optikai marógépek jellegzetes típusait!

- A marás fogalma, feladata, és eszközei
- A marási művelet célja
- Az optikai marógép felépítése
- A munkadarabok felfogásának módjai a marógépre
- A gyémántszerszám kiválasztása
- A hűtőfolyadék szerepe, összetétele
- A marógépek kalibrálása
- Elsősegélynyújtás csonttörés esetén

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyémántszerszámok
- Rádiuszmarás, gyémántszemese
- Durva és finommarás
- Kenés, glicerin, shell olaj

8. Ismertesse a polírozás gépei, alakadó szerszámait!

- A polírozás elmélete
- Polírozó anyagok, polírhordozók
- A polírozás felületi hibái
- A munkahelyek alapvető érintés- és tűzvédelmi követelményei

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák, képek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szurok, filcpolírozás
- Cérium oxid, vasoxid
- Szürke, karc
- Mély és magas szín, színfolt
- Kovasav

9. Magyarázza el, hogy mikor alkalmazzák a leppelési munkafolyamatot és miért?

- A durva és finom leppelés szerszámai
- Mit kell tudni a gyémánt pogácsákról, a gyémánt szerszámok bedolgozásáról?
- A leppeléshez használt hűtőfolyadék szerepe és fontossága
- A gyémántpogácsák rögzítése
- A veszélyes anyagok és készítmények használata, hulladékokkal kapcsolatos szabályok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Csésze és gomba alakú szerszámok
- Gyémántpogácsa szemcseméreték (D54 durva, D20 B finompogácsa)
- Gyémánt pogácsa bedolgozása 230-as, 320-as csiszolóporral
- Gyémánt pogácsa ragasztása kétkomponensű ragasztóval (UHU)

10. Mutassa be a lemosó anyagok és tisztítóanyagok szerepét az optikai üvegcsiszoló szakmában!

- A lemosószerekkel támasztott követelmények
- Legfontosabb lemosó- és tisztítószereink
- A lemosókosár szerepe és helyes megválasztása
- Az ultrahangos lemosógépek működésük
- A lemosókra és környékére vonatkozó tűzvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyanta lemosás butyllal
- Zsírok olajok lemosása lúgos oldattal (acetonnal, alkohollal)
- Saválló fémkosarak átmérő szerinti megválasztása
- Hega ultrahang-generátorok erősségének a beállítása
- Ionizált víz előállítása

11. Ismertesse a szemüveglencse-gyártás alapanyagait, előállításuk módját!

- Az öntés alapanyagai
- Az öntés segédanyagai
- Tisztítóanyagai
- Az üveganyag formái felhasználásuk szerint
- Az üveganyag öntési hibái
- A környezeti tényezők fajtái és jellemzői (fény, hő, víz, talaj, levegő)

Kulcsszavak, fogalmak:

- Homorú, domború préslelencék
- Tömbüveg
- Olvasztótégelyek
- Fokozott hőkezelés
- Üvegtépező oxidok, olvasztó oxidok, stabilizáló oxidok
- Buborék, zárvány, feszültség, fátyol, kristályosodás

12. Mutassa be a szemüveg- és finomoptikai lencsék ellenőrzésére használt eszközöket!

- A próbaüvegek fajtái
- A sík- és gömbfelületek vizsgálata
- Newton-féle színgyűrűk
- Az interferométerrel történő ellenőrzés
- A hullámvetítő szerepe
- Dioptriámérő működése
- Fej és kézi lupé használata
- Etalonok használata
- Menekülési utakra vonatkozó legfontosabb szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák és képek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Homorú, domború és sík próbaüvegek
- Magas és mély szín
- Nyereghiba
- Elliptikus hiba
- Színfolt

13. Elemezze az egyenkénti, és a csoportos gyártás technológiai folyamatának különbségét, mutassa be előnyeit, hátrányait!

- Az egyenkénti gyártás feltétele
- A csoportos gyártás feltétele
- Főbb műveletek közti különbségek
- Logisztikai háttér
- A zaj és rezgés környezetkárosító és élettani hatásai

A tételhez használható segédeszköz:

- Alakadó szerszám tárolására használt eszközök képei

Kulcsszavak, fogalmak:

- D/r viszony
- Fejrendszerű és egyenkénti ragasztószerszámok
- Azonos dioptriából nagy széria
- Raktározási feltételek

14. Sorolja fel a finomoptikai lencsék, szemüveglencsék fajtáit felhasználásuk ismeretében!

- A gyűjtőlencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A szórólencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A közellátás, távollátás korrigálása
- Az asztigmatikus hibák korrigálása
- A tűzoltó készülékek típusai, és kiválasztásuk

Kulcsszavak, fogalmak:

- Konvex lencse
- Konkáv lencse
- A középvastagság és a szélvastagság viszonya a gyűjtő és szóró lencsénél

15. Hogyan csökkenti vagy akadályozza meg az optikai test megmunkálása közben a munkadarabok csorbulását?

- A fazettázó szerszám kiválasztása (vegye figyelembe a rajzon előírt élettörés szögét, nagyságát)
- Egyenes élű optikai testek fazettázása
- Hűtés, kenés
- Ellenőrzésre használt eszközök
- Villamos berendezések használatával kapcsolatos alapvető tűzvédelmi szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Fazettázáshoz használt alakadó és gyémánt szerszámok rajzai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Fazettázó szög
- Kézi fazettázás
- Gépi fazettázás
- A megfelelő hűtés, kenés biztosítása
- Fazettamérő lupé használata

16. Mutassa be a központosítás műveletét, magyarázza el szükségességét!

- Az optikai és geometriai tengely tőrésének jelölése
- A kész lencsék felületének védeése
- Az optikai és geometriai tengely fogalma
- A munkadarab felfogásának fontossága a végleges lencseátmérő kialakításánál
- Teendők a baleset helyszínén. A sérült vizsgálata, ellátásához sorrend felállítása

Kulcsszavak, fogalmak:

- Centrírozás
- Külpontosság
- Központhiba
- Gömbfelület
- Szélvastagság
- Névleges méret

17. Sorolja fel milyen optikai, optomechanikai eszközöket berendezéseket ismer!

- Optikai eszközök csoportosítása
- A távcsövek fajtái
- Kollimátor
- Mikroszkóp
- Dioptriámérő
- A biztonsági szín- és alakjelek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Lencsés távcső
- Tükrös távcső
- Newton-féle távcső
- Cassegrain-féle távcső
- Autókollimátor

18. Ismertesse a finomragasztás szerepét, és jelentőségét az optikában!

- A finomoptikai ragasztóval szemben támasztott követelmények
- A ragasztott felületekkel szemben támasztott követelmények
- Finomoptikai ragasztók fajtái
- A gyakorlatban használt finomoptikai ragasztók ismerete
- A veszélyes anyagok és készítmények nyilvántartása, használata, biztonsági adatlapok, oktatási kötelezettség

Kulcsszavak, fogalmak:

- A ragasztó törésmutatója
- UV-fényre történő kikeményedés
- Száradási idő, hőmérséklet
- A ragasztandó felületek közötti különbségek kiküszöbölése

19. Ismertesse a műanyag szemüveglencsék előállítását!

- Alkalmazott segédanyagok
- Töltőgépek és szerszámaik
- A temperálás jelentősége
- Centrírozás
- Öntőforma, gyűrűk kiválasztása
- A tűzveszélyes készítményekkel végzett munka alapvető szabályai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Moldok
- Monomer
- Mechanikus és automata töltőgépek
- Száraz és nedves hőkezelés

20. Mutassa be a kész optikai testek felületvédelmét, illetve az alkalmazott bevonatok jelentőségét!

- Keményréteg bevonatok felvitele
- Fényre sötétedő bevonatok felvitele
- Reflexiócsökkentő bevonatok felvitele
- A környezet védelmének általános szabályai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Lencsék vákuumgőzölése
- Lakkbevonatok felvitele
- Magnézium

Szakképesítés: 34 725 01 Optikai üvegcsiszoló
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Az optikai test gyártásának műveletei

A vizsgafeladat ismertetése: Az optikai test gyártása során alkalmazott alapvető megmunkálási műveletek (rögzítés, csiszolás, leppelés, marás, polírozás, tisztítás, felületkezelés, minősítés) ismertetése.

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

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

A második részben található a tanári példány, amely 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 25/2017 (VIII.31) 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. Mutassa be az optikai üvegsziszoló szakma tevékenységét!

- A technológiai utasítás készítésének szempontjai
- Az optikai üvegsziszoló szakmát mi különbözteti meg más rokon szakmáktól? (pl. az üvegfűvőtől)
- Az optikai üvegsziszolás alapműveletei
- A műveletek jellemzése
- Az elsősegélynyújtás személyi, tárgyi, szervezési feltételei

A tételhez használható segédeszköz:

- Préslencsék, kalota, távcső, marógépek, polírozógépek, csiszológépek, ragasztókészülékek képei

2. Mutassa be az optikai üvegsziszoló szakma leggyakrabban használt alapanyagát!

- Hangsúlyozza az üveg és a műanyag előnyeit és hátrányait a technológiában
- Az optikai üveg anyagának tulajdonságai, szerkezete
- Az optikai üvegek optikai, mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságai
- Az optikai üvegek anyaghibái (buborékosság, zárványosság, húzalosság, feszültség)
- Az optikai üveg gazdaságos anyagfelhasználásának jelentősége
- Elsősegélynyújtás üvegvágás-sérülés esetén (hajszáleres vérzés)

A tételhez használható segédeszköz:

- Tömbüveg, műanyaglencse, préslencse

3. Mutassa be az optikai lencsék típusait, ismertesse a szemüveglencsék sajátosságait!

- Az optikai lencsék csoportosítása (alak szerint)
- A szemüveglencsék feladata (szemhibák javítása tekintetében)
- A hidegeljárás lényege
- A munkahelyek legfontosabb környezetvédelmi követelményei (kommunális és veszélyes hulladék)

A tételhez használható segédeszköz:

- Szemüveglencse típusok

4. Csoportosítsa az optikai szakmában, mechanikai mérésekre használt mérőeszközöket!

- Nem állítható mérőeszközök
- Állítható mérőeszközök
- A mikrométer, annak felépítése, mérés és leolvasás
- Hulladékok és veszélyes hulladékok gyűjtőhelyeinek, edényeinek jelölése

5. Mutassa be az optikai munkadarabok rögzítését különböző alakú szerszámok felhasználásával!

- A rögzítés módjai, feltétele
- A rögzítő anyagok megválasztása
- A ragasztással szemben támasztott követelmények
- Az illesztés feltételei
- Az illesztő szerszám szerepe
- Elsősegélynyújtás égési sérülés esetén

6. Mutassa be a csiszolás munkafolyamatát, a csiszolóanyagok megválasztásának függvényében!

- A csiszolás fogalma, feladata és eszközei
- A csiszológép felépítése
- A víz aránya a csiszolási fokozatoknál
- A csiszolási fokozatok megválasztása
- A munkavégzés személyi feltételei

7. Ismertesse az optikai marógépek jellegzetes típusait!

- A marás fogalma, feladata, és eszközei
- A marási művelet célja
- Az optikai marógép felépítése
- A munkadarabok felfogásának módjai a marógépre
- A gyémántszerszám kiválasztása
- A hűtőfolyadék szerepe, összetétele
- A marógépek kalibrálása
- Elsősegélynyújtás csonttörés esetén

8. Ismertesse a polírozás gépeit, alakadó szerszámait!

- A polírozás elmélete
- Polírozó anyagok, polírhordozók
- A polírozás felületi hibái
- A munkahelyek alapvető érintés- és tűzvédelmi követelményei

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák, képek

9. Magyarázza el, hogy mikor alkalmazzák a leppelési munkafolyamatot, és miért?

- A durva és finom leppelés szerszámai
- Mit kell tudni a gyémánt pogácsákról, a gyémánt szerszámok bedolgozásáról?
- A leppeléshez használt hűtőfolyadék szerepe és fontossága
- A gyémántpogácsák rögzítése
- A veszélyes anyagok és készítmények használata, hulladékokkal kapcsolatos szabályok

10. Mutassa be a lemosó anyagok és tisztítóanyagok szerepét az optikai üvegcsiszoló szakmában!

- A lemosószerekkel szemben támasztott követelmények
- Legfontosabb lemosó és tisztítószereink
- A lemosókosár szerepe és helyes megválasztása
- Az ultrahangos lemosógépek működése
- A lemosókra és környékére vonatkozó tűzvédelmi előírások

11. Ismertesse a szemüveglencse-gyártás alapanyagait, előállításuk módját!

- Az öntés alapanyagai
- Az öntés segédanyagai
- Tisztítóanyagai
- Üveganyag formái felhasználásuk szerint
- Üveganyag öntési hibái
- A környezeti tényezők fajtái és jellemzői (fény, hő, víz, talaj, levegő)

12. Mutassa be a szemüveg- és finomoptikai lencsék ellenőrzésére használt eszközöket!

- A próbaüvegek fajtái
- A sík- és gömbfelületek vizsgálata
- Newton-féle színgyűrűk
- Interferométerrel történő ellenőrzés
- A hullámvetítő szerepe
- Dioptriámérő működése
- Fej és kézi lupé használata
- Etalonok használata
- Menekülési utakra vonatkozó legfontosabb szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák, képek

13. Elemezze az egyenkénti, és a csoportos gyártás technológiai folyamatának különbségét, mutassa be előnyeit, hátrányait!

- Az egyenkénti gyártás feltétele
- A csoportos gyártás feltétele
- Főbb műveletek közti különbségek
- Logisztikai háttér
- A zaj és a rezgés környezetkárosító és élettani hatásai

A tételhez használható segédeszköz:

- Alakadó szerszám tárolására használt eszközök képei

14. Sorolja fel a finomoptikai lencsék, szemüveglencsék fajtáit felhasználásuk ismeretében!

- A gyűjtőlencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A szórólencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A közellátás, távollátás korrigálása
- Az asztigmatikus hibák korrigálása
- A tűzoltó készülékek típusai, és kiválasztásuk

15. Hogyan csökkenti vagy akadályozza meg az optikai test megmunkálása közben a munkadarabok csorbulását?

- A fazettázó szerszám kiválasztása (vegye figyelembe a rajzon előírt élettörés szögét, nagyságát)
- Egyenes élű optikai testek fazettázása
- Hűtés, kenés
- Ellenőrzésre használt eszközök
- Villamos berendezések használatával kapcsolatos talapvető tűzvédelmi szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Fazettázáshoz használt alakadó és gyémánt szerszámok rajzai

16. Mutassa be a központosítás műveletét, magyarázza el szükségességét!

- Az optikai és geometriai tengely túrésének jelölése
- A kész lencsék felületének védelme
- Az optikai és geometriai tengely fogalma
- A munkadarab felfogásának fontossága, a végleges lencseátmérő kialakításánál
- Teendők a baleset helyszínén. A sérült vizsgálata, ellátásához sorrend felállítása

17. Sorolja fel milyen optikai, optomechanikai eszközöket, berendezéseket ismer!

- Az optikai eszközök csoportosítása
- A távcsövek fajtái
- Kollimátor
- Mikroszkóp
- Dioptriámérő
- A biztonsági szín- és alakjelek

18. Ismertesse a finomragasztás szerepét és jelentőségét az optikában!

- A finomoptikai ragasztóval szemben támasztott követelmények
- A ragasztott felületekkel szemben támasztott követelmények
- A finomoptikai ragasztók fajtái
- A gyakorlatban használt finomoptikai ragasztók ismerete
- A veszélyes anyagok és készítmények nyilvántartása, használata, biztonsági adatlapok, oktatási kötelezettség

19. Ismertesse a műanyag szemüveglencsék előállítását!

- Alkalmazott segédanyagok
- Töltőgépek és szerszámok
- A temperálás jelentősége
- Centrírozás
- Öntőforma, gyűrűk kiválasztása
- A tűzveszélyes készítményekkel végzett munka alapvető szabályai

20. Mutassa be a kész optikai testek felületvédelmét, illetve az alkalmazott bevonatok jelentőségét!

- Keményréteg bevonatok felvitele
- Fényre sötétedő bevonatok felvitele
- Reflexiócsökkentő bevonatok felvitele
- A környezet védelmének általános szabályai

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Mutassa be az optikai üvegcsiszoló szakma tevékenységét!

- A technológiai utasítás készítésének szempontjai
- Az optikai üvegcsiszoló szakmát mi különbözteti meg más rokon szakmáktól? (pl. az üvegfűvótól)
- Az optikai üvegcsiszolás alapműveletei
- A műveletek jellemzése
- Az elsősegélynyújtás személyi, tárgyi, szervezési feltételei

A tételhez használható segédeszköz:

- Préslencsék, kalota, távcső, marógépek, polírozógépek, csiszológépek, ragasztókészülékek képei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ragasztás
- Csiszolás
- Marás
- Polírozás

2. Mutassa be az optikai üvegcsiszoló szakma leggyakrabban használt alapanyagát!

- Hangsúlyozza az üveg és a műanyag előnyeit és hátrányait a technológiában
- Az optikai üveg anyagának tulajdonságai, szerkezete
- Az optikai üvegek optikai, mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságai
- Az optikai üvegek anyaghibái (buborékosság, zárványosság, huzalosság, feszültség)
- Az optikai üveg gazdaságos anyagfelhasználásának jelentősége
- Elsősegélynyújtás üvegvágás-sérülés esetén (hajszáleres vérzés)

A tételhez használható segédeszköz:

- Tömbüveg, műanyaglencse, prislencse

Kulcsszavak, fogalmak:

- Optikai, fizikai, kémiai tulajdonságok
- Megnevezett anyagok előnyei hátrányai
- Anyaghibák

3. Mutassa be az optikai lencsék típusait, ismertesse a szemüveglencsék sajátosságait!

- Az optikai lencsék csoportosítása (alak szerint)
- A szemüveglencsék feladata (szemhibák javítása tekintetében)
- A hidegeljárás lényege
- Az anyagában színezett lencsék jellemzői
- A munkahelyek legfontosabb környezetvédelmi követelményei (kommunális és veszélyes hulladék)

A tételhez használható segédeszköz:

- Szemüveglencse típusok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyűjtőlencsék: sík domború, kétszer domború, homorú-domború
- Szórólencsék: sík homorú, kétszer homorú, domború- homorú
- Szférikus lencse, bifokális lencse, multifokális lencse, tórikus lencse,
- Reflexió

4. Csoportosítsa az optikai szakmában, mechanikai mérésekre használt mérőeszközöket!

- Nem állítható mérőeszközök
- Állítható mérőeszközök
- A mikrométer, annak felépítése, mérés és leolvasás
- Hulladékok és veszélyes hulladékok gyűjtőhelyeinek, edényeinek jelölése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mérőeszközök csoportosítása
- Mérési hibák
- Mérőszalag, mérőléc, tolómérő, mikrométer
- Mérőóra

5. Mutassa be az optikai munkadarabok rögzítését különböző alakú szerszámok felhasználásával!

- A rögzítés módjai, feltétele
- A rögzítő anyagok megválasztása
- A ragasztással szemben támasztott követelmények
- Az illesztés feltételei
- Az illesztő szerszám szerepe
- Elsősegélynyújtás égési sérülés esetén

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ragasztó gyantás papír, szurok
- Wood-fém
- Shell lakk
- Szabadfészkes befogók
- Szorító patronok
- Üvegillesztő tárcsa, üvegillesztő etalonok

6. Mutassa be a csiszolás munkafolyamatát, a csiszolóanyagok megválasztásának függvényében!

- A csiszolás fogalma, feladata és eszközei
- A csiszológép felépítése
- A víz aránya a csiszolási fokozatoknál
- A csiszolási fokozatok megválasztása
- A munkavégzés személyi feltételei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szilícium-karbid
- Előcsiszolás, durvacsiszolás, finomcsiszolás
- 230-320-600-800-as csiszolóporok

7. Ismertesse az optikai marógépek jellegzetes típusait!

- A marás fogalma, feladata, és eszközei
- A marási művelet célja
- Az optikai marógép felépítése
- A munkadarabok felfogásának módjai a marógépre
- A gyémántszerszám kiválasztása
- A hűtőfolyadék szerepe, összetétele
- A marógépek kalibrálása
- Elsősegélynyújtás csonttörés esetén

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyémántszerszámok
- Rádiuszmarás, gyémántszemese
- Durva és finommarás
- Kenés, glicerin, shell olaj

8. Ismertesse a polírozás gépei, alakadó szerszámait!

- A polírozás elmélete
- Polírozó anyagok, polírhordozók
- A polírozás felületi hibái
- A munkahelyek alapvető érintés- és tűzvédelmi követelményei

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák, képek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szurok, filcpolírozás
- Cérium oxid, vasoxid
- Szürke, karc
- Mély és magas szín, színfolt
- Kovasav

9. Magyarázza el, hogy mikor alkalmazzák a leppelési munkafolyamatot és miért?

- A durva és finom leppelés szerszámai
- Mit kell tudni a gyémánt pogácsákról, a gyémánt szerszámok bedolgozásáról?
- A leppeléshez használt hűtőfolyadék szerepe és fontossága
- A gyémántpogácsák rögzítése
- A veszélyes anyagok és készítmények használata, hulladékokkal kapcsolatos szabályok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Csésze és gomba alakú szerszámok
- Gyémántpogácsa szemcseméreték (D54 durva, D20 B finompogácsa)
- Gyémánt pogácsa bedolgozása 230-as, 320-as csiszolóporral
- Gyémánt pogácsa ragasztása kétkomponensű ragasztóval (UHU)

10. Mutassa be a lemosó anyagok és tisztítóanyagok szerepét az optikai üvegcsiszoló szakmában!

- A lemosószerekkel támasztott követelmények
- Legfontosabb lemosó- és tisztítószereink
- A lemosókosár szerepe és helyes megválasztása
- Az ultrahangos lemosógépek működésük
- A lemosókra és környékére vonatkozó tűzvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyanta lemosás butyllal
- Zsírok olajok lemosása lúgos oldattal (acetonnal, alkohollal)
- Saválló fémkosarak átmérő szerinti megválasztása
- Hega ultrahang-generátorok erősségének a beállítása
- Ionizált víz előállítása

11. Ismertesse a szemüveglencse-gyártás alapanyagait, előállításuk módját!

- Az öntés alapanyagai
- Az öntés segédanyagai
- Tisztítóanyagai
- Az üveganyag formái felhasználásuk szerint
- Az üveganyag öntési hibái
- A környezeti tényezők fajtái és jellemzői (fény, hő, víz, talaj, levegő)

Kulcsszavak, fogalmak:

- Homorú, domború préslelencék
- Tömbüveg
- Olvasztótégelyek
- Fokozott hőkezelés
- Üvegtépező oxidok, olvasztó oxidok, stabilizáló oxidok
- Buborék, zárvány, feszültség, fátyol, kristályosodás

12. Mutassa be a szemüveg- és finomoptikai lencsék ellenőrzésére használt eszközöket!

- A próbaüvegek fajtái
- A sík- és gömbfelületek vizsgálata
- Newton-féle színgyűrűk
- Az interferométerrel történő ellenőrzés
- A hullámvetítő szerepe
- Dioptriámérő működése
- Fej és kézi lupé használata
- Etalonok használata
- Menekülési utakra vonatkozó legfontosabb szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Ábrák és képek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Homorú, domború és sík próbaüvegek
- Magas és mély szín
- Nyereghiba
- Elliptikus hiba
- Színfolt

13. Elemezze az egyenkénti, és a csoportos gyártás technológiai folyamatának különbségét, mutassa be előnyeit, hátrányait!

- Az egyenkénti gyártás feltétele
- A csoportos gyártás feltétele
- Főbb műveletek közti különbségek
- Logisztikai háttér
- A zaj és rezgés környezetkárosító és élettani hatásai

A tételhez használható segédeszköz:

- Alakadó szerszám tárolására használt eszközök képei

Kulcsszavak, fogalmak:

- D/r viszony
- Fejrendszerű és egyenkénti ragasztószerszámok
- Azonos dioptriából nagy széria
- Raktározási feltételek

14. Sorolja fel a finomoptikai lencsék, szemüveglencsék fajtáit felhasználásuk ismeretében!

- A gyűjtőlencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A szórólencsék tulajdonságai, felhasználási területük
- A közellátás, távollátás korrigálása
- Az asztigmatikus hibák korrigálása
- A tűzoltó készülékek típusai, és kiválasztásuk

Kulcsszavak, fogalmak:

- Konvex lencse
- Konkáv lencse
- A középvastagság és a szélvastagság viszonya a gyűjtő és szóró lencsénél

15. Hogyan csökkenti vagy akadályozza meg az optikai test megmunkálása közben a munkadarabok csorbulását?

- A fazettázó szerszám kiválasztása (vegye figyelembe a rajzon előírt élettörés szögét, nagyságát)
- Egyenes élű optikai testek fazettázása
- Hűtés, kenés
- Ellenőrzésre használt eszközök
- Villamos berendezések használatával kapcsolatos alapvető tűzvédelmi szabályok

A tételhez használható segédeszköz:

- Fazettázáshoz használt alakadó és gyémánt szerszámok rajzai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Fazettázó szög
- Kézi fazettázás
- Gépi fazettázás
- A megfelelő hűtés, kenés biztosítása
- Fazettamérő lupé használata

16. Mutassa be a központosítás műveletét, magyarázza el szükségességét!

- Az optikai és geometriai tengely tőrésének jelölése
- A kész lencsék felületének védeése
- Az optikai és geometriai tengely fogalma
- A munkadarab felfogásának fontossága a végleges lencseátmérő kialakításánál
- Teendők a baleset helyszínén. A sérült vizsgálata, ellátásához sorrend felállítása

Kulcsszavak, fogalmak:

- Centrírozás
- Külpontosság
- Központhiba
- Gömbfelület
- Szélvastagság
- Névleges méret

17. Sorolja fel milyen optikai, optomechanikai eszközöket berendezéseket ismer!

- Optikai eszközök csoportosítása
- A távcsövek fajtái
- Kollimátor
- Mikroszkóp
- Dioptriámérő
- A biztonsági szín- és alakjelek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Lencsés távcső
- Tükrös távcső
- Newton-féle távcső
- Cassegrain-féle távcső
- Autókollimátor

18. Ismertesse a finomragasztás szerepét, és jelentőségét az optikában!

- A finomoptikai ragasztóval szemben támasztott követelmények
- A ragasztott felületekkel szemben támasztott követelmények
- Finomoptikai ragasztók fajtái
- A gyakorlatban használt finomoptikai ragasztók ismerete
- A veszélyes anyagok és készítmények nyilvántartása, használata, biztonsági adatlapok, oktatási kötelezettség

Kulcsszavak, fogalmak:

- A ragasztó törésmutatója
- UV-fényre történő kikeményedés
- Száradási idő, hőmérséklet
- A ragasztandó felületek közötti különbségek kiküszöbölése

19. Ismertesse a műanyag szemüveglencsék előállítását!

- Alkalmazott segédanyagok
- Töltőgépek és szerszámaik
- A temperálás jelentősége
- Centrírozás
- Öntőforma, gyűrűk kiválasztása
- A tűzveszélyes készítményekkel végzett munka alapvető szabályai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Moldok
- Monomer
- Mechanikus és automata töltőgépek
- Száraz és nedves hőkezelés

20. Mutassa be a kész optikai testek felületvédelmét, illetve az alkalmazott bevonatok jelentőségét!

- Keményréteg bevonatok felvitele
- Fényre sötétedő bevonatok felvitele
- Reflexiócsökkentő bevonatok felvitele
- A környezet védelmének általános szabályai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Lencsék vákuumgőzölése
- Lakkbevonatok felvitele
- Magnézium

