

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

54 525 06 Repülőgépsárkány-szerelő

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenysége

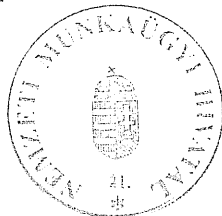
**A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépsárkány-szerelő szakmai ismeretek
Repülőgépsárkány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos
teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.**

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

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25 %

A 315/2013. (VIII. 28.) Korm. rendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tétteleit a 003764/2013-5522 számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



2013

Barna Péter
főosztályvezető

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

Érvényes: 2013. szeptember 30-tól

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgafeladatai a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazzák.

A tételhez használható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

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

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

A tételsor a 12/2013. (III. 29.) NFM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszárkány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszárkány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszárkány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

1. Mutassa be a repülőgépek szárkányszerkezetének és rendszereinek felosztását, vázolja a légi járművek jellemző adatait!

- Ismertesse a fő szerkezeti egységeket, azok feladatát, valamint a szárkányszerkezetre ható erőket, sorolja fel a repülőgép adatait!
- Ismertesse a kompozit építésű repülőgép-szerkezetek anyagvizsgálati módszereit!
- Ismertesse a nemzetközi légiközlekedési jogszabályok fejlődését a chicagói egyezménytől az EASA-ig!

A tételhez nem használható segédeszköz!

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszárkány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszárkány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszárkány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

2. Beszéljen a repülőgépek szárkányszerkezetének építésével szemben támasztott követelményekről!

- Ismertesse a követelményrendszert, vázolja a tervezés folyamatát, határozza meg a szárkányszerkezet igénybevételeit!
- Ismertesse a fémépítésű repülőgép-szerkezetek gyártási módszereit!
- Ismertesse a légi alkalmasság fenntartására vonatkozó rendeletek rendszerét (alaprendelet, kezdeti és folyamatos légi alkalmasság)!

A tételhez nem használható segédeszköz!

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

3. Beszéljen a légi járművek törzsének szerepéről, építési módjairól (ATA52/53/56)!

- **Ismertesse a törzsek feladatát, fajtáit, a rács, félháj, illetve héjszerkezetek szerkezeti kialakítását, hasonlítsa össze jellemzőik alapján (ATA52/53/56)!**
- **Ismertesse a repülőgép szármányszerkezeti elemeinél használatos anyagtisztítási technológiákat, valamint a tömítő és kenőanyagokat!**
- **Mutassa be a karbantartáskor minőséget tanúsító személyek EU-s követelményrendszerét (Part-66)!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a törzs elemeiről, szerkezeti rajzok

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

4. Mutassa be a rácsszerkezetű törzsek szerkezeti elemeit, valamint jellemezze ellenőrzésének munkapontjait (ATA52/53/56)!

- **Ismertesse a rácsszerkezetek kialakításának szempontjait, követelményeit, a törzs szerkezeti elemeit!**
- **Ismertesse a rácsrudak ellenőrzési fázisait, valamint a fémépítésű repülőgép-szerkezetek anyagvizsgálati módszereit!**
- **Mutassa be a jóváhagyott légi jármű-karbantartó szervezetek EU-s követelmény rendszerét! (Part-145)**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a törzs elemeiről, szerkezeti rajzok

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szöbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

5. Mutassa be a repülőgépszármány feladatát, osztályozását, valamint a szerkezeti kialakítását (ATA57)!

- **Ismertesse a szármány feladatát, osztályozását, a szármányra ható erőket, igénybevételeket, ábrázolja a szármány szerkezetét, és beszéljen a szerkezeti elemek kialakításáról!**
- **Ismertesse a fémépítésű szármány ellenőrzésének menetét a nagyjavítás során!**
- **Ismertesse a kereskedelmi célú légi fuvarozás EU-s előírásait (JAR-OPS)!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a szármány elemeiről, szerkezeti rajz

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szöbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

6. Beszéljen a szármányon elhelyezett aerodinamikai felületek fajtáiról, feladatairól, ellenőrzésének menetéről, valamint javításának lehetőségeiről (ATA27)!

- **Sorolja fel a szármányon elhelyezett berendezéseket, ismertesse azok elhelyezkedését, működését és szerkezeti kialakítását!**
- **Ismertesse a szármánymechanizációk erőbevezetésének megoldásait, ellenőrzését, javításának lehetőségeit!**
- **Ismertesse a légi járművek tanúsításának általános előírásait (EACS,1702/2003)!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a szármánymechanizációk elemeiről, szerkezeti rajzok

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszárkány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszárkány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszárkány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

7. Beszéljen az irányfelületek feladatáról, felosztásáról, szerkezetéről, valamint ellenőrzésének lépéseiről (ATA55,57)!

- **Ismertesse az irányfelületek feladatát, felosztását, építésének módjait, valamint bekötésének kialakítását!**
- **Ismertesse a korrózió fajtáit, tulajdonságait, valamint a korrózióvédelmi eljárásokat!**
- **Mutassa be a légi járművek tanúsításához használandó dokumentumokat!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz az irányfelületek elemeiről, korrodált alkatrészekről

szerkezeti rajzok

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszárkány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszárkány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszárkány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

8. Mutassa be a kormánylapok feladatát, kiegészítő berendezéseit!

- **Ismertesse a kormánylapok feladatát, fajtáit, szerkezetét, kiegészítő szerkezeti elemeit, valamint bekötésének módjait!**
- **Ismertesse a kompozit és fémépítésű kormánylapok ellenőrzésének munkapontjait, valamint javításának lehetőségeit!**
- **Ismertesse a folyamatos légi alkalmasság fenntartásának műszaki követelményeit!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a kormánylapok elemeiről, szerkezeti rajzok

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

9. Mutassa be a kompozit szerkezetű borítás szerkezeti kialakítását, sérülés esetén cseréjének, gyártásának technológiai lépéseit!

- **Ismertesse a kompozit szerkezetű borítás feladatát, építésének módjait, gyártásának technológiai folyamatát!**
- **Ismertesse a kompozit szerkezetek gyártási hibáit, meghibásodásait!**
- **Ismertesse a folyamatos légi alkalmasság illetékes hatósági eljárásait és az EASA FORM 1 (CRS) feladatát, felépítését!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a kompozit szerkezet elemeiről, szerkezeti rajzok

EASA FORM 1 nyomtatvány

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

10. Mutassa be a légi járművek szármányszerkezetén alkalmazott kötőgépelemeket és azok ellenőrzésének végrehajtását!

- **Ismertesse a kötőgépelemek feladatát, felosztását, kialakítását, valamint a biztosító elemek szerkezetét!**
- **Ismertesse a kötő- és biztosítóelemek ellenőrzésének módjait!**
- **Mutassa be a légijármű-karbantartásokra érvényes nemzeti és nemzetközi (EU-n kívüli) előírások rendszerét!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a kötőgépelemekről, alkatrész katalógus

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

11. Mutassa be a faépítésű, vászon borítású légi járművek szerkezeti kialakítását, valamint ellenőrzési és javítási technológiáját!

- **Ismertesse a faépítésű repülőgépek anyagait, gyártásának menetét, felületvédelmét, ellenőrzési és ápolási munkáit!**
- **Ismertesse a vásznak fajtáit, felhasználási területeit, valamint a vásznazás technológiai folyamatát, ellenőrzési és ápolási munkáit!**
- **Ismertesse a humán faktor figyelembevételének általános körülményeit!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz az építési anyagokról

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

12. Mutassa be a kézi és gépi forgácsolási műveleteket a sármányszerkezet javításának folyamatában!

- **Ismertesse a lemezvágás fajtáit, kézi és gépi technológiáit, szerszámait, gépeit!**
- **Ismertesse a fűrészelés fajtáit, kézi és gépi technológiáit, szerszámait, gépeit!**
- **Ismertesse a reszelés technológiáját, szerszámait!**
- **Mutassa meg az emberi érzékelésből adódó emberi teljesítmény-korlátokat!**

A tételhez használható segédeszköz:

képek a forgácsolás kézi és gépi szerszámairól

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

13. Mutassa be a forgácsolás nélküli lemezalakítások alkalmazásmódját, a munka során használt szerszámokat, gépeket!

- **Ismertesse a forgácsolás nélküli lemezalakítások alkalmazási területeit!**
- **Ismertesse a lemezhajlítási technológiákat, szerszámait és gépeit!**
- **Ismertesse a peremezés, bordázás, egyengetés és domborítás technológiáit, szerszámait és gépeit!**
- **Ismertesse a szociálpszichológia munkavégzéssel kapcsolatos vonatkozásait!**

A tételhez használható segédeszköz:

képek a forgácsolás nélküli kézi és gépi szerszámokról

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

14. Mutassa be a légi járművek vezérlő, hidraulika és pneumatika rendszereit, valamint a sármányszerkezet hegeszthetőségi javítását, a hegesztés alkalmazási területeit!

- **Ismertesse a légi járművek vezérlő, hidraulika és pneumatikus rendszereit!**
- **Ismertesse a hegesztés alkalmazási területeit a légi járművek szerkezeti javításában!**
- **Mutassa be az emberi teljesítményt befolyásoló tényezőket!**

A tételhez használható segédeszköz:

rendszerrajzok a hidraulika, és pneumatika rendszerekről

szemléltető eszközök a vezérlő rendszer elemeiről

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

15. Jellemezze a légi jármű szerkezeti elemein alkalmazott szegecseleket, a szegecseles munkamenetét, szerszámait!

- **Ismertesse a szegecseles alkalmazási területeit, jellemzőit; szegecsanyagokat, szegecs típusokat, valamint a szegecseles fajtáit, előkészítését, a szegecseles technológiáját, szerszámait, gépeit!**
- **Ismertesse a szegecseles utáni ellenőrzés menetét, a szegecselesi hibákat, a szegecselt szerkezeti elemek sérülése utáni javítási technológiákat!**
- **Mutassa meg az emberi agyi tevékenységből adódó emberi teljesítménykorlátokat!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a szegecsokról, alkatrész katalógus

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

16. Beszéljen a fő teherviselő elemek szerkezeti kialakításáról, valamint a koncentrált erők bevezetésének lehetőségeiről, ellenőrzéséről!

- **Ismertesse a futóművek, szárnyak, vezérsíkok bekötésének megoldásait, valamint a sárkányszerkezet fő teherviselő elemeit!**
- **Ismertesse a hibakereső vizsgálatok fajtáit, gépeit és működési elvüket, valamint a mechanikai sérülések vizsgálati módszereit, a kopások mérésének szerszámait!**
- **Ismertesse a fizikai környezet emberi tevékenységet befolyásoló tényezőit!**

A tételhez használható segédeszköz:

szerkezeti rajzok a sárkányszerkezet elemeiről

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

17. Mutassa be a repülőgép csavarkötéssel rögzített borítólemeze leszerelésének szerszárait, ellenőrzésének, javításának technológiai folyamatait!

- **Ismertesse a borítólemez eltávolításához használt szerszámokat és technológiákat!**
- **Ismertesse a csavarkötések javítását, a fúrás szerszárait, a furatok, menetek mérésének mérőeszközeit, valamint a menetek fajtáit, kialakításuk szerszárait!**
- **Mutassa be az emberi feladatok fajtáit munkavégzés közben!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszközök a javítás során alkalmazott szerszámokból

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

18. Mutassa be a hermetikus törzs kialakításának megoldásait, valamint a hermetikussági próba menetét, a hibák lehetséges okát!

- **Ismertesse a hermetikus törzs kialakításának szükségességét, gyakorlati megoldásait, a hermetikusságot biztosító anyagokat és ellenőrzésüket!**
- **Ismertesse a pilótafülke és utastér ablakok üvegezésének szerkezeti kialakítását, cseréjének okait, technológiai lépéseit!**
- **Ismertesse a munkavégzés közben felmerülő kommunikációk fajtáit és jellemzőiket!**

A tételhez használható segédeszköz:

ábrás alkatrész katalógus, szerkezeti ábra a törzs kialakításáról

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

19. Mutassa be a borítások fajtáit és szerepüket a terhelésvételben, ismertesse a borítás ellenőrzésének lépéseit, valamint a méhsejt szerkezetű borítás javítási technológiáját!

- Ismertesse az építési módok fajtáit, összehasonlító elemzését, sorolja fel a borítások szerkezeti kialakításának lehetőségeit!
- Ismertesse a méhsejt szerkezetű borítás hiba-felvételezését, javításának menetét!
- Milyen emberi hibák merülhetnek fel munka közben és mi jellemzi őket?

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető anyagok a méhsejt magjairól

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

20. Mutassa be a szármányszerkezeten kialakított nyílások szerepét, fajtáit, szerkezeti kialakítását, valamint ellenőrzésének menetét!

- Ismertesse a törzsön kialakított nyílások feladatát, az ajtók szerkezeti kialakítását, ellenőrzését!
- Ismertesse a szármányszerkezeten kialakított zárófedelek, szerelőnyílások feladatát, kialakításának megoldásait, ellenőrzését!
- Ismertesse a munkahelyi veszélyeket és kezelésüket!

A tételhez használható segédeszköz:

szerkezeti és metszeti ábrák a törzs nyílásokról, ajtókról

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

- 1. Mutassa be a repülőgépek szármányszerkezetének és rendszereinek felosztását, vázolja a légi járművek jellemző adatait!**
 - **Ismertesse a fő szerkezeti egységeket, azok feladatát, valamint a szármányszerkezetre ható erőket, sorolja fel a repülőgép adatait!**
 - **Ismertesse a kompozit építésű repülőgép-szerkezetek anyagvizsgálati módszereit!**
 - **Ismertesse a nemzetközi légiközlekedési jogszabályok fejlődését a chicagói egyezménytől az EASA-ig!**

A tételhez nem használható segédeszköz!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A merevszármányú repülőszervezetek főbb részegységei és rendszerei; a különböző aerodinamikai elrendezési változatok fontosabb szerkezeti jellemzői, szárny, törzs, irányfelületek, kormánylapok, aerodinamikai felületek, futómű, vezérlés, gépész és elektromos rendszerek. Légerők, tömegterhelés, túlterhelés, értani adatok, súlyadatok, teljesítményadatok.
- Roncsolásmentes vizsgálatok fajtái és alkalmazásuk, ultrahangos és akusztikus ellenőrzés, örvényáramos ellenőrzés, röntgensugaras ellenőrzés, vizuális ellenőrzés, nedvesség ellenőrzés, roncsolással járó kompozitvizsgálatok.
- Chicagói egyezmény, Nemzetközi Repülési Szervezet (ICAO) szerepe, JAA szervezete, tevékenysége, EU jogrendszere, alapjogok, közösségi jog, 2002. lisszaboni szerződés, EASA szerepe, tevékenysége.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

2. Beszéljen a repülőgépek szármányszerkezetének építésével szemben támasztott követelményekről!

- **Ismertesse a követelményrendszert, vázolja a tervezés folyamatát, határozza meg a szármányszerkezet igénybevételeit!**
- **Ismertesse a fémépítésű repülőgép-szerkezetek gyártási módszereit!**
- **Ismertesse a légi alkalmasság fenntartására vonatkozó rendeletek rendszerét (alaprendelet, kezdeti és folyamatos légi alkalmasság)!**

A tételhez nem használható segédeszköz!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Aerodinamikai, szerkezeti, élettartam, üzemeltetési, gazdaságossági követelmények, adatgyűjtés, tervezés, prototípus, töréspróba, nullszéria, földi, légi üzemeltetés, módosítások, sorozatgyártás, nyíróerő, hajlító nyomaték, csavaró nyomaték, számítások, diagramok.
- Szerkezeti osztályozás, primer, szekunder és terciér, főtartók, segéd tartók, hossz tartók, hossz merevítők, bordák, törzskeretek, bekötővasalások, fajtái, gyártási módszerei, lemezszerkezetek megmunkálásának kézi és gépi módszerei, alkalmazott kötési módszerek, ragasztás, szegecseles, csavarkötések, hegesztések.
- 216/2008 alaprendelet a repülés biztonságáról és a környezetvédelemről.
- 1702/2003 EK rendelet a kezdeti légi alkalmasságról.
- 2042/2003 EK rendelet a folyamatos légi alkalmasság fenntartásáról.
- 1049/2011 EK módosító rendelet a folyamatos légi alkalmasság rendelethez.
- EASA kapcsolata más légügyi hatóságokkal.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

3. Beszéljen a légi járművek törzsének szerepéről, építési módjairól (ATA52/53/56)!

- **Ismertesse a törzsek feladatát, fajtáit, a rács, félháj, illetve héjszerkezetek szerkezeti kialakítását, hasonlítsa össze jellemzőik alapján (ATA52/53/56)!**
- **Ismertesse a repülőgép sárkányszerkezeti elemeinél használatos anyagtisztítási technológiákat, valamint a tömítő és kenőanyagokat!**
- **Mutassa be a karbantartáskor minőséget tanúsító személyek EU-s követelményrendszerét (Part-66)!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a törzs elemeiről, szerkezeti rajzok

Kulcsszavak, fogalmak:

- A törzs rendeltetése. A repülőgépeken alkalmazott törzsek különböző szempontok szerinti osztályozása. A törzsre ható terhelések és az ebből adódó szilárdsági igénybevételek. A rácsszerkezetű törzs szerkezeti kialakítása, alkalmazási területe. A félháj- és héjszerkezetű szárny szerkezeti kialakítása, főbb fajtái, alkalmazási területei. A fő konstrukciós elemek (hossztartók, hosszmerítők, törzskeretek, borítás) rendeltetése, leggyakoribb szerkezeti kialakítási formája, összeerősítési módja a szerkezeten belül, tömegek, túlterhelések, túlnyomás kialakítása, belsőter kihasználtsága, erőbevezetések, aerodinamikai forma.
- A tisztítás fizikai és kémiai alapjai, a tisztítás leggyakoribb módszerei, fizikai tisztítás módszerei: lángsugaras tisztítás, oldószeres mosás, gőzsugár-tisztítás, kémiai tisztítási módszerek: festék lemaratás, pácolás, lúgos tisztítások, savas tisztítások, mechanikai tisztítási módszerek: tisztítás kézi, vagy gépi kefével, csiszolás, szemcseszórás, folyadéksugaras tisztítás, alkatrész tisztító berendezések. Zsírtalanítás, hermetizáló paszták, gumitömítések felosztása, felhasználási területei, olajok, zsírok és alkalmazási területei, korrózióvédelem.
- Tanúsítói kategóriák és jogosultságaik. Engedélymegszerzés feltételei, alapismereti és szakmai tapasztalati követelmények. Típusképzés. Alap, típus tanfolyam és vizsga.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

4. Mutassa be a rácsszerkezetű törzsek szerkezeti elemeit, valamint jellemezze ellenőrzésének munkapontjait (ATA52/53/56)!

- Ismertesse a rácsszerkezetek kialakításának szempontjait, követelményeit, a törzs szerkezeti elemeit!
- Ismertesse a rácsrudak ellenőrzési fázisait, valamint a fémépítésű repülőgépszerkezetek anyagvizsgálati módszereit!
- Mutassa be a jóváhagyott légi jármű-karbantartó szervezetek EU-s követelmény rendszerét! (Part-145)

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a törzs elemeiről, szerkezeti rajzok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Térbeli rácsszerkezet, öv rudak, függőleges, vízszintes, ferde rácsrudak, erőbevezetések, hegesztési csomópontok, rudak anyaga, hegeszthetősége, kihajlás elkerülése, aerodinamikai forma, borítás fajtái, vászon tulajdonságai, tűzfalak.
- Szimmetria-vizsgálat, rudak kihajlása, korrózió, hegesztések vizsgálata, erőbevezetések, szintezés, elcsavarodás, roncsolásmentes és roncsolással járó vizsgálati módszerek, vizuális, penetrációs, mágneses, ultrahangos, röntgensugaras, mérések.
- Létesítmény követelmények, személyi feltételek, felszerelések, származékok, anyagok, karbantartási dokumentációk, karbantartás tanúsítása, biztonság- és minőségpolitika, karbantartó szervezet kézikönyve, szervezet jogosultságai.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

5. Mutassa be a repülőgépszármány feladatát, osztályozását, valamint a szerkezeti kialakítását (ATA57)!

- **Ismertesse a szárny feladatát, osztályozását, a szárnyra ható erőket, igénybevételeket, ábrázolja a szárny szerkezetét, és beszéljen a szerkezeti elemek kialakításáról!**
- **Ismertesse a fémépítésű szármány ellenőrzésének menetét a nagyjavítás során!**
- **Ismertesse a kereskedelmi célú légi fuvarozás EU-s előírásait (JAR-OPS)!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a szárny elemeiről, szerkezeti rajz

Kulcsszavak, fogalmak:

- A szárny rendeltetése. Légerők, tömegezők, nyírás, hajlítás, csavarás. A repülőgépeken alkalmazott szármány különböző szempontok szerinti osztályozása. Az egyes aerodinamikai elrendezések szerkezeti sajátosságai. A szárnyra ható terhelések és az ebből adódó különböző szilárdsági igénybevételek. A tartóvázás szárny szerkezeti kialakítása, főbb fajtái és alkalmazási területei. A félháj- és héjszerkezetű szárny szerkezeti kialakítása, főbb fajtái és alkalmazási területei. A fő konstrukciós elemek (főtartók, bordák, hosszmerítők, borítás) rendeltetése, leggyakoribb szerkezeti kialakítási formája, összeerősítési módja a szerkezeten belül. A szármánybekötő vasalások szerkezeti kialakítása tartóvázás és félháj szármány szerkezet esetén.
- Szimmetria-vizsgálat, borítás, teherviselő elemek, korrózió, kötések vizsgálata, erőbevezetések, szintezés, elcsavarodás, roncsolásmentes, vizsgálati módszerek, vizuális, penetrációs, mágneses, ultrahangos, röntgensugaras, mérések.
- Légi üzemeltetői bizonyítványok, az üzemeltető kötelességei, légi járművön tartandó dokumentumok, légi járművön feltüntetendő jelzések.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szöbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

6. Beszéljen a szármányon elhelyezett aerodinamikai felületek fajtáiról, feladatairól, ellenőrzésének menetéről, valamint javításának lehetőségeiről (ATA27)!

- Sorolja fel a szármányon elhelyezett berendezéseket, ismertesse azok elhelyezkedését, működését és szerkezeti kialakítását!
- Ismertesse a szármánymechanizációk erőbevezetésének megoldásait, ellenőrzését, javításának lehetőségeit!
- Ismertesse a légi járművek tanúsításának általános előírásait (EACS,1702/2003)!

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a szármánymechanizációk elemeiről, szerkezeti rajzok

Kulcsszavak, fogalmak:

- A csűrők feladata és működési elve. A csűrők szerkezeti kialakítása, felfüggesztése a szármányra, orrsegédszármányak, féklapok, fékszármányak, szármány-féklapok, zuhanó-féklapok, spoilerok, húr hossz és feszítáv menti elhelyezkedésük. Az orrsegédszármányak feladata és működési elve. Az orrsegédszármány fajtái. Az orrsegédszármány szerkezeti kialakítása, felfüggesztése a szármányra. Egyéb (az orrsegédszármányhoz hasonló) szerkezeti megoldások. A féklap (leszállólap) rendeltetése és működési elve. A féklapok fajtái, jellemzői, szerkezeti kialakítása, felfüggesztése a szármányra. A zuhanóféklap rendeltetése és működési elve. A fékszármányak rendeltetése és működési elve. A fékszármányak fajtái, jellemzők. A fékszármányak szerkezeti kialakítása, felfüggesztése a szármányra. A spoilerok rendeltetése és működési elve. A spoilerok rendeltetés szerinti felosztása. A spoilerok szerkezeti kialakítása, elhelyezése.
- Felfüggesztése a szármányra, befeszülés elleni védelem megvalósítása, csapágyak fajtái, GL szemek szerkezete, önbeálló csapágyak, csapágyak, rögzítő csapok ellenőrzése, mérése, sínek, kocsik ellenőrzése, kitérítési szögek beszabályozása. Bekötővasalások elhelyezkedése, merev és állítható orrsegédszármányak bekötése, erőbevezetése, segéd tartók, megerősített bordák kialakítása, ellenőrzése.
- Tanúsítási szabályok EACS 23/25/27/29, Part-21, típus alkalmassági bizonyítvány, kiegészítő típus alkalmassági bizonyítvány, tervező/gyártóüzemi jóváhagyás.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

7. Beszéljen az irányfelületek feladatáról, felosztásáról, szerkezetéről, valamint ellenőrzésének lépéseiről (ATA55,57)!

- **Ismertesse az irányfelületek feladatát, felosztását, építésének módjait, valamint bekötésének kialakítását!**
- **Ismertesse a korrózió fajtáit, tulajdonságait, valamint a korrózióvédelmi eljárásokat!**
- **Mutassa be a légi járművek tanúsításához használandó dokumentumokat!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz az irányfelületek elemeiről, korrodált alkatrészekről
szerkezeti rajzok

Kulcsszavak, fogalmak:

- A irányfelületek rendeltetése. A repülőgépeken alkalmazott irányfelületek különböző szempontok szerinti osztályozása. Az egyes aerodinamikai elrendezések szerkezeti sajátosságai. A farokfelületekre ható terhelések. A tartóvázaz vezérsíkok szerkezeti kialakítása, alkalmazási területük. A félháj-szerkezetű vezérsíkok szerkezeti kialakítása, alkalmazási területük. A vezérsíkok bekötő vasalásának szerkezeti kialakítása tartóvázaz és félháj-szerkezet esetén. A farokfelületen elhelyezett kormánylapok (oldal- és magassági kormány) rendeltetése, működési elve. A kormánylapok szerkezeti kialakítása, felfüggesztése a vezérsíkokra. A kormánylapok kiegyensúlyozásának szükségessége, szerkezeti megoldások. A kormánylapokon alkalmazott kiegészítő felületek (trimm-lap, segéd kormánylap) rendeltetése, szerkezeti kialakításuk.
- Korrózió fogalma, kémiai korrózió, elektrokémiai korrózió, átmeneti korrózió, megjelenésének formái, oxidrétegek, egyenletes, helyi, kristályszerkezeti, különleges korróziók, korrózió elleni védelem, megelőzés, tárgy előkészítése, védőrétegek fajtái, fémes, galvanikus, kadmiumozás, krómozás, horganyzás, ónozás, rezezés, nemfémes védőrétegek, pácolás, festés.
- Légi alkalmassági bizonyítvány, lajstromba vételi bizonyítvány, zajbizonyítvány, tömegjegyzőkönyv, rádióengedély és jóváhagyás.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

8. Mutassa be a kormánylapok feladatát, kiegészítő berendezéseit!

- **Ismertesse a kormánylapok feladatát, fajtáit, szerkezetét, kiegészítő szerkezeti elemeit, valamint bekötésének módjait!**
- **Ismertesse a kompozit és fémépítésű kormánylapok ellenőrzésének munkapontjait, valamint javításának lehetőségeit!**
- **Ismertesse a folyamatos légi alkalmasság fenntartásának műszaki követelményeit!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a kormánylapok elemeiről, szerkezeti rajzok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Csűrők, oldal- és magassági kormányok feladata, elhelyezkedése, szerkezete, flattersúly, aerodinamikai kormányerő csökkentése, trimmek feladata, elhelyezkedése, működése, felfüggesztése a szárnyra, befeszülés elleni védelem megvalósítása, csapágyak fajtái, GL szemek szerkezete, önbeálló csapágyak, rögzítő csapok ellenőrzése, mérése, kitérítési szögek beszabályozása, bekötővasalások elhelyezkedése.
- Szemrevételezéssel történő ellenőrzés, karcosodás, beverődés, hullámosodás, repedés, rétegelválás, szálszakadás, szövetsérülés, mérés, roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek, technológiai utasítás szerinti hibabehatárolás, javítás módjának meghatározása a feltárt hiba függvényében, javítási technológia munkafolyamatai.
- Kötelezettségek: felelősség, események jelentése. Folyamatos légi alkalmasság fenntartása, karbantartási szabványok, komponensek, karbantartó szervezet.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

9. Mutassa be a kompozit szerkezetű borítás szerkezeti kialakítását, sérülés esetén cseréjének, gyártásának technológiai lépéseit!

- **Ismertesse a kompozit szerkezetű borítás feladatát, építésének módjait, gyártásának technológiai folyamatát!**
- **Ismertesse a kompozit szerkezetek gyártási hibáit, meghibásodásait!**
- **Ismertesse a folyamatos légi alkalmasság illetékes hatósági eljárásait és az EASA FORM 1 (CRS) feladatát, felépítését!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a kompozitszerkezet elemeiről, szerkezeti rajzok

EASA FORM 1 nyomtatvány

Kulcsszavak, fogalmak:

- Aerodinamikai forma biztosítása, terhelések felvétele, félháj és tisztaháj szerkezetek elemei, gyanták, teherviselő szálak, szövetek, szendvics szerkezet, méhsejt szerkezet, méhsejt magok, fémes és nemfémes anyagok. A hőre keményedő mátrixgyantákkal készült kompozit szerkezetek és félkész termékek gyártási eljárásai, erősítőszál vagy szövet előimpregnálás, kompozit szerkezetek gyártása "nedves" eljárással, kompozit szerkezetek mátrixgyantáinak térhálósítási kúrája autoklávban. Minták, sablonok a kompozit szerkezetek gyártásához, autokláv kúrához kapcsolódó kompozit gyártási eljárások és részlejárások, különleges kompozit gyártási eljárások, hőre lágyuló mátrixú kompozitok gyártása, műanyag-kompozit méhsejt szerkezetek gyártása előimpregnált (Pre-preg) anyagokból, műanyag-kompozit szendvicsszerkezetek gyártása nedves impregnálással (Wet Lay-up method), előre gyártott síkfelületű szendvicspanelek utólagos hajlítása, formázása.
- A gyártás során előforduló hiányosságok, rétegek elválása, üregek, pórusosság, zárvány, gyantaarány eltérés, szálrendellenességek, méhsejt illesztési rés, ragasztás elválása, felületi karcok, felületi benyomódás, megégett gyanta, szálfoltonossági hiba, nem megfelelő számú réteg, nem megfelelő szálelrendezés, nem megfelelő szálirányultság, a repülőgép üzemeltetése során előforduló leggyakoribb kompozitsérülések: benyomódás, gyűrődés, kopás, beverődés, karc, repedés, korrózió.
- Légi alkalmasság irányító szervezet, üzembe helyezési bizonyítvány (CRS), illetékes hatóság illetékessége, légi alkalmasság fenntartása, karbantartó szervezet felügyelete, EASA FORM 1 üzembe helyezési okmány kitöltése.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

10. Mutassa be a légi járművek szármányszerkezetén alkalmazott kötőgépelemeket és azok ellenőrzésének végrehajtását!

- Ismertesse a kötőgépelemek feladatát, felosztását, kialakítását, valamint a biztosító elemek szerkezetét!
- Ismertesse a kötő- és biztosítóelemek ellenőrzésének módjait!
- Mutassa be a légijármű-karbantartásokra érvényes nemzeti és nemzetközi (EU-n kívüli) előírások rendszerét!

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a kötőgépelemekről, alkatrész katalógus

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kötőgépelemek feladata, osztályozása, szegecskötés, csavarok, csavarfajták, méretezés, biztosítás, csapszegek, szegek, rögzítő elemek, ék és reteszkötések, sajtolt és zsugorkötések, csavarbiztosítások felosztása, csapszegek biztosítása.
- Korrózió, mechanikus sérülések, menetek hibáinak megállapítása szemrevételezéssel, anyagvizsgálati módszerekkel, szegecslazulások, illesztési hézagok, kopásokból adódó méretváltozások, azok mérése.
- Karbantartási programok, karbantartási ellenőrzések és felülvizsgálatok. Alap, minimális felszerelési lista, minimális felszerelési lista, kiszolgálási eltérési lista. Légi alkalmassági utasítások. Karbantartási közlemények, gyártói karbantartási információk. Módosítások és javítások. Berepülések; ETOPS, karbantartási és kiszolgálási követelmények. Minden időjárési körülmény melletti üzemelés, 2/3 kategóriás üzemelés és minimális felszerelési követelmények.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

11. Mutassa be a faépítésű, vászon borítású légi járművek szerkezeti kialakítását, valamint ellenőrzési és javítási technológiáját!

- **Ismertesse a faépítésű repülőgépek anyagait, gyártásának menetét, felületvédelmét, ellenőrzési és ápolási munkáit!**
- **Ismertesse a vásznak fajtáit, felhasználási területeit, valamint a vásznazás technológiai folyamatát, ellenőrzési és ápolási munkáit!**
- **Ismertesse a humán faktor figyelembevételének általános körülményeit!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz az építési anyagokról

Kulcsszavak, fogalmak:

- Fa szerkezeti anyagok, kiválasztási szempontok a repülőgépipítésre felhasználható faanyagok tulajdonságairól, alkalmazott fafajták és felhasználásuk, szárítási és tárolási szabályok a feldolgozás előtt, szilárdságtani próbaellenőrzések végrehajtása. Felhasználás előtt, a helyes szádirány meghatározása a terhelésvétel optimalizálása érdekében, faanyagok méretre vágása, felületvédelmi eljárások a gombásodás, és a nedvességfelvétel elkerülése érdekében, rétegelt struktúrák kialakítása ragasztással. Felületi sérülések ellenőrzése, nedvességmérés, gombásodás ellenőrzése, rétegválás ellenőrzése, ragasztások, bekötővasalások ellenőrzése, vetemedés, maradó alakváltozások ellenőrzése, felületvédelmi bevonat ellenőrzése.
- Textilanyagok: textilanyagok szerkezeti felépítése és tulajdonságai, textilanyagok felhasználása, vásznazás műveleti sorrendje, vásznazás kellékanyagai, beeresztő, feszítő anyagok felületellenőrzése, ragasztások ellenőrzése, repedések, hasadások ellenőrzése, felületvédelem ellenőrzése, feszesség ellenőrzése.
- Az emberi tényezők figyelembe vételének szükségessége. Emberi tényezőkre/emberi hibára visszavezethető események. Murphy-törvénye.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

12. Mutassa be a kézi és gépi forgácsolási műveleteket a szármányszerkezet javításának folyamatában!

- **Ismertesse a lemezvágás fajtáit, kézi és gépi technológiáit, szerszárait, gépeit!**
- **Ismertesse a fűrészelés fajtáit, kézi és gépi technológiáit, szerszárait, gépeit!**
- **Ismertesse a reszelés technológiáját, szerszárait!**
- **Mutassa meg az emberi érzékelésből adódó emberi teljesítménykorlátokat!**

A tételhez használható segédeszköz:

képek a forgácsolás kézi és gépi szerszáraitól

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kézi forgácsolási műveletek: faragás, vésés, fűrészelés, reszelés, dörzsárazás, menetfúrás, menetvágás, hántolás, csiszolás. Gépi forgácsolás: fúrás, köszörülés, esztergálás, arás, gyalulás. Lemezvágás kézi lemezvágó ollóval, lemezvágás karos ollóval, táblagépek, taposó, elektromos és hidraulikus gépek felépítése, szakszerű használata.
- Fűrészlapok és a fűrészelés sebességének megválasztása, a felhasznált anyagok figyelembevételével, a fűrész minőségének meghatározása, fogak épsége, élszögek, munkadarabok befogása, szabályos fűrészelés, gépi fűrészek használata körfűrészek, szalagfűrészek, rezgőfűrészek.
- A reszelés feladata, a reszelők felosztása, a reszelők minőségének megválasztása, a munkadarab befogása, a reszelő szakszerű használata, a reszelési hibák.
- Látás, emberi szem felépítése, képalkotása, látáshibák és korrekcióik, fényerősség viszonyok, emberi fül felépítése, hangok érzékelése, hangerősség.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

13. Mutassa be a forgácsolás nélküli lemezalakítások alkalmazsmódját, a munka során használt szerszámokat, gépeket!

- Ismertesse a forgácsolás nélküli lemezalakítások alkalmazási területeit!
- Ismertesse a lemezhajlítási technológiákat, szerszámait és gépeit!
- Ismertesse a peremezés, bordázás, egyengetés és domborítás technológiáit, szerszámait és gépeit!
- Ismertesse a szociálpszichológia munkavégzéssel kapcsolatos vonatkozásait!

A tételhez használható segédeszköz:

képek a forgácsolás nélküli kézi és gépi szerszámokról

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hidegalakítás szerszámjai, kalapács használata, kalapácsok fajtái, hidegalakítás célszerszámjai, egyengetés, domborítás, nyújtás, zömítés, hajlítás, peremezés, bordázás fogalmi.
- Hajlítások fajtái, íves és élhajlítások, körhajlítások, csövek hajlítása, rugalmasság és hatásai, számítások hajlításkor, szálirányok, repedések, hajlítás kalapáccsal, hajlítás fogóval, hajlítás gépekkel.
- Peremezés, domborítás speciális kalapácsok használatával, bordázás feladata, kézi peremező szerszámok, lemezek, csövek peremezése, bordázás szerszámjai, peremezés és bordázás gépei, egyengetés kalapáccsal, egyengető lap funkciója, nyújtás és zömítés hatása, alátámasztások, egyengetés közben elkövethető hibák, domborítás angolkerékkel, domborítás hidraulikus, pneumatikus gépekkel.
- Egyén és a csoport felelőssége. Motiváció és demotiváció. Csoportnyomás. „Kulturális” érdekelttség. Csoportmunka. Irányítás, felügyelet és vezetés.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

14. Mutassa be a légi járművek vezérlő, hidraulika és pneumatika rendszereit, valamint a szármányszerkezet hegeszthetőségi javítását, a hegesztés alkalmazási területeit!

- **Ismertesse a légi járművek vezérlő, hidraulika és pneumatikus rendszereit!**
- **Ismertesse a hegesztés alkalmazási területeit a légi járművek szerkezeti javításában!**
- **Mutassa be az emberi teljesítményt befolyásoló tényezőket!**

A tételhez használható segédeszköz:

rendszerrajzok a hidraulika, és pneumatika rendszerekről

szemléltető eszközök a vezérlő rendszer elemeiről

Kulcsszavak, fogalmak:

- Vezérlés feladata, vezérelt berendezések, huzalos vezérlés elemei, sodronykötél, kötélzár, kötélfűsű, feszítőzár, csigák, tolórudas vezérlés tolórúd, himba, egyenesbevezető. A hidraulikarendszer feladata, tartály, szivattyú, akkumulátor, tehermentesítő, nyomáscsökkentő, nyomásszabályozó, csapok, szelepek, munkahengerek. A pneumatikus rendszer felépítése, az erőhálózat rendeltetése, főbb berendezései és azok szerkezeti kialakítása, források: hajtómű, segédhajtómű, kompresszor, tartályok, földi ellátás, az elosztóhálózat rendeltetése, főbb berendezései és azok szerkezeti kialakítása, a munkahálózat rendeltetése.
- Fémépítésű repülőgépek anyagai, anyagok hegeszthetősége, vasalások, teherviselő elemek kialakítása, rácsszerkezet, futószár, hajtómű és szerkezeti elemei, fűvócső, hegesztési eljárások, hegesztések ellenőrzése.
- Kondíció/egészség. Stressz: otthoni és munkahelyi. Időhiány és határidők. Munkaterhelés: túl nagy és túl kicsi. Alvás és fáradtság, többműszakos munkavégzés. Alkohol, gyógyszerek, kábítószer.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

15. Jellemezze a légi jármű szerkezeti elemein alkalmazott szegecseket, a szegecselés munkamenetét, szerszámait!

- **Ismertesse a szegecselés alkalmazási területeit, jellemzőit; szegecsanyagokat, szegecs típusokat, valamint a szegecselés fajtáit, előkészítését, a szegecselés technológiáját, szerszámait, gépeit!**
- **Ismertesse a szegecselés utáni ellenőrzés menetét, a szegecselési hibákat, a szegecselt szerkezeti elemek sérülése utáni javítási technológiákat!**
- **Mutassa meg az emberi agyi tevékenységből adódó emberi teljesítménykorlátokat!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszköz a szegecsokról, alkatrész katalógus

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nem oldható kötőelemek, terhelésvétel, átadás, erőjáték, számítás, szegecs geometriai jellemzői, tömör szárú szegecs, csőszegecs, szegecsszerű speciális kötőelemek, üreges végű szegecs, vakszegecs, távtartó szegecs, szegecsanyagok, erőhatást átvivő szegecs, tömítést biztosító szegecs, szerkezeti terhelések felvételére nem alkalmas szegecs. Kompozit szerkezet szegecsei, szegecselés előkészítő munkái, egysoros, kétsoros szegecselés, átlapolt szegecselés, hevederes szegecselés, fúrás, befűzés, zömítés, fejezés, kézi szegecselés, szegecselő szerszámok és használatuk.
- Előfúrás mérete, szegecsbefűzés hibája, zömítési hiba, nem megfelelő illeszkedés, szegecs lazulás, szegecs lefűrése, szegecsválasztás, szegecs elnyíródása.
- Információ-feldolgozás. Figyelem és észlelés. Emlékezet. Klausztróbia és fizikai hozzáférhetőség.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

16. Beszéljen a fő teherviselő elemek szerkezeti kialakításáról, valamint a koncentrált erők bevezetésének lehetőségeiről, ellenőrzéséről!

- Ismertesse a futóművek, szárnyak, vezérsíkok bekötésének megoldásait, valamint a sárkányszerkezet fő teherviselő elemeit!
- Ismertesse a hibakereső vizsgálatok fajtáit, gépeit és működési elvüket, valamint a mechanikai sérülések vizsgálati módszereit, a kopások mérésének szerszámainait!
- Ismertesse a fizikai környezet emberi tevékenységet befolyásoló tényezőit!

A tételhez használható segédeszköz:

szerkezeti rajzok a sárkányszerkezet elemeiről

Kulcsszavak, fogalmak:

- A különböző elrendezési változatok (orrkerekes, farok-kerekes, soros elrendezésű) viselkedésének jellemzői gurulás, felszállás és leszállás közben. Merev futóművek fajtái, alkalmazási területei, jellemző konstrukciós megoldások. A behúzható futóművek alkalmazási területei, jellemző szerkezeti megoldások. A futóművek főbb szerkezeti részei, azok feladata, főbb konstrukciós megoldások. A futómű-szár feladata, erőátviteli vázlata, szerkezeti elrendezése. Héjszerkezet esetén borítás, félháj szerkezet esetén szárny főtartó, megerősített borda, segéd tartó, törzs esetében hossz tartó, megerősített törzskeret, vezérsík, kormánylap főtartó, fő teherviselő elemeken található bekötővasalás, illesztett csavarsoros kötés, rácsszerkezet, rácsrudak. Futómű-futószár, támasz rudak, működtető munkahengerek, futószár-törzs, futószár-gondola, futószár-szárny, törzs-szárny, törzs-vezérsík.
- Roncsolásos, roncsolás mentes, szakítóvizsgálat, keménységmérés, törésmechanika, fárasztóvizsgálat, nyíró vizsgálat, nyomó vizsgálat, hajlító próbák, nyúlásvizsgálat, szemrevételezéses vizsgálatok, endoszkópos vizsgálatok, penetrációs vizsgálatok, mágneses repedésvizsgálatok, örvényáramos vizsgálatok, ultrahangos vizsgálatok, radiológiai vizsgálatok, izotópos vizsgálatok, mérőeszközök, tolómérő, mikrométer, indikátoróra, tűrések, ovalitás, kúposság.
- Zaj és füst. Megvilágítás. Klíma és hőmérséklet. Mozgás és rezgés. Munkahelyi környezet.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

17. Mutassa be a repülőgép csavarkötéssel rögzített borítólemeze leszerelésének szerszámait, ellenőrzésének, javításának technológiai folyamatait!

- **Ismertesse a borítólemez eltávolításához használt szerszámokat és technológiákat!**
- **Ismertesse a csavarkötések javítását, a fúrás szerszámait, a furatok, menetek mérésének mérőeszközeit, valamint a menetek fajtáit, kialakításuk szerszámait!**
- **Mutassa be az emberi feladatok fajtáit munkavégzés közben!**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető eszközök a javítás során alkalmazott szerszámokból

Kulcsszavak, fogalmak:

- Csavarok kialakítása, csavarok jellemzői, speciális csavarkialakítások, csavarfejek fajtái, kézi szerszámok fajtái és használatuk, speciális tapadást növelő anyagok alkalmazása, csavarlazítók alkalmazása, sérült csavarok kihajtását segítő szerszámok, gépi szerszámok és használatuk.
- Csavarok jelölései, csavarok fajtái, menetek fajtái, menellenőrző szerszámok, menetfésűk, menetfúrók felosztása, használata, menetmetszők felosztása, használata, fúrók fajtái, fúrók geometriai jellemzői, előfúrás számítása, fúrás lépései, felfúrás, fúrási sebesség meghatározása, hűtés, kenés, előfúrás menete, hibák előfúráskor.
- Fizikai munka. Rutinfeladatok. Vizuális ellenőrzés. Bonyolult rendszerek.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

18. Mutassa be a hermetikus törzs kialakításának megoldásait, valamint a hermetikussági próba menetét, a hibák lehetséges okát!

- Ismertesse a hermetikus törzs kialakításának szükségességét, gyakorlati megoldásait, a hermetikusságot biztosító anyagokat és ellenőrzésüket!
- Ismertesse a pilótafülke és utastér ablakok üvegezésének szerkezeti kialakítását, cseréjének okait, technológiai lépéseit!
- Ismertesse a munkavégzés közben felmerülő kommunikációk fajtáit és jellemzőiket!

A tételhez használható segédeszköz:

ábrás alkatrész katalógus, szerkezeti ábra a törzs kialakításáról

Kulcsszavak, fogalmak:

- Emberi életfeltételek biztosítása, túlnyomás létrehozása, hermetikusság biztosítása, hőmérséklet biztosítása, törzsek szigetelése, kiváltások szerepe, többsoros szegecselés, járulékos igénybevételek, hermetizáló anyagok, ajtók hermetikus illesztése, utastér, pilótafülke, tehertér hermetizáltsága, hermetikussági próba menete, borítás vastagsága, egyen szilárdságú kialakítás, borítás sérülékenysége, hossz- és keresztmervítők elhelyezkedése.
- Üvegezés feladata, szerves és szilikátüvegek, többrétegű üvegkialakítások, teherviselő keretek, üvegek illesztése, tömítési megoldások, csavarkötések, páramentesítés, jégtelenítés, mechanikai behatások elleni védelem, ragasztás, kialakítása, üvegek javíthatósága, meghibásodásai, szakszerű megbontás, teherviselő elemek ellenőrzése, tömítések ellenőrzése, beépítés, rögzítés, hermetikusság ellenőrzése.
- A csoporton belüli és a csoportok közötti kommunikáció. Munka naplózása és nyilvántartása. „Naprakésznek lenni“, aktualitás. Információk terjesztése.

C

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

19. Mutassa be a borítások fajtáit és szerepüket a terhelésvételben, ismertesse a borítás ellenőrzésének lépéseit, valamint a méhsejt szerkezetű borítás javítási technológiáját!

- **Ismertesse az építési módok fajtáit, összehasonlító elemzését, sorolja fel a borítások szerkezeti kialakításának lehetőségeit!**
- **Ismertesse a méhsejt szerkezetű borítás hiba-felvételezését, javításának menetét!**
- **Milyen emberi hibák merülhetnek fel munka közben és mi jellemzi őket?**

A tételhez használható segédeszköz:

szemléltető anyagok a méhsejt magjairól

Kulcsszavak, fogalmak:

- A légi járműveken alkalmazott lágyfalú, tartóvázás, félháj- és héjszerkezetek alapvető jellemzői, a légi járművek tervezése és gyártása során alkalmazott modern konstrukciós elvek (pl. "fail safe" és "safe life") lényege és jellemzői. A szerkezeti szilárdsággal szemben támasztott légi alkalmassági követelmények, szerkezeti osztályozás, primer, szekunder és terciér, meghibásodás-mentesség, megbízható élettartam és sérüléstűrés koncepciói, zóna- és állomásazonosító rendszerek, borítás mint aerodinamikai eszköz, a borítás teherviselése. Szárnyborítások szerepe, törzsborítások szerepe. Vászón, fém és kompozit szerkezetű borítások, integrál szerkezetű borítás, szendvics szerkezetű borítás, kompozit szendvicsek magtípusai, szendvicsszerkezetek természetes alapanyagú magjai, méhsejtmagok, méhsejtek anyagai, fémes méhsejt anyagok, nemfémes méhsejtek, kemény hab szendvicsmagok, "Syntactic core" típusú magok, speciális szendvicsmagok.
- Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek, sérülések és javítási módok osztályozása, megengedett sérülés, javítható sérülés, végleges javítás, ideiglenes javítás, csak borítássérülés terület meghatározás, vágás, foltjavítás, ragasztás, méhsejt cserével járó javítások.
- Hibamodellek és hibaelméletek. Hibatípusok a karbantartási munkáknál. A hiba következményei (azaz balesetek). Hibák elkerülése és kezelése.

Szakképesítés: 54 525 06 Repülőgépszármány-szerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Repülőgépszármány-szerelő szakmai ismeretek.

Repülőgépszármány minősítésével, szerelésével, javításával kapcsolatos teendők és a hozzá kapcsolódó speciális balesetvédelmi előírások ismertetése.

20. Mutassa be a szármányszerkezeten kialakított nyílások szerepét, fajtáit, szerkezeti kialakítását, valamint ellenőrzésének menetét!

- **Ismertesse a törzsön kialakított nyílások feladatát, az ajtók szerkezeti kialakítását, ellenőrzését!**
- **Ismertesse a szármányszerkezeten kialakított zárófedelek, szerelőnyílások feladatát, kialakításának megoldásait, ellenőrzését!**
- **Ismertesse a munkahelyi veszélyeket és kezelésüket!**

A tételhez használható segédeszköz:

szerkezeti és metszeti ábrák a törzs nyílásokról, ajtókról

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nyílások feladata, felosztása, utastér ajtók, utastér ablakok, pilótafülke ablakok, vészkijárat nyílások, tehertér ajtók, feltöltő, külső csatlakozó nyílások fedele, szerviz panelek. Ajtók szerkezete, ajtók kiegészítő berendezései, ajtók kiváltása, kerete, ajtók zsanérjai, ajtók zárszerkezete, hermetizáló tömítés és ezek ellenőrzése, sérülésmentesség, illeszkedés, működés, rögzítés.
- Berendezések hozzáférhetőségének, szerelhetőségének biztosítása, feltöltő és szervizpanelek, nyílások felosztása méret, terhelésvétel, rögzítési mód, használat gyakorisága szerint. Szemrevételezéssel történő ellenőrzés, borításának épsége, zárhatóságának, működőképességének ellenőrzése.
- Veszélyek felismerése és elkerülése. Vészhelyzetek kezelése. Piktogramok használata.

