



REPÜLŐGÉP-SZERELŐ

SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



REPÜLŐGÉP-SZERELŐ

Feladatok és tevékenységek

A repülőgép-szerelő légi járművek szerkezetének, a gépészeti és elektromos berendezéseket tartalmazó rendszereinek műszaki kiszolgálásával, karbantartásával, javításával foglalkozik.

Felszállás előtt, landolás után

A légi jármű indulása előtt és érkezése után az egész szerkezetre kiterjedő műszaki állapotellenőrzést végez szemrevételezéssel, működtetéssel, a beépített ellenőrző egységek használatával, valamint a szükséges kiszolgálási munkák elvégzésével. Az ellenőrzést követően megállapítja a légi jármű üzemképességét, valamint az előírások szerint dokumentálja tevékenységét.

Ha hibát talál

Légi járművek szerkezetében, gépészeti és elektromos egységeiben, berendezéseiben, rendszereiben keletkező meghibásodáskor az érvényes műszaki dokumentációkat felhasználva megállapítja a hiba okát, elvégzi a hibajavítást és a javítás utáni ellenőrzéseket, valamint az előírások szerint dokumentálja a munkavégzést.

Időszakos karbantartás (meghatározott repülési óraszám után)

Légi járművek, illetve berendezéseinek időszakos karbantartása során, az előírt technológia szerint, elvégzi a szükséges karbantartást, javítási munkákat, ellenőrzéseket, szabályozási munkákat, műszaki változtatásokat, működéspróbákat, valamint az előírások szerint dokumentálja tevékenységét.

A repülőgép-szerelőnek képesnek kell lennie mindenféle légi jármű karbantartására és szerelésére a kis magánrepülőktől kezdve a sugárhajtású katonai gépekig.

A repülőgép-szerelő főbb feladatai

A repülőgép-szerelő ellenőrzi a repülőgépgép hajtóműveit, elvégzi a szükséges karbantartásokat, mérőműszerekkel (ezek különböző tesztelő berendezések) végrehajtja az előírt méréseket. Ellenőrzi a repülőgépek fő egységeit, megvizsgálja sérüléseit és kijavítja a hibát. Megvizsgálja a futóművet, és szükség esetén kicseréli a kerekeket.

A karbantartási, szerelési munkákat részben a gépen belül végzi, részben külön a hangárokban, miután kisserelte az egyes alkatrészeket. Ellenőrzi a javítási munkálatok minőségét. Hajtómű meghibásodás esetén kissereli és kiemeli a légijárműből a motort, megvizsgálja és meghallgatja az alkatrészek zörejeit, majd megkeresi és kijavítja a hibát. A végrehajtott javítási munkák után ellenőrzi a test hermetikusságát, futópróbát végez. A gépet műszaki szempontból repülésre alkalmasnak nyilvánítja. A gép indításakor szemrevételezi a külső borítást, a hajtóművet, a futóművet és a kerekeket, az üzemanyagfolyást és a hidraulikus rendszert. Végül átadja a gépet a hajózó személyzetnek.

Mindez milyen egyszerűnek tűnik - ugye? Pedig az általános leírás mögötti részletek a legfontosabbak. Aprólékos és megfontolt, valamint szigorú szabályok által meghatározott munka folyik, pl. az „ellenőrzi a repülőgép fő egységeit” mondat mögött. Ha szeretnénk belekukucskálni a szakmai részletekbe, hogy milyen sokrétű ismerettel kell rendelkeznie a repülőgép-szerelőnek, ízelítőt adhatnak az alábbi főbb témakörök.

A repülőgép-szerelő képes

Szerelési munkák végzésére légijárművek szerkezetén, rendszereiben, berendezéseiben

Ezen belül ismeri

A légijárművek karbantartási, szerelési, javítási, működés-ellenőrzési munkálatainál használt berendezéseket, ezek feladatát, működését, kezelését.

Képes a csővezetékek és csökötések szakszerű szerelésére, valamint az ezekhez kapcsolódó berendezések ki- és beszerelésére, csatlakoztatására és működésük ellenőrzésére.

Elő tudja készíteni a légijármű hajtómű-berendezés cseréjét, és a beépítéshez/bekötéshez kapcsolódó szerelési, beszállítási, ellenőrzési műveleteket el tudja végezni.

Itt nagyon fontos, hogy az adott technológia előírásait kövesse és betartsa (pozícióba állítás, a kapcsolódó részek rögzítése elmozdulás ellen, csavarok meghúzási sorrendje, stb.).

Amennyiben sérülést észlel a repülőgépek szerkezetén, berendezésein, a kisebb festék vagy más, melegítés nélkül felhordható bevonatot kijavítja.

Az elektromos berendezések, alkatrészek szakszerű ki-beszerelését, beszerelés utáni üzemképesség ellenőrzését szakszerűen el tudja végezni.

Képes a légijárművek vezetőkeinek bekötési, beforrasztási munkáinak elvégzésére. Szakszerűen végrehajtja a feszültség, áram, ellenállás, szigetelési ellenállás, folytonosság mérést a repülőgépeken.

A repülőgépeken belül ismeri és használja a beépített ellenőrző berendezések legelterjedtebb típusait, alapvető feladataikat (a korábbi repülések során előfordult hibák tárolása, pillanatnyi állapot ellenőrzése, folyamatos, illetve feltételekhez kötött teszt végrehajtása, stb.), használatuk általános szabályait.

Ismernie kell a repülésben használt anyagokat, azok tulajdonságait, alkalmazását

Például a repülőszerkezetekben alkalmazott szövet, szövetszerű, gumi vagy műanyag lemezek, stb., valamint az egyéb nemfémes, illetve szálerősítésű műanyagok jellemzőit - teherbírás, fárasztó igénybevétel tűrése, megmunkálhatóság.

A repülőszerkezetek fémes anyagainak fajtáit, csoportosítását, a teherbírással kapcsolatos fizikai jellemzőit (nyúlás, folyási határ, szakító és nyomószilárdság, keménység, fárasztó igénybevétel tűrése, keménység), megmunkálhatóságát, a jellemző alkalmazási helyeket ismernie kell.

A szerkezeti anyagok korróziójának, öregedésének típusait, a folyamat feltételeit és lezajlását, a védekezési módszereket.

Ismernie kell a repülőgép hajtóművek tüzelőanyagainak típusait, ezek jellemző összetételét, alkalmazási területüket, fontosabb jellemzőiket, az alkalmazható tömítő, szigetelő anyagokat, valamint külső felületének jegesedésének megakadályozására, illetve a jég/hó eltávolítására, vízlepergetésre szolgáló anyagok fajtáit, ezek fontosabb jellemzőit.

És ezen kívül még mi mindenhez kell értenie?

- ◆ Aeromechanikai és aerodinamikai ismeretekhez és alkalmazásukhoz;
- ◆ légijárművek műszereihez, műszerrendszereihez, mint navigációs és automatikus repülésvezérlő rendszerek, rádió-navigációs rendszerek, hírközlő rendszerek, gépészeti és elektromos egységeket, berendezéseket tartalmazó rendszerek;
- ◆ ismernie kell a légijárművek szerkezeti kialakítását;
- ◆ a légijárművek hajtóműveit;
- ◆ használja a repülésműszaki angol nyelvet – műszaki dokumentációk megértéséhez és kitöltéséhez;
- ◆ képes értelmezni a repülésben használt műszaki dokumentációkat és azokat munkájához fel tudja használni;
- ◆ rendelkezik a műszaki ábrázolás ismeretével;
- ◆ gépészeti és elektrotechnikai alapismeretekkel;
- ◆ elektronikai és rádiótechnika, valamint digitális technika ismeretével;
- ◆ az irányítástechnika és a vezérlés ismereteivel;
- ◆ valamint munkavégzés közben betartja az általános biztonságtechnikai, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat.

A repülőgép-szerelő munkaeszközei:

- ◆ hidraulikus emelők,
- ◆ csapágylehúzó,
- ◆ csavarkulcsok, villáskulcsok,
- ◆ szegecselő,
- ◆ csavarhúzó,
- ◆ kompresszorok,
- ◆ kapcsolási, összeszerelési rajzok,

- ◆ áramköri tervek,
- ◆ szabványsorok, táblázatok,
- ◆ munkatervek, munkaleírások,
- ◆ szerelési utasítások,
- ◆ számítási táblázatok, képletgyűjtemények,
- ◆ szakkönyvek, kézikönyvek,
- ◆ mérőműszerek,
- ◆ fémes, nemfémes anyagok, nagy szakítószilárdságú műanyagok,
- ◆ huzalok,
- ◆ elektronikus alkatrészek,
- ◆ forrasztóanyagok,
- ◆ csatlakozóelemek,
- ◆ pneumatikus és hidraulikus alkatrészek,
- ◆ mikrokapcsolók,
- ◆ vezetékek, kábelek, bilincsek, kengyelek,
- ◆ kábelesatornák, védőcsövek,
- ◆ kéziszerszámok,
- ◆ zsírzók,
- ◆ nyomásmérők, erőmérők.

Munkahely, munkakörnyezet

A repülőgép-szerelők szabadban és zárt helyen egyaránt dolgoznak. A repülőgépek indulás előtti és érkezés utáni átvizsgálását nagy nyári kánikulában a tűző napon ugyan úgy el kell végeznie, mint télen fagyos időben.

A munkafeladatoknál gyakori az állás, és előfordulnak olyan szerelési feladatok, amelyeket kényelmetlen testhelyzetben lehet csak elvégezni. A munka közepesen nehéz.

Munkakapcsolat

A repülőgép-szerelő munkakapcsolatban áll:

- ◆ a többi repülőgép-szerelő kollégával,

- ◆ repülőgép-műszerészekkel,
- ◆ repülőmérnökökkel,
- ◆ MEO-t végző munkatársakkal,
- ◆ műszakvezetőkkel,
- ◆ egyéb felettesekkel,
- ◆ „hajózó” személyzettel – pilótákkal, stewardessekkel,
- ◆ a repülőgép egyéb felkészítő személyzetével.

Követelmények

A repülőgép-szerelők döntően zárt munkahelyen – szerelőcsarnokban (hangárokban) - dolgoznak. Ide vontatják be szerelésre és átvizsgálásra a repülőgépeket.

A szakember szerelés közbeni testhelyzete állandóan változik, hiszen a repülőgép magasságának és hozzáférhetőségének megfelelően álló vagy guggoló, hajló, esetenként fekvő testhelyzetben kell munkát végezni. A feladatvégzést nehezíti, hogy gyakran kell létrára mászni, pl. a repülőgép vezérsíkjához. Tériszony, szédülés, bizonytalanság kizárt. A repülőgép-szerelő munkája közepesen nehéz fizikai munka.

A repülőgép-szerelők beosztott munkafeladatuknak megfelelően egyedül vagy teamben dolgoznak. Ha a repülőgép indulás előtti körüljárása és ellenőrzése a cél, akkor a szakember csak magára számíthat. Ő végzi el az ún. melegpróbát, ahol szigorúan meghatározott sorrend szerint végzi az átvizsgálást. Ekkor azonban csak a saját maga szakértelmére és kiváló látására, hallására támaszkodhat.

A hangárban végzett munkák viszont mindig teamben történnek. Itt is a karbantartási utasítás (ami angol nyelvű) határozza meg a javítás vagy átnézés lépéseit. Azonban az elvégzett munkát vagy több szerelő is átvizsgálja, vagy esetenként – meghatározott feladatoknál – a MEO-jogosítványt szerzett szakember ellenőrzi. Itt nem lehet rontani vagy tévedni, a folyamatos kontroll elengedhetetlen.

Csak az választhatja ezt a szakmát, aki kellően érett ahhoz, hogy felelősséget vállaljon a saját és kollégái munkájáért.

A teamben végzett munkánál azonban fontos a jó munkakapcsolat. Ehhez a jó alkalmazkodó képesség és a megfelelő kommunikáció elengedhetetlen.

Mint ahogy minden szerelési, átvizsgálási feladatot pontosan meghatározott sorrend szerint kell végrehajtani, attól eltérni nem lehet, az utasítások követése és betartása mindennél fontosabb.

Ebben a szakmában csak azok dolgozhatnak, akik jó műszaki érzékkel rendelkeznek, és gyorsan, pontosan el tudják végezni a feladatokat. Aki szeret elmélyedve dolgozni, és emellett nem hiányzik belőle a kitartás és a szorgalom, jó repülőgép-szerelő lehet.

A repülőgép-szerelők különböző szerszámokkal, apró alkatrészekkel és érzékeny műszerekkel dolgoznak, így nagy szükség van az ügyes kézre és ujjakra.

A műszaki rajzok olvasása, a szerszámok és eszközök kiválasztása és előkészítése, a munkafolyamatok meghatározása és a munkaidő-ráfordítás becslése a szakembertől megköveteli az önállóságot. Az elektronikai műszerészek általában egyénileg dolgoznak, ezért munkájukat nem elég elvégezni, meg is kell szervezni, és a végén ellenőrizni.

Az elektronikus készülékek működésének megértéséhez jó technikai érzékre és gyors felfogóképességre van szükség. Emellett még fontos a jó térképészet, mivel gyakran kell műszaki rajzokat olvasni, és ezek alapján dolgozni.

A leírások és a műszaki dokumentációk elkészítéséhez rajzkészség és jó nyelvi kifejezőképesség is szükséges nemcsak magyarul, hanem angol nyelven is.

A különböző színű vezetékkel és színkódolású alkatrészekkel végzett munka, az aprólékos rajzok tanulmányozása és a mérőműszerek leolvasása megköveteli az éles látást és jó színelismerő képességet.

A szakmai tapasztalata és látása mellett, amiben még bízni kell a repülőgép-szerelőnek, az a hallása. Pl. nem egyszer balesetet előztek meg szakemberek azzal, hogy az apró eltéréseket meghallották a motorhangban, és nem engedték felszállni a repülőgépet. Éppen ezért a szakmai felvétel előfeltétele az ép és teljes hallás, de szigorú orvosi vizsgálatoknak kell megfelelni az időszakos vizsgálatokkor is.

A szakma jellegénél fogva veszélyes (pl. vegyi ártalom), de a biztonsági és balesetvédelmi előírások szigorú betartása mellett a baleset elkerülhető.

A repülőgép – szerelők egészségét védőfelszerelések óvják – védőruha, gumikesztyű, fülvédő, védőszemüveg.

Munkarend

A repülőgép-szerelők általában többműszakos munkarendben dolgoznak.

Szükséges képességek, erősségek, tulajdonságok:

- ◆ állóképesség/terhelhetőség,
- ◆ jó közel-, tér- és mélylátás,
- ◆ jó tapintási érzék,
- ◆ kez ügyesség,
- ◆ színek tökéletes felismerése,
- ◆ tájékozódási képesség,
- ◆ térlátás,
- ◆ jó fizikai és pszichés alkalmazkodó képesség,
- ◆ felelősségvállalás,
- ◆ figyelemösszpontosítás,
- ◆ jó átlátó képesség,
- ◆ kiváló megfigyelési képesség,
- ◆ önállóság.

Egészségügyi kizáró okok

A következő problémák fennállása esetén a pályaválasztási döntés meghozatala előtt érdemes kikérni az orvos véleményét:

- ◆ átlagosnál gyengébb testi fejlettség és izomerő,
- ◆ a lábak és a gerincoszlop jelentős károsodása,
- ◆ a kezek és a lábak korlátozott mozgásképessége,

- ◆ súlyos krónikus légúti megbetegedések,
- ◆ szédüléssel járó szív és vérkeringési panaszok,
- ◆ nem korrigálható közellátási panaszok,
- ◆ egyszeműség,
- ◆ színtévesztés,
- ◆ mindennemű halláshiba,
- ◆ a kéz bőrbántalmai,
- ◆ rohamokkal járó betegségek.

Azonban nemcsak az iskolába való felvételt előzi meg orvosi felmérés, hanem a munkába állás előtt is szigorú vizsgálsorozaton kell részt venni.

A már dolgozók részére meghatározott időnként kötelező időszakos orvosi ellenőrzés van. Csak a kiváló fizikális és pszichés állapotú szakember a megfelelő.

Érdeklődés

Senki sem tud elégedett lenni addig szakmájával, amíg az nem találkozik valamilyen mértékben érdeklődésével.

A szakemberek szerint a repülőgép-szerelő szakmához az alábbi 17 érdeklődési irányból a bejelöltek a legfontosabbak.

Szabadban végzett munka	Növényekkel, állatokkal foglalkozni	Embernek készített dolgozni	Tevés erő kefél/kezzé	Formákkal, vonalakkal végzett munka	Kézi erővel, számológéppel végzett munka	Technikai feladatokat ellátni	irodában dolgozni	Embernek segíteni	Elsőnyelvi vasírózni	Tiszta környezetben dolgozni	Cépeket összeszerezni és javítani	Automata gépekkel dolgozni	Fémekkel dolgozni	Elektronikus készülékekkel dolgozni	Építőiparban dolgozni	Laboratóriumban dolgozni
			X	X						X		X				

Szakképzés

A repülőgép-szerelő képzés OKJ azonosító száma: 52 5241 04

Képzési adatok

Képzés jellege: nappali tagozat, iskolarendszerű képzés

Típusai: technikusi végzettség 5 év alatt (érettségi+szakmát adó OKJ)
érettségi utáni 2 éves nappali képzés.

A jelentkezők szakmai alkalmassági vizsgálaton és felvételi beszélgetésen vesznek részt.

Továbbtanulási lehetőség: repülőmérnöki szak

A képzés során a tanulók ízelítőt kapnak a dugattyús (robbanómotoros) és a sugárhajtású repülőgépek, valamint a helikopter szerelés ismereteiből. Az általános ismereteken kívüli speciális tudást – egyéb repülőgép típusokra – pl. Ferihegyen LRI által szervezett típusos tanfolyamokon lehet elsajátítani.

Amennyiben még alaposabban megismerné a repülőgép-szerelő szakmát, használja ki az iskolák adta „nyitott kapuk” időpontokat, ahol személyesen tájékozódhat a képzés elemeiről (ennek időpontjáról az iskola ad felvilágosítást), vagy olvassa el a szakmai és vizsgakövetelményeket tartalmazó 32/1995. (XII.3.) rendeletet, amely CD jogtárból is kikereshető.

A repülőgép közelében végzett munkák a felmerülő igényeknek megfelelően egyre szakképzettebb és univerzálisabb embereket kívánnak. Ennek megfelelően leginkább egymástól még elkülöníthető repülőgépes szakma a repülőgép-szerelő és a repülőgép-műszerészé. Elképzelhető, hogy ezek is az idők folyamával egybeötvöződnek.

A szakmai vizsga részei

A szakmai vizsga írásbeli, szóbeli és gyakorlati vizsgarészből áll.

Témakörök:

- ◆ általános repülési és műszaki ismeretek,
- ◆ légi járművek szerkezete, rendszerei,
- ◆ légi járművek hajtóművei.

A gyakorlati vizsga tartalma

Vizsgamunka: A munkafeladatok összeállításánál biztosítani kell, hogy mind a légi járművek szerkezete, rendszerei, mind a légi járművek hajtóművei vonatkozásában legyen karbantartási, mérési, ellenőrzési tevékenységet magába foglaló munkafeladat.

Elhelyezkedési lehetőségek:

- ◆ Ferihegy – MALÉV,
- ◆ Lufthansa,
- ◆ magánrepülőterek,
- ◆ katonaság,
- ◆ rendőrség,
- ◆ sportrepülés területén.

A szakmával kapcsolatos további információk részletesen a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet: www.nive.hu honlapján található, Szakképzési dokumentumok címszó alatt.

Szakmai gyakorlat és szakmai továbbképzés az Európai Unióban

Az alábbi honlapon különböző nemzeti és nemzetközi oktatási-képzési pályázati programok találhatóak. Így többek között az Európai Bizottság Socrates oktatási, és Leonardo da Vinci szakképzési programjai, valamint a felsőoktatásban résztvevők közép-európai CEEPUS programja.

A honlap információt nyújt a felsőoktatási rendszereket támogató Tempus III. és az Erasmus Mundus programokról, valamint az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjának lehetőségeiről.

Elérhetőség: www.tka.hu

Kereseti lehetőségek:

Az egyes foglalkozások átlagkereseti statisztikáját – több évre visszamenőleg – az Állami Foglalkoztatási Szolgálat honlapján teszi közzé, a Statisztika menüpontban (egyéni bérek és keresetek statisztikája).

Elérhetőség: www.afsz.hu

Elhelyezkedési lehetőségekről tájékozódhat az Állami Foglalkoztatási Szolgálat kirendeltségein, a www.afsz.hu internetes elérhetőségen, vagy mobiltelefonon a <http://wap.afsz.hu> linken.

A repülőgép-szerelő foglalkozást bemutató **pályaismertető film** elérhető az Állami Foglalkoztatási Szolgálat www.afsz.hu, valamint a Nemzeti Pályainformációs Központ www.npk.hu, továbbá az e-pálya www.epalya.hu internetes elérhetőségeken.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal

Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Készült 2002-ben. Aktualizálva 2008-ban az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával.

A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.