

FINOMMECHANIKAI MŰSZERÉSZ

I. Általános irányelvek

1. A képzés szabályozásának jogi háttere

A központi program

- a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény,
- a szakképzésről szóló 1993. évi LXXVI. törvény,
- a gazdasági kamarákról szóló 1999. évi CXXI. törvény,

valamint

- a 10/2007. (II. 27.) SZMM rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 1/2006. (II. 17.) OM rendelet módosításáról,
- a szakképzés megkezdésének és folytatásának feltételeiről, valamint a térségi integrált szakképző központ tanácsadó testületéről szóló 8/2006. (III. 23.) OM rendelet,
- az iskolai rendszerű szakképzésben részt vevő tanulók juttatásairól szóló 4/2002. (II. 26.) OM rendelet,
- a szakmai vizsgáztatás általános szabályairól és eljárási rendjéről szóló 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet,
- a 31 521 07 1000 00 00 Finommechanikai műszerész szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó szakképesítésért felelős miniszteri rendelet

alapján készült.

A tanítási-tanulási folyamat szervezése során figyelembe kell venni a szakképző intézményt fenntartó helyi rendelkezéseit, az iskolaszék állásfoglalásait, a gyakorlati képzés megszervezésében közreműködő gazdálkodó szervezet igényeit.

A képzés megszervezéséhez a szakképzést folytató intézmény a jelen általános irányelvekben foglaltak, továbbá a központi programban a tananyagegységekre vonatkozóan leírtak alapján elkészíti a pedagógiai programjának részét alkotó szakmai programját és a meghatározott képzési időre vonatkozó megállapodást a gazdálkodó szervezettel. Ezen dokumentumokat a szakképző intézmény fenntartója hagyja jóvá.

2. A szakképesítés OKJ-ban szereplő és egyéb adatai

A szakképesítés azonosító száma: 31 521 07 1000 00 00

A szakképesítés megnevezése: Finommechanikai műszerész

Szakképesítések köre:

Elágazások: nincsenek

Hozzárendelt FEOR szám: 7442

Szakképzési évfolyamok száma: 2

Elmélet aránya: 40 %

Gyakorlat aránya: 60 %

Szakmai alapképzés (iskolai rendszerben): van

Időtartama (évben vagy félévben): 1 év

Szintvizsga (iskolai rendszerben): nem szervezhető

Ha szervezhető, mikor: -

3. A képzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

Az elméleti és gyakorlati képzést a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 17. §-ában szabályozott feltételekkel rendelkező pedagógus és egyéb szakember láthatja el.

Tárgyi feltételek

A szakmai elmélet oktatását és a szakképző iskolában folyó gyakorlati képzést a szakképző iskolának kell megszervezni, amelyhez az alábbiak biztosítása szükséges:

- **kisüzemi termelőhely látogatása**
- **gépészeti szaktanterem**
- **nagyüzemi termelőhely látogatása**
- **tanműhely, mérőszoba**
- **tanműhely, mérőlabor**

A gazdálkodó szervezetnél folyó szakmai gyakorlati képzéshez szükséges eszközök és felszerelések jegyzékét a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményét kiadó rendelet tartalmazza.

A tanulószerveződés alapján végzett gyakorlati képzés tárgyi és személyi feltételeit a gazdálkodó szervezetnél az illetékes területi gazdasági kamara – adott esetben a szakképző iskola bevonásával – ellenőrzi.

Az illetékes területi gazdasági kamara ellenőrzési joga kiterjed a szakképző iskola és a gazdálkodó szervezet közötti megállapodás alapján végzett gyakorlati képzés feltételeinek ellenőrzésére is.

4. A tanulók felvételének feltételei

A képzés megkezdésének szükséges feltételei:

Bemeneti kompetenciák:	a képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a gépészet szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában. E kompetenciák megszerezhetőek a szakképzést előkészítő évfolyam keretében is. Vagy
Iskolai előképzettség:	nyolcadik évfolyam elvégzésével tanúsított alapfokú iskolai végzettség
Szakmai előképzettség:	-
Előírt gyakorlat:	-
Elérhető kreditek mennyisége:	-
Pályaalkalmassági követelmények:	nem szükségesek
Szakmai alkalmassági követelmények:	nem szükségesek
Egészségügyi alkalmassági vizsgálat:	szükséges

5. A szakképesítés, elágazások munkaterülete

A szakképesítéssel legjellemzőbben betölthető munkakör, foglalkozás:

A munkakör, foglalkozás	
FEOR száma	FEOR megnevezése
7442	Finommechanikai műszerész

A szakképesítés munkaterületének rövid, jellemző leírása:

Alapméréseket, vizsgálatokat végez, ellenőriz
Alkatrészt gyárt, alakít, javít
Készít, szerel és bont kötéseket
Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) gépelemeket és gépszerkezeteket
Elvégzi a speciális finommechanikai elemek szerelését
Összeállítja a részegységekből a főegységeket
Megvizsgálja a gyártmány működőképességét
Utómunkálatokat végez

A szakképesítéssel rokon szakképesítések	
azonosító száma	megnevezése
31 863 01 0000 00 00	Fegyverműszerész
31 521 06 0000 00 00	Finommechanikai gépkarbantartó, gépbeállító
31 521 15 0000 00 00	Késes, köszörűs, kulcsmásoló
52 725 03 0000 00 00	Optikai műszerész
31 521 10 1000 00 00	Géplakatos

6. A képzés célja

A szakképesítés munkaterületéhez tartozó legjellemzőbb munkakörök, foglalkozások betöltéséhez szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

A cél elérése érdekében el kell sajátíttatni a munkakörben elvégzendő feladatokat, ki kell alakítani az azokhoz szükséges tulajdonságokat (alkalmazott szakmai ismeretek, szakmai készségek, képességek, személyes, társas és módszerkompetenciák).

7. A szakképesítés, elágazások követelménymoduljai

A szakmai követelménymodulok felsorolása:

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0110-06 Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a szakmára, szerelési-javítási technológiára vonatkozó egyéb előírásokat
Részt vesz a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában, dokumentálásában
Gondoskodik elsősegélynyújtó és tűzoltó eszközökről
Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban
A munkaterületet a szabályoknak megfelelően alakítja ki
Betartja és betartatja a szelektív és veszélyes hulladékgyűjtés szabályait
Betartja és betartatja a veszélyes anyagok kezelésére vonatkozó előírásokat
Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- A Környezetvédelmi ismeretek
- A Tűzvédelmi ismeretek
- A Munkabiztonsági ismeretek
- A Tűzoltó berendezések, eszközök
- A Tűzkár bejelentése
- A Elsősegélynyújtási ismeretek
- C Munkavégzés szabályai

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 3 Információforrások kezelése
- 3 Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 5 Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése
- 5 Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése
- 4 Elsősegélynyújtás

Személyes kompetenciák:

Pontosság
Önállóság
Döntésképeség
Felelősségtudat
Szabálykövetés

Társas kompetenciák:

Irányíthatóság
Határozottság
Irányítási készség

Módszerkompetenciák:

Áttekintő képesség
Figyelem-összpontosítás
Rendszerező képesség
Lényegfelismerés (lényeglátás)
Körültekintés, elővigyázatosság
Tervezési képesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0111-06 Általános gépészeti technológiai feladatok I. (szerelő)

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat
Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket
Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít
Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet készít
Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, szállító- és emelőberendezéseket, védőfelszereléseket, személyi védőfelszerelést
Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján
Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációt
Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat (szabványok, műszaki táblázatok, gyártmánykatalógusok)
Kiválasztja az általános, gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelő
Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget
Gépipari alapméréseket végez (hossz, szög, merőlegesség stb.)
Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel
Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal (fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés)
Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel (nyújtás, egyengetés, hajlítás stb.)
Darabol kézi és gépi műveletekkel (vágás, harapás, nyírás, lyukasztás)
Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal (darabolás, fúrás, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés stb.)
Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- C Géprajzi alapfogalmak
- C Síkmértani szerkesztések
- D Ábrázolási módok
- B Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- C Diagramok olvasása, értelmezése, készítése

- A Szabványok használata
- A Gyártási utasítások értelmezése
- A Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata
- C Mérési utasítás
- B Mértékegységek
- C Ipari anyagok mechanikai tulajdonságai
- C Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságai
- C Ipari anyagok villamos tulajdonságai
- C Ipari anyagok korróziós tulajdonságai
- C Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- C Ipari anyagok egyéb jellemzői
- D Mikroszerkezet és tulajdonságok kapcsolata
- C Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik
- C Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik
- C Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik
- C Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira
- C Szabványos ipari vasötvözetek
- C Szabványos könnyűfém ötvözetek
- C Szabványos színesfém ötvözetek
- B Műszaki mérés eszközeinek ismerete
- B Hosszméreték mérése és ellenőrzése
- B Szögek mérése és ellenőrzése
- B Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése
- B Előrajzolás
- C Reszelés, fűrészelés, köszörülés
- C Élkiképzés
- B Képlékenyalakítás
- B Hajlítás
- B Nyújtás
- B Egyengetés
- B Kézi és kisgépes forgácsolás
- B Minőségbiztosítási alapismeretek
- A Érintésvédelmi alapismeretek
- A Szerszámok, kézigépek biztonsági ismeretei
- A Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai
- A Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai
- A Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai
- B Szabványhasználati ismeretek

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 3 Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3 Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 3 Köznyelvi beszédkészség
- 3 Információforrások kezelése
- 4 Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 2 Gépészeti alkatrészbiztonsági készítése
- 3 Szabadkézi vázlatkészítés
- 2 Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- 3 Műszaki táblázatok kezelése

- 4 Gépipari mérőeszközök használata
- 5 Fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata
- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 3 Egyéb mérőeszközök használata

Személyes kompetenciák:

Pontosság
 Önállóság
 Döntésképeség
 Felelősségtudat
 Térlátás
 Szabálykövetés
 Kézügyesség
 Mozgáskoordináció (testi ügyesség)
 Testi erő

Társas kompetenciák:

Irányíthatóság
 Határozottság
 Irányítási készség

Módszerkompetenciák:

Figyelemmegosztás
 Következtetési képesség
 Gyakorlatias feladatértelmezés
 Áttekintő képesség
 Figyelem-összpontosítás
 Rendszerező képesség
 Lényegfelismerés (lényeglátás)
 Körültekintés, elővigyázatosság
 Tervezési képesség
 Absztrakt gondolkodás

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0318-06 Finommechanikai kötések

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Általános minőségű hegesztett kötést készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel
 Általános minőségű hegesztett kötést készít gázhegesztéssel
 Készít, bont, javít, kemény- és lágyforrasztott kötések
 Készít, bont, javít, cserél finommechanikai oldható kötések és helyzetbiztosító elemeket
 Készít, bont, javít, cserél nemoldható finommechanikai kötések (szegecs, zsugor, ragasztott)
 Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeten

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- D Ábrázolási módok
- B Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások
- B Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- C Ipari anyagok korróziós tulajdonságai
- C Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- C Oldható kötések
- C Nemoldható kötések
- A Gázhegesztés biztonsága
- A Ívhegesztés biztonsága
- A Egyéb hegesztőeljárások biztonságtechnikája
- A Gázhegesztés környezetkárosító hatása
- A Ívhegesztés környezetkárosító hatása
- A Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásai
- B Korrózióvédelem
- A Szabványok használata

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 3 Információforrások kezelése
- 1 Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 4 Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 3 Hegesztési varratjelképek értelmezése
- 5 Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése
- 5 Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése
- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Személyes kompetenciák:

- Irányíthatóság
- Határozottság
- Irányítási készség
- Térlátás
- Stabil kéztartás
- Szabálykövető

Társas kompetenciák:

- Irányíthatóság
- Határozottság
- Irányítási készség

Módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Áttekintő képesség
- Figyelem-összpontosítás
- Rendszerező képesség
- Lényegfelismerés (lényeglátás)
- Körültekintés, elővigyázatosság

Tervezési képesség
Absztrakt gondolkodás

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0319-06 Finommechanikai hajtások szerelése

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Finommechanikai gépszerkezet, gépegység általános állapotát felméri, alapvető hibákat állapít meg

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat

Általános alapl műveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikaimozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek stb.)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- B Műszaki rajzok alaki és formai jellemzői
- A Ábrázolási módok
- A Síkmértani szerkesztések
- B Alkatrészbiztosítók tartalmi és formai jellemzői
- B Összeállítási rajzok alaki és formai jellemzői
- B Hidraulikus rajzjelek
- B Pneumatikus rajzjelek
- B Villamos rajzjelek
- B Csőhálózati rajzjelek
- B Szereléshez kapcsolódó jelek
- B Szerelési műveletterv
- B Szerelési műveleti utasítás
- C Mérés utasítás
- B Mértékegységek
- C Általános fizikai jellemzők kiszámítása
- C Geometriai méretek kiszámítása
- C Gyártási- és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása
- C Működési jellemzők kiszámítása
- C Mechanikai tulajdonságok
- C Hőtechnikai tulajdonságok
- C Villamos tulajdonságok
- C Korrozión tulajdonságok
- C Technológiai tulajdonságok
- C Egyéb anyagjellemzők
- B Vasfémek

- B Nemvas-fémek
- C Többalkotós szerkezeti anyagok
- B Nemfémes anyagok
- B Hűtő- és kenőanyagok
- B Csiszoló- és polírányagok
- B Eszközismeret
- B Hosszméreték mérése és ellenőrzése
- B Szögek mérése és ellenőrzése
- B Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése
- B Felületi érdesség mérése és ellenőrzése
- C Villamos alaptermékek egyen- és váltakozó áramú körben
- C Hő és áramlástan alaptermékek
- C Roncsolásmentes anyagvizsgálat
- C Keménységmérés
- C Átfogó finommechanikai elemzési ismeretek
- B Oldható kötések
- B Nemoldható kötések
- B Nyomatékszármarasztató hajtások
- B Tengelykapcsolók
- B Fékek, mozgásakadályozó elemek
- B Mozgásátalakító elemek
- B Forgómozgású hajtóművek és irányváltók
- B Tengelyek és csapágak
- B Vázszerkezetek
- A Érintésvédelmi alapismeretek
- A Szerszámok, kézigépek biztonsági jellemzői
- A Gépszerszám munkabiztonsági szabályai
- A Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai
- A Tűzvédelem
- A Környezetvédelem
- B Szabványhasználat

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 1 Elemi szintű számítógéphasználat
- 3 Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3 Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 3 Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 2 Olvasott szakmai szöveg megértése
- 1 Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban
- 3 Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
- 2 Szakmai beszéd-készség
- 3 Információforrások kezelése
- 4 Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 4 Gépészeti alkatrészrajz készítése
- 2 Villamos kapcsolási rajz olvasása, értelmezése
- 2 Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése
- 2 Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése
- 3 Szerelési családfa értelmezése
- 3 Gépelemek jelképeinek értelmezése

- 5 Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése
- 5 Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése
- 3 Hegesztési varratjelképek értelmezése
- 4 Művelettervek jelképeinek értelmezése
- 3 Műszaki táblázatok kezelése
- 3 Szabadkézi rajzolás
- 3 Elemi számolási készség
- 3 Mennyiségérzék
- 3 Térérzékelés
- 4 Gépipari mérőeszközök
- 5 Fém megmunkáló kéziszerszámok és kisgépek
- 5 Szerelő kéziszerszámok és kisgépek
- 4 Gép kezelőszervei
- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 3 Egyéb mérőeszközök

Személyes kompetenciák:

Precizitás
 Kézügyesség
 Mozgáskoordináció (testi ügyesség)
 Önállóság
 Döntésképeség
 Felelősségtudat
 Térlátás
 Stabil kéztartás

Társas kompetenciák:

Irányíthatóság
 Határozottság
 Közérthetőség

Módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása
 Módszeres munkavégzés
 Logikus gondolkodás
 A környezet tisztántartása
 Kontroll (ellenőrző képesség)

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0320-06 Általános műszerész feladatok

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Egyszerű és általános szilárdsági és kinematikai számításokat végez segédletek használatával
 Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket
 Alapszintű általános anyagvizsgálatokat végez, azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait

Villamos alaptermékeket végez (egyen és váltakozó áramú áramkörben feszültség, áramerősség, ellenállás, frekvencia, fázis)
 Felülvizsgálja a műszerek működését és kalibrálását
 Kijavítja az esetleges hibákat
 A minőségi kifogásokat kijavítja (végvizsgálatból, garanciából)
 Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal (esztergálás, fúrás, marás, gyalulás, vésés)
 Elvégzi a részegységek összekapcsolását
 Megvizsgálja az üzemképességet
 Beszereli a részegységeket
 Teljessé teszi a gyártmányt (komplettírozza)
 Szemrevételezi a gyártmány teljességét
 A kész gyártmányt a bemérési dokumentációval továbbítja

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- C Géprajzi alapfogalmak
- C Síkmértani szerkesztések
- D Ábrázolási módok
- B Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- C Diagramok olvasása, értelmezése, készítése
- A Szabványok használata
- A Gyártási utasítások értelmezése
- A Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata
- C Mérési utasítás
- B Mértékegységek
- C Ipari anyagok mechanikai tulajdonságai
- C Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságai
- C Ipari anyagok villamos tulajdonságai
- C Ipari anyagok korróziós tulajdonságai
- C Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- C Ipari anyagok egyéb jellemzői
- C Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik
- C Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik
- C Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik
- C Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira
- C Szabványos ipari vasötvözetek
- C Szabványos könnyűfém ötvözetek
- C Szabványos színesfém ötvözetek
- B Segédanyagok, kenőanyagok
- B Műszakimérés-eszközismeret
- B Fémek alkalmazhatósága
- B Korrózió és korrózióvédelem
- C Roncsolásmentes vizsgálatok
- C Roncsolásos vizsgálatok
- C Vizsgálatok technológiája
- C Vizsgálatok gyakorlata
- B Gépipari hosszmerések

- C Géppontossági vizsgálatok
- D Villamos mérés
- C Műszerismeret
- C Műszerek kalibrálása
- D A forgács keletkezése
- C Forgácsolószerszámok
- C Kézi forgácsolás
- B Gépi forgácsolás
- B Forgácsolási eljárás megválasztása
- C A forgácsolás gépei
- C Dokumentumok fajtái
- C Dokumentumok felépítése
- B Dokumentumok tartalma
- C A dokumentumok kiadója, érvényessége, hitelessége
- C Típusazonosító jelzések
- B Gyártási azonosítók
- B Egyéb jelek, jelzések
- C Kísérőokmányok kitöltése
- C Az elvégzett munka dokumentálása
- D Javítási útmutató alkalmazása
- C Kötések bontása és létesítése
- C Szerszámok, kisgépek alkalmazása
- B Hibafelvételezés szemrevételezéssel
- C Hibafelvételezés mérő- és ellenőrző eszközökkel
- C Minősítés
- C Javítás alkatrészcserevel
- C Javítás alkatrészgyártással
- D Alkatrészek tisztítása
- D Kenés, felületkezelés

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 1 Elemi szintű számítógéphasználat
- 3 Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3 Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 3 Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 2 Olvasott szakmai szöveg megértése
- 1 Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban
- 3 Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
- 2 Szakmai beszéd-készség
- 1 Idegen nyelvű olvasott szöveg megértése
- 3 Információforrások kezelése
- 4 Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 2 Gépészeti alkatrészrajz készítése
- 3 Szabadkézi vázlatkészítés
- 2 Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- 3 Műszaki táblázatok kezelése
- 3 Komplex jelzésrendszerek
- 3 Kézügyesség
- 3 Mozgáskoordináció (testi ügyesség)

- 4 Térérzékelés
- 5 Hosszmérő és ellenőrző eszközök
- 4 Gépi forgácsolószerszámok és gépek használata
- 4 Kézi forgácsolószerszámok használata
- 5 Szerelési szerszámok használata
- 4 Hibafelvételezés szemrevételezéssel
- 4 Hibafelvételezés mérő- és ellenőrző eszközökkel
- 4 Minősítés
- 4 Szerszám- és munkadarab befogó készülékek
- 3 Mérőműszerek használata
- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 4 Bemérés, bemérési dokumentáció készítése

Személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Felelősségtudat
- Látás
- Kézügyesség
- Pontosság
- Testi erő

Társas kompetenciák:

- Konfliktusmegoldó készség
- Fogalmazó készség
- Irányíthatóság
- Határozottság

Módszerkompetenciák:

- Ismeretek helyén való alkalmazása
- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Logikus gondolkodás
- Következtetési képesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

- Készít, szerel és bont speciális finommechanikai kötéseket
- Készít, bont, javít, cserél oldható speciális finommechanikai kötéseket és helyzetbiztosító elemeket
- Készít, bont, javít, cserél nem oldható speciális finommechanikai kötéseket
- Készít speciális finommechanikai hegesztett kötéseket
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) mozgásátalakító elemeket (forgattyús, lengőhimbás hajtóművek, excenter- és bütykös mechanizmusok)
- Szerel (javít, karbantart, beállít) hajtóműveket
- Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású irányváltókat
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai sikló, gördülő vezetékeket és egyéb vezetékeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) forgómozgást közvetítő speciális finommechanikai műszerelemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásakadályozó, gátló elemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásátalakító elemeket

Szerel (javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai hajtóműveket

Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású speciális finommechanikai irányváltókat

Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket

Ellenőrzi a szerszámok, készülékek állapotát és működőképességét

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

A típus megjelölésével a szakmai ismeretek:

- C Géprajzi alapfogalmak
- C Síkmértani szerkesztések
- D Ábrázolási módok
- B Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- C Diagramok olvasása, értelmezése, készítése
- A Szabványok használata
- A Gyártási utasítások értelmezése
- A Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata
- C Mérési utasítás
- B Mértékegységek
- C Ipari anyagok mechanikai tulajdonságok
- C Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságok
- C Ipari anyagok villamos tulajdonságok
- C Ipari anyagok korróziós tulajdonságok
- C Ipari anyagok technológiai tulajdonságok
- C Ipari anyagok egyéb jellemzői
- C Ipari vasötvözetek és tulajdonságai
- C Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságai
- C Színesfém ötvözetek és tulajdonságai
- C Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira
- C Szabványos ipari vasötvözetek
- C Szabványos könnyűfém ötvözetek
- C Szabványos színesfém ötvözetek
- B Segédanyagok, kenőanyagok
- B Műszaki mérés eszközismeret
- B Fémek alkalmazhatósága
- B Korrózió és korrózióvédelem
- C Roncsolásmentes vizsgálatok
- C Roncsolásos vizsgálatok
- C Vizsgálatok technológiája
- C Vizsgálatok gyakorlata

- B Gépipari hosszmerések
- C Géppontossági vizsgálatok
- D Villamos mérés
- C Műszerismeret
- C Műszerek kalibrálása
- D A forgács keletkezése
- C Forgácsolószerszámok
- C Kézi forgácsolás
- B Gépi forgácsolás
- B Forgácsolási eljárás megválasztása
- B Hegesztő eljárások
- C A forgácsolás gépei
- C Dokumentumok fajtái
- C Dokumentumok felépítése
- B Dokumentumok tartalma
- C A dokumentumok kiadója, érvényessége, hitelessége
- C Típusazonosító-jelzések
- B Gyártási azonosítók
- B Egyéb jelek, jelzések
- C Kísérőokmányok kitöltése
- C Az elvégzett munka dokumentálása
- D Javítási útmutató alkalmazása
- C Kötések bontása és létesítése
- C Szerszámok, kisgépek alkalmazása
- B Hibafelvételezés szemrevételezéssel
- C Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel
- C Minősítés
- C Javítás alkatrészcserevel
- C Javítás alkatrészgyártással
- D Alkatrészek tisztítása
- D Kenés, felületkezelés
- A Hegesztés biztonsági előírásai
- B Korrózióvédelem
- A Szabványok használata
- A Érintésvédelmi alapismeretek
- A Szerszámok, kézigépek biztonsági ismeretei
- A Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai

A szint megjelölésével a szakmai készségek:

- 1 Elemi szintű számítógéphasználat
- 3 Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3 Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 3 Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 2 Olvasott szakmai szöveg megértése
- 1 Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban
- 3 Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
- 2 Szakmai nyelvű beszédkésztség
- 3 Információforrások kezelése
- 4 Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

- 2 Gépészeti alkatrészbrajz készítés
- 3 Szabadkézi vázlatkészítés
- 2 Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- 3 Műszaki táblázatok kezelése
- 3 Komplex jelzésrendszerek
- 4 Tér-érzékelés
- 5 Hosszmérő és ellenőrző eszközök
- 4 Gépi forgácsoló szerszámok és gépek használata
- 4 Kézi forgácsoló szerszámok használata
- 5 Szerelési szerszámok használata
- 4 Hibafelvételezés szemrevételezéssel
- 4 Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel
- 4 Minősítés
- 4 Szerszám és munkadarab befogó készülékek
- 3 Mérőműszerek használata
- 5 Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 4 Bemérés, bemérési dokumentáció készítés

Személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Felelősségtudat
- Látás
- Kézügyesség
- Pontosság
- Testi erő

Társas kompetenciák:

- Konfliktusmegoldó készség
- Fogalmazó készség
- Irányíthatóság
- Határozottság

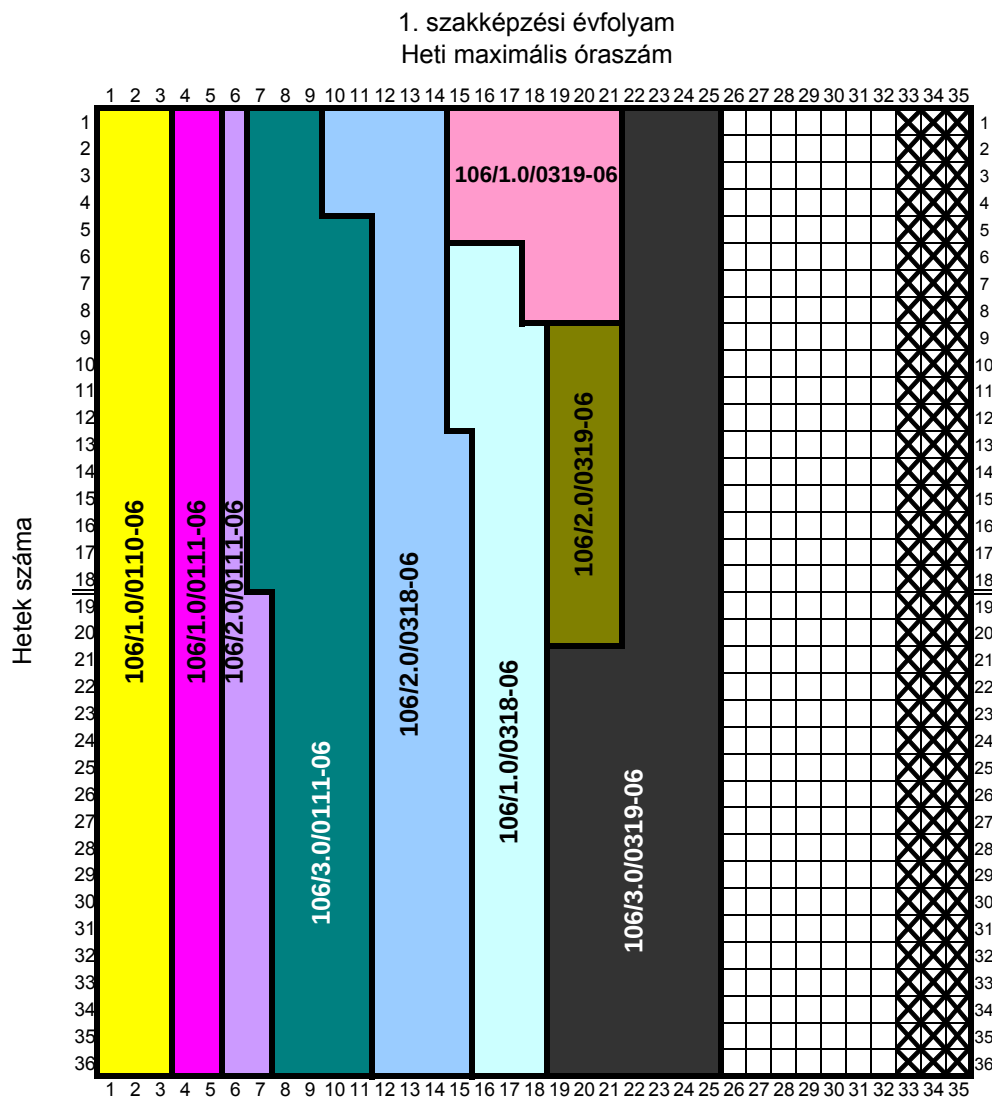
Módszerkompetenciák:

- Ismeretek helyén való alkalmazása
- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Logikus gondolkodás
- Következtetési képesség
- Helyzetfelismerés
- Hibakeresés (diagnosztizálás)

A 31 521 07 1000 00 00 azonosító számú, Finommechanikai műszerész megnevezésű szakképesítés szakmai követelménymoduljainak	
azonosítója	megnevezése
0110-06	Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok
0111-06	Általános gépészeti technológiai feladatok I. (szerelő)
0318-06	Finommechanikai kötések
0319-06	Finommechanikai hajtások szerelése
0320-06	Általános műszerész feladatok
0439-06	Finommechanikai műszerész feladatok

8. A képzés szerkezete

A 31 521 07 1000 00 00 azonosító számú, Finommechanikai műszerész megnevezésű szakképesítés időterve



Nyári összefüggő szakmai gyakorlat: 90 óra

A szakmai program készítésekor az időtervben feltüntetett szabad sávot kötelező kitölteni új tananyagegységekkel, és/vagy a központi programban szereplő kötelező tananyagegységek időkeretének növelésével.

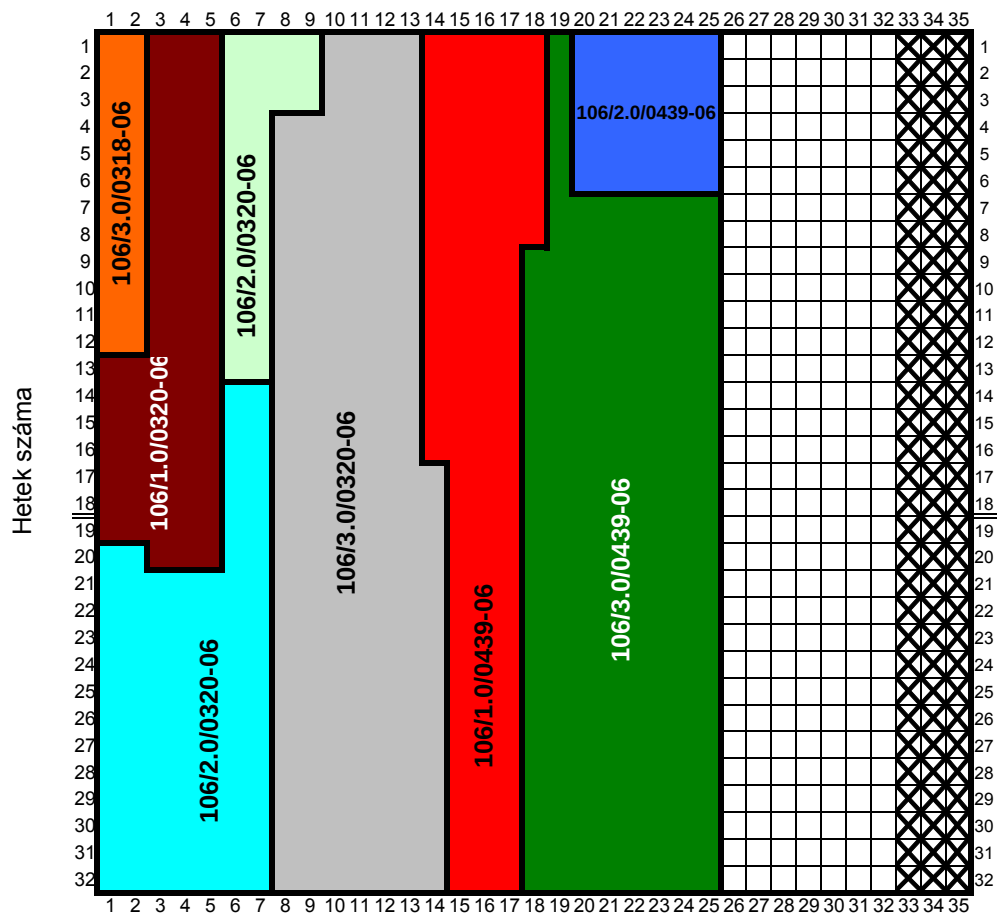
Új tananyagegységek lehetnek:

- a 0001-06 azonosító számú, „A vállalkozások alapítása, működtetése, átszervezése, megszüntetése” megnevezésű szakmai követelménymodul alapján készült tananyagegységek
- a 2450-06 azonosító számú, „Egészségmegőrzés, egészségfejlesztés” megnevezésű szakmai követelménymodul alapján készült tananyagegység

További új tananyagegységként a helyi igényeknek megfelelők is alkothatók.

2. szakképzési évfolyam

Heti maximális óraszám



A szakmai program készítésekor az időtervben feltüntetett szabad sávot kötelező kitölteni új tananyagegységekkel, és/vagy a központi programban szereplő kötelező tananyagegységek időkeretének növelésével.

Új tananyagegységek lehetnek:

- a 0001-06 azonosító számú, „A vállalkozások alapítása, működtetése, átszervezése, megszüntetése” megnevezésű szakmai követelménymodul alapján készült tananyagegységek
- a 2450-06 azonosító számú, „Egészségmegőrzés, egészségfejlesztés” megnevezésű szakmai követelménymodul alapján készült tananyagegység

További új tananyagegységként a helyi igényeknek megfelelők is alkothatók.

A 31 521 07 1000 00 00 azonosító számú, Finommechanikai műszerész megnevezésű szakképesítés szakmai követelménymoduljaihoz rendelt tananyagegységek

A tananyagegység						
sorszám	azonosítója	megnevezése	óraszám			
			elméleti	elmélet- igényes gyakorlati	gyakorlati	összes
1	106/1.0/0110-06	Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok	72	36	0	108
2	106/1.0/0111-06	Műszaki dokumentációk	72	0	0	72
3	106/2.0/0111-06	Geometriai mérés	18	36	0	54
4	106/3.0/0111-06	Fémek kézi és kézi kisgépes alakítása	42	14	98	154
5	106/1.0/0318-06	Gépészeti, finommechanikai kötések	97	0	0	97
6	106/2.0/0318-06	Gépészeti kötések készítése	0	0	140	140
7	106/3.0/0318-06	Korrózió elleni védekezés	16	0	8	24
8	106/1.0/0319-06	A szerelés dokumentációi	47	0	0	47
9	106/2.0/0319-06	A szerelés minőségbiztosítása	0	0	36	36
10	106/3.0/0319-06	Finommechanikai szerkezetek szerelése	62	0	130	192
11	106/1.0/0320-06	Anyagok	60	16	0	76
12	106/2.0/0320-06	Végyszerelés	12	0	118	130
13	106/3.0/0320-06	Javítási technológiák	97	0	105	202
14	106/1.0/0439-06	Finommechanikai műszerek, készülékek	120	0	0	120
15	106/2.0/0439-06	Finommechanikai műszerek, készülékek szerelése	0	0	36	36
16	106/3.0/0439-06	Finommechanikai műszerek, készülékek javítása, karbantartása	16	0	196	212
Mindösszesen óra:			731	102	867	1700

A tanár kötelező óraszámát kell alkalmazni a gyakorlati oktatónál abban az esetben, ha a központi program (tanterv) szerint elméletigényes szakmai tantárgy gyakorlati képzésében tart tanórai foglalkozást.

Azokban a speciális szakiskolákban és készségfejlesztő speciális szakiskolákban, valamint a közoktatási törvény 27. § (8) bekezdése szerinti oktatásban résztvevők számára a rész-szakképesítés megszerzésére irányuló képzés szakmai programjának kialakítása során a szakmai és vizsgakövetelményben megadott közös modulokat kell alapul venni.

Az iskolai rendszerben oktatható rész-szakképesítés szakmai követelménymoduljaihoz rendelt tananyagegységek óraszámait (óratervét) a szakképző iskola úgy állíthatja össze, hogy a szakképesítés szakmai követelménymoduljaihoz rendelt tananyagegységek táblázatban szereplő tananyagegység azonosítói és a szakmai és vizsgakövetelményben a rész-szakképesítésre meghatározott követelménymodulok megegyező azonosítói alapján választja ki a tananyagegységeket.

Ha a rész-szakképesítés egy követelménymodulja a szakképesítés egy követelménymoduljának csak a részét képezi, úgy a rész-szakképesítés követelménymoduljához tartozó tananyagegységet ennek figyelembevételével - a szakképesítés követelménymoduljához kapcsolódó tananyagegység többlet tartalmának elhagyásával - kell kialakítani.

9. A szakképesítés vizsgáztatási követelményei

A szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Modulzáró vizsga eredményes letétele

Iskolai rendszerű szakképzés esetén:

Az utolsó szakképző évfolyam eredményes elvégzése, amely egyenértékű a modulzáró vizsga eredményes letételével

A szakmai vizsga részei:

1. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0110-06 Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Elsősegélynyújtás, újraélesztés

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 30 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Munka-, környezet- és tűzvédelmi ismeretek

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

szóbeli

Időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 50%

2. feladat 50%

2. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0111-06 Általános gépészeti technológiai feladatok I. (szerelő)

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Összetett lemezalkatrész készítése

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 240 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Technológiai dokumentáció készítése

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

írásbeli

Időtartama: 120 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 70%

2. feladat 30%

3. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0318-06 Finommechanikai kötések

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Oldható és nemoldható kötések készítése

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 180 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Kötések megválasztásának és létesítésének szempontjai

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

szóbeli

Időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 70%

2. feladat 30%

4. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0319-06 Finommechanikai hajtások szerelése

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Hibafelvétel

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

írásbeli

Időtartama: 60 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Szerkezeti egységek szerelése, cseréje, beállítása

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 180 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 40%

2. feladat 60%

5. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0320-06 Általános műszerész feladatok

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Hibafelvételezés szemrevételezéssel, mérő- és ellenőrző eszközökkel

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 60 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Javítás alkatrészgyártással

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 180 perc

A hozzárendelt 3. vizsgafeladat:

Bemérés és dokumentálás

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 60 perc

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 30%

2. feladat 40%

3. feladat 30%

6. vizsgarész

A hozzárendelt szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

A hozzárendelt 1. vizsgafeladat:

Finommechanikai szerkezetek komplex szerelése, javítása

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

gyakorlati

Időtartama: 180 perc

A hozzárendelt 2. vizsgafeladat:

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

A hozzárendelt jellemző vizsgatevékenység:

szóbeli

Időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgarészben az egyes feladatok aránya:

1. feladat 70%

2. feladat 30%

A szakmai vizsga értékelése %-osan

A 31 521 07 1000 00 00 azonosító számú, Finommechanikai műszerész megnevezésű szakképesítéshez rendelt vizsgarészek és ezek súlya a vizsga egészében:

1. vizsgarész: 15

2. vizsgarész: 10

3. vizsgarész: 15

4. vizsgarész: 15

5. vizsgarész: 20

6. vizsgarész: 25

A szakmai vizsgarészek alóli felmentés feltételei:

A szakképesítéshez rendelt vizsgarészek valamelyikének korábbi teljesítése

A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő szempontjai:

10. Egyéb feltételek, információk, beszámítható előzetes tanulmányok

A beszámítható előzetes tanulmányok meghatározásakor az „Útmutató a Finommechanikai műszerész szakképesítés képzéséhez beszámítható előzetes tudás felméréséhez” c. dokumentumban foglaltak szerint kell eljárni.

II. A központi program tananyagegységei

A 31 521 07 1000 00 00 azonosító számú, Finommechanikai műszerész megnevezésű szakképesítés szakmai követelménymoduljaihoz rendelt tananyagegységek

1. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméleti igényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/1.0/0110-06	Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok	sza	106/1.1/0110-06	0	36	0	108
		sza	106/1.2/0110-06	72	0	0	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.1/0110-06

A tananyagelem megnevezése:

Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, környezetvédelem

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Gondoskodik elsősegélynyújtó és tűzoltó eszközökről

Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban

Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

A típus Tűzoltó berendezések, eszközök

A típus Elsősegélynyújtási ismeretek

A típus Tűzkár bejelentése

A típus Tűzvédelmi ismeretek

Hozzárendelt szakmai készségek:

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

4. szint Elsősegélynyújtás

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Lényegfelismerés (lényeglátás)

Körültekintés, elővigyázatosság

Tervezési képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Döntésképesség

Felelősségtudat

Szabálykövetés

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság
Határozottság
Irányítási készség

Tanulói tevékenységformák:

Csoportos helyzetgyakorlat 100%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

36 óra elméletigényes gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Tennivalók vészhelyzetben
Tűzvédelmi előírások.
Teendők tűz esetén.
Tűzoltó berendezések használata
Elsősegélynyújtás
Az elsősegélynyújtó kötelességei, különös tekintettel a kockázatok felmérésére
Elsősegélyt igénylő helyzetek:
- az eszméletlenség
- heveny rosszullétek
- fájdalommal járó kórképek
- belgyógyászati balesetek
- mérgezések
- sérülések
- elsősegély nyújtás különleges helyzetekben
Újraélesztés
Rendkívüli helyzetek dokumentálása

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.2/0110-06

A tananyagelem megnevezése:

Elsősegélynyújtás, munkabiztonság, környezetvédelem elméleti ismeretei

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a szakmára, szerelési-javítási technológiára vonatkozó egyéb előírásokat
Részt vesz a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában, dokumentálásában
A munkaterületet a szabályoknak megfelelően alakítja ki
Betartja és betartatja a szelektív és veszélyes hulladékgyűjtés szabályait
Betartja és betartatja a veszélyes anyagok kezelésére vonatkozó előírásokat

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

A típus Környezetvédelmi ismeretek
A típus Tűzvédelmi ismeretek
A típus Munkabiztonsági ismeretek
A típus Munkavégzés szabályai
A típus Elsősegélynyújtási ismeretek

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 3. szint Információforrások kezelése
- 3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése
- 5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Áttekintő képesség
- Figyelem-összpontosítás
- Rendszerező képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Pontosság
- Önállóság
- Felelősségtudat
- Szabálykövetés

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság
- Határozottság
- Irányítási készség

Tanulói tevékenységformák:

- Információk feladattal vezetett rendszerezése 50%
- Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás 20%
- Információk rendszerezése mozaikfeladattal 20%
- Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján 10%

A képzési helyszín jellege:

- Szaktanterem

Képzési idő:

- 72 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

- Munkavédelem
- Munkavédelem célja, alapfogalmai
- Munkavédelem szervezeti és jogi kérdései
- Munkavégzés tárgyi és személyi feltételei
- Munkabiztonsági, ergonómiai követelmények
- Tűzvédelem
- Tűzveszélyes anyagok.
- Tűzveszélyességi osztálybasorolás
- Foglalkozás-egészségügy
- Természetvédelem

A természetvédelem és a környezetvédelem fogalma. A természetvédelmi jogszabályok. A védelem jelentősége. Nemzetközi szervezetek és egyezmények. Védett területek, nemzeti parkok, védett természeti területek.

A víz

A víz fizikai, kémiai és biológiai jellemzői. Az ivóvíz minősége. Ipari és kommunális szennyvizek keletkezése. A vízszennyezés. A hőszennyezés. A közműutólló. A kommunális és az ipari szennyvizek keletkezése és tisztítása. A vízminőség-védelem szabályozása.

A levegő

A levegőszennyezés forrásai. Emisszió, transzmisszió, immisszió. Légszennyező gázok és hatásaik.

Por és cseppfolyós szennyező anyagok. A légszennyezés csökkentésének módszerei. Technológiai lehetőségek.

A leválasztó berendezések típusai. Az ólomszennyezés. A szmog és a városi levegő.

Gazdasági és egészségügyi károk. A levegőtisztaság-védelem.

A hulladékok

A települési és a termelési hulladék. A kommunális hulladék ártalmatlanítási módszerei, lehetőségei.

Égetés, rendezett lerakás, komposztálás, hulladékhasznosítás. Veszélyes hulladékok, különleges kezelést igénylő hulladékok. Ártalmatlanításuk módszerei, technológiái.

Zaj és rezgés

A hang és a rezgés fogalma. A bel-skála. A zaj élettani hatásai.

A zajszennyezés keletkezése. A környezeti rezgések keletkezése. A környezeti zaj- és rezgésvédelem szabályozása. Az ipari és a városi zajszennyezés. A védekezés lehetséges módjai.

2. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/1.0/0111-06	Műszaki dokumentációk	sza	106/1.1/0111-06	72	0	0	72

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.1/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Műszaki dokumentációk

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat

Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációt

Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít

Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet készít

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Géprajzi alapfogalmak

C típus Síkmértani szerkesztések

D típus Ábrázolási módok

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Diagramok olvasása, értelmezése, készítése

A típus Szabványok használata

A típus Gyártási utasítások értelmezése

A típus Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

2. szint Gépészeti alkatrészbizottság készítése

3. szint Szabadkézi vázlatkészítés

2. szint Diagram, nomogram olvasása, értelmezése

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Lényegfelismerés (lényeglátás)

Absztrakt gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Kézügyesség

Térlátás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Információk feladattal vezetett rendszerezése 50%

Önálló szakmai munkavégzés 50%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

72 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Rajztechnikai alapszabványok.

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás.

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés.

Áthatások, áthatások alkatrészarajzokon

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma.

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások .

Méretálózat felépítése, különleges méretmegadások.

Tűrés, illesztés .

Felületi minőség .

Jelképes ábrázolások

Alkatrészarajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás

Alkatrészarajzok szabadkézi rekonstrukciója

összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése

Alkatrészarajzok elemzési szempontjai:

-fém szerkezetek rajzai

-technológiai rajzok

Rendszerek rajzai

-kapcsolási vázlatok

-villamos rendszerek rajzai

-építészeti rendszerek rajzai

-folyamatábrák és folyamatrendszerek

3. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
			azonosítója	óraszám			
azonosítója	megnevezése	jellege		elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/2.0/0111-06	Geometriai mérés	sza	106/2.1/0111-06	0	36	0	54
		sza	106/2.2/0111-06	18	0	0	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.1/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Geometriai mérések

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat
 Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket
 Gépipari alpméréseket végez (hossz, szög, merőlegesség stb.)
 Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel
 Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációt

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- B típus Mértékegységek
- B típus Műszaki mérés eszközeinek ismerete
- B típus Hosszméretek mérése és ellenőrzése
- B típus Szögek mérése és ellenőrzése
- B típus Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése
- C típus Mérési utasítás

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 4. szint Gépipari mérőeszközök használata
- 3. szint Egyéb mérőeszközök használata
- 4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Figyelem-összpontosítás
 Gyakorlatias feladatértelmezés
 Áttekintő képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Pontosság
 Önállóság
 Döntésképeség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 10%

Alkatrész rajz értelmezése 40%

Csoportos versenyjáték 30%

Csoportos megbeszélés 20%

A képzési helyszín jellege:

Mérőszoba

Képzési idő:

36 óra elméletigényes gyakorlat csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel, mérőórával.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel, mérőórával.

Szögmérés mechanikai szögmérővel, és optikai szögmérővel

Szögmérések szinuszvonalzóval

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése. Mérés mérőhasábokkal

Külső és belső felületek ellenőrzése idomszerekkel

Külső és belső menetek jellemző méreteinek mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.

Munkadarabok mérése mikroszkóppal.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Körfutás ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése, mérése mérőórával

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése. Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése

Mérési dokumentumok készítése

Felvételi vázlatok készítése

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.2/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Geometriai mérések elmélete

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat

Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító

műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket

Gépipari alpméréseket végez (hossz, szög, merőlegesség stb.)

Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel

Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációt

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Mérési utasítás

B típus Mértékegységek

B típus Műszaki mérés eszközeinek ismerete

B típus Hosszmérétek mérése és ellenőrzése

B típus Szögek mérése és ellenőrzése

B típus Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

4. szint Gépipari mérőeszközök használata

3. szint Egyéb mérőeszközök használata

3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

3. szint Köznyelvi beszédképesség

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés

Áttekintő képesség

Figyelem-összpontosítás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Pontosság

Önállóság

Döntésképeség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 10%

Alkatrész rajz értelmezése 40%

Csoportos versenyjáték 30%

Csoportos megbeszélés 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

18 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel, mérőórával.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel, mérőórával.

Szögmérés mechanikai szögmérővel, és optikai szögmérővel

Szögmérések szinuszvonalzóval.

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése. Mérés mérőhasábokkal

Külső és belső felületek ellenőrzése idomszerekkel

Külső és belső menetek jellemző méreteinek mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel. Munkadarabok mérése mikroszkóppal.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Körfutás ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése, mérése mérőórával

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése. Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése

Mérési dokumentumok készítése

Felvételi vázlatok készítése

Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma

4. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/3.0/0111-06	Fémek kézi és kézi kisművelési alakítása	sza	106/3.1/0111-06	5	0	0	154
		sza	106/3.2/0111-06	13	0	0	
		sza	106/3.3/0111-06	24	0	0	
		sza	106/3.4/0111-06	0	14	0	
		sza	106/3.5/0111-06	0	0	98	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.1/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Munkabiztonság, minőségvédelem

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, szállító- és emelőberendezéseket, védőfelszereléseket, személyi védőfelszereléseket

Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisművelési fémalkító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket

Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal (fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés)

Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel (nyújtás, egyengetés, hajlítás stb.)

Darabol kézi és gépi műveletekkel (vágás, harapás, nyírás, lyukasztás)

Alakítja a munkadarabot kézi kisművelési eljárásokkal (darabolás, fűrész, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés stb.)

Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Minőségbiztosítási alapismeretek

A típus Érintésvédelmi alapismeretek

A típus Szerszámok, kisművelési gépek biztonsági ismeretei

A típus Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai

A típus Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai

A típus Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Szabadkézi vázlatkészítés

4. szint Gépipari mérőeszközök használata

5. szint Fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisművelési gépek használata

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Következtetési képesség

Figyelem-összpontosítás

Tervezési képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Pontosság

Szabálykövetés

Mozgáskoordináció (testi ügyesség)

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 20%

Információk feladattal vezetett rendszerezése 30%

Rajz értelmezése 30%

Válaszadás írásban mondatszintű kérdésekre 10%

Utólagos szóbeli beszámoló 10%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Tanműhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

5 óra elmélet csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Az alkalmazott mérő és ellenőrző eszközök kiválasztása és szakszerű használata.

Az egyes megmunkáló gépek helyes működését meghatározó paraméterek megválasztása

A különböző állapotú szerszámokkal és gépekkel elérhető alak- és méretpontosság.

A helyes technológiai sorrend megválasztásának az elkészült munka minőségére és a termelékenységre kifejtett hatása.

A gyártás során - a célul kitűzött minőség biztosítása érdekében - a megfelelő számú és a megfelelő jellegű mérések, ellenőrzések elvégzésének fontossága

A megmunkált anyagok, a felhasznált gépek, szerszámok és készülékek feladatától függő legjellemzőbb paramétereinek ellenőrzése, a közöttük lévő összefüggések elemzése, a minőségre kifejtett hatása

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.2/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Anyagjelölések értelmezése

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat (szabványok, műszaki táblázatok, gyártmánykatalógusok)

Kiválasztja az általános, gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Szabványhasználati ismeretek

C típus Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik

C típus Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik

C típus Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik

C típus Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira

C típus Szabványos ipari vasötvözetek

C típus Szabványos könnyűfém ötvözetek

C típus Szabványos színesfém ötvözetek

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

2. szint Diagram, nomogram olvasása, értelmezése

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Rendszerező képesség

Áttekintő képesség

Tervezési képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Döntésképesség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Információk feladattal vezetett rendszerezése. 40%

Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban 20%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 20%

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Tanműhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

13 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Gyakorlati jelentőségű szabványos ötvözetek áttekintése.

Az ipari vasötvözetek csoportosítása.

Az ötvözők és szennyezők hatása az acélok tulajdonságaira.

Az acélok osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint

A vas- és acélöntvények osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint.

Az alumínium ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései az MSZ és EN

A réz ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései az MSZ és EN szerint.

Az ón, ólom és a horgany ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései az MSZ és EN szerint .

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.3/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Fémek kézi és kézi kisgépes alakításának elmélete

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat

Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít

Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációt

Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat (szabványok, műszaki táblázatok, gyártmánykatalógusok)

Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Ipari anyagok mechanikai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok villamos tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok korróziós tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok egyéb jellemzői
- D típus Mikroszerkezet és tulajdonságok kapcsolata
- A típus Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 2. szint Gépészeti alkatrészarajz készítése
- 4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Következtetési képesség
- Lényegfelismerés (lényeglátás)
- Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Térlátás
- Önállóság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság
- Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 25%
- Műszaki rajz értelmezése 25%
- Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 25%
- Szabadkézi rajz készítés tárgyról 25%

A képzési helyszín jellege:

- Szaktanterem
- Tanműhely
- Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

- 24 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

- Anyagkiválasztás.
- Anyagok tulajdonságai.(mechanikai, technológiai)
- Az anyagkiválasztás műszaki, gazdasági szempontjai.
- Az anyagok kikeresése táblázatokból és szabványokból.
- A kohászati félkész termékek méretszabványai és műszaki szállítási előírások.

4. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.4/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Előrajzolás

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat
Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, szállító- és emelőberendezéseket, védőfelszereléseket, személyi védőfelszereléseket

Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján

Gépipari alpméréseket végez (hossz, szög, merőlegesség stb.)

Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Síkmértani szerkesztések

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

B típus Előrajzolás

B típus Képlékenyalakítás

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Köznyelvi beszédképesség

4. szint Gépipari mérőeszközök használata

3. szint Egyéb mérőeszközök használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Figyelem-összpontosítás

Tervezési képesség

Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Felelősségtudat

Térlátás

Kézügyesség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 10%

Műszaki rajz értelmezése 10%

Szabadkézi rajz kiegészítés 10%

Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%

Műveletek gyakorlása 30%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Tanműhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

14 óra elméletigényes gyakorlat csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Az előrajzolással szembeni követelmények.

Az előrajzolás lépései:

- a munkadarab ellenőrzése
- a munkadarab felületének megtisztítása, sorjázása
- a felrajzolandó felület festése, színezése
- a rajzoló- és mérőeszközök kiválasztása, előkészítése

előrajzolás

-ellenőrzés

Az előrajzolás szerszámai, eszközei.

Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.

A térbeli előrajzolás eszközei.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírása.

Síkbeli és térbeli előrajzolás.

-síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei,
segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása

adott feladat elvégzéséhez

-többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása

5. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.5/0111-06

A tananyagelem megnevezése:

Fémek kézi és kisgépes alakítása

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat

Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet készít

Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, szállító- és emelőberendezéseket, védőfelszereléseket, személyi védőfelszereléseket

Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációt

Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal (fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés)

Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel (nyújtás, egyengetés, hajlítás stb.)

Darabol kézi és gépi műveletekkel (vágás, harapás, nyírás, lyukasztás)

Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal (darabolás, fűrés, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés stb.)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Reszelés, fűrészelés, köszörülés

C típus Élkiképzés

B típus Hajlítás

B típus Nyújtás

B típus Egyengetés

B típus Kézi és kisépes forgácsolás

A típus Szerszámok, kézigépek biztonsági ismeretei

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

3. szint Köznyelvi beszédkészség

5. szint Fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisépek használata

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

3. szint Egyéb mérőeszközök használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Figyelemmegosztás

Figyelem-összpontosítás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Kézügyesség

Mozgáskoordináció (testi ügyesség)

Testi erő

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Határozottság

Irányítási készség

Tanulói tevékenységformák:

Műveletek gyakorlása 60%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 10%

Információk feladattal vezetett rendszerezése 15%

Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 15%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Tanműhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

98 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Kézi megmunkálási gyakorlatok.

A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése

Alkatrészek illesztése:-illesztés reszeléssel

-hántoló szerszámok, eszközök

-lemezalkatrész készítése

-sík és ívelt felületek hántolása

-a dörzsárazás szerszámai és művelete

-tűrésezett furatok alak- és méretellenőrzése

-illesztés dörzsárazással

Alkatrészek illesztése:-illesztés reszeléssel

-csiszoló és polírozó anyagok, szerszámok és gépek

-illesztés csiszolással

- oldható kötések készítése, szerelése

-komplex illesztési munkák, ellenőrző feladatok

5. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
			azonosítója	óraszám			
azonosítója	megnevezése	jellege		elméleti	elméleti-gyakorlati	gyakorlati	összes
106/1.0/0318-06	Gépészeti, finommechanikai kötések	sza	106/1.1/0318-06	97	0	0	97

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.1/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Gépészeti, finommechanikai kötések elméleti alapjai

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Általános minőségű hegesztett kötést készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel

Általános minőségű hegesztett kötést készít gázhegesztéssel

Készít, bont, javít, kemény- és lágyforrasztott kötések

Készít, bont, javít, cserél finommechanikai oldható kötések és helyzetbiztosító elemeket

Készít, bont, javít, cserél nemoldható finommechanikai kötések (szegecs, zsugor, ragasztott)

Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeten

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Ipari anyagok korróziós tulajdonságai

C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai

C típus Oldható kötések

C típus Nemoldható kötések

B típus Korrózióvédelem

A típus Szabványok használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Hegesztési varratjelképek értelmezése

3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Tervezési képesség

Absztrakt gondolkodás

Rendszerező képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás

Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Információk feladattal vezetett rendszerezése 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 20%

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 20%

Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban 20%

A képzési helyszín jellege:

Gépészeti szaktanterem

Képzési idő:

97 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A kötések fogalma, felosztásuk (oldható és nemoldható kötések), alkalmazási területük

Oldható kötések:

Csavarmenet származtatása, menetprofilok, menetelemek, menettípusok.

Csavarok, csavaranyák, anyaguk jelölése

Csavározás és szerszámai

Gépészeti és finommechanikai csavarbiztosítási eljárások jellemzői.

Menetkészítés szerszámai, segédeszközei, segédanyagai

Alakzáró kötések:

-retesz-, csapszeg-, axiális helyzetbiztosító és bordáskötés jellemzői, tűrések, illesztések, ábrázolásuk

Erőzáró kötések:

ék-, kúp-, sajtolásos-, rugalmasbetétes és szorítókötések jellemzői, tűrések, illesztések, ábrázolásuk

Nemoldható kötések:

Szegecsek és szegecskötések (laza, szerkezeti), a szegecshossz kiszámítása. Különféle szegecskötési megoldások

Hegesztés:

-a kötések rajzi ábrázolásának értelmezése

- a hegeszthetőség feltétele

- a gázhegesztés eszközei, anyagai, segédanyagai

-a lángvágás eszközei, anyagai, segédanyagai

-a villamos ívhegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai

Speciális hegesztési eljárások csoportosítása, jellemzőik, alkalmazási területeik

- fogyóelektródás hegesztés

- wolframelektródás hegesztés

- széndioxid- védőgáz hegesztés

- fedettívű hegesztés

- ellenállás hegesztés /pont, vonal/

Lágy és keményforrasztás lényege

Az adhézió fogalma

A forrasztásfelület előkészítése, alkalmazott segédanyagok

Savas és savmentes dezoxidáló szerek

- az összekötendő elemek előzetes megmunkálása és felületi kezelése

- a keményforrasztás eszközei, anyagai, segédanyagai, alkalmazási terület

-a lágyforrasztás anyagai, segédanyagai, alkalmazási területe

-a ragasztás eszközei, anyagai, segédanyagai, alkalmazási területe

Egyéb kötések ismerete:

- ragasztott
- tapasztott
- beolvasztásos, beágyazások
- peremezett köpeny, füles kötések
- redős
- korc
- szuronyzár
- bajonett
- körhagyós

6. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/2.0/0318-06	Gépészeti kötések készítése	sza	106/2.1/0318-06	0	0	36	140
		sza	106/2.2/0318-06	0	0	36	
		sza	106/2.3/0318-06	0	0	16	
		sza	106/2.4/0318-06	0	0	28	
		sza	106/2.5/0318-06	0	0	24	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.1/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Finommechanikai oldható kötések szerelése

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Készít, bont, javít, cserél finommechanikai oldható kötések és helyzetbiztosító elemeket

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai

C típus Oldható kötések

A típus Szabványok használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés

Lényegfelismerés (lényeglátás)

Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás

Határozottság

Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányítási készség

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Műszaki rajz értelmezése 10%

Szabadkézi rajz kiegészítése 10%

Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%

Műveletek gyakorlása 40%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Nagyüzemi termelőhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

36 óra gyakorlat csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Ékfajták és beépítési megoldásaik, az össze- és szétszerelés szerszámai eszközei, műveletei

Reteszkötés fajtái és beépítési megoldásaik, az össze- és szétszerelés szerszámai, eszközei

Rögzítő- és csapszegkötések alkalmazása, anyaguk, szerkezeti megoldásaik biztosítási és rögzítési módszerek, ezek elemei, a be- és kiszerelés szerszámai, készülékei, eszközei

A csavar-, ék-, retesz-, sajtolásoskötések mint főbb szerelési eljárások szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során

Gépészeti és finommechanikai csavarbiztosítási eljárások jellemzői, alkalmazásuk

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.2/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Finommechanikai nemoldható kötések készítése

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Készít, bont, javít, cserél nemoldható finommechanikai kötések (szegecs, zsugor, ragasztott)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai

C típus Nemoldható kötések

A típus Szabványok használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés

Figyelem-összpontosítás

Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás

Stabil kéztartás

Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányítási készség

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Műszaki rajz értelmezése 10%
Szabadkézi rajz kiegészítése 10%
Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%
Műveletek gyakorlása 40%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely
Nagyüzemi termelőhely
Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

36 óra gyakorlat csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A szegecselési technológiák és eljárások szerszámai, eszközei, berendezései, gépei, ezek kezelése, a szegecskötés munkabiztonsági előírásai
A szegecskötések mint főbb szerelési eljárások szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során.
Az illesztés fogalma, ISO illesztési rendszerek. A zsugorkötés alkalmazási területe, szereléstechológiája, munkabiztonsági előírások
Ragasztóanyagok, a különféle anyagok ragasztásának műveletei, kötési módok
A ragasztás biztonságtechnikai előírásai, környezetvédelmi szabályok, előírások
Finommechanikai anyaggal, alakkal és erővel záró kötések készítése

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.3/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Kemény- és lágyforrasztás

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Készít, bont, javít, kemény- és lágyforrasztott kötések

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok
B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
C típus Nemoldható kötések
A típus Szabványok használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése
4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése
5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés
Figyelem-összpontosítás
Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás
Stabil kéztartás
Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányítási készség

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Műszaki rajz értelmezése 10%

Szabadkézi rajz kiegészítése 10%

Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%

Műveletek gyakorlása 40%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Nagyüzemi termelőhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

16 óra gyakorlat csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Forraszanyagok, a forrasztólámpa működése

A forrasztás folyamata, szerszámai, eszközei, a sorozat- és tömeggyártás forrasztási eljárásai

A forrasztás munkabiztonsági előírásai

4. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.4/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Gázhegesztés, lángvágás

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Általános minőségű hegesztett kötést készít gázhegesztéssel

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok

B típus Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai

A típus Gázhegesztés biztonsága

A típus Gázhegesztés környezetkárosító hatása

A típus Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásai

A típus Szabványok használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Hegesztési varratjelképek értelmezése

5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés

Figyelem-összpontosítás

Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás
Stabil kéztartás
Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányítási készség
Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Műszaki rajz értelmezése 10%
Szabadkézi rajz kiegészítése 10%
Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%
Műveletek gyakorlása 40%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely
Nagyüzemi termelőhely
Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

28 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Gázhegesztő berendezések, tartozékok:
-hegesztésnél alkalmazott gázok
-lángfajták
-varratfajták
-balra-, illetve jobbrahegesztés alkalmazása és folyamat
A lánghegesztés munkabiztonsági előírásai
Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése:
- lánggyújtás, különböző minőségű lángok beállítása
- olvasztás, tompa- és sarokvarratok készítése
- lángvágás

5. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.5/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Ív- és ellenálláshegesztés

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Általános minőségű hegesztett kötést készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok
B típus Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások
C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
A típus Ívhegesztés biztonsága
A típus Egyéb hegesztőeljárások biztonságtechnikája
A típus Ívhegesztés környezetkárosító hatása
A típus Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásai
A típus Szabványok használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése
4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

- 3. szint Hegesztési varratjelképek értelmezése
- 5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése
- 5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Figyelem-összpontosítás
- Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Térlátás
- Stabil kéztartás
- Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányítási készség
- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

- Műszaki rajz értelmezése 10%
- Szabadkézi rajz kiegészítése 10%
- Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%
- Műveletek gyakorlása 40%

A képzési helyszín jellege:

- Tanműhely
- Nagyüzemi termelőhely
- Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

24 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Az ívhegesztés lényege, alkalmazása, gépei, segédeszközei, segédberendezései, művelete
Áramerősség beállítás és elektróda kiválasztás táblázatból
Varratfajták

Az ívhegesztés munkabiztonsági előírásai

Ívhegesztő berendezések üzembe helyezése:

- áramerősség beállításának gyakorlása különböző feszültségforrások, anyagok és elektródák esetén
- ívgyújtás gyakorlása, tompa- és sarokvarratok készítése
- komplex munkák, ellenőrző feladatok

AWI-, AFI- hegesztés

Villamos ellenálláshegesztés:

- ponthegesztés
- vonalhegesztés
- tompahegesztés

Sugárhegesztés:

- elektronsugárhegesztés,
- lézerhegesztés

7. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/3.0/0318-06	Korrózió elleni védekezés	szk	106/3.1/0318-06	16	0	0	24
		szk	106/3.2/0318-06	0	0	8	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.1/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

A korrózióvédelem alapjai

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeten

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

D típus Ábrázolási módok

C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai

C típus Ipari anyagok korróziós tulajdonságai

B típus Korrózióvédelem

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés

Áttekintő képesség

Figyelem-összpontosítás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányítási készség

Tanulói tevékenységformák:

Információk feladattal vezetett rendszerezése 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 20%

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 20%

Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban 20%

A képzési helyszín jellege:

Gépészeti szaktanterem

Képzési idő:

16 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A korrózió:

- fajtái
- befolyásoló tényezők
- megjelenési formái

A felületek előkészítése:

- az előkészítő műveletek feladata
- fémfelületek mechanikai és kémiai homogenizálása, eljárásai, eszközei,
- a zsírtalanítás célja, eljárásai, eszközei, berendezései

Nemfémes bevonatok:

- az eloxálás célja, alkalmazási területe, műveleti sorrendje
- a foszfátózás célja, alkalmazási területe, műveleti sorrendje
- a barnítás célja, alkalmazási területe, műveleti sorrendje

Galvánbevonatok:

- a galvanizálás alapfogalmai
- a galvánbevonatok célja, alkalmazási területe, a réteg felépítése
- jellegzetes galvanizáló művelet sorrendje

Mázolás, lakkozás:

- a lakkozás műveleti sorrendje, az egyes műveletek célja
- az alapozók, lakkok, tapaszok csoportosítása
- felviteli technológiák

Műanyagporszórás (szinterezés) műveletei

Tűzi fémbevonatok:

- jellemzése
- eljárásai

Biztonságtechnika, környezetvédelem

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.2/0318-06

A tananyagelem megnevezése:

Korrózióvédelem

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeten

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- D típus Ábrázolási módok
- C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok korróziós tulajdonságai
- B típus Korrózióvédelem

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 3. szint Információforrások kezelése
- 4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése
- 5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Figyelem-összpontosítás
- Körültekintés, elővigyázatosság

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás

Szabálykövető

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Irányítási készség

Tanulói tevékenységformák:

Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 40%

Műveletek gyakorlása 60%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Nagyüzemi termelőhely

Kisüzemi termelőhely

Képzési idő:

8 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A felületek előkészítése

Mázolás, lakkozás

8. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/1.0/0319-06	A szerelés dokumentációi	sza	106/1.1/0319-06	16	0	0	47
		sza	106/1.2/0319-06	16	0	0	
		sza	106/1.3/0319-06	8	0	0	
		sza	106/1.4/0319-06	7	0	0	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.1/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Alapismeretek

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat

Általános alapműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervőfékek stb.)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- B típus Műszaki rajzok alaki és formai jellemzői
- B típus Alkatrészbázisok tartalmi és formai jellemzői
- B típus Összeállítási rajzok alaki és formai jellemzői
- B típus Hidraulikus rajzjelek
- B típus Pneumatikus rajzjelek
- B típus Villamos rajzjelek
- B típus Csőhálózati rajzjelek

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 4. szint Gépészeti alkatrészbázis készítése
- 2. szint Villamos kapcsolási rajz olvasása, értelmezése
- 2. szint Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése
- 2. szint Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése
- 3. szint Gépelemek jelképeinek értelmezése
- 3. szint Hegesztési varratjelképek értelmezése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

16 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolás

Alkatrészrajzok szabadkézi rekonstrukciója

Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése

Alkatrészrajzok elemzési szempontjai:

-fém szerkezetek rajzai

-technológiai rajzok

Rendszerek rajzai

-kapcsolási vázlatok

-villamos rendszerek rajzai

-építészeti rendszerek rajzai

-folyamatábrák és folyamatrendszerek

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.2/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Szerelési dokumentációk

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat

Általános alpműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek stb.)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Szerelési műveletterv

B típus Szerelési műveleti utasítás

C típus Mérés utasítás

B típus Mértékegységek

C típus Általános fizikai jellemzők kiszámítása

C típus Geometriai méretek kiszámítása

C típus Gyártási- és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása

C típus Működési jellemzők kiszámítása

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Szerelési családfa értelmezése

4. szint Művelettervek jelképeinek értelmezése

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

3. szint Elemi számolási készség

3. szint Mennyiségérzék

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Döntésképesség

Felelősségtudat

Térlátás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Közérthetőség

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

16 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Szerelési műveletterv

Szerelési műveleti utasítás

Mérési utasítás

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.3/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Anyagok jelölése

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat
Általános alpműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai
hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev,
rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket,
gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek
stb.)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-
csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Vasfémek

- B típus Nemvas-fémek
- C típus Többalkotós szerkezeti anyagok
- B típus Nemfémes anyagok
- B típus Hűtő- és kenőanyagok
- B típus Csiszoló- és polírányagok
- B típus Szabványhasználat

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 1. szint Elemi szintű számítógéphasználat
- 3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3. szint Információforrások kezelése
- 3. szint Műszaki táblázatok kezelése
- 2. szint Olvasott szakmai szöveg megértése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Térlátás
Precizitás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%
- Információk feladattal vezetett rendszerezése 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

8 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Gyakorlati jelentőségű szabványos ötvözetek:

- az acélok osztályozása és jelölése a MSZ és EN szerint
- a vas- és acélöntvények osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint

Az alumínium ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint

A réz ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint

A magnézium és titán ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint

Az ón, ólom és a horgany ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint

4. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.4/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Anyagok tulajdonságai

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat
- Általános alapműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek stb.)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Mechanikai tulajdonságok
- C típus Hőtechnikai tulajdonságok
- C típus Villamos tulajdonságok
- C típus Korróziós tulajdonságok
- C típus Technológiai tulajdonságok
- C típus Egyéb anyagjellemzők
- A típus Környezetvédelem

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 1. szint Elemi szintű számítógéphasználat
- 3. szint Információforrások kezelése
- 3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Logikus gondolkodás
- Ismeretek helyén való alkalmazása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Precizitás
- Felelősségtudat

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%
- Információk feladattal vezetett rendszerezése 20%

A képzési helyszín jellege:

- Szaktanterem

Képzési idő:

- 7 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A mechanikai anyagvizsgálatok:

- statikus mechanikai vizsgálatok
- dinamikus mechanikai vizsgálatok

Technológiai vizsgálatok:

- az alakíthatóság (hajlító-, zömítő-, mélyítővizsgálat, stb.)
- a hegeszthetőség
- a megmunkálhatóság
- az önthetőség

A roncsolásmentes anyagvizsgálatok:

- az anyag felületi hibáinak megállapítása
- a mágneses repedésvizsgálat
- folyadékpenetrációs módszer

- Rejtett belső anyaghibák megállapítása:
- átvilágítás röntgen- és gammasugarakkal
 - ultrahangvizsgálat
 - örvényáramos vizsgálat

9. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/2.0/0319-06	A szerelés minőségbiztosítása	sza	106/2.1/0319-06	0	0	36	36

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.1/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Szerelés közbeni mérés

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Finommechanikai gépszerkezet, gépegység általános állapotát felméri, alapvető hibákat állapít meg

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat

Általános alapműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek stb.)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Hosszméretek mérése és ellenőrzése

B típus Szögek mérése és ellenőrzése

B típus Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése

B típus Felületi érdesség mérése és ellenőrzése

C típus Villamos alapmérések egyen- és váltakozó áramú körben

C típus Hő és áramlástan alapmérések

C típus Roncsolásmentes anyagvizsgálat

C típus Keménységmérés

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban

3. szint Egyéb mérőeszközök

3. szint Szabadkézi rajzolás

4. szint Gépipari mérőeszközök

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Logikus gondolkodás

Kontroll (ellenőrző képesség)

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Felelősségtudat

Térlátás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Közérthetőség

Tanulói tevékenységformák:

Információk feladattal vezetett rendszerezése 40%

Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett 60%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

36 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Mechanikai alapmérések:

-hossz- és szögmérés

-felületek ellenőrzése

Technológiai alapmérések:

-anyagszerkezeti vizsgálatok

-mechanikai vizsgálatok

Villamos alapmérések:

-ellenállásmérések

-teljesítménymérés

-feszültségmérések

-áramerősség mérése

10. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/3.0/0319-06	Finommechanikai szerkezetek szerelése	sza	106/3.1/0319-06	62	0	0	192
		sza	106/3.2/0319-06	0	0	100	
		sza	106/3.3/0319-06	0	0	30	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.1/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Finommechanikai szerkezetek elméleti ismerete

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat
- Általános alpműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek stb.)
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- B típus Nyomatékszármasztató hajtások
- B típus Tengelykapcsolók
- B típus Fékek, mozgásakadályozó elemek
- B típus Mozcásátalakító elemek
- B típus Forgómoczású hajtóművek és irányváltók
- B típus Tengelyek és csapágycak
- B típus Vázszerkezetek
- C típus Átfogó finommechanikai elemszerelési ismeretek

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 1. szint Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban
- 3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3. szint Információforrások kezelése
- 3. szint Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
- 2. szint Szakmai beszédkészség

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Kontroll (ellenőrző képesség)
- Logikus gondolkodás
- Ismeretek helyén való alkalmazása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Stabil kéztartás
- Önállóság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Határozottság
- Közérthetőség

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%
- Információk feladattal vezetett rendszerezése 20%

A képzési helyszín jellege:

- Tanműhely

Képzési idő:

- 62 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Dinamikus energiatárolók:

- a dinamikus energiatárolók fajtái, jellemzőik
- a kinetikus energiatárolók

Vezetések:

- finommechanikai siklócsapágyak
- műszeripari gördülőcsapágyak
- csúcs- (tű-) ágyazások
- élágyazás
- különleges csapágyak
- egyenesbe vezetések

Hajtások:

- Súrlódáson alapuló hajtások
- Kényszerkapcsolatú hajtások

Mozgásakadályozó műszerelemek:

- megakasztások

Sebességszabályozó műszerelemek:

- csillapító berendezések
- fordulatszám szabályozók
- gátlós szabályozók

A finommechanikai szerkezetek helyes működésének követelményei, meghibásodási lehetőségek.

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.2/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Szerelési gyakorlat

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai sikló- és gördülő ágyazásokat
Általános alapműveleteket végez (szerel, cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai hajtásokon [szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás]
Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)
Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásakadályozó elemeket, gátszerkezeteket, fékeket (pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás, hidraulikus, lég- és szervófékek stb.)
Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) finommechanikai mozgásátalakító elemeket (csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, fogaskerék-fogasléc)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- B típus Szerelési műveleti utasítás
- B típus Oldható kötések
- B típus Nemoldható kötések
- A típus Érintésvédelmi alapismeretek
- A típus Szerszámok, kézigépek biztonsági jellemzői
- A típus Gépszerelés munkabiztonsági szabályai
- A típus Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai
- A típus Tűzvédelem

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése
- 5. szint Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése
- 5. szint Fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek
- 5. szint Szerelő kéziszerszámok és kisgépek
- 4. szint Gép kezelőszervei
- 5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Módszeres munkavégzés
- A környezet tisztántartása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Felelősségtudat
- Térlátás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

- Információk feladattal vezetett rendszerezése 40%
- Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett 60%

A képzési helyszín jellege:

- Tanműhely

Képzési idő:

- 100 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Dinamikus energiatárolók:

- a dinamikus energiatárolók fajtái, jellemzőik
- a kinetikus energiatárolók

Vezetések:

- finommechanikai siklócsapágyak
- műszeripari gördülőcsapágyak
- csúcs- (tű-) ágyazások
- élágyazás
- különleges csapágyak
- egyenesbe vezetések

Hajtások:

- Súrlódáson alapuló hajtások
- Kényszerkapcsolatú hajtások

Mozgásakadályozó műszerelemek:

- megakasztások

Sebességszabályozó műszerelemek:

- csillapító berendezések
- fordulatszám szabályozók
- gátlós szabályozók

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.3/0319-06

A tananyagelem megnevezése:

Állapotfelmérés

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Finommechanikai gépszerkezet, gépegység általános állapotát felméri, alapvető hibákat állapít meg

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- B típus Szereléshez kapcsolódó jelek
- B típus Szabványhasználat
- A típus Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai
- A típus Ábrázolási módok
- A típus Síkmértani szerkesztések
- C típus Mérési utasítás
- B típus Nemfém anyagok
- B típus Eszközismeret

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 3. szint Szabadkézi rajzolás
- 3. szint Elemi számolási készség
- 3. szint Mennyiségérzék
- 3. szint Térérzékelés
- 5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 3. szint Egyéb mérőeszközök

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Módszeres munkavégzés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Precizitás

Kézügyesség

Mozgáskoordináció (testi ügyesség)

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Közérthetőség

Tanulói tevékenységformák:

Információk feladattal vezetett rendszerezése 40%

Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett 60%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

30 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Gépszerkezetek:

- a hibáinak felismerése

- beállítási pontatlanságából, illetve kopásából eredő hibák felismerése

11. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/1.0/0320-06	Anyagok	szk	106/1.1/0320-06	0	16	0	76
		szk	106/1.2/0320-06	60	0	0	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.1/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Anyagvizsgálatok

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Alapszintű általános anyagvizsgálatokat végez, azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Ipari anyagok mechanikai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok villamos tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok korróziós tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- C típus Ipari anyagok egyéb jellemzői
- C típus Roncsolásmentes vizsgálatok
- C típus Roncsolásos vizsgálatok

Hozzárendelt szakmai készségek:

1. szint Elemi szintű számítógéphasználat
3. szint Információforrások kezelése
4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
2. szint Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
3. szint Műszaki táblázatok kezelése
4. szint Minősítés

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Következtetési képesség
- Logikus gondolkodás
- Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Felelősségtudat
- Látás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság
- Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Műveletek gyakorlása 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Mérőszoba

Képzési idő:

16 óra elméletigényes gyakorlat csoportbontásban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A mechanikai anyagvizsgálatok:

- a statikus mechanikai vizsgálatok

- dinamikus mechanikai vizsgálatok

Technológiai vizsgálatok:

- az alakíthatóság (hajlító-, zömítő-, mélyítővizsgálat, stb.)

- a hegeszthetőség

- a megmunkálhatóság

- az önthetőség

A roncsolásmentes anyagvizsgálatok:

- az anyag felületi hibáinak megállapítása:

- a mágneses repedésvizsgálat

- folyadékpenetrációs módszer

Rejtett belső anyaghibák megállapítása:

- átvilágítás röntgen- és gammasugarakkal

- ultrahangvizsgálat

- örvényáramos vizsgálat

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.2/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Anyagismeret

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Alapszintű általános anyagvizsgálatokat végez, azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik

C típus Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik

C típus Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik

C típus Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira

C típus Szabványos ipari vasötvözetek

C típus Szabványos könnyűfém ötvözetek

C típus Szabványos színesfém ötvözetek

B típus Fémek alkalmazhatósága

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése

3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban

3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

1. szint Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban

2. szint Szakmai nyelvű beszédképesség

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Fogalmazó készség

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

60 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

MSZ és EN szerinti gyakorlati jelentőségű szabványos ötvözetek kiválasztása:

-acélok

-vas- és acélöntvények

-alumíniumötvözetek

-rézötvözetek

-ón, ólom és a horganyötvözetek

-magnézium- és titánötvözetek esetében

12. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/2.0/0320-06	Végszerelés	szk	106/2.1/0320-06	0	0	78	130
		szk	106/2.2/0320-06	0	0	20	
		szk	106/2.3/0320-06	0	0	20	
		szk	106/2.4/0320-06	12	0	0	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.1/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Részegységek összekapcsolása

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

- Elvégzi a részegységek összekapcsolását
- Beszereli a részegységeket
- Teljessé teszi a gyártmányt (komplettírozza)
- Szemrevételezi a gyártmány teljességét

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- A típus Gyártási utasítások értelmezése
- A típus Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata
- B típus Gyártási azonosítók
- C típus Kötések bontása és létesítése
- C típus Szerszámok, kisgépek alkalmazása
- B típus Korrozó és korrozóvédelem
- B típus Segédanyagok, kenőanyagok

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 5. szint Szerelési szerszámok használata
- 4. szint Szerszám- és munkadarab befogó készülékek
- 5. szint Hosszmérő és ellenőrző eszközök

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Logikus gondolkodás
- Következtetési képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Pontosság
- Testi erő
- Kézügyesség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

78 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Kényszerkapcsolatú áttételezésen alapuló mechanikai műszerek, számlálók
hibalehetőségük

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.2/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Beállítás, beszabályozás

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Felülvizsgálja a műszerek működését és kalibrálását

Egyszerű és általános szilárdsági és kinematikai számításokat végez segédletek
használatával

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Diagramok olvasása, értelmezése, készítése

A típus Szabványok használata

A típus Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata

B típus Műszakimérés-eszközismeret

C típus Műszerek kalibrálása

C típus Minősítés

C típus Mérési utasítás

B típus Egyéb jelek, jelzések

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Mérőműszerek használata

2. szint Olvasott szakmai szöveg megértése

3. szint Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése

1. szint Idegen nyelvű olvasott szöveg megértése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Pontosság

Felelősségtudat

Önállóság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

20 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Az óraszerkezetek hibái és javításuk:

- a hibák felismerése

- beállítási pontatlanságából, illetve kopásából eredő hibák javítási módjai

Mérlegek beállítása, hibalehetőségei, karbantartásuk

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.3/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Végellenőrzés, minősítés

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Villamos alpméréseket végez (egyen és váltakozó áramú áramkörben feszültség, áramerősség, ellenállás, frekvencia, fázis)

Felülvizsgálja a műszerek működését és kalibrálását

Megvizsgálja az üzemképességet

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Vizsgálatok technológiája

C típus Vizsgálatok gyakorlata

B típus Gépipari hosszmerések

C típus Géppontossági vizsgálatok

D típus Villamos mérés

C típus Műszerismeret

C típus Műszerek kalibrálása

C típus Minősítés

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Minősítés

3. szint Mérőműszerek használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Gyakorlatias feladatértelmezés

Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Testi erő

Felelősségtudat

Pontosság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Fogalmazó készség

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Mérőlabor

Képzési idő:

20 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Folyadéktöltésű műszerek előnyei, felhasználási területük, leolvasásuk, méréshatáruk, érzékenységek, előforduló hibák és azok megelőzései

4. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.4/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

A gyártmány okmányai

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

A kész gyártmányt a bemérési dokumentációval továbbítja

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Dokumentumok fajtái

C típus Dokumentumok felépítése

B típus Dokumentumok tartalma

C típus A dokumentumok kiadója, érvényessége, hitelessége

C típus Típusazonosító jelzések

B típus Gyártási azonosítók

C típus Kísérőokmányok kitöltése

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban

1. szint Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban

3. szint Komplex jelzésrendszerek

4. szint Bemérés, bemérési dokumentáció készítése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Felelősségtudat

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Konfliktusmegoldó készség

Fogalmazó készség

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

12 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Gyártási azonosítók

Kísérőokmányok kitöltése

Típusazonosítók

13. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/3.0/0320-06	Javítási technológiák	szk	106/3.1/0320-06	72	0	0	202
		szk	106/3.2/0320-06	0	0	63	
		szk	106/3.3/0320-06	25	0	0	
		szk	106/3.4/0320-06	0	0	42	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.1/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Hibafelvétel elmélete

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Egyszerű és általános szilárdsági és kinematikai számításokat végez segédletek használatával

Felülvizsgálja a műszerek működését és kalibrálását

Kijavítja az esetleges hibákat

A minőségi kifogásokat kijavítja (végvizsgálatból, garanciából)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

A típus Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata

B típus Mértékegységek

C típus Az elvégzett munka dokumentálása

D típus Javítási útmutató alkalmazása

B típus Hibafelvételezés szemrevételezéssel

C típus Hibafelvételezés mérő- és ellenőrző eszközökkel

C típus Javítás alkatrészcserevel

C típus Javítás alkatrészgyártással

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése

1. szint Szakmai nyelvű beszédképesség

2. szint Gépészeti alkatrészből készítése

3. szint Szabadkézi vázlatkészítés

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Gyakorlatias feladatértelmezés

Logikus gondolkodás

Következtetési képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Látás

Pontosság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság
- Konfliktusmegoldó készség

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%
- Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

- Szaktanterem

Képzési idő:

- 72 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

- Hibameghatározás, karbantartás
- műszerek, műszerjellegű gépek, szerkezetek, készülékek és azok egységei működésének ellenőrzése, hibameghatározás
- egységek ki-, és beszerelése, javítása, be szabályozása, karbantartása

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.2/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Hibafelvétel gyakorlata

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

- Egyszerű és általános szilárdsági és kinematikai számításokat végez segédletek használatával
- Felülvizsgálja a műszerek működését és kalibrálását
- Kijavítja az esetleges hibákat
- A minőségi kifogásokat kijavítja (végvizsgálatból, garanciából)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Kísérőokmányok kitöltése
- D típus Javítási útmutató alkalmazása
- C típus Kötések bontása és létesítése
- C típus Szerszámok, kisgépek alkalmazása
- B típus Hibafelvételezés szemrevételezéssel
- C típus Hibafelvételezés mérő- és ellenőrző eszközökkel
- D típus Alkatrészek tisztítása
- D típus Kenés, felületkezelés

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 4. szint Hibafelvételezés szemrevételezéssel
- 4. szint Hibafelvételezés mérő- és ellenőrző eszközökkel
- 3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Logikus gondolkodás
- Következtetési képesség

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Felelősségtudat
- Látás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Konfliktusmegoldó készség

Fogalmazó készség

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

63 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Hibameghatározás, karbantartás

-műszerek, műszerjellegű gépek, szerkezetek, készülékek és azok egységei működésének ellenőrzése, hibameghatározás

-egységek ki-, és beszerelése, javítása, be szabályozása, karbantartása

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.3/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Forgácsolás elmélete

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal (esztergálás, fúrás, marás, gyalulás, vésés)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Géprajzi alapfogalmak

D típus Ábrázolási módok

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

A típus Gyártási utasítások értelmezése

D típus A forgács keletkezése

C típus Forgácsolószerszámok

B típus Forgácsolási eljárás megválasztása

C típus A forgácsolás gépei

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése

1. szint Szakmai nyelvű beszédképesség

1. szint Idegen nyelvű olvasott szöveg megértése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Pontosság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Fogalmazó készség

Tanulói tevékenységformák:

Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%

Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%

Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

25 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A gépipari technológiák

A forgácsolás technológiája

A forgácsolási technológia fogalma, főbb jellemzői, rendszerezése

A gép - szerszám - készülék - munkadarab rendszer értelmezése

A forgácsolás-elmélet alapjai

A gépi forgácsolás alapgépei

A forgácsológépek korszerűsítésének irányai

4. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.4/0320-06

A tananyagelem megnevezése:

Forgácsolás gyakorlata

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket
Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal (esztergálás, fúrás, marás, gyalulás, vésés)

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Síkmértani szerkesztések

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

B típus Gépipari hosszmerések

C típus Kézi forgácsolás

B típus Gépi forgácsolás

C típus Szerszámok, kisgépek alkalmazása

B típus Segédanyagok, kenőanyagok

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

4. szint Gépi forgácsolószerszámok és gépek használata

4. szint Kézi forgácsolószerszámok használata

4. szint Szerszám- és munkadarab befogó készülékek

3. szint Mérőműszerek használata

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Pontosság

Kézügyesség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

42 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Esztergálás:

-a szerszám és a munkadarab befogása

-esztergálási alaprűveletek, technológiai adatok megválasztása

-hossz -és síkfelület esztergálása

-leszúrás, beszúrás, kiszúrás

-központfurat készítése, fűrés, furatesztergálás

-kúp- és alakos felületek esztergálása

-menetkészítés, menetesztergálás

Gyalulás:

-szerszám és a munkadarab befogása

-technológiai adatok megválasztása

-síkfelület gyalulása

Marás, köszörülés:

-szerszám és a munkadarab befogása

-síkfelület marása

14. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/1.0/0439-06	Finommechanikai műszerek, készülékek	szk	106/1.1/0439-06	72	0	0	120
		szk	106/1.2/0439-06	48	0	0	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.1/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Finommechanikai műszerek, készülékek

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) mozgásátalakító elemeket (forgattyús, lengőhimbás hajtóművek, excenter- és bütykös mechanizmusok)

Szerel (javít, karbantart, beállít) hajtóműveket

Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású irányváltókat

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai sikló, gördülő vezetőket és egyéb vezetékeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásakadályozó, -gátló elemeket

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Géprajzi alapfogalmak

C típus Síkmértani szerkesztések

D típus Ábrázolási módok

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

C típus Diagramok olvasása, értelmezése, készítése

A típus Szabványok használata

A típus Gyártási utasítások értelmezése

A típus Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése

3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban

2. szint Szakmai beszéd-készség

2. szint Diagram, nomogram olvasása, értelmezése

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Ismeretek helyén való alkalmazása
- Következtetési képesség
- Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Felelősségtudat
- Látás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Konfliktusmegoldó készség
- Fogalmazó készség
- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%
- Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

- Szaktanterem

Képzési idő:

- 72 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

- A finommechanikai készülékek felépítése
- műszer fogalma, felépítése, csoportosítása
- leolvasó és adatjelző elemek
- regisztráló egységek
- csatlakozó és tömítő elemek
- kezelő és beállító elemek

Órák

- az idő fogalma és az idő mérése
- az óra szerkezeti felépítése
- energiatárolók
- szíjhajtás
- rugóhajtás
- kerékrendszer
- futószerkezet
- mutatószerkezet
- felhúzó szerkezet
- gátszerkezet
- szabályozók
- igás szabályozó
- a billegő szabályozó
- korszerű időmérők
- elektromos óra
- kvarcóra
- atomóra

Az óraszerkezetek hibái és javításuk:

- a hibák felismerése
- beállítási pontatlanságából, illetve kopásából eredő hibák javítási módjai

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/1.2/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Egyéb műszerek, készülékek

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) forgómozgást közvetítő speciális finommechanikai műszerelemeket
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásátalakító elemeket
- Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket
- Ellenőrzi a szerszámok, készülékek állapotát és működőképességét

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Géprajzi alapfogalmak
- C típus Síkmértani szerkesztések
- D típus Ábrázolási módok
- B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- C típus Diagramok olvasása, értelmezése, készítése
- A típus Szabványok használata
- A típus Gyártási utasítások értelmezése
- A típus Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 3. szint Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése
- 3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 1. szint Szakmai beszédképesség
- 2. szint Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- 3. szint Műszaki táblázatok kezelése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Ismeretek helyén való alkalmazása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Felelősségtudat

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

- Olvasott szöveg önálló feldolgozása 40%
- Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 40%
- Írásos elemzések készítése 20%

A képzési helyszín jellege:

- Szaktanterem

Képzési idő:

- 48 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

- Pneumatikus műszerek:
 - pneumatikus mérés elve
 - kisnyomású pneumatikus mérőrendszer felépítése
 - nagynyomású pneumatikus mérőrendszer felépítése
 - pneumatikus mérés előnyei, felhasználási területeik, karbantartásuk

Folyadéktöltésű műszerek

A folyadéktöltésű műszerekkel mérhető fizikai mennyiségek és mértékegységeik, csoportosításuk:

- U-csöves nyomásmérők
- egycsöves nyomásmérő
- ferdecsöves nyomásmérő
- folyadéktöltésű miniméter
- harangtípusú nyomásmérők
- gyűrűsmérleg
- dugattyús nyomásmérő

15. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
			azonosítója	óraszám			
azonosítója	megnevezése	jellege		elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/2.0/0439-06	Finommechanikai műszerek, készülékek szerelése	szk	106/2.1/0439-06	0	0	18	36
		szk	106/2.2/0439-06	0	0	18	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.1/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Finommechanikai kötések

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Készít, szerel és bont speciális finommechanikai kötéseket

Készít, bont, javít, cserél oldható speciális finommechanikai kötéseket és helyzetbiztosító elemeket

Készít, bont, javít, cserél nem oldható speciális finommechanikai kötéseket

Készít speciális finommechanikai hegesztett kötéseket

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira

C típus Kötések bontása és létesítése

A típus Hegesztés biztonsági előírásai

B típus Korrozióvédelem

C típus A forgácsolás gépei

B típus Műszaki mérés eszközismeret

C típus Minősítés

C típus Roncsolásmentes vizsgálatok

Hozzárendelt szakmai készségek:

2. szint Gépészeti alkatrészrajz készítés

3. szint Szabadkézi vázlatkészítés

4. szint Szerszám és munkadarab befogó készülékek

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

5. szint Szerelési szerszámok használata

4. szint Kézi forgácsoló szerszámok használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Logikus gondolkodás

Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság
Felelősségtudat
Látás

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Konfliktusmegoldó készség
Fogalmazó készség
Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%
Műveletek gyakorlása 50%
Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

18 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Finommechanikai kötőelemek, kötések készítése
-pont- és vonalhegesztés
-egyéb anyaggal záró kötések
-nemoldható kötések képlékeny alakítással
-oldható kötések

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/2.2/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Helyzetbiztosítók

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Készít, bont, javít, cserél oldható speciális finommechanikai kötések és helyzetbiztosító elemeket

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Gyártási azonosítók
C típus Kötések bontása és létesítése
C típus Ipari anyagok mechanikai tulajdonságok
C típus Ipari anyagok korróziós tulajdonságok
C típus Ipari anyagok technológiai tulajdonságok
C típus Színesfém ötvözetek és tulajdonságai

Hozzárendelt szakmai készségek:

5. szint Szerelési szerszámok használata
5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
3. szint Olvasott szakmai szöveg megértése
4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

-

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Kézügyesség
Pontosság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

18 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Megakasztások:

-megakasztások (teljes, egyirányú, engedő) egyenes- és forgómozgás esetén

-megfogások (teljes, egyirányú, engedő) egyenes- és forgómozgás esetén

-a megakasztásokat és megfogásokat létrehozó műszerelemek

beépítése, szerelése

Oldható kötések

16. TANANYAGEGYSÉG			Tananyagegységhez tartozó összes tananyagelem				
azonosítója	megnevezése	jellege	azonosítója	óraszám			
				elméleti	elméletigényes gyakorlati	gyakorlati	összes
106/3.0/0439-06	Finommechanikai műszerek, készülékek javítása, karbantartása	szk	106/3.1/0439-06	16	0	0	212
		szk	106/3.2/0439-06	0	0	96	
		szk	106/3.3/0439-06	0	0	33	
		szk	106/3.4/0439-06	0	0	31	
		szk	106/3.5/0439-06	0	0	18	
		szk	106/3.6/0439-06	0	0	18	

Megjegyzés: "sza" = szakmai alapképzés; "szk" = szakmai képzés

1. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.1/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Anyagok kiválasztása

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket
Ellenőrzi a szerszámok, készülékek állapotát és működőképességét

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Szabványos ipari vasötvözetek
- C típus Szabványos könnyűfém ötvözetek
- C típus Szabványos színesfém ötvözetek
- B típus Segédanyagok, kenőanyagok
- B típus Fémek alkalmazhatósága
- C típus Dokumentumok fajtái
- C típus Típusazonosító-jelzések
- B típus Egyéb jelek, jelzések

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 3. szint Komplex jelzésrendszerek
- 3. szint Műszaki táblázatok kezelése
- 3. szint Olvasott köznyelvi szöveg megértése
- 1. szint Szakmai nyelvű íráskészség, fogalmazás írásban

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Logikus gondolkodás
- Ismeretek helyén való alkalmazása

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Pontosság
- Testi erő

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Határozottság

Fogalmazó készség

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Szaktanterem

Képzési idő:

16 óra elmélet osztálykeretben

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

MSZ és EN szerinti gyakorlati jelentőségű szabványos ötvözetek kiválasztása:

-acélok

-vas- és acélöntvények

-alumíniumötvözetek

-rézötvözetek

-ón, ólom és a horganyötvözetek

-magnézium- és titánötvözetek esetében

2. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.2/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Javítás előkészítése

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású speciális finommechanikai irányváltókat

Szerel (cserél, javít, karbantart beállít) speciális finommechanikai tengelykapcsolókat

(merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásakadályozó, -gátló elemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásátalakító elemeket

Szerel (javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai hajtóműveket

Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Dokumentumok tartalma

C típus A dokumentumok kiadója, érvényessége, hitelessége

C típus Kísérőokmányok kitöltése

D típus Javítási útmutató alkalmazása

B típus Hibafelvételezés szemrevételezéssel

C típus Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel

D típus Alkatrészek tisztítása

A típus Szerszámok, kézigépek biztonsági ismeretei

Hozzárendelt szakmai készségek:

1. szint Elemi szintű számítógéphasználat

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépi forgácsoló szerszámok és gépek használata

4. szint Kézi forgácsoló szerszámok használata

5. szint Szerelési szerszámok használata

4. szint Hibafelvételezés szemrevételezéssel

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Felelősségtudat

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Fogalmazó készség

Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 50%

Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

96 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A hiba okának szisztematikus felderítése

Javaslattétel a hiba kiküszöbölésére

Egység, részegység szintű csere révén a működőképesség visszaállítása

Szükség esetén javaslattétel a javított berendezés működési paramétereinek módosítására a hibamentes működés érdekében

Mások által elvégzett javítási tevékenység ellenőrzése, minősítése

3. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.3/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Javítás

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) forgómozgást közvetítő speciális finommechanikai műszerelemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart beállít) speciális finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásakadályozó, -gátló elemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásátalakító elemeket

Szerel (javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai hajtóműveket

Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású speciális finommechanikai irányváltókat

Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket

Ellenőrzi a szerszámok, készülékek állapotát és működőképességét

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Forgácsolószerszámok

C típus Kézi forgácsolás

B típus Gépi forgácsolás

- B típus Forgácsolási eljárás megválasztása
- B típus Hegesztő eljárások
- C típus Javítás alkatrészcserevel
- C típus Javítás alkatrészgyártással
- A típus Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 4. szint Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel
- 4. szint Minősítés
- 4. szint Szerszám és munkadarab befogó készülékek
- 3. szint Mérőműszerek használata
- 5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- 3. szint Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Következtetési képesség
- Helyzetfelismerés
- Hibakeresés (diagnosztizálás)

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Kézügyesség

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

- Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%
- Műveletek gyakorlása 50%
- Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

- Tanműhely

Képzési idő:

- 33 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A műszaki leírás felhasználásával a hibák okainak szisztematikus felderítése, döntések meghozatala ezek megszüntetése érdekében:

- alkatrész, részegység, egység cseréje

Bizonyos működési paraméterek -kezelőszervek által történő- megváltoztatása a hibamentes működés érdekében

Más személyek által elvégzendő javítási műveletek koordinálása, megszervezése, irányítása, a végén minősítése

A javításhoz szükséges alkatrészek, anyagok, szerszámok, műszerek kiválasztása és szakszerű használata

Hagyományos és korszerűbb kézi és gépi forgácsolási feladatok elvégzése, az ehhez szükséges gépek, szerszámok, működési paraméterek kiválasztása

Végellenőrzés hagyományos eszközökkel, illetve számítógépes kiértékelést is lehetővé tevő mérő- és ellenőrzőeszközökkel.

Gyártásközi ellenőrzés végzése hagyományos mechanikus, elektromechanikus és villamos mérőeszközökkel a rendelkezésre álló dokumentáció szerint vagy önállóan; a kívánt pontossággal és részletességgel

4. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.4/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Karbantartás

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) forgómozgást közvetítő speciális finommechanikai műszerelemeket
- Szerel (cserél, javít, karbantart beállít) speciális finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásakadályozó, -gátló elemeket
- Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásátalakító elemeket
- Szerel (javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai hajtóműveket
- Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású speciális finommechanikai irányváltókat
- Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket
- Ellenőrzi a szerszámok, készülékek állapotát és működőképességét

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

- C típus Szerszámok, kisgépek alkalmazása
- B típus Korrózió és korrózióvédelem
- C típus Vizsgálatok gyakorlata
- B típus Gépipari hosszmerések
- C típus Géppontossági vizsgálatok
- C típus Az elvégzett munka dokumentálása
- D típus Kenés, felületkezelés
- A típus Érintésvédelmi alapismeretek

Hozzárendelt szakmai készségek:

- 3. szint Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- 4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- 5. szint Hosszmérő és ellenőrző eszközök
- 4. szint Bemérés, bemérési dokumentáció készítés
- 5. szint Szerelési szerszámok használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

- Gyakorlatias feladatértelmezés
- Logikus gondolkodás

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

- Önállóság
- Felelősségtudat
- Pontosság

Hozzárendelt társas kompetenciák:

- Irányíthatóság

Tanulói tevékenységformák:

- Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%
- Műveletek gyakorlása 50%
- Munkamegfigyelés adott szempontok alapján 20%

A képzési helyszín jellege:

- Tanműhely

Képzési idő:

31 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

A műszaki leírás felhasználásával a hibák okainak szisztematikus felderítése, döntések meghozatala ezek megszüntetése érdekében

A működési paraméterek -kezelőszervek által történő- megváltoztatása a hibamentes működés érdekében

Más személyek által elvégzendő karbantartási műveletek koordinálása, megszervezése, irányítása, a végén minősítése

A karbantartáshoz szükséges alkatrészek, anyagok, szerszámok, műszerek kiválasztása és szakszerű használata

5. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.5/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Mérés

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Ellenőrzi a szerszámok, készülékek állapotát és működőképességét

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

C típus Mérési utasítás

B típus Mértékegységek

C típus Vizsgálatok technológiája

D típus Villamos mérés

C típus Műszerismeret

C típus Műszerek kalibrálása

C típus Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságok

C típus Ipari anyagok villamos tulajdonságok

Hozzárendelt szakmai készségek:

3. szint Információforrások kezelése

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

4. szint Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel

3. szint Mérőműszerek használata

4. szint Bemérés, bemérési dokumentáció készítés

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Következtetési képesség

Helyzetfelismerés

Hibakeresés (diagnosztizálás)

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Önállóság

Felelősségtudat

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Konfliktusmegoldó készség

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása 30%

Műveletek gyakorlása 70%

A képzési helyszín jellege:

Mérőszoba

Tanműhely

Képzési idő:

18 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Finommechanikai műszerek, készülékek vizsgálata

6. tananyagelem

A tananyagelem azonosítója:

106/3.6/0439-06

A tananyagelem megnevezése:

Javítás alkatrészgyártással

Hozzárendelt feladatkompetenciák:

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai sikló, gördülő vezetékeket és egyéb vezetékeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) forgómozgást közvetítő speciális finommechanikai műszerelemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart beállít) speciális finommechanikai tengelykapcsolókat (merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági, különleges)

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásakadályozó, -gátló elemeket

Szerel (cserél, javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai mozgásátalakító elemeket

Szerel (javít, karbantart, beállít) speciális finommechanikai hajtóműveket

Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású speciális finommechanikai irányváltókat

Szerel (javít, karbantart) speciális finommechanikai vázszerkezeteket, vezetékeket

Hozzárendelt szakmai ismeretalkalmazások:

B típus Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése

A típus Gyártási utasítások értelmezése

C típus Ipari anyagok egyéb jellemzői

C típus Ipari vasötvözetek és tulajdonságai

C típus Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságai

C típus Roncsolásos vizsgálatok

D típus A forgács keletkezése

C típus Dokumentumok felépítése

Hozzárendelt szakmai készségek:

4. szint Gépi forgácsoló szerszámok és gépek használata

4. szint Gépészeti rajz olvasása, értelmezése

3. szint Műszaki táblázatok kezelése

5. szint Hosszmérő és ellenőrző eszközök

4. szint Szerszám és munkadarab befogó készülékek

5. szint Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Hozzárendelt módszerkompetenciák:

Ismeretek helyén való alkalmazása

Gyakorlatias feladatértelmezés

Hozzárendelt személyes kompetenciák:

Felelősségtudat

Pontosság

Testi erő

Hozzárendelt társas kompetenciák:

Irányíthatóság

Határozottság

Tanulói tevékenységformák:

Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással 30%

Műveletek gyakorlása 40%

Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett 30%

A képzési helyszín jellege:

Tanműhely

Képzési idő:

18 óra gyakorlat gyakorlati képzési csoportban

A tananyagelem tartalmának tömör meghatározása:

Finommechanikai műszerek, készülékek javítása, karbantartása, alkatrészgyártás