

CNC GÉPKEZELŐ MESTERVIZSGA KÖVETELMÉNYEI

I. A CNC gépkezelő mestervizsgára jelentkezés feltételei

1. A CNC gépkezelő mestervizsgához szükséges szakképesítési feltételek

A CNC gépkezelő mestervizsgára jelentkezéshez az alábbi szakképesítések (szakmák), szakképzettségek egyikével kell rendelkeznie a mesterjelöltnek.

A szakképesítés (szakma), szakképzettség	
megnevezése	azonosító száma
CNC gépkezelő	35 521 01
Gépgyártástechnológiai technikus	54 521 03
Gépi forgácsoló	34 521 03
Ipari gépész	34 521 04
Szerszámkészítő	34 521 10
Gépészmérnök (BSc, MSc)	

Megjegyzés: Elfogadhatók a fentiekkel egyenértékű jogelőd, valamint jogutód szakképesítések (szakmák), szakképzettségek is.

2. A CNC gépkezelő mestervizsgára jelentkezéshez szükséges szakmai gyakorlat

A szakma munkaterületén a szakirányú képzés megszerzését követően az alábbiakban meghatározott szakmai gyakorlat igazolása szükséges.

A szakmai gyakorlat	
szakiránya	időtartama (év)
CNC gépkezelő	5 év
Gépgyártástechnológiai technikus	4 év
Gépi forgácsoló	5 év
Ipari gépész	5 év
Szerszámkészítő	5 év
Gépészmérnök	4 év

Megjegyzés: A szakmai gyakorlat részdíjából is összeállhat, de az utolsó időszak nem lehet egy évnél rövidebb, és a vizsgára jelentkezés időpontjában az utolsó igazolt szakmai gyakorlat nem lehet egy évnél régebbi.

A gyakorlati időbe nem számítható be a GYED, illetve a sor- vagy tartalékos katonai, valamint polgári szolgálat ideje.

II. A CNC gépkezelő mester munkaterülete, a mestercímhez kapcsolódó tevékenységek

1. A CNC gépkezelő mester munkaterületének leírása

A különböző forgácsoló eljárásoknak megfelelően felszereli és beállítja a forgácsoló gépeket. Kiválasztja a megfelelő forgácsoló szerszámokat és beállítja a forgácsolási paramétereiket.

Forgácsolt alkatrészeket gyárt különböző működési elvű forgácsoló gépeken.

Összetett alkatrészeket készít, finom felületi megmunkálást végez.

CNC gépet kezel, új munkadarab legyártását programozza, egyszerű és összetett megmunkáló programokat készít.

Bonyolult megmunkáló programot betölt külső forrásból.

CAD szoftver segítségével parametrikus testmodellt készít, CAD-adatokat más rendszerekkel megosztja (import/export), CAD-rendszerből adatokat vesz át CAM-rendszerbe.

CAM programot optimalizál CNC gépre, CAM-szoftvert kezel, szimulációt végez.

Meghatározza a szerszám és gépszükségletet, az optimális technológiai adatokat, megmunkálási ráhagyásokat, műveleti tűréseket.

Geometriai méréseket végez, alak és helyzetűréseket ellenőriz, alkatrésztől függő önellenőrzést végez.

Anyagvizsgálatokat végez, anyagbizonylatokat ellenőriz.

A gyártás során felhasznált anyagok, segédanyagok, ellenőrzését végzi.

A gyártás során felhasznált gépek, mérőeszközök műszaki paramétereinek folyamatos ellenőrzését végzi.

A géprajz, valamint a gépgyártástechnológia jelképes ábrázolásait alkalmazza.

Technológiai dokumentációt (műveletterv, műveleti sorrendterv, szerszámterv, felfogási terv, ellenőrzési utasítás stb.) készít.

Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat, azok jogi hátterét.

Gyakorlati képzést folytató intézményeknél gyakorlati oktatást végez.

2. A CNC gépkezelő mesterképesítéssel rokon mesterképesítések

A CNC gépkezelő mesterképesítéssel rokon mesterképesítés(ek) megnevezése
Gépi forgácsoló mester
Szerszámkészítő mester

III. Szakmai követelmények

A szakmai követelménymodulok felsorolása:

A CNC gépkezelő megnevezésű mesterképesítés szakmai követelménymoduljainak	
azonosítója	megnevezése
001-11-1	Pedagógiai ismeretek
002-11-1	Vállalkozási ismeretek
081-12-1	Baleset, tűz és környezetvédelmi feladatok
082-12-1	Általános anyagvizsgálatok és geometriai mérések
158-13	Általános gépészeti és gépi forgácsolás

	technológiai feladatok
159-13	CNC forgácsolási és üzemviteli feladatok
160-13	Informatikai és CAD-CAM ismeretek alkalmazása

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

001-11-1 Pedagógiai ismeretek

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Ismeri és tudatosan kezeli a gyermek fejlődési fázisait, megismerési és kommunikációs szerepeit a tanulóképzésben

Ismeri és alkalmazza a szakképzésen belül a gyakorlati képzés pedagógiai sajátosságait

Tudatosan kezeli a szakképzés és pedagógiája (elmélet-műhely közeli tapasztalás - valós vállalkozási környezet) gyakorlatát

A pedagógiai célokat és azok eléréséhez szükséges feladatrendszer egymáshoz illeszti, megtervezi a szakmai gyakorlat pedagógiai folyamatát

Kezeli a mai kor értékeit, értékviselkedését és a mai kor társadalmi értékeit

Ismeri a pozitív jövőképpel rendelkező életpályát, a proaktív életvezetés pedagógiai sajátosságait

Megvalósítja az élményközpontú gyakorlati képzést és a pozitív, negatív visszacsatolások motivációját

Ismeri és tudatosan használja a pedagógiai eszközöket a gyakorlati munkában és a tanulóképzésben

Tudatosan használja a munkáltató foglalkozásokat a tanulóképzésben

Megvalósítja a célorientált munkavégzésre törekvést

Megvalósítja a hatékony és erőforrás-takarékos feladatvégzést

Megvalósítja a munkavégzési önállóságot

Kialakítja a szakmai problémamegoldás képességét

Formálja a minőségi munkavégzés és az önellenőrző felelősségvállalás képességét

Kreatívan megvalósítja a szakmai problémamegoldást (szükség esetén csapatmunkában)

Képes a szakmai és együttműködési önfejlődésre

Tudatosan kezeli a nevelés és személyes példamutatás jelentőségét és szerepét

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

A gyermek fejlődési fázisainak, megismerési és kommunikációs szerepeinek tudatos kezelésének ismerete a tanulóképzésben

A szakképzésen belül a gyakorlati képzés pedagógiai sajátosságainak ismerete és alkalmazása

A szakképzés és pedagógiájának (elmélet-műhely közeli tapasztalás - valós vállalkozási környezet) gyakorlatának tudatos kezelése

A pedagógiai célok és azok eléréséhez szükséges feladatrendszer illesztésének ismerete

A szakmai gyakorlat pedagógiai folyamatának megtervezési ismerete

A mai kor értékei, értékviselkedése és a mai kor társadalmi értékeinek ismerete

A pozitív jövőképpel rendelkező életpálya, a proaktív életvezetés pedagógiai sajátosságainak ismerete

Az élményközpontú gyakorlati képzés és a pozitív, negatív visszacsatolások motivációs megvalósításának ismerete

A pedagógiai eszközök és tudatos használatuk ismerete a gyakorlati munkában és a tanulóképzésben

A munkáltató foglalkozások tudatos használatának ismerete a tanulóképzésben
A célorientált munkavégzésre törekvés szerepének ismerete
A hatékony és erőforrás-takarékos feladatvégzés szerepének ismerete
A munkavégzési önállóság szerepének ismerete
A szakmai problémamegoldás képességének kialakítási ismerete
A minőségi munkavégzés és önellenőrző felelősségvállalás képességének formálási ismeretei
A szakmai problémamegoldás (szükség esetén csapatmunkában történő) kreatív módszereinek ismerete
A szakmai és együttműködési önfejlődés nyitottságának ismeretei
A nevelés és személyes példamutatás jelentőségének és szerepének ismeretei

szakmai készségek:

Köznyelvi beszédképesség
Mennyiségérzék
Szakmai nyelvű beszédképesség
Olvasott szakmai szöveg megértése
Elemi számolási készség
Tervezési készség a feladatok megtervezéséhez, illesztéséhez
Tervezési készség a szakmai gyakorlat megtervezéséhez
Tervezési készség az életpálya tervezéshez és életvezetéshez
Az élményközpontú gyakorlati képzés vezetésének készsége
Motivációs készség
A gyermek tanulásának segítése
A pedagógiai módszerek használata
Pedagógiai beszédképesség
A szakképzési eszközök használata
A gyakorlati képzés módszertana
Oktatási eszközök használata
A valós vállalkozási környezetben történő gyakorlati eszközhasználat
A munkáltató foglalkozások használatának készsége
A célorientált munkavégzés készsége
A feladatok erőforrás-takarékos végzésének készsége
Az önálló munkavégzés készsége
A szakmai problémamegoldás képességének kialakítási készsége
A minőségi munkavégzés készsége
A szakmai probléma-megoldási készsége
Fejlődési készség szakmai és együttműködés területein
A személyes példamutatás készsége

Személyes kompetenciák:

Empátia
Pozitív elvárások attitűdje
Pozitív jövőkép kialakításának képessége
Példamutatás a szakmai rutin területén
Példamutatás a célorientált munkavégzés területén
Példamutatás a szakmai problémamegoldás területén
Példamutatás a minőségi munkavégzés területén
Példamutatás a szakmai és együttműködési önfejlődés területén

Társas kompetenciák:

Kommunikációs nyitottság
Együttműködési képesség

Módszerkompetenciák:

Történeti áttekintő képesség

Módszertani strukturálás képessége

A szakmai gyakorlat pedagógiai megtervezésének képessége

Az élményközpontú gyakorlati képzés megvalósításának képessége

A pedagógiai eszközök tudatos használatának képessége a tanulóképzésben

A célorientált munkavégzés elsajátíttatásának képessége

A hatékonyság és az erőforrás-takarékosság elsajátíttatásának képessége

A munkavégzési önállóság elsajátíttatásának képessége

A szakmai problémamegoldás elsajátíttatásának képessége

A minőségi munkavégzés elsajátíttatásának képessége

A szakmai és együttműködési önfejlődés elsajátíttatásának képessége

A nevelés és személyes példamutatás képessége

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

002-11-1 Vállalkozási ismeretek

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Jogi ismeretek:

Tisztában van az alapvető jogi fogalmakkal és a jogrendszer felépítésével, amely alapján képes elvégezni az alábbi feladatokat:

- Elvállalja a vállalkozások alapításával kapcsolatos általános feladatokat
- Intézi a működési engedélyek beszerzését
- Jogi tanácsadást igényel, konkrét igényt fogalmaz meg
- Ellátja a vállalkozások megszűnésével kapcsolatos általános feladatokat
- Munkajogi szerződéseket készít (jogi felügyelettel), ellenőriz
- Vállalkozói szerződéseket készít (jogi felügyelettel), ellenőriz
- Figyelemmel kíséri a jogszabályi változásokat

Marketing ismeretek:

Tisztában van a vállalkozások piaci környezetével és ezek hatásaival. Ennek alapján az alábbi feladatokat képes elvégezni:

- Üzleti tervet készít
- Elvégzi a saját iparágának bemutatását és elemzését
- Meghatározza és kidolgozza a marketing-mix elemeit
- PR és kommunikációs tevékenységet végez

Adó-TB-pénzügyi-számviteli ismeretek:

Ismeri az alapvető adó- és pénzügyi szabályokat, valamint a gazdaság működési elveit. Ennek alapján az alábbi feladatokat képes elvégezni:

- Kitölti az adónyomtatványokat
- Főbb vonalakban ismeri az egyes adó- és kamatszámítási módszereket
- Ismeri a vállalkozások éves beszámolójának főbb egységeit és ezek lényeges elemeit, valamint ezen adatokból tájékozódni tud és következtetéseket von le
- Kialakítja és működteti a vállalkozás szervezetét
- Pénzügyi tervet készít
- Rezsioradíjat számol

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

Jogi ismeretek:

A gazdálkodás, vállalkozás fogalma, jellemzői

Egyéni vállalkozás

Egyéni cég

Gazdasági társaságok csoportosítása

Gazdasági társaságok működésének szabályai

Vállalkozási formák közötti választás szempontjai

Vállalkozások átalakítása és megszüntetése

Kötelmi jog elemei (szerződések)

Marketing ismeretek:

A vállalkozás makro- és mikrokörnyezete (gazdasági, politikai, jogi, marketing)

Piacgazdaság, piac

A vállalkozások erőforrásai

A vállalkozások reálszférája

A vállalkozás személyi feltételei

A vállalkozás beindításának alapfeltételei

Az elképzelés, az ötlet próbája

A vállalkozás beindításához szükséges eszközök listájának összeállítása és a munkaerő szükséglet felmérése

A vállalkozás székhelyének, telephelyének megválasztása, belső kialakítása

Kommunikáció és információátvitel

Adó-TB-pénzügyi-számviteli ismeretek:

A vállalkozás finanszírozása, pénzügyi terv készítése

A munkaviszony létrehozásával és megszüntetésével kapcsolatos feladatok

Számviteli rendszer kialakítása

A vállalkozás felelősségi rendszere

Az üzleti terv készítésének esetei és célközönsége

Az üzleti terv felépítése és részei

A vállalkozások beszámolási kötelezettségei

A mérleg és az eredménykimutatás szerepe, tartalma

A vállalkozás belső és külső finanszírozási forrásai, a vállalkozás fizetőképessége

Hitelezés és támogatás

Biztosítás, áru- és vagyónvédelem az üzleti életben

Adózás és társadalombiztosítás

A munkaszervezés alapjai

Az ellenőrzés alapelvei

szakmai készségek:

Olvasott köznyelvi szöveg megértése

Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban

Kézírás

Köznyelvi szöveg hallás utáni megértése

Köznyelvi beszédképesség

Olvasott szakmai szöveg megértése

Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban
Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése
Szakmai nyelvű beszédképesség
Telefonálási technikák
Számítástechnikai ismeretek

Személyes kompetenciák:
Tisztesség, felelősségtudat
Megbízhatóság
Döntésképeség
Fejlődőképesség, önfejlesztés
Szervezőképesség
Önállóság
Kitartás
Rugalmasság
Elhivatottság, elkötelezettség
Kockázatvállalás

Társas kompetenciák:
Kapcsolatteremtő készség
Határozottság
Kommunikációs készség
Konfliktusmegoldó képesség
Irányítási készség
Kompromisszum készség

Módszerkompetenciák:
Logikus gondolkodás
Tervezés
Áttekintő és rendszerező képesség
Kreativitás, ötletgazdagság
Új ötletek, megoldások kipróbálása
Nyitott hozzáállás
Eredményorientáltság
Hibakeresés (diagnosztizálás)

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

081-12-1 Baleset, tűz és környezetvédelmi feladatok

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Betartja és betartatja a munka, baleset, tűz és környezetvédelmi, valamint a szakmára vonatkozó előírásokat.

Betartja a forgácsoló gépek biztonságtechnikai előírásait.

Ismeri és alkalmazza a baleset, tűz- és környezetvédelmi feladatokkal járó dokumentációt.

Ismeri a munka-, tűz-, környezetvédelmi szervezeteket.

Részt vesz a munka, tűz és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában, dokumentálásában.

Gondoskodik elsősegélynyújtó és tűzoltó eszközökről.

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.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

Környezetvédelmi ismeretek

Tűzvédelmi ismeretek

Gépi forgácsolási és munkabiztonsági ismeretek

Elsősegély nyújtási ismeretek

Munkavégzés szabályai

szakmai készségek:

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata

Gépi forgácsolás biztonságtechnikai ismereteinek alkalmazása

Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése

Elsősegélynyújtás

Személyes kompetenciák:

Önállóság

Döntésképeség

Felelősségtudat

Szabálykövetés

Társas kompetenciák:

Határozottság

Irányítási készség

Módszerkompetenciák:

Áttekintő képesség

Rendszerező képesség

Tervezési képesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

082-12-1 Általános anyagvizsgálatok és geometriai mérések

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Általános anyagvizsgálatokat végez.

Ellenőrzi az anyagok minőségét.

A munkához anyagot, anyagminőséget rendel.

Ellenőrzi a kész munkadarabok minőségét.

A kész munkadarabok geometriai méreteinek végellenőrzését végzi.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

Ipar területén használatos nemfémek anyagok, eredetük, tulajdonságaik, jellemző felhasználási területeik

Iparban használatos fémek anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai

Szabványos ipari vasötvözetek

Szabványos könnyűfémötvözetek
Szabványos színesfémötvözetek
Anyagvizsgálatok
Mérés optikai mérőeszközökkel
Mérés idomszerekkel
Felületi érdesség mérése
Alakhűség és helyzetpontosság ellenőrzése

szakmai készségek:

Műszaki táblázatok kezelése
Roncsolásos anyagvizsgálatok
Roncsolás mentes anyagvizsgálatok
Technológiai vizsgálatok
Összetett méret, alak és helyzetmérés
Mérési jegyzőkönyv készítése

Személyes kompetenciák:

Tapintás
Pontosság
Megbízhatóság

Társas kompetenciák:

Határozottság
Irányítási készség

Módszerkompetenciák:

Ismeretek helyénvaló alkalmazása
Kreativitás, ötletgazdagság
Logikus gondolkodás

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

158-13 Általános gépészeti és gépi forgácsolás technológiai feladatok

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Tanulmányozza a munka tárgyára vonatkozó dokumentumokat.

Tanulmányozza a munkafolyamatra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt.

Előkészíti a munkafeladat végrehajtását.

Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít.

Gépipari alpméréseket, alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel.

Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján.

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

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

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

Közreműködik minőségbiztosítási feladatok megvalósításában.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

Géprajzi alapfogalmak
Síkmértani szerkesztések
Ábrázolási módok
Műszaki ábrázolás szabályai
Diagramok készítésének szabályai
Szabványok szerepe
Gyártási utasítások (műveleti, szerelési terv) tartalmi előírásai
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás tartalma, szerkezete
Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
Műszaki mérés eszközeinek ismerete
Kézi és kigépes forgácsolás
Érintésvédelmi alapismeretek
Gépi forgácsolás szerszámai
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei
Szerszámok, kézi gépek biztonsági ismeretei
Gépzemeltetés munkabiztonsági szabályai
Szabványhasználati ismeretek
Minőségbiztosítási alapismeretek

szakmai készségek:

Gépészeti rajz olvasása, értelmezése, készítése
Fémmegmunkáló kéziszerszámok és kigépek használata
Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek kezelése
Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
Gépipari mérőeszközök használata

Személyes kompetenciák:

Pontosság
Kézügyesség
Önállóság

Társas kompetenciák:

Irányíthatóság
Határozottság
Irányítási készség

Módszerkompetenciák:

Következtetési képesség
Gyakorlatias feladatértelmezés
Rendszerező képesség

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

159-13 CNC forgácsolási és üzemviteli feladatok

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Előkészíti a munkavégzést, felméri a feladatokat.
Ellenőrzi a CNC gép működőképességét.
Ellenőrzi az energiaellátó-, a hűtő- és kenő rendszert.
Ellenőrzi a gép mérőrendszerét, a védőberendezéseket, megmunkáló szerszámokat.

Ellenőrzi a következő értéktárak adatait: szerszámkorrekció, kopáskorrekció, nullponttároló, nullpont eltolás.
Ellenőrzi a CNC megmunkálási programot, ha szükséges módosításokat végez.
A korrekciózás helyességét méréssel ellenőrzi.
Bonyolult megmunkáló programot betölt külső forrásból.
CAM programot optimalizál CNC gépre.
CNC-gépet beállítja az új munkadarab gyártására.
Grafikusan ellenőrzi a megmunkáló programot.
Meghatározza az optimális technológiai adatokat.
Megmunkálási ráhagyásokat, műveleti tűréseket határoz meg.
Automatizált gépeket kezel, felügyel.
Az alkatrészeken összetett méréseket végez.
Munkadarab adagolót programoz, kezel.
Összetett CNC-programot készít.
Program készítése során automata számítási funkciókat használ.
Ismeri és alkalmazza a paraméteres programozás alapjait.
Figyelemmel kíséri, ellenőrzi a CNC-gép működőképességét, dokumentálja azt.
Gondoskodik a folyamatos termeléshez szükséges anyag-, segédanyag-, gép-, rendelkezésre állásáról.
Folyamatképesség vizsgálatot végez.
Javítási feladatok során a karbantartóval együttműködik, karbantartási feladatokat végez.
Robotkarokat, munkadarab elkapót programoz, kezel.
Dokumentációs tevékenységeket lát el (mérőlapok, gyártáskísérő lapok, karbantartási bárcák).

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

Gépészeti ábrázolás szabályai

Gépelemek jelképes ábrázolása

Méretháló felépítése, tűrés, illesztés, felületi érdesség megadása

Alak és helyzettűrések megadása

Szerszámválasztás katalógusból

CNC szerszámgépek fő egységei és felépítése

Szerszámgépek mérőrendszere, pozicionálás

Szerszám tartók, szerszám befogók, szerszámcsereélők

Vezérlések típusai, programnyelvek

Védő-, hűtő-, kenő- és energiaellátási rendszer

Koordináta rendszerek, koordináta transzformációk

Nullponteltolás, nullponttárolók

Szerszámkorrekciózás

CNC programok felépítése

Technológiai információk programozása, programok készítése

CNC megmunkáló gép kezelőelemeinek ismerete

Szerszámok befogása

Üzemmodok, beállítások

Manuális programkészítés és ellenőrzés

Munkadarab gyártása

Program megszakítás, indítás, korrekciózás, nullpont meghatározás, nullpont eltolás

Szerszám bemérés, szerszámkorrekció, kopáskorrekció

Soros adatátviteli rendszer alkalmazása

Ciklusok alkalmazása, összetett ciklusok
Alprogramok alkalmazása
Minőségirányítási rendszerek dokumentumai, rajzi mérőpontok ábrázolása
A gyártás minőségétanúsítása

szakmai készségek:

Számítógépes programok használata
Kézi szerszámok használata
Szerszámgépek kezelése és programozása
Pozicionálás, szerszám bemérés, korrekciók és grafikus ellenőrzés
Folyamatképesség vizsgálat

Személyes kompetenciák:

Térlátás
Döntésképeség
Precizitás

Társas kompetenciák:

Kezdeményezőképeség
Fogalmazóképeség
Prezentációs képeség

Módszerkompetenciák:

Áttekintő képeség
Problémamegoldás, hibaelhárítás
Gyakorlatias feladatértelmezés

A szakmai követelménymodul azonosítója és megnevezése:

160-13 Informatikai és CAD-CAM ismeretek alkalmazása

A szakmai követelménymodul tartalma:

Feladatprofil:

Fájl típusokkal dolgozik
Alapvető adatfeldolgozási algoritmusokat használ
Számítógépes tervezői környezetet használ
Tárolja, gyűjti, kezeli és elemzi az információkat
Elvégzi az alkalmazott CAD-CAM-program installálását
Parametrikus testmodellezést alkalmaz
Elkészíti CAD-programmal a szakterületén előforduló síkbeli rajzokat
CAD-program segítségével modellezi a térbeli elemeket
CAD-rendszerből átveszi CAM-rendszerbe a 2D/3D geometriai adatokat
Kezeli a CAD-CAM-szoftvert
Értelmezi a kapott CNC-programot
Teszteli a CAM-rendszerrel elkészített CNC programot
CNC-s technológiai dokumentációt készít
Meghatározza a megmunkálendő alkatrész adatait
Meghatározza a megmunkálási folyamatot
Gyártási eljárásokat választ

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

szakmai ismeretek:

CAD-rendszerek alapelvei

CAD-program és más alkalmazások közti kapcsolatok

CAD-program lehetőségei a műszaki dokumentációk készítésénél

Információkezelés alapfogalmai

CAM fogalma, jellemzői

CAM-program és más alkalmazások közti kapcsolatok

CAM-program lehetőségei a műszaki dokumentációk készítésénél

Anyagminőségi jellemzők

Alkatrészek, megmunkálási folyamatok

Gyártási eljárások

szakmai készségek:

Műszaki rajz értelmezése, készítése

ECDL CAD

ECDL Képszerkesztés

Információforrások kezelése

Diagram, nomogram értelmezése, készítése

Személyes kompetenciák:

Döntésképesség

Precizitás

Térlátás

Társas kompetenciák:

Kapcsolatteremtő készség

Határozottság

Módszerkompetenciák:

Áttekintő képesség

Gyakorlatias feladatértelmezés

IV. Mestervizsgáztatási követelmények

1. A mestervizsgára bocsátás feltételei

A mestervizsgára bocsátás feltétele a mestervizsga bizottsággal előzetesen egyeztetett mestertervek elkészítése, meghatározott technológiával, eszközökkel és ehhez kapcsolódó teljes műszaki tervdokumentációval.

A mestertervek és az ehhez kapcsolódó teljes dokumentációk leadásának határideje a vizsga megkezdése előtt 10 nap (nyomtatott és elektronikus formában).

A műszaki tervdokumentáció értékelése: 0-70% Nem felelt meg, 71-100% Megfelelt

A mestertervek értékelése: 0-70% Nem felelt meg, 71-100% Megfelelt

2. A mestervizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai

Gyakorlati vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Gépkezelés, felszerszámozás, CNC-programozás, program bevitel, tesztelés

A vizsgafeladat ismertetése: Kiadott műszaki dokumentációk alapján a rendelkezésre álló CNC forgácsoló gép felszerszámozása, az alkatrészprogramok bevitel, az alkatrészek legyártása, illetve az alkatrészek összeszerelése.

A vizsgafeladat időtartama: 480 perc

A vizsgafeladat értékelése: 0-60% Nem felelt meg, 61-100% Megfelelt

Írásbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Komplex írásbeli feladat

A vizsgafeladat ismertetése: Adott alkatrészhez CNC program írása. CNC forgácsoló berendezéseknek üzemeltetésével, beállításával, kapcsolatos dokumentáció készítése, számítási feladatok elvégzése.

A vizsgafeladat időtartama: 180 perc

A vizsgafeladat értékelése: 0-60% Nem felelt meg, 61-100% Megfelelt

Szóbeli vizsgatevékenység

A) A vizsgafeladat megnevezése: CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

A vizsgafeladat ismertetése: Vezérléstől független alapfogalmak és a CNC technikához kapcsolódó technikai információk ismeretének bemutatása, a DIN 66025 szabványban leírtak alapján.

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (ebből felkészülési idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelése: 0-60% Nem felelt meg, 61-100% Megfelelt

B) A vizsgafeladat megnevezése: Pedagógiai ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése:

A gyakorlati munka tanulásához szükséges pszichológiai fogalmak, alapok.

A szakmai gyakorlat tanítás-tanulási (pedagógiai) folyamatának jellemzői.

A szakmai gyakorlat, mint munkavégzés általi tanulás módszertani feladatai.

A vizsgafeladat időtartama: 90 perc (ebből felkészülési idő: 45 perc)

A vizsgafeladat értékelése: 0-60% Nem felelt meg, 61-100% Megfelelt

C) A vizsgafeladat megnevezése: Vállalkozási ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése:

Jogi ismeretek.

Marketing ismeretek.

Adó-TB-pénzügyi-számviteli ismeretek.

A vizsgafeladat időtartama: 90 perc (ebből felkészülési idő: 45 perc)

A vizsgafeladat értékelése: 0-60% Nem felelt meg, 61-100% Megfelelt

3. A mestervizsga értékelése

A jelölt mestervizsgálója Megfelelt minősítésű, ha minden vizsgatevékenység esetében Megfelelt minősítést szerzett.

Sikertelen a mestervizsga, ha a vizsgázó egy vagy több vizsgatevékenység esetében Nem felelt meg minősítést szerzett.

A jelöltnek javítóvizsgát abból a vizsgatevékenységből kell tennie, amely esetében Nem felelt meg minősítést szerzett.

4. A mestervizsgarészek alóli felmentés feltételei

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara egységes szervezetbe foglalt Mesterképzési és Mestervizsga Szabályzata szerint felmentés adható a (001-11-1) Pedagógiai ismeretek és a (002-11-1) Vállalkozási ismeretek megnevezésű részvizsgák alól annak, aki felsőfokú szakirányú végzettséggel rendelkezik, vagy két éven belül más mesterképzésből sikeres mestervizsgát tett.

A mestervizsga követelményekben nem szabályozott kérdésekben a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara Mesterképzési és Mestervizsga Szabályzatában foglaltak a mérvadók.

V. Eszköz- és felszerelési jegyzék

A képzési feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök és felszerelések minimuma	CNC gépkezelő mester
Daraboló-, eszterga-, marógépek, fűrőgépek	X
Köszörű-, finomfelület megmunkáló gépek	X
Befogó-, menesztő készülékek	X
Forgácsoló szerszámok	X
Kisgépek	X
Kézi szerszámok (szerelési eszközök, sorjázó szerszámok)	X
Mérőeszközök, idomszerek (hitelesített)	X
Koordináta mérőgép	X
Érdesség mérő	X
Digitális mérőeszközök (SPC)	X
Külső szerszám bemérő	X
Jelölő eszközök	X
Hűtő- és kenőanyagok	X
Kollektív és egyéni védőfelszerelések	X
CNC esztergagép	X
CNC marógép	X
CNC köszörűgép	X
CNC megmunkáló központ	X
Szerszám bemérő gép	X

Szakirodalom	X
Hűtés-kenés berendezései	X
Forgácseltávolító rendszer	X
Számítógép konfiguráció	X
Tervező szoftver (CAD)	X
Szimulációs szoftver (CAM)	X

Felkészülést segítő ajánlott szakirodalom

Ambrusné Alady Márta, dr. Árva János, Dr. Nagy P. Sándor: Forgácsoló eljárások (MK-59229) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

Czéh Mihály, Hervay Péter, Dr. Nagy P. Sándor: CNC-programozás alapjai (MK-59231) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

Czéh Mihály, Hervay Péter, Dr. Nagy P. Sándor: Megmunkálógépek (MK-59230) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

Dr. Boza Pál - Burunyi Pál: CNC forgácsolás 1. CNC programszerkesztés (NS-110 0264 06 001-3) NSZFI, Budapest, 2007.

Dr. Boza Pál - Burunyi Pál: CNC forgácsolás 2. CNC gépkezelés (NS-110 0264 06 001-3) NSZFI, Budapest, 2007.

dr. Gáti József, dr. Kovács Mihály: Ipari anyagok és előgyártmányok (MK-59221) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

Dr. Horváth László: CAD/CAM TECHNIKA I. Bevezetés a gépészeti rendszerek és gyártásuk számítógépi tervezésébe Bánki Donát Műszaki Főiskola, Budapest, 1998.

Dr. Horváth László: CAD/CAM TECHNIKA II. Számítógépes műszaki modellezés Bánki Donát Műszaki Főiskola, Budapest, 1999.

Dr. Komáromy Zsigmond, László Lajos: Technológiai tervezés a gépipari számítástechnikai technikusok számára (MK-59340) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2003.

Dr. Márton Tibor, Dzurdzik János, Kostyál Tivadar, Vizi György: Anyagismeret és technológia(MK-59302) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2003.

Dr. Zsidai László - Kakuk Gyula - Kári-Horváth Attila - Szakál Zoltán: Forgácsoló eljárások tervezése (NS-108 0276 06 003-7) NSZFI, Budapest, 2008.

Dr. Zsidai László - Kakuk Gyula - Kári-Horváth Attila Szakál Zoltán: Gyártástervezés (NS-108 0276 06 005-1) NSZFI, Budapest, 2008.

Fenyvessy Tibor-Fuchs Rudolf- Plósz Antal: Műszaki táblázatok (NS-108 0276 06 001-3) NSZFI, Budapest, 2008.

Hervay Péter – dr. Nagy P. Sándor: Gyártórendszerek a gépiparban (MK-59339) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2003.

Jáki Imre: Szerszámok és készülékek gyártása (NS-136 0226 06 001-1) NSZFI, Budapest, 2007.

Király Ottó: Hossz- és szögmérő műszerek, mérések (MK-37177/V) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982.

Koncz Ferenc: Fémipari anyag- és gyártásismeret (MK-36083/I-A/V) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.

Mátyási Gyula, Sági György: Számítógéppel támogatott technológiák - CNC,CAD,CAM (MK-6048-06) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2007.

Plósz Antal, Vincze István, dr. Márton András: Anyag- és gyártásismeret (KP-2119) Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1999.

Seres Ferenc: Géprajz (MK-6070-8) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2010.

Tatár József: Technológiai vizsgálatok és mérések (MK-37190) Műszaki Könyvkiadó,
Budapest, 1983.