

CNC eszterga és CNC megmunkáló központ kezelője

Képzési Program



1. A KÉPZÉS ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

1.1. A képzés megnevezése: CNC eszterga és CNC megmunkáló központ kezelője

1.2. A képzés célja:

Olyan szakemberek képzése, akik fémes és nemfémes anyagokat munkálnak meg számjegyvezérlésű forgácsoló szerszámgépeken.

Önállóan kezelik a CNC szerszámgépeket és rendelkeznek a kezeléshez szükséges programozási alapismeretekkel. A szakképesítés munkaterületéhez tartozó legjellemzőbb munkakörök, foglalkozások betöltéséhez szükséges kompetenciák elsajátíttatása:

- Előkészül a munkára
- Ellenőrzi a munkafeltételeket
- Gyártja a munkadarabokat
- CNC-gépet kezel
- Felkészül a műszak átadására
- Beállítja a CNC-gépet az új munkadarab gyártására
- Egyszerű megmunkáló programot készít
- Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat
- Vállalkozási adminisztrációt végez

1.3. A képzés során megszerezhető kompetenciák:

A képzés befejeztével a hallgató képes lesz:

Munkavédelmi ismeretek

- 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

Műszaki mérés

- Általános anyagvizsgálatokat és geometriai méréseket végez
- Ellenőrzi felületi érdességet
- Mér idomszerrel
- A kész munkadarabok geometriai méreteinek végellenőrzését végzi

Műszaki rajz alapjai

- Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít

Hagyományos forgácsolási alapismeretek

- Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumokat (műhely-, részösszeállítási, összeállítási, egyszerűbb hidraulikus és pneumatikus, villamos kapcsolási rajz, darabjegyzék, műszaki leírás, gépkönyv stb.)
- Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat (szabványok, műszaki táblázatok, gyártmánykatalógusok)
- Tanulmányozza és értelmezi a munkafolyamatra, eszközökre, technológiára vonatkozó dokumentációt (technológiai előírások, műveletterv, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv stb.)
- Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, szállító- és emelőberendezéseket, személyi védőfelszereléseket
- Gépipari alpméréseket végez (hossz, szög, merőlegesség stb.)
- Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel
- Készít, bont, javít, cserél oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket
- Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján
- Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal (fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés)
- Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal (darabolás, fúrás, felülettisztítás, kéziszerszám-élezés stb.)
- 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

CNC eszterga és CNC megmunkáló gép kezelése és programozása

- Előkészül a munkára
- Tájékozódik az előző műszakban történekről
- Felméri és behatárolja a tennivalókat
- Ellenőrzi a CNC-gép működőképességét
- Ellenőrzi az olajnyomást a hidraulikus rendszerben
- Ellenőrzi a levegőnyomást
- Ellenőrzi a hűtőfolyadék szintjét
- Ellenőrzi a gépi mérőrendszert
- Ellenőrzi a kenési rendszert
- Ellenőrzi a gép védőrendszerét
- Ellenőrzi a megmunkáló szerszámok, szerszámtartók, forgácsolólapkák állapotát, rögzítettségét, használhatóságát
- Ellenőrzi a szerszámkorrekció-értéktárak, kopáskorrekció-értéktárak adatait
- Ellenőrzi a nullpont-tároló tartalmát, a megadott nullponteltolás értékét
- Ellenőrzi a megmunkálás CNC-programját, szükség esetén módosítást végez
- Tanulmányozza a programot
- Ellenőrzi a főbb pozíciókat
- Ellenőrzi a szerszámkiosztást
- Ellenőrzi a szerszámokhoz, műveletekhez megadott technológiai paramétereket
- Szükség esetén teszteli a programot

- Ellenőrzi az előző műszak utolsó munkadarabját
- CNC-gépet kezel
- Ellenőrzi az előgyártmányokat
- Rögzíti az előgyártmányt a készülékben, meggyőződik a tájolás és a rögzítés megfelelőségéről
- Legyártja az első munkadarabot
- Számítógéppel támogatott méréseket végez (SPC)
- Szükség esetén beavatkozik a gép működésébe, esetleg megszakítja a program futását
- Szükség esetén módosítja a szerszámkorrekciókat, a nullponteltolás adatait, technológiai paramétereket
- Szükség szerint kopáskorrekciót alkalmaz
- Szükség szerint lapkát vagy szerszámot cserél
- Szükség esetén eltávolítja a forgácsot a gép munkateréből
- Robotkarokat, munkadarabelkapót kezel
- Forgácskihordót kezel
- A CNC-gép esetleges meghibásodásáról jelentést tesz feletteseinek
- A széria lefutása után a megmunkálótérből eltávolítja a szerszámokat és a készülékeket
- Elszámol a felvett eszközökkel
- Gondoskodik az elhasználódott szerszámok pótlásáról
- Elvégzi a gépkönyv által előírt napi karbantartási feladatokat
- Kitölti a gyártmánykísérő lapot
- Jegyzőkönyvet készít a selejtről és elkülöníti azt a gyártástól
- Gondoskodik az utolsó munkadarab ellenőrizhetőségéről
- Váltótársát tájékoztatja a felmerülő gyártási hiányosságokról
- Elhelyezi, beállítja és rögzíti a munkadarabbefogó készüléket a gépen
- Beméreti vagy beméri a szerszámokat külső szerszám bemérőgép esetén
- Felszerszámozza a gépet a megadott terv szerint
- Belső szerszám bemérés esetén beméri a szerszámokat
- Beírja a szerszámkorrekciók adatait a korrekció értéktárakba
- Bonyolult megmunkálóprogramot betölt mágneslemezzel vagy számítógépes adatátviteli rendszeren keresztül
- Felveszi a munkadarab nullpontját
- Ellenőrzi, illetve ellenőrizteti az első darab méreteit, alak- és helyzettűréseit
- Szükség esetén egyeztet a programmódosításról a programozó technológussal
- Egyszerű megmunkáló programot ír
- Tanulmányozza az új munkadarab rajzát, technológiai dokumentációját és ellenőrzi azokat
- Alkalmazza az adott szerszám-gép-vezérlés elemi utasítás készletét
- Szükség esetén ciklusutasításokat alkalmaz
- Szükség esetén alprogramtechnikát alkalmaz
- Grafikusan ellenőrzi a megmunkálóprogramot
- Programfuttatást végez forgácsolás nélkül
- Szükség esetén módosítja az általa írt megmunkálóprogramot

1.4.A program szerint megszerezhető képzés:

- Tanúsítvány

2. A KÉPZÉSBE VALÓ BEKAPCSOLÓDÁS ÉS RÉSZVÉTEL FELTÉTELEI

2.1. Formai feltételek:

- a képzésbe kerüléshez szükséges az egyéni jelentkezési lap kitöltése
- képzési szerződés
- a képzési szerződésben vállalt feladatok teljesülése
- és/vagy a finanszírozóval kötött szolgáltatási szerződés teljesülése

2.2. Tartalmi feltételek:

Érettségi vagy bármilyen szakképesítés, orvosi alkalmasság, videó lejátszására alkalmas internet kapcsolat

3. A KÉPZÉS IDŐTARTAMA

300 tanórányi videós anyag, munkahelyi gyakorlat 300 óra + 50 óra online szimulátor használat

4.A modulok ismertetése

CNC eszterga és CNC megmunkáló gép kezelője 1 rész

Munkavédelmi ismeretek

Célja, hogy a hallgató a modul végén ismerje és alkalmazza a tevékenységi körére vonatkozó munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat.

A modul tartalma (modultémák):

- jogszabályok értelmezése a Munka Törvénykönyve alapján, munkaszerződés,
- munkahelyre vonatkozó általános előírások, munkavédelmi követelmények,
- szakmai biztonsági előírások, védőfelszerelések,
- intézkedés rendje baleset, tűz esetén, elsősegélynyújtás,
- tűz megelőzés és tűzoltás szabályai, tűzoltó készülékek,
- mérgező és gyúlékony anyagok kezelése, tárolása,
- elektromos áram élettani hatása, áramütés elleni védelem,
- segédanyagok kezelésére, tárolására vonatkozó környezetvédelmi előírások,
- környezetszennyezést csökkentő eljárások.

Műszaki mérés

Célja, hogy a hallgató a modul végén ismerje a szakterületének korszerű anyagvizsgálati és geometriai méréseinek eszközeit, mérési módszereit és a mérések dokumentálási rendszerét.

A modul tartalma (modultémák):

- Az ipar területén használatos nemfémes anyagok, eredetük, tulajdonságaik,
- jellemző felhasználási területeik
- Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai

- tulajdonságai
- Szabványos ipari vasötvözetek
- Szabványos könnyűfémötvözetek
- Szabványos színesfémötvözetek
- Anyagvizsgálatok
- Műszaki mérés eszközeinek ismerete
- Mechanikai hosszmerések
- Mérés optikai mérőeszközökkel
- Mérés idomszerekkel
- Felületi érdesség mérése
- Alakhűség és helyzetpontosság ellenőrzése
- Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás stb.
- Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- Műszaki táblázatok kezelése
- Roncsolásos anyagvizsgálatok
- Roncsolásmentes anyagvizsgálatok
- Technológiai vizsgálatok
- Gépipari mérőeszközök használata
- Összetett méret-, alak- és helyzetmérés
- Mérési jegyzőkönyv készítése

Műszaki rajz alapjai

Célja, hogy a hallgató a modul végére legyen képes a munkaterülethez kapcsolódó műszaki rajzot készíteni, olvasni és értelmezni átlagos begyakorlottság szintjén.

A modul tartalma (modultémák):

- Géprajzi alapfogalmak
- Síkmértani szerkesztések
- Ábrázolási módok
- Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
- Diagramok olvasása, értelmezése, készítése
- Szabványok használata
- Mértékegységek

A szakmai készségek:

- Információforrások kezelése
- Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- Gépészeti alkatrészbizottság készítése
- Szabadkézi vázlatkészítés
- Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- Műszaki táblázatok kezelése

Hagyományos forgácsolási alapismeretek

Célja, hogy a hallgató a modul végére legyen képes a forgácsolási munkaterülethez kapcsolódó gépészeti technológiai feladatokat az átlagos begyakorlottság szintjén elvégezni.

A modul tartalma (modultémák):

- Gyártási utasítások (műveleti, szerelési terv) értelmezése
- Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatás használata
- Mérési utasítás
- Mértékegységek
- Ipari anyagok technológiai tulajdonságai
- Szabványos ipari vasötvözetek
- Szabványos könnyűfémötvözetek
- Szabványos színesfémötvözetek
- Műszaki mérés eszközeinek ismerete
- Hosszméreték mérése és ellenőrzése
- Szögek mérése és ellenőrzése
- Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése
- Előrajzolás
- Reszelés, fűrészelés, köszörülés
- Kézi és kisépes forgácsolás
- Érintésvédelmi alapismeretek
- Gépi forgácsolás szerszámai
- Gépi forgácsoló alapeljárások gépei
- Esztergálás
- Fúrás, furatmegmunkálás
- Marás
- Gyalulás, vésés
- Köszörülés
- Szerszámok, kézigépek biztonsági ismeretei
- Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai
- Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai
- Emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai
- Szabványhasználati ismeretek
- Minőségbiztosítási alapismeretek

A szakmai készségek:

- Információforrások kezelése
- Gépészeti rajz olvasása, értelmezése
- Gépészeti alkatrészbiztonsági készítése
- Szabadkézi vázlatkészítés
- Diagram, nomogram olvasása, értelmezése
- Műszaki táblázatok kezelése
- Fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisépek használata
- Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek kezelése
- Egyszerű alkatrészek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési terv készítése
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- Gépipari mérőeszközök használata
- Egyéb mérőeszközök használata

CNC eszterga és CNC megmunkáló gép kezelője 2-3-4-5 rész

CNC eszterga és CNC megmunkáló gép kezelése és programozása

Célja, hogy a hallgató a modul befejezésével az önálló alkalmazás szintjén kezelje a CNC szerszámgépeket, és ismerje az átlagos begyakorlottság szintjén az alapvető programozási, kezelési és karbantartási műveleteket.

A modul tartalma (modultémák):

- Géprajz
- Szabadkézi vázlatkészítés
- Gépelemek jelképes ábrázolása
- Méretmegadás szabályai
- Tűrések, illesztések
- Alak- és helyzettűrések, felületi érdesség
- Gépkönyvek, kezelési utasítások
- Katalógusok
- Szabványok
- CNC-szerszámgépek szerkezete
- Ágyszerkezetek
- Főhajtás
- Mellékajátások
- CNC-szerszámgépek mérőrendszerei
- Pozicionálás a szerszámgépeken
- Szerszám tartók, szerszám befogók
- Szerszámcsere berendezések, revolverfejek
- Szerszám gép-vezérlések típusai
- Energiaellátó rendszerek
- Kenőrendszerek
- Hűtőrendszerek
- Védőrendszerek
- Koordináta-rendszerek típusai
- CNC-szerszámgépek vonatkoztatási pontjai
- Koordináta-rendszerek szerszám géphez rendelésének szabályai
- Kapcsolat a koordináta-rendszerek között
- Koordináta-transzformációk
- Nullponteltolás fogalma
- Nullponteltolás meghatározása
- Nullponteltolás megadása a szerszámgépeken, nullponttárolók
- Szerszámkorrekció fogalma
- Szerszámkorrekció meghatározása
- Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken, szerszámkorrekció-tárak
- Pozíciókijelző jelentése a szerszámgépeken
- CNC-program fogalma, a programok felépítése

- Relatív szerszámmozgás
- DIN 66025 szabvány utasításai
- Élsugárkorrekció és alkalmazásának szabályai
- Marósugárkorrekció és alkalmazásának szabályai
- Technológiai információk programozása
- Egyszerű megmunkáló programok írása
- CNC-megmunkológép kezelőelemei
- Kezelőpanelek
- Kijelző és állapotát meghatározó gombok
- Munkadarabefogók kezelése
- Szerszámok befogása
- Szegnyereg mozgatása
- Munkatér és védelme
- Biztonsági elemek
- Mozgató szabályai, végrehajtása
- Tapasztalatok hasznosítása
- Az üzemmód kiválasztása
- Beállítások
- Az MDI-programozás szabályai, algoritmusai
- MDI-programok végrehajtása
- A programszerkesztés szabályai
- Szerkesztőbillentyűk
- A szerkesztés végrehajtása
- Az ellenőrzés paramétereinek beállítása
- A grafikus ellenőrzés szabályai
- Az ellenőrzés végrehajtása
- Az ellenőrzés paramétereinek beállítása
- A szárazfuttatás szabályai
- Az ellenőrzés végrehajtása
- Az automatikus program-futtatás szabályai
- A munkadarab legyártása
- Programmegszakítás és újraindítás szabályai
- A munkadarabok méretének beállítási módszerei (korrekciózás)
- Nullpontmeghatározás módjai
- Nullponteltolás meghatározása
- Nullponttároló kezelése
- Nullpontmeghatározás helyességének ellenőrzése
- Szerszámkorrekció meghatározásának módjai
- Szerszámbe mérés végrehajtása
- Szerszámkorrekció-értéktárak kezelése
- Szerszámbe mérés helyességének ellenőrzése
- Kopáskorrekció-értéktárak
- A soros adatátviteli rendszer alkalmazásának szerepe
- Az adatátviteli rendszer felépítése
- Adatátvitel a számítógépről a CNC-szerszámgépre
- Adatátvitel a CNC-szerszámgépről a számítógépre
- Ciklusok alkalmazásának szerepe a CNC-esztergagépeken
- Hossznagyoló ciklusok
- Siknagyoló ciklusok

- Kontúrpárhuzamos-nagyoló ciklusok
- Menetesztergáló ciklusok
- Fúró ciklusok
- Beszúró ciklusok
- Simító ciklus
- Ciklusok alkalmazásának szerepe a CNC- megmunkáló központokon
- Csap ciklusok
- Üreg ciklusok
- Fúró ciklusok
- Menetmaró ciklusok
- Furatminták
- Horonymaró ciklusok
- Ciklusok alkalmazásának szerepe a CNC-köszörűgépeken
- Hosszköszörülő ciklus
- Síkköszörülő ciklus
- Összetett ciklusok (felületek láncolása)
- Szabályozó, felhúzó ciklusok
- Alprogramtechnika alkalmazásának szerepe
- Alprogramok alkalmazásának esetei
- Alprogramok szervezése, hívása, zárása
- Forgatás
- Tükrözés
- Léptékezés
- Szerszámkorrekció módosítása programból
- A minőségirányítási kézikönyv tartalma, fő fejezetei
- Minőségtanúsítás a gyártási folyamatokban

A szakmai készségek:

- Elemi szintű számítógép használat
- Köznyelvi beszédképesség
- Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- Szakmai nyelvű beszédképesség
- Információforrások kezelése
- Elemi számolási készség
- Mennyiségérzék
- Hosszmérő és ellenőrző eszközök alkalmazása
- Gépi forgácsoló szerszámok használata
- Kézi forgácsoló szerszámok használata
- Szerszám- és munkadarabbefogó készülékek alkalmazása
- Szerszámgépek használata
- Pozicionálás a szerszámgépeken
- Grafikus ellenőrzés
- Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken, szerszámkorrekció-tárolók
- Külső szerszámbeépítés
- Belső szerszámbeépítés