



NC-, CNC PROGRAMOZÓ TECHNOLÓGUS

SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



NC-, CNC PROGRAMOZÓ TECHNOLÓGUS

Feladatok és tevékenységek

A múlt században, a két világháború között Magyarország ipari termelése Budapestre koncentrálódott. A második világháború után a gazdaságpolitika célja az iparilag túlterhelt Budapest tehermentesítése volt, illetve a vidék „szocialista iparosítása”, amelyben nagy hangsúlyt kapott a nehézipar és ezen belül is a gépgyártás fejlesztése. Alighogy véget ért a második világháború, nagy ütemben elindult a lerombolt ország újjáépítése: utak, vasút, épületek, hidak, gyárak építése. Új gyárak, gépgyárak épültek. Sok helyen nem volt jelentős hagyománya a gépipari szakmáknak, a dolgozók nagy része szakképzetlen volt, vagy „profilidegen” szakmával rendelkezett, mint pl. cipész, tímár, bognár. A gépiparban dolgozók létszáma folyamatosan nőtt. Az ötvenes, hatvanas években iskolák jöttek létre, ahol gépipari szakembereket képeztek, pl. esztergályosokat, fémmegmunkáló, forgácsoló szakembereket. Ezek a szakmák a számjegyvezérléssel működő megmunkáló gépeket működtető szakemberek elődei.

A nyolcvanas években jelentek meg a gépgyárakban az új technikát és munkamódszert képviselő számjegyvezérlésű szerszámgépek, illetve más területeken a számítástechnika első képviselői is. A mikroelektronika tette lehetővé a gyártási folyamatok gyors átállítását a mikroprocesszorral irányított gépsorokban. Megmunkáló központok kerültek be a gyártási folyamatokba, ahol számítógép-vezérelt NC-, CNC gépeken 4–5 vagy több műveletet is el lehetett végezni időben, igen gyors átállítással. A gépgyártás azonban, a technikai fejlődés ellenére, mint a „szocialista ipar” egyik megtestesítője, hanyatlani kezdett.

Napjainkban a korszakváltást az elektronizálás, az NC-, a CNC gépek elterjedése, a számítógépes irányítás jelenti. Új szakmák alakultak ki, pl. a CNC gépkezelő, forgácsoló, NC CNC programozó technológus, akik felváltják a régi „szakikat”: esztergályosokat, forgácsolókat.

Néhány példa arra, hogy hol találkozhatunk NC, CNC programozó technológus szakemberekkel:

NC, CNC programozó technológus szakemberekkel találkozhatunk, pl. autóalkatrészek gyártásakor autógyárakban, gépalkatrészeket gyártó üzemekben, forgácsoló műhelyekben. NC, CNC szerszámgéppel gyártanak autótengelyeket, fogaskerekeket, gépipari alkatrészeket, stb.

Az NC, CNC programozó technológusok számítógépes tervezőrendszerek segítségével megtervezik a gyártás folyamatát - pl. azt, hogy az autómotorok bütykös tengelyének kialakításakor mely robotkarok emeljék be az esztergálni kívánt acélt az NC, CNC esztergagépbe, és melyek vigyék további megmunkálásra -, majd beindítják a munkafolyamatot.

Melyek a jellemző feladatok, tevékenységek ebben a szakmában?

Az NC, CNC programozó technológus első feladata az adott termék, munkadarab gyártási dokumentációinak elkészítése és a gyártás szervezésében való részvétel. Ide tartozik elsőként a gyártáshoz szükséges NC, CNC szerszámgépek kiválasztása a gép és az NC, CNC vezérlés műszaki jellemzői alapján.

Ezt követi a megmunkálási előterv kidolgozása: előgyártmány meghatározása, készülék vagy befogóeszköz meghatározása, szerszám és technológiai terv elkészítése számítógépes tervezőrendszerek felhasználásával és persze nem lehet megfeledkezni a dokumentációk elkészítéséről sem CAD, szövegszerkesztő és táblázatkezelő programok segítségével.

Ennél a lépésnél az NC, CNC programozó technológus a meglévő adatok birtokában mindig elvégzi a gyártási folyamat anyagfelhasználásának vizsgálatát, hiszen csak ennek alapján indulhat be maga a gyártás. Amíg az értékeket megfelelőnek nem találja, addig módosítja a műszaki jellemzőket.

Az NC, CNC programozó technológus második feladata az adott gyártmány NC, CNC szerszámgépre kerülő alkatrészei gyártási dokumentációinak elkészítése. Ennek alapján történik az NC, CNC megmunkáló-programok elkészítése, ellenőrzése, és a gyártás beindítása.

A következő feladat az alkatrész gyártása, biztonságos üzemeltetés megszervezése. Ezen belül történik a programfuttatás különböző üzemmódokban (AUTO/SINGLE, DNC-BTR, TEACH IN/PLAY BACK), valamint a gyártás oly módon történő megszervezése, hogy mindenki számára biztonságos legyen.

Elkészíti az adott műszaki dokumentumok előírásainak megfelelő gyártási programot. Felismeri a gyártás közbeni rendellenességeket, behatárolja azok kiváltó okait, és megszünteti a programozási hibákat, üzemelteti a rábízott berendezéseket a legjobb hatásfokkal, a leggazdaságosabban. Előírja a minőségellenőrzéshez szükséges precíziós mérőeszközöket és készülékeket és azok szakszerű alkalmazását.

Milyen anyagokkal, eszközökkel kell dolgoznia?

A NC, CNC programozó technológus számítógépekkel, perifériákkal, NC, CNC megmunkáló gépekkel (eszterga, maró, köszörű, hegesztő), forgácsoló szerszámokkal (kések, marók, csiszoló korongok) dolgozik.

Használ pneumatikus szabályozókat, vezérlőket, eszközöket, manuális mérőeszközöket (tolómérő, nanométer), lézeres mérőeszközöket, esetenként kéziszerszámokat (villáskulcsok, imbuszkulcsok, csőkulcsok, kalapács, fogók, csavarhúzó).

Hol végzi a munkáját?

Üzemcsarnokban fordul elő legtöbbször, amely zárt térnek minősül, azonban számítógépe ezen belül egy elkerített irodarészben, vagy különálló irodában kerül elhelyezésre. A technológusi tevékenység műhelyben, üzemben végzett munkát jelent. A gyártósorok között, az NC, CNC gépek mellett vagy a számítógépek mögött találjuk őket leggyakrabban.

Munkája során kikkel kerül kapcsolatba, kikkel van dolga?

Együttműködik a szakmunkásokkal, pl. NC, CNC gépkezelőkkel. Folyamatosan tart kapcsolatot mérnöki végzettségű munkatársaival, pl. üzemvezetővel, gyáregység vezetőjével, tervezőkkel. Technikus munkatársainak gyakran ad utasítást, pl. a művezetőnek, műszakvezetőnek. Kapcsolatot tart a minőségellenőrökkel, minőségbiztosítási szakemberekkel, karbantartókkal, kiszolgáló személyzettel.

Követelmények

Milyen fizikai igénybevétellel, megterheléssel jár a munkavégzés?

Az NC, CNC programozó technológus ülve, hajlott testtartásban, zárt munkahelyen - üzemekben – dolgozik. A gyártósorok többsége rendszerint 24 órán keresztül működik, ezáltal megköveteli az állandó figyelmet, ellenőrzést. Így az itt dolgozó programozó technológusoknál gyakran előfordul a több műszakos munkavégzés, valamint az ünnep és szabadnapokon végzett munka. A munkaidő beosztása, illetve a fokozott szellemi igénybevétel jelent terhelést.

Milyen környezeti ártalmakkal, hátrányokkal járhat a szakma gyakorlása?

A számítógép folyamatos használata, illetve a kijelzők olvasása fokozott szemterhelést jelent, amely esetleg károsodást is okozhat. Az üzemben, műhelycsarnokban végzett munka során zajártalom léphet fel, valamint porallergia. A mozgó gyártósorok balesetveszélyt jelenthetnek.

Milyen egészségügyi követelményeket támaszt ez a szakma?

Fontos tudni, hogy minden foglalkozásnak szigorú egészségügyi alkalmassági feltételei vannak.

A fontosabb szempontok közül néhányat kiemelünk, tájékoztató jelleggel:

Jó látás, jó beszélőképesség, fokozott figyelem, együttműködés.

Milyen egyéb tulajdonságok megléte kedvező ebben a szakmában?

A jó műszaki érzék ebben a szakmában elengedhetetlen. Az NC, CNC programozó technológussal szemben támasztott fontos követelmény, hogy képes legyen hosszú ideig összpontosítani a figyelmét, gyorsan reagálni az esetleges változásokra, hibákra, valamint pontos és helyes döntéseket hozni. Egy helytelen beállítás, egy pillanatnyi figyelmetlenség nehézséget illetve kárt jelenthet a gyártás során.

Az NC, CNC programozó technológusok gyors gondolkodásúak, jó a problémamegoldó képességük, amire szükség van, pl.: hibák elhárításánál.

Elengedhetetlen a jó számolási készség, matematikai készségek használata a mérőműszerekből származó információk értelmezésekor, valamint a pontosság, a mérhető és pontos munkavégzés érdekében. A térbeli tájékozódó képesség jó színvonala előny a munkavégzés során.

Milyen tantárgyakban kell jó eredményt elérni ehhez a szakmához?

A képzés technikai, fizikai (anyagismeret), számítástechnikai ismeretekre épül. Ezekből a tantárgyakból érdemes jól teljesíteni.

Milyen érdeklődési kör a legelőnyösebb ebben a szakmában?

Akik ezt a szakmát választják, kedvelik, a gépeket, eszközöket. Szeretik saját erőfeszítésük és tudásuk révén elvégezni a feladatokat. Szeretnek önállóan dolgozni. Fontos, hogy szeretik gépi berendezések működését figyelni, ellenőrizni és kedvelik a fémekkel történő munkavégzést. Aki ezt a szakmát választja, szeret dolgokat, tárgyakat létrehozni, készíteni, megmunkálni. Szeretik látni munkájuk kézzelfogható eredményét.

Szakképzés

Az NC, CNC programozó technológus képzés célja az NC, CNC szerszámgépek, gyártócellákat üzemeltető, gyártását tervező a CAD-CAM rendszerek esetleges felhasználásával, a megmunkáló programok elkészítésével foglalkozó szakemberek képzése. Elvégezik a számítógépes gyártástervezés feladatait, programozzák és kezelik az NC és CNC gépeket és a hozzá tartozó berendezéseket.

Előképzettség

A szakképzésben való részvétel feltétele egészségi alkalmasság, NC, CNC gépkezelői szakképesítés, valamint a tizedik évfolyam elvégzése.

Képzési idő

A szakképesítés időtartama 350 óra. Az elmélet és gyakorlat aránya 50-50%.

A szakképzés elméleti és gyakorlati tárgyai:

Számítógépes gyártástervezés, NC, CNC gépek programozása, kezelése, Gyártási program elkészítése, Programozási hibák kijavítása, Mérőeszközök tervezése és alkalmazása, A gyártás megszervezése és beindítása, Gazdaságos üzemeltetés, Alkatrészek gyártási dokumentációjának elkészítése, Megmunkálási terv kidolgozása, A megmunkáló programok elkészítésére kézzel, illetve CAD-CAM rendszer felhasználásával, A programozási és egyéb adatok ellenőrzése, A gyártás, A gépek biztonságos üzemeltetésének megszervezésére, Munkavédelmi-, tűzvédelmi- és környezetvédelmi előírások.

A szakképesítés vizsgakövetelménye

A szakmai vizsga írásbeli, szóbeli és gyakorlati részekből áll. Ezen belül az írásbeli vizsga két elemből tevődik össze:

Önálló kézi programkészítés és technológizálás a technológiai áganként tanult vezérlő(k)re a megadott alkatrészejz alapján. Az elkészített program bevitele a CNC vezérlőbe, majd tesztelése.

Az egyik oktatott technológiai ágra vonatkozó technológiai számítási feladat (forgácsolási erő, teljesítmény, főidők, mellékidők, sebesség, előtolás, éltartam, különleges technológiai eljárások: 3D-s megmunkálás, menetmarás stb.).

Szóbeli vizsgán a vizsgázónak a kiadott vizsgakérdésekből egyet kell megválaszolnia, azon technológiai ág(ak)ra vonatkozóan, amire a szakképesítése jogosítani fogja.

Gyakorlati vizsgán technológiai áganként egy 2D-s, illetve egy 2 1/2 D-s műhelyrajz elkészítése a tanfolyamon oktatott CAD rendszerrel, majd a kijelölt pontok koordinátáinak meghatározása. A készítendő rajz dokumentációját a képzés szervezője adja ki axonometrikus formában.

A szakmai vizsga egyes részei alóli felmentés feltételei

Felmentést kaphat írásbeli és/vagy szóbeli vizsga alól a javítóvizsgát tevő vizsgázó, ha a korábbi vizsgaeredményeit anyakönyvi kivonattal igazolni tudja. Gyakorlati vizsga alól felmentés szakirányú, például más tanfolyami rendszer keretében szerzett igazolás alapján adható.

Kapcsolódó foglalkozások

Marós,
Köszörűs,
Szerszám-előkészítő,

Esztergályos,
Szikraforgácsoló,
MEÓS.

A szakképesítéssel betölthető foglalkozások

Gyártás-előkészítő,
Művelettervező.

NC technológus,

A szakképesítés OKJ azonosító száma: 34 5233 01

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

Kereseti lehetőségek:

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

Elérhetőség: www.afsz.hu

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

A szakma jövőjéről készült tájékoztatás a <http://www.epalya.hu/munka/foglalkozas.php> weblapon érhető el, a foglalkozás megadásával.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal
Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Ez a kiadvány az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával 2005-ben készült. Aktualizálva 2008-ban.
A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.