

**SZAKMAI VIZSGA FELTÉTELEI ÉS TARTALMA**  
**KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK**  
**SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONAT**  
**CNC-PROGRAMOZÓ SZAKMA**

**1. A szakma alapadatai**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Gépészet
- 1.2 A szakma megnevezése: CNC-programozó
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 0715 10 01
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 280 óra, Technikumi oktatásban: -, Érettségire épülő oktatásban: 320 óra

**8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

- 8.1 Szakma megnevezése: CNC-programozó
- 8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

- 8.2.1 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- 8.3 Központi interaktív vizsga
  - 8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: CNC-programozó szakmai ismeret
  - 8.3.2 A vizsgatevékenység leírás

Szakmai feleletválasztós kérdések, melyek során rövid megjelölhető válaszokból szükséges kiválasztani a helyes vagy helytelen válaszokat az adott mondathoz kapcsolódóan (több jó válasz is előfordulhat) a következő témakörökből:

- forgácsolható anyagok;
  - gyártáselőkészítés lépései;
  - gépi forgácsolás technológiai, azok mozgásviszonyai, szerszámai, gépei, eszközei;
  - a forgácsolási paraméterek meghatározása;
  - műszaki rajz és az alkalmazott rajzi előírások értelmezése;
  - alkatrészrajz alapján felfogási- és szerszámterv készítése;
  - CNC programozási alapismeretek (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak).
- 20 db feleletválasztós kérdés, forgácsolási alapismeretekből (gép-, szerszám-, készüléktípusok, forgácsolási eljárások stb.).
- Rajzelemzés: 10 db feleletválasztós kérdés egy kapott alkatrészrajzra vonatkozóan. (Rajznak tartalmaznia kell, min. 2 db bázisfelületet, min 2 db alak és helyzetűrést, felületi minőségi előírást, nézet és metszeti ábrázolást, szabványos furat/csap tűréseket.)
- Gyártás előkészítés: A rajzelemzés pontban megadott műhelyrajz alapján az alkatrész gyártási sorrendjének meghatározása.
- CNC programozási alapismeretek 10 db feleletválasztós kérdés (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak).
- Szakmai számítás: 10 db számítási feladat, adott alkatrész egy műveletelemére – esztergálási vagy marási megmunkálás – forgácsolási paraméterek meghatározása: fordulatszám, előtolás, fogásmélység, forgácskeresztmetszet, főforgácsoló erő, teljesítményszükséglet. Egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc, SNI tanuló esetében 210 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

- Feleletválasztós és felelt-kiegészítő kérdés, forgácsolási alapismeretekből: 30%
- Feleletválasztós és felelt-kiegészítő kérdés, automatizálási alapismeretekből 10%
- Rajzelemzés: 10%

- Gyártás előkészítés: 10%
- Szakmai számítások 20%
- CNC ismeretek 20%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

## 8.2 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: CNC-programozó projektfeladat

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

- A vizsgának tartalmazni kell rajz alapján 2 db összetett (több forgácsoló technológiával elkészíthető) alkatrész művelettervének, szerszám és felfogási tervének elkészítését, a gyártáshoz szükséges forgácsolási paraméterek kiszámolását, CNC programok elkészítését, az egyik alkatrésznek CNC vezérlésű gépen történő legyártását, mérési jegyzőkönyvének elkészítését és annak kiértékelését.
- A két munkadarabnak olyan geometriai tulajdonságokkal kell rendelkeznie, hogy az egyiket CNC esztergagépen a másikat pedig CNC marógépen lehessen legyártani, továbbá a legyártásukhoz szükség legyen külső és belső kontúrmegmunkálásra (esztergálás vagy marás) fúrásra és menetmegmunkálásra. A két legyártott alkatrésznek valamelyik geometriai méreténél fogva összeszerelhetőnek kell lennie (pl.: menetes vagy illesztett furat/csap)
- Az egyik alkatrész CNC programját a vizsgázónak kézzel kell megírnia (szövegszerkesztő program használata megengedett), és szimulációval tesztelnie.
- A vizsga során a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi szabályok betartása kötelező. -  
A komplex gyakorlati vizsga – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc, SNI tanuló esetében 510 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- Műveleti utasítások készítése 10%
- Szerszám és készülékterv készítése 10%
- Automatizálási javaslat 10%
- CNC programírás (kézzel és CAM szoftverrel) 40%
- CNC gépkezelés és gyártás 20%
- Mérés, mérési jegyzőkönyv, szerelés, kiértékelés 10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A projektfeladat elkészítése során a szakképesítés oktatásához szükséges végzettséggel és szakképzettséggel rendelkező szakember jelenléte szükséges a zavartalan és biztonságos munkavégzés lebonyolítása érdekében. A gyakorlati vizsgafeladat értékelést a vizsgabizottság legalább 2 tagja együttesen végzi.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Technológia specifikus védőeszközök
- Munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegély nyújtási felszerelés
- Satupad, satuval
- Szerelő szerszámkészletek, kéziszerszámok
- Daraboló gépek
- CNC vezérlésű esztergagép, és hozzá tartozó munkadarab és szerszám befogó eszközök, készülékek, forgácsoló szerszámok
- CNC vezérlésű marógép, munkadarab és szerszám befogó eszközök, készülékek, forgácsoló szerszámok
- Szerszám bemérő eszközök
- Mérőeszközök és ellenőrző eszközök - tolómérők, mikrométerek, mérőhasábok, sablonok, derékszögek, egytetemes szögmérő, mérőórák, mágneses mérőóra-állvány. - Nyomtatott szerszám katalógus vagy hozzáférés online katalógushoz
- Számítógép konfiguráció
- Irodai szoftvercsomag: szövegszerkesztő, táblázatkészítő
- Műszaki dokumentáció készítésére alkalmas CAD szoftver

8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

- A vizsgán számológép használata megengedett.
- A vizsgán nyomtatott vagy online katalógus használata megengedett.
- Az interaktív vizsgán segédletként használható: Fenyvessy Tibor - Fuchs Rudolf - Plósz Antal  
:Műszaki táblázatok



4600 Kisvárdai, Mártírok útja 8.

45/556-391

[kisvardai.vizsgakozpont@gmail.com](mailto:kisvardai.vizsgakozpont@gmail.com)

[www.kisvardaivizsgakozpont.hu](http://www.kisvardaivizsgakozpont.hu)

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

**9. A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -**

Csák János

kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából