

---

## KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA

Készült a 2020.05.18-án hatályba lépet Képzési és Kimeneti Követelmények alapján

Szakmai vizsga megnevezése: **Gépgyártástechnológiai technikus**

Szakma azonosító száma: 5 0715 10 06

Ágazat megnevezése: Gépészet

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

#### **Központi interaktív vizsga**

A vizsgatevékenység megnevezése: **Gyártástervezés**

#### A vizsgatevékenység leírása

Műszaki rajz ismerete, a rajzi előírások használata és értelmezése, tűréstechnikai számítások, szakmai feleletválasztós, felelet kiegészítéses kérdések és egyszerű szakmai számítások a következő témakörökből: gyártáselőkészítés lépései, forgácsnélküli alakítások gépei, eszközei, technológiai jellemzőik számítása, forgácsolható anyagok, a gépi forgácsolás technológiai, azok mozgásviszonyai, szerszámai, gépei, eszközei, a forgácsolási paraméterek és műveleti sorrend meghatározása, alkatrészrajz alapján felfogási terv és szerszámterv készítése, CNC programozási alapismeretek (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak), szerelési sorrendterv készítése.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: **180 perc**

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 %

#### A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai

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

Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldó kulcs szerinti kiértékelése.

## A vizsga felépítése:

- Műszaki rajz: Egy adott alkatrész műhelyrajzának elkészítése CAD szoftverrel, a szükséges nézetekkel, 3D-s ábra alapján. Minimális elvárás a síkfelületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek, tűrések, felületi minőségek megadása a műszaki rajz szabályai szerint. 20%
- Gyártás előkészítés: A rajzkészítés pontban elkészített műhelyrajz alapján az alkatrész gyártási sorrendjének meghatározása. 10%
- Szakmai számítás: az adott alkatrész gyártásához szükséges technológiai paraméterek meghatározása: fordulatszám, fogásmélység, forgácskeresztmetszet, fő forgácsoló erő, teljesítmény, gépi főidő. 20%
- CNC ismeretek: Méretmegadási feladat abszolút vagy növekményes rendszerben. Megadott CNC program kiegészítése, egyszerű alkatrészhez kontúr program írása. 20%
- Forgácsnélküli alakítással elkészítendő alkatrész gyártásához szükséges technológiai adatok számítása 15%
- Feleletválasztó, feleletalkotó feladatok robottechnikai ismeretekből 10%
- Munkavédelmi kérdés: Feleletválasztó, feleletalkotó feladatok, konkrét probléma megoldása (védőeszközök ismerete, adott technológiák balesetvédelmi előírásainak ismerete). 5%

## **Projektfeladat**

A vizsgatevékenység megnevezése: **Összetett geometriájú alkatrészek megmunkálása hagyományos és CNC gépi forgácsolási eljárásokkal, majd a szerkezeti egység összeszerelése**

A vizsgatevékenység leírása: a vizsgának tartalmaznia kell egy mellékelt összeállítási rajz alapján egy gyártmány elkészítésének, összeszerelésének feladatait.

A vizsgázó által a tanulmányai során előre elkészített portfólió és a vizsgára hozott, vagy a vizsgán készen kapott alkatrészek mellett, a gyártmány szereléséhez, legalább 2 darab olyan alkatrész elkészítése szükséges, amely kézi- és gépi forgácsoló megmunkálást tartalmaz. A gépi forgácsolásnak esztergálás, marás, fúrás és menetkészítés műveleteket kell tartalmaznia. A feladat során el kell készíteni a műveleti sorrendtervet és a műveleti utasítást, a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával. A hagyományos gépeken történő forgácsolás mellett, az egyik alkatrészt CNC forgácsolással kell gyártani. El kell készíteni a CNC gépen gyártandó alkatrész technológiai dokumentációit, számítógépes

alkalmazásokkal, majd a CNC gépen meg kell írni és tesztelni kell a CNC programot, végül végrehajtani a munkadarab legyártását.

A vizsgán el kell végezni a gyártott alkatrészek geometriai méretellenőrzését és annak dokumentálását, mérési jegyzőkönyv készítését.

El kell készíteni az összeállítási rajz alapján a szerelési műveleti sorrendtervet és össze kell szerelni a gyártmányt.

A vizsga során a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi szabályok betartása kötelező.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70 %

### A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai

A vizsgafeladatnak biztosítania kell a szakképesítéssel betölthető munkakörök elvégzéséhez nélkülözhetetlen kompetenciák mérését, az alábbiak szerint:

Műveleti sorrendterv és utasítás készítése a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával egy esztergált alkatrész egyoldali felfogásban megmunkálására.

Komplex gyártási feladat a vizsgán: legalább 2 db, egymással illeszkedő alkatrész gyártása kézi forgácsolással, esztergálás, marás technológiákkal, hagyományos és CNC megmunkológépeken.

Az esztergált alkatrésznek az alábbi műveleteket kell tartalmaznia: sík- és hosszesztergálás, beszúrás, menet megmunkálás.

A két alkatrész közül legalább az egyiket kézi forgácsolással részben, a másikat hagyományos vagy CNC gépen kell legyártani.

A CNC gépen legyártandó egyszerű alkatrész technológiai dokumentációjának (felfogási- és szerszámterv, CNC program) készítése számítógépen, Office programok és CAD szoftver segítségével. Feladatában CNC gépen való legyártás szerepel, az adott alkatrész legyártása a CNC gépen, szükség esetén szerszámkopás korrekció elvégzése.

Mérési jegyzőkönyv készítése: legalább egy forgácsolt alkatrészből mérési jegyzőkönyv készítése és a munkadarab minősítése. A kiadott mérési jegyzőkönyvnek a rajz szerint megadott méreteket és az előírt tűrések szerinti határméreteket kell tartalmaznia.

A vizsgázónak kell megadni:

- a méréshez választott mérőeszközöket és jellemzőiket
- az általa mért gyártási méreteket
- a méretek minősítését a megfelelőségére vonatkozóan
- az összeszerelésre, funkcionalitásra vonatkozó értékelést

- A komplex gyakorlati vizsga – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.
- Összeállítási rajz alapján szerelési sorrendterv készítése

A tanuló által előre elkészített – vagy a vizsgán kapott – alkatrészek összeszerelése a vizsgán gyártott alkatrészekkel, összeállítási rajz szerint.

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

- műveleti utasítás készítése 5 %
- hagyományos forgácsolással készített alkatrész 20 %
- CNC technológiai dokumentáció elkészítése számítógépen 20 %
- CNC gép kezelése, korrekciózás, végrehajtása 10 %
- CNC-n gyártott alkatrész 20 %
- szerelési sorrendterv 5 %
- szerelés, működőképesség 10 %;
- Mérés, mérési jegyzőkönyv, kiértékelés 10 %

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

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:  
számológép, műszaki táblázatok, leírások.