

## **KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK MECHATRONIKUS KARBANTARTÓ SZAKMA**

### **1. A szakma alapadatai**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Speciális gép- és járműgyártás
- 1.2 A szakma megnevezése: Mechatronikus karbantartó
- 1.3 A szakma azonosító száma: 407141913
- 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 részs szakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra, Technikumi oktatásban: -, Érettségire épülő oktatásban: -

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

- 8.1 Szakma megnevezése: Mechatronikus karbantartó
- 8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
  - 8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
  - 8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **8.3 Központi interaktív vizsga**

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikus karbantartó feladatok

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása:

1. rész: Szakmai feleletalkotó és feleletválasztó kérdések a következő témakörökből: villamos alapismeretek, géprajzi alapismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek, ipari hálózatok alapjai, vezérlés-és szabályozástechnika, szenzortechnika, gépelemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, villamos és mechanikai kötések, munka-és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek.

2. rész: Egyszerű szakmai számítások a következő témakörökből:

- villamos paraméterek meghatározása: áram, feszültség, teljesítmény, hatásfok

3. rész: Vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

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

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgafeladat automatikus, vagy megoldó kulcs szerinti kiértékelése.

A vizsga felépítése:

1. rész: 25 db feleletalkotós és feleletválasztós tesztkérdés az alábbi témakörökből:

- pneumatikus, hidraulikus, villamos rendszerek jellemzői 15 %

- gépészeti ismeretek 10 %

- ipari hálózati ismeretek 10 %

- technológiai ismeretek: 10 %

- karbantartási ismeretek: 10 %

- munkavédelmi ismeretek 5 %

- rajzelemzés: adott rajz alapján az előírt szabványos jelölések ismertetése 10%

2. rész: Szakmai számítás:

- villamos paraméterek meghatározása: áram, feszültség, teljesítmény, hatásfok 15 %

3. rész: Vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés 15 %

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

### **8.4 Projektfeladat**

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikai berendezés összeszerelése, karbantartása, hibakeresés

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

1. rész: Portfólió: a tanulmányok alatt elkészített projekt munka (pl. elektropneumatikus vezérlés, működtető program elkészítése, mechatronikai berendezés), és a hozzá kapcsolódó dokumentáció (technológiák, munkafolyamatok) bemutatása, melynek tartalmát a tanuló maximum 10 percben ismerteti a vizsgabizottsággal. A dokumentációt elektronikus formában a jelölt a vizsga előtt minimum 15 nappal leadja a vizsgaszervezőnél, aki ezt eljuttatja a vizsgabizottságnak. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával).

2. rész: Hibakeresés, építés, javítás, beállítás feladat:

A meghibásodott berendezésben hibaok behatárolása, a meghibásodott egység kiszerezése, szétszerelés, alkatrészek mérése, meghibásodott, kopott alkatrészek cseréje, tisztítás, összeszerelés, a javítás dokumentálása. Elektropneumatikus elemeket, mechanizmust tartalmazó mechatronikai berendezés összeszerelése, a levegőelőkészítő egység beállítása, a berendezés beüzemelése dokumentáció alapján. Szenzorok és beavatkozók csatlakoztatása, beállítása, beépítése, huzalozás kialakítása. PLC-modul beszerelése a berendezésbe, bekötés, programfeltöltés. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

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

1. rész: Portfólió bemutatása 10 %

2. rész: Hibakeresés, építés, javítás, beállítás feladat:

- hibaok felderítése, kiértékelése 10 %
- alkatrészek cseréje, szakszerű beépítése 10 %
- javítási dokumentáció elkészítése 5 %
- mechatronikai berendezés összeszerelése 15%,
- szenzorok installálása, beállítása 15 %
- PLC modul bekötése, programkezelés 15 %
- működésvizsgálat 10 %
- a szerelési dokumentáció elkészítése 10 %

8.4.5 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: -

8.6. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő működtető szoftverrel
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósori egység
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika –és hidraulika elemek
- elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- villamos gépek
- szenzorok

- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély nyújtási eszközök
- védőfelszerelések

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:

számológép, műszaki táblázatok, leírások

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