

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA

Szakmai vizsga megnevezése: **Automatikai technikus**

Szakma azonosító száma: 5 0714 04 01

Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma szakmairányai: Autóipar, Energetika és petrokémia, Épületautomatizálás, Gépgyártástechnika

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Autóipar szakmairány**

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

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Járműgyártásban lévő automatizált termelőberendezések üzemeltetése

A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész Szakmai feleletalkotós és feleltválasztós kérdések a következő témakörökből:

vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus elektroneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérésadatgyűjtési rendszerek, munka-és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, programozási ismeretek, IPAR 4.0 rendszerek elemei, termelőberendezéseken végzett hibakeresés, robottechnikai ismeretek.

2. Vizsgarész: Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés technikai ismeretek, PLC programozás

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldókulcs szerinti értékelése.

A vizsga felépítése:

1. Vizsgarész 25 db feleletválasztós, feleletalkotós kérdés

- dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés) 5 %
- pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus, villamos rendszerek ismerete és karbantartása 10 %
- villamos gépek 10 %
- szenzorika, PLC ismeretek 10 %
- robottechnikai ismeretek 10 %
- ipari hálózati ismeretek 10 %
- Ipar 4.0 rendszerek ismerete 10 %
- vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés 10 %
- munkavédelmi ismeretek 5 %

2. Vizsgarész Szakmai számítások: Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés technikai ismeretek, PLC programozás 20 %

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

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai berendezések telepítése, ellenőrzése, karbantartása, PLC bekötése, programkezelés

A vizsgatevékenység leírása:

1. rész: Portfólió bemutatása

- A) A tanuló a tanulmányai alatt az autóiipari gyártáshoz kapcsolódó projektmunkát készíti, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja.
- B) A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).
- C) Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. rész:

Berendezés mechanikus összeszerelése, beállítása. Pneumatikus, hidraulikus elektroneumatikus, villamos berendezés installációja. Beállítások elvégzése periféria elemeken. Ipari vezérlő és a perifériák közötti adatkapcsolat beállítása. Ipari vezérlő programozása. Mérés, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. Vizsgarész

Projektmunka és bemutatása 10 %

2. Vizsgarész:

- Berendezés mechanikus összeszerelése beállítása 15 %
- Pneumatikus, hidraulikus elektro-pneumatikus, villamos berendezés installációja 25 %
- Beállítások elvégzése periféria elemeken 10 %
- Ipari vezérlő és a perifériák közötti adatkapcsolat beállítása 10 %
- Ipari vezérlő programozása 20 %
- Mérés, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján 10 %

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



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

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:

- használható számológép,
- műszaki táblázatok,
- leírások.

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Energetika és petrokkémia szakmairány**

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

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Energetikai és petrokkémiai automatizált termelőberendezések

A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész Szakmai feleletalkotós és feleltválasztós kérdések és egyszerű szakmai számítások a következő témakörökből: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérés-adatgyűjtési rendszerek, munka- és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, programozási ismeretek.

2. Vizsgarész Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, méréstechnikai ismeretek, PLC programozás

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldókulcs szerinti értékelése.

A vizsga felépítése:

1. Vizsgarész 25 db feleltválasztós, feleletalkotós kérdés

- | | |
|--|------|
| - dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés) | 10 % |
| - pneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása | 5 % |
| - kapcsolási rajzok elemzése | 10 % |
| - vegyipari alpműveletek ismerete | 15 % |

- ipari hálózati ismeretek 5 %
- Ipar 4.0 rendszerek ismerete 10 %
- vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés 15 %
- munkavédelmi kérdés: kifejtős kérdés, konkrét probléma megoldása. 5%

2. Vizsgarész: Szakmai számítások: Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai/elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés technikai ismeretek, PLC programozás 25 %

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

Projekt feladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Automatizált energetikai és petrokémiai berendezések telepítése, ellenőrzése, karbantartása.

A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész Portfólió bemutatása

- A) A tanuló a tanulmányai alatt az automatizált energetikai és petrokémiai berendezések telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projekt munkát készít, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja.
- B) Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.
- C) A projekt munka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).

2. Vizsgarész

Petrokémiai berendezés vezérlőszekrényében PLC, frekvenciaváltó bekötése és beállítása. Beavatkozó elemek (szivattyú, fűtőbetét) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, folyadékszint-érzékelők, nyomásérzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. PLC konfigurálása program letöltés, hálózati kommunikáció. Egyszerű vezérlőprogram megírása. Mérésadatgyűjtő rendszer bekötése, konfigurálása, az adatgyűjtő program megírása. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Érzékelő csere a működtetett berendezésen. Mérési,-ellenőrzési, kalibrálási feladatok elvégzése.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam:	300 perc
A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül:	70%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Vizsgarész Projektmunka és bemutatása 10%

1. Vizsgarész:

PLC, frekvenciaváltó bekötése és beállítása 10%

Beavatkozó elemek (szivattyú, fűtőbetét) bekötése 10%

A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, folyadékszint-érzékelők, nyomásérzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. 15%

PLC konfigurálása program letöltés, hálózati kommunikáció. 10%

Mérésadatgyűjtő rendszer bekötése, konfigurálása, adatgyűjtő program megírása 15%

Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése a folyamat dokumentálása. 10%

Érzékelő csere a működtetett berendezésen 10%

Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése. 10%

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

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

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:

- használható számológép,
- műszaki táblázatok,
- leírások.

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Épületautomatizálás szakmairány**

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

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Épületautomatikai rendszerek

A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész Szakmai feleletalkotós és feleltválasztós kérdések a következő témakörökből: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus-elektropneumatikus, rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérés-adatgyűjtési rendszerek, munka- és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, programozási ismeretek, épületautomatikai rendszereken végzett hibakeresés

2. Vizsgarész Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés-technikai ismeretek, PLC programozás

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsga felépítése

1. Vizsgarész 25 db feleltválasztós, feleletalkotós kérdés

dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés)	10%
felvételi vázlat készítése	10%
kapcsolási rajzok elemzése	10%
világítástechnikai ismeretek	10%
ipari hálózati ismeretek	10%
légtechnikai ismeretek	10%
vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés	10%
munkavédelmi kérdés: kifejtős kérdés, konkrét probléma megoldása	5%

2. Vizsgarész Szakmai számítások Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai/elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés technikai ismeretek, PLC programozás 25%

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

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Épületautomatikai berendezések telepítése, ellenőrzése, karbantartása

A vizsgatevékenység leírása

1. rész Portfólió bemutatása

- A) A tanuló a tanulmányai alatt az épület-automatikai berendezések telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja
- B) Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.
- C) A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).

2. rész

Kapcsolási és fényerősség-szabályozási folyamatok programozása. Árnyékoló rendszer programozása. Hűtő- fűtő készülékek, rendszerek programozása. Egyszerű vezérlőprogram megírása. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Alkatrészcsere a berendezésen. Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

1. Vizsgarész Projektmunka és bemutatása	10%
2. Vizsgarész	
Kapcsolási és fényerősségszabályozási folyamatok programozása	10%
Árnyékoló rendszer programozása	10%
Hűtő- fűtő készülékek, rendszerek programozása	15%
Egyszerű vezérlőprogram megírása	10%
Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása	15%
Alkatrészcsere a berendezésen	10%
Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése	20%

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

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

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:

- használható számológép,
- műszaki táblázatok,
- leírások

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Gyártástechnika**

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

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Automatizált gyártóberendezés üzemeltetésének ismeretei

A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész: Szakmai feleletalkotós és feleltválasztós kérdések: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérésadatgyűjtési rendszerek, munka-és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, PLC és kapcsolódó moduljainak ismerete, programozási ismeretek, IPAR 4.0 rendszerek elemeit, termelő-berendezéseken végzett hibakeresés, robottechnikai ismeretek

2. Vizsgarész: Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés technikai ismeretek,

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldókulcs szerinti értékelése.

A vizsga felépítése

1. Vizsgarész: 25 db feleltválasztós, feleletalkotós kérdés

dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés)	5 %
pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása	10 %
kapcsolási rajzok elemzése	10 %

szenzorika, PLC ismeretek	10%
villamos gépek	10%
robottechnikai ismeretek	10 %
ipari hálózati ismeretek	5 %
Ipar 4.0 rendszerek elemeinek ismerete	10 %
vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés	10 %
munkavédelmi ismeretek	5%

2. Vizsgarész:

Szakmai számítások: Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, mérés technikai ismeretek 15%

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

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Automatizált gyártóberendezés telepítése, ellenőrzése, karbantartása

A vizsgatevékenység leírása

1. rész Portfólió bemutatása

- A) A tanuló a tanulmányai alatt az automatizált gyártóberendezés telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja
- B) Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.
- C) A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).

2. rész

Automatizált gyártóberendezés részlemeinek mechanikus összeállítása. Vezérelt berendezések, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. PLC felszerelése és bekötése a gyártó-berendezésen. PLC konfigurálása, programfeltöltés, hálózati kommunikáció beállítása.

Egyszerű PLC vezérlőprogram megírása. A gyártórendszeren módszeres hibakeresés, amit megfelelően dokumentálni és javítani kell Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Alkatrészcsere termelő berendezésen.

A vizsgatevékenység rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

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

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. rész: Projektmunka és bemutatása	10%
2. rész	
PLC hardver konfiguráció összeállítása, bekötése	5%
Vezérelt berendezés, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése	10%
A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása.	15%
PLC konfigurálása, programírás, programfeltöltés, hálózati kommunikáció.	10%
Berendezés PLC vezérlőprogramjának megírása	15%
A gyártórendszer hibajavításának a módszere, a javítás eredményének és tényének megfelelő dokumentálása	15%
Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása.	10%
Alkatrész, illetve szerszámcsere termelő berendezésen	10%

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

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

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: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások.