

Szakmai vizsga feltételei és tartalma
KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY
szakmai vizsgára vonatkozó kivonata
AUTOMATIKAI TECHNIKUS SZAKMA

1 A szakma alapadatai

1.1 Az ágazat megnevezése: Elektrotechnika-elektronika

1.2 A szakma megnevezése: Automatikai technikus

1.3 A szakma azonosító száma.: 507140401

1.4 A szakma szakmairányai: Autóipar

Energetika és petrokkémia

Épületautomatizálás

Gyártástechnika

1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 225 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1.Szakmairány megnevezése: **Autóipar szakmairány**

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: Járműgyártásban lévő automatizált termelőberendezések üzemeltetése

8.3.2. A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész: Szakmai feleletalkotós és feleltválasztós kérdések 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, 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

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:

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, 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.

8.4. Projektfeladat

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

8.4.2. A vizsgatevékenység leírása

1. rész: Portfólió bemutatása

A. A tanuló a tanulmányai alatt az autóiipari gyártáshoz kapcsolódó projektmunkát készít, 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 elektropneumatikus, 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.

8.4.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

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

8.4.5. 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.

8.5.A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.6.A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamos-ipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósor modellje
- ipar 4.0 modell
- vezérlőszekrények
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika –és hidraulika elemek
- elektro-pneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély-nyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- virtuális műszerek fejlesztői környezete
- folyadékszint szabályozásához edények, szintérezékelők, szivattyúk
- nyomás-, áramlás érzékelők, távadók

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: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

8.10. Szakmairány megnevezése: **Energetika és petrokkémia szakmairány**

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

8.11.1. Szakmához kötődő további sajátos követelmények:

8.12. Központi interaktív vizsga

8.12.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Energetikai és petrokkémiai automatizált termelőberendezések

8.12.2. 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, mérésstechnikai ismeretek, PLC programozás

8.12.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.12.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.12.5. 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 alapl műveletek 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.

8.13. Projektfeladat

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

8.13.2. A vizsgatevékenység leírása 1. Vizsgarész: Portfólió bemutatása A. A tanuló a tanulmányai alatt az automatizált energetikai és petrokémiai 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. Vizsgarész:
- Petrokémiai berendezés vezérlőszekrényében PLC, frekvenciaváltó bekötése és beállítása. Beavatkozó elemek (szivattyú, fűtőbetét) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, 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.

8.13.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

8.13.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.13.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- 1. Vizsgarész: Projektmunka és bemutatása 10 %
- 2. Vizsgarész:
 - PLC, frekvenciaváltó bekötése és beállítása. 10 %
 - Beavatkozó elemek (szivattyú, fűtőbetét) bekötése. 10 %

- A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, 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.

8.14. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.15. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamos-ipari kéziszerszámok
- Notebook megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- szenzorok (szintérzékelők, nyomás és áramlásérzékelők)
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- mérésadatgyűjtő rendszer
- folyadékszint szabályozási rendszer
- felügyeleti számítógép SCADA szoftverrel

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

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

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

8.19. Szakmairány megnevezése: **Épületautomatizálás szakmairány**

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

8.21. Központi interaktív vizsga

8.21.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Épületautomatikai rendszerek

8.21.2. 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

8.21.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.21.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 %

8.21.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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.

8.22. Projektfeladat

8.22.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Épületautomatikai berendezések telepítése, ellenőrzése, karbantartása

8.22.2. 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.

8.22.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

8.22.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70 %

8.22.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. Vizsgarész: Projektmunka és bemutatása	10 %
2. Vizsgarész:	
– Kapcsolási és fényerősség-szabályozási 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.

8.23. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.24. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok

- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- KNX oktatókészlet
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély nyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- redőny vezérlő elemek
- világításvezérlő elemek (rádiófrekvenciás is)
- kaputelefon rendszer elemei
- lépcsőház világítás vezérlő elemei

8.25. A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

-

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

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

8.28. Szakmairány megnevezése: **Gyártástechnika**

8.29. Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.29.1. valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.30. Központi interaktív vizsga

8.30.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatizált gyártóberendezés üzemeltetésének ismeretei

8.30.2. 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,

8.30.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.30.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 %

8.30.5. 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 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.

8.31. Projektfeladat

8.31.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatizált gyártóberendezés telepítése, ellenőrzése, karbantartása

8.31.2. 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 részelemeinek 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.

8.31.3. A vizsgatevékenység rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

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

8.31.5. 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.

8.32. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.33. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok

- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósor modellje
- ipar 4.0 modell
- vezérlőszekrények
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika –és hidraulika elemek
- elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély-nyújtási eszközök
- védőfelszerelések

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

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

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

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