

## FELNŐTTKÉPZÉSI SZAKMAI PROGRAMKÖVETELMÉNY

### 1. a) A SZAKMAI PROGRAMKÖVETELMÉNY MEGNEVEZÉSE

Hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető

### b) SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGNEVEZÉSE

Hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető

Szakmai programkövetelmény azonosító száma:	SzPk-00007-16-05 4 08 3 /1
Szakmai programkövetelmény érvényessége	2016-12-15

### 2. A SZAKMAI VÉGZETTSÉGGEL MEGSZEREZHETŐ KOMPETENCIÁKKAL

egy adott tevékenység, munkaterületi feladat magasabb szinten gyakorolható

### 3. A SZAKMAI PROGRAMKÖVETELMÉNY MODULRENDSZERŰ

igen

programkövetelmény modul azonosító száma	modul megnevezése
SzPk-00007-16-05 4 08 3 /1 /M-01	PLC-k programozása
SzPk-00007-16-05 4 08 3 /1 /M-02	Szervo- és vezérléstechnika gyakorlati alkalmazása

### 4. AZ OKJ-BAN SZEREPLŐ AZON SZAKMACSOPORT, AMELYBE A PROGRAMKÖVETELMÉNY BESOROLHATÓ

5 - Gépészet

### 5. AZ EKKR-HEZ KAPCSOLÓDÓ MAGYAR KÉPESÍTÉSI KERETRENDSZER SZERINTI SZINTJÉNEK MEGHATÁROZÁSÁRA ÉS BESOROLÁSÁRA VONATKOZÓ MEGJELÖLÉSE

4 - szint

### 6. A SZAKMAI VÉGZETTSÉG JELLEGÉTŐL FÜGGŐEN A KÉPZÉS MEGKEZDÉSÉHEZ SZÜKSÉGES BEMENETI FELTÉTELEK

#### Iskolai előképzettség

gimnáziumi érettségi végzettség

#### Szakmai előképzettség

a javaslatban szereplő, OKJ szerinti szakmacsoportba tartozó szakképesítés(ek), és pedig

Gépészeti szakmacsoportba tartozó szakmában legalább 1 év gépkezelői gyakorlat

#### Egészségügyi alkalmassági követelmények

szükséges, és pedig:

foglalkozás egészségügyi vizsgálat

**Előírt gyakorlati idő**

szükséges, éspedig:

1 év üzemeltetői gyakorlat

**Egyéb feltételek**

nem szükséges

**7. A SZAKMAI VÉGZETTSÉGGEL ELLÁTHATÓ LEGJELLEMZŐBB TEVÉKENYSÉG, VAGY MUNKATERÜLET RÖVID LEÍRÁSA**

A képzésben résztvevők megismerkednek a PLC programozás alapjaival, az IEC 61131-3 szerinti szabványos programozási nyelvekkel, a PLC alapvető tulajdonságaival, alapvető részegységeivel. Elsajátítják az Rexroth Indraworks Engineering fejlesztőrendszerben való programozást, a berendezések tesztelését, üzemeltetését, a hibakeresés gyakorlati alkalmazását. A képzésben résztvevők megismerik a Rexroth szervohajtásokat és komponenseit, azok programozási/konfigurálási lehetőségeit. Elsajátítják a Rexroth Indraworks Engineering fejlesztőrendszer paraméterezését, a berendezések beüzemelésével kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat és hibakeresési lehetőségeket. Így a PLC és a szervohajtások üzemeltetésével, egyszerű programozási feladataival kapcsolatos munkát elvégezni, mely az ipar szinte minden területén jelen van.

**8. SZAKMAI VÉGZETTSÉGGEL BETÖLTHETŐ MUNKAKÖR MEGNEVEZÉSE ÉS BESOROLÁSA**

FEOR főcsoport megnevezése	FEOR száma	Foglalkozás megnevezése	A szakmai végzettséggel legjellemzőbben ellátható tevékenység, munkaterület
8. Gépkezelők, összeszerelők, járművezetők	8211	Mechanikai gépszerelő	Gépgyártósori gépkezelő, hajtástechnikai eszközök kezelője, üzemeltetője, hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető

**9. A SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGSZERZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÖSSZÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA**

A képzés "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A képzés "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés összóraszám	48	64
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A képzés "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

**10. A SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGSZERZÉSÉT IGAZOLÓ DOKUMENTUM KIADÁSÁNAK FELTÉTELEI**

1. a képzés felnőttképzési szerződésben megjelölt óraszámának hetven százalékán való részvétel, és
2. a szakmai záró beszámoló sikeres teljesítése

### 3.1. PROGRAMKÖVETELMÉNY MODUL RÉSZLETES BEMUTATÁSA

A programkövetelmény modul azonosító száma	SzPk-00007-16-05 4 08 3 /1 /M-01
A programkövetelmény modul megnevezése	PLC-k programozása

#### 3.1.1. A KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA

A modul "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A modul "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés óraszám	24	32
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A modul "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

#### 3.1.2. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK LEÍRÁSA

A legjellemzőbb tevékenység vagy munkaterület ellátásához szükséges szakmai kompetenciákat leíró szakmai ismeretek, készségek és személyes kompetenciák, társas kompetenciák és módszerkompetenciák tanulási eredmények szerinti leírása

Tudás	Képesség	Attitűd	Felelősség, autonómia
PLC-k működése, felépítése, programozási lehetőségek, PLC felhasználási lehetőségek, PLC termékvalaszték ismerete.	Képes a PLC-k működésének, felépítésének ismeretét hajtás és vezérlésüzemeltetői munkája során alkalmazni.	A PLC működtetése során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A PLC működtetése során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással, képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására, önkontroll jellemzi az elvégzett munkáját.
IndraWorks fejlesztőrendszer bemutatása, Projekt létrehozása, PLC konfiguráció, programozási nyelvek bemutatása, program könyvtárak, online súgó ismerete.	A fejlesztőrendszert megismeri, képes értelmezni a PLC konfigurációt és a programozási nyelveket.	A PLC fejlesztőrendszerének használata során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A PLC működtetése során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással, képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására, önkontroll jellemzi az elvégzett munkáját.

Programozás az IndraWorks fejlesztőrendszerben: Projekt létrehozás, PLC konfiguráció gyakorlása.	Képes egyszerű programozási feladatot elvégezni, projektet létrehozni a gyakorlórendszeren.	A PLC programozás területén betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A PLC programozás során vezetői irányítással, segítséggel, útmutatással, képes a munkáját elvégezni, képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.
Programozási nyelvek használata példaprogramok segítségével, utasítások, változótipusok, struktúrák, funkciók blokkok, függvények használata, létrehozása, vizualizáció, task konfiguráció használata.	Képes egyszerű programozási feladatot elvégezni példaprogramok segítségével.	A programozási nyelvek gyakorlása során betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A programozási nyelvek használata során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Csatlakozás a PLC-hez, program letöltés, monitorozás, projektek archiválása, önálló feladatmegoldás Rexroth PLC-vel felépített gyakorlórendszeren.	Képes programot letölteni, önálló programozási feladatot végrehajtani a Rexroth PLC-vel felépített gyakorlórendszeren.	A programozási nyelvek gyakorlása betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A programozás során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Programozás az IndraWorks fejlesztőrendszerben, speciális bővítő modulok használata, Winstudio rendszer bemutatása.	Képes az egyes programozási elemek tevékenységek használatára.	A programozás során betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A programozás során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Programozás az IndraWorks fejlesztőrendszerben: Symbol file létrehozása, profibus konfiguráció, önálló feladatmegoldás Rexroth PLC-vel felépített gyakorlórendszeren.	Képes önálló programozási feladatot végrehajtani a Rexroth PLC-vel felépített gyakorlórendszeren.	A programozás során betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A programozás során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Ipari esettanulmányok, gyakorlati példák ismerete.	Képes az ipari esettanulmányok, gyakorlati példák ismeretében azokat alkalmazni munkája során.	A PLC működtetése és programozása során betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A PLC működtetése és programozása során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját, képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására, önkontroll jellemzi az elvégzett munkáját.

A tervezett képzés munkaerő-piaci relevanciája

Az ipar adja a magyar GDP mintegy 22%-át, a GDP növekedés motorja (mintegy 10% növekedéssel) 2014-ben az ipar, ezen belül is az autóipar, gépipar, feldolgozóipar. Ezekben az üzemekben mindenütt megtalálhatók a hajtás és vezérléstechnikai gépek, gépegységek, melyek kezelői a korábbi szakmunkásképzés során nem kaptak megfelelő felkészítést a hajtás és vezérléstechnika, a PLC kezelése, programozása, a szervotechnika területén. Hiányt pótol a programkövetelmény, az alapvető hidraulika, pneumatika ismeretekkel rendelkező szakemberek továbbképzésének követelményeit határozza meg. A "Hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető" számára nélkülözhetetlen a szervó, és vezérléstechnika ismerete, előírások szerint történő használata, karbantartása, kezelése. Az ipar valamennyi területén megtalálható hajtás és vezérléstechnikai rendszerek kezelői számára az itt bemutatott szakmai kompetenciák nélkülözhetetlenek.

### 3.2. PROGRAMKÖVETELMÉNY MODUL RÉSZLETES BEMUTATÁSA

A programkövetelmény modul azonosító száma	SzPk-00007-16-05 4 08 3 /1 /M-02
A programkövetelmény modul megnevezése	Szervo- és vezérléstechnika gyakorlati alkalmazása

#### 3.2.1. A KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA

A modul "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A modul "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés óraszám	24	32
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A modul "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

#### 3.2.2. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK LEÍRÁSA

A legjellemzőbb tevékenység vagy munkaterület ellátásához szükséges szakmai kompetenciákat leíró szakmai ismeretek, készségek és személyes kompetenciák, társas kompetenciák és módszerkompetenciák tanulási eredmények szerinti leírása

Tudás	Képesség	Attitűd	Felelősség, autonómia
Szervohajtások áttekintése, komponensek, hajtásvezérlő egységek, tápegységek, vezérlő egységek, opcionális modulok, firmware csomagok, kommunikáció, motorok ismerete.	Képes a szervohajtások szerkezeti elemeinek ismeretét hajtás és vezérlésüzemeltetői munkája során alkalmazni.	A szervohajtások működtetése, használata, karbantartása során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A szervohajtások működtetése, használata, karbantartásakor másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására, önkontroll jellemzi az elvégzett munkáját.
IndraSize méretező szoftver bemutatása, IndraWorks paraméterező szoftver ismerete.	A méretező szoftvert megismeri, képes értelmezni a paraméterezést.	A méretező szoftver működtetése, használata során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	A méretező szoftver működtetése, használata során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.

Szervohajtások paraméterezése IndraWorks rendszerben, Kapcsolat létrehozása, paraméterek mentése, betöltése.	A méretező szoftvert megismeri, képes értelmezni a szervohajtások paraméterezését.	A szervohajtások paraméterezése során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A szervohajtások paraméterezése során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Paraméterek ismertetése, kommunikáció, mechanikai tengely paraméterek, szabályzókör, működési módok ismerete, limitek, nullpont felvétel, hibaüzenetek, oszcilloszkóp használata.	A méretező szoftvert megismeri, képes értelmezni a szervohajtások paraméterezését.	A szervohajtások paraméterezése során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A szervohajtások paraméterezése során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Egyszerű mozgatási feladatok megoldása Rexroth gyakorlórendszeren.	Képes egyszerű mozgatási feladatot megoldani a Rexroth gyakorlórendszeren.	A szervohajtások működtetése, használata során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A szervohajtások működtetése, használata során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Feladatmegoldás, hajtásvezérlőbe integrált PLC (MLD) bemutatása, PLC OPEN funkciók használata, profibus kommunikáció, önálló feladatmegoldás Rexroth gyakorlórendszeren.	Képes önállóan feladatot megoldani a Rexroth gyakorlórendszeren.	A szervohajtások működtetése, használata során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A szervohajtások működtetése, használata során másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással végzi munkáját.
Ipari esettanulmányok, gyakorlati példák ismerete.	Képes az ipari esettanulmányok, gyakorlati példák ismeretében azokat alkalmazni munkája során.	A szervohajtások működtetése, használata során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	A szervohajtások működtetése, használata, karbantartásakor másokkal együttműködve, vezetői irányítással, szokásos időtartam alatt, segítséggel, útmutatással, képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására, önkontroll jellemzi az elvégzett munkáját.

A tervezett képzés munkaerő-piaci relevanciája



Az ipar adja a magyar GDP mintegy 22%-át, a GDP növekedés motorja (mintegy 10% növekedéssel) 2014-ben az ipar, ezen belül is az autóipar, gépipar, feldolgozóipar. Ezekben az üzemekben mindenütt megtalálhatók a hajtás és vezérléstechnikai gépek, gépegységek, melyek kezelői a korábbi szakmunkásképzés során nem kaptak megfelelő felkészítést a hajtás és vezérléstechnika, a PLC kezelése, programozása, a szervotechnika területén. Hiányt pótol a programkövetelmény, az alapvető hidraulika, pneumatika ismeretekkel rendelkező szakemberek továbbképzésének követelményeit határozza meg. A "Hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető" számára nélkülözhetetlen a szervó, és vezérléstechnika ismerete, előírások szerint történő használata, karbantartása, kezelése. Az ipar valamennyi területén megtalálható hajtás és vezérléstechnikai rendszerek kezelői számára az itt bemutatott szakmai kompetenciák nélkülözhetetlenek.