

Kecskeméti SZC Kandó Kálmán Technikum
6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63.
Nyilvántartási szám: B/2021/002287

KÉPZÉSI PROGRAM

SZAKMAI KÉPZÉS

AUTOMATIKAI BERENDEZÉS KARBANTARTÓ KÉPZÉS
(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07144001)
A PROGRAMKÖVETELMÉNY MEGJELENÉSÉNEK DÁTUMA: 2021.08.30.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzési program

1.1.	A szakmai képzés megnevezése	Automatikai berendezés karbantartó képzés
1.2.	A programkövetelmény megnevezése	Automatikai berendezés karbantartó
1.3.	A programkövetelmény azonosító száma	07144001

1.4. A képzés célja

A képzés célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el az **Automatikai berendezés karbantartó** szakképesítés megszerzéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, készségeket és kompetenciákat.

1.5. A képzés célcsoportja

A képzés célcsoportját jelenti minden olyan személy, aki a belépési feltételeknek megfelel és a képzési programmal elérhető ismeretek, készségek és kompetenciák megszerzését tűzte ki célként maga elé.

2. A képzés során megszerezhető kompetenciák

A szakmai képzésben résztvevő a képzés eredményes elvégzésével képes lesz

2.1	Automatizált gépek, berendezések és rendszerek hibáinak behatárolásában, hibák és zavarok megszüntetésében vesz részt. Használja a karbantartási terveket és eljárásokat a karbantartási igény megállapítására. Kapcsolási, vezérlési rajz segítségével PLC-k beüzemelését, a programok áttöltését, archiválását végzi, bevonja a PLC-t a hibakeresés folyamatába és dokumentálja a tevékenységét. Erősáramú berendezéseket üzemeltet, illetve képes kisebb villamos-, illetve gépész jellegű hibák elhárítására. Munkája során üzemelteti az erősáramú installáció alapvető készülékeit. Tisztában van az alkalmazott villamos gépek alapvető jellemzőivel, szükség esetén beavatkozik, egyszerű esetben hibafeltárást, hibakeresést végez. Ismeri és alkalmazza a mérés-technikai elveket és eszközöket. Munkája közben alkalmazza az áramütés elleni védelem előírásait. Villamos tevékenységeit a szabványban rögzített jogosultságai alapján végzi.
2.2	Szenzorokat (optikai, induktív, kapacitív, mágneses) felszerel, beállít, paraméterez és ellenőriz.
2.3	Ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások paraméterezését, működésének tesztelését elvégzi.
2.4	Dokumentáció alapján villamos rendszerekben módszeres hibakeresést hajt végre.
2.5	Villamos rendszerek hibajavítását típusazonos alkatrész cseréjével elvégzi, dokumentálja
2.6	Karbantartási és javítási tevékenységét a korszerű digitális karbantartási, diagnosztikai és Ipar 4.0-ás eszközöket használva végzi.
2.7	Gyártórendszerek karbantartásában vesz részt, funkcióellenőrzést folytat le gépész, IT kollégával együttműködve.

Kecskeméti SZC Kandó Kálmán Technikum
6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63.
Nyilvántartási szám: B/2021/002287

2.8	Safety köröket ellenőriz, karbantart. Munkáját műszaki leírás és tervdokumentáció alapján végzi.
2.9	Ipari gyártórendszereken szisztematikus és módszeres hibakeresést végez, vezérlőprogram jellemzőit monitorozza és kiértékeli.
2.10	Ipari buszrendszereket, hálózatokat, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.
2.11	Ipari gyártórendszerek vezérlőberendezését és az ahhoz tartozó modulokat beüzemeli, vezérlőprogramját letölti.
2.12	Gyártóberendezések időszakos karbantartási tevékenységét megtervezi, irányítja és végrehajtja.
2.13	Az automatikai berendezések üzemeltetésével, karbantartásával kapcsolatos szabványokat használ.
2.14	Védő összekötővezető ellenőrzését végzi.
2.15	Érintésvédelmi kikapcsolószerveket ellenőriz.
2.16	Villamos berendezések feszültségmentesítését és feszültség alá helyezését végzi, az MSZ 1585 által idevonatkozó csoportra, illetve az ahhoz tartozó és megengedett berendezéseire vonatkoztatva.
2.17	Dokumentáció alapján ipari gyártórendszereken kapcsolókészülékeket, kapcsolószekrényeket szerel, azokba vezetékeztet, sínvezetést készít.
2.18	Dokumentáció alapján zárlatvédelmi és túlterhelésvédelmi készülékeket kapcsolószekrénybe beépít.

3. A programba való bekapcsolódás feltételei

3.1	Iskolai előképzettség	középfokú végzettség
3.2	Szakmai előképzettség	34 523 01 Mechatronikus-karbantartó 54 523 01 Automatikai technikus 54 523 02 Elektronikai technikus 54 523 04 Mechatronikai technikus 5 0714 19 12 Mechatronikai technikus 5 0714 04 01 Automatikai technikus 5 0714 04 03 Elektronikai technikus 5 0714 04 05 Ipari informatikai technikus 5 0714 04 06 Közlekedésautomatikai technikus
3.3	Egészségügyi alkalmassági követelmény	szükséges
3.4	Szakmai gyakorlat területe és időtartama	-
3.5	Előzetesen elvárt ismeretek	-
3.6	Egyéb feltételek	-

4. A programban való részvétel feltételei

4.1	Részvétel követésének módja	Haladási napló, jelenléti ív
4.2	Megengedett hiányzás	20 %
4.3	Egyéb feltételek	-

5. Tervezett képzési idő

5.1.	Összes óraszám	800 óra
------	----------------	---------

6. A tananyagegységek

	Tananyagegység megnevezése
6.1	Automatikai berendezés karbantartó

6.1. Tananyagegység

6.11.	Tananyagegység megnevezése	Automatikai berendezés karbantartó
6.12.	Tananyagegység célja	A képzésben résztvevő sajátítsa el az Automatikai berendezés karbantartó szakképesítés megszerzéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, készségeket és kompetenciákat.
6.13.	Tartalma (a foglalkozások megnevezésével)	<p>F Automatikai berendezés karbantartó 800 óra</p> <ul style="list-style-type: none"> • A különféle típusú szenzorok működési elve, alkalmazási feltételei. • Az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások felépítése, bekötése, paraméterezése, vizsgálati eljárásai. • A villamos gépek jellemző hibái, illetve azok diagnosztizálási módszerei. • A berendezések meghibásodásának oka, a rendelkezésre álló dokumentációból a csereszabatos alkatrészek kiválasztása. A szakmához köthető, leggyakrabban előforduló idegen nyelvi szakkifejezések. Karbantartási eljárások. • Az Ipar 4.0-ás területek, RFID azonosítás, QR kód, Wlan. A korszerű digitális támogató-, szimulációs-, diagnosztikai- és vizualizációs rendszerek, digitális alapú karbantartás támogató szoftver, virtuális szemüveg, okostelefon, tablet és azok használata. • Gyártórendszerek működési folyamata, részei, karbantartási anyagok, folyamatok.

		<ul style="list-style-type: none"> • Vonatkozó biztonsági előírások, a safety körök elemei és karbantartási feladatok, módszerek. • Vezérlőprogram elemei, felépítése. A programon belüli hibakeresési, monitorozási technikák. • Ipari buszrendszerek, azok paraméterezési és diagnosztikai lehetőségei. (ProfiBus, ProfiNet, EtherCat). • PLC és a hozzá tartozó ki-, bemeneti és kommunikációs modulok működése. A programírás lépései. • A LEAN alapú korszerű karbantartási filozófiák (TPM, FMEA, ERKM) Ismerete és alkalmazása. • MSZ HD 60364, MSZ 1585 szabványok felépítése és tartalma, előírásai. • A védő összekötő-vezető fogalma, bekötésének módjai, szabályai, az ellenőrzés lépései. • A szerelői ellenőrzés lépései, és annak dokumentációja. • A feszültségmentesítés és feszültség alá helyezés lépései, sorrendje, illetve a műveletek dokumentálása. • Kapcsolókészülékek, kapcsolószekrények szerelési anyagai, szerelési technológiák és vezetéksatlakoztatási lehetőségek. • Túláramvédelmi készülékek, azok jellemzői és kiválasztási szempontjaik.
6.14.	Terjedelme	800 óra
6.15.	Munkaformák	Egyéni, Csoportos, Frontális, Egyéni feladatmegoldás, Kooperatív csoportmunka, Oktatóvideók feldolgozása
6.16.	Képzési módszerek	Előadás, Irányított gyakorlati feladatmegoldás, Irányított egyéni gyakorlati feladatmegoldás, Magyarázat, Szemléltetés, Gyakorlati feladatok, Probléma-szituációk feldolgozása, Megbeszélés, Megfigyelés, Írásbeli felelet, Házi feladat
6.17.	Beszámítható óraszám (kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén)	400 óra
6.18.	Az előzetes tudás mérése és beszámításának lehetőségei és módja	Résztevő kérésére biztosított.
6.19.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei	A képzés elvégzéséről szóló tanúsítvány kiadásának feltétele a záróvizsgán „Megfelelt” minősítés megszerzése.

7. Csoportlétszám

7.1.	Maximális csoportlétszám	30 fő
------	--------------------------	-------

8. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

A képzés közbeni fejlesztő értékelés, az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének módjai lehetnek:

- Visszakérdezés
- Gyakorlati feladatmegoldás
- Képzésben résztvevő visszajelzései
- Beszélgetés
- Feladatlap kitöltése
- Házi feladat ellenőrzése
- Írásbeli felelet

A képzés záróvizsgálattal zárul és két részből áll.

Írásbeli: Automatikai berendezés karbantartói ismeretek

1. vizsgarész - Feladatbankból összeállított 25 db feleletválasztós, kiegészítő tesztkérdés a következő témakörökből:

villamos kapcsolókészülékek, túláramvédelmi elemek, 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, hibavédelmi (érintésvédelmi) ismeretek, programozási ismeretek, IPAR 4.0 rendszerek, termelőberendezéseken végzett hibakeresés.

2. vizsgarész - szakmai számítások:

méréstechnika, érintésvédelem, villamos fogyasztók paramétereinek meghatározása, karbantartási ismeretek, vezeték méretezés, készülékválasztás, villamos motorok paramétereinek meghatározása.

Projektfeladat: Automatizált berendezés szerelési gyakorlat

1. vizsgarész:

Portfólió:

a tanulmányok alatt elkészített projekt munka (pl. gyakorlat során, termelő berendezésben fellépő hiba megkeresése, elhárítása, kötelező karbantartások elvégzése), és a hozzá kapcsolódó dokumentáció (technológiák, munkafolyamatok) bemutatása, melynek tartalmát a tanuló ismerteti a záróvizsgabizottsággal. A portfólió terjedelme: minimum 15 - maximum 20 oldal (karakterszám megadásával).

2. vizsgarész: Automatizált berendezés vezérlőszekrényében

feszültségmentesítés után túláramvédelmi/hibavédelmi készülék cseréje és beállítása. Vezérelt berendezés, (aszinkron motor, szervomotor) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, elmozdulásérzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. Hibás mechanikai működés esetén a hibaok behatárolása, a meghibásodott egység kiszerelése, szétszerelés, alkatrészek mérése, meghibásodott egység cseréje, tisztítás, összeszerelés. PLC/frekvenciaváltó beszerelése a berendezésbe, bekötés, programfeltöltés,

Kecskeméti SZC Kandó Kálmán Technikum
6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63.
Nyilvántartási szám: B/2021/002287

hálózati kommunikáció. Érintésvédelmi ellenőrzés, feszültség alá helyezés. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása.

A záróvizsgán megszerezhető minősítések:

- Megfelelt
- Nem felelt meg

A záróvizsgához tartozó követelményszintek:

- Megfelelt: legalább 51%-os teljesítmény
- Nem felelt meg: 50% vagy az alatti teljesítmény.

9. A képzés zárása

9.1	A képzés elvégzéséről szóló tanúsítvány kiadásának feltételei	A képzés elvégzéséről szóló tanúsítvány kiadásának feltétele a záróvizsgán „Megfelelt” minősítés megszerzése.
9.2	A képesítő vizsgára bocsátás feltételei	A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

10. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

10.1	Személyi feltételek	<p>Elméleti oktató: a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettséggel, ennek hiányában a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy felsőfokú végzettséggel és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel rendelkező oktató.</p> <p>Gyakorlati oktató: a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább ötéves szakmai gyakorlattal rendelkező oktató.</p>
10.2	Személyi feltételek biztosításának módja	Az oktatót a képző intézmény foglalkoztatja munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel.
10.3	Tárgyi feltételek	<p>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét igénylő képzési rész esetén: a résztvevők létszámának megfelelő oktatóterem a hozzá kapcsolódó berendezési tárgyak: flipchart tábla vagy kivetítő, tanulói és tanári létszámnak megfelelő asztal és szék, laptop/személyi számítógép, szoftverek, internetelérés.</p> <p>Eszközjegyzék:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • vezérlőszekrények • érintésvédelmi/túláramvédelmi eszközök

Kecskeméti SZC Kandó Kálmán Technikum

6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63.

Nyilvántartási szám: B/2021/002287

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén:• intézmény részéről: a képzési program megvalósításához szükséges számítástechnikai eszközök, internetelérés, a képzési programban alkalmazott szoftverek; képzésben résztvevő részéről: a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközök (például laptop/személyi számítógép/tablet/okostelefon, mikrofon, webkamera) és internetelérés.</p>
10.4	Tárgyi feltételek biztosításának módja	<p>A képzéshez szükséges tárgyi feltételek, eszközök meglétét a felnőttképző tulajdonjog, használati jog, bérleti jogviszony vagy egyéb használatra irányuló jogviszony alapján biztosítja.</p> <p>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén: a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközöket és internetelérést a képzésben résztvevő saját eszközeként biztosítja.</p>
10.5	Egyéb speciális feltételek	-
10.6	Egyéb speciális feltételek biztosításának módja	-

A képzési program használatát engedélyezem.

Kelt: Kecskemét, 2022.08.30.





felnőttképző képviselőjének aláírása