

### ***Képesítő vizsga feltételei és tartalma***

## **a PROGRAMKÖVETELMÉNY képesítő vizsgára vonatkozó kivonata 07144001 számú, Automatikai berendezés karbantartó szakképesítésre**

### **2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés**

- 2.1 Megnevezése: Automatikai berendezés karbantartó
- 2.2 Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0714

### **11. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:**

#### 11.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek:

#### 11.2 Írásbeli vizsga

##### 11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai berendezés karbantartói ismeretek

##### 11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

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: mérés technika, érintésvédelem, villamos fogyasztók paramétereinek meghatározása, karbantartási ismeretek, vezeték méretezés, készülékkiválasztás, villamos motorok paramétereinek meghatározása

##### 11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

##### 11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 30 %

##### 11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldó kulcs szerinti kiértékelése.

1 vizsgarész:	
dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés)	10%
mérési-adatgyűjtési ismeretek, mérés technika	10%
karbantartási ismeretek	10 %
ipari hálózati ismeretek	10 %
Ipar 4.0 rendszerek ismerete	10 %
vezérlés-és szabályozástechnika	10 %
munkavédelmi ismeretek	15%

2. vizsgarész:

szakmai számítás: mérés technika, érintésvédelem, villamos fogyasztók paramétereinek meghatározása, karbantartási ismeretek, vezeték méretezés, készülék kiválasztás, villamos motorok paramétereinek meghatározása	25%
---	-----

11.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

### 11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Automatizált berendezés szerelési gyakorlat

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

1. vizsgarész: Portfólió: a tanulmányok alatt elkészített projektmunka (pl. gyakorlat során, termelő berendezésben fellépő hiba megkeresése, elhárítása, kötelező karbantartások elvégzése), és a hozzá kapcsolódó dokumentáció (technológiák, munkafolyamatok) bemutatása, melynek tartalmát a tanuló maximum 15 percen 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 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 kiszérése, szétszerelés, alkatrészek mérése, meghibásodott egység cseréje, tisztítás, összeszerelés. PLC/frekvenciaváltó beszerelése a berendezésbe, bekötés, programfeltöltés, hálózati kommunikáció. Érintésvédelmi ellenőrzés, feszültség alá helyezés. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. – 135 perc

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 150 perc

11.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 70 %

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1.vizsgarész:

Portfólió bemutatása 10 %

2. vizsgarész:

Munkavégzés automatizált termelőberendezésen

- szabványos feszültségmentesítés, feszültség alá helyezés 10 %
- hibavédelmi/túláramvédelmi készülékek cseréje, szakszerű beépítése 10 %
- aszinkron motor/szervomotor bekötése 5 %
- szenzorok installálása, beállítása 10 %
- mechanikai működés ellenőrzése, javítás, alkatrészcsere 10 %
- PLC bekötése, programkezelés 20 %
- szerelői ellenőrzés 10 %
- működésvizsgálat 10 %
- a szerelési dokumentáció elkészítése 5 %

11.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: helyismerettel rendelkező felelős szakember

11.5 A vizsgatevékenységek 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 vezérlőszekrények  
érintésvédelmi/túláramvédelmi eszközök
- 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

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

11.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -

11.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -