

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési
alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

3674-11/4 Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos
alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari
buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus
és hidraulikus vezérlés alapismeretek

Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai
vizsga szóbeli tétzeit a 000478/2013. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT

Amelk fu



Jóváhagyta:



Dr. Ödöbina László
főosztályvezető

2013

NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság

Érvényes: 2013. 12. 02.-tól

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

31 523 01 0000 00 00	Mechatronikus-karbantartó	Mechatronikus-karbantartó
----------------------	---------------------------	---------------------------

A tételsor a (32/2011. (VIII. 25.) NGM rendelettel módosított) 15/2008. (VIII. 13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

1. Mutassa be a mechatronikában használatos helyzetérzékelők, érintés nélküli szenzorok, jeladók fajtáit!

Információtartalom vázlata

- Érintéses-érintkezős érzékelők
- Közelítéskapcsolók, érintés nélküli szenzorok fajtái, ismertetésük az érzékelt jel alapján
- Pneumatikus energiát érzékelők
- Hidraulikus energiát érzékelők

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. Mutassa be a mechatronikában használatos helyzetérzékelők, érintés nélküli szenzorok, jeladók fajtáit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szerkezeti elemek, érzékelők, jelképzők, jeltárolók	Érintéses-érintkezős érzékelők	20	
		Közelítéskapcsolók, érintés nélküli szenzorok fajtái, ismertetésük az érzékelt jel alapján	20	
		Pneumatikus energiát érzékelők	20	
		Hidraulikus energiát érzékelők	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Jelképek értelmezése		10	
Összesen			10	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes		Megbízhatóság	2	
Társas	Irányíthatóság		2	
	Motiválhatóság		2	
Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása		2	
	Figyelem összpontosítás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

2. Ismertesse a villamos mérés technika alapvető fogalmait!

Információtartalom vázlata

- A mérés, mért érték, mérési hiba
- Analóg, digitális mérés és kijelzés
- A feszültség-, áram-, frekvencia-, idő-, ellenállás-, teljesítménymérés
- Az oszcilloszkóp alapvető funkciói

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. Ismertesse a villamos mérés technika alapvető fogalmait!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Villamos, elektromechanikus alkatrészek vizsgálatának, mérésének módjai	A mérés, mért érték, mérési hiba	20	
		Analóg, digitális mérés és kijelzés	20	
		A feszültség-, áram-, frekvencia-, idő-, ellenállás-, teljesítménymérés	20	
		Az oszcilloszkóp alapvető funkciói	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Villamos és mechanikai mérőeszközök használata	10		
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

3. Ismertesse a pneumatikus energiát, erőátvitelt, az erő és nyomatékkifejtő (beavatkozó) elemeket!

Információtartalom vázlata

- A sűrített levegő fizikai tulajdonságai
- A pneumatikus energia előnyei, hátrányai
- A sűrített levegő mint energiahordozó, az elemi pneumatikus hatáslánc
- A pneumatikus egyenes vonalú, lengő, forgó mozgást végző végrehajtók fajtái, szerkezeti felépítése, működése
- A munkahengerek, forgatók jellemző méretei, a kifejtendő erő (nyomaték) nagysága

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. Ismertesse a pneumatikus energiát, erőátvitelt, az erő és nyomatékkifejtő (beavatkozó) elemeket!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	A sűrített levegő fizikai tulajdonságai	10	
		A pneumatikus energia előnyei, hátrányai	10	
		A sűrített levegő mint energiahordozó, az elemi pneumatikus hatáslánc	20	
		A pneumatikus egyenes vonalú, lengő, forgó mozgást végző végrehajtók fajtái, szerkezeti felépítése, működése	20	
		A munkahengerek, forgatók jellemző méretei, a kifejthető erő (nyomaték) nagysága	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

4. Ismertesse a hidraulikus erőátvitel fizikai és gépészeti alapelveit!

Információtartalom vázlata

- A Bernoulli törvény és a kontinuitási egyenlet, erőfokozás, nyomásfokozás
- A munkafolyadék áramlása zárt rendszerben
- A munkafolyadék feladatai, jellemző tulajdonságai, kiválasztása
- Az elemi hidraulikus hatáslánc, a hidraulikus körfolyamat

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. Ismertesse a hidraulikus erőátvitel fizikai és gépészeti alapelveit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	A Bernoulli törvény és a kontinuitási egyenlet, erőfokozás, nyomásfokozás	20	
		A munkafolyadék áramlása zárt rendszerben	20	
		A munkafolyadék feladatai, jellemző tulajdonságai, kiválasztása	20	
		Az elemi hidraulikus hatáslánc, a hidraulikus körfolyamat	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése	10		
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
alíírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

5. Ismertesse a hidrosztatikus energia-átalakítókat!

Információtartalom vázlata

- Állandó és változtatható munkatérfogatú szivattyúk, szerkezetük, működésük
- Erő- és nyomatékkifejtő elemek, munkahengerek szerkezete, működése, állandó és változtatható munkatérfogatú hidromotorok
- A kifejthető erőt, nyomatékot meghatározó tényezők
- Az energia-átalakítók kiválasztásának fő szempontjai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Ismertesse a hidrosztatikus energia-átalakítókat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	Állandó és változtatható munkatér-fogatú szivattyúk, szerkezetük, működésük	20	
		Erő- és nyomaték-kifejtő elemek, munkahengerek szerkezete, működése, állandó és változtatható munkatér-fogatú hidromotorok	20	
		A kifejtendő erőt, nyomatékot meghatározó tényezők	20	
B	Energia átalakítók	Az energia-átalakítók kiválasztásának fő szempontjai	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

6. Ismertesse a pneumatikus kapcsolóelemeket (útváltók, útszelepek)!

Információtartalom vázlata

- Az útváltók jelölése
- Az útszelepek alapkonstrukciói (ülékes, tolattyús, elővezérelt)
- Az útváltók (útszelepek) jellemző adatai, kiválasztásuk szempontjai
- Az útszelepek működtetési módjai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. Ismertesse a pneumatikus kapcsolóelemeket (útváltók, útszelepek)!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	Az útváltók jelölése	20	
		Az útszelepek alapkonstrukciói (ülékes, tolattyús, elővezérelt)	20	
		Az útváltók (útszelepek) jellemző adatai, kiválasztásuk szempontjai	20	
		Az útszelepek működtetési módjai	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

7. Mutassa be a hidraulikus kapcsolóelemek (útváltók) jelölési módjait, a hidraulikus rendszerek aktív kiegészítő elemeit!

Információtartalom vázlat

- A hidraulikus útváltók jelölése
- Az üléses, tolattyús útváltók szerkezete, működése
- Az alaphelyzet jelentősége, átmeneti állapotok, kapcsolási tulajdonságok, a pozitív, negatív, zérus, túlfedés fogalma, hatása a kapcsolásra
- Az útváltók működtetése
- Hidro-akkumulátorok, hidraulikus nyomáskapcsolók, záróelemek (visszacsapók, vezérelt visszacsapók)

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. Mutassa be a hidraulikus kapcsolóelemek (útváltók) jelölési módjait, a hidraulikus rendszerek aktív kiegészítő elemeit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	A hidraulikus útváltók jelölése	10	
		Az üléses, tolattyús útváltók szerkezete, működése	20	
		Az alaphelyzet jelentősége, átmeneti állapotok, kapcsolási tulajdonságok, a pozitív, negatív, zérus, túlfedés fogalma, hatása a kapcsolásra	20	
		Az útváltók működtetése	10	
		Hidro-akkumulátorok, hidraulikus nyomáskapcsolók, záróelemek (visszacsapók, vezérelt visszacsapók)	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

8. Ismertesse a pneumatikus nyomás- és áramlásirányítókat!

Információtartalom vázlata

- A pneumatikus rendszer működési paraméterei, léghálózat részei
- A rendszerekben szükséges, elégséges és maximális nyomás szerepe, beállításának módja, a pneumatikus nyomásirányítók szerkezete és működése
- Pneumatikus áramlásirányítók fajtái, sebesség (fordulatszám) növelése, csökkentése
- A fojtószelepek, fojtó-visszacsapó szelepek szerkezete, működése, beépítési módjai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. Ismertesse a pneumatikus nyomás- és áramlásirányítókat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	A pneumatikus rendszer működési paraméterei, légkör részei	20	
		A rendszerekben szükséges, elégséges és maximális nyomás szerepe, beállításának módja, a pneumatikus nyomásirányítók szerkezete és működése	20	
		Pneumatikus áramlásirányítók fajtái, sebesség (fordulatszám) növelése, csökkentése	20	
		A fojtószelepek, fojtó-visszacsapó szelepek szerkezete, működése, beépítési módjai	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása és értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

9. Sorolja fel és ismertesse a hidraulikus nyomásirányítókat!

Információtartalom vázlat

- A nyomáshatárolók szerkezete, működése
- Nyomáshatároló szelepek alkalmazási módjai
- 2-utas nyomásszabályzók működési elve
- 3-utas nyomásszabályzók működési elve, szerkezeti kialakítása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. Sorolja fel és ismertesse a hidraulikus nyomásirányítókat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	A nyomáshatárolók szerkezete, működése	20	
		Nyomáshatároló szelepek alkalmazási módjai	20	
		2-utas nyomásszabályozók működési elve	20	
		3-utas nyomásszabályozók működési elve, szerkezeti kialakítása	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése	10		
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

10. Ismertesse az egyenáramú gépeket!

Információtartalom vázlata

- Egyenáramú motorok, forgásirányváltás
- Egyenáramú gépek fordulatszám-szabályozása
- Különleges egyenáramú motorok
- Léptető-, szervomotorok működési elve

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Ismertesse az egyenáramú gépeket!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos gépek	Egyenáramú motorok, forgásirányváltás	20	
		Egyenáramú gépek fordulatszám-szabályozása	20	
		Különleges egyenáramú motorok	20	
		Léptető-, szervomotorok működési elve	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Villamos és mechanikai mérőeszközök használata		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

11. Mutassa be az áramkörök alaptörvényeit!

Információtartalom vázlat

- Ohm törvénye
- Kirchoff törvénye
- Feszültség- és áramosztó
- Wheatstone-híd
- A műszerek méréshatárának bővítése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. Mutassa be az áramkörök alaptörvényeit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Egyenáramú (áramkörök) hálózatok alaptörvényei	Ohm törvénye	10	
B	Elektrotechnika alapjai, villamos alapfogalmak	Kirchoff törvénye	20	
B	Egyenáramú (áramkörök) hálózatok alaptörvényei	Feszültség- és áramosztó	20	
		Wheatstone-híd	20	
		A műszerek méréshatárának bővítése	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Villamos és mechanikai mérőeszközök használata		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

12. Ismertesse a pneumatikus és elektro-pneumatikus kapcsolási rajzok felépítését, P és EP rendszerek szereléstechológiáját, csővezetéseiket!

Információtartalom vázlata

- Kapcsolási rajz felépítése: energia előállítása, jeladás, jelfeldolgozás, végrehajtás
- Tömlők, csövek anyaga, jellemző méretei
- Csőcsatlakozások
- Blokkos, alaplapos szerelési rendszerek, szelepszigetek
- A táplevegőhálózat kiépítése, elemei, alapelvek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Ismertesse a pneumatikus és elektro-pneumatikus kapcsolási rajzok felépítését, P és EP rendszerek szereléstechológiáját, csővezetékét!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Műszaki rajz alapfogalmak	Kapcsolási rajz felépítése: energia előállítás, jeladás, jelfeldolgozás, végrehajtás	10	
B	Villamos, elektromechanikus alkatrészvizsgálatának, szerelésének módjai	Tömlők, csövek anyaga, jellemző méretei	20	
		Csőcsatlakozások	10	
		Blokkos, alaplapos szerelési rendszerek, szelepszigetek	20	
		A táplevegőhálózat kiépítése, elemei, alapelvek	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése		6	
4	Villamos és mechanikai kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata		4	
Összesen			10	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes		Megbízhatóság	2	
Társas		Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
Módszer		Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

13. Ismertesse a sűrített levegő előállítását, a rendszer karbantartását!

Információtartalom vázlat

- Kompresszorok szerkezete, működése
- Légtartályok, szűrők, csapadékleürítők
- Szárítók, nyomásszabályzók
- Olajködkenő, a levegő melegítése, hűtése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Ismertesse a sűrített levegő előállítását, a rendszer karbantartását!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítés	Kompresszorok szerkezete, működése	20	
		Légtartályok, szűrők, csapadék-leürítők	20	
		Szárítók, nyomásszabályozók	20	
		Olajkódkenő, a levegő melegítése, hűtése	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Egyéb mérőműszerek használata		4	
3	Jelképek értelmezése		4	
4	Villamos és mechanikai kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata		2	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....

dátum

.....

aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

14. Ismertesse az irányítás alapfogalmait, csoportosítsa az irányító rendszereket!

Információtartalom vázlata

- Az irányítás fogalma, részműveletei, jelek és jellemzők, jelhordozók
- A vezérlés definíciója és hatáslánca, vezérlési vonal felépítése
- A szabályozás definíciója és hatáslánca, a szabályozókör felépítése, az érzékelés feladata, a visszacsatolás
- Az irányító rendszerek csoportosítása az alkalmazott energiafajta szerint (jelek és jelhordozók), elemeik ismertetése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Ismertesse az irányítás alapfogalmait, csoportosítsa az irányító rendszereket!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Szabályozó és irányító folyamatok grafikus ábrázolási módjai	Az irányítás fogalma, részműveletei, jelek és jellemzők, jelhordozók	20	
		A vezérlés definíciója és hatáslánca, vezérlési vonal felépítése	20	
		A szabályozás definíciója és hatáslánca, a szabályozókör felépítése, az érzékelés feladata, a visszacsatolás	20	
		Az irányító rendszerek csoportosítása az alkalmazott energiatípus szerint (jelek és jelhordozók), elemeik ismertetése	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Folyamatábrák olvasása, értelmezése	10		
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

15. Ismertesse az elektromos tápegységek legfontosabb jellemzőit!

Információtartalom vázlata

- Általános felépítés
- Feszültség és áramgenerátoros üzemmód
- Z-diódás és integrált áramkörös stabilizálás
- Kapcsolóüzemű tápegységek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. Ismertesse az elektromos tápegységek legfontosabb jellemzőit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Villamos vezetékek, berendezések	Általános felépítés	20	
		Feszültség és áramgenerátoros üzemmód	20	
		Z-diódás és integrált áramkörös stabilizálás	20	
		Kapcsolóüzemű tápegységek	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Egyszerű kapcsolási rajz olvasása, értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

16. Ismertesse a hidraulikus tápegység részeit, a hidraulikus rendszerek csővezetéseit, szereléstechológiáját!

Információtartalom vázlata

- A hidraulikus tápegységek alap- és kiegészítő elemei
- A szilárd szennyezők hatása, szűrés, a szennyezők osztályozása
- A levegősődés okai, következménye, elkerülése, hűtés
- A csövek anyaga, méretei, csőcsatlakozások fajtái
- Alaplapos, lánctömbös, tömbös, réteges összekötések

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. Ismertesse a hidraulikus tápegység részeit, a hidraulikus rendszerek csővezetéseit, szereléstechológiáját!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus és hidraulikus kör felépítése	A hidraulikus tápegységek alap- és kiegészítő elemei	20	
		A szilárd szennyezők hatása, szűrés, a szennyezők osztályozása	10	
		A levegősődés okai, következménye, elkerülése, hűtés	20	
		A csövek anyaga, méretei, csőcsatlakozások fajtái	10	
		Alaplapos, lánctömbös, tömbös, réteges összekötések	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Hidraulikus kapcsolási ábrák olvasása, értelmezése	6		
4	Villamos és mechanikai kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata	4		
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

17. Ismertesse a logikai alapelemek, tárolók, időzítők pneumatikus, elektromos megvalósítását!

Információtartalom vázlata

- Logikai alapelemek (IGEN, NEM, ÉS, VAGY műveletek), logikai egyenlet, igazságtábla, logikai jelkép ismertetésével
- Alapelemek pneumatikus, elektromos megvalósítása
- Memória (egy-, ill. kétkimenetű), öntartás, időzítés megvalósítása pneumatikusan
- Öntartás, időzítés megvalósítása elektromosan

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

17. Ismertesse a logikai alapelemek, tárolók, időzítők pneumatikus, elektromos megvalósítását!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Szabályozó és irányító folyamatok grafikus ábrázolási módjai	Logikai alapelemek (IGEN, NEM, ÉS, VAGY műveletek), logikai egyenlet, igazságtábla, logikai jelkép ismertetésével	20	
		Alapelemek pneumatikus, elektromos megvalósítása	20	
		Memória (egy-, ill. kétkimenetű), öntartás, időzítés megvalósítása pneumatikusan	20	
		Öntartás, időzítés megvalósítása elektromosan	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
3	Jelképek értelmezése	10		
Összesen			10	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
Társas		Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
Módszer		Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

18. Ismertesse a pneumatikus és hidraulikus rendszerek biztonságtechnikáját!

Információtartalom vázlata

- Az elemek épsége, a biztonságos csatlakozások
- Az indítás stratégiája, biztonsági kapcsolások
- Hibakeresés
- A munkafolyadékok biztonságos kezelése (környezeti hatások)
- VÉSZ-STOP!

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. Ismertesse a pneumatikus és hidraulikus rendszerek biztonságtechnikáját!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	A nagynyomású közeg biztonságtechnikája, berendezései	Az elemek épsége, a biztonságos csatlakozások	20	
		Az indítás stratégiája, biztonsági kapcsolások	10	
B	Hibakeresés, áramkörjavítás módjai	Hibakeresés	20	
C	A nagynyomású közeg biztonságtechnikája	A munkafolyadékok biztonságos kezelése (környezeti hatások)	10	
		VÉSZ-STOP!	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, jelzések értelmezése		10	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

19. Ismertesse a pneumatikus, hidraulikus rendszerek gazdaságos üzemeltetését, a rendszerek karbantartását!

Információtartalom vázlata

- A munkaközeg ára, az alkalmazás gazdaságossága (beszerzése, üzemeltetési költség, hatásfok)
- Az alkalmazandó rendszer kiválasztása (kizáró feltételek)
- A rendszer helyes működésének kritériumai, hibakeresés (módszerek, eszközök), lokális működtetés
- Elemek cserélhetőségi, helyettesíthetőségi problémái, helyettesítő kapcsolások, elemek javítása, javíthatósága

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

19. Ismertesse a pneumatikus, hidraulikus rendszerek gazdaságos üzemeltetését, a rendszerek karbantartását!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hibakeresés, áramkörjavítás módjai	A munkaközeg ára, az alkalmazás gazdaságossága (beszerzése, üzemeltetési költség, hatásfok)	20	
		Az alkalmazandó rendszer kiválasztása (kizáró feltételek)	20	
		A rendszer helyes működésének kritériumai, hibakeresés (módszerek, eszközök), lokális működtetés	20	
		Elemek cserélhetőségi, helyettesíthetőségi problémái, helyettesítő kapcsolások, elemek javítása, javíthatósága	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Folyamatábrák olvasása, értelmezése		8	
3	Műszaki táblázatok kezelése		2	
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

20. Ismertesse a villamos áram veszélyeit és az érintésvédelem módjait!

Információtartalom vázlat

- A baleset fogalma
- Az áram élettani hatásai, különböző áramerősségek szervezetre gyakorolt hatásai
- Elsősegélynyújtás villamos balesetek esetén
- Az érintésvédelem célja, módjai, érintésvédelmi osztályok

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
3674-11 Villamos-, pneumatikus-, hidraulikus- és mechatronikai szerelési alapismeretek

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

4. vizsgafeladat

Műszaki rajz és dokumentációs elméleti ismeretek, villamos alapismeretek, villamos mérés alapismeretek, gépek biztonságtechnikája, ipari buszrendszerek és szenzor ismeretek, a vezérléstechnika alapjai, pneumatikus és hidraulikus vezérlés alapismeretek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

20. Ismertesse a villamos áram veszélyeit és az érintésvédelem módjait!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Villamos, elektromechanikus alkatrészek vizsgálatának, szerelésének módjai	A baleset fogalma	20	
		Az áram élettani hatásai, különböző áramerősségek szervezetre gyakorolt hatásai	20	
		Elsősegélynyújtás villamos balesetek esetén	20	
		Az érintésvédelem célja, módjai, érintésvédelmi osztályok	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
5	Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, jelzések értelmezése	8		
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	2		
Összesen			10	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Megbízhatóság	2	
	Társas	Irányíthatóság	2	
		Motiválhatóság	2	
	Módszer	Ismeretek helyénvaló alkalmazása	2	
		Figyelem összpontosítás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C