

# SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése

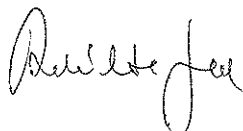
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0904-06/3 Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai,  
módszerei

## Szóbeli vizsgatevékenység

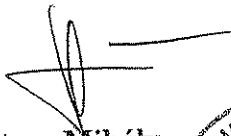
Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 19/2008. (XII. 4.) SZMM rendelet 19. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a 2042/2009. számon kiadom.

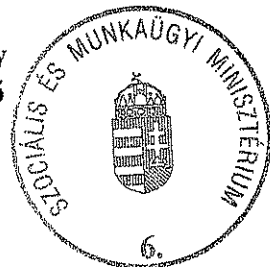
EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



Jóváhagyta:



Máttyus Mihály  
főosztályvezető



2009

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2009. 06. 09-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

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

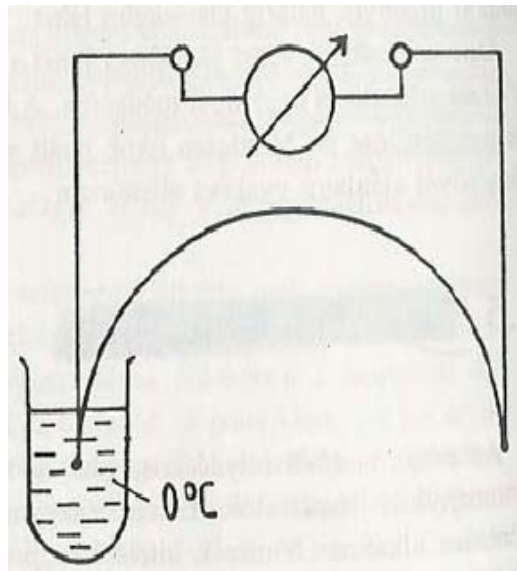
52 523 01 1000 00 00	Automatikai műszerész	Automatikai műszerész
----------------------	-----------------------	-----------------------

*A tételsor a 15/2008. (VIII.13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

**1. A termoelemekkel való hőmérsékletmérés igen gyakori az automatizálásban. Önt kérik fel arra, hogy az üzemlátogatásra érkezett, műszaki középiskolás tanulóknak mutassa be a hőmérséklet mérésének elvi lehetőségeit, a termoelemek működését, alkalmazásuk körülményeit.**

Információtartalom vázlata

- Hőmérséklet fogalma, mérési lehetőségei
- Mérési lehetőségei
- Hőelemek felépítése
- Hőelemek működése



A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**1. A termoelemekkel való hőmérsékletmérés igen gyakori az automatizálásban. Önt kéri fel arra, hogy az üzemlátogatásra érkezett, műszaki középiskolás tanulóknak mutassa be a hőmérséklet mérésének elvi lehetőségeit, a termoelemek működését, alkalmazásuk körülményeit.**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kapcsolási rajzok	Hőmérséklet fogalma	20	
C	Bekötési, huzalozási rajzok	Mérési lehetőségei	20	
B	Érzékelők felépítése, működése és jellemzői	Hőelemek felépítése	20	
B	Jelátalakítók, jelformálók felépítése, működése és jellemzői	Hőelemek működése	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		3	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		2	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
3	Jelképek értelmezése		2	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért	
Személyes kompetenciák	Pontosság	1		
	Türelem	1		
Társas kompetenciák	Határozottság	1		
	Prezentációs készség	1		
	Kapcsolatteremtő készség	1		
Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1		
	Rendszerben való gondolkodás	1		
	Figyelem-összpontosítás	1		
	Módszeres munkavégzés	1		
	Gyakorlatias feladatértelmezés	1		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

**2. Az ellenállás-hőmérőkkel való hőmérsékletmérés igen gyakori az automatizálásban. Önt kérjük fel arra, hogy az üzemlátogatásra érkezett, műszaki középiskolás tanulóknak mutassa be a hőmérséklet mérésének elvi lehetőségeit, az ellenállás-hőmérők működését, alkalmazásuk körülményeit.**

Információtartalom vázlata

- Hőmérséklet fogalma
- Ellenállás-hőmérők működésének alapja
- Előny - hátrány
- Termisztorok anyaga, alkalmazásuk
- Előny - hátrány

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. Az ellenállás-hőmérőkkel való hőmérsékletmérés igen gyakori az automatizálásban. Önt kéri fel arra, hogy az üzemlátogatásra érkezett, műszaki középiskolás tanulóknak mutassa be a hőmérséklet mérésének elvi lehetőségeit, az ellenállás-hőmérők működését, alkalmazásuk körülményeit.**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Érzékelők felépítése, működése és jellemzői	Hőmérséklet fogalma, mérési lehetőségei	20	
		Ellenállás-hőmérők működésének alapja	20	
		Előny - hátrány	10	
B	Jelátalakítók, jelformálók felépítése, működése és jellemzői	Termisztorok anyaga, alkalmazásuk	20	
		Előny - hátrány	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		3	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		2	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
3	Jelképek értelmezése		2	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Módszeres munkavégzés	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**3. Új munkahelyén az Ön felkészültségét vizsgálja a főnöke. A következőket mondja el: egy hajtásirányítási rendszerben fordulatszám szabályozást végez a (PI) szabályozó berendezés. Az ellenőrző jelet szolgáltató tachogenerátor egybe van építve a szabályozott fordulatszámú motorral. Műszaki okból a motor cseréjére kerül sor, de az új motorra épített generátoron fordított polaritással van kivezetve az ellenőrző jel! Majd a következőre kéri fel. Mondja el, hogy ha az egységet az előző állapotnak megfelelően kötik be, akkor várhatóan mi történik?**

Információtartalom vázlata

- Szabályozás, mint zárt hatásláncú irányítás
- Negatív visszacsatolás szerepe
- Pozitív visszacsatolás hatása
- Jelenség P szabályozónál
- Jelenség PI szabályozónál

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**3. 3. Új munkahelyén az Ön felkészültségét vizsgálja a főnöke. A következőket mondja el: egy hajtásirányítási rendszerben fordulatszám szabályozást végez a (PI) szabályozó berendezés. Az ellenőrző jelet szolgáltató tachogenerátor egybe van építve a szabályozott fordulatszámú motorral. Műszaki okból a motor cseréjére kerül sor, de az új motorra épített generátoron fordított polaritással van kivezetve az ellenőrző jel! Majd a következőre kéri fel. Mondja el, hogy ha az egységet az előző állapotnak megfelelően kötik be, akkor várhatóan mi történik?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hidraulikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Szabályozás, mint zárt hatásláncú irányítás	20	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Negatív visszacsatolás szerepe	15	
B	A szerelési műveletek	Pozitív visszacsatolás hatása	15	
B	Érzékelők felépítése, működése és jellemzői	Jelenség P szabályozónál	15	
B	Jelátalakítók, jelformálók felépítése, működése és jellemzői	Jelenség PI szabályozónál	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		4	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		1	
4	Információforrások kezelése		4	
3	Jelképek értelmezése		1	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
		Rendszerező képesség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

**4. Üzem közben egy arányos szabályozó (P) ellenőrző jele megszakad ( $x_e=0$ ), mivel elszakadt a távadótól érkező vezeték. Ön azt a feladatot kapja, hogy mondja el új kollégájának az ilyen esetben jelentkező jelenséget! Mi a legoptimálisabb lehetőség, amit megtehetnek az üzemeltetők?**

Információtartalom vázlata

- Szabályozás, mint zárt hatásláncú irányítás
- Negatív visszacsatolás szerepe
- Különbségképző működése
- Jelenség P szabályozónál
- Kézi – önműködő üzemmód

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

4. Üzem közben egy arányos szabályozó (P) ellenőrző jele megszakad ( $x_e=0$ ), mivel elszakadt a távadótól érkező vezeték. Ön azt a feladatot kapja, hogy mondja el új kollégájának az ilyen esetben jelentkező jelenséget! Mi a legoptimálisabb lehetőség, amit megtehetnek az üzemeltetők?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Bekötési, huzalozási rajzok	Szabályozás, mint zárt hatásláncú irányítás	15	
B	Hidraulikus mérő-, vezérlő- és szabályzó körök	Negatív visszacsatolás szerepe	15	
C	Hidraulikus berendezés üzemeltetés	Különbésképző működése	15	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzó körök	Jelenség P szabályozónál	15	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Kézi – önműködő üzemmód.	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		5	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
		Rendszerező képesség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
	Hibakeresés (diagnosztizálás)	1		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

**5. Az üzem behelyezést követő próbaüzem során, egy működő (P) szintszabályozásnál az alapjel-képző meghibásodott, nem adott alapjelet. Ön szerint milyen következményekkel lehet számolni? Milyen lehetősége van a kezelőszemélyzetnek? Tájékoztassa erről kollégáját!**

Információtartalom vázlata

- Szabályozás, mint zárt hatásláncú irányítás
- Negatív visszacsatolás szerepe
- Különbségképző működése
- Jelenség P szabályozónál
- Kézi – önműködő üzemmód

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 3. vizsgafeladat  
 Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. Az üzembe helyezést követő próbaüzem során, egy működő (P) szintszabályozásnál az alapjel-képző meghibásodott, nem adott alapjelet. Ön szerint milyen következményekkel lehet számolni? Milyen lehetősége van a kezelőszemélyzetnek? Tájékoztassa erről kollégáját!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Bekötési, huzalozási rajzok	Szabályozás, mint zárt hatásláncú irányítás	15	
B	Hidraulikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Negatív visszacsatolás szerepe	15	
C	Hidraulikus berendezés üzemeltetés	Különbégképző működése	15	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Jelenség P szabályozónál	15	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Kézi – önműködő üzemmód	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		5	
2	Szakmai nyelvű beszédkésztség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
		Rendszerező képesség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

**6. Egy új berendezés felszerelése után sor kerül az első forgatási próbákra is. Ennek során az egyik kisteljesítményű szivattyút forgató egyfázisú motornál azt tapasztalja, hogy „rossz irányba” forog. Csoportvezetője arra kéri, hogy mondja el neki a hiba javításának lehetőségeit, valamint a szükséges szerszámokra, anyagokra is térjen ki!**

Információtartalom vázlata

- Aszinkronmotor működési elve
- Egyfázisú aszinkronmotor szerkezete, kapcsolása
- Forgásirányváltás lehetőségei
- Szükséges szerszámok

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**6. Egy új berendezés felszerelése után sor kerül az első forgatási próbákra is. Ennek során az egyik kisteljesítményű szivattyút forgató egyfázisú motornál azt tapasztalja, hogy „rossz irányba” forog. Csoportvezetője arra kéri, hogy mondja el neki a hiba javításának lehetőségeit, valamint a szükséges szerszámokra, anyagokra is térjen ki!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Bekötési, huzalozási rajzok	Aszinkronmotor működési elve	20	
B	A szerelési műveletek	Egyfázisú aszinkronmotor szerkezete, kapcsolása	20	
		Forgásirányváltás lehetőségei	20	
C	Villamos gép üzemeltetés	Szükséges szerszámok	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		5	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		3	
4	Információforrások kezelése		2	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
		Rendszerező képesség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

**7. Az Ön munkahelyén PLC-s irányítások is működnek. Főnöke felkéri, hogy új munkatársának mondja el a PLC-s környezetben előforduló üzemzavart okozó hibák lehetőségeit, a javításuk módjait!**

Információtartalom vázlata

- PLC funkciója
- Lehetséges hibák
  - CPU
  - I/O áramkörök
  - Terepi eszközök (érezékelők, kezelőszervek)
- Ellenőrzés – csere módja

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 3. vizsgafeladat  
 Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**7. Az Ön munkahelyén PLC-s irányítások is működnek. Főnöke felkéri, hogy új munkatársának mondja el a PLC-s környezetben előforduló üzemzavart okozó hibák lehetőségeit, a javításuk módjait!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Bekötési, huzalozási rajzok	PLC funkciója	20	
B	Hidraulikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Lehetséges hibák CPU	20	
C	Hidraulikus berendezés üzemeltetés	I/O áramkörök	10	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Terepi eszközök (érzékelők, kezelőszervek)	10	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Ellenőrzés – csere módja	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		5	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
		Rendszerező képesség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



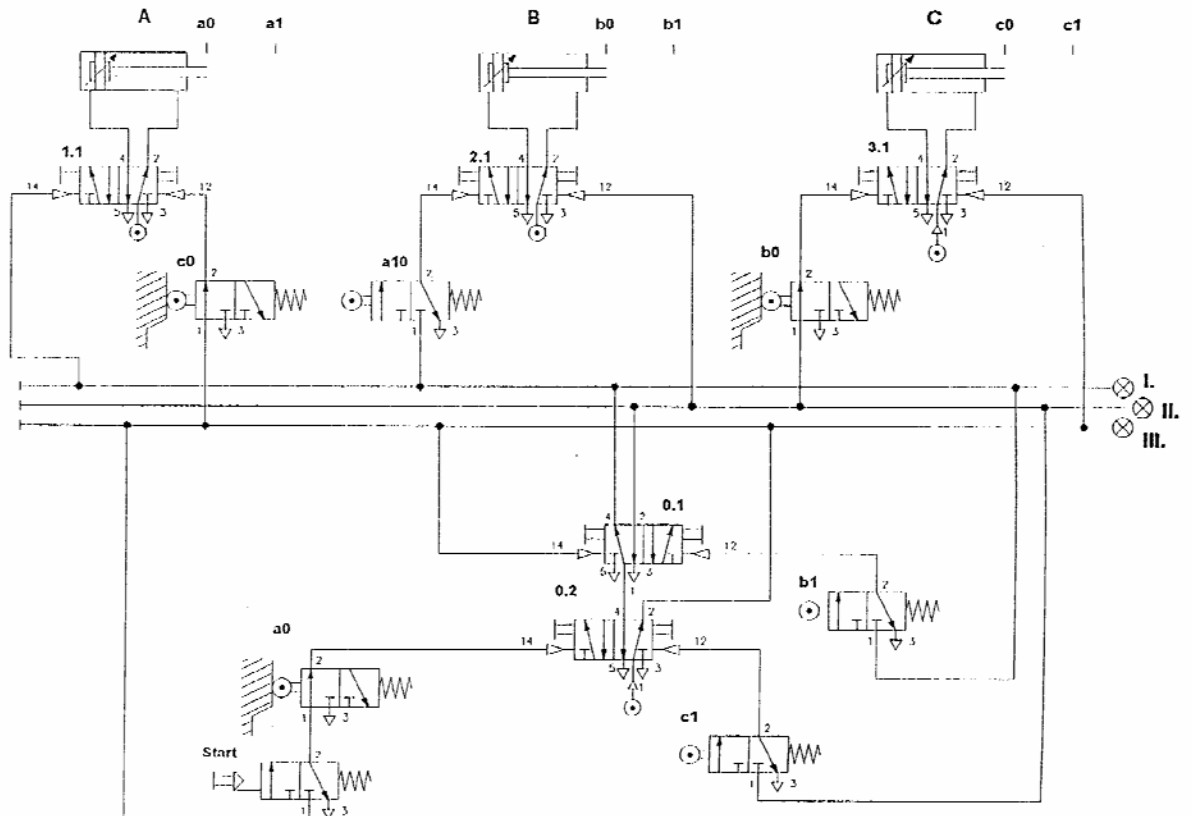
**8. A lemezperemező berendezés működés közben meghibásodott, a gép az alábbi helyzetben megállt:**

- Az 1.0 munkahenger külső véghelyzetben megáll
- 2.0 munkahenger dugattyúrúdja ugyancsak „+” véghelyzetben van
- 3.0 alaphelyzetben

Az üzemzavar okát, elhárításának lehetőségét mondja el munkatársának!

Információtartalom vázlatja

- Alkatrészek megnevezése
- Hiba oka
- Milyen vezérlési folyamat megy végbe?
- Út-lépés diagram
- Helyzetérzékelők



C

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

### 8. A lemezperemező berendezés működés közben meghibásodott, a gép az alábbi helyzetben megállt:

- Az 1.0 munkahenger külső véghelyzetben megáll
- 2.0 munkahenger dugattyúrúdja ugyancsak „+” véghelyzetben van
- 3.0 alaphelyzetben

Az üzemzavar okát, elhárításának lehetőségét mondja el munkatársának!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Alkatrészek szabványos jelölései	Alkatrészek megnevezése	15	
B	Szabványos jelölések, mértékegységek	Hiba oka	25	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Milyen vezérlési folyamat megy végbe?	13	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzóköri	Út-lépés diagram	15	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Helyzetérzékelők	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		3	
4	Információforrások kezelése		3	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
3	Jelképek értelmezése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Módszeres munkavégzés	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

### 9. Önt, mint ügyeltes műszerészt üzemzavar elhárításához hívják!

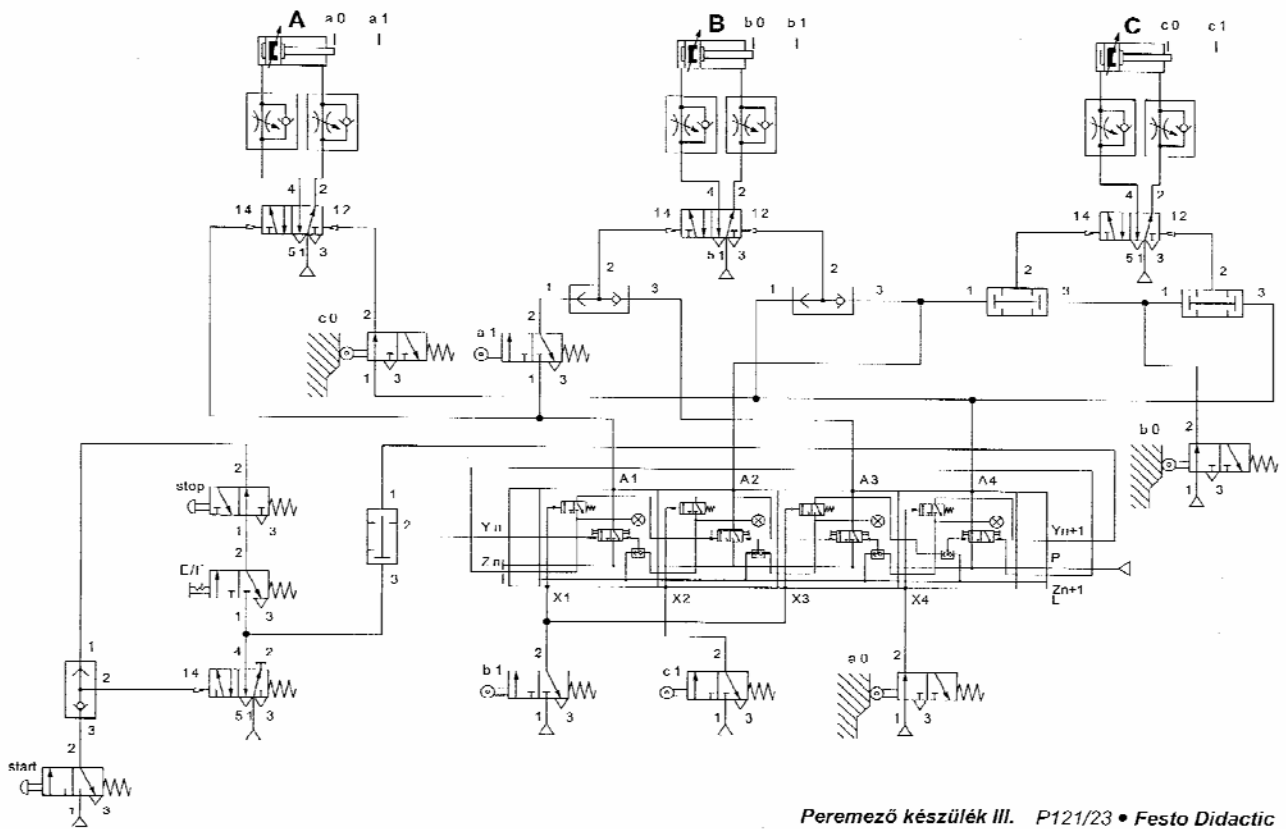
A peremező készülék működés közben valamelyik pneumatikus alkatrész meghibásodása miatt megáll következő helyzetben:

- „A” munkahenger dugattyúrúdja kint van
- a „B” és „C” munkahengerek alaphelyzetben vannak.
- Nem működik tovább a berendezés

Mondja el kollégájának a hiba lehetséges okait, elhárítás módját!

Információ tartalom vázlatla

- Főbb vezérlő elemek
- Mely elemek meghibásodása okozhatta a problémát?
- Milyen vezérlési folyamat látható a rajzon?
- Hibaelhárítás lehetőségei



C

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

### 9. Önt, mint ügyeletes műszerészt üzemzavar elhárításához hívják!

A peremező készülék működés közben valamelyik pneumatikus alkatrész meghibásodása miatt megáll következő helyzetben:

- „A” munkahenger dugattyúrúdja kint van
- a „B” és „C” munkahengerek alaphelyzetben vannak
- Nem működik tovább a berendezés

Mondja el kollégájának a hiba lehetséges okait, elhárítás módját!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Alkatrészek szabványos jelölései	Főbb vezérlő elemek	15	
B	Szabványos jelölések, mértékegységek	Mely elemek meghibásodása okozhatta a problémát?	25	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Milyen vezérlési folyamat látható a rajzon?	13	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörok	Hibaelhárítás lehetőségei	25	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés			
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		3	
4	Információforrások kezelése		3	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
3	Jelképek értelmezése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Módszeres munkavégzés	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

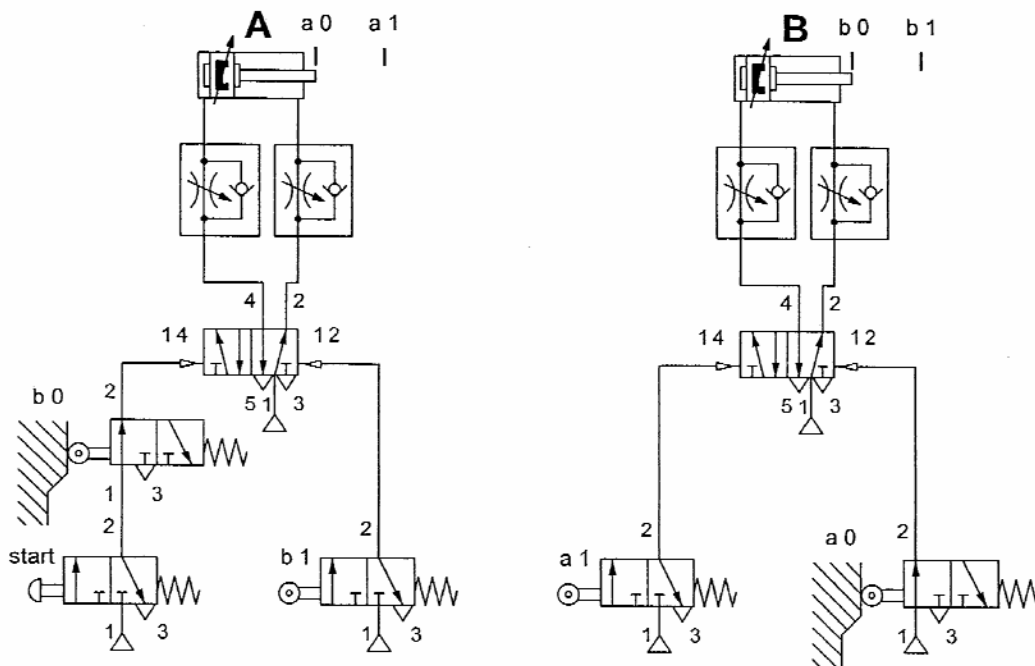
.....  
 aláírás

C

**10. Azonos méretű alkatrészeket kell továbbítani pneumatikus vezérléssel. A gép működés közben valamelyik elem meghibásodása miatt a következő helyzetben megáll: „A” munkahenger dugattyúrúdja nem megy vissza, „B” munkahenger dugattyúrúdja szintén kint van. Önnek és munkatársának kell elhárítani a hibát. Melyik a hibáért felelős vezérlő elem? Mondja el kollégájának!**

Információtartalom vázlata

- Rajzjelek azonosítása
- Működtető (vezérlő) elemek
- Helyzetérzékelők
- Sebesség állítás lehetőségei
- Hiba lehetséges okai
- Elhárításának módja



- „A” munkahenger dugattyúrúdja nem megy vissza
- „B” munkahenger dugattyúrúdja szintén kint van

C

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**10. Azonos méretű alkatrészeket kell továbbítani pneumatikus vezérléssel. A gép működés közben valamelyik elem meghibásodása miatt a következő helyzetben megáll: „A” munkahenger dugattyúrúdja nem megy vissza, „B” munkahenger dugattyúrúdja szintén kint van. Önnek és munkatársának kell elhárítani a hibát. Melyik a hibáért felelős vezérlő elem? Mondja el kollégájának!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kapcsolási rajzok	Rajzjelek azonosítása	15	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Működtető (vezérlő) elemek	15	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzóköörök	Helyzetérzékelők	10	
		Sebesség állítás lehetőségei	10	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Hiba lehetséges okai	15	
		Elhárításának módja	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		3	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		2	
4	Információforrások kezelése		2	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

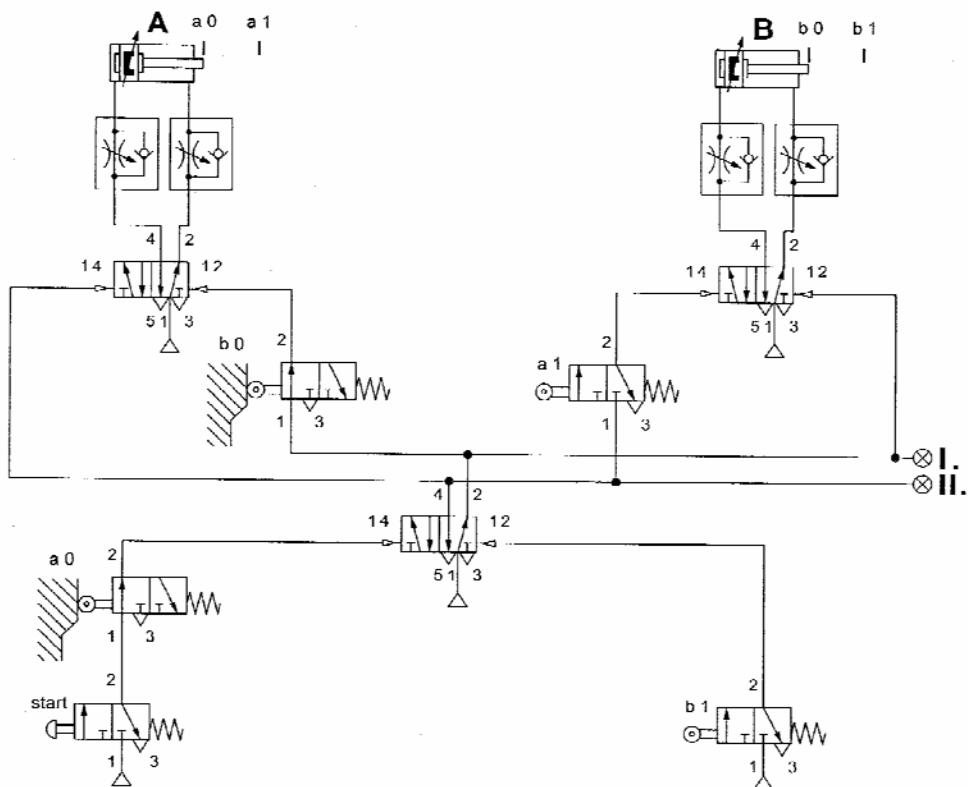
C

**11. Egy faipari cégnél csapoláshoz hornyokat kell marni. A maró asztal előtolását hidropneumatikus előtoló egység végzi. Elemezze a berendezés kapcsolási rajzát! Mondja el az elemzés eredményét, az információtartalom vázlatának figyelembevételével!**

Információtartalom vázlata

- Kapcsolásban található elemek
- A vezérlő elemek szerepe
- Működés
- Hibalehetőségek

Kapcsolási rajz:



C

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**11. Egy faipari cégnél csapoláshoz hornyokat kell marni. A maró asztal előtolását hidropneumatikus előtoló egység végzi. Elemezze a berendezés kapcsolási rajzát! Mondja el az elemzés eredményét, az információtartalom vázlatának figyelembevételével!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kapcsolási rajzok	A kapcsolatban található elemek	20	
B	Hidraulikus alapelemek, szerelvények			
B	Hidraulikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	A vezérlő elemek szerepe, feladata	20	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények			
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Működés	20	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Hibalehetőségek	20	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		3	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		2	
4	Információforrások kezelése		2	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

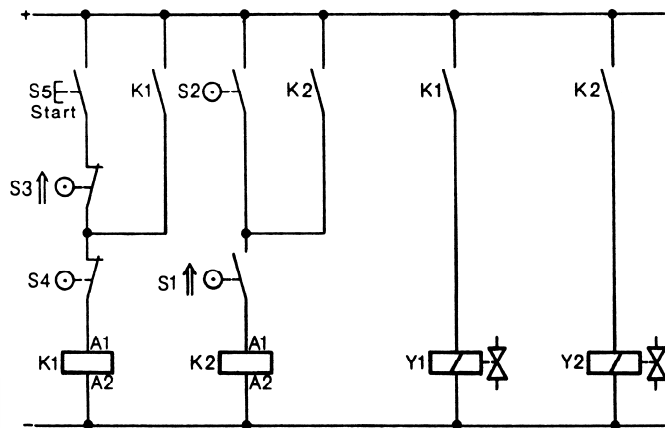
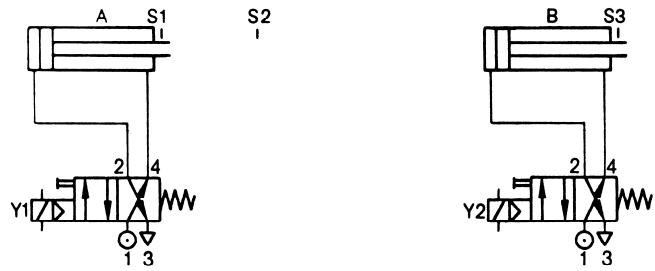


**12. A futószalagon érkező csomagokat az „A” munkahenger h1 magasságra felemeli, majd a „B” munkahenger a második szalagra továbbítja. Egyszerre csak egy ciklus játszódhat le a „START” nyomógomb működtetésével. Működés közben hiba lépett fel. Az „A” munkahenger és a „B” munkahenger külső véghelyzetben maradt. A rendelkezésre álló dokumentáció tanulmányozása után mondja el kollégájának a hiba lehetséges okát, javításának módját!**

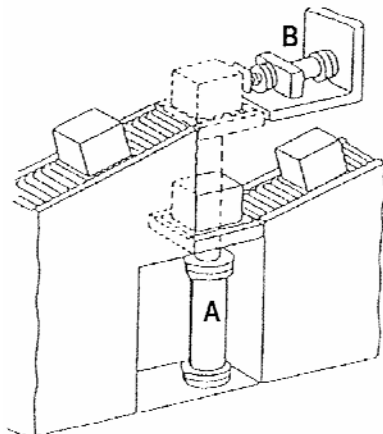
Információtartalom vázlatja

- Elem ismeret
- Út-lépés diagram
- Működés ismertetése
- A hibás alkatrész megnevezése
- Javítás módja

Berendezés dokumentációja:



Ut-lépés diagram:



	1	2	3	4	5=1
A					
0					
1					
B					
0					

C

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**12. A futószalagon érkező csomagokat az „A” munkahenger h1 magasságra felemeli, majd a „B” munkahenger a második szalagra továbbítja. Egyszerre csak egy ciklus játszódhat le a „START” nyomógomb működtetésével. Működés közben hiba lépett fel. Az „A” munkahenger és a „B” munkahenger külső véghelyzetben maradt. A rendelkezésre álló dokumentáció tanulmányozása után mondja el kollégájának a hiba lehetséges okát, javításának módját!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kapcsolási rajzok	Elem ismeret	20	
C	Bekötési, huzalozási rajzok	Út-lépés diagram	15	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Működés ismertetése	20	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályozókörök	A hibás alkatrész megnevezése	15	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Javítás módja	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmények szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		3	
4	Információforrások kezelése		3	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		4	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Módszeres munkavégzés	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

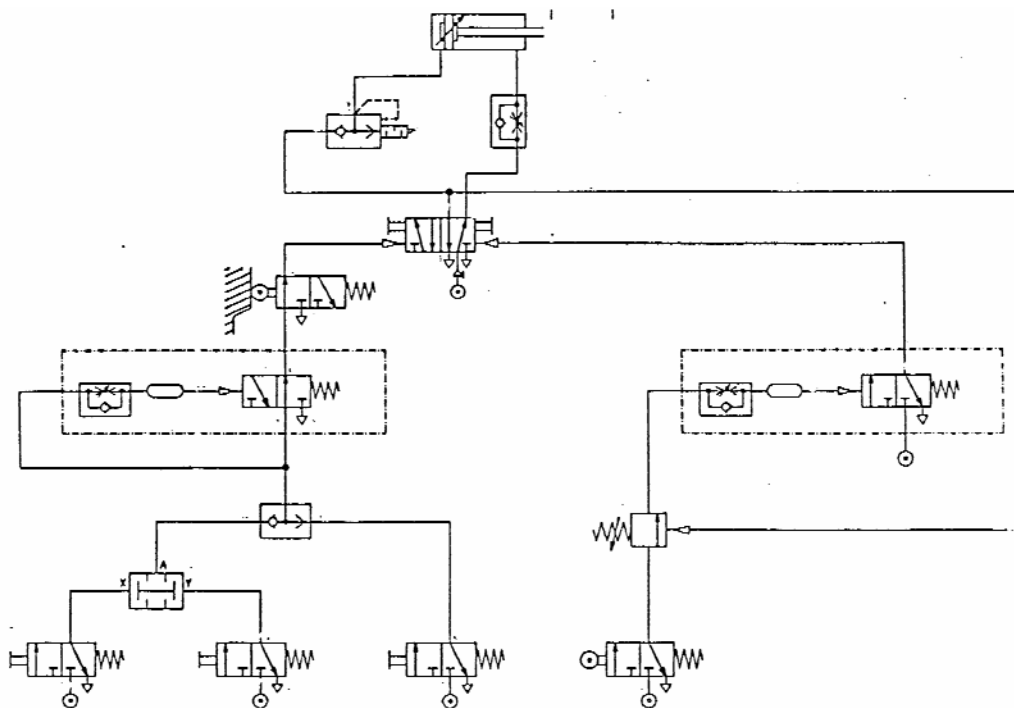
C

**13. Új kollégája arra kéri, hogy segítsen neki a pneumatikus kapcsolás értelmezésében. Erre azért van szükség, hogy meghibásodás esetén egyedül is hibát tudjon keresni. A kapcsolási rajz elemeit nevezze meg! Határozza meg, hogy milyen feladatokat látnak el!**

Információtartalom vázlat

- Rajzjelek
- Miért van szükség jel-lekapcsoló alkalmazására?
- Mi az indítás feltétele?
- Alkatrészek megnevezése.
- Szabványos jelölések, számozás
- Leggyakoribb hibák

Kapcsolási rajz:



C

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**13. Új kollégája arra kéri, hogy segítsen neki a pneumatikus kapcsolás értelmezésében. Erre azért van szükség, hogy meghibásodás esetén egyedül is hibát tudjon keresni. A kapcsolási rajz elemeit nevezze meg! Határozza meg, hogy milyen feladatokat látnak el!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kapcsolási rajzok	Rajzjelek	15	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Miért van szükség jel-lekapcsoló alkalmazására?	15	
		Mi az indítás feltétele?	10	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Alkatrészek megnevezése.	10	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Szabványos jelölések, számozás	15	
		Leggyakoribb hibák	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		3	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		2	
4	Információforrások kezelése		2	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0904-06 Automatikai berendezések üzembe helyezése  
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 3. vizsgafeladat  
 Villamos-, hidraulikus- és pneumatikus hibajavítások eljárásai, módszerei

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. Munkahelyén a következő feladatokat kapja: baleset történt a ragasztógépen. Az üzemvezető utasítására kétkezes indítást kell kialakítani. Az átalakítási művelet megkezdése előtt mondja el a teendőket, vegye figyelembe az információtartalom vázlatát!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kapcsolási rajzok	Rajzjelek	15	
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Anyagjegyzék	15	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörok	Átalakítás várható ideje	10	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Kapcsolási rajz átalakítás	20	
		Működés ismertetése	20	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Olvasott szakmai szöveg megértése		3	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		2	
4	Információforrások kezelése		2	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**15. Az Ön munkahelyén található rugalmas gyártócella (CNC megmunkáló gép és a kiszolgáló robot) működtetéséhez pneumatikus energiát is felhasználunk. A sűrített levegőt központi ellátó rendszer biztosítja, mely meghibásodott és így kondenzvíz került a rendszerbe. Mutassa be a szükséges javítási/hibaelhárítási módszereket. Készítsen javaslatot olyan kiegészítő berendezések telepítésére, melyek segítségével a fenti meghibásodásból eredő káresemények a jövőben megelőzhetőek.**

Információtartalom vázlata

- Vezetékek tisztításának eszközei
- Munkahengerek karbantartása, javítása
- Érzékelők, mérőműszerek karbantartása, javítása
- Szűrőberendezések, sűrített levegő utókezelését végző berendezések
- Hűtő/szárító berendezés
- Kondenzvíz ülepítését segítő tartályok

Vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. Az Ön munkahelyén található rugalmas gyártócella (CNC megmunkáló gép és a kiszolgáló robot) működtetéséhez pneumatikus energiát is felhasználunk. A sűrített levegőt központi ellátó rendszer biztosítja, mely meghibásodott és így kondenzvíz került a rendszerbe. Mutassa be a szükséges javítási/hibaelhárítási módszereket. Készítsen javaslatot olyan kiegészítő berendezések telepítésére, melyek segítségével a fenti meghibásodásból eredő káresemények a jövőben megelőzhetőek.**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Pneumatikus alapelemek, szerelvények	Vezetékek tisztításának eszközei	15	
		Munkahengerek karbantartása, javítása	15	
B	Pneumatikus mérő-, vezérlő- és szabályzókörök	Érzékelők, mérőműszerek karbantartása, javítása	15	
		Szűrőberendezések, sűrített levegő utókezelését végző berendezések	10	
C	Pneumatikus berendezés üzemeltetés	Hűtő/szárító berendezés	10	
		Kondenzvíz ülepedését segítő tartályok	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
4	Olvasott szakmai szöveg megértése	4		
2	Szakmai nyelvű beszédképesség	3		
4	Információforrások kezelése	3		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
	Személyes kompetenciák	Pontosság	1	
		Türelem	1	
	Társas kompetenciák	Határozottság	1	
		Prezentációs készség	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1	
		Rendszerben való gondolkodás	1	
		Figyelem-összpontosítás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C