

XXVI. Csernyánszky Imre
Országos Középiskolai Pneumatika Verseny
2019
Debrecen

Szakmai gyakorlat

A feladatok megoldására 120 perc áll rendelkezésre.

Kezdési idő:

Sorsz.	Jubileumi rajzológép feladat	Max. pont	Elért pont	Idő
1.	<i>Pneumatika feladat 1:</i> Munkadarab befogó	10		
2.	<i>Pneumatika feladat 2:</i> Munkadarab átrakó	50		
3.	<i>EP feladat 1:</i> Vákuum megfogó	15		
4.	<i>EP feladat 2:</i> Energiatakarékos vákuum megfogó	20		
4.	<i>PLC feladat:</i> Munkadarab átrakó	45		
Összesen:		140		

Ügyeljen a munkavédelmi szabályok betartására!

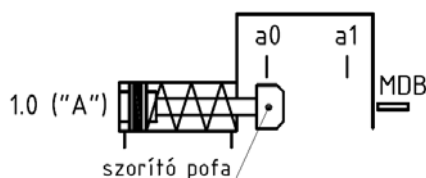
Átrakó berendezés

1. Pneumatika feladat 1: Munkadarab befogó.

Készítse el az alábbi feladatot pneumatikus vezérlés alkalmazásával!

Pneumatikus léptető lánc egységet, számlálót és időtagot nem használhat!

Elrendezési rajz:



Folyamat:

A munkadarabot kézzel helyezzük a befogóba.

A befogóba helyezett munkadarab helyzetét egy „MDB” nyomógomb érzékeli és egy látjelző jelzi a gépkezelő számára.

Az 1.0 („A”) egyszeres működésű befogó henger alap helyzetéből („a0”), a munkadarab érzékelése („MDB”) és a „START” megnyomásával indul a munkadarab befogása:

- Az 1.0 („A”) munkahenger állítható sebességgel lassan (+ irányú mozgással) befogja a munkadarabot. A szorítás mértékét és létrejöttét egy nyomásmérő óra és az „a1” végállaskapcsoló jelzi a gépkezelő számára. A munkadarab biztonságos befogásához 4 bar-os szorító nyomást kell beállítani.

A „STOP” gomb megnyomásával a munkadarab befogó – a rendelkezésre álló elemek segítségével megvalósítható legnagyobb sebességgel – elengedi a munkadarabot, melyet kézzel távolíthatunk el az berendezésből. Ezt az „MDB” nyomógomb érzékeli és a látjelzőt lekapcsolja.

Pneumatikus kapcsolási rajz (nem kötelező):

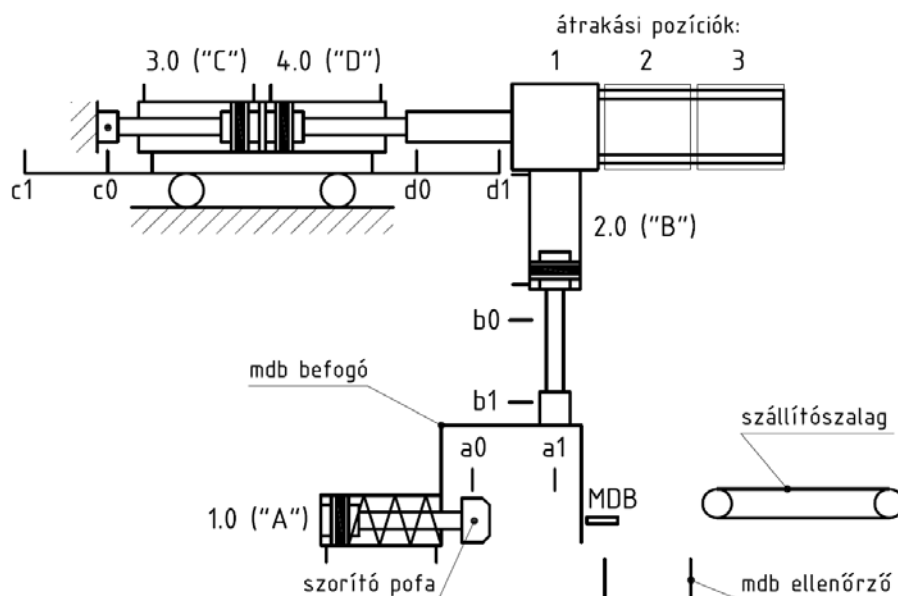
Átrakó berendezés

2. Pneumatika feladat 2: Munkadarab átrakó.

Készítse el az alábbi feladatot pneumatikus vezérlés alkalmazásával!

Pneumatikus léptető lánc egységet, számlálót és időtagot nem használhat!

Elrendezési rajz:



Feladat:

Az 1. feladat munkadarab befogóját fejlessze tovább az alábbi átrakási funkcióval.

Folyamat:

A munkadarabot kézzel helyezzük a befogóba, amit a „MDB” nyomógomb érzékeli és egy látjelző jelzi. A befogó henger 1.0 („A”) alap helyzetéből („a0”), a munkadarab érzékelése („MDB”) és a „START” megnyomásával indul a munkadarab lassú befogása.

A biztonságos megfogás (4 bar-os szorítónyomás felépülése és az „a1” végállaskapcsoló jelzése) után a 2.0 („B”) kettős működésű munkahenger állítható sebességgel lassan (- irányú mozgással) felemeli a munkadarabot.

Az emelési folyamat befejezése után a 3.0 („C”) kettős működésű munkahenger a munkadarabot a „2” átrakási pozícióba mozditja. Ezt követően a 2.0 („B”) munkahenger állítható sebességgel lassan (+ irányú mozgással) leengedi a munkadarabot a mdb ellenőrző egységhez. A véghelyzet elérése után a 2.0 („B”) munkahenger visszaemeli a munkadarabot.

A második emelési folyamat befejezése után a 4.0 („D”) kettős működésű munkahenger a munkadarabot a „3” átrakási pozícióba mozditja. A pozíció elérését követően a befogó henger 1.0 („A”) elengedi és ezzel a szállítószalagra juttatja a munkadarabot.

A munkadarab elengedését követően először a 3.0 („C”), majd a 4.0 („D”) munkahenger tér vissza alaphelyzetébe. Az „1” átrakási pozíció elérését követően a 2.0 („B”) munkahenger dugattyúrúdja kitolódik és a gép felveszi alaphelyzetét.

Út-lépés diagram:

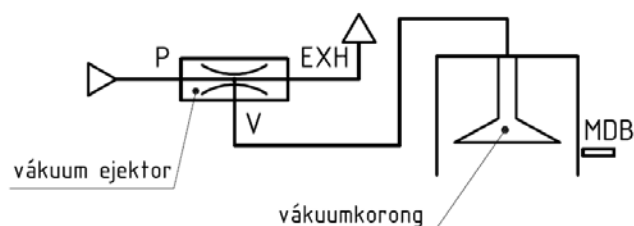
Pneumatikus kapcsolási rajz (nem kötelező):

Átrakó berendezés

3. EP feladat 1: Vákuum megfogó.

Készítse el az alábbi feladatot relés vezérlés alkalmazásával!

Elrendezési rajz:



Feladat:

Az 1. feladat munkadarab befogója a szorítás során rongálta a munkadarabok felületét, ezért cseréljük le egy vákuum megfogóra.

Folyamat:

A munkadarabot kézzel helyezük a megfogóba, melynek helyzetét egy „MDB” nyomógomb érzékeli és egy lámpa jelzi a gépkezelő számára.

A munkadarab érzékelése („MDB”) és a „START” megnyomásával indul a munkadarab vákuumos megfogása:

- Az vákuum ejektor táplevegő ellátásának „P” csatlakozójára – jelen feladat esetében – *max. 4 bar* bemeneti nyomás kapcsolható! Az ejektoron átáramló levegő – a Ventúri-elv alapján – az ejektor „V” csatlakozóján vákuumot hoz létre. A vákuumkorongot és a munkadarabot a környezeti nyomás szorítja össze.
- A környezeti nyomásnál kisebb abszolút nyomás (vákuum) értékét nyomásmérő szenzorral érzékeli.

A „STOP” megnyomásának hatására a megfogó engedje el a munkadarabot, a vákuumejektor táplevegő ellátásának lekapcsolásával.

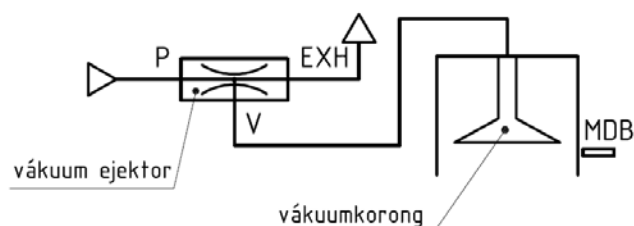
Elektropneumatikus kapcsolási rajz (nem kötelező):

Átrakó berendezés

4. EP feladat 2: Energiatakarékos vákuum megfogó.

Készítse el az alábbi feladatot relés vezérlés alkalmazásával!

Elrendezési rajz:



Feladat:

A 3. feladat vákuum megfogója meglehetősen sok levegőt fogyaszt, a vákuum ejektoron folyamatosan átáramló levegő miatt. A rendelkezésre álló elemek felhasználásával alakítsunk ki egy lefúvó impulzussal ellátott energiatakarékos vákuum megfogót.

Folyamat:

A munkadarabot kézzel helyezzük a megfogóba, melynek helyzetét egy „MDB” nyomógomb érzékeli, és egy lámpa jelzi a gépkezelő számára.

A munkadarab érzékelése („MDB”) és a „START” megnyomásával indul a munkadarab vákuumos megfogása:

- Az vákuumejektor táplevegő ellátásának „P” csatlakozójára – jelen feladat esetében – *max. 4 bar* bemeneti nyomás kapcsolható! Az ejektoron átáramló levegő – a Ventúri-elv alapján – az ejektor „V” csatlakozóján vákuumot hoz létre. A vákuumkorongot és a munkadarabot a környezeti nyomás szorítja össze.
- A környezeti nyomásnál kisebb abszolút nyomás (vákuum) értékét nyomásmérő szenzorral érzékeli. Az előre programozott szenzor a kimenetén lévő jelet lekapcsolja, ha vákuum értéke eléri a *-80 kPa* szintet, és visszakapcsolja, ha a vákuum értéke *-55 kPa* szint alá süllyed.

A „STOP” megnyomásának hatására a megfogó engedje el a munkadarabot a vákuumejektor táplevegő ellátásának lekapcsolásával és egy rövid – a vákuumkoronghoz vezetett *max. 4. bar* nyomású – lefúvó impulzussal.

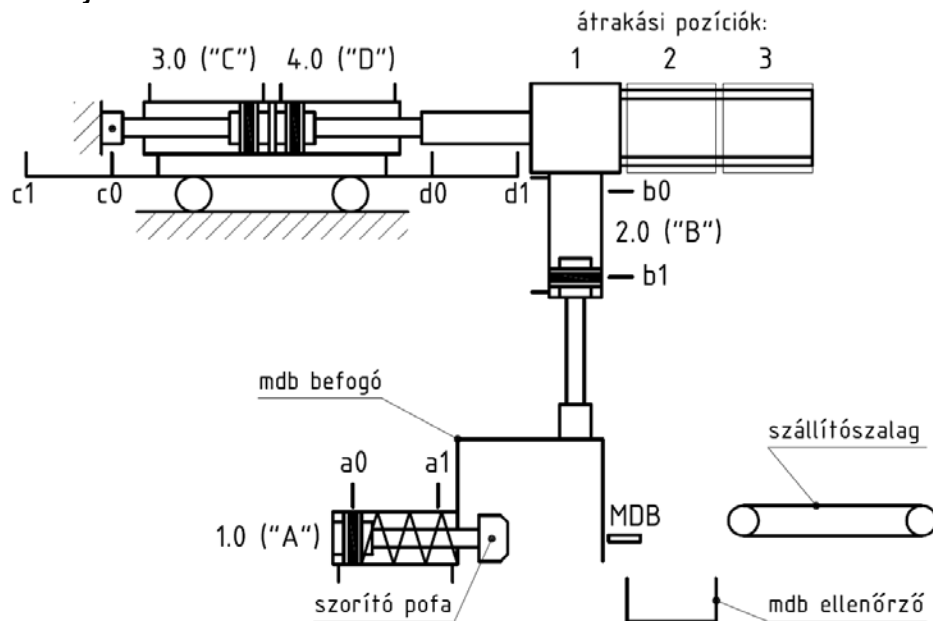
Elektropneumatikus kapcsolási rajz (nem kötelező):

Átrakó berendezés

5. PLC feladat: Munkadarab átrakó.

Készítse el az alábbi feladatot PLC-s vezérlés alkalmazásával!

Elrendezési rajz:



Feladat:

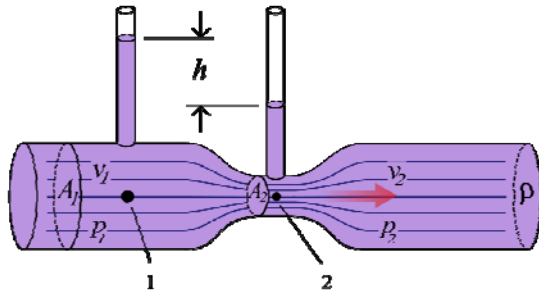
A 2. feladatban szereplő, 1.0 („A”) egyszeres működésű munkadarab befogóval ellátott átrakó berendezés PLC-s vezérlésének elkészítése.

Az 1.0 („A”) és a 2.0 („B”) munkahengerek helyzetérzékelésére Reed reléket (vagy magnetoinduktív szenzorokat), a 3.0 („C”) és a 4.0 („D”) kettős működésű munkahengerek helyzetérzékelésére görgős végállás-kapcsolókat használjon.

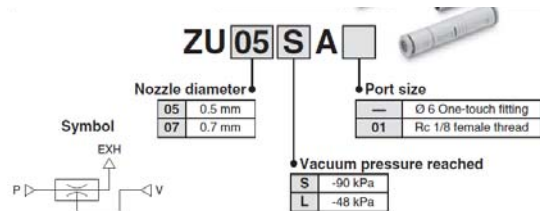
Folyamat:

A gép PLC-vel vezérelt működési folyamata megegyezik a 2. feladatban megadott működési sorrenddel.

Ventúri-cső:

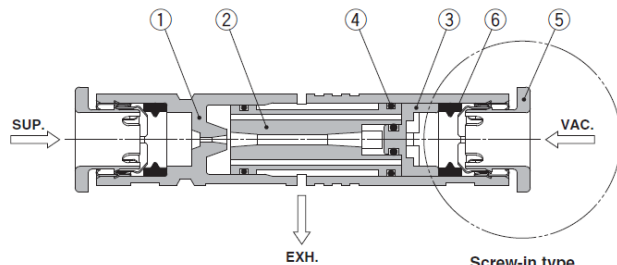


ZU05SA ejektor:



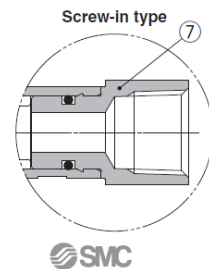
Vákuum értékek:

Vákuum nyomás (bar)	Vákuum nyomás (%)	Abszolút nyomás (bar)
0	0	1
-0.1	10	0.9
-0.2	20	0.8
-0.3	30	0.7
-0.4	40	0.6
-0.5	50	0.5
-0.6	60	0.4
-0.7	70	0.3
-0.8	80	0.2
-0.85	85	0.15
-0.9	90	0.1
-0.95	95	0.05
-1.0	100	0



Component Parts

No.	Description	Material	Note
1	Body	PBT	
2	Diffuser	PBT	Type S: White, Type L: Black
3	Cap	POM	
4	O-ring	NBR	Grease applied
5	Cassette	—	
6	Seal	NBR	Grease applied
7	Screw-in stud	Brass	Electroless nickel plating



ZSE30A-01-B nyomáskapcsoló:

Series: **ZSE30A (vacuum)**

SMC PRESSURE
40.10
kPa

Rated pressure range: 0.0 to -101.0 kPa

Set pressure range: 10.0 to -105.0 kPa

Withstand pressure: 500 kPa

Minimum unit setting: 0.1 kPa

Output: NPN or PNP open collector 1 output
NPN or PNP open collector 2 outputs
NPN or PNP open collector 1 output + Analogue output (voltage or current)

Piping: R1/8, NPT1/8 (M5 female threaded)
ø4, ø6, ø5/32, ø1/4 one-touch fittings

