

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**METODICKÝ LIST**

k DUM 08 . pdf ze šablony 2\_šablona\_automatizační\_technika\_II  
02 tematický okruh sady: pohony automatických linek

**Téma DUM:** Test

<b>Anotace:</b>	Digitální učební materiál slouží k výuce pohonů automatických linek v předmětu mechanizace a automatizace. DUM 08 je určen pro ověření znalostí žáků při řešení pohonu automatických linek metodou testu. Žáci se rozdělí do dvou skupin, čas vyměřený na testování je 40 minut součástí metodického listu je správné řešení testu.
<b>Autor:</b>	Ing. Dundr Miroslav, SPŠ a VOŠ Kladno
<b>Datum vytvoření DUM:</b>	Říjen 2012
<b>Klíčová slova:</b>	Elektrický pohon Pneumatický pohon, prvky řízení pneumatických motorů Hydraulický pohon, prvky řízení hydraulických motorů Tlakové ventily, škrťací ventily, rozvaděče
<b>Jazyk:</b>	čeština
<b>Druh učebního materiálu:</b>	Digitální učební materiál – test
<b>Stupeň a typ vzdělávání:</b>	střední odborné vzdělávání
<b>Ročník:</b>	1. oboru <b>26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP Automatizační technika</b>
<b>Typická délka použití:</b>	1 hodina
<b>Očekávaný výstup:</b>	Žák otestuje svoje vědomosti ze zadané problematiky
<b>Speciální vzdělávací potřeby</b>	není určen žákům se specifickými vzdělávacími potřebami

## test – pohony automatických linek – správné řešení

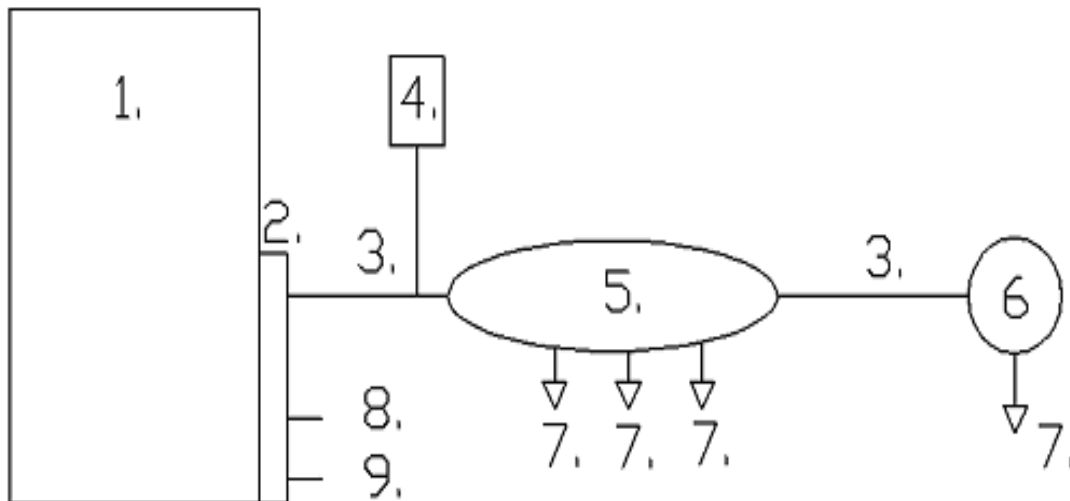
### Skupina A

Jméno:.....

Třída.....

### Zadání:

#### 1. Popište blokové schéma pneumatického mechanismu





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Řešení:**

## **1. Kompresor nebo kompresorová stanice**

= generátor stlačeného vzduchu = převodník mechanické energie elektromotoru na tlakovou energii vzduchu.

## **2. Rozvodová kostka**

= možnost připojení tlakového potrubí nebo tlakových hadic, které rozvádějí vzduch na jednotlivé linky

## **3. Tlakové potrubí nebo hadice pro přívod na linku**

## **4. Úpravna vzduchu**

Upravuje vlastnosti vzduchu, tak aby byl vhodný pro průmyslové využití

Zjednodušené schéma jednotky pro úpravnu vzduchu

## **5. Řídící prvky:**

slouží pro regulaci parametrů pohonů

rozdělení: prvky řízení výkonu = tlakové ventily

prvky řízení směru pohonu = rozvodové ventily

prvky řízení polohy (zastavení) = rozváděcí ventily

prvky řízení rychlosti = škrtící ventily



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **6. Pneumatické pohony**

pohánějí mechanismy strojů = převodník tlakové energie vzduchu na mechanickou energii mechanismu.

## **7. Tlumiče**

snižují hlučnost pneumatických mechanismů a odstraňují olej ze vzduchu

## **8. Tlakové potrubí nebo hadice pro přívod na linku 2**

## **9. Tlakové potrubí nebo hadice pro přívod na linku 3**

## 2. Definujte výhody, nevýhody a použití hydraulických mechanismů

### Řešení:

#### Výhody hydraulických mechanismů:

1. Dosažení velmi vysokých výkonů při malých rozměrech prvků
2. Přesné řízení a regulace
3. Zaručená aretace
4. Klidný a tichý chod
5. Rovnoměrné řízení průtoku (regulace rychlosti)
6. Bezproblémový rozběh i při velké zátěži
7. Olej je prakticky ideální (nestlačitelný) = přesné zastavení
8. Možnost práce ve výbušném prostředí
9. Vysoká životnost



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **Nevýhody hydraulických mechanismů:**

1. Vysoké pořizovací a provozní náklady
2. Čistota a hygiena provozu (možnost úniků oleje, mastnota – problémy v provozech náročných na čistotu (potravinářství, elektronika.....))
3. Ekologie
4. Citlivost na nečistoty – nutnost výměny oleje a filtrů
5. Velké namáhání hadic a potrubí (tlakem)
6. Viskozita oleje je závislá na teplotě – v některých případech nutnost výměníků tepla
7. Vhodný pouze pro menší rychlosti
8. Bezpečnost – nutnost pojistných ventilů

## **Použití:**

Pohony strojů, průmyslových robotů a manipulátorů, lisů, zvedáků, jeřábů atd.

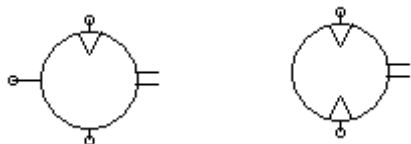
### 3. Rozdělení a značky pneumatických motorů

#### Řešení:

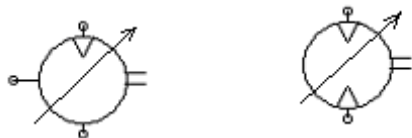
Rozdělení pneumatických motorů:

1. podle regulace průtoku

a) neregulační



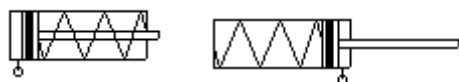
b) regulační



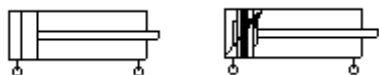
2. podle pohybu

a) přímočarý pohyb = písty

- jednočinný



- dvojčinný

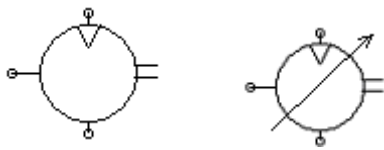


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

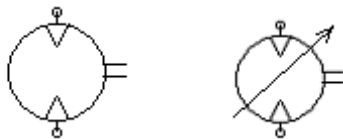
b) rotační pohyb = lamelové a lopatkové pohony a pneumatické motory

značky rotačních pneumatických motorů

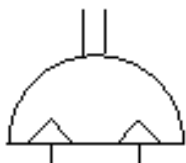
- jednosměrný



- obousměrný



c) kývavý pohyb



3. Speciální pohony

- membránové

- měchové

- fluidní svaly

- tandemové



- bez pístitnicové

- vícepolohové

## 4. Prvky řízení směru pohybu pneumatických motorů

a) – princip řízení

b) – rozdělení + značky

### Řešení:

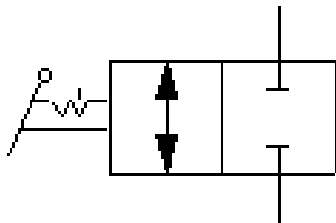
a) – princip řízení

**Směr pohybu závisí na rozvodu vzduchu = rozváděcí ventily**

b) – rozdělení + značky

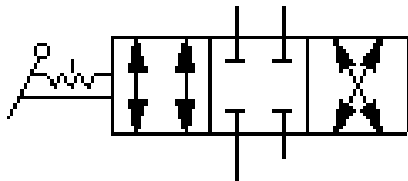
**a) podle počtu poloh = počet oken ve značce**

- dvoupolohové



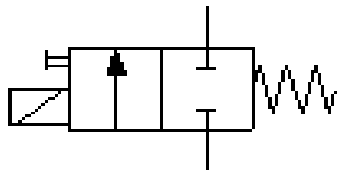
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- třípolohové

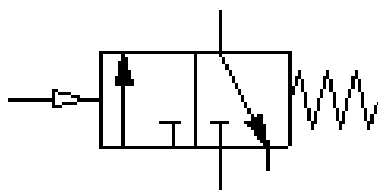


**b) podle počtu cest = součet počtu vstupů a výstupů v jednom okně**

- dvoucestné

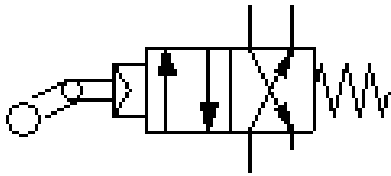


- třicestné

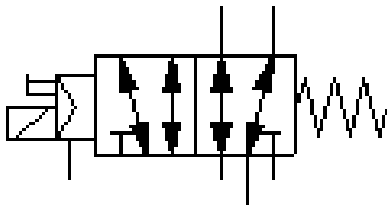


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- čtyřcestné

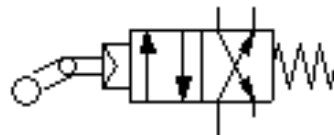
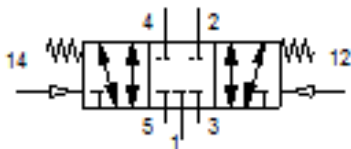


- pěticestné



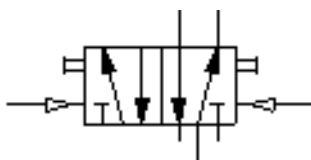
**c) podle počtu stabilních poloh**

- monostabilní – mají pouze jednu stabilní polohu, mají vždy alespoň jednu pružinu, která nastavuje stabilní polohu.



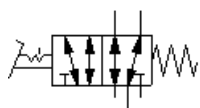
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- bistabilní – mají dva stabilní stavy, nemají žádnou pružinu

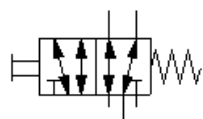


### d) podle způsobu ovládnání

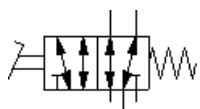
- ručně



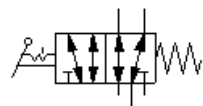
pedálem s aretací



tlačítkem

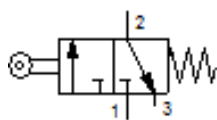


pedálem bez aretace



pákou s aretací

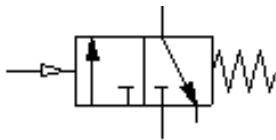
- mechanicky



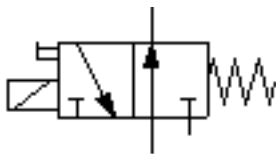
kladkou a pružinou

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- vzduchem



- elektromagnetem





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## test – pohony automatických linek

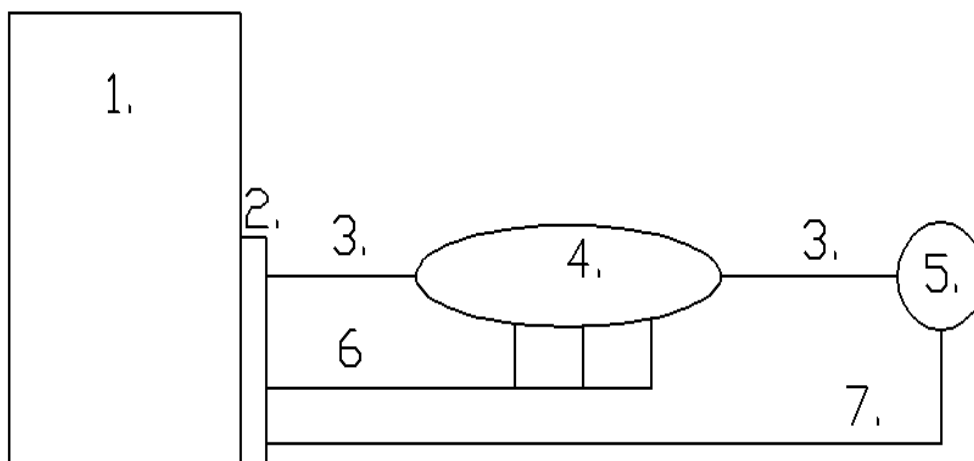
### Skupina B

Jméno:.....

Třída:.....

Zadání:

1. Popište blokové schéma hydraulického mechanismu



## 1. Hydroagregát

součástí hydroagregátu je nádrž, elektromotor, hydrogenerátor, sací potrubí, filtry, akumulátor, výměník tepla a přepouštěcí ventil.

hydrogenerátor = převodník mechanické energie elektromotoru na tlakovou energii hydraulického oleje.

## 2. Rozvodová kostka

= možnost připojení tlakových hadic, které rozvádějí vzduch k jednotlivým pohonům

## 3. Tlakové hadice pro přívod k motoru 1

## 4. Řídící prvky:

slouží pro regulaci parametrů pohonů

rozdělení: prvky řízení výkonu = tlakové ventily

prvky řízení směru pohonu = rozvodové ventily

prvky řízení polohy (zastavení) = rozvodové ventily

prvky řízení rychlosti = škrťací ventily



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## 5. Hydraulické motory

pohánějí mechanismy strojů = převodník tlakové energie oleje na mechanickou energii mechanismu.

## 6. Svodové hadice

## 7. Odpadní hadice





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **2. Definujte výhody, nevýhody a použití pneumatických mechanismů**

**Řešení:**

### **Výhody pneumatických mechanismů:**

1. Cena a dostupnost vzduchu
2. Snadná doprava (hadice, potrubí)
3. Rychlost vzduchu (rychlost řídicích signálů, vysoká produktivita práce)
4. Vzduch, který předal svoji energii, mohu odvádět přes tlumič do ovzduší (menší množství hadic než u hydraulických mechanismů)
5. Jednou kompresorovou stanicí mohu pohánět všechny provozy v podniku
6. Stlačený vzduch mohu využívat i jinak (lakování, chlazení, ofuk...)
7. Je nevýbušný – může pracovat ve výbušném prostředí (doly)
8. Hygiena a čistota práce
9. Ekologie
10. Není citlivý na změnu teplot
11. Nízké pořizovací náklady



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **Nevýhody pneumatických mechanismů:**

1. Stlačitelnost vzduchu (problémy s přesným zastavením a aretací)
2. Pneumatické mechanismy jsou ekonomicky použitelné pouze pro určité výkony (malé až střední)
3. Možnost zalomení hadic (ztráta výkonu)
4. Vysoká hlučnost (nutnost použití tlumičů)
5. V případě maznice problémy z ekologií (olej částečně odstraňuje tlumič)
6. Nutnost úpravy vzduchu: odstranění vlhkosti a nečistot

správné nastavení provozních tlaků

7. Pokud vzduch není správně upraven, vykazují pneumatické mechanismy vysokou poruchovost

## **Použití:**

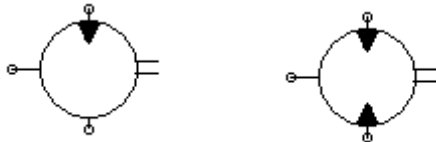
Velice časté zejména jako pohon na výrobních, montážních a balících linkách ve strojírenském, elektronickém, potravinářském a chemickém průmyslu. Dále v lakovnách a na šachtách.

### 3. Rozdělení a značky hydraulických motorů

**Řešení:**

#### 1. podle regulace průtoku

a) neregulační



b) regulační



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

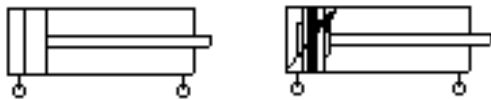
### 2. podle pohybu

a) přímočarý pohyb = písty

- jednočinný

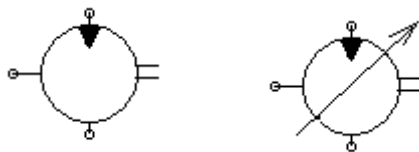


- dvojčinný

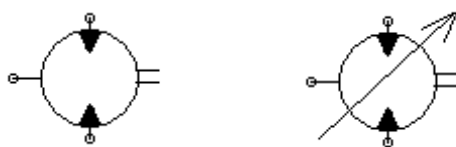


b) rotační pohyb

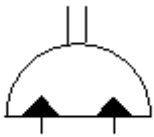
- jednosměrný



- obousměrný



c) kývavý pohyb



#### 4. Prvky řízení výkonu a rychlosti pohybu pneumatických motorů

- a) – princip řízení
- b) – rozdělení + značky

#### Řešení:

- a) – princip řízení

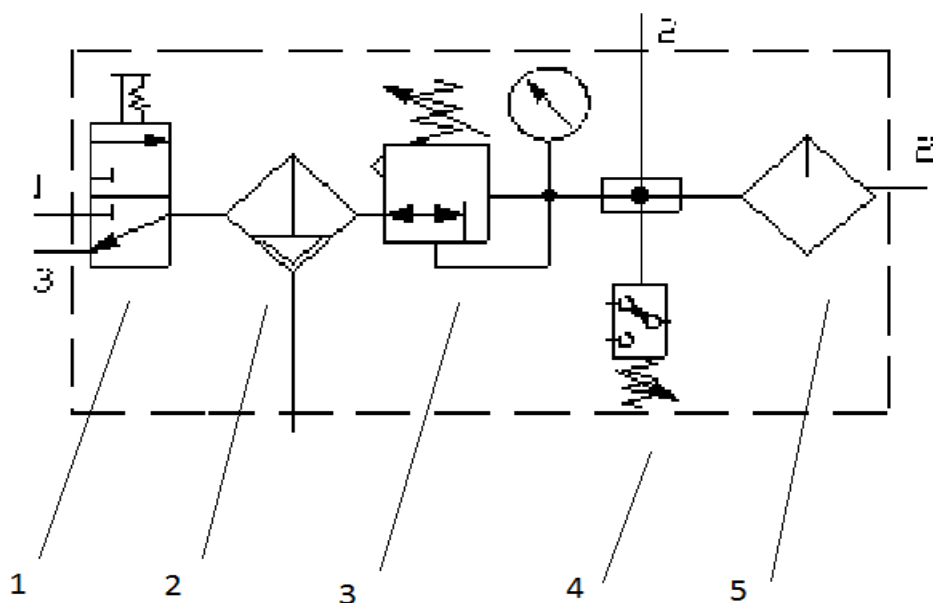
**Výkon závisí na tlaku vzduchu = tlakové ventily**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b) – rozdělení + značky

a) Přepouštěcí ventil – funkce: nastavuje maximální provozní tlak v obvodu je součástí jednotky úpravny vzduchu

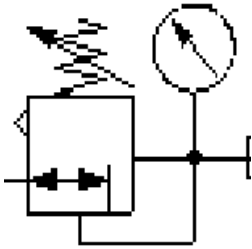
Jednotka pro úpravu vzduchu:



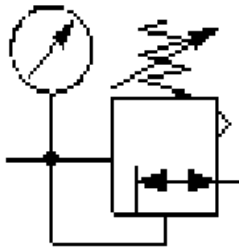
1. Spínací ventil
2. Filtr
3. Přepouštěcí ventil s manometrem
4. Rozdělovací modul
5. Maznice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b) Redukční ventil – funkce snižuje tlak v obvodu, může sloužit pro stupňovité řízení výkonu pneumatických motorů



c) Pojistný ventil – funkce pojišťuje pneumatické prvky proti přetížení

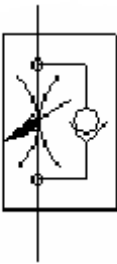


a) – princip řízení

**rychlost pohybu závisí na průtoku vzduchu = škrťací ventily**



škrťací ventil



škrťací jednosměrný ventil

Škrčení = ztráty tlaku proto se snažíme škrťat na odpadních větvích pneumatického obvodu