

# Hydraulické ventily

Název školy: SPŠ Ústí nad Labem, středisko Resslova

Autor: Ing. Pavel Votrubec

Název: VY\_32\_INOVACE\_04\_AUT\_75\_ventily\_hydraulika

Téma: Hydraulika ventily

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.10.1036



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

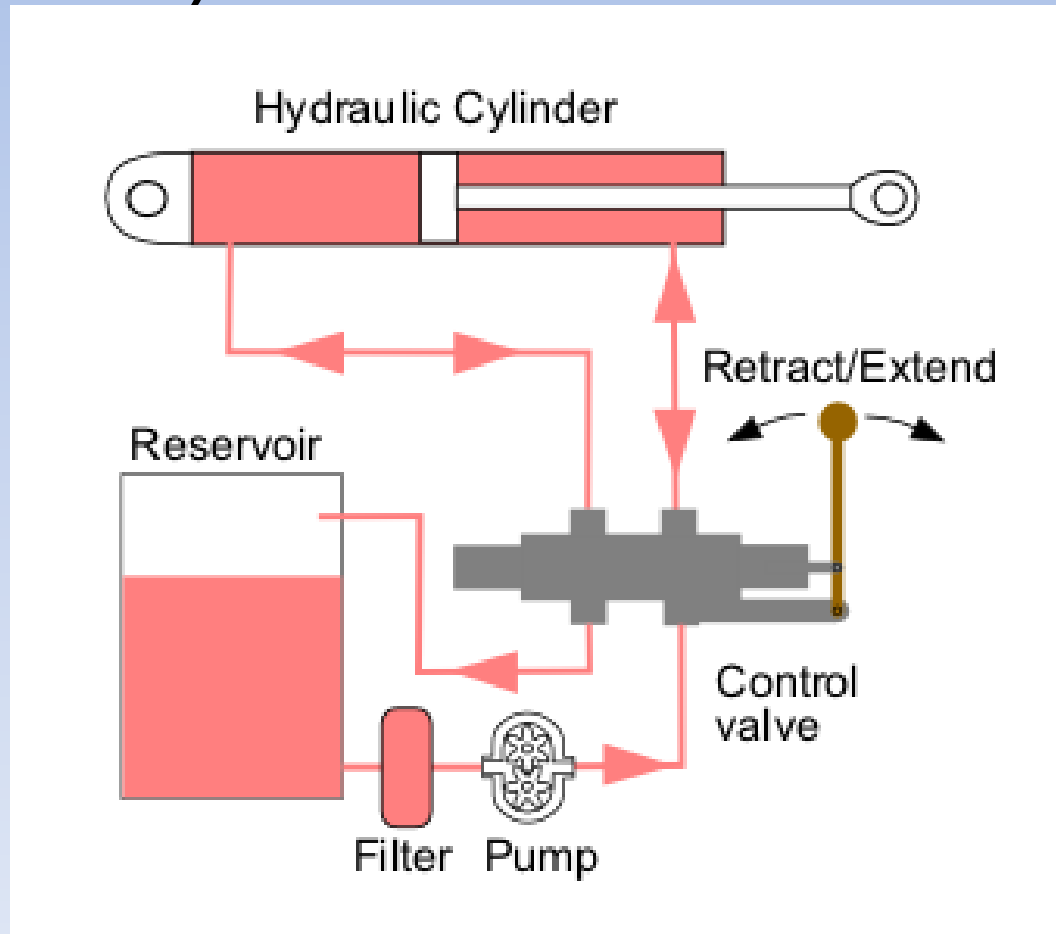


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Hydraulické ventily

*Ventily (valves)*



# Hydraulické ventily

## Složení:

(1) *Hydrogenerátor*

(2) *Hydromotor*

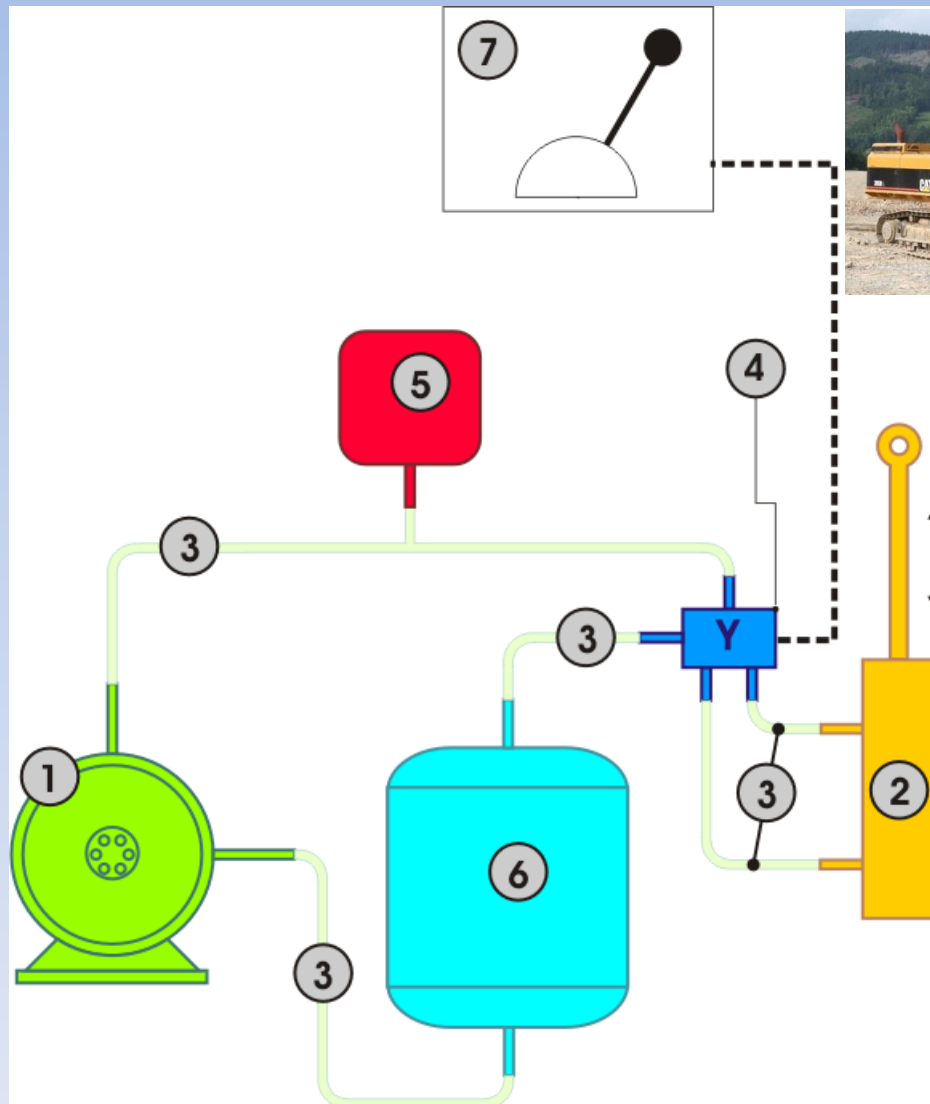
(3) *Hadice*

(4) *Ventil*

(5) *Akumulátor*

(6) *Sběrná nádrž*

(7) *Ovládání*



# Hydraulické ventily

## **Ad.4) Ventily**

- Řídí směr toku
- Regulují tlak
- Regulují průtok

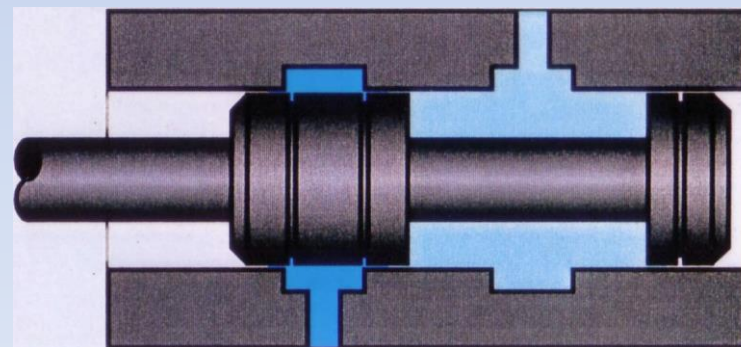
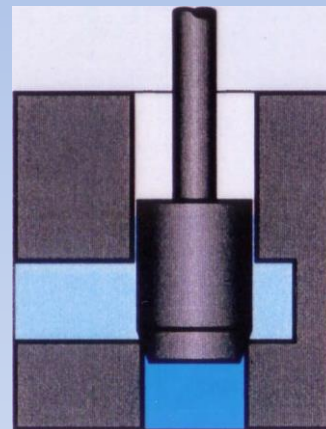
Fungují jako řídicí prvky tak aby se na hydromotorech dosáhlo požadovaných hodnot síly a nebo kroutícího momentu a aby se udržely předepsané provozní podmínky.

*Pozn.: všechny ventily navíc představují určitý odpor pro protékající hydraulickou kapalinu*

# Hydraulické ventily

## Dělení ventilů podle konstrukce:

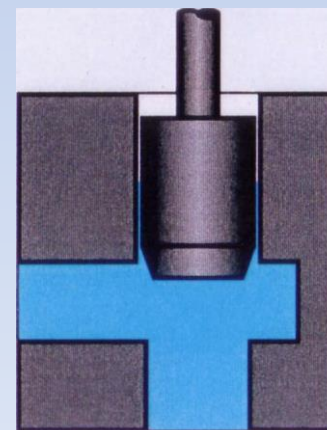
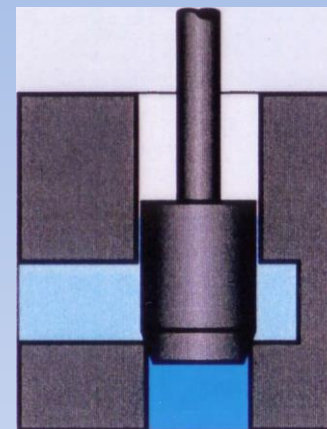
- Sedlové ventily
- Šoupátkové ventily



# Hydraulické ventily

## Sedlové ventily

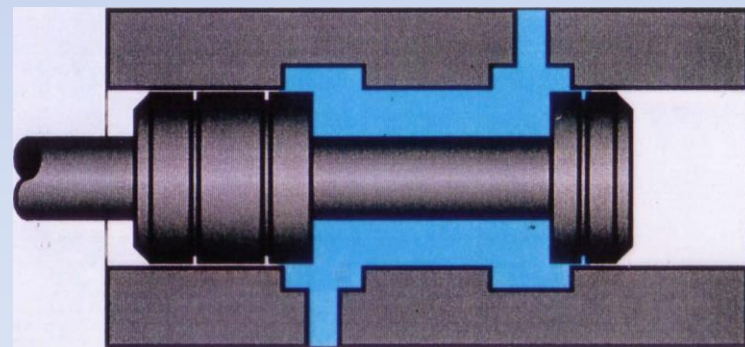
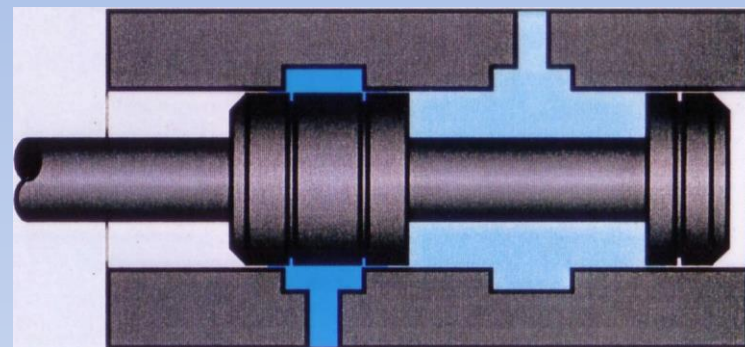
Výhodou sedlových ventilů je jejich těsnost v uzavřené poloze. Proto dokáží zastavit hydromotor tak, že s ním vnější síla nebo moment nepohybují



# Hydraulické ventily

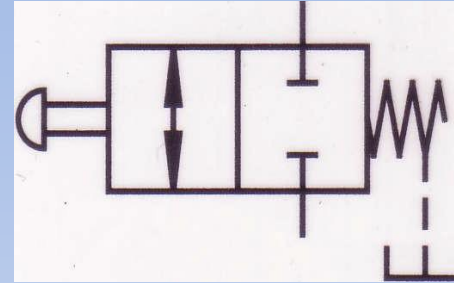
## Šoupátkové ventily

U šoupátkových ventilů je mezi šoupátkem a tělesem vůle, kterou se při tlakovém spádu protlačí určitý průtok, který způsobuje pohyb hydromotoru tzv. plíživou rychlostí.



# Hydraulické ventily

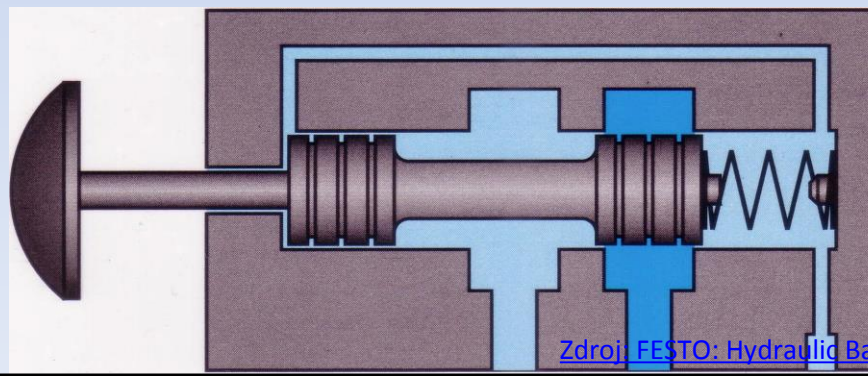
## Šoupátkové ventily



Posuvné šoupátko se skládá z jednoho nebo více spojených nákrůžků, které se axiálně přemísťují ve válcovitém otvoru se zápichy. Posunutím šoupátka s nákrůžky se odkrývají nebo zakrývají zápichy v tělesu. Tím se otevírají, spojují nebo zavírají různé propojovací kanály.

Při přestavování posuvného šoupátka je třeba překonat sílu pružiny a třecí sílu. Síly, které vzniknou působením tlaku na protilehlé plochy šoupátka, jsou vyrovnány.

Šoupátko je uloženo v tělesu s určitou vůlí. Tato vůle má za následek stálý průsak kapaliny, což způsobuje ztráty objemového průtoku na ventilu. Pro správnou funkci ventilu musí být pružinová i protilehlá komora spojena s nádrží pomocí kanálu T a nebo L.



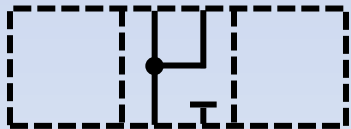


# Hydraulické ventily

## Překrytí šoupátka

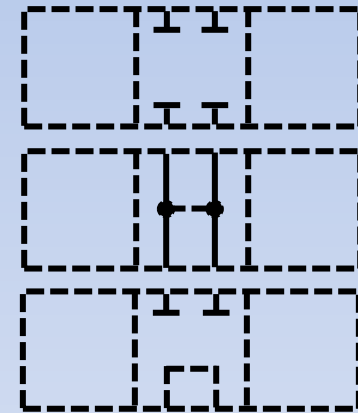
Kromě vůle mezi šoupátkem a tělesem je průsak oleje určen také překrytím hran šoupátka. Překrytí se volí podle použití ventilu.

- Pozitivní překrytí: „použití pro tvrdý rozjezd hydromotorů“
- Negativní překrytí: „pro měkký rozjezd hydromotorů“
- Nulové překrytí: „pro rychlou změnu směru pohybu hydromotoru“
- Tlakový předstih: „první je připojeno čerpadlo k hydromotoru



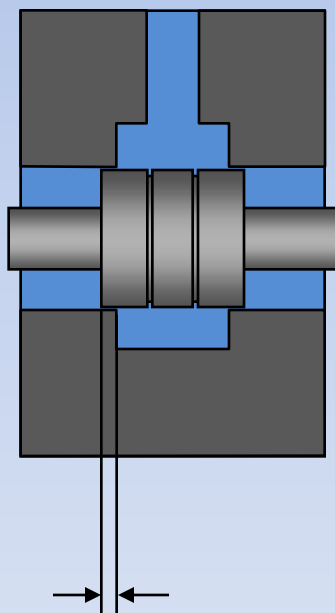
a posléze i odtok z hydromotoru spojen s nádrží“

- Odtokový předstih: „odtok z hydromotoru je nejdříve spojen s nádrží a teprve pak se připojí čerpadlo s hydromotorem“

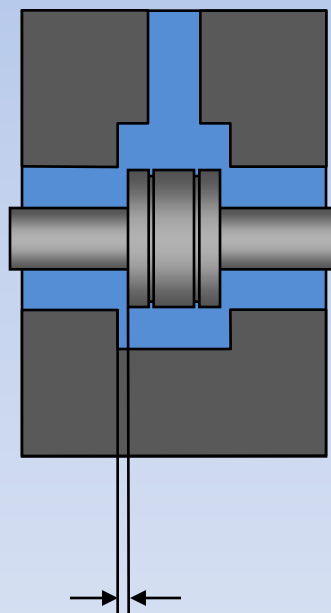


# Hydraulické ventily

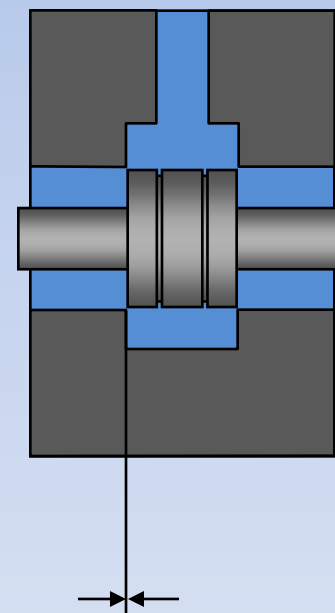
## Překrytí šoupátka



Positive overlap  
Pozitivní překrytí



Negative overlap  
Negativní překrytí:



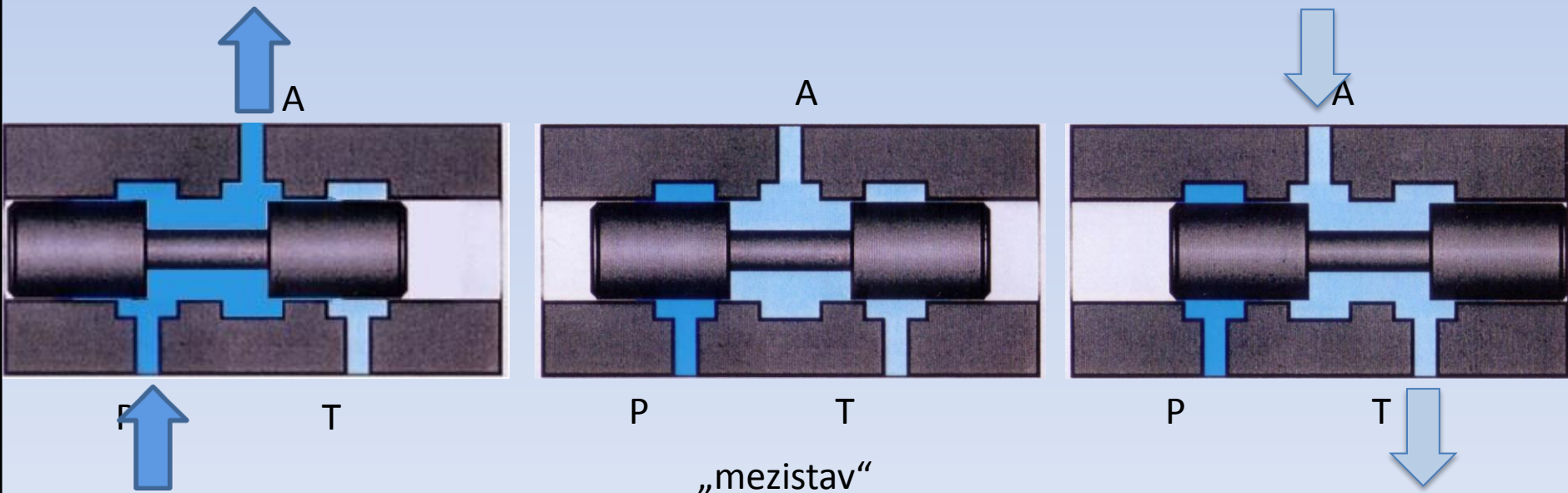
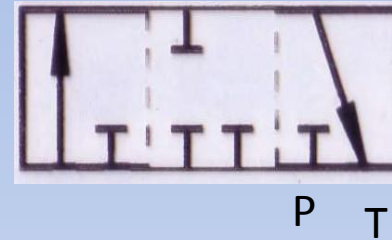
Zero overlap  
Nulové překrytí:

# Hydraulické ventily

Pozitivní překrytí:

„použití pro tvrdý rozjezd  
hydromotorů“

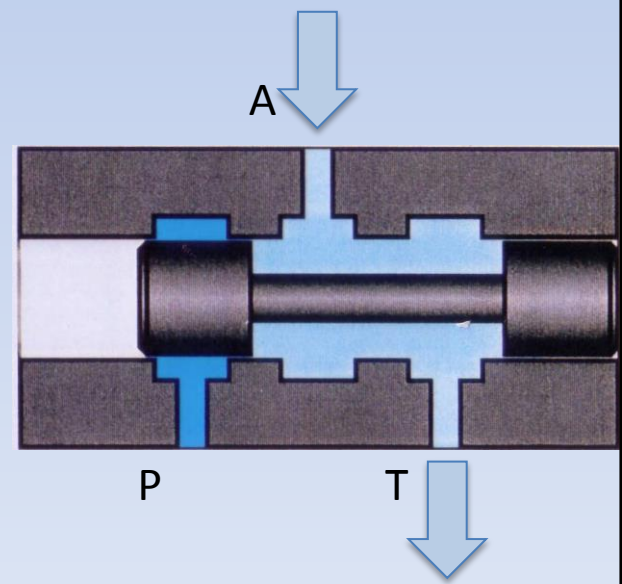
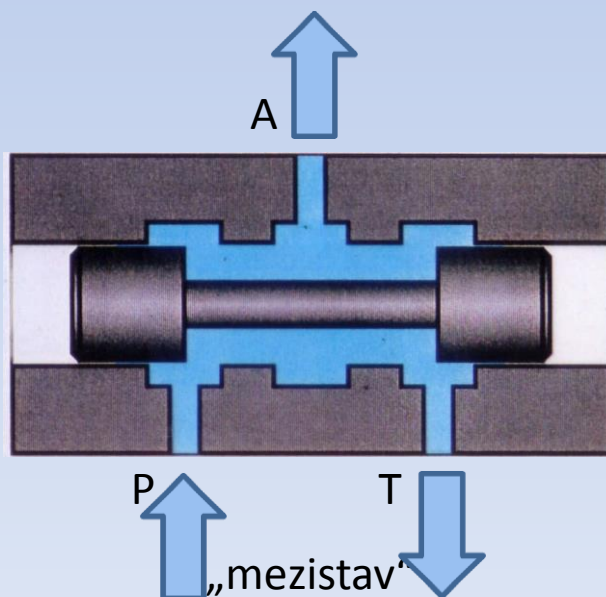
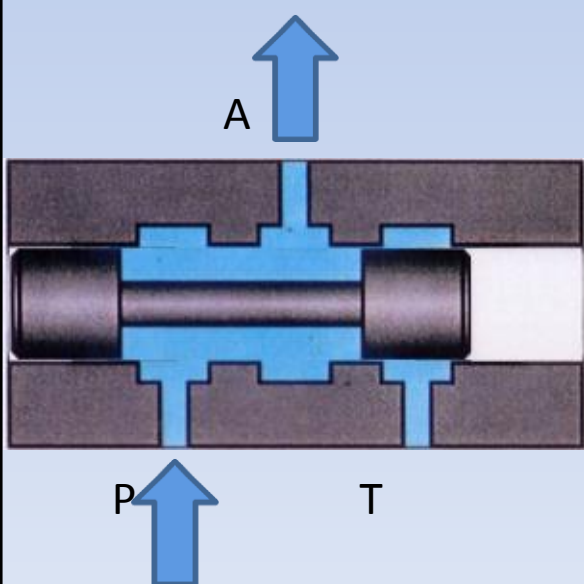
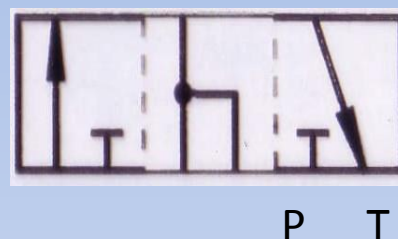
Náhradní schéma: A



„mezistav“

Negativní překrytí:  
„pro měkký rozjezd  
hydromotorů“

Náhradní schéma: A



# Hydraulické ventily

## Ad.4) Ventily

### Řídící šoupátkové rozváděče

Ventil se skládá z tělesa s vnitřními kanály, které jsou spojovány a přerušovány pohyblivým členem (šoupátkem). Změnou polohy šoupátka je řízen směr průtoku hydraulické kapaliny.

Ventily jsou znázorněny několika spojenými čtverečky.

Počet čtverečků ukazuje počet možných poloh.

Šipky uvnitř čtverečků ukazují směr průtoku.

Čáry zvenčí značí, jak jsou propojeny připojovací kanály (cesty) v jednotlivých polohách.

K základní možnosti označování cest je použití písmen P, T, A, B a L.

Význam cest:

[Zdroj: FESTO: Hydraulic Basic Level Textbook HY501 Order No: 093281](#)

P – napájecí tlakový kanál

T – zpětný tlakový kanál do sběrné nádrže

A, B – pracovní kanály ke spotřebiči

X – řídící vedení

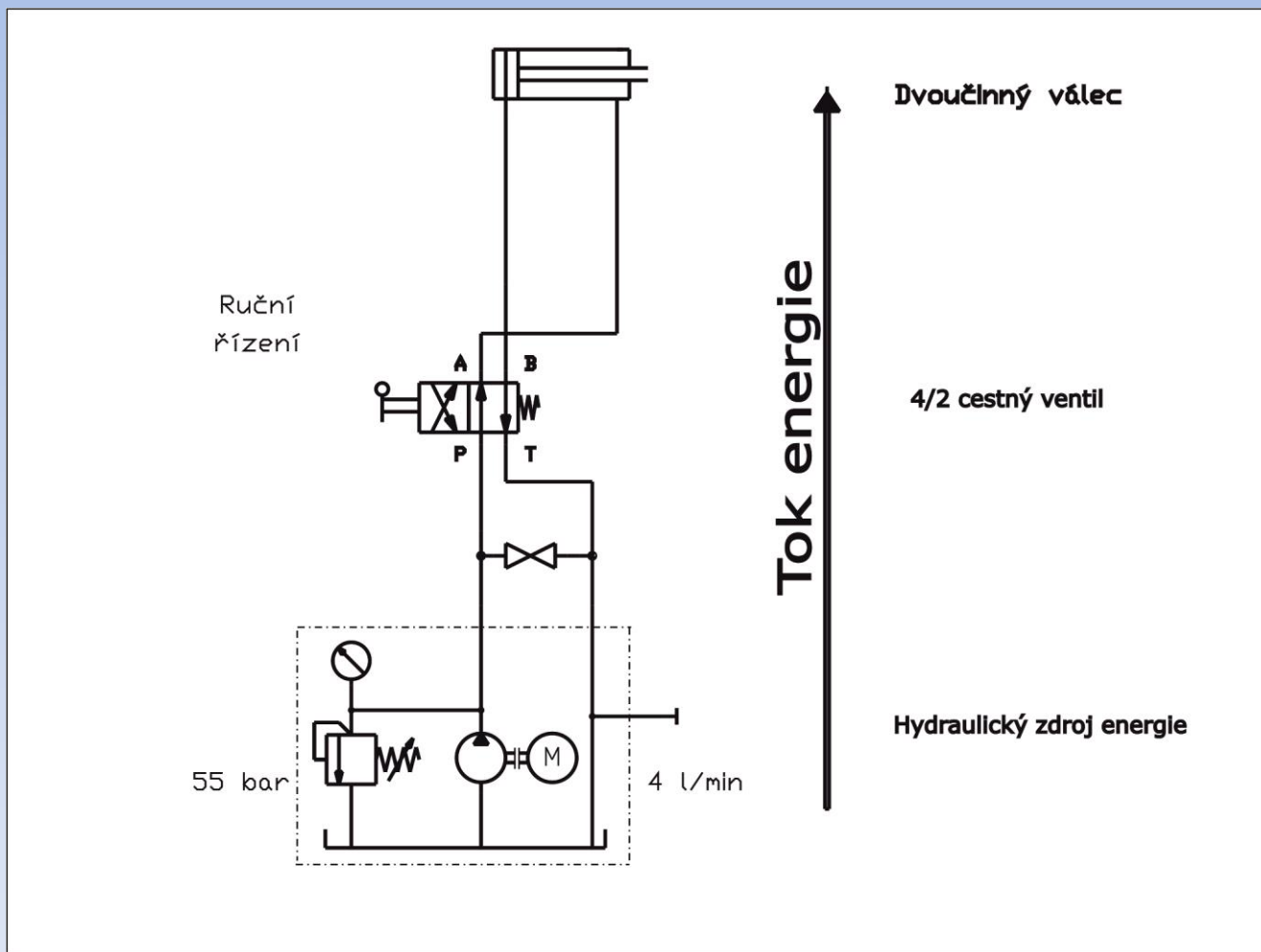
Y – pomocné zpětné vedení (svodové )

L – svodový kanál bez tlaku do sběrné nádrže tzv. „Leakage“ [[likidž](#)]

[hovorově Lekáž] - průsak

[Zdroj: http://www.online-slovník.cz/anglicky/prusak](http://www.online-slovník.cz/anglicky/prusak)

# Hydraulické ventily



# Hydraulické ventily

## Typy ručního ovládání ventilů:

Obecná značka



s areací



Ovládání tlačítkem



Tlačítkem s areací



Ovládání pákou



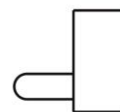
Nožní pákou



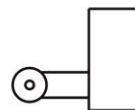
# Hydraulické ventily

## Typy mechanického ovládání ventilů:

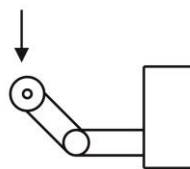
Ovládání dotykem



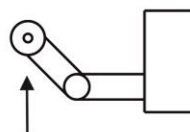
Ovládání kladičkou



Lomenou kladičkou zprava



Lomenou kladičkou zleva

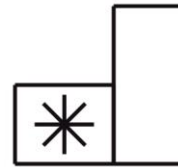




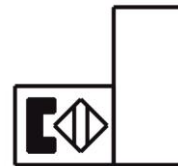
# Hydraulické ventily

## Typy mechanického ovládání ventilů:

Ovládání „jiným způsobem“



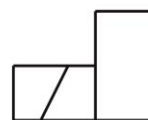
Ovládání magnetickým polem



# Hydraulické ventily

## Typy signálního ovládání ventilů:

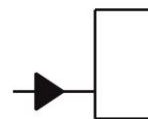
Ovládání cívkou elektromagnetu



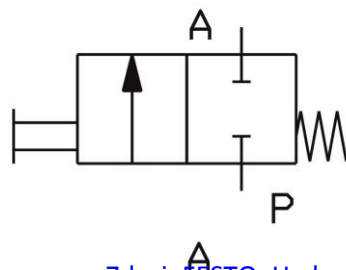
Ovládání cívkou elektromagnetu  
a předzesilovačem



Ovládání tlakem hydraulické kapaliny



Pružinou, pro návrat do klidové  
polohy

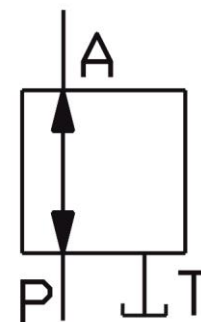


# Hydraulické ventily

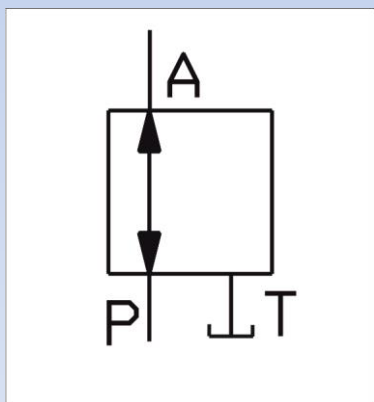
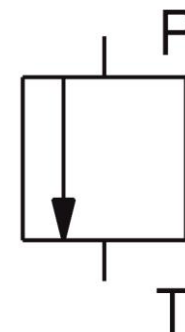
Tlakové ventily, prvky pro řízení tlaku

Legenda:

Ventil v základní poloze otevřený



Ventil v základní poloze zavřený

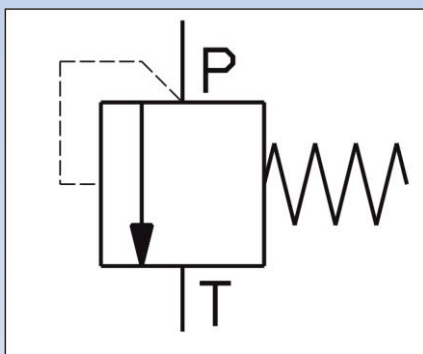


Otevřený z P do A, T je zavřené

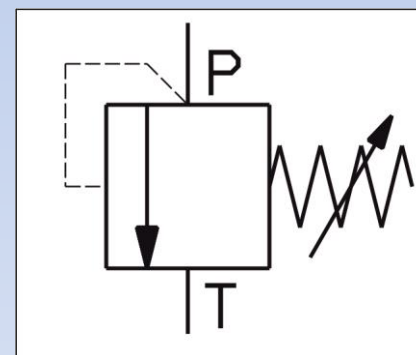
# Hydraulické ventily

Tlakové ventily, prvky s měřením tlaku na vstupu ventilu

Legenda:



Pevně nastavený tlak

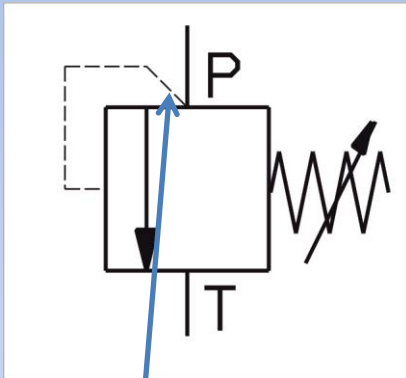


Nastavitelný tlak

# Hydraulické ventily

## Prvky pro řízení tlaku:

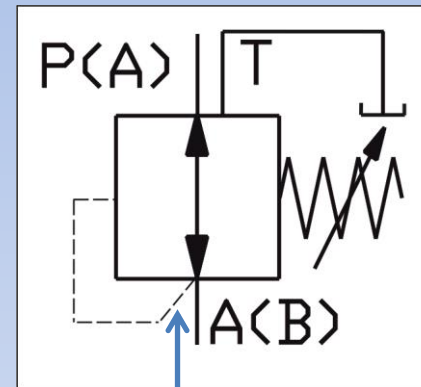
Tlakové ventily



Umožňuje nastavit mezní tlak na požadovanou hodnotu. Jestliže tlaková síla překoná sílu pružiny, ventil se otevře.

Měření tlaku na vstupu.

Redukční ventily



Na výstupu se nastaví redukováný tlak. Když výstupní tlak dosáhne požadované hodnoty, ventil se úplně zavře.

Měření tlaku na výstupu.