



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

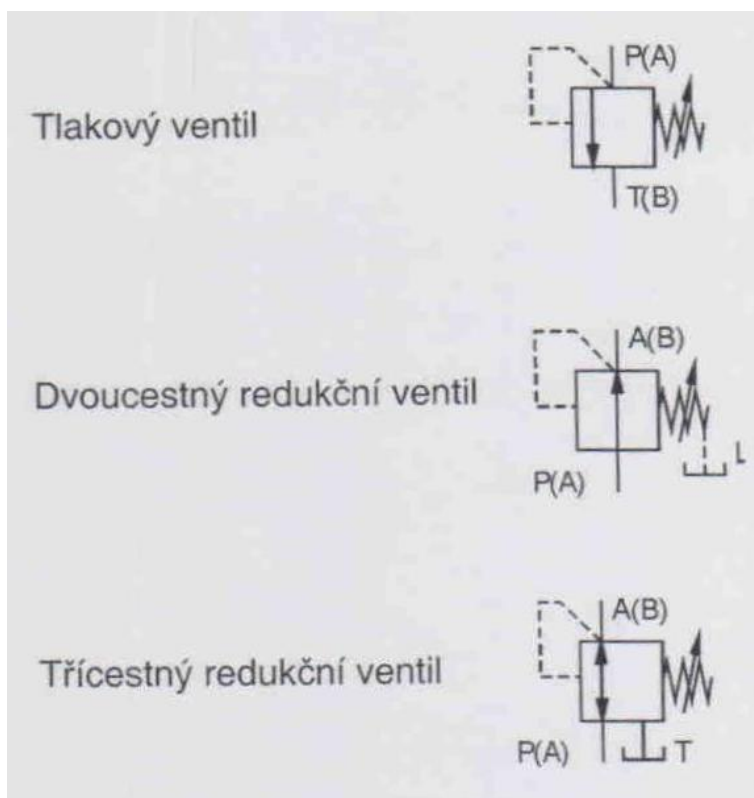
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	HYDRAULICKÉ A PNEUMATICKÉ MECHANISMY

5. Řídící prvky tlaku, průtoku - škrťací ventily a brzdící ventily

A. Řídící prvku tlaku:

Značky základních prvků:

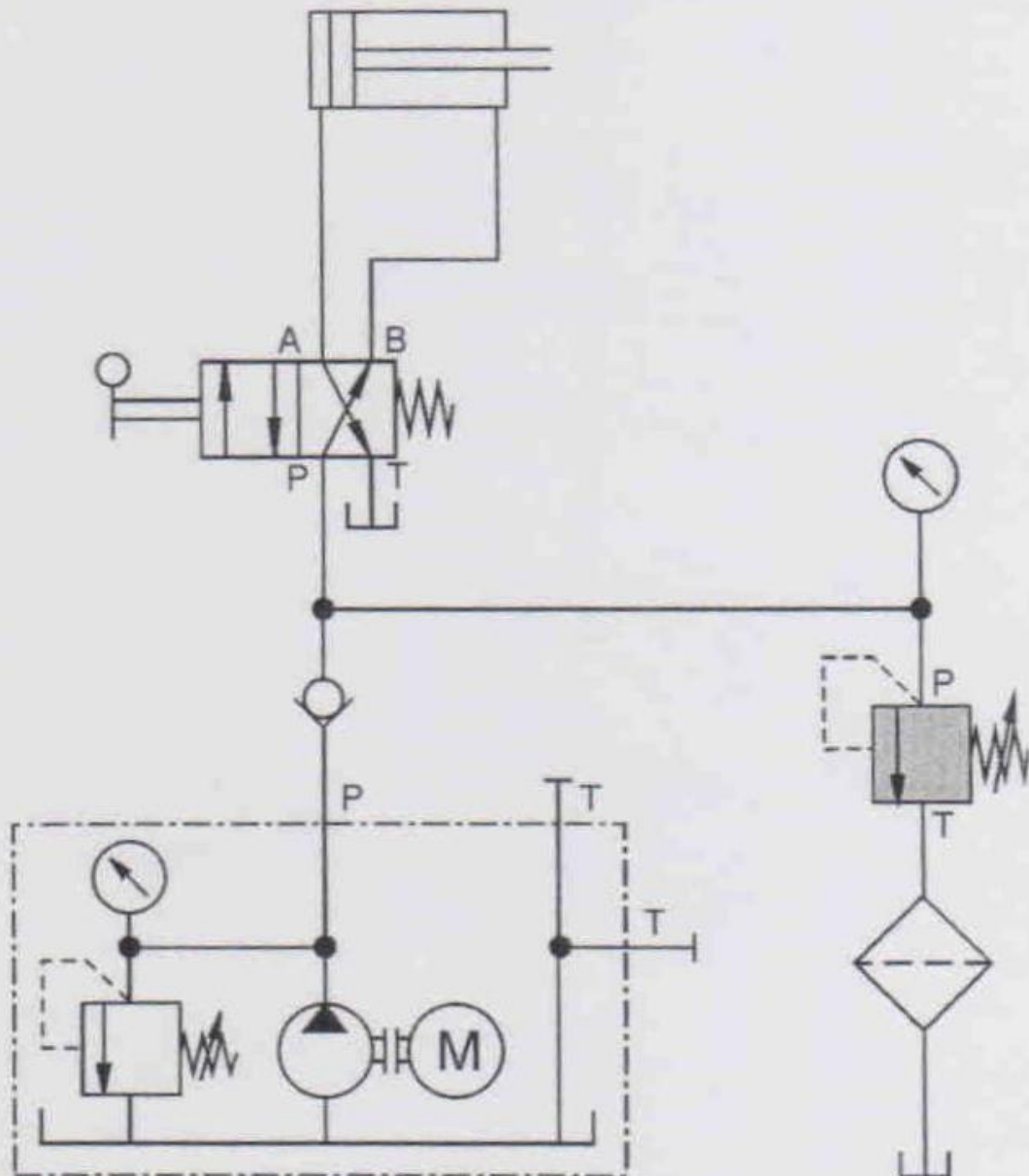


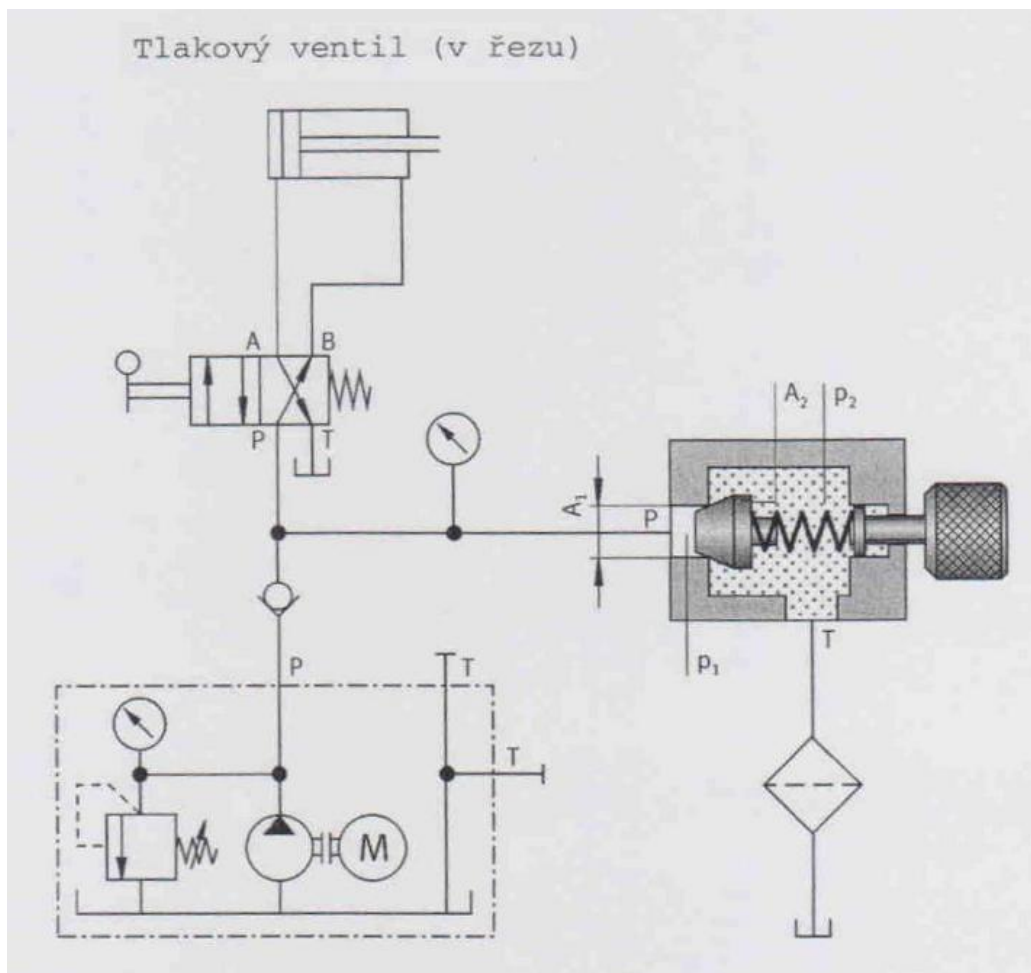
Definice: Prvky pro řízení tlaku mají za úkol řídit a regulovat tlak v hydraulickém mechanismu a v jeho jednotlivých částech. Rozdělují se na tlakové a redukční ventily.

1. Tlakové ventily – nastavuje se a omezuje se tlak v hydraulickém mechanismu. Ve výchozí poloze jsou zavřené a otevírají se řídicím tlakem na vstupu ventilu.

Tlakové ventily jsou sedlové nebo šoupátkové konstrukce. Ve výchozí poloze jsou zavřené, neboť tlačná pružina tlačí kuželku, popř. kuličku do sedla, nebo šoupátko do zavřené polohy.

Tlakový ventil (schéma zapojení)



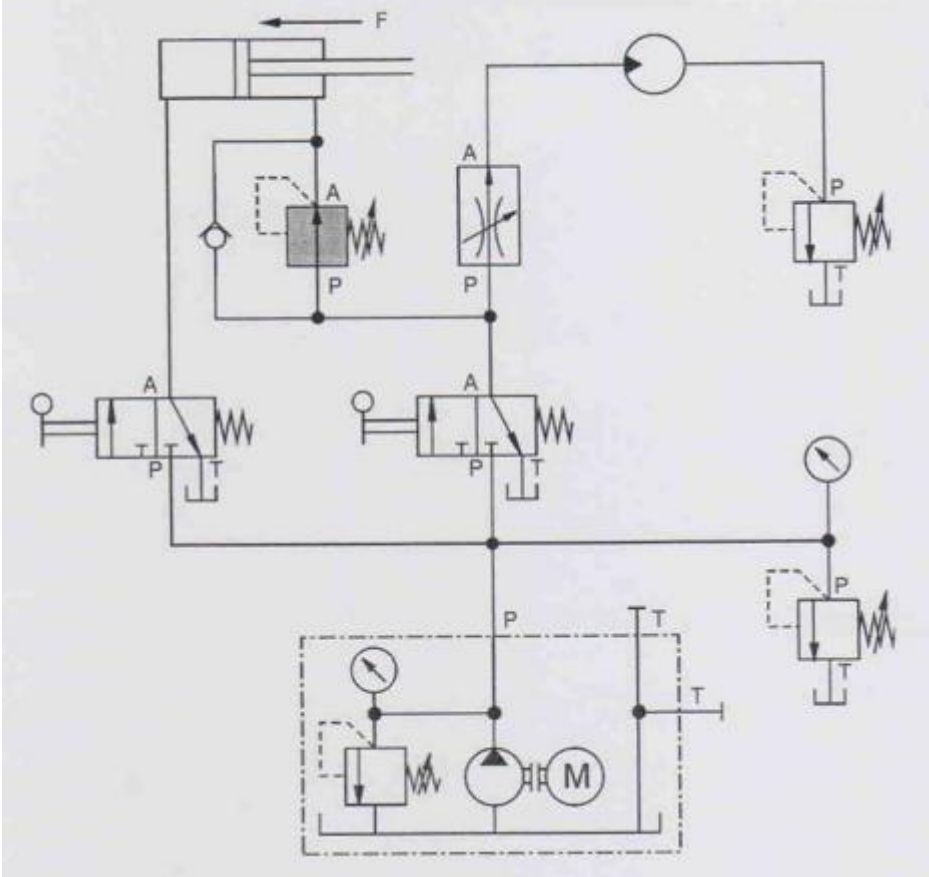


Tlakové ventily se používají jako:

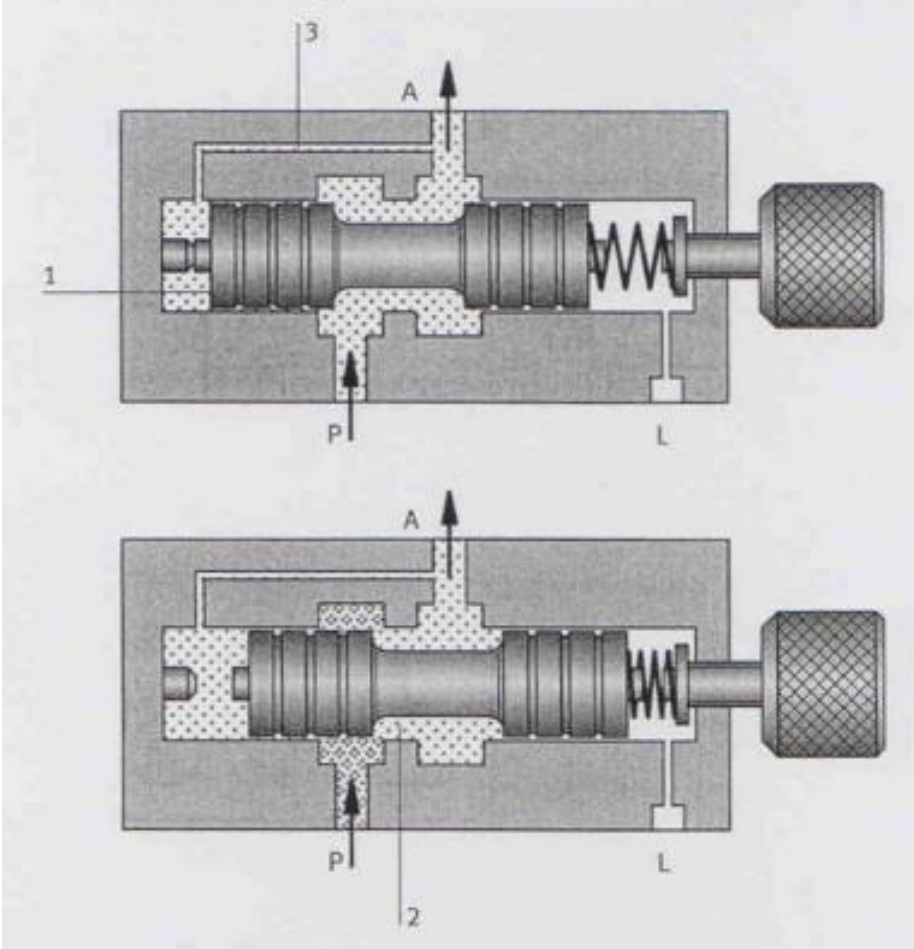
- a) Pojistné ventily – pokud je připojen k čerpadlu, aby chránil hydraulický obvod před přetížením. Otvírá se jen při přetížení.
- b) Podpěrné ventily – vytváří tlak působící proti zátěži, dokáží udržet hydromotor v klidu.
- c) Brzdné ventily – při náhlém uzavření šoupátkového rozvaděče zabraňují vzniku tlakovým špičkám.
- d) Postupové ventily – otevírají přívod k jiným hydromotorům, když dojde k překročení nastaveného tlaku.

2. Redukční ventily – snižují (redukují) výstupní tlak z vyššího vstupního tlaku. Ve výchozí poloze jsou otevřené a zavírají se řídicím tlakem na vstupu ventilu.

Dvoucestný redukční ventil



Dvoucestný redukční ventil



B. Prvky pro řízení průtoku:

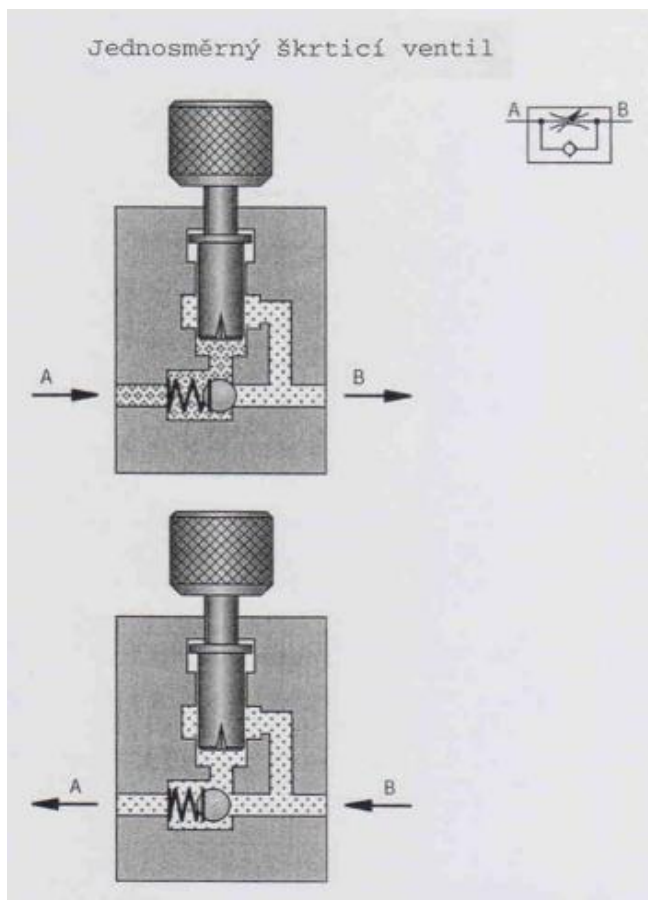
Definice: Používají se k řízení rychlosti přímočarého hydromotoru nebo otáček rotačního hydromotoru.

Prvky pro řízení průtoku jsou:

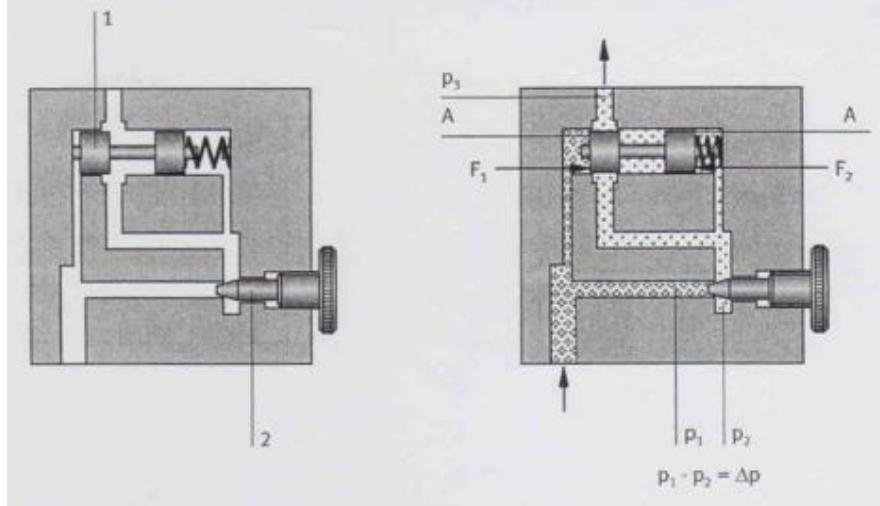
- Clony a trysky
 - Škrťací ventily
1. Clony a trysky – představují odpor proti proudění kapaliny. Clonu tvoří kruhový otvor v kotouči, který je umístěn v potrubí. Tryska je součástí jiných prvků, jako např. tlumící tryska. U těchto prvků nelze měnit průřez během provozu.
 2. Škrťací ventily – představují proměnný (nastavitelný) odpor. Během provozu lze měnit průřez.

Požadavky na škrťací ventily jsou:

- Vytvoření odporu
- Konstatní odpor i při změně teploty hydraulické kapaliny
- Citlivé nastavení – citlivost závisí na ploše škrťacího otvoru
- Hospodárná a jednoduchá konstrukce



Dvoucestný škrticí ventil se stabilizací

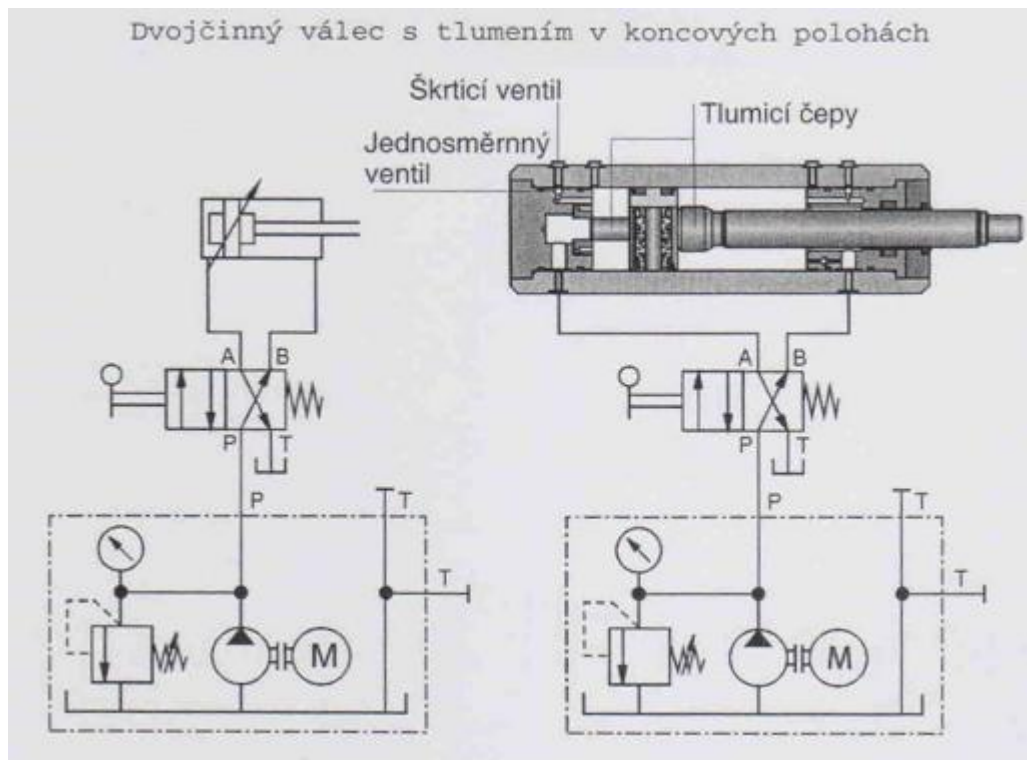


Nastavitelné škrticí ventily

Typ		Odpor	Závislost na viskozitě	Citlivost nastavení	Konstrukce
	Jehlový	zvýšení rychlosti, vysoké tření kvůli dlouhé škrticí cestě	značná kvůli velkému tření	přílišné zvětšení průřezu s krátkou nastavovací dráhou, nepříznivý poměr plochy k řídicímu zdvihu	hospodárný, jednoduchá konstrukce
	Obvodový	jako výše	jako výše, ale nižší než u jehlového ventilu	stálejší zvýšení průřezu, stejný poměr plochy k řídicímu zdvihu, celková nastavovací dráha pouze 90°	hospodárné, jednoduchá konstrukce, složitější než u jehlového ventilu
	Podélný	jako výše	jako výše	jako výše, avšak citlivé nastavení kvůli dlouhé nastavovací dráze	jako u obvodového ventilu
	Otočný šikmý	zvýšení rychlosti, nízké tření, krátká škrticí cesta	nízké	nepříznivé, stejné průřezové zvětšení, nastavovací dráha 180°	hospodárné
	Otočný se šroubovicí	zvýšení rychlosti, minimální tření	nezávislý	citlivý, stejné průřezové zvětšení, nastavovací dráha 360°	nákladná výroba šroubovice

C. Brzdící ventily:

Definice: Slouží k regulaci průtoku tekutiny odtékající z hydraulického válce v jeho úvrátích. Jsou to v podstatě škrťací ventily s přímočarým pohybem šoupátka. Jeto tzv. tlumení v koncové poloze, tlumení zabraňuje tvrdému nárazu pístu v koncové poloze. Když se píst vrací do koncové polohy, tak se vypouštění kapaliny z prostoru pístu přeruší tlumícím pístem a průtok se zmenší, neboť kapalina proudí přes škrťací ventil.



Procvičit příklady na řídicí prvky kapaliny a jejich použití v hydraulických obvodech.

Seznam použité literatury:

- 1) Firma FESTO: Hydraulika základy
- 2) Kříž: Stavba a provoz strojů III, SNTL 1983