

Hydraulické tlakové ventily

Název školy: SPŠ Ústí nad Labem, středisko Resslerova

Autor: Ing. Pavel Votrubec

Název: VY_32_INOVACE_04_AUT_76_ventily_tlakove_funkce

Téma: Principy a příklady použití tlakových ventilů

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.10.1036



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



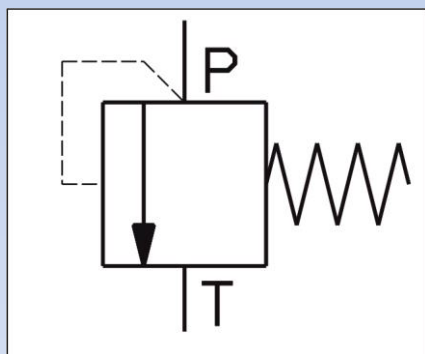
OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

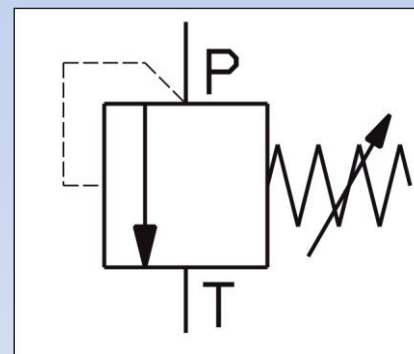
Hydraulické ventily

Plakové ventily, prvky s měřením tlaku na vstupu ventilu

Legenda:

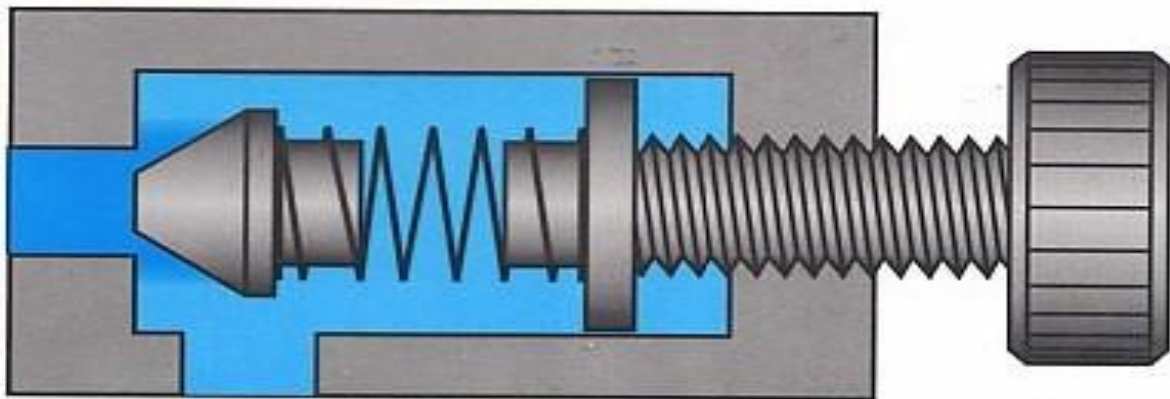
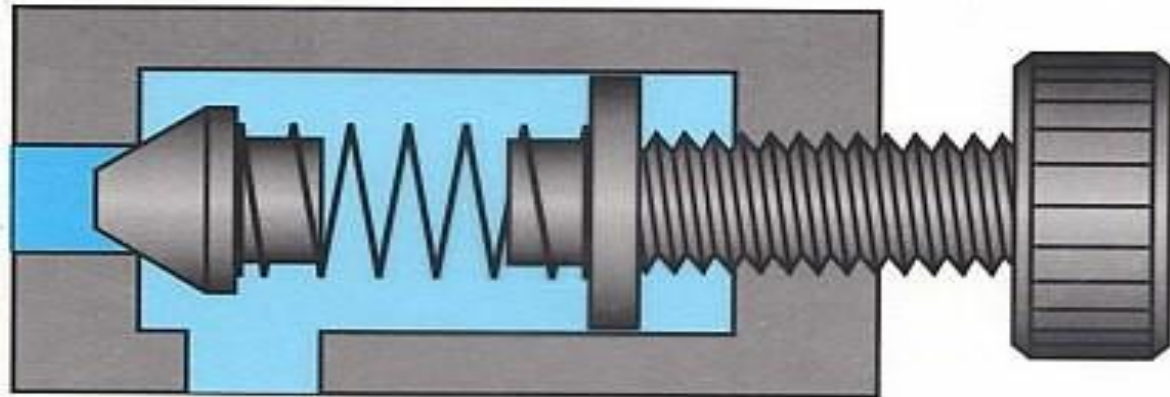
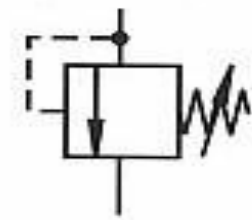


Pevně nastavený tlak



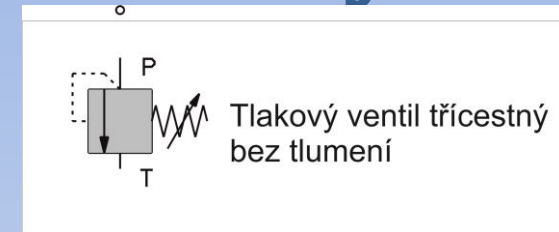
Nastavitelný tlak

Tlakový ventil



Hydraulické tlakové ventily

Tlakové ventily

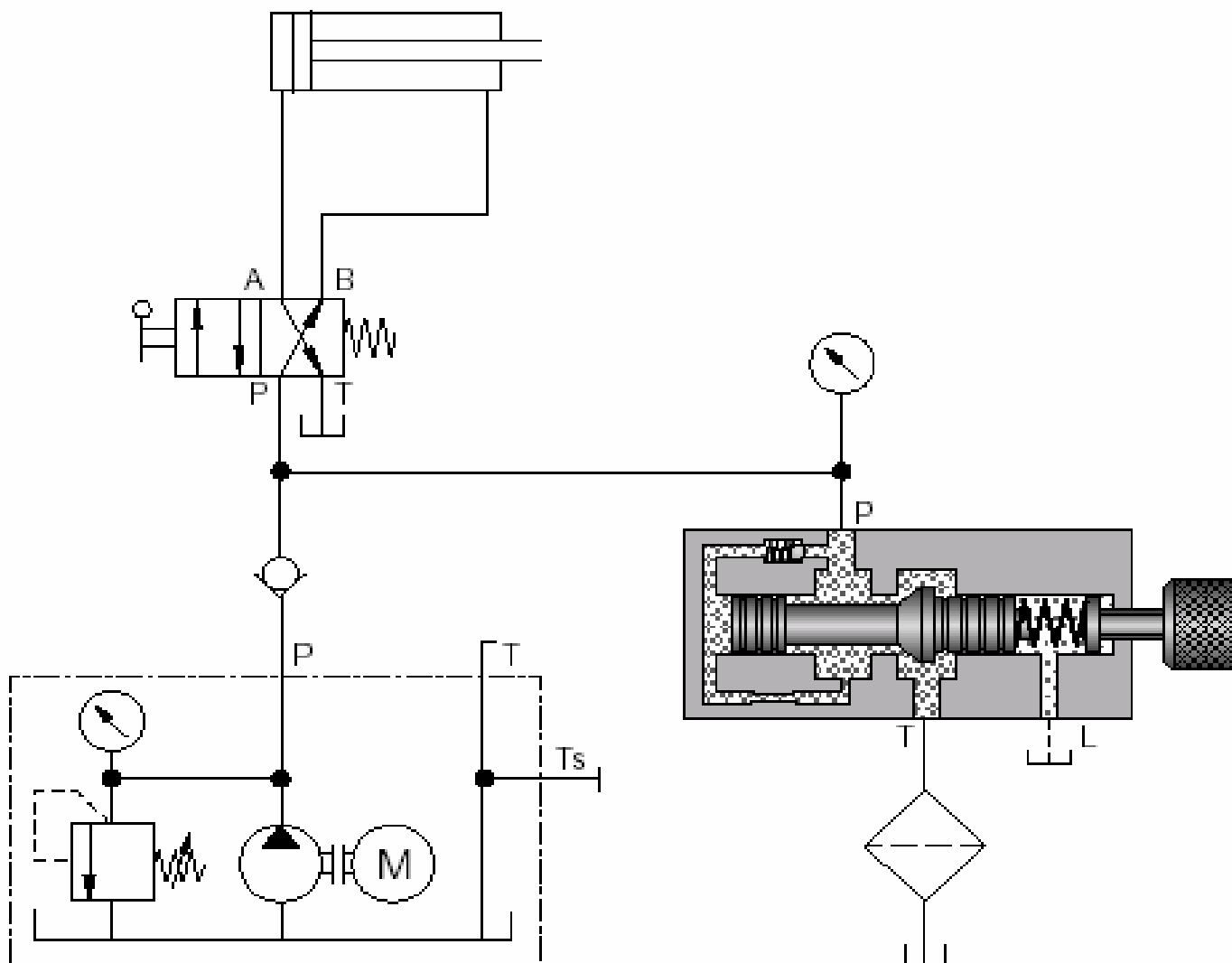


jsou sedlové nebo šoupátkové konstrukce. Ve výchozí poloze jsou zavřené, neboť tlačná pružina tlačí kuželku, případně kuličku do sedla nebo šoupátko do zavřené polohy.

Princip funkce: Vstupní tlak působí na plochu kuželky proti direkčnímu momentu nastavitelné síly pružiny. Jestliže síla vyvolaná vstupním tlakem překoná sílu pružiny, ventil se začne otevírat. To způsobí odtékání určitého množství kapaliny do nádrže. Pokud by se vstupní tlak neustále zvyšoval, ventil se bude stále více otevírat, až do nádrže poteče celý průtok. Odpory na výstupu tlakového ventilu vyvolají druhotný tlak, který působí na kuželku z druhé strany a pomáhá pružině zavírat ventil.

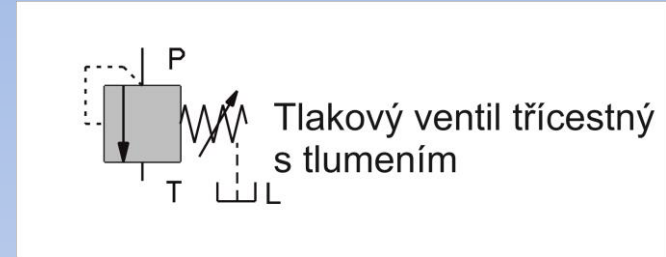
Tato síla nevzniká u tlakových ventilů se šoupátkovou konstrukcí a s kanálem „L“.

Tlakový ventil s tlumením



Hydraulické tlakové ventily

Tlakový ventil s tlumením



mají tlumící pístky nebo tlumící trysky, které zamezují rozkmitání uzavíracího prvku, a tím zamezují i tlakovým kmitům. Tlumící mechanismus způsobí:

1. rychlé otevírání
2. pomalé zavírání ventilu

Těmito prostředky se zamezí škodám, které by vznikaly při tlakových rázech (měkký chod ventilu). Tlakovým špičkám dochází při náhlém uzavření potrubí, do kterého čerpadlo dodává hydraulický olej. Sníží je tedy vestavěný jednosměrný ventilek, který umožňuje rychlé otevření tlakového ventilu.

Hydraulické tlakové ventily

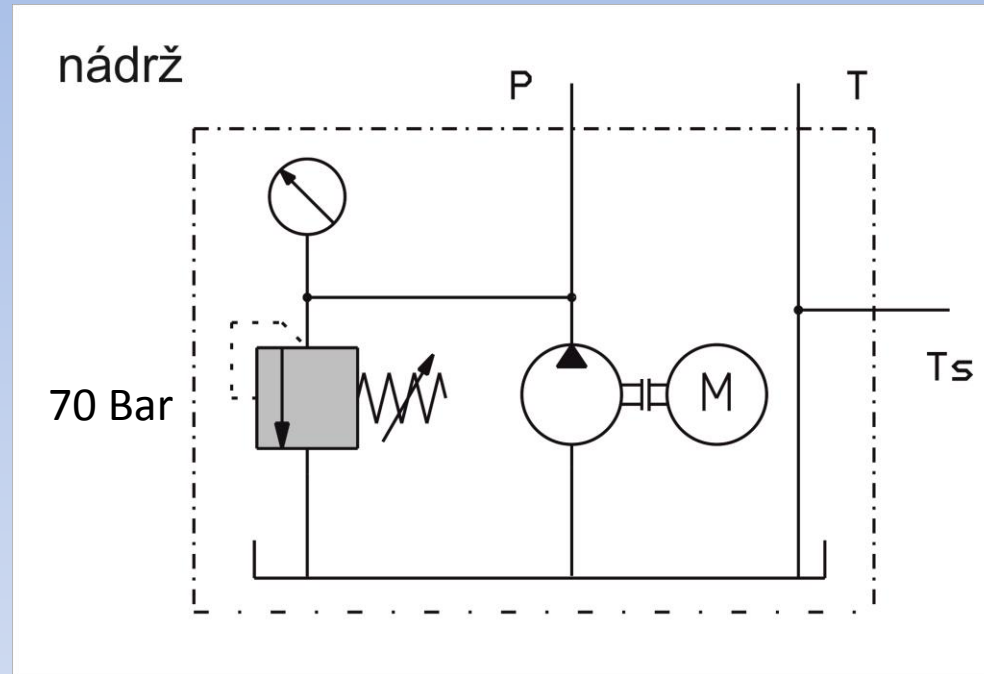
Tlakové ventily se používají jako:

- Pojistný ventil
- Přepouštěcí ventil
- Podpěrný ventil
- Brzdný ventil
- Připojovací, postupový ventil
- Odlehčovací, odpojovací ventil

Hydraulické tlakové ventily

Pojistný ventil

je připojen k čerpadlu z toho důvodu, aby chránil čerpadlo (hydrogenerátor) a hydraulický obvod před přetížením. Ventil se otevírá pouze v případě tlakového přetížení. V každém hydraulickém zařízení se nalézá jeden pojistný ventil. Vedení k tomuto ventilu nesmí být v žádném případě uzavíratelné.



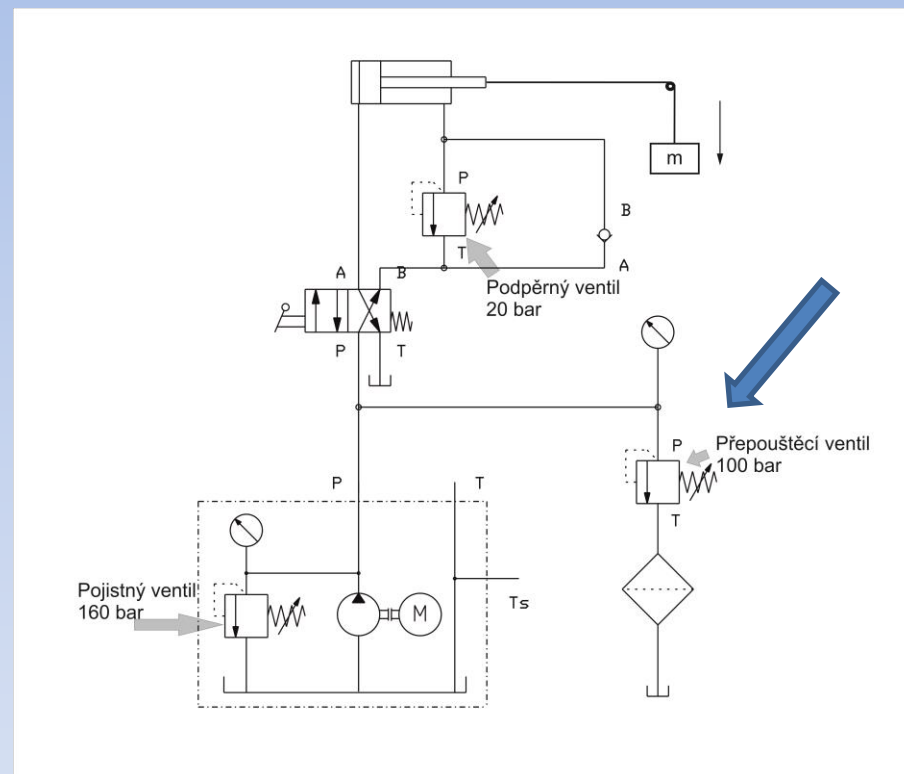
Hydraulické tlakové ventily

Přepouštěcí ventil

slouží k nastavování systémového obvodového tlaku podle potřeby.

Neodebíra-li se u hydraulického agregátu s konstantním čerpadlem spotřebiči žádný objemový proud, pak musí jít veškerý dodávaný objemový proud od čerpadla zpět, přes přepouštěcí ventil, do nádrže.

Pozn.: V laboratoři je pojistný ventil nastaven na 70 barů a přepouštěcí ventil se bude nastavovat v rozmezí 20 až 30 Barů [22 barů].



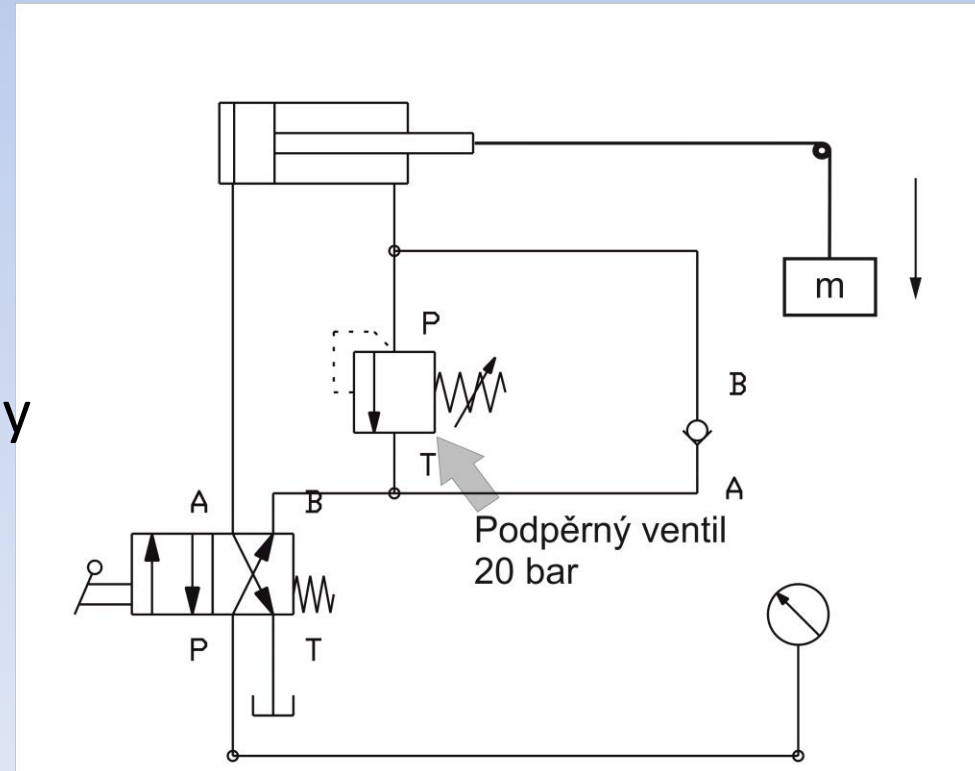
Hydraulické tlakové ventily

Tlakový ventil jako podpěrný (předepínací) ventil

umožňuje vytvořit tlak, který působí proti zátěži, obvykle proti tíze. Měl by být sedlové konstrukce, která je těsná, a proto dokáže udržet hydromotor v klidu.

Slouží k:

- a) podepření pístu všeobecně
- b) při tahovém zatížení
- c) proti přerušení sloupce kapaliny (sedlová konstrukce)



Hydraulické tlakové ventily

Praktické využití podpěrných ventilů:

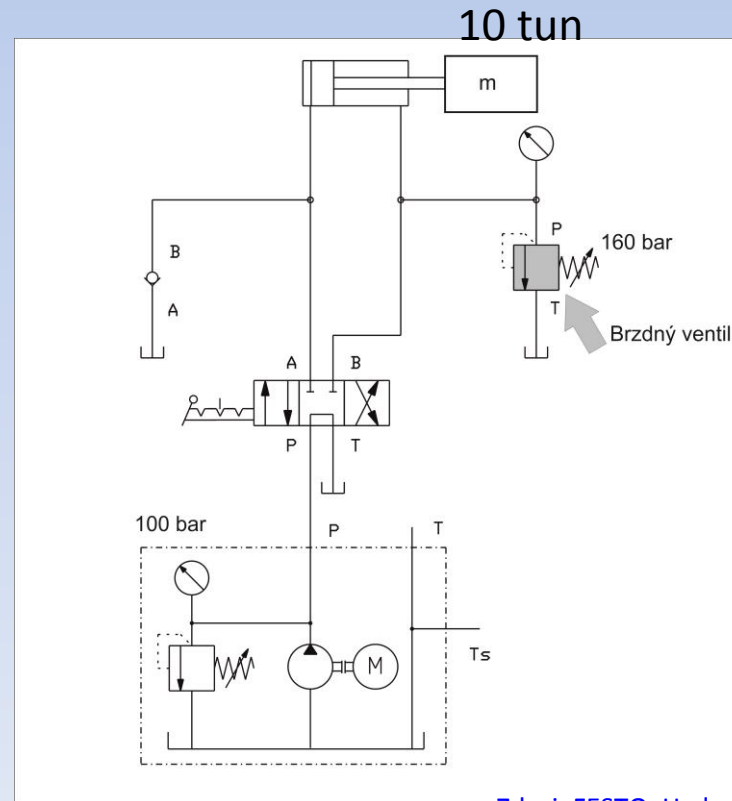


Zdroj: <http://slightlyviral.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2014/01/7-men.jpg>

Hydraulické tlakové ventily

Brzdný ventil

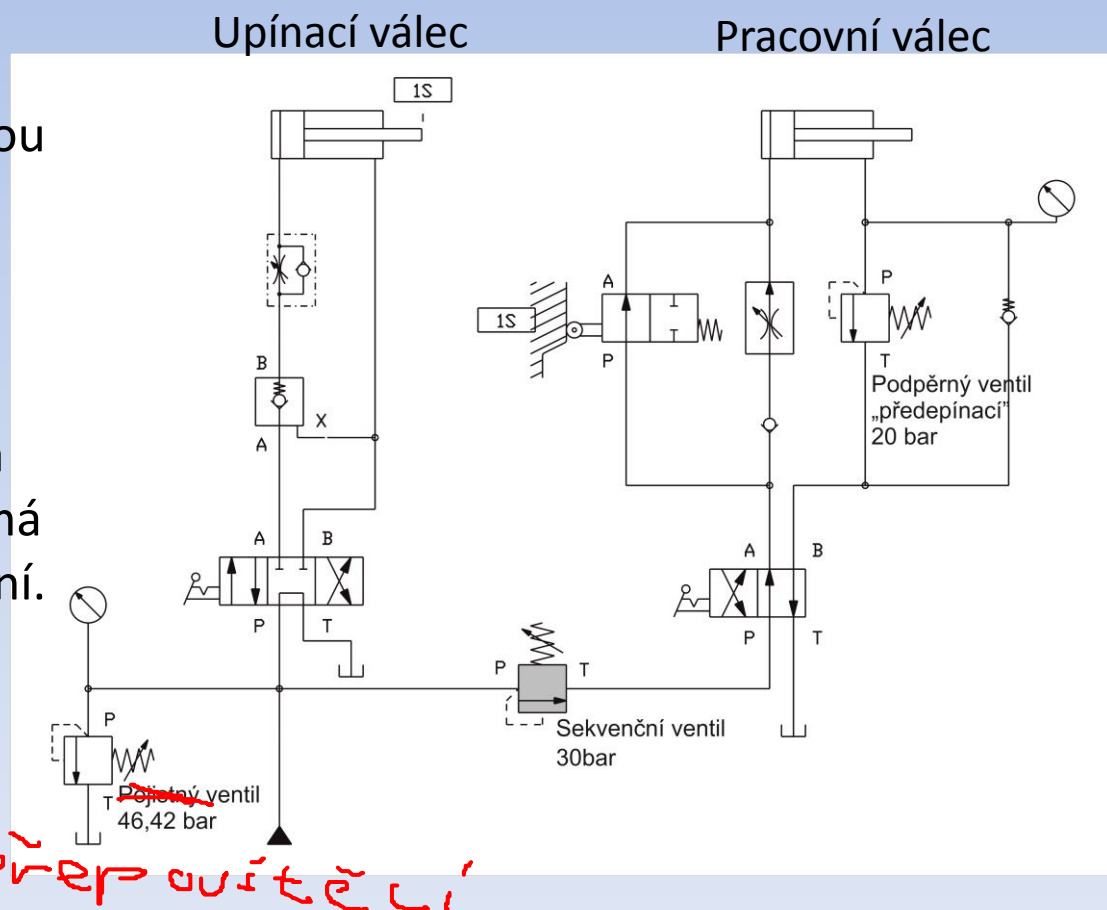
zabraňuje tlakovým špičkám ve větvích „A“ a „B“, které mohou vzniknout při náhlém uzavření šoupátkového rozvaděče vlivem setrvačnosti pohybujících se hmot. Hydromotor má při vysouvání pístnice měkčí zastavování



Hydraulické tlakové ventily

Postupový ventil (sekvenční, ventil sledu funkcí)

otevřítá přívod k jiným spotřebičům (hydromotorům), když dojde k překročení nastaveného tlaku. Mohou být interně nebo externě řízené. Tlakové ventily sedlové nebo šoupátkové konstrukce mohou být použity jako sekvenční ventily jen tehdy, když jsou tlakově vyrovnány a zátěž připojeného hydromotoru nemá žádný vliv na charakteristiku otevírání.



Hydraulické tlakové ventily

Odlehčovací (odpojovací) ventil

se používá proto, abychom zabránili snížení energie v obvodu přeměnou na teplo.

V obvodu s akumulátorem funguje jako prostředek, který automaticky odlehčí akumulátor při zastavení stroje.

Odlehčovací ventil je normálně uzavřený tlakový ventil, který umožňuje odvádět průtok hydrogenerátoru zpět do nádrže při relativně nízkém tlaku, když v další části systému dosáhne tlak určité výše.

