

III. 4 Mechanizmy

Mechanizmy jsou strojní celky přenášející výkon (pohyb) a umožňují přeměnu jednoho pohybu v jiný. Podle prostředku použitého k přenosu pohybu se dělí na:

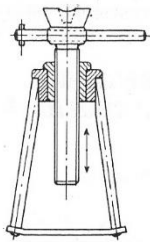
- kinematické, přenos a změnu pohybu zajišťují pevné části (šroubový, pákový, kloubový, klikový, vačkový)
- hydraulické, přenos a změnu pohybu zajišťuje kapalina
- pneumatické, přenos a změnu pohybu zajišťuje plyn – vzduch.

III.4.1 Kinematické mechanizmy

Šroubový mechanismus

Slouží k přeměně otáčivého pohybu na posuvný pohyb a naopak. Je tvořen šroubem a maticí s pohybovým závitem.

Používá se u zvedáků, svěráků, stahováků apod.



Obr. Šroubový mechanismus (zvedák)

Pákový mechanismus

Základem je soustava jednoramenných nebo dvouramenných pák. Změnou různé délky ramen páky se mění síla i délka dráhy ramene páky.

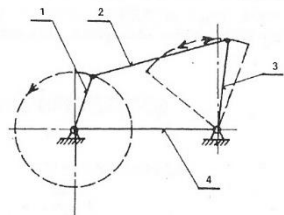
Užití má zejména u ovládacích mechanismů strojů.

Principu jednoramenné páky využívá například doprava zahradním kolečkem.

Dvouramenné páky využívají například zahradnické nůžky nebo kleště.

Kloubový mechanismus

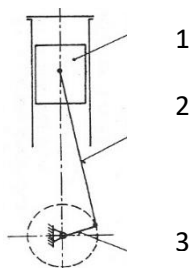
Mění otáčivý pohyb na kývavý a opačně. Nejčastěji se používá čtyřčlenný mechanismus: rám stroje, klika, ojnice, vahadlo.



Obr. Čtyřčlenný mechanismus 1- klika, 2- ojnice, 3- vahadlo, 4- rám

Klikový mechanismus

Přeměňuje přímočarý vratný pohyb na otáčivý a naopak. Zkrácený klikový mechanismus je podstatou konstrukce pístových spalovacích motorů.



Obr. Zkrácený klikový mechanismus: 1- píst, 2- ojnice, 3- klikový hřídel

Činnost čtyřdobého zážehového motoru

Pracovní oběh tohoto motoru proběhne za dvě otáčky klikového hřídele. Skládá se ze čtyř dob: sání, stlačení (komprese), rozpínání (expanze) a výfuku.

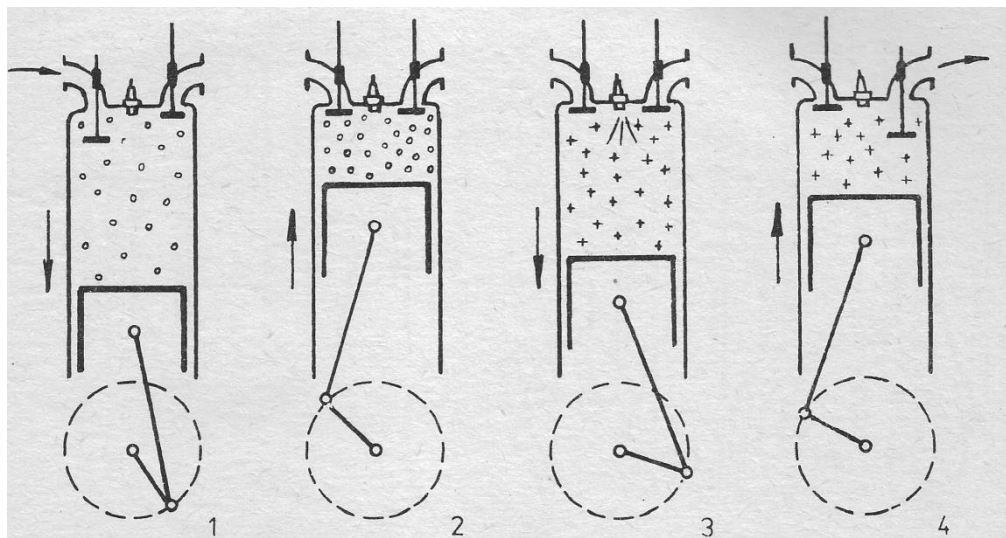
1. doba - sání. Píst se pohybuje z HŮ do DŮ (dolů). Nad pístem vzniká podtlak. Sací ventil je otevřen. Přes čistič vzduchu se do válce nasává směs paliva se vzduchem.

2. doba - komprese. Píst se pohybuje z DŮ do HŮ (nahoru). Oba ventily jsou uzavřeny. Nastává stlačování směsi ve válci a její zahřívání. Těsně před HŮ zažehne elektrická jiskra směs. Při hoření se zvyšuje nad pístem tlak.

3. doba - expanze. Spálené plyny o teplotě kolem $2000\text{ }^{\circ}\text{C}$ se rozpínají (expandují) a tlačí píst z HŮ do DŮ (dolů). Tato doba je pracovní, ostatní tři doby jsou pomocné.

4. doba - výfuk. Výfukový ventil je otevřen. Píst se pohybuje z DŮ do HŮ (nahoru) a vytlačuje spálené plyny z válce přes tlumič výfuku do ovzduší.

Všechny čtyři doby se stále opakují ve stejném sledu.



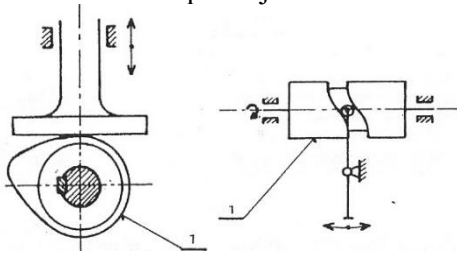
Obr. XV-7. Činnost čtyřdobého motoru:

1 - sání, 2 - komprese, 3 - expanze, 4 - výfuk

Tento motor pracuje podobně jako motor zážehový, pouze s tím rozdílem, že při 1. době nasává do válce přes čistič vzduchu čistý vzduch. Při 2. době se stlačím vzduch zahřeje až na $800\text{ }^{\circ}\text{C}$. Před HŮ pístu se do válce vstříkne a rozpráší nafta a vzniklá směs se vznítí. Třetí a čtvrtá doba probíhá podobně jako u motoru zážehového.

Vačkový mechanismus

Převádí otáčivý pohyb vačky na přímočarý pohyb zdvihátka. Vačka je většinou kotouč s výstupkem. Na obrázku níže vpravo je i vačka ve formě válčové plochy s drážkou.



Obr. Vačkové mechanismy (1- vačky)

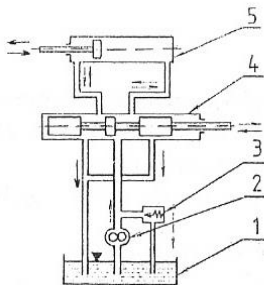
III.4.2 Hydraulické mechanismy

Energie je zde přenášena kapalinou:

- tlakem kapaliny u mechanismů hydrostatických
- pohybem = prouděním kapaliny u mechanismů hydrodynamických

Obecné složení:

- nádrže na olej
- čerpadlo (hydrogenerátor)
- pojistný ventil
- rozvaděč (soustava rozvaděčů)
- potrubí, čistič, chladič apod.
- hydromotor, většinou jednočinný nebo dvoučinný u mechanismů hydrostatických NEBO hydraulický měnič (rotační hydromotor) u mechanismů hydrodynamických



Obr. Jednoduchý hydrostatický mechanismus – základní prvky

1- nádrž na olej, 2- hydrogenerátor (čerpadlo), 3- přepouštěcí (pojistný) ventil, 4- rozvaděč, 5- dvoučinný přímočarý hydromotor

Hydraulické mechanismy mají velmi široké použití pro svoje vlastnosti:

- snadný rozvod energie na velké vzdálenosti
- dosažení značných silových poměrů
- jednoduchá regulace a automatizace chodu
- vysoká životnost.

Hlavními prvky ošetřování hydraulických soustav je:

- zamezení vniknutí nečistot a vody do soustavy
- nepřetěžování soustavy, projeví se přehříváním a pěněním oleje
- udržování objemu hydraulické kapaliny v předepsaném množství, doplňování pouze shodnou kapalinou
- udržování těsnosti soustavy, čistoty jednoty prvků
- neustálé sledování provozních parametrů (tlaku a teploty kapaliny) při práci.

III.4.3 Pneumatický mechanismus

Přenáší pohyb prostřednictvím stlačeného vzduchu. Aby se potlačila nevýhoda stlačitelnosti vzduchu, musí soustava pracovat se stálou zásobou tlakového vzduchu.

Základní prvky pneumatického mechanismu jsou:

- kompresor
- akumulátor tlaku (vzduchojem)
- rozvodné potrubí, redukční a pojistné ventily, odkalovače vody, pomocné prvky
- rozvaděče, pneumatotor.

Při údržbě pneumatického mechanismu je největší pozornost věnována stavu kompresoru a těsnosti soustavy.

III.5 Části pro rozvod tekutin

Potrubí slouží k dopravě plynů, par, kapalin a v některých případech i tuhých (sypkých) látek. Skládá se z potrubí, spojovacích součástí, uzavíracích přístrojů a příslušenství.

Nejdůležitější parametry potrubní dopravy jsou:

- jmenovitý tlak J_i (nejvyšší přípustný tlak v potrubí)
- jmenovitá světlost J_s (vnitřní rozměr – průměr - potrubí)

Trubky

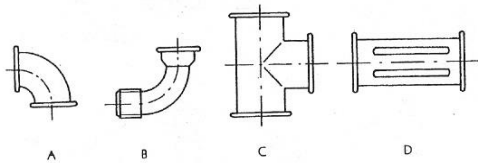
V zemědělství se používají trubky vyrobené z různých materiálů:

- plastové trubky – pro vodovodní a odpadní potrubí, dají se snadno svařovat, tvarovat
- ocelové, měděné a mosazné trubky – na tlaková potrubí, i pro vysoké teploty
- skleněné trubky – doprava mléka, obilí, mouky apod.
- litinové trubky – dřívě pro rozvod a odpad vody
- čedičové trubky, kameninové – odolávají otěru, používají se u stabilních technologií na sypké hmoty

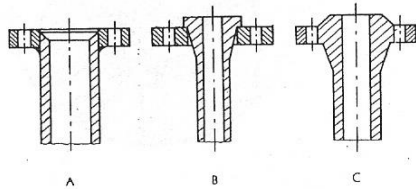
Spojování trubek

Trubky se vyrábějí v normalizovaných délkách. K jejich spojování na požadovanou délku se používají:

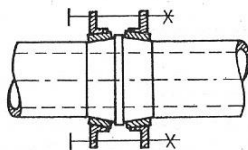
- závitové spoje, utěsněné konopím, silikonovými páskami nebo tmely
- přírubové spoje, s vloženým těsněním a stažené šrouby
- hrdlové spoje, pro kapaliny o malém tlaku (odpadní potrubí). Do hrdla jedné trubky se vsouvá hladký konec další trubky. Hrdla se zatěsňují konopným provazem, pryžovým kroužkem, tmelem, apod.
- spoje svařované, pájené a lepené, hlavně pro plasty a kovová potrubí.



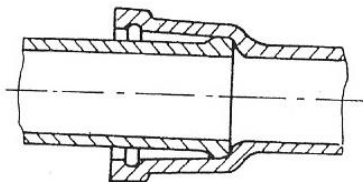
FITINKY
A - koleno, B - oblouk, C - odbočka
(T - kus), D - nátrubek



PŘÍRUBY TRUBEK



SPOJENÍ SKLENĚNÝCH
TRUBEK



HRDLOVÝ SPOJ

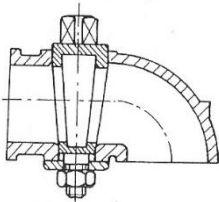
Obr. Příklady spojování trubek

Armatury

Armatura je souhrnné označení pro prvky sloužící pro regulaci nebo uzavírání toku dopravovaných látek. Jsou to hlavně kohouty, ventily, šoupátka a klapky.

Kohout - uzavírá průtok otočnou kuželkou s podélným otvorem.

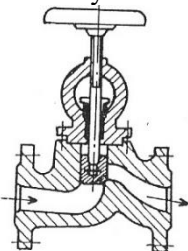
K úplnému uzavření tedy dochází pootočením kuželky o 90°. Aby nedocházelo k zarůstání ploch kuželky vodním kamenem, moderní konstrukce nahrazují kuželku koulí v silikonovém pouzdru.



Obr. Kohout

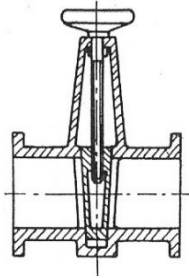
Ventil - uzavírá průtok talířkem s těsněním dosedajícím do sedla tělesa ventilu.

Pohyb talířku je odvozen od dřívku se závitem. Otvírání a uzavírání průtoku je pozvolné, plynulé. Tlak kapaliny musí tlačit pod talířek. Ventil tedy umožňuje pouze jednosměrné proudění kapaliny a směr je na těle vyznačen.



Obr. Ventil

Šoupátko - uzavírá průtok kapaliny posouváním desky ovládanou šroubovým mechanismem. Otevírání a uzavírání průtoku je pozvolné, plynulé. Používá se tam, kde nesmí dojít k zúžení průtočného průměru potrubí a tím k poklesu (ztrátě) tlaku kapaliny.

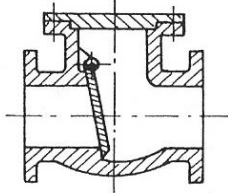


Obr. Šoupátko

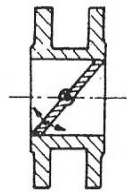
Klapka – uzavírá průtok většinou naklápěním kruhové klapky (desky).

Zpětná klapka umožňuje průtok jen jedním směrem.

Škrťací klapka slouží k regulaci průtoku.



Obr. Zpětná klapka



Obr. Škrťací klapka

Kontrolní otázky:

- 1) Porozuměli jste funkci čtyřdobého spalovacího motoru?
- 2) Vysvětlíte zásady provozní péče (ošetřování) o hydraulické mechanismy.
- 3) Jaké jsou hlavní parametry potrubní dopravy?
- 4) Jaký je rozdíl v uzavírání toku kapaliny u kohoutu a ventilu?
- 5) Jaká je funkce zpětné klapky?