



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

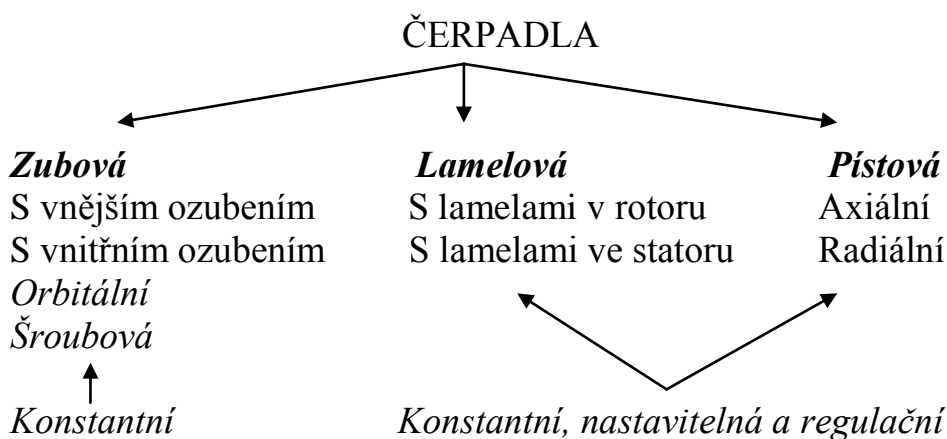
	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	<b>III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT</b>
Tematická oblast	<b>HYDRAULICKÉ A PNEUMATICKÉ MECHANISMY</b>

### 3. Generátory hydraulické energie

*Definice:* Jsou to stroje, které udílejí kapalině tlakovou energii a také určitou část energie kinetické, potřebné k překonání odporů, které vznikají při průtoku kapaliny obvodem.

Požadavky kladené na generátory:

- nejrovnoměrnější průtok
- nejmenší ztráty netěsností
- nejnížší hydraulické odpory
- nejmenší ztráty třením
- používání rychloběžných čerpadel-malé rozměry
- klidný a tichý chod
- cenová dostupnost



*Podle geometrického objemu rozdělujeme čerpadla na tyto typy:*

- čerpadla s konstantním geometrickým objemem – stálý průtok
- čerpadla s nastavitelným geometrickým objemem – nastavitelný průtok
- čerpadla s proměnlivým geometrickým objemem – regulace na konstantní tlak, průtok nebo výkon

### Přehled hydrogenerátorů:

Název	Rozsah otáček [1/min ]	Objem[cm <sup>3</sup> ]	Tlak [MPa]
Zubové s vnějším ozubením	500 - 3500	1,2 – 250	6,3 - 16
Zubové s vnitřím ozubením	500 – 3500	4 – 250	16 – 25
Šroubové	500 – 4000	4 – 630	2,5 – 16
Lamelové	960 – 3000	5 – 160	10 – 16
Axiální pístové	750 – 3000	25 – 800	16 – 32
Radiální pístové	960 – 3000	5 – 160	16 – 32

#### Pohon generátorů:

- elektromotorem
  - s kotvou nakrátko
  - s kotvou kroužkovou
  - stejnosměrné
- spalovacím motorem
- parní turbínou
- plynovou turbínou
- vodní turbínou

#### *Výpočet příkonu generátoru:*

a) generátory s přímočarým pohybem výstupního členu:

b)

$$P = \frac{Q \cdot p}{\eta} = \frac{F \cdot v_{ps}}{\eta} \quad [\text{W}]$$

c) generátory s rotačním pohybem výstupního členu:

$$P = \frac{Q \cdot p}{\eta} = \frac{Mk \cdot \omega}{\eta} = \frac{p \cdot S \cdot R \cdot 2\pi \cdot n}{\eta} \quad [\text{W}]$$

F	-síla na výstupním členu	[N]
Q	-objemový průtok	[m <sup>3</sup> /s]
S	-plocha pístu	[m <sup>2</sup> ]
n	-otáčky	[ot/min]
M <sub>k</sub>	-kroučící moment	[N.m]
p	-tlak kapaliny	[Pa]
v <sub>ps</sub>	-střední rychlost pístu	[m/s]
ω	-úhlová rychlost	[1/s]
η	-účinnost generátoru	[-]

*Popis základních generátorů:*

- a) Zubové generátory – nejrozšířenější a nejjednodušší, je to jednostupňový generátor. Mají malou samonasávací schopnost, proto se umísťují pod hladinu kapaliny. Nejsou vhodné pro viskóznější kapaliny.
- b) Šroubové generátory – velká rovnoměrnost dodávky kapaliny, tichý chod, pro velké tlaky, drahá výroba z hlediska přesnosti výroby.
- c) Lamelové generátory – vhodné pro větší tlaky a otáčky. Jednoduchá konstrukce, poměrně velká životnost.
- d) Pístové generátory – poměrně vysoká účinnost a velké dosahované tlaky. Pro dosažení vysoké životnosti je nutné dodržet čistotu kapaliny.

Procvičování a volba vhodného čerpadla pro daný hydraulický obvod:

Seznam použité literatury:

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