



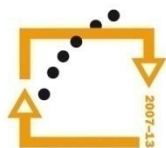
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Lopatkové stroje

Téma: REGULACE PARNÍCH TURBÍN

Autor: Ing. Petr Plšek

Číslo: VY_32_INOVACE_09 – 18

Anotace: *Schéma a, princip regulací parních turbín.
DUM je určen pro žáky čtvrtých ročníků, obor strojírenství
Zhotoveno v prosinci 2013*

FUNKCE REGULACE

- Pomocí regulace se mění výkon turbíny podle jejího zatížení při dodržení daného počtu otáček.
- Regulace je provozní zásah do chodu turbíny.
- Systém regulace pracuje v režimu manuálně nebo automaticky a to místně či dálkově.

REGULAČNÍ SYSTÉM TURBÍN

V dnešní době pracuje jako digitální programovatelný systém pro řízení a regulaci kondenzačních i protitlakových parních turbín.

Turbínový regulátor je vybaven programem pro ovládání a regulaci turbosoustrojí. V základní konfiguraci program řeší automatický start a odstavení soustrojí, regulaci otáček, regulaci ostrovního provozu, regulaci výkonu včetně korektoru frekvence a omezovací regulace.



REGULOVANÉ VELIČINY

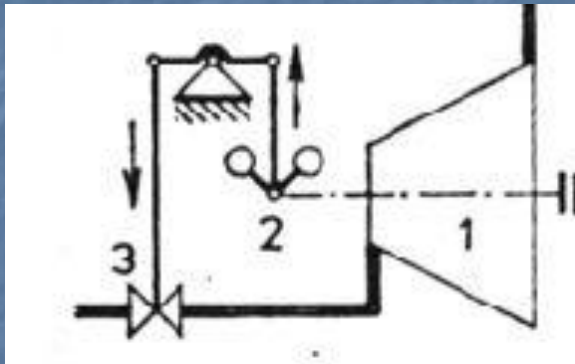
Výkon parní turbíny reguluje změna jedné z těchto veličin :

- Průtočného množství (kvantitativní)
- Měrné energie (kvalitativní)
- Celkové účinnosti

PRINCIP REGULACE

- a) **Regulace klouzavým tlakem** (tlak páry o stálé teplotě se mění regulací kotle).
- b) **Regulace škrcením** (současnou otevření všech regulačních ventilů, které ovládají vstup páry do turbíny).
- c) **Regulace skupinová** (regulační ventily se otevírají postupně se zvyšováním zatížení).
- d) **Regulace obtokem** (pára se připouští za vstupem do stupňové části turbíny).

REGULACE ZMĚNOU VELIKOSTI MĚRNÉ ENERGIE - kvalitativní



1 – turbína

2 – snímač otáček

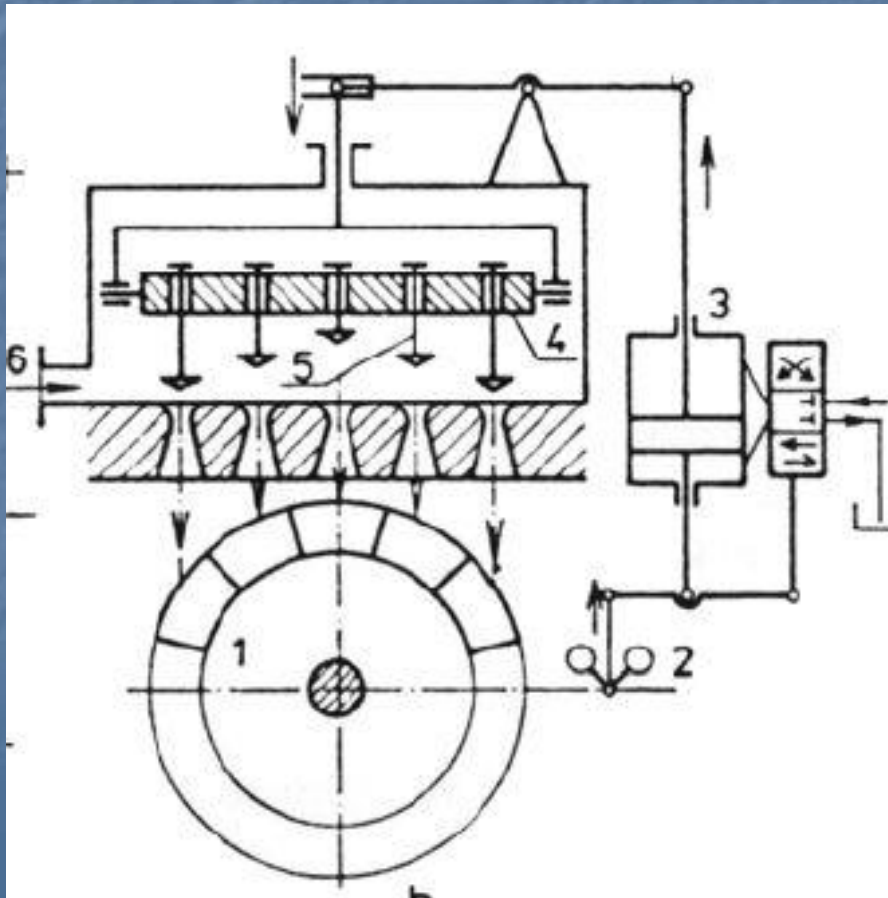
3 – škrtící ventil

nehospodárne z dôvodu
znehodnocení páry

Odstředivý regulátor



REGULACE ZMĚNOU HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU PÁRY - kvantitativní



- 1 - dýzový segment
- 2 - snímač otáček
- 3 - hydraulické ovládání
- 4 - ventilová traverza
- 5 - ventily
- 6 - přívod páry

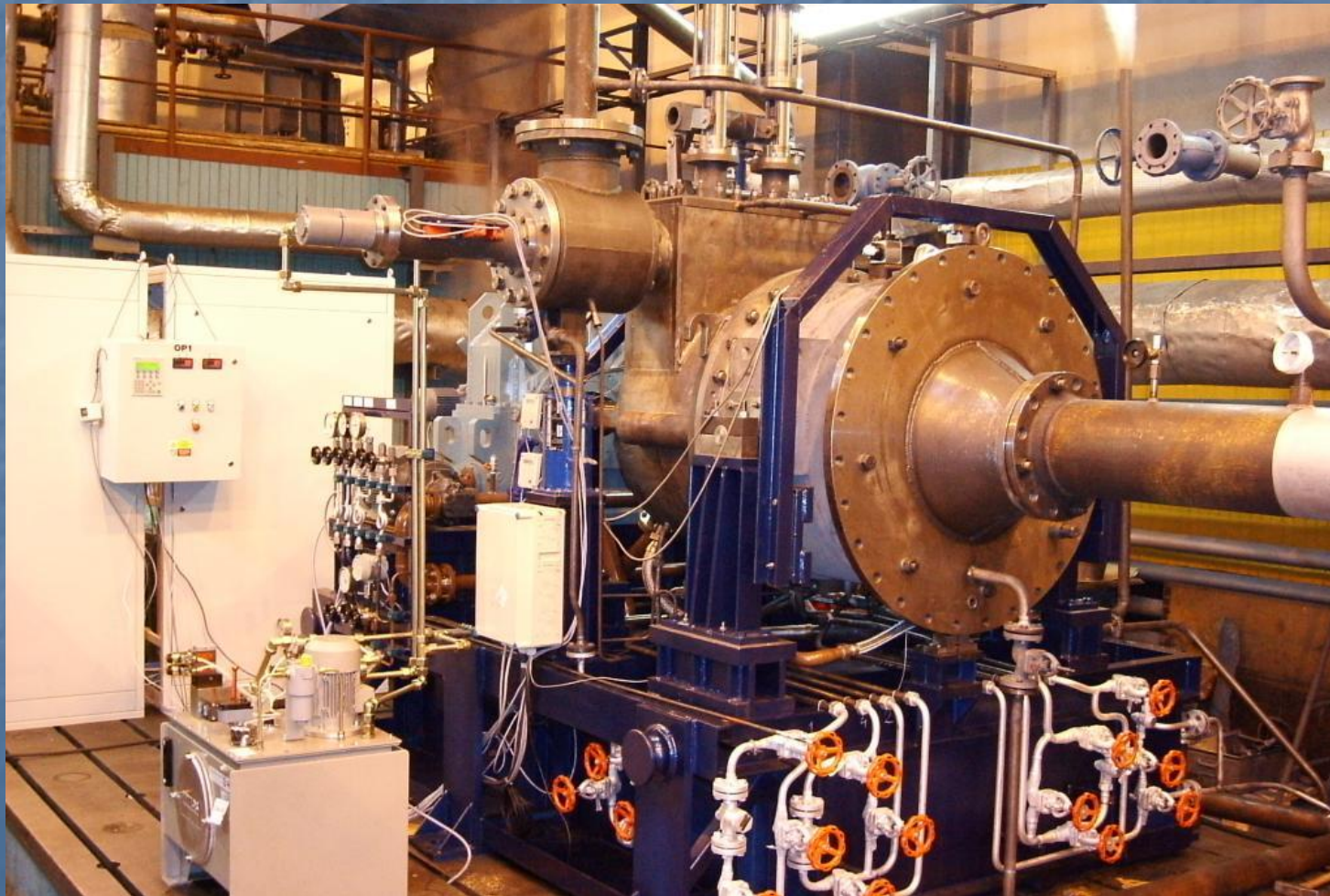
RYCHLOZÁVĚRNÝ VENTIL

Součástí systému regulace parní turbíny je zařízení pro rychlé uzavření přívodu páry při vzniku nepřípustných provozních stavů (rychlozávěrný ventil).



KONTROLNÍ OTÁZKA

- POKUSTE SE CHARAKTERIZOVAT ČÁSTI TURBOSOUSTROJÍ



Použité zdroje

- KEMKA,V. BARTÁK,J. MILČÁK,P. ŽITEK,P. Stavba a provoz strojů. 1.vyd. Praha: INFORMATORIUM 2009
- <http://www.sandvik.coromant.com/cs-www.pbsenergo.cz/zkusebna>(17.12.2013)
- www.pbsenergo.cz/industriesolutions/condensing_power/steam_turbines/pages/default.aspxwww.pbsenergo.cz/zkusebna(17.12.2013)
- www.eatonelektrotechnika.cz/onas-reference-prumyslove_instalace-34www.pbsenergo.cz/zkusebna(17.12.2013)
- www.teplarny.cz/cz/elektrinawww.pbsenergo.cz/zkusebna(17.12.2013)
- www.invelt.cz/cz/elektro/program/4www.pbsenergo.cz/zkusebna(17.12.2013)
- <http://www.pbsenergo.cz/zkusebna>(17.12.2013)