



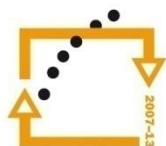
evropský
sociální
fond v ČR



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: PARNÍ TURBÍNY

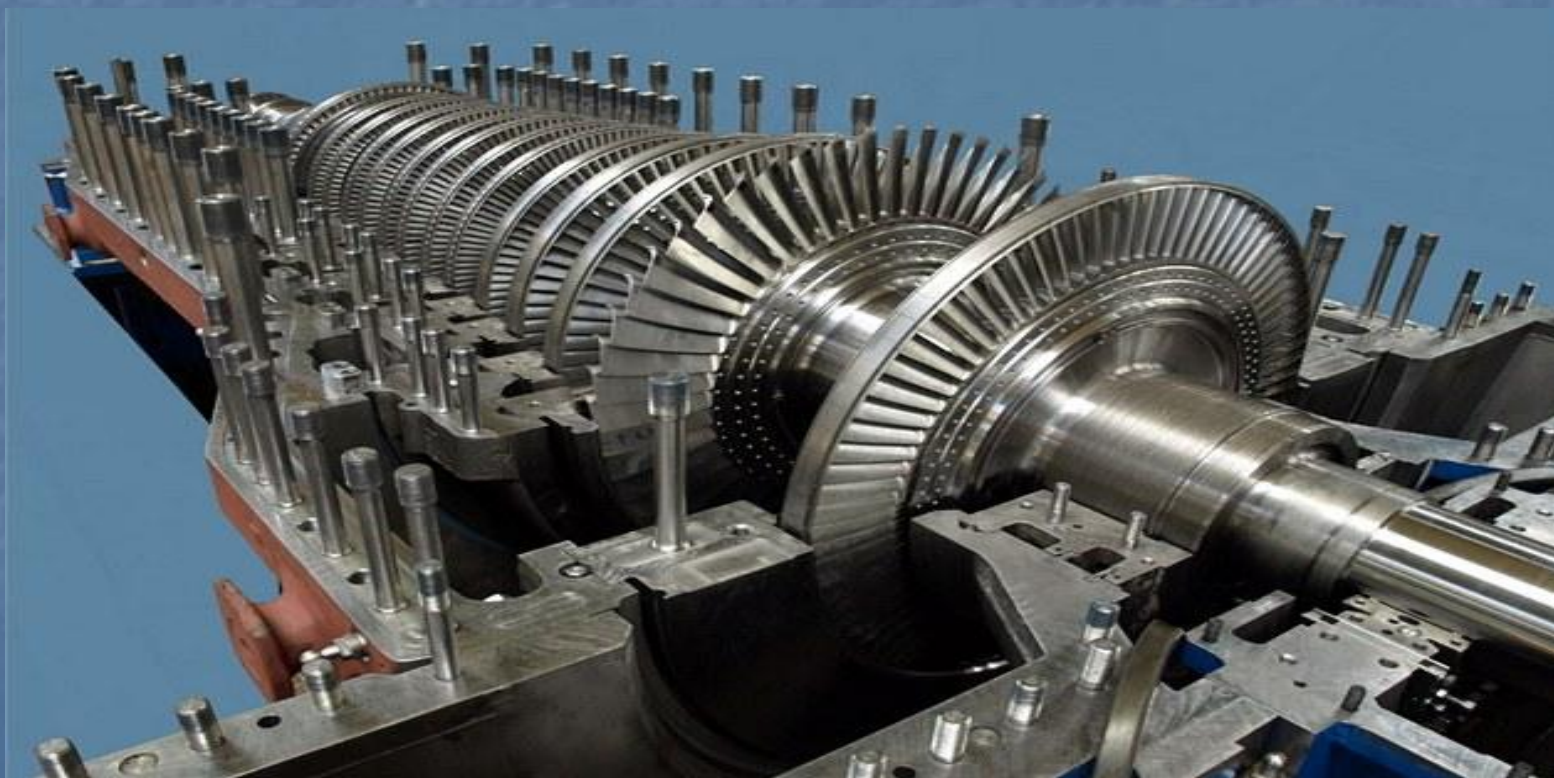
Autor: Ing. Petr Plšek

Číslo: VY_32_INOVACE_09 – 14

Anotace: *Princip, schéma a rozdělení parních turbín.
DUM je určen pro žáky čtvrtých ročníků, obor strojírenství
Zhotoveno v říjnu 2013*

PARNÍ TURBÍNY

Parní turbína je tepelný lopatkový rotační motor, v němž je mechanická energie získávána expanzí vodní páry v jednom nebo následně ve více tlakových stupních, tvořených rozváděcím a oběžným kolem. Turbína se zpravidla nachází na společné hřídeli s elektrickým generátorem - dohromady tvoří tzv. turbogenerátor.



Rozdělení parních turbín podle změny tlaku v oběžném kole:

■ Rovnotlaká turbína

- expanze páry probíhá v rozváděcím kole. V oběžném kole je tlak páry na vstupu a na výstupu stejný
- (původně Lavalova turbína z roku 1893)

■ Přetlaková turbína

- expanze páry probíhá v rozváděcím i oběžném kole (původně Parsonova turbína z roku 1884).

Výkon

od 2 do 500 MW

Otáčky

1500 1/min až 11000 1/min

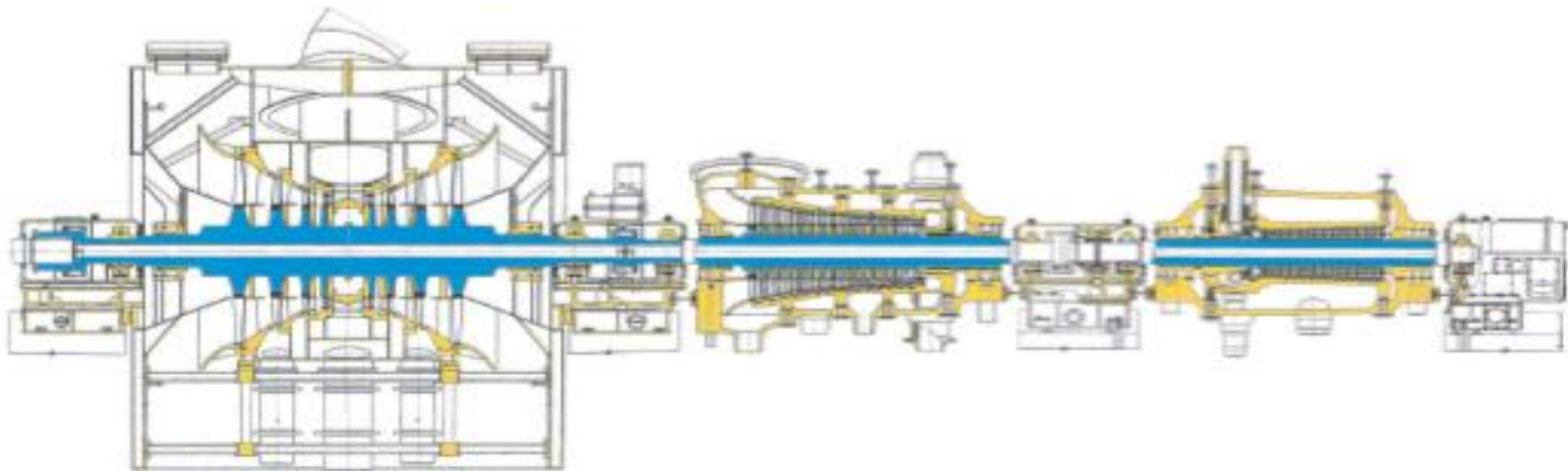
Účinnost

0,85 až 0,95

Vstupní parametry páry

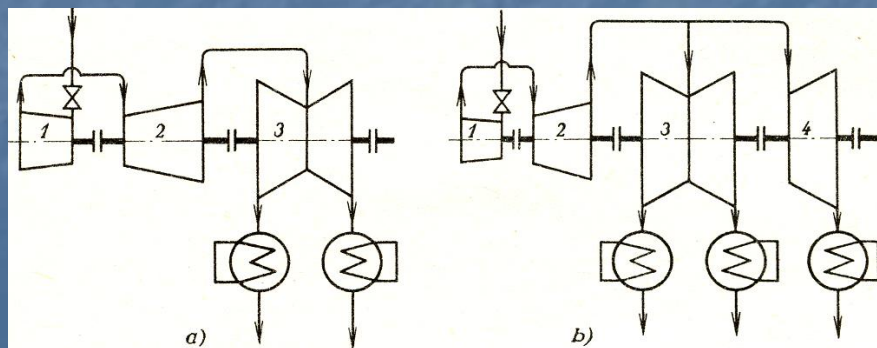
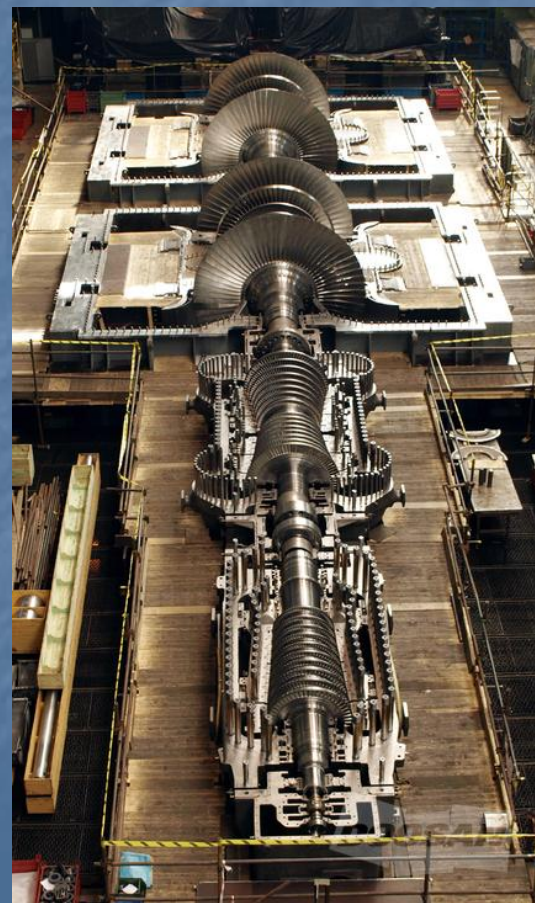
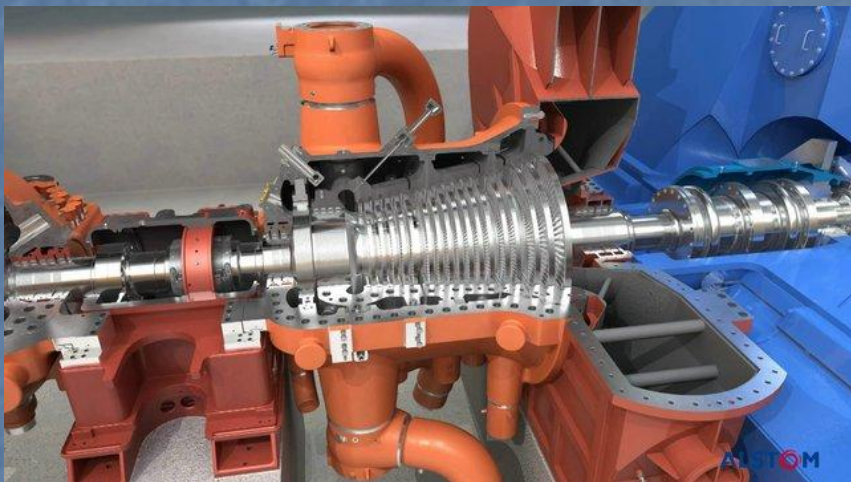
tlak - 2 až 16 MPa,

teplota - 360 až 550 °C



Rozdělení PT podle počtu těles

JEDNOTĚLESOVÁ VÍCETĚLESOVÁ

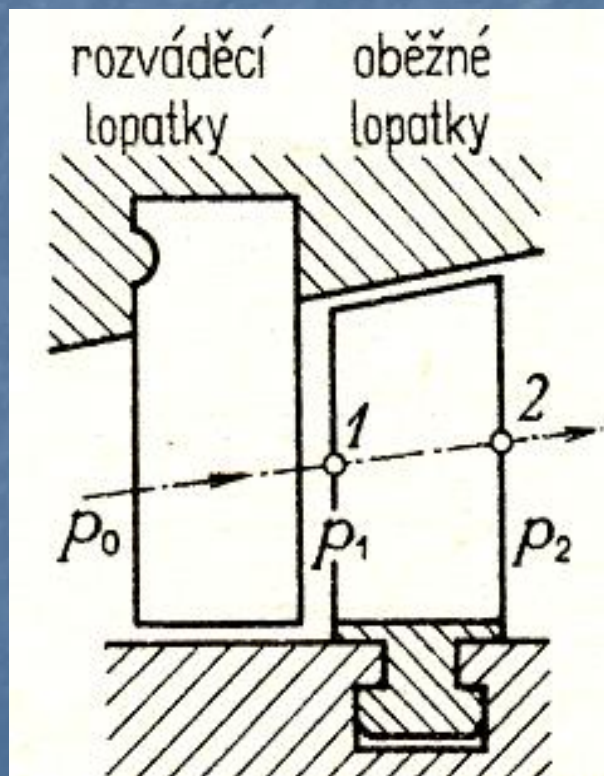


Rozdělení PT podle výstupu páry z turbíny

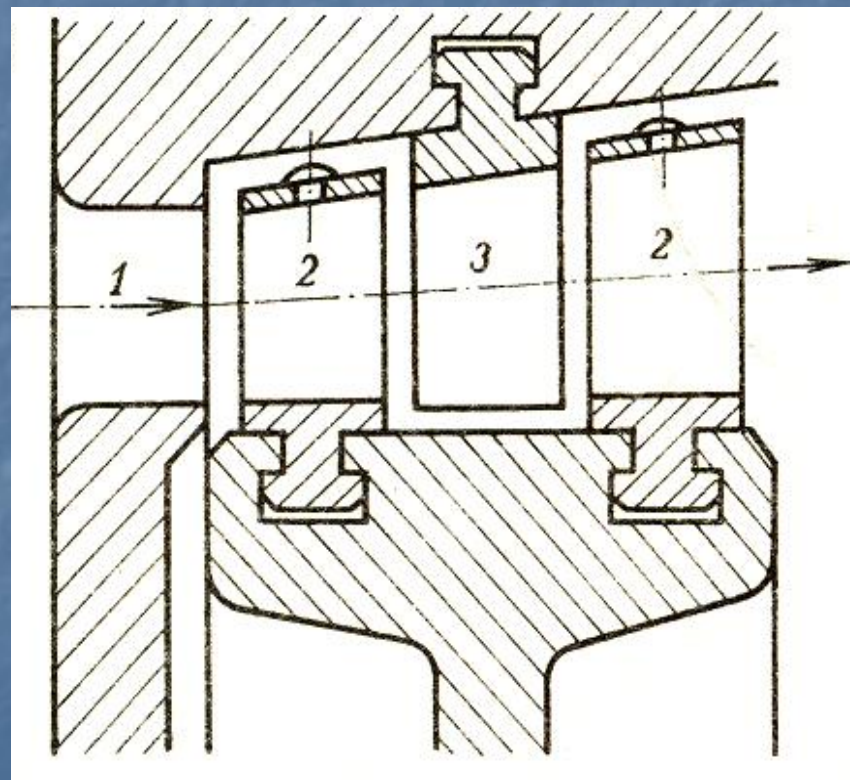
- a) Kondenzační. Používají se v tepelných elektrárnách. Veškerá tepelná energie se přemění na elektrickou.
- b) Protitlakové. Mimo elektrické energie je výstupem též tlaková pára.
- c) Odběrové. V podstatě turbíny protitlakové s regulovaným odběrem tlakové páry.
- d) S přehříváním páry. Pára se přehřívá před vstupem do nízkotlakové části turbíny. Tím se zvyšuje účinnost.

Rozdělení PT podle počtu stupňů

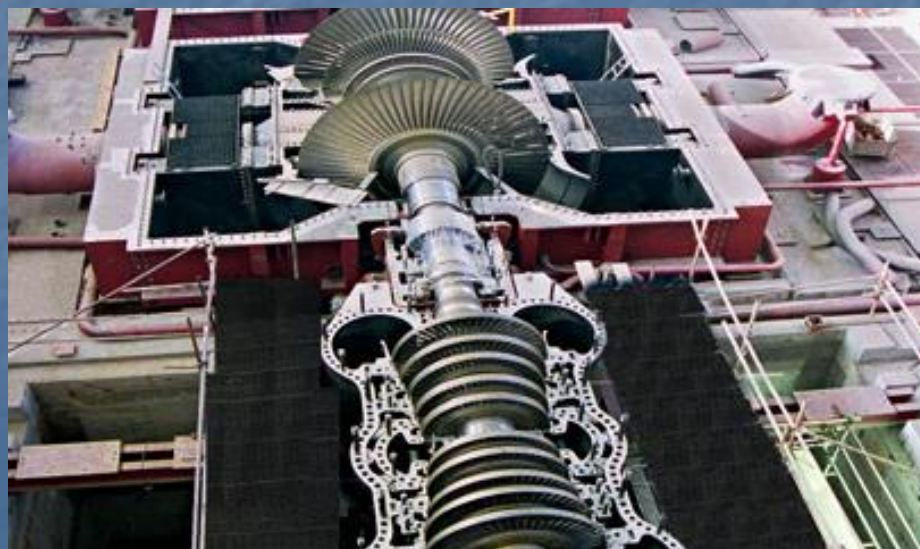
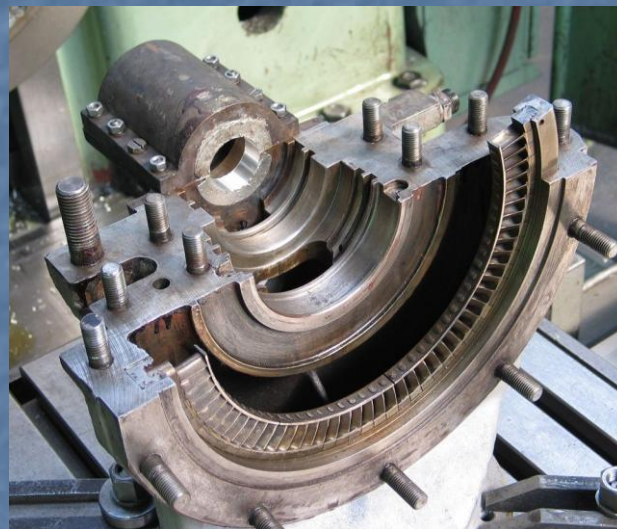
JEDNOSTUPŇOVÉ



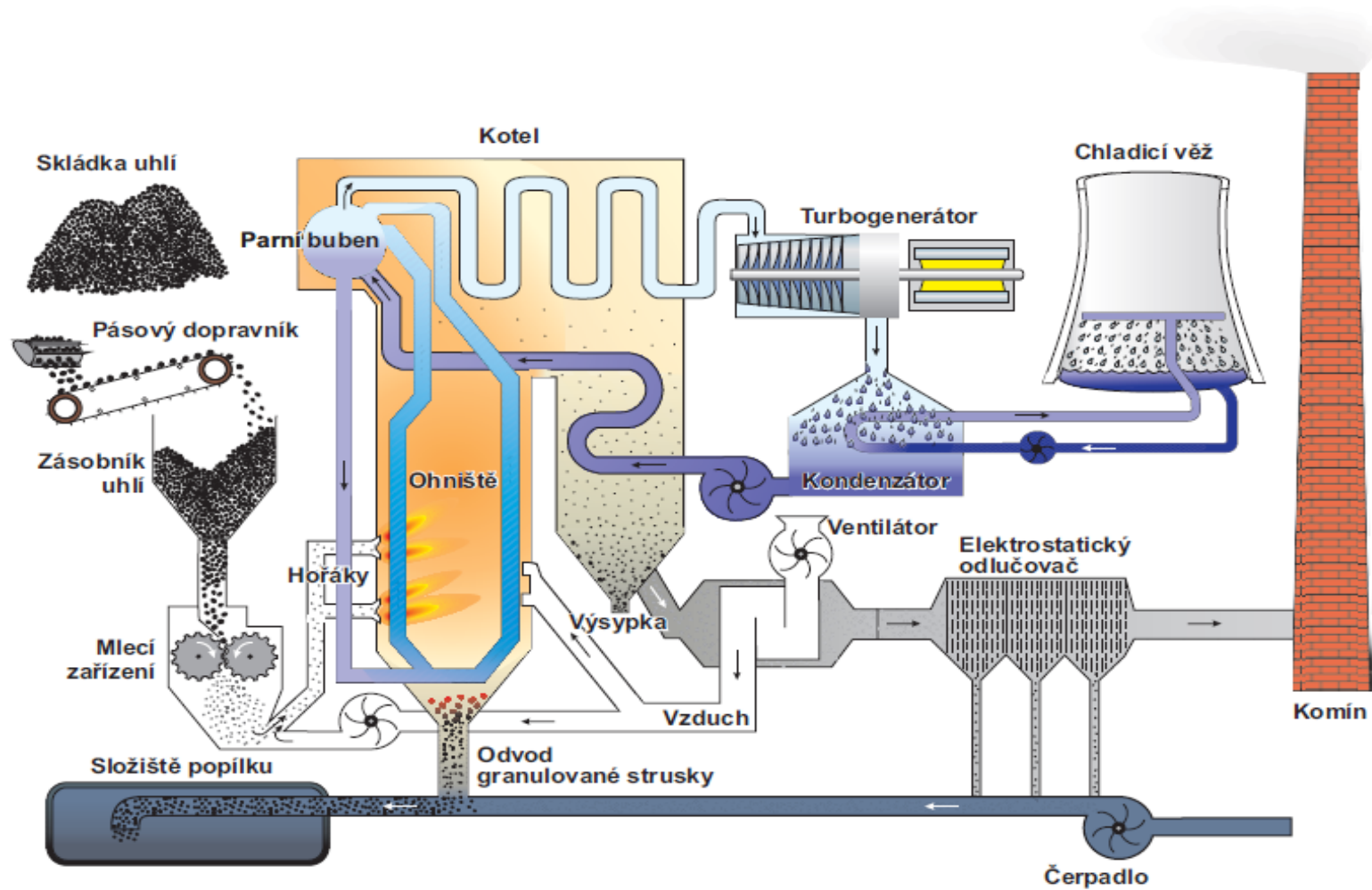
VÍCESTUPŇOVÉ



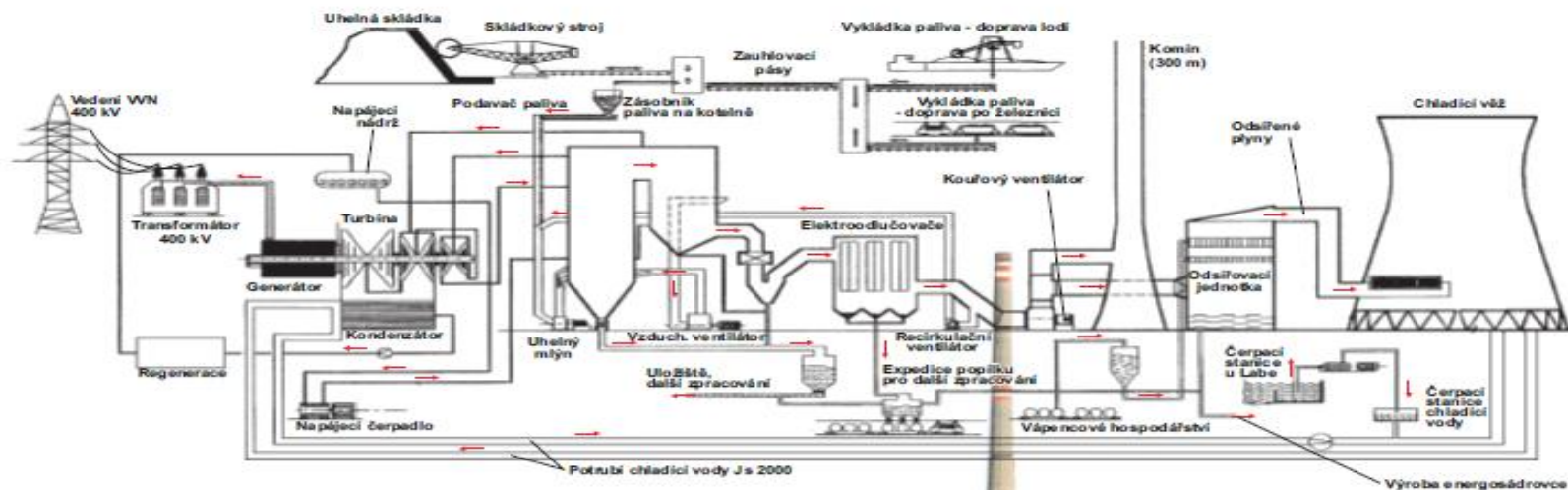
KONSTRUKCE PT



TEPELNÁ ELEKTRÁRNA

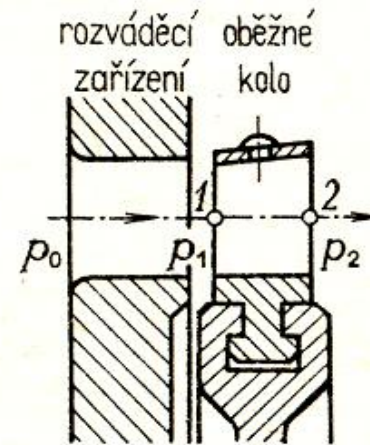


JADERNÁ ELEKTRÁRNA

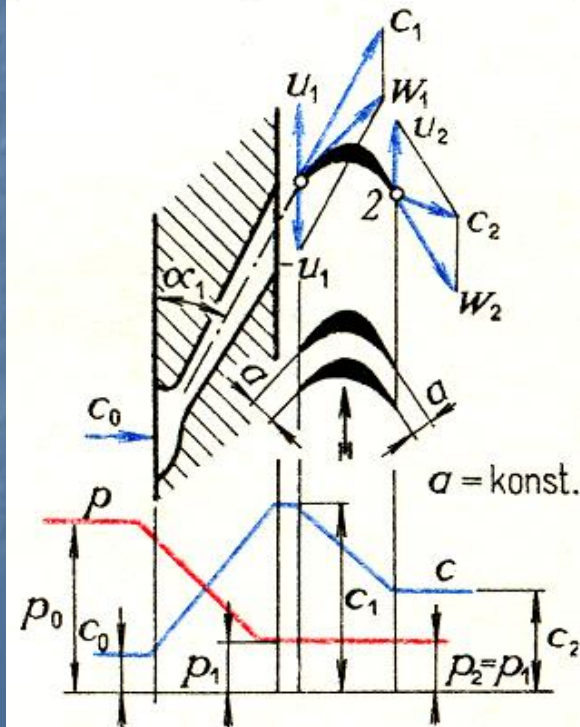


KONTROLNÍ OTÁZKA

- POPIŠTE PRŮBĚH RYCHLOSTÍ A TLAKŮ NA LOPATKÁCH ROVNOTLAKÉ TURBÍNY



genciální řez s průběhem tlaku a rychlos



Použité zdroje

- KEMKA,V. BARTÁK,J. MILČÁK,P. ŽITEK,P. Stavba a provoz strojů. 1.vyd. Praha: INFORMATORIUM 2009
- http://byznys.lidovky.cz/uchazeci-o-temelin-s-turbinou-skoda-nepocitaji-fli-/firmy-trhy.aspx?c=A111216_112916_firmy-trhy_nev (10.10.2013)
- <http://www.doosan.com/skodapower/cz/pressRelease.do?searchTxt=&cmd=viewPressRelease&no=20110331184846551516&pageNo=1&mode=&sideSearchTxt=&sort=TITLE> (10.10.2013)
- http://plzen.idnes.cz/skoda-power-doda-do-madarska-turbinu-a-kondenzator-fwi-/plzen-zpravy.aspx?c=A130404_123950_plzen-zpravy_pp (10.10.2013)
- <http://www.prumysl.cz/brnenske-turbiny-oslavily-dalsi-rekordni-rok/> (10.10.2013)
-
-