

TURBODMÝCHADLA

DMÝCHADLA A TURBOKOMPRESORY

Turbodmýchadla a turbokompresory jsou rotační lopátkové stroje, které stlačují vzduch na tlak vyšší, než 10^4 MPa. Rozdíl mezi turbodmýchadlem a turbokompresorem spočívá v tom, že turbodmýchadla stlačují vzduch na nižší tlak než turbokompresory. Turbodmýchadla mohou být jednostupňová nebo vícestupňová, turbokompresory jsou vždy vícestupňové.

Turbodmýchadla i turbokompresory rozdělujeme na radiální a axiální.

5.3.1. RADIÁLNÍ TURBOKOMPRESORY A TURBODMÝCHADLA

Vzduch proudí zakřivenými kanály oběžného kola, kde se při průtoku zrychluje a stlačuje. Z oběžného kola se vytlačuje do difuzoru a z něho je veden do dalšího oběžného kola. V difuzoru se část kinetické energie mění v energii tlakovou. U radiálních turbokompresorů se nejčastěji používají lopatky zahnuté dozadu.

5.3.2. AXIÁLNÍ TURBOKOMPRESORY

Tyto turbokompresory se vyrábějí vždy jako vícestupňové. Proud vzduchu se zrychluje v rotorových lopátkách a zpomaluje v lopátkách statorových. Před první řadou oběžných lopatek bývají naváděcí lopatky (vstupní stator), který slouží k usměrnění vzduchu na první řadu oběžných lopatek. Oběžné lopatky bývají šroubovitě s proměnlivým úhlem, aby vstup vzduchu na lopatku byl bez rázu (viz. obr.str.61).

5.3.3. KONSTRUKCE TURBODMÝCHADEL A TURBOKOMPRESORU

Oběžná kola - mají lopatky k nosnému kotouči přinytované (pro malé rychlosti), pro větší bývají přivařeny a pro největší rychlosti je oběžné kolo z jednoho kusu.

Hřídel - musí být vzhledem ke kritickým otáčkám podobně jako u parních turbin tuhý ($n_k > 1,2 n$) nebo elastický ($n_k < 0,8 n$) a musí vyhovovat pevnostně kombinovanému namáhání (krut a ohyb).

Skříň - bývá vodorovně dělena a spojena šroubovými spoji. Přesnost spoje zabezpečují zaváděcí kolíky.

Ložiska - radiální, obvykle kluzná s hydrodynamickým mazáním.

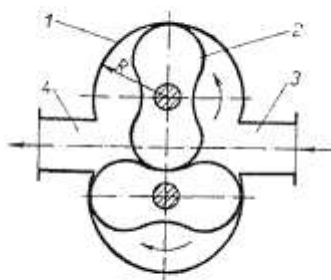
Spojka mezi hřídelem motoru a hřídelem převodovky bývá obvykle pevná kotoučová.

Chlazení - vnitřní, chladicí voda protéká soustavou kanálů
- vnější, mezi jednotlivými stupni jsou mezichladiče

Pohon turbokompresorů

- a) Parní turbínou - konstrukční složitost, provozní a udržovací náročnost
- b) Plynovou turbínou - menší pořizovací náklady než u turbíny parní, náročnější na obsluhu, méně spolehlivá. Použití např. u tranzitních plynovodů.
- c) Elektromotorem - malé pořizovací i provozní náklady, velká provozní spolehlivost. Nevýhodou jsou nízké otáčky, proto je nutné použít převodovku do rychla

Rootsovo dmýhadlo



Rotační dvourotorový kompresor (vývěva)
1 - stator; 2 - rotory; 3 - sací hrdlo; 4 - výtlačné hrdlo

Má dva písty, otáčející se proti sobě, stejným počtem otáček. Tím se nasává plyn mezi rotor a stěnu válce a dopravují jej k výtlačnému hrdlu.