



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Automatizace
Tematický okruh	Pneumatické řízení
Téma	Zdroje tlakového vzduchu I. – objemové kompresory
Ročník	2.
Autor	Ing.František Kumšta
Datum výroby	září 2013
Anotace	DUM slouží k seznámení žáků 2. ročníku nástavbového studia oboru Provozní elektrotechnika v oblasti zdrojů pro výrobu stlačeného vzduchu.

Zdroje tlakového vzduchu I. :

Objemové kompresory :

K výrobě stlačeného vzduchu se využívají kompresory, které stlačují nasávaný atmosférický vzduch na požadovaný tlak. Podle způsobu stlačování vzduchu rozdělujeme kompresory na *objemové* a *proudové* (turbokompresory).

Objemové kompresory zmenšují objem daného množství vzduchu a tím zvětšují jeho tlak a dělíme je na :

- pístové
- membránové
- lamelové
- šroubové

Objemový výkon kompresoru je udáván vždy pro objem nasávaného vzduchu za běžného atmosférického tlaku.

Proudové kompresory (turbokompresory) nasávají pomocí lopatkového kola nebo vrtule atmosférický vzduch, který je uváděn do rychlého pohybu. Pohybová energie vzduchu se pak mění v tlakovou energii. Tyto kompresory se dělí na :

- radiální
- axiální

Pro průmyslovou automatizaci se vyrábí stlačený vzduch o tlaku 6 – 8 baru.

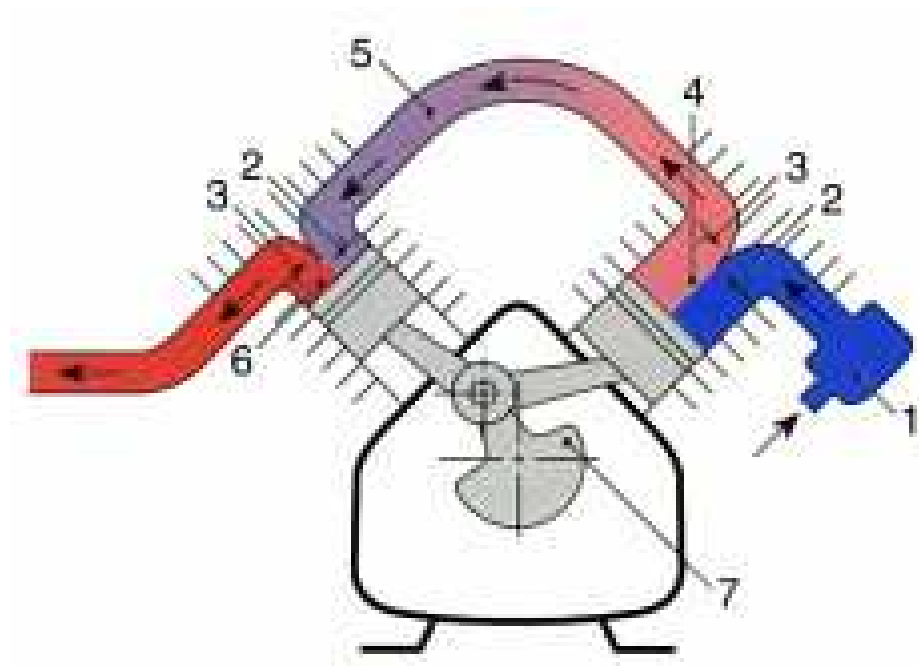
$$1 \text{ bar} = 1,02 \text{ atm} = 0,1 \text{ MPa} = 100\,000 \text{ Pa}$$

Pístové kompresory :

Pístové kompresory jsou pro tlaky do 10 bar, pro zvýšení množství stlačeného vzduchu se používají dvou a více válcové kompresory – válce zapojeny paralelně.

Pro výrobu vysokých tlaků se používají vícestupňové kompresory – válce jsou zapojeny v sérii.

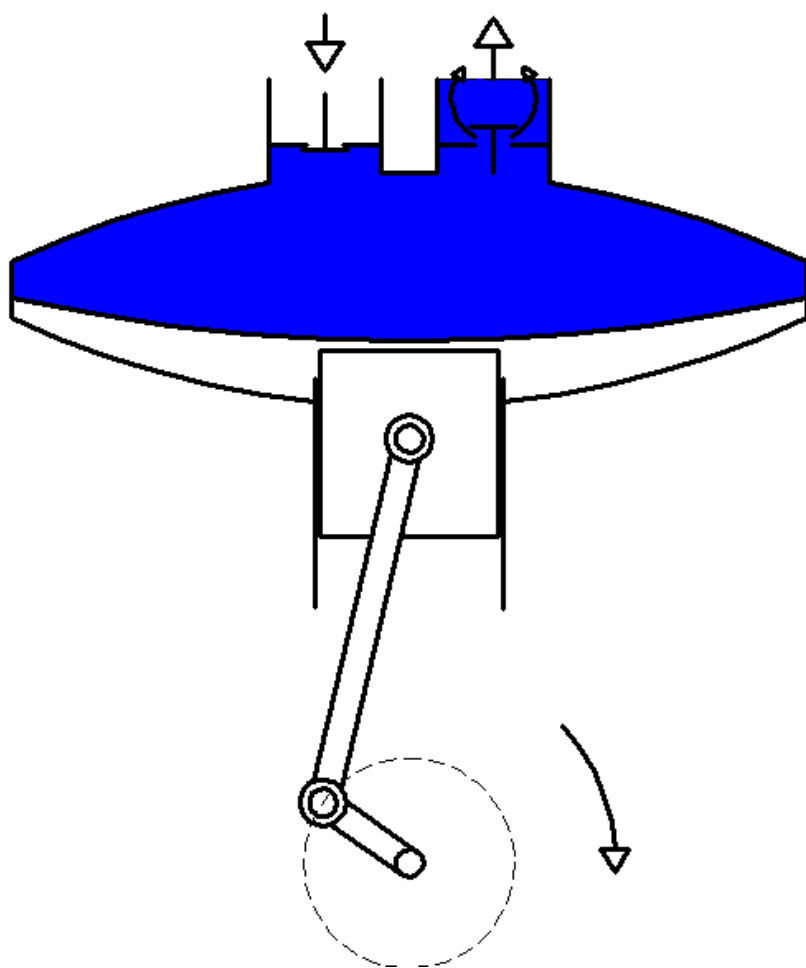
Příklad dvoustupňového pístového kompresoru :



Membránový kompresor :

Membránový kompresor stlačuje vzduch pohybem pružné membrány a na rozdíl od pístových kompresorů nemusí být mazány, proto mohou být používány pro potravinářský, farmaceutický a chemický průmysl.

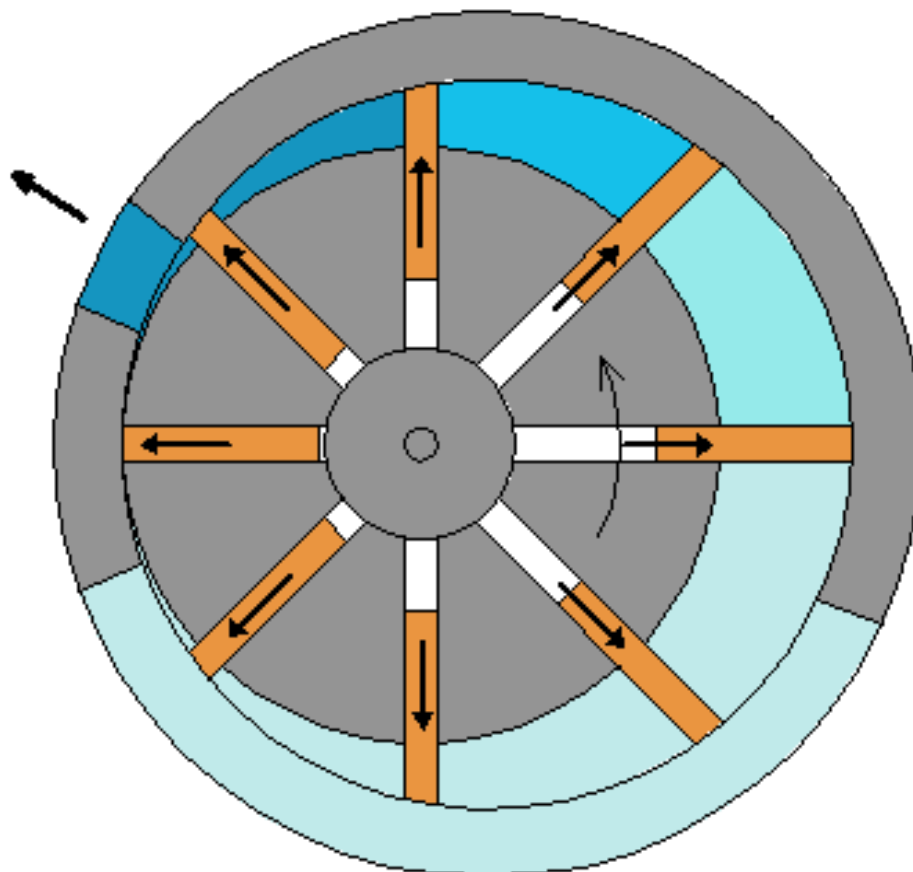
Dosahují tlaku do 10 byr.



Lamelový kompresor :

Princip lamelového kompresoru je založen na vysouvání lamel v excentricky uloženém rotoru při jeho rotačním pohybu, kdy se postupně zmenšuje objem komůrek ohraničených sousedními lamelami.

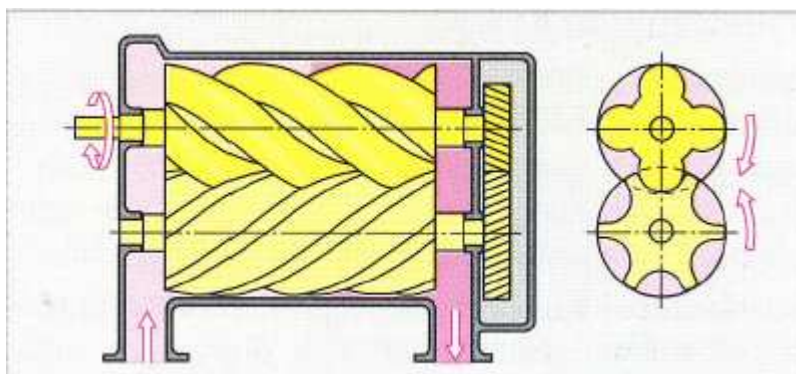
**Vyrábí stlačený vzduch o maximálním tlaku 9 bar.
Je schopen vyrobit bezrázově velké množství stlačeného vzduchu.**



Šroubový kompresor :

Šroubový kompresor se skládá ze dvou do sebe zapadajících šroubových válců s konkávním a konvexním profilem. Šrouby do sebe zapadají a přitom posunují axiálním směrem stlačený vzduch od sacího přívodu k výfuku.

Tento kompresor je schopen vyrábět stlačený vzduch o max. tlaku 25 bar.



Literatura :

- Dietmar Schmit a kolektiv – Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku, Europa-Sobotáles.CZ, Praha 2005
- Petr Mikolášek – Základy pneumatiky – Festo, s.r.o, Modřanská 543/76, Praha 4
- firemní materiály Festo, s.r.o. , Modřanská 543/76, Praha 4
- www.festo-didactic.com/cz-cs/