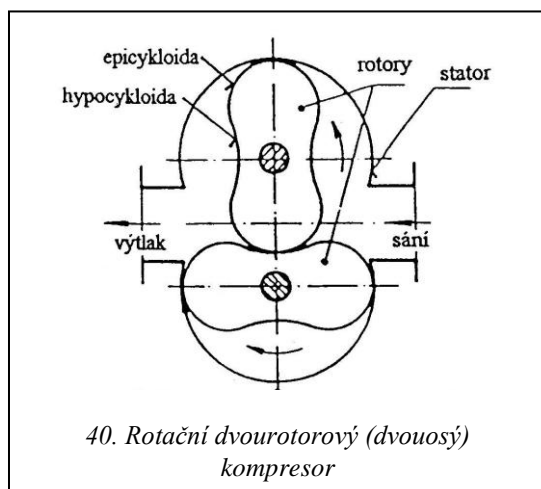


## Rotační pneumostatické kompresory, dmýchadla a vývěvy



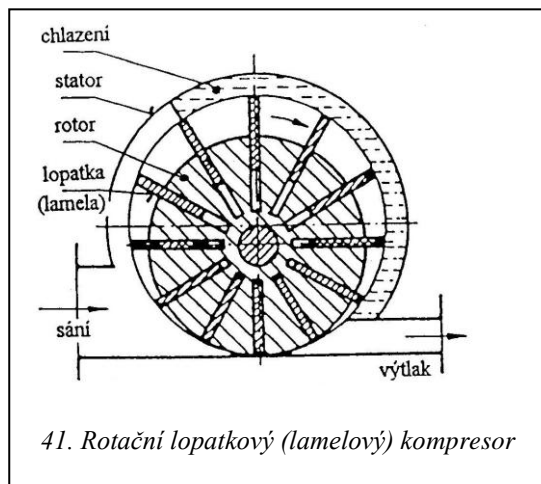
Konstrukčně jsou rotační pneumostatické kompresory podobné konstrukci rotačních hydrostatických čerpadel. Oproti kompresorům s přímočarým pohybem pístu mají následující výhody:

- spojení kompresoru s hnacím motorem je přímé, bez zprostředkujícího klikového mechanismu
- vyvážení rotoru je dokonalejší, čímž je dosaženo klidnějšího chodu
- při stejném objemovém průtoku mají rotační kompresory menší rozměry a hmotnost
- nepotřebují ventily.

Nevýhodami rotačních kompresorů jsou

- větší ztráty třením mezi státorem a rotorem
- větší opotřebení funkčních částí
- větší ztráty dopravované vzdušiny netěsnostmi.

### Rotační dvourotorový (dvouosý) kompresor



Tento kompresor se také nazývá Rootsovo dmýchadlo. V principu je obdobou zubového čerpadla. Má dva rotující a po sobě se odvalující písty zvláštního tvaru, které jsou ve své podstatě ozubenými koly se dvěma zuby. Obrys boků zubů je tvořen zčásti epicykloidami, zčásti hypocykloidami. Vzdušina je dopravována po obvodě statoru. Její výtlak je nerovnoměrný.

Tyto kompresory se používají například jako dmýchadla vzduchu ve slévárnách a plnicí dmýchadla u spalovacích motorů.

### Rotační lopatkový (lamelový) kompresor

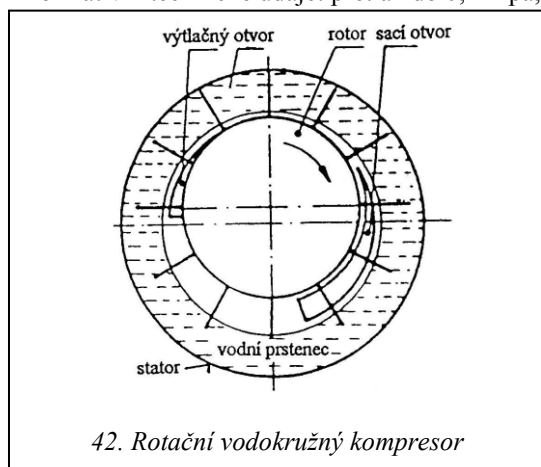
Funkčně a konstrukčně je tento kompresor obdobou lamelového čerpadla. V rotoru je uloženo 20 až 30 lamel. Pro snížení teploty vytlačované vzdušiny bývá těleso statoru chlazeno vodou. Kompresor pracuje s vysokými otáčkami.

Tyto kompresory se používají pro nízké kompresní poměry a malá až střední průtočná množství nebo jako vývěvy.

### Rotační vodokružný kompresor

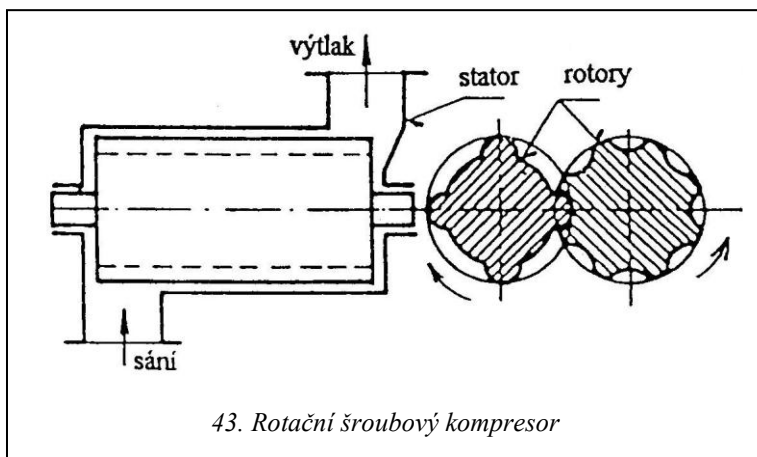
V principu je vodokružný kompresor konstrukční úpravou lopatkového (lamelového) kompresoru. Rozdíl spočívá v pevném uložení lopatek (lamel) v rotoru. Místo radiálního pohybu lamel vedených vnitřní válcovou plochou statoru je zde kapalinový, nejčastěji vodní prstenec, vznikající při rotaci rotoru. Tento prstenec z vnější strany uzavírá prostory pro dopravu vzdušiny. Kapalina současně chladí stlačovanou vzdušinu. Dopravovaná vzdušina je čistší, bez prachu a oleje.

Informativní technické údaje: přetlak do 0,5 Mpa, objemový průtok až  $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , otáčky až  $60 \text{ s}^{-1}$ .



Vodokružných kompresorů se užívá v chemickém a potravinářském průmyslu nebo jako vývěvy.

## Rotační šroubový kompresor

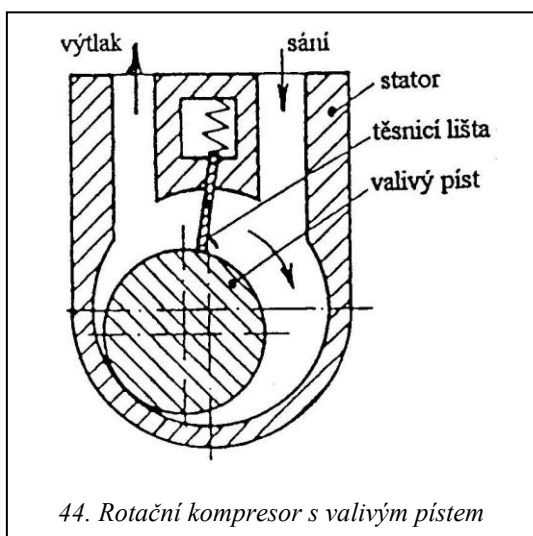


43. Rotační šroubový kompresor

Konstrukce rotačního šroubového kompresoru je obdobou konstrukce vřetenových (šroubových) čerpadel. Vzdušina je dopravována po vnějším obvodu šroubů, které mají někdy kachodý závit (v případě naznačeném na obrázku čtyřchodý) o velkém stoupání. Od společného hnacího hřídele jsou pomocí ozubených kol poháněny oba šrouby. Výtlak vzdušiny je oproti dvouosému kompresoru rovnoměrnější. Informativní technické údaje: přetlak až 2,5 Mpa, objemový průtok až  $4,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , otáčky až  $200 \text{ s}^{-1}$ .

Šroubové kompresory se používají například v chemickém a

potravinářském průmyslu a v pneumatické dopravě sypkých hmot.



44. Rotační kompresor s valivým pístem

## Rotační kompresor s valivým pístem

Sání a výtlak vzdušiny jsou prováděny válcovým pístem, který se valí po vnitřní válcové ploše statoru. Prostory sání a výtlaku jsou odděleny výsuvnou těsnicí lištou, pružně uloženou ve statoru.

Rotační kompresory s valivým pístem se používají u chladicích zařízení s menším výkonem a jako brzdové kompresory nákladních automobilů.

## Membránové kompresory

Membránové kompresory svým principem práce i konstrukcí odpovídají membránovým čerpadlům.

## Pneodynamické lopatkové stroje na dopravu a stlačování vzdušin

Lopatkové stroje na dopravu a stlačování vzdušin principem práce a svou konstrukcí odpovídají lopatkovým čerpadlům.

Pro přetlak dosažený radiálním kompresorem, čímž se ve smyslu uvedeného rozdělení strojů pro dopravu a stlačování vzdušin rozumí ventilátor, dmýchadlo i kompresor v užším významu toho slova, platí Eulerova čerpadlová rovnice v podobě odvozené ve výkladu nauky o tekutinách

$$\Delta p = \frac{\rho}{2} \cdot \left[ (u_2^2 - u_1^2) + (c_2^2 - c_1^2) - (v_2^2 - v_1^2) \right]$$

U axiálního kompresoru, ovšem opět ve výše uvedeném smyslu, procházející vzdušina nemění svoji vzdálenost od osy rotoru. Proto je  $u_1 = u_2$ , takže pro dosažený přetlak platí

$$\Delta p = \frac{\rho}{2} \cdot \left[ (c_2^2 - c_1^2) - (v_2^2 - v_1^2) \right]$$

Ventilátory se konstruují jako jednostupňové. Turbodmychadla se podle velikosti požadovaného výstupního tlaku konstruují jako jednostupňová nebo vícešupňová, turbokompresory jsou vždy vícešupňové. Mezi jednotlivé stupně turbokompresorů jsou zařazovány mezichladiče vzdušiny.

## Pneodynamické proudové stroje na dopravu a stlačování vzdušin

Proudové vývěvy a kompresory odpovídají svým principem činnosti a konstrukcí proudovým čerpadlům. Jako hnací látky se u nich užívá vody o tlaku 0,2 až 0,5 MPa nebo vodní páry. Pokud je nutno hnací páru na výstupu od vzdušiny oddělit, zařadí se do výstupu chladič, ve kterém pára z kondenzuje.