

ŠOLSKI CENTER CELJE

Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije

SEMINARSKA NALOGA

KOMPRESORJI

KAZALO

1 Uvod.....	3
2 Na splošno o kompresorjih.....	4
3 Delovanje kompresorja.....	5
4 Sestavni deli kompresorja.....	6
5 Zaključek.....	7
6 Viri in literatura.....	8

NASPLOŠNO O KOMPRESORJIH

Kompresorji so delovni stroji, ki jih delimo v dve skupini. Prva skupina so

prostorninski ali izpodrivni, druga pa **turbinski ali pretočni**. Najbolj priljubljen je BATNI kompresor, ki po definiciji spada k energetskim prostorninskim strojem. Značilna veličina je spreminjajoč se delovni prostor, ki je posledica premege gibanja bata v valju. Namen stroja je, da se pri stisljivih snoveh v eni ali več stopnjah povečuje energija. Konstrukcija in delovanje batnega kompresorja je podobna batni črpalki. Področje uporabe batnih kompresorjev je pestro: zrak, vodna para, gorilni plini (zemeljski in plavžni plin), industrijski plini (vodik, dušik in acetilen), hladilne snovi (freon in amonijak). Uporablja se za pogon pnevmatičnega orodja, v metalurških obratih za vpihovanje zraka, za tlačno polnjenje motorjev z notranjim zgorevanjem, za transport organskih spojin, pri proizvodnji umetnih snovi.

Obstajajo pa kompresorji, ki v vsakodnevni rabi niso tako pogosti, npr. **rotacijski, membranski, ter turbinski kompresorji**.



Slika1: primer batnega kompresorja

DELOVANJE KOMPRESORJA

Namen kompresorja je, da se pri stisljivih snoveh v eni ali več stopnjah povečuje energija, na primer pri zraku, pri tem se povečuje gostota in temperatura delovne snovi, zmanjšuje pa se specifična prostornina. Zato je potrebno pri stroju dodajati delo, na primer električno energijo, ki se v valju spreminja v tlačno energijo. Značilno za batni kompresor je-v primerjavi z turbinskim-manjši pretok, večji tlak, ter manjša vrtilna frekvenca stroja. Konstrukcija in delovanje batnega kompresorja je podobno delovanju batne črpalke.

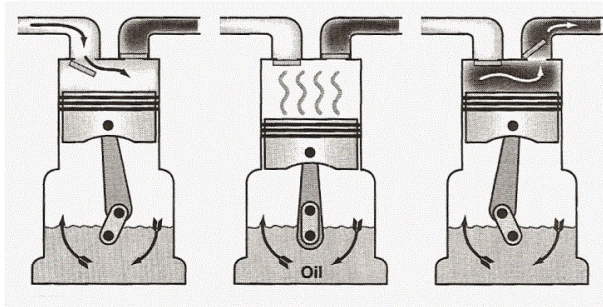
Čistoča komprimiranega zraka

Za delovanje strojev in orodij, ki potrebujejo komprimirani zrak, je velikega pomena tudi kakovost oziroma čistoča zraka, ki ga proizvaja kompresor. Zrak namreč ne sme vsebovati nobenih nečistoč, olja in vlage, saj vse to kvarno vpliva na stroje in orodja, povzročča pa tudi slabo kakovost izdelkov.

Zrak, ki prihaja v kompresor, vsebuje prašne delce in vlago, pri delovanju kompresorja pa se vanj primeša še olje. Vse te primesi je treba pred vstopom komprimiranega zraka v napeljavo odstraniti. Največ težav pri tem povzročča kondenz, saj bolj ko je zrak topel, več kondenza vsebuje. Za odstranjevanje kondenza se uporabljajo razni filtri, predvsem pa sušilniki, ki zrak pred vstopom v sistem očistijo in osušijo.

BATNI KOMPRESORJI

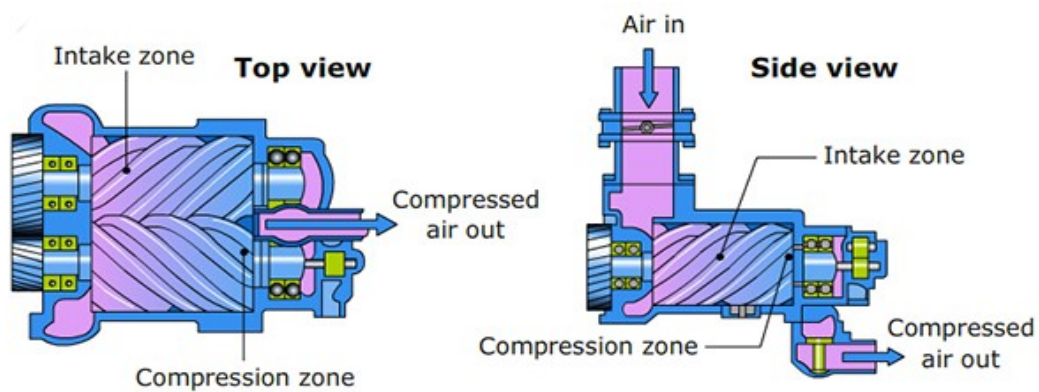
- Ko se bat kompresorja pomakne v spodnjo skrajno lego, za sabo skozi sesalni ventil potegne določeno količino zraka. Ko se bat začne pomikati proti zgornji skrajni legi, se sesalni ventil zapre, odpre pa se kompresijski ventil, ki stisnjen zrak vodi v delovno posodo. Ta postopek se ponavlja dokler stisnjen zrak ne doseže količine, posledično tudi najvišjega tlaka, nakar tlačna sklopka izklopi elektromotor in stiskanje zraka se preneha. Postopek se spet prične, ko tlačna sklopka zazna najnižji dovoljeni tlak in da elektromotorju znak za zagon.



Slika 2: primer delovanja batnega kompresorja

VIJAČNI KOMPRESORJI

Postopek stiskanja zraka pri tej vrsti kompresorjev je zelo podoben. Glavna razlika je v tem, da ti kompresorji ne uporabljajo valja in bata, ampak dve lopatici, ki se vrtita v različnih smereh. Pogon je preko elektromotorja z jermenom sicer povezan le z eno lopatico, ki pa neposredno poganja drugo, torej v drugo smer. Zrak iz okolice priteče po kanalu do lopatic, ki ga transportirata stisnjena do kompresijskega ventila, ki zrak vodi v delovno posodo.



Slika 3: primer delovanja vijačnega kompresorja

LAMELNI KOMPRESORJI

Lamelni kompresor, deluje na zelo nizkih vrtljajih (1450 min⁻¹), ponuja brez konkurenčno zanesljivost. Rotor, ki je edini stalno vrteči se del, ima po dolžini številne reže, katere se prilegajo lamelam. Lamele vstavljene v reže rotorja, drsijo po filmu prevlečenim z oljem.

Rotor se vrti znotraj cilindričnega statorja. Med vrtenjem centrifugalna sila potiska lamele iz svojih rež, ki tvorijo posamezne stiskalne celice. Rotacija zmanjšuje prostornino celic in s tem povečuje zračni tlak.

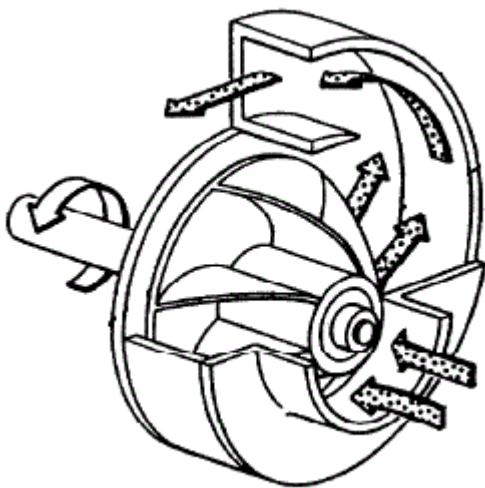
Toplota, ki se proizvaja s stiskanjem zraka je kontrolirana z vbrizgovanjem olja. Zrak pod visokim tlakom se odvaja skozi tlačno odprtino, kjer je bil predhodno dokončno očiščen olja s pomočjo separatorja.

Slika 4: lemelni kompresor



TURBINSKI KOMPRESORJI

Turbokompresorji imajo vrteče se rotorje z radialnimi ali aksialnimi kanali. Zato jih tudi ločujemo na radialne ali aksialne kompresorje. Plin ali para se neprekinjeno dovajata v kanale kjer se zaradi rotacije lopatic poveča hitrost in jih dovaja v difuzorske kanale kjer se njihova kinetična energija spremeni v potencialno. Največ se uporabljajo pri avtomobilih na dizelskem ali bencinskem motorju po domače jim pravimo kar turbine.



Slika 5: Turbina

SESTAVNI DELI KOMPRESORJA

Glavni sestavni deli kompresorja so:

- Elektromagnetni ventil
- Bat
- Tlačne lopatice
- Manometer
- Nepovratni ventil
- Regulator tlaka
- Varnostni ventil
- Tlačno stikalo
- Zračni filter
- Gibljiva cev
- Jermenica
- Kolesa
- Zaščita jermenice
- Elektromotor

ZAKLJUČEK

V seminarski nalogi sva želela na čim bolj enostaven način predstaviti delovanje kompresorjev. Morava priznati da sva se tudi sama naučila veliko novih in zanimivih podatkov.

VIRI

1. KOMPRESOR (2004) Citirano 6. 4. 2017
<https://hr.wikipedia.org/wiki/Kompresor>
2. LAMELNI (2012) Citirano 6. 4. 2017 <http://www.komp-r.si/index.php/features/stiskanje-in-priprava-plinov/hydrovane-lamelni-kompresorji>
3. VRSTE KOMPRESORJEV (2012) Citirano 6. 4. 2017 <http://www.komp-r.si/index.php/template-layout/akademija-stisnjenega-zraka/katere-tipe-kompresorjev-poznamo>
4. KOMPRESORJI WIKIPEDIJA (2017) Citirano 6.4.2017
<https://hr.wikipedia.org/wiki/Kompresor>