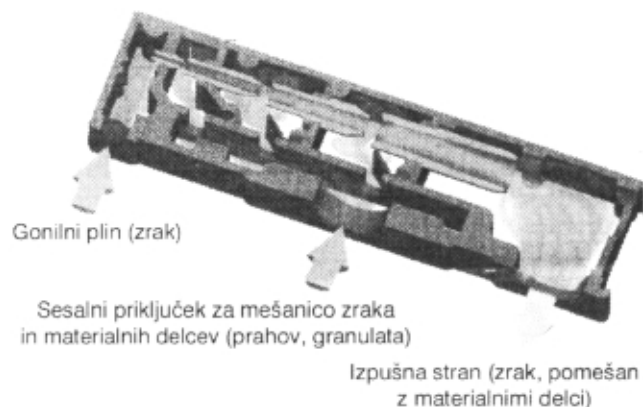


## Večstopenjska plinska ejektorska črpalka

Vakuumske večstopenjske plinske ejektorske črpalke so zelo primerne za uporabo v kemijski industriji pa tudi v farmacevtski in prehrabni, kjer je treba prenesti (transportirati) razne prahove in granulate – kot so npr. titanov dioksid, natrijev azid, silicijev dioksid, prah aktivnega oglja in drugi prahovi, ki so lahko toksični, eksplozivni ali higroskopični – iz sodov, vreč, silosov itd. v polnilne naprave pri strojih za (končne) izdelke. Ta transport naj bi bil popolnoma »čist«, t.j., da se prah ne bi raztresal naokoli in onesnaževal delovnih prostorov ali celo zastrupljal zraka, ki bi ga morali delavci pri strojih vdihavati.

Take črpalke morajo odgovarjati posebnim zahtevam, kot so: delovanje brez posebnega vzdrževanja, majhna velikost in masa, lahko upravljanje in uravnavanje delovanja. Morajo biti brez vrtečih se delov (zaradi česar mazanje ni potrebno), med delovanjem se ne smejo segreti (lahko pa se ohlajajo).

Predstavljamo črpalko, ki pravzaprav ni klasična ejektorska, ampak je večstopenjska Venturijeva »cev«\* (sl. 1). Za delovanje je potreben komprimiran plin (navadno zrak). Da bi zmanjšali nivo hrupa, ima črpalka na izpušni strani prigraden dušilnik. Take vrste črpalke so grajene za črpalne hitrosti (za zrak) od 250 do 20000 l/min (od 15 do 1200 m<sup>3</sup>/h). Ze razmeroma majhna črpalka te vrste je sposobna prenesti npr. 540 kg sladkorja na uro v mešalnik, ki je na višini 4 m. Končni vakuum teh črpalke je okoli 100 mbar. Če bi ta podatek bolj nazorno osvetlili, bi to pomenilo, da bi lahko dvignili vodo v cevi, priključeni na sesalno stran črpalke, 9 m visoko, prašne delce, pomešane z zrakom, pa celo 20 m in 40 m po dolžini cevi.



Slika 1: Večstopenjska plinska ejektorska črpalka (Volkman Vakuumtechnik)

V vseh vakuumskih transportnih sistemih moramo mešanico zraka in prahov (ali granul), ki jo sesamo s črpalko, ločiti. Hitrost materialnih delcev se zmanjša že, če se poveča premer cevi, po kateri potujejo v polnilnike, kjer se usedajo na dno. Ločitev lahko izvedemo tudi s t.i. cikloni, kjer vanje pride dotok mešanice zraka in delcev od strani (tangencialno), ki tam padejo na dno (sl. 2). Zelo malo finih prašnih delcev »uide« skozi izpuh, vendar jih zadrži izpušni filter, da ne pridejo na prosto. Filtre preprosto očistimo z izpihavanjem, t.j. z zračnim tokom v nasprotni smeri, kadar črpalka ne deluje. Tako ostanejo »aktivni« več let (5 – 10) brez vzdrževanja ali zamenjave.

Ni znano, ali naša industrija že uporablja tako vrsto črpalke.



Slika 2: Prenos (transport) prahu iz soda v separator nato v mešalnik v farmacevtski industriji

## Literatura

Thomas Ramme, Easy conveying with vacuum, EUROPE 2/2000, Process, str. 38 – 39

\* Princip delovanja je tak, kot ga poznamo pri »pištolah« za brizganje (npr. barve) na komprimirani zrak.