

Ballon, hordó és tartály szivattyúk

A szivattyúzás-technika egyik speciális területe a különféle anyagok- főként savak, lúgok, festékek, de egyéb, pl. élelmiszeripari alapanyagok, sűrítmények, adalékok- kitárolása, átfajtása adagolása különböző méretű ballonokból, hordókból, tartályokból.

A feladat sokféleképpen (felszívó szivattyúk, hordószivattyúk, membrán szivattyúk, tömlős szivattyúk, excentrikus csigaszivattyúk, stb.) megoldhatók, de a legelterjedtebbek a kis viszkozitású anyagok szivattyúzására a centrifugál szivattyúk elvén működő, ún. hordószivattyúk.



Kézi szivattyúk

A legegyszerűbb, legolcsóbb, de kézi erőt használó szivattyúk köre a **kézi hordószivattyúk**. A különféle elven – dugattyús, szárny, fogaskerék stb.- elven működő szivattyúk könnyen kezelhető, kis súlyú, egyszerű szerkezetek, amelyek főként saválló acélból ill. különböző műanyagokból (PP, PVDF, PVC) készülnek, különböző (500-700-1000 mm) szár hosszakkal.



Centrifugál hordószivattyúk

A területnek a következő kategóriáját az ún. **laborszivattyúk** képezik, amelyek már elektromos- általában egyfázisú, kettős szigetelésű - motorral hajtottak, kis folyadékszállítás (max. 22 l/perc) és emelőmagasság (max. 4 m) jellemzi ezeket. A szerkezeti anyagaik és a méreteik hasonlóak a kézi szivattyúkéhoz.



A leghasználatosabbak és legelterjedtebbek az **univerzális** felhasználásra alkalmas ún. klasszikus **hordószivattyúk**, amelyek főként a 200 l-es hordókhoz ill. az 1 m³-es műanyag tartályokhoz lettek illesztve a maguk 1000 mm-es benyúló száraikkal.

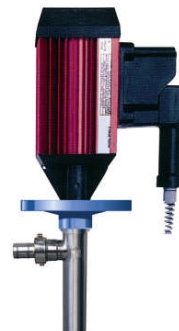
A német **Jessberger** hordószivattyúk benyúló szárainak- szivattyú csövek- anyagai főként saválló acélból, alumíniumból és műanyagokból (PVC, PP, PVDF) készülnek, a csövek alján elhelyezkedő járókereket saválló acél vagy Hastelloy tengelyek hajtják meg, A csövek nem tartalmaznak tengelytömítéseket, ún. **tömítés mentes** kivitelek, a járókerekek lehetnek nagy folyadékszállítású (max. 120 l/perc), de kis emelőmagasságú (max. 14 m) axiális kerekek ill. kis folyadékszállítású (max. 85 l/perc), de nagy emelőmagasságú (max. 28 m) radiális kerekek. A szivattyúcsövek hossza 700-3000 mm között választható.

A szivattyú csövek alapvetően kétféle, elektromotoros vagy levegőmotoros meghajtásúak, amelyek egy egyszerű tengelykapcsolóval kapcsolódnak hozzájuk.

Az **elektromotorok** általában egyfázisú, 100- 825 Watt teljesítményű, kettős szigetelésű, IP44 vagy IP54 védettségű, nagy fordulatszámú (10-11 ezer ford/perc) motorok, beépített túláram védelemmel. Opcióként fordulatszám-szabályozás, mint alkalmazhatóság növelő, ill. feszültségihiány-kioldó kapcsoló, mint biztonsági elem áll rendelkezésre.



Robbanásveszélyes körülmények (szállítandó anyag, **ATEX** engedélyes motorok használhatóak, amelyek egyfázisúak, de robbanásbiztos kivitelűek.



környezet) között szintén



A **sűrített-levegő hajtású motorok** alkalmazhatók robbanásveszélyes ezeknek a motoroknak az előzőek előnye az egyszerű, fokozatmentes szabályozhatóság.

szintén területeken, mellett még nagy fordulatszám

Míg a klasszikus hordószivattyúk általában max. **1000 mPas** viszkozitású anyagok szivattyúzására használhatóak, addig az excentrikus csiga és a dugattyús hordószivattyúk alkalmazhatósága akár **500000 mPas** viszkozitásig terjed.

Excentrikus csiga hordószivattyúk

A **Jessberger** gyártmányú **excentrikus csiga** 400-1500 mm, szállító teljesítménye max. 50 l/perc, Meghajtásuk szintén lehetséges elektromotorokkal elektromotorok lehetnek a fentebb megismert, motorok (a fordulatszámuk hajtóművel csökkentve) háromfázisú motorok (0,37-15 kW), a fordulatszáma szintén hajtóművel van csökkentve, fordulatszáma lényegesen kisebb kell, hogy legyen, hordószivattyúké. A csigaszivattyúk állórésze (stator) a szállítandó anyagok tulajdonságaihoz igazodva készülhet Hypalonból, Vitonból, Nitrilből és Teflonból.



hordószivattyúk benyúlása emelőmagassága 120 m. ill. levegőmotorokkal is. Az nagyfordulatú hordószivattyú ill. normál egy és levegőmotorok mivel a csigaszivattyúk mint a klasszikus

Dugattyús hordószivattyúk



Az amerikai **Ingersoll-Rand** által gyártott **ARO** sűrített-levegő hajtású **dugattyús** hordószivattyúk főként a festék- és nyomda iparban, de mindenütt ahol festékek keverésére, szórására van szükség, használatosak, de kiválóan alkalmasak nagy viszkozitású (max. 500000 cPs) kenőanyagok, gyanták, ragasztók, tömítő anyagok szivattyúzására is.

A dugattyús szivattyúk áttétele az 1:1-től 65:1-ig terjed, így egy 6 bar-os levegőnyomás mellett elérhető akár 390 bar folyadéknomás is. Ezekre a szivattyúkra jellemző a jó szállítási és nyomás szabályozhatóság, a szivattyúrész általában saválló vagy szénacélból készül, Teflon tömítésekkel.

Kiegészítőkként anyagszűrők, kézi és automata szóró és csapoló pisztolyok, adagoló szelepek, anyag és levegőtömlők állnak rendelkezésre. A szivattyúk hossza általában a 200 és 50 l-es

hordókhoz vannak kialakítva, magas viszkozitású anyagok esetén egy és kétoszlopos tartókeretek, követőlapok és hordófedelek használata szükséges.



Tartozékok



A klasszikus hordószivattyúk számtalan tartozékkal egészíthetők ki, amelyek főként a használhatóságukat ill. biztonságos alkalmazhatóságukat eredményezik ill. fokozzák. Ilyen kiegészítők a tömlőcsatlakozók, tömlők, földelő készletek, műanyag és fém csapoló

pisztolyok, hordó adapterek, a szivattyúcsőre szerelhető szűrők, fali tartók. Amennyiben nem csak átfertésre, hanem pontos kimérésre, adagolásra van igény, abban az esetben **áramlásmérők** használatára elektronikus kivitelűek, acél házakkal.



van szükség, amelyek lehetnek mechanikus vagy készülhetnek PP és PVDF műanyag vagy saválló

Speciális hordószivattyúk

A levegőhajtású **membránszivattyúk** előnyeit és fejlődését a 2004. évi szivattyús évkönyvben az **ARO** szivattyúk példáján keresztül már részletesen ismertettem, most mint hordószivattyúként való alkalmazhatóságát mutatom be.

A membránszivattyúk kiválóan alkalmasak mind kis, mind pedig nagy viszkozitású anyagok szivattyúzására, emellett jó önfelszívók, teljesen szárazon is járathatók, jól szabályozhatóak, sokféle szerkezeti anyag áll rendelkezésre- tehát kiválóan alkalmasak hordószivattyúként.

Mivel itt a szivattyú nem merül bele a szállított közegbe, a szivattyút magán a hordón vagy mellette-fölötte kell elhelyezni, a hordóba csak a szívótömlő vagy szívócső nyúlik bele, lábszelep nem szükséges. A szállított mennyiség és a nyomás a levegőhajtás miatt jól szabályozható, a sokféle szerkezeti anyagból (saválló acél, alumínium öntöttvas, PP, Acetal Kynar szivattyúház, Teflon, Santoprene, Nitril, Viton membránok és szelepgolyók) könnyedén kiválaszthatók a szivattyúzandó anyagoknak legjobban ellenállóak. A folyadékszállítás max. 1000 l/perc, míg a nyomás 7-8 bar.

A **tömlős (perisztaltikus) szivattyúk** dolog, de mégis még sokan szemben. Az eltelt évtizedek alatt szerkezeti megoldások valamint a meglévő előnyei (önfelszívás, mentesség, a szállítási irány biztonságossá tették a



ipari használata már nem új keletű ellenérzéssel viseltetnek velük kifejlesztett tömlőanyagok, új tömlős szivattyúk egyébként is szárazon való futás, tömítés megfordíthatósága) alkalmassá és használhatóságukat.

Hordószivattyúként való alkalmazását szintén a fentiek erősítik meg, a kiválasztásuk egyszerű, mert a szivattyúzandó anyag csak a tömlő belső felével érintkezik és a szállított mennyiség a szivattyú fordulatszámával egyenesen arányos. A szivattyú itt sem merül bele a szivattyúzandó közegbe, így az elhelyezése megegyezik a levegőhajtású membrán szivattyúkéval. A tömlős szivattyúk fenti alkalmazhatóságára jó példák a francia **PCM** gyár szivattyúi.



Reményeim szerint a fentebb leírtak segítenek mindenkinek eligazodni a hordószivattyúk területén és sikerül kiválasztani a szivattyúzandó anyagnak, a telepítési körülményeknek és a biztonsági követelményeknek legjobban megfelelő szivattyúzási megoldást.