2013. DECEMBER 38. SZÁM

HOLIMEX

HÍRMONDÓ

Tisztelt Partnereink!

Ismét eljött a szokásos év végi összegzés, évértékelés ideje, nagyon is gyorsan. Elmondhatjuk, hogy sikeres évet zárunk és az ez évi projektjeinkre visszatekintve igazolva látjuk néhány éve meghozott stratégiai döntésünket. Nevezetesen arra gondolok, hogy a Holimex alapításakor kizárólag a gyógyszer- és vegyipar alapanyag gyártó technológiáihoz szállítottunk berendezéseket. A vegyipari műveletekből jól ismert centrifugákat, szárítókat, malmokat. A válság kikényszerítette, hogy nyissunk a formulázás irányába, ezzel szélesítve termékeink skáláját. Azóta partnereink közé sorolhatjuk a Romaco csoport tagvállalatait, a Nicomac-ot és nem utolsó sorban a kínai HM Pharmachine-t. Jelen számunkban a Dott Bonapace nagy hagyományokkal rendelkező, elsősorban pilot berendezéseket gyártó olasz céggel kapcsolatos projektünkről számolunk be.

Természetesen változatlanul hűek maradtunk régi partnereinkhez is. A most záródó évben jelentős sikereket arattunk a PIAB vákuum konvejorokkal. Az idén üzembe helyezett számos IKA Werke gyártmányú homogenizáló gépről pedig összefoglaló cikkben számolunk be.

A szokásos ünnepi jókívánságokkal zárom soraimat.
Minden kedves Partnerünknek Békés Karácsonyi Ünnepeket
és sikeres Boldog Újesztendőt kívánok a Holimex Kft. munkatársai nevében.

A TARTALOMBÓL

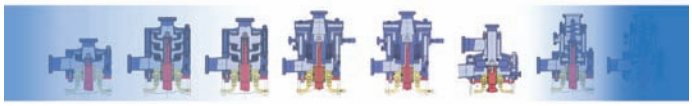
IKA	2-3
BONAPACE	4-5
MUCON	6
HŐTAN	7-8

Cégünkről és az általunk forgalmazott gépipari berendezésekről bővebb információt talál honlapunkon:
www.holimex.hu

Gyöngyvirágtól Lombhullásig… avagy gyöngymalomtól szuszpendálásig az IKÁ-val

Bár nemrégen, ez év tavaszi számunkban írtunk már a diszpergáló berendezésekről, de most ősszel ismét aktuálissá vált a téma. Partnerünk az IKA Werke GmbH nemrég ünnepelte 100. születésnapját, és megújult termékskálával áll rendelkezésre. Csak a főcímeket felsorolva: szilárd-folyadék mixerek, folyamatos és adagszerű diszpenzerek, keverők mellett dagasztó gépeket, vákuum szárító/keverő berendezéseket is gyártanak. Nagy a fejlődés a pilot méretű és a labortechnológiai berendezések terén is.

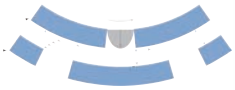
A mi kapcsolatunk az IKA Werke GmbH-val kerek 5 évre tekint vissza. 2008 óta foglalkozunk a homogenizáló, diszpergáló berendezések magyarországi értékesítésével, a technológiai lehetőségek ismertetésével, az alkalmazások népszerűsítésével. Az elmúlt 5 év mérlegét áttekintve mintegy 90 projektről számolhatunk be. Ezek felét sikeresen zártuk le, további 20%-nyi ajánlatunk a vevőknél átgondolás alatt, döntésre vár. Cikkünkben áttekintő képet adunk **hazai referenciáinkról.**

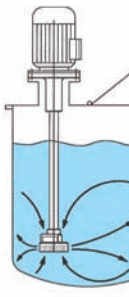


Modul2000 széria tagjai

Oldatkészítés, elegyítés

A legnépszerűbb berendezés a keverés/homogenizálás terén az **UltaTurrax, UTC** márkanévvel védjelzett nagy nyíróerővel rendelkező keverőfej (high-shear mixer). A fogazott kialakítású álló gyűrű belsejében akár 21 m/s kerületi sebességgel forgó rotor végzi a homogenizálást, diszpergálást. Az elmúlt időszakban 9 db különféle méretű, ipari alkamazású **UltraTurrax** berendezést adtunk át a felhasználóknak. Partnereinknél ezek a berendezések vizes szuszpenziók, kerámia iszap, ATEX minősítéssel oldószeres homogenizátumok és olaj/víz emulziók gyártásánál működnek, minden esetben homogén, megfelelő „szemcseméretű" végterméket eredményezve. Ez a berendezés tipikusan batch, azaz egy adagnyi anyagmennyiség feldolgozásához tervezett, de az **Inline UltraTurrax UTL 2000** jelzésű berendezés folyamatos üzemben látja el feladatát.





Dispax Reactor

Nevéből is sejthető, hogy e reaktor sokkal szélesebb körű felhasználásra tervezett. A **Dispax Reactor**-ban egymás fölött három szinten helyezkednek el különböző fogsűrűséggel és gyűrűsorral ellátott stator-rotor egységek, ennek köszönhetően valós szemcseméret csökkentést is végezve. A pilot méretűtől (1,5 kW) a 160 kW-os motorral szerelt **DR 2000/50** jelzésű berendezésekig a léptéknövelés egyszerűen biztosított. Hazánkban legelőször egy füstölési problémát oldottunk meg Dispax reaktorral. Az égetendő üstmaradékban túl nagy kristályok voltak ahhoz, hogy a kemencében való tartózkodási idő alatt maradéktalanul eléghessenek. Dispax reaktoron átengedve a kéményből korommentes füstgáz távozott. Hamarosan ugyanoda még egy **DR 2000** berendezést, majd egyéb felhasználási területekre további hármat szállítottunk a legszéleseb felhasználási területre. A három szintű stator-rotor egység durva, közepes vagy finom fogazású részeinek megfelelő összeállításával kiváló, stabil emulzió állítható elő megfelelő szemcseméret mellett.

Dispax reaktor

Agglomeráló berendezések, alumíniumipari olvasztókemencék, öntödei berendezések, segéd- és adalékanyagok, aprítógépek, benéző üvegek, bepárlók, bevilágító lámpák (Ex), big-bag töltők-ürítők, brikettezők, cellás adagolók, centrifugák, CIP rendszerek.

Kolloid malom

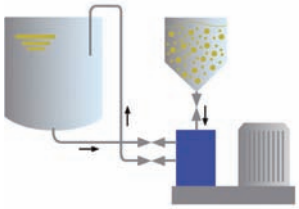
Kónikus dörzsmalom

Kifejezetten nedves őrlésre a gyöngymalom alternatívájaként a kolloidmalom vagy a kónikus malom az igazi inline megoldás. Az említett öt év alatt három darab **MK/MKO 2000** egységet helyeztünk üzembe. Egyik hazai referenciánk gyógyszer alapanyag őrlésben működik, ahol a D90<10 mikronos mérettartomány elérése a cél. Egy másik alkalmazás során az őrlés közben keletkező szemcséket közvetlenül reagáltatják a folyadék fázissal. Eredményesen használják az **MK 2000** berendezést a műtrágya gyártás során vagy a mayonéz előállításnál emulzió készítéshez.

Pornedvesítés

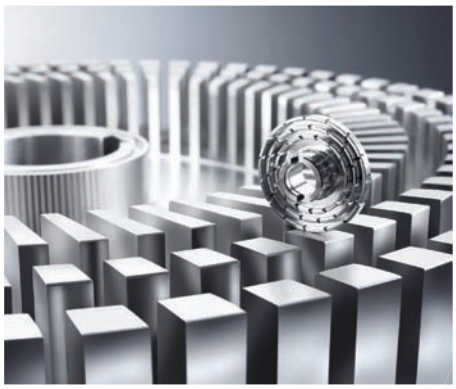
CMS pornedvesítő berendezés

A másik sikertörténet a technológiai megoldás nagyszerűségében rejlik. A **CMS 2000** jelű berendezés a por nedvesítés, por beadagolás, diszpergálás terén kínál tökéletes megoldást. A speciális stator–rotor egységgel kialakított nagy sebességű folyadék áramlás közepébe vezeti be a poradagoló cső a szilárd fázist. Az itt kialakult vákuum szó szerint beszippantja a port, mint tacskóorr a gyöngyvirág illatot, és az egyes szemcséket azonnal folyadék burokkal veszi körül, így megakadályozva az utólagos agglomerálódást, rögképződést, „halszem" effektust. A bedolgozás foka akár a 80% szárazanyag tartalmat is elérheti. Manapság már 8 db **CMS** és **MHD 2000** berendezésünk ad lehetőséget a technológia népszerűsítésére. Az egyik hazai referenciánknál az ún. fúróiszap előállítását forradalmasította egy **IKA CMS 2000/10** berendezés jobb, homogénebb végterméket eredményezve, jelentősen rövidebb gyártási idővel. Az élelmiszeripar területén a nagy mennyiségű és nehezen nedvesíthető porok beoldásánál, mint például a keményítő por, használják, de említhetnénk a gyógyszeripari és kozmetikai ipari gélek gyártását is, ahol homogén Carbopol szuszpenziót állítanak elő vagy talkum bekeverést végeznek. Az **MHD 2000**-es berendezésünk folyamatos üzemben olvadékba adagol pontos mennyiségi beállítás mellett por formátumú komponenst, ezzel egyenletes végtermék minőséget biztosítva.



Laboratóriumi eszközök

Az IKA ipari méretű gépein kívül számos laboratóriumi felhasználásra tervezett berendezést is szállítottunk partnereinknek. A komplett üzemek, mint például a Standard Process Plant vagy a MasterPlant komplett gyártó egységen kívül kiemelkedő a laborkörülményekhez tervezett MagicLab elnevezésű sokoldalú, de közvetlen ipari kapcsolattal rendelkező (léptéknövelésben jelentős) keverő, homogenizáló, nedvesőrlő berendezés, melyből 5 darabot értékesítettünk az elmúlt években, *tavasztól őszig, gyöngyvirágtól lombhullásig, gyöngymalomtól szuszpendálásig.*


Léptéknövelés

MagicLab CMS összeállításban

DOTT. BONAPACE & C.
Pharmaceutical Equipment

Projekt bemutató: kisméretű berendezések a gyógyszeripari szilárd készítményfejlesztésben

Noha tevékenységünk jellegéből adódik, hogy jellemzően ipari berendezéseket forgalmazunk a termelési feladatok ellátására, nem hanyagoljuk el a K+F területet sem. Vezető gyógyszergyáraink, csakúgy, mint fontosabb egyetemeinken számottevő kutatási és fejlesztési munka folyik, amelynek berendezésigényét ugyancsak törekszünk kielégíteni. E téren tett erőfeszítéseink gyümölcse (volt) az utóbbi években elért jelentős siker, melyről az alábbiakban számolunk be.

2011-ben helyeztük üzembe az egyik vezető hazai gyógyszergyárban olasz gyártó partnerünk, Dott. Bonapace srl. egy különleges kapszulatöltő berendezését (l. 1. kép) a szilárd készítményfejlesztés területén. A kapszulatöltő specialitását az jelentette, hogy egyidejűleg többféle töltetet képes a kapszulába tölteni: port, granulátumot, tablettát, minitablettát és pelletet is (l. 2. kép). Ezáltal olyan különleges kapszulák gyárthatók segítségével, amelyek új terápiás területek meghódítását teszik lehetővé a gyógyszergyár számára.

1. kép

Ezzel párhuzamosan néhány éve a gyógyszergyárban olyan stratégiai döntést hoztak, amely szükségessé tette egy komplett hatóanyag-, ill. szilárd készítményfejlesztési laboratórium létrehozását egy speciális terápiás terület gyógyszereinek fejlesztésére. Ezen területen olyan anyagokkal dolgoznak, amely szükségessé teszi containment technológiák alkalmazását. Emiatt a technológiai berendezéseket egyedi kialakítású izolátorban kell elhelyezni, ami még összetettebbé teszi a feladatot.

2. kép

Miután a korábban említett különleges kapszulatöltő berendezés kifogástalanul működött (működik) hazai partnerünknél, a Holimex által képviselt Dott. Bonapace céget ismételten meghívták az izolátorban elhelyezett kapszulatöltő berendezésre kiírt tenderre.

Többszöri, részletekbe menő műszaki egyeztetés, valamint kimerítő, többfordulós kereskedelmi tárgyalások után a felhasználó végül Dott.

Hengerszékek, higiénés, zárt rendszerű portöltők, hőálló tömítőanyagok, ipari és laboratóriumi prések, ipari gáz generátorok (nitrogén, oxigén), ipari porszívók, porkonténerek és kiszolgáló rendszereik, kompaktálók, kristályosítók, kulcsra kész vegyipari, gyógyszeripari üzemek.

Bonapace ajánlatát fogadta el, lehetőséget adva ezzel az olasz gépgyártónak, hogy ismételten igazolja magas szintű felkészültségét és berendezései kifogástalan műszaki színvonalát.

A kapszulatöltőt integrálni kellett az izolátorral, melyhez Dott. Bonapace egy ugyancsak olasz, izolátor gyártót hívott segítségül. Az együttes munka nyomán a berendezés gyártóművi átvétele 2013. júniusában történt, majd néhány héttel később sorra került az üzembe helyezése a felhasználónál is.

3. kép

4. kép

A kezdeti gyermekbetegségek kiküszöbölése után az izolátorban elhelyezett kapszulatöltő (l. 3. kép) kifogástalanul működik a felhasználó megelégedésére.

Az izolátor a mai, szinte legszigorúbb követelményeknek eleget téve 0,1 μg/m^3 kibocsátási küszöbértéket képes garantálni, amire a készítményfejlesztésben felhasznált hatóanyagok miatt szükség van (l. 4. kép).

Az izolátorral integrált kapszulatöltő berendezés ugyanolyan magas műszaki színvonalat képvisel, mint korábbi társa, ami a fejlesztő szakemberek kreativitásának méltó és messzemenő segítőtársa új, még hatékonyabb gyógyszerkészítmények kifejlesztésében.

A szóban forgó új hatóanyag-, ill. készítményfejlesztő laboratórium számára további berendezéseket is szállíthattak a Holimex által képviselt gépgyártó cégek. Így pl. 2013. nyarán történt egy laboratóriumi üvegreaktorokat és desztilláló berendezéseket magába foglaló komplex izolátor-egység szállítása és üzembe helyezése, majd ez év novemberében zajlott le egy ugyancsak izolátorba integrált K+F tablettázó gép gyártóművi átadás-átvétele.

Írisz szelep és tolózár – Újdonságok a MUCON háza tájáról

Hűséges olvasóink talán jól emlékeznek rá, hogy pontosan egy évvel ezelőtt mutattuk be új partnerünket a **Process Components** céget, aki a **MUCON** íriszszelepek gyártója. Tavaszi szemináriumunk nyomán számos megkeresés, valamint rendelés érkezett **MUCON** szelepre főként gyógyszer-, élelmiszer- és vegyipar területéről. Akkori előadásunkban már jeleztük, hogy további fejlesztések várhatók mind az írisz szelepek, mind pedig a speciális tolózárak területén. Legnagyobb örömünkre a számos jól kipróbált, írisz szelep mellett két új fejlesztésű terméket mutathatunk be Önöknek.

MUCON K2P

A gyógyszeripar számára kínált K széria motoros működtetésű verzióját immáron a 2. generáció váltja a K2P írisz szelep képében. A K2P légmotoros és elektromos működtetése alkalmat ad automatikus, és/vagy távvezérelt üzemeltetésre. A cél, hogy maximálisan megfeleljen a higiéniai elvárásoknak mind kialakításában, mind szerkezeti anyagaiban. Kis beépítési magasság, könnyű szerelhetőség, tisztíthatóság (Clamp-csatlakozás), rozsdamentes kivitel (AISI316), FDA minősített egybeöntött szelepmembrán (NBR, EPDM, szilikon), valamint a Zóna 20 és Zóna 21 ATEX kategóriáknak való megfelelés ideális választássá teszi a **MUCON K2P** szelepet a nagy tisztasági szinten működő üzemek számára porok, granulátumok, pelletek, tabletták, kapszulák szabályozott kitárolásánál.

Több éves kreatív fejlesztési munka eredményeként idén dobta piacra új tolózár családját a **Process Components**. Így most már a régi modellek mellett megtalálható a **MUCON SD-H** (kézi) és **MUCON SD-P** (automata) tolózár család is, amelyek minden tekintetben megfelelnek a 21. század magas elvárásainak. Nem mellékesen, a **MUCON SD-P** tolózár elnyerte a 2013-as POWTECH / TechnoPharm – Új Innovációk díjat (New Innovations award) is.

MUCON SD-P

Az ember első ránézésre egy rosszul sikerült szögletes teniszütőre asszociál az **MUCON SD-P** láttán, azonban alaposabban megnézve, mindennek megvan a maga helye és értelme ezeken a kompakt, kiporzásmentesen működő tolózárakon. Megőrizve a jó Mucon hagyományt, az új SD modell is kis beépítési magassággal rendelkezik (97 mm). Az anyaggal érintkező részek rozsdamentes (AISI 316L) acélból készülnek. A többi burkolati elem, sín, stb. alumínium ötvözetből készül. A kiporzásmentes működést a speciális dupla, önbeálló tömítés biztosítja. A tolózár különleges belső kialakítása következtében az egyenletes nyitás és zárás még folytonos anyagáram mellett is biztosított. A rugalmas, kis súrlódású polimer lehúzó-tömítő elemek automatikusan tisztítják a zárólap felületét, megakadályozva ezzel a kiporzást működés közben, csökkentve ezzel az elhasználódás mértékét. A **MUCON SD-P** tolózárak sztenderd kialakítása szintén megfelel az 1D, illetve 2D ATEX kategóriáknak, így nincs akadálya a Zóna 20 és Zóna 21 területen való beépítésnek sem. Az SD család jelenleg DN100, DN150, DN200, DN250 méretekben áll rendelkezésre.

E két kiemelkedő fejlesztésre méltán lehet büszke a gyártó Process Components, és minden bizonnyal a leendő felhasználók is maximálisan elégedettek lesznek velük.

Szíves érdeklődésükkel bizalommal forduljanak Kovács Dániel kollégánkhoz.

Poradagolók, porkeverők, porlasztva szárítók, porleválasztók, porszállító csigák, portöltő vonalak, silórendszerek, sterilezők, szalagszűrők, szélosztályozók, szennyvíztisztító technológiák, szilárd-folyadék szeparátorok, sziták (száraz, nedves).

Hőtani elmélkedések

Múlt számunkban megkértük Olvasóinkat, hogy javasoljanak témákat, melyek érdeklődésre tarthatnak számot. A kapott ötletekből a hőtani alapfogalmak felelevenítése látszott legáltalánosabbnak, ezért ezzel kezdjük a cikksorozatot. A hőátadás életünk szinte minden mozzanatának velejárója, egy 2 oldalas cikk a főcímeknek még a felsorolására sem elég. Ezért csak néhány alapfogalmat, a legáltalánosabb képleteket érintjük, majd önkényesen tárgyalunk néhány téves állítást, melybe jártunkban-keltünkben belebotlottunk, abban a reményben, hogy a fizikai-kémiai háttér megvilágítása segíthet az érdeklődőknek.

Hőátadó berendezéseinkben
- vagy közvetlenül érintkeznek a fázisok,
- vagy fallal választjuk el a meleg hőleadó és a hideg hőfelvevő közegeket.

Első esetben nemcsak hő, hanem anyagátadás is történhet a két fázis között. Érdekes példa a hűtővíz torony, melyben a vízfüggönyön áttörő levegőbe belepárolog a felmelegedett hűtővíz egy része, hogy a maradék visszahűljön. Azért ezt a folyamatot ragadtuk ki, mert látszólag ellentmondásos. A levegő nyáron melegebb is lehet, mint a belépő víz, mégis vissza tudja azt hűteni, ha van benne elég „páraéhség". Télen viszont, habár jó hideg, alig tud hűteni a levegő, ha a páratartalma eleve magas a ködös időben. Ha fallal választjuk el a közegeket, azaz kizárjuk az anyagátadás lehetőségét közöttük, akkor egyszerűsödik a kép, csak a hő tud átmenni a falon, csak hidegebb közeg képes egy másikat hűteni.

Kondenzátor

Vákuum szárítással kapcsolatban merült fel az a „hiba", hogy a szerves oldószer veszteség nagy, mert nem jó a noname vákuum szivattyú kondenzátora. Bezzeg, ha a német pumpára lett volna pénz annak idején... – kesergett egy gépész barátunk. Szerintünk a német gépgyártás sem tudja megerőszakolni a fizika törvényeit. A leghasznosabb, legáltalánosabb képlet a hőátbocsátás egyenlete:

Hőáram [kW] = *hőátbocsátási tényező* [kW/(m2×K)] × *felület* [m2] × *átlagos különbség a két közeg hőmérséklete között* [K vagy °C]

Elég hosszúra nyúlt a fenti képlet, de szándékosan nem használtuk a DeltaT kifejezést. A pongyolaság súlyos tévedéshez vezethet, ha mondjuk a hűtővíz felmelegedésének mértékét helyettesítenénk a képletbe, pedig azt is DeltaT-nek mondhatjuk. A kondenzátor meleg oldalán:

Hőáram [kW] = *Páraáram* [kg/s] × *Párolgáshő* [kJ/kg]

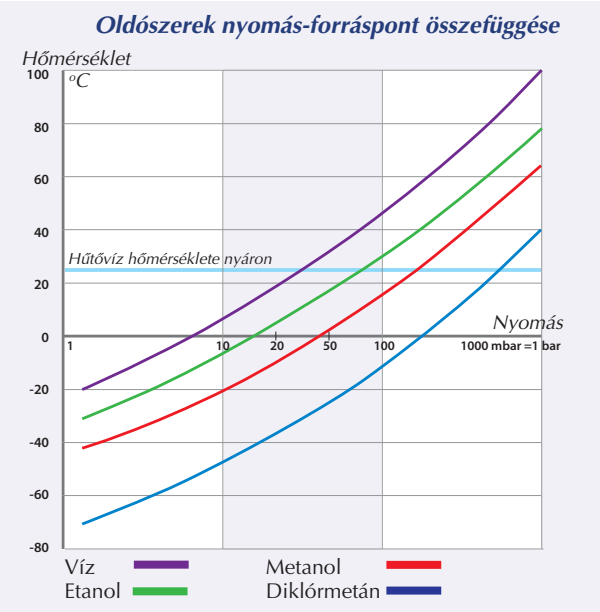
míg a hideg oldalon:

Hőáram [kW] = *Hűtőközeg áram* [kg/s] × *Fajhő* [kJ/(kg×K)] × *Hőm. emelkedés* [K vagy °C]

A lényeg tisztánlátása érdekében nem bonyolítjuk a képet pár százalékos effektusokkal, mint
- a hőveszteség,
- a párakondenzátum forrpontról való tovább hűtése

A fenti képletekből jól látható, hogy nagyságrenddel több hűtőközeg kell a lecsapott pára mennyiségéhez viszonyítva. Különösen víz esetén igaz ez, melynek fajlagos párolgáshője sokszorosa a szerves oldószerekének.

Hűtőközeg/Pára = Párolgáshő/(Hűtőközeg fajhője × melegedésének foka)



Hűtővíz esetén 5-10°C hőmérséklet emelkedés szokásos, tehát 1 kg hűtővíz 20-40 kJ (idősebbek kedvéért 5-10 kilokalória) hőt tud elvonni, amit század-ötvened résznyi – kb. 10-20 gramm vízpára ad le. Tudatosan nem használtuk az áram szót, jóllehet egy hőcserélőben mindig folyamatosan áramoltatjuk az anyagokat.

Visszatérve a hőátbocsátás egyenletére, egy adott folyamatnál, egy létező kondenzátor esetén láthatjuk, hogy minden tényező adott. Tudjuk, hogy mennyi párát kell(ene) lekondenzálni, hogy mekkora a párolgáshője, mekkora a készülék hőátadó felülete. Egyetlen paraméter marad, a két közeg közti hőmérséklet különbség, amivel játszani lehet. Nézzük behatóbban ezt a fontos tényezőt, hiszen ez a hőátmenet hajtóereje. A hűtővíz bemenő hőmérséklete adott, a kilépővel játszhatunk valamelyest, de látható, hogy ha duplájára is emeljük a hűtővíz áramot, azaz a tervezési 10°C helyett 5 fokot melegedik, az átlag hőmérséklete csak 2,5 fokkal lesz alacsonyabb. A meleg oldalon a pára akkor tud kondenzálni, ha hidegebb a fal, mint a kondenzációs hőmérséklete (forráspontja). A forrpont a nyomás függvénye, azzal exponenciálisan nő. Ha túl nagy a vákuum tehát, mert nem szabályozható a vákuumszivattyú által előállított nyomás – túl jól tömített a rendszer – előfordulhat, hogy a pára forrpontja alatta van a hűtővíz hőmérsékletének. A vákuumszivattyú atmoszferikus kipufogó oldalán aztán már lecsapódik, és komoly galibát okozhat.

Gőzfűtés

A vegyipar legáltalánosabb hőforrása a telített vízgőz. Azért szeretjük, mert nem kell pumpálni, mint a forró vizet. 1 kg, mondjuk 2 bar túlnyomásos (133 fokos) gőz térfogata 606 liter. Amikor lekondenzál, keletkezik 1 liter víz és 605 liter semmi. Ez a vákuum szívja oda az újabb 606 litereket. A gőzt azért is szeretjük, mert nem tudja a nyomásához tartozó hőmérséklet – példánkban 133°C fölé hevíteni a berendezést. Magától leáll a gőzáram tehát, mihelyt nem talál magánál alacsonyabb hőmérsékletű felületet. De ha talál, nincs menekvés. Hiába nem akarunk már fűteni, ha kicsit is átereszt a szelep, a vákuum beszívja a gőzt a radiátorba. Ugyanez a mechanizmus magyarázza, hogy miért okoz súlyosabb égési sebet, mint az izzó parázs.

Praxisunkból egy állítással vitatkoznánk, mely szerint áramlásmérővel kell szabályozni a fűtőgőz áramot. Fentiek alapján látható, hogy bőven elég – és mennyivel olcsóbb – nyomás alapján tartani a fűtendő tér hőmérsékletét, mivel a telített gőz nyomása egyértelmű összefüggésben van a hőmérsékletével. Gyakran elegendő a gőzreduktor, ami egy rugós szelep. A szekunder oldali nyomást visszavezetjük a „membránkalapjába". Így ingadozhat a primer oldali nyomás, a szelep magától, segédenergia nélkül változatlanul tartja a szekunder értéket a rugó beállításának megfelelően.

Abban a reményben, hogy valami újat mondtunk, várjuk hozzászólásaikat, érdeklődésüket, kéréseiket a holimex@holimex.hu címünkön.

HolimeX

A Holimex Hírmondó megjelenik a Holimex Kft. jóvoltából.
Szerkesztők: a Holimex Kft. dolgozói
©2013 Holimex Kft., Budapest/Magyarország
Megjegyzéseiket várjuk: 1125 Budapest, Zirzen Janka u. 38. • Tel.: 391-4400 • Fax: 391-4401
E-mail: holimex@holimex.hu • Internet: www.holimex.hu

Amennyiben a felsorolásban szereplő valamely gép, berendezés felkeltette érdeklődésüket, úgy kérjük, vegyék fel a kapcsolatot irodánkkal. Természetesen abban az esetben is várjuk jelentkezésüket, ha az Önök által keresett berendezés (még) nem szerepel a felsorolásban.