

Követelmények a holnap vizes tisztítási technikájával szemben

RUGALMASSÁG MODULÁRIS FELÉPÍTÉSSEL

A tisztítástechnikai beszerzések terén is egyre inkább felmerül a rugalmasan működő rendszer iránti igény. De milyen képességekkel kell rendelkezniük azoknak a berendezéseknek, amelyek költséghatékonyak, de ugyanakkor képesek az aktuális és a jövőbeli feladatokhoz illeszkedni?

A tisztítástechnikai berendezések feltevélei a tulajdonképpeni feladatokat elsősorban az alkatrészek megkívánt tisztasága, az átbocsátási teljesítmény és a rákövetkező folyamatok által támasztott követelmények alapján írják le. Gyakori azonban, hogy terítékre kerülnek olyan témák is, mint például a központi rendszer vagy a decentralizált egyedi megoldás közötti választás, az energiahatékonyság, ugyanazon berendezéstechnika többszöri alkalmazhatósága (köztes és végső tisztítás),

» A szabványosítotttság foka, valamint a szabványosított alkatrészek használatának kiterjedtsége közvetlenül kihat az egyes alkatrészek rendelkezésre állására és ezáltal a teljes rendszer technológiai folyamatainak biztonságára is. Lényeges, hogy az egyedi technológiai folyamatok stabilak és biztonságosak legyenek, amit viszont a vevőknek is tudnia kell ellenőrizni. A berendezések kompakt és helytakarékos kivitele ráadásul tekintetbe veszi a gyakran korlátozott helyviszonyokat is.

folyamatban elhanyagolható többletköltségek mellett még egy automatizált rendszerben is megvalósítható.

» A különböző konstrukciós kivitelű részegységek kombinálhatósága a kereskedelmi alkatrészekkel lehetővé teszi az illeszthetőséget csaknem minden felmerülő feladathoz.

SOKRÉTŰ LEHETŐSÉGEKET KÍNÁL

A riederichi LPW Reinigungssysteme GmbH cég által fejlesztett és gyártott modulrendszerű berendezéstechnika ilyen szempontból nagyon sokrétű lehetőségeket kínál. Ezek a rendszerek lefedik például az egyszerű köztes tisztítási műveleteket – zsírtalanítás, forgácseltávolítás és szárítás – csakúgy, mint a végtisztítási feladatok igényes és nagy értékű megoldásait a részecske- és a filmszerű szennyeződések eltávolítására. Egyrészt az egyedi részegységek szabványosítása és az ezzel összefüggő sokoldalú alkalmazhatóság hozzájárulhat az optimalizálási lépésekkel az üzemeltetési költségek csökkentéséhez, és lehetővé teszi számos opció végrehajtását az energiahatékonyság növelésére. Ezenfelül érvényesül az az alapelv, miszerint a modulrendszerű tisztítástechnikának mint integráns alkotóelemnek kell igazodnia a meglévő folyamatokhoz. Még akkor is, ha automatizálástechnikai kapcsolódásokról van szó az azt megelőző vagy követő gyártási/szerelési lépésekhez.

» A KÖVETELMÉNYEKNEK SOKSZOR EGY ZÁRT TECHNOLÓGIAI LÁNCCAL LEHET MEGFELELNI, AMELY KAPCSOLÓDIK AZ AUTOMATIZÁLÁS RENDSZERÉBE. «

valamint az üzemeltetési és a hozzá kapcsolódó tételek költségei. Végső soron ezek a teljes beruházási igény mellett az alkatrész közvetlen tisztítási költségeit alakítják a leterheltség ingadozásainak figyelembevételével, valamint a teljes rendszer rendelkezésre állását, illetve a személyzettel és a karbantartással összefüggő közvetett költségeket.

Mindezekre az alábbi tényezőknek van lényeges befolyásuk:

» Az egyes alkatrészek kombinálhatósága nemcsak a vevőspecifikus megoldások konfigurálására van kihatással, hanem lehetővé teszi a meglévő rendszer utólagos hozzáigazítását a változó feltételekhez. Egy finomtisztítási lépcső vagy speciális korrózióvédelmi művelet utólagos beiktatása az átbocsátási teljesítmény növelése mellett megfelel a javíthatósági képességre vonatkozó egyre gyakoribb követelménynek is. Ennek figyelembevétele már a tervezési

Ugyanígy az automatizálási elemeknek is legyen nagyfokú a szabványosítottságuk, és a berendezéstechnikával egyetemben képesek legyenek jól illeszkedni a gyártás-szervezési, a teljesítménnyel vagy a minőséggel összefüggő változásokhoz.

Az alábbi modulrendszerű elemeket, illetve képességeket kell ennek során előtérbe helyezni:

» Standard munkakamrák, amelyek alkalmazkodnak a felmerülő feladatok túlnyomó többségéhez, és használhatók vákuumos szárításhoz és töltési eljárásához.

» Készlettárolós rendszer cirkulációra kipróbált közegekkel és szintfelüyeleti megoldásokkal, előkészítve választhatóan elektromos, valamint gáz- vagy külső energiaforrásból származó fűtésre.

» Adaptációs képesség minden járatos szárítási eljárásához, ultrahanggal a szokásos teljesítmény- és frekvenciatartományokban, a szivattyú teljesítménye 12–100 m³/h között 2–20 bar nyomásérték mellett.

» Feladatspecifikus közeg-előkészítő rendszerek a fő- és a mellékáramban.

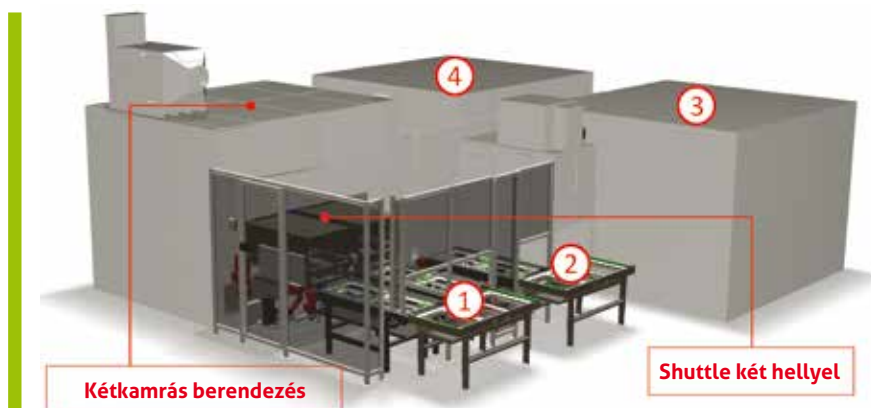
» Integrációs képesség a finomtisztítási rendszer elemeire vonatkozóan az igényesebb tisztítási feladatoknál.

» Szabadon választható kombináció a különböző közeg-előkészítő és munkakamramodulok tekintetében, valamint optimális bővíthetőség.

» Szabványosított automatizálási és berakási megoldások, amelyeket különösebb többletköltség nélkül hozzá lehet igazítani az egyes kombinációs lehetőségekhez.

KORSZERŰ ÉS IDŐTÁLLÓ AUTOMATIZÁLÁSI MEGOLDÁSOK

A testre szabott berendezésrendszerek a múltban nagy kereskedelmi és műszaki kockázattal jártak, mivel a speciális konstrukciók esetében általában szűk keresztmetszetek megoldásáról volt szó csekély mértékű redundanciával. De azért is, mert a berendezések gyártói számára a súlyponti kérdés a kivitelezés és a megvalósítás során elsősorban a berendezésrendszer kapacitása volt. Az automatizálást mintegy összekötő tagot az elé- és utánkapcsolt folyamatok között egy, a feladatokra vonat-



» Automatizálási megoldás shuttle rendszerrel moduláris felépítésű kétkamrás berendezésen négy berakó/kirkó helyet

koztatott feltételűzet formájában szokták kiadni a beszállító cégek számára, és csak az üzembe helyezés keretében kerül összekapcsolásra a berendezés rendszerével. Ez azonban az aktuális és a jövőben felmerülő feladatokat többnyire nem elégíti ki. A tisztítástechnika eleve az alábbi tulajdonságokkal bíró robusztus és biztonságos automatizálást kíván meg: » legyen alkalmas a kosarakban és a raklapon szállított árukhoz » legyenek megengedett tűréshatárai az árunak a kezelőkamrába és onnan kifelé történő beadásához és átvételéhez » teremtsen lehetőséget a már megtisztított és még nem tisztított áru szétválasztására » egyedi alkatrészei legyenek közeg- és szennyeződéscsökkentő a nedves zónák övezetében » a rendszer bírja a hőmérséklet-terhelést a szárítási övezetek környezetében » legyenek korrózióálló felületei, valamint a műszaki kivitelezést tekintve csökkentett komplexitási foka.

Mindezek követelményeképpen a berendezések gyártói egyre inkább maguk oldják meg az automatizálási megoldások tervezését és kivitelezését. Egyszerűbb előre megszabott előfeltételek esetében ilyenkor klasszikus görgőpályás szállítórendszerek jönnek szóba illeszkedő felrakó felszerelésekkel. A modulrendszerű felépítés és a szabványosítás ilyen esetekben minden további nélkül lehetséges, még ha különböző terhelési osztályokról vagy kivitelezési minőségről van is szó. Nehezebbé válik a dolog a komplex feladattervek esetében,

ahol több felrakási és elvételi hely van többlépcsős tisztítási folyamatokkal, mint ahogy ez ma már egyre gyakrabban megkövetelt. Klasszikus esetben ez nagyszámú egyedi elemhez vezet (átrakó, felrakó felszerelés, leválasztási helyek stb.), és ezzel egy oly fokú műszaki komplexitáshoz, amely magától értetődően lecsapódik a költségekben is. Ha ehhez hozzájön még az a követelmény is, hogy a megtisztított és a tisztítás nélküli árut szét kell választani, valamint egy és ugyanazon rendszerben lehetőséget kell biztosítani a köztes és a végtisztítási folyamatokra is, akkor nagyon hamar elérjük az eddig ismert megoldásokkal a lehetőségek határát. A műszaki kockázat megnövekszik, és ez kihat a teljes rendszer rendelkezésre állására is.

A korszerű megoldások az ilyen esetekben igyekeznek redukálni a műszaki összetettséget kisszámú stabil egyedi folyamatra. Egy erre alkalmas variáns kínál az LPW alacsony padlós ingázó (shuttle) rendszere egy vízszintes hosszirányú tengellyel, amelyre telepítve egy berakó/kiszedő ingázó egység látja el egy-egy tiszta és szennyes helyével az átrakó és berakó szerkezetek valamennyi feladatát. Ráadásul el lehet tekinteni a leválasztási helyek zömétől is, és a rendszer lehetővé teszi az áruhordozó egységeknek az üzemzavarokra nem érzékeny haránt irányú mozgását is. A shuttle egység moduláris felépítésű, és csekély ráfordítások árán hozzá lehet igazítani meglévő és jövőbeni technológiai-műszaki követelményekhez.

HOGYAN NÉZ KI MINDEZ A GYAKORLATBAN?

Egy, a gépjárműipar beszállítói ágazatába tartozó gyártó részére létesítettek egy olyan moduláris felépítésű berendezésrendszert, ahol a feladat az volt, hogy biztosítsa akár tetszőleges sorozatú tételnél a kombinált köztes és végtisztítást, és azt a lehetőséget, hogy be lehessen zsilipelni például mérési darabokat. A kitűzött cél a részecskék szempontjából történő végtisztítás volt ezt követő emulziós bázisú tartós konzerválással. A berendezésnek négy be- és elszedési hely egyidejű kiszolgálását kellett megoldania (kettő a végtisztításhoz, egy a köztes tisztításhoz és egy a speciális alkatrészek beszilipeléséhez). Az anyagmozgatáshoz olyan bázishordozó egységeket használtak, amelyeket a kirakodásuk után ismét vissza kellett juttatni a kiindulási pontra. Az LPW ezen sarkalatos pontoknak számító adatok alapján egy kétkamrás tisztítóberendezést épített meg az alábbi felosztással:

1. kamra: ultrahangos megoldás beiktatott köztes szárítással és hozzákapcsolt két közegetároló egységgel (1. számú tartály: tisztítás zsákos szűrővel, 2. számú tartály: öblítés-szűrés gyertyaszűrővel).

2. kamra: vákuumtömör munkakamra integrált vákuumos/forró levegős szárítóval és hozzákapcsolt két közegetároló egységgel (3. számú tartály: öblítés-szűrés gyertyaszűrővel, 4. számú tartály: konzerválás-szűrés gyertyaszűrővel).

A köztes tisztítás menete: 1. tartály igénybevételel elárasztásos tisztítás, a 2. tartályban befecskenedezéses tisztítás és szárítás a 2. kamrában. A végső tisztítás végigvonul mind a négy fokozaton. Tekintettel a különböző berakási és kiszedési helyekre, valamint a raklapok visszavitelének szükségességére, a rugalmasabbnak és a költségek szempontjából kedvezőbbnek ítélt alacsonypadlós ingázó rendszerű automatizálási megoldás megvalósítása mellett döntöttek.

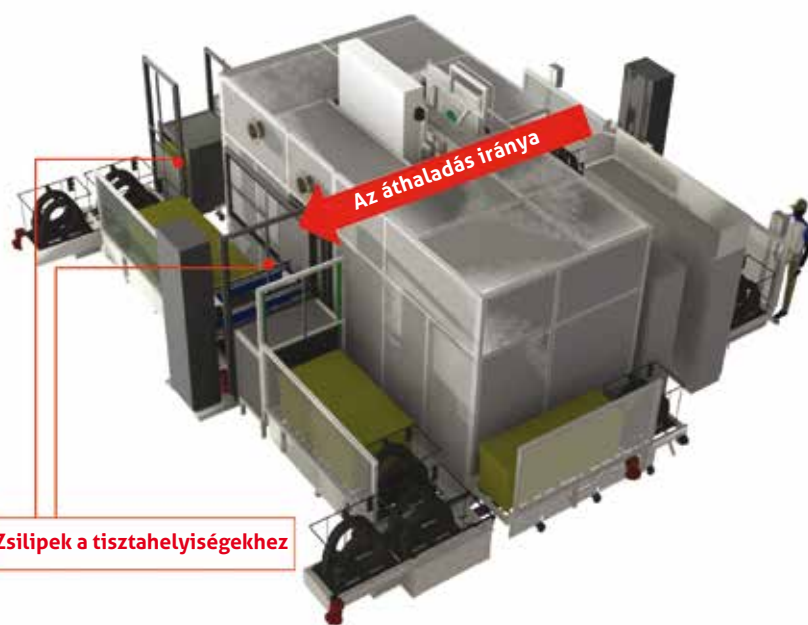
FINOMTISZTÍTÁS MODULRENDSZERŰ KÖRNYEZETBEN

A durva- és finomtisztítás többnyire ugyanazon együttes feladat részét képezi, viszont a technológiai kivitelezésben gyakran teljesen eltérő megközelítési módozatot kíván meg. Alapvető, hogy a tisztítási feladat kezdetekor mechanikus mosási rendszereket alkalmaznak, amelyek általában nagyobb nyomást igényelnek, vagy alacsony frek-

venciájú ultrahangos eljárással dolgoznak. A vegyi közegek is többnyire nagyobb koncentrációval fordulnak elő. A szennyezettség fokától és a berendezés típusától függően a durva- és a finomtisztítási folyamat lehet egy- vagy többfokozatú. A modulrendszer adottságainak figyelembevételével ez a feladat megoldható a bejártott, már leírt építőszekrény típusú elemekkel. A tulajdonképpeni finomtisztítást el lehet végezni – a visszamaradó szennyezettség fokának követelményeitől és az alkatrész tulajdonságaitól függően – ugyanazon alapvető szerkezeti részegységekkel, és ki kell egészíteni megfelelő szűrővel és (közeg) előkészítéssel. Lehetőleg törekedni kell azonban a térbeli szétválasztásra, például egy önálló munkakamra biztosításával.

A legfinomabb megmunkáláson átesett alkatrészek esetében ez az eljárás gyakorta nem elegendő, amiért önálló megoldásra kell törekedni. Ennek részét képezi azután például egy úgynevezett egyközegezes megoldás, egy önálló munkakamra megfelelő kiképzésű munkakamra-felületekkel és a visszamaradó szennyezéshez optimálisan méretezett elfolyórendszerrel. A rendszernek képesnek kell lennie nagy átfolyási mennyiségek kezelésére, legyenek megfelelő szűrőrendszerei az előremenő és a visszatérő ágban, legyen megfelelő rendszer-kialakítású (a visszamaradó szennyezéshez képest optimalizált tárolótartályok, nagyfrekvenciás ultrahangos megoldások, valamint szárítórendszerek komplett szűrővel szerelt levegőellátással). Biztosítani kell továbbá a berendezés alkalmazását a befecskenedezéses és/vagy elárasztásos technológiára, és a közegek finomtisztításra is alkalmas előkészítését. Ezeknek a követelményeknek nem lehet eleget tenni szabadon kombinálható egyedi elemek alkalmazásával, hanem csak egy önmagában zárt technológiai láncsal, amelyet komplett részegységként lehet beilleszteni egy moduláris rendszerbe, és így módon zökkenőmentesen kapcsolódik az automatizálás teljes rendszerébe.

■ Gerhard Koblenzer



» Modulfelépítésű, inline rendszerű tisztítóberendezés közvetlen csatlakozással egy tiszta levegőjű helyiséghez



info@lpw-reinigungssysteme.de
www.lpw-reinigungssysteme.de
www.rolatast.hu