

KAESER report

A termelőüzemek magazinja

1/25

magától értetődő kezelés | gyors adatátvitel | hatékony vezérlés

EMBER-GÉP INTERFÉSZ



bauma
2025. ÁPRILIS 07-13.

HANNOVER
'25-ÖS VÁSÁR
MÁRCIUS 31. - ÁPRILIS 04.

LIGNA
2025. MÁJUS 26-30.

2025-ös Hannoveri Vásár
Optimalizált sűrítettlevegő-rendszerek
a rendkívüli energiahatékonysághoz

Sűrített levegős fűtás
a tiszta tengerekért

Intelligens öntözőrendszerekkel
a vízhiány ellen



4-5



6-7



10-11



12-13

Impresszum:
Kiadó: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Németország, Carl-Kaesers-Str. 26
Tel. +49 (0)9561 640-0, Fax +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, E-mail: produktinfo@kaeser.com
Szerkesztőség: Petra Gaudiello (felelős szerkesztő), e-mail: report@kaeser.com
Tördelés: Sabine Deinhart, Theresa Götz, Kathrina Lips
Fotós: Marcel Hunger
Nyomda: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

Kéretlenül beküldött kéziratokért és fotókért a szerkesztőség semmilyen felelősséget nem vállal.
Utánnymás, kivonatolás is, csak írásos engedéllyel.

EU-adószám: DE 132460321
Cégbíróság: Coburg, HRB 5382

Személyes adatait marketingcélokra használjuk fel és tároljuk. Az erre vonatkozó részletes információkat a www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx oldalon találja.
Adatai marketingcélokra történő felhasználását és tárolását bármikor letilthatja a customer.data@kaeser.com oldalon keresztül.

- 3
- Beköszöntő
- 4
- Shaping the future with Technology
Hannoveri Vásár: 2025. március 31. – április 4.
- 6
- bauma 2025
Nemzetközi építő-, építőanyag- és bányagépipari vásár
- 8
- Formatervezés és kézműipar
A sűrített levegő az asztalosiparban is nélkülözhetetlen
- 10
- Középpontban a fenntarthatóság
Hővisszanyerés ott, ahol szükség van rá
- 12
- Sűrített levegős fűtás a tiszta tengerekért
The Great Bubble Barrier® – eltávolítja a műanyag hulladékot a folyókból és csatornákból
- 14
- Meglepetésekkel teli táska
A kompresszorállomással szembeni kíváncsiak: meghibásodás elleni védelem és energiatakarékosság
- 16
- Taskforce speciális esetekre
Vendégségben a világ egyik legnagyobb haszonjárműgyártójánál
- 18
- A csomagolás átalakulása
Folyamatosan nő a termelés, és vele együtt a kompresszorállomás
- 20
- Haladás csepről csepre
Intelligens öntözőrendszerekkel a vízhiány ellen
- 22
- Nyitott szívűtét
ARA Basel: épül Svájc legnagyobb szennyvíztisztító üze

Mesterséges intelligencia:
Ámítás vagy fenntartható szükséglet?

A mesterséges intelligencia magas értékteremtési potenciállal bír a feldolgozóiparban. Ez nemcsak a nagyvállalatokra, hanem a kis- és középvállalkozásokra (kkv-k) is vonatkozik.

Tanulmányok szerint a jövőben a mesterséges intelligencia az átlagos gazdasági növekedés mintegy harmadát fogja kitenni. A minőségbiztosítási és költségracionalizálási lehetőségek az értékteremtési folyamat összes szintjén elérhetők. Ez vonatkozik az olyan horizontális tevékenységekre, mint a kutatás és fejlesztés, üzleti tervezés, emberi erőforrások, pénzügy, adók, jog és logisztika, valamint az összes olyan fő tevékenységre is, mint a vásárlás és beszerzés, gyártás, marketing és forgalmazás, szerviz és ügyfélszolgálat.¹⁾

A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások széles köre már most is használatban van az értékteremtési folyamat összes szintjén: Prediktív elemzés (pl. gyártóüzemek felügyelete és karbantartása), optimalizált erőforrás-gazdálkodás



Várkonyi Norbert

(pl. gyártási és termelési tervek optimalizálása), minőségellenőrzés (pl. alkatrészek minőségének tesztelése), intelligens segédrendszerek (pl. szerelési útmutatók és gyártási folyamatok támogatása), tudásmenedzsment (pl. összetett mérnöki folyamatok adatmodelljei), robotika (pl. adaptív, tanulórobot-rendszerek), önvezető gépjárművek (pl. vezető nélküli szállítórendszerek), intelligens automatizálás (pl. a gyártás rutinfolyamatainak automatizálása) és intelligens érzékelők (pl. adatok előfeldolgozása a gyártóüzemek felügyelete során).

A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások tehát az értékteremtési folyamat összes szintjén hatékonyan használhatók, így jelentősen javítják a folyamatok minőségét és hatékonyságát. Ez pedig a versenyképesség észrevehető növekedéséhez vezet. A mesterséges intelligencia ezért a következő néhány évtizedben minden területen elkísér minket. Minden vállalatnak ajánlott a lehető leghamarabb és hosszú távon kihasználni ezt a fejlődési lehetőséget.

¹⁾ Porter 1985 nyomán

Hannoveri Vásár: 2025. március 31. – április 4.

A jövő gyára elképzelhetetlen átgondolt sűrített levegő- és vákuum technika nélkül akár az automatizáció, akár a pneumatika vagy a környezetkímélő rendszerek területén. Az iparágtól független technológia megkerülhetetlen a termelési folyamatok energia hatékony és fenntartható kialakításában.

A Hannoveri Vásár az ipar legfontosabb területeinek seregszemléje. A látogatókat leginkább az innovációk és trendek, a tapasztalat- és információcsere, a kapcsolati háló bővítése és az új üzleti kapcsolatok létesítése érdekli. A világ vezető vállalatai bemutatják a legújabb technológiákat és a globális ipari kihívásokra adott konkrét válaszaikat. A látogatók megismerkedhetnek a mindenkor iparágot másoktól megkülönböztető termelési és energiaellátási innovációkkal. Hannover 2025-ben is otthont ad a technológiák közötti összjátéknak, az iparágak közötti együttműködésnek és a hálózatot alkotó ipari ökoszisztémának.

Kulcsszó az energiahatékonyság

A gazdaságban és az iparban minden az energiahatékonyság körül forog, és nem csak az energiaválság óta. A KAESER vásári standján (12-es csarnok B14 stand) a látogató az idén is hatásos módon és számos médiával támogatva tapasztalhatja meg a coburgi rendszerszolgáltató által az energiahatékonyságban és az energiatakarékoságban rejlő, mindenütt jelenlévő kihívásra válaszolva kínált termékeket és szolgáltatásokat. A KAESER KOMPRESSOREN különleges feladatának tekinti a két területet, hűen mottójához: „Több sűrített levegőt kevesebb energiával”. A sűrített levegő előállítása az üzemek többségében óriási megtakarítási potenciált rejt magában. Ha valakinek sikerül kiaknáznia ezt a potenciált, azzal nemcsak a környezetet tehermentesíti, hanem jelentős költségmegtakarításra is szert tesz. A KAESER teljes programja ezeknek az esetenként egészen eltérő céloknak a megvalósítását szolgálja. Innovatív koncepciók és csúcstechnológiájú megoldások mellett új, nagy teljesítményű egyedi termékeket is magában foglal, amelyek optimalizált sűrített levegős-rendszerek építőelemeiként bontakoztatják ki teljesen a hatékonysági potenciáljukat.

Energiamegtakarítás hővisszanyeréssel

Az energiamegtakarítás olyan eljárás, amelynél a sűrített levegő előállítása során keletkező hulladékhőt visszanyerik és más alkalmazásokhoz használják. A kompresszorba betáplált elektromos teljesítmény akár 96%-a visszanyerhető hő formájában. A hővisszanyerés ennél fogva hatékony lehetőség az energiamegtakarításra és az üzemi költségek csökkentésére. Az üzemek sokféleképpen felhasználhatják a hővisszanyerésből származó energiát. Így például egy kompresszor meleg hűtőlevegője nagyon egyszerűen használható termelő csarnokok, műhelyek vagy irodák fűtésére. Ez különösen a nagy energiafelhasználású ipari környezetekben járulhat hozzá nagyban a fűtési költségek csökkentéséhez. További alkalmazási terület a használati vagy technológiai víz melegítése: sok ipari termelési folyamat igényelhet hőt, pl. szárításhoz, melegítéshez vagy meleg vizes al-



kalmazásokhoz. A KAESER kompresszorok hulladékhője a kompresszorba beépített hőcserélőn keresztül könnyen betáplálható a fenti folyamatokba. A hő felhasználható továbbá a takarításhoz, tusoláshoz vagy más üzemi alkalmazásokhoz szükséges használati meleg víz melegítésére is. A sűrítés során keletkező hulladékhő hasznosításának nagyon izgalmas területe a „melegből hideget” elv, amelynél a hővisszanyeréssel kapott meleg vizet az épületek vagy termelőcsarnokok klimatizálásához használt hideg víz előállítására használják.

A teljes kompresszorállomás energiahatékonysága

A KAESER KOMPRESSOREN kiváló tanácsadói kompetenciával rendelkezik, legyen szó rendszerek optimalizálásáról vagy igényekre szabott új tervezésről. A KAESER az ISO 11011 szabvány szerinti, saját fejlesztésű elemző módszerekkel és a legkülönbözőbb ágazatok szükségletei iránti kifinomult érzékeléssel kínál időtálló, energiát megtakarító megoldásokat. „Az első lépés az optimalizált sűrített levegő-ellátás felé a kiinduló helyzet elemzése” – magyarázza Florian Dietz, a KAESER KOMPRESSOREN Digital Products területének termékmenedzsere. „ADA 4.0 elemző módszerünkkel gyűjtjük és elemezzük a meglévő kompresszorállomás sűrített levegő-fogyasztásával, az



A hővisszanyeréssel történő energiamegtakarítás az egyik legfelkapottabb téma a KAESER vásári standján.

állomás állapotával és működésével kapcsolatos adatokat. A kapott paraméterek alapján ezután megbízható megállapításokat tehetünk az energiahatékonyságra, az üzembiztonságra és az optimalizálási lehetőségekre vonatkozóan.” Az ADA-mérés során több szenzort szerelnek fel a kompresszorállomáson. Itt is a jól megszokott KAESER-minőség érvényes. Az adatrögzítés szakavatott és pontos végrehajtása ideális alapot szolgáltat az informatív elemzésekhez. „Az ADA 4.0 eredményei jelentik a mércét a potenciális újítási ötletek kidolgozásához, szimulálásához és értékeléséhez” – teszi hozzá Florian Dietz. „Ezután a KESS 4.0-ban – a KAESER energiamegtakarítási rendszerében – szimuláljuk az alternatív forgatókönyveket, és megállapításokat teszünk a lehetséges megtakarításokra vonatkozóan. Így megtalálhatjuk a sűrített levegőt használók szükségleti profiljának megfelelő alkotóelemek és beállítá-

sok legenergiehatékonyabb kombinációját.” Számos látnivalóval és testközelből meg tapasztalható élménnyel várjuk Hannoverben, a KAESER vásári standján!



Találkozzunk!

KAESER
KOMPRESSOREN®

München, középső szabadterület
FM.708/15, FM.708/09, FM 808/5 stand

Keleti bejárat

Digitalizálás és fenntarthatóság – az építőipar jövőbeni korlátai, amelyek visszaköszönnék a bauma 2025 öt fő témájában. A bauma keretprogramja mellett a kiállítók innovációi is lehetőséget adnak a fő témákkal való ismerkedésre. Az itt adott impulzusok világszerte döntően meghatározóak lesznek a piacokra nézve. A világon sehol másutt nem lehet találkozni ennyi nemzetközi szereplővel, innovatív problémamegoldással és intenzív iparági párbeszéddel.

A KAESER KOMPRESSOREN hatásos módon bont zászlót a világ legnagyobb, az idén mintegy 614 000 négyzetméteren megrendezésre kerülő építőgépvásárán. A különböző színű PE-házakkal ellátott M27-es kompresszorokból épített, markáns kompresszortorony már messziről mutatja az utat a látogatóknak a KAESER vásári standjaira (szabadterület, FM.708/15, FM.708/09, FM 808/5), ahol a sűrített levegős rendszerek coburgi rendszerszolgáltatója számos újdonságot fog bemutatni.

M10E

A praktikus mobilkompresszor működtetéséhez elegendő egy külső akkumulátoros tároló vagy egy egyszerű 16 A-es biztosítékkal ellátott, 400 V-os dugaszolóaljzat. Jellemző használati területe pl. a szárazjégszórás vagy az üvegszálas kábelek befűvése.

Újdonság: M50E SFC

A masszív csillag-delta indítású, jól bevált e-power M50E alternatívájaként bemutatjuk frekvenciaszabályozós megoldásunkat, amelynek kiemelkedő jellemzője az alacsony indítóáram és a részterhelés melletti gazdaságos működés.

Konceptiótanulmány: M50B

A tanulmánnyal megmutatjuk, hogyan nézhet ki egy 5m³-es kategóriájú, akkumulátorról működő elektromos mobilkompresszor. A tanulmány a jövőbeni fejlesztések iránti igényeket vizsgálja.

M250E és M255E

Az e-power sorozat akár 160 kW névleges motorteljesítményű legnagyobb, MOBILAIR berendezései már ismertek. Újdonságot jelent az Industry Mode, amellyel a vezérlőn meghosszabbítható a karbantartási intervallum arra az esetre, ha a berendezést nem építkezési, hanem ipari környezetben használják. Ez számos alkalmazási esetben még gazdaságosabbá teszi a berendezéseket.

Újdonság: M44PE generátorral

Épp csak ősze zárta be a rést az európai M30 és M59 modellek között az új M44PE modell. A baumán tartjuk a generátor opcióval rendelkező M44PE premierjét, amellyel sűrített levegő mellett akár 13 kVA áram is termelhető.

Újdonság: M76 és M81

A baumán kerül sor az új 8 m³-es kategóriájú mobilkompresszorok premierjére. Az M76-ot Kubota-motor hajtja, az M81-et pedig Hatz-motor. A pV-szabályozásnak köszönhetően mindkét modell rugalmasan használható a 6–14 bar nyomástartományban, és elő-

nyük a könnyű karbantarthatóság és a számos lehetséges felszereltség, mint az opcionális generátor vagy a számos sűrítettlevegő-előállító komponens.

M480

Legújabb és legnagyobb, olajbefecskendezésű MOBILAIR kompresszorunkat kifejezetten az észak-amerikai piacra fejlesztettük ki, és Tier 4 kipufogógáz-kibocsátási-fokozatú Cummins-motor hajtja. Térfogatárama akár 48 m³/perc. A pV-szabályozásnak köszönhetően az M480 rugalmasan használható 6 és 14 bar között. A baumán ezt a berendezést közúti közlekedésre alkalmas változatban állítjuk ki. Alternatív változatként az M480 parkolófékkel ellátott mobil segédállványon vagy helyhez kötött változatban, csúszótalpon is kapható.

M500-2 i.DC-R 450 adszorpciós szárítóval

Az M500-2 mobil szárazonfutó mindig is nagy közönséget vonzott a baumán, különösen a gép beindításakor. Most nemcsak a kompresszort, hanem azt is bemutatjuk, hogyan nézhet ki egy kültéri használatra alkalmas sűrítettlevegő-előkészítő berendezés, amely akár a sivatagi államok szélsőséges környezeti feltételei mellett is képes megbízhatóan tartani a -40 °C-os nyomás alatti harmatpontot.

Szeretettel meghívjuk a KAESER standjára a baumán. Nemzetközi csapatunk örömmel várja a látogatását, hogy megvitassuk a sűrített levegő témáját, és hogy megtaláljuk a helyes megoldást a mindenkori alkalmazásra. A kiállított darabok fedele alá is mindig érdemes egy pillantást vetni!



Fotó: M255E



Fotó: M44PE



Fotó: M500-2



Fotó: M10E



Fotó: M50E SFC

Az asztalos kisiparban is nélkülözhetetlen a sűrített levegő

Formatervezés és kézműipar

A diekholzeni Hegewald Holzdesign több mint 100 éves családi hagyományokra visszatekintő mesterüzem, amely immáron a negyedik generációt alkotó öt családtaggal az asztalosipari formatervezés, funkció és termékminőség képviselője. A mesterüzem a minden lakberendezési megoldáshoz speciális tudással rendelkező, legkülönbözőbb szakemberekkel garantiál felelősségtudatos és makulátlan eredményeket.

A diekholzeni Hegewald Holzdesignnál a legkorszerűbb műszaki eszközökkel készülnek egyedi bútorok és lakberendezési tárgyak a belső terek minőségi kialakításához. A lakossági vagy céges kívánságok precíz megvalósításába az előkészületek során az intenzív tanácsadás, a tervezés és a 3D-vizualizáció és beletartozik.

A családi vállalkozás az ügyfél egyéni ízlése szerint gyárt hosszú élettartalmú bútorokat és beépített elemeket. Tanácsadással segít összehangot teremteni a kívánt funkció és a kialakítás között. A kézműves megvalósítás során magától értetődő a magas minőségi színvonal. A szakemberek összetett belső építészeti berendezéseket terveznek, gyártanak és szerelnek össze otthoni lakóterekben, azon belül fürdőszobában, konyhában, hálósobában, gardróbban és otthoni irodában, csakúgy mint nyilvános terekben és céges irodákban, rendelőkben, gyógyszertárakban, pénzügyintézetekben, szállodákban és idősotthonokban.

A vevőket szakmai tanácsokkal látják el a célra megfelelő anyagok felhasználásával, az optimális használatával, funkcióval és az aktuális műszaki megoldásokkal kapcsolatban. Szívügyüknek tekintik, hogy a szerkezeti anyagként használt fát ökológiailag is felelősségteljesen kezeljék.

A sűrített levegő a műhelyben is fontos

„A sűrített levegő nélkülözhetetlen a műhelyünkben. Amikor például karbantartás miatt ideiglenesen nem áll rendelkezésre, nem működnek tovább a gépeink, legfeljebb csak néhány fűrészt” – mondja Max Hegewald, a cégalapító dedunokája, aki mestervizsgát és tervezési tanulmányokat követően csatlakozott a családi vállalkozáshoz. Sűrített levegőt a legkülönbözőbb gépek igényelnek: a festőüzemben lakkkal alapozzák a minőségi MDF-lemezeket (közepes sűrűségű farostlemez), ami védelmet ad a környezeti hatásokkal, például a nedvességgel szemben, és kiegyenlíti a nyersanyag egyenetlenségeit. Mivel a lak-

ot sűrített levegő segítségével porlasztják, az MDF-lemezek tiszta, homogén és sima felületet kapnak.

Az úgynevezett széles szalagcsiszoló sem használható száraz, tiszta sűrített levegő nélkül, amely a megmunkálandó felületre irányítja a pneumatikus szelepeket, és ezzel gondoskodik a megmunkálókarak precíz függőleges és mélységi mozgatásáról. A CNC-gép is sűrített levegőt használ a pneumatikus szelepek vezérlésére.

Kicsi a bors, de erős

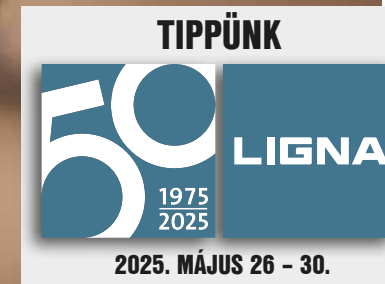
A műhelyben komplex belsőépítészeti berendezések készülnek lakossági és céges vevőknek. Ezért az új kompresszor beszerzése előtt 2023-ban átfogó tanácsadást kértek a KAESER-től. Követelmény volt a nagy rendelkezésre állás és hatékonyság, valamint a különösen tiszta, minőségi sűrített levegő, hiszen az olaj, a víz vagy a szennyeződések kárt tennének az érzékeny famegmunkáló-gépekben. Egy SK 25 (1,71–2,69 m³/perc térfogatáramú, 6–13 bar nyomású) KAESER csavarkompresszort választottak. A csavarkompresszorok meggyőző jellemzője a gazdaságosság és a megbízhatóság. Ehhez az energiatakarékos SIGMA PROFIL-lal optimalizált



A sűrített levegő nélkülözhetetlen a mesterüzem számos megmunkálógépe számára.

Ha kimaradna a sűrített levegő-ellátás, akkor megállnának a famegmunkáló gépeink.

Max Hegewald, asztalos mester



Találkozzunk!

KAESER
KOMPRESSOREN®

Hannover,
15-ös csarnok – D13 stand

Kép: AdobeStock, MI segítségével generált

csavarkompresszor blokk szolgáltatja az alapokat. Emellett a prémium hatásfokú (IE3) motorok, a SIGMA CONTROL 2 vezérlő és egy kifinomult, kétjáratú ventilátorral kialakított hűtőrendszer is hozzájárul az energiatakarékos működéshez. A sűrített levegő tisztítását egy rendkívül megbízható és kompakt, KYROSEC TBH 16 típusú hűtveszáritó végzi. Megbízhatóan szárít +50 °C környezeti hőmérsékletig. A hőcserélőrendszer csekély nyomásvesztése és kevés karbantartást igénylő felépítése gazdaságossá teszi a működést. Kis helyigényének köszönhetően sokoldalúan használható. Ezenfelül a KAESER az R-513A éghajlatbarát hűtőközeggel a jövőben is szavatolja az ellátásbiztonságot. A csavarkompresszor egy 500 literes nyomástartó edénybe vezet az előállított sűrített levegőt, ahonnan az a szükségletehez igazodva halad tovább a fogyasztóhoz. Max Hegewald nagyon elégedett az új KAESER csavarkompresszorral. Az újonnan beszerzett gép sok évig biztonságosan és gazdaságosan ellátja majd sűrített levegővel az asztalos szaküzemet.





Bal oldali kép: Ezekben a toronymagas extruderekben óriási fóliaszalagokat gyártanak. Jobb oldali kép: Az új sűrítettlevegő-állomás helytakarékosan, két szinten helyezkedik el.

A Bischof+Klein a fenntartható, vevőspecifikus csomagolási megoldások szakértője.

A SIGMA AIR MANAGER 4.0 a sűrített levegő szükségletehez igazodó kezeléssel gondoskodik az egyes kompresszorok lehető legjobb kihasználtságáról és az állomás egészének lehető leghatékonyabb működéséről.

Elégedettek vagyunk a két sűrítettlevegő-állomás stabil működésével és a hővisszanyerésnek köszönhető, rendkívül nagy járulékos energiamegtakarítással.

André Engel, csomagolástechnikai csoportvezető

Középpontban a fenntarthatóság

A Bischof+Klein céget 1892-ben alapították, és ma már világszerte keresett partner a fenntartható termékvédelemben. A rugalmas csomagolások és műanyagból, valamint műanyag kompozitokból készült műszaki fóliák teljes választékát kínáló európai piacvezető családi vállalkozás a teljes értékteremtési láncot lefedi. Törekvése mindenkor az, hogy proaktívan és fenntarthatóan gondoskodjon ügyfelei termékeinek védelméről.

Bischof+Klein csomagolásokat a világ minden táján használnak. A cég ügyfelei között megtalálhatók vegyipari, mezőgazdasági és kertészeti, építőipari és háztartási, valamint élelmiszeri és az élvezeti cikkek iparágában tevékenykedő nagyvállalatok. A fogyasztási cikkek területén a Bischof+Klein magas minőségű csomagolóanyagokat gyárt ismert márkák részére a mezőgazdasági és kertészeti, építőipari és háztartási, higiéniai termékekhez, élelmiszerekhez és élvezeti cikkekhez, állateledelekhez, mosó- és tisztítószerhez. A vállalat világszerte nagy vevőket lát el felületvédelmi fóliákkal, melegen ragasztható fóliákkal és kompozit fóliákkal. Erőteljes növekedés mutatkozik a nagy tisztaságú termékekhez kínált CleanFlex®-fóliamegoldások terén. A Bischof+Klein az 5-ös besorolású tisztatérben használható tisztatéri csomagolások kis számú gyártóinak egyike. A Bischof+Klein csoport mindegy 2700 főt foglalkoztat összesen öt termelőhelyen Németországban, Franciaországban, Nagy-Britanniában és Lengyelországban. Dr. Tobias Lührig vezérigazgató elmondása szerint „a Bischof+Klein egységes stratégiát követ. Családi vállalkozásként nagy súlyt fektetünk a fenntarthatóságra. Ökonómiai, ökológiai és szociális szempontból egyaránt

Hővisszanyerés ott, ahol szükség van rá



Kép: Bischof + Klein SE & Co KG

felelősségteljesen cselekszünk. Célunk, hogy fenntartható értékeket teremtsünk az eljövendő generációk számára. Mi ezt unoka-kompatibilitásnak nevezzük. Ez a felelősség mindennapjaink része.”

Fenntartható csomagolási megoldások

„Gyártásunkban rendkívül fontos közeg a sűrített levegő, amelyre szükség van minden termelési lépésben, az értékteremtési lánc elejétől a végéig. Még a tűzvédelemhez is sűrített levegő kell. Általánosságban minden gyártóberendezés összes pneumatikus hengerét és szelepét sűrített levegővel szabályozzuk” – sorolja André Engel ellátástechnikai csoportvezető és többek között a Lengerich-i üzem sűrítettlevegő-ellátásának felelőse.

A Lengerich-i üzemben sok éve két külön helyen kialakított sűrítettlevegő-állomás szolgáltatja a sűrített levegőt. A kompresszorok életkora miatt tavaly elérkezett a korszerűsítés ideje. A cél nemcsak az volt, hogy a berendezések a legkorszerűbb színvonalnak megfelelően működjenek, hanem az is, hogy frekvenciaszabályozott kompresszorok célzott alkalmazásával csökkentsék a költséges üresjáratú időket. A kívánságlistán szerepelt még a visszanyerés optimalizálása is. „Az energia hővisszanyerős formájában történő kettős használatának elvét már a régi állomáson is valóra váltottuk. Szerettük volna azonban tovább optimalizálni ezt az elvet, és a két sűrítettlevegő-állomás helyét úgy megváltoztatni, hogy a hőt közvetlenül ott lehessen felhasználni, ahol szükség van rá” – mondja André Engel. „A hővisszanyerést egyrészt épületfűtésre használjuk, másrészt pedig a tisztatéri termelési folyamatokhoz, ahol a levegő páratartalmának és hőmérsékletének pontosan meghatározott értékeknek kell megfelelnie.” A pontosan meghatározott korszerűsítési célokat, valamint a megállapított sűrített levegő-szük-

ségletet (6,2 bar nyomás, 50–70 m³/perc térfogat) szem előtt tartva az elmúlt évben két sűrítettlevegő-állomást vásároltak és állítottak fel külön helyeken. Az állomások típusukat tekintve pontosan azonosak, és száz százalékos redundanciát kínálnak. Mindegyik két DSD 240 SFC frekvenciaszabályozott csavarkompresszorból és egy-egy DSD 205 csavarkompresszorból áll. A megbízható előkészítésről két SECOTEC TG 650 energiatakarékos hűtveszáritó, különféle szűrők és AQUAMAT CF 75 típusú olaj-víz leválasztó gondoskodik. A technológiai rendszerrel összekötött, SIGMA AIR MANAGER 4.0 gépfüggetlen vezérlő a sűrített levegő szükségletehez igazodó vezérlésével gondoskodik az egyes kompresszorok lehető legjobb kihasználtságáról és az egyes komponensek maximálisan energiahatékony vezérléséről, jelentősen csökkentve ezzel az üresjáratú időket, és további költségmegtakarítást eredményezve.

A cél, azaz a modern sűrítettlevegő-állomás üresjáratú időinek minél alacsonyabb szinten tartása, teljesült: míg tavaly még 33,7 százalékos üresjáratú időt mértek, ma ez az érték 0,19 százalék. A fajlagos teljesítmény a korábbi 6 kW/m³/percről mára 5,2 kW/m³/percre javult. Nem utolsósorban a szükséglet helyén optimalizált hővisszanyerésnek köszönhetően összességében számottevő megtakarításokat értek el az energiafelhasználás terén. André Engel nagy megelégedésére kíváncsi 100%-ban teljesültek.



Kép: AdobeStock

The Great Bubble Barrier® – eltávolítja a műanyag hulladékot a folyókból és csatornákból

Sűrített levegős fúvatás a tiszta tengerekért

Az ötlet egyszerre egyszerű és zseniális. Folyók és csatornák fenekén egy lyuggatott csövet elhelyezve, majd azon sűrített levegőt átpumpálva a felszálló „buborékfal” automatikusan a felszínre hatja a műanyag hulladékot, ahonnan nagyon egyszerűen összegyűjthető. Ebben fontos szerepet játszanak a KAESER energiahatékony csavarkompresszorai. A sűrített levegőből álló, nagy teljesítményű Bubble Barrier sem a halakat, sem a hajókat nem zavarja.

Amikor alkalmas partnert kerestünk, nagy súlyt fektettünk a fenntarthatóságra és az energiahatékonyyságra.

Erwin Schuitemaker, projektmérnök

Honnan ered az ötlet? Három barátunk jutott eszébe. Saskia Studer, Francis Zoet és Anne Marieke szenvedélyes vitorlázók, akiket nagyon zavart a fordulóknál a vízben lévő nagy mennyiségű műanyag hulladék. A problémát alaposabban szemügyre véve kiderítették, hogy évente nem kevesebb, mint 1,8 millió tonnányi hulladék keletkezik. Ennek 80 százaléka a folyókban és csatornákon keresztül a tengerekbe és óceánokba jut. A problémát jórészt megoldani az, ha ezeket a „műanyag autópályákat” eredményesen kezelni lehetne. A kérdés csak az volt, hogyan? A barátok egy hideg sör mellett tanakodva észrevették a korszakban felszálló buborékokat, és elgondolkodtak azon, hogy nem tudnának-e ezek a buborékok magukkal vinni és a felszínre juttatni valamit a folyadékból... Még aznap megszületett az ötlet, és Philip Ehrhornnal közösen megalapították a The Great Bubble Barrier® startupot.

Zöld kihívás

Erwin Schuitemaker az amszterdami hajózási múzeum melletti központban magyarázza el, hogyan indult a projekt, és hogyan gyorsította fel a fejlődését az irányítószám-lottó „Green Challenge” elismerésének az elnyerése. „Kezdetben kisebb teszteket végeztünk a Deltares vízügyi laboratóriumában, majd 2017-ben építettünk egy 10 méter hosszú prototípust. A wervershoofi szennyvíztelepen teszteltük, hogy megvizsgáljuk a buborékfal hatását. Még ugyanabban az évben sikeres kísérleti projektet hajtottunk végre a hollandiai IJssel folyó 180 méteres szakaszán. 2018-ban az irányítószám-lottón elnyertük a „Green Challenge” elismerést. Ez világszerte az egyik legnagyobb verseny a fenntartható vállalkozások területén, és egy szakértői zsűri hirdetett ki minket győztesként 800 pályázó közül. Finanszírozást nyertünk, beleértve egy hat hónapos szakértői coachingot, hogy termékünk és a cég gyorsabban fejlődhesen tovább. 2019 novemberére bevetésre készen állt az első állandó buborékfal Amszterdam négy csatornájának egyikén.

Ezt további projektek követték Katwijkben (Hollandia), az Ave folyón a portugál Vilo do Conde közelében, legutóbbi projektünk pedig egy Harlingenben (Hollandia) telepített buborékfal volt. Ezzel sokkal tisztábbá

buborékfalról, amellyel nagy mennyiségű műanyag hulladékot távolítunk el a folyókból és csatornákból.” A jövőbeni projektekre rákérdezve Erwin Schuitemaker hozza a választ: „Célunk, hogy végeredményben

tesztünk egy UNESCO-védett helyet, a Wattenmeert. Természetesen szervezeti és erőforrás növekedésen mentünk keresztül, csapatunk ma már a gyakornokokkal együtt 17 főből áll.”

A szennyező forrás leküzdése

„A Bubble Barrierrel az úszó hulladék 86 százalékát be tudjuk fogni” – magyarázza Schuitemaker. „A cső részletesen halad egy csatornában vagy folyóban, ahol a felszálló légbuborékok a felszínre juttatják a hulladékot. A részletes elrendezésnek, valamint a víz természetes áramlásának köszönhetően a műanyag a víztest szélére kerül, ahol összegyűjthető és eltávolítható. Egyedül egy csatornából Amszterdamban havonta több mint 80 kilogramm hulladékot szedünk ki a vízből. Ez kb. 1 mm-től 1 méterig terjedő méretű, 15 500 hullékdarabot jelent. 2020-ban a „Plastic Soup Foundation” és egy önkéntesekből álló csapat elkezdte kiértékelni a Bubble Barrier Amsterdam® által összegyűjtött hulladékot. Harlingenben is kutatást végez az ottani Wageningen University & Research. Ha megtudjuk, hogy milyen hulladék fordul elő a leggyakrabban, és honnan érkezik, akkor a problémát végző soron a forrásnál is lehet kezelni, alternatív megoldásokat egyeztetve a termékek gyártóival és felhasználóival” – magyarázza Erwin Schuitemaker.

Főszerepben a KAESER

„A sűrített levegő munkánk fontos része. A kompresszorszállító kiválasztásakor olyan partnert kerestünk, aki nagy súlyt fektet a fenntarthatóságra és az energiahatékonyyságra” – hangsúlyozza Erwin Schuitemaker. „Ezenkívül elgondolkodtunk azon, hogy a kompresszorok a „terepen” esetenként viszontagságos körülményeknek vannak kitéve. A KAESER minden követelménynek megfelelt. Minden projektnél, Portugáliában is, napról napra KAESER csavarkompresszorok gondoskodnak a nagy teljesítményű

minden folyót és csatornát Európában és a világ más részein egyaránt megszabadítunk a műanyag hulladéktól. Ennek további előnye, hogy a tiszta buborékokkal növelhető a víz oxigéntartalma, ami képes javítani az ökoszisztémát és megakadályozni a mérgező kék algák szaporodását.”



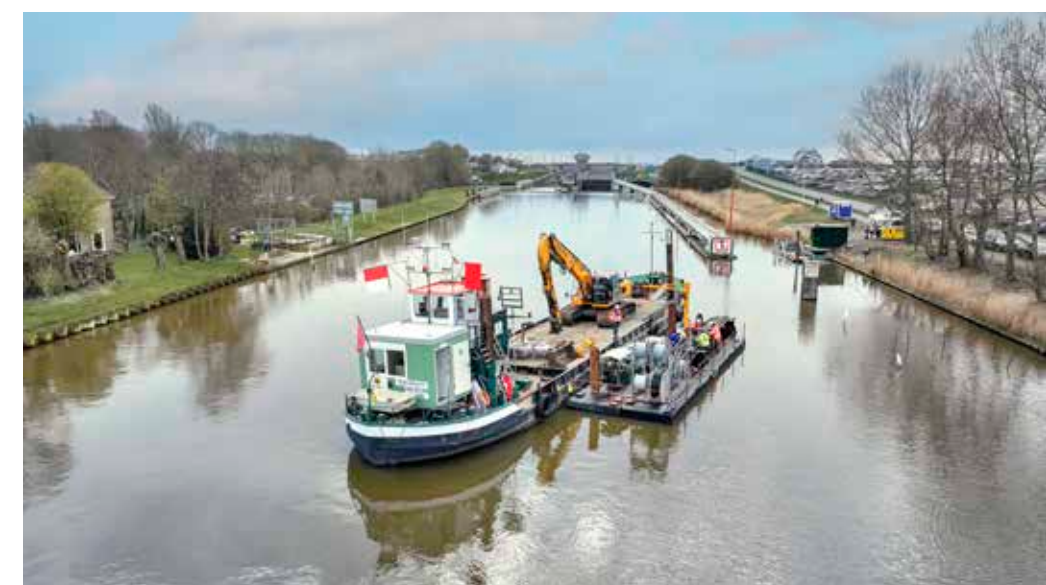
Fenti kép: A Bubble Barrier és a gyűjtőrendszer felülről.



Középső kép: A cél a csatornák és folyók hulladékmentesítése.

Alsó kép: A harlingeni Bubble Barrier beüzemelése.

Minden kép: The Great Bubble Barrier és Zeevonk



Meglepetésekkel teli táska

A kompresszorállomással szembeni kíváncsiak: meghibásodás elleni védelem és energiatakarékosság

A sváb mintaüzemként indult BÜRGER a piac csúcsára ért. A Richard Bürger által Feuerbach-ban 1934-ben alapított vállalat több mint 90 éve gyárt regionális és interregionális speciális tésztaféleségeket a legmagasabb minőségben. Ötleteinek, szorgalmának és szüntelen növekedésének köszönhetően a sváb tésztaféleségek specialistájává vált.



Marcus Härtwig (KAESER), Roland Klein (BÜRGER), Jan Neumeyer (BÜRGER) és Wilfried Leitenberger (Filcom) büszke az elért eredményre.

BÜRGER

Olaszországban ravioli, Dél-Amerikában empanadas, Dél-Koreában mandu - néven ismert, az igazi „sváb derelye” azonban Baden-Württembergből származik, ezt ugyanis itt „találták fel”. A derelye születését számos legenda és mítosz övezi. Közülük a Maulbroni Kolostor ciszterci szerzeteseinek története tűnik a leghitelesebbnek. A barátok a böjt idején egy nagy darab húst kaptak, amelyet szerettek volna mások megbotránkoztatása nélkül elfogyasztani. Ezért apróra vágta, és fűszerekkel és spenóttal vegyítették, hogy húsmentes fogás látszatát keltsék. További álcázásként a keveréket tésztába rejtették, amelyet apró

adagokra osztottak fel. A legenda szerint így keletkezett az igazi sváb derelye. Aki már elkészítette valaha is, az tudja, milyen munkaigényes. Ebben segít a tésztaféleségek sváb specialistája, a BÜRGER, aki mindent az ízletes, minőségi tészta specialitások rendkívüli választékban történő gyártására tett fel, és népszerű termékeivel piacvezetővé vált Németországban.

Fenntarthatóan és a legújabb műszaki színvonalon

Amikor egy lelkes hobbiszakács arra vállalkozik, hogy saját konyhájában, maga készítsen derelyét, akkor lisztből, tojásból, sóból tésztát készít, és azt különféle hozzávalókkal tölti meg, például hússal, friss sajttal, zöldségfélével vagy hasonlóval. Alapjában véve a crailsheimi üzem derelyegyártó során is ugyanez történik, csak nagyobb léptékben. A számos friss hozzávalóból álló tésztát közvetlenül a továbbfeldolgozás előtt, a gyártósoron keverik, gyúróják és sodorják, majd hozzáadják a töltelék, az egészet letakarják egy további tészta réteggel, és a megfelelő formára vágják. Végül a specialitást óriási gőzölő üstökben előfőzik vagy mélyfagyasztják.

A hobbiszakács konyhájával ellentétben a crailsheimi gyárban a nagy léptékben zajló feldolgozás során mindig szerephez jut a sűrített levegő. Mind a 25 gyártósor számtalan szelepét és hengerét sűrített levegővel, pneumatikusan mozgatják. „Sűrített levegő nélkül nem működne a gyártósoraink” – állítja Jan Neumeyer (műszaki vezető).

A sűrített levegő-állomást az elmúlt években folyamatosan bővítették és felújították. Ezt egyrészt az ismételt termelésbővítések miatt egyre növekvő sűrített levegő-szükséglet, másrészt a régebbi kompresszorok korszerű berendezésekre történő cseréje indokolta. A telephelyen nemrég üzembe vett új logisztikai központ és a hozzá csatolt hűtőközpont (12 000 m² alapterületű raktár

több mint 16 000 raklaphellyel) tervezési szakaszában újra át kellett gondolni a sűrített levegő-ellátást. A tervezés középpont-

Az egy darab DSD 240 csavarkompresszor beszerzését előirányzó 1-es kiépítési fázis (üzembe helyezés 2020-ban) szimulációja

Üzemünkben a sűrített levegő-ellátás megbízhatósága jelenti az alfát és az omegát.

Jan Neumeyer, műszaki vezető

jában a sűrített levegő-ellátás egészének hibatűrése, megbízhatósága és energiahatékonysága állt.

Az első lépésben egy KESS-kiértékelés (Kaeser energiatakarékossági rendszer) alapján meg kellett határozni az aktuális sűrített levegő-szükségletet és annak az eddigiekben felmerült költségét, majd a második lépésben számítások és szimulációk segítségével ki kellett deríteni, hogy milyen új beszerzésekkel optimalizálható a meglévő rendszer úgy, hogy a jövőbeni sűrített levegő-szükségletet nemcsak abszolút megbízhatóan, hanem lehetőleg energia- és költségtakarékosan lehessen fedezni.

közel 122 000 kWh energiamegtakarítást adott eredményül. A 2-es kiépítési fázis (üzembe helyezés 2024-ben) szimulációja egy CSDX 175 SFC frekvenciaszabályozott csavarkompresszor beszerzését foglalta magában, amellyel további kb. 50 000 kWh megtakarítást lehetett elérni.

Az új kompresszorok zökkenőmentesen beleilleszkedtek a meglévő rendszerekbe, és azóta is energiahatékonyan, megbízhatóan és az üzemeltető teljes megelégedésére teljesítik a velük szemben támasztott követelményeket. A crailsheimi üzemben ma több sűrített levegő-állomás működik a mindenkori fogyasztónak megfe-

lelően különböző helyeken. Az 1-es üzemben összesen 5 darab, együttesen 500 kW csatlakozási teljesítményű KAESER csavarkompresszor osztozik a sűrített levegő-előállítás feladatán. A 2-es gyárban hat darab, együttesen 250 kW csatlakozási teljesítményű csavarkompresszor felel ezért a feladatért. Végül, de nem utolsó sorban az új logisztikai központban két AIRCENTER működik. Az 1-es és a 2-es üzem állomásait egy-egy gépfüggetlen vezérlő (SIGMA AIR MANAGER) vezérli és felügyeli. Mivel a BÜRGER-termékekre érvényes, magas minőség iránti igény a sűrített levegő esetében is kötelező, az 1-es és a 2-es üzemben két-két energiatakarékos KAESER hűtveszáritó, számos KAESER-szűrő, valamint aktív szén adszorber gondoskodik az (ISO 8573-1:2010 szerinti) 1:4:1 tisztasági besorolás betartásáról.



Az új logisztikai központban két AIRCENTER működik.



A sváb derelye a BÜRGER legsikeresebb termékeinek egyike.

Taskforce speciális esetekre

Vendégségben a világ egyik legnagyobb haszonjárműgyártójánál

A speciális alkalmazások gyakran speciális megoldásokat követelnek. Ehhez iparágtól és alkalmazástól függetlenül szinte mindenütt többnyire 5–8 bar közötti nyomásszintű vezérlő- és technológiai levegő szükséges. Bizonyos folyamatok azonban egyes helyeken ennél nagyobb nyomású sűrített levegőt igényelnek. Ez egyértelműen a hatékony, rugalmas és kis karbantartásigényű KAESER utánsűrítőkre szabott feladat.

Németország legnagyobb haszonjárműgyártójának üzemében az itt létrejövő végtermékek méretének megfelelően a gyártás is hatalmas. Minden haszonjárműmodell saját összeszerelő soron készül. Az egyes összeszerelő központok több termelési szinten oszlanak el. Az alkatrészek szállítása az egyes összeszerelő központok között teljesen automatikusan, vezető nélküli szállítórendszer segítségével történik. A haszonjárművek hosszú élettartalmának egyik fontos minőségi építőeleme a vezetőfülke korrózió elleni védelme. A többlépcsős fényezési folyamat nemcsak a járművek ragyogó külső megjelenését szavatolja, hanem tartós korrózióvédelmét is. A fényezést a vevőspecifikus belső szerelvények, például ülések, fekvőhelyek, a műszerfal és a belső burkolatok beépítése követi.

A vázgyártósoron összeillesztik a járművázat. A pneumatikus és elektromos szerelvények elhelyezése, majd a váz rugókkal és tengelyekkel történő kiegészítése után az alvázat a fényezőüzemben színre fényezik. Ezután a jármű felépítése olyan fő alkotórészekkel folytatódik, mint a motor és a vezetőfülke. Az összeszerelés során minden jármű újra és újra átfogó teszt- és vizsgálati programokon megy keresztül, mielőtt a sikeres végátvétel után kiszállítják a vevő részére.

Kellő nyomás utánsűrítőkkel

Sok más vállalathoz hasonlóan a haszonjárművek gyártásában is a fogyasztók túlnyomó része kb. 6 bar rendszernyomást igényel (pl. vezérlő- és

munkalevegő, csavarozók, pneumatikus kapunyitók). A teljes térfogatáram nem elhanyagolható részéhez ennél jóval nagyobb rendszernyomás, kb. 20 bar szükséges. Az ilyen fogyasztók egyike a gumibroncsok feltöltése. Az időmegtakarítás érdekében az óriási gumibroncsokat nem szelepen keresztül töltik meg levegővel, hanem a levegőt egyenesen a keréktárcsa és a gumibroncs közé juttatják be. Ez az eljárás csak néhány másodpercig tart. A sűrített levegőnek itt 14–15 bar közötti nyomáson kell működnie. Ennél is nagyobb nyomás, nevezetesen 18 bar szükséges a fékkörök rendszerének próbapadján.

Ahol a termelési technikai okokból a hálózati nyomásnál nagyobb nyomású sűrített levegőre van szükség, ott úgynevezett utánsűrítőket használnak. Ezek az innovatív, komplett berendezések sokkal gazda-

ságosabbak minden olyan alkalmazás esetén, ahol egyes pontokon a normál vezérlő- és üzemi levegőn kívül nagyobb nyomású technológiai levegő szükséges, mintsem a néhány pont kedvéért a teljes ellátást nagy nyomásra méretezni. „Hatékonyabb a meglévő hálózati nyomást viszonylag kis kompresszorokkal decentralizáltan és precízen növelni („boostolni”), mint a teljes ellátást a néhány pont kedvéért nagy ráfordítással, nagy nyomásra méretezni” – szögezi le Oliver Pschirrer, a KAESER németországi értékesítési vezetője. A KAESER finomra hangolt programot kínál nagy teljesítményű utánsűrítő dugattyús kompresszorokkal,

amelyek a legkülönbözőbb alkalmazásokra jelentenek megfelelő megoldást. A haszonjárműgyártó alkalmazásaihoz, azaz legfeljebb 25 bar nyomású sűrített levegőhöz, a DN37CXL a tökéletes megoldás. Ez a sorozat a lehető legnagyobb térfogatáramot (előnyomás: 3–10 bar, végnyomás: 1–45 bar, térfogatáram: 2,26–19,60 m³/min) bocsájt rendelkezésre. Az átgondolt és teljesen újratervezett kialakítású rendszer a hűtőlevegő optimalizált vezetése mellett a karbantartási és szervizmunkálatokhoz is egyszerűbb hozzáférést biztosít. A frissített SIGMA CONTROL 2 vezérlő is több új felügyeleti és vezérlési lehetőséget kínál számos interfésszel, fölérendelt vezérlésekhez is – dinamikus szabályozás mellett. Az N sorozatú utánsűrítőkben használt IE4 villanymotorok nagyban javítják a gazdaságosságot az üzemeltetés során. A minimálisra csökkent energia fogyasztás nemcsak a termelési költségekre nézve kedvező, hanem a klímavédelem szempontjából is rendkívül hatékony.

Ha a vételezési pontokon nagyobb nyomás szükséges, akkor gazdaságosabb a meglévő hálózati nyomást precízen növelni, „boostolni”.

Oliver Pschirrer, a KAESER németországi értékesítési vezetője

Folyamatosan nő a termelés, és vele együtt a kompresszorállomás

A CSOMAGOLÁS ÁTALAKULÁSA

A LINHARDT Group GmbH az alumínium- és műanyag-csomagolások vezető gyártójának egyike Európában, és a gyógyszeriparban használt alumínium tubusok nemzetközi piacvezetője. A cég az alapítása óta, 80 éve a család tulajdonában van. A LINHARDT számos elégedett ügyfél partnere világszerte, a globális tevékenységet folytató konszernektől a kis középvállalatokig, úgynevezett rejtett bajnok, angolul „hidden champion”.

Szinte mindannyiunknak van valamije otthon a LINHARDT-tól. Az alsó-bajorországi, viechtach-i központú csomagolásspecialista ugyanis a mindennapi életben használt csomagolóanyagokat gyárt. A LINHARDT egészségügyi és szépségápolási, romlandó vagy tartós termékeket egyaránt csomagol. A nagy forgalmat bonyolító középvállalat 80 évvel az alapítása után, ma is a család tulajdonában van. A nemzetközi tevékenységet folytató vállalatcsoport 1750 főt foglalkoztat. Termelőüzemeiben, ahol minőségi csomagolóanyagokat gyártanak, valamint szerszámokat és formázott alkatrészeket fejlesztenek, gyártanak és értékesítenek, a legmagasabb GMP-minőségi kívánalmak érvényesek.

A LINHARDT három német és négy indiai üzemben fejleszt és gyárt alumínium tubusokat, műanyag tubusokat, aeroszolos palackokat és további csomagolóanyagokat alumíniumból és műanyagból. A termékek négy termékcsoporthoz oszthatók: Healthcare (gyógyszeripari csomagolóanyagok, például alumínium tubusok vagy tablettatartó csövek), Beauty (szépségápoló termékek), Home (ipari és műszaki termékek, valamint kis alumínium csövekből gyártott ceruzák) és Time Out (alkoholos és energiatartalmú tárolására szolgáló palackok, valamint cigarettatartók). Egyes termékeit szabadalom védi, ilyen például a 9,8 mm-es tubus (szemkenőcs), amelynek fejlesztése és gyártása figyelemreméltó tudást igényel. A digitalizáció és az automatizáció ma már minden termelési, logisztikai és tervezési folyamatnak elválaszthatatlan része.

Az új termékek fejlesztése során már kezdettől fogva ügyelnek a fenntarthatóságra és a körforgásos gazdaságra. Az alumínium- és műanyag-csomagolások esetében egyaránt gondot fordítanak az anyagfelhasználás csökkentésére és az anyagok újrafelhasználhatóságára, valamint a fogyasztók által használt műanyagok újrahasznosítására (Post-Consumer Recycle). A LINHARDT-ot fenntartható termék megoldásaiért az elmúlt évek-



A LINHARDT alsó-bajorországi, viechtach-i telephelye csodaszép vidéken, zöld környezetben található.

Kép: LINHARDT Group GmbH

ben többszörösen kitüntették olyan díjakkal, mint a World Star Award vagy a Német Csomagoló-ipari Díj; legutóbb 2024-ben a „Next Gen PCR-műanyagtubus” nevű termékért, amely az első olyan műanyag-tubus, amely 100%-ban PCR-anyagból készül, még a kupakja is 100%-ban PCR-műanyag.

A sikerhez helyre van szükség

A csomagolásspecialista csillaga az elmúlt években egyre feljebb ívelt, ennek megfelelően a termelési terület is egyre tovább bő-

ellátásnak is lépést kellett tartania. Amikor a sűrítettlevegő-szükséglet a kapacitás határaihoz ért, a régi berendezéseket nagyobb kapacitású új gépekre cserélték. A viechtach-i sűrítettlevegő-állomás korábban különböző gyártmányú kompresszorokból állt, amelyek egy saját programozású vezérlőre voltak bekötve. A sűrítettlevegő-ellátás területén az utolsó nagy beruházási projekt (2023-ban) során, amelyben a legnagyobb teljesítményű régi kompresszort egy KAESER DSDX 305-re cserélték, az üzemeltető többek között sűrítettlevegő-menedzsmentet, optimalizált karbantartást és szervízt, a teljes sűrítettlevegő-állomás monitorozását, az üzemi adatokról készült jelentést és az adatok energiamegazdálkodás céljára történő rendelkezésre bocsátását szerette volna elérni. Stefan Ernst üzemeltetési és műszaki igazgató és Andreas Schedlbauer (épülettechnikai és közegellátási felelős) felidézi, hogy a SIGMA AIR MANAGER 4.0 gépfüggetlen vezérlő az utóbbi évek egyik legfontosabb újítása volt. Számontevően csökkenti az üresjáratok időt, lehetővé teszi a kompresszorok egyenletes kihasználtságát, és biztosítja a sűrítettlevegő-állomás egészének hatékonyságát.

Felvértvezve a jövőre

A viechtach-i és a lindeni kompresszorok mindegyikét mára új, nagy teljesítményű KAESER kompresszorok váltották fel, amelyek megbízhatóan és energiahatékonyan

kielégítik a szükségletet (6,3 bar hálózati nyomás, 75 m³/perc térfogatáram). Lindenben két BSD 75 SFC és egy BSD 81 csavarkompresszort használnak, amelyeket egy SIGMA AIR MANAGER 4.0 gépfüggetlen vezérlő köt össze. A viechtach-i telephelyen egy további SIGMA AIR MANAGER 4.0-t használnak, amely öt KAESER (DSDX 305 SFC, DSDX 302, DSB 170 SFC, DSDX 245 és DSD 205) csavarkompresszort vezérel és felügyel. Két darab, egyenként 8000 liter kapacitású KAESER sűrítettlevegő-tartály gondoskodik a változó szükséglet melletti, kiegyenlített ellátásról. A tartályok után számos sűrítettlevegő-előkészítő komponens gondoskodik a sűrítettlevegő egyenletesen magas minőségéről.

Stefan Ernst szerint az energiahatékony és a sűrítettlevegő minősége mellett a hővisszanyerés elve is fontos. Mivel a kompresszorok belső lemezes hőcserélővel vannak felszerelve, a sűrítés hulladék hője fűtési célokra használható: „A termelésben kb. 88 °C-os hőmérsékletű forró vízre van szükség. A hővisszanyerésnek köszönhetően itt sok pénzt takaríthatunk meg a víz melegítéséhez. Ez az üvegházhatású gázok csökkentésének is egyik építőeleme, úton a jövőbeni, CO₂-semleges termelés felé”.

A hővisszanyerésnek köszönhetően sok energiát takarítunk meg, mert a termeléshez használt vizet ingyen 88 °C-ra tudjuk melegíteni.

Stefan Ernst, üzemeltetési és műszaki igazgató

vült. 2020-ban a szomszédos Lindenben vásárolt egy új üzemet, amely ma a TEC POINT szerszámgyártásnak ad otthont. A viechtach-i telephelyen pedig egy befejezés előtt álló új építésű projekt fog még több helyet kínálni az új gyártósorok számára. A rohamos növekedéssel a sűrítettlevegő-



Kép: balról: Andreas Schedlbauer és Stefan Ernst (mindketten a LINHARDT-tól) és Michael Waldherr (KAESER).

Intelligens öntözőrendszerekkel a vízhiány ellen

A mezőgazdaság világszerte az egyik legnagyobb és legfontosabb iparág. A világ vízfogyasztásának 70 százalékát a mezőgazdaság használja fel haszonnövények öntözésére. A víz azonban korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre erőforrásként, ezért innovatív megoldásokra van szükség, hogy szembe tudjunk nézni a vízhiánnyal.

A kb. 12 000 éve zajlott neolitikum (újkőkör) óta, amikor Elő-Ázsiában az úgynevezett „termékeny félhold” területén az első embercsoportok megkezdték a földművelést és az állattenyésztést, az ember mindig is igyekezett megszelídíteni a természetet úgy, hogy vadon növényekből élelmiszer-növényeket nemesített, és azt szántóföldeken termesztette. Az ember azóta használ öntözőrendszereket. A mezőgazdasági öntözés legkorábbi archeológiai bizonyítékai mintegy 8000 évesek, és a Jordán folyó völgyéből származnak. A következő évezredekben az öntözés elterjedt egész Perzsiában, a Közel-Keleten és tőle nyugatra, a Földközi-tenger mentén. Az öntözést az Újvilágban is nagy mértékben használták az inkák, a maják és az aztékok.

A kezdetektől fogva a mezőgazdaság globális vízfogyasztása mára rendkívüli mértékben megnőtt, és a művelt területek nagyságának növekedésével párhuzamosan egyre tovább nő. A mezőgazdasági ismeretekről, tudományról és fejlesztési technológiáról szóló nemzetközi felmérés (IAASTD) szerint a mezőgazdaság ma a világon rendelkezésre álló édesvíz 69 százalékát fogyasztja el. Számítások szerint ez az érték 2050-ig 19 százalékkal fog nőni. Csak tudatos és felelősségteljes vízgazdálkodással leszünk képesek szembe szállni a növekvő kihívásokkal.

A manapság a mezőgazdaságban használt, modern csepegtetési öntözés egy víz- és műtrágya-takarékos öntözési forma, amelynél a vizet lassan, egy szelepekből, csövekből, tömlőkből és csepegtető készülékekből álló hálózaton keresztül vagy a talajfelszínre vagy közvetlenül a növények gyökérzónájába csepegtetik. A 95–100 százalékos vízhasználati hatékonyságnak köszönhetően a csepegtetési öntözés a hagyományos öntözési módszerekkel szemben képes akár 60 százalékkal csökkenteni egy termelőüzem vízfogyasztását, és 90 százalékkal növelni a termés hozamot.

Nem csupán csepp a forró kőre

Az izraeli METZERPLAS a mezőgazdaságban és lakossági célokra használt, korszerű csepegtetési öntözőrendszerekre szakosodott cég. Az 1970-ben alapított, hosszú ideje sikeres globális konszern öntözésre használt csepegtető csövek, PE víz-, szennyvíz- és gázcsövek, csökkentett sűrűségű sűrűsítő csövek széles választékát fejleszti és gyártja, miközben kizárólag minőségi ökológiai anyagokat használ. A METZERPLAS vállalat Izraelben (központ), Ukrajnában, Kazahsztánban, Indiában, Thaiföldön, Mexikóban stb. rendelkezik telephellyel.

2023 óta a vállalat leányvállalata, a METZERPLAS EU S.R.L. útján Romániában is képviselteti magát. Már az új (Bukaresthez közeli) Chitilia-i épület tervezésekor gondot fordítottak a sűrített levegő-ellátásra, mert itt a csepegtetési öntözésre használt csövek gyártása során is igényelnek sűrített levegőt a gépek és berendezések. Jelenleg két PE-HD csövet extrudáló soron, és egy PVC-csövet extrudáló soron, amelyeken technológiai és vezérlőlevegőként van szükség sűrített levegőre. A sűrített levegő alkalmazásának egyik különleges területe a végtermékek minőség-ellenőrzésének a folyamata, amelyben a tömlő átmérőjét, vastagságát, valamint a csepegtető kimenetek távolságát vizsgálják, a csövet 1,2–1,5 bar nyomás alá helyezve. Amikor megfelelő beszállítót kerestek a sűrített levegő-ellátásra, a termékek különleges energiatékonysága állt a középpontban. A KAESER a teljes termékpaletta mögött álló, „több sűrített levegőt kevesebb energiával” elvvel minden tekintetben meggyőző volt. Ajánlata a román METZERPLAS által megadott követelményeken alapul: 6,2 bar minimumnyomás, max. 3,8 m³/perc

CSEPPRŐL CSEPPRE HALADÁS

Kép: AdobeStock, MI segítségével generált

térfogat, ISO 8573-1 szerinti 1-4-2 levegő tisztasági besorolás. A sűrített levegőt Chitiliában két darab beépített, energiatakarékos hűtveszáritóval ellátott SK22 KAESER csavarkompresszor szállítja. Az SK csavarkompresszorok a SIGMA PROFIL-lal optimalizált csavarkompresszor blokkjuknak köszönhetően különösen hatékonyak. Ezenkívül a prémium hatékonyságú (Premium Efficiency) motorok és egy kétutas ventilátorral felszerelt, átgondolt hűtőrendszer is hozzájárul az energiatakarékos működéshez. A SIGMA CONTROL 2 belső kompresszorvezérlés lehetővé teszi a kom-

A kompresszorokkal nincs műszaki probléma. Ez nagy előnyt jelent háromműszakos munkarendben dolgozó cégünk számára.

Constantin Hada, a METZERPLAS EU SRL vezérigazgatója

resszor működésének hatékony vezérlését és ellenőrzését. Az új, korszerű sűrített levegő-állomás része továbbá egy 1000 literes sűrített levegő-tartály, amely kiegyenlíti a fogyasztási csúcsokat, minimálisra csökkenti a kapcsolási gyakoriságot, és ezáltal növeli a kompresszorok élettartalmát és hatékonyságát. A szükséges sűrített levegő-minőség miatt AQUAMAT CF9 típusú olaj-víz szétválasztót és F46KE típusú KAESER szűrőt használnak. Constantin Hada (a román METZERPLAS vezérigazgatója) nagyon elégedett a sűrített levegő-állomás megbízhatóságával: „Vállalunk háromműszakos üzemben dolgozik, és nem engedhetjük meg magunknak a sűrített levegő-ellátás megszakításait. Nagyon elégedettek vagyunk a sűrített levegő-állomás megbízhatóságával és hatékonyságával.”



A ProReno AG-t 1975-ben alapították Baselen, vegyes tulajdonban álló társaságként. A ProReno AG tagjai az ARA Basel (kommunális szennyvíztisztítás) és az ARA Chemie Basel (vegyipari szennyvíztisztítás). Az ARA-Basel kommunális létesítményében a Basel város és a körülötte található községek (köztük egy francia és két német község) alkotta kanton szennyvizét tisztítják. A nagy vegyi üzemek szennyvizét egy külön telep, az ARA-Chemie Basel tisztítja. A két telepen derített iszapot egy közös iszapkezelő telepen égetik el. A derített iszap égetésének maradványanyagai, a salak és a hamu az elbisgrabeni hulladéklerakó speciális salaktárolójába kerülnek.

Új műszaki megoldások új kihívásokhoz

Az ARA Basel Svájc egyik legnagyobb szennyvíztisztítója. Naponta mintegy 86 000 köbméter szennyvizet tisztít meg, ami évente mintegy 30 millió köbméternek felel meg. A kapacitást 520 000 lakosra méretezték. 76 300 m² területet foglal el Basel-Kleinhüningenben. Az elmúlt években zajlott, jelentős átépítéseket és új építéseket a vízvédelmi törvény átdolgozása indokolta, amely mostantól szigorúbb tisztasági követelményeket ír elő, a nitrogén kiküszöbölésével. Ezenkívül az ARA Basel egy további tisztítási fokozatot is betervezett a mikroszennyeződések kiküszöbölése érdekében. Az ARA Basel átépítése és korszerűsítése felkészíti a szennyvíztisztító létesítményt a jövőre. Az új sűrítettlevegő-el-

látó és fúvóberendezéseket a KAESER KOMPRESSOREN szállítja.

A baseli szennyvíztelepen számos pneumatikus szelephez és tolózárhoz szükséges (8 bar nyomású) sűrített levegő. A homokfogó frekvenciaszabályozott CBS 121 L SFC (7,5 kW-os) KAESER csavarfúvókat használ. Az úgynevezett vezérlőlevegőhöz CSD 105 SFC frekvenciaszabályozott csavarkompresszorokat használnak. Két energiatakarékos SECOTEC TE 102 hűtveszáritó gondoskodik nyáron a sűrített levegő szárításáról, míg ezt a feladatot télen két DC 75 adszorpciós szárító veszi át, amelyek alacsonyabb nyomás alatti harmatpontja gondoskodik arról, hogy alacsony hőmérsékleteken se legyen probléma a csővezetékben. A három (iszap)égető-kemence úgynevezett üzemi levegőjénél DSD 202 csavarkompresszorok működnek, és a technológiai víz szellőztetéséhez (anamox-eljárás) is ventilátor levegő szükséges,

amelyet CBS 121L SFC frekvenciaszabályozott csavarfúvók szállítanak. Továbbá az új 4. tisztítási fokozatban a homokszűréshez BB 69 C típusú (5,5 kW-os) forgódugattyús fúvókat használnak a beömlő alvadék keringetésére, valamint FB 621 C típusú (75 kW-os) fúvókat a szűrőcellák visszaöblítésére.

Fúvott levegő biológiai tisztítási eljáráshoz

A szennyvíz biológiai tisztítása során fúvott levegő szükséges a levegőztetéshez. Itt az úgynevezett SBR-eljárást (angolul: Sequencing Batch Reaktor), a hagyományos eleveniszapos eljárás egyik változatát használják. Az eleveniszap ebben a duzasztást alkalmazó eleveniszapos rendszerben is alapvetően mikroorganizmusokból áll, amelyek lebontják a szennyvízben oldott szennyező anyagokat. Különlegessége főként abban áll, hogy a derítés az

ARA Basel: épül Svájc legnagyobb szennyvíztisztító üze

Nyitott szív

Az ARA Basel az elmúlt években Svájc legnagyobb szennyvíztisztító-építkezésének volt a színtere. A kommunális szennyvíztisztítóban zajló átfogó átépítést és korszerűsítést a svájci vízvédelmi rendelet (2023-ban) átdolgozott előírásai és határértékei indokolták. A nehézséget az jelentette, hogy a szennyvíztisztítást a teljes idő alatt változatlanul fenn kellett tartani.

SBR-reaktorban nem térben elkülönítve, hanem időben egymás után zajlik, vagyis a biológiai folyamatok és a derítés hagyományos térbeli különválasztását időbeli különválasztás váltja fel. A beömlő szennyvíz egy puffertartályba kerül, ahol adagonként megtisztul, majd a tisztítási ciklus végén célzottan elvezetik.

Malte Alpers, a ProReno AG üzemmérnöke már a tervezési fázisban gondot fordított a levegőztetésre használt műszaki berendezésre: „8,7 méteres, rendkívül mély medencénk levegőztetési ciklusaihoz nagy levegőmennyiségekre van szükségünk meghatározott időintervallumonként. A teljes ciklus időtartama 6 óra, ebből a levegőztetési fázis kb. 2,5 órát tesz ki. Kezdetben nagyjából egy órán át rendkívül sok oxigénre van szükség, ezt egy rövidebb intervallum követi, amelyben a levegőmennyiséget lefelé szabályozzuk. A gyakori indulások és megállások

problémát jelenthetnek a forgódugattyús vagy csavarfúvók számára.

A KAESER turbó fúvói azonban az érintésmentes mágneses csapágyazásnak, valamint a csekély tömegterhelésnek köszönhetően tetszőleges gyakorisággal be- és kikapcsolhatók. Ezért döntöttünk a turbó fúvók mellett." Az ARA Baselen egyidejűleg akár öt SBR-reaktor van levegőztető fázisban, amelyeket összesen 6 KAESER PiliAerator HP 9000 (300 kW-os) turbo fúvó lát el oxigénnel. A közvetlenül a turbó fúvó járókerekekkel összekapcsolt, hajtómű nélküli nagyfrekvenciájú motorjának köszönhetően nincs szükség kenőanyagokra és egyéb kopóalkatrészekre, így a karbantartási munkák a légszűrők cseréjére korlátozódnak. Így ez az időtálló típus a kézenfekvő választás kimondottan az olyan alkalmazási esetekre, mint a jelen esetben az ARA Basel SBR-reaktorai.

A szellőztetési fázisban mindig egy reaktort lát el oxigénnel az összesen 6 KAESER PiliAerator HP 9000 (300 kW) turbó fúvók egyike.

A turbó fúvók a mágneses csapágyazásnak köszönhetően probléma nélkül tetszés szerinti gyakorisággal be- és kikapcsolhatók.

Malte Alpers, üzemmérnök

Fenntarthatóság az Ön részére

HŐVISSZANYERÉS

A helyes döntés – fenntartható energiatakarékosság

- **A kompresszor** – hulladékhőjének helyiségek fűtésére, fűtéstámogatásra vagy technológiai víz melegítésére történő energiahatékony használata
- **Fenntartható** – Jelentős CO₂-megtakarítási potenciál
- **Szükségletehez igazodó** – Vevőnként egyedileg a szükségletekhez igazítható vízbelépési és -kilépési hőmérséklet
- **Rugalmas** – Gyárilag, valamint meglévő rendszerekben utólag felszerelhető kivitelben kapható

akár 90%-os
hőviSSZanyerési potenciál



RUGALMASAN IGAZODIK MINDENFAJTA IGÉNYHEZ