

KAESER report

Časopis za proizvodne obrate

1/26

Čista voda, pametna tehnologija

Novi načini za varčevanje s stroški in energijo pri upravljanju odpadnih voda



IFAT

4.-7. maj 2026

Obiščite nas
na sejmu IFAT v Münchnu:
dvorana B2, stojnica 351

IFAT 2026:

Novosti o stisnjenem zraku za vodno gospodarstvo

To je pravo varstvo podnebja

Z novim prezračevanjem do vzornega varčevanja z energijo

Prihodnost je pametna

Eden za vse: SIGMA AIR MANAGER



4-5



10-13



20-21



22-23

Impresum:
Izdajatelj: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Nemčija, Carl-Kaeser-Str. 26
Tel. +49 (0)9561 640-0, faks +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, e-pošta: produktinfo@kaeser.com
Redakcija: Petra Gaudiello (odgov.), e-pošta: report@kaeser.com
Postavitev: Sabine Deinhart, Theresa Götz
Fotograf: Marcel Hunger
Tisk: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen
Naslov/ odjava: customer.data@kaeser.com

Za rokopise in fotografije, ki so bili poslani brez zahteve, redakcija ne prevzema odgovornosti.
Ponatis, tudi delni, je dovoljen samo s pisnim dovoljenjem.

ID za DDV: DE 132460321
Registrsko sodišče Coburg, HRB 5382

Vaše osebne podatke bomo uporabili in shranili v marketinške namene. Podrobnejše informacije o tem najdete na spletni strani www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx.
Uporabo in shranjevanje vaših podatkov lahko preproste na povezavi customer.data@kaeser.com

- 3 Uvodnik
- 4 Inovativne rešitve za odgovorno prihodnost
IFAT 2026: novosti o stisnjenem zraku za vodno gospodarstvo
- 6 To je pravo varstvo podnebja
Z novim prezračevanjem do vzornega varčevanja z energijo
- 8 Energetska učinkovitost in optimizacija procesov
Modernizacija čistilne naprave
- 10 Popolna sinergija za učinkovitost in varstvo okolja
Modernizacija kot strateška nujnost
- 14 Skupaj močni
Stisnjeni zrak za vsa delovna mesta
- 16 Zelo posebna vrsta foto laboratorija
Obrtništvo in visoka tehnologija
- 18 Pivo kot pred 150 leti
Majhna zasebna pivovarna v Zgornji Frankovski se zanaša na družbo KAESER
- 20 V službi izobraževanja
Skupina Westermann v Braunschweigu, založnik Atlasa sveta Diercke
- 22 Prihodnost je PAMETNA
Eden za vse: SIGMA AIR MANAGER 4.0

Čista voda – kakovost življenja za cel svet

Čista pitna voda je več kot le vir; je temelj vsake civilizacije, gonilna sila gospodarstva in temeljno merilo za globalno kakovost življenja. Kljub temu ostaja paradoksalna težava 21. stoletja: medtem ko je več kot 70 % našega planeta pokritega z vodo, se po ocenah več kot 2,2 milijarde ljudi po vsem svetu spopada s kroničnim pomanjkanjem varne, čiste in obvladljive pitne vode. To neskladje postavlja našo tehnično skupnost pred morda najbolj pereče moralne in inženirske izzive našega časa.

Zagotavljanje čiste vode danes zahteva veliko več kot tradicionalno filtriranje s peskom in kloriranje. Soočamo se z novo generacijo nečistoč. Mikroplastika, farmacevtski ostanki in težko razgradljiva organske nečistoče prodrejo celo v najgloblje zaloge podtalnice in postavljajo ogromne zahteve za analize in tehnologije ločevanja.

Poleg tega so tu še infrastrukturne pomanjkljivosti: v mnogih industrializiranih državah so cevovodna omrežja zastarela, kar vodi do ogromnih izgub, medtem ko so v regijah v razvoju stroški za energijo decentraliziranih rešitev ali rešitev, ki temeljijo na razsoljevanju, pogosto nesprejemljivo visoki. Od linearnih, centraliziranih modelov se moramo usmeriti k trpežnim, krožnim vodnim sistemom, kjer mora biti v ospredju ponovna uporaba in ohranjanje virov.

Dobra novica je, da tehnologija dosega revolucionarni napredek. Razvoj inovativnih in visoko učinkovitih membranskih tehnologij – od ultrafiltracije do reverzne osmoze – omogoča odstranjevanje onesnaževalcev na molekularni ravni z bistveno manjšo porabo energije. Kompresorji, puhalna z vrtljivim batom, vijačna puhalna in turbo puhalna



Damijan Volf
Managing Director

igrajo ključno vlogo v vseh gospodarnih in varnih procesih. Hkrati digitalizacija in umetna inteligenca (AI) ponujata nove možnosti za inteligentno in učinkovito upravljanje z vodo, npr. nadzor v realnem času (IoT-senzorji) za zgodnje odkrivanje puščanj in kakovosti vode, natančno krmiljenje flokulacije za optimalno uporabo kemikalij, predvidene bakterijske obremenitve za proaktivno dezinfekcijo in energetske optimizacije blata iz čistilnih naprav za gospodarno določanje potreb po vnosu kisika. Ključno je interdisciplinarno sodelovanje. Inženirji, kemiki, podatkovni znanstveniki in mikrobiologi morajo sodelovati pri razvoju rešitev, ki niso le tehnično izvedljive, temveč tudi ekonomsko nadgradljive in kulturno sprejemljive.

Kot akterji v tehničnem sektorju imamo posebno globalno odgovornost. Ni dovolj, da razvijemo tehnologijo samo za trge z najvišjo plačilno sposobnostjo. Pozvani smo k spodbujanju prenosa tehnologije v regijah z akutnim pomanjkanjem vode in k ustvarjanju robustnih rešitev za enostavnim vzdrževanjem za decentralizirano oskrbo z vodo. Vse te rešitve, koncepte in naprave si lahko ogledate na sejmu IFAT 2026 v Münchnu med 4. in 7. majem. Strokovni inženirji za uporabe vam bodo z veseljem svetovali.

Čista voda ni luksuz. Je človekova pravica in temelj izobraževanja, zdravja in blaginje po vsem svetu. Naložba v vodno tehnologijo je naložba v globalno stabilnost in prihodnost naših otrok. Nanovo opredelimo meje obdelave vode in uporabimo svoje znanje, da ta temeljni element kakovosti življenja postane dostopen vsem ljudem na tem planetu. Da bi to dosegli, moramo ukrepati zdaj.

IFAT 2026: novosti o stisnjenem zraku za vodno gospodarstvo

Inovativne rešitve za odgovorno prihodnost

Sejem IFAT v Münchnu je najpomembnejše mesto srečanja industrije in srce največje mednarodne platforme za okoljske tehnologije. Maja 2026 bo svoje strategije in inovacije predstavilo več kot 3000 razstavljalcev iz več kot 60 držav. Družba KAESER KOMPRESSOREN, ponudnik sistemov za stisnjeni zrak iz Coburga, bo tam predstavila vrsto inovativnih rešitev.

Od naprav za čiščenje odpadnih voda do varstva voda: družba KAESER ponuja zanesljive in energetske učinkovite rešitve za stisnjeni zrak za široko paleto načinov uporabe v vodni industriji. Družba KAESER je celovit partner za Industrijo 4.0 na področju rešitev za stisnjeni zrak in puhalne sisteme, ki optimizirajo porabo energije in učinkovitost procesov ter tako prispevajo k celovitemu trajnostnemu upravljanju z vodo. Filozofija družbe KAESER je ponujati zanesljive in učinkovite celovite rešitve, ki presegajo strojno in krmilno tehnologijo. To se začne s strokovnim načrtovanjem. Ne glede na to, ali načrtujete novo kompresorsko ali puhalno postajo ali optimizirate obstoječo, družba KAESER podpira svoje stranke na vsakem koraku in jim nudi strokovno pomoč od začetne analize sistema z računalniško podprto tehnologijo analize potreb po stisnjenem zraku (ADA) do celotnega načrtovanja postaje, namestitve, programiranja in tekočega vzdrževanja.

Družba KAESER je pionir v razvoju celovite rešitve za puhalo, ki je takoj pripravljena na delovanje, z integriranim krmiljenjem. Z združevanjem izjemne učinkovitosti z v prihodnost usmerjeno zasnovano in tehnologijo je mogoče puhalo KAESER brezhibno integrirati v omrežja. Pri upravljanju več puhal postane glavni krmilni sistem SIGMA AIR MANAGER 4.0 za vse stroje ključna tehnologija za Industrijo 4.0. Z avtomatizacijo na podlagi povpraševanja in celovitim nadzorom več puhal inteligentni sistem SIGMA AIR MANAGER 4.0 zagotavlja ne le, da se vsako posamezno puhalo izkorišča v celoti, temveč tudi, da njihovo sočasno delovanje v omrežju doseže optimalno skupno učinkovitost.



Obiščite nas na sejmu IFAT v Münchnu: dvorana B2, stojnica 351

Tipične uporabe stisnjenega zraka v vodni industriji

- Kanalizacija
- Lovljenje peska
- Prezračevanje za biološko obdelavo odpadnih voda
- Filtriranje
- Pnevmatško krmiljenje
- Zrak v delavnici

Veliko bo za videti in doživeti na lastni koži. Z veseljem vam bomo pokazali, s katerimi novimi tehnologijami in inovacijami lahko podpremo vaše podjetje. Pričakujemo vas na stojnici KAESER v Münchnu.

Inovativna turbopuhala in krmilniki
Obisk se vsekakor splača.



Rešitve, s katerimi ponudnik sistemov za stisnjeni zrak KAESER KOMPRESSOREN gleda v prihodnost, si lahko ogledate od 4. do 7. maja 2026 na sejmu IFAT v Münchnu v hali B2, stojnica 351.

Z novim prezračevanjem do vzornega varčevanja z energijo

To je pravo varstvo podnebja

Čistilna naprava v Forchheimu je nedavno zaključila obsežen projekt modernizacije in optimizacije, s katerim je znatno zmanjšala svojo skupno porabo energije. Projekt je financiralo Zvezno ministrstvo za gospodarske zadeve in podnebne ukrepe ter njegova nacionalna pobuda za varstvo podnebja ter bavarsko državno ministrstvo za okolje in varstvo potrošnikov.



Čistilna naprava v Forchheimu na otoku Schleuseninsel je bila zagnana leta 1971 in deluje neprekinjeno, sedem dni v tednu, s čimer zagotavlja, da se prečiščena odpadna voda in deževnica varno vrne v naravni krog. Da pa bi to delovalo nemoteno čez leta, so potrebne redne posodobitve. Najnovejši projekt se je osredotočil na prezračevanje bazenov za poživiljanje, ki so znana po še posebej visoki porabi energije in posledično znatnem potencialu za prihranke. Glede na rezultate naročene študije izvedljivosti bi prehod s cevnih zračnikov na energetsko učinkovite ploščate zračnike in zamenjava obstoječih puhal z vrtljivim bantom z novimi, energetsko učinkovitejšimi vijačnimi puhalmi zmanjšala skupno porabo električne energije čistilne naprave za približno 15 odstotkov in prihranila 121 ton CO₂.

Za prihodnostno usmerjen vodni krog

Bazen za poživiljanje je srce biološke faze

čiščenja odpadne vode. V njem milijarde bakterij in mikroorganizmov pretvarjajo raztopljene sestavine odpadne vode, kot so ogljikove, dušikove in fosforjeve spojine, v biomaso (aktivno blato). Namen prezračevanja je oskrbeti mikroorganizme in bakterije, ki živijo v vodi, s kisikom, ki ga potrebujejo za preživetje. Pretok zraka, ki ga ustvarja prezračevanje, hkrati zagotavlja intenzivno mešanje celotne vsebine bazena. To omogoča mikroorganizmom, da pridejo v stik z onesnaževalci in jih učinkoviteje razgradijo. Pred tem so bili v bazenih za nitrifikacijo čistilne naprave v Forchheimu nameščeni cevni zračniki z membranami iz EPDM (sintetičnega kavčuka). V okviru tega projekta so jih zamenjali z energetsko učinkovitimi ploščatimi zračniki z membranami iz PU. Za zagotavljanje prezračevanja z drobnimi mehurčki v bazenih za poživiljanje so bila pred tem nameščena tri starejša puhala z vrtljivim bantom, ki niso več ustrezala trenutnim tehnološkim standardom. Študija je med dru-

gim pokazala, da bi njihova zamenjava s sodobnimi vijačnimi puhalmi znatno zmanjšala porabo energije. Upravlavec je v okviru razpisnega postopka zahteval več ponudb različnih proizvajalcev. Florian Utz, strokovnjak za odpadne vode, je povedal: »Ponudba družbe KAESER je predstavljala energetsko najučinkovitejšo, okolju prijazno in stroškovno najučinkovitejšo rešitev.« V štiri metre globokih bazenih za poživiljanje je potreben obratovalni tlak od 450 do 475 mbar. To zahtevo optimalno izpolnjuje nova, v prihodnost usmerjena puhalna postaja s skupno močjo 300 kW, ki jo sestavljajo dve veliki, frekvenčno krmiljeni vijačni puhal GBS 1050 L SFC z močjo po 90 kW in tri manjša, frekvenčno krmiljena vijačna puhala EBS 410 CL SFC z močjo po 37 kW. Pri teh vijačnih puhalih se pogonska moč prenaša z motorja na blok puhala prek menjalnika brez izgub in vzdrževanja. To rešitev lahko štejemo za optimalno z vidika



Slika zgoraj: SIGMA AIR MANAGER 4.0 deluje v popolni harmoniji s tehnologijo krmiljenja procesov. Slika desno: Skupaj pet frekvenčno krmiljenih vijačnih puhal KAESER dovaja zrak za bazen za poživiljanje. Spredaj: Florian Utz (vodja obratovanja, čistilna naprava v Forchheimu), Matthias Sienerth (prodajni inženir, KAESER).

učinkovitosti, zanesljivosti in vzdržljivosti. Posebnost puhalne postaje v Forchheimu je uporaba nadrejena krmilnega sistema SIGMA AIR MANAGER 4.0, ki je integriran s sistemom za krmiljenje procesov.

Zakaj nadrejeni krmilni sistem?

Zahvaljujoč nadrejenemu krmilnemu sistemu ima čistilna naprava, ki uporablja puhala različnih velikosti, dodatno zmanjšanje porabe energije. To se doseže z inteligentnim in potrebam prilagojenim krmiljenjem zračnega pretoka. Namesto da bi vsako puhalo delovalo ločeno, krmilni sistem usklajuje vsa puhala tako, da skupna moč natančno ustreza trenutni potrebi po kisiku. Vsako puhalo ima optimalno učinkovitost pri določeni hitrosti in pretoku. Krmilni sistem med razpoložljivimi puhalmi izbere natančno tista, ki skupaj zagotavljajo potreben zračni pretok z najnižjo porabo energije. Rezultat je maksimalna energetska učinkovitost. Po zaključku nadgradnje zračnikov in puhal v fazi biološkega čiščenja je čistilna naprava zdaj najsodobnejša. Toda ali so bili izračuni iz začetne študije potrjeni v praksi? Florian



Z modernizacijo nove prezračevalne tehnologije smo močno zmanjšali porabo energije in znatno povečali zanesljivost delovanja.

Florian Utz, strokovnjak za odpadne vode, čistilna naprava v Forchheimu

Utz povzema: »Danes smo znatno izboljšali učinkovitost čiščenja odpadne vode z bistveno boljšimi odtočnimi vrednostmi, večjo obratovalno zanesljivostjo in seveda ogromnimi prihranki energije v primerjavi s staro tehnologijo prezračevanja. Predhodno ugotovljeni potencial prihrankov je znašal približno 15 odstotkov. Naši dejanski prihranki, kot kažejo naši primerjalni podatki, so zdaj celo 20–25 odstotkov.«



Energetska učinkovitost in optimizacija procesov

Vse slike: KAESER COMPRESSORI Italia

V čistilni napravi AcegasApsAmga v Škednju (okrožje Trst) je bil nedavno izveden obsežen program tehnološke posodobitve za zmanjšanje porabe energije in izboljšanje stabilnosti bioloških procesov. Nova vijačna puhalna KAESER in nadrejeni krmilni sistem so imeli ključno vlogo pri doseganju teh ciljev.

Celovita modernizacija in širitev čistilne naprave AcegasApsAmga v Škednju v Trstu, ki je vključevala tudi sistem puhal za biološko fazo čiščenja, sega v leto 2018. Pred kratkim smo imeli priložnost pregledati zahteve, cilje in rezultate projekta na nadaljnjem sestanku s tremi vodji projekta. Udeleženci sestanka so bili Lucio Blasi (vodja oddelka za električne sisteme in opremo), Federico Guercio (odgovoren za vzdrževanje in medsektorske dejavnosti) in Federico Orsini (odgovoren za naložbe v novo opremo). Čistilna naprava AcegasApsAmga v Škednju čisti odpadno vodo mesta Trst, z izjemo dela predmestij in dveh občin, in je trenutno zasnovana za zmogljivost približno 200.000 prebivalcev. Čistilna naprava čisti odpadno vodo prek dveh glavnih zbiralnikov, enega za spodnji in enega za zgornji del mesta. Prečiščena odpadna voda se v morje odvaja po 7,5 km dolgem podvodnem jeklenem cevovodu. Cevovod se razdeli na dve veji in prečiščeno vodo odvaja v morje prek 600 dovodnih mest, da se obremenitev porazdeli in spodbudi biološki proces. Postopek čiščenja je biološki, z uporabo biofiltracije, integrirane s patentiranimi tehnologijami, kot sta Biostyr in Biofor, ter vključuje sedimentacijo, nitrifikacijo in denitrifikacijo.

Varstvo okolja v ospredju

Namestitve novih sistemov KAESER je del strategije podjetja za nenehno izboljševanje okoljske učinkovitosti v okviru certificiranja EMAS, prostovoljnega certificiranja za okoljske vidike. Povečana energetska učinkovitost, skupaj z optimizacijo različnih področij in zmanjšano porabo reagentov, so ključni elementi za ekološko trajnost čistilne naprave. Poleg tega je projekt predvidel cilje nove

evropske direktive o odpadni vodi, ki postavlja stroge zahteve za energetske nevtralnost čistilnih naprav. Projekt modernizacije se je začel z ugotovitvijo, da so bila turbopuhala prejšnjega proizvajalca prevelika za dejanske procesne zahteve in niso več izpolnjevala trenutnih standardov energetske učinkovitosti. Da bi k projektu pristopili na premišljen in podatkovno podprt način, so se upravljavci odločili za izvedbo tehnične študije s podjetjem KAESER COMPRESSORI Italia, da bi izbrali najprimernejši tip stroja za obratovalne potrebe čistilne naprave. Cilja sta bila zanesljivo vzdrževanje stabilnega obratovalnega tlaka približno 0,9 bara in možnost stalnega in prilagodljivega prilagajanja pretoka dejanskim procesnim potrebam. Kot je pokazala študija, so bila za izpolnjevanje teh zahtev najbolj primerna frekvenčno krmiljena vijačna puhalna KAESER tipa FBS 720 M SFC 110 kW (volumski pretok 71,5 m³/min, diferenčni tlak: tlak do 1100 mbar, vakuum do 550 mbar). Za maksimalno obratovalno zanesljivost sta na voljo dve enaki vijačni puhali.

Za to zahtevo so najbolj primerna frekvenčno krmiljena vijačna puhalna KAESER tipa FBS 720 M SFC 110 kW (prostorninski tok 71,5 m³/min, diferenčni tlak: tlak do 1100 mbar, vakuum do 550 mbar).

Analiza porabe in prihranki energije

Ključni element projekta je bila implementacija nadrejenega krmilnega sistema SIGMA AIR MANAGER 4.0, ki omogoča inteligentno upravljanje puhal in njihovo integracijo v sistem za nadzor procesov. Zahvaljujoč SAM 4.0 je mogoče samodejno krmiliti zagon in izklop stroja, vzdrževati maksimalno učinkovitost puhal, v realnem času regulirati tlake, pretoke in prioritete delovanja ter prenašati obratovalne parametre in morebitne alarme v sistem SCADA obrata (SCADA = Supervisory Control and Data Acquisition). To odpravlja potrebo po razvoju algoritmov upravljanja, specifičnih za stranko, in poenostavlja integracijo.

Na začetku projekta so pričakovali letne prihranke energije med 30.000 in 50.000 evri. Primerjava pretekle porabe energije s porabo energije novih strojev v prvem letu delovanja je pokazala, da so bili dejanski prihranki še višji: približno 117.000 evrov na leto. Naložba se je tako v celoti povrnila v manj kot dveh letih.

Vendar pa je naložba v sodobno tehnologijo puhal prinesla še dodatne prednosti: novi stroji so opazno tišji od svojih predhodnikov in ohranjajo raven hrupa znotraj zakonsko predpisanih meja, s čimer odpravljajo potrebo po posebni zaščiti sluha. Dodatna prednost je bistveno prijetnejša temperatura okolice v strojnici, tudi v poletnih mesecih.



Nova vijačna puhalna so opazno tišja, temperatura okolice v strojnici pa je veliko prijetnejša, tudi v poletnih mesecih.

Čistilna naprava AcegasApsAmga v Škednju v Trstu

Modernizacija kot strateška nujnost

Popolna sinergija za učinkovitost in varstvo okolja



Projekt modernizacije nas je naučil, kako spodbujati inovacije, hkrati pa varovati tisto, kar je najpomembnejše: okolje in prihodnost regije.

Francesco Scutiero, vodja tehničnega razvoja

La Regina di San Marzano, značilno italijansko kmetijsko in živilsko podjetje, se je soočilo z velikim izzivom: z naraščajočo proizvodnjo se je povečala tudi količina odpadne vode, ki jo je bilo treba čistiti. Stara čistilna naprava ni bila več zadostna za obvladovanje povečane obremenitve. To spoznanje je pomenilo začetek procesa modernizacije, ki je vključeval uvedbo biološkega sistema čiščenja, ki je bil sposoben ne le učinkoviteje odstranjevati raztopljenih onesnaževal, temveč tudi izpolnjevati višje okoljske standarde.

La Regina di San Marzano di Antonio Romano S.p.A. je vodilno podjetje v italijanskem kmetijskem in živilskem sektorju, specializirano za proizvodnjo visokokakovostnih olupljenih paradižnikov in vrhunskih že pripravljenih omak.

Podjetje, ki ga je leta 1972 v San Pietru di Scafati v provinci Salerno (južna Italija) ustanovil kmetijski podjetnik Antonio Romano, se je iz lokalnega družinskega podjetja razvilo v sodobno, vodilno podjetje na trgu, ki ga zdaj vodi že tretja generacija družine Romano.

Z več kot 366 milijoni evrov prometa v letu 2024 in več kot 600 zaposlenimi je La Regina di San Marzano danes vodilno podjetje v konzervni industriji, ki združuje tradicijo, kakovost in globalno korporativno usmerjenost.

V zadnjih letih je podjetje La Regina di San Marzano veliko investiralo v inovacije in trajnost: med nedavnimi projekti so širitev

proizvodnega obrata, namestitev najsodobnejšega fotovoltaičnega sistema in modernizacija čistilne naprave.

S tem vodstvo pošilja jasen signal v smeri energetske učinkovitosti in varstva okolja.

Francesco Scutiero, vodja tehničnega razvoja pri podjetju La Regina di San Marzano, opisuje začetno stanje: »Pred modernizacijo smo odpadno vodo čistili s kemijsko-fizikalnim postopkom. Zaradi stalne rasti podjetja v zadnjih letih smo lahko naraščajoče povpraševanje zadovoljili le s prehodom na biološki postopek čiščenja. Kupili smo celo parcelo poleg obstoječe naprave posebej za postavitve nove, večje čistilne naprave.«

Od potrebe do rešitve: inženiring in operativna prilagodljivost

Specialist za konzerviranje je za partnerja pri projektu prenove najel podjetje De.Wa. Co. s.r.l., ki se že več kot dvajset let spe-

cializira za načrtovanje, čiščenje in odstranjevanje industrijskih in komunalnih odpadnih voda. Ponuja integrirane svetovalne, načrtovalske in gradbene storitve za čistilne naprave ter razvija prilagojene industrijske rešitve za vsako potrebo.

Inženir obrata Pasquale Russo iz podjetja De.Wa.Co. poudarja, da je bil novi sistem zasnovan z močnim poudarkom na fleksibilnosti in prilagodljivosti ter da zlahka obvladuje tudi tipične sezonske vrhunce pridelave paradižnika med julijem in septembrom. »Uvedli smo sistem, ki upravljavcu omogoča takojšnje posredovanje v primeru kvalitativnih in kvantitativnih sprememb v proizvodnji,« pojasnjuje Russo. »To je inteligen ten sistem, ki vse spremlja v realnem času in sproži natančen tehnični odziv na vsako odstopanje.«

Srce novega biološkega čistilnega sistema je prezračevalni sistem, ki je bistvenega pomena za ohranjanje biomase. Francesco Scutiero: »Ko smo se odločili za uvedbo nove tehnologije, smo se zanesli na eno najbolj priznanih podjetij v panogi – KAESER KOMPRESSOREN.«

Strokovnjaki za puhal pri podjetju KAESER so v sodelovanju z lokalno podružnico KAESER v Kampaniji razvili ponudbo po meri. Pasquale Russo pojasnjuje prednosti: »Vijačna puhal KAESER FBS imajo motorje Ultra Premium Efficiency (IE5), ki zaradi visoke učinkovitosti ponujajo ogromen potencial za varčevanje z energijo. Visokoučinkovit pogonski sistem (IES2), profil SIGMA, optimiziran za pretok, in praktično konstantna specifična izhodna moč v širokem območju regulacije med regulacijo hitrosti zagotavljajo znatne prihranke energije v vsaki obratovalni točki.« Nova konfiguracija sistema, ki jo sestavlja šest frekvenčno krmiljenih vijačnih puhal FBS (prostorninski tok od 17 do 72 m³/min, diferenčni tlak od 300 do 1100 mbar), zdaj omogoča ravnanje s koncentracijami suspendirane biomase do 30 kg/m³, kar ne le izboljša učinkovitost čiščenja, temveč zagotavlja tudi večjo stabilnost v času konic. Francesco Scutiero je izjemno zadovoljen z delovanjem novega sistema biološke obdelave ter zanesljivostjo in energetsko učinkovitostjo novih

Podjetje La Regina di San Marzano je specializirano za pridelavo visokokakovostnih olupljenih paradižnikov in vrhunskih že pripravljenih omak.

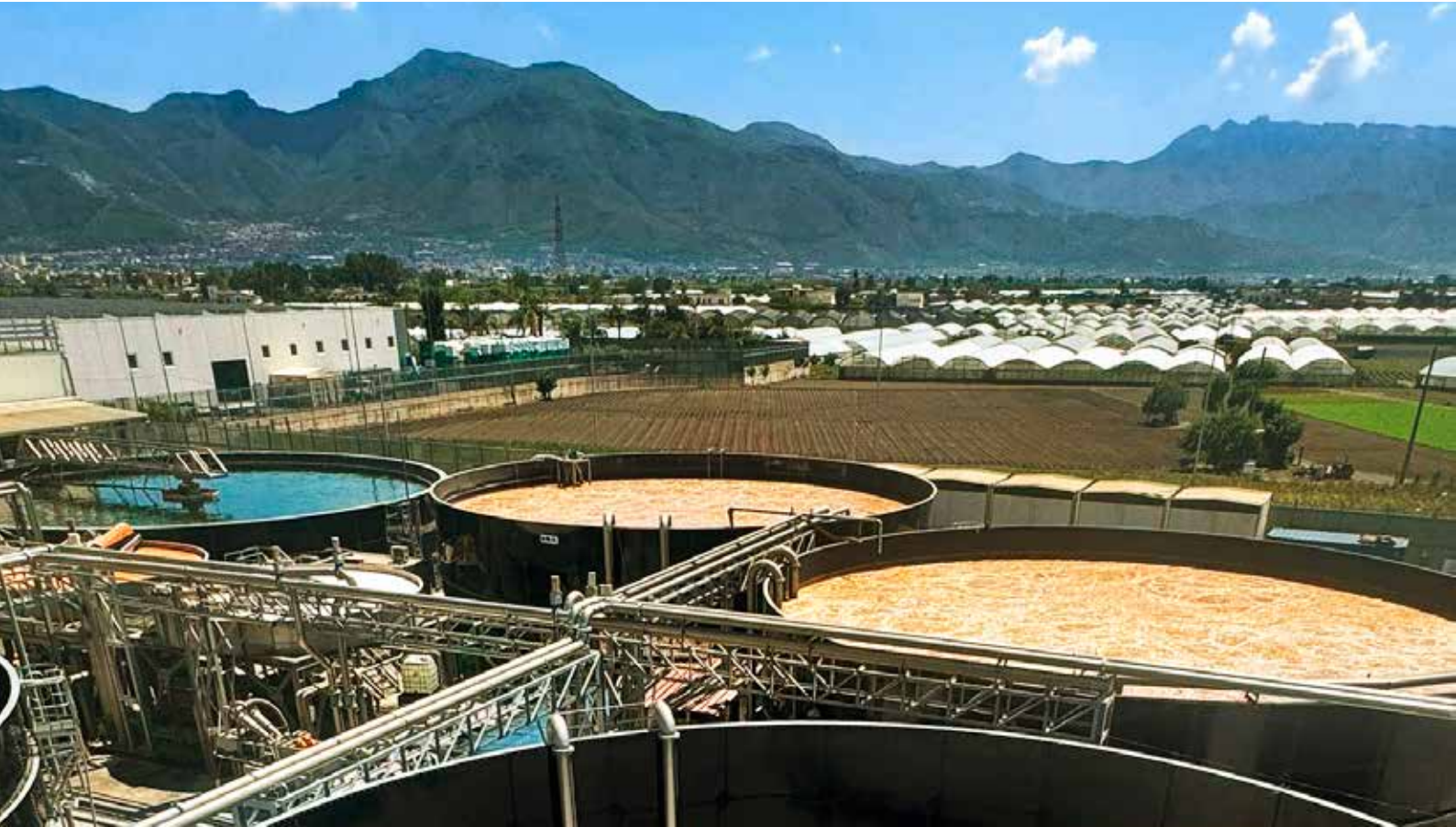


Gojenje paradižnika v bližini podjetja.

Vse slike: KAESER COMPRESSORI Italia

vijačnih puhal KAESER: »Danes delamo z bistveno višjimi koncentracijami suspendirane biomase kot prej in smo znatno izboljšali učinkovitost obdelave. Ta projekt modernizacije nas je naučil, kako spodbujati inovacije, hkrati pa varovati tisto, kar je najpomembnejše: okolje in prihodnost regije.«

Za širitev in sanacijo čistilne naprave je bilo pridobljeno sosednje zemljišče.



Vijačna puhal KAESER FBS so opremljena z motorji Ultra Premium Efficiency (IE5) in profilom SIGMA za optimiziran pretok, kar znatno izboljša učinkovitost.



Stisnjeni zrak za vsa delovna mesta

Skupajmočni

GW St. Pölten v Spodnji Avstriji je eno od skupno osmih integrativnih podjetij. Mreža Integrativna podjetja Avstrije zagotavlja približno 3400 zaposlenim in 400 vajencem odlične delovne pogoje. Stabilna in pošteno plačana delovna razmerja omogočajo zaposlenim z invalidnostjo in brez nje, da se v celoti vključijo v družbeno življenje. Mreža Integrativna podjetja Avstrije svojim strankam zagotavlja profesionalne storitve na najrazličnejših področjih in 100-odstotno izpolnjuje zahteve strank.

GW St. Pölten Integrative Betriebe GmbH je sodobno in inovativno industrijsko podjetje ter največje integrativno podjetje v Avstriji. Podjetje deluje na petih različnih poslovnih področjih in ponuja široko paleto izdelkov in storitev. Mednje spadajo kovinski, elektro, tekstilni in oglaševalski sektorji ter storitve, kot so čiščenje stavb, prenova in vzdrževanje okolice. Zaradi te vsestranskosti je GW St. Pölten močan in zanesljiv partner tako v industrijskem kot zasebnem/družbenem sektorju. Poleg standardnih storitev ponuja GW St. Pölten tudi dodatne storitve, ki partnerjem

in strankam zagotavljajo resnično dodano vrednost. V logističnem sektorju se podjetje zanaša na fleksibilnost in močne špediterske partnerje ter osebno storitev, da bi optimalno oskrbevalo predvsem srednje velike stranke. V sodelovanju z mednarodno usmerjenimi večjimi strankami je podjetje GW St. Pölten dokazalo tudi svoje strokovno znanje pri učinkoviti podpori dobavnih verig.

Oblikovanje prihodnosti
Kot sodobno industrijsko podjetje je GW St.

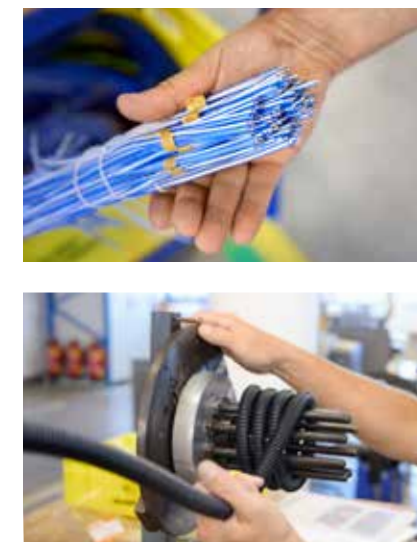
Pölten certificirano po standardu ISO 50001 (upravljanje z energijo) in drugih standardih. Varstvo okolja, trajnost in energetska učinkovitost so izjemnega pomena. To velja tudi za zahteve glede oskrbe s stisnjenim zrakom. Franz Vogl, vodja storitev za objekte, povzema začetno stanje: »Leta 2023 smo začeli pomemben projekt, katerega cilj je razvoj povsem novega energetskega koncepta za celotno podjetje. Ta koncept med drugim vključuje fotovoltaični sistem, ogrevalni sistem s tehnologijo toplotnih črpalk in izolacijo stavbe. Pri razpravi o energetske učinkovitosti je oskrba s stisnjenim zrakom samodejno ključni dejavnik. Zato smo se pri posodobitvi postaje za stisnjeni zrak osredotočili na doseganje najvišje možne energetske učinkovitosti, kar smo dosegli z izbiro ustreznih komponent in uporabo ponovnega pridobivanja odpadne toplote.«
Za strokovno svetovanje in izvedbo se je podjetje GW St. Pölten obrnilo na podružnico podjetja KAESER v Linzu, ki je najprej izvedla meritve ADA (ADA = Air Demand Analysis), da bi ocenila trenutne potrebe po stisnjenem zraku. To jim je omogočilo, da so nato razvili konfiguracijo postaje, ki bi te zahteve najbolje izpolnjevala. Proizvodna površina obsega 15.000 m². Stisnjeni zrak se uporablja kot delovni in krmilni medij na skoraj vseh proizvodnih delovnih postajah v vseh poslovnih enotah. Zahtevana raven tlaka je 7–8 barov, prostorninski tok pa približno 3,2 m³/min.

Stisnjeni zrak na skoraj vseh delovnih mestih

Želja po maksimalni energetske učinkovitosti je bila dosežena z izbiro prilagojenih komponent. Trije visokoučinkoviti vijačni kompresorji ASD 35 uporabljajo sodobne sinhronske reluktančne motorje, ki združujejo prednosti asinhronih in sinhronih motorjev v enem pogonu za zagotavljanje maksimalne energetske učinkovitosti. Optimalna energetska učinkovitost je bila ključni dejavnik tudi pri sistemu za obdelavo stisnjenega zraka. Zato je bil sistem opremljen z dvema energetske varčnima hladilnikoma sušilnikoma SECOTEC TE 142. Poleg tega so nameščeni ločevalni sistem za olje in vodo AQUAMAT in različni filtri. Nadaljnje prihranke energije maksimizira nadrejeni krmilni sistem SIGMA AIR MANAGER 4.0, ki proaktivno izračuna množico možnosti in vedno izbere energetske najučinkovitejšo. Na ta način SIGMA AIR MANAGER 4.0 neprekinjeno in optimalno prilagaja prostorninski toke in porabo energije kompresorjev trenutnim potrebam po stisnjenem zraku.

Željo po uporabi načela ponovnega pridobivanja odpadne toplote so omogočili ploščni toplotni izmenjevalniki, vgrajeni v kompresorje. To omogoča, da se do 96 odstotkov porabljene električne energije rekuperira kot toplota in se prek hranilnika dovaja ogrevalnemu sistemu podjetja GW St. Pölten.

Na vprašanje, ali so bile zahteve za novo postajo za stisnjeni zrak izpolnjene, je Franz Vogl zadovoljno odgovoril: »S celotno zasnovo podjetja KAESER smo zelo zadovoljni. Zahvaljujoč novim kompre-



Stisnjeni zrak se uporablja na skoraj vseh proizvodnih delovnih postajah: lasersko graviranje nožev, proizvodnja kablov, rezanje cevi, graviranje (oglaševalska tehnologija).

sorjem so naši stroški električne energije približno 40 odstotkov nižji. Vse zahteve, ki smo si jih zadali v naši novi energetske zasnovi, so bile v celoti izpolnjene.«

Želja po najvišji možni energetske učinkovitosti je bila izpolnjena z izbiro vijačnih kompresorjev ASD 35 s ponovnim pridobivanjem odpadne toplote.



Zahvaljujoč novim kompresorjem smo stroške električne energije zmanjšali za približno 40 odstotkov.

Franz Vogl, vodja storitev za objekte

Zelo posebna vrsta foto laboratorija

Z več kot 20.000 strankami v profesionalni fotografski industriji, štirimi vodilnimi trgovinami v Düsseldorfu, Hamburgu, Münchnu in Berlinu ter integracijami v galerijah LUMAS v New Yorku, Miamiu, Zürichu in na Dunaju je WhiteWall eno vodilnih podjetij v tem sektorju na svetu. Nagrajena galerijska kakovost WhiteWall temelji na prvovrstnih substratih, visokokakovostnem okvirju in ročno izdelanih okvirjih iz lastne delavnice.

Umetniška fotografija si zasluži le najboljše, zato podjetje WhiteWall združuje najsodobnejše tehnologije s tradicionalnimi metodami razvijanja. Podjetje WhiteWall, ki ga je leta 2007 ustanovil Alexander Nieswandt, se je v 18 letih izkušenj uveljavilo kot vodilni svetovni vrhunski fotolaboratorij na trgu dodelave fotografij. Podjetje WhiteWall je bilo ustanovljeno z namenom, da bi fotografski izdelki galerijske kakovosti postali dostopni ne le profesionalnim fotografom, temveč tudi zasebnim strankam. To povpraševanje je privedlo do razvoja podjetja WhiteWall v neodvisno blagovno znamko.

Obrtništvo in visoka tehnologija

Podjetje WhiteWall uporablja lastniški proizvodni sistem, ki je integriran tako z njihovo spletno stranjo kot s sistemom SAP, s čimer v celoti avtomatizira številne korake od nakupa in skladiščenja do vseh proizvodnih procesov, od vnosa in obdelave naročil do odpreme. Ta sistem, ki je bil razvit v letih sodelovanja s podjetjem, omogoča zelo učinkovito in prilagodljivo proizvodnjo – vključno z dimenzijami po meri, izbiro materiala, natančnim izračunom paketov in inteligentnim upravljanjem logistike. To omogoča hitro, zanesljivo in kakovostno izvedbo tako posameznih naročil kot kompleksnih obsežnih projektov.

Koncept tega vrhunskega foto laboratorija v Frechnu blizu Kölna se je izkazal za tako uspešnega, da so prvotno proizvodno območje že dvakrat razširili in zdaj obsega skupno 10.000 m². Od ustanovitve podjetja deluje postaja za stisnjeni zrak podjetja KAESER KOMPRESSOREN, s katero je bil Norman Mertscheit, vodja produktov pri podjetju WhiteWall, zelo zadovoljen. »Stisnjeni zrak je za nas prav tako pomemben kot elektrika. Skoraj vsako delovno mesto potrebuje stisnjeni zrak za različne funkcije. Zato je zanesljiva oskrba s stisnjenim zrakom za nas tako ključnega pomena.« Ena od pomembnih funkcij stisnjenega zraka, ki ga najdemo na skoraj vsakem delovnem mestu, je čiščenje ali

izpihovanje izdelka, da se v vsaki fazi procesa odstrani prah in nečistoče ter zagotovi brezhibna kakovost. V foto laboratoriju se pri UV-tiskalniku uporablja pištola za stisnjeni zrak, ki ne opravlja le čistilne funkcije, temveč tudi nevtralizira statično elektriko (molekule dušika in kisika v pretočnem zraku se razdelijo na pozitivne in negativne ione). V oddelku za laminiranje se med postopkom dodelave akrilnega stekla s stisnjenim zrakom nanese silikon, ki veže fotografijo in akrilno ploščo. V tako imenovanem montažnem stroju, po meri izdelani enoti podjetja WhiteWall, stisnjeni zrak krmili prijemala in dovaja lepilo. Stisnjeni zrak je tudi sestavni del oddelkov za proizvodnjo okvirjev, končni pregled in pakiranje. V okviru širitve in večjih nadgradenj proizvodnje je bila letos postaja za stisnjeni zrak obsežno modernizirana in razširjena, poleg tega pa je bila preseljena v posebej za to ustvarjen prostor v bližini ogrevalnega sistema. Postaja za stisnjeni zrak je sestavljena iz dveh frekvenčno krmiljenih vijačnih kompresorjev ASD 35 T SFC (tlak 8 barov, prostorninski tok 1,67 m³/min) z vgrajenimi sušilniki, nadrejenega krmilnega sistema SIGMA AIR MANAGER 4.0, ločevalnega sistema za olje in vodo AQUAMAT ter treh 900-litrskih posod za stisnjeni zrak.

Energetska učinkovitost je bila ključni poudarek modernizacije. Verena Gorny, vodja za trajnostni razvoj pri podjetju WhiteWall, po-

jasnjuje: »Trajnost in s tem zavestna raba energije igrata v našem podjetju ključno vlogo.« Vsi izdelki KAESER so zasnovani z mislijo na energetske učinkovitost, v skladu z geslom: »Več stisnjenega zraka z manj energije.« To velja tudi za sisteme in komponente, ki se uporabljajo v Frechnu: brez-kompromisno učinkoviti vijačni kompresorji ASD s pogonskimi motorji IE4 Super Premium Efficiency so večplastni varčevalci energije. Hladilni sušilnik, integriran v sisteme ASD-T, je zaradi energetske varčnega krmiljenja zelo učinkovit. Dodatna komponenta za varčevanje z energijo je ponovno pridobivanje odpadne toplote iz procesa stiskanja, ki lahko do 96 % vhodne električne energije pretvori v toploto. Ta dodatna zmogljivost je zmanjšala porabo energije za ekvivalent povprečne letne porabe dveh enodružinskih hiš. Verena Gorny je navdušena nad tem dodatnim prihrankom energije, praktično brez stroškov: »S to energijo lahko naše pisarniške prostore ogrevamo 'brezplačno', če se tako izrazimo.«

Trajnost in s tem zavestna raba energije igrata pomembno vlogo v našem podjetju.

Verena Gorny, vodja za trajnostni razvoj



Koncept trajnosti je imel pomembno vlogo tudi pri izbiri komponent za postajo za stisnjeni zrak.



Proizvodno območje je bilo že dvakrat razširjeno in zdaj obsega skupno 10.000 m².



Martin Fritzsche (Barbarin mož) na »degustaciji piva«.



Pivovarna Friedmann se že vrsto let zanaša na stisnjeni zrak iz batnih kompresorjev podjetja KAESER.

Majhna zasebna pivovarna v Zgornji Frankovski se zanaša na družbo KAESER

Pivo kot pred 150 leti

Varjenje piva v njegovi najčistejši obliki. To je cilj majhne zasebne pivovarne v Gräfenbergu v Zgornji Frankovski, severno od Nürnberga. Barbara Friedmann, mojstrica pivovarstva in lastnica, ki jo ženeta tradicija in strast, nadaljuje družinsko podjetje, katerega začetki segajo v leto 1875. Mlada vodja podjetja se že leta zanaša na kompresorje KAESER za proizvodnjo piva, ki ga tukaj varijo po tradicionalnih metodah.

Višja vodja Sigi Friedmann je vedno dajala velik poudarek kakovosti in naravnosti surovin ter najnežnejšim možnim proizvodnim metodam za pивske specialitete, ki jih varijo tukaj: »Kot določa nemški zakon o čistosti iz leta 1516, za naše pivo uporabljamo le štiri sestavine: slad, hmelj, vodo in kvas. Zavestno se izogibamo filtrirnim sredstvom, kot so stabilizatorji. To bi pivu odvzelo njegov naravni značaj.« In prav ta kakovost je tako pomembna za pivovarsko strokovnjakinjo iz Gräfenberga. Sigi, kot jo tukaj vsi kličejo, je pionirka na področju pivovarstva. Ko je leta 1982 po diplomi na akademiji Doemens v Gräfelingu blizu Münchna nasledila očeta na čelu podjetja, je bila z vseh strani deležna skepticizma in si je morala sprva

prislužiti spoštovanje na tem področju, kjer prevladujejo moški. Njihov pristop je bil od začetka nadaljevanje tradicionalne pivovarske tradicije, za katero se je vedno zavzemala njihova družina, hkrati pa postopoma modernizacija celotne pivovarne. Mlajša vodja Barbara Friedmann, hči Sigi, je kot diplomirana mojstrica pivovarstva in poslovna administratorica iz Weihenstephana leta 2016 prevzela pivovarno. Njen mož Martin, ki je po izobrazbi strojni inženir, se je zaradi žene preusmeril v pivovarstvo in jo podpira s svojim tehničnim znanjem in nemajno predanostjo. Barbara zdaj vodi družinsko pivovarno v peti generaciji in ostaja zvesta njenim vrednotam in tradiciji. Njeno vodilno načelo: »Varimo pravzaprav tako kot pred 150 leti, vendar z najsodobnejšo tehnologijo.«

Sodobna tehnologija za pivo kot pred 150 leti

Del te sodobne tehnologije je oskrba s stisnjenim zrakom v obliki batnih kompresorjev s suhim delovanjem med zgoščevanjem podjetja KAESER, ki so nameščeni po celotni pivovarni. V varilnici, srcu pivovarne, se surovine (slad, voda in hmelj) predelujejo v tako imenovano »pivino«. Stisnjeni zrak krmili pnevmatsko krmiljene ventile v varilnici. Stisnjeni zrak ima podobno funkcijo v fermentacijski kleti, kjer se pivina, proizvede-

na v varilnici, ohlajena in prezračena, z dodatkom kvasa pretvori v pivo. Za razliko od velikih pivovarn se Barbara zanaša na odprto fermentacijo, ki ji omogoča, da dnevno odstrani neželene grenke snovi intanine ter jih tako odstrani iz piva. Stisnjeni zrak, potreben v varilnici in fermentacijski kleti, dobavlja industrijski batni kompresor KCT 420-100 (najvišji tlak 7 barov, prostorninski tok 252 l/min pri 6 barih).

Sekundarno zorenje in karbonizacija mladega piva poteka v skladiščni kleti. To je ključna faza, v kateri pivo razvije svoj konč-

tudi v polnilnici, so lani kupili popolnoma avtomatiziran »inšpektor za steklenice«. Ta visokokakovostni inšpekcijski sistem preverja steklenice glede poškodb in kontaminacije. Ta nova pridobitev je znatno povečala potrebo po stisnjenem zraku v polnilnici. Rešitev je ponudil novi KAESER i.Comp 9 Tower (tlak do 11 barov, prostorninski tok 570 l/min): kot izvedba Tower T z integriranim hladilnim sušilnikom, dvema 40-litrskima tlačnima posodama in intuitivnim krmilnim sistemom SIGMA CONTROL 2 je to popolna batna postaja za stisnjeni zrak,



Slika levo: Družina Friedmann je ponosna na svoj tradicionalni recept za varjenje piva. Drugi z desne: Matthias Wittman (KAESER). Slika desno: Podzemna skladiščna klet vzdržuje idealne temperature za zorenje mladega piva.

ni značaj, bistrost in zeleno stopnjo karbonizacije. Stisnjeni zrak v skladiščni kleti, ki ga prav tako dovaja batni kompresor KCT 420-100, krmili ventile in armature ter podpira različne postopke čiščenja in sterilizacije. Zadnji korak v proizvodnji piva je stekleničenje in polnjenje v sode. »Enkrat na teden je tukaj precej kaotično, ko se pivo polni v steklenice in sode. To je najbolj stresen dan: stroji morajo delovati že od 4.30 zjutraj, vsak stroj mora delovati brezhibno,« pojasnjuje Barbara. Da bi zagotovili najvišjo kakovost

ki zdaj zanesljivo in tiho pokriva povečano potrebo po stisnjenem zraku. Z različnimi posodobitvami v zadnjih letih in naložbami v najsodobnejšo tehnologijo je tradicionalna pivovarna v Gräfenbergu idealno opremljena za prihodnost, tako da se tukaj lahko še naprej vari »pivo kot pred 150 leti«.

Že moja mama Sigi se je vedno zanašala na kakovost batnih kompresorjev KAESER.

Barbara Friedmann-Merkel, lastnica



Skupina Westermann v Braunschweigu, založnik Atlasa sveta Diercke

V službi izobraževanja

Le kdo ne pozna Atlas sveta Diercke? Generacije učencev so ga uporabljale za raziskovanje celin in držav, raziskovanje njihovih naravnih virov, raziskovanje podnebnih pasov in opravljanje izpitov iz geografije. Atlas sveta Diercke, ki ga je izdala založba Westermann, je bil prvič izdan leta 1883 in je danes najbolj znan in najbolj razširjen šolski atlas. Založba se ponaša z obsežno zbirko izobraževalnih medijev.

Založba, ki izdaja Atlas sveta Diercke, se lahko ozre že na skoraj 190 let zgodovine: leta 1838 je knjigarnar George Westermann odprl založbo v Braunschweigu. Izdajal je predvsem slovarje, leposlovje in tudi atlase. Leta 1845 je Westermann ustanovil svojo

prvo tiskarno. Prvi šolski atlas je izšel leta 1853. Prvi Dierckev šolski atlas je bil izdan leta 1883. Leta 1912 se je Westermann preselil v novo-vozgrajeno založniško stavbo na obrobju Braunschweiga. Od takrat je tam sedež skupine Westermann. Danes je podjetje eden vodilnih nemških ponudnikov izobraževalnih medijev in ena največjih založb v nemško govorečem svetu. Blagovna znamka Westermann

Druck je prav tako del skupine Westermann na njeni lokaciji v Braunschweigu. Tukaj ne tiskajo le knjig in brošur z različnimi tehnikami dodelave, temveč se Westermann Druck specializira tudi za izdelavo visokokakovostnih revij in katalogov. Digitalni tisk igra vse pomembnejšo vlogo v njihovi ponudbi storitev. Po tiskanju se lahko natisnjene strani dodatno obdelajo v podjetju v knjižnice, brošure z lepljeno vezavo in knjige. Vsi pomembni proizvodni koraki se izvajajo pod eno streho.

Stisnjeni zrak tudi v tiskarni?

Ogled tiskarne na sedežu podjetja razkriva ključno vlogo stisnjenega zraka. Je eden najpomembnejših virov energije za delovanje sodobnih tiskarskih in dodelavnih strojev. Njegova glavna funkcija je krmiljenje številnih pnevmatskih procesov. Na primer, pri transportu papirja zagotavlja natančno premikanje posameznih listov papirja skozi stroj. Posebne sesalne naprave in šobe ločujejo liste, jih dvigujejo in natančno vodijo do tiskarskih enot. Številne mehanske komponente v tiskarskem stroju, kot so cilindri, ventili in valji, so pnevmatsko krmiljene. Stisnjeni zrak se uporablja tudi za odpihovanje prahu in papirnih vlaken. »Brez stisnjenega zraka ni mogoče natisniti nobene knjige,« pojasnjuje Martin Lauke, vodja operativnega inženiringa. »Zato je ključnega pomena, da je stisnjeni zrak zanesljivo na voljo. Ko se je stara postaja za stisnjeni zrak starala, se je njena zanesljivost zaradi pogostih popravil in težav z rezervnimi deli zmanjševala, delovanje pa je zaradi naraščajočih stroškov energije in padajoče učinkovitosti stare opreme postalo predrago. Zato smo se odločili najti dobavitelja, ki bi nam lahko ponudil postajo za stisnjeni zrak, ki bi bila ne le zanesljiva, ampak tudi energetsko čim bolj učinkovita. KAESER



Stisnjeni zrak je eden najpomembnejših virov energije za delovanje sodobnih tiskarskih in dodelavnih strojev.



Založba Westermann je mladim in starim znana po Atlasu sveta Diercke, ki ga tiskajo na lokaciji v Braunschweigu.

nam ni prodal le sistema; že od samega začetka so razmišljali izven okvirjev. Eden največjih izzivov je bila namestitev novih komponent skozi odprtino, ki je bila le nekaj centimetrov večja od kompresorjev. A vse je potekalo gladko.«

Martin Lauke je od leta 2014 odgovoren tudi za upravljanje z energijo v skladu s standardom ISO 50001. Seveda je posebno pozornost namenil energetski učinkovitosti novih strojev ter priročne- mu in podrobnemu spremljanju sistema, ki ga omogoča nadrejeni krmilni sistem. Postaja za stisnjeni zrak je sestavljena iz treh energetsko učinkovitih vijčnih kompresorjev serije CSD, od katerih ima eden frekvenčno regulacijo, kar omogoča učinkovito pokrivanje največjih potreb. Sistem sušenja stisnjenega zraka, ki ga sestavljata dva energetsko varčna hladilna sušilnika SECOTEC TE 340, je prav tako najsodobnejši z vidika energetske učinkovitosti. Nadaljnje izboljšave učinkovitosti celotne postaje za stisnjeni zrak so dosežene z nadrejenim krmilnim sistemom SIGMA AIR MANAGER 4.0, saj ta sistem za upravljanje stisnjenega zraka usmerja in optimizira delovanje več kompresorjev, sušilnikov in filtrov z izjemno učinkovitostjo. Energetsko bilanco dodatno optimizira načelo ponovnega pridobivanja odpadne toplote, kar povzroči tudi približno 15-odstotno zmanjšanje stroškov za pripravo tople vode. Vendar pa je vodja inženiringa obrata še posebej navdušen nad pogodbo o celovitem servisiranju KAESER, ki dosledno zagotavlja varnost, razpoložljivost, stroškovno učinkovitost in ohranjanje vrednosti tega kompleksnega sistema za oskrbo s stisnjenim zrakom. Martin Lauke: »Pred kratkim smo imeli popoln izpad električne energije, tehniki servisne ekipe

KAESER pa so nas takoj poklicali in nam dali koristne nasvete in napotke. Pri tej storitvi se počutimo zelo dobro poskrbljeno.«



Ena glavnih funkcij stisnjenega zraka je krmiljenje različnih pnevmatskih procesov.

Vse fotografije: Nils Hendrik Müller

Pogodba o celovitem servisiranju s podjetjem KAESER mi olajša veliko dela.

Martin Lauke, vodja operativnega inženiringa



Eden za vse: SIGMA AIR MANAGER 4.0

Prihodnost je PAMETNA

Prihodnost je zgrajena na povezljivosti – ne le med napravami, temveč tudi med stavbami in celotnimi soseskami. Odprti ekosistemi bodo postali standard, umetna inteligenca pa bo ključni dejavnik prijaznosti do uporabnika in učinkovitosti. Ena od blagovnih znamk, ki sprejema izzive »pametne« prihodnosti, je Busch-Jaeger, inovativno vodilno podjetje na trgu za tehnologijo električnih inštalacij in rešitve za pametne domove v Lüdenscheidu.

Podjetje Busch-Jaeger je bilo in je vedno pred svojim časom: To je veljalo že na samem začetku njegovega poslovanja pred 145 leti. Hans-Curt Jaeger, ustanovitelj strgarske delavnice Heinrich Jaeger, je na svetovni razstavi v Parizu leta 1881 srečal Thomasa Edisona, takrat še ne tako znanega izumitelja žarnice z žarilno nitko. Jaeger, čigar podjetje se je že specializiralo za proizvodnjo elektrotehničnih izdelkov, je prepoznal prelomnost tega izuma. Zato je začel razvijati tako imenovano okovje SWAN za Edisonove žarnice. Od takrat naprej je bil razvoj neustavljiv.

Danes je blagovna znamka Busch-Jaeger, del skupine ABB AG, inovativno vodilno podjetje na trgu na področju elektroinštalacijske tehnologije in avtomatizacije stavb ter

že več kot 140 let ena najmočnejših blagovnih znamk v Nemčiji. Ohranjanje virov in energetska učinkovitost sta osrednjega pomena za njene poslovne dejavnosti. Številne njene linije stikal so trajnostno certificirane, na primer s certifikatom Cradle-to-Cradle, ki pomeni pristno krožno razmišljanje brez odpadkov ali onesnaževal. Podjetje Busch-Jaeger postavlja standarde tudi pri uporabi materialov: zahvaljujoč certifikatu ISCC so nekatere njegove plastike pridobljene iz trajnostne biomase ali biokrožnih virov.

»Misija do nič«

Sedež podjetja Busch-Jaeger v Lüdenscheidu se je začelo leta 2019 kot pilotni projekt »Misija do nič« in postala

prvi podnebno nevtralen proizvodni obrat skupine ABB. Danes v tej pobudi sodeluje več kot 20 podjetij ABB po vsem svetu. Z Misijo do nič si ABB prizadeva doseči podnebno nevtralnost do leta 2050. Za dosEGO nevtralnosti CO₂ je bil v Lüdenscheidu uveden celovit energetski koncept. Ta vključuje 8500 kvadratnih metrov veliko fotonapetostno elektrarno, ki letno proizvede približno 1100 MWh električne energije, kogeneracijsko enoto z dvakrat večjo energetsko učinkovitostjo kot termoelektrarna na premog in inteligen ten sistem za upravljanje energije, ki di-



Digitalizacija naše postaje za stisnjeni zrak je za nas pomembna. S sistemom SIGMA AIR MANAGER 4.0 smo to zahtevo uresničili.

Specialist za operativno trajnost

gitalno povezuje v omrežje in nadzoruje vse komponente. Stisnjeni zrak je ključna sestavina energetskega koncepta podjetja. Zato g. Bigalke, specialist za operativno trajnost, nenehno spremlja optimizacijo oskrbe s stisnjenim zrakom. Ko sta odpovedala dva kompresorja drugih znamk, je bilo treba nabaviti nadomestna. »Vijačni kompresorji KAESER so energetske zelo učinkoviti, nadrejeni krmilni sistem pa zagotavlja dodaten potencial za varčevanje z energijo. Poleg tega sta za nas ključnega pomena digitalizacija in preglednost podatkov postaje za stisnjeni zrak,« poudarja Bigalke. »Ker upravljamo tudi sisteme drugih proizvajalcev, nam je bilo pomembno, da sta lahko tako nova kot stara sistema popolnoma povezana v omrežje in centralno krmiljena. To je omogočil le nov sistem za upravljanje stisnjenega zraka.« Takrat je postaja za stisnjeni zrak obsegala dva vijačna kompresorja KAESER s fiksno hitrostjo (DS 171 in CSD 122) in dva kompresorja drugih znamk. Za zamenjavo dveh okvarjenih kompresorjev je bil kupljen nov frekvenčno krmiljen vijačni kompresor KAESER CSDX 175 SFC. Sistemi SFC s frekvenčnim krmiljenjem uporabljajo motorje razreda IE5 in izpolnjujejo tudi standard sistemske učinkovitosti IES2

(IEC 61800-9). Za maksimalno učinkovitost celotne postaje za stisnjeni zrak je bil implementiran tudi sistem za upravljanje stisnjenega zraka SIGMA AIR MANAGER 4.0. Ta sistem nadzoruje in krmili tako stare kot nove kompresorje in sušilnike stisnjenega zraka, ne glede na proizvajalca. Sistem za upravljanje stisnjenega zraka pa zmore še več. Posebna funkcija postaje za stisnjeni zrak dvigne krmilne funkcije sistema SIGMA AIR MANAGER 4.0 na višjo raven: zaradi zasnove stavbe ni mogoč dovod zunanjega zraka, odpadne toplote kompresorja pa ni mogoče odvajati z zračnim hlajenjem. Rešitev je hlajenje prek ločenega sistema s hladno vodo. Odpadna toplota kompresorja se najprej dovaja v ogrevalni sistem stavbe s ponovnim pridobivanjem odpadne toplote. Ko toplote ni več mogoče odvajati (npr. poleti), prevzame delovanje krogotoka s hladno vodo. Bigalke je poudaril, da krmilne funkcije, zlasti vizualizacija, spremljanje in upravljanje napak, zajemajo tudi krogotoke s hladno vodo. Tudi to za SIGMA AIR MANAGER 4.0 ne predstavlja težave. Posodobljena postaja za stisnjeni zrak se z novim, nadrejenim krmilnim sistemom brezhibno integrira v inteligentni sistem upravljanja energije podjetja, ki digitalno povezuje in



krmili vse komponente. Energetska učinkovitost po namestitvi frekvenčno krmiljenega vijačnega kompresorja in sistema SIGMA AIR MANAGER 4.0 se je opazno izboljšala in jo je mogoče prikazati s primerjalnimi številkami. Prihranek energije znaša približno 180.000 kWh na leto. Specifična moč se je znatno izboljšala za 14,7 %, s 6,72 kWh/m³/min na 5,73 kWh/m³/min. Bigalke, specialist za trajnostni razvoj pri podjetju Busch-Jaeger, je zadovoljen, da so bili vsi začetni cilji in zahteve v celoti izpolnjeni.



Slika levo: Novi frekvenčno krmiljeni vijačni kompresor CSDX 175 SFC izpolnjuje sistemski standard učinkovitosti IES2.

Slika desno: Novi fotovoltaični sistem proizvede približno 1100 MWh podnebno nevtralne električne energije na leto.

Energetsko varčna vsestranska naprava za gradbene in industrijske premostitvene projekte

MOBILAIR M 50E SFC

Stisnjeni zrak do 4,7 m³/min, najvišji tlak do 11 barov
NEW


- **Trajnostna električna energija:**
Idealna za uporabo v conah nadzora emisij
- **Izjemno tiho delovanje brez emisij**
- **Frekvenčni pretvornik:**
Spremenljiva nastavitev tlaka in zmanjšan zagonski tok
- **Integrirani naknadni hladilnik stisnjenega zraka:**
Hlajenje na +7 °C nad sobno temperaturo; nagnjena zasnova za odvod kondenzata, odporen proti zmrzali