

# KAESER report

Lehti teollisuusyrityksille

1/24

## Kestävä vesitalous

**IFAT**

13.-17.5.2024

Vieraile osastollamme Münchenin  
IFAT-messuilla:  
Halli A1, osasto 143/242

IFAT 2024 -Vesitalouden  
innovaatioita

Ekologiset eristysjärjestelmät  
tiellä menestykseen

Paineilman rooli energian-  
säästösuunnitelmassa

naturafit:  
tehdas hivenaineille



### 3 Pääkirjoitus

4 Tärkein resurssimme: tulevaisuus  
IFAT 2024: Paineilmautisia vesitaloudelle

8 Tehdas hivenaineille  
Pääohjausjärjestelmä myös mäntäkompressoreille

10 Keittiöitä elämää varten  
Energiatehokkuutta ja hyvää palvelua

14 Paineilman rooli energiansäästösuunnitelmassa  
Täysautomatoitu metallinjalostus

16 Perinne ja moderni aika  
Valmiina tuleviin haasteisiin uusien turbopuhaltimien ansiosta

18 Tehokas ja ympäristösuuntautunut  
Kustannukset aina näkyvillä Sigma Air Utilityn ansiosta

20 Sopuoinnussa luonnon kanssa  
Ekologiset eristysjärjestelmät tiellä menestykseen

22 Italialainen sukuhistoria  
Parasta tehokkuutta tekstiilialalla



#### Julkaisutiedot:

Julkaisija: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Deutschland, Carl-Kaeser-Str. 26  
Puh. +49 (0)9561 640-0, faksi +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, sähköposti: produktinfo@kaeser.com  
Toimitus: Petra Gaudiello (vastaava toimittaja) sähköposti: report@kaeser.com  
Layout: Sabine Deinhart, Theresa Götz, Tessa Jacob  
Valokuvat: Marcel Hunger  
Paino: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

Toimitus ei vastaa tilaamatta lähetetyistä kuvista eikä kirjoituksista.  
Kopiointi, myös osittainen, sallittu vain julkaisijan luvalla.

UST-IdNr.: DE 132460321  
Kaupparekisteri: Registergericht Coburg, HRB 5382

Lehden vastaanottajan henkilökohtaiset tiedot tallennetaan ja niitä käytetään markkinointitarkoitukseen.  
Yksityiskohtaiset tiedot henkilötietojen käytöstä markkinatarkoitukseen: <https://fi.kaeser.com/privacy-marketing.aspx>.  
Tietojen käytön ja tallennuksen markkinointitarkoitukseen voit koska tahansa kieltää tästä: [asiakastiedot.finland@kaeser.com](mailto:asiakastiedot.finland@kaeser.com).



Krister Wennström

valmistella kattavammin ja nopeammin kuin ilman tekoälyä. Siten yritykset voivat olla tehokkaampia ja kilpailukykyisempiä.

Hyödyllisiä sovelluksia on kaikissa yhtiöissä toimialasta ja koosta riippumatta. Siten tekoäly ei korvaa ihmisiä, vaan yrityksiä, jotka eivät käytä tekoälyä, korvataan yrityksillä, jotka toimivat menestyksekkäästi tekoälyn kanssa.

Se, mitä ei voi korvata, on ihmisen koulutus, joka perustuu siihen, että ihmisen aivoja koulutetaan ja kehitetään vuosikymmeniä monien arvokkaiden oppimisprosessien avulla, ja vaihdetaan ajatuksia mahdollisimman monien muiden ihmisten ja heidän aivojensa luonnollisten hermoverkkojen kanssa. Tämä johtaa luonnolliseen, ainutlaatuisen inhimilliseen älyyn ja ihmisiin, jotka tekevät oikeita päätöksiä älykkyyden, luovuuden, arvojen ja intuition avulla ja toimivat hyvin ja vastuullisesti. Siihen ei tekoäly sovellu.

## Tekoäly ja ihmisen vastuu

Kun OpenAI-yhtiö vapautti tekoälyn (AI) maksutta yleiseen käyttöön marraskuussa 2022, vain harvat ihmiset osasivat kuvitella, mitä tekoäly tulee tarkoittamaan yleisesti ja erityisesti heille itselleen. Jo kahden kuukauden kuluttua ChatGPT:llä oli yli 100 miljoonaa käyttäjää!

ChatGPT ei ole tietokoneohjelma eikä algoritmi, vaan neuroverkko, jossa on välikerroksia ja miljardeja yhteyksiä ihmiskielen käsittelyyn, ja joka toimii samalla tavalla kuin ihmisen aivot.

Koska neuroverkot voivat paitsi oppia nopeammin ja kokonaisvaltaisemmin, myös näyttää yksilölle hänen kognitiivisen prosessinsa suunnan, tekoälystä tuli nopeasti tärkeä osa monia tieteitä, kuten matemaatiikkaa, kemiaa, farmasiaa, lääketiedettä ja jopa humanistisia tieteitä. Tekoäly on erittäin tehokas apujärjestelmä, joka voi tukea ja auttaa ihmisiä heidän tehtävissään. Monia tehtäviä ja työnkuluja voidaan yrityksissä suorittaa nopeammin, tehokkaammin ja taloudellisemmin ja inhimillisiä päätöksiä voidaan

# Tärkein resurssimme: tulevaisuus

Kansainvälisistä jätevesiteknikan erikoismessuista ympäristöteknologioiden globaaliksi verkostoksi – IFAT-messut ovat päässeet pitkälle ensimmäisen, vuonna 1966 pidetyn tapahtuman jälkeen. Suurimpana vesi-, jätevesi-, jäte- ja raaka-ainetalouden areenana ne ovat myös vuonna 2024 alan kansainvälinen kohtaamispaikka – ja niiden innovatiivinen tarjonta luo tulevaisuuden standardeja.

Globaalin ympäristötalouden tärkein areena IFAT München tarjoaa monia ratkaisuja tehokkaan ja kestävästi huollon ja jätteenkäsittelyn alalla. Mistä älykäs vesihuolto muodostuu? Miten voimme optimoida uusioraaka-aineiden käytön? Miten kierrätys ja kiertotalous voidaan hoitaa kannattavimmin? Maailman johtavilta ympäristöteknologian messuilta löytyy ideoita, impulsseja ja innovaatioita seuraaviin aiheisiin: vesi ja jätevesi, pakokaasun ja poistoilman puhdistus sekä energiantuotanto vaihtoehtoisista materiaaleista ja jätteestä.

Juomavesihuolto ja jäteveden poisto muodostavat noin 40 prosenttia kaupunkien ja kuntien energiankulutuksesta. Samansuuruisen on kannustin parantaa puhdistamojen ja vesilaitosten energiatehokkuutta entisestään. Siinä tärkeä teknologinen lähtökohta ovat suuret kulutuskojeet, kuten pumput ja moottorit. Lisäksi puhdistamossa voidaan ottaa energiaa talteen. Jäteliikenteestä tuotettu biokaasu voidaan muuttaa lämmöksi ja sähköksi. Lähes kaikki Saksan jätevesiyhtiöt hyödyntävät jo uusiutuvia energianlähteitä alentaakseen kokonaisen energiantarvettaan ympäristöystävällisesti. Yksi IFAT-messujen pääteemoista käsittelee koko vesitalouden arvonluontiketjua.

Coburgissa sijaitsevan paineilmajärjestelmien toimittajan Kaeser Kompressorenin tehokkaat tuotteet ja palvelut sopivat täydellisesti vesitalouden pääteemaan. Kaeserin messuosaston kohokohtana ovat taloudelliset matalapainealueen ruuvipuhaltimet, jotka on nyt varustettu synkronisella reluctance-moottorilla, sekä täydelliset ruuvi- ja mäntäkompressoriasemat aina siirrettäviin rakennuskompressoreihin asti. Paineilman

asiantuntija Kaeser esittelee IFAT-messuilla sopivan ratkaisun kaikkiin tarpeisiin matalapainealueella.

# IFAT

13. – 17.5. 2024 | München

Halli A1, osasto 143/242

## Tapaamisiin!

**Nähtävää on paljon. Tule Müncheniin kuulemaan lisää Kaeser Kompressorenin tuotteista ja palveluista. Coburgista tulevat paineilma-asiantuntijat kertovat mielellään uusimmasta tekniikasta ja keskustelevat kanssasi tulevaisuuden suuntauksista.**



### Uusia virstanpylväitä matalapaineessa: ruuvipuhaltimet FBS 720 L ja GBS 1050

Uusien ruuvipuhallinmallien FBS 720 L SFC ja GBS 1050 L SFC maksimaalisesti hyödynnettävä tilavuusvirta on 72 m<sup>3</sup>/min ja 105 m<sup>3</sup>/min. Puhaltimien huoltoystävällisen rakenteen ansiosta FBS-puhallinsarjassa myös asennus rinnakkain on mahdollinen. Erittäin tehokas äänen- ja sykinänvaimennus takaa hiljaisen käynnin. Sisäänrakennetuissa luistotomissa synkronisissa reluktanssimoottoreissa yhdistyvät tehokkaiden kestomagneetti- ja vankkojen epätahtimoottorien edut. Muunneltavan kierrosluvun avulla tilavuusvirtaa voidaan mukauttaa tarpeen mukaan. Sisäinen Sigma Control 2 -puhallinohjaus ja Sigma Air Manager 4.0 -pääohjausjärjestelmä huolehtivat energiatehokkuuden nykyään mahdollisesta optimista puhallinilmantuotannossa.

Lisäksi ne voidaan integroida lukuisten liitännöiden ja hyvän tietointegraation ansiosta vaihtava tuotannonohjaus-, kiinteistökone- ja energianhallintajärjestelmiin sekä teollisuus 4.0 -käyttökohteisiin, joten ne soveltuvat täydellisesti matalapainealueen käyttökohteisiin, kuten esimerkiksi puhdistamoihin.

### Ruuvikompressoriasema Aircenter SM 13

Paineilma on tärkeä aihe myös vesitaloudessa - se on esimerkiksi välttämätöntä pneumaattisten sylinterien ja venttiilien ohjaamiseen puhdistamoissa. Aircenter SM 13 edustaa esimerkillisen luotettavaa puhtaan ohjausilman tuotantoa.

Kompakti järjestelmäratkaisu sisältää tehokkaan ruuvikompressorin lisäksi myös paineilmasäiliön, jäähdytyskuivaimen sekä valinnaisia suodattimia.

### Mäntäkompressoriasema i.Comp 8 ja 9 Tower T

Öljytön mäntäkompressori ja nopeussäädetty moottori, joka tuottaa aina juuri sen määrän paineilmaa, jota todella tarvitaan. i.Comp Tower T -malleissa (tilavuusvirta: 409–570 l/min, paine 11 baariin saakka) kompressorilohko, paineilmasäiliöt, jäähdytyskuivaimet ja Sigma Control 2 -ohjaus on koottu yhteen koteloon liitännävalmiina. Kompaktien mittojensa ansiosta tehokas i.Comp 8 / 9 Tower (T) tarvitsee vain alle 1 m<sup>2</sup>:n pinta-alan.

Täydellistä kompaktia paineilma-asemaa varten vaaditaan vain virtaliitäntä ja yhteys paineilmaverkkoon. Uusi käyttökonsepti tuo paljon etuja: Taajuuden säädön avulla se tuottaa juuri sen tehon, mitä tarvitaan kattamaan kulloinkin vaadittu paineilmatarve portaattomasti. Sylinterien optimoitu

paineilmavirta ja jäähdytys huolehtivat tehokkuudesta. Nämä tehokkaat, jatkuvasti käyvät koneet soveltuvat erityisesti käsityöammateille, teollisuudelle, verstaasiin ja laboratorioihin.

### Siirrettävä Mobilair M13E -kompressori

Vahva, kompakti ja joustava – tehokkuus ei riipu koosta tai suuresta käyttöpainosta. Uudet M13E-rakennuskompressorit osoittavat vahvuutensa kaikkialla, mistä löytyy virtaliitäntä. Hiljainen sähkökäyttö on samalla pääsylippu ympäristö- tai melunsuoja-alueille, sillä pienet ja tehokkaat Mobilair M13E -mallit on rakennettu kompaktisti ja kevyesti.

M13E toimii asennuskompressorina porakoneiden, sahojen, ruuvinväntimien ja hiomakoneiden käytössä ja sillä käytetään

myös maaraketteja tai kanavarobotteja (tuotto 0,75 m<sup>3</sup>/min (15 bar) – 1,25 m<sup>3</sup>/min (7 bar)).



13.–17.5. 2024 | München  
Halli A1, osasto 143/242



Paineilma vesitaloudessa: Aircenter SM13 soveltuu pneumaattisten sylinterien ja venttiilien ohjaukseen puhdistamoissa.

Pieniä ja tehokkaita, sähkökytkennällä varustettuja Mobilair M13E -malleja käytetään asennuskompressorina rakennuskoneiden käyttökoneistolle, ja niillä käytetään myös maaraketteja tai kanavarobotteja.



i.Comp 8 Tower T -laitteessa ruuviyksikkö, paineilmasäiliö, jäähdytyskuivain ja Sigma Control 2 -ohjaus on koottu liitännävalmiina yhteen koteloon.



Uusissa FBS 720 L -ruuvipuhaltimissa on helpposti huollettava laitteistorakenne, joka mahdollistaa myös asennuksen rinnakkain.

# Tehdas hivenaineille

Perhejohtoinen naturafit-tehdas hallitsee kapselituotannon taidon. Täällä perinteisen apteekki-käsiteollisuuden kokemukset sulautuvat yhteen modernin tutkimuksen ja teknologian kanssa. Parhaat, laatuarkastetut raaka-aineet, korkeat tuotantostandardit ja rakkaus tuotteeseen erottavat naturafitin teollisista massatuotteista.

Apteekkari ja myöhemmin yrityksen perustanut Georg Galster mietti ravintolisiä jo 25 vuotta sitten. Tuolloin apteekilla ei ollut varsinaista ravintolisäsarjaa vaan ainoastaan suhteellisen paljon lisäaineita sisältäviä teollisia tuotteita, jotka eivät usein olleet hyvin siedettyjä. Galsterin tavoite oli tarjota asiakkaille aito ja hyvin siedetty apteekkituote ilman tarpeettomia lisäaineita. Hän alkoi valmistaa apteekissaan ensimmäisiä kapselita noudattaen tarkalleen apteekin perinteisiä tapoja: puhtaata raaka-aineita kapseloitiin käsin ja ilman teollisia lisäaineita pienellä käsikäyttöisellä koneella. Ajatus herätti paljon vastakaikua asiakkaiden parissa, kysyntä kasvoi jatkuvasti, ja pian apteekin tilat tulivat liian pieniksi. Niinpä vuonna 2011 tehdas muutti yrityksen nykyiseen sijaintipaikkaan Röttenbachiin Mittelfrankeniassa. Asiakkaiden suuren kysynnän jatkua tuotantopaikkaa jopa laajennettiin ja täydennettiin edelleen vuonna 2019. Nykyään naturafit työllistää yli 50 työntekijää, mutta tuotanto tapahtuu vieläkin manuaalisesti, kuten aivan alussa.

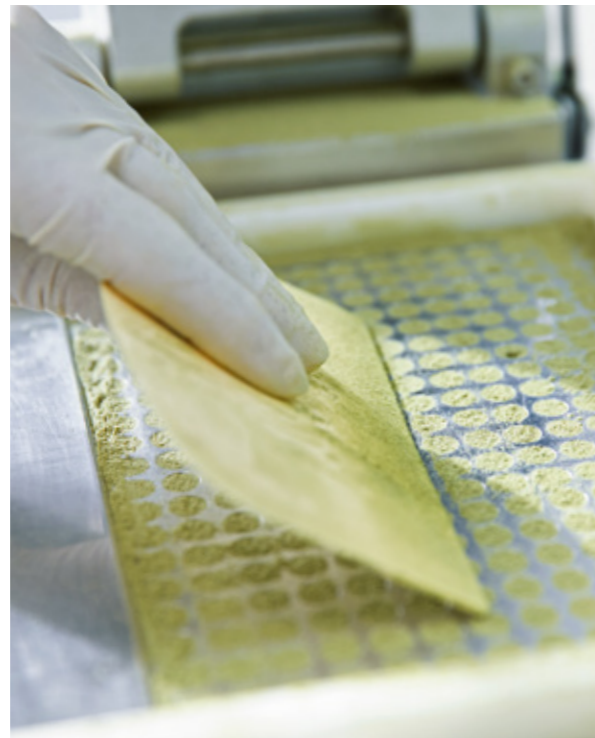
Korkea tieteellinen taso ja perheyriksen perinteet eivät sulje toisiaan pois: naturafit yhdistää uusimman tieteellisen tiedon ja vuosikymmeniä kestäneen luotettavuuden ja kokemuksen jatkuvasti kasvavassa yrityksessä. Kysymykseen, miksi ravintolisiä kannattaa valmistaa manuaalisesti, yhtiön perustajan poika, toimitusjohtaja Ulrich Galster vastaa: „Koska vain siten voimme välttää tarpeettomat lisäaineet. Teollisessa tuotannossa jauheeseen pitää useimmiten lisätä paljon lisäaineita (esim. paakkuuntumisenestoaineita, kuten magnesiumstearaattia, piidioksidia ja talkkia), jotta sitä voidaan työstää nopeasti ja edullisesti. Emme

halua näitä lisäaineita, koska olemme vakuuttuneita siitä, että kehoon pitäisi päätyä vain puhtaita hivenaineita.“ Raaka-aineiden valinnassa huomioidaan niiden korkea laatu, puhtaus ja biologinen hyötyosuus. Kasvipohjaisia selluloosakapseleita käytettäessä tuotteissa ei ole pinnoitus- eikä väriaineita. Tuotantoprosessiin kuuluu naturafit-tuotteiden erityisen huolellinen laaduntarkistus.

## Paineilma kapselituotannossa

Kapselitehtaassakin tarvitaan paineilmaa. Kuten monilla aloilla, se palvelee pääasiassa paineilmakäytön käsittelyä. Mutta paineilmaa tarvitaan myös kapselien puhdistuksessa ja tasoituksessa. Tämän kulutuksen vuoksi paineilman tarve voi lyhyen

**Kapselointi tapahtuu perinteisesti käsin. Tässä jauhe sivellään kapselinpuolikkaisiin**



Kuva: AdobeStock

**Manuaalisen tuotannon etu on se, että se on ainoa tapa välttää teolliset lisäaineet tuotteessa.**



**Pakkausprosessissa käytetään paineilmaa.**

**naturafitin purkit ovat kahdeksankulmaisia.**



**Meidät vakuutti uusien mäntäkompressorien luotettavuus ja kompakti rakenne.**

*Tekniikkajohtaja Moritz Gericke*

aikaa olla selvästi suurempi, mikä oli tärkeä asia paineilma-aseman suunnittelussa. Tiettyyn vaiheeseen asti laajentuvassa yrityksessä oli jatkuvasti kasvavaa tarvetta kattamassa vain yksi Kaeserin mäntäkompressori ja sitä seuraava kuivaus ja jälkikäsitteily. „Mäntäkompressori oli aina erittäin luotettava, joten olimme todella tyytyväisiä“, sanoo naturafit-yhtiön tekniikkajohtaja Moritz Gericke. Röttenbachin rakennuksen laajentamisen jälkeen kuitenkin myös paineilman tarve kasvoi vastaavasti, minkä vuoksi oli tullut aika investoida moderniin paineilma-asemaan, joka takaisi luotettavan tuotannon myös tulevaisuudessa. Moritz Gericke otti jälleen yhteyttä pitkäaikaiseen yhteyshenkilöönsä Kaeserillä. Kaeserin kolme mäntäkompressoria i.Comp 9 Tower T (paine 11 baariin asti, tilavuusvirrat 404-570 l/min) tarjosivat ihanteellisen ratkaisun edessä olevalle tarpeelle. Kolmistaan ne kattavat leikiten jopa 1500 l/min kokonaistarpeen. Lyhytaikaisten tarvehuipujen aikana tukemassa on 900 litran painesäiliö. i.Comp Tower T -malleissa kompressorilohko, paineilmasäiliö, jäähdytyskuivain ja Sigma Control 2 -ohjaus on koottu liitännävalmiina yhteen kotelojärjestelmäratkaisuun. Kompaktien mittojensa ansiosta tehokkaat mäntäkompressorit tarvitsevat vain alle 1 m<sup>2</sup>:n pinta-alan. Kompressorien äänitaso (maks. 65,7 dB(A)) on erityisen hiljainen. Sintratun PE-kuomun alle kätkeytyy nopeussäädetyllä moottorilla varustettu öljytön mäntäkompressori, joka tuottaa aina juuri sen paineilmamäärän, mitä todella tar-

vitaan. i.Comp 9 Tower T:ssä vakiona mukana olevan sisäisen Sigma Control 2 -ohjauksen ansiosta laitteet voidaan verkottaa niin, että ne voidaan yhdistää myös pääohjaukseen. Koska paineilmankulutus vaihtelee paljon, Kaeserin myyntiosasto suosittelee verkottamaan paineilma-aseman yksittäiset komponentit Sigma Air Manager 4.0:n kanssa, jotta kaikkia kolmea kompressoria kuormitetaan yhtä paljon ja lisäksi saavutetaan mahdollisimman taloudellinen paineilmatuotanto. Tuloksena on maksimaalinen tehokkuus, mikä on tärkeä etu kestävässä kehityksessä vahvasti sitoutuneelle, ilmasto- neutraalille yritykselle.

# Keittiöitä elämää varten



## Energiatehokkuutta ja hyvää palvelua

Schüller Möbelwerk KG on yksi Saksan kolmesta parhaasta keittiökalusteteollisuuden yhtiöstä. Jatkuva kasvu on leimannut Schüllerin kehitystä jo useiden vuosien ajan. Johtava periaate on „ei taloutta ilman ekologiaa“, joten ympäristönsuojelu on todella vahva painopiste, minkä vuoksi yritys varmistaa, että tuotanto on vastuullista, tuotantolaitokset ympäristöystävällisiä ja käytetyt materiaalit sertifioituja.

Keittiökaluvalmistaja Schüllerin toimipai-  
kassa Herriedenissä valmistetaan vuosit-  
tain noin 170 000 keittiötä. Päivässä syntyy  
siis keskimäärin 760 keittiötä, jotka toimi-  
tetaan paitsi asiakkaille Saksassa, myös  
maailmanlaajuisesti yli 35 maahan. Tämä  
päivittäinen logistinen huippusuoritus vaa-  
tii systeemisesti sovitetun prosessin, johon  
kuuluvat hankinta, tuotanto, logistiikka, or-  
ganisaatio, markkinointi ja myynti. Kulloi-  
senkin asiakaskeittiön jokainen osa on yk-  
silöllisen merkinnän ansiosta luokiteltavissa  
tilauskohtaisesti koko moderneilla asennus-  
linjoilla tapahtuvan tuotantoprosessin aika-  
na, kunnes lopuksi kaikki huonekalut koo-  
taan huolellisesti, kontrolloidaan useaan  
kertaan laadunhallinnan ohjeiden mukaan,  
loppuasennetaan ammattilaisten toimesta  
ja viimeistellään valmiiksi lähettämistä var-  
ten.

#### Kestävä kehitys ja ekologia

Kestävyysajatus ja ekologinen tasapai-  
no ovat Schüllerillä olleet aina keskiössä.  
Tämä asenne näkyy vastuullisena tuotan-  
tona, johon kuuluvat miljoonainvestoinnit  
ympäristöystävällisiin tuotantolaitteisiin.  
Niitä ovat esim. jäännöspuulla toimiva läm-  
mityslaite, ISO-sertifiointi 50001 kestävälle  
energianhallinnalle sekä polttoainetta sääs-  
tävä kuorma-autokalusto, jolla on Euro 6  
-standardi. Ekotasepohdintojen keskiössä  
on kuitenkin materiaali, josta keittiöt val-  
mistetaan. Käytetyt puulajit ja puupohjaiset  
materiaalit on PEFC-sertifioitu (ekologista  
tasapainoa edistävä ohjelma).

Projekti-insinööri Gerhard Wallerangin  
(energia ja ympäristö) päämääränä on jo  
useiden vuosien ajan ollut tuotantolaitteiden  
ja paineilma-asemien energiatehokkuu-  
den optimointi vaiheittain yhä pidemmälle.  
Tehtävässään energianhallintavastaavana  
hänellä on paitsi välttämätön materiaa-  
lintuntemus, myös kaikki jatkuvaa paran-  
nusstrategiaa varten tarvittavat vertailuluvut  
ja avainarvot saatavilla. Paineilmatuotan-  
non optimoimiseen kuuluu myös tarpeen  
kattaminen luotettavasti paineilma-riip-  
puvaisten tuotantolaitteiden määrän jat-  
kuvasti kasvaessa. Monien vuosien ajan  
lisättiin yhä uusia kompressoreita ja paineil-  
man jälkikäsitteilykomponentteja: „Olemme  
kasvaneet jatkuvasti useiden vuosien ajan,  
mikä vaatii kaikkien teknisten laitteiden jat-  
kuvaa optimointia. Mahdollisimman hyvän  
energiatehokkuuden ja parhaan teknisen  
tason vuoksi päätämme usein hankkia uu-  
sia, vielä tehokkaampia tuotantoyksiköjä

ja myös siirtää olemassa olevia laitteita  
yrityksen sisällä, kun uusi toimipaikka mah-  
dollistaa paremman työnkulun,“ selittää  
Gerhard Wallerang.

Tuotantoa laajennettaessa neljällä uudella  
hallilla (käyttöönotto vuonna 2022) Walle-  
rang pohti paineilmatuotantoa. Hän oletti,  
että tavoitetarve tulee olemaan uuden jär-  
jestelmän välttämättömästä redundanssista  
ja erityisesti myös ennustettavissa olevista  
tulevista laajennuksista johtuen noin kaksi  
kertaa suurempi kuin ennen rakennuspro-  
jektia. Tähän mennessä noin 121 m<sup>3</sup>:n/min

yksi niistä varustettuna taajuusmuuttajalla,  
joka vastaa joustavasta paineilmatuotan-  
nosta ja kompressorin kytkentäkertojen  
vähentämisestä. Niihin integroidut vahvan  
hyötysuhteen IE4-moottorit parantavat  
osaltaan energiatehokkuutta, kuten myös  
moottorin tehon häviötön siirto ruuviyksi-  
kölle 1:1-suorakäytön avulla. Vakuuttavan  
energiatehokkaita ovat myös paineilman  
jälkikäsitteilykomponentit: kaksi energiaa  
säästävää TG 520 -jäähdytyskuivainta (ti-  
lavuusvirta 52 m<sup>3</sup>/min) ja yksi TG 650 -kui-  
vain (tilavuusvirta 65 m<sup>3</sup>/min) sekä kaksi

Tämän paremman tehokkuuden avulla  
voimme säästää noin 50 000 euroa vuo-  
dessa. Kaikkien paineilma-asemien ko-  
konaishiilidioksidipäästöt vähenivät lähes  
56 000 kilolla vuodessa ja siten myös ne  
ovat noin 6 prosenttia alle vertailuarvon.  
Erittäin tärkeä näkökohta meille oli toki  
myös paikallisen Kaeser-kumppanin erin-  
omainen palvelu täällä Lauf an der Peg-  
nitzissä. Yhteistyö heidän kanssaan on  
jatkonut jo useita vuosia ja olemme heihin  
erittäin tyytyväisiä.“

## Meille yksi tärkeimmistä näkökohdista oli toki myös paikallisen Kaeser-kumppanin erinomainen palvelu.

*Projekti-insinööri Gerhard Wallerang (energia ja ympäristö)*

tilavuusvirtaa oli tuottamassa yhteensä  
kymmenen kompressoria, jotka jakautu-  
vat kolmeen paineilma-asemaan. Uuden,  
neljännen, paineilma-aseman pitäisi voida  
tuottaa suunnilleen yhtä paljon paineilmaa  
kuin olemassa olevat paineilma-asemat yh-  
teensä ja samalla mahdollistaa maksimaa-  
linen energiatehokkuus.

#### Maksimisäästöt

Gerhard Wallerangin yhteistyössä paikalli-  
sen Kaeser-kumppanin kanssa laatima eh-  
dotus kattoi viisi DSD 205 -ruuvikompres-  
soria (tilavuusvirta yhteensä 105 m<sup>3</sup>/min),

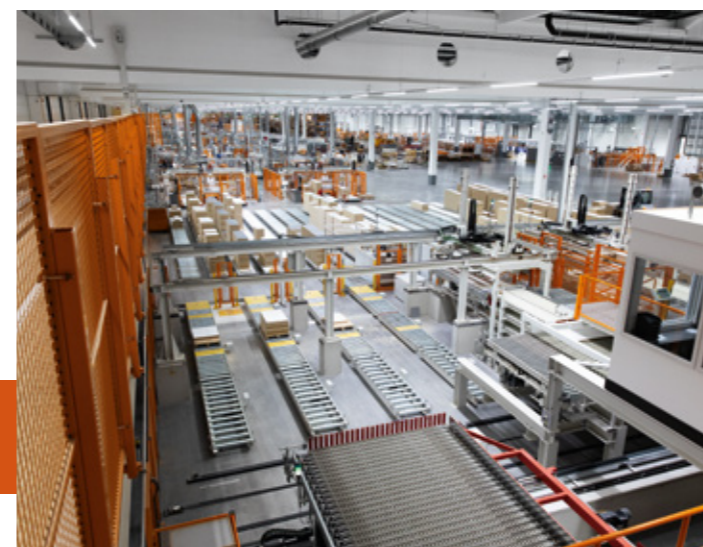
Aquamat CF 168 öljyn ja veden erotinta.  
Kokonaisenergiankulutusta vähennetään  
lisäksi hyödyntämällä kompressorien pois-  
tolämpöä, joka johdetaan talvella tuotanto-  
hallien lämmitykseen.

Gerhard Wallerang on tyytyväinen  
uuden paineilma-aseman  
energiatehokkuuteen ja  
suorituskykyyn, ja hänel-  
lä on aseman tunnusluvut  
tarkalleen näkyvillä. „Uusien  
kompressorien myötä paineil-  
matuotannon sähkönkulutus on  
laskenut yhteensä 6 prosenttia.



Kuva: AdobeStock

*Schüller valmistaa 760 keittiötä päivässä.*



*Paineilma (Venturi-periaate) on välttämätöntä suurilla prosessointiosia  
nostaville imulaitteille.*





Täysautomatoitu metallinjalostus

## Paineilman rooli energiansäästösuunnitelmassa

*Metallinjalostamo Huber toteutti monivaiheisen energiansäästösuunnitelman menestyksekkäästi viime kuukausien aikana.*

Itävallan Tirolissa sijaitseva metallinjalostusyhtiö Huber on teollinen palveluyritys, joka on erikoistunut asiakkaiden osien sinkki- ja sinkki-nikkeli-metalliseospinnoituksiin. 1960-luvulla perustettu yhtiö on hoitanut itsensä erilaisilla optimointitoimenpiteillä hyvään kuntoon tulevaisuutta varten. Uusi paineilma-asema on tärkeä osa kattavaa energiansäästösuunnitelmaa.



Kuva: AdobeStock

Metallinjalostusyritys Huber toimii Itävallan osavaltiossa Tirolissa vajaan 3000 asukkaan kunnassa Schwoichissa, viisi kilometriä Kufsteinistä etelään. Perhejohtoista teollisuusyritystä johtaa kaksi toisen sukupolven toimitusjohtajaa: Gerold Huber ja Stephan Zellner. Galvanointiverstaat perusti Bernhard Huber vuonna 1965, jonka jälkeen yritys on kehittynyt käsinteollisuusyrityksestä teolliseksi palveluyritykseksi Itävallasta, mutta myös Saksasta, Italiasta ja Tšekistä tuleville asiakkaille. Teollisesti valmistettujen sarjakomponenttien pintakäsittely tapahtuu täysautomaattisten, tietokoneohjattujen laitteiden avulla ja siinä nojataan kaikilla alueilla johdonmukaisesti prosessiparametrien automaattiseen noudattamiseen. Käytössä on kaksi menetelmää: käsittely varta vasten ylipitkien liitososien pinnoitukseen kehitetyllä rumpulaitteella sekä rumpukäsittely (kaadettavan irtotavaran pinnoitus). Energiansäästösuunnitelma Pintojen käsittely on erittäin energiaintensiivistä. Siksi energiakustannusten hallinta ja ilmastolle vahingollisten kasvihuone-

kaasupäästöjen vähentäminen kuuluvat molempien toimitusjohtajien lempiaiheisiin. „Parasta energiaa on se, jota ei käytetä“, sanoo Gerold Huber myhäillen. Ja Stephan Zellner lisää: „Siksi käynnistimme jo jonkin aikaa sitten projektin, jonka tavoitteena oli toteuttaa energiansäästöpotentiaalia kaikilla tasoilla. Hanke oli erittäin menestyksenkäs, sähkökustannukset saatiin puolitetua mitä erilaisimmilla toimenpiteillä, alun perin seitsemän kaasulämmityskattilaa voitiin vähentää yhteen ainoaan. Toki paineilmatuotannon optimoinnillakin oli tärkeä rooli projektin toteutuksessa.“ Paineilman luotettavuus on tuotannolle ehdottoman välttämätöntä, sillä pneumaattisesti ohjattujen sylinterien ja venttiilien lisäksi paljon paineilmaa tarvitsevat pääasiassa paineilma-kalvopumput, joilla on keskeinen rooli täysautomaattisessa pinnoitusprosessissa (vaadittu paine 5,4–6,8 baaria, tilavuusvirta 5,53 m<sup>3</sup>/min). Vanhan aseman inventaario osoitti, että paineilma-aseman uudenaikaistamisessa oli paljon energiansäästöpotentiaalia: „Kolme vanhan mallista kompressoria aiheutti

suuria huoltokustannuksia, ja ne olivat liian suuria, mikä kulutti tarpeettomasti energiaa. Niillä ei myöskään ollut ajanmukaista ohjausta, minkä vuoksi laitteistot kävivät enemmän tai vähemmän jatkuvassa käytössä“, sanoo Stephan Zellner. „Etsimme paineilmajärjestelmien toimittajaa, joka sopi filosofiaamme ja jonka sitoutumiseen ja tuloksiinkin olisimme tyytyväisiä. Olimme erittäin tyytyväisiä Kaeserin työntekijöiden palveluun Linzissä.“ Kaeserin järjestelmäinsinööri kysyi mm. myös paineilmajohdon pituutta ja paineilmasäiliön kokoa asennettavan laitteen energiatehokkainta mitoitusvarten. Erityisesti keskityttiin määrittämään ihanteellinen painetaso, joka kattaa tuotannon tarpeen luotettavasti, mutta tulee pitää mahdollisimman alhaisena optimoitua energiankulutusta varten. Aina kun painetta voidaan alentaa 1 baarilla, energiaa säästyy 6 prosenttia. Tätä varten laskettiin useita konsepteja ja suoritettiin vastaavia simulaatioita. Tuloksen voi nähdä: uuteen paineilma-asemaan kuuluu kolme ASD 60 -ruuvikompressoria, kaksi energiaa säästävää Secotec TE 122 -jäähdytyskuivainta, Sigma Air Manager 4.0 -pääohjausjärjestelmä, öljyn ja veden erotin Aquamat CF 38 sekä erilaisia paineilmasuodattimia. Projekti piti sisällään koko putkituksen,

sähkön sekä poisto- ja tuloilman. Pystytys ja asennus tapahtuivat koneen käydessä ja ilman työprosessin keskeytystä. Molemmat toimitusjohtajat ovat erittäin tyytyväisiä toteutukseen ja lopputulokseen ja kiittävät erityisesti Kaeserin miellyttävää yhteistyötä ja sitoutumista. Tärkeintä oli kuitenkin energiansäästösuunnitelmassa määritettyjen projektitavoitteiden toteutuminen. Uudella paineilma-asemalla oli tässä tärkeä rooli.

**Kaeserillä tunsimme olevamme  
hyvissä käsissä.  
Yhteistyö oli motivoitunutta,  
sitoutunutta ja määrätietoista.**

*Dr. Stephan Zellner, toimitusjohtaja*

*Uusi paineilma-asema on osa menestyksekkästä energiansäästösuunnitelmaa.*



*Näissä nosto- ja kaatolaitteissa tapahtuu valmistelu tai panostaminen kaadettavan irtotavaran pinnoittamiseksi (rumpupinnoitus).*





# Perinne ja moderni aika



Valmiina tuleviin haasteisiin uusien turbopuhaltimien ansiosta

Joka neljäs vuosi Ala-Baijerissa, Landshutin kaupungissa pidetään historiallinen speaktaakkeli, johon virtaa ihmisiä kaikista maista. Tapahtuma tunnetaan maailmanlaajuisesti nimellä Landshuter Hochzeit (Landshutin häät). Reilusti yli 2000 historiallisiin asuihin pukeutunutta esiintyjää vievät ihastelevat katsojat todelliselle aikamatkalle kaikilla aisteilla – takaisin keskiaikaan, vuoteen 1475.

Landshutin kaupunki juhlii joka neljäs vuosi Puolan kuninkaantytären Hedwigin ja Landshutin herttuan pojan Georgin häistä muistuttavaa juhlaa ja näyttää siten, miten tärkeitä kaupungin historialliset juuret sille ovat. Tämän tapahtuman aikana Landshutin asukasluku suunnilleen kaksinkertaistuu monista vierailijoista johtuen, mikä tuntuu sitten myös paikallisessa puhdistamossa. Landshutin Dirnaun puhdistamo otettiin vuonna 1989 käyttöön kaksivaiheisena aktiivilietelaitoksena. Siellä puhdistetaan kaupungin alueelta ja lähellä sijaitsevista naapurikunnista päivittäin kertyvät kunnalliset ja teolliset jätevedet mekaanisesti, biologisesti ja kemiallisesti. Jätevesi kulkee eri asemien läpi puhdistuakseen kiintoaineista ja kemikaaleista. Ensimmäisessä vaiheessa

sa kiinteät aineet poistetaan mekaanisesti. Sen jälkeen käytetään mikro-organismeja eri puhdistusvaiheissa ja puhdistetaan vesi biologisesti. Samalla orgaaniset epäpuhtaudet, nitraatit ja fosfaatit hajotetaan. Tästä syntyvästä lietteestä tuotetaan mädätys-säiliöissä biokaasua, jota hyödynnetään uusiutuvan sähkön ja lämmön tuotantoon. Kaikkia prosessitekniisiä operaatioita valvoo ja ohjaa modernin prosessiautomaatiojärjestelmän avulla erittäin pätevä henkilökunta.

**Ilmaa mikro-organismeille**  
Ilmastusaltaassa orgaanisia epäpuhtauksia hajotetaan aktiivilietteen sisältämien mikro-organismien avulla suu-

rimmaksi osaksi hiilidioksidiksi (CO<sub>2</sub>) ja typpi-alkuaineeksi (N<sub>2</sub>). Fosfori vapautetaan fosfaatiksi ja saostetaan kemiallisesti. Työtään varten mikro-organismit tarvitsevat paljon happea. Uudistamiseen asti mikro-organismien tarvitsema ilma tuotettiin kolmella vanhemmalla turbopuhaltimella. Jo muutama vuosi sitten huomattiin, että 30 vuotta vanhan turbopuhaltimen ohjauk-



sen vikaantuessa ei varaosia olisi enää käytettävissä. Siksi ilmastusaltaan tulevaa ilmansaantia mietittiin jo pitempään: Nykyinen ilmantarve olemassa oleville neljälle ilmastusaltaalle vaihtelee 4 000 m<sup>3</sup>:n/min ja 12 000 m<sup>3</sup>:n/min välillä. Vaadittu paine on tällä hetkellä n. 400 mbar. Uuden turbopuhaltimen tarjouskilpailulla puhdistamon ylläpitäjä pyrki siis tekniseen ratkaisuun, joka johtaisi jo nyt selviin energiansäästöihin ja jonka pitäisi kattaa myös puhdistamon mahdollinen tuleva laajentuminen.

Vaadittuun tehoalueeseen vastaten Kaeserin tarjous kattoi kolme MP 6000 -turbopuhallinta (tilavuusvirta 1 300–6 800 m<sup>3</sup>/min,

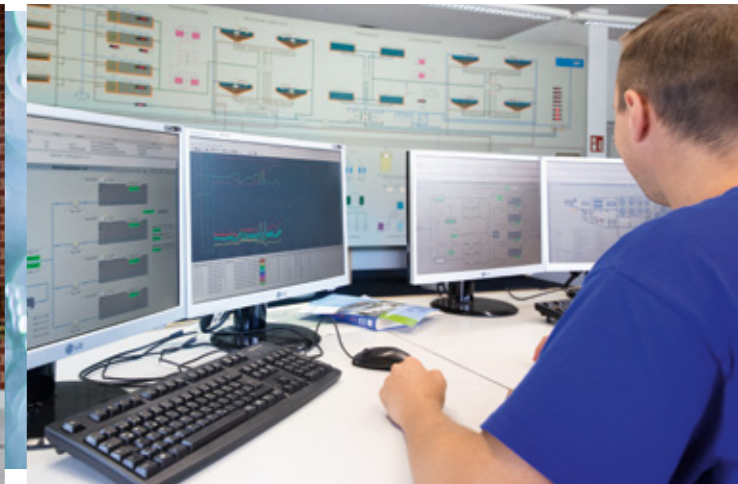
ohjaus. Lisäksi kulumattomat magneettilaakerit sallivat katkonaisissa ilmastusprosesseissa lähes rajattoman start/stop-käynnin. Yksittäisten komponenttien yhteispeli sekä

## Uudet turbopuhaltimet ovat nykyään selvästi tehokkaampia ja helpommin säädettäviä. Siten säästämme n. 200 000 kWh sähköä vuodessa.

*Benjamin Siegert, Landshutin kaupungin liikelaitosten puhdistamon johtaja*



Uudet turbopuhaltimet MP 6000 ovat ykkösvalinta vaaditulle tehoalueelle.



Erittäin pätevä henkilökunta valvoo ja ohjaa kaikkia operaatioita modernin prosessiautomaatiojärjestelmän avulla.

paine 300–1200 mbar). Kaeserin suoraan kytketyt, öljyttömästi puristavat turbopuhaltimet ovat suurnopeussähkömoottorin ansiosta energiatehokkaita, luotettavia ja poikkeuksellisen joustavia. Turbosiiپیörä ja moottoriakseli käynnistyvät, pysähtyvät ja pyörivät kulumatta ja ilman voiteluaineita magneettilaakerien avulla. Tätä turbopuhaltimen edistyksestä rakennustapaa käytetään matalapaineessa erityisesti suurissa tilavuusvirroissa ja siten suurilla tehoilla, joissa arvostetaan erityisesti hyvää energiatehokkuutta ja prosessi-ilman käytettävyyttä. Erityisen hyvästä hyötysuhteesta huolehtii suora voimansiirto moottorin ja siippiyörän välillä sekä tilavuusvirran nopeussäädetty

ohjaus mahdollistavat jopa 25 prosentin energiansäästöt. Laskettujen säästöjen vuoksi uusi hankinta oli kunnan ohjeiden mukaan myös tukikelpoinen. Benjamin Siegert, Landshutin kunnallisten liikelaitosten puhdistamon johtaja on todella tyytyväinen Kaeserin uusiin turbopuhaltimiin, jotka säästävät vanhoihin koneisiin verrattuna noin 200 000 kWh sähköä vuodessa (vastaa n. 10 prosenttia). Benjamin Siegert: „Tämän hankinnan myötä olemme myös mitä parhaimmin varustautuneita tulevaisuuteen.“



Kuva vasemmalla: Mikro-organismit tarvitsevat happea hajoamisprosesseihin. Kuva keskellä: Puhdistamo lintuperspektiivistä. Kuva oikealla: Talon omassa laboratorioissa arvoja valvotaan jatkuvasti.

Kustannukset aina näkyvillä Sigma Air Utilityn ansiosta



Saxonian Degussa-juotostekniikasta syntynyt Brazetec-tuotelinja on maailmanlaajuisesti johtava korkealaatuisten juotteiden, juotetahnojen ja juoksuotteiden valmistaja. Ne räätälöidään tarkalleen asiakkaiden vaatimuksien mukaan asiakaskohtaisen kehittämisen ja mukautusten avulla. Täällä syntyviä tuotteita käytetään mitä erilaisimpien alojen yrityksissä, kuten esim. autoteollisuudessa, työntövoimatekniikassa, laiterakentamisessa, jäähdytys- ja ilmastointitekniikassa tai työkaluteollisuudessa. Brazetecin portfoliossa tärkeä tuoteryhmä ovat kovajuotteet: hopeajuoteseokset sekä kuparipohja- ja erikoisjuoteseokset. Kovajuotteita täydentämään Brazetec tarjoaa myös pehmeäjuotteita, joiden sulatusalue on yleensä selvästi alempi kuin kovajuotteiden. Käytettävissä olevia pehmeäjuotteita voidaan käyttää erityisesti asennustekniikassa ja elintarviketeollisuudessa. Power Technology Materials -liiketoiminta-yksikkö keskittyy energiatekniikan kytkentäteknisissä sovelluksissa tarvittaviin kontaktimateriaaleihin, sulakemateriaaleihin ja energiantuotannon erikoistuotteisiin. Tuotepaletti kattaa toiminnalliset materiaalit valaistus- ja elektroniikkateollisuudelle sekä moottoriajoneuvotekniikka- ja energiantuotantoalolle.

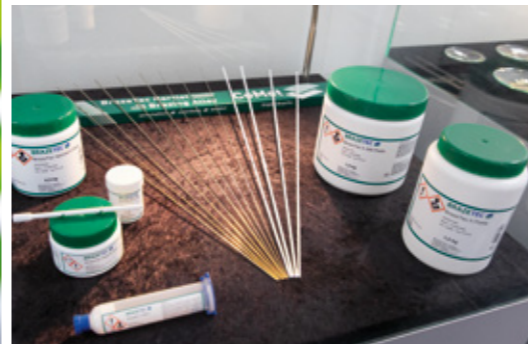
#### Uusi toimipaikka

Brazetec on hiljattain muuttanut uuteen toimipaikkaan Alzenahun. Liiketoimet ovat uudessa toimipaikassa olleet täydessä käynnissä maaliskuusta 2023 lähtien. Tuotantovyvyys on vaikuttava: raaka-aine (esim. hopea, sinkki, kupari) sulatetaan ensin kulloinkin vaaditussa sekoitusasteessa ja valetaan sitten niin kutsutuiksi levynaihioiksi, jotka tarkoituksesta riippuen jatkokäsitellään, leikataan, muotoillaan, meisteään jne.

Paineilma on tuotannolle välttämätöntä. Tehdaskierroksella uusissa, valoisissa halleissa se tulee vastaan kaikilla työpisteillä ja sitä tarvitsevat kaikki pneumaattiset käyttökohteet (materiaalinsyöttö, kauhat, käsittelylaitteet), mutta se toimii myös niin kutsuttuna puhallusilmana koneosien puhdistuksessa eri alueilla. Vanhassa toimipaikassa Hanaussa paineilma oli ostotuote. Sen kustannukset olivat suhteellisen suuret, mutta etuna oli kustannusten läpinäkyvyys kuukausittaisen maksutavan ansiosta. Tätä etua projektipäällikkö Uwe Barget (uudisrakentaminen ja toimitilajohtaminen) toivoi myös uuteen toimipaikkaan kääntyesään Kaeserin myynti-insinöörin puoleen. Luonnollisesti yhtä tärkeitä kriteerejä olivat

vain pari neliometriä pinta-alaa käyttöön, loput hoitaa Kaeser. Kokonaiseen paineilma-asemaan investoinnin sijaan Brazetec maksaa vain paineilma, joka todella käytetään. Toinen hyvä puoli: kaikki hinnat ovat voimassa koko sopimuksen ajan. Konsepti on vakuuttava. Asema on ollut käytössä maaliskuusta 2023 lähtien ja toiminut luotettavasti siitä lähtien. „Paineilma asetetaan valmiiksi kulutuksen mukaan ja se on aina käytettävissä,“ kehuu Leonardo Galante (kunnossapidon ja työkalutuotannon johtaja Alzenaussa). „Ja mikä parasta, kompressorien levylämmönvaihtimen avulla voimme hyödyntää puristuksessa syntyvän poistolämmön tilojen ja käyttöveden lämmitykseen ja säästää siten jo pelkäs-

tään talvikuukausina n. 6000 euroa. Olemme kaiken kaikkiaan tyytyväisiä Kaeserin asemaan.“



Kuva vasemmalla: Juoksuotteet ovat osa maailmanlaajuisesti johtavan valmistajan tuoteportfoliota.

Kuva keskellä: Esivalmisteltu raaka-aine jatkokäsitellään useissa vaiheissa asiakaskohtaisiksi tuotteiksi.

Kuva oikealla: Sigma Air Manager 4.0 -järjestelmän ansiosta käyttäjällä on kaikki käyttötiedot aina näkyvillä.

Kuva alhaalla: Sigma Air Utilityn ansiosta Brazetec maksaa ainoastaan siitä paineilma, joka todella käytetään.

myös uuden aseman energiatehokkuus, taloudellisuus ja luotettavuus. Suunnittelussa voitiin nojautua Hanaun kulutusarvoihin: tilavuusvirran alkuarvo n. 10 m<sup>3</sup>/min, järjestelmäpaine n. 6,5 bar, ISO-puhtausluokka 1:3:1. Näiden toiveiden pohjalta tarjottiin Kaeserin ulkoistamissopimuksella hankittua asemaa (Sigma Air Utility). Nykyään uudessa paineilma-asemassa toimii luotettavasti kolme ruuvikompressoria (ASD 50, ASD 60 ja ASD 60 SFC).Paineilman jälkikäsittelystä huolehtivat kaksi DC 133 -adsorptiokuivainta sekä erilaiset suodattimet. Paineilma-aseman kaikkien komponenttien verkottuminen älykkääseen Sigma Air Manager 4.0 -pääohjaukseen mahdollistaa sekä kattavan seurannan ja energianhallinnan että ennakoivat huoltotoimenpiteet. Siten minimoidaan seisokkiajat ja maksimoidaan tuotantoteho. Paineilmakonseptissa toivottu kohokohta: Sigma Air Utility -käytäjämalli varmistaa luotettavan paineilmatuotannon mittojen mukaan. Asiakas antaa



Ulkoistettu paineilmatuotanto on yhtiöllemme todella hyvä ratkaisu. Paineilma on pantu kuntoon luotettavasti. Kuukausikustannukset parantavat suunniteltavuutta.

Johtaja Leonardo Galante, kunnossapito- ja työkalurakentaminen

# Tehokas ja ympäristösuuntautunut

Saxonia-konsernin tytäryhtiö Brazetec on maailmanlaajuisesti johtava korkealaatuisten juotteiden, juotetahnojen ja juoksuotteiden valmistaja. Sen tuotteita käytetään yrityksissä, jotka edustavat mitä erilaisimpia aloja, kuten esim. autoteollisuus, työntövoimatekniikka, laiterakennus, jäähdytys- ja ilmastotekniikka tai työkaluteollisuus. Uudessa toimipaikassa Alzenaussa yritys taistelee alituista kustannuspainetta vastaan ulkoistamissopimuksella hankitun aseman avulla.

Ekologiset eristysjärjestelmät tiellä menestykseen

# Sopusoinnussa luonnon kanssa

Gutex on Euroopan innovaatio- ja laatujohtaja ekologisissa, puukuiduista valmistetuissa eristysjärjestelmissä. Yritys on vuodesta 1932 lähtien valmistanut puusta parhaita tuotteita ja toiminut asiantuntijana julkisivujen, kattojen ja uudisrakentamisen ilmastopositiivisissa eristeratkaisuissa. Gutex on kestävä joka kuidultaan – aivan kuten sen innovatiiviset puukuitueristeetkin.

Kestävä kehitys on kotonaan Schwarzwaldin eteläosissa. Täällä kasvaa raaka-aine, joka on kuin luotu miellyttäviin, asukkaille terveellisiin ja energiatehokkaasti eristettyihin rakennuksiin: puu. Kattojen, julkisivujen ja lisärakennusten laadukkaat eristysratkaisut tuotetaan saksalaisesta kuusi- ja saksankuusipuusta, ne ovat energiatehokkaita ja saaneet asumisterveyden natureplus-laatumerkin.

Neljännessä sukupolvessa johdettu perheyrittäjä Gutex työllistää 260 työntekijää ja tuottaa vuosittain noin 135 miljoonan euron liikevaihdon erilaisilla puukuitueristyksillä: levyillä, matoilla ja irtonaisilla puhalluseristeillä. Toukokuussa 2023 kolme puurakennusprojektia sai Saksan vuoden 2023 puurakentamispalkinnon, muun muassa asuin- ja liiketila-uudisrakennus Buggi 52 Freiburgissa.

## Uudesta tehtaasta kestäviä etuja asiakkaille

Syksyllä 2023, vain kahden vuoden rakennusajan jälkeen, Gutex otti käyttöön toisen tehtaansa Breisgaun liikepuistossa Eschbachissa. Yhteensä yritys investoi uuteen toimipaikkaan yli 100 miljoonaa euroa ja luo jopa 120 uutta työpaikkaa. Uudessa toimipaikassa Gutex jatkaa johdonmukaisesti kestäväällä kasvu-urallaan ja todistaa samalla, että joka kohdassa eletään kestävä kehityksen mukaisesti. Hyödyntämällä kaukolämpöä, biomassaa, ekosähköä ja höyryn kierrätystä energiantuotanto uudella tehtaalla voidaan hoitaa kokonaan CO<sub>2</sub>-neutraalisti ja luoda standardeja alalle. Jotta myös itse tehdas rakennettaisiin mahdollisimman resursseja säästävällä, käytettiin rakennusaineena puuta ja Gutexin puukuitueristeitä aina, kun palontorjunta sen salli.

Eschbachin uuden tehtaansa tuotantoa varten tarvitaan tietenkin paineilmaa. Kuten monilla muillakin aloilla, kyseessä on pääasiassa venttiilien ja pneumaattisten järjestelmien ohjausilma. Paineilma hoitaa kuitenkin myös tärkeää puhdistusta (biomassalaitoksen ja muiden prosessitekniikoiden käyttökohteiden pölysuodattimet koko tuotannossa). Sopivan paineilmajärjestelmätoimittajan etsinnässä tehtaajohtaja Oliver Bauchille kyse oli ennen kaikkea siitä, että kestävä kehityksen konsepti, joka kattoi koko Eschbachin uudisrakennusprojektin, toteutettaisiin myös paineilma-asetalle: „Ilman paineilmaa emme tietenkään pärjää, mutta halusimme hyödyntää sitä mahdollisimman tehokkaasti.“

Vaatimukset olivat seuraavat: vaaditun järjestelmäpaineen piti olla n. 7 bar, paineilman laadun piti täyttää puhtaustaso 1-3-1 (paineilman laatu ISO-standardin 8573-1 mukaan) ja mitoitus piti suunnitella mukaan mittava redundanssi. Eri tarjouksia otettiin vastaan. Vakuuttavin oli paikallisen Kaeser-kumppanin tarjous Eschbachissa, aivan toimipaikan lähellä.

## Paineilman korkean teknologian jälkikäsitteilykonsepti

Konsepti vakuutti tehtaajohtaja Oliver Bauchin. Paineilmaa tuottaa Kaeser kolme eri ruuvikompressoria (DSD 205, DSDX 305 ja taajuussäädetty DSDX 305 SFC). Tämän konseptin taloudellinen juttu on kuitenkin paineilman kuivaaminen kahdella Hybritec DTI 668/902 -yhdistelmäkuivaimella, joissa yhdistyvät adsorptiokuivaimien äärimmäisen matalat painekastepisteet ja modernien jäähdytyskuivainten energiaa säästävä toiminta. Tuloksena on energiakustannuksia huomattavasti alentava joustavuus. Siten maltillisen painekastepistetarpeen kausina – esimerkiksi lämpiminä kesäkuukausina – adsorptio-osa voidaan yksinkertaisesti kytkeä pois päältä. Loppujen lopuksi Kaeser yhdistelmäkuivaimet tarvitsevat vain noin 50 % lämpötehoa ja vain noin 20 % kylmäelvytteen adsorptiokuivaimen energiapanoksesta. Toinen paineilman jälkikäsitteilykonsepti on innovatiivinen Aquamat i.CF. Se on ensimmäinen älykäs öljyn ja veden erotin, joka määrittelee lauhteenkäsittelyn uudelleen. Siinä on sisäinen Aquamat Control -ohjaus, joka hoitaa aktiivisen prosessinohjauksen ja tekee huoltotoimenpiteistä suunniteltavia, yksinkertaisia ja ympäristöystävällisiä. Ekologisen, energiatehokkaan käynnin takaa myös paineilman hallintajärjestelmä Sigma Air Manager 4.0,

Emme pärjää ilman paineilmaa, mutta halusimme hyödyntää sitä mahdollisimman tehokkaasti.

Yritysjohto



Uusi Aquamat i.CF on ensimmäinen älykäs öljyn ja veden erotin.

joka ohjaa ja kontrolloi paineilma-asetan kaikkia komponentteja ylivertaisen taloudellisesti. Laskelmien mukaan koko konseptin vuotuinen energiansäästö on n. 332 000 kWh. Tämän ilmastoystävällisen ja taloudellisen ratkaisun täydentää vielä nokkela lämmöntalteenottokonsepti: kompressorien poistolämmöllä lämmitetään hallinnon

toimistotilat ja tuotetaan lämmintä vettä. Lämmön talteenotto on siten energiakonseptin lisäelementti Gutex-yhtiölle, joka painostaa kaukolämpöön ja biomassaan. Oliver Bauch on tyytyväinen ratkaisuun: „Uusi paineilma-asetta sopii tarkalleen ympäristöystävälliseen, resursseja säästävään rakentamisen konseptiin, joka on seurannut punaisena lankana koko uudisrakennusprojektia Eschbachissa.“

Marcus Wagner (Kaeser) ja Andreas Epp (apikal) keskustelemassa.





Kuva: AdobeStock

Paineilma-aseman uudistaminen mahdollisti tehokkuuden kasvun noin 25 prosentilla.

Parasta tehokkuutta tekstiilialalla

# Italialainen sukuhistoria

Energiatehokkuus on olennainen prioriteetti myös tekstiilialan yrityksille, jotka haluavat vähentää käyttökustannuksia ja ympäristön kuormitusta. Paineilman käyttö luo arvokkaan resurssin energiatehokkuuden parantamiseksi tekstiiliprosesseissa. Tekstiilivalmistaja Cervotessile S.p.a. investoi hiljattain paineilma-aseman uudistamiseen toimipaikassaan Bogognossa, Pohjois-Italiassa, tavoitteenaan tuotantoprosessien optimointi ja energiankulutuksen alentaminen.

Tekstiilivalmistaja Cervotessilen yrityshistoria alkoi vuonna 1815. Yrityksen perustaja Gaspare Sironi aloitti myöhemmin niin menestyksekkään toiminnan kutomalla huolella valitsemansa langan käsikäyttöisillä kangaspuilla arvokkaiksi kankaiksi. Samalla hän loi perustan myöhemmälle teollisuusyritykselle. 1800-luvun lopulla kangaspuut katosivat ja tekivät tilaa ensimmäisille mekaanisille kangaspuille, joilla voitiin valmistaa laadukkaita kankaita ja verhoilumateriaaleja. Yrittäjäsuvun seuraavatkin sukupolvet tekivät tärkeitä uudistuksia ja parannuksia. Näin suvun vakaa visio kehittyi vuosikymmenten saatossa nykyisen yrityksen menestykseksi. Nykyään tämän maailmanlaajuisesti toimivan yrityksen toiminimi on Cervotessile S.p.a. Se tunnetaan korkealaatuisista tuotteista, joista kirjoitetaan unohtumattomia tekstiilitarinoita. Niissä yhdistyvät laatu ja harmonia, tutkimus ja tulokset, käyttökelppoisuus ja kauneus, ja ne kertovat perinteikkäästä historiasta, joka erottaa yrityksen muista yhä tänäkin päivänä. Cervotessile on hionut antiikkitekstiilien taidon täydellisyyteen asti ja samalla kehittänyt koko toimitusketjun tuotantoteknologiaa ja kestävyyttä eteenpäin. Nykyään asiakkaat kaikkialla maailmassa tuntevat yrityksen vastuullisten tekstiilien tuotannosta. Vastuullisuus koskee kestävien ja oikeu-

denmukaisesti tuotettujen raaka-aineiden valintaa, mahdollisimman vähäpäästöistä tuotantoa sekä erittäin energiatehokkaiden järjestelmien käyttöä.

## Paineilma testissä

Tätä silmällä pitäen Bogognon toimipaikan paineilma-asema testattiin hiljattain. Paineilmalla on äärimmäisen tärkeä rooli tekstiilituotannossa, koska se käyttää kutomakoneita. Sen luotettava tuotanto on siis ehdotonta kaikkina aikoina. Yhtä tärkeää kuin luotettavuus on koko järjestelmän energiatehokkuus.

Aluksi suoritettiin ADA-analyysi (Air Demand Analysis) selvittämään asiakaskohtaiset muuttujat: ilmavirta, järjestelmäpaine ja energiankulutus, jotka ovat välttämättömiä paineilma-aseman täydellisen suunnittelun

kannalta. Seuraavaksi KESS-ohjelmisto (Kaeser Energy Saving System) mahdollisti eri ratkaisumahdollisuuksien simulaation asiakaskohtaisen kulutusprofiilin perusteella. Tuloksena on tosiasioihin pohjautuva, virtuaalinen työskenaario, jonka perusteella voidaan selvittää paineilma-aseman vaadittu mitoitus ja siten myös optimaaliset komponentit. Laajojen analyysien ja simulaatioiden tulos on paineilma-asema, jossa toimii nykyään yhteensä viisi Kaeserin kompressoria: kulloinkin kaksi DSD 240 -ruuvi-kompressoria (nimellisteho 132 kW) sekä kolme DSDX 305 kompressoria (nimellisteho 160 kW), yksi niistä taajuusmuuttajalla varustettuna. Kuitenkin yksi paineilma-tuotannon oleellinen elementti tuotannon ohella on jälkikäsittely. Siitä huolehtii neljä Secotec TG960 -jäähdytyskuivainta ja neljä

KS700-koalisattoria. Kaeserin kehittämä DHS 4.0 -sarjan elektroninen täyttöjärjestelmä suojaa jälkikäsittelykomponentteja ja takaa myös paineilmaadun luotettavasti ISO-standardin 85731 mukaan. Täyttöjärjestelmä, samoin kuin aseman kaikki muutkin komponentit, on liitetty Sigma Air Manager 4.0 -pääohjaukseen, joka ohjaa ja valvoo paineilma-asemaa reaaliaikaisesti. Tuloksena on erinomainen energiatehokkuus ja siten tuntuvat energiansäästöt koko järjestelmässä.

## Tavoitteet saavutettiin

Paineilma-aseman uudistus toi huomattavia etuja: kokonaistehon jakaminen usealle laitteelle tuo lisää joustavuutta ja mahdollisuuden reagoida paremmin tuotannonvaihteluihin. Korkean teknisen tasonsa vuoksi

uusi paineilma-asema vähentää haitallisia päästöjä kaiken kaikkiaan useilla tasoilla: Matala virrankulutus johtaa pienentyneisiin CO<sub>2</sub>-päästöihin. Lämmön talteenotto puristusenergiasta johtaa polttoaasun ja siten muiden ilmastolle vahingollisten päästöjen kulutuksen tuntuvaan laskuun.

Kannattavuusanalyysi osoitti, että suoritettu uudistaminen johti noin 25 prosentin kasvuun tehokkuudessa, mikä näkyy käyttäjälle paitsi selvästi pienempinä kustannuksina, myös niin kutsuttujen GSE-sertifikaattien saamisena. Ne ovat kaupankäynnin kohteena olevia arvopapereita, joita GSE (Gestore dei Servizi Energetici) laskee liikkeelle energialalla.



Kuva vasemmalla: Cervotessile tunnetaan laadukkaista tuotteistaan, joista kirjoitetaan unohtumattomia tekstiilitarinoita. Kuva oikealla: Uusi paineilma-asema koostuu viidestä Kaeserin ruuvikompressorista.

Kuva: AdobeStock

# MOBILAIR M13E

**Kompakti, helposti käsiteltävä ruuvikompressor 1,25 m<sup>3</sup>:iin/min saakka sähkökäyttö ja paineilman jälkikäsittely**

Pieni, kevyt ja mukava kuljettaa

Iskunkestävä, mutta helppo käyttää ja huoltaa

Paineilman jälkikäsittely „PURPAC“ käyttökohteille, joissa tarvitaan kuivaa ja teknisesti öljytöntä paineilmaa



Sisä- ja ulkokäyttöön CEE-pistorasialla

**JOUSTAVA PAINEILMATUOTANTO  
TEOLLISUUDELLE JA KÄSITYÖAMMATEILLE**