

KAESER report

Časopis pro výrobní podniky

1/25

intuitivní obsluha | rychlý přenos dat | efektivní řízení

ROZHRANÍ ČLOVĚK-STROJ



bauma
7.-13. DUBNA 2025

**HANNOVER
VELETRH '25**
31. BŘEZNA - 4. DUBNA

LIGNA
26. - 30. KVĚTNA 2025

Veletrh v Hannoveru 2025
Optimalizované systémy stlačeného vzduchu
pro nebyvalou energetickou efektivitu

**Bublíny stlačeného vzduchu
pro čistá moře**

**S inteligentními zavlažovacími
systémy proti nedostatku vody**



4–5



6–7



10–11



12–13

Tiráž:
Vydavatel: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Německo, Carl-Kaeser-Str. 26
Tel. +49 (0)9561 640-0, Fax +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, E-mail: produktinfo@kaeser.com
Redakce: Petra Gaudiello (odpov. red.), E-mail: report@kaeser.com
Layout: Sabine Deinhart, Theresa Götz, Katharina Lips
Fotograf: Marcel Hunger
Tisk: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen
Změny adres / zrušení odběru: customer.data@kaeser.com

Za nevyžádané zaslané rukopisy a fotografie redakce neručí.
Dotisk, včetně částí, je možný pouze s písemným souhlasem.

DIČ: DE 132460321
Rejstříkový soud Coburg, HRB 5382

Vaše osobní údaje uložíme a budeme je využívat k marketingovým účelům. Podrobné informace najdete na www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx.
Používání a ukládání svých údajů k marketingovým účelům můžete kdykoli zakázat na customer.data@kaeser.com.

- 3 Úvodník
- 4 Shaping the future with Technology
Veletrh v Hannoveru: 31. března až 4. dubna 2025
- 6 bauma 2025
Mezinárodní veletrh zaměřený na stavební techniku a materiály a těžební stroje
- 8 Design a řemeslné umění
Stlačený vzduch je nezbytný i v tesařině
- 10 Zaměřeno na udržitelnost
Rekuperace tepla přesně tam, kde je zapotřebí
- 12 Bubliny stlačeného vzduchu pro čistá moře
The Great Bubble Barrier® odstraňuje plastový odpad z řek a kanálů
- 14 Kapsička plná překvapení
Požadavky na kompresorovou stanici: zajištění proti výpadku a úspora energií
- 16 Pracovní skupina pro speciální případy
Na návštěvě u největšího výrobce užitkových vozidel na světě
- 18 Transformace obalových materiálů
Neustálý růst výroby a kompresorová stanice, která roste s ní
- 20 Pokrok kapka za kapkou
S inteligentními zavlažovacími systémy proti nedostatku vody
- 22 Operace otevřeného srdce
ARA Basel: Největší rozestavěná čistírna odpadních vod ve Švýcarsku

Umělá inteligence: mediální téma nebo udržitelná nutnost ve výrobě

Umělá inteligence má vysoký potenciál pro tvorbu hodnot ve výrobním odvětví. To platí nejen pro velké, ale stejnou měrou i pro malé a střední podniky.

Studie vycházejí z toho, že umělá inteligence v budoucnu přispěje asi jednou třetinou k průměrnému hospodářskému růstu. Vyhledky na kvalitu a racionalizaci se nabízejí na všech stupních tvorby hodnot. Platí to pro průřezové aktivity, jako je výzkum a vývoj, podnikové plánování, personalistika, finance, řízení, právo, logistika, a také pro všechny hlavní činnosti, jako je nákup a zásobování, výroba, marketing a prodej, servis a služby zákazníkům. ¹⁾

Na všech stupních tvorby hodnot se dnes používají nejrůznější aplikace umělé inteligence. Prediktivní analýza (např. kontrola a údržba výrobních zařízení), optimalizované řízení zdrojů (např. optimalizace výrobních plánů), kontrola kvality (např. kontrola jakosti montážních dílů), inteligentní asistenční systémy (např. montáž-



Ing. Petr Strouha

ní návody a podpora při výrobních procesech), management znalostí (např. datové modely pro komplexní inženýrské procesy), robotika (např. adaptivní učící se robotické systémy), autonomní řízení (např. dopravní systémy bez řidiče), inteligentní automatizace (např. automatizace rutin- ních postupů ve výrobě) a inteligentní sensorika (např. předběžné zpracování dat při monitorování vý- robních zařízení).

Aplikace umělé inteligence se mohou také efektivně používat na všech stupních tvorby hodnot, takže kva- lita a účinnost procesů se tím značně zlepší. To poté vede k citelnému zvýšení konkurenceschopnosti. Umělá inteligence nás tedy bude v příštích desetile- tích provázet ve všech oblastech. Každému podniku proto doporučujeme, aby tento potenciál ke zlepšení využíval co nejdříve a ekologicky.

¹⁾ Podle Portera, 1985

Veletrh v Hannoveru: 31. března až 4. dubna 2025

Ať se jedná o automatizaci, vzduchotechniku nebo environmentální systémy, továrna budoucnosti je bez promyšlené pneumatické a vakuové techniky nepředstavitelná. Každý, kdo chce vytvořit energeticky efektivní a udržitelné výrobní procesy, se bez těchto mezioborových technologií prostě neobejde.

Na veletrhu HANNOVER MESSE se na jednom místě setkávají klíčová průmyslová odvětví. Návštěvníci se zajímají především o inovace a trendy, výměnu zkušeností a informací, networking a nové obchodní kontakty. Přední světové společnosti zde představují nejnovější technologie a konkrétní odpovědi na globální průmyslové výzvy. Návštěvníci zde zažijí inovace pro výrobu a dodávky energií, které mají zásadní dopady na příslušná odvětví. I v roce 2025 nabídne výstavní areál v Hannoveru prostor pro souhrn technologií, spolupráci napříč jednotlivými odvětvími a vzájemně propojený průmyslový ekosystém.

Klíčové heslo: energetická efektivita

Nejen v souvislosti s energetickou krizí se celé hospodářství a průmysl točí kolem energetické efektivity. Na veletržním stánku společnosti KAESER (hala 12, stánek B14) zažijí návštěvníci i letos velice působivou prezentaci produktů a služeb, pomocí nichž tento poskytovatel systémů z německého Coburgu čelí všudypřítomným výzvám zaměřeným na úspory energií a energetickou efektivitu. Společnost KAESER KOMPRESSOREN to v souladu se svým heslem „Více stlačeného vzduchu s menším množstvím energie“ považuje za speciální výzvu. Většina firem má v oblasti výroby stlačeného vzduchu výrazný potenciál úspor. Ti, kdo tento potenciál odhalí, šetří životní prostředí, a zároveň dokáží zásadním způsobem snížit náklady. K uskutečnění těchto cílů, které se mohou lišit případ od případu, slouží komplexní program společnosti KAESER. Ten zahrnuje inovativní koncepty a high tech řešení, a dále nové, výkonné produkty, které v plné míře rozvinou svůj potenciál účinnosti, poté co se stanou součástí optimalizovaných systémů stlačeného vzduchu.

Úspora energie díky rekuperaci tepla

Rekuperace tepla je proces, během něž se teplo vznikající při výrobě stlačeného vzduchu získává zpět a využívá se pro jiné procesy. Až 96 % elektrického výkonu, který odebírá kompresor z elektrické sítě, lze získat zpět ve formě tepla. Rekuperace tepla proto představuje efektivní možnost, jak ušetřit energii a snížit provozní náklady. energii pocházející z rekuperace tepla mohou podniky využívat nejrůznějšími způsoby. Teplý vzduch z chlazení kompresoru lze například snadno využít k vytápění výrobních hal, dílen nebo administrativních prostor. Zejména v průmyslových provozech s velkou spotřebou energií to může významně přispět ke snížení nákladů na vytápění. Další běžnou možností využití je ohřev užitkové vody nebo proces vytápění. Celá řada výrobních procesů v průmyslu vyžaduje teplo, ať už k sušení, ohřívání materiálů nebo pro ohřev teplé vody. Prostřednictvím výměníků tepla integrovaných v kompresorech dokáží výrobky značky KAESER snadno odvádět od



Utváření budoucnosti pomocí **TECHNOLOGIE**

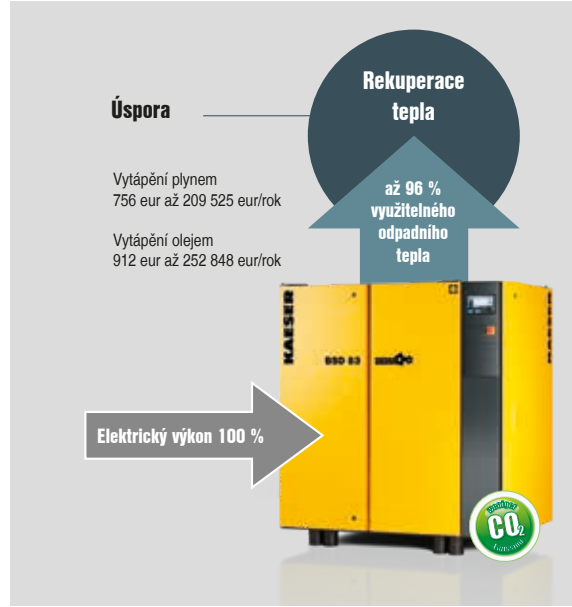


Najdete nás zde:
KAESER KOMPRESSOREN®
Hannover,
hala 12 – stánek B14

padní teplo z kompresorů do těchto procesů. Potenciál existuje rovněž v oblasti ohřívání užitkové vody, která se používá pro čisticí procesy, sprchování nebo další provozní potřeby. Velice zajímavý způsob využití odpadního tepla ze stlačování přináší princip „chlad z tepla“, při kterém se teplá voda z rekuperace tepla využívá k výrobě studené vody pro klimatizaci budov nebo výrobních hal.

Energetická efektivita kompletní kompresorové stanice

Je jedno, zda se jedná o optimalizaci zařízení nebo nový projekt na míru: společnost KAESER KOMPRESSOREN nabízí vynikající poradenské služby. Díky speciálně vyvinutým analytickým metodám podle normy ISO 11011 a dokonalému citu pro potřeby nejrůznějších odvětví přináší KAESER progresivní řešení v oblasti úspor energií. „Prvním krokem k optimalizovanému zásobování stlačeným vzduchem je analýza výchozí situace,“ vysvětluje Florian Dietz, Produktový manažer pro digitální produkty ve společnosti KAESER KOMPRESSOREN. „Pomocí vlastní analytické metody ADA 4.0 shromažďujeme data stávajících kompresorových stanic zaměřenou na spotřebu stlačeného vzduchu, stav stanice a její provoz, a provádíme jejich analýzu. Na základě získaných parametrů pak můžeme provést přesné hodnocení energetické efektivity, provozní



Úspora energie díky rekuperaci tepla jako jedno ze zásadních témat na veletržním stánku společnosti KAESER.

bezpečnosti a potenciálech optimalizace“. V průběhu měření ADA se do kompresorové stanice instaluje velké množství senzorů. Rovněž zde platí obvyklá kvalita značky KAESER. Přesné, odborně provedené shromažďování dat je ideálním základem věrohodné analýzy. „Výsledky ADA 4.0 jsou měřítkem pro dimenzování, simulaci a vyhodnocení potenciálních zlepšovacích návrhů,“ pokračuje Florian Dietz. „V systému KESS 4.0 – systému energetických úspor značky KAESER – následně simulujeme alternativní scénáře a vydáváme prohlášení o možných úsporách. To nám umožňuje nalézt energeticky nejefektivnější kombinaci komponent a nastavení pro požadovaný profil uživatelů stlačeného vzduchu.“ Je toho hodně, co můžete zblízka vidět a zažít. Budeme na vás čekat v Hannoveru u stánku KAESER.



Najdete nás zde:

**KAESER
KOMPRESSOREN®**

Mnichov, volná plocha střed stánek
FM708/11, FM708/09, FM808/5

Vstup východ

Digitalizace a udržitelnost – to je směr, kterým se ubírá stavebnictví. Odráží se to i v pěti základních tématech veletrhu bauma 2025. Tato klíčová témata rezonují v rámcovém programu veletrhu bauma i v inovacích vystavovatelů. Podněty, které se zde objeví, budou rozhodujícím způsobem ovlivňovat trhy po celém světě. Nikde jinde nenajdete srovnatelné množství hlavních mezinárodních aktérů, inovativních řešení a intenzivního dialogu v rámci tohoto odvětví.

Na největším veletrhu stavebních strojů na světě, který se v tomto roce rozkládá na rekordní ploše přibližně 614 000 m², se společnost KAESER KOMPRESSOREN prezentuje působivým způsobem. Výrazná věž s kompresory M27 s polyetylenovými kryty nejrůznějších barev ukazuje návštěvníkům cestu k výstavním stánkům společnosti KAESER (volná plocha FM708/11, FM708/09, FM808/5), kde tento dodavatel systémů stlačeného vzduchu z Co-burgu nabídne spoustu novinek.

M10E

K provozu snadno ovladatelného mobilního kompresoru stačí externí bateriové úložiště nebo zásuvka 400 V s jednoduchou pojistkou 16 A. Jeho typickým využitím je například suché tryskání nebo zafukování optických kabelů.

Novinka: M50E SFC

Jako alternativu k našemu osvědčenému zařízení e-power M50E s robustním rozběhem hvězda-trojúhelník představujeme naše řešení s měničem frekvence, který zaujme nízkým rozběhovým proudem a úsporným provozem v oblasti částečného zatížení.

Koncepční studie: M50B

V rámci studie ukazujeme, jak by mohl vypadat mobilní kompresor třídy 5m³ s bateriovým pohonem. Na základě této studie se budou zkoumat potřeby pro další vývoj.

M250E & M255E

Známa jsou největší zařízení MOBILAIR řady e-power s motory o jmenovitém výkonu až 160 kW, novinkou je režim Industry, pomocí něž lze u řízení prodloužit interval údržby, pokud se zařízení neprovozuje na staveništi, ale v čistším průmyslovém prostředí. Zařízení jsou tak v mnoha případech použítí ještě úspornější.

Novinka: M44PE s generátorem

Teprve na podzim se díky novému zařízení M44PE vyplnila meze- ra mezi evropskými modely M30 a M59. Na veletrhu bauma vystavíme v premiéře zařízení M44PE s možností generátoru, kde se kromě stlačeného vzduchu může vyrábět elektrický proud až do 13 kVA.

Novinka: M76 & M81

Premiéru na veletrhu bauma mají také nové mobilní kompresory třídy 8m³. Typ M76 pohání nový motor Kubota, model M81 pak motor Hatz. Oba modely lze díky regulaci pV flexibilně využívat v tlakovém rozsahu 6 až 14 bar a bodují svou snadnou údržbou

a bohatou výbavou, jako například možností generátoru nebo četnými komponenty pro úpravu stlačeného vzduchu.

M480

Náš nejnovější a největší kompresor MOBILAIR se vstřikem oleje je koncipován speciálně pro severoamerický trh a pohání ho motor Cummins splňující emisní normu Tier 4. Dodávané množství činí až 48 m³/min. Díky regulaci pV lze model M480 flexibilně využívat v tlakovém rozsahu 6 až 14 bar. Na veletrhu bauma vystavíme toto zařízení v pojízdné verzi. Alternativně lze kompresor M480 využít rovněž na pomocném podvozku s parkovací brzdou nebo jako stacionární verzi na saních.

M500-2 s adsorpční sušičkou i.DC-R 450

Mobilní suchoběžný rotor M500-2 působil na veletrhu bauma vždy jako magnet na návštěvníky, zvláště, když se nastroval. Nyní představujeme nejen tento kompresor, ale také odolný systém úpravy stlačeného vzduchu připravený pro venkovní použití. Tento systém spolehlivě dosahuje tlakového rosného bodu -40 °C, a to i v drsných podmínkách prostředí v pouštních oblastech.

Srdečně vás zveme ke stánku společnosti KAESER na veletrhu bauma. Náš mezinárodní tým se těší na vaši návštěvu a na diskuzi na téma stlačeného vzduchu a správných řešení pro příslušná použití. A kromě toho i nahlédnutí do útrob vystavených exponátů se vždy vyplatí.



Foto: M255E



Foto: M44PE



Foto: M500-2



Foto: M10E



Foto: M50E SFC

Stlačený vzduch je nezbytný i v tesařině

Design a řemeslné umění

Interiérovou firmu Hegewald Holzdesign z obce Diekhofen, řemeslný podnik s více než stoletou rodinnou tradicí, dnes řídí pět členů rodiny již ve čtvrté generaci, kteří ručí za design, funkčnost a kvalitu svých truhlářských výrobků. Díky týmu různorodých odborníků se specializovanými znalostmi v oblasti řešení interiéru pracuje firma zodpovědně a její výsledky jsou naprosto dokonalé.

Společnost Hegewald Holzdesign vyrábí v Diekhofenu pomocí nejmodernější techniky individuální nábytek a zařízení pro kvalitní interiéry. Zajišťuje přesnou realizaci požadavků soukromých i firemních zákazníků i intenzivní poradenství, plánování a 3D vizualizace, které probíhají v rámci přípravy zakázky.

Rodinný podnik vyrábí nábytek a zařízení s dlouhou životností podle individuálního vkusu zákazníků. Poradenství pomáhá vytvořit soulad mezi požadovanými funkcemi a vzhledem. Vysoká kvalita řemeslné výroby je zde samozřejmostí. Odborníci navrhují, vyrábí a montují komplexní interiérové zařízení do soukromých koupelen, kuchyní, ložnic, šaten či pro home office, i do kanceláří, lékařských praxí, lékáren, finančních institucí, hotelů a domovů důchodců.

Zákazníci zde získají odborné poradenství zaměřené na vhodné materiály, optimální využití, funkčnost

a nejnovější techniku. Velice jim přitom záleží také na ekologicky odpovědném přístupu k dřevěným materiálům.

Stlačený vzduch je důležitý i v dílně

„Stlačený vzduch je pro naši dílnu zásadní. Pokud není dočasně k dispozici, například pro údržbu, naše stroje se zastaví, funguje maximálně několik pil,“ říká Max Hegewald, pravnuke zakladatele firmy, který v tomto rodinném podniku pracuje již od dokončení studií. Stlačený vzduch pohání širokou škálu dílenského vybavení, včetně lakoveny, kde jsou opatřeny základním nátěrem vysoce kvalitní MDF desky (středně husté dřevovláknité desky). Tento proces chrání desky před vnějšími faktory, jako je vlhkost, a vyhlazuje veškeré nerovnosti v surovém materiálu. Protože se lak rozprašuje pomocí stlačeného vzduchu, získávají MDF desky čistý, homogenní a hladký povrch. Ani pásová bruska se bez přičinění suchého, čistého stlačeného vzduchu ani nepohne. Stlačený vzduch ovládá pneumatické ventily na obráběné ploše, a zajišťuje tak

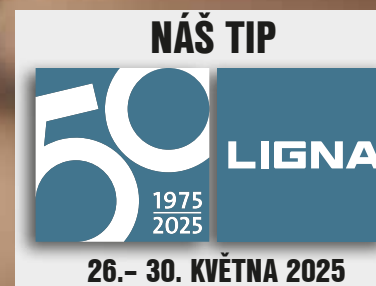
přesnou výšku a hloubku pohybu obráběcích ramen. Rovněž CNC stroj pracuje se stlačeným vzduchem, který řídí pneumatické ventily.

Malé zařízení s velkým účinkem

V této dílně vznikají komplexní interiérová zařízení pro soukromníky i firmy. Proto si zde před pořízením nového kompresoru značky KAESER v březnu roku 2023 nechali důkladně poradit. Požadavkem byla vysoká dostupnost a efektivita, a dále mimořádně čistý stlačený vzduch, protože olej, voda či nečistoty by poškodily citlivé dřevobráběcí stroje. Volba padla na šroubový kompresor KAESER SK 25 (dodávané množství 1,71 až 2,69 m³/min, tlak 6 až 13 bar). Tyto šroubové kompresory nadchnou svou úsporností a spolehlivostí. Základem je optimalizovaný blok šroubových kompresorů s energeticky úsporným zařízením SIGMA PROFIL. K úspornému provozu dále přispívají motory Premium Efficiency (IE3), řízení SIGMA CONTROL 2 a důmyslný systém chlazení s dvouproudým ventilátorem. Úpravu stlačeného vzduchu zajišťuje mimořádně spolehlivá a kompaktní kondenzační sušička typu KYROSEC TBH 16. Nabízí spolehlivé sušení za okolní teploty až



Stlačený vzduch je zásadní pro četné obráběcí stroje této firmy.



Najdete nás zde

KAESER
KOMPRESSOREN®

Hannover,
hala 15 – stánek D13

+50 °C. Nízká tlaková ztráta systému výměníků tepla a konstrukce nenáročná na údržbu jsou zárukou úsporného provozu. Díky malé potřebě prostoru je všestranně použitelná. Navíc s ekologickým chladicím prostředkem R-513A zaručuje společnost KAESER jistotu zásobování i v budoucnosti. Stlačený vzduch, který šroubový kompresor vyrobí, se odvádí do vzdušníku o objemu 500 litrů. Odsud se podle potřeby dostává ke spotřebičům. Max Hegewald je s novým šroubovým kompresorem KAESER velice spokojen. Tímto nákupem je na mnoho let zajištěno bezpečné a úsporné zásobování stlačeným vzduchem jeho truhlárny.

Foto: AdobeStock, generováno AI

Kdyby nastal výpadek dodávek stlačeného vzduchu, naše dřevobráběcí stroje by se zastavily.

Max Hegewald, mistr truhlář





Foto vlevo: V těchto impozantních extrudérech se vyrábí obrovské fóliové pásy. Foto vpravo: Nová kompresorová stanice je z prostorových důvodů uspořádána ve dvou úrovních.

Společnost Bischof+Klein je odborník na udržitelné obaly zcela podle potřeb zákazníků.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 zajišťuje prostřednictvím řízení stlačeného vzduchu co nejlepší vytižení jednotlivých kompresorů a maximálně efektivní provoz celé stanice.

Zaměřeno na udržitelnost

Společnost Bischof+Klein byla založena v roce 1892 a dnes je globálně žádaným partnerem pro udržitelnou ochranu produktů. Jako jeden z předních evropských poskytovatelů komplexních řešení v oblasti flexibilních obalů a technických fólií z plastů a kompozitních materiálů pokrývá tato rodinná firma kompletní hodnotový řetězec. Jejím cílem přitom je zajištění proaktivní a udržitelné ochrany produktů zákazníků.

Průmyslové obaly firmy Bischof+Klein se používají po celém světě. K jejich zákazníkům patří velké společnosti z oblasti chemického průmyslu, zemědělství a zahradnictví, stavebnictví či potravinářství. Ve spotřebitelské oblasti nabízí společnost Bischof+Klein obaly s vysokou přidanou hodnotou pro známé značkové výrobce z oblasti zemědělství a zahradnictví, stavebnictví, hygieny, potravinářství, krmiv pro zvířata, mycích a čistících prostředků. Oddělení zaměřené na speciální odvětví dodává velkým zákazníkům po celém světě fólie na ochranu povrchů, tavné lepicí fólie a technické kompozitní fólie. Výrazný růst zaznamenávají fólie CleanFlex® pro velice čisté produkty. Bischof+Klein je jedním z mála výrobců schopných vyrábět obaly pro čisté prostory, které splňují normu ISO třídy 5. Skupina Bischof+Klein zaměstnává přibližně 2 700 lidí celkem v pěti výrobních závodech v Německu, Francii, Velké Británii a Polsku. CEO Dr. Tobias Lührig říká: „Bischof+Klein sleduje komplexní strategii. Jako rodinná firma klademe velký důraz na udržitelnost. Jednáme ekonomicky, ekologicky a sociálně zodpovědně. Naším cílem je vytvořit udržitelné hodnoty pro nadcházející generace. Cítíme, že máme odpovědnost vůči svým vnoučatům. A tato odpo-

Rekuperace tepla přesně tam, kde je zapotřebí



Foto: Bischof + Klein SE & Co KG

vědnost je součástí našeho každodenního života.“

Udržitelné obaly

André Engel, vedoucí skupiny zásobovací techniky je mimo jiné odpovědný také za zásobování stlačeným vzduchem v závodě Lengerich, a vysvětluje rozmanité využití stlačeného vzduchu ve výrobě: „Stlačený vzduch představuje v naší výrobě neobyčejně důležité médium: Stlačený vzduch potřebujeme ve všech výrobních krocích, v rámci kompletního řetězce tvorby hodnot. Dokonce i požární ochrana potřebuje stlačený vzduch. Obecně lze říci, že všechny pneumatické válce a ventily všech výrobních zařízení se regulují pomocí stlačeného vzduchu.“

Již mnoho let připravují v závodě Lengerich stlačený vzduch dvě samostatné kompresorové stanice. Kvůli stáří těchto kompresorů přišel v loňském roce čas na modernizaci. Cílem bylo nejen přizpůsobení stanic nejnovějším technickým standardům, ale také minimalizace nákladných prostojů díky nasazení kompresorů s regulací frekvence. Na seznamu požadavků byla navíc optimalizace rekuperace tepla: „Princip dvojnásobného získávání energie ve formě rekuperace tepla jsme využívali již v původní stanici. Chtěli jsme ho ale ještě víc optimalizovat, a změnit přitom místo pro instalaci obou kompresorových stanic tak, aby se mohlo teplo využívat přímo tam, kde je zapotřebí,“ říká André Engel. „Rekuperace tepla se využívá jednak na vytápění budov, jednak na výrobní procesy v čistých prostorách, protože zde jsou vyžadovány přesně definované hodnoty ohledně vlhkosti vzduchu a teploty.“ Po stanovení přesně definovaných cílů modernizace a stanovení spotřeby stlačeného vzduchu (tlak 6,2 bar, objem 50-70 m³/min) byly v loňském roce zakoupeny dvě samostatné, avšak totožné stanice stlačeného vzduchu, které nabízejí stoprocentní re-

zervu. Obě se skládají ze dvou šroubových kompresorů DSD 240 SFC s regulací frekvence a jednoho šroubového kompresoru DSD 205. Spolehlivou úpravu stlačeného vzduchu zajišťují vždy dvě energeticky úsporné kondenzační sušičky SECOTEC TG 650, různé filtry a odlučovače oleje a vody typu AQUAMAT CF 75. Nadřazené řízení SIGMA AIR MANAGER 4.0 spojené s procesním řídicím systémem zajišťuje prostřednictvím řízení stlačeného vzduchu co nejlepší vytižení jednotlivých kompresorů a řízení jednotlivých komponent s maximální energetickou efektivitou, což výrazně snižuje chod naprázdno a umožňuje další úspory nákladů.

Cíl této moderní kompresorové stanice směřující k co nejnižšímu chodu naprázdno byl dosažen: Zatímco o rok dříve bylo ještě naměřeno 33,7 procent chodu naprázdno, činí dnes tato hodnota 0,19 procent. Specifický výkon se snížil z původních 6 kW/m³/min na dnešních 5,2 kW/m³/min. A v neposlední řadě bylo dosaženo výrazných úspor ve spotřebě energie, a to díky optimalizované rekuperaci tepla v místech, kde je zapotřebí. André Engel je velice spokojen, protože veškeré jeho požadavky byly splněny na 100 %.



Foto: AdobeStock

The Great Bubble Barrier® odstraňuje plastový odpad z řek a kanálů

Bubliny stlačeného vzduchu pro čistá moře

Ten nápad je jednoduchý, a zároveň geniální. Když na dno řeky nebo kanálu umístíte děrovanou trubku a budete do ní vhánět stlačený vzduch, vytlačí stoupající „bublinová stěna“ automaticky na povrch plastový odpad, který se pak dá jednoduše sesbírat. Důležitou roli zde mají energeticky efektivní šroubové kompresory KAESER. Výkonná bublinová bariéra ze stlačeného vzduchu přitom neruší ryby ani lodě.

Jak může někdo něco takového vymyslet? Tři kamarádi a vášniví jachtaři Saskia Studer, Francis Zoet a Anne Marieke Eveleens se rozčillovali nad velkým množstvím plastového odpadu, který při jachtingu vídali kolem sebe. Když se začali tímto problémem zabývat, zjistili, že každoročně vzniká zhruba 1,8 milionů tun odpadů. 80 procent z nich se řekami a kanály dostává do našich moří a oceánů. Kdyby se podařilo tyto „plastové dálnice“ úspěšně zachytit, byla by velká část problému vyřešena. Otázkou však bylo, jak to udělat. Když se tito přátelé jednou sešli na pivo, sledovali stoupající bublinky ve sklenicích piva a řekli si, zda by takové bublinky nedokázaly také něco vynést z kapaliny na povrch. Tento den se zrodil nápad a ve spolupráci s Philipem Ehrhornem byl založen start-up The Great Bubble Barrier®.

Zelená výzva

V centrále společnosti vedle námořního muzea v Amsterdamu nám projektový inženýr Erwin Schuitemaker vysvětlil, jak projekt začal a jak vývoj urychlila výhra „Green Challenge“ v loterii poštovních směrovacích čísel. „Nejprve jsme prováděli malé testy ve vodohospodářské laboratoři Deltares, potom jsme v roce 2017 postavili 10 metrů dlouhý prototyp. Ten jsme otestovali také v čistírně odpadních vod v obci Wervershoof, kde jsme se zabývali účinkem bublinové bariéry. Později v tomtéž roce pak proběhl úspěšný pilotní projekt v délce více než 180 metrů v nizozemské řece IJssel. V roce 2018 jsme vyhráli v loterii poštovních směrovacích čísel „Green Challenge“. Jedná se o jednu z největších soutěží v oblasti udržitelného podnikání na světě a odborná porota nás vyhlásila za nejlepší z přibliž-

ně 800 přihlášených. Jako odměnu jsme získali financování a k němu i půlroční odborné vedení, které urychlilo další rozvoj našeho produktu i firmy. V listopadu 2019 byla připravena první trvalá bublinová ba-

ny podmínky. U všech projektů, i v Portugalsku, zajišťovaly šroubové kompresory KAESER výkonnou bublinovou bariéru, pomocí níž jsme každý den odstraňovali velké množství plastového odpadu z řek

riéra v jednom z mnoha amsterdamských kanálů.

Následoval projekt v obci Katwijk (Nizozemsko), na řece Ave u Vilo do Conde v Portugalsku a posledním projektem byla instalace bublinové bariéry v nizozemském Harlingenu. Zde jsme vyčistili chráněnou oblast UNESCO, Waddenské moře. Samozřejmě jsme výrazně rostli i po organizační stránce a náš tým dnes zahrnuje již 17 pracovníků včetně praktikantů.“

Boj se zdroji znečištění

„S bublinovou bariérou dokážeme zachytit 86 procent plovoucích odpadů,“ vysvětluje pan Schuitemaker. „Potrubí je položeno napříč kanálem nebo řekou a stoupající vzduchové bubliny unášejí odpad na povrch. Díky šikmé poloze a přirozenému proudění vody se plast dostává k břehu, kde se sbírá a odstraňuje. V jednom jediném kanálu v Amsterdamu vylovíme z vody každý měsíc více než 80 kilogramů odpadu, tedy 15 500 kusů a částic odpadu ve velikosti 1 mm až 1 metr. V roce 2020 začala nadace „Plastic Soup Foundation“ společně se skupinou dobrovolníků vyhodnocovat odpad, který shromáždila naše Bubble Barrier Amsterdam®. Rovněž v Harlingenu probíhá průzkum, který provádí Wageningen University & Research. Když budeme vědět, jaké odpady se vyskytují nejčastěji a odkud pochází, můžeme se nakonec dostat až k jádru celého problému a diskutovat s výrobcí a uživateli těchto produktů o přírodních alternativách,“ vysvětlil nám Erwin Schuitemaker.

V hlavní roli KAESER

„Stlačený vzduch je důležitou součástí naší práce. Když jsme vybírali dodavatele kompresorů, hledali jsme partnera, který klade velký důraz na udržitelnost a energetickou efektivitu,“ zdůraznil Erwin Schuitemaker. „Kromě toho nás znepokojovala skutečnost, že kompresory jsou částečně vystavovány obtížným podmínkám přímo „v poli“. Společnost KAESER splnila všech-

a kanálů.“ A pokud jde o budoucí projekty, Erwin Schuitemaker nám odpověděl: „Naším cílem je vyčistit všechny řeky a kanály v Evropě i ve zbytku světa od plastového odpadu. Naše technologie má navíc ještě jednu výhodu: bubliny čistého vzduchu dokáží zvýšit obsah kyslíku ve vodě, což zlepšuje ekosystém a zabraňuje růstu jedovatých sinic.“



Foto nahoře: Bublinová bariéra a zachytňný systém shora.

Foto uprostřed: Cílem je zbavit kanály a řeky odpadu.

Foto dole: Instalace bublinové bariéry v Harlingenu.

Všechna foto: The Great Bubble Barrier a Zeevonk



Při hledání vhodného partnera jsme kladli velký důraz na udržitelnost a energetickou efektivitu.

Erwin Schuitemaker, projektový inženýr

Kapsička plná překvapení

Požadavky na kompresorovou stanici: zajištění proti výpadku a úspora energií

Od modelové firmy až ke špičce v oboru: Již déle než 90 let vyrábí firma, kterou v obci Feuerbach v německém Švábsku založil v roce 1934 Richard Bürger, těstovinové speciality nejvyšší kvality. Skvělé nápady, mimořádná píle a neustálý růst učinily ze společnosti BÜRGER specialistu na švábské těstoviny.



Marcus Härtwig (KAESER), Roland Klein (BÜRGER), Jan Neumeyer (BÜRGER) a Wilfried Leitenberger (Filcom) jsou pyšní na dosažené výsledky.

BÜRGER

V Itálii se nazývají ravioli, v Jižní Americe empanadas, v Jižní Korei mandu – ale pravé švábské taštičky zvané „Maultaschen“ pocházejí z Bádenska-Württemberska, zde je totiž „vynalezli“. Kolem vzniku taštiček existuje mnoho legend a mýtů. Nejdůvěryhodnější příběh vypráví o cisterciáckých mniších z kláštera Maulbronn. Mniši získali v postní době velký kus masa, který si chtěli vychutnat, aniž by přitom vyvolali pohoršení. Nasekali ho proto na malé kousky a smíchali s bylinkami a špenátem, aby výsledek působil dojemem bezmasého pokrmu. Jako další kamufláž se směs schovala do těsta na nudle, které se rozdělilo na malé porce.

Podle legendy tak vznikla pravá švábská taštička, takzvaná Maultasche. Ten, kdo už taštičky někdy sám připravoval, ví, jak je to náročné. Pomoc nabízí švábský specialista na těstoviny BÜRGER, který se věnuje výrobě nepřehledného množství lahodných a velice kvalitních těstovinových specialit, a se svými oblíbenými výrobky je lídrem na německém trhu.

Udržitelnost a nejmodernější technologie

Když se amatérští kuchaři pustí do vlastnoruční přípravy taštiček, vytvoří z mouky, vajec a soli těsto, které plní různými přísadami, například masem, čerstvým sýrem, zeleninou a podobně. Obecně vzato se při přípravě taštiček v závodě Crailsheim děje ve velkém objemu přesně totéž. Těsto vyráběné výhradně z čerstvých přísad se bezprostředně před dalším zpracováním čerstvě namíchá, uhněte a vyválí na výrobní lince, přidá se náplň, navrch se položí další vrstva těsta a vykrájí se příslušné tvary. Na závěr se tyto speciality předávají v obrovských napařovacích zařízeních nebo se hluboce zmrazí.

Na rozdíl od toho, co se děje v kuchyni amatérských kuchařů, je zde v závodě Crailsheim při zpracování ve hře také stlačený vzduch, a to ve velkém množství. Nesčetné ventily a válce na všech 25 výrobních linkách jsou pneumaticky ovládány stlačeným vzduchem, dokonce i robotická ramena se pohybují pomocí stlačeného vzduchu. „Bez stlačeného vzduchu by naše výrobní linky nefungovaly,“ říká Jan Neumeyer (technický ředitel).

Kompresorová stanice se v minulých letech neustále rozšiřovala a inovovala: Důvodem byla jednak neustále rostoucí spotřeba stlačeného vzduchu kvůli opakovanému rozšiřování výroby, jednak výměna starších kompresorů za modernější zařízení. Během fáze projektování nového logistic-

kého centra, které bylo nedávno zprovozněno a jehož součástí je i chladicí centrála (12 000 m² skladovací plochy s více než

ale také co nejúsporněji z hlediska energií a dalších nákladů. Simulace první fáze, která předpokládala pořízení šroubového

Alfou a omegou je v našem závodě spolehlivé zásobování stlačeným vzduchem.

Jan Neumeyer, technický ředitel

16 000 paletovými místy), bylo opět třeba se zamyslet nad otázkou zásobování stlačeným vzduchem. Projektování se zaměřilo na zajištění proti výpadkům, spolehlivost a energetickou efektivitu kompletního zásobování stlačeným vzduchem.

V první fázi bylo třeba stanovit na základě vyhodnocení KESS (KAESER Energy saving system) aktuální spotřebu stlačeného vzduchu a příslušné náklady, a následně ve druhé fázi pomocí výpočtů a simulací zjistit, pomocí jakých nových zařízení se dá stávající systém optimalizovat tak, aby bylo možné pokrýt budoucí spotřebu stlačeného vzduchu nejen absolutně spolehlivě,

kompresoru DSD 240 (zprovoznění v roce 2020), prokázala úspory energie ve výši téměř 122 000 kWh. Simulace druhé fáze (zprovoznění v roce 2024) zahrnovala pořízení šroubového kompresoru s regulací frekvence typu CSDX 175 SFC, pomocí něž bylo možné dosáhnout další úspory energií ve výši cca 50 000 kWh.

Nové kompresory se dokonale zapojily do stávajících systémů a od té doby plní energeticky efektivně, spolehlivě a k dokonalé spokojenosti provozovatele veškeré požadavky, které jsou na ně kladeny. Dnes je v závodě Crailsheim hned několik kompresorových stanic, které jsou podle přísluš-

ných spotřebičů nainstalovány na různých místech. V závodě 1 se na výrobě stlačeného vzduchu podílí celkem pět šroubových kompresorů KAESER s celkovým výkonem 500 kW. V závodě 2 tento úkol plní šest šroubových kompresorů s celkovým výkonem 250 kW. V neposlední řadě pak nové logistické centrum využívá dvě zařízení AIRCENTER. Stanice v závodě 1 a 2 řídí a kontroluje vždy jeden nadřazený systém řízení. Velice vysoké nároky na kvalitu, které platí pro výrobky značky BÜRGER, jsou závazné také pro stlačený vzduch, a v závodě 1 i v závodě 2 proto zajišťují spolehlivé dodržování třídy čistoty 1:4:1 (podle ISO 8573-1:2010) vždy dvě energeticky úsporné kondenzační sušičky KAESER, četné filtry a adsorbéry s aktivním uhlím značky KAESER.



V novém logistickém centru se využívají dvě zařízení AIRCENTER.



Švábské taštičky patří k nejúspěšnějším výrobkům firmy BÜRGER.

Pracovní skupina pro speciální případy

Na návštěvě u největšího výrobce užitkových vozidel na světě

Specifické aplikace si často žádají speciální řešení. Zatímco většina průmyslových odvětví a procesů pracuje s řídicím a procesním vzduchem v tlakovém rozmezí 5 až 8 barů, některé operace vyžadují v určitých bodech vyšší tlak. Pro tyto situace představují dotlačovací kompresory KAESER ideální řešení – kombinují špičkovou účinnost, flexibilitu a nízké nároky na údržbu.

Výroba v závodě jednoho z největších výrobců užitkových vozidel v Německu je i v souvislosti s velikostí zde vyráběných koncových produktů obrovská. Každý model užitkového vozidla má svou vlastní montážní linku. Jednotlivá montážní centra se dělí do několika výrobních úrovní. Přeprava dílů mezi jednotlivými montážními centry probíhá poloautomaticky pomocí přepravních systémů bez řidičů.

Zásadní pro kvalitu a životnost užitkových vozidel je ochrana kabiny řidiče před korozí. Několikastupňový proces lakování zaručuje nejen dokonalý vzhled vozidel, ale také trvalou ochranu proti korozi. Po lakování následuje montáž interiéru na základě požadavků zákazníka, např. sedadel, lehátek, kabiny a vnitřního obložení.

Podvozek vozidla je konstruován v prostoru montáže podvozku. Po uložení pneumatických a elektrických vedení a kompletaci rámu s pružením a nápravami obdrží podvozek v rámci procesu lakování spodní části karoserie svou barvu. Pak probíhá vybavení vozidla hlavními komponentami, jako jsou motor a kabina řidiče. V průběhu montáže prochází každé vozidlo opětovně rozsáhlým testováním a zkouškami, teprve pak může po úspěšné koncové přejímce nastat dodávka zákazníkovi.

Správný tlak pomocí dotlačovacích kompresorů

Stejně jako v jiných firmách vyžaduje převáž-

ná část spotřebičů i zde systémový tlak přibližně 6 bar (např. ovládací a pracovní vzduch, šroubováky, pneumatické otvírání dveří). Nezanedbatelná část celkového dodávaného množství vzduchu vyžaduje výrazně vyšší systémový tlak o hodnotě cca 20 bar. Jedním z těchto spotřebičů je huštění pneumatik. Aby se ušetřil čas, neplní se obrovské pneumatiky vzduchem prostřednictvím ventilu, ale vzduch se vhání přímo mezi ráfek a pneumatiku. Tento postup trvá jen několik sekund. Stlačený vzduch zde musí pracovat s tlakem 14–15 bar. Ještě vyšší tlak, až 18 bar, se využívá na zkušebním stanovišti systému brzdového okruhu. Pokud je z výrobně-technických důvodů zapotřebí stlačený vzduch s tlakem vyšším, než je stávající síťový tlak, využívají se takzvané dotlačovací kompresory. Tyto inovativní systémy jsou výrazně úspornější než budování celé sítě stlačeného vzduchu pro několik vysokotlakých aplikací.

Kromě standardního řídicího a pracovního vzduchu dodávají dotlačovací systémy vysokotlaký vzduch přesně tam, kde je to potřeba. „Je mnohem efektivnější decentralizovaně a přesně zesílit stávající síťový tlak pomocí relativně malých kompresorů, než nákladně dimenzovat celé zásobování stlačeným vzduchem na vyšší tlak kvůli několika málo odběrným místům,“ míní Oliver Pschirrer, vedoucí prodeje KAESER Německo. Společnost KAESER nabízí precizně vyladěnou řadu vysoce výkonných pístových dotlačovacích kompresorů, z nichž každý je navržen tak,

aby poskytoval ideální řešení pro širokou škálu aplikací. Pro aplikace výrobce užitkových vozidel a stlačený vzduch do 25 bar je skvělým řešením zařízení DN37CXL. Tato typová řada poskytuje maximální možný objemový proud (vstupní tlak: 3–10 bar, konečný tlak: 1–45 bar, objemový proud: 2,26–19,60 m³/min). Promyšlené a zcela nově navržené design zařízení poskytuje kromě optimalizovaného vedení chladicího vzduchu také snazší přístup při provádění servisních a údržbářských prací. Také aktualizované řízení SIGMA CONTROL 2 nabízí nové, rozmanité možnosti kontroly a řízení s mnoha rozhraními, i k nadřazeným sdruženým řízením – při dynamické regulaci. Elektromotory IE4 používané v dotlačovacích kompresorech řady N se vyznačují zvláště vysokou účinností, která výrazně zvyšuje hospodárnost v provozu. Minimalizovaná spotřeba energie má navíc velmi pozitivní vliv nejen na výrobní náklady, ale působí rovněž velmi efektivně na ochranu klimatu.

Když je na některých odběrných místech zapotřebí vyšší tlak, je úspornější zvýšit tlak ve stávající síti přesně v určitých bodech.

Oliver Pschirrer, vedoucí prodeje KAESER Německo

Neustálý růst výroby a kompresorová stanice, která roste s ní

TRANSFORMACE OBALOVÝCH MATERIÁLŮ

Společnost LINHARDT Group GmbH je jedním z předních výrobců hliníkových a plastových obalů v Evropě a lídrem na světovém trhu s hliníkovými tubami pro farmacii. Od svého založení před 80 lety se jedná o rodinnou firmu. Stále v ní přetrvávají hodnoty jako kontinuita a spolehlivost. LINHARDT je partnerem mnoha spokojených zákazníků po celém světě, od koncernů s globálním postavením až po menší podniky, tedy pravý „skrytý šampion“.

Skoro každý z nás má doma nějaký obal od firmy LINHARDT. Tento specialista na obaly s centrálou v dolnobavorském městě Viechtach totiž vyrábí obaly pro každodenní život. Společnost LINHARDT balí věci, které jsou zdravé nebo mají zkrášlující účinky, snadno se kazí nebo jsou drahé. Tento středně velký podnik s vysokými tržbami je i dnes, 80 let po svém založení, v rodinném vlastnictví. Tato skupina globálně působících společností má 1 750 zaměstnanců. Ve výrobních závodech se vyvíjí, vyrábějí a distribuují kvalitní obaly z hliníku a plastů, a dále části nástrojů a formátové díly. Platí zde nejvyšší nároky na kvalitu v souladu s GMP.

Ve třech závodech v Německu a čtyřech v Indii společnost LINHARDT vyvíjí a vyrábí hliníkové a plastové tuby, aerosolové nádoby a další obaly z hliníku a plastu. Výrobky se dělí do čtyř produktových skupin: healthcare (obaly pro farmacii, například hliníkové tuby nebo lahvičky na tabletky), beauty (kosmetika), home (potraviny, průmyslové a technické výrobky, a dále tyčinky vyráběné z hliníkových trubiček) a time out (lahvičky na lihoviny a energetické nápoje, a dále pouzdra na doutníky). Některé produkty společnosti jsou chráněny patenty, například 9,8mm tubička na oční mast, jejíž vývoj a výroba vyžadují specializované know-how. Digitalizace a automatizace je dnes nedílnou součástí veškerých výrobních, logistických i plánovacích procesů. Při vývoji nových produktů se od samotného počátku zohledňuje udržitelnost a cirkulární ekonomika. Jak u hliníkových, tak také u plastových obalů se dbá na snížení spotřeby materiálu a recyklovatelnost a využívá se recyklát ze spotřebitelských plastů (PCR). Za udržitelná řešení svých produktů obdržela společnost LINHARDT v minulých letech několikrát cenu World Star Award nebo německou cenu za obal, naposledy v roce 2024 za výrobek „Next Gen PCR plastová tuba“, první plastovou tubu vyrobenou 100% z PCR materiálů s uzávěrem, který je rovněž vyroben ze 100% PCR plastu.



Závod LINHARDT v dolnobavorském městě Viechtach leží v nádherné krajině uprostřed zeleně.

Foto: LINHARDT Group GmbH

Úspěch si žádá místo

Křivka úspěchů tohoto obalového specialisty směřovala v uplynulých letech strmě vzhůru a v této souvislosti se odpovídajícím způsobem neustále rozšiřovala i výrobní plocha. V roce 2020 se v sousední obci Linden přikoupila nová továrna, ve které je dnes umístěna nástrojárna TEC.POINT. A novostavba v závodě Viechtach, která se brzy bude otvírat, nabídne místo pro další výrobní linky. Tento rychlý rozvoj se promítá i do zásobování stlačeným vzduchem. Vždy, když spotřeba stlačeného vzduchu narazila na hranice kapacity, se stará zařízení vyměnila za nová s vyšší kapacitou.

Díky rekuperaci tepla ušetříme velké množství energie, protože si užítkovou vodu dokážeme ohřát na 88 °C zdarma.

Stefan Ernst, zástupce provozního a technického ředitele

Původně se kompresorová stanice ve Viechtachu skládala z kompresorů nejrůznějších výrobců, které byly zapojeny do vlastnoručně naprogramovaného řízení. V rámci posledního velkého investičního projektu v oblasti zásobování stlačeným vzduchem (v roce 2023), během nějž se starý, nejvýkonnější kompresor vyměnil za

model KAESER DSDX 305, požadoval provozovatel také řízení stlačeného vzduchu zaměřené na spotřebu, optimalizaci údržby a servisu, sledování kompletní kompresorové stanice, hlášení provozních dat a dostupnost dat týkajících se řízení energií. Stefan Ernst, zástupce provozního a technického ředitele a Andreas Schedlbauer (pracovník odpovědný za techniku budov a zásobování médií) připomínají, že nadřazený systém řízení SIGMA AIR MANAGER 4.0 byl jednou z nejdůležitějších inovací uplynulých let. Ten umožnil výrazně zkrátit prostoje a zároveň zajistit vyvážené zatížení kompresorů a celkovou efektivitu stanice stlačeného vzduchu.

Přípraveni na budoucnost

Kompresory v závodech Viechtach a Linden jsou dnes všechny nahrazeny novými, výkonnými kompresory značky KAESER a spolehlivě a s energetickou efektivitou plní požadavky, které jsou na ně kladené (síťový tlak 6,3 bar, dodávané množství 75 m³/min). V závodě Linden jsou nasazeny dva šroubové kompresory BSD 75 SFC a jeden BSD 81, propojené přes nadřazený systém řízení SIGMA AIR MANAGER 4.0. V závodě Viechtach se využívá ještě další systém SIGMA AIR MANAGER 4.0, který řídí a monitoruje pět šroubových kompresorů KAESER (DSDX 305 SFC, DSDX 302, DSB 170 SFC, DSDX 245 a DSD 205). Dva vzdušníky KAESER, každý s kapacitou 8 000 litrů, zajišťují vyrovnané zásobování v případě kolísavé spotřeby. Ke vzdušníkům jsou připojeny četné komponenty pro

úpravu stlačeného vzduchu, které přinášejí dlouhodobě vysokou kvalitu stlačeného vzduchu. Kromě energetické efektivity a kvality stlačeného vzduchu považuje Stefan Ernst za důležitý rovněž princip rekuperace tepla. Kompresory jsou totiž vybaveny interními deskovými výměníky tepla, a tak lze odpadní teplo ze stlačování horkou vodu o teplotě přibližně 88 °C. Díky rekuperaci tepla zde můžeme ušetřit hodně peněz za ohřívání vody. Zároveň tak činíme důležitý krok ke snížení emisí skleníkových plynů a k přechodu na budoucí CO₂ neutrální výrobu.



Foto: Zleva: Andreas Schedlbauer a Stefan Ernst (oba ze společnosti LINHARDT) a Michael Waldherr (KAESER).

S inteligentními zavlažovacími systémy proti nedostatku vody

Zemědělství je jedno z největších a nejvýznamnějších průmyslových odvětví na světě. 70 procent celosvětové spotřeby vody slouží v zemědělství k zalévání plodin. Zdroje vody jsou však omezené. Potřebujeme moderní řešení, jak čelit nedostatku vody.

Od neolitu (mladší doba kamenná) zhruba před 12 000 lety, když se v oblasti zvané úrodný půlměsíc na Středním Východě začaly první skupiny obyvatelstva věnovat zemědělství a chovu dobytka, se lidé pokoušeli zkrotit přírodu, vypěstovat z divokých trav plodiny a obdělávat svá pole. Od této doby využívají lidé zavlažovací systémy. Nejstarší archeologické nálezy, které dokládají zavlažování v zemědělské produkci, jsou staré přibližně 8 000 let a pocházejí z údolí řeky Jordán. V následujících tisíciletích se zavlažování rozšířilo do celé Persie, na Blízký Východ a směrem na západ podél Středozemního moře. Ve velké míře využívali zavlažování rovněž Inkové, Mayové a Aztékové v Novém světě.

Od těchto počátků zemědělství do dnešních dnů celosvětová spotřeba vody extrémně stoupla a stoupá i nadále v souvislosti s nárůstem obhospodařovaných ploch. Podle zprávy o světovém zemědělství dnes toto odvětví spotřebovává 69 procent celosvětově dostupné sladké vody. Na základě výpočtů by se měla tato hodnota do roku 2050 zvýšit o 19 procent. Čelit těmto rostoucím výzvám dokážeme pouze pomocí uvědomělého a zodpovědného vodohospodářství.

Moderní kapkové zavlažování tak, jak se dnes v zemědělství využívá, je forma zavlažování šetřící vodu i hnojiva, která nechává vodu pomalu procházet sítí ventilů, potrubí, hadic a přes odkapávací zařízení odkapávat buď na povrch půdy nebo přímo do kořenového systému rostlin. Díky efektivitě využití vody ve výši 95 až 100 procent dokáže kapkové zavlažování v porovnání s běžnými metodami zavlažování snížit spotřebu vody až o 60 procent a zvýšit výnos až o 90 procent.

Víc než obyčejná kapka

Firma METZERPLAS z Izraele se specializuje na moderní systémy kapkové závlahy

pro zemědělství i soukromé využití. Dlouhodobě úspěšný globální koncern založený v roce 1970 se věnuje vývoji a výrobě široké palety kapkovacích potrubí pro zavlažování, potrubí z PE na vodu, odpadní vodu a plyn nebo spojovacích potrubí s nízkým třením, přičemž používá pouze vysoce kvalitní ekologické materiály. Závody společnosti Metzter najdete v Izraeli (centrála), na Ukrajině, v Kazachstánu, Indii, Thajsku, Mexiku a dalších zemích.

Od roku 2023 má firma díky dceřině společnosti METZERPLAS EU S.R.L. zastoupení i v Rumunsku. Již během projektování nové budovy v obci Chitilia (nedaleko Bukurešti) se zde zabývali zásobováním stlačeným vzduchem, protože i zde je při výrobě potrubí ke kapkovému zavlažování zapotřebí stlačený vzduch pro stroje a zařízení. Momentálně se zde provozují dvě lisovací linky na trubky z PE-HD a jedna lisovací linka na trubky z PVC, na kterých se stlačený vzduch využívá jako technologický a řídicí vzduch. Speciální využití má stlačený vzduch při procesu kontroly kvality u koncových produktů. Kontroluje se při ní průměr, tloušťka hadice a vzdálenost kapkových výstupů, a to tak, že se do trubky vhání vzduch pod tlakem 1,2 až 1,5 bar.

Při hledání vhodného poskytovatele systémů stlačeného vzduchu se kladl mimořádný důraz na energetickou efektivitu těchto produktů. Společnost KAESER nadchla na celé čáře svým principem „Více stlačeného vzduchu s menším množstvím energie“, který platí pro celou produkční paletu. Nabídka byla vytvořena na základě požadavků předložených společností METZERPLAS Rumunsko: minimalizovat tlak 6,2 bar, dodávané množství max.

POKROK KAPKA ZA KAPKOU

3,8 m³/min, třída čistoty 1-4-2 dle normy ISO 8573-1. Stlačený vzduch budou v závodě Chitilia dodávat dva šroubové kompresory KAESER SK22 s namontovanou energeticky úspornou kondenzační sušičkou. Šroubové kompresory řady SK jsou díky optimalizovanému bloku šroubových kompresorů s energeticky úsporným zařízením SIGMA PROFIL neobyčejně efektivní. K úspornému provozu dále přispívají motory Premium-Efficiency a důmyslný systém chlazení s dvouproudým ventilátorem. Interní řízení kom-

S funkčností kompresorů nejsou žádné technické problémy. Pro naši firmu, která pracuje v třísměnném provozu, je to velká výhoda.

*Constantin Hada, CEO ve společnosti
METZERPLAS EU SRL*

presorů SIGMA CONTROL 2 umožňuje efektivní řízení a kontrolu provozu kompresorů. Součástí této nové, moderní kompresorové stanice je rovněž vzdušník o objemu 1000 litrů. Ten vyrovnává odběrové špičky, minimalizuje četnost spínání, a zvyšuje tak životnost a efektivitu kompresorů. Kvůli potřebné kvalitě stlačeného vzduchu se využívá separátor olej-voda typu AQUAMAT CF9 a filtr KAESER typu F46KE. Constantin Hada (CEO ve společnosti METZERPLAS Rumunsko) vyjadřuje velkou spokojenost se spolehlivostí kompresorové stanice: „Naše firma pracuje v třísměnném provozu, a proto si nemůžeme dovolit žádná přerušení v zásobování stlačeným vzduchem. Se spolehlivostí a efektivitou kompresorové stanice jsme nadmíru spokojeni.“



ARA Basel: Největší rozestavěná čistírna odpadních vod ve Švýcarsku

Operace otevřeného srdce

V minulých letech se stala ARA Basel jevištěm pro největší rozestavěnou čistírnu odpadních vod ve Švýcarsku. Důvodem pro rozsáhlou renovaci a výstavbu této komunální čistírky jsou nové požadavky a limity revidované švýcarské vyhlášky o ochraně vod (2023). Jedním z klíčových úkolů bylo zajistit nepřetržité čištění odpadních vod po celou dobu trvání projektu.

skopických znečišťujících látek. Renovace i nová výstavba v čistírně odpadních vod ARA Basel připravuje čistící zařízení na budoucí výzvy. Nová zařízení v oblasti stlačeného vzduchu a vzduchotechniky dodala společnost KAESER KOMPRESSOREN. V basilejské čistírně odpadních vod se stlačený vzduch (8 bar) využívá pro velké množství pneumatických ventilů a šoupátek. Zachycování písku mají na starosti rotační šroubová dmychadla KAESER s regulací frekvence CBS 121 L SFC (7,5 kW), a šroubové kompresory CSD 105 SFC, rovněž s frekvenčním řízením, dodávají potřebný řídicí vzduch. Dvě energeticky úsporné kondenzační sušičky SECOTEC TE 102 v létě vysušují stlačený vzduch, v zimě pak tuto úlohu přebírají dvě adsorpční sušičky DC 75, jejichž nízký tlakový rosny bod je zárukou toho, že se ani při nízkých teplotách nebudou v potrubí vyskytovat žádné problémy. Provozní vzduch pro tři spalovací pece (spalování kalů) vyrábí

šroubové kompresory DSD 202. Stlačený vzduch je zapotřebí rovněž při provzdušňování procesní vody (proces zvaný anamox – anaerobní oxidace amoniaku), zde jej dodávají rotační šroubová dmychadla s regulací frekvence CBS 121 L SFC. Cirkulaci ve vstupních kanálech pískové filtrace v novém čtvrtém stupni úpravy zajišťují rotační piškotová dmychadla BB 69 C (5,5 kW), zpětné proplachování filtračních článků pak stroje FB 621 C (75 kW) téže technologie.

Vzduch z dmychadla pro proces biologického čištění

Vzduch vyráběný dmychadly je klíčový při provzdušňování biologické části čištění odpadních vod. Zde se využívá metoda SBR (z angličtiny: Sequencing Batch Reaktor), Variace konvenční metody aktivovaného kalu, která využívá suspenzi kalu. V tomto procesu mikroorganismy aktivovaného kalu rozkládají znečištění rozpuštěné v od-

padní vodě. To, co dělá proces SBR jedinečným, je skutečnost, že jednotlivé fáze čištění probíhají postupně v čase, nikoli v oddělených stupních. Biologické čištění a sedimentace se odehrávají ve specifických fázích v témže reaktoru. Přitékající odpadní voda se nejprve shromažďuje v akumulační nádrži a poté se v dávkách čistí. Vyčištěná voda je vypuštěna na konci každého cyklu.

Malte Alpers, provozní inženýr ze společnosti ProRhen AG, se již ve fázi projektování zabýval technickým vybavením pro provzdušňování: „Naše nádrže jsou velmi hluboké (8,7 m) a pro cykly provzdušňování potřebujeme v určitých časových intervalech velká množství vzduchu. Kompletní cyklus trvá 6 hodin, fáze provzdušňování zabere asi 2,5 hodiny. Na začátku se za dobu přibližně jedné hodiny spotřebuje obrovské množství kyslíku, pak nastane kratší interval, ve kterém se množství vzduchu snižuje.

Turbodmychadlo KAESER lze díky bezkontaktním magnetickým ložiskům a nízkým setrvačným silám bez problémů zapínat a vypínat libovolně často.“ Proto si zde vybrali turbodmychadlo. V čistírně odpadních vod ARA Basel se již nachází až pět reaktorů SBR současně ve fázi provzdušňování, během níž se každý reaktor zásobuje kyslíkem z jednoho z celkově 6 turbodmychadel Pilaerator HP 9000 (300 kW) značky KAESER. Díky vysokofrekvenčnímu motoru bez převodovky přímo spojenému s oběžným kolem navíc odpadá výměna maziv a dalších dílů podléhajících opotřebení, takže se údržba omezuje pouze na výměnu vzduchových filtrů. Toto progresivní řešení činí turbodmychadla KAESER tou nejlepší volbou, zejména pro takové aplikace jako zde u reaktorů SBR čistící stanice ARA Basel.

Ve fázi provzdušňování se každý reaktor zásobuje kyslíkem z jednoho z celkově 6 turbodmychadel Pilaerator HP 9000 (300 kW) značky KAESER.

Díky magnetickým ložiskům lze turbodmychadlo bez problémů libovolně často zapínat a vypínat.

Malte Alpers, provozní inženýr

Pro udržitelnost

REKUPERACE TEPLA

Správné rozhodnutí – šetřete energii udržitelným způsobem

- **Energetická efektivita** – Využití odpadního tepla z kompresorů k vytápění prostor, podpůrnému vytápění nebo ohřevu užitkové vody
- **Udržitelnost** – Výrazný potenciál pro snižování CO₂
- **Přesně dle potřeb** – Vstupní a výstupní teploty vody lze upravit přímo podle potřeb zákazníka
- **Flexibilita** – K dispozici z výroby nebo jako dodatečné vybavení pro stávající zařízení
- **Možnost dotací** – Státní dotační programy pro energeticky efektivní opatření

až 90%
potenciál rekuperace
tepla



FLEXIBILNÍ PRO JAKOUKOLI POTŘEBU