

# KAESER report

Das Journal für Produktionsbetriebe

1/25

intuitive Bedienung | schnelle Datenübertragung | effiziente Steuerung

# MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE



**bauma**  
07. - 13. APRIL 2025

**HANNOVER MESSE '25**  
31. MÄRZ - 04. APRIL

**LIGNA**  
26. - 30. MAI 2025

Kaeser Kompressoren  
Industriepartner von  
**energie schweiz**  
effiziente Druckluft - eine Kampagne von EnergieSchweiz  
www.druckluft.ch

**Hannover Messe 2025**  
Optimierte Druckluftsysteme für  
aussergewöhnliche Energieeffizienz

**Druckluftblasen für  
saubere Meere**

**Mit smarten Bewässerungssystemen  
gegen die Wasserknappheit**



4-5



6-7



10-11



12-13

- 3 Editorial
- 4 **Shaping the future with Technology**  
Hannover Messe: 31. März bis 4. April 2025
- 6 **bauma 2025**  
Internationale Messe für Bau-, Baustoff- und Bergbaumaschinenindustrie
- 8 **Design und Handwerkskunst**  
Druckluft auch im Schreinerhandwerk unabdingbar
- 10 **Nachhaltigkeit im Fokus**  
Wärmerückgewinnung an der Stelle, wo sie gebraucht wird
- 12 **Druckluftblasen für saubere Meere**  
The Great Bubble Barrier® entfernt Plastikmüll aus Flüssen und Kanälen
- 14 **Eine Tasche voller Überraschung**  
Wunsch für die Druckluftstation: Ausfallsicherheit und Energieersparnis
- 16 **Taskforce für spezielle Fälle**  
Zu Gast bei einem der weltweit grössten Nutzfahrzeughersteller
- 18 **Transformation der Verpackung**  
Stetiges Produktionswachstum: die Druckluftstation wächst mit
- 20 **Tropfen um Tropfen Fortschritt**  
Mit smarten Bewässerungssystemen gegen die Wasserknappheit
- 22 **Operation am offenen Herzen**  
ARA Basel: Grösste Klärwerk-Baustelle in der Schweiz

## Künstliche Intelligenz: Hype oder nachhaltige Notwendigkeit

Die KI weist ein hohes Potential für die Wertschöpfung im produzierenden Gewerbe auf. Dies gilt nicht nur für Grossunternehmen, sondern gleichermaßen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

Studien gehen davon aus, dass KI zukünftig für etwa ein Drittel des durchschnittlichen Wirtschaftswachstums verantwortlich sein wird. Qualitäts- und Rationalisierungschancen bieten sich über alle Wertschöpfungsstufen hinweg. Dies gilt für die Querschnittsaktivitäten wie Forschung und Entwicklung, Unternehmensplanung, Personalwirtschaft, Finanzen, Steuern, Recht und Logistik, sowie auch für alle Kernaktivitäten wie Einkauf & Beschaffung, Produktion, Marketing & Vertrieb und Service & Kundendienst.<sup>1)</sup>

In allen Wertschöpfungsstufen sind schon heute die unterschiedlichsten KI-Anwendungen im Einsatz: Predictive Analytics (z.B. Überwachung und Wartung der Produktionsanlagen), optimiertes Ressourcenmanagement (z.B. Optimierung von Produktions- und Fertigungsplänen), Qualitätskontrolle



Michael Juhas,  
Geschäftsleiter KAESER Schweiz

(z.B. Prüfung der Beschaffenheit von Bauteilen), Intelligente Assistenzsysteme (z.B. Montageanleitungen und Unterstützung bei Fertigungsprozessen), Wissensmanagement (z.B. Datenmodelle für komplexe Engineering-Prozesse), Robotik (z.B. adaptive, lernende Robotersysteme), Autonomes Fahren (z.B. fahrerlose Transportsysteme), Intelligente Automatisierung (z.B. Automatisierung von Routineprozessen in der Produktion) und Intelligente Sensorik (z.B. Vorverarbeitung der Daten beim Monitoring von Produktionsanlagen).

KI-Anwendungen können also wirkungsvoll in allen Wertschöpfungsstufen eingesetzt werden, so dass die Qualität und die Effizienz der Prozesse deutlich verbessert wird. Dies führt dann zu einer spürbaren Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit. Die KI wird uns also in den nächsten Jahrzehnten in allen Bereichen begleiten. Jedes Unternehmen ist gut beraten, diese Verbesserungspotentiale möglichst bald und nachhaltig zu nutzen.

<sup>1)</sup> In Anlehnung an Porter 1985

**Impressum:**  
Herausgeber: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Deutschland, Carl-Kaesler-Str. 26  
Tel. +49 (0)9561 640-0, Fax +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, E-Mail: produktinfo@kaeser.com  
Redaktion: Petra Gaudiello (verantw.), E-Mail: report@kaeser.com  
Layout: Sabine Deinhart, Theresa Götz, Katharina Lips  
Fotograf: Marcel Hunger  
Druck: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen  
Adressänderungen/  
Abbestellungen: customer.data@kaeser.com

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos übernimmt die Redaktion keine Haftung.  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

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

Ihre personenbezogenen Daten werden von uns zu Marketingzwecken verwendet und gespeichert. Detaillierte Informationen dazu finden Sie unter [www.kaeser.de/datenschutz-marketing](http://www.kaeser.de/datenschutz-marketing).  
Sie können der Verwendung und Speicherung Ihrer Daten zu Marketingzwecken jederzeit widersprechen unter [customer.data@kaeser.com](mailto:customer.data@kaeser.com)

## Hannover Messe: 31. März bis 4. April 2025

Egal ob in der Automation, der Pneumatik oder bei umweltgerechten Systemen: Die Fabrik der Zukunft ist ohne durchdachte Druckluft- und Vakuumtechnik undenkbar. Wer Produktionsabläufe energieeffizient und nachhaltig gestalten möchte, kommt an dieser branchenübergreifenden Technologie nicht vorbei.

Die HANNOVER MESSE bringt die Kernbereiche der Industrie an einem Ort zusammen. Zu den Top-Zielen der Besucher zählen Innovationen und Trends, Erfahrungs- und Informationsaustausch, Networking und neue Geschäftskontakte. Weltweit führende Unternehmen präsentieren neueste Technologien und konkrete Antworten auf globale industrielle Herausforderungen. Hier erleben die Besucher Innovationen für Produktion und Energieversorgung, die in der jeweiligen Branche den Unterschied machen. Hannover bietet auch in 2025 die Bühne für das Zusammenspiel von Technologien, branchenübergreifender Zusammenarbeit und ein vernetztes industrielles Ökosystem.

### Schlüsselwort Energieeffizienz

Nicht erst seit der Energiekrise dreht sich alles in Wirtschaft und Industrie um Energieeffizienz. Auf dem KAESER-Messestand Halle 12, Stand B14 erlebt der Besucher auch in diesem Jahr eindrucksvoll und mediengewaltig, mit welchen Produkten und Dienstleistungen sich der Coburger Systemanbieter der allgegenwärtigen Herausforderung nach Energieeinsparung und Energieeffizienz stellt. KAESER KOMPRESSOREN sieht sich hier getreu seinem Leitmotiv „Mehr Druckluft mit weniger Energie“ in besonderer Weise gefordert.

In den meisten Betrieben schlummert erhebliches Einsparpotential im Bereich der Druckluftherzeugung. Anwender, die sich dieses Potential erschliessen, entlasten nicht nur die Umwelt, sie verschaffen sich auch einen bedeutenden Kostenvorteil. Der Verwirklichung dieser Ziele, die von Fall zu Fall ganz unterschiedlich aussehen kann, dient das gesamte KAESER-Programm. Es umfasst innovative Konzepte und High-Tech-Lösungen ebenso wie neue, leistungsstarke Einzelprodukte, die als Bausteine optimierter Druckluftsysteme ihr Effizienzpotential voll entfalten.

### Energiesparen durch Wärmerückgewinnung

Wärmerückgewinnung ist ein Verfahren, bei dem die Abwärme, die während der Druckluftherzeugung entsteht, zurückgewonnen und für andere Anwendungen genutzt wird. Bis zu 96% der elektrischen Leistung, die in einen Kompressor eingespeist wird, können in Form von Wärme zurückgewonnen werden. Deshalb bietet die Wärmerückgewinnung eine effiziente Möglichkeit, Energie zu sparen und die Betriebskosten zu senken.

Betriebe können die aus der Wärmerückgewinnung stammende Energie auf vielfältige Art nutzen. Beispielsweise kann die warme Kühlluft eines Kompressors sehr einfach zur Beheizung von Produktionshallen, Werkstätten oder Büroräumen genutzt werden. Besonders in industriellen Umgebungen mit hohem Energieverbrauch kann dies einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung der Heizkosten leisten. Ein weiterer Anwendungsbereich liegt in der



Hier finden Sie uns  
**KAESER KOMPRESSOREN**  
Hannover,  
Halle 12 – Stand B14

# Shaping the future with TECHNOLOGY

Erwärmung von Brauch- oder Prozesswasser: Viele Produktionsprozesse in der Industrie erfordern Wärme, sei es zum Trocknen, Erhitzen von Materialien oder für Warmwasseranwendungen. Über einen im Kompressor integrierten Wärmetauscher lässt sich bei KAESER die Kompressorabwärme leicht in diese Prozesse einspeisen. Nutzungspotential existiert auch im Bereich der Erwärmung von Brauchwasser, das für Reinigungsprozesse, Duschen oder andere betriebliche Anwendungen benötigt wird. Eine sehr spannende Art der Nutzung der Abwärme aus der Verdichtung verbirgt sich im Prinzip „Kälte aus Wärme“, bei dem Warmwasser aus der Wärmerückgewinnung zur Erzeugung von Kaltwasser für die Klimatisierung von Gebäuden oder Produktionshallen genutzt wird.

### Energieeffizienz der gesamten Druckluftstation

Ob Anlagenoptimierung oder massgeschneiderte Neuplanung: KAESER KOMPRESSOREN verfügt über eine exzellente Beratungskompetenz. Mit eigens entwickelten Analysemethoden gemäss ISO 11011 und einem geschulten Gespür für die Erfordernisse verschiedenster Branchen bietet KAESER zukunftsichere Lösungen, die Energie sparen.

„Der erste Schritt hin zu einer optimierten Druckluftversorgung ist die Analyse der Ausgangssituation“, erläutert Florian Dietz,



Energiesparen durch Wärmerückgewinnung ist eines der brennenden Themen auf dem KAESER-Messestand.

Produkt Manager Digital Products bei KAESER KOMPRESSOREN. „Mit unserer Analysemethode ADA 4.0 sammeln und analysieren wir Daten der bestehenden Druckluftstation zum Druckluftverbrauch, zum Zustand der Station und zu deren Betrieb. Auf Grundlage der gewonnenen Parameter können wir dann verlässliche Aussagen zu Energieeffizienz, Betriebssicherheit und Optimierungspotenzialen treffen.“ Im Zuge der ADA-Messung werden mehrere Sensoren in der Druckluftstation installiert. Auch hier gilt die gewohnte KAESER-Qualität. Die fachkundige und exakte Durchführung der Datenermittlung gewährleistet die ideale Grundlage für aussagekräftige Analysen. „Die Ergebnisse von ADA 4.0 sind der Massstab für Auslegung, Simulation und Bewertung potenzieller Verbesserungsansätze“, führt Florian Dietz fort. „In KESS 4.0 – dem KAESER-Energie-sparsystem – simulieren wir im Anschluss

alternative Szenarien und treffen Aussagen über mögliche Einsparungen. Dies ermöglicht es uns, die energieeffizienteste Kombination von Komponenten und Einstellungen für das Bedarfsprofil des Druckluftanwenders zu finden.“

Es gibt viel zu sehen und hautnah zu erleben. Wir erwarten Sie in Hannover auf dem KAESER-Messestand.



Digitalisierung und Nachhaltigkeit – das sind die zukünftigen Leitplanken der Baubranche. Sie spiegeln sich in den fünf Leitthemen der bauma 2025 wider. Diese Leitthemen werden im bauma-Rahmenprogramm und durch die Innovationen der Aussteller erlebbar gemacht. Die Impulse, die hier gesetzt werden, werden die Märkte entscheidend prägen. Und zwar weltweit. Nirgendwo sonst auf der Welt ist eine vergleichbare Dichte an internationalen Key Playern, innovativen Problemlösungen und intensivem Branchenaustausch zu finden.

Auf der grössten Baumaschinenmesse der Welt, welche in diesem Jahr die Rekordfläche von ca. 614.000 Quadratmetern belegt, zeigt KAESER KOMPRESSOREN eindrucksvoll Flagge. Der markante Kompressoren-Turm, bestückt mit M27-Kompressoren in vielen unterschiedlichen PE-Gehäusefarben, weist den Besuchern den Weg zu den KAESER-Messeständen (Freigelände FM708/11, FM708/09, FM808/5), wo der Coburger Druckluft-Systemanbieter viel Neues präsentieren wird.



Foto: M10E



Foto: M50E SFC

#### M10E

Ein externer Batteriespeicher oder eine 400V-Steckdose mit einfacher 16A-Absicherung reicht aus, um den handlichen Baukompressor betreiben zu können. Typische Einsätze sind z.B. Trockeneis-Strahlen oder das Einblasen von Glasfaserkabel.

#### Neuheit: M50E SFC

Als Alternative zu unserer bewehrten e-power M50E mit robustem Stern-Dreieck-Anlauf stellen wir unsere Lösung mit Frequenzumrichter vor, der durch einen niedrigen Anlaufstrom und durch wirtschaftlichen Betrieb im Teillastbereich punktet.

#### Studie: M50B

Mit der Studie zeigen wir, wie ein batterieelektrischer Baukompressor der 5m<sup>3</sup>-Klasse aussehen könnte. Anhand der Studie werden Bedarfe für zukünftige Entwicklungen hinterfragt.

#### M250E & M255E

Bekannt sind die grössten MOBILAIR-Anlagen der e-power Serie mit bis zu 160 kW Motornennleistung, neu ist der Industry-Mode mit dem an der Steuerung das Wartungsintervall verlängert werden kann, wenn die Anlage nicht in einer Baustellenumgebung, sondern in einer sauberen Industrie-Umgebung betrieben wird. Das macht die Anlagen in vielen Anwendungsfällen noch wirtschaftlicher.

#### Neuheit: M44PE mit Generator

Erst im Herbst ist mit der neuen M44PE der Lückenschluss zwischen den europäischen Modellen M30 und M59 erfolgt. Auf der bauma zeigen wir als Premiere die M44PE mit Generator-Option, wo neben Druckluft auch bis zu 13 kVA Strom erzeugt werden kann.

#### Neuheit: M76 & M81

Premiere auf der bauma haben die neuen Baukompressoren der 8m<sup>3</sup>-Klasse. Die M76 wird durch einen Kubota-Motor angetrie-

ben, die M81 durch einen Hatz-Motor. Beide Modelle sind durch die pV-Regelung flexibel im Druckbereich 6 bis 14 bar einsetzbar und punkten durch ihre Wartungsfreundlichkeit und durch die zahlreichen Ausstattungsmöglichkeiten, wie die Generator-Option oder eine Vielzahl an Druckluftaufbereitungskomponenten.

#### M480

Unsere neueste grösste öleingespritzte MOBILAIR ist speziell für den nordamerikanischen Markt entwickelt und wird durch einen Cummins-Motor mit Abgasstufe Tier 4 angetrieben. Der Volumenstrom beträgt bis zu 48 m<sup>3</sup>/min. Durch die pV-Regelung kann die M480 flexibel zwischen 6 und 14 bar eingesetzt werden. Auf der bauma stellen wir diese Anlage in der strassenfahrbaren Version aus. Als Alternative gibt es die M480 auch auf einem Hilfsfahrzeug mit Parkbremse oder als stationäre Version auf einem Schlitten.

#### M500-2 mit i.DC-R 450 Adsorptionstrockner

Der mobile Trockenläufer M500-2 war schon immer ein Publikumsmagnet auf der bauma, besonders, wenn die Maschine gestartet wurde. Jetzt zeigen wir nicht nur den Kompressor, sondern auch wie eine outdoortaugliche Druckluftaufbereitung aussehen kann, die selbst bei extremen Umgebungsbedingungen in den Wüsten-Staaten zuverlässig den Drucktaupunkt -40 °C hält.

*Wir laden Sie herzlich zum Messestand von KAESER auf der bauma ein. Unser internationales Team freut sich auf Ihren Besuch und darauf, rund um das Thema Druckluft zu diskutieren und die richtige Lösung für die jeweilige Anwendung zu finden. Ausserdem: Ein Blick unter die Haube der Exponate lohnt sich immer.*



Foto: M255E



Foto: M44PE



Foto: M500-2

Druckluft auch im Schreinerhandwerk unabdingbar

# Design und Handwerkskunst

Das Innenausbau-Unternehmen Hegewald Holzdesign in Diekholzen, ein Meisterbetrieb mit über 100-jähriger Familien-Tradition, steht mit seinen fünf Familienmitgliedern, mittlerweile in vierter Generation, für Design, Funktion und Produktqualität im Tischlerhandwerk. Mit ihrer Crew aus unterschiedlichsten Fachleuten, mit Spezialwissen für jede Einrichtungslösung, ist der Meisterbetrieb Garant für verantwortungsbewusste und makellose Resultate.

Bei der Hegewald Holzdesign in Diekholzen entstehen mit Hilfe modernster Technik individuelle Möbel und Einrichtungen für den hochwertigen Innenausbau. Zur präzisen Umsetzung privater oder gewerblicher Wünsche zählen in der Vorbereitung auch die intensive Beratung, Planung und 3D-Visualisierung.

Der Familienbetrieb baut langlebige Möbel und Einbauten nach dem individuellen Geschmack der Kunden. Die Beratung hilft dabei, gewünschte Funktion und Gestalt in Einklang zu bringen. Ein hoher Qualitätsstandard in der handwerklichen Umsetzung ist hier selbstverständlich. Die Fachkräfte konstruieren, fertigen und montieren komplexe Inneneinrichtungen für private Wohnbereiche in Bad, Küche, Schlafraum, Ankleide und Homeoffice sowie öffentliche als auch gewerbliche Büros, Praxen, Apotheken, Geldinstitute, Hotels und Seniorenheime.

Hier bekommen die Kunden fachliche Beratung zu geeignetem Materialeinsatz, optimaler Nutzung, Funktion und aktuellster Technik. Dabei liegt ihnen auch der ökologisch verantwortungsvolle Umgang mit dem Werkstoff Holz sehr am Herzen.

## Druckluft auch in der Werkstatt wichtig

„Die Druckluft ist in unserer Werkstatt essentiell. Wenn sie, beispielsweise für eine Wartung, vorübergehend nicht zur Verfügung steht, laufen unsere Maschinen nicht mehr, höchstens noch ein paar Sägen,“ so Max Hegewald, Urenkel des Firmengründers und seit seinem Meister- und Gestalterabschluss im Familienbetrieb tätig. Die unterschiedlichsten Maschinen benötigen Druckluft: In der Lackiererei werden hochwertige MDF-Platten (Mitteldichte Faserplatten) mit Lack grundiert, um gegen Umwelteinflüsse, wie Feuchtigkeit abgesichert zu sein und um Unebenheiten des Rohmaterials auszugleichen. Da der Lack mithilfe von Druckluft vernebelt wird, erhal-

ten die MDF-Platten eine saubere, homogene und glatte Oberfläche.

Auch auf dem sogenannten Breitbandschleifer geht nichts ohne das Zutun von trockener, sauberer Druckluft. Sie steuert die pneumatischen Ventile auf der Bearbeitungsfläche an und sorgt somit dafür, dass die Bewegung der Bearbeitungsarme punktgenau in Höhe und Tiefe erfolgt. Auch die CNC-Maschine arbeitet mit Druckluft, die die pneumatischen Ventile ansteuert.

## Die Kleinen mit der grossen Wirkung

In dieser Werkstatt entstehen komplexe Inneneinrichtungen für private und gewerbliche Bereiche. Deshalb haben sie sich vor der Anschaffung des neuen Kompressors im März 2023 bei KAESER ausgiebig beraten lassen. Die Anforderung war hohe Verfügbarkeit und Effizienz sowie besonders reine Druckluftqualität, denn Öl, Wasser oder Verunreinigungen würden die empfindlichen Holzbearbeitungsmaschinen beschädigen. Die Wahl fiel auf einen KAESER-Schraubenkompressor SK 25 (Volumenstrom 1,71 bis 2,69 m<sup>3</sup>/min, Druck 6 bis 13 bar). Die Schraubenkompressoren überzeugen durch ihre Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit. Die Grundlage da-



Die Druckluft ist essentiell für zahlreiche Bearbeitungsmaschinen des Meisterbetriebs.

## UNSER TIPP



26. – 30. MAI 2025

## HIER FINDEN SIE UNS



Hannover,  
Halle 15 – Stand D13

Bild: AdobeStock, generiert mit KI

für liefert der optimierte Schraubenkompressorblock mit dem energiesparenden SIGMA PROFIL. Darüber hinaus tragen Premium-Efficiency-Motoren (IE3), die Steuerung SIGMA CONTROL 2 und ein ausgeklügeltes Kühlsystem mit zweiflutigem Lüfter zum energiesparenden Betrieb bei. Die Druckluftaufbereitung erledigt ein äusserst zuverlässiger und kompakter Kältetrockner des Typs KYROSEC TBH 16. Er bietet zuverlässige Trocknung bis zu einer Umgebungstemperatur von +50 °C. Niedriger Druckverlust des Wärmetauscher-Systems und wartungsarmer Aufbau bürgen für wirtschaftlichen Betrieb. Ihr geringer Platzbedarf macht sie vielfältig einsetzbar. Zudem gewährleistet KAESER mit dem klimafreundlichen Kältemittel R-513A auch in Zukunft Versorgungssicherheit. Die vom Schraubenkompressor erzeugte Druckluft wird in einen 500-Liter-Druckbehälter geleitet. Von dort aus gelangt sie bedarfsgerecht an die Verbraucher. Max Hegewald ist sehr zufrieden mit dem neuen Schraubenkompressor von KAESER. Durch diese Anschaffung ist die Druckluftversorgung im Schreinerfachbetrieb für viele Jahre sicher und wirtschaftlich.

Max Hegewald ist sehr zufrieden mit dem neuen Schraubenkompressor von KAESER. Durch diese Anschaffung ist die Druckluftversorgung im Schreinerfachbetrieb für viele Jahre sicher und wirtschaftlich.

Wenn die Druckluftversorgung ausfallen würde, würden unsere Holzbearbeitungsmaschinen zum Stehen kommen.

Max Hegewald, Schreinermeister





Bild links: In diesen turmhohen Extrudern werden riesige Folienbahnen gefertigt. Bild rechts: Die neue Druckluftstation ist platzsparend auf zwei Ebenen angeordnet.

Bischof+Klein ist Experte für nachhaltige, kundenspezifische Verpackungslösungen.

Der SIGMA AIR MANAGER 4.0 sorgt mittels bedarfsgerechtem Druckluftmanagement für bestmögliche Auslastung der einzelnen Kompressoren und effizientester Betriebsweise der Gesamtstation.

# Nachhaltigkeit im Fokus

Das Unternehmen Bischof+Klein wurde im Jahr 1892 gegründet und ist heute ein gefragter Partner für nachhaltigen Produktschutz weltweit. Als einer der führenden Komplettanbieter von flexiblen Verpackungen und technischen Folien aus Kunststoff und Kunststoffverbunden in Europa deckt das Familienunternehmen die gesamte Wertschöpfungskette ab. Dabei hat es immer das Ziel vor Augen, den Produktschutz seiner Kunden proaktiv und nachhaltig zu gestalten.

Weltweit werden Industrieverpackungen von Bischof+Klein eingesetzt. Zu den Kunden gehören die grossen Unternehmen der Branchen Chemie, Agro und Garten, Bau und Haus sowie Nahrungs- und Genussmittel. Im Konsumbereich bietet Bischof+Klein hoch veredelte Verpackungen für namhafte Markenartikel in den Branchen Agro und Garten, Bau und Haus, Hygiene, Nahrungs- und Genussmittel, Tiernahrung, Wasch- und Reinigungsmittel an.

Der Marktbereich Specials bedient grosse Kunden weltweit mit Oberflächenschutzfolien, Heissklebefolien und technischen Verbundfolien. Ein starkes Wachstum verzeichnen die CleanFlex®-Folienlösungen für hochreine Produkte. Bischof+Klein gehört zu den wenigen Herstellern von Reinraumverpackungen der Reinraumklasse 5 at rest.

Die Bischof+Klein Gruppe beschäftigt rund 2.700 Mitarbeiter an insgesamt fünf Produktionsstandorten in Deutschland, Frankreich, Grossbritannien und Polen. CEO Dr. Tobias Lührig: „Bischof+Klein verfolgt eine ganzheitliche Strategie. Als Familienunternehmen legen wir grossen Wert auf Nachhaltigkeit. Wir handeln ökonomisch, ökologisch und sozial verantwortungsvoll.“

Wärmerückgewinnung an der Stelle, wo sie gebraucht wird



Bild: Bischof + Klein SE & Co. KG

Wir sind zufrieden mit dem stabilen Betrieb der beiden Druckluftstationen und mit der zusätzlichen enormen Energieersparnis aufgrund der Wärmerückgewinnung.

André Engel, Gruppenleiter der Versorgungstechnik

Unser Ziel ist es, nachhaltige Werte für kommende Generationen zu schaffen. Wir nennen das Enkelfähigkeit. Diese Verantwortung leben wir täglich.“

## Nachhaltige Verpackungslösungen

André Engel, Gruppenleiter der Versorgungstechnik und u. a. zuständig für die Druckluftversorgung im Werk Lengerich, erklärt die vielfältigen Aufgaben der Druckluft in der Fertigung: „Die Druckluft ist ein ausserordentlich wichtiges Medium in unserer Fertigung: Wir benötigen Druckluft für alle Produktionsschritte, durch die gesamte Wertschöpfungskette hindurch. Sogar beim Brandschutz wird Druckluft benötigt. Generell werden alle Pneumatik-Zylinder und Ventile aller Fertigungsanlagen mit Hilfe von Druckluft geregelt.“

Seit vielen Jahren wird die Druckluft im Werk Lengerich von zwei separat lokalisierten Druckluftstationen gefördert. Letztes Jahr war es aufgrund des Alters der Kompressoren Zeit für eine Modernisierung. Dabei sollten nicht nur die Anlagen auf den technisch neuesten Stand gebracht werden. Ziel war auch die Reduzierung von kostspieligen Leerlaufzeiten durch den gezielten Einsatz frequenzgeregelter Kompressoren. Ausserdem stand die Optimierung der Wärmerückgewinnung auf der Wunschliste: „Das Prinzip, die Energie in Form von Wärmerückgewinnung doppelt zu nutzen, haben wir schon in der alten Station realisiert. Wir wollten dieses Prinzip aber noch weiter optimieren und dabei auch den Standort der beiden Druckluftstationen so verändern, dass die Wärme direkt dort genutzt werden kann, wo sie gebraucht wird“, so André Engel. „Die Wärmerückgewinnung wird einerseits für die Gebäudeheizung genutzt und andererseits für die Produktionsprozesse im Reinraum, weil dort genau definierte Werte bezüglich Luftfeuch-

tigkeit und Temperatur gefordert sind.“ Die genau definierten Ziele der Modernisierung sowie den ermittelten Druckluftbedarf (Druck 6,2 bar, Volumen 50-70 m<sup>3</sup>/min) im Blick, wurden vergangenes Jahr zwei lokal voneinander getrennte, aber exakt baugleiche Druckluftstationen angeschafft, die jeweils hundertprozentige Redundanz bieten. Sie bestehen jeweils aus zwei frequenzgeregelten Schraubenkompressoren DSD 240 SFC und jeweils einem Schraubenkompressor DSD 205. Für die zuverlässige Aufbereitung sorgen jeweils zwei Energie-spar-Kältetrockner SECOTEC TG 650, diverse Filter und Ölwaterrenner des Typs AQUAMAT CF 75. Die mit dem Prozessleitsystem verbundene, maschinenübergreifende Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0 sorgt mittels bedarfsgerechtem Druckluftmanagement für bestmögliche Auslastung der einzelnen Kompressoren und eine höchst energieeffiziente Steuerung der einzelnen Komponenten, was Leerlaufzeiten deutlich reduziert und weitere Kostenersparnis bewirkt.

Das Ziel, die Leerlaufzeiten durch diese moderne Druckluftstation möglichst gering zu halten, ist erreicht: Während im Vorjahr noch 33,7 Prozent Leerlaufzeit gemessen wurde, liegt heute ein Wert von 0,19 Prozent vor. Die spezifische Leistung hat sich von früher 6 kW/m<sup>3</sup>/min auf heute 5,2 kW/m<sup>3</sup>/min verbessert. Nicht zuletzt dank der optimierten Wärmerückgewinnung am Ort, wo sie gebraucht wird, werden insgesamt deutliche Einsparungen bezüglich Energieverbrauch erreicht. André Engel ist sehr zufrieden, dass all seine Anforderungen zu 100 % erfüllt wurden.



Bild: AdobeStock

The Great Bubble Barrier® entfernt Plastikmüll aus Flüssen und Kanälen

# Druckluftblasen für saubere Meere

Die Idee ist so einfach wie genial. Platziert man ein Rohr mit Löchern am Grund von Flüssen und Kanälen und pumpt Druckluft hindurch, drückt die aufsteigende „Blasenwand“ automatisch Plastikmüll an die Oberfläche, wo er ganz einfach eingesammelt werden kann. Eine wichtige Rolle kommt den energieeffizienten Schraubenkompressoren von KAESER zu. Die leistungsstarke Bubble Barrier aus Druckluft stört weder Fische noch Schiffe.

Wie kommt man auf so eine Idee? Die drei Freunde und passionierte Segler Saskia Studer, Francis Zoet und Anne Marieke Eveleens ärgerten sich über die Menge an Plastikmüll, die ihnen auf ihren Segeltörns begegnete. Als sie sich mit diesem Problem befassten, fanden sie heraus, dass jedes Jahr nicht weniger als 1,8 Millionen Tonnen Abfall erzeugt werden. 80 Prozent davon gelangen über Flüsse und Kanäle in unsere Meere und Ozeane. Wenn man diese „Plastikautobahnen“ erfolgreich angehen könnte, wäre ein grosser Teil des Problems gelöst. Doch die Frage war: Wie? Als die Freunde einmal bei einem kühlen Bier zusammen sassen, beobachteten sie aufsteigende Blasen in ihren Biergläsern und fragten sich, ob solche Luftblasen auch etwas aus einer Flüssigkeit mitführen und an die Oberfläche transportieren könnten... An diesem Tag wurde die Idee geboren und gemeinsam mit Philip Ehrhorn wurde das Start-up The Great Bubble Barrier® gegründet.

## Grüne Herausforderung

In der Zentrale neben dem Schifffahrtsmuseum in Amsterdam erklärt uns Projektingenieur Erwin Schuitemaker, wie das Projekt begann und wie die Entwicklung durch den Gewinn der „Green Challenge“ der Postleitzahlenlotterie beschleunigt wurde. „Nachdem wir zunächst kleine Tests im Wasserlabor Deltares durchgeführt hatten, bauten wir 2017 einen 10 Meter langen Prototypen. Wir haben das auch auf einer Kläranlage in Wervershoof getestet, um die Wirkung der Blasenbarriere zu untersuchen. Später im selben Jahr führten wir ein erfolgreiches Pilotprojekt über 180 Meter im niederländischen Fluss IJssel durch. 2018 haben wir bei der Postleitzahlenlotterie „Green Challenge“ gewonnen: Dies ist einer der weltweit grössten Wettbewerbe im Bereich nachhaltiges Unternehmertum und wir wurden von einer Expertenjury aus über 800 Einsendungen zum Sieger gekürt. Als Gewinn erhielten wir eine Finanzierung inklusive eines sechsmonatigen Experten-Coachings, um die Weiterentwicklung unseres Produkts und Unternehmens zu beschleunigen. Im November 2019 war die erste dauerhafte Blasenbarriere in einem der vielen Kanäle Amsterdams einsatzbereit.

Bei unserer Suche nach einem geeigneten Partner legten wir grossen Wert auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz.

*Erwin Schuitemaker, Projektingenieur*

Es folgten Projekte in Katwijk (Niederlande), am Fluss Ave bei Vilo do Conde in Portugal und das jüngste Projekt war die Installation einer Blasenbarriere in Harlingen (Niederlande). Damit machen wir ein

füllt. Bei allen Projekten, auch in Portugal, sorgen KAESER-Schraubenkompressoren täglich für eine leistungsstarke Blasenbarriere, mit der wir jede Menge Plastikmüll aus Flüssen und Kanälen entfernen.“ Auf

UNESCO-Schutzgebiet, das Wattenmeer, viel sauberer. Natürlich sind wir auch organisatorisch stark gewachsen und unser Team umfasst inklusive Praktikanten mittlerweile bereits 17 Mitarbeiter.“

## Bekämpfung der Verschmutzungsquelle

„Mit der Bubble Barrier können wir 86 Prozent des schwimmenden Abfalls auffangen“, erklärt Schuitemaker. „Das Rohr liegt schräg in einem Kanal oder Fluss, wo die aufsteigenden Luftblasen den Abfall an die Oberfläche befördern. Durch die schräge Anordnung sowie durch die natürliche Strömung des Gewässers wird das Plastik an den Gewässerrand gebracht, wo es dann gesammelt und entfernt wird. Allein in einem Kanal in Amsterdam holen wir jeden Monat mehr als 80 Kilo Abfall aus dem Wasser, dies in Form von 15.500 Stücken und Abfallpartikeln in der Grösse von 1 mm bis 1 Meter. Im Jahr 2020 begannen die „Plastic Soup Foundation“ und ein Team von Freiwilligen mit der Auswertung der von unserer Bubble Barrier Amsterdam® gesammelten Abfälle. Auch in Harlingen findet Forschung statt, die von der Wageningen University & Research durchgeführt wird. Wenn man weiss, welche Abfälle am häufigsten vorkommen und woher sie kommen, kann man das Problem letztendlich an der Quelle angehen, indem man mit Herstellern und Anwendern dieser Produkte über Alternativen spricht,“ erklärt Erwin Schuitemaker.

## Hauptrolle für KAESER

„Die Druckluft ist ein wichtiger Bestandteil unserer Arbeit. Bei der Auswahl eines Kompressorlieferanten haben wir nach einem Partner gesucht, der grossen Wert auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz legt“, betont Erwin Schuitemaker. „Ausserdem machten wir uns Gedanken darüber, dass die Kompressoren den teilweise herausfordernden Bedingungen „im Feld“ ausgesetzt sind. KAESER hat alle Anforderungen er-

die Frage nach zukünftigen Projekten antwortet Erwin Schuitemaker: „Unser Ziel ist es, letztendlich alle Flüsse und Kanäle in Europa und im Rest der Welt gleichermaßen von Plastikmüll zu befreien. Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass die sauberen Luftblasen den Sauerstoffgehalt im Wasser erhöhen können, was das Ökosystem verbessern und das Wachstum giftiger Blaualgen verhindern kann.“



*Bild oben: Die Bubble Barrier und das Auffangsystem von oben.*



*Bild Mitte: Das Ziel ist, Kanäle und Flüsse vom Abfall zu befreien.*

*Bild unten: Installation der Bubble Barrier Harlingen.*

Alle Bilder: The Great Bubble Barrier und Zeevonk



# Eine Tasche voller Überraschung

Wunsch für die Druckluftstation: Ausfallsicherheit und Energieersparnis

Vom schwäbischen Musterbetrieb zur Marktspitze: Seit über 90 Jahren produziert das 1934 von Richard Bürger in Feuerbach gegründete Unternehmen regionale und überregionale Teigwaren-Spezialitäten von höchster Qualität. Ideen, Fleiss und ein stetes Wachstum haben BÜRGER zu dem Spezialisten für schwäbische Teigwaren gemacht.



Marcus Härtwig (KAESER), Roland Klein (BÜRGER), Jan Neumeyer (BÜRGER) und Wilfried Leitenberger (Filcom) sind stolz auf das erzielte Ergebnis.

## BÜRGER

In Italien nennt man sie Ravioli, in Südamerika Empanadas, in Südkorea Mandu- aber die echten „schwäbischen Maultaschen“ kommen aus Baden-Württemberg, denn hier wurden Letztere „erfunden“. Um die Entstehung der Maultasche ranken sich viele Legenden und Mythen. Die glaubwürdigste Geschichte ist die der Zisterziensermönche des Klosters Maulbronn. Die Mönche erhielten während der Fastenzeit ein grosses Stück Fleisch, das sie genießen wollten ohne Anstoss zu erregen. Deshalb hackten sie es klein und mischten es mit Kräutern und Spinat, um den Eindruck eines fleischlosen Mahles zu erwecken. Als

zusätzliche Tarnung wurde die Mischung in einem Nudelteig versteckt, der in kleine Portionen geteilt wurde. So entstand, der Legende nach, die echte schwäbische Maultasche. Wer sie schon einmal selbst gekocht hat, weiss, wie aufwändig das ist. Hilfe bietet der schwäbische Teigwarenspezialist BÜRGER, der sich der Produktion einer enormen Vielfalt von köstlichen, qualitativ hochwertigen Teigwaren-Spezialitäten verschrieben hat und mit seinen beliebten Produkten Marktführer in Deutschland ist.

### Nachhaltig und technisch auf neuestem Stand

Wenn sich engagierte Hobbyköche in ihrer Küche der Herausforderung stellen, Maultaschen selbst herzustellen, mischen sie aus Mehl, Eier, Salz den Teig und füllen diesen mit unterschiedlichen Zutaten, wie beispielsweise Fleisch, Frischkäse, Gemüse oder Ähnlichem. Im Grunde genommen passiert bei der Maultaschenfertigung im Werk Crailsheim in grossem Stil genau das Gleiche: Der Teig, der aus lauter frischen Zutaten besteht, wird direkt vor der Weiterverarbeitung an der Fertigungsanlage frisch gemischt, gerührt und ausgerollt, die Füllung wird dazu gegeben, das Ganze wird mit einer weiteren Teigschicht abgedeckt und in die passende Form geschnitten. Am Ende werden die Spezialitäten entweder in riesigen Dampfvorrichtungen vorgekocht oder tiefgefroren.

Im Unterschied dazu was in der Küche des Hobbykochs passiert, ist hier im Werk Crailsheim in grossem Stil bei der Verarbeitung immer auch die Druckluft im Spiel. Die unzähligen Ventile und Zylinder auf allen 25 Fertigungslinien werden mit Druckluft pneumatisch gesteuert, selbst die Robotergriffe werden mit Hilfe von Druckluft bewegt. „Ohne Druckluft würden unsere Fertigungslinien nicht funktionieren“, so Jan Neumeyer (Technischer Leiter).

Die Druckluftstation wurde über die vergangenen Jahre permanent erweitert und erneuert: Gründe dafür waren einerseits der immer wieder steigende Druckluftbedarf aufgrund der wiederholten Produktionserweiterungen und andererseits der

und die dafür bisher anfallenden Kosten zu ermitteln, um im zweiten Schritt mittels entsprechender Berechnungen und Simulationen herauszufinden, durch welche Neuanschaffungen das bestehende System so optimiert werden kann, dass der

los in die bestehenden Systeme ein und erfüllen seitdem energieeffizient, zuverlässig und zur vollen Zufriedenheit des Betreibers alle an sie gestellten Anforderungen. Heute existieren im Werk Crailsheim gleich mehrere Druckluftstationen, die sich entsprechend den jeweiligen Verbrauchern auf unterschiedliche Standorte aufteilen. Im Werk 1 teilen sich insgesamt fünf Schraubenkompressoren von KAESER mit einer Gesamtanschlussleistung von 500 kW die Aufgabe der Druckluftherzeugung. Im Werk 2 sind sechs Schraubenkompressoren mit einer Gesamtanschlussleistung von 250 kW für diese Aufgabe zuständig. Last but not least sind für das neue Logistik-Zentrum zwei AIRCENTER im Einsatz. Die Stationen in Werk 1 und 2 werden von jeweils einer maschinenübergreifenden Steuerung (SIGMA AIR MANAGER) gesteuert und überwacht. Da der selbe hohe Qualitätsanspruch, der für BÜRGER-Produkte gilt, auch für die Druckluft verbindlich ist, sorgen in Werk 1 und Werk 2 jeweils zwei KAESER-Energiespar-Kältetrockner, zahlreiche KAESER-Filter sowie Aktivkohleabsorber für die zuverlässige Einhaltung der Reinheitsklasse 1:4:1 (gem. ISO 8573-1:2010).

## Für unser Werk ist die Zuverlässigkeit der Druckluftversorgung das A und O.

Jan Neumeyer, Technischer Leiter

Ersatz von älteren Kompressoren in Richtung moderner Anlagen. Während der Planungsphase des vor Kurzem in Betrieb genommenen neuen Logistikzentrums mit angegliederter Kältezentrale am Standort (12.000 m<sup>2</sup> Lagergrundfläche mit mehr als 16.000 Palettenstellplätzen), musste man sich erneut Gedanken zur Druckluftversorgung machen. Der Fokus dieser Planung zielte auf Ausfallsicherheit, Zuverlässigkeit und Energieeffizienz der gesamten Druckluftversorgung.

Der erste Schritt war, anhand einer KESS-Auswertung (Kaeser Energiesparsystem) den aktuellen Druckluftbedarf

zukünftige Druckluftbedarf nicht nur absolut zuverlässig, sondern auch möglichst energie- und kostensparend gedeckt werden würde. Die Simulation der Ausbaustufe 1, die die Anschaffung eines Schraubenkompressors DSD 240 (Inbetriebnahme 2020) vorsah, ergab eine Energieeinsparung in Höhe von fast 122.000 kWh. Die Simulation der Ausbaustufe 2 (Inbetriebnahme 2024) umfasste die Anschaffung eines frequenzgeregelten Schraubenkompressors des Typs CSDX 175 SFC, mit dem eine weitere Energieeinsparung von ca. 50.000 kWh umgesetzt werden konnte.

Die neuen Kompressoren fügten sich naht-



Für das neue Logistik-Zentrum sind zwei AIRCENTER im Einsatz.



Die schwäbischen Maultaschen gehören zu den erfolgreichsten Produkten von BÜRGER.

# Taskforce für spezielle Fälle



## Zu Gast bei einem der weltweit grössten Nutzfahrzeughersteller

Spezielle Anwendungen erfordern oft spezielle Lösungen. Die Steuer- und Prozessluft, die branchen- und anwendungsübergreifend nahezu überall zum Einsatz kommt, wird meist mit einem Druckniveau von 5-8 bar benötigt. Für manche Prozesse ist an einzelnen Stellen jedoch Druckluft mit höherem Druck erforderlich. Ein klarer Fall für die effizienten, flexiblen und wartungsarmen Nachverdichter von KAESER.

Die Fertigung im Werk eines der grössten Nutzfahrzeughersteller Deutschlands ist entsprechend der Grösse der hier entstehenden Endprodukte riesig. Jedes Nutzfahrzeugmodell hat eine eigene Montagestrasse. Die einzelnen Montagezentren verteilen sich auf mehrere Produktionsebenen. Der Transport der Teile zwischen den einzelnen Montagezentren verläuft vollautomatisch mit Hilfe eines fahrerlosen Transportsystems.

Ein wesentlicher Qualitätsbaustein für die Langlebigkeit der Nutzfahrzeuge ist der Schutz der Fahrerhäuser gegen Korrosion. Der mehrstufige Lackierprozess gewährleistet nicht nur das brillante Erscheinungsbild der Fahrzeuge, sondern auch den dauerhaften Korrosionsschutz. Nach der Lackierung erfolgt der

Einbau des kundenspezifischen Interieurs, z. B. Sitze, Liegen, Cockpit und die Innenverkleidungen.

Im Rahmenbau wird der Rahmen des Nutzfahrzeugs zusammengefügt. Nach Verlegung der Pneumatik und Elektrik sowie Komplettierung des Rahmens mit Federung und Achsen erhält das Fahrgestell in der Unterbaulackierung seine Farbe. Danach erfolgt der weitere Aufbau des Fahrzeuges mit den Hauptkomponenten Motor und Fahrerhaus. Während der Montage durchläuft jedes Fahrzeug immer wieder umfangreiche Test- und Prüfprogramme, bevor es nach erfolgreicher Schlussabnahme an den Kunden ausgeliefert wird.



## Mit Nachverdichtern richtig Druck machen

Wie in vielen Unternehmen benötigt die überwiegende Anzahl von Verbrauchern auch hier in der Nutzfahrzeugfertigung einen Systemdruck von ungefähr 6 bar (z.B. Steuer- und Arbeitsluft, Schrauber, pneumatische Toröffnungen). Für einen nicht unerheblichen Teil des gesamten Volumenstroms wird ein wesentlich höherer Systemdruck von ca. 20 bar benötigt. Einer dieser Verbraucher ist die Reifenfüllung. Um Zeit zu sparen, werden die riesigen Reifen nicht über ein Ventil mit Luft befüllt, vielmehr wird die Luft direkt zwischen Felge und Reifen eingebracht. Dieses Vorgehen dauert nur wenige Sekunden. Die Druckluft muss hier mit einem Druck von 14-15 bar arbeiten. Noch mehr Druck, nämlich 18 bar, wird am Prüfstand der Bremskreissysteme gebraucht.

Wenn aus produktionstechnischen Gründen Druckluft mit höherem Druck als dem Netzdruck erforderlich ist, kommen sogenannte Nachverdichter zum Einsatz. Diese innovativen Komplettanlagen sind für alle Anwendungen, die zusätzlich zur normalen Steuer- und Arbeitsluft an einzelnen Stellen Prozessluft mit höherem Druck erfordern, weit wirtschaftlicher als die Gesamtversorgung für wenige Entnahmestellen auf Hochdruck auszuliegen. „Es ist effizienter, den ohnehin vorhandenen Netzdruck mit relativ kleinen Kompressoren dezentral und punktgenau zu „boosten“, als die Gesamtversorgung für wenige Ent-

nahmestellen aufwendig „auf Hochdruck“ auszuliegen“, so Oliver Pschirrer, Verkaufsleiter KAESER Deutschland. KAESER bietet ein fein abgestimmtes Programm von Nachverdichter-Hochleistungs-Kolbenkompressoren, die für die verschiedensten Anwendungen die passende Lösung haben. Für die Anwendungen des Nutzfahrzeugherstellers, für Druckluft bis 25 bar, ist der DN37CXL die perfekte Lösung. Diese Baureihe stellt den grösstmöglichen Volumenstrom (Vordruck: 3-10 bar, Enddruck: 1-45 bar, Volumenstrom: 2,26-19,60 m<sup>3</sup>/min) zur Verfügung. Das durchdachte und völlig neu konzipierte Anlagendesign bietet neben einer optimierten Kühlluftführung auch einen einfachen Zugang bei Wartungs- und Servicearbeiten. Auch die aktualisierte SIGMA-CONTROL-2-Steuerung bietet neue, multiple Überwachungs- und Steuerungsmöglichkeiten mit vielen Schnittstellen, auch zu übergeordneten Verbundsteuerungen – bei dynamischer Regelung. Die in den Nachverdichter der Serie N eingesetzten IE4-Elektromotoren haben einen besonders hohen Wirkungsgrad, der die Wirtschaftlichkeit im Betrieb deutlich steigert. Der minimierte Energieverbrauch wirkt sich nicht nur positiv auf die Produktionskosten, sondern zudem äusserst effizient auf den Klimaschutz aus.

Wenn an einigen Entnahmestellen ein höherer Druck gebraucht wird, ist es wirtschaftlicher, den vorhandenen Netzdruck punktgenau zu „boosten“.

*Oliver Pschirrer, Verkaufsleiter KAESER Deutschland*

Stetiges Produktionswachstum: die Druckluftstation wächst mit

# TRANSFORMATION DER VERPACKUNG

Die LINHARDT Group GmbH ist einer der führenden Hersteller für Aluminium- und Kunststoffverpackungen in Europa und Weltmarktführer bei Aluminiumtuben im Bereich der Pharmazie. Seit seiner Gründung vor 80 Jahren befindet sich das Unternehmen in Familienbesitz. Werte wie Kontinuität und Verlässlichkeit werden hier aktiv gelebt. LINHARDT ist Partner vieler zufriedener Kunden auf der ganzen Welt, vom global agierenden Konzern bis zum kleinen Mittelständler, also ein richtiger „Hidden Champion“.

Beinahe jeder von uns hat ein Stück LINHARDT bei sich zuhause. Denn der Verpackungsspezialist mit der Zentrale in Viechtach, Niederbayern produziert Verpackungen für das tägliche Leben. LINHARDT verpackt, was gesund oder schön macht, leicht verdirbt oder teuer ist. Der umsatzstarke Mittelständler ist auch heute, 80 Jahre nach der Firmengründung, noch immer in Familienbesitz. In der weltweit agierenden Unternehmensgruppe sind 1.750 Mitarbeitende beschäftigt. An den Produktionsstandorten werden hochwertige Verpackungen aus Aluminium und Kunststoff sowie Werkzeug- und Formteile entwickelt, gefertigt und vertrieben. Es gelten

allerhöchste GMP-Qualitätsansprüche. In drei deutschen und vier indischen Werken entwickelt und produziert LINHARDT Aluminiumtuben, Kunststofftuben, Aerosoldosen und weitere Verpackungen aus Aluminium und Kunststoff. Die Produkte teilen sich auf vier Produktgruppen auf: Healthcare (pharmazeutische Verpackungen, wie Alu-Tuben oder Tablettenröhrchen), Beauty (Kosmetik), Home (Lebensmittel, industrielle und technische Produkte sowie Stifte, die aus einem Aluminiumröhrchen gefertigt sind) und Time Out (Fläschchen für Spirituosen und Energyshots sowie Zigarrenhülsen). Manche Produkte

sind patentgeschützt, wie beispielsweise eine 9,8-mm-Tube (Augensalbe) für deren Entwicklung und Herstellung beachtliches Know-how erforderlich ist. Digitalisierung und Automatisierung ist bereits in allen Produktions-, Logistik und Planungsprozessen fest verankert. Bei der Entwicklung neuer Produkte wird Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft von Beginn an mitgedacht. Sowohl bei den Aluminium- als auch Kunststoffverpackungen wird auf Materialreduzierung und Recyclingfähigkeit geachtet, sowie Post-Consumer-Rezyklat eingesetzt. Für ihre nachhaltigen Produktlösungen wurde LINHARDT in den vergangenen Jahren schon mehrfach mit Preisen wie dem World Star Award

allerhöchste GMP-Qualitätsansprüche. In drei deutschen und vier indischen Werken entwickelt und produziert LINHARDT Aluminiumtuben, Kunststofftuben, Aerosoldosen und weitere Verpackungen aus Aluminium und Kunststoff. Die Produkte teilen sich auf vier Produktgruppen auf: Healthcare (pharmazeutische Verpackungen, wie Alu-Tuben oder Tablettenröhrchen), Beauty (Kosmetik), Home (Lebensmittel, industrielle und technische Produkte sowie Stifte, die aus einem Aluminiumröhrchen gefertigt sind) und Time Out (Fläschchen für Spirituosen und Energyshots sowie Zigarrenhülsen). Manche Produkte sind patentgeschützt, wie beispielsweise eine 9,8-mm-Tube (Augensalbe) für deren Entwicklung und Herstellung beachtliches Know-how erforderlich ist. Digitalisierung und Automatisierung ist bereits in allen Produktions-, Logistik und Planungsprozessen fest verankert. Bei der Entwicklung neuer Produkte wird Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft von Beginn an mitgedacht. Sowohl bei den Aluminium- als auch Kunststoffverpackungen wird auf Materialreduzierung und Recyclingfähigkeit geachtet, sowie Post-Consumer-Rezyklat eingesetzt. Für ihre nachhaltigen Produktlösungen wurde LINHARDT in den vergangenen Jahren schon mehrfach mit Preisen wie dem World Star Award



Bild: LINHARDT Group GmbH



Der LINHARDT-Standort in Viechtach, Niederbayern liegt mitten im Grünen, in wunderschöner Landschaft.

Bild: LINHARDT Group GmbH

oder dem Deutschen Verpackungspreis ausgezeichnet, zuletzt in 2024 für das Produkt der „Next Gen PCR-Kunststofftube“, der ersten Kunststofftube, bei der alle Materialien zu 100% aus PCR-Material bestehen und der Verschluss ebenfalls aus 100% PCR-Kunststoff ist.

## Erfolg braucht Platz

Die Erfolgskurve des Verpackungsspezialisten hat sich in den letzten Jahren stark nach oben entwickelt, die Produktionsfläche wurde entsprechend immer wieder erweitert. Im Jahr 2020 wurde im benachbarten Linden ein neues Werk dazugekauft, in

luftbedarf wieder an die Kapazitätsgrenze stieß, wurden alte Anlagen durch neue mit größerer Kapazität ersetzt. Vorher bestand die Druckluftstation in Viechtach aus Kompressoren von unterschiedlichen Herstellern, die an eine selbst programmierte Steuerung angebunden waren. Bei dem letzten Investitionsprojekt im Bereich Druckluftversorgung (Jahr 2023), im Zuge dessen auch der alte, leistungsstärkste Kompressor durch einen KAESER DSDX 305 ersetzt wurde, wünschte sich der Betreiber auch u. a. ein bedarfsorientiertes Druckluftmanagement, optimierte Wartung und Service, Monitoring der gesamten Druckluftstation, Reporting der Betriebsdaten und Verfügbarmachung der Daten im Sinne des Energiemanagements. Stefan Ernst, (Deputy Director Operations and Technical Director) und Andreas Schedlbauer (Verantwortlicher Gebäudetechnik und Medienversorgung) erinnern sich, dass die maschinenübergreifende Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0 eine der wichtigsten Neuerungen der letzten Jahre war. Dadurch werden die Leerlaufzeiten deutlich reduziert, die gleichmäßige Auslastung der Kompressoren ermöglicht und die Gesamteffizienz der Druckluftstation sichergestellt.

## Für die Zukunft gerüstet

Die Kompressoren an den Standorten Viechtach und Linden sind heute mittlerweile alle durch neue, leistungsstarke KAESER-Kompressoren ersetzt und erfüllen den Bedarf (Netzdruck 6,3 bar, Vo-

lumenstrom 75 m<sup>3</sup>/min) zuverlässig und energieeffizient. Im Einsatz sind in Linden zwei Schraubenkompressoren BSD 75 SFC und ein BSD 81, die über eine maschinenübergreifende Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0 verbunden sind. Am Standort Viechtach ist ein weiterer SIGMA AIR MANAGER 4.0 im Einsatz, der fünf KAESER-Schraubenkompressoren steuert und überwacht (DSDX 305 SFC, DSDX 302, DSB 170 SFC, DSDX 245 und DSD 205). Zwei KAESER Druckluftbehälter mit einer Kapazität von jeweils 8.000 Liter sorgen für ausgeglichene Versorgung bei schwankendem Bedarf. Den Behältern nachgeschaltet sind zahlreiche Druckluftaufbereitungskomponenten, die für eine gleichbleibend hohe Druckluft-Qualität sorgen.

Neben der Energieeffizienz und Druckluft-Qualität ist für Stefan Ernst auch das Prinzip der Wärmerückgewinnung wichtig. Da die Kompressoren mit internen Plattenwärmetauschern ausgestattet sind, kann die Abwärme aus der Verdichtung für Heizzwecke herangezogen werden: „In der Produktion wird Heisswasser mit einer Temperatur von ca. 88 °C benötigt. Dank der Wärmerückgewinnung können wir hier viel Geld für das Erhitzen von Wasser einsparen. Dies ist auch ein Baustein zur Treibhausgas-Reduktion, hin zu einer künftigen, CO<sub>2</sub>-neutralen Produktion“.

Dank der Wärmerückgewinnung sparen wir viel Energie, da wir das Produktionswasser kostenfrei auf 88 °C erhitzen können.

Stefan Ernst, Deputy Director Operations and Technical Director

dem heute der Werkzeugbau TEC.POINT untergebracht ist. Und ein Neubauprojekt am Standort Viechtach, das kurz vor der Eröffnung steht, bietet noch mehr Platz für weitere Produktionslinien. Dieser rasanten Entwicklung trug auch die Druckluftversorgung Rechnung: Immer, wenn der Druck-



Bild: Von links: Andreas Schedlbauer und Stefan Ernst (beide LINHARDT) und Michael Waldherr (KAESER).

## Mit smarten Bewässerungssystemen gegen die Wasserknappheit

Die Landwirtschaft ist eine der grössten und bedeutendsten Industrien der Welt. 70 Prozent des weltweiten Wasserverbrauchs dient der Landwirtschaft zur Bewässerung von Nutzpflanzen. Doch die Wasserressourcen sind begrenzt. Man braucht innovative Lösungen, um der Wasserknappheit Stirn zu bieten.

Seit dem Neolithikum (Jungsteinzeit) vor circa 12.000 Jahren, als sich im sogenannten „Fruchtbaren Halbmond“ Vorderasiens erste Menschengruppen dem Ackerbau und der Viehzucht widmeten, versuchte der Mensch die Natur zu zähmen, indem er aus Wildgräsern Nahrungspflanzen züchtete und sie auf seinen Feldern anbaute. Seitdem nutzen die Menschen Bewässerungssysteme. Die frühesten archäologischen Belege für Bewässerung in der Landwirtschaft sind circa 8000 Jahre alt und stammen aus dem Jordantal. In den folgenden Jahrtausenden verbreitete sich die Bewässerung in ganz Persien, dem Nahen Osten und westwärts entlang des Mittelmeers. Auch in der Neuen Welt nutzten die Inkas, Mayas und Azteken die Bewässerung in grossem Umfang.

Der weltweite Wasserverbrauch ist seit den Anfängen der Landwirtschaft bis heute extrem angestiegen und steigt immer weiter analog der wachsenden Grösse der bewirtschafteten Nutzflächen. Laut dem Weltagrarbericht verbraucht die Landwirtschaft heute 69 Prozent des weltweit verfügbaren Süsswassers. Berechnungen zufolge soll dieser Wert bis 2050 um 19 Prozent steigen. Nur ein bewusstes und verantwortliches Wassermanagement versetzt uns in die Lage, den wachsenden Herausforderungen die Stirn zu bieten.

Moderne Tropfbewässerung, wie sie heute in der Landwirtschaft eingesetzt wird, ist eine wasser- und düngersparende Bewässerungsform, die Wasser langsam durch ein Netzwerk aus Ventilen, Rohren, Schläuchen und Tropfvorrichtungen entweder auf die Bodenoberfläche oder direkt in die Wurzelzone der Pflanzen tropfen lässt. Aufgrund ihrer Wassernutzungseffizienz von 95 bis 100 Prozent kann die Tropfbewässerung, verglichen mit herkömmlichen Bewässerungsmethoden, den Wasserverbrauch eines Anbaubetriebs um

bis zu 60 Prozent senken und den Ernteertrag um bis zu 90 Prozent steigern.

### Mehr als nur ein Tropfen auf dem heissen Stein

Ein Unternehmen, das sich auf moderne Tropfbewässerungssysteme für den landwirtschaftlichen und privaten Bereich spezialisiert hat, ist METZERPLAS Israel.

Gegründet 1970, widmet sich der seit Langem erfolgreiche globale Konzern der Entwicklung und Herstellung einer breiten Palette von Tropfrohren für die Bewässerung, PE-Leitungsrohren für Wasser, Abwasser und Gas sowie reibungsreduzierte Verbindungsrohre und verwendet dabei ausschliesslich hochwertige ökologische Materialien. Metzger unterhält Standorte in Israel (Zentrale), der Ukraine, Kasachstan, Indien, Thailand, Mexiko usw.

Seit 2023 ist das Unternehmen mit der Tochtergesellschaft METZERPLAS EU S.R.L. auch in Rumänien vertreten. Schon bei der Planung des neuen Gebäudes in Chitilia (Nähe Bukarest) machte man sich Gedanken um die Druckluftversorgung, da auch hier bei der Herstellung der Rohre für die Tropfbewässerung, Druckluft für Maschinen und Anlagen gebraucht wird: Aktuell werden zwei Extrusionslinien für PE-HD-Rohre und eine Extrusionslinie für PVC-Rohre betrieben, an denen Druckluft als Prozess- und Steuerluft gebraucht wird. Eine besondere Druckluftanwendung kommt beim Prozess der Qualitätsprüfung der Endprodukte zum Einsatz: Dabei wird der Durchmesser, die Dicke des Schlauches sowie der Abstand der Tropfausgänge geprüft, indem das Rohr mit einem Druck von



# TROPFEN UM TROPFEN FORTSCHRITT

Bilder: AdobeStock, generiert mit KI

1,2 bis 1,5 bar beaufschlagt wird. Bei der Suche nach einem geeigneten Druckluftsystemanbieter war die besondere Energieeffizienz der Produkte im Fokus. KAESER konnte mit seinem Prinzip „Mehr Druckluft mit weniger Energie“, die hinter der gesamten Produktpalette steht, auf ganzer Linie überzeugen. Das Angebot erfolgte auf der Grundlage der von METZERPLAS Rumänien bereitgestellten Anforderungen: Mindestdruck 6,2 bar, Volumen max.

Es gibt keine technischen Probleme mit der Funktion der Kompressoren. Das ist ein grosser Vorteil für unser Unternehmen, das im 3-Schicht-Betrieb arbeitet.

*Constantin Hada, CEO bei METZERPLAS EU SRL*

3,8 m<sup>3</sup>/min, Reinheitsklasse 1-4-2 gemäss ISO 8573-1. Die Druckluft wird in Chitilia von zwei KAESER-Schraubenkompressoren SK22 mit angebautem, energiesparendem Kältetrockner gefördert. Die Schraubenkompressoren SK sind aufgrund ihres optimierten Schraubenkompressorblocks mit dem energiesparenden SIGMA PROFIL besonders effizient. Darüber hinaus tragen Premium-Efficiency-Motoren und ein ausgeklügeltes Kühlsystem mit zweiflutigem Lüfter zum energiesparenden Betrieb bei. Die interne Kompressorsteuerung SIGMA CONTROL 2 ermöglicht effizientes Steuern und Kontrollieren des Kompressorbetriebs. Teil der neuen, modernen Druckluftstation ist auch ein 1000-Liter-Druckluftbehälter. Er gleicht Verbrauchsspitzen aus, minimiert die Schalthäufigkeit und erhöht dadurch die Lebensdauer und die Effizienz der Kompressoren. Aufgrund der erforderlichen Druckluftqualität sind ein Öl-Wasser-Trenner des Typs AQUAMAT CF9 sowie ein KAESER-Filter des Typs F46KE im Einsatz. Constantin Hada (CEO bei METZERPLAS Rumänien) ist sehr zufrieden mit der Zuverlässigkeit der Druckluftstation: „Unser Unternehmen arbeitet im 3-Schicht-Betrieb und dabei können wir uns keine Unterbrechungen der Druckluftversorgung leisten. Wir sind sehr zufrieden mit der Zuverlässigkeit und der Effizienz der Druckluftstation.“



Die ProRhenno AG wurde 1975 in Basel als gemischtwirtschaftliches Unternehmen gegründet. Die ProRhenno AG besteht aus der ARA Basel (kommunale Abwasserreinigung), der ARA Chemie Basel (Reinigung der Chemieabwässer) sowie der Schlammbehandlung (Verbrennung der anfallenden Klärschlämme). In der kommunalen Anlage der ARA-Basel werden die Abwässer des Kantons Basel-Stadt und die der umliegenden Gemeinden (auch einer französischen und zweier deutscher Gemeinden) gereinigt. Die Abwässer der grossen chemischen Betriebe werden in einer separaten Anlage, der ARA-Chemie Basel, gereinigt. Der Klärschlamm beider Anlagen wird in einer gemeinsamen Schlammbehandlungsanlage verbrannt. Die Reststoffe aus der Klärschlammverbrennung, die Schlacke und die Asche, gelangen in ein spezielles Schlackenkompartiment der Deponie Elbisgraben zur Ablagerung.

#### Neue Technik für neue Anforderungen

Die ARA Basel gehört zu den grössten Kläranlagen der Schweiz. Sie reinigt eine Abwassermenge von rund 86.000 Kubikmeter pro Tag, das entspricht rund 30 Millionen Kubikmeter pro Jahr. Ausgelegt ist sie für 520.000 Einwohnergleichwerte. Das Areal erstreckt sich über eine Fläche von 76.300 m<sup>2</sup> in Basel-Kleinhüningen. Anlass für die bedeutenden Um- und Neubaumassnahmen der letzten Jahre ist das überarbeitete Gewässerschutzgesetz, das nun höhere Reinigungsanforderungen mit

ARA Basel: Grösste Klärwerk-Baustelle in der Schweiz

# Operation am offenen Herzen

In den letzten Jahren war die ARA Basel Schauplatz der grössten Klärwerks-Baustelle der Schweiz. Grund für die umfangreichen Um- und Neubauarbeiten am kommunalen Klärwerk sind die überarbeiteten Vorgaben und Grenzwerte der revidierten eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (2023). Die Herausforderung dabei war, dass die Abwasserreinigung während der gesamten Zeit unvermindert aufrechterhalten bleiben musste.

Stickstoffelimination vorsieht. Ausserdem wurde in der ARA Basel eine zusätzliche Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen eingeplant. Der Um- und Neubau der ARA Basel macht die Kläranlage fit für die Zukunft. Die neuen Anlagen für Druckluft- und Gebläsetechnik sind von KAESER KOMPRESSOREN.

In der Kläranlage in Basel wird Druckluft (8 bar) für eine Menge an pneumatischen Ventilen und Schiebern benötigt. Für den Sandfang arbeiten frequenzgeregelte KAESER-Schraubengebläse CBS 121 L SFC (7,5 kW). Für die sogenannte Steuerluft sind frequenzgeregelte Schraubenkompressoren CSD 105 SFC tätig. Zwei energiesparende Kältetrockner SECOTEC TE 102 sorgen im Sommer für die Trocknung der Druckluft, während diese Aufgabe im Winter von zwei Adsorptionstrocknern DC 75 übernommen wird, deren tieferer Drucktaupunkt dafür sorgt, dass es bei niedrigen Temperaturen in den Rohrleitungen

keine Probleme gibt. Für die sogenannte Betriebsluft für die drei Verbrennungsöfen (Schlammverbrennung) arbeiten Schraubenkompressoren DSD 202 und auch bei der Belüftung des Prozesswassers (Anoxverfahren) wird Gebläseluft benötigt, die von frequenzgeregelten Schraubengebläsen CBS 121L SFC gefördert wird. Des Weiteren kommen in der Sand-Filtration der neuen 4. Reinigungsstufe Drehkolbengebläse vom Typ BB 69 C (5,5 kW) zur Umwälzung der Zulaufgerinne sowie Typ FB 621 C (75 kW) zur Rückspülung der Filterzellen zum Einsatz.

#### Gebläseluft für biologisches Reinigungsverfahren

Für die biologische Reinigung des Abwassers wird Gebläseluft für die Belüftung benötigt. Hier wird das sogenannte SBR-Verfahren (nach Englisch: Sequencing Batch Reaktor), eine Variante des konventionellen Belebtschlammverfahrens, eingesetzt. Der

Belebtschlamm besteht auch in dieser Belebungsanlage mit Aufstaubetrieb im Wesentlichen aus Mikroorganismen, welche die im Abwasser gelösten Schmutzstoffe abbauen. Die Besonderheit besteht vor allem darin, dass die Klärprozesse im SBR-Reaktor nicht räumlich getrennt ablaufen, sondern nach zeitlicher Abfolge, d.h. die herkömmliche räumliche Trennung der biologischen Prozesse und der Sedimentation wird durch eine zeitliche ersetzt. Das zulaufende Abwasser wird von einem Puffer aufgefangen, portionsweise gereinigt und am Ende eines Klärzyklus gezielt abgeführt.

Malte Alpers, Betriebsingenieur bei der ProRhenno AG, machte sich schon in der Planungsphase Gedanken über das technische Equipment für die Belüftung: „Unsere Becken haben mit 8,7 Metern eine besonders grosse Wassertiefe, für deren Belüftungszyklen wir grosse Luftmengen in bestimmten zeitlichen Intervallen benö-

tigen. Der Gesamtzyklus dauert 6 Stunden, der Anteil der Belüftungsphase dauert ca. 2,5 Stunden. Am Anfang braucht man ungefähr eine Stunde lang extrem viel Sauerstoff, dann kommt ein kürzeres Intervall, in dem die Luftmenge nach unten geregelt wird. Die häufigen Starts und Stopps könnten für Drehkolben- oder Schraubengebläse Probleme entstehen lassen.

Aber die KAESER Turbogebälse kann man dank der berührungslosen Magnetlagerung sowie der geringen Massenkräfte problemlos beliebig oft an- und ausschalten.“ Es fiel also die Entscheidung für Turbogebälse. In der ARA Basel befinden sich bis zu fünf SBR-Reaktoren gleichzeitig in der Belüftungsphase, in der jeder Reaktor jeweils von einem der insgesamt 6 Turbogebälse Pillaerator HP 9000 (300 kW) von KAESER mit Sauerstoff versorgt wird. Dank des direkt mit dem Turbolaufrad verbundenen Hochfrequenzmotors ohne Getriebe entfallen zudem Schmierstoffe und sonstige Ver-

In der Belüftungsphase wird jeweils ein Reaktor von einem der insgesamt 6 Turbogebälse Pillaerator HP 9000 (300 kW) von KAESER mit Sauerstoff versorgt.

schleissteile, so dass sich die Wartungsarbeiten auf das Wechseln von Luftfiltern beschränkt. Damit ist diese zukunftsweisende Bauart speziell für solche Einsätze wie hier bei den SBR-Reaktoren der ARA Basel die beste Wahl.

Durch die Magnetlagerung der Turbogebälse kann man diese ohne Probleme beliebig oft an- und ausschalten.

Malte Alpers, Betriebsingenieur

# Für Ihre Nachhaltigkeit WÄRMERÜCKGEWINNUNG

## Richtige Entscheidung - nachhaltig Energie sparen

- **Energieeffizient** – Verwendung der Kompressorabwärme zur Beheizung von Räumen, zur Heizungsunterstützung oder Prozesswassererwärmung
- **Nachhaltig** – Erhebliches CO<sub>2</sub>-Einsparpotential
- **Bedarfsgerecht** – Kundenindividuell an Ihre Bedarfe anpassbare Wassereintritts- und Austrittstemperaturen
- **Flexibel** – Ab Werk sowie als Nachrüstung für Bestandsanlagen verfügbar
- **Fördermöglichkeiten** – Staatliche Förderprogramme für energieeffiziente Massnahmen

**bis zu 90%**  
Wärmerückgewinnungspotenzial



### KAESER KOMPRESSOREN AG

Grossackerstrasse 15 – CH-8105 Regensdorf  
Telefon 044-871 63 63 – Fax 044-871 63 90  
www.kaeser.com – E-Mail: info.swiss@kaeser.com

### KAESER Suisse Romande:

Ch.Du Collège 1 – CH-1867 Ollon  
Tél 026 677 07 40 – www.kaeser.com  
E-mail : info.swiss@kaeser.com

**FLEXIBEL FÜR JEDEN BEDARF**