



SIGMA PROFILE מייבשי SECOTEC מפוחים בורגיים מיחזור חום

CO₂



Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser
Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Managing Board



Thomas Kaeser
Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Chairman
Managing Board

יתר על כן, דלקים מאובנים כגון פחם, נפט וגז טבעי לא רק זמינים בכמויות מוגבלות, אלא שהם, דרך בעירתם, המקור העיקרי לפליטת גזי חממה. לעומת זאת, מקורות אנרגיה מתחדשים כמו אנרגיה סולארית, הידרואלית ואנרגית הרוח מציעים אספקה נקייה ובלתי נדלית של אנרגיה. המעבר לאנרגיות מתחדשות אינו רק אחראי והכרחי מנקודת מבט אקולוגית, אלא הוא מציע הזדמנויות כלכליות משמעותיות באמצעות חדשנות מתמשכת ויצירת מקומות עבודה.

החשמל הנצרך על ידי KAESER KOMPRESSOREN, מקורו ממתקנים פוטו-וולטאיים משלה או ממקורות אנרגיה מתחדשים (אנרגיה ירוקה).

שינויי האקלים הם אחד האתגרים הגדולים של זמננו. עלייה בטמפרטורות, עליית פני הים ואירועי מזג אוויר קיצוניים הם השלכות ישירות של מעשינו. הנקודות שהוזכרו לעיל אינן נושאים מבודדים, אלא מרכיבים הקשורים זה בזה השייכים לשלם גדול יותר: המאבק בשינויי האקלים.

לרשות האנושות עומד שפע של אפיקים וכלים להתמודדות עם אתגרים משמעותיים אלו. עם זאת, הטכנולוגיה אינה התשובה היחידה. מה שדרוש הוא רצון קולקטיבי, מחויבות פוליטית, וכמו כן, האומץ והביטחון לצאת מנתיבים מוכרים ולהעז לצאת אל החדשנות. יחד, זה יועיל לכולם - עכשיו ולדורות הבאים.

צריכה מופרזת של משאבים ושינויי אקלים הם אתגרים משמעותיים העומדים בפני האנושות ועלינו להתמודד איתם. לא מדובר רק במשמעת; מדובר בהחלטה ויישום פתרונות טכנולוגיים להתמודדות יעילה עם סוגיות חיוניות, כגון יעילות אנרגטית, קיימות, שימור משאבים, החלפת דלקים מאובנים, שימור אנרגיה ושינויי אקלים. זה יסלול את הדרך לעתיד מזהיר ובר קיימא.

יעילות אנרגטית מאפשרת להשיג יותר ולצרוך פחות: כל המכשירים, המכונות והתהליכים התעשייתיים חייבים להשתפר ולהגיע לאופטימיזציה כדי לספק ביצועי שיא בצריכת אנרגיה מינימלית. לא מדובר רק בחיסכון בעלויות, אלא גם בהפחתה משמעותית בפליטת CO2 ובחיסכון במשאבים סופיים. הנדסת כל המדחסים, המפוחים, המייבשים וכל שאר רכיבי תחנות האוויר הדחוס מבית KAESER KOMPRESSOREN ממוקדת בהתייעלות אנרגטית מתמדת. יתרה מזאת, השימוש במערכות מחשב חוצות מכונות משפר משמעותית את התיאום והיעילות של תחנת האוויר הדחוס בכללותה.

שימור משאבים הוא הכרחי, שכן כל המשאבים החומריים הם סופיים. לכן, גישה מודעת למשאבים אלו היא חיונית, בין אם באמצעות ניצול חסכני, מיחזור, שימוש חוזר או החלפה בחומרים מתחדשים. באופן שיטתי, KAESER KOMPRESSOREN שמה דגש על השימוש המושכל בחומרים ומבטיחה כי בכל מקום אפשרי, הם ניתנים למחזור.

טכנולוגיות לעתיד בר קיימא

- 3. דבר המערכת
- 4. בירה מתקופת האבן סיפור של לקטים וציידים
- 6. בלב העולם הדיגיטלי תחנת אוויר דחוס בעלת דרישות מיוחדות
- 8. הגנת הסביבה מתחילה בשימוש המושכל במקורות אנרגיה הפקת אנרגיה מפסולת
- 10. יחד למען הסביבה KAESER ו-Laverana: שותפים למעלה מ-30 שנה
- 14. חיסכון מרשים וניטור מתקדם לקיים הבטחה
- 16. ביצועים עוד יותר טובים תחנת מפוח חדשה לאתר טיהור השפכים של Herdorf
- 18. עתיד התחבורה אנחנו סומכים על KAESER
- 20. התשוקה לאריזות חדשניות אוויר דחוס איכותי למוצרים איכותיים
- 22. שייט על הגלים "בסטייל" לשמור על הסביבה גם בים הפתוח



הפצה: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Germany, Carl-Kaeser-Str. 26
E-mail: produktinfo@kaeser.com, www.kaeser.com, Fax: +49 (0)9561 640-130, Tel.: +49 (0)9561 640-0
משרד עריכה: Petra Gaudiello (עורכת), E-mail: report@kaeser.com
עריכה: Sabine Deinhart, Theresa Götz, Sarah Müller
צילום: Marcel Hunger
הדפסה: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen
תרגום: Monique Sade

המערכת אינה אחראית למסמכים ולתמונות שלא נדרשו חזרה. ההעתקה, גם חלקית, אסורה ללא אישור בכתב.

DE 132460321 :VAT identification no.
Coburg HRB 5382 :Register of companies

הנתונים האישיים שלך נשמרים למטרות שיווקיות. לפרטים נוספים עיין ב- www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx ניתן בכל עת להתנגד לרישום ושמירת הנתונים למטרות שיווקיות על ידי שליחת דוא"ל אל: customer.data@kaeser.com

המדון בהתאם ל- ISO 22000 שמשלבת עם מערכת הניהול הקיימת. מערכת זו חלה על פיתוח וייצור המדחסים הבורגיים בטולי השמן מהסדרה CSG, DSG ו-FSG. KAESER מייצרת תהליכים פנימיים סטנדרטיים כדי להבטיח נהלים בטוחים שקופים ויעילים בכל מגזרי החברה. הערך המוסף ללקוח טמון בהבטחה שדרישות משפטיות ורגולטוריות, כמו גם דרישות הלקוח וכל שינוי כלוה, בכללות ומיושמות באופן עקבי.



סיפור של לקטים וציידים

בירה מתקופת האבן

את הופעתם הבכורה ביריד Hannover Messe.

איכות מובטחת לתעשיית המדון לפי ISO 22000

KAESER מייחסת חשיבות עליונה לאספקת מוצרים בטוחים בתעשיית המדון ולעמידה בציפיות הנלוות להם. גם אם מוצרי KAESER אינם באים במגע ישיר עם מדון, הם מייצרים אוויר דחוס באיכות הנדרשת עבור יישומי תעשיית המדון. כדי להבטיח עמידה בדרישות האיכות הללו, KAESER הקימה מערכת ניהול אבטחת איכות בתעשיית

בירה היא אחד המשקאות האלכוהוליים הפופולריים ביותר של ימינו בעלת מסורת ארוכה של אלפי שנים. לפני יותר מ- 6,000 שנה, השומרים (Sumerians) כבר שתו מיץ המבוסס על דגנים מותססים. באזור הדרומי של מצרים, לפני כ- 2,000 שנה, הבירה שימשה כתרופה להגנה מפני זיהומים. בקרב הגאלים בישול הבירה היה גם נוהג יומיומי. אבל ההיסטוריה של בישול הבירה מתחילה בתקופה הרבה יותר קדומה.

מכתש. הנתופים הכינו חליטה בעלת שלושה שלבים: ראשית, הם אפשרו לדגנים לבנוט במים ולאחר מכן ייבשו אותם, כדי להשיג את הלתת. לאחר מכן, הם כתשו את גרגירי הלתת במכתשים וחיסמו אותם. לבסוף, התערובת אוססה במיכלים ותססה, וכתוצאה מכך נוצרה חליטה אלכוהולית.

אבל מה הקשר בין בירה לאוויר דחוס?

"צוף הענבר" התפתח לאורך הדורות והפך למשקה פופולרי שכיום כל העולם נהנה ממנו. עם זאת, היום, תהליך הבישול שונה בתכלית ממה שהיה בימי קדם. ייצור הבירה המודרני אוטומטי לחלוטין ופעולות רבות תלויות באספקה אמינה של אוויר דחוס באיכות הנדרשת לתעשיית המדון. הוא משמש כאמצעי שינוע, לאורור העיסה בתהליך התסיסה ולביקבוק ומילוי חביות. בנוסף, נדרשים נפחים גדולים של אוויר בקרה להפעלת שסתומים והתקנים רבים. אוויר זה חייב כמובן לעמוד בתקני היגיינה הגבוהים ביותר. המדחסים הבורגיים בטולי השמן מסדרת CSG של KAESER, מושלמים בהקשר הזה. הדגמים החדשים הללו עשו השנה

עדויות לאתר ייצור אלכוהול עתיק. המערה הייתה מאוכלסת על ידי אנשי התרבות הנתופית (Natufian) - קהילת ציידים-לקטים שנחשבה למבשרי המעבר לחקלאות ולחקלאים הראשונים, במהלך התקופה הפרוטו-ניאוליתית, לפני כ- 13,000 שנה. שרידים בני אלפי שנים שנמצאו בכלי אבן מצביעים על כך שכבר נרקחה שם בירה באמצעות דגני בר ומרכיבים צמחיים אחרים. ארכיאולוגים משערים שהנטופים הפיקו את הבירה שלהם לאירועים פולחניים וייתכן שצרכו את המשקה בזמן עריכת טקסי הלוויה, למשל. עם זאת, הבירה מתקופת האבן דמתה מעט מאוד למוצרים של מבשלות הבירה המודרניות. היא כנראה דמתה יותר לדייסה דלילה ולא לבירה שאנחנו מכירים היום.

ניתוח של השרידים מעלה שהכינו את הבירה משבעה זני צמחים שונים, כולל חיטה או שעורה, שיבולת שועל, קטניות וסביבים צמחיים כגון פשתן. תהליך הכנת הבירה מתקופת האבן התגלה באמצעות אנליזה של שאריות דגנים בתוך כלי

בירה היא אחד המשקאות האלכוהוליים הפופולריים ביותר ואחד הוותיקים. המצרים הקדמוניים אינם היחידים הידועים שייצרו בירה. קיים תיעוד, במרכז אירופה, שכבר באלף ה- 3 לפני הספירה, הפיקו בירה. תרבויות עתיקות רבות, כמו הקלטים, היוונים והרומאים, שתו בירה. עד כה, מדענים העריכו ששורשי ייצור הבירה בתקופה הניאוליתית. התקופה הניאוליתית, המכונה גם תקופת האבן, מוגדרת כעידן בהיסטוריה האנושית שמסמן את המעבר מצייד - לקטים למגדלים חקלאיים. תקופה זו מתחילה באזור המדבר התיכון המכונה "הסהר הפורה", בסביבות 9,500 לפני הספירה. באירופה, התקופה הניאוליתית מכסה את התקופה שבין 5,800 ל- 4,000 לפני הספירה. המחקרים העדכניים ביותר מראים שייצור הבירה החל עוד לפני: ב- 2018, ארכיאולוגים גילו במהלך חפירות במערת רקפת, **מדרום לחיפה שבשראל**

אפס חותם על האקלים

בסיס "אפס פחמן". הפיצוי על פליטת ה- CO₂ הנוצר מההדפסה מתבצע על ידי תמיכה בפרויקט בינלאומי להגנת האקלים.

שימוש אחראי במשאבים הוא בראש סדר העדיפויות של KAESER KOMPRESSOREN. ה- KAESER Report שמופץ ביותר מ- 50 מדינות בהן ל- KAESER חברות בת ושותפים מקומיים, מודפס ללא השפעה על האקלים. בתחילת השנה התקבלה ההחלטה ללכת צעד אחד נוסף: מעתה ואילך כל החומר המודפס ב- KAESER יודפס ללא יוצא מן הכלל על



תמונה: AdobeStock

בלב העולם הדיגיטלי

ASMPT, היא ספקית תוכנה, חומרה ושירותים בתחום ייצור מוליכים למחצה והאלקטרוניקה. היא מדגימה כיצד נראה עיצוב עתידי בר קיימא. בעוד שהחברה נהנית מצמיחה בריאה, היא גם משפרת ללא הרף את היעילות התפעולית ואת ניהול המשאבים. עם תחנת האוויר הדחוס החדשה והמתקדמת באתר Obersendling במינכן, ASMPT עשתה צעד נוסף בכיוון הנכון.

לטרנספורמציה דיגיטלית היבטים רבים. טכנולוגיות חדשות כמו קישוריות סלולרית, האינטרנט של הדברים (Internet of Things), מערכות מומחיות וסימולציות בזמן אמת, אלה הכלים של Industrie 4.0 במטרה להפוך את המוצרים לחכמים יותר, גמישים יותר וחסכוניים יותר במשאבים. האוטומציה היא סוגיה מרכזית. Industrie 4.0 והמפעל החכם המשולב (Integrated Smart Factory) מעוררים עניין גובר בקרב יצרנים בתחום האלקטרוניקה. תוך ארבעה עשורים, ASMPT הפכה מספקית

תפיסת האוטומציה הפתוחה של ASMPT מהווה את הבסיס לאוטומציה מודולרית וגמישה - וגם כדאית מבחינה כלכלית - כי היא אינה תלויה ביצרן.

אתר עם היסטוריה

אתר ASMPT במינכן ממוקם בחלק מהמתחם הקודם של Siemens ב-Obersendling. ההיסטוריה הארוכה של ענקית האלקטרוניקה Siemens מורגשת בכל מקום כאן, בבניינים וגם בתהליכי הייצור המתקדמים ביותר. לצוות העריכה שלנו הייתה הזדמנות לצפות בפס ייצור שבו מייצרים מכונות הרכבה למעגלים מותאמים אישית ללקוח. לאחר הרכבה מלאה של המכונה, היא עוברת בדיקת ניסיון כדי לוודא שהיא עומדת בכל דרישות הלקוח. אנחנו מדברים על רובוטיקה ברמת דיוק גבוהה, מכיוון שהרכיבים המורכבים על מכונות ההרכבה הם זעירים מאוד. כאן נכנס לתמונה האוויר הדחוס, שכן הוא משמש ליצירת הוואקום (עיקרון ונטורי) שמושך את הרכיבים הזעירים מהחומר התומך ומחזיק אותם עד מיקומם המדויק. בנוסף, האוויר הדחוס משמש להפעלת כלי חיתוך הסלילים הנושאים את אותם הרכיבים. עד 2002, הבניין כולו, כולל תחנת האוויר הדחוס

הישנה, עדיין היה בבעלות Siemens. התחנה הישנה הייתה ממוקמת במרתף מתחת לקפיטריה של החברה לשעבר. תוכניות השיפוץ כללו את הצורך בהעברתה. מהלך זה, העלה את הצורך לשדרג את תחנת האוויר הדחוס. היא כללה שלושה מדחסים בגדלים שונים מיצרנים שונים. היא הייתה לא רק גדולה מדי, אלא גם לא יעילה וצורכת משאבים רבים.

תחנת אוויר דחוס ירוקה

אפשרויות שונות נדונו בעת בחירת המיקום החדש של תחנת האוויר הדחוס. בסופו של דבר, התקנה מוגבהת בתוך מכולה, לא רחוק מאולם הייצור, הוכיחה את עצמה כפתרון המעשי והמשתלם ביותר. עם זאת, היה צריך לקחת בחשבון מספר תקנות מחמירות שהוטלו על ידי העיר מינכן - שכן, ASMPT ממוקמת באזור מגורים ותעשייה מעורבים. תקנות אלו עוסקות בעיקר בעמידה במגבלות עוצמת הרעש (מקסימום 45 dB ביום, ו-39 dB בלילה). לשם כך, המכולה רופדה כולה ביריעות בידוד רעש. דרישה נוספת נגעה לגג המכולה: בהתאם לפקודת השטחים הירוקים של העיר מינכן, החל משטח מסוים, חייבים לכסות אותו בצמחיה לכן,

שתלו על גג המכולה מגוון צמחים ירוקים ופרחים, המציעים מראה נעים לצופים מהמבנים הסמוכים. בינתיים, בתוך המכולה שלושה מדחסים בורגיים של (CSDX 165 SFC, CSDX 165 ו-CSD 85) מבצעים את עבודתם בשקט וביעילות. שני מייבשי קיורור SECOTEC TF 340 חסכוניים באנרגיה, שומרים על נקודת טל יציבה של 3°C +. יחד עם מסננים שונים בעלי ביצועים גבוהים, הם מבטיחים שהאוויר הדחוס שבמגע עם רכיבים אלקטרוניים

רגישים, יעמוד בדרגת האיכות 1-4-1 בהתאם לתקן ISO 8573-1. הבקר המרכזי המתקדם SIGMA AIR MANAGER 4.0 מבטיח אספקת ניהול אוויר דחוס בהתאמה לדרישה. חוזה השירות של KAESER, הכולל חלקי חילוף, מבטיח לא רק זמינות אוויר דחוס מקסימלית אלא גם הפעלה יעילה ושמירת ערך לאורך זמן.

הפקת אנרגיה מפסולת

הגנת הסביבה מתחילה בשימוש המושכל במקורות האנרגיה

העיר Hamelin, שבה אתר שריפת הפסולת Enertec Hameln GmbH, מזוהה עם אחת האגדות המפורסמות ביותר של גרמניה: סיפורו של "החלילן מהמלין" (Pied Piper of Hamelin), שתורגם ליותר מ-30 שפות. קיימות מספר השערות סביב מקור הסיפור מימי הביניים המאוחרים: האם הוא נולד בהשראת הגירת צעירים לעיר, האם מגפת הדבר מילאה תפקיד, או שאכן היה זה מסע צלב של ילדים? לא משנה מה מקורו, הילת הקסם תמיד מקיפה את עיר Hamelin. אגדת עתיקת יומין הופכת את העיר למקום יוצא דופן.

כיום, העיירה ההיסטורית עולה לכותרות בשל היוזמות הרבות שלה. אתר שריפת הפסולת של חברת Enertec Hameln GmbH, חברת בת של Interargem GmbH, השתלב בצורה חלקה בפרופיל האקולוגי עם מתקן לטיפול בפסולת. האתר משתמש בפסולת שאינה ניתנת למיחזור והופכת אותה לאנרגיה. ואכן, מה שנקרא פסולת עירונית היא מקור אנרגיה חשוב עם תכולת אנרגיה ממוצעת שווה ערך לזו של הפחם. ההסקה העירונית ייחודית במיוחד לאקלים; היא שומרת על משאבי הטבע ורמת האספקה שלה גבוהה. השימוש באנרגיה משמקורה בפסולת הוא על כן מרכיב משמעותי "במהפכת האנרגיה". בטיפול בפסולת התרמית, אחת מיכולות הליבה של Enertec, האנרגיה שמשחררת במהלך הבעירה מומרת לחשמל ולחום. קיבולת העיבוד הנוכחי של 350,000 טון פסולת בשנה מייצרת 118 MWh חשמל ו-213 MWh לחימום עירוני. החום בצורה של אוויר חם או קיטור מופנה לצרכנים דרך רשת החימום המחוברת של Enertec עצמה, המשתרעת על פני כ-64 קילומטרים. כיום היא מדינה בחשמל כ-42,300 משקי בית, ו-14,200 בתי אב בהסקה מחודית.

צריכת אנרגיה אופטימלית

הגנת הסביבה משחקת תפקיד מפתח ב-Enertec Hameln GmbH. מגבלות הפליטה, בהתאם לפקודת בקרת הפליטה הפדרלית ה-17, לא רק תואמות את סף המוגדר, אלא גם נמוכות משמעותית הודות לטיהור גזי הפליטה היעיל ביותר - ולאוויר הדחוס תפקיד מרכזי בו. בעתיד, החברה מתכננת לכסות חלק גדול והולך מצריכת האנרגיה שלה על ידי מקורות אנרגיה מתחדשים.

הפרויקטים הקרובים, למשל, כוללים הקמת מערכת פוטו וולטאית וטורבינות רוח שונות. עם זאת, השימוש המודע והמבוקר באנרגיה הוא חיוני יותר מאי פעם. זה היה גם המניע מאחורי שדרוג תחנת האוויר הדחוס לפני כשנה. "מובן מאליו שהיה לנו חשוב שהתחנה החדשה תהיה באיכות הגבוהה ביותר. היינו צריכים לקחת בחשבון לא רק את עלויות ההשקעה, אלא גם את עלויות התפעול השוטפות עבור התחזוקה, התיקונים ומעל לכל, צריכת האנרגיה. הפתרון שהציעה KAESER ללא ספק הטוב ביותר", מסביר Dirk Cromwell, מנהל הייצור. התצורה כוללת בסך הכל ארבעה מדחסים בורגיים (אחד DSD 202 ושלושה DSD 240), אשר, הודות למנועי IE4 שלהם ול-SIGMA PROFILE החוסך באנרגיה, מספקים יעילות אנרגטית אופטימלית בטכנולוגיה העדכנית ביותר. מכיוון שהאוויר הדחוס נדרש בשתי רמות



שתי מערכות שונות לטיפול באוויר דחוס מייבשות את האוויר הדחוס בהתאם לצרכים.

לחות שונות, הוא מטופל בשתי מערכות שונות לטיפול באוויר. בעוד שנקודת טל של $3^{\circ}\text{C} +$ מספיקה למה שנקרא אוויר הפעלה, נדרשת נקודת טל לחץ נמוכה במיוחד של $40^{\circ}\text{C} -$ עבור מה שנקרא אוויר מכשירים, המשמש, למשל, את מכשור המדידה. ארבעה מייבשי קירור SECOTEC TG 780 חסכוניים באנרגיה שומרים על נקודת הטל הנחוצה לאוויר ההפעלה, בעוד המייבש HYBRITEC DTI 418/752 מבטיח את נקודת הטל של $40^{\circ}\text{C} -$ הדרושה לאוויר מכשירים. המייבש הזה משלב את נקודות טל מאוד נמוכות של מייבשי הספיחה החסכוניים באנרגיה עם הביצועים של מייבשי הקירור המודרניים. התוצאה היא רמת גמישות מאוד גבוהה המאפשרת ירידה משמעותית בצריכת האנרגיה. הגיבוי מובטח על ידי מייבש ספיחה DC444. הבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0 מתאם בין כל רכיבי התחנה בצורה אופטימלית להשגת יעילות אנרגטית מיטבית בכל המערכת. התחנה פועלת כבר כשנה וממשיכה לעמוד בציפיות של Dirk Cromwell. "תחנת האוויר הדחוס החדשה פועלת ביעילות אנרגטית ככל שמאפשרת הטכנולוגיה הנוכחית. אם הצרכים שלנו יגדלו בעתיד, ניתן להרחיב את התחנה בקלות. נקטנו כבר בצעדים הדרושים לאפשרות הזו".



Dirk Cromwell, מנהל הייצור, משוחח עם Marcel Knicker (KAESER) על החיסכון באנרגיה עם המייבש ההיברידי היעיל.



התחנה כוללת ארבעה מדחסים בורגיים עם SIGMA PROFIL ומנועי IE4.

אנחנו לא רק מסתכלים על עלויות ההשקעה אלא גם על עלויות התפעול השוטפות - ובנוגע לכך, ההצעה של KAESER הייתה הטובה ביותר

(Dirk Cromwell, מנהל ייצור)

נפח האחסון של 70,000 ליטר מחולק בין שמונה מיכלי אוויר דחוס.



תמונה: AdobeStock

יחד למען הסביבה

מאז הקמתה, חברת Laverana GmbH & Co. KG, הידועה כיצרנית מותג הקוסמטיקה הטבעית Lavera, מעניקה חשיבות רבה לשימוש מודע במשאבים. היא פועלת על בסיס פחמן ניטרלי מאז 2019. באופן לא מפתיע, הבקרה על צריכת האנרגיה נותרה מוקד מרכזי בחברה. שלל רעיונות, יוזמות ופרויקטים תומכים במאמץ הזה, וגם תחנת האוויר הדחוס החדשה KAESER באתר Bantorf ממלאה תפקיד בלתי נפרד מהתפיסה הכוללת.

היום, בתחום הקוסמטיקה, הדרישה לחומרים טבעיים גבוהה יותר מאי פעם. כבר למעלה מ-35 שנה, מותג הקוסמטיקה הטבעית Lavera משקף את חזון ייצור הקוסמטיקה הטבעית. מתוך קונצפט זה, Thomas Haase, שעדיין השותף המנהל, הקים את החברה "Laverana" ואת המותג "lavera" בשנת 1987. מלכתחילה, החברה נמנעה מהשימוש ממיקרו-פלסטיק, מרכיבים מבוססי שמן מינרלי, שמני סיליקון וצביעה כימית. כבר למעלה מ-30 שנה, מוצרי הקוסמטיקה הטבעיים של Lavera עונים על משאלות היופי של לקוחות ברחבי העולם. עם כ-450 עובדים בהפצה של כ-250 מוצרים ב-40 מדינות, Laverana גדלה והפכה ליצרנית קוסמטיקה טבעית מבין המובילות באירופה. החברה משתמשת ביותר מ-300 מרכיבים

תיק המוצרים של יצרנית הקוסמטיקה הטבעית Laverana כוללת 250 מוצרים.



תמונה: Laverana GmbH & Co KG

תמונה: Adobe Stock



תמונה: Laverana GmbH & Co KG



התמונה למעלה: הבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0 מבטיח שכל התחנה תפעל ביעילות מקסימלית.

התמונה במרכז: מבט בתוך חדר המדחסים החדש.

התמונה משמאל: מתחם הבניינים באתר Laverana החדש ב-Barsinghausen-Bantorf.

התמונה למטה מימין: Laverana משתמשת ביותר מ-300 מרכיבים צמחיים אורגניים, אותם היא מייצרת ברובם בעצמה באזור Hanover.

1 bar יוצרת לפחות 6% חיסכון בצריכת אנרגיה. פרט נוסף לסיום, כל ששת המדחסים הבורגיים מצוידים בשני צינורות שימשו את מערכת מיחזור החום העתידית. התוכנית היא אכן לנצל את חום הנפלט מהמדחסים לצורכי חימום המבנים בנוסף למשאבות החום.

לחץ נמוך במיוחד של מקסימום 0.1 bar. התוצאה היא שניתן לשמור על לחץ היציאה ועל כן צריכת האנרגיה נמוכה ככל האפשר. שישה מדחסים בורגיים (שלושה ASD 40 ושלושה BSD 75) מצוידים כולם במנועי IE4 Premium Efficiency, משפרים עוד יותר את יעילות צריכת האנרגיה הכוללת של המערכת. יחידת הדחיסה עם הבורג SIGMA PROFILE תורמת לביצועים אופטימליים. הביצועים היוצאי דופן במונחי יעילות אנרגטית מתאפשרים הודות לבקרים של KAESER: הבקר SIGMA CONTROL 2 הפנימי מאפשר התאמה מדויקת של ביצועי המדחס לצריכת האוויר הדחוס, בעוד שהבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0 מבצע ניטור ובקרה על התחנה כולה. הוא מאפשר אינטראקציה יעילה בין כל המדחסים, מתאם את ייצור האוויר הדחוס לצריכה ויוצר איזון שעות דחיסה אופטימלי בין המדחסים. כך פועלת תחנת האוויר הדחוס ביעילות אנרגטית מקסימלית. באתר Bantorf, האוויר הדחוס משרת את הבקרה הפניאומטית

30 שנה. מייסד החברה, Thomas Haase, בחר במהלך תכנון האתר החדש ב-Bantorf (מ-2019 עד 2021) התמקד בניהול אנרגיה בר-קיימא. מתוך כוונה לכסות מאה אחוז מצריכת החשמל שלה ממקורות אנרגיה מתחדשים בלבד, הותקנה על גג המפעל מערכת פוטו-וולטאית גדולה בהספק שיא של 750 kWp. החיבור לרשת החשמל בוצע באביב האחרון. Laverana מתכננת גם לרכוש את טורבינת הרוח, הממוקמת במרחק של כמה מאות מטרים בלבד אשר שימשה את היריד הבינלאומי של Hanover.

לשדר על אותו גל

מבחינת מחויבותה הבלתי מעורערת לקיימות, יצרנית הקוסמטיקה הטבעית "משרדת על אותו גל" עם חברת KAESER. אנחנו נהנים משותפות קרובה עם KAESER כבר למעלה מ-

אנחנו מעניקים חשיבות רבה לייצור אוויר דחוס חסכוני בצריכת משאבים.

(Karsten Neupert, ניהול מרכז הבקרה)

של הייצור ומערכות הטיפול במוצרים לאורך כל התהליך, בכל 45 קווי הייצור המשתרעים על פני בארבעת אולמות המילוי. הלחץ הדרוש של 6.5 bar הוא תוצאה של בדיקות רבות שמטרתן לזהות את הלחץ הנמוך ביותר שיענה בנוחות על הביקוש של הצרכנים. כלל הברזל הוא אחד: הורדת לחץ של כל



תמונה: Laverana GmbH & Co KG



הבקר 2 SIGMA CONTROL עוקב ומנתח את כל מצבי הפעלה של המדחס.



לקיים הבטחה

תחנת האוויר הדחוס החדשה ב-Sandvik Coromant חוסכת בהוצאות אנרגיה בחמש ספרות



חיסכון באנרגיה

Sandvik Coromant מחזיקה ביותר מ-1700 פטנטים בינלאומיים ומגישה בכל שנה 150 נוספים. הפתרונות שהיא מציעה לעיבוד מתכות וכלים מותאמים אישית, הם בעלי מוטיבן בשל הביצועים, העמידות לאורך זמן וזמני הייצור המהירים. אבל זו לא הדרך היחידה שבה היא עומדת בהבטחותיה! Sandvik Coromant מחויבת מאוד לקיימות ולאיכות הסביבה. על ידי תמיכה ביוזמות גלובליות כמו הסכמי האקלים של פריז ויישום תוכניות משלה כמו "Making the Shift", היא מודדת ומצמצמת בעקביות את ההשפעה הסביבתית.

המחויבות לשיתוף הפעולה של Sandvik Coromant אינה רק גישה ללקוחות שלה, אלא גם לתהליכים הפנימיים שלה. בעשר השנים האחרונות, החברה הרחיבה בהתמדה את פעילותה בדרום קרוליינה. כשהוחלט להרחיב את המתקן ב-Westminster, Coromant בילתה מספר חודשים בדימון שותפים פוטנציאליים ובדיקות שיתוף פעולה. עם המפיץ המורשה Kaeser Elevated Industrial Solutions, היא נפגשה עם שותף שענה על כל דרישותיה בענייני אוויר דחוס. הגישה לפרויקט הייתה כפי ש-Coromant ניגשת ללקוחותיה: תוך שיתוף פעולה, הקשבה רבה והרבה למידה אחד מהשני. ברור ש-Coromant היה לקוח בעל ידע והיו לו ציפיות גבוהות במיוחד מאחר שבמתקן Mebane שבצפון קרוליינה, כבר היו שתי יחידות Kaeser.

המערכת הקיימת ב-Westminster הייתה מבזרת ומאוד מיושנת. לעיתים קרובות עלו בעיות בשמירה על לחץ יציב - במיוחד עם הגידול בצריכה. גם איכות האוויר נפגמה, מה שהשפיע על איכות

המוצרים ועל תחזוקת הציוד. אבל ההיבט המרכזי ביותר היה עניין צריכת האנרגיה של התחנה. עם יעדי קיימות נועזים ורצון למדוד ולעקוב אחר החיסכון שלה, Coromant בדקה לשותף שיעריך את הצרכים שלה, יבנה את המערכת וישתף פעולה בשמירה על אמינות, ביצועים ויעילות. "הם היו צריכים מישור שיכול לתמוך בהם מההתחלה ועד הסוף", אמר Acker. "התחלנו באנליזה מקיפה באמצעות הכלי של KAESER "Air Demand Analysis" כדי לקבוע כיצד לענות בצורה הטובה ביותר על הצרכים הנוכחיים ולספק בסיס איתן לעתיד."

מעבר לציפיות

פוטנציאל החיסכון נאמד על סך \$ 80,000 בשנה. התחנה הראשונה החדשה כללה ארבעה מדחסים בורגיים DSD 175, שלושה מייבשי קירור TG 980 Secotec, את הבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0, נפח אחסון גדול יותר ורשת חלוקה חדשה "SmartPipe Coromant". היתה דקוקה גם למערכת משנית קטנה יותר עבור יחידת עיבוד נוספת. המערכת כללה שני מדחסים בורגיים SK 20 ובקר SIGMA AIR MANAGER 4.0 נוסף.

"לא רק רכשנו ציוד חדק יותר", טען Lee Westmoreland, מהנדס התחזוקה של Coromant. לפרויקט הזה, רצינו שותף שיספק לנו מערכת מחושבת היטב. "Coromant גם רצתה לשלב את מערכת האוויר הדחוס לתוך מערכת ניהול הבניין שלה (BMS). הבקר המרכזי SAM של Kaeser עם יכולות ה-Modbus TCP שלו נתן את

הפתרון המושלם. הבקר שואב נתונים תפעוליים ממערכת האוויר הדחוס ושומר על לחץ הפעלה יציב כדי להבטיח יעילות מקסימלית וחלוקה מאוזנת של שעות דחיסה.

Coromant בחרה בפרוטוקול BACnet כדי למשוך נתונים מכל SAM 4.0. מכיוון שהם פעלו עם רשת בקרה מדור קודם, Kaeser הטמיעה נתב BACnet ליצירת תקשורת בין ציוד Kaeser ל-BMS. בנוסף להתראות והודעות מדחס, לנתונים תפעוליים (סטטוס הפעלה, דחיסה, כיבוי), Coromant רצתה שגם תנאי הפעלה של המייבשים יהיו זמינים דרך הבקר המרכזי SAM 4.0. זו לא הייתה בעיה עבור צוות ההנדסה של Kaeser. "ההתקנה כולה תוכננה לאספקה ולהפעלה מיידית והיא ונמשכה קרוב ל-7-8 חודשים", אמר Acker וציין את העבודה היוצאת דופן של צוות ההתקנה של דרום קרוליינה. "גם נהנינו מאוד לעבוד עם הצוות ב-Coromant והתרשמנו מניצול כל פוטנציאל לשיפור. Coromant מצידה מעריכה שהחיסכון האמיתי שלה באנרגיה קרוב יותר ל-90,000 דולר בשנה. "זו מערכת שניתנת לניהול וכן להרחבה בהסתכלות קדימה לעשר השנים הבאות", הוסיף Westmoreland.

המערכת מבוקרת בלחץ הנדרש. ועם יכולות הדיווח של SAM, אנו מסוגלים לראות את התחנה בכללותה ולעקוב אחר כל האירועים. למעשה, עם הנתונים האלה, אנחנו יכולים להוריד את לחץ בשלבים שונים לחיסכון נוסף בעלויות. והחשוב לא פחות, אנחנו מקיימים את ההבטחה שלנו להפחית את השפעתה הסביבתית של המפעל שלנו.

לפרויקט הזה, רצינו בשותף שיספק לנו מערכת הנדסת אוויר דחוס חכמה."

(Lee Westmoreland, מהנדס התחזוקה)

Sandvik Coromant היא חברה מובילה בשוק הבינלאומי לכלים ועיבודם.



תמונה: Sandvik Coromant

ביצועים עוד יותר טובים

בין אזורי Siegerland ו-Westerwald שבגרמניה, שוכנת העיירה הקטנה Herdorf, בסביבה יפהפיה. מבחינה היסטורית, האזור היה אחד מאזורי כריית עפרות הברזל החשובים ביותר באירופה. במשך מאות שנים, העיירה שגשגה בכריית עפרות ברזל ובזלת, ומורשת זו הטביעה את חותמה על העיירה ואנשיה. בשנים האחרונות, Herdorf מפנה את פניה לעתיד על ידי הרחבת שטחי המסחר שלה ומתן הזדמנויות אטרקטיביות רבות לעסקים ולתושבים.

ההיסטוריה של Herdorf מתחילה בתקופה הקדם-נוצרית, במיוחד בתקופה הקלטית. בשנות ה-60, ארכיאולוגים הוכיחו את קיומם של אתרי עבודה בברזל במקומות שונים באזור העיר. התאריך המדויק של אתרים אלה עדיין נתון לוויכוח בין המומחים, אך שברי קרמיקה וסיגים מיוחסים למאות ה-5-6 לפני הספירה. לאחר יותר מ-2,000 שנה, מסורת כרייה זו הגיעה לסיימה בשנת 1965 עם סגירת המכרות של אזור Siegerland. כיום, רק כמה פתחי מכרות אטומים וערימות סיגים ביערות, מעידים על מורשת הכרייה הזו. בשנים האחרונות, Herdorf הרחיבה את השטחים המסחריים שלה, ומספקת הזדמנויות הן לסטארט-אפים והן להרחבת עסקים קיימים. המתקן לטיהור השפכים המקומי גם עבר תהליך של מודרניזציה עם רכישת תחנת מפוחים חדישה ויעילה עבור אגן האוורור. מפעל טיהור השפכים של Herdorf מנוהל החל משנת 1965 על ידי האיגוד הבין עירוני. התחנה משרתת 49,000 (שווה ערך) תושבים, ושיעור השימוש הנוכחי עומד על כ-32,000 (שווה ערך) תושבים. השפכים מובלים למתקן טיהור השפכים באמצעות קולט ראשי וחמש תחנות שאיבה. בתחנה, השפכים עוברים טיפול מכני, כימי וביולוגי מלא. בתנאי מזג אוויר יבש, אתר טיהור המים מקבל כ-45 m³ מי שפכים לשעה, בעוד שבמזג אוויר גשום, ערך זה יכול לעלות לכ-1,300 m³ לשעה.

יעילות וגמישות מבוקרת

"רמת זיהום המים משתנה מאוד בשל גורמים מגוונים. זה נובע משינויים משמעותיים בכמות

המשקעים, עם תקופות של גשמים חזקים לאחר תקופת יובש ארוכה הגורמים להצפת הקווים", מסביר Peter Kloidt, המנהל הטכני באתר טיהור שפכים. "כתוצאה מכך, גם צריכת האוויר באגן האוורור משתנה מאוד, מה שמציב דרישות לתחנת המפוח החדשה, המחייבת יכולת בקרה טובה בהרבה מהמערכת המיושנת משנות התשעים". לאחר יותר מ-30 שנה, התחנה שכללה ארבעה מפוחי אונות, בהספק של 110 kW כל אחד, ורק אחד במהירות משתנה - הייתה מיושנת ולא יעילה. כיום, היעילות בצריכת אנרגיה היא קריטריון מרכזי. "בתכנון התחנה החדשה, הסוגיה הראשונה היא לקבוע איזו טכנולוגיה יכולה להבטיח בצורה הטובה ביותר את אוורור האגן. רצינו גם להשיג יכולת בקרה גבוהה כדי לשפר משמעותית את היעילות התפעולית של התחנה החדשה", מסכם Peter Kloidt. לאחר חישובים מפורטים שבוצעו במסגרת לימוד הפרויקט וההצעה שהוגשה במכרז, נקבע כי מפוחים בורגיים חדישים ובעלי יעילות גבוהה היו המתאימים ביותר לעמוד בדרישות הספציפיות של האתר. בשנת 2021, הותקנו שלושה מפוחים בורגיים

סיבוביים EBS 410 L SFC חדשים מבית KAESER, כל אחד בהספק מנוע של 45 kW. מנוע סינכרוני רלוקטנס, היעיל ביותר, מאפשר ביצועים ביעילות גבוהה יותר בהשוואה למנועים רגילים, במיוחד בטווח הספיקה הנמוכה. יחד עם SIGMA PROFILE החסכוני באנרגיה, המפוחים הבורגיים משיגים ביצועים יוצאי דופן בצריכת

עם המנוע סינכרוני רלוקטנס, מערכת ההנעה של KAESER משיגה את דרגת היעילות הטובה ביותר האפשרית - IES2, זאת אומרת הביצועים הטובים ביותר המוגדרים בתקנה ל-IEC 61800-9-2. אז, האם המפוחים הבורגיים המודרניים הצליחו לשפר משמעותית את היעילות התפעולית? התשובה הגיעה על בסיס מדידות שנערכו על פני מספר

המטרה שלנו הייתה לספק את ספיקת האוויר האופטימלית בצריכת חשמל נמוכה ככל האפשר.

(Peter Kloidt, המנהל הטכני)

שבועות: המפוחים הישנים פעלו בהספק ממוצע של 86 kW, ואילו המפוחים החדשים, באותם תנאי הפעלה, צורכים רק 44 kW–57 kW שהם שווה ערך לחיסכון שנתי של כ-300,000 kWh.

חשמל מינימלית. המהירות המקסימלית המתונה, פרופיל הבורג, ועקומת הכוח הקבועה כמעט לאורך טווח הבקרה הרחב, מביאים לחיסכון משמעותי באנרגיה בכל נקודת הפעלה. ממיר התדר של חברת Siemens כולל אלגוריתם בקרה המותאם במיוחד למנוע. הוא מאפשר התאמה לספיקה משתנה בהתאם לצרכים על ידי שינוי מהירות יחידת הדחיסה. הודות לשילוב המושלם של ממיר התדר



מבט מלמעלה על אתר טיהור השפכים ב-Herdorf.



תמונה: AdobeStock



מבחינה היסטורית, האזור נחשב לאחד מאזורי כריית עפרות הברזל החשובים ביותר באירופה.

רמת זיהום המים משתנה מאוד בשל גורמים מגוונים.

עתיד התחבורה



תמונה: Clarios Germany Holding GmbH

המטה האירופאי של Clarios - מפעל ייצור חשוב המעסיק 1,300 עובדים - ממוקם ב- Hanover-Stöcken.

אחת מכל שלוש מכוניות ברחבי העולם מצוידת במצבר מתח נמוך Clarios. כמובילה העולמית בתחום המצברים, היא מתכננת טכנולוגיות חדשניות עבור כמעט כל סוגי הרכב. המשימה שלה היא לפתח היום את הידע שיאפשר מחר ליצור מערכות אחסון אנרגיה. עם המומחיות שלה, היא נמצאת כיום בחזית השוק במתן פתרונות אחסון אנרגיה חכמים.

המובילה העולמית מתכננת טכנולוגיות חדשניות לכל סוגי רכב.



תמונה: Clarios Germany Holding GmbH

Clarios מעסיקה כ- 16,000 עובדים ב- 56 אתרים ברחבי העולם. המטה הראשי נמצא בארצות הברית במדינת Wisconsin, והמטה באירופה ובו מפעל ייצור המעסיק 1,300 עובדים - ממוקם ב- Hanover-Stöcken שבגרמניה. כאן, Clarios מייצרת מצברים עבור מכוניות ורכבים מסחריים: מצברי עופרת מסורתיות, מצברי start-stop מודרניות ומצברי ליתיום-יון מתח נמוך עבור יצרני הרכב הגדולים ושוק חלקי החילוף תחת המותג VARTA. הפעילות באתר ב- Hanover, בגידול מתמיד במשך עשרות שנים. כדי לענות על ביקוש הגובר, הושקעו השקעות נרחבות, לרבות בנייה והרחבה הדרגתית של 13 אולמות הייצור הקיימות. הביקוש לאוויר דחוס גדל גם הוא עם פיתוח המותג. אוויר דחוס באתר Hanover ממלא משימות מפתח מרובות. הוא משמש לבקרה הפנאומטית על כל הציוד והמכונות, וממלא תפקיד חשוב בבדיקת דליפות עבור המצברים המוגמרים. יש לו תפקיד מרכזי במיוחד בשינוע תחמוצת עופרת, המבוצע במערכת סגורה מטעמי בטיחות. עם צעדי ההרחבה והבנייה המשמעותיים של האתר, הביקוש לאוויר דחוס גדל בהתאם. הגיעה השעה להרחיב גם תחנת האוויר הדחוס.

האמון מחייב

Stefan Hackstein, מתאם ניהול מתקנים ב-Clarios EMEA Hannover, מביע שביעות רצון רבה משני המדחסים הבורגיים FSG 350 הגדולים מבית KAESER, שנרכשו בשלב פיתוח קודם ב-2011 כדי להרחיב את תחנת האוויר הדחוס שכללה בעבר שלושה מדחסי טורבו בלבד. "המכונות האלה תמיד פעלו בצורה חלקה, זה מה שחייק את האמון שלנו ב- KAESER. במהלך ההתרחבות בשנה שעברה, המטרה הייתה לא רק להתאים את אספקת האוויר הדחוס כדי לעמוד בצורך הגדל, אלא גם להבטיח גיבוי נדרש. מטרה מרכזית נוספת הייתה להבטיח שכל תחנת האוויר הדחוס תפעל בצורה יעילה ככל האפשר. על כן, התמקדנו בבחירת המדחסים והציוד היעילים ביותר. אנחנו גם תכננו להוסיף בקר מרכזי שישלב את המדחסים מיצרנים אחרים שימשיכו לעבוד," מסביר Stefan Hackstein. כדי להבטיח מענה שלם לביקוש הגובר באוויר דחוס וכן להיערך לצמיחה עתידית, תחנת האוויר הדחוס הקיימת תוגברה בשנה שעברה על ידי שני מדחסים בורגיים FSG 520-2 מבית KAESER, נטולי שמן ובמהירות מוקרת. בנוסף, מדחס אחד מדגם KAESER DSD 328 ואחד נוסף מדגם DSDX 302 SFC הותקנו במיקום נפרד, צמוד לקודות הצריכה. הודות הבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0 מתאפשר ניטור מקיף וניהול אנרגיה יעיל. כתוצאה היא יעילות אנרגטית מקסימלית של כל תחנת האוויר הדחוס. לטיפול באוויר דחוס תפקיד חשוב במיוחד, שכן חייבים למנוע לחות שתגרום להתקבצות תחמוצת העופרת במהלך ההובלה. לכן, Stefan Hackstein רצה שהטיפול באוויר הדחוס ייתן את המענה הטוב ביותר גם במקרה של תחזוקה או תיקונים. חישובים הראו כי הפתרון החסכוני והאמין ביותר היה לחלק את הספיקה הנדרשת שסופקה בעבר על ידי שני מייבשי קירור גדולים, בין שישה מייבשי

קירור SECOTEC TF 340 קטנים יותר לחיסכון באנרגיה. דגמים אלו מרשימים בעלויות נמוכות שלהם, לאורך כל מחזור חייהם. הצורך בתחזוקה מועט, הרכיבים חסכוניים באנרגיה ובעיקר, הבקר תורם לחיסכון אנרגטי ניכר. החברה רכשה שני מייבשי קירור SECOTEC TF 650 גדולים. הם מכסים את הצריכה החדשה וגם מציעים רזרבה מספקת לענות לצריכה עתידית גדולה יותר.



האוויר הדחוס ממלא מספר תפקידים מרכזיים במתקן ב- Hanover, כולל הובלת תחמוצת העופרת.

המערכות מבית KAESER פועלות בצורה חלקה ואנו מאוד מרוצים מהן.

(Stefan Hackstein, מתאם ניהול מתקנים ב- Clarios EMEA)

Stefan Hackstein מאוד מרוצה מתחנת האוויר הדחוס הנוכחית: "אנחנו מצוידים היטב לקראת ההתפתחויות העתידיות."

התשוקה לאריזות חדשניות



כל התמונות: GAPLAST GmbH

התמונה למעלה: הכניסה למתחם החדש של החברה ב-Peiting.
התמונה מימין: SIGMA AIR MANAGER 4.0 מבטיח יעילות אנרגטית מקסימלית לכל תחנת האוויר הדחוס



כל המדחסים. התוצאה היא יעילות אנרגטית חסרת תקדים ולכן חיסכון משמעותי בעלויות. המומחה לאריזות זוכה צמיחה מתמשכת הודות לתהליכים טכנולוגיים חדישים. הוא צופה הרחבה נוספת של אזור הייצור. תחנת האוויר הדחוס תתאים לצרכים החדשים ללא כל קושי.

KAESER באולם 2 ואנחנו מאוד מרוצים מהם". כמו בכל מפעל - כמעט, המפעל ב-Peiting זקוק וצריך אוויר דחוס. הלחץ הנדרש הוא 7 bar, והספיקה עד $45 \text{ m}^3/\text{min}$. אוויר דחוס מספק מקור אנרגיה הכרחי למגוון תהליכי בקרה וויסות; הוא גם ממלא תפקיד חשוב בתהליך אקסטרוזיה/נשיפה, בשימוש בייצור מיכלי AirlessMotion. איכות האוויר הדרושה היוותה טענה נוספת לטובת KAESER, מכיוון שעליה לעמוד בדרישות המחמירות של Purity Class 1-4-1 ובהתאם לתקן ISO 8573-1:2010. איכות זו מושגת באמצעות טיפול מתוחכם מאוד באוויר דחוס המורכב ממייבשי SECOTEC TG 520 חסכוניים ביותר באנרגיה, מספר עמודות פחם פעיל ACT 386 ומגוון מוצרי KAESER Filter יעילים מאוד. ב-Peiting פועלות שתי תחנות אוויר דחוס נפרדות. הראשונה מורכבת מארבעה מדחסים בורגיים: אחד מבוקר תדר BSD 75SFC, ASD 37, ושני BSD 72. התחנה השנייה כוללת מדחס בורגי SFC 165, BSD 75 מבוקר תדר ושני מדחסים בורגיים CSDX. הבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0 מתאם בין כל הרכיבים ומבטיח פיזור דחיסה מאוזן בין

המטה של GAPLAST, המומחה לאריזות, ממוקם בגרמניה, לא רחוק מהעיירה הצוירת Oberammergau. עסק משפחתי זה, מנוהל על ידי הבעלים יותר משלושה עשורים. השותף הבכיר Roland Kneer מפתח ומייצר בשני אתרים ב-Bavaria, בקבוקים, סגרים ויישומים חכמים וברי קיימא מפלסטיק. המוצרים של מומחה האריזות מיועדים בעיקר לשלושה תחומים: רוקחות, טכנולוגיה רפואית וקוסמטיקה. בין לקוחותיה נמנים חברות פרמקולוגיות ויצרני מותגים של מוצרי קוסמטיקה ותוספי תזונה. דרישותיהם לגבי האיכות ותכונות האריזות מאוד גבוהות. יכולת החדשנות של GAPLAST היא בין היתרונות הגדולים ביותר שלה, כפי שמעידים יותר מ-100 פטנטים רשומים בבעלות החברה, כמו גם 32 נוספים בשלב הפיתוח. החל משנת 2022, עיקר הייצור מתבצע במתחם החדש של החברה Peiting: מתחם בניינים משוכלל המורכב משני אולמות ייצור בשטח של כ- $5,100 \text{ m}^2$, כולל אזור משרדים וניהול מבנים.

AirlessMotion - מה זה?

טכנולוגיית ה-AirlessMotion פותחה על ידי GAPLAST. על בסיס מיכל רב-שכבתי, החברה פיתחה אריזה היברידית המורכבת משכבה חיצונית קשיחה ושקית פנימית מובנית, גמישה ומתכווצת. ניתן לרוקן לחלוטין את השקית הזו על ידי משאבת airless במהלך שימוש ממושך או אפילו במרווחים ארוכים בין כל שימוש, וזאת ללא חדירה של אוויר מזוהם. בשנת 2021, בקבוק ה-AirlessMotion® PCR

(Post Consumer Recycling) של מומחה האריזה זכה בפרס האריזה הגרמנית בקטגוריית הקיימות. קיימות היא ערך חשוב ב-GAPLAST, המשלבת אותה מפיתוח המוצרים. המומחה לאריזות לוקח בחשבון יכולת המיחזור של המוצר, נבחרים חומרי גלם מתחדשים ובמידת האפשר נעשה שימוש גם בחומרי גלם משניים ממיחזור לאחר צריכה. מאז 2021, החשמל בשני מתקני החברה הוא ממקור הידרואלי כאנרגיה ירוקה. פאנלים פוטו-וולטאיים מותקנים על גג המפעלים ומספקים מאז 2022 הזרם הנדרש לייצור וגם לצי הרכבים החשמליים של החברה. GAPLAST מכוונת להשגת ניטרליות CO_2 עד 2030. הנושאים של קיימות, יעילות אנרגטית ואמינות היו גם גורמים חשובים לטובת KAESER כאשר GAPLAST החלה לחפש ספקים מתאימים לתחנת האוויר הדחוס באתר החדש ב-Peiting. "הניסיון שלנו עם KAESER במתקן שלנו ב-Altenau היה מאוד חיובי", זכר מנהל הנדסת המתקנים Stefan Krinner. "המערכת שם אמנם ישנה יותר אך, גם אחרי 120,000 שעות עבודה, היא עדיין פועלת ללא דופי. יש לנו גם מדחסי

אוויר דחוס איכותי למוצרים איכותיים

עם תשוקה לעיצוב ולחדשנות, מומחה האריזות GAPLAST מ-Bavaria מפתח ומייצר אריזות פלסטיק חכמות ויישומים לתעשיות הרפואה, התרופות והקוסמטיקה כבר למעלה מ-30 שנה. הסימן המסחרי GAPLAST מייצג את הערך המוסף האולטימטיבי עבור הצרכנים. המוצרים האיכותיים, תוצרת גרמניה, הם בני קיימא בדרכים שונות. בתור "ממציאה פתרונות" ידועה, החברה המשפחתית היא שותפה מהימנה עבור שורה של לקוחות בינלאומיים.

תמיד היה לנו ניסיון טוב עם KAESER.

(Stefan Krinner, Facilities Engineering)

תחנת האוויר הדחוס החדשה מבית KAESER המותקנת ב-GAPLAST מאז מרץ 2022.



GAPLAST פיתחה את הטכנולוגיה "AirlessMotion".



שייט על הגלים "בסטייל"

MEYER WERFT נחשבת לאחת המספנות הגדולות והמודרניות ביותר על פני כדור הארץ. כבר עשרות שנים, החברה בונה באולמות ייצור עצומים וברציפים מקורים, אוניות תענוגות לקווי ספנות בינלאומיים. ב-Papenburg, בגרמניה, היא השיקה לאחרונה את אוניית הפאר SILVER NOVA, בבעלות חברת Silversea Cruises. עם מערכת הנעה היברידית חדשנית, כלי השיט המדהים הזה מאפיל על כל טכנולוגיות העבר, והוא פותח עידן חדש של שייט בר קיימא.



תמונה: MEYER WERFT GmbH & Co. KG

קונספט ההנעה ההיברידית בשימוש ב-SILVER NOVA מאפיל על טכנולוגיות קודמות.

לכלים הפניאומטיים ואת האוויר הנדרש למערכת טיפול בגדי פליטה. האוויר מטופל על ידי שני מייבשי קירור SECOTEC TE 102 חסכוניים באנרגיה, ומסננים שונים. פתרון זה, חתום KAESER, הצליח לשפר את צריכת האנרגיה של אספקת האוויר הדחוס ב-13% לעומת ההתקנה המקורית. השימוש במדחסים ימיים מאותה סדרה עבור כל דרישת האוויר הדחוס על סיפון האונייה, מציג יתרונות רבים בכל הנוגע לתחזוקה ולשירות. לאחר ההעברה דרך נהר ה-Ems, ה-SILVER NOVA צפויה להימסר לבעליה ב-Bremerhaven, משם היא תתחיל את מסע הבכורה שלה ל-Venice 728 אורחים יחוו את השירות הגבוה ביותר והידוע של Silversea ויתרשמו מהעיצוב החדשני, המסעדות המעולות והסוויטות היוקרתיות המרווחות בשירות אישי.

קווי הדלק שלהן לאינרטיים ("אדישים") באמצעות חנקן כדי למנוע היווצרות של תערובות גזים נפיצים. השימוש החשוב השני הוא "אוויר עבודה" ליישומים שונים, החל מכלים פנאומטיים ועד למכבסה דרך מערכת הטיפול בגדי הפליטה. מערכת זו משתמשת בטכנולוגיית הממיר הקטליטי (SCR – Selective Catalytic Reduction) הידועה בתעשיית הרכב. על סיפון האונייה הטכנולוגיה משמשת להמרת תחמוצות החנקן לחומרים בלתי מזיקים כגון חנקן ומים. הדרישות באוויר דחוס באוניית התענוגות עצומות, סביב $400 \text{ m}^3/\text{h}$ – $300 \text{ m}^3/\text{h}$. הדרישה חייבת להיות זמינה במשך 15 - 13 שעות ביום בספיקה מלאה. תחנת האוויר הדחוס חייבת לכסות את הצרכים של שני השימושים הגדולים האלה אך היא חייבת גם לספק 100% עודף, מטעמי בטיחות. לאחר אגליה מפורטת ומקיפה, הפתרון שסיפק KAESER כלל סה"כ ארבעה מדחסים בורגיים ימיים מאותה סדרה בתוספת מערכות טיפול באוויר דחוס מתאימות. אספקת האוויר הדחוס למחוללי החנקן מסופקת על ידי שני מדחסים בורגיים ימיים מקוררי מים מדגם BSD 75-14. שני מדחסים בורגיים BSD 75-10 מקוררי מים מבטיחים את האספקה הנדרשת לאוויר תהליכי,

בעלת פליטה נמוכה המופעלת על ידי גז טבעי נוזלי (LNG). כיום, MEYER WERFT ידועה כמובילה טכנולוגית בתעשיית "אוניות הקרזים".

חדשנות בקרב תעשיית אוניות התענוגות

ה-SILVER NOVA, אוניית הדגל החדשה של קו הספנות Silversea Cruises, מייצגת חידוש מהפכני בתחום. אניית היוקרה הזו שנבנתה במתקן Papenburg של MEYER WERFT היא הראשונה שהשתמשה בטכנולוגיה היברידית. הודות למערכת ההיברידית החדשה הכוללת תאי דלק וסוללות נטענות, הספינה נטולת פליטות כשהיא עוגנת. מקור הדלק העיקרי של SILVER NOVA הוא הגז הנוזלי LNG. הטכנולוגיה ההיברידית החדשה שלה מאפשרת לכלי השיט להפחית את הפליטות ב-40% בהשוואה לקודמותיה. העיצוב ההידרו-דינמי פורץ הדרך והחידושים המשולבים מפחיתים את השפעה על הסביבה לרמה חסרת תקדים.

מדוע נדרש אוויר דחוס על הסיפון?

לאוויר הדחוס שימושים רבים על הסיפון. היישום הרחב ביותר נחוג סביב מחוללי החנקן; אוניות הפועלות עם LNG חייבות להפוך את מיכלי ואת

עם מומחיות רבה ופתרונות נועזים וחדשניים שהושגו במהלך יותר מ-225 שנה של בניית אוניות, MEYER WERFT מתכננת ובונה אוניות שייט ומעבורות, בהתאמה אישית למפרטי הלקוח. שורשי העסק המשפחתי מקורם בשנת 1795, כאשר Willm Rolf Meyer ייסד מספנה בעיר Papenburg. כלי השיט הראשונים שלו היו ספינות מפרש מעץ. עד מותו ב-1841 Willm Rolf Meyer בנה למעלה מ-60 ספינות מפרש מעץ. בנו קיבל לידיד את ניהול החברה בנסיבות קשות: רבים מהמספנות ב-Papenburg נסגרו בעקבות חוסר יכולת לבצע את המעבר מבניית ספינות עץ לספינות ברזל. בנוסף, מיקומה במעלה הנהר של העיירה הקשה על ייצור ספינות בעלי טונאז' גדול יותר. עם זאת, MEYER WERFT ניהלה בהצלחה את המעבר וכיום קבוצת MEYER NEPTUN WERFT מספנות MEYER TURKU ב-Rostock וב-Finland. ב-1986, בניהולו של Bernard Meyer, החברה בנתה את אוניית השייט הראשונה שלה "Homeric". מאז, מספנת Papenburg מתחמה בבניית אוניות יוקרה יותר ויותר גדולות ומשוכללות. בשנת 2018 היא השיקה אוניית תענוגות ראשונה בעולם - אוניית תענוגות המצוידת במערכת הנעה

ארבעה מדחסים בורגיים מבית KAESER מספקים את האוויר הדחוס הנדרש על סיפון האונייה היוקרתית SILVER NOVA.



תמונה: MEYER WERFT GmbH & Co. KG

AQUAMAT i.CF

מפריד שמן-מים החכם הראשון
לספיקת אוויר מ- 10.3 עד 92.6 m³/min



נקי. החלפה קלה, בקייה וארגונומית. עם ניקוד אוטומטי. ללא מגע עם מזהמים. אין סכנה להצפת מערכת. נבדק על ידי המכון לטכנולוגיית בנייה בברלין (DIBt).



בטוח. הבקר AQUAMAT CONTROL מבטיח ניצול אופטימלי של אמצעי הסינון, מנטר ברצף את התהליך ואת האלמנט. הוא מאפשר תחזוקה מתוכננת ועל כן מובטח טיפול במשקעים בר קיימא - וכמובן מתאים לעבודה ברשת.



מודולרי. אלמנט במידה אחת אחידה לכל הדגמים. גמישות מלאה דרך הרחבה מודולרית.

בטוח. נקי. מודולרי.