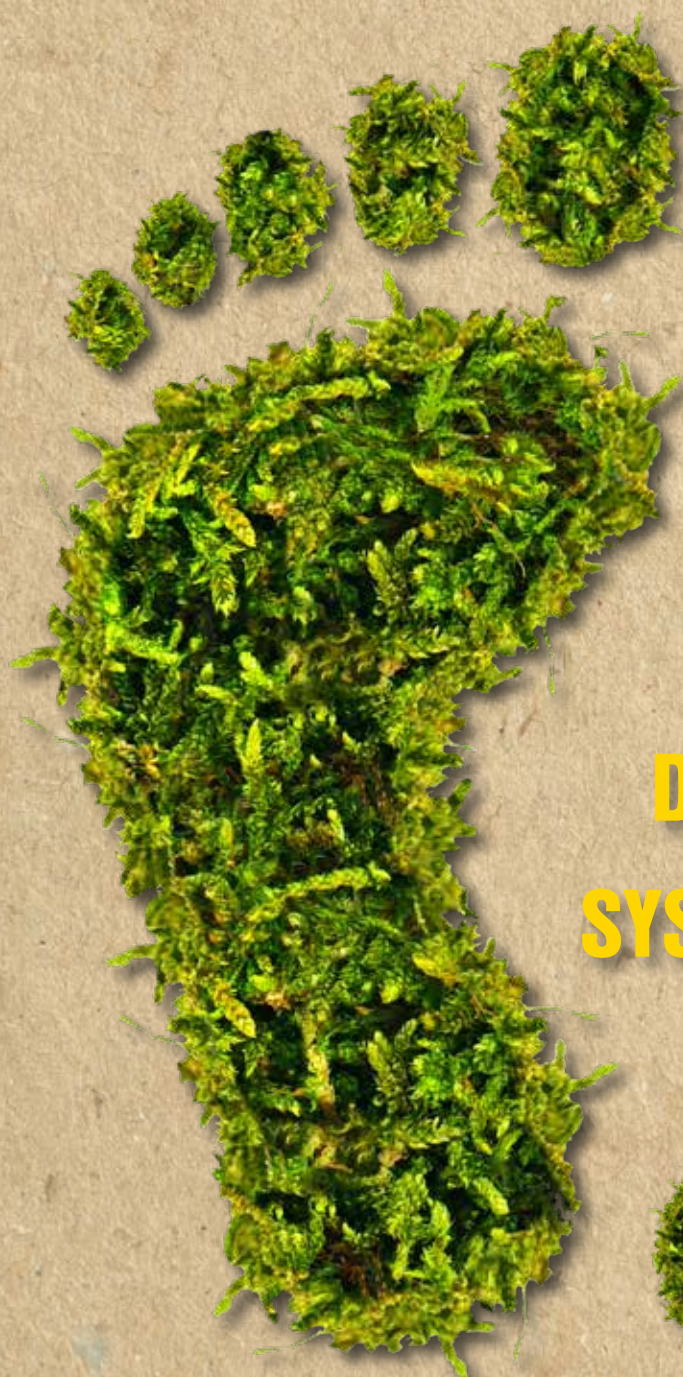


KAESER report

Czasopismo dla służb technicznych

2/23



PROFIL SIGMA
OSUSZACZ SECOTEC
DMUCHAWY ŚRUBOWE
SYSTEMY ODZYSKU CIEPŁA

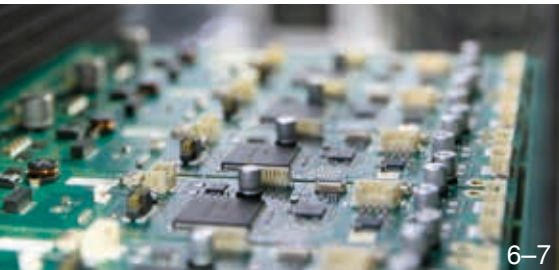
CO₂

Systemy odzysku ciepła
Podwójne wykorzystanie energii

Profil SIGMA
Więcej sprężonego powietrza przy mniejszym zużyciu energii

Dmuchawy śrubowe
O 30% lepsza wydajność

SECOTEC
Oszczędność dzięki akumulatorowi chłodu



6–7



14–15



18–19



22–23

Stopka redakcyjna:
Wydawca: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Niemcy, Carl-Kaesser-Str. 26
Tel. +49 (0)9561 640-0, faks +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, e-mail: produktinfo@kaeser.com
Redakcja: Petra Gaudiello, e-mail: report@kaeser.com
Skład: Sabine Deinhart, Theresa Götz
Fotograf: Marcel Hunger
Druk: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za rękopisy i zdjęcia nadesłane bez zamówienia.
Przedruk, również częściowy, jest dozwolony wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody.

NIP UE: DE 132460321
Sąd Rejestrowy Coburg, HRB 5382

Państwa dane osobowe są przez nas używane i zapisywane w celach marketingowych. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć na stronie <http://www.kaeser.pl/extras/privacypolicy2018rodopl.asp#0>.
Zawsze istnieje możliwość wycofania zgody na wykorzystywanie i zapisywanie Państwa danych w celach marketingowych pod adresem marketing.pl@kaeser.com.

- 3 Edytorial
- 4 Piwo z epoki kamienia
Historia o łowcach i zbieraczach
- 6 W cyfrowym świecie jak w domu
Stacja sprężonego powietrza spełniająca rygorystyczne kryteria
- 8 Ochrona środowiska zaczyna się od oszczędności energii
Energia z odpadów
- 10 Wspólnie z myślą o środowisku
KAESER KOMPRESSOREN i Laverana: partnerzy od ponad 30 lat
- 14 Oszczędność energii i lepsza kontrola
Dotrzymane obietnice
- 16 Większa opłacalność
Nowa stacja dmuchaw do oczyszczalni w Herdorfie
- 18 Przyszłość motoryzacji
Z zaufania do firmy KAESER KOMPRESSOREN
- 20 Pasja do innowacyjnych opakowań
Najlepsza jakość sprężonego powietrza dla najlepszych produktów
- 22 Wycieczkowiec klasy luksusowej
Ochrona środowiska na pełnym morzu

Technologie zapewniające dobrą przyszłość

Nadmierna konsumpcja ograniczonych zasobów i zmiana klimatu to główne wyzwania dla ludzkości, którym musimy sprostać. Te ważne kwestie mogą być skutecznie rozwiązane nie tylko poprzez wyrzeczenia, ale przede wszystkim poprzez odpowiednie decyzje i wdrażanie dobrych rozwiązań technologicznych. Należą do nich efektywność energetyczna, zrównoważony rozwój, ochrona zasobów, zastąpienie paliw kopalnych, oszczędność energii i zmiana klimatu. To one utorują drogę dla zrównoważonej i dobrej przyszłości.

Efektywność energetyczna oznacza osiąganie więcej przy mniejszych nakładach. Wszystkie urządzenia, maszyny i procesy przemysłowe muszą być ulepszone, a nawet zoptymalizowane w taki sposób, aby osiągały maksymalną wydajność przy możliwie najniższym zużyciu energii. Pozwoli to nie tylko na obniżenie kosztów, ale także na znaczne zmniejszenie emisji CO₂ i zaoszczędzenie zasobów. Firma KAESER KOMPRESSOREN opracowuje wszystkie sprężarki, dmuchawy, osuszacze sprężonego powietrza i inne urządzenia w stacji sprężonego powietrza, tak aby jeszcze bardziej podnosić efektywność energetyczną. Systemy komputerowe znacznie poprawiają współdziałanie i wydajność całej stacji sprężonego powietrza.

Ochrona zasobów jest niezbędna, ponieważ wszystkie surowce materialne mają swoje granice. Dlatego tak ważne jest świadome korzystanie z nich, czy to poprzez oszczędne ich wykorzystywanie, recykling, ponowne zastosowanie, czy zastąpienie ich surowcami odnawialnymi. Firma KAESER KOMPRESSOREN systematycznie zwraca uwagę na ekonomiczne wykorzystanie materiałów i dba o to, aby wszystkie użyte zasoby w jak największym stopniu nadawały się do recyklingu.



Prezes Kaeser Kompressoren Polska
dr inż. Witold Molicki

Paliwa kopalne, takie jak węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny, są nie tylko ograniczone, ale ich spalanie jest również jedną z głównych przyczyn emisji gazów cieplarnianych. Natomiast odnawialne źródła energii, takie jak słońce, wiatr i woda, zapewniają czyste i niewyczerpane źródła energii. Przejście na energię odnawialną jest nie tylko rozsądne i konieczne z punktu widzenia ekologii, ale także stwarza ogromne możliwości gospodarcze dzięki ciągłym innowacjom. Dodatkowo tworzy wiele nowych miejsc pracy. Oprócz własnych systemów fotowoltaicznych, firma KAESER KOMPRESSOREN dostarcza również 100% własnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł (zielona energia elektryczna).

Zmiany klimatu to jedno z największych wyzwań naszych czasów. Wzrost temperatury, rosnący poziom mórz i ekstremalne zjawiska pogodowe są bezpośrednimi konsekwencjami naszych działań. Powyższe punkty to nie tylko pojedyncze kwestie, ale powiązane elementy większej całości - walki ze zmianami klimatycznymi!

Ludzkość ma wiele możliwości i narzędzi, aby sprostać tym wielkim wyzwaniom. Sama technologia nie jest odpowiedzią. Potrzebujemy zbiorowej woli, politycznego zaangażowania oraz odwagi i wiary, aby porzucić sprawdzone sposoby i odważyć się na coś nowego. Dla dobra wszystkich ludzi i dla dobra przyszłych pokoleń.



Historia o łowcach i zbieraczach

Piwo z epoki kamienia

Piwo — dziś jeden z najpopularniejszych napojów alkoholowych — ma długą tradycję. Wiadomo, że już Sumerowie 6000 lat temu raczyli się sokiem ze sfermentowanych zbóż. W południowym Egipcie około 2000 lat temu piwo spożywano jako lek przeciw zakażeniom, a i w Galii warzenie tego trunku należało do codzienności. Jednak historia browarnictwa sięga jeszcze o wiele dalej.

Piwo to jeden z najpopularniejszych, a także najstarszych napojów alkoholowych. Wiadomo, że warzyli je starożytni Egipcjanie, ale nie tylko — również w Europie Środkowej udokumentowana historia piwowarstwa sięga trzeciego tysiąclecia przed Chrystusem. Piwo piło wiele kultur antycznych, jak Celtowie, Grecy czy Rzymianie. Do tej pory naukowcy datowali początki browarnictwa na neolit — w tej epoce następowało przekształcanie się kultur zbieracko-łowieckich w rolniczo-hodowlane. Na terenie tzw. Żyznego Półksiężycza w Azji Zachodniej ten okres przemian datuje się na ok. 9500 r. p.n.e. W Europie Środkowej i Północno-Zachodniej za epokę neolitu z kolei uznaje się okres od 5800 do 4000 r. p.n.e.

Jednak jak pokazują najnowsze badania, piwo powstało prawdopodobnie jeszcze dużo wcześniej. W 2018 r. podczas wykopalisk w jaskini Rakefet, na południe od Hajfy (Izrael), archeologowie odkryli ślady wskazujące na istnienie jeszcze starszych miejsc wytwarzania alkoholu. Tam to w protoneolicie, ok. 13 000 lat temu, żyli ludzie należący do tzw. kultury natufijskiej, półosiadłej ludności zbierackiej, którą uznaje się za poprzedników pierwszych rolników. Znalezione tam pozostałości kamiennych naczyń sprzed kilku tysięcy lat potwierdzają, że już wtedy warzono tam piwo z dzikich zbóż i innych roślinnych dodatków. Archeologowie przypuszczają, że Natufijczycy produkowali piwo do rytualnych obchodów świąt i spożywali je np. podczas obrzędów związanych ze zmarłymi.

Jednak piwo z epoki kamienia jedynie w niewielkim stopniu przypominało trunki z dzisiejszych browarów

— prawdopodobnie miało konsystencję rozwodnionej papki. Analiza pozostałości znalezionych w moździerzach wskazuje, że piwo wytwarzano z siedmiu różnych rodzajów roślin, w tym z pszenicy lub jęczmienia, owsa, roślin strączkowych i włókien tykowych, np. lnu. Sposób, w jaki w epoce kamienia warzono piwo, zdradzają m.in. analizy ziaren skrobi w resztkach roślin. Świadczą one o tym, że Natufijczycy stosowali trójetapowy proces warzenia. Najpierw pozwalali zbożom wykiełkować w wodzie, po czym ponownie je suszyli — tak powstawał słód. Następnie rozdrabniali słód w moździerzach i go podgrzewali. Na koniec umieszczali go w naczyniach, gdzie fermentował. W efekcie otrzymywali alkoholowy wywar.

Co wspólnego mają piwo i sprężone powietrze?

Złoty napój z pianką jest dziś chętnie pijany na całym świecie. Choć współczesny

proces warzenia przebiega nieco inaczej niż w prehistorii. W nowoczesnej, zautomatyzowanej produkcji piwa wiele zależy od niezawodności doprowadzanego sprężonego powietrza. Służy ono za czynnik transportujący, do napowietrzania brzeczki na początku fermentacji oraz do napełniania butelek i beczek. Ponadto do wielu zaworów i urządzeń nastawczych potrzeba dużych ilości sprężonego powietrza sterującego. Oczywiście musi ono też odpowiadać najwyższym wymogom czystości. Tutaj

sprawdzają się np. nowe sprężarki śrubowe bezolejowe CSG marki KAESER, które po raz pierwszy zostały zaprezentowane szerokiej publiczności na tegorocznych targach w Hanowerze.

Bezpieczeństwo żywności zgodnie z ISO 22000

Dostarczanie klientom bezpiecznych produktów spożywczych oraz spełnianie związanych z tym oczekiwań to dla firmy KAESER KOMPRESSOREN bezwzględny priorytet. Produkty marki KAESER nie mają wprawdzie bezpośredniej styczności z artykułami żywnościowymi, jednak mimo to generują sprężone powietrze o jakości wymaganej do przetwórstwa żywności.

Aby zagwarantować i potwierdzić zachowanie tej jakości, w system zarządzania istniejący w firmie KAESER KOMPRESSOREN włączono także system zarządzania bezpieczeństwem żywności zgodny z normą ISO 22000. Obejmuje on projektowanie i produkcję sprężarek śrubowych bezolejowych CSG, DSG i FSG. Dzięki odpowiedniej standaryzacji wewnętrznych procesów firma KAESER KOMPRESSOREN może zagwarantować bezpieczne, przejrzyste i wydajne procesy we wszystkich obszarach.

Zaletą dla klientów jest pewność, że zarówno wytyczne prawne, wymagania odbiorców, jak i zmiany w ich zakresie, zostaną uwzględnione i wprowadzone na każdym etapie procesu.



Druk neutralny klimatycznie

Odpowiedzialne zarządzanie zasobami jest dla KAESER KOMPRESSOREN absolutnym priorytetem. KAESER Report jest dostępny nie tylko w Niemczech, lecz także w ponad 50 innych krajach, gdzie mieszczą się oddziały firmy KAESER KOMPRESSOREN lub jej lokalni partnerzy. Od dłuższego czasu

jest on drukowany w sposób neutralny klimatycznie. Na początku roku zapadła decyzja, aby pójść o krok dalej i drukować w ten sposób wszystkie materiały firmy KAESER KOMPRESSOREN bez wyjątku. Emisja CO₂ powstała podczas druku jest kompensowana poprzez wsparcie międzynarodowego projektu ochrony klimatu.



Stacja sprężonego powietrza spełniająca rygorystyczne kryteria

W cyfrowym świecie jak w domu

ASMPT, kompleksowy dostawca oprogramowania, sprzętu i usług w zakresie produkcji półprzewodników i elektroniki, pokazuje, jak może wyglądać pozytywna i zrównoważona przyszłość już dziś. Przedsiębiorstwo cieszy się zdrowym rozwojem, a jednocześnie stale udoskonala swoją wydajność operacyjną i sposób zarządzania zasobami. Jednym z kroków we właściwym kierunku firmy ASMPT było zaopatrzenie zakładu München Obersendling w nowoczesną stację sprężonego powietrza.

Transformacja cyfrowa ma wiele twarzy. Nowe technologie, takie jak łączność mobilna, internet rzeczy, systemy eksperckie i symulacje w czasie rzeczywistym to elementy koncepcji Industrie 4.0, która sprawia, że produkty stają się bardziej inteligentne, elastyczne i wydajne pod względem zużycia zasobów. Ponad tym wszystkim stoi dążenie do automatyzacji. Coraz częściej w kierunku koncepcji Industrie 4.0 czy Integrated Smart Factory spogląda się również w produkcji elektroniki. W ciągu niemal czterech dekad działalności firma ASMPT

przekształciła się w dostawcę kompletnych rozwiązań do produkcji półprzewodników i elektroniki, a nawet symbol idei Integrated Smart Factory. Dziś wspiera niezliczonych klientów z całego świata i z najróżniejszych branż swoją szeroką ofertą produktów i usług. Czołową pozycję firmy w dziedzinie technologii potwierdzają najlepsze w jej klasie oprogramowanie i sprzęt, np. automaty montażowe SIPLACE, drukarki DEK, rozwiązania do inspekcji i magazynowania materiałów, a także WORKS — własne inteligentne rozwiązanie do zarządzania

produkcją. Ich koncepcja Open Automation stanowi podstawę modułowej i elastycznej automatyzacji procesów montażu powierzchniowego SMT u klientów, która jest niezależna od producenta sprzętu i dzięki temu bardziej opłacalna.

Miejsce z historią

Siedziba firmy ASMPT w Monachium mieści się na terenie dawnego zakładu Siemens w Obersendling. Na każdym kroku czuć tu wieloletnią historię giganta elektroniki, jakim była firma Siemens — tak w budynkach, jak i na produkcji wykorzystującej wysoko zaawansowane technologie. Podczas wizyty w monachijskim zakładzie produkcji zespół redakcyjny mógł obejrzeć linię montażową, na której powstają według specyfikacji klienta automaty do montażu płytek drukowanych. Na końcu, gdy maszyna jest montowana, następuje bieg testowy, aby sprawdzić, czy wymogi klienta zostały stuprocentowo spełnione. Powstające tu automaty są wysoko precyzyjnymi robotami, które montują niezwykle drobne komponenty. Właśnie tutaj swoją rolę odgrywa

sprężone powietrze, ponieważ za jego pomocą wytwarzana jest próżnia (zweżka Venturiego), która pozwala pobrać drobne elementy z nośnika i odpowiednio je utrzymać w celu precyzyjnego umieszczenia w miejscu docelowym. Ponadto sprężone powietrze służy także do cięcia rolek nośnych montowanych elementów.

Do 2002 r. cały budynek łącznie ze stacją sprężonego powietrza był własnością firmy Siemens. Ówczesna stacja stała w piwnicy pod dawną kantyną i ze względu na plany przebudowy musiała zostać przeniesiona. Przy tej okazji miała ona zostać także zmodernizowana. Stara instalacja składała się z trzech sprężarek różnej wielkości i różnych producentów. Była przewymiarowana, pracowała w sposób nieekonomiczny i zużywała zbyt dużo energii elektrycznej.

Stacja sprężonego powietrza przyjazna środowisku

Przy wyborze nowej lokalizacji stacji sprężonego powietrza rozważano różne możliwości. Ostatecznie najpraktyczniejszym i jednocześnie najbardziej opłacalnym roz-



Kontener, w którym znajduje się stacja sprężonego powietrza, jest całkowicie wyłożony matami izolacyjnymi, aby utrzymać poziom hałasu poniżej dopuszczalnej wartości granicznej.

Niezawodność pracy to istotne kryterium przy budowie stacji sprężonego powietrza.

(Thomas-Ernst Richter, Manager Technical Services)

wiązaniem okazało się umieszczenie jej w kontenerze na poziomie ziemi niedaleko produkcji. Co więcej trzeba było przy tym uwzględnić bardzo rygorystyczne wymogi nałożone przez miasto Monachium, ponieważ firma ASMPT mieści się obecnie w obszarze mieszkalno-przemysłowym. Obostrzenia dotyczyły np. wartości emisji dźwięku (w ciągu dnia maks. 45 dB, nocą 39 dB) — spełniono je dzięki wyłożeniu całego kontenera matami izolacyjnymi. Inny wymóg dotyczył dachu kontenera — zgodnie z monachijskimi przepisami od określonej wysokości dachy muszą być obsadzone roślinami. W związku z tym na dachu kontenera zasadzono różne rośliny zielone i kwitnące, które tworzą przyjemny widok z okien innych części budynku.

Wewnątrz kontenera niezawodnie pracują trzy sprężarki śrubowe marki KAESER: CSDX 165 SFC, CSDX 165 oraz CSD 85. O utrzymanie ciśnieniowego punktu rosy +3°C dbają dwa energooszczędne osuszacze chłodnicze SECOTEC TF 340, które

wspólnie z różnymi filtrami w pełni gwarantują, że sprężone powietrze mające styczność z wrażliwymi komponentami elektronicznymi, odpowiada klasie czystości 1-4-1 zgodnie z normą ISO 8573-1. Zarządzanie sprężonym powietrzem odpowiednio do zapotrzebowania jest realizowane przez nadrzędny system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0. Oprócz tego umowa konserwacyjna z firmą KAESER KOMPRESSOREN obejmująca odpowiednie części zapewnia najwyższe bezpieczeństwo pracy, dostępność i opłacalność systemu sprężonego powietrza.

ASMPT

enabling the digital world

Firma ASMPT jest dostawcą kompletnych rozwiązań do produkcji półprzewodników i elektroniki.

Energia z odpadów

Ochrona środowiska zaczyna się od oszczędności energii

Z miastem Hameln, gdzie znajduje się spalarnia odpadów Enertec Hameln, wiąże się jedna z najlepiej znanych niemieckich legend — o szczurołapie z Hameln — którą przetłumaczono na ponad 30 języków. O prawdziwym znaczeniu tego późnośredniowiecznego podania wciąż się dyskutuje: czy chodziło o emigrację młodych mieszczan, ówczesną zarazę czy o dziecięcą kruczatę? Co by się za tą metaforą nie kryło, jedno jest wiadome — ta stara przypowieść dodaje miastu Hameln wyjątkowej magii.

Dziś o tym dolnosaksońskim mieście mówi się raczej w kontekście licznych inicjatyw prośrodowiskowych. Zakład termicznej utylizacji odpadów Enertec Hameln GmbH, spółka-córka należąca do Interargem GmbH, doskonale się wpisuje w charakter tego przyjaznego środowisku miasta. Nie tylko przeprowadza ona bezpieczną utylizację termiczną dostarczanych odpadów, których nie można już poddać recyklingowi, lecz także wykorzystuje je do uzyskiwania energii. Odpady komunalne stanowią bowiem istotny nośnik energii o średniej wartości energetycznej dorównującej węglowi brunatnemu. Ponadto koncepcja sieci ciepłowniczych jest wyjątkowo ekologiczna, ponieważ chroni zasoby naturalne i zapewnia najwyższą niezawodność ogrzewania. Wykorzystanie energii z odpadów to zatem istotny wkład w konieczne przekształcenia systemu energetycznego.

W ramach termicznej utylizacji odpadów, która należy do głównych zadań zakładu Enertec, energia uwalniana podczas spalania jest wykorzystywana i przekształcana w procesie kogeneracji w prąd i ciepło. Przy aktualnym przerobie 350 000 ton odpadów rocznie otrzymuje się 118 MWh prądu i 213 MWh ciepła. Ciepło uzyskuje się w postaci ciepła grzewczego lub pary procesowej i jest ono kierowane przez sieć ciepłowniczą o długości ok. 64 km do odbiorców. W ten sposób doprowadza się obecnie prąd do ok. 42 300 gospodarstw domowych oraz ciepło grzewcze do 14 200 gospodarstw.

Osiem zbiorników sprężonego powietrza ma łączną pojemność 70 000 litrów.

Zoptymalizowane zużycie energii

Ochrona środowiska odgrywa bardzo ważną rolę w zakładzie Enertec Hameln. Wartość graniczna emisji określana przez 17. ustawę o ochronie środowiska w Niemczech jest nie tylko zachowana, lecz dzięki skutecznemu oczyszczaniu gazów spalinowych, przy którym sprężone powietrze również odgrywa dużą rolę, osiągane wartości są od niej znacznie niższe. W przyszłości coraz większy udział zużycia energii w tym przedsiębiorstwie ma być pokrywany przez energię ze źródeł odnawialnych. W najbliższym czasie mają się rozpocząć projekty realizacji instalacji fotowoltaicznej oraz wiatraków. Świadome i kontrolowane zużycie energii jest



Dwa różne systemy uzdatniania osuszają sprężone powietrze odpowiednio do zastosowania.

dziś jednak ważniejsze niż kiedykolwiek. Taka była także motywacja stojąca za szóstym remontem stacji sprężonego powietrza. „Dla nas oczywiście ważna była wysoka jakość nowej stacji. Jednak pod uwagę braliśmy nie tylko koszty inwestycji, lecz także bieżące koszty konserwacji, a przede wszystkim zużycie energii. Pod tym względem koncepcja firmy KAESER KOMPRESSOREN była bezspornie najlepsza” — mówi Dirk Cromwell, kierownik produkcji. Projekt obejmował w sumie cztery sprężarki śrubowe (jedną DSD 202 i trzy DSD 240), które dzięki energooszczędnemu profilowi SIGMA i silnikom napędowym IE4 zapewniają najlepszą wydajność energetyczną zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej. Potrzebne jest sprężone powietrze o dwóch różnych stopniach wilgotności, dlatego uzdatnianie odbywa się w dwóch różnych systemach. Podczas gdy dla tzw. powietrza roboczego wystarczający jest ciśnieniowy punkt rosy na poziomie +3°C, to powietrze AKPiA, stosowane np. do przyrządów mierniczych, wymaga ekstremalnie niskiego ciśnieniowego punktu

rosy rzędu -40°C. Do osuszania powietrza roboczego służą cztery energooszczędne osuszacze chłodnicze SECOTEC TG 780. Utrzymują wymagany ciśnieniowy punkt rosy powietrza roboczego w sposób niezawodny, a przy tym wydajny energetycznie. O utrzymanie ciśnieniowego punktu rosy -40°C, potrzebnego w przypadku powietrza przyrządowego, dba HYBRITEC DTI 418/752. Ten osuszacz kombinowany łączy zdolność osiągnięcia ekstremalnie niskiego ciśnieniowego punktu rosy, właściwą dla osuszaczy adsorpcyjnych, z energooszczędną funkcją nowoczesnego osuszacza chłodniczego. W efekcie zapewnia elastyczność, która znacznie obniża zużycie energii. Wspomaga go osuszacz adsorpcyjny typu DC 444. Optymalną współpracę wszystkich komponentów stacji gwarantuje nadrzędny system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0. Zapewnia on zarządzanie sprężonym powietrzem odpowiednio do zapotrzebowania i tym samym najwyższą efektywność energetyczną całej stacji.

Instalacja działa już od roku i niezmiennie spełnia oczekiwania kierownika produkcji Dirka Cromwella. „Teraz nowa stacja sprężonego powietrza działa tak energooszczędnie, jak to tylko możliwe przy dzisiejszym stanie wiedzy technicznej. Jeśli w przyszłości nasze zapotrzebowanie wzrośnie, naszą instalację będziemy mogli po prostu poszerzyć. Podjęliśmy w tym celu odpowiednie działania”.



Dirk Cromwell, kierownik produkcji, w rozmowie z Marcelem Knickerem (KAESER KOMPRESSOREN) na temat oszczędności energii możliwej dzięki wydajnemu osuszaczowi hybrydowemu.



W stacji sprężonego powietrza pracują w sumie cztery sprężarki śrubowe o energooszczędnym profilu SIGMA i z silnikami napędowymi IE4.

Pod uwagę braliśmy nie tylko koszty inwestycji, lecz także bieżące koszty eksploatacji. Firma KAESER KOMPRESSOREN wypadła przy tym najlepiej.

(Dirk Cromwell, kierownik produkcji)

Zdjęcie: AdobeStock

Wspólnie z myślą o środowisku

Od samego początku firma Laverana GmbH & Co. KG, znana jako producent naturalnych kosmetyków sprzedawanych pod marką Lavera, największy nacisk kładła na świadome wykorzystanie cennych zasobów. Od 2019 r. przedsiębiorstwo działa w sposób neutralny klimatycznie. Oczywiście jednym z priorytetów, wokół którego rodzą się liczne pomysły, inicjatywy i projekty, jest kontrolowane zużycie energii. Ważnym elementem realizacji tego założenia jest nowa stacja sprężonego powietrza w zakładzie Bantorf.

Popyt na kosmetyki z naturalnych składników jest dziś większy niż kiedykolwiek, jednak marka Lavera realizuje swoją wizję tworzenia wyłącznie kosmetyków naturalnych, a przy tym dostępnych dla każdego już od ponad 35 lat. Taka idea przyświecała Thomasowi Haasemu w 1987 r., kiedy to założył firmę Laverana i markę lavera, któ-

rymi zajmuje się do dziś. Od samego początku firma nie stosowała mikroplastiku, składników na bazie ropy naftowej, olejów silikonowych i chemicznych barwników, a jej wysokiej jakości naturalne kosmetyki spełniały w ten sposób przez ponad 35 lat oczekiwania klientów na całym świecie. W międzyczasie Laverana z ok. 450 pracow-

Producent kosmetyków naturalnych Laverana ma w ofercie 250 produktów.

Zdjęcie: Laverana GmbH & Co KG



Zdjęcie: Adobe Stock



Zdjęcie u góry z lewej: Nadrzędny system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 zapewnia najlepszą efektywność energetyczną całej stacji sprężonego powietrza.

Zdjęcie na środku: Widok na nową, nowoczesną kompresorownię.

Zdjęcie u góry z prawej: Kompleks budynków należących do nowego zakładu Laverana w Barsinghausen-Bantorf.

Zdjęcie na dole z lewej: Laverana wykorzystuje ponad 300 ekologicznych składników roślinnych, które w większości samodzielnie wytwarza w regionie Hanoweru.



Zdjęcie: Laverana GmbH & Co KG

nikami dołączyła do czołowych producentów naturalnych kosmetyków w Europie i dziś sprzedaje ok. 250 produktów w 40 krajach. Laverana wykorzystuje ponad 300 ekologicznych składników roślinnych, które w większości samodzielnie wytwarza w regionie Hanoweru. Receptury żeli i kremów są zgodnie z wymogami OECD biodegradowalne (z wyjątkiem kosmetyków do makijażu), a produkty i działalność firmy są od 2019 r. neutralne klimatycznie (ogólna emisja CO₂ jest redukowana, a nieunikniona emisja CO₂ jest kompensowana poprzez nabycie specjalnych certyfikatów). Laverana wspiera różne projekty klimatyczne i angażuje się w zalesianie obszarów leśnych i naturalnych w Niemczech,

Austrii i Francji. W 2021 r. firma została po raz szósty z rzędu wyróżniona za zrównoważoną działalność europejskim znakiem GREEN BRAND. Za pionierskie działania i zaangażowanie w ochronę środowiska ten producent kosmetyków otrzymał w 2023 r. Niemiecką Nagrodę Zrównoważonego Rozwoju.

Wobec dużego znaczenia, jakie w firmie Laverana ma ochrona środowiska i zasobów, nie jest zaskoczeniem, że podczas planowania budowy nowego zakładu w Barsinghausen-Bantorf (2019–2021) nacisk położono na zrównoważoną gospodarkę energetyczną. Za cel postawiono samodzielne pokrycie całego zapotrzebowania na energię elektryczną i to wyłącznie

ze źródeł odnawialnych. Dlatego na dachu zakładu umieszczono dużą instalację fotowoltaiczną o maksymalnej wydajności 750 kWp, która tej wiosny została zintegrowana z siecią elektryczną. Oprócz tego planowany jest zakup wiatraka oddalonego o zaledwie kilkaset metrów.

Ulepieni z tej samej gliny

Takie konsekwentne podejście do zrównoważonego rozwoju to wspólna cecha tego producenta kosmetyków oraz jego dostawcy sprężonego powietrza z Coburga. „Z firmą KAESER KOMPRESSOREN łączy nas ponad 30 lat współpracy. Na rynku jest kilku dostawców sprężarek, jednak założyciel firmy Thomas Haase już na początku zdecy-

dował się na rozwiązania marki KAESER, ponieważ to średniej wielkości przedsiębiorstwo odpowiadało podejściu firmy Laverana do zrównoważonego rozwoju i wyróżniało się wyjątkowo zaawansowaną technologią” — mówi Karsten Neupert (kierownik ds. systemów technicznych budynków i koordynacji technicznej). Było zatem jasne, że dostawcą stacji sprężonego powietrza w nowym zakładzie Bantorf może być tylko firma KAESER KOMPRESSOREN.

„Podczas budowy nowej stacji sprężonego powietrza ważna była dla nas jej niezawodność, wydajność energetyczna oraz niewielkie nakłady konserwacyjne” — opowiada Karsten Neupert. W nowej kompresorowni zastosowano wyłącznie najnowocześniejsze rozwiązania. Aby udało się spełnić wymogi klasy czystości 1-4-1 zgodnie z normą ISO 8573:2010, zastosowano pomysłowy system uzdatniania sprężonego

wynoszącym maksymalnie 0,1 bar. Dzięki temu możliwe jest utrzymanie na jak najniższym poziomie ciśnienia końcowego oraz zużycia energii potrzebnej do wytwarzania sprężonego powietrza.

O najlepszą efektywność energetyczną dbają też silniki IE4 Premium Efficiency, które napędzają w sumie sześć sprężarek śrubowych (trzy ASD 40 i trzy BSD 75). Do poprawy wydajności przyczynia się również dodatkowo zoptymalizowany pod względem przepływu profil SIGMA w wirnikach śrubowych. W osiągnięciu maksymalnej energooszczędności pomagają także systemy sterowania firmy KAESER KOMPRESSOREN. Wewnętrzny system sterowania sprężarki SIGMA CONTROL 2 umożliwia dopasowanie wydajności maszyny dokładnie do zapotrzebowania na sprężone powietrze. Z kolei nadrzędny system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 mo-

efektywność energetyczną całej stacji. Sprężone powietrze w zakładzie Bantorf jest wykorzystywane do pneumatycznego sterowania urządzeniami i transportu produktów na 45 liniach znajdujących się w czterech halach napełniania. Potrzebne do tego ciśnienie 6,5 bar jest najniższym ciśnieniem wystarczającym do pokrycia zapotrzebowania odbiorników, jak ustalono w wyniku licznych testów. Tutaj obowiązuje bowiem żelazna zasada: każdorazowe obniżenie ciśnienia o 1 bar daje oszczędność energii o co najmniej 6%. Ponadto wszystkie sześć sprężarek śrubowych jest wyposażonych w dwa kręce przeznaczone do przyszłego systemu odzysku ciepła — istnieją plany, aby ciepło odpadowe ze sprężarek wykorzystywać razem z energią cieplną z pomp ciepła do ogrzewania budynków.

Wytwarzanie sprężonego powietrza z jednoczesną dbałością o zasoby to dla nas ważna sprawa.

(Karsten Neupert, kierownik ds. koordynacji technicznej)

powietrza składający się z trzech energooszczędnych osuszaczy chłodniczych typu SECOTEC TF 280, różnych filtrów oraz adsorbera z węglem aktywnym. Duże przekroje zapewniają równomierny przepływ przy bardzo niewielkim spadku ciśnienia

nitoruje całą stację sprężonego powietrza i steruje nią, aby zapewnić wydajną współpracę wszystkich sprężarek, odpowiednią koordynację wytwarzania i zużycia sprężonego powietrza, optymalny rozkład obciążenia i co za tym idzie — najlepszą



Zdjęcie: Laverana GmbH & Co KG



Oszczędność energii i lepsza kontrola

Nowa stacja sprężonego powietrza w zakładzie Sandvik Coromant pozwala na pięciocyfrowe oszczędności dzięki zmniejszeniu zużycia energii.

Dotrzymane obietnice

Sandvik Coromant posiada ponad 1700 globalnych patentów i każdego roku uzyskuje kolejnych 150. Dzięki zaangażowaniu w digitalizację i poszukiwanie rozwiązań z zakresu obróbki metali odpowiednio do potrzeb klientów firma wypracowała sobie u swoich klientów reputację dobrego partnera oferującego trwale produkty o krótkim czasie produkcji. Jej chęć do bliskiej współpracy ma kluczowe znaczenie nie tylko w relacjach z klientami, lecz także w procesach wewnętrznych. W ostatnich 10 latach firma stale poszerzała swoją działalność w Karolinie Południowej. W związku z rozbudową zakładu w Westminsterze firma Sandvik Coromant miesiącami zapraszała potencjalnych partnerów biznesowych, aby sprawdzić możliwość ewentualnej współpracy. W dziedzinie sprężonego powietrza idealnego partnera znalazła w Elevated Industrial Solutions, dystrybutorze produktów firmy KAESER KOMPRESSOREN.

Istniejąca stacja sprężonego powietrza w Westminsterze była przestarzała i nie była umieszczona centralnie. Często występowały trudności z utrzymaniem stałego poziomu ciśnienia. Sytuacja stała się krytyczna szczególnie ze względu na stale rosnące zapotrzebowanie na sprężone powietrze. Pojawiały się także problemy z jakością noży powietrznych i sprzętu do

obróbki strumieniowej, które miały wpływ zarówno na jakość produktów, jak i na konserwację urządzeń. Oprócz tego urządzenia zapasowe były niekorzystnie położone na drugim końcu terenu zakładu. Jednym z najważniejszych punktów było jednak zużycie energii, ponieważ z wcześniejszych audytów wynikało, że sprężone powietrze należało do najbardziej energochłonnych czynników. Dlatego to właśnie tu istniał największy potencjał oszczędności.

Znacznie lepsze wyniki niż oczekiwano

„Zaczęliśmy od obszernej analizy ADA (z ang. Air Demand Analysis — analiza zapotrzebowania na sprężone powietrze), aby określić, jak najlepiej spełnić obecne potrzeby zakładu Sandvik Coromant i jak stworzyć solidną podstawę do przyszłego rozwoju zakładu” — mówi Jason Acker, dyrektor naczelny South Carolina Elevated.

Szacowany potencjał oszczędności energii wynosił ok. 80 000 dolarów rocznie. Propozycja nowej stacji sprężonego powietrza obejmowała nowy system pierwotny składający się z czterech sprężarek śrubowych DSD 175 marki KAESER, trzech energooszczędnych osuszaczy chłodniczych SECOTEC TG 980, nadrzędnego systemu sterowania SIGMA AIR MANAGER

4.0, większego zbiornika i nowego systemu orurowania SmartPipe. Ponadto firma Sandvik potrzebowała mniejszego systemu do dodatkowej jednostki obróbczej, składającego się z dwóch sprężarek śrubowych SK 20 oraz dodatkowego systemu SIGMA AIR MANAGER 4.0.

„Kupiliśmy nie tylko kilka dodatkowych koni mechanicznych” — komentuje Lee Westmoreland, inżynier ds. utrzymania ruchu w Sandvik Coromant. „Do realizacji tego projektu chcieliśmy zaangażować partnera, który mógł nam także zaoferować przemysłowe systemy techniczne”. Firma Sandvik Coromant musiała zintegrować instalację sprężonego powietrza z istniejącym systemem zarządzania budynkiem. Dzięki możliwości komunikacji za pośrednictwem protokołu Modbus TCP system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 jest idealnym rozwiązaniem do integracji tego typu. Nie tylko dba o stabilne ciśnienie robocze i odpowiedni rozkład obciążenia maszyn, lecz także zapewnia efektywność energetyczną całej stacji sprężonego powietrza. Dzięki włączeniu stacji w system zarządzania budynkiem można na dowolnym komputerze uzyskać wgląd w ogólne dane robocze stacji sprężonego powietrza oraz informacje np. o komunikatach ostrzegawczych czy warunkach roboczych osuszaczy. „Całą instalację zaplanowano aż do jej uruchomienia, a jej realizacja aż do włączenia



Wewnętrzny system sterowania sprężarkami SIGMA CONTROL 2 monitoruje i analizuje wszystkie istotne elementy i stany robocze instalacji.

Do realizacji tego projektu chcieliśmy zaangażować partnera, który mógł nam zaoferować przemysłowe systemy techniczne.

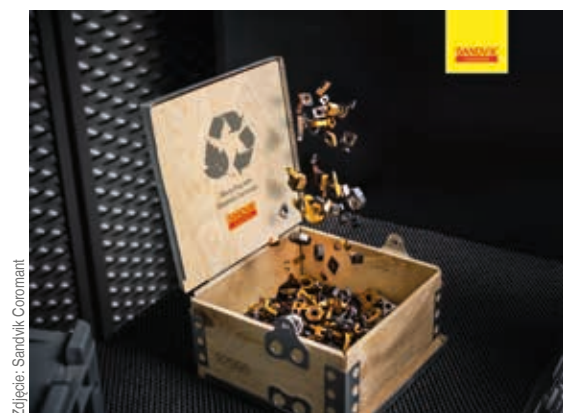
(Lee Westmoreland, inżynier ds. utrzymania ruchu)

do eksploatacji trwała 7–8 miesięcy” — wspomina Acker. Chwali doskonałą pracę ekipy instalacyjnej z South Carolina Elevated pod kierownictwem menadżera projektu Jimmy’ego Willisa oraz ich zaangażowanie w urzeczywistnienie tak dużego projektu podczas pandemii COVID. „Sami też bardzo chętnie współpracowaliśmy z zespołem Coromant i jesteśmy pod wrażeniem tego, jak dobrze wykorzystali oni istniejący potencjał”. Oszacowane w ramach analizy oszczędności rzędu 80 000 dolarów udało się jeszcze dodatkowo zwiększyć aż do 90 000 dolarów rocznie.

Inżynier ds. utrzymania ruchu Lee Westmoreland jest bardzo zadowolony z nowej instalacji sprężonego powietrza, która uwzględnia także przyszłe potrzeby zakładu w perspektywie najbliższych 10 lat. Westmoreland szczególnie ceni przy tym szeroki dostęp do informacji: „Dzięki funkcji raportowania w systemie SIGMA AIR MANAGER 4.0 mogę mieć wgląd w całą

stację sprężonego powietrza i śledzić chronologicznie wszystkie zdarzenia. Umożliwi to w przyszłości także realizację innych działań mających na celu oszczędzanie energii. Jednak najważniejsze jest to, że możemy dotrzymać danego słowa i zminimalizować wpływ naszej działalności na środowisko naturalne”.

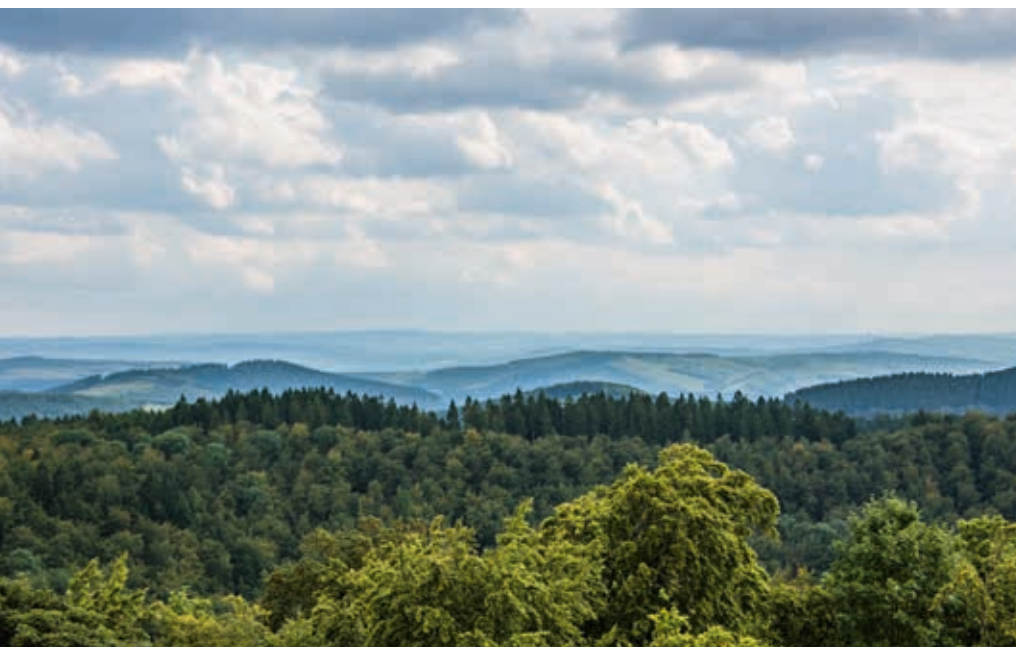
Sandvik Coromant jest czołowym dostawcą narzędzi i rozwiązań obróbczych na świecie.



Nowa stacja dmuchaw do oczyszczalni w Herdorfie

Większa opłacalność

Niemieckie miasto Herdorf jest pięknie położone między Siegerlandem a Westerwaldem. Okolice zasłynęła w historii jako jedno z najważniejszych w Europie miejsc wydobywania rudy żelaza. Przez setki lat ludzie żyli tu właśnie z rudy żelaza i bazaltu. Górnicza przeszłość na stałe wpisała się w charakter Herdorfu i jego mieszkańców. Jednak miasto to jest dobrze przygotowane także na wyzwania przyszłości — dzięki powiększeniu w ostatnich latach obszarów przemysłowych i licznym atrakcyjnym ofertom dla firm i mieszkańców.



Okolice zasłynęła w historii jako jedno z najważniejszych w Europie miejsc wydobywania rudy żelaza.

Stopień zanieczyszczenia ścieków może być bardzo różny w zależności od rozmaitych czynników.



Historia miasta Herdorf sięga czasów celtyckich. Jak w latach 60. XX wieku udowodnili archeologowie, w kilku miejscach w obrębie miasta znajdowały się celtyckie piece hutnicze. Co do dokładnego datowania eksperci nie są jednomyślni, ale znalezione żużle i naczynia ceramiczne zostały ocenione przez niektórych specjalistów na VI–V w. p.n.e. Ta górnicza tradycja zakończyła się po ponad 2000 lat w roku 1965 wraz z zamknięciem kopalni w Siegerlandzie. Dziś po tej części historii nie pozostało wiele śladów — poza pojedynczymi, nieczynnymi wejściami do sztolni i hałdami żużla w lasach.

W ostatnich latach Herdorf powiększył swoje obszary przemysłowe, umożliwiając tym samym zarówno nowym przedsiębiorcom, jak i istniejącym już zakładom przenosiny lub ekspansję. Dzięki temu między innymi miejscowa oczyszczalnia ścieków mogła się wyposażać w nowoczesną, wysoko wydajną stację dmuchaw do osadnika.

Od 1965 r. związek oczyszczalni ścieków Hellertal prowadzi w Herdorfie zakład oczyszczania. Jego zdolność przerobowa sięga 49 000 mieszkańców, a obecne obciążenie wynosi około 32 000 mieszkańców. Ścieki są doprowadzane do oczyszczalni za pośrednictwem kolektora głównego oraz pięciu pompowni, a następnie oczyszczane w procesie mechanicznym, chemicznym i całkowicie biologicznym. Przy suchej pogo-

dzie do oczyszczalni doprowadzanych jest około 450 m³ na godzinę, a podczas deszczu ilość ta zwiększa się do około 1300 m³ na godzinę.

Opłacalność i możliwość regulacji

„Stopień zanieczyszczenia ścieków może być bardzo różny w zależności od rozmaitych czynników. Częściowo wynika on ze znacznych wahań opadów w obszarze zlewni, np. z tak zwanego efektu splukiwania, w którym przewody kanalizacyjne są przepłukiwane po dłuższych okresach suszy” — wyjaśnia Peter Kloidt, kierownik techniczny oczyszczalni ścieków. „Tak samo zmienne jest zapotrzebowanie na powietrze w osadniku z osadem czynnym, co stawia określone wymagania wobec nowej stacji dmuchaw, która musi dysponować znacznie lepszą regulacją niż stare rozwiązanie z lat 90.” Po ponad 30 latach instalacja była już przestarzała i niewydajna. Składała się z czterech dmuchaw walcowych o starej konstrukcji z silnikami o mocy po 110 kW, przy czym za pomocą przetwornicy częstotliwości można było regulować pracę tylko jednej dmuchawy. Dziś, w czasach przekształceń systemu energetycznego, maksymalna wydajność zakładu ma znaczenie większe niż kiedy-



Oczyszczalnia ścieków w Herdorfie z lotu ptaka.



Jak wynikało ze szczegółowych obliczeń dokonanych przy pracy nad projektem i przetargiem, te specjalne wymagania najlepiej spełniałyby nowoczesne i wyjątkowo wydajne dmuchawy śrubowe.

W roku 2021 zamontowano trzy nowe dmuchawy śrubowe marki KAESER typu

Naszym celem było doprowadzenie do wody optymalnej ilości powietrza przy jak najmniejszym zużyciu prądu.

(Peter Kloidt, kierownik techniczny)

kolwiek. „Podczas planowania nowej stacji najpierw trzeba było sobie odpowiedzieć na pytanie, jaka technologia będzie najlepiej dostarczać powietrze do osadnika z osadem czynnym. Ponadto chcieliśmy zapewnić sobie lepsze możliwości regulacji oraz znacznie wyższą wydajność nowej stacji” — podsumowuje Peter Kloidt.

EBS 410 L SFC z regulacją częstotliwości i mocą silników po 45 kW. Wysoko wydajny silnik synchroniczny reluktancyjny zapewnia znacznie lepszą sprawność zwłaszcza przy obciążeniach częściowych w porównaniu z silnikami tradycyjnymi. Dzięki energooszczędnemu profilowi SIGMA dmuchawy śrubowe uzyskują bardzo wysoki

stopień wydajności przy minimalnym poborze mocy. Umiarkowana prędkość maksymalna, bardzo szczelny profil śrub oraz — w przypadku regulacji prędkości — niemal stała moc specyficzna w szerokim zakresie regulacji prowadzą do sporych oszczędności energii w każdym punkcie pracy. Przetwornica częstotliwości marki Siemens pracuje według algorytmu regulacji specjalnie dopasowanego do silnika, dzięki czemu umożliwia dostosowanie wydajności do potrzeb w danym procesie poprzez regulację prędkości obrotowej dmuchawy. Za sprawą perfekcyjnego zestawienia przetwornicy częstotliwości i silnika synchronicznego reluktancyjnego firma KAESER KOMPRESSOREN osiągnęła najlepszy stopień wydajności IES2 według normy IEC 61800-9-2.

Czy za sprawą nowoczesnych dmuchaw śrubowych udało się osiągnąć wymiennie lepszą wydajność? Na podstawie wielotygodniowych pomiarów można stwierdzić, że stare dmuchawy pobierały średnio moc 86 kW, podczas gdy nowe dmuchawy w takich samych warunkach potrzebują zaledwie 44–57 kW. Przekłada się to na oszczędności rzędu około 300 000 kWh rocznie.

Z zaufania do firmy KAESER KOMPRESSOREN

Przyszłość motoryzacji



W hanowerskiej dzielnicy Stöcken mieści się europejska centrala i ważny zakład produkcyjny zatrudniający 1300 osób.

Co trzeci samochód na świecie jest wyposażony w akumulator niskonapięciowy od Clarios. Ten czołowy dostawca projektuje najnowocześniejsze akumulatory do niemal wszystkich typów pojazdów. Misja: zdobyć już dzisiaj wystarczającą wiedzę, aby móc tworzyć rozwiązania akumulatorowe jutra. Dzięki swojemu doświadczeniu firma zdobyła na tym rynku pozycję lidera.

Ten czołowy dostawca na świecie projektuje najnowocześniejsze akumulatory do niemal wszystkich typów pojazdów.



Clarios zatrudnia w 56 zakładach na całym świecie ok. 16 000 pracowników. Centrala znajduje się w Wisconsin, w USA. W hanowerskim Stöcken mieści się z kolei centrala na region Europy, a także ważny zakład produkcyjny, gdzie pracuje 1300 osób. Clarios produkuje tu akumulatory rozruchowe do samochodów osobowych i pojazdów użytkowych. Oprócz klasycznych akumulatorów kwasowo-ołowiowych i nowoczesnych akumulatorów start-stop produkuje również niskonapięciowe akumulatory litowo-jonowe do niemal wszystkich znanych marek samochodów oraz na rynek części zamiennych pod marką VARTA.

Ten hanowerski zakład nad brzegiem rzeki Leine od dziesiątek lat wciąż się rozwija. Aby dostosować się do rosnącego zapotrzebowania, poczyniono obszerne inwestycje w jego przekształcenie, tzn. rozbudowę dotychczasowych 13 hal oraz dodanie kolejnych. Wraz z rozwojem zakładu rosło również zapotrzebowanie na sprężone powietrze.

Sprężone powietrze w zakładzie w Hanowerze pełni ważne funkcje. Oczywiście służy do sterowania pneumatycznego wszystkich maszyn i odgrywa istotną rolę w kontroli szczelności gotowych akumulatorów. Szczególnym zastosowaniem jest jednak transport tlenu ołowiu, który ze względów bezpieczeństwa odbywa się w zamkniętym systemie. W wyniku znacznej rozbudowy zakładu zwiększyły się także potrzeby związane ze sprężonym powietrzem. Nadszedł więc czas także na rozbudowę stacji sprężonego powietrza.

Zaufanie zobowiązuje

Podczas ostatniej rozbudowy w 2011 r. stację sprężonego powietrza, składającą się wówczas z zaledwie trzech turbosprężarek, doposażono w dwie duże sprężarki śrubowe typu FSG 350 marki KAESER, z których Stefan Hackstein, koordynator ds. zarządzania zakładami w Clarios EMEA Hannover, był bardzo zadowolony: „Te maszyny zawsze pracowały bardzo stabilnie, co wzmocniło nasze zaufanie do firmy KAESER KOMPRESSOREN. Podczas rozbudowy w zeszłym roku celem było nie tylko dostosowanie ilości dostarczanego sprężonego powietrza do rosnącego zapotrzebowania, lecz także zapewnienie wystarczającego zapasu. Ważnym założeniem było również podniesienie efektywności energetycznej całej stacji. Dlatego nie tylko starannie dobieraliśmy najbardziej wydajne sprężarki i komponenty, lecz także planowaliśmy zastosowanie nadrzędnego systemu sterowania, który mógłby objąć



Sprężone powietrze w zakładzie w Hanowerze pełni kilka ważnych funkcji. Służy m.in. do transportu tlenu ołowiu.

również sprężarki innych producentów” — mówi Stefan Hackstein.

Aby zaspokoić rosnące potrzeby związane ze sprężonym powietrzem i jednocześnie przygotować się na przyszły rozwój zakładu, w zeszłym roku wyposażono istniejącą stację sprężonego powietrza dodatkowo w dwie bezolejowe sprężarki śrubowe z regulacją częstotliwości typu FSG 520-2 marki KAESER. Oprócz nich pracują tam, w

Hackstein potrzebował w tym obszarze także sporego zapasu oraz jak najlepszego pokrycia zapotrzebowania również w trakcie konserwacji lub naprawy. Jak pokazały obliczenia, najtańszym i najbardziej niezawodnym rozwiązaniem było podzielenie docelowej wydajności 360 m³/min, którą wcześniej zapewniały dwa duże osuszacze, na sześć mniejszych, energooszczędnych osuszaczy chłodniczych SECOTEC

Maszyny marki KAESER pracują stabilnie i jesteśmy z nich bardzo zadowoleni.

(Stefan Hackstein, koordynator ds. zarządzania zakładem w Clarios EMEA Hannover)

osobnych pomieszczeniach, dwie sprężarki marki KAESER - jedna sprężarka śrubowa DSD 328 bezpośrednio przy punkcie poboru i jedna sprężarka z regulacją częstotliwości DSDX 302 SFC. Nadrzędny system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 umożliwia zarówno kompleksowe monitorowanie pracy, jak i wydajne zarządzanie energią. W rezultacie uzyskano najwyższą efektywność energetyczną całej stacji sprężonego powietrza.

Uzdatnianie sprężonego powietrza ma tu szczególne znaczenie, ponieważ podczas transportu tlenu ołowiu nie można dopuścić do tworzenia się w medium grudek spowodowanych wilgocią. Dlatego Stefan

TF 340. Ich zaletą są wyjątkowo niskie koszty cyklu eksploatacji możliwe za sprawą niewielkich potrzeb konserwacyjnych instalacji, energooszczędnych komponentów i przede wszystkim regulacji zużycia energii zależnie od zapotrzebowania. Dodatkowo zakupiono dwa większe osuszacze chłodnicze SECOTEC TF 650, które nie tylko pokrywają większe zapotrzebowanie, lecz także przewidują jego przyszły wzrost. Stefan Hackstein jest bardzo zadowolony z obecnej stacji sprężonego powietrza: „Teraz jesteśmy doskonale przygotowani również na przyszłe rozbudowy zakładu”.

Najlepsza jakość sprężonego powietrza dla najlepszych produktów

Z właściwą sobie pasją do innowacji rodzinna firma GAPLAST z Górnej Bawarii od ponad 30 lat projektuje i produkuje inteligentne opakowania i aplikacje z tworzywa sztucznego dla branży medycznej, farmaceutycznej i kosmetycznej. Jej produkty są pod wieloma względami zrównoważone, a cechą charakterystyczną jest absolutna wartość dodana dla konsumentów. GAPLAST to niezawodny partner dla wielu międzynarodowych klientów, dla których znajduje rozwiązania o jakości Made in Germany.

Z firmą KAESER KOMPRESSOREN mamy same dobre doświadczenia.

(Stefan Krinner, Manager Facilities Engineering)

Nowa stacja sprężonego powietrza firmy KAESER KOMPRESSOREN służy firmie GAPLAST od marca 2022 r.



Firma GAPLAST jest autorem technologii AirlessMotion.



W niemieckim Saulgrub/Altenau przy Oberammergau, w miejscu chętnie odwiedzanym przez urlopowiczów, znajduje się siedziba firmy GAPLAST, specjalizującej się w opakowaniach. Od ponad trzech dekad przedsiębiorstwo to jest prowadzone przez rodzinę właścicieli. Firma powstała w wyniku wykupu menedżerskiego przez szefa Rolanda Kneera, a dziś projektuje i produkuje w dwóch zakładach w Górnej Bawarii inteligentne i zrównoważone butelki, zamknięcia i aplikacje z tworzywa sztucznego dla znanych firm z całego świata. Opakowania do produktów farmaceutycznych, medycznych i kosmetycznych — w tym firma się specjalizuje. Jej klientami są farmaceuci oraz producenci kosmetyków i suplementów diety, którzy stawiają wysokie wymagania w zakresie jakości, czystości i właściwości barierowych opakowań pierwotnych. Innowacyjność firmy to jedna z jej najmocniejszych stron. Potwierdza to ponad 100 zarejestrowanych patentów i prace nad kolejnymi 32. Od 2022 r. największa część produkcji odbywa się przy nowej siedzibie w Peiting. Tamtejszy bardzo nowoczesny kompleks budynków składa się z dwóch hal o powierzchni produkcyjnej prawie 5100 m² z zapleczem socjalnym i instalacjami wewnętrznymi. Firma zatrudnia 330 pracowników i prowadzi naukę 9 zawodów.

Czym jest AirlessMotion?

Technologia AirlessMotion to firmowy wynalazek. Na bazie wielowarstwowego pojemnika stworzono opakowanie hybrydowe składające się ze sztywnej warstwy zewnętrznej i wbudowanej, elastycznej, kurczliwej torebki. Torebkę tę można całkowicie opróżnić przy użyciu pompki Airless bez ryzyka przedostania się do środka zanieczyszczonego powietrza — to szczególnie przydatne w przypadku dłuższego użytkowania i większych odstępów między zastosowaniami. Butelkę tę — nazwaną AirlessMotion® PCR (Post Consumer Recycling) — uhonorowano w 2021 r. Niemiecką Nagrodą Opakowań w kategorii „Zrównoważony rozwój”. Zrównoważony rozwój to istotne zagadnienie dla firmy GAPLAST. Jest

W niemieckim Saulgrub/Altenau przy Oberammergau, w miejscu chętnie odwiedzanym przez urlopowiczów, znajduje się siedziba firmy GAPLAST, specjalizującej się w opakowaniach. Od ponad trzech dekad przedsiębiorstwo to jest prowadzone przez rodzinę właścicieli. Firma powstała w wyniku wykupu menedżerskiego przez szefa Rolanda Kneera, a dziś projektuje i produkuje w dwóch zakładach w Górnej Bawarii inteligentne i zrównoważone butelki, zamknięcia i aplikacje z tworzywa sztucznego dla znanych firm z całego świata.

Opakowania do produktów farmaceutycznych, medycznych i kosmetycznych — w tym firma się specjalizuje. Jej klientami są farmaceuci oraz producenci kosmetyków i suplementów diety, którzy stawiają wysokie wymagania w zakresie jakości, czystości i właściwości barierowych opakowań pierwotnych. Innowacyjność firmy to jedna z jej najmocniejszych stron. Potwierdza to ponad 100 zarejestrowanych patentów i prace nad kolejnymi 32. Od 2022 r. największa część produkcji odbywa się przy nowej siedzibie w Peiting. Tamtejszy bardzo nowoczesny kompleks budynków składa się z dwóch hal o powierzchni produkcyjnej prawie 5100 m² z zapleczem socjalnym i instalacjami wewnętrznymi. Firma zatrudnia 330 pracowników i prowadzi naukę 9 zawodów.



Wszystkie zdjęcia: GAPLAST GmbH

Pasja do innowacyjnych opakowań



Zdjęcie u góry: Wejście do nowego budynku firmy w Peiting.

Zdjęcie z lewej: System SIGMA AIR MANAGER 4.0 zapewnia najlepszą efektywność energetyczną całej instalacji sprężonego powietrza.

uwzględniany już na etapie projektowania produktu. Ten producent opakowań dba o możliwość poddawania jego produktów recyklingowi, stosuje materiały z surowców odnawialnych, a w miarę możliwości w maksymalnym stopniu używa surowców wtórnych z recyklingu pokonsumenckiego. Od 2021 r. w obu jego zakładach wykorzystuje się ekologiczny prąd z energii wodnej. Ponadto na dachu budynku produkcyjnego umieszczono instalację fotowoltaiczną, która od 2022 r. dostarcza prąd do produkcji i do zasilania pojazdów elektrycznych należących do firmy. Najpóźniej do roku 2030 firma chce działać w sposób całkowicie neutralny pod względem emisji CO₂. Kwestie zrównoważonego rozwoju, efektywności energetycznej i niezawodności były istotnymi argumentami, które przemawiały za rozwiązaniami firmy KAESER KOMPRESSOREN, gdy firma GAPLAST rozpoczęła poszukiwania odpowiedniego dostawcy stacji sprężonego powietrza do nowego budynku w Peiting. „Firma KAESER KOMPRESSOREN zrobiła na

nas dobre wrażenie już przy pracy nad zakładem Altenau” — mówi Stefan Krinner, Manager Facilities Engineering. „Instalacja jest wprawdzie stara, ale nawet po 120 000 godzinach pracy wciąż działa bez problemu. Ponadto mamy już sprężarki marki KAESER w hali nr 2 i jesteśmy z nich bardzo zadowoleni”. Jak niemal wszystkie zakłady produkcyjne również ten w Peiting potrzebuje sprężonego powietrza. Jest to jak zwykle niezastąpiony nośnik energii do różnych procesów sterowniczych i regulacyjnych. Odgrywa ważną rolę w formowaniu produktów poprzez wytłaczanie z rodmuchiowaniem, co znajduje zastosowanie przy technologii AirlessMotion. Potrzebny poziom ciśnienia wynosi przy tym ok. 7,2 bar, a wydajność 45 m³/min. Kolejnym argumentem przemawiającym za firmą KAESER KOMPRESSOREN była wymagana jakość sprężonego powietrza, ponieważ ze względu na wymogi jakościowe stawiane gotowym produktom sprężone powietrze musiało odpowiadać klasie czystości 1-4-1 zgodnie z normą ISO 8573-1:2010. Taka jakość jest osiągana za sprawą przemysłanego sposobu uzdatniania

sprężonego powietrza za pomocą wysoce energooszczędnych osuszaczy SECOTEC TG 520, różnych adsorberów z węglem aktywnym typu ACT 386 oraz rozmaitych wysoko wydajnych filtrów marki KAESER. W Peiting pracują dwie osobne stacje sprężonego powietrza: pierwsza składa się z czterech sprężarek śrubowych: jednej ASD 37, jednej BSD 75 SFC z regulacją częstotliwości i dwóch BSD 72. W drugiej stacji działają sprężarka śrubowa typu BSD 75 SFC z regulacją częstotliwości oraz dwie sprężarki CSDX 165. Nadrzędny system sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 dba o doskonałe zgranie wszystkich komponentów oraz o dobre rozłożenie obciążenia. Efektem jest dotychczas nieosiągalna efektywność energetyczna, a co za tym idzie — także znaczne obniżenie kosztów. Dzięki swoim wysoko zaawansowanym technologicznie procesom ten producent opakowań osiąga duże sukcesy i spodziewa się w przyszłości powiększenia swojej powierzchni produkcyjnej. Dla stacji sprężonego powietrza dopasowanie się do nowych wymagań nie będzie żadnym problemem.

Ochrona środowiska na pełnym morzu

Wycieczkowiec klasy luksusowej

MEYER WERFT jest jedną z największych i najnowocześniejszych stoczní na świecie. W ogromnych halach produkcyjnych i dokach budowlanych od dziesiątek lat powstają statki wycieczkowe dla międzynarodowych armatorów. Niedawno w Papenburgu zwodowany został luksusowy liniowiec SILVER NOVA należący do Silversea Cruises, który swoją innowacyjną koncepcją napędu hybrydowego usunął w cień dotychczasową technologię, rozpoczynając tym samym nową erę zrównoważonych rejsów.

MEYER WERFT projektuje i buduje statki wycieczkowe, statki rzeczne i promy — według życzeń klientów, z wykorzystaniem obszernej wiedzy i z odwagą do korzystania z innowacyjnych rozwiązań. Do grupy MEYER należą też stocznie NEPTUN WERFT z siedzibą w niemieckim Rostocku oraz MEYER TURKU w Finlandii. Korzenie tej rodzinnej stoczni sięgają roku 1795, kiedy to Willm Rolf Meyer założył stoczníę w Papenburgu. Już od 225 lat w tamtejszym zakładzie powstają statki MEYER WERFT. Pierwsze miały jeszcze stosunkowo małe rozmiary, były wykonane z drewna i pływały pod żaglami. Do śmierci założyciela Willma Rolfa Meyera w 1841 r. pod jego okiem zbudowano ponad 60 drewnianych żaglowców tego typu. Gdy przedsiębiorstwo przejmował jego syn, panowały trudne czasy: wiele papenburskich stoczní upadło z powodu trudności, jakie nastręczało przejście z konstrukcji drewnianych na żelazne, oraz ze względu na lokalizację, która utrudniała budowę coraz cięższych jednostek. Jednak stocznia MEYER WERFT już wtedy szła z duchem czasu. W 1986 r. pod kierownictwem Ber-

narda Meyera powstał pierwszy statek wycieczkowy Homeric. Od tego czasu ta niemiecka stocznia specjalizowała się w budowie większych i nowocześniejszych, luksusowych liniowców. W 2018 r. zwodowano pierwszy na świecie statek wycieczkowy wyposażony w niskoemisyjny napęd na skroplony gaz ziemny. Dziś MEYER WERFT uznaje się za lidera technologii w zakresie budowy statków wycieczkowych.

Innowacje w branży rejsów wycieczkowych

SILVER NOVA — nowy statek flagowy luksusowego armatora Silversea Cruises — stanowi rewolucyjną innowację wśród wycieczkowców. Ten liniowiec, powstały w papenburskiej stoczni MEYER WERFT, jest pierwszym statkiem wyposażonym w technologię hybrydową. Nowatorska koncepcja napędu obejmuje lokalnie bezemisyjną eksploatację w porcie dzięki zastosowaniu ogní paliwowych i akumulatorów. Jako główne paliwo SILVER NOVA wykorzystuje skroplony gaz ziemny (LNG), a nowa technologia hybrydowa umożliwia jednostce SILVER NOVA obniżenie emisji o

40% w porównaniu z poprzednią klasą statków. Ponadto przełomowa hydrodynamiczna konstrukcja statku oraz innowacje na pokładzie przyczyniają się do ograniczenia wpływu liniowca na środowisko w dotychczas niespotykanym stopniu.

Czemu służy sprężone powietrze na pokładzie?

Sprężone powietrze jest wykorzystywane na pokładzie do różnych zastosowań. Pierwsza ważna funkcja jest związana z generatorami azotu: w statkach napędzanych skroplonym gazem ziemnym (LNG) musi być dokonywana inertyzacja zbiorników i przewodów paliwowych za pomocą azotu, aby zapobiec powstawaniu wybuchowych mieszanin gazowych. Druga grupa istotnych zastosowań sprężonego powietrza na statkach wycieczkowych to „powietrze robocze”: od narzędzi pneumatycznych, przez pralnię, aż po układ dodatkowego oczyszczania spalin — mowa tu o technologii katalizatorów (SCR — selektywna redukcja katalityczna), znanej już z branży motoryzacyjnej, gdzie jest skutecznie stosowana do przekształcania tlenków

azotu zawartych w spalinach w nieszkodliwy azot i wodę poprzez wprowadzanie mocznika. Zapotrzebowanie na sprężone powietrze na statku wycieczkowym jest bardzo wysokie — wynosi ok. 300–400 m³/h — i musi być stale dostępne przez ok. 13–15 godzin pracy dziennie przy pełnym obciążeniu. Dlatego też stacja sprężonego powietrza musi nie tylko pokryć zapotrzebowanie związane z obydwoi obszarami zastosowań, lecz także ze względów bezpieczeństwa zapewniać 100-procentową redundancję.

Po obszernej i szczegółowej inwentaryzacji firma KAESER KOMPRESSOREN zaproponowała rozwiązanie obejmujące cztery identyczne sprężarki śrubowe do zastosowań morskich oraz system uzdatniania sprężonego powietrza. Za pośrednie dostarczanie sprężonego powietrza do generatorów azotu odpowiadają dwie morskie sprężarki śrubowe BSD 75-14 chłodzone wodą. Z kolei sprężone powietrze robocze i przyrządowe oraz powietrze do układu dodatkowego oczyszczania spalin zapewniają dwie sprężarki śrubowe do zastosowań morskich chłodzone wodą serii BSD 75-10.



Koncepcja napędu hybrydowego SILVER NOVA usunęła w cień dotychczasową technologię.

O uzdatnianie sprężonego powietrza dbają dwa energooszczędne osuszacze chłodnicze SECOTEC TE 102 marki KAESER oraz różne filtry. Za sprawą takiego rozwiązania od firmy KAESER KOMPRESSOREN udało się obniżyć ilość energii zużywanej na dostarczanie sprężonego powietrza o 13% w stosunku do poprzedniej koncepcji. Ponadto wykorzystanie takich samych sprężarek do generowania całego sprężonego powietrza na pokładzie statku wyjątkowo usprawniło konserwację. Po przetransportowaniu statku SILVER NOVA na rzekę Ems zostanie on prawdopodobnie przekazany armatorowi w Bremerhaven. Swoją dziewiczy rejs rozpocznie w Wenecji. Na jego pokładzie 728 gości będzie mogło zaznać typowej dla Silversea obsługi na najwyższym poziomie, cieszyć oko innowacyjnym wzornictwem oraz skorzystać z ekskluzywnych restauracji i przestronnych, luksusowych apartamentów z osobistym kamerdynerem.



Sprężone powietrze na luksusowym liniowcu jest dostarczane przez cztery jednakowe sprężarki śrubowe do zastosowań morskich BSD 75.

Zapotrzebowanie na sprężone powietrze nowego luksusowego liniowca SILVER NOVA pokrywają cztery sprężarki śrubowe marki KAESER.

W przypadku gdyby przesyłka nie mogła być doręczona, prosimy zwrócić ją do:



Kaeser Kompressoren Sp. z o.o.
02-829 Warszawa ul. Taneczna 82
tel. (22) 322 86 65
info.poland@kaeser.com www.kaeser.com

PRZESYŁKA NIESTEMPOLOWANA OPŁATA POBRANA
– umowa z DGPP (PP S.A.) Nr 1/04/DE z dnia 04.04.2005 r. –
Nadano w Warszawa WER

PRZESYŁKA MARKETINGOWA

AQUAMAT i.CF

pierwszy inteligentny separator wodno-olejowy

Do wydajności od 10,3 do 92,6 m³/min



Pewność. AQUAMAT CONTROL umożliwia optymalne wykorzystanie materiałów filtracyjnych, daje stały wgląd w proces i stan wkładów, ułatwia planowanie konserwacji i pozwala w ten sposób na zrównoważone uzdatnianie kondensatu — jest przy tym oczywiście odpowiedni do pracy w sieci.



Modułowość. Wielkość wkładu odpowiednia do wszystkich modeli. Pełna elastyczność dzięki możliwości modułowej rozbudowy.



Czystość. Prosta, czysta i ergonomiczna wymiana. Z automatycznym odwodnieniem. Bez styczności z zanieczyszczeniami. Bez zalewania urządzenia dzięki aktywnemu działaniu. Badania typu przeprowadzone przez Institut für Bautechnik Berlin (DIBt).

PEWNOŚĆ. CZYSTOŚĆ. MODUŁOWOŚĆ.