

Wydanie 02 | 2018

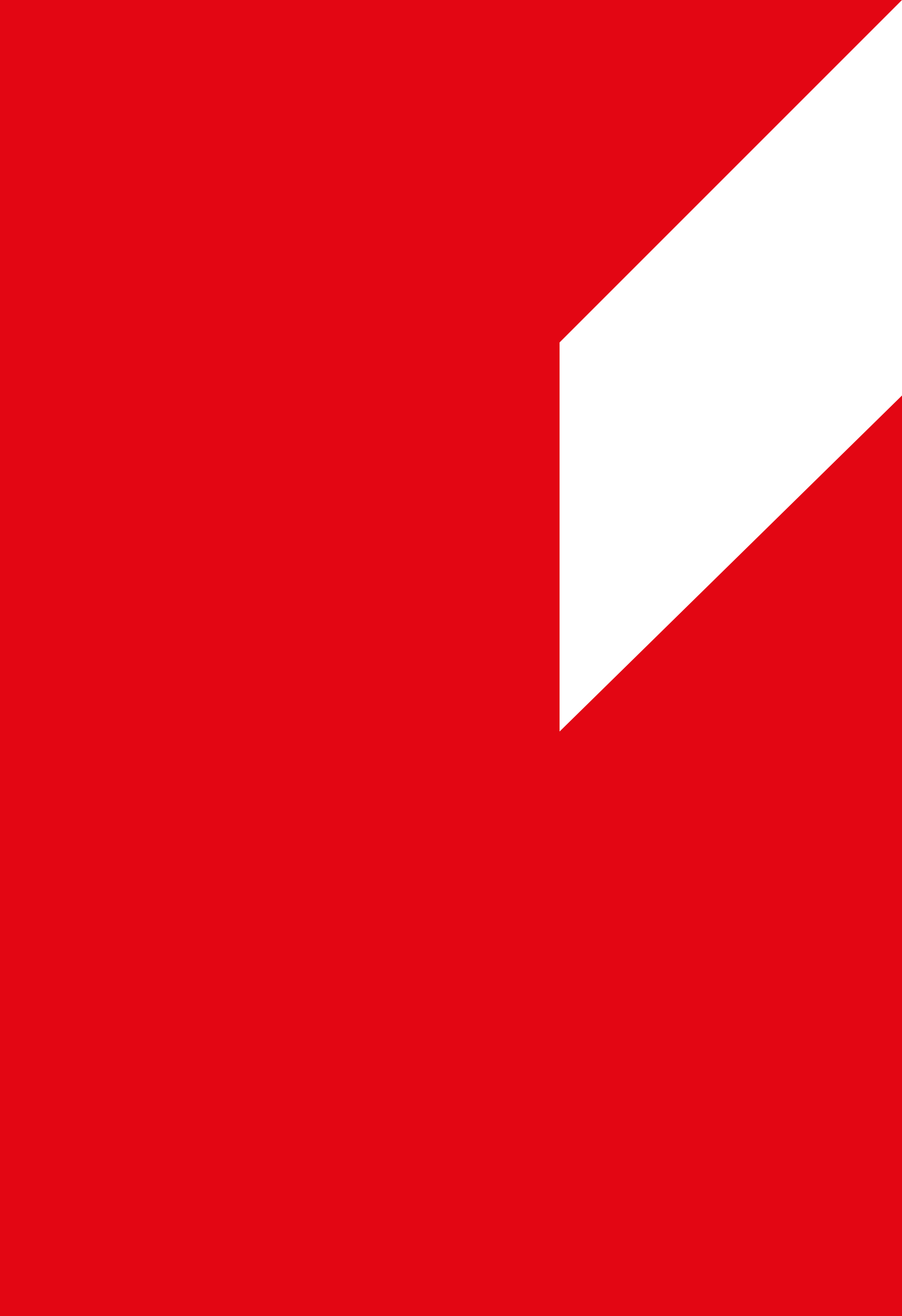
betop

MAGAZYN FRIEDHELM LOH GROUP

SKONCENTROWANI NA PARTNERSTWIE

Systemowa wspólnota

O zaletach perfekcyjnej organizacji i współpracy
wzorowanej na naturze



Otwartość i zaufanie

Drodzy czytelnicy,

a może lepiej – konkurenci lub rywale? Klienci, partnerzy albo dostawcy? Jeszcze kilka lat temu większość relacji biznesowych można było określić za pomocą tych terminów. Proces cyfryzacji sprawia jednak, że różnice pomiędzy tymi pojęciami zacierają się. Dziś wartość tworzy się na poziomie sieci. Dwustronne relacje klient–dostawca są zastępowane przez „sieć tworzenia wartości”.

Ta nowa forma wspólnoty to zagrożenie, ale jednocześnie szansa. Szansa, ponieważ razem mogą Państwo szybciej osiągać postępy. Różne zdolności umożliwiają szybszą naukę, a synergie pozwalają oszczędzić zasoby. Jednak ta nowa forma współpracy stanowi również ryzyko, ponieważ trzeba wyruszyć w nieznaną, podzielić się wiedzą oraz danymi.

Sieci tworzenia wartości do swojego istnienia potrzebują pewnych podstaw: otwartości i zaufania. Jeśli zrozumiemy, jaki wkład może wnieść każdy z partnerów, powstanie nowy ekosystem z wartością dodaną dla wszystkich jego uczestników. Inspirację i impulsy do działania można odnaleźć również w naturze. Celem tego artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie, dlaczego przedsiębiorstwa w czasach cyfryzacji muszą łączyć się w sieci, aby odnosić sukcesy.

„Nasi klienci to również nasi partnerzy” – tak brzmi jedna z podstawowych zasad Friedhelm Loh Group. Dlatego idziemy o jeden krok dalej. Wcześniej prowadząc dialog, ulepszaliśmy pojedyncze komponenty, a dzisiaj realizujemy już całe projekty centrów danych – wspólnie z partnerami, klientami i dostawcami. Dzięki platformie MindSphere World firmy Siemens uczestniczymy w ponadbranżowym procesie tworzenia globalnego ekosystemu dla Internetu rzeczy i testujemy usługi serwisowe oparte na bazach danych. Pracujemy np. nad koncepcjami Predictive Maintenance, które mają na celu zmniejszenie kosztów konserwacji i zwiększenie poziomu bezawaryjności maszyn.

Umiejętność rozumienia i przewidywania to cenna cecha zarówno w przypadku przedsiębiorstw, jak i maszyn. Holenderskie przedsiębiorstwo Thomas Regout potwierdziło, że w naszym Centrum Serwisowym Stali Stahlo to już codzienność. O umiejętności przewidywania w Stahlo świadczy również inwestycja w nową linię produkcyjną w Gerze, opiewająca na 45 milionów euro. Dzięki budowie nowej linii produkcyjnej oraz trzykrotnemu zwiększeniu zdolności produkcyjnych jesteśmy i pozostaniemy wydajni, a także będziemy mogli dostarczać nasze produkty na czas.

Zapraszamy do tej nowej formy wspólnoty: to dzięki niej mają Państwo możliwość uczestniczenia w tworzeniu nowych modeli biznesowych, kształtowania naszego przemysłu i środowiska oraz wpływania na przyszłość, tak by była pełna sukcesów. Życzę Państwu cennych inspiracji!

Serdecznie pozdrawiam,



prof. dr Friedhelm Loh

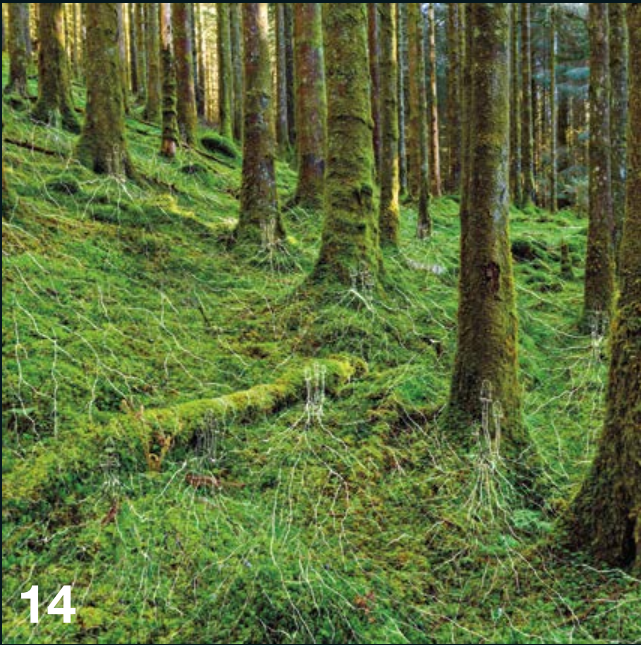


prof. dr Friedhelm Loh

Właściciel i przewodniczący zarządu
Friedhelm Loh Group

Spis treści

TEMAT PRZEWODNI



14

WOOD WIDE WEB

Przyroda to prawdopodobnie największy funkcjonujący system organizacji oparty na wspólnocie. W czasach cyfryzacji przedsiębiorstwa wzorują się na zasadach funkcjonowania lasu.

WIEDZA

26

KANAŁY POUFNE

Nowa chmurowa usługa Store Share View firmy Eplan wychodzi poza tradycyjne granice cyklu życia produktu.

28

GDY BRAKUJE FACHOWCÓW

Aby przeciwdziałać problemowi braku wykwalifikowanych pracowników, jedna z firm z sektora MŚP wykorzystuje szansę, jakie daje automatyzacja.

34

ZAWSZE IDENTYCZNI

Jeden z najważniejszych trendów technologicznych: cyfrowy bliźniak.



37

SZCZEGÓŁOWE BADANIA

Gerhard Wulff z Cideon sprawdza przy pomocy Engineering Quick-Check procesy konstrukcyjne w budowie maszyn i urządzeń. Przedsiębiorstwo IEM Fördertechnik GmbH czerpie korzyści z jego analizy.

40

INTELIGENTNE POSUNIĘCIE

Dzięki przejęciu firma Stahlo rozbudowuje swoje kompetencje zwłaszcza w Europie Środkowo-Wschodniej.

ZAANGAŻOWANIE



DZIEL SIĘ I UCZ

Friedhelm Loh Group stawia na wspólnotę pracowników, aby wspierać rozwój kultury przedsiębiorstwa i rozwój każdego pracownika z osobna.

PRAKTYKA



PRECYZJA W CYKLU SEKUNDOWYM

Od momentu rozpoczęcia produkcji VX25 zakład w Rittershausen stał się ultranowoczesny. Złożyliśmy wizytę wizjonerom.

54

MISTRZ OSZCZĘDNOŚCI

Voith odkrył możliwość oszczędzania energii zużywanej do klimatyzacji szaf sterowniczych.

58

INTELIGENTNE MIASTO

Południowokoreańskie miasto Songdo to prekursor w dziedzinie Smart City. Wydajne centra danych są w tym przypadku koniecznością.

62

TESTERZY SZAF STEROWNICZYCH

Wdrożenie urządzeń sterowniczych zrealizowanych na bazie szafy sterowniczej VX25 było dla grupy Schaper skokiem na głęboką wodę.



PRECYZJA DZIĘKI PROFILOM

Przy produkcji systemów szyn dopasowanych do potrzeb klienta Thomas Regout International stawia na materiał dostarczany przez Stahlo.

70

EKSPERYMENT Z WIĄZKĄ KABLOWĄ

Przy układaniu przewodów w swoich elektrowniach wiatrowych Nordex korzysta z oprogramowania Eplan.



ZABEZPIECZONA GABLOTA

Dzięki współpracy można osiągnąć międzynarodowy sukces: LKH dostarcza systemy zamknięć dla jednego z prowadzących działalność na całym świecie specjalistów z branży motoryzacyjnej.



LOT ZGODNIE Z PLANEM

Dla wielu milionów turystów lądowanie na lotnisku w Dubrowniku to początek urlopu. Dla nowego operatora lotniska – Rittal wraz z ABB – oznacza to jednak zupełnie co innego, mianowicie najwyższe wymagania w dziedzinie bezpieczeństwa.

STAŁE ELEMENTY

03 EDYTORIAL

06 W SKRÓCIE

12 NA ŚWIECIE

24 MAGAZYN: WIEDZA

42 MAGAZYN: ZAANGAŻOWANIE

48 MAGAZYN: PRAKTYKA

80 STOPKA REDAKCYJNA

81 SZCZYTOWE OSIĄGNIĘCIA – BE TOP!

► Państwa opinia się liczy!

Mają Państwo pytania, uwagi, słowa pochwały lub krytyki dotyczące aktualnego wydania? Prosimy o maila do redakcji na adres:

betop@friedhelm-loh-group.com



W SKRÓCIE

Bezpieczna produkcja stali

Produkcja stali kojarzy się głównie z syjącymi się iskrami i oślepiającym światłem. Jednak po bliższym poznaniu można dostrzec kryjącą się za tym zjawiskiem wyrafinowaną infrastrukturę IT. Przedsiębiorstwo **thyssenkrupp Steel** – jeden z wiodących dostawców stali płaskiej na świecie – stawia na modułowe, wstępnie skonfigurowane centra danych Rittal typu Edge. Obie firmy opracowały zindywidualizowane rozwiązania na bazie kontenerów Rittal Data Center (RDCC) bezpośrednio przy miejscach produkcji. W ten sposób umożliwiono realizację szybkiej, bezpiecznej i ekonomicznej infrastruktury IT w dowolnym miejscu. Partnerzy nadal pracują nad kontenerowymi centrami danych typu Edge, aby uwzględnić w tym rozwiązaniu również przyszłe indywidualne potrzeby.

► www.thyssenkrupp.com







W SKRÓCIE

Siła wiatru

Ten, kto już kiedyś stanął pod elektrownią wiatrową i spojrzął w kierunku nieba, wie, że wysoka na 150 metrów wieża z 60-metrowymi łopatkami wirnika jest robiącym wrażenie dziełem techniki. Jednym z głównych producentów tych gigantów jest chińska firma **Shanghai Electric Wind Power Group**. Przedsiębiorstwo buduje lądowe i morskie elektrownie wiatrowe. W projektowaniu elektrycznym zastosowanie znajduje rozwiązanie Eplan. Shanghai Electric Wind Power Group używa na przykład Eplan Electric P8 i Eplan Pro Panel.

► www.shanghai-electric.com



W SKRÓCIE

Kolorowa ulica

Deutsche Telekom w rozbudowie sieci szerokopasmowej stawia na obudowy wielofunkcyjne Rittal. Do końca roku 2019 przedsiębiorstwo ma zapewnić szybki internet w technice światłowodowej w 80 procentach niemieckich gospodarstw domowych. Dzięki temu największe ilości danych będą przesyłane z prędkością światła. W ramach projektu w ciągu ostatnich czterech lat Rittal dostarczył temu gigantowi telekomunikacyjnemu 34 000 modułowych obudów zewnętrznych.

► <http://bit.ly/infrastruktur-highspeed>



Globalne rozwiązania – historii sukcesu

Energia, mobilność, automatyzacja – z nowymi produktami i rozwiązaniami firm z grupy **Friedhelm Loh Group** klienci pokonują wyzwania na całym świecie.



KANADA

Bezpieczeństwo przede wszystkim

Na Annacis Island znajduje się jedna z największych oczyszczalni ścieków w Kanadzie. W ciągu roku obiekt oczyszcza około 175 miliardów litrów ścieków dla około miliona mieszkańców. Po prawie 20 latach zaszła konieczność wymiany przetwornic częstotliwości w systemach pomp. By zapewnić szybką i bezpieczną realizację niezbędnych w tym celu komponentów infrastruktury, administracja **METRO VANCOUVER** Regional Districts postawiła na rozwiązanie szaf sterowniczych i rozdziału mocy Rittal oraz na oprogramowanie Eplan.

USA

Elastyczność i modyfikowalność

Złożone systemy sterowania to specjalność producenta tablic rozdzielczych z USA. Do ich tworzenia Kalifornijczycy potrzebują szaf sterowniczych, które dają się łatwo modyfikować. Wybór padł na modele TS 8 Rittal. Wykorzystując te szafy, firma zainstalowała na przykład na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Diego największą drukarkę 3D Hewlett-Packard Enterprise. Drukarka ta pomaga w tworzeniu produktów medycznych.

LUXEMBURG

Software'owe know-how

Obsługa software'owa wszystkich procesów, od pozyskiwania klientów po produkcję, może niejedno ułatwić. **LUXFORGE** – jeden z wiodących dostawców metalowych konstrukcji do celów prywatnych, gospodarczych i przemysłowych – wziął pod lupę całe swoje zasoby IT. Cideon wspomagał firmę kompleksowym wsparciem i odpowiednimi rozwiązaniami. W rezultacie uzyskano efektywniejsze opracowywanie produktów dzięki spójnym danym całego przedsiębiorstwa oraz kompleksowym, bezpiecznym procesom zarządzania danymi produktu.



WIELKA BRYTANIA

Sprytne oszczędzanie

Niepotrzebne koszty są przeszkodą w każdej firmie i należy ich unikać. Pod warunkiem, że da się je zidentyfikować. Przedstawiciele firmy **BURNELL CONTROLS** z Dartford podczas wizyty w Rittal Innovation Center w Haiger w Niemczech zwrócili uwagę na oprogramowanie Eplan Pro Panel i centrum obróbcze Perforex. Dzięki ich nabyciu oraz eksploatacji ta zajmująca się konstruowaniem aparatury sterowniczej i rozdzielczej firma uzyskuje oszczędności w swoich procesach.

NIEMCY

Szklana fabryka obuwia

Identyfikacja wizualna (CI) ciągle zyskuje na znaczeniu jako kluczowy element przedsiębiorstwa i dotyczy także wizerunku pracowników – od stóp do głów. Na wschód od Frankfurtu producent odzieży roboczej wybudował fabrykę, która dzięki shuttle services i zasadzie just-in-time wytwarza odpowiednie, dopasowane do indywidualnych życzeń klientów obuwie. O bezpieczeństwo „szklanej fabryki” zadbał Rittal, dostarczając pięć kontenerów data center.



CHINY

Efektywność na chłódno

SAIC-GM CHINA – wspólne przedsięwzięcie General Motors i Shanghai Motors, w ramach którego zatrudnionych jest około 58 000 pracowników w czterech miejscach produkcji, to jedno z pięciu największych przedsiębiorstw na chińskim rynku motoryzacyjnym. Poszukując nowych, efektywnych energetycznie klimatyzatorów, producent samochodów trafił na Rittal. Osiągnięte w ramach testowej eksploatacji klimatyzatora Rittal Blue e+ oszczędności energii okazały się przekonujące i doprowadziły do zamówienia 50 urządzeń.



Współpraca. Widać to na przykładzie natury: zorganizowane systemy są skuteczniejsze. Dotyczy to także przedsiębiorstw w czasach cyfryzacji. Najwięcej można się nauczyć, obserwując ekosystem lasu.

Tekst: Ingrid Kirsch

Wood Wide Web

„Przyroda to odnoszące sukcesy przedsiębiorstwo, które nie upadło od milionów lat”.

Gudrun Happich
Biolog, ekspert w zakresie bioniki i trener biznesu

Pelne usieciowienie, inteligentna komunikacja, optymalna organizacja, profesjonalna produkcja: przyroda podpowiada, że połączenie elementów wykonawczych, procesów i informacji w sieć jest dzisiaj nieodzowne – zarówno w zakresie własnego przedsiębiorstwa, jak i we współpracy z firmami wewnątrz własnej branży, z elementami wykonawczymi innych dziedzin przemysłu i innych dyscyplin, aż po konkurencję. Jak efektywnie i wydajnie funkcjonują takie wzorowane na faunie i florze sieci oraz partnerstwa?

Przecież nasz las i nasza przyroda to nic innego jak Wood Wide Web. To sieć funkcjonująca w ramach lasu, w której na przykład cienkie włókna grzybni ciągnące się przez cały grunt leśny działają jak połączenia LAN sieci komputerowej. W cienkich strzępkach grzybni odbywa się kluczowa dla przetrwania wymiana składników odżywczych, wody i substancji służących do przekazywania informacji. Drzewa przekazują informacje do roślin w pobliżu. To wyrafinowany system polegający na współdziałaniu: cienkie, białe włókna grzybni oplatają korzenie drzew i roślin niczym wata cukrowa, poszerzają płataninę korzeni i udostępniają dodatkowe substancje odżywcze oraz wodę. Drzewa i rośliny dają w zamian węglowodany. To niezła wymiana, zwłaszcza że partner kooperacyjny dodatkowo tworzy sieć komunikacyjną dla drzew i roślin. Dzięki grzybniom drzewa pozostają w kontakcie chemicznym oraz elektrycznym, mogą ostrzegać się przed szkodnikami lub dokarmiać swoje „drzewne potomstwo” roztworem cukru.

Jednak drzewa mają jeszcze więcej możliwości: wysyłają molekuly także nad ziemią, aby na przykład odstraszać wrogów za pomocą złożonych kwasów albo poprzez gazy ostrzegać się przed burzami. Sieć Wood Wide Web ma wiele ścieżek, a drzewa stanowią jej najważniejsze serwery. Biolog, ekspert w zakresie bioniki i trener biznesu Gudrun Happich podsumowuje tajemnicę przeżycia fauny i flory: „Rośliny i zwierzęta nieustannie liczą się z trudnościami, więc mogą szybciej reagować na niespodziewane zmiany. Przyroda to odnoszące sukcesy przedsiębiorstwo, które nie upadło od milionów lat”.

ROZPROSZONA SIEĆ Z CENTRALNĄ OBRÓBKĄ DANYCH

Stefano Mancuso intensywnie pracuje nad odszyfrowaniem algorytmu sieci przyrody: ten uznany botanik z Florencji jest przekonany o inteligencji roślin. Dlaczego? Ponieważ świat roślin – inaczej niż ludzie i zwierzęta – nie opiera się na hierarchii, ale na zdecentralizowanej sieci składającej się z równouprawnionych elementów. Zamiast centralnego mózgu

drzewa, krzewy i kwiaty tworzą rozproszoną inteligencję – z wierzchołkami korzeni, które działają jak centra danych. Poszczególne rośliny z kolei formują zespół, który może inteligentnie reagować na swoje otoczenie.

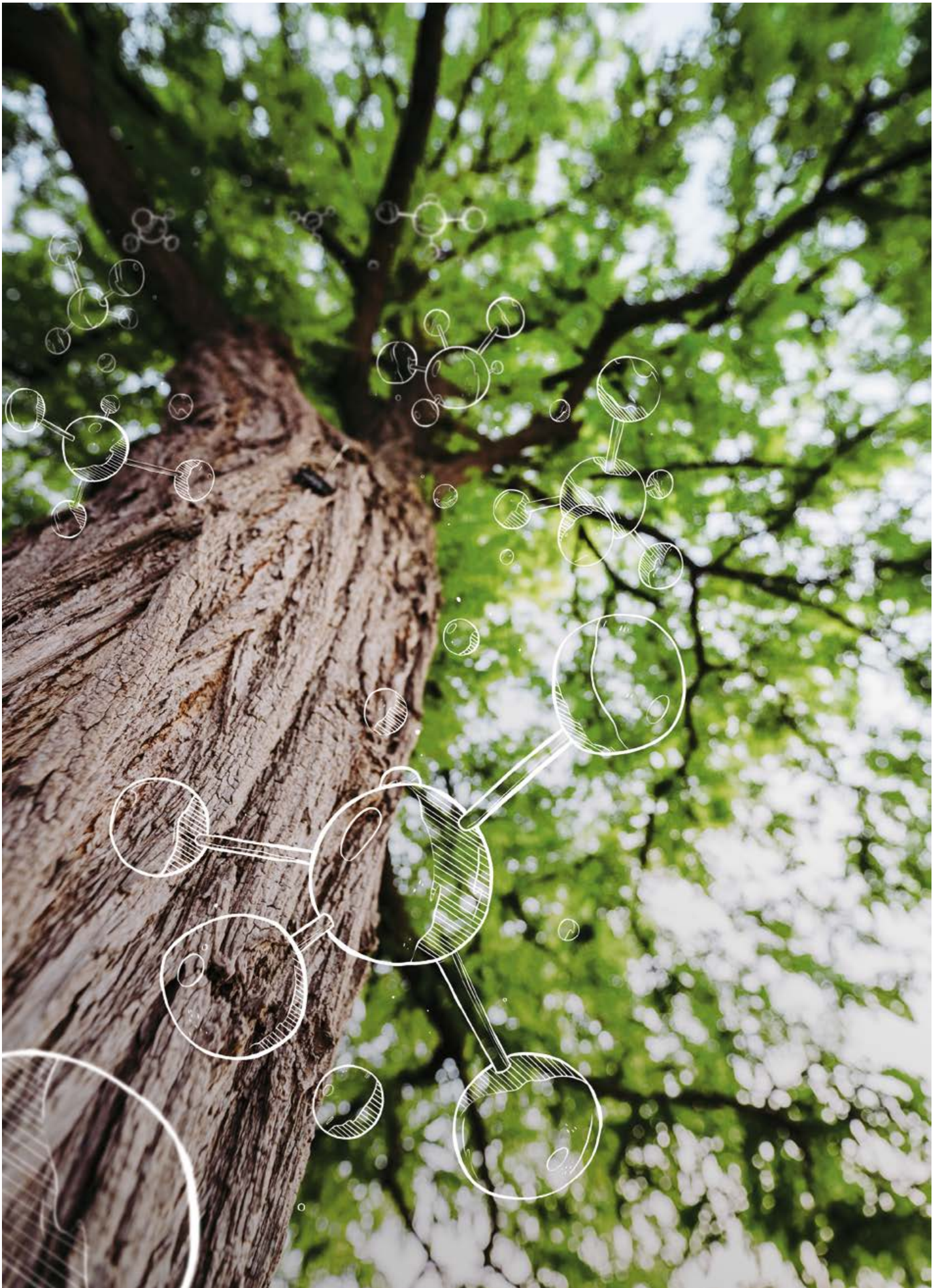
Dzielenie możliwości oraz wiedzy jest zatem w przyrodzie szeroko rozproszone i kluczowe dla przetrwania przedstawicieli gatunku, a także ekosystemów. Gdy mrówka znajdzie pożywienie, oznacza drogę powrotną od źródła jedzenia do mrowiska substancjami zapachowymi. W ten sposób inne mrówki szybciej dowiedzą się, gdzie szukać jedzenia. Natomiast gdy spotykają się bakterie, błyskawicznie wymieniają się fragmentami genów. Taka koniugacja bakterii wzmacnia ich odporność na leki. Mrówki z kolei wybierają nasiona ze względu na zawartość skrobi oraz cukru. Zjadają substancje odżywcze, usuwają ziarno z gniazda i sprawiają, że przyszłą wiosną dokładnie w tym miejscu zakwitnie niebieski kwiatek.

NAUKA INSPIROWANA NATURĄ

Czego eksperci w zakresie zarządzania uczą się od mrówek i bakterii? Tego, że w złożonych organizacjach niezbędne jest transparentne i celowe dzielenie się informacjami. Zarówno wewnątrz przedsiębiorstw – na przykład między różnymi działami, które powinny współpracować – ale również poza granicami przedsiębiorstwa. Jednocześnie partnerstwo rozkwita, przynosząc owoce tylko wtedy, gdy zyskują na tym obie strony. Przykładem może być współpraca firm

SPRAWNY SYSTEM OSTRZEGANIA

Uwaga: wróg! Drogą powietrzną drzewa przekazują sąsiadnim roślinom specjalne molekuly jako ostrzeżenie przed agresorami.



INTELIGENTNI POMOCNICY

Korzenie drzewa zapewniają oparcie w ziemi oraz pobierają wodę i substancje odżywcze. Jednak do niektórych substancji drzewa mają dostęp tylko za pośrednictwem grzybów. Grzybnia może ciągnąć się kilometrami, dostarczając drzewom pełen zestaw składników odżywczych.

produkcyjnych z producentami maszyn. Produkcja dostarcza danych z czujników w maszynach, w odpowiedzi producenci maszyn optymalizują swoje maszyny lub zapewniają inteligentny serwis, pomagając w zredukowaniu czasów przestojów.

Jednak najważniejszą zasadą w partnerstwie jest uczciwość. Kto jej nie przestrzega, ten przegrywa. Odczuwają to dzikie orchidee, które udając seksualnych partnerów zwabiają owady za pomocą feromonów. Jednak na dłuższą metę nie wychodzą na tym dobrze. Owady nie przylecą już do kwiatów po raz drugi, a o podstępnie poinformują swoich towarzyszy. Skutek: dzikim orchideom zagraża wyginięcie. Kto wprowadza w błąd, tego w przyszłości czeka zguba – zarówno w przyrodzie, jak i w gospodarce. Przykładem może być kupno wspaniałych produktów oraz usług, które nie spełniają obietnic z reklamy.

Decydujące jest patrzenie w przyszłość. Rośliny i zwierzęta nie reagują w ostatniej chwili na czynniki zewnętrzne, ale dopasowują się przewidująco oraz nieustannie do

zmian w środowisku. Jednak dla niektórych gatunków, takich jak mamutowiec, nawet kryzys może okazać się szansą. Ta roślina występuje tam, gdzie pożary niszczą lasy. Dopiero pod wpływem ognia rozpryskują się szyszki drzewa, uwalniając nasiona. To wymowny symbol dla firm. Lepiej aktywnie i przewidująco współuczestniczyć w przemianach, niż pasywnie czekać. Dotyczy to szczególnie realiów, które charakteryzują się zasadniczymi zmianami. Czyli lepiej teraz podchwycić takie megatrendy XXI wieku, jak cyfryzacja, usieciowienie, mobilność i wraz z partnerami opracowywać nowe produkty oraz pola działalności.





*„Cyfryzacja to sieci,
nie wyspy. Dopiero z tej
szerokiej perspektywy widać
największe szanse”.*

Dr Karl-Ulrich Köhler
CEO Rittal

Sieci zastępują wyspy

Cyfryzacja. Sieci to ekonomiczny wymóg chwili. Wraz z cyfryzacją nastąpiła nowa forma współpracy przedsiębiorstw.

Granice między branżami zacierają się, przemysł i IT coraz bardziej zbliżają się do siebie. Kto chce pozostać innowacyjny, ten bardziej niż kiedykolwiek powinien stawiać na silnych i godnych zaufania partnerów oraz na przyszłościowe rozwiązania.

Przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym, użytkowanie wysokowydajnych systemów IT bezpośrednio w pobliżu maszyn i urządzeń, przy minimalnych opóźnieniach w surowych środowiskach przemysłowych: usługi dostarczane przez Secure Edge Data Center (SEDC) są dopasowane do wysokich wymagań klientów. To atrakcyjny model biznesowy, ale trudny do udźwignięcia

przez pojedynczego dostawcę. Koncepcja: strategiczne partnerstwo – ABB, Hewlett Packard Enterprise (HPE) i Rittal. Istotny jest też jasny podział ról: HPE zajmuje się globalną dystrybucją rozwiązania. „W HPE powstał pomysł wprowadzenia na rynek rozwiązania Edge i w tym celu firma poszukiwała pasującej infrastruktury. Wtedy, bazując na naszej standaryzowanej infrastrukturze IT, opracowaliśmy rozwiązanie typu Edge”, mówi Andreas Keiger – wiceprezes ds. Globalnej Jednostki Biznesowej IT w Rittal – i dodaje: „Podczas gdy HPE troszczy się na przykład o globalną dystrybucję SEDC, my, wykorzystując naszą wiedzę, zajmujemy się niezbędną ochroną fizyczną. Wszystko jest zabezpieczone przed kradzieżą, wilgocią, pyłem i brudem, co gwarantuje odpowiednią dla surowych środowisk przemysłowych ochronę IT. Zestaw obejmuje również zintegrowane chłodzenie i ochronę przeciwpożarową”. A zasilanie elektryczne? „Pochodzi od ABB”, podsumowuje Keiger. W ten sposób dzięki synergii trzech partnerów trafił na rynek jedyny w swoim rodzaju produkt.

ZYSKAĆ NA UDOSTĘPNIONEJ WIEDZY

Przykład pokazuje: kto tak jak Rittal, HPE i ABB dzieli się własną wiedzą z innymi, ten dochodzi do nowych, lepszych cyfrowych koncepcji, zwiększa swój zasięg na rynku,

zyskuje więcej uwagi oraz dociera do zupełnie nowych grup docelowych. „Klienci oczekują dzisiaj całkowicie nowych i certyfikowanych rozwiązań, chcą od razu korzystać ze sprzętu oraz oprogramowania, a po uruchomieniu oczekują wysokiej klasy serwisu”, mówi Keiger i dodaje: „Takie pakiety życzeń rzadko udaje się pokryć tylko w ramach własnej oferty”.

Zero litości dla nostalgików: jeżeli chcesz każde zadanie rozwiązywać samodzielnie, ponieważ masz zaufanie tylko do siebie lub myślisz w tradycyjnych, czyli wąskich granicach jednej branży, to wkrótce przestaniesz zaliczać się do innowacyjnych pionierów. Przełomowe pomysły już od dawna powstają ponad podziałami na branżę; odnoszące sukcesy start-upy w ogóle nie kierują się przyjętą logiką branżową. Dla tradycyjnych przedsiębiorstw oznacza to, że bilet wstępu do przyszłości zapewnią sobie tylko wtedy, gdy wspólnie z innymi kreatywnie połączą własne komplementarne kompetencje w rewolucyjną nowość. Nieprzypadkowo Keiger uważa „zdolność do kooperacji” za decydującą cechę kierownictwa. Utrzymanie kreatywności wymaga wiedzy, z kim i w jakim celu można współpracować, oraz umiejętności przekonania pożądanego partnera o zaletach takiego współdziałania.

Sojusze wykraczają przy tym daleko poza to, co było postrzegane jako kooperacja w dawnych czasach. Nie chodzi już o to, ►

aby wchodzić w partnerstwa z dostawcami lub klientami, aby ułatwić marketing i podkreślić obroty. Dzisiaj chodzi o całkowicie nowe, cyfrowe modele biznesowe – a te często leżą w poprzek tradycyjnych branż. Myślenie szufladkowe już się nie sprawdza, zamiast tego liczy się praca we wspólnym uniwersum, w którym konstruktywnie łączą się ze sobą najróżniejsze gałęzie przemysłu. W ten sposób przemysł odzieżowy wspólnie z firmami z branży IT tworzy tak zwane wearables, np. zmieniając t-shirty w przenośne komputery. Natomiast spersonalizowana medycyna to połączenie farmaceutyki, diagnostyki, techniki medycznej i IT.

**NOWE CYFROWE
MODELE BIZNESOWE**

„Zamiast w tradycyjnych, liniowych łańcuchach wartości, nastawione na przyszłość przedsiębiorstwa pracują coraz częściej w zdecentralizowanych sieciach tworzenia wartości”, mówi Marion Weissenberger-Eibl – dyrektor Instytutu Badań Systemowych i Innowacyjnych im. Fraunhofera oraz profesor Katedry Zarządzania Innowacjami i Technologiami w Instytucie Technologii w Karlsruhe. „Tylko w ten sposób przedsiębiorstwa będą mogły realizować coraz bardziej złożone zadania, wykorzystywać synergie i utrzymać konkurencyjność” (patrz wywiad na stronie 22).

Kooperacja idzie dzisiaj tak daleko, że firmy dzielą się nawet tym, co dotychczas stanowiło dla nich świętość: danymi. Według badań PricewaterhouseCoopers z kwietnia 2018 r. trzy czwarte wszystkich średnich i dużych przedsiębiorstw w Niemczech prowadzi data sharing poza własnymi granicami firmowymi – nie tylko z klientami lub dostawcami, lecz także z firmami spoza branży (21 procent) lub nawet z konkurencją (15 procent). Cel: chęć cyfryzacji własnego modelu biznesowego oraz zdobycie nowych źródeł przychodów.

Kto dzieli się własną wiedzą branżową, ten w najlepszym przypadku uzyska nowy model biznesowy – coraz częściej niezależny od branży: firmy Rimowa, Airbus i T-Systems wspólnie opracowały inteligentną walizkę. Audi pracuje z południowokoreańskim producentem samochodów Hyundai nad stworzeniem innowacyjnych technologii akumulatorów do samochodów elektrycznych, a Continental i Nvidia kooperują w celu stworzenia inteligentnej techniki dla pojazdów autonomicznych. Razem można więcej.

Badanie „Kooperacja jako motor innowacyjności” przeprowadzone przez Niemieckie Centrum Lotnictwa i Astronautyki dowodzi, że dzięki zaangażowaniu w kooperację

**INTELIGENTNA
KOORDYNACJA**

Gdy mrówka znajdzie pożywienie, oznacza drogę powrotną od źródła jedzenia do mrowiska substancjami zapachowymi. W ten sposób inne mrówki szybciej dowiedzą się, gdzie szukać jedzenia.



**ZWIĘKSZANIE WYDAJNOŚCI,
TWORZENIE STANDARDÓW**

Jednak sieci mają sens także w przypadku przedstawicieli tej samej branży. Na przykład Rittal wraz z siostrzaną firmą Eplan oraz producentem techniki połączeń i automatyki Phoenix Contact powołały do życia sieć technologiczną Smart Engineering and Production 4.0. Celem tej trójki jest stworzenie podstaw do zwiększania wydajności średnich firm na bazie aplikacji Przemysłu 4.0 oraz niezależnych standardów danych i komunikacji. Przykładem może być automatyzacja całej produkcji szafy sterowniczej oparta na kompleksowych modelach danych.

Cyfrowa korzyść dla użytkownika jest następująca: działy inżynierii, gospodarki materiałowej, planowania produkcji i produkcji płynnie się łączą, dzięki czemu następuje



wzrost efektywności o 40 procent. Czynności manualne stały się zbędne, luki medialne należą już do historii. W celu uzyskania takiej cyfrowej wartości dodanej każde z zaangażowanych przedsiębiorstw ochoczo dzieliło się własną wiedzą. Eplan wniósł swoją wiedzę w zakresie inżynierii, Rittal doświadczenie w dziedzinie szaf sterowniczych, a Phoenix Contact dodał kompetencje elektrotechniczne. „Cyfryzacja to sieci, a nie wyspy”, mówi dr Karl-Ulrich Köhler. Dlatego CEO Rittal popiera współtworzenie nowych standardów i oparte na zaufaniu partnerstwa. Utrzymanie przyszłościowych perspektyw w przedsiębiorstwie wymaga uwzględnienia stron trzecich w strategicznym planowaniu cyfrowej transformacji. „Dopiero z tak szerokiej perspektywy widać największe szanse trwałej konkurencyjności”, podsumowuje Köhler. Przynajmniej dopóki wiedza płynie w obu kierunkach. To przecież jasne: otwierając się, można nie tylko zwiększyć szanse na rozwój i rentowność, lecz także stać się podatnym na ataki. To znaczy, że uczestnicząc w ponadbranżowej kooperacji, nie tylko należy zagwarantować bezpieczeństwo własnej pozycji. „Każda firma powinna podjąć środki, aby nie zostać na krótko lub na dłużej zdegradowana do roli dostawcy”, mówi ekspertka w dziedzinie sieci Marion Weissenberger-Eibl.



Nowa forma wspólnoty

Wraz z wieloma innymi partnerami kooperacyjnymi Friedhelm Loh Group w ramach Mindsphere World stawia na przyszłościowy system IT.

Rittal wraz z Siemens, Festo, Kuka i innymi firmami należy do założycieli Mindsphere World. Celem tej organizacji jest globalny rozwój otwartego systemu operacyjnego MindSphere oraz koncepcji Internetu rzeczy (IoT). Struktura MindSphere pomaga przy tym w niezależnej od producenta integracji maszyn i urządzeń oraz w tworzeniu aplikacji. Poza tym firmy pracują nad standardami do utworzenia



globalnego ekosystemu dla IoT. Platformy takie jak MindSphere mogą być wykorzystywane na przykład w połączonych w sieć klimatyzatorach lub chillerach z rodziny Blue e+. Obsługujące IoT systemy chłodzenia pozwalają na ukierunkowaną

analizę oraz wizualizację danych. W ten sposób można lepiej przewidywać i planować wszelkie usługi posprzedażowe oraz opracowywać koncepcje Predictive Maintenance.

SILNA WSPÓLNOTA

Oprócz Rittal wśród założycieli organizacji Mindsphere World znalazło się 18 innych uznanych przedsiębiorstw.

Wywiad.

Prof. Marion Weissenberger-Eibl – dyrektor Instytutu Badań Systemowych i Innowacyjnych im. Fraunhofera – o zaletach kooperacji, roli cyfryzacji w sieciach i zaufaniu jako warunkach innowacyjności.

Wywiad: **Manfred Engeser**

Pani profesor, przedsiębiorstwa współpracują z instytucjami badawczymi, koncerny ze start-upami, łączą się nawet konkurenci: wydaje się, że bez sieci i kooperacji nie poradzi już sobie żadna organizacja. Czy przedsiębiorstwa były kiedyś sprawniejsze? To, że pojedyncze przedsiębiorstwo samodzielnie opracuje innowacyjną ideę i wygeneruje popyt, jest idealistyczną wizją, rzadko możliwą w rzeczywistości. Procesy innowacyjności są dużo bardziej skomplikowane. Spojrzenie poza własne przedsiębiorstwo rzeczywiście staje się coraz ważniejsze. Dzisiaj nie wystarczy już przeprowadzić badania, a następnie wyjść na rynek z gotowym produktem. Firmy muszą dokonać zmiany perspektywy.

Jak miałyby to wyglądać? Zamiast patrzeć w kierunku od wewnątrz na zewnątrz, należałoby opracować strategię innowacyjności od zewnątrz do wewnątrz. Zawiazywać partnerstwa. Najpierw zrozumieć, co dzieje się poza własnym uniwersum – a następnie zadać sobie pytanie, jaki wkład może wnieść firma, by stawić czoła wyzwaniom świata zewnętrznego. Do tego potrzeba ukierunkowanych poszukiwań potencjałów, ale także mądrego marketingu i silnych kooperacji wszystkich uczestniczących w procesie innowacji. Jestem przekonana, że kto organizuje się w sieci, ten ma większe szanse zostać zauważonym niż jakikolwiek indywidualista.

Z czego wynika ta zmiana paradygmatów na nową formę wspólnoty? Po pierwsze z cyfryzacji i związanego z nią rosnącego usieciowienia. Nasze badania pokazują, że cyfryzacja działa jak katalizator dla przemysłowych form prowadzenia działalności opartych na kolaboracji. W tym tkwi na przykład tajemnica sukcesu car sharingu lub



„Większe szanse niż ma jakikolwiek indywidualista”



PROF. MARION WEISSENBERGER-EIBL (52) kieruje Instytutem Badań Systemowych i Innowacyjnych im. Fraunhofera oraz Katedrą Zarządzania Innowacjami i Technologiami w Instytucie Technologii w Karlsruhe. Poza tym zasiada w radach nadzorczych HeidelbergCement, Rheinmetall i MTU Aero Engines.

pay-per-service – rozwiązań które umożliwiają dzielenie się wiedzą i wspólne korzystanie z dóbr na szerokich podstawach. To dzielenie się i wymiana dóbr materialnych oraz cyfrowych w dalszym ciągu będzie się silnie rozwijać, na czym zyskają szczególnie małe przedsiębiorstwa o wysokim stopniu cyfryzacji. Innowacyjne idee będą tworzone nie tylko dla konsumentów, ale w coraz większym stopniu – wraz z nimi.

Przykład? Nasz projekt „Patient Science”, w którym badamy, jak ludzie chorujący na rzadką chorobę mogliby uczestniczyć w procesie badawczym. Na przykład za pomocą aplikacji zdrowotnych lub urządzeń do trackingu, które pacjenci noszą na sobie.

Może się wydawać, że aktywna rola konsumentów w takich sieciach to nowość. Podział pracy jest jednak podstawową zasadą naszej ekonomii od początku industrializacji, czyli przed prawie 200 laty. Przed 200 laty innowacje powstawały często wzdłuż jasnych granic technologicznych i z reguły przechodziły klasyczne fazy rozwoju. Dzisiaj mamy do czynienia z przechodzeniem w kierunku otwartych procesów innowacji – na technologicznych punktach przecięcia, które do tej pory w ogóle nie były ze sobą powiązane.

Co konkretnie ma Pani na myśli? Na przykład badania nad akumulatorami i przemysł motoryzacyjny, które przez dziesięciolecia rozwijały się osobno, a dzisiaj intensywnie współgrają. To, że zmienił się rodzaj podziału pracy, pokazuje także trend ku kreatywnym centróm założycielskim i przestrzeniom co-workingowym. Takie miejsca oferują duży potencjał innowacyjności, ponieważ interdyscyplinarna wiedza spotyka się w nich z wolną przestrzenią kreatywności – to idealna pożywka dla start-upów. Również globalni gracze (jak Bosch czy Siemens) odkrywają potencjał takich form pracy. Nasze badania pokazują, że zdolne do przemian firmy technologiczne silnie nastawione na interdyscyplinarność mają w zglobalizowanej gospodarce strategiczną przewagę nad konkurencją.

W jaki sposób sieć daje przewagę nad konkurencją? W idealnym przypadku dobra sieć to wzajemna kooperacja. Dotyczy to wymiany wiedzy, ale także wzajemnego dialogu. Bardzo ważne są także osobiste zalecenia, aby uzyskać dostęp do sieci i ocenić, czy pasuje ona do moich interesów. Jestem przekonana, że sieci oferują więcej szans niż zagrożeń. Dobre sieci bazują na wzajemnym zaufaniu. A zaufanie jest ważnym dobrem w zdigitalizowanym, zglobalizowanym

świecie. Istotne jest, by podchodzić do innych bez uprzedzeń i móc udzielić kredytu zaufania. Tylko wtedy poznam mocne i słabe strony innych. Im silniejsze i pełniejsze zaufanie jest to połączenie, tym silniejsza jest moja sieć. Także tym bardziej prawdopodobne staje się wystąpienie efektów synergii, na których korzystają wszyscy. A tego potrzebujemy do rozwiązania problemu zmian klimatycznych i sprostania innym wyzwaniom XXI wieku.

W czasach kradzieży danych można szybko ponieść konsekwencje za takie zaufanie. Dane należące do DNA przedsiębiorstwa są na pewno wrażliwe. Ujawnienie informacji przedstawiających kluczowe kompetencje firmy mogłoby istotnie zagrozić utrzymaniu konkurencyjności. Jednak ryzyko utraty własności intelektualnej nigdy nie da się całkowicie wykluczyć. Z mojego punktu widzenia byłoby źle rezygnować z kooperacji z obawy przed zbyt dużą transparentnością. Transparentność jest ważnym motorem innowacji. Jestem przekonana co do tego, że w tym kontekście opłaca się inwestować w cyfrowe kompetencje pracowników. Musimy umożliwić ludziom sensowne posługiwanie się techniką wraz ze związanymi z tym szansami oraz zagrożeniami, jak również ich gruntowne zrozumienie. Bez takich podstawowych kompetencji cyfrowych przyszłość może okazać się trudna. Niemcy mają tutaj jeszcze sporo do nadrobienia.

Kto jest o krok dalej? Takie firmy jak Procter & Gamble: ten koncern dostarczający dobra konsumpcyjne już przed ponad 20 laty dostrzegł, że na całym świecie są miliony naukowców, którzy dysponują co najmniej równym lub większym doświadczeniem niż własni pracownicy. W związku z tym P&G wyznaczył cel 50-procentowego zwiększenia zewnętrznych kooperacji – z dużym sukcesem. Przed zmianą strategii firma należała do raczej restrykcyjnych, z troski o własne patenty i licencje. Dzisiaj P&G jest jednym z największych posiadaczy patentów na świecie, także dzięki wielu innowacyjnym produktom, które powstały w wyniku kooperacji wewnętrznych i zewnętrznych obszarów badawczych. Zarząd wiedział, że „innowacja oznacza tworzenie nowych połączeń”. ■

WIEDZA



Inżynieria

Automatyzacja procesów

W jaki sposób optymalnie zintegrować zautomatyzowaną inżynierię z kompletnym łańcuchem wartości? To pytanie było w centrum 6. EEC Forum.

Okolo 200 gości z kraju i z zagranicy uczestniczyło w EEC Forum Eplan, we wrześniu w Neuss. W ramach warsztatów oraz prezentacji uczestnicy wymieniali się praktyczną wiedzą na temat Przemysłu 4.0. W centrum trwającego

dwa i pół dnia forum stały kompleksowe i automatyczne procesy wzdłuż łańcucha wartości: od obsługi zamówienia, przez inżynierię, aż do produkcji. Takie zadania stanowią idealną możliwość zastosowania Eplan Engineering

Configuration (EEC). Za pomocą EEC można automatycznie sporządzać schematy elektryczne i połączeniowe, jak również konfiguracje szaf sterowniczych 3D, programy PLC, dokumenty, a nawet modele mechaniczne.



Inwestycja

Plymouth rośnie

W ciągu następnego roku Rittal zainwestuje około trzy miliony funtów w swoje zakłady produkcyjne w brytyjskim Plymouth. Powstanie w związku z tym ponad 100 nowych miejsc pracy. Zakład wchodzi w skład globalnej sieci produkcyjnej Rittal. Tutaj opracowuje się i wytwarza produkty mające wysoki poziom innowacyjności.

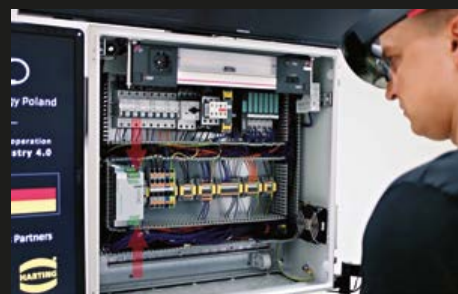


OPEN
Compute Project®

Open Compute Project

Spotkanie ekspertów

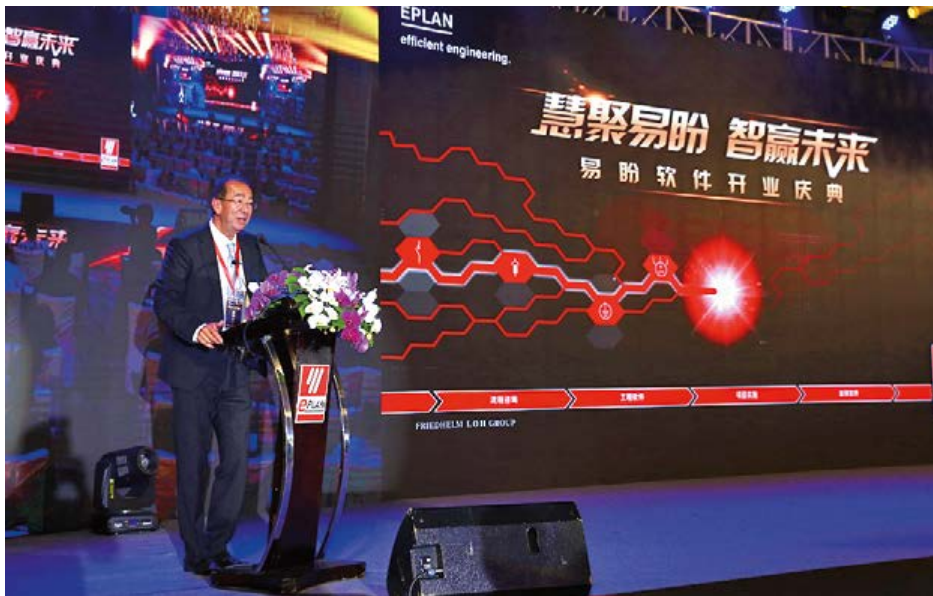
Na początku października Rittal był reprezentowany na 2018 OCP Regional Summit w Amsterdamie jako „brązowy sponsor”. Przez dwa dni menedżerowie, inżynierowie, projektanci oraz dostawcy informowali i dyskutowali o trendach w zakresie Open Compute Project (OCP). Rittal reprezentowali dwaj pracownicy: Resul Altinkilic – Product Manager Global IT Key Accounts – oraz Steven Moore – Project Engineer. Odpowiadali oni na pytania dotyczące szyn zbiorczych.



Smart Wiring

Okablowanie

Eplan prezentuje na SPS IPC Drives najnowszą wersję 2.8 Eplan Smart Wiring. W programie do okablowywania w budowie aparatury sterowniczej i rozdzielczej zrealizowane zostały trzy istotne kwestie: możliwy podział na częściowe projekty, nowy tryb testowania dla wsparcia produkcji oraz większa transparentność w zastosowaniu programu.



Szanghaj

Eplan rozwija się w Chinach

Dwustu trzydziestu gości z obszarów nauki, gospodarki i polityki świętowało w czerwcu 2018 r. w Szanghaju utworzenie nowego oddziału Eplan w Chinach. Prezes Haluk Menderes uroczystie ogłosił: „Chcemy i będziemy nadal rozwijać się

w Chinach – warunki ku temu są doskonałe”. Cel dla Eplan w dziesięciu chińskich lokalizacjach został jasno wytyczony: wiodące narzędzie inżynieryjne ma napędzać inteligentną produkcję w Państwie Środka.



Centra danych

Ścisłe partnerstwo

ABB i Rittal poszerzają strategiczną współpracę na całym świecie: obie firmy wzmacniają swoje wspólne aktywności w zakresie infrastruktury centrów danych. Przede wszystkim w regionach takich jak Ameryka Północna i Południowa, Azja i Europa mają zadbać głównie o większe bezpieczeństwo oraz niezawodność. „Nasze gotowe pod klucz i sprawdzone w praktyce rozwiązania wspierają przedsiębiorstwa w zapewnianiu infrastruktury IT wymaganej dla bezpiecznego Edge Computingu lub innych inteligentnych zastosowań, a tym samym – w czerpaniu korzyści z cyfryzacji w przemyśle”, mówi Andreas Keiger – wiceprezes Globalnej Jednostki Biznesowej IT w Rittal.

Cloud Computing

Połączenie nawiązane

Procesy tworzenia wartości muszą płynnie się łączyć i gwarantować spójność danych. Nowe rozwiązanie zoptymalizuje w przyszłości przepływy procesów u producentów: „Nowa integracja Cideon Cloud CAD łączy nowoczesne, chmurowe systemy CAD z SAP”, wyjaśnia Rolf Lisse – szef Działu Rozwoju w Cideon. Konektor łączy dane konstrukcyjne aplikacji CAD z danymi systemu SAP. W ten sposób istnieje możliwość szybkiej dostawy rozwiązań za pomocą platformy chmurowej SAP. Zaleta: dane konstrukcyjne są dostępne wzdłuż całego łańcucha procesów, dane materiałów i listy części mogą być tworzone oraz aktualizowane bez manualnych ingerencji. „Nasza strategia Cideon Cloud zapewnia użytkownikom długotrwałe bezpieczeństwo inwestycji i planowania wzdłuż łańcucha wartości”, mówi Lisse o nowej integracji z SAP.

Tworzywo sztuczne

Certyfikacja

Firma LKH po raz pierwszy uzyskała certyfikat według DIN ISO 14001. Kwestie ochrony środowiska odgrywają ważną rolę w wielu obszarach tego specjalizującego się w zakresie tworzyw sztucznych przedsiębiorstwa. W tym celu np. w zaopatrzeniu zwraca się uwagę na surowce przyjazne środowisku, z którymi należy się obchodzić oszczędnie i efektywnie. Odpady z nadlewów są mielone i ponownie wykorzystywane w produkcji. Certyfikat z pewnością pozytywnie wpłynie na wizerunek firmy, ponieważ wielu klientów przed złożeniem zamówienia pyta również o politykę ekologiczną dostawcy. „W ten sposób stawiamy następny krok w kierunku doskonałości”, mówi Holger Gerhards – kierownik ds. zarządzania jakością w LKH.



Zmiana personalna

Nowe kierownictwo

Sebastian Seitz jest od sierpnia 2018 roku nowym przewodniczącym zarządu Eplan i Cideon. „Jego dobra znajomość rynku, perspektywiczne myślenie oraz głębokie zrozumienie dla przyszłych strategicznych modeli biznesowych w zakresie oprogramowania to ważne warunki dla dalszego rozwoju”, mówi dr Karl-Ulrich Köhler – CEO Rittal. W roku 2006 Seitz został prezesem Cideon Systems, od roku 2013 działa dla Friedhelm Loh Group. Ostatnio ten 47-letni inżynier fizyki pełnił funkcję dyrektora zarządzającego w Eplan i Cideon.

Kanały poufne

Integracja.

Przeszkody usunięte – ludzie połączeni. Chmurowa koncepcja Store Share View firmy **Eplan** pokonuje tradycyjne granice w cyklu życia produktu. Bezpośrednia konsekwencja: mierzalny zysk na czasie.

Tekst: Ulrich Kläsener

Zalety chmury są znane w przemyśle już od dawna, ale tylko teoretycznie. Natomiast teraz chodzi o praktykę. Eplan i Lenze SE prezentują nową wartość – integrację Cloud-to-Cloud Store Share View. Store Share View należy rozumieć dosłownie. Rozwiązanie umożliwia zapisywanie projektów Eplan Engineering w chmurze, przeglądanie na dowolnym urządzeniu końcowym i komentowanie przez uczestników projektu. To przypomina zasady R w logistyce, zgodnie z którymi – w swobodnym tłumaczeniu – właściwa informacja musi być dostępna we właściwym stanie, we właściwym czasie i miejscu.

Kto skorzysta na inteligentnym dostępie do tego samego zasobu danych, niezależnie od tego gdzie i kiedy? Poza różnymi działami firmy z własnym R&D oczywiście klienci i użytkownicy, którzy chcą mieć coś do powiedzenia już w fazie powstawania produktu. W równym stopniu dostawcy oraz partnerzy, użytkownicy i konserwatorzy, którzy mogą być rozproszeni na całym globie. Menedżer produktów Eplan Claas Schreibmüller stwierdza: „To są realnie niezbędne scenariusze kolaboracji, które dzisiaj mają jeszcze wysoką cenę”. Jednak gdy brakuje łączności, zostają przekroczone okna czasowe oraz budżety, a utrata jakości i sfrustrowani klienci mogą stać się poważnym problemem.

Świeży kontrprojekt nabiera kształtów w projekcie pilotażowym, w którym Eplan

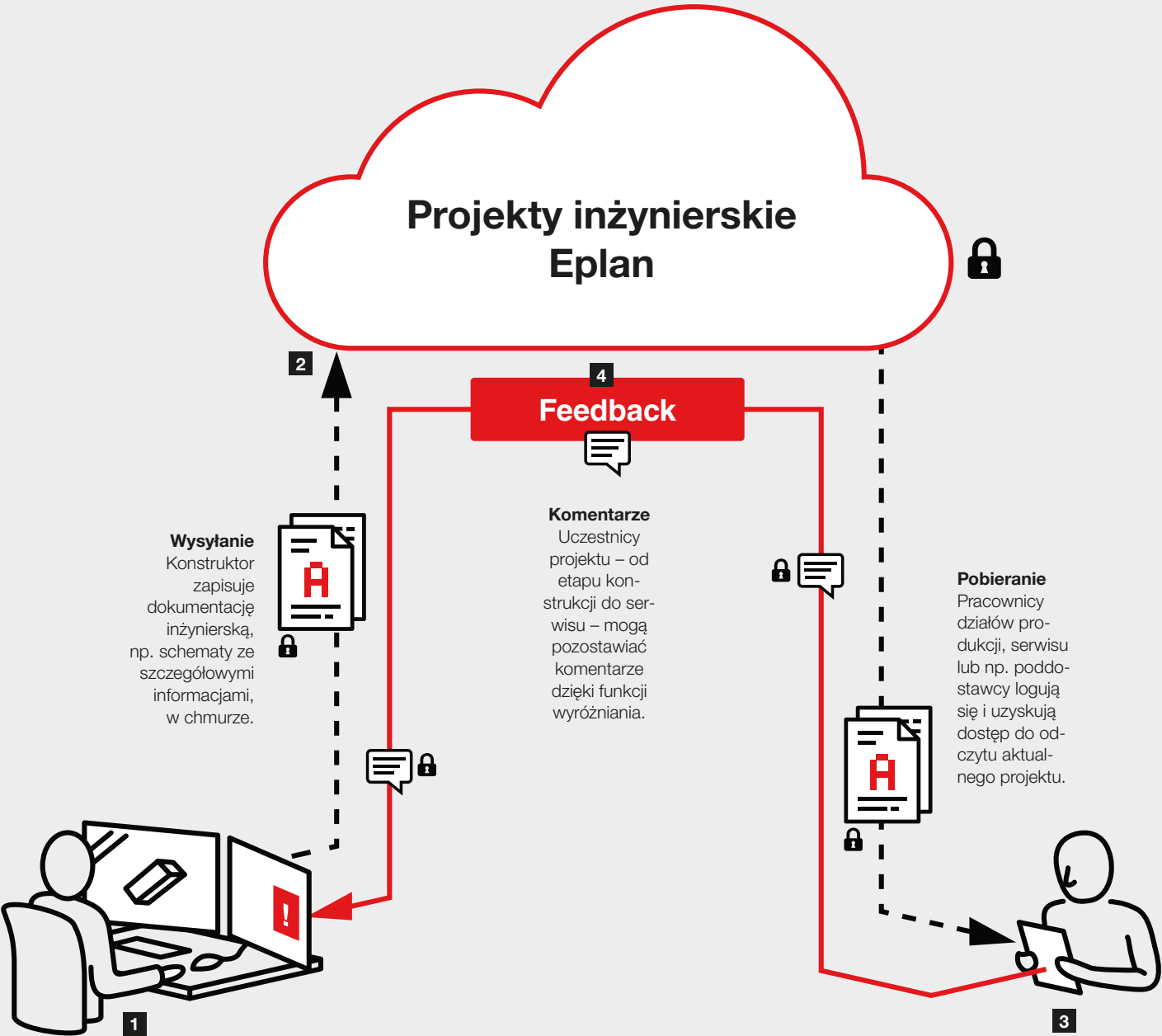
wraz z Lenze SE – producentem i projektantem techniki napędowej oraz automatyki – dosłownie dotarli do szczytu. Dwie chmury na bazie Eplan Store Share View łączą się ze sobą i na bieżąco wymieniają informacjami: to Lenze Asset Management System oraz Eplan Data Portal. Chmurowe rozwiązanie Lenze Asset Management informuje serwisantów o wszystkich istotnych komponentach maszyny (Asset). Eplan Data Portal jest chmurową bazą danych online z setkami tysięcy komponentów urządzeń – w tym także Lenze. Użytkownicy Eplan mogą metodą drag & drop przeciągać te dane do własnych projektów Eplan. Po skonstruowaniu komponentu, wyprodukowaniu, dostarczeniu i uruchomieniu do gry wkracza konserwator. W każdej chwili może się zalogować do chmury Lenze i zapytać na przykład o potrzebne do serwisu schematy elektryczne lub listy części. Jednocześnie poprzez Store Share View uzyskuje dostęp do Eplan Data Portal i do zapisanej w projekcie Eplan oryginalnej dokumentacji. André Luhmann – product manager dla usług cyfrowych w Lenze – stwierdza: „Klient uzyskuje w ten sposób listę wszystkich zainstalowanych urządzeń. To znacznie skraca czas wczytywania zasobów”.

„Całkowicie cyfrowe aplikacje Cloud-to-Cloud zastąpią manualne aktualizacje”.

André Luhmann
product manager dla usług cyfrowych
w **Lenze**

Praca bez ograniczeń

Na Store Share View zyskują wszyscy uczestnicy, co przedstawiono na poniższym przykładzie planowania i realizacji aparatury rozdzielczej.



Krok w chmury jeszcze nigdy nie był tak łatwy. Bez jakiegokolwiek instalacji można zalogować się przez przeglądarkę, przejrzeć projekt, wprowadzić komentarze za pomocą funkcji wyróżniania i oznaczyć postęp prac. W taki sposób działa koncepcja Eplan Store Share View. Opracowana na bazie Microsoft Azure usługa Eplan pełni funkcję centralnego punktu, w którym zbiegają się wszystkie ważne informacje inżynierskie. Jest to również miejsce spotkań uczestników projektu. Typowa chmura Eplan to wymiana informacji na najwyższym poziomie zarówno w przypadku przepływu procesów, jak i w odniesieniu do architektury bezpieczeństwa; skupia się na jednoznacznych modelach bezpieczeństwa oraz zgodności

przedsiębiorstwa. Wiedza inżynierska jest zabezpieczona przed niepowołanym dostępem. Przydzielanie uprawnień pozostaje w gestii klienta. Z odpowiednimi uprawnieniami można w każdej chwili i w dowolnym miejscu na świecie uzyskać dostęp do aktualnych danych za pośrednictwem komputera, tabletu i innych urządzeń. Pierwszy krok wykonuje Dział Konstrukcyjny: wysyła wygenerowane dane inżynierskie **1** z projektu Eplan do chmury **2**. Mogą to być informacje na schematach połączeń, których potrzebują następne działy. Tysiące stron wydrukowanego papieru stają się zbędne. Cyfrowy przepływ informacji obniża koszty i podnosi jakość dialogu. Staje się to tym ważniejsze, im więcej elementów wykonawczych

zawiera projekt. Kiedy niezbędne są te informacje? Na przykład podczas montażu szaf sterowniczych, uruchamiania lub serwisowania **3**. Mogą ich potrzebować koledzy z własnej firmy, klienci, zewnętrzni producenci i poddostawcy. Czytają oryginalną dokumentację, a za pomocą funkcji wyróżniania mogą dodawać komentarze **4**. Dzięki temu historia produktu staje się spójna od początku do końca i jest dostępna dla każdego. W idealnym przypadku uruchamianie i/lub konserwacja mogą spowodować sprzężenie zwrotne, przekazując konstruktorom poprzez Eplan Store Share View propozycje optymalizacji.



Gdy brakuje fachowców

Niedobór specjalistów. Pomimo dobrej sytuacji gospodarczej oraz obfitości zamówień w branży budowy aparatury sterowniczej i rozdzielczej nadal istnieje problem braku specjalistów. Receptą na sukces w firmie **Plenge GmbH** z Oelde jest kompleksowe kształcenie zawodowe młodych ludzi, efektywne posiłkowanie się wiedzą specjalistów i konsekwentne wykorzystanie szans, które daje automatyzacja.

Tekst: dr Jörg Lantzsch, Hans-Robert Koch

Rzemieślników jest w naszej rodzinie wielu, ale do tej pory nie było żadnego elektryka". Noah Suedhues miał nieco nietypowy powód, by przed trzema laty rozpocząć naukę w Plenge GmbH w Oelde w Münsterland. W tym roku ukończył szkołę kształcącą w zawodzie elektronika ze specjalnością techniki procesów. Już w trakcie nauki firma zabierała go na uruchomienia u klientów – co dla ucznia było dowodem prawdziwego zaufania. „Bezpośredni kontakt z klientem podczas uruchamiania na miejscu oraz urozmaicona praca w naszym warsztacie spodobały mi się”, podkreśla młody człowiek. Gdy pod koniec szkoły otrzymał ofertę zatrudnienia, nie musiał się długo zastanawiać: „Od razu się zgodziłem”, podsumowuje.

Rodzinnopresiębiorstwo Plenge GmbH z Oelde zatrudnia około 70 pracowników

i realizuje projekty z zakresów elektrotechniki oraz budowy aparatury sterowniczej, ponadto kształci w poszerzonym zakresie. „Jeżeli to możliwe, przyjmujemy trzech lub czterech uczniów po to, aby móc ich zatrudnić jako specjalistów pochodzących z naszego programu kształcenia”, mówi Wilfred Schnieder, który odpowiada w firmie za kwestie personalne, po czym dodaje: „Wykształcony i wykwalifikowany pracownik jest praktycznie nie do zdobycia”. Na dodatek niektórzy wykształceni fachowcy po ukończeniu szkoły decydują się jeszcze na studia. Jednak nie taka prosta jest rekrutacja uczniów. Jeszcze przed 15 laty wpływało około 50 zgłoszeń rocznie – dzisiaj jest ich już tylko około dziesięciu. Poza tym kwalifikacje kandydatów często nie spełniają wymagań przedsiębiorstwa.

AKTYWNOŚĆ W WIELU DZIEDZINACH

„Nie zawsze z uczniami udaje się wszystko tak jak w przypadku Noah”, opowiada Nicholas Visser-Plenge – dyrektor generalny firmy zajmującej się konstruowaniem aparatury sterowniczej i rozdzielczej. Plenge wykorzystuje wszelkie możliwości pozyskania młodych ludzi do nauki, na przykład uczestnicząc we wszystkich targach dotyczących kształcenia – nie tylko w Oelde, lecz także w sąsiednich miastach. „Poza tym przykładamy dużą wagę do dobrej atmosfery w firmie, ponieważ wpływa to pozytywnie na wizerunek przedsiębiorstwa i w konsekwencji przyciąga kandydatów”, uważa Visser-Plenge. Aby zainteresować specjalistów, firma oferuje liczne możliwości doskonalenia zawodowego i rozwoju, na przykład w zakresie inżynierii sprzętu oraz oprogramowania. „Jeżeli pracownik jest zaangażowany, to może u nas zrobić karierę”, podkreśla Visser-Plenge i uzupełnia: „Wielu pracowników, którzy są dzisiaj zatrudnieni w Dziale Projektowania Elektrycznego, wcześniej było specjalistami w warsztacie”.

Problem niedoboru fachowców nie jest nowy. Od momentu ustąpienia ostatniej recesji w Niemczech ciągle spada odsetek bezrobocia. Pomimo że nadal sięga ono około pięciu procent, wiele firm ma coraz większe trudności w rekrutacji specjalistów. Jeden z powodów jest następujący: osoby poszukujące pracy często nie mają wystarczających kwalifikacji. Poza tym bezrobocie jest w Niemczech rozłożone bardzo nierówno. W wielu powiatach Bawarii, Badenii-Wirtembergii, Hesji, Dolnej Saksonii i Nadrenii Północnej-Westfalii wynosi ono około dwa procent. Od tej wartości specjaliści mówią o całkowitym zatrudnieniu. Przedsiębiorstwa w takich regionach mają potężne trudności w znalezieniu jakiegokolwiek personelu. Jeśli dotyczy to wykwalifikowanych specjalistów – jest to praktycznie niemożliwe.

NIESPRZYJAJĄCE OKOLICZNOŚCI

Skutki niedoboru specjalistów szczególnie mocno odbijają się na branży budowy aparatury sterowniczej i rozdzielczej. Firmy mieszczą się często w okolicach o rozbudowanej strukturze, w pobliżu siedzib klientów z przemysłu budowy maszyn i urządzeń, chemicznego lub z innych branż, które również wykazują wysokie zapotrzebowanie na personel. „Ponieważ wiele zamówień w branży budowy aparatury sterowniczej i rozdzielczej ma bardzo małe wielkości partii, a ponadto są one realizowane według indywidualnych specyfikacji klientów – produkcja



UROZMAICONA CODZIENNOŚĆ

Noah Suedhues (po lewej)
po ukończeniu szkoły
pozostał w warsztacie
Plenge GmbH ze względu
na ciekawą pracę.

często staje się unikalna, a zatrudnienie wykwalifikowanych fachowców to absolutna konieczność”, kontynuuje Visser-Plenge.

Na dodatek wiele prac w warsztacie musi być wykonywanych ręcznie. W badaniu przeprowadzonym przez Instytutu Techniki Projektowania Mechatroniki im. Fraunhofera w ramach projektu „Digital in NRW” okazało się, że samo tylko okablowywanie szafy sterowniczej zajmuje 50 procent łącznego czasu pracy. Do innych wymagających intensywnego zaangażowania personelu czynności należy obróbka mechaniczna szaf sterowniczych i instalacja niezbędnych komponentów na płytach montażowych.

Jedną z możliwości pokonania problemu niedoboru fachowców w branży budowy aparatury sterowniczej i rozdzielczej jest automatyzacja procesów warsztatowych. Chodzi przy tym o wiele manualnych czynności, które nie wymagają żadnych szczególnych kwalifikacji. „Tego, że wykwalifikowany elektryk przycina koryta kablowe i szyny nośne, a następnie przykręca je do szyny płyty montażowej, z pewnością nie można nazwać efektywnym”, uważa Visser-Plenge. Takie procesy w wielu przypadkach

można z powodzeniem zautomatyzować. Gdy specjaliści mogą się skoncentrować na pozostałych zadaniach, w warsztacie rośnie wydajność – bez konieczności zatrudniania dodatkowego personelu.

SZANSE AUTOMATYZACJI

Dla wielu opisanych powyżej czynności dostępne są dzisiaj zautomatyzowane rozwiązania. Typowym przykładem jest obróbka części płaskich szafy sterowniczej. Sterowane numerycznie centra obróbkowe serii Perforex Rittal Automation Systems są specjalnie zoptymalizowane do takich zadań wykonywanych w budowie aparatury sterowniczej. Maszyny mogą wiercić, frezować i gwintować. Dzięki magazynkowi na 20 narzędzi i automatycznej ich wymianie można wykonać wszystkie prace w ramach jednej procedury, bez konieczności ingerencji ze strony operatora. Obrabiarka nadaje się do wszystkich stosowanych w budowie aparatury sterowniczej materiałów, jak stal, aluminium, miedź i tworzywa sztuczne. Poza płytami montażowymi można szybko i dokładnie obrabiać także drzwi i kompletne obudowy.

Do obróbki obudów ze stali nierdzewnej dużo lepiej nadają się centra obróbki laserowej. Firma Plenge zainwestowała w tym roku w takie centrum obróbkowe typu Perforex LC. „Pięćdziesiąt procent naszych zleceń dotyczy szaf ze stali nierdzewnej. Za pomocą laserowego centrum obróbki możemy bardzo efektywnie realizować wiele zamówień, do których są potrzebne obudowy ze stali nierdzewnej”, mówi dyrektor generalny Nicholas Visser-Plenge.

Również czasy amortyzacji takich centrów obróbki dla małych i średnich firm są względnie krótkie. Zależnie od liczby obrabianych szaf sterowniczych rocznie jest to okres dwóch do trzech lat. „Podejmując decyzję o inwestycji, nie musieliśmy się długo zastanawiać nad amortyzacją, ponieważ korzyści były oczywiste”, opowiada Visser-Plenge.

W budowie aparatury sterowniczej i rozdzielczej można zautomatyzować również inne czynności. Cięcie szyn nośnych i koryt kablowych, montaż zacisków na szynach nośnych oraz konfekcjonowanie przewodów to tylko niektóre przykłady. Zoptymalizować można także wymagające dużego zaangażowania personelu okablowywanie. Program



„Aby zapewnić sobie specjalistów, kształcimy w poszerzonym zakresie”.

Nicholas Visser-Plenge
Dyrektor generalny **Plenge**

narzędziowy Eplan Smart-Wiring wspiera pracowników w trakcie realizacji okablowania szaf sterowniczych. Program wyświetla na tablicie każde z połączeń, które są do wykonania. Poza punktem źródłowym i docelowym przedstawiany jest także kolor, przekrój i obróbka końcówek żył, a także nazwy punktów przyłączeniowych. Jeżeli dla urządzenia został wykonany wirtualny prototyp w Eplan Pro Panel, można także zwizualizować trasę przewodu.

Optymalne zwiększenie efektywności w warsztacie wymaga cyfryzacji wszystkich procesów. Schemat wygenerowany w trakcie projektowania elektrycznego i wirtualny prototyp stanowią podstawę dla wszystkich następnych czynności. Jednocześnie im projekt jest bardziej szczegółowy, tym efektywniej może przebiegać produkcja. Cyfryzacja prowadzi do tego, że część pracy przenosi się z warsztatu do biura projektowego. W sumie projekty dają się dzięki temu realizować przy znacznie niższych kosztach personelu. ►

Trendy w rekrutacji uczniów

Co trzecie przedsiębiorstwo w Niemczech nie może obsadzić swoich miejsc praktycznej nauki zawodu. Tak wynika z ankiety internetowej „Kształcenie 2018” przeprowadzonej przez Związek Niemieckich Izb Przemysłowo-Handlowych (DIHK), w której udział wzięło 10 335 firm, czyli więcej niż jedna czwarta przemysłu. Aby zapewnić sobie młodych specjalistów, trzeba rekrutować uczniów i stwarzać im nowe motywacje. Poniższa grafika przedstawia, jak przedsiębiorstwa radzą sobie z tym wyzwaniem.



Dalsze informacje

dotyczące badania „Kształcenie 2018”
DIHK są dostępne pod adresem:
www.bit.ly/umfrage-dihk



PEŁNA OPTIMALIZACJA PRZEBIEGU PROCESÓW

To, że takie rozwiązania zwiększają efektywność, wie także Visser-Plenge: dzięki nowej Perforex LC osiągnięto wyraźny wzrost efektywności w obróbce mechanicznej. Z dwóch pracowników, którzy dotychczas wykonywali obróbkę mechaniczną, jeden może teraz realizować inne zadania w warsztacie.

„Jednym z warunków, aby to wszystko płynnie funkcjonowało, jest ciągłość danych od projektu elektrycznego, przez przygotowanie pracy i produkcję, aż po system ERP”, kontynuuje Visser-Plenge. Nowoczesne, zautomatyzowane rozwiązania przyczyniają się również do motywacji pracowników, co potwierdza Suedhues: „Już cieszę się, że w przyszłości będę mógł pracować przy nowym urządzeniu laserowym”. ■

WYKORZYSTAĆ SZANSE AUTOMATYZACJI

Człowiek przy maszynie:
Jerome Gröning (po prawej) –
pracownik Plenge – wprowadził
Perforex do firmy.



Przegląd rozwiązań Rittal
w zakresie budowy aparatury
sterowniczej i rozdzielczej znajduje
się pod adresem
www.bit.ly/rittal-automation

Dlaczego konstruktorzy urzędów chcą automatyzacji

Rozwiązania **Rittal Automation Systems** i **Eplan** stanowią ofertę konkretnych korzyści – potwierdza to nie tylko niemiecka firma Plenge GmbH, ale również inni konstruktorzy aparatury sterowniczej i rozdzielczej z Europy. W tym miejscu dajemy możliwość wypowiedzenia się użytkownikom i ekspertom z Włoch, Zjednoczonego Królestwa (UK) oraz Austrii. Wspólny mianownik: centra obróbcze Perforex i centra laserowe w połączeniu z rozwiązaniami Eplan zwiększają efektywność procesów, poszerzają możliwość, poprawiają jakość oraz otwierają nowe szanse rozwoju.

INTENSYWNY ROZWÓJ

„Tworzymy rozwijającą się firmę. Co roku rozrastamy się od 15 do 25 procent. Dzięki Perforex LC jesteśmy na dobrej drodze do powtórzenia tego sukcesu także w 2018 roku”.



Friedrich Gartner
Prezes **Gartner**
Elektrotechnik, Austria



DUŻO SZYBCIEJ

„Jeden z naszych projektów, w którym obróbka obudowy zajmowała wcześniej cztery godziny, jest teraz realizowany w 20 minut – i to przy lepszej jakości”.

Adam Wilson
Kierownik produkcji,
Pneumatech, UK



EFEKTYWNIEJ

„Nie ma sensu zatrudniać wysoko wykwalifikowanych pracowników do podstawowych prac takich jak wiercenie otworów”.

Jim Venters
Dyrektor zarządzający,
Pneumatech, UK

WIĘKSZE MOŻLIWOŚCI

„Po wprowadzeniu Perforex do naszej produkcji mogliśmy znacznie zwiększyć możliwości”.



Franco Ferrari
Dyrektor zarządzający
IEMA, Włochy



LEPSZA JAKOŚĆ

„Eplan Pro Panel i Perforex umożliwiają standaryzację naszych procesów oraz poprawę jakości – i to w znacznie krótszym czasie”.

John Blake
Dyrektor **Burnell**
Switchgear & Control, UK



Zawsze identyczni

Prekursor. Cyfrowy bliźniak jest kluczem do cyfryzacji. Pomaga firmom we wprowadzaniu innowacji i zwiększaniu wydajności.

Tekst: Sonja Koesling i Hans-Robert Koch

Zdaniem naukowców, za to, że bliźnięta tak samo czują, myślą i działają, odpowiadają nie tylko cechy genetyczne, lecz także zewnętrzne czynniki ich otoczenia: wspólne doświadczenia wpływają na bliźnięta w ten sam sposób. Od prawie 150 lat nauka bada ten fenomen. W porównaniu z tym badania wirtualnego odpowiednika – cyfrowego bliźniaka – są jeszcze w powijakach. Niemniej rewolucja przemysłowa znalazła w nim swój konterfekt i oficjalnie traktuje cyfrowego bliźniaka jako ważnego prekursora oraz towarzysza drogi ku Przemysłowi 4.0.

Według IDC FutureScape 2018 już za dwa lata 30 procent z 2000 największych światowych firm będzie korzystać z danych cyfrowego bliźniaka celem poprawy wskaźników powodzenia w zakresie innowacyjności produktów oraz wydajności organizacji. Ta zajmująca się badaniami firma przewiduje związany z tym wzrost wydajności o nawet 25 procent.

Także zajmująca się badaniami rynkowymi firma Gartner uważa rozwój za pozytywny: szacuje ona, że już w roku 2021 połowa dużych przedsiębiorstw przemysłowych będzie pracować z wykorzystaniem cyfrowych awatarów, osiągając dzięki temu wzrost wydajności do dziesięciu procent.

NOWY ŁAŃCUCH WARTOŚCI

„Cyfrowy bliźniak otwiera przed firmami przemysłowymi drzwi do nowych, ciekawych obszarów działalności”, mówi również prof. dr Rainer Stark. Jako kierownik Katedry Przemysłowej Techniki Informacyjnej Uniwersytetu Technicznego w Berlinie i dyrektor Działu Tworzenia Produktów Wirtualnych Instytutu Instalacji Produkcyjnych i Techniki Konstrukcji im. Fraunhofera, od dziesięciu lat prowadzi badania w tej dziedzinie i wie, że: „dotychczas tworzenie wartości odbywało się wyłącznie w realnym świecie. Teraz cyfrowy

bliźniak stwarza podstawy do tego, aby przedsiębiorstwa uzyskiwały odzwierciedlenie informacji z prawdziwego życia produktu i mogły je przetwarzać. W ten sposób modele, które dotychczas znajdowały się tylko na początku łańcucha tworzenia, otrzymują teraz nowy udział w tworzeniu wartości i towarzyszą produktowi w całym cyklu życia”.

Na przykład w branży motoryzacyjnej stworzenie bardziej indywidualnych odczuć z jazdy wymagałoby włączenia dodatkowych funkcji dopasowanych do stylu jazdy. Obserwacje użytkownika mogłyby być również uwzględniane w projektowaniu następnych modeli. W produkcji możliwe byłoby szybsze wykrywanie i usuwanie odstępstw od normy, na przykład dzięki odpowiednio szybkiemu zidentyfikowaniu zużycia narzędzi. Można wyobrazić sobie także zmiany ad hoc w przebiegu produkcji, których efekty dałyby się zasymulować przed uruchomieniem. Członkowie organizacji branżowej Bitkom wierzą, że w roku 2025 wszystkie cyfrowe bliźniaki w branży produkcji razem będą wykazywać potencjał gospodarczy ponad 78 milionów euro.

EMPATYCZNA ISTOTA

Utożsamianie się jest istotą cyfrowego bliźniaka. „Cyfrowy bliźniak ma w gotowości całkiem dużą różnorodność form interpretacji”, wyjaśnia Stark i dodaje: „Według naszej definicji chodzi o cyfrowe odbicie określonego produktu, które poprzez modele, informacje i dane rejestruje jego właściwości, stan oraz zachowanie. Podstawę tworzy cyfrowy master. Jest to pra wirtualny model, zgodnie z którym produkt ma być wytwarzany”. W cyfrowym masterze projektanci określają intencję produktu, jego wygląd i działanie. Następnie cyfrowy master jest wzbogacany o modele właściwości: te modele obliczeniowe udzielają informacji o tym, co może się stać, gdy produkt zostanie wprawiony w drgania, jak reaguje na uderzenia lub kolizje, albo w jaki sposób można go otworzyć i ponownie zamknąć.

„Dla niektórych to jest już cyfrowy bliźniak”, mówi Stark i dodaje: „Jednak nasza definicja nie kończy się w tym miejscu – każdy produkt wytwarza cyfrowy cień, na który składają się dane eksploatacji, stanów i procesów. O prawdziwym cyfrowym bliźniaku mówimy dopiero po stworzeniu sprzężenia, czyli inteligentnego powiązania między cyfrowym masterem a cyfrowym cieniem”.

Cyfrowy master jest więc wzbogacany o prawdziwe dane z użytkowania realnego produktu, co umożliwia wyciąganie wniosków oraz testowanie i wprowadzanie zmian lub optymalizacji. ▶

Taka koncepcja może jednak funkcjonować tylko wtedy, gdy przedsiębiorstwa będą stosować się do zasady projektowania opartego na oprogramowaniu. „Jednak wielu konstruktorów maszyn i urządzeń stosuje jeszcze projektowanie mechatroniczne, w którym bezpośrednio po integracji funkcjonalnej następuje integracja fizyczna w formie prototypu”, mówi Stark. W większości przedsiębiorstw chcących dokonać cyfrowej rewolucji będzie konieczna zmiana sposobu myślenia. Uda się to wtedy, gdy sztywne łańcuchy procesów zostaną zerwane i zastąpione jednostkami funkcyjnymi, które się wzajemnie komunikują. Klucz do ujednolicenia języka leży w standaryzacji formatów danych. Struktura danych stanowi DNA cyfrowego bliźniaka.

KWESTIA INDYWIDUALNA

Nad tym, jak może wyglądać pionowa integracja danych w procesie inżynierii i produkcji, pracuje sieć technologiczna Smart Engineering and Production 4.0. Na przykładzie szafy sterowniczej partnerzy Eplan, Rittal i Phoenix Contact tworzą cyfrowego bliźniaka, który ma towarzyszyć produktowi przez cały jego cykl życia – od opracowania przez uruchomienie aż po obsługę urządzeń i konserwację. „Podstawę tworzą szczegółowe cyfrowe opisy artykułów uwzględniające poszczególne komponenty produktów oraz ich funkcje i cechy szczególne”, wyjaśnia Thomas Weichsel – menedżer produktów w Eplan – i dodaje: „Ponieważ eCl@ss stał się tutaj zgodnym z normami, globalnym standardem klasyfikacji i jednoznacznego opisu produktów, producenci komponentów już teraz zapisują dane artykułów w Eplan Data Portal w tym właśnie formacie”. Dr Andreas Schreiber z Phoenix Contact stwierdza: „Dla nas jako przedsiębiorstwa stanowi to praktyczną dodatkową korzyść, ponieważ w ten sposób – na przykład poprzez wskazowanie kodu QR – można bardzo łatwo otworzyć informacje o produkcie”. Dyrektor ds. innowacji biznesowych i produktowych dostrzega duży potencjał w bardziej efektywnym i transparentnym ukształtowaniu całego cyklu życia produktu, ponieważ wszystkie jego istotne cechy są dostępne w standardowej formie dla inżynierii, jak również dla produkcji. „W ten sposób później nie trzeba tracić czasu na ich ręczne wyszukiwanie i wprowadzanie”, mówi Schreiber. Za pomocą programu Eplan Pro Panel konstruktor tworzy więc model 3D, który zawiera już wszystkie informacje o poszczególnych

Efektywne duplikaty

Zastosowania cyfrowych bliźniaków są różnorodne, co przedstawiają trzy poniższe przykłady z różnych branż:

NA WODZIE

Rejsy cieszą się coraz większą popularnością. Utrzymanie statków jest drogie. Dlatego General Electric chce wyposażać wycieczkowce w czujniki mierzące zużycie i jednocześnie uwzględniające również dane pogodowe. Cyfrowy model okrętu ma ułatwiać konserwacje i naprawy w ten sposób, że jeszcze przed wypłynięciem statku technicy przećwiczą możliwe rozwiązania problemów na wirtualnym awatarze.

NA NOGACH

Spersonalizowane pod względem materiału, koloru i formy – takich butów sportowych życzą sobie znajdujący się na modzie odbiorcy. Aby móc elastycznie realizować życzenia klientów, Adidas wspólnie z firmą Siemens opracowują cyfrowego bliźniaka dla Speedfactory – jednej z fabryk firmy Adidas. W przyszłości ma on mieć możliwość symulowania, testowania i optymalizacji całego procesu produkcji. Przemysł sportowy to prekursor dla partii o wielkości 1.

POD SKÓRĄ

Szpital kliniczny Charité w Berlinie łączy biologię i informatykę: wspólnie z firmą biotechnologiczną Alacris Theranostics tworzą cyfrowego bliźniaka komórki rakowej pacjenta i na nim testują działanie różnych leków. Jeżeli lek zadziała, zostanie podany pacjentowi. Pierwsze terapie zakończyły się sukcesami.

przewodach, urządzeniach, zaciskach, zworkach i opisach lub też o mechanicznej obróbce komponentów. Cyfrowy master jest zdefiniowany.

ELEMENT ŁĄCZĄCY

„Teraz poprzez neutralny interfejs należy wprowadzić cyfrowy prototyp do produkcji i na przykład do inteligentnego systemu kierowania produkcją”, wyjaśnia Weichsel. System ten sprawdza, jakie etapy produkcji są wymagane, czy produkcja spełnia warunki danego etapu produkcji i w jakiej kolejności można je zrealizować. „Zawsze chodzi o to, aby wykorzystać dane inżynierii w sterowaniu maszynami w produkcji. W ten sposób części mogą zostać przygotowane do obróbki mechanicznej, szyny nośne prawidłowo skrócone, a na nich zamontowane zaciski zgodnie z parametrami”, mówi Jan-Henry Schall – dyrektor Rittal Innovation Center.

Jeżeli dany etap ma się odbywać automatycznie, to systemy kierowania i maszyny muszą się ze sobą komunikować i negocjować bieżące zadania. „Tutaj wykorzystujemy doświadczenie z projektu open Asset Administration Shell przeprowadzonego przez RWTH w Akwizgranie i organizację przemysłową ZVEI, które wspólnie z przedsiębiorstwami z branży budowy maszyn i przemysłu elektrycznego pracują nad praktycznym wdrażaniem założeń Przemysłu 4.0. Poszerzamy tę wiedzę o specjalne przypadki zastosowań z budowy aparatury sterowniczej”, opowiada Weichsel. Natomiast open Asset Administration Shell definiuje tak zwane warstwy zarządzania wszystkich uczestniczących w procesie systemów, maszyn i komponentów łańcucha wartości, które wchodzą ze sobą w negocjacje. „Jeżeli nie poruszamy się na złożonym poziomie, wszystko działa już dzisiaj”, mówi Weichsel. Celem jest, aby w ten sposób systemy mogły w przyszłości negocjować także bardzo złożone procesy i przebiegi produkcyjne. Do tego zalicza się na przykład, aby ustalenia z produkcji były uwzględniane w decyzjach podejmowanych w inżynierii z pozytywnym skutkiem. „Aktualnie jest to jeszcze melodia przyszłości”, mówi Weichsel i dodaje: „Pierwsze akordy zabrzmiały już na targach w Hanowerze”. ■



Szczegółowe badania

Przebiegi procesów. Jak badania profilaktyczne u lekarza: Engineering Quick-Check firmy **Cideon** – należącej do Friedhelm Loh Group – to szczegółowe badania procesów konstrukcji w budowie maszyn i urządzeń.

Tekst: Ulrich Kläsener

Od wywiadu medycznego przez diagnozę aż do kompletnego planu terapii, oczywiście z uwzględnieniem indywidualnej kondycji, aktualnych i wcześniejszych problemów, a także czynników ryzyka – analogia Engineering Quick-Check (EQC) do badań lekarskich jest bardzo wyraźna. „Jednak nasi zlecający to nie pacjenci”, mówi Gerhard Wulff – kierownik Działu Zarządzania Produktami Inżynierii w Cideon – uśmiechając się. „Dla nas są oni wyczynowymi sportowcami, głównie z branży budowy maszyn i urządzeń, którzy chcą poprawić swoje wyniki. Niemniej pomagamy także firmom, w których mniej więcej znane są problemy, jednak nie zostały zweryfikowane potencjały poprawy”, doprecyzowuje Wulff. ▶

DOBRE DORADZTWO

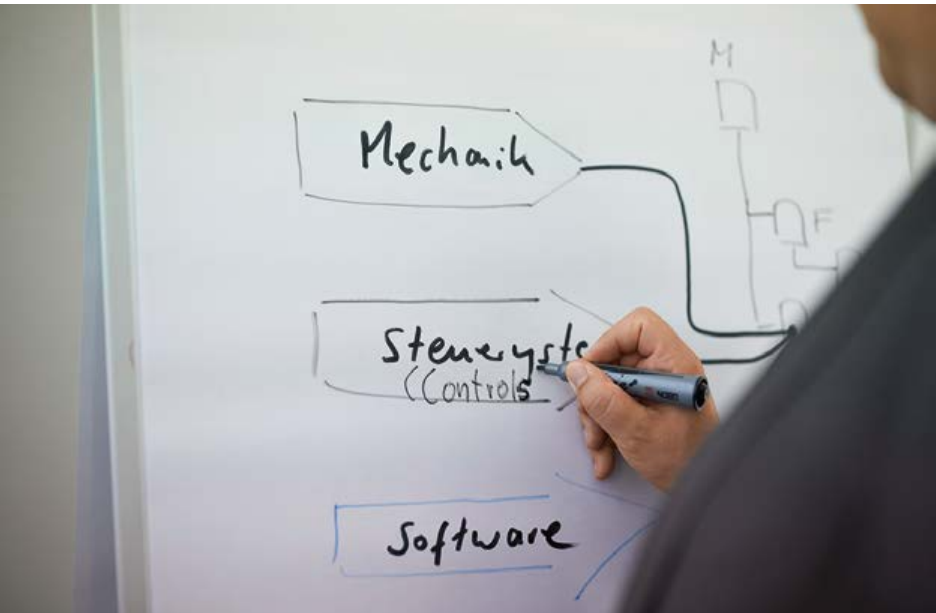
Gerhard Wulff, bazując na Engineering Quick-Check, pomaga swoim klientom w osiągnięciu lepszych rezultatów.

EQC to kompaktowa, interdyscyplinarna analiza dla przedsiębiorstw z własnym działem opracowywania produktów. W pierwszej kolejności ocenie poddawana jest inżynieria konstruktorów maszyn i urządzeń, następnie łączy się ją z ocenami innych działów, jak sprzedaż, przygotowanie pracy, produkcja lub zaopatrzenie. EQC stwarza podstawę dla efektywnego procesu inżynierii i sprawdza się także w przypadku dokonywania zmiany systemu lub aktualizacji oprogramowania CAD/CAE czy też wprowadzania systemu zarządzania danymi w cyklu życia produktu. Na podstawie wywiadu, warsztatów i obserwacji kadra kierownicza oraz użytkownicy otrzymują konkretne zalecenia działań w celu zoptymalizowania zarządzania technologią i procesami. „Sporządzamy całościowy przegląd od ogółu do szczegółu, skupiający się na zagadnieniach techniczno-metodycznych i ekonomicznych, dlatego wyniki nie są tylko w interesie kierownika Działu Konstrukcji, lecz także zarządu spółki”, kontynuuje Wulff. Prezentacja rezultatów przed zarządem jest obligatoryjną częścią EQC, „inaczej nie działamy”, podsumowuje Wulff.



**PRZYJĘCIE Z OTWARTYMI
RAMIONAMI**

Pod wrażeniem kompetencji i głębokiej wiedzy z zakresu inżynierii był ostatnio Alexander Remes – prezes IEM Fördertechnik GmbH. IEM Fördertechnik – jedno z 83 przedsiębiorstw w Niemczech, które przeprowadziły już EQC – projektuje, opracowuje i produkuje w położonej w Górnym Palatynacie miejscowości Kastl systemy przenośników do materiałów sypkich i drobnicy. Podczas EQC na miejscu wykrystalizowały się trzy obszary działań: standaryzacja opracowywania produktów, zoptymalizowana metodyka w zastosowaniu CAD oraz niezbędna spójność danych i przebiegi procesów w zarządzaniu danymi produktów. Alexander Remes, który przejął IEM w roku 2014, jest przekonany: „Engineering Quick-Check przeprowadzono efektywnie. Wprawdzie po dokonaniu własnej analizy spodziewaliśmy się podobnego wyniku, niemniej brakowało nam kompetencji do wskazania potencjałów optymalizacji”. Na przykład w ostatnich latach w firmie kilkakrotnie pojawiał się problem



**BARDZIEJ EFEKTYWNA
PRACA**

Po prezentacji wyników następuje omówienie z Cideon możliwości optymalizacji procesów.

z wprowadzeniem systemów 3D. „Powody były różne, z pewnością jedne z głównych to brak doświadczenia i kompetencji w firmie oraz nieuporządkowany sposób postępowania”, podsumowuje Remes.

Teraz postępuje się w sposób zorganizowany: po wprowadzeniu inżynierii 3D zaimplementowany zostanie nowy system zarządzania danymi, „który w połączeniu zapewni rzeczywiste odciążenie w pracy”, mówi Remes i dodaje: „Teraz możemy bezpośrednio z inżynierii uzyskać całą dokumentację produkcyjną, jak rysunki i listy części, osiągając ogromną efektywność przede wszystkim w zakresie przygotowania pracy. Wkrótce będzie też możliwość wysyłania danych 3D bezpośrednio do maszyn, bez konieczności sporządzania rysunków”. Wśród pracowników modernizowanych działów panuje atmosfera przełomu. „Zastosowanie kompleksowej cyfryzacji zostało przyjęte z otwartymi ramionami, także dzięki profesjonalnemu wdrożeniu”, podsumowuje Remes.

ŁUDZIE, SYSTEMY, PROCESY

Inżynieria – w EQC stanowi całość, na którą składają się trzy krytyczne czynniki: ludzie, systemy i procesy. Kluczowych pytań jest dużo: Czy systemy są w stanie zaspokoić rzeczywiste potrzeby? Czy interfejsy funkcjonują od komponentu IT do komponentu IT? Jak stosowane jest oprogramowanie? Czy przyjęte metody są odpowiednie, by spełnić wymagania? Czy systemy będą wykorzystywane jednolicie i zrozumiale? Gerhard Wulff wyjaśnia: „Każda pozycja z osobna zawiera już znaczny potencjał optymalizacji. Jednak najciekawiej robi się zwykle w zakresie punktów przecięcia i punktów styku. Tutaj niezbędne są kompleksowe przebiegi procesów z niezakłóconą wymianą danych. Spójność danych stanowi podstawę niezbędną do inteligentnego opracowywania produktów i produkcji”.

Jak inteligentnie przebiega w rzeczywistości tworzenie produktu, można odczytać między innymi z wydajności poszczególnych działów i jakości strumienia danych – od działu badań i rozwoju, przez konstrukcję i produkcję, aż do sprzedaży, uruchomienia oraz konserwacji. EQC bada zatem kompatybilność człowieka, systemu IT i procesu.

Newralgiczne punkty to obsługa systemów przez pracowników, akceptacja procesów w przedsiębiorstwie i zgodność systemów IT z procesami. Najlepszym wskaźnikiem nieprawidłowości w punktach przecięcia jest odstępstwo stanu rzeczywistego od oczekiwanego w codziennej praktyce. Wulff: „Najlepsze procesy trafiają w pustkę, gdy nie stosuje ich żaden pracownik. Przyczyną jest najczęściej to, że systemy odzwierciedlają procesy warunkowo lub niedostatecznie”. Problem często nasila się, gdy systemy IT dopuszczają redundantne tryby i luki medialne. W rezultacie dane nie są spójne ani też dostępne w czasie zbliżonym do rzeczywistego. To oznacza także, że ideał inteligentnego produktu zaczyna się chwiać, ponieważ jego fundament – dane o najwyższej jakości – kruszy się.

STRATY W PUNKTACH PRZECIĘCIA

Weźmy interfejs człowiek–człowiek. Tutaj potrzebny jest pragmatyzm, w końcu deficytowa komunikacja na bazie różnych zasobów danych rozpoczyna się od dialogu dyscyplin inżynierii: mechaniki, elektrotechniki i oprogramowania. „To jest uwarunkowane historycznie”, wyjaśnia Sebastian Seitz – prezes Cideon oraz siostrzanej spółki Eplan – i dodaje: „Zastosowanie systemów eksperckich od lat dziewięćdziesiątych wprowadziło znacząco zwiększyło wydajność działów, jednak istnieje jeszcze duża potrzeba działania w zakresie komunikacji i współpracy. Co nie dziwi, skoro jeden system bazuje na podzespołach, drugi na funkcjach, a trzeci działa modułowo”. Aby zredukować czasy realizacji i koszty zmian, projektanci instalacji elektrycznych, inżynierowie budowy maszyn oraz programiści muszą zestroić swoje dane i to we wszystkich językach, tak aby każdy rozumiał współdzielone informacje. „Wtedy praca równoległa – mechatronika w najlepszym znaczeniu – staje się możliwa”, mówi Wulff. ■

Trzy pytania



Alexander Remes

Inżynier górnictwa i ekonomii, prezes IEM Fördertechnik GmbH

Wyniki Engineering Quick-Check są prezentowane zarządowi. Czy to ma sens?

Uważam, że odpowiedź jest oczywista. Tematyka kompleksowej cyfryzacji ma dla nas po prostu zbyt duże znaczenie. Dlatego 3D-CAD stał się dzisiaj „must have”. Kto profesjonalnie zaczyna od inżynierii, ten w dłuższej perspektywie może dużo efektywniej komunikować się z klientami, partnerami i dostawcami. Zwłaszcza gdy w inżynierii zostanie położona podstawa dla cyfrowej produkcji, z dokumentami w formie elektronicznej.

EQC wyznacza potencjały automatyzacji inżynierii. Jakie wnioski pojawiły się w IEM?

Wcześniej istniały już systemy modułowe, które jednak przestały się nadawać wraz z wprowadzeniem CAD. Musimy więc ponownie zadziałać w tym obszarze. Pozytywnie w tym zakresie zaskoczyły nas propozycje Cideon dotyczące myślenia w kategoriach regularnie skonfigurowanych podzespołów, i to nawet w przypadku konstrukcji specjalnych.

Co mówią Pana pracownicy?

Zadowolenie uczestniczących w projekcie pracowników wyraźnie wzrosło. Utworzyliśmy zespoły i regularnie informujemy o stanie projektu. Ważne dla akceptacji jest dobre zarządzanie zmianami.



Inteligentne posunięcie

Ekspansja. Friedhelm Loh Group

po przejęciu Blech-Service poszerza kompetencje w zakresie stali. Większym zainteresowaniem w przyszłości powinny cieszyć się przede wszystkim rynki Europy Środkowo-Wschodniej.

Tekst: Markus Huneke

SILNY ZESPÓŁ

Guido Spenrath wraz z Katrin Dietzmann – dotychczasową właścicielką Blech-Service Nordhausen – wspólnie prowadzą przedsiębiorstwo.

Siedząc przy szachownicy, Magnus Carlsen nie gra na pokaz. Żadnych dramatycznych posunięć, za to pełnia koncentracji i najwyższy poziom gry. Z taką strategią Norweg jest od pięciu lat oficjalnym mistrzem świata w szachach. Aby być o krok do przodu, nie trzeba podejmować spektakularnych decyzji – wystarczy analizować sytuację i na tej podstawie działać.

Strategiczne i znaczące posunięcie wykonała firma Stahlo Stahlservice GmbH & Co. KG, przejmując na początku tego roku Blech-Service Nordhausen GmbH & Co. KG. To przedsiębiorstwo działające przy południowej granicy Harzu wyspecjalizowało się w produkcji wykrojów z blachy stalowej o najlepszej jakości powierzchni i tym samym doskonale pasuje do kierunku rozwoju Stahlo. Wzmocnienie następuje zgodnie ze strategią. Pomimo wszystkich zagrożeń politycznych, które mogą obecnie negatywnie wpłynąć na światową koniunkturę, jedno jest pewne: gospodarka w Niemczech kwitnie.

ROSNAĆY POPYT

Niemniej dla firmy to nie tylko same plusy. Wprawdzie sytuacja zamówień i w rezultacie obciążenie są nadal zadowalające, jednak rozwój wiąże się z ryzykiem. Dużym wyzwaniem w serwisie stali w koniunkturalnie dobrych czasach jest możliwość sprostania rosnącemu popytowi – bez osłabiania serwisu, terminowości oraz jakości produktów, a także tracenia klientów z oczu.

Dokładnie na to zareagowała firma Stahlo, strategicznie inwestując w Blech-Service Nordhausen i zyskując silnego partnera. Kompetencje nowego oddziału Stahlo w zakresie produkcji doskonale pasują do kierunku rozwoju Centrum Serwisowego Stali. Do parku maszyn i urządzeń Blech-Service Nordhausen należą trzy linie do dzielenia podłużnego i poprzecznego. Produkuje się tutaj nie tylko standardowe formaty, lecz także wykroje zgodne ze specyfikacją klienta. Do tego dochodzą małe wykroje i wymiary specjalne, które są produkowane z wykorzystaniem automatycznych centrów tnących.

„Przejęcie Blech-Service Nordhausen przez Stahlo to duża korzyść dla obu przedsiębiorstw. W ten sposób możemy jeszcze bardziej rozbudować nasze kompleksowe kompetencje w zakresie produkcji wykrojów blaszanych”, mówi prezes Stahlo Guido Spenrath o zaletach przejęcia. Tak samo uważa dotychczasowa właścicielka Blech-Service Nordhausen Katrin Dietzmann, która nadal będzie wносить

swoje doświadczenie i umiejętności w firmie jako prezes wspólnie z Guido Spenrathem. „Cieszymy się na współpracę z perspektywą dalszego rozwoju na rynku blachy stalowej wraz z jednym z największych, niezależnych Centrów Serwisowych Stali w Niemczech”, mówi Katrin Dietzmann.

POZYTYWNE PROGNOZY

Przejęcie jest mądrym posunięciem także ze względu na rynki wschodnioeuropejskie. Przede wszystkim bezpośrednio sąsiadujące Czechy i Polska są dynamicznymi rynkami o silnej gospodarce. Te kraje już dzisiaj są ważnymi odbiorcami dla Centrum Serwisowego Stali Friedhelm Loh Group. Dzięki lokalizacji w Gerze, w której na początku 2019 roku Stahlo uruchomi całkowicie nową budynek fabryki z najnowocześniejszą, sieciową produkcją i logistyką, oba te kraje znajdują się niemal bezpośrednio przed bramami zakładu.

Tak jak w przypadku Niemiec wskaźniki koniunktury obu wschodnich sąsiadów są pozytywne. Podkreślają to dwie liczby: inwestycje kapitałowe brutto w Polsce wzrosły w ubiegłym roku o ponad pięć procent – do 82 miliardów euro. Jeszcze lepiej wygląda to w tym roku: średnia prognoz przewiduje dziewięcioprocentowy wzrost inwestycji kapitałowych brutto – jak informuje Federalna Agencja Handlu Zagranicznego, której zadaniem jest prowadzenie marketingu gospodarczego oraz promocja inwestycji. To dobre warunki dla inwestycji w intensywne pod względem zużycia stali branże, jak budowa maszyn i urządzeń oraz technologie mobilne.

Znaczenie Czech jako regionu gospodarczego podkreśla fakt, że w roku 2017 obroty handlowe po raz pierwszy przekroczyły poziom 300 miliardów euro. Ponad połowa tej kwoty przypada na maszyny, wyposażenie i pojazdy. Kraj jest znaczącym importem prefabrykatów – z rosnącym popytem. Najważniejszy partner handlowy to Niemcy.

Celem zaopatrzenia tych rynków firma Stahlo sukcesywnie, robiąc wiele mniejszych i większych kroków, ustawiała się na właściwej pozycji. „Dzięki Serwisowi Blachy w Nordhausen zyskujemy nie tylko nowych klientów, inwestujemy także w rozwój w kierunku Europy Środkowo-Wschodniej”, Guido Spenrath wymienia kolejne argumenty za najnowszym posunięciem strategicznym. Dokładnie na tym polega siła szachowego mistrza świata Magnusa Carlsena: z partii na partię i z posunięcia na posunięcie ustawia się na silniejszej pozycji. ■



Dobre perspektywy w Niemczech

Prognozy w przypadku najważniejszych dla Stahlo branż docelowych są dobre, dotyczy to przede wszystkim budowy maszyn, przemysłu motoryzacyjnego oraz przemysłu metalowego. W pierwszych siedmiu miesiącach roku 2018 producenci samochodów odnotowali najwyższą od pięciu lat liczbę zarejestrowanych samochodów, a przemysł budowy maszyn – siedmioprocentowy wzrost liczby zamówień w pierwszych sześciu miesiącach roku. Dobre są także perspektywy długoterminowe: prognozowany na rok 2019 wzrost produktu krajowego brutto Niemiec waha się między 1,7 a 2,3 procenta (w zależności od źródła).

ZAANGAŻOWANIE



Edukacja

Od przedszkola aż po studia

Od dwóch lat Rittal wspiera szkołę dla niedowidzących Acharya Sri Rakum w Bangalore – trzecim co do wielkości mieście Indii, liczącym osiem milionów mieszkańców.

Placówka zapewnia około 500 niewidomym lub słabowidzącym dzieciom bezpłatny dostęp do nauki – od przedszkola przez szkołę aż po studia doktoranckie. Ajay Bhargava – prezes Rittal Indie – przed kilkoma miesiącami przekazał kierownictwu szkoły czek z darowizną na kwotę w przeliczeniu 20 000 euro. „Bez tego wsparcia finansowego uczenie dzieci byłoby

niemożliwe”, powiedział założyciel szkoły i rektor Acharya Sri Rakum. Szkoła oferuje podstawową naukę czytania, pisanie i liczenia, a także dodatkowo terapie ruchowe dla dzieci całkowicie niewidomych. Sri Rakum jest przekonany, że wielu uczniów nabierze nowej wiary w przyszłość. „Tutaj uczą się, że także z niepełnosprawnością mają szanse w świecie”, podsumowuje Sri Rakum.

Pobyty zagraniczne

Angielski: 5+

Tuzin uczniów i uczennic ze szkoły im. Holderberga w Eibelshausen odbyło w maju 2018 roku praktyki w angielskim mieście Norwich. Kontakty pomiędzy niemiecką szkołą a gminą w Anglii istnieją od wielu lat, a wymianę praktykantów wspiera Friedhelm Loh Group. Tegorocznym uczestnikom udało się przekonać do siebie angielskich gospodarzy doskonałą znajomością angielskiego oraz uprzejmym, pewnym siebie zachowaniem. To, że inicjatywa i zaangażowanie uczniów przynoszą efekty także tutaj na miejscu, udowadniają niektórzy młodzi ludzie, którzy po zakończeniu praktyki zdobyli czołowe miejsca w krajowych konkursach językowych. Gratulacje!



Girls' Day

Po prostu spróbuj

W maju 2018 roku na tegorocznym Girls' Day 37 młodych kobiet otrzymało od Friedhelm Loh Group możliwość sprawdzenia, jak wygląda standardowy dzień pracy w typowo męskich zawodach. W warsztacie szkoleniowym zakładów Rittal w Wissenbach 17 uczestniczek pod opieką praktykantów lutowało figurki LED lub konstruowało układy pneumatyczne. Duże wrażenie na uczestniczkach zrobił także Dział

Technicznego Projektowania Produktów. Dwadzieścia dziewcząt zapoznało się z zawodami związanymi z IT i handlem oraz z pracą w firmie programistycznej Eplan w Stuttgarcie i w Monheim. Friedhelm Loh Group już od dziesięciu lat otwiera swoje drzwi przed potencjalnymi pracownikami. W całych Niemczech w Girls' Day bierze udział 100 000 dziewcząt rocznie.



Koncerty

Trzy miasta, jeden spektakl

Owacje na stojąco dla „Carmina Burana” w Rittal Arena. W czerwcu 2018 roku publiczność zachwyciła orkiestra składająca się z 270 chórzystów, solistów i muzyków. Już po raz trzeci Friedhelm Loh Group wsparła współpracę różnych instytucji muzycznych z trzech miast Hesji: Gießen, Wetzlar i Frankfurtu nad Menem. Na 70-minutowy koncert muzyki klasycznej pod kierownictwem Jana Hoffmanna przybyło około 1400 gości.

Najlepszy pracodawca



Już po raz dziesiąty z rzędu Friedhelm Loh Group otrzymała wyróżnienie Top Employer Deutschland. Zdaniem inicjatora nagrody – Top Employer Institute – rodzinne przedsiębiorstwo w roku 2018 przekonało do siebie nadzwyczajnymi osiągnięciami w zakresie nastawienia na potrzeby pracowników. Grupa przedsiębiorstw pokazała swoje mocne strony przede wszystkim w kategoriach: korzyści, zarządzanie wydajnością oraz trening i rozwój.

Baza danych online

Efektywne zarządzanie

Aby umożliwić pracownikom administracji ze Środkowej Hesji łatwiejsze i szybsze pozyskiwanie pomocników do prowadzonych projektów oraz efektywniejszą koordynację prac, Rittal Foundation udziela organizacji Paritätische Wohlfahrtsverband Hessen wsparcia przy budowie bazy danych online, która będzie do dyspozycji wielu inicjatyw społecznych. Na przykład osoby i instytucje zaangażowane w pracę z uchodźcami będą mogły szybciej nawiązywać kontakt z pomocnikami w całej Środkowej Hesji, łatwiej wymieniać się doświadczeniami i wiedzą. Uniknie się w ten sposób podwójnej pracy, więc jest to inteligentne rozwiązanie.

Dziel się i ucz

Kultura przedsiębiorstwa.

Doświadczenie i praktyka są najlepszymi nauczycielami. Takie przekonanie jest obecne we **Friedhelm Loh Group** i dlatego stawia się tu na wspólnotę opartą na wzajemnym wsparciu. Korzysta na tym każdy – a więc także przedsiębiorstwo.

Tekst: Rebecca Lorenz i Sophie Bruns



WIELOPOKOLENIOWOŚĆ

We Friedhelm Loh Group korzysta się z wiedzy zgromadzonej przez byłych pracowników, na przykład przy okazji prac społecznych.



GRA ZESPOŁOWA

Na warsztatach prowadzonych w klasztorze w Gnadenthal uczniowie zapoznają się z firmową pracą zespołową.





WIELOKULTUROWOŚĆ

Odniesienie globalnego sukcesu wymaga otwartości. Dlatego pilotażowy projekt skupia się na integracji uchodźców.



Obszerne wypowiedzi, oczekiwanie całymi dniami na reakcję – wszystko to już historia. Dzisiejszą wspólnotę kształtują internet, e-mail i media społecznościowe. Według wspólnych szacunków dwóch największych dostawców poczty elektronicznej – Web.de i GMX – w roku 2018 do niemieckich skrzynek e-mailowych trafiło około 917 miliardów wiadomości. Jeszcze szybsza i mniej formalna jest komunikacja za pośrednictwem mediów społecznościowych: według czasopisma „Monitoring Matcher” w aplikacji WhatsApp są codziennie aktywne 34 miliony Niemców, a 13 milionów korzysta z Facebooka. Zgodnie z ankietą organizacji branżowej Bitkom – aby zwięźle wyrazić myśli, jedna wiadomość zawiera średnio dwa emotikony.

W wyniku coraz silniejszej cyfryzacji świat pracy przeżywa zasadnicze przemiany, które dotyczą nie tylko metod produkcji i procesów pracy, lecz także wspólnoty społecznej. „Za pomocą telefonów komórkowych, komputerów i kamer można dzisiaj łatwo pokonywać granice w czasie i przestrzeni”, mówi Barbara Liebermeister – konsultantka ds. zarządzania i autorka (patrz wywiad na stronie 47) – i dodaje: „Łatwiej niż kiedykolwiek można dziś nawiązać kontakt oraz wymienić się informacjami – jednak mimo to cyfrowymi możliwościami komunikacji nie da się zastąpić bliskiej, osobistej wspólnoty”.

Dowodzi tego także badanie „Kultura rozmowy 2.0” przeprowadzone przez Instytut Demoskopii w Allensbach. Według tego badania także w czasach cyfryzacji około 60 procent ludzi preferuje osobistą rozmowę. Kontakt jest odczuwany wówczas jako intensywniejszy, bardziej otwarty i szczerzy. Powodem jest bliskość przestrzenna, która poza treścią oraz głosem, umożliwia rozmówcom odbiór nie tylko wypowiedzi, lecz także

mimiki, gestów i mowy ciała. „W ten sposób powstaje zaufanie – a to z kolei tworzy podstawę pozytywnej i konkretnej wspólnoty”, kontynuuje Liebermeister.

DOŚWIADCZENIE WSPÓLNOTY

Powstaje efekt, na którym korzystają nie tylko pracownicy, lecz także cała firma. „Wielu menedżerów nie docenia wpływu, jaki ludzkie relacje mają na sukces przedsiębiorstwa”, mówi Liebermeister i dodaje: „Dlatego rzadko są one wspierane”. To błąd, ponieważ pozytywna wspólnota poprawia atmosferę pracy, zwiększa motywację i wpływa na większą innowacyjność, efektywność oraz wydajność.

„Znamy zależności między kwalifikacjami, motywacją a sukcesem przedsiębiorstwa”, mówi Regina Mundel – szefowa ds. rozwoju kadr we Friedhelm Loh Group – i dodaje: „Dlatego dobra oraz bliska wspólnota jest dla nas nieodzowna”. O tym, jak poważnie jest to traktowane mówią zasady Friedhelm Loh Group. Istotne jest tutaj nie tylko fachowe wsparcie pracowników, lecz także promowanie współpracy.

Przy 80 spółkach córkach na całym świecie, 18 fabrykach i więcej niż 11 500 pracowników nie jest to łatwe zadanie. „Oczywiście w takich warunkach nie wszystko da się załatwić twarzą w twarz”, kontynuuje Regina



Wspólnota kulturowa

„Wspólnoty zawodowa i prywatna są w Niemczech inne niż w mojej ojczystej Syrii”, mówi Bayan Ahmad – pracownik Wewnętrznego Działu Sprzedaży na Europę w Rittal. Ten 30-latek uciekł przed czterema laty do Niemiec i po odbyciu praktyki we Friedhelm Loh Group został zatrudniony na stałe. „Koledzy pomogli mi w zaaklimatyzowaniu się pomimo różnic kulturowych. Język jest największą przeszkodą w integracji. Dlatego bardzo się cieszę, że w międzyczasie zacząłem dobrze mówić po niemiecku”, kontynuuje Ahmad. Osobiste rozmowy są ważne nie tylko w nawiązywaniu relacji z klientami, lecz także we wspólnej, firmowej codzienności.

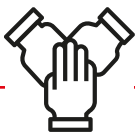
Mundel i dodaje: „To byłoby całkowicie iluzoryczne, a także nieefektywne”. Jednak grupa przedsiębiorstw regularnie stwarza okazje, w których pracownicy mogą się spotykać niezależnie od granic firmowych, krajowych i wiekowych.

UMOŻLIWIĆ SPOTKANIE

Czy to stary, młody, czy pochodzący z innego kraju – Friedhelm Loh Group umożliwia budowanie międzyludzkich relacji. Aby nie stracić kontaktu z pracownikami również po wycofaniu się z aktywnego życia zawodowego, we Friedhelm Loh Group przed osiemnastoma laty założono klub seniora. Od tego czasu jego członkowie spotykają się regularnie przy okazji wspólnych przedsięwzięć, jak np. wybieczki czy prace społeczne. Regularnie widują się także młodszy koledzy. Raz w roku młodzi pracownicy grupy przedsiębiorstw spotykają się w klasztorze Gnadenthal, aby od samego początku tworzyć wspólnotę Friedhelm Loh Group. W ramach wspólnych warsztatów uczniowie drugiego roku nawiązują nowe kontakty, razem pracują nad projektami i stwarzają podstawy pod ścisłą, ukierunkowaną współpracę.

Aby odnosić sukcesy na całym świecie, przedsiębiorstwa potrzebują pracowników, którzy rozumieją potrzeby i specyfikę swoich międzynarodowych klientów. Podstawowym warunkiem jest tutaj otwartość i kulturowa różnorodność. Nie tylko dlatego Friedhelm Loh Group angażuje się w pilotażowe projekty integracji uchodźców. W ten sposób wzmacniana jest wymiana kulturowa.

We wszystkich tych działaniach Friedhelm Loh Group chodzi o coś więcej niż tylko o lepsze wyniki w pracy. „To, że spotkania dają nowe impulsy i wpływają na wyniki naszych pracowników, jest oczywiście pięknym efektem dodatkowym”, mówi Mundel i dodaje: „Mamy świadomość, że zbieramy to, co zasialiśmy”. Z zaangażowania pracowników w dobrą wspólnotę wynikają sukcesy w nauce i w pracy. Ostatnio jednak rodzinne przedsiębiorstwo dąży do innego celu: do trwałego wzmacniania współpracy. Te kwestie trafnie podsumowuje Mundel słowami: „Czym jest rodzina bez poczucia wspólnoty? Bliskości? Przynależności?”. ■



Wspólnota
ponadpokoleniowa

„Również starsi pracownicy powinni czuć, że są częścią wspólnoty”, mówi Heidi Bastian, która w Loh Services odpowiada za Klub seniora. Seniorzy wspierają młodszych kolegów nie tylko w zaangażowaniu w projekty socjalne. Służą im radą również przy opracowywaniu produktów. „Przed wszystkim następne pokolenie może zyskać na wiedzy i doświadczeniu pracowników, którzy dopiero niedawno przeszli na emeryturę”, kontynuuje Bastian i dodaje: „Z kolei również seniorzy uczą się od młodszych kolegów – na przykład gdy chodzi o najnowsze trendy w technice oraz technologie”.



Wspólnota
ponadfirmowa

„Z naszego doświadczenia wynika, że ścisła wspólnota jest oczywistością przede wszystkim wtedy, gdy żyje się w niej od początku”, mówi Tina Pfeiffer-Busch – szefowa grupy kształcenia handlowego w Loh Services. Również dlatego uczestnictwo w corocznych warsztatach jest we Friedhelm Loh Group obowiązkowym punktem kształcenia. „Podczas wspólnej pracy nad projektem uczniowie odczuwają, jak ważne jest trzymanie się razem i wspólne dążenie do celu”, kontynuuje Pfeiffer-Busch. Wykonanie zadania będzie możliwe tylko wtedy, gdy każdy uczestnik wnieśli do projektu swoje doświadczenie. Nawiązane przy tym kontakty przydadzą się im jeszcze długo po warsztatach – mianowicie zawsze wtedy, gdy będą potrzebowali rady z innego działu lub z innej firmy.

Osobiście, czyli najskuteczniej

Wywiad. Barbara Liebermeister – naukowiec z dziedziny ekonomii – zajmuje się komunikacją oraz tym, w jaki sposób przyczynia się ona w czasach cyfryzacji do osobistego i firmowego sukcesu.

Wywiad: Sophie Bruns



BARBARA LIEBERMEISTER

Założycielka i szefowa Instytutu kultury zarządzania w dobie cyfryzacji oraz autorka książki „Digital ist egal”.

Wideokonferencje, e-maile, czaty – wspólnota w życiu zawodowym znacznie się zmieniła w ostatnich latach. Czy kontakt osobisty w czasach cyfryzacji odgrywa jeszcze jakąkolwiek rolę?

Cyfrowe media ułatwiają procesy pracy, ale nie zastępują osobistej wymiany informacji. Jeżeli chcesz osiągnąć sukces, nie możesz polegać wyłącznie na swoich fachowych kompetencjach. Kluczową rolę we wspólnocie zawodowej odgrywają również więzi emocjonalne. Człowiek jest istotą socjalną. Potrzebuje kontaktu osobistego do zbudowania bliskości i zaufania. Dlatego im bardziej osobista jest wymiana informacji, tym lepiej w rezultacie funkcjonuje komunikacja. Nie bez powodu futurolog John Naisbitt powiedział kiedyś: „Najbardziej ekscytujące przełomy dwudziestego pierwszego wieku wydarzą się nie z powodu technologii, lecz z powodu poszerzonej koncepcji, co to znaczy być człowiekiem”.

Jak bliska i pozytywna wspólnota wpływa na działalność pracowników oraz przedsiębiorstw?

Intensywne utrzymywanie osobistych relacji pogłębia zrozumienie drugiej osoby. Skutkiem jest lepsza atmosfera w pracy. Dla przedsiębiorstw to ważne szczególnie w czasach

niedoboru fachowców, gdyż w ten sposób rośnie przywiązanie pracowników. Ponadto zwiększa to motywację, co z kolei prowadzi do większej efektywności i wydajności. Dotyczy to nie tylko współpracy z kolegami, lecz także z partnerami i klientami. Wspólne obiady, burze mózgów lub warsztaty wzmacniają osobiste relacje i mogą niesamowicie zwiększyć zaangażowanie podczas projektu.

Jakie korzyści wynikają ze współpracy wykraczającej poza granice kulturowe, wiekowe i państwowe?

Pracownicy, a nawet całe firmy mogą się inspirować „obcymi”. Jak pracują koledzy lub klienci w Japonii? Jak przebiega tam praca? Jaką wiedzę mogą zdobyć od doświadczonych lub obeznanych w technice kolegów? Gdy ocenia się silne strony sąsiada z naprzeciwka, a jednocześnie ma się szczerą

podejście do własnych słabości, wówczas można się wzajemnie uczyć i korzystać z nowych synergii.

Jak przedsiębiorstwa mogą promować pozytywną wspólnotę?

Aby taka forma współpracy rzeczywiście przynosiła pozytywne efekty, musi odbywać się na równym poziomie. Tylko wtedy będzie wspierać takie wartości jak tolerancja i szacunek. Ludzie najczęściej bardzo szybko odczuwają, gdy coś w socjalnej strukturze relacji ulega przesunięciu. Być może odpowiedź na maila zajmuje więcej czasu, wiadomości są krótsze niż wcześniej lub ton wydaje się nagle bardziej rzeczowy – wtedy doradzałabym natychmiast rozmowę osobistą. Jest to ważne, ponieważ nieporozumienia powstałe podczas cyfrowej wymiany informacji występują dużo częściej niż w rozmowie twarzą w twarz. ■

PRAKTYKA



Kontenerowe centra danych

Moc obliczeniowa w pobliżu produkcji

Innowacyjna infrastruktura IT Rittal wspiera thyssenkrupp Steel w cyfryzacji procesów w pobliżu produkcji.

Czy to rozwój, opracowywanie produktów, produkcja, czy obsługa klienta – coraz więcej procesów bazuje na analizach aktualnych danych, nawet w przypadku producenta stali thyssenkrupp Steel. Aby móc nadal korzystać z większych ilości danych wysokiej jakości, a także wspierać cyfryzację, koncern z Duisburga modernizuje teraz swoje IT i stawia na implementację modułowych,

wstępnie skonfigurowanych centrów danych. Na terenie całej firmy są instalowane kontenery Rittal Data Center, które można łączyć z chmurą. „Rittal Data Center Container są istotnym elementem w naszej całościowej koncepcji bezpieczeństwa i spełniają nasze wymagania najwyższych standardów pod tym kątem”, mówi dr Michael Kranz – CIO w thyssenkrupp Steel.

Certyfikacja

Gwarancja jakości w przemyśle motoryzacyjnym

Specjalizująca się w przetwórstwie tworzyw sztucznych firma LKH w sierpniu została wyróżniona certyfikatem IATF 16949:2016. Jest on ważny trzy lata i zastępuje normę QM ISO TS 16949 stosowaną od października 2016 przez wiodących producentów samochodów zrzeszonych w International Automotive Task Force. W przemyśle motoryzacyjnym istnieje potrzeba, aby zagwarantować maksymalne wykluczenie błędów produkcyjnych i marnotrawstwa surowców. Dostawcy są zmuszeni do wykorzystywania innowacyjności oraz podnoszenia efektywności. Nowa, wdrożona przez LKH w ramach pracy niezależnych zespołów norma zawiera 25 nowych warunków i 34 szczegółowe wymagania dotyczące zarządzania jakością.

Eplan Efficiency Days

Wyślij zgłoszenie



Do wiosny 2019 r. pracownicy firmy Eplan będą jeździć po Niemczech w ramach Efficiency Days. Zostaną przeprowadzone liczne prelekcje i warsztaty na temat projektowania EMSR, cyfryzacji w montażu szaf sterowniczych lub automatycznej inżynierii. Wciąż istnieje możliwość bezpłatnego zgłoszenia się do wzięcia udziału w imprezach, które odbędą się w Stuttgarcie, Monachium i Konstancji.

www.eplan-efficiencydays.de



Ekspansja

Stahlo inwestuje w przyszłość

Dzięki rozbudowie do 400 000 ton zwiększą się możliwości zakładów w Gerze, powstanie również 40 nowych stanowisk pracy.

Ponad 45 milionów euro zainwestuje Stahlo Stahlservice GmbH & Co. w nowy zakład produkcyjny w Gerze. Na łącznie 22 600 metrów kwadratowych powstaje na terenie przemysłowym Langenberg zakład obróbki stali i po raz pierwszy także aluminium, na które jest duży popyt przede wszystkim w branży motoryzacyjnej. Po zakończeniu budowy znacznie

zwiększą się możliwości produkcyjne spółki córki Friedhelm Loh Group: dzisiaj w starej fabryce w Gerze tnie się i prasuje rocznie do 150 000 ton stali, natomiast od roku 2019 ma to być 400 000 ton. Od września montowane są maszyny i urządzenia. Aby produkcja przebiegała bez zakłóceń, personel zostanie zwiększony o 40 pracowników.

www.stahlo.de

Eplan Data Portal

Lepsza jakość danych dzięki nowym funkcjom

Cyfrowe dane urządzeń są podstawą efektywnej inżynierii. Chodzi przede wszystkim o wysoką jakość i głębokość udostępnianych danych. Aby sprostać temu wyzwaniu, Eplan Data Portal będzie teraz aktualizowany co miesiąc. Użytkownicy skorzystają także na nowej funkcji oceniania, która sprawi, że wyszukiwanie w portalu stanie się jeszcze efektywniejsze. Ponadto użytkownicy od wiosny mają dostęp do tak zwanej wersji laboratoryjnej, w której można przeglądać i testować nowości w oprogramowaniu.

www.eplandataportal.de

System szaf pełnogabarytowych VX25

Zamiana jednym kliknięciem myszki

Aby umożliwić konstruktorom maszyn szybkie i precyzyjne przejście na nowy system szaf pełnogabarytowych VX25, Rittal udostępnia kilka internetowych programów narzędziowych. Przykład: pomoc w zamianie na VX25 pozwala na konwersję dotychczasowego systemu szaf sterowniczych TS 8 na listy części VX25 za pomocą jednego kliknięcia myszki. W tym celu należy tylko załadować do programu pliki Excela.

www.rittal.de/vx25umstellhilfe?lng=pl

Projektowanie online

Ułatwiona konfiguracja

Wystarczy po prostu wybrać żądany system szaf i kliknięciem uruchomić konfigurację szafy sterowniczej. Umożliwia to Rittal Configuration System. Nowa aplikacja online to przede wszystkim większa przejrzystość: użytkownicy mogą w każdej chwili wizualizować postęp konfiguracji w 3D. Po uprzednim zalogowaniu się do sklepu internetowego możliwe jest równoległe wyświetlanie cen wybranej konfiguracji.

www.rittal.pl/konfigurator

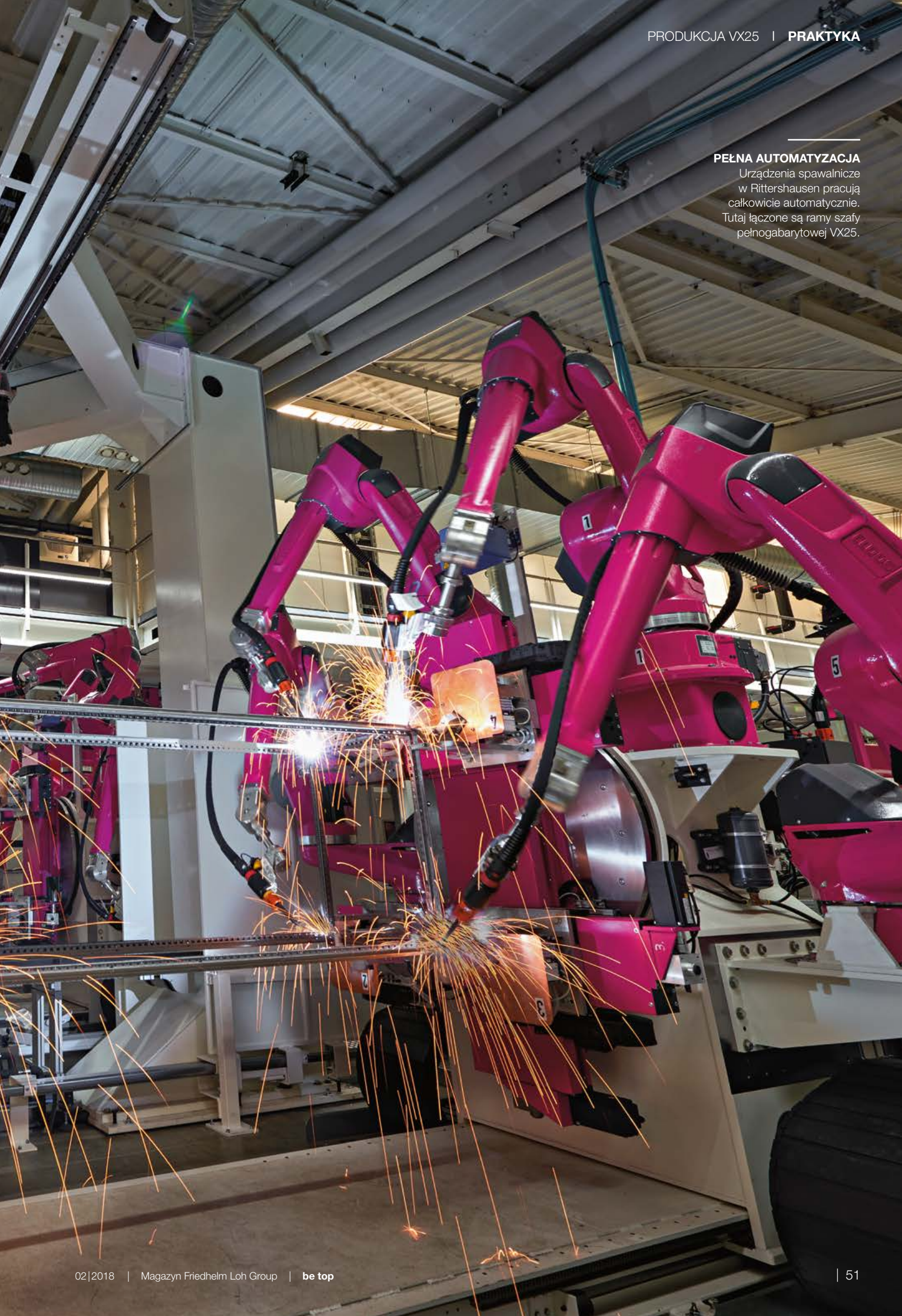
Precyzja w cyklu sekundowym

Przemysł 4.0. Inteligentna, efektywna i doskonale przygotowana na przyszłość: na potrzeby produkcji nowej szafy sterowniczej VX25 Rittal przekształca swój zakład w Rittershausen w usieciowioną fabrykę przyszłości. Z wizytą u wizjonerów, którzy tworzą innowacje dla klientów.

Tekst: Thomas Schmelzer

PEŁNA AUTOMATYZACJA

Urządzenia spawalnicze w Rittershausen pracują całkowicie automatycznie. Tutaj łączone są ramy szafy pełnogabarytowej VX25.



Zwawo biega przede mną przez hale produkcyjne w Rittershausen Carsten Röttchen – dyrektor techniczny w Rittal. Po lewej stronie, obok niego, za zabezpieczającymi szybami iskry z automatycznych urządzeń spawalniczych sypią się w rytmie pracy ramion robotów. Po prawej stronie dudnią prasy linii do profilowania. Urządzenia z milimetrową precyzją wykrawiają kształty w metrowej taśmie blachy stalowej. Dziesiątki rolek chwytają taśmę. Tak krok po kroku powstają stabilne profile ram szaf sterowniczych.

Röttchen jest zadowolony. Jak zwykle produkcja przebiega zgodnie z planem, a pracownicy współpracujący z maszynami tworzą perfekcyjną jakość Rittal. Jednak od czasu do czasu podczas obchodu fabryki Röttchen zatrzymuje się, rozgląda się po hali i mówi: „Za półtora roku nic nie będzie tutaj wyglądać tak jak dotąd”. To prawda.

Przyczyną jest nowy system szaf pełnogabarytowych VX25 – schodzący już teraz z taśmy na końcu nowej linii produkcyjnej. To konsekwentne rozwijanie istniejącej jakości – za każdym razem coraz lepsze. W wyniku intensywnego dialogu z klientami, szeroko zakrojonych badań naukowych i wieloletnich prac rozwojowych powstał całkowicie nowy produkt – oparty na sprawdzonych zaletach poprzednika TS 8 i będący ich udoskonaleniem.

„Dla opracowanego w ten sposób superproduktu potrzebowaliśmy oczywiście także nowych urządzeń produkcyjnych”, wyjaśnia Röttchen, podczas gdy obok niego gotowe profile blaszane wpadają z taśmy do pojemnika. „Przy tej okazji zdecydowaliśmy się, aby zmodernizować całą produkcję w zakładach w Rittershausen do najwyższego poziomu nowoczesności i w ten sposób przygotować się na przyszłość w standardzie Przemysłu 4.0”, podsumowuje.

PRZEBUDOWA BEZ PRZERYWANIA PRACY

Oto przedsięwzięcie, które ma świetlaną przyszłość. Docelowo VX25 ma powstawać w Rittershausen na liniach do profilowania o długości ponad 70 metrów każda. Na łącznie 70 nowych robotów spawalniczych i handlingowych 30 jest już w nowych halach produkcyjnych. „Inwestujemy tutaj 70 milionów euro, aby produkować VX25, zapewniając maksymalną możliwą efektywność i jakość”, mówi Röttchen. Wszystko to odbywa się przy zachowaniu niezakłóconej, regularnej produkcji TS 8. Tak rozwija się skomplikowany projekt przebudowy – to ciągła metamorfoza. Aby wszystko przebiegało płynnie, Röttchen wraz ze swoim zespołem oraz z dyrektorem

zakładów w Rittershausen, Norbertem Peterem, opracowali wykresy zmian, obliczali modele i ciągle odgrywali różne scenariusze przebudowy. Mimo to ma on świadomość, że w praktyce prowadzenia takich projektów ciągle dochodzi do nowych wyzwań. „To, że wszystko pójdzie zgodnie z planem, jest tak samo prawdopodobne, jak szóstka w Lotto”, śmieje się.

To, co mówi Röttchen, wynika z jego doświadczenia. Dokładnie zna on tak gigantyczne projekty przebudowy jak ten w Rittershausen. Zanim przyszedł do Rittal, zmodernizował wiele zakładów produkcyjnych działających w przemyśle motoryzacyjnym. Przy okazji zebrał duże doświadczenie. Röttchen opowiada, że wielkim wyzwaniem w takich procesach jest na przykład to, że w fazie kilkuletniej przebudowy stale zmienia się przepływ materiałów. Do tego dochodzą dopasowania budynku – nowe konstrukcje słupowe lub korekty fundamentów.

To, że wszystko przebiega tak dobrze, Röttchen i dyrektor zakładów Peter przypisują przede wszystkim pracownikom. Za każdym razem wykazywali się elastycznością. Ciągłe pracowali w weekendy na dodatkowych zmianach. Röttchen wie, że taka postawa nie jest oczywista: „To zasługuje na duży szacunek”.

WDRAŻANIE ZASAD PRZEMYSŁU 4.0

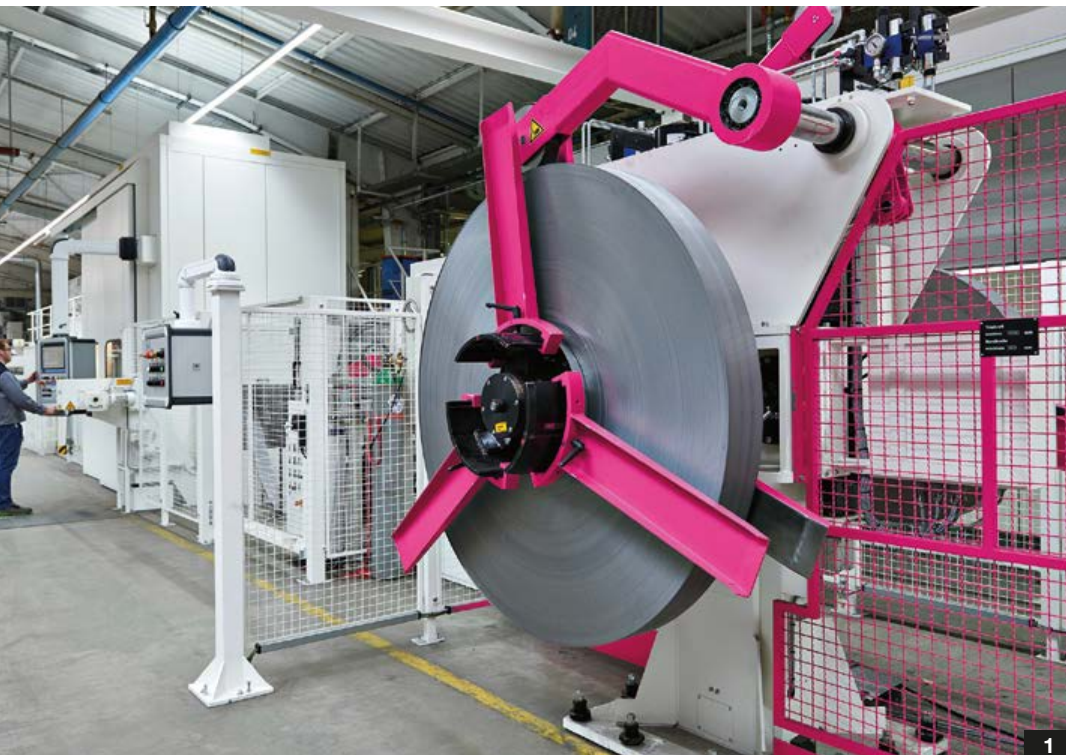
W międzyczasie w hali produkcyjnej w Rittershausen Röttchen doszedł do punktu, w którym stara linia spotyka się z nową. Dwie linie do profilowania ciągną się przed nim przez całą długość hali. Po lewej stronie stara, po prawej nowa – w kolorze Power Pink. „W zasadzie nowa linia działa podobnie do starej”, wyjaśnia Röttchen. Także wykrawa, zwiija, zgina oraz formuje z wielkich kręgów blachy stalowej wytrzymałe i dopasowane co do milimetra profile ram szaf sterowniczych Rittal. Jednak na zasadzie podobieństwa do VX25 również nowe linie produkcyjne stały się inteligentniejsze. Setki czujników monitorują proces. Na przykład ze względu na nowy poziom elastyczności nity są dodawane do profilu ramy automatycznie. Następnie odbywa się skracanie i przekazanie do procedury spawania. „Za pomocą czujników konsekwentnie realizujemy naszą wizję Przemysłu 4.0 i zwiększamy jeszcze bardziej efektywność kontroli jakości”, mówi Röttchen.



„Chcemy tworzyć innowacje dla naszych klientów i dążymy do tego celu bez żadnych kompromisów”.

Carsten Röttchen
Dyrektor techniczny w Rittal





1 Nowa linia do profilowania w zakładach w Rittershausen pracuje dokładnie tak samo niezawodnie, jak stara, ale dzięki setkom czujników jest podłączona do sieci i przygotowana, by sprostać wyzwaniom Przemysłu 4.0.

2 Dziesiątki wałków krok po kroku formują z wielkich kręgów blachy stalowej dopasowane co do milimetra profile, z których powstaje później VX25.

Po ukończeniu przebudowy cała fabryka ma funkcjonować zgodnie z zasadami Przemysłu 4.0. „Chcemy tutaj wprowadzić całkowicie automatyczną, w pełni usiecioną produkcję”, mówi dyrektor zakładów Peter. Wtedy wszystkie procesy – od zamówienia klienta aż po gotowy produkt – będą odbywać się całkowicie automatycznie, przy pełnym monitoringu. Oprogramowanie w magazynie rozpoznaje, które części należy zamówić. Tysiące czujników kontrolują każdy krok produkcji. „W ten sposób możemy uniknąć ludzkich błędów i jednocześnie jeszcze raz zwiększyć prędkość”, mówi Peter.

EUROPA W 24 GODZINY

Hipersieć jest po prostu odpowiedzią na rosnącą złożoność produkcji. Rittal wkrótce zaoferuje usługę dostaw w 24 godziny w całej Europie. Spełnienie tej obietnicy wymaga umieszczenia każdego etapu produkcji w kompleksowym łańcuchu wartości. Wizja jest oczywista: „gdy klient we Włoszech zamówi dziesięć VX25, to nasz system zarządzania produkcją tutaj w Rittershausen zostanie o tym automatycznie poinformowany i uruchomi produkcję”, mówi Röttchen.

Całkiem przy okazji połączone w sieć inteligentne maszyny wiedzą same, kiedy będą wymagać konserwacji i wysyłają odpowiednie sygnały. To funkcjonuje, ponieważ działająca w tle sztuczna inteligencja na bieżąco analizuje dane z czujników i w ten sposób optymalizuje zarówno produkcję, jak i konserwację.

Najważniejszym filarem tego procesu zmian w zakładzie są pracownicy. Ciągłe uczą się, jak działają nowe systemy i jak muszą być sterowane. Odpowiednie kursy są zarezerwowane z kilkutygodniowym wyprzedzeniem. Dyrektor zakładów Peter podkreśla, że już teraz jest ponad 250 zgłoszeń. „Każdy, kto chce się u nas kształcić, otrzyma najlepsze warunki”, mówi.

Metamorfoza w Rittershausen opłaci się klientom podwójnie: korzyści to udoskonalony produkt i innowacje w produkcji. Śledzenie z dokładnością co do sekundy, w którym miejscu produkcji znajduje się zamówiona VX25, będzie niedługo tak normalne, jak idealna jakość szafy sterowniczej. „Chcemy tworzyć innowacje dla naszych klientów”, mówi Röttchen i dodaje: „dążymy do tego celu bez żadnych kompromisów”. ■



Mistrz oszczędności

Oszczędność energii.

Zrównoważony rozwój i efektywność energetyczna mają w firmie **Voith** dużą wartość. Ten działający na całym świecie koncern technologiczny zobowiązuje się od lat do ekologicznie czystego, uczciwego i długoterminowego gospodarowania. Rezultaty są doskonałe: przedsiębiorstwo było wielokrotnie nagradzane za zarządzanie środowiskowe. Teraz w firmie z Heidenheim odkryto następne potencjalne oszczędności: w klimatyzacji szaf sterowniczych.

Tekst: Dr Jörg Lantzsch, Hans-Robert Koch

Przechodząc przez hale produkcyjne, Markus Brunkal może opowiedzieć historię każdej maszyny. Ten 54-latek pracuje w Voith w zawodzie ślusarza maszynowego od ukończenia szkoły. Tutaj czuje się jak u siebie. Zna się na tym. Od roku 2011 zajmuje się tematyką zrównoważonego rozwoju. Ten sympatyczny mieszkaniec Szwabii jest odpowiedzialny za zarządzanie zasobami i energią w Voith Turbo w Heidenheim – sekcji koncernu Voith zajmującej się techniką napędów. Brunkal wie, że „w tym zadaniu trzeba dokładnie się przyglądać, ponieważ ważne jest każde urządzenie zużywające energię – od oświetlenia w korytarzu przez ogrzewanie w hali aż po duże maszyny w produkcji”.

WYSOKO POSTAWIONE CELE

Wszędzie pracują agregaty, w przypadku których zużycie energii i zasobów odgrywa pewną rolę w łącznym bilansie przedsiębiorstwa.

„Wytyczne Voith są bardzo ambitne: zaoszczędzić 20 procent energii w ciągu najbliższych 6 lat”, opowiada Brunkal i dodaje: „Naturalnie najpierw zajęliśmy się tak zwanymi low hanging fruits”. To oznacza, że im więcej jest projektów przeprowadzonych z powodzeniem, tym trudniej osiągnąć dalsze postępy. Cele oszczędności Voith Turbo to zarówno energia, jak i woda oraz odpady.

„Na początku chodziło o to, aby zbierać niezbędne dane”, wspomina Wolfgang Steck, który jako kierownik zespołu testowego odpowiada między innymi za produkcję. „Wtedy nie mierzyliśmy szczegółowych wartości zużycia energii”, dodaje. Kawałek po kawałku powstawała lista odbiorników, na bazie której sporządzony został raport zużycia energii. „Oczywiście najpierw zbadaliśmy największe prądy”, mówi Steck. Na pierwszych miejscach listy zużycia energii są: hartownia, maszyny do obróbki skrawaniem, stanowiska kontroli i lakiernia.

BEST PRACTICE WSZYSTKICH LOKALIZACJI

W sumie siedmioro pracowników z różnych działów Voith Turbo zajmuje się wyłącznie tematyką efektywności zasobów i energii. W ostatnich latach ta grupa robocza odnosiła już duże sukcesy w poszukiwaniach sposobów zwiększenia efektywności. Dzięki temu możliwe stało się obniżenie pierwotnego zużycia energii z 37 gigawatogodzin w roku 2011 do 30 gigawatogodzin w ubiegłym roku obrotowym. Zużycie świeżej wody spadło w tym samym okresie ze 127 metrów sześciennych do 77 metrów sześciennych, a ilość śmieci ograniczono do około 1000 ton.

Firma Voith w swoich lokalizacjach na całym świecie prowadzi aktywność w zakresie zasobów i efektywności energetycznej. „Grupy robocze Voith Turbo w Niemczech spotykają się dwa razy do roku celem umożliwienia wzajemnej wymiany informacji, od czasu do czasu dołączają także specjaliści z zewnątrz”, mówi Steck i dodaje: „Podczas jednego ze spotkań grupy roboczej to właśnie pracownik firmy Rittal wymienił potencjalne oszczędności, które oferują systemy klimatyzacji szaf sterowniczych”. Oczywiście w minionych latach była także badana efektywność energetyczna obrabiarek w produkcji. „Wtedy jednak skupiliśmy uwagę głównie na napędach, agregatach hydraulicznych i obciążeniu poszczególnych maszyn”, wyjaśnia Steck i dodaje: „Do tego momentu w ogóle nie pomyśleliśmy o klimatyzacji szaf sterowniczych”.

„Bezpośrednio po spotkaniu zabraliśmy się do pracy”, przypomina sobie Brunkal i kontynuuje: „Ponieważ w końcu odkryliśmy



1 Dotychczas w ocenie efektywności energetycznej skupiono uwagę głównie na napędach, agregatach hydraulicznych i obciążeniu poszczególnych maszyn.

2 Pracownik Serwisu Rittal wspólnie z Markusem Brunkalem sprawdza aktualne wskaźniki efektywności klimatyzatorów Rittal Blue e+.

nowe urządzenie zużywające energię i chcieliśmy zbadać jego efektywność energetyczną”. Poszło dużo łatwiej, niż się wydawało. Serwis dla klientów przemysłowych Rittal oferuje usługę zwaną kontrolą efektywności i serwisu, która polega na dostarczeniu klientowi szczegółowej listy potencjałów. Firma Voith Turbo skorzystała z tej usługi. „Dwaj pracownicy Rittal byli w naszej fabryce przez tydzień i dokładnie sprawdzili każdą obrabiarkę oraz należącą do niej klimatyzację szaf sterowniczych”, opowiada Brunkal.

ŁATWO I SKUTECZNIE

W sumie pod uwagę wzięto 50 różnych maszyn, których szafy sterownicze były wyposażone w klimatyzację. „Ta usługa serwisu dla klientów przemysłowych Rittal okazała się bardzo dużym ułatwieniem”, podkreśla Brunkal. Wynik kontroli serwisowej zawiera liczne informacje o stanie klimatyzacji szaf sterowniczych każdej badanej maszyny. Częścią obszernej dokumentacji są także zalecenia dotyczące zasadności wymiany klimatyzatora, zalecanego urządzenia, jak również informacja na temat oszczędności energii w przypadku wymiany.

Rittal zalecił firmie Voith w Heidenheim wymianę klimatyzatorów przy łącznie 21 obrabiarkach. W zależności od wymaganej mocy chłodniczej jako efektywna energetycznie alternatywa w grę wchodzi klimatyzatory z rodziny Blue e lub Blue e+. „Wyniki kontroli efektywności były dla nas dużym zaskoczeniem – nie spodziewaliśmy się tego”, Brunkal jest zdumiony wielkością potencjalnych oszczędności energii. W dokumentacji sporządzonej przez Rittal dla Voith Turbo są obliczone czasy amortyzacji. Zgodnie z tym zmiana na bardziej wydajne klimatyzatory spłaci się po około dwóch latach.

A w Voith dokładnie przyglądają się liczbom. „Priorytety działań wyznaczamy na bazie nowego wskaźnika”, wyjaśnia Steck. Poza wpływem na zaplanowane oszczędności energii i udziałem kosztów w planowanych inwestycjach całkowitych uwzględnia on także opłacalność lub czas amortyzacji. Szybka amortyzacja jest zdaniem Stecka ważnym argumentem: „Z reguły w przypadku działań, których czas amortyzacji jest krótszy niż trzy lata, zarząd bardzo szybko udziela zgody”.

PRZEBROJENIE DOKONANE

Przebrojenie obrabiarek na nowe klimatyzatory zostało przeprowadzone w ubiegłym roku. W sumie zainstalowano 28 klimatyzatorów Rittal serii Blue e+ i siedem klimatyzatorów serii Blue e przy 21 obrabiarkach.

Przebrojenie, z wyjątkiem kilku drobnych dopasowań, przebiegało absolutnie bez problemów. „Pracownicy Rittal bardzo ułatwili nam pracę”, Brunkal chwali wsparcie Rittal Service. Ponieważ grupy robocze z różnych lokalizacji regularnie wymieniają się informacjami, kontrola efektywności i serwisu Rittal została przeprowadzona również w innych zakładach produkcyjnych Voith Turbo w Niemczech – z równie przekonującymi wynikami. „W związku z pozytywnymi doświadczeniami tutaj w Heidenheim, w najbliższych miesiącach również inne zakłady przejdą na wydajniejsze systemy chłodzenia dla obrabiarek”, mówi Brunkal.



„Obliczenia Rittal pozytywnie nas zaskoczyły”.

Wolfgang Steck
kierownik zespołu testowego
w Voith Turbo





Odkrywanie nowych możliwości

Klimatyzacja szaf sterowniczych jest często pomijana w działaniach zwiększających efektywność energetyczną – a niesłusznie, gdyż czasy amortyzacji są w wielu przypadkach bardzo krótkie. Może tutaj pomóc kontrola efektywności i serwisu proponowana przez Rittal. Profesjonaliści z Serwisu Rittal sprawdzają wszystkie zainstalowane klimatyzatory szaf sterowniczych. Szczegółowa dokumentacja, którą Rittal sporządza dla klienta, zawiera zalecenia działań dotyczące modyfikacji i sugestie potencjalnych oszczędności. Decyzję o inwestycji ułatwia kalkulacja amortyzacji.

Jesteś zainteresowany kontrolą efektywności Rittal? Zgłoś się przez e-mail servicesales@rittal.de

Zaskakujące rozwiązania

W ramach różnych działań zwiększających wydajność Grupa Robocza ds. Efektywności Energetycznej i Zasobów w Voith Turbo ciągle trafiała na zaskakujące rozwiązania, które przynosiły bardzo dużą efektywność. Na przykład modyfikacja stanowisk kontroli hamowania mechanicznego na hamowanie generatorowe umożliwiła natychmiastowe osiągnięcie zysku w kilku punktach. Ponieważ własne źródła na terenie firmy dostarczają wodę przy zachowaniu niskich kosztów, w przeszłości stanowiska testowe były chłodzone tanią, świeżą wodą. Ogrzana woda była następnie odprowadzana do znajdującej się niedaleko rzeki. Dzięki zastosowaniu na stanowiskach testowych generatorów jako hamulców teraz wytwarzana jest energia elektryczna, którą wykorzystuje się w zakładzie. Przedmiot testu na stanowisku jest nadal chłodzony wodą – jednak ogrzana w ten sposób ciecz jest wykorzystywana do ogrzewania i używana jako ciepła woda, co stanowi dodatkowe oszczędności energii.



- 1** Po modyfikacji koszty energii spadły o ponad 70 procent, co daje 25 000 euro rocznie.
- 2** Technik Serwisu Rittal w ramach kontroli efektywności i serwisu odkrył nowe potencjalne oszczędności dla klienta.

Intelligentne miasto



Smart City. Planiści i naukowcy stworzyli w południowokoreańskim Songdo inteligentne, „myślące” miasto, które czyni życie mieszkańców wygodniejszym i bezpieczniejszym. Produkowane przy tym dane spływają do wysokowydajnego centrum danych **Rittal**.

Tekst: Iris Quirin i Christian Abels



O siódmej rano w Songdo w Korei Południowej panuje spokój. Słońce już dawno wzeszło, a aromat świeżo zaparzonej kawy unosi się w nowoczesnym apartamencie. Żaluzje podnoszą się automatycznie, odsłaniając widok na zajmujący 40 hektarów Central Park znajdujący się w oddali. Mieszkanie w tym miejscu sprawia, że 39-letni Timothy z Wisconsin jest szczęśliwy. Amerykanin dopiero niedawno wprowadził się do nowo wybudowanej dzielnicy milionowego miasta Incheon. Tutaj jako wychowawca przedszkolny opiekuje się dziećmi nowych mieszkańców, którzy pracują w jednym z wielkich koncernów kilka bloków dalej.

Zainteresowanie Songdo jest duże. Wielu obcokrajowców, ale także miejscowych z przepelnionej stolicy Seoulu, przeprowadziło się w ostatnich latach do całkowicie usieciowionych mieszkań nowej dzielnicy. Zaprojektowana od podstaw na zasadzie inteligentnego miasta dzielnica łączy pracę i mieszkanie bezpośrednio w pobliżu. Ulice, budynki mieszkalne i komercyjne, a także parki powstawały najpierw na desce kreślarskiej. Przed przystąpieniem do budowy Koreańczycy musieli wyspać około pół miliarda ton piasku w części wybrzeża Morza Żółtego objętej przypływami i odpływami. W międzyczasie między Incheon a noszącym tę samą nazwę lotniskiem wzniesiono wiele drapaczy chmur. Tak rośnie inteligentne miasto.

W swoim apartamencie Timothy w dobrym nastroju idzie do łazienki. Z głośników słyszy jego ulubioną muzykę. Podczas mycia zębów dotyka inteligentnego panelu

ściennego i przegląda prognozę pogody na dziś, wiadomości oraz sytuację na drogach. Dzięki panelowi może nawet spojrzeć po raz drugi na największy park w centrum – kamery internetowe zapewniają transmisję na żywo.

Timothy i jego sąsiedzi cieszą się wieloma wygodami oferowanymi przez Songdo. Aby zorganizować życie w inteligentnym mieście tak wygodnie, jak to tylko możliwe, konieczne jest ciągłe zbieranie i analiza danych: na skrzyżowaniach ze światłami kamery wysyłają strumień video do centrum kierowania ruchem. Wbudowane w ulicę czujniki wysyłają dane pomiarowe o aktualnym natężeniu ruchu. Specjalne czujniki pogodowe rejestrują temperaturę, wiatr i parametry powietrza. Inne informacje trafiają z policji i straży pożarnej, a także z prywatnych przedsiębiorstw takich jak firmy telekomunikacyjne.

OSZCZĘDZANIE ENERGII I ZASOBÓW

Ideą planistów było sprawienie poprzez analizę aktywności oraz przyzwyczajęń, aby inteligentne miasto zużywało o jedną trzecią mniej energii i zasobów w porównaniu z innymi, zwykłymi miastami. Taka pilna potrzeba zachodzi nie tylko w Korei Południowej. Według prognoz ONZ do roku 2050 około 70 procent ludności świata będzie żyć w miastach. Zdaniem ekspertów jedna trzecia całej energii będzie zużywana w aglomeracjach.

W inteligentnych miastach takich jak Songdo najnowocześniejsza technika ma pomóc w podjęciu walki ze zmianami klimatycznymi. Za pomocą sieciowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych, systemów chmurowych oraz Internetu rzeczy, które są zarządzane przez jednolitą platformę, megamiasta mają w przyszłości przekształcić się w miasta inteligentne. Jeżeli wszystko pójdzie zgodnie z planami inżynierów oraz specjalistów ds. IT, to inteligentne miasta będą zarządzane znacznie taniej i oszczędniej przy jednocześnie poprawie jakości życia mieszkańców.

Amerykańscy i koreańscy realizatorzy projektu miasta w strefie wolnego handlu Incheon (Incheon Free Economic Zone, w skrócie: IFEZ) chcieli wyznaczyć nowe standardy planowania rozwoju urbanistycznego między Japonią a Chinami. Udało im się to, gdyż dzisiaj Songdo uważa się za wzór dla nowej urbanistycznej przyszłości. „Songdo to konkurencyjne w skali globalnej Smart City”, mówi Jongwon Kim – urzędnik lokalnej administracji IFEZ Smart City. „Wszystkie usługi są oparte na najnowocześniejszych technologiach informacyjnych. Dzięki temu mieszkańcy cieszą się bezpiecznym i niezwykle wygodnym otoczeniem”, kontynuuje. Władze IFEZ opatentowały model inteligentnego miasta wraz z całą platformą techniczną. ▶

i już kilkakrotnie sprzedały go poza granicami. Zainteresowani przybywają z całego świata: z Ekwadoru, Kolumbii, Wietnamu i Indii. Wszędzie planowane są inteligentne, usieciowione i zrównoważone miasta.

Mieszkańcy inteligentnych miast zyskują na innowacyjnych nowościach technicznych. Na przykład wprowadzający się do apartamentów efektywnego energetycznie bloku w Songdo nie potrzebują żadnych kluczy, by wejść do mieszkania – tak jak Timothy, wystarczy dotknąć czytnika linii papilarnych na kłamce lub zbliżyć kartę. Światło i żaluzje we wszystkich pomieszczeniach są sterowane centralnie za pomocą inteligentnego panelu na ścianie lub aplikacji w smartfonie. W razie problemów mieszkańcy mogą połączyć się z dozorcą za pomocą wideocztu w telewizorze, co pozwala zaoszczędzić czas – cenny w charakteryzującej się pośpiechem Korei. Za pomocą systemów do wideokonferencji mieszkańcy gawędzą z sąsiadami, siedząc na sofie.

Nie tylko we własnych czterech ścianach – w całym mieście technika ułatwia codzienne życie: latarnie na ulicach zapalają się tylko wtedy, gdy ktoś rzeczywiście spaceruje chodnikiem, a inteligentne światła kierowania ruchem automatycznie zapewniają zieloną falę. Czujniki mierzą, gdzie aktualnie zużywa się dużo prądu, jakie są potrzeby oświetlenia i ogrzewania ze względu na to, że w danym miejscu przebywa akurat mniej lub więcej ludzi. Rejestrują, gdzie jest dużo samochodów w ruchu, mierzą zawartość szkodliwych substancji w powietrzu. Gdy się pali, jeszcze zanim człowiek cokolwiek zauważy, czujniki uruchamiają alarm i wzywają straż pożarną oraz służby ratunkowe. Wyświetlacze na peronach metra i dworcach autobusowych dostarczają aktualizowanych w czasie rzeczywistym informacji o czasach przyjazdów i odjazdów różnych rodzajów transportu.

**TYLKO DANE POMIAROWE,
ŻADNEGO NADZORU**

Inteligentne miasto ma wszędzie swoje „oczy i uszy” – do czego każdy musi najpierw przywyknąć. „Na początku panowało nieporozumienie, że Smart City jest czymś w rodzaju totalnej kontroli za pomocą kamer”, mówi Sangho Lee – kierownik Centrum Kontroli IFEZ Smart City. Jednak potrzebne są przede wszystkim dane pomiarowe, które zostają poddane analizie. Do tego celu opracowana została techniczna platforma, która przetwarza strumień danych w czasie rzeczywistym oraz dostarcza informacje i usługi.

Podstawowym warunkiem ku temu jest stabilna infrastruktura z wysokowydajnymi serwerami, sieciami i komputerami. System



ZBIERANIE DANYCH

Wszystkie informacje zbierane przez kamery i czujniki wędrują do centrum danych.



„Mieszkańcy powinni mieć poczucie, że mieszkają w najbezpieczniejszym i najnowocześniejszym mieście świata”.

Sangho Lee
Kierownik Centrum Kontroli
IFEZ Smart-City





PIĘKNE WIDOKI

Parki i ulice –
dzięki kamerom internetowym
mieszkańcy mają wszystko na oku.

musi bardzo szybko reagować na zdarzenia oraz odchyłki. Także dlatego ekspert ds. IT Sangho Lee zdecydował się na zastosowanie własnego, odpornego na awarie, chmurowego centrum danych na trzecim piętrze charakterystycznego wieżowca G-Tower w Songdo. Tam swoją siedzibę ma miejskie centrum kontroli, U-City Management Center. „U” oznacza w tym kontekście ubiquitous, czyli wszechobecny. Tutaj zbiegają się dane ze wszystkich czujników z zakresu transportu, środowiska, zapobiegania przestępczości, ochrony przeciwpożarowej i zarządzania budynkiem.

„Gdy szukałem odpowiedniego rozwiązania, przekonał mnie projekt centrum danych na bazie Cloud Computing”, wspomina Lee i dodaje: „Wszystkie komponenty oraz rozwiązania dla takiego centrum komputerowego były już dostępne w Rittal. Dzięki standaryzowanej infrastrukturze IT mogły także zostać skonfigurowane w bardzo krótkim czasie”. Poza szafami TS IT Rittal wyposażenie obejmuje także niezbędne moduły do klimatyzacji, rozdziалу mocy, zasilania bezprzerwowego, ochrony przeciwpożarowej, monitoringu i kontroli dostępu. „Centrum danych jest idealne do potrzeb Smart City. Spełnia wszystkie warunki, aby również w przyszłości przetwarzać i analizować dane z rozproszonych po mieście, zdecentralizowanych centrów danych typu Edge”, dodaje Lee.

Poza zaopatrzeniem w sprzęt Rittal Korea udzielił IFEZ Smart-City Integrated Operation Center wsparcia przy opracowaniu koncepcji centrum danych. „Za pomocą projektów 3D zaprezentowaliśmy klientowi to, co idealnie pasowałoby do jego specjalnych potrzeb”, mówi Brian Moon – dyrektor handlowy IT w Rittal – który wspólnie z Eric Yang odpowiada za sprzedaż IT. Istniało kilka wyzwań budowlano-technicznych: „Budynek ze względu na niskie stropy i podłogi techniczne niekoniecznie nadaje się do zbudowania tradycyjnego centrum danych. Pomieszczenia wymagały specjalnego odizolowania i chłodzenia”, kontynuuje Moon. Na dodatek klient oczekiwał możliwości skalowalnej rozbudowy infrastruktury, tak aby technika rozwijała się wraz z miastem.

GOTOWE ROZWIĄZANIE

„Jako rozwiązanie zaproponowaliśmy koncepcję tak zwanej separacji zimnej strefy i chłodzenia Inline z kanałem BUS”, wyjaśnia Moon. Separacja zimnej strefy dla szaf IT na trzecim piętrze G-Tower umożliwia efektywną energetycznie klimatyzację systemów IT. Chłodzenie zapewniają Rittal Liquid Cooling Packages – redundantne wymienniki ciepła powietrze/woda przy szafach. Od szaf po dystrybucję energii – klient otrzymał wszystko z jednego źródła. Od momentu poprowadzenia przewodów centrum danych zostało zbudowane całkowicie w ciągu zaledwie trzech miesięcy. „Taki postęp projektu jest jednym najszybszych na świecie”, mówi z dumą Lee.

W międzyczasie prace w Songdo trwają dalej. Już wkrótce autonomiczne samochody mają zapewnić większe bezpieczeństwo na ulicach i odciążyć środowisko. Specjalne drony z kamerami zbierają dane o ruchu drogowym i środowisku. Z ich analizy za pomocą sztucznej inteligencji powstają następne, innowacyjne usługi dla mieszkańców. Sangho Lee podsumowuje cele IFEZ Smart City: „Mieszkańcy powinni mieć poczucie, że mieszkają w najbezpieczniejszym i najnowocześniejszym mieście świata”. Również w przyszłych projektach będzie stawiać na doświadczenie sprawdzonego partnera. Lee: „Techniczne podstawy dla nowych usług również będą pochodzić od strategicznych partnerów technologicznych takich jak Rittal, który oferuje gotowe do użycia rozwiązania”.

Całkiem możliwe, że Timothy już wkrótce za pomocą inteligentnego panelu będzie sterował nie tylko światłem i żaluzjami, lecz także zamówi swój autonomiczny samochód, który podjedzie zaraz po zamknięciu drzwi mieszkania – cały proces zostanie aktywowany odciskiem palca.

Halle 02



Testerzy szaf sterowniczych



VX25. Dziewiczy lot jest decydującym momentem w lotnictwie. Gdy technika spotyka się po raz pierwszy z praktyką, chodzi o efekty. O fakty. I tylko fakty. Czy technika spełni obietnice? Nie ma tu miejsca na czcze gadanie. Nieco inny jest „raport z przelotu”, którego bohaterami są VX25 i **Grupa Schaper**. To ważne dla decydentów w zakresie szaf sterowniczych i praktyków.

Tekst: Dr Jörg Lantzsch i Hans-Robert Koch

5 -1 – tutaj należy zamontować szynę wsporczą do kabli”, Eugen Franzen instruuje pracownika. Szef zespołu montażu mechanicznego w spółce Controller Steuerungstechnik GmbH należącej do grupy Schaper pracuje od niedawna z nowym systemem szaf sterowniczych. Mały, prawie niezauważalny detal zrobił na nim wrażenie: „Dzięki numerowanemu otworowaniu w nowych profilach ramowych możemy dokładnie określić pozycje montażowe elementów zabudowy”. Ekspert w zakresie szaf sterowniczych może więc montować szyny nośne lub szyny wsporcze do kabli na tej samej wysokości w każdej szafie sterowniczej całego systemu. „Wcześniej takie detale często kosztowały nas dodatkową pracę”, mówi Franzen, „a to zawsze wiązało się z kosztami, których w przyszłości nie będziemy już ponosić”.

Ten mieszkaniec Herford cieszy się ze wszystkich rozwiązań, które umożliwiają znaczny zysk na czasie. Szczególnie teraz, gdy pełne księgi zamówień stawiają firmę pod dużą presją czasu i kosztów, a wszechobecny niedobór specjalistów stwarza ciągłe problemy. „W sumie w samej produkcji mamy obecnie siedem wolnych stanowisk i możemy natychmiast zatrudnić specjalistów”, wyjaśnia Nils Mentrup – kierownik techniczny Schaper Steuerungstechnik GmbH. Wyjściem z tej sytuacji są dla niego automatyczne rozwiązania umożliwiające uzyskanie większych obrotów przy mniejszym zatrudnieniu. Jednak także nowe komponenty i systemy, które pozwalają zaoszczędzić czas podczas montażu, mogą zwiększyć efektywność w produkcji. ▶

Nils Mentrup razem z Franzenem idą pewnym krokiem i z dumą przez ultranowoczesny dział produkcji w Herford. Wszystko jest w najnowszych wersjach. Każdy znajdujący się tu element został przemyślany w szczegółach, a całość jest perfekcyjnie zorganizowana. Hala z numerowanymi stanowiskami do okablowywania została zbudowana w roku 2009, a w ubiegłym roku ponownie rozbudowano ją prawie dwukrotnie. Wspólnie z Controller Steuerungstechnik w sumie 70 pracowników zajmuje się produkcją aparatury sterowniczej i rozdzielczej o różnych wielkościach. „W rozbudowanej hali mamy teraz wystarczająco dużo miejsca, aby produkować równolegle także instalacje o długościach od 30 do 40 metrów”, opowiada Mentrup.

W hali stoją pierwsze urządzenia sterownicze, które zostały zrealizowane na bazie nowej szafy sterowniczej VX25 Rittal. Mentrup, Franzen i ich zespoły odbyli więc swój „dziewiczy lot” oraz gruntownie przetestowali nowy system. „Poprzedniczka TS 8 była dobrą szafą sterowniczą”, wspomina Mentrup i dodaje: „Dlatego byliśmy bardzo pozytywnie zaskoczeni, że w Rittal mimo to pomyślano o wielu możliwych ulepszeniach, czego owocem jest VX25”. Młody kierownik techniczny wymienia w pierwszej kolejności niewielką liczbę części zabudowy jako najważniejszą zaletę: „Staje się to natychmiast zauważalne po uproszczeniu magazynowania. I to zarówno w naszym magazynie centralnym, jak i w magazynach części do poszczególnych projektów, które tworzymy bezpośrednio przy stanowiskach pracy”, kontynuuje Mentrup.

WIĘKSZA STABILNOŚĆ

Franzen odkrył jeszcze inne, decydujące zalety nowego systemu: „Szafa stała się stabilniejsza – to jeden z największych plusów”. Objawia się to między innymi także w nowych płytach podłogi. Monterzy podczas zabudowy szaf sterowniczych ciągle muszą wchodzić do szafy. „Wcześniej płyty podłogi często się wyginały, co wymagało naprawy”, wspomina Franzen. Fakt, że teraz takie poprawki są zbędne, przyczynia się do oszczędności czasu, którą oferuje nowy system szaf sterowniczych. Franzen cieszy się z jeszcze jednego detalu nowej konstrukcji podłogi szafy: „Rama jest teraz skonstruowana tak, że między nią a płytą podłogi nie ma żadnej przerwy. W przeszłości ciągle się zdarzało, że wpadała tam jakaś śrubka”.

Kolejnym uproszczeniem są nowe zawiasy, które umożliwiają łatwy demontaż drzwi szafy sterowniczej. Stosowane dotychczas podważanie trzpieni zawiasów nie jest teraz konieczne. „Wyjmujemy drzwi szafy sterowniczej, nawet jeżeli nie jest przewidziana obróbka na jednym z naszych centrów obróbczych Perforex. W ten sposób montaż okablowania jest znacznie łatwiejszy”, wyjaśnia Franzen. Dotyczy to przede wszystkim większych rozdzielni, w których okablowania są instalowane w przestrzeni wielu szaf sterowniczych. „Oszczędność czasu przy demontażu i montażu może wynosić nawet minutę i więcej na parę drzwi”, wyjaśnia Franzen.

To, że dla VX25 jest przeznaczonych mniej części do zabudowy, zdaniem Franzena stanowi dużą zaletę: „Która szyna jest od czego? Takiego pytania już się nie zadaje, ponieważ w VX25 szyny pasują zarówno do pionowych, jak i poziomych części ramy, a także mogą być montowane z boku i z tyłu”. Dzięki temu istnieje na przykład możliwość przykręcenia szyny od tyłu, już po zainstalowaniu w szafie płyty montażowej. „Gdy w przeszłości zapomnieliśmy o takiej szynie, która jest obowiązkowa w niektórych rozdzielniach zgodnych z UL, to należało najpierw zdemontować płytę montażową lub przynajmniej przechylić ją do przodu”, mówi Franzen. Taka czynność nie jest już konieczna.

Również montaż komponentów zabudowy lub ścian bocznych i tylnych jest teraz dla Franzena oraz jego zespołu łatwiejszy: obecnie stosowane są już tylko śruby w rozmiarze Torx 30. „Wcześniej zawsze mieliśmy przygotowane do montażu po dwie wkrętarki akumulatorowe, które były wyposażone w różne bity – teraz potrzebujemy już tylko jednej”, Franzen mówi o korzyści, która wpływa na codzienną pracę. Także koncepcja montażu jednoosobowego przekonuje szefa zespołu, który demonstruje, jak to działa na przykładzie tylnej ściany. „Mogę łatwo zawiesić od góry tylną ścianę i pozostaje bezpiecznie na miejscu aż do momentu przykręcenia śrub”.

Spojrzenie na halę produkcyjną wystarczy, by uświadomić sobie, że wszystkie elementy są do siebie dobrze dopasowane. Czy zmiana na nowy system szaf sterowniczych nie kryje w sobie wysokiego ryzyka? „Większość ludzi często podchodzi sceptycznie do nowości. Jednak u nas zmiana przebiega bardzo szybko i bezzakłóceniowo”, cieszy się Mentrup. Powodem tego był między innymi udostępniony przez Rittal przewodnik w zamianie na VX25. Za pomocą tego internetowego narzędzia można łatwo konwertować listy części z projektów utworzonych na bazie TS 8 na listy części dla VX25. Starą listę części w formacie Excela wczytuje się metodą drag & drop, po czym

„VX25 w wielu przypadkach umożliwia oszczędność czasu, co bardzo nam pomaga przy dużej presji czasowej”.

Nils Mentrup

Kierownik techniczny

Schaper

Steuerungstechnik GmbH

pojawia się nowa lista części do pobrania. Również projekty zabudowy 3D z Eplan Pro Panel można konwertować w znacznym stopniu automatycznie. „Po tym jak prawie ukończyliśmy pierwsze dwie duże instalacje z nowymi szafami sterowniczymi, z pewnością mamy już opanowaną tę zmianę”, mówi z przekonaniem Mentrup.

SZYBKI MONTAŻ

Mentrup jest przekonany do nowego systemu szaf sterowniczych: „W wielu przypadkach umożliwia nam oszczędność czasu, co przy dużej presji czasowej ze strony naszych klientów jest dla nas bardzo istotne”. W tym kontekście ważne są także usługi dostaw w 24 godziny zapewniane przez Rittal. „Dzisiaj terminy dostaw wielu agregatów, które stosujemy w naszych instalacjach, są względnie długie – inaczej niż w przypadku szaf sterowniczych Rittal, dostarczanych zawsze w dniu zamówienia”, kontynuuje Mentrup.

W przyszłych projektach kierownik techniczny chce w miarę możliwości postawić całkowicie na nowy system szaf sterowniczych. „Będziemy aktywni wśród naszych klientów i jestem pewien, że również oni szybko dostrzegą te zalety”, mówi z przekonaniem. ■



DOKŁADNE POZYCJONOWANIE

Numerowane otworowanie w nowych profilach ramowych VX25 umożliwia dokładne definiowanie pozycji montażowych części zabudowy.



MONTAŻ JEDNOOSOBOWY

Eugen Franzen z Controller Steuerungstechnik GmbH pokazuje, że: tylną ścianę można łatwo zawiesić od góry i pozostaje ona bezpiecznie na miejscu aż do momentu przykręcenia śrub.

Precyzja dzięki profilom

Stal. W firmie **Thomas Regout International** z ultraprecyzyjnych szyn stalowych, kulek, tworzyw sztucznych i elastomerów powstają dopasowane systemy szyn. Aby działały sprawnie, przedsiębiorstwo stawia na blachę stalową o jakości gwarantowanej przez **Stahlo**.

Tekst: Meinolf Droege



Lagodny ruch przesuwania szuflady w ekskluzywnej kuchni. Szuflada prawie bezszelestnie dociera do położenia końcowego. W porę stawia opór zbyt energicznym kucharzom, niezauważalnie uruchamiając hamulec podczas wysuwania.

Drzwi wysokiej klasy limuzyny zamykają się z przyjemnym dla ucha kliknięciem. Kierowca rozsiada się wygodnie. Prawe ramię spoczywa na podłokietniku, który bezszelestnie, za dotknięciem palca można ustawić w najwygodniejszej pozycji.

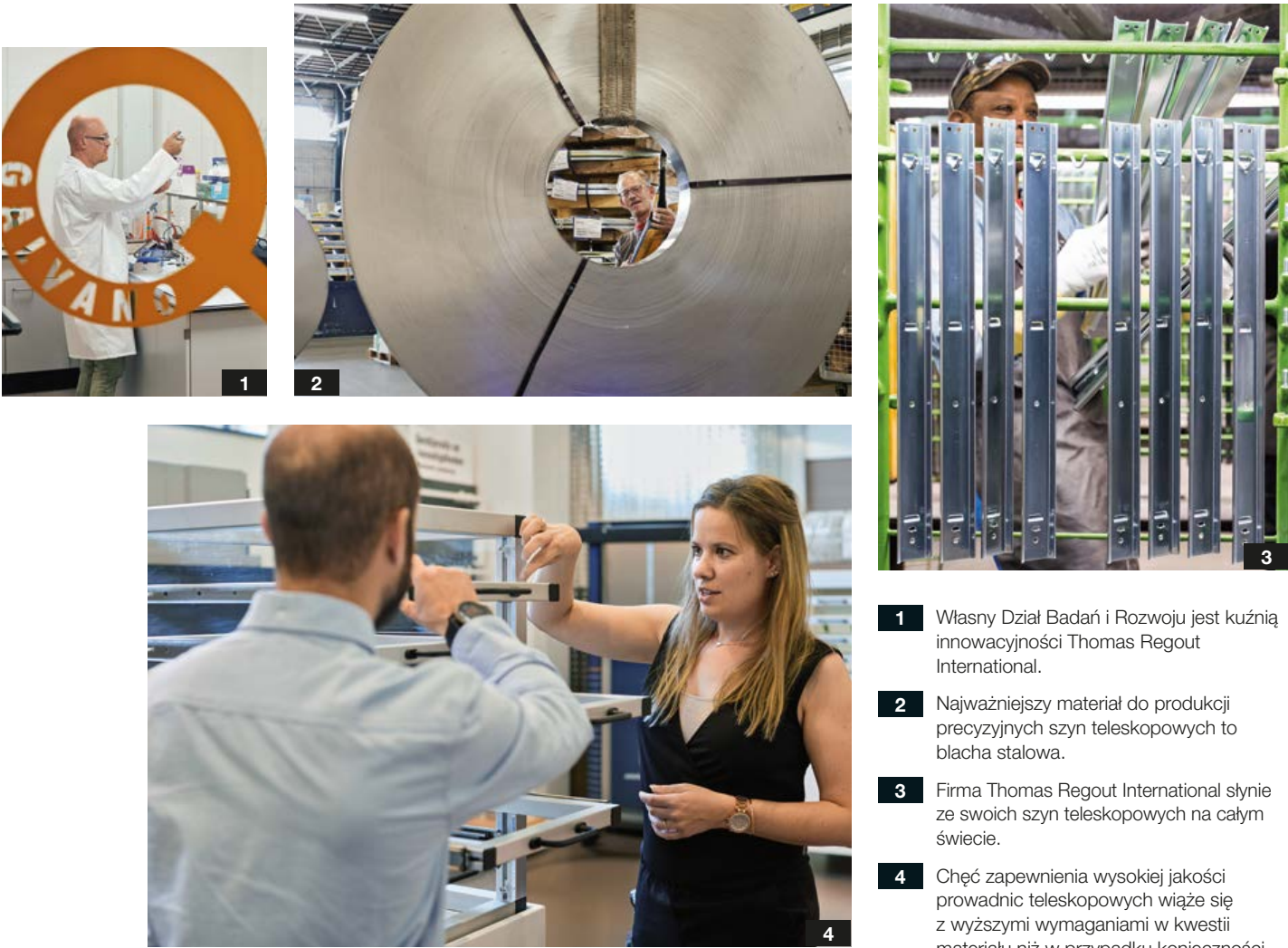
To dwa scenariusze, w których za kulisami działają elementy odpowiadające za komfort i trwałość: dopasowane, precyzyjne prowadnice teleskopowe zapewniają tutaj – a także w niezliczonych innych przypadkach – łatwe przemieszczanie wszelkiego rodzaju ładunków. Znajdują zastosowanie w wielu wariantach w produkcji samochodów, maszyn i urządzeń, a także mebli.

W NAJNOWSZEJ WERSJI

Z ultraprecyzyjnie formowanych szyn stalowych, kulek i innych komponentów z tworzyw sztucznych oraz elastomerów firma Thomas Regout International w holenderskim Maastricht produkuje systemy szyn. Tutaj nowoczesność spotyka się z tradycją: założona w 1834 roku fabryka graniczy dzisiaj bezpośrednio z malowniczą starówką w Maastricht. Jednak w zakładzie od lat wprowadzana jest innowacyjność, która dotyczy nie tylko produktów, techniki maszyn i urządzeń, lecz także całej fabryki oraz wszystkich procesów w znaczeniu Przemysłu 4.0.

Powstał w roku 2008 w związku z wykupem menedżerskim zespół zarządzający od początku postępuje zgodnie z jasno określoną strategią, by w warunkach międzynarodowej konkurencji zyskać udziały w rynku: koncentracja na dopasowanych do potrzeb klientów produktach i rozwiązaniach z częściowo opatentowanym wyposażeniem specjalnym, aż po najwyższe klasy udźwigu z jednej strony, a z drugiej – skrajnie krótkie terminy dostaw przy dużej elastyczności. Do tego produkty muszą powstawać przy kosztach odpowiednich do tendencji na rynku.

„Konstrukcję na podstawie szerokiego doświadczenia z użytkowania, produkcję narzędzi i prototyping mamy u siebie”, wyjaśnia prezes Kees Verspaandonk i dodaje: „Poza tym duża część produkcji została w międzyczasie zautomatyzowana. Przed około sześcioma laty firma przystąpiła do znacznego przyspieszania procesów, włączając w to także dostawców. W zasadzie nie robimy nic innego niż nasi klienci”. Tylko w ten sposób można zrealizować wytyczone cele takie jak skrócenie terminów dostaw i większa elastyczność w stosunku do klientów. ▶



- 1 Własny Dział Badań i Rozwoju jest kuźnią innowacyjności Thomas Regout International.
- 2 Najważniejszy materiał do produkcji precyzyjnych szyn teleskopowych to blacha stalowa.
- 3 Firma Thomas Regout International słynie ze swoich szyn teleskopowych na całym świecie.
- 4 Chęć zapewnienia wysokiej jakości przewodnic teleskopowych wiąże się z wyższymi wymaganiami w kwestii materiału niż w przypadku konieczności spełnienia odpowiednich norm.

Z tymi przesłankami firma Thomas Regout International wzięła pod lupę dotychczasowe grono dostawców – również tych zapewniających zdecydowanie najważniejszy materiał, czyli blachę stalową – przeanalizowała rynek, poszukała nowych partnerów. Między innymi również mające swoją siedzibę w heskim Dillenburgu Centrum Serwisowe Stali dostarczało do Maastricht początkowo małe ilości, jednak z roku na rok aż do dziś – coraz więcej ton blach stalowych. „Stahlo także w przyszłości może pozostać ważnym partnerem, gdy będziemy nadal ograniczać liczbę dostawców w tym segmencie”, Verspaandonk zdradza wyniki trwających jeszcze procesów wyboru.

Investycje w technologie i procesy po przejściu firmy opłacają się: Regout rośnie dokładnie zgodnie z planem – i to trwale. Stahlo musi dotrzymywać kroku. Chęć zapewnienia wysokiej jakości przewodnic teleskopowych wiąże się z wyższymi wymaganiami odnośnie materiału niż w przypadku konieczności spełnienia odpowiednich norm. „Eksplatuujemy nasze urządzenia w górnym

i w najwyższym przedziale możliwości teoretycznych”, mówi Verspaandonk. Tylko przy bardzo małych tolerancjach grubości i świetnej jakości powierzchni urządzenia osiągają maksymalne wyniki, a w związku z tym – konkurencyjne koszty. Thomas Regout znacznie zawęży granice również dla innych cech materiałowych po to, aby niezawodnie zagwarantować spełnienie zadanych tolerancji produktów końcowych.

**BUDOWANIE STABILNYCH
SIECI KOMPETENCYJNYCH**

Stahlo udziela wsparcia, dobierając gatunki stali, które spełniają te warunki, a także doradza w zakresie optymalizacji parametrów obróbki. „Poza tym promujemy nowe pomysły, na przykład poszukujemy dodatkowej wartości w użyciu stali specjalnych, nie tylko do zastosowań w przemyśle motoryzacyjnym”, Verspaandonk wyjaśnia aktualny kierunek rozwoju. Również w tym zakresie Stahlo posiada kompetencje dotyczące zastosowań i odpowiednią ofertę”. Ponadto prezes

ceni sobie we współpracy ze Stahlo nie tylko reakcję na zapytania jego firmy, ale proaktywne wnoszenie propozycji, nad którymi potem wspólnie dyskutuje się w atmosferze prawdziwego partnerstwa. Nie tylko myślenie w bieżących procesach, ale również przewidywanie – to cechy, jakich oczekuje się od dostawców. To także wpływa na sukcesy badań i rozwoju w siedzibie Thomas Regout International.

Verspaandonk uważa niezawodność za ważne hasło również w innym kontekście. Nie tylko odnośnie do parametrów materiałowych. „Nawet w czasach boomu jesteśmy zdani na absolutnie niezawodne funkcjonowanie dostaw, przede wszystkim ze względu na to, że znacznie zredukowaliśmy własny magazyn przy rosnącej produkcji i jednocześnie coraz krótszych terminach dostaw dla klientów”. Aktualnie własne zapasy materiałów są na poziomie wystarczającym na jeden tydzień lub trochę mniej. Nie wszystko da się opisać w specyfikacjach, potrzeba takich dostawców jak Stahlo, aby skutecznie dążyć do celu. Ze względu na specyficzne położenie

w pobliżu starego miasta Maastricht i strukturę kosztów w Holandii zespół zarządzający rozważał przed kilkoma laty alternatywne lokalizacje. Jednak po gruntownej analizie różnych scenariuszy postanowiono zachować ogromną wiedzę pracowników i elastyczność własnej produkcji narzędzi oraz prototypowania przy wsparciu najnowocześniejszymi koncepcjami produkcji.

**AUTOMATYZACJA UWALNIA
POTENCJAŁ**

Od tego czasu ponownie przyspieszyły działania modernizacyjne. Zautomatyzowano wiele zadań w Dziale Konstrukcyjnym, a konstruktorzy w coraz większym stopniu rozwiązują problemy w bezpośrednim kontakcie z klientami. Produkcja została bardziej zautomatyzowana i połączona w sieć. Pomimo że obroty w minionych czterech latach ciągle rosły, to dzięki automatyzacji i przyspieszeniu prac zwolnione zostały powierzchnie hal, które teraz w przewidywalnych kosztach będzie

można wykorzystać do dalszego rozwoju. „Pierwsze kroki w kierunku Przemysłu 4.0 zrobiliśmy jeszcze zanim pojawiło się to pojęcie”, mówi Verspaandonk.

Równolegle do tego były i są dostosowywane struktury dostawców. „W sumie można tu produkować opłacalniej niż gdziekolwiek indziej na świecie, a dodatkowo mamy jeszcze przewagę w postaci większej elastyczności i bliskości klienta”, kontynuuje Verspaandonk. Umożliwia to wyjście naprzeciw nowej generacji kupujących o „mentalności Amazona”, stawiających na coraz większą sprawność dostaw. „Wcześniej mieliśmy dostawców o określonych unikalnych cechach, a dzisiaj wymagane są najwyższe osiągi na wszystkich płaszczyznach – elastyczności, jakości i kosztów”, mówi Kees Verspaandonk.

Zatem gdy będą Państwo nieznacznym ruchem biodra zamykali ciężką szufladę z naczyniami w swojej kuchni i nic nie zacznie przy tym terkotać, pewnie pojawi się myśl o tym, że to dzięki stali o innowacyjnej konstrukcji i obróbce.



„Wcześniej mieliśmy dostawców o określonych unikalnych cechach. Dzisiaj wymagane są najwyższe osiągi na wszystkich płaszczyznach”.

Kees Verspaandonk
Prezes **Thomas Regout International**

**Rozwiązania
w praktyce**

Precyzyjne prowadnice teleskopowe Thomas Regout International znajdują zastosowania na całym świecie. Mimo to użytkownicy często ich nie zauważają.



POJAZDY RATUNKOWE

Dopasowane szyny teleskopowe umożliwiają służbom ratunkowym wygodne wyjmowanie potrzebnych materiałów.



CIĘŻARÓWKI

Szyny w środkowej konsoli zapewniają dodatkowe powierzchnie do przechowywania i lepszy dostęp do lodówek.



SZAFKI KUCHENNE

Aby szuflady otwierały się łatwo i bezgłośnie, wielu producentów kuchni stosuje szyny teleskopowe Thomas Regout International.

Eksperyment z wiązką kablową

Konstrukcja 3D. Układanie pojedynczych przewodów w elektrowni wiatrowej, mających długość około 120 metrów na fazę to złożony i czasochłonny projekt. Wyzwanie zaczyna się już od projektowania. Eksperyment w **Nordex** pokazuje, że zastosowanie oprogramowania przynosi duże potencjalne oszczędności w ciągu dnia pracy i wysoki poziom dokładności.

Tekst: Thomas Schmelzer



Dwa zespoły, jedno zadanie: wymiarowanie maszynowni elektrowni wiatrowej z wyznaczeniem 50 przewodów. Sprawdzając teorię w praktyce, Nordex – piąty co do wielkości na świecie producent elektrowni wiatrowych – chciał ustalić, czy za pomocą komputerowego projektowania wiązki kablowej rzeczywiście da się skrócić czas konstrukcji. Rezultat jest jednoznaczny. Podczas gdy inżynierowie z jednego zespołu ręcznie mierzą długości przewodów na prototypie, ich koledzy oszczędzają czas i realizują to zadanie przy wsparciu cyfrowym.

Martin Richter, odpowiedzialny za projektowanie wiązek kablowych w Nordex, dobrze pamięta ten eksperyment. „Przy mierzeniu ręcznym obaj członkowie zespołu potrzebowali całego dnia roboczego, aby zarejestrować dokładne wartości”, mówi. Na komputerze poszło to dużo szybciej. „Dzięki programowi Eplan Harness proD koledzy wykonali to samo zadanie w ciągu zaledwie jednej trzeciej tego czasu”. Wynik został potwierdzony w innym teście, poza tym znacznie spadła podatność na błędy. „Dzięki tolerancjom w dolnym zakresie centymetrów, trasa przewodu w Eplan pasuje zawsze”, mówi Martin Richter i dodaje: „dlatego nawet w przypadku długich przewodów nie musimy planować żadnych naddatków”.

wtyczek oraz inne szczegóły są teraz spójne i jednoznaczne”, mówi Martin Richter. Aby ustalić długość żył, elektrokonstruktorzy z Nordex sięgają po zgrany zespół: Eplan Pro Panel w połączeniu z modulem Smart Wiring. Podstawą tej współpracy są dane z montażu w 3D oraz informacje o połączeniach ze schematu. Na podstawie tych informacji i dokładnych routingów 3D Eplan Pro Panel oblicza potrzebną długość żył. Z tego wyniku powstaje z kolei elektroniczny zbiór danych, który jest wysyłany do zewnętrznego urządzenia do konfekcjonowania kabli. Wolfgang Conrad – dyrektor ds. rozwoju szaf sterowniczych w Nordex: „Nowe szafy sterownicze projektujemy już tylko z Eplan Pro Panel i modulem Smart Wiring. To stwarza warunki do zapewnienia wysokiego standardu jakości”.

NATYCHMIASTOWE WYKRYWANIE BŁĘDÓW

Dokładne co do centymetra obliczenia skomplikowanych wiązek kablowych są jednak tylko jednym rezultatem współpracy Nordex i Eplan. Firma wykorzystuje w pełni możliwości oprogramowania Eplan także w zakresie konstruowania szaf sterowniczych w 3D. „Wszystkie zastosowane części – aż do śrubek, nakrętek oraz podkładek – są dokładnie rejestrowane i automatycznie

Większe tempo obróbki blachy

Za pomocą platformy Eplan elektrokonstruktorzy z Nordex chcą poddać Dział Rozwoju możliwie jak największej standaryzacji. Oprogramowanie rejestruje wszystko, co jest montowane, i to ze wszelkimi szczegółami z list części oraz schematów połączeń. W rezultacie uzyskano większą dokładność przy mniejszej czasochłonności. Przykładem jest obróbka blach szaf sterowniczych, co objaśnia inżynier Działu Rozwoju Enrico Durka: „Wcześniej w produkcji skrzynek i szaf sterowniczych nanosiliśmy układy otworów za pomocą szablonu. Teraz generujemy układ otworów w Eplan Pro Panel i wysyłamy w postaci pliku bezpośrednio do obrabiarki”. Termin dostawy dla szaf sterowniczych, w których wykonuje się otwory, skrócił się z kilku tygodni do 48 godzin lub maksymalnie jednego tygodnia.

Nordex produkuje swoje serie na dużą skalę, jest więc klasycznym producentem seryjnym. Główne miejsca produkcji zostały wcześniej zmienione w nowoczesną produkcję seryjną. Szafy sterownicze wędrują po pięciu liniach od stacji do stacji i stopniowo stają się kompletną jednostką. W każdej maszynowni poza Center-Box znajduje się po siedem zdecentralizowanych szaf i skrzynek do sterowania poszczególnymi funkcjami.

Dokładne obliczenie przebiegu kabli – z wieży i z szaf sterowniczych do urządzeń zużywających energię – jest czasochłonne. Dlatego program Eplan Harness proD przeprowadza „routing” po prostu w modelu 3D. Martin Richter, odpowiedzialny za projektowanie wiązek kablowych, wyjaśnia tę zaletę następująco: „Wiązki kablowe przebiegają wewnątrz obudowy maszyny. Dlatego ustalenie długości jest dość trudne”. Eplan radzi sobie z tym wyzwaniem w następujący sposób: program przypisuje każdemu przewodowi właściwości, np. punkty kontrolne, promienie zginania, a nawet pozycje opasek kablowych i linek uziemienia. „W rezultacie korzystamy na tym, że wszystkie długości kabli, warianty

przyporządkowywane do projektów”, Wolfgang Conrad chwali wysoką jakość schematów połączeń. Niespójności na płaszczyźnie fizycznej są natychmiast wykrywane.

AUTOMATYCZNA LINIA PRODUKCYJNA

Jednak producent elektrowni wiatrowych stawia na zastosowanie oprogramowania nie tylko do standaryzacji swojej bazy danych, lecz także do automatyzacji linii produkcyjnej. „Naszym celem jest możliwie jak najintensywniejsze wykorzystanie możliwości standaryzacji działów rozwoju i produkcji”, wyjaśnia Wolfgang Conrad.

Z tego powodu elektrokonstruktorzy z Nordex chcą w następnym etapie objąć cyfryzacją całą elektrownię wiatrową. Już dzisiaj w pojedynczym urządzeniu instaluje się ponad 500 czujników – z tendencją rosnącą. „Gdy mamy realistyczny, cyfrowy model do testów, możemy zrezygnować z realnych prototypów do konstrukcji i wykonać od razu pierwszy wzorec dla produkcji”, mówi dr Klaus Faltin – kierownik ds. napędów elektrycznych i projektowania w Nordex. „W przyszłości będziemy jeszcze intensywniej pracować z Eplan Viewer – na przykład bezpośrednio na liniach produkcyjnych”, zapowiada dr Faltin. Faza testów trwa... ■



Zabezpieczona gablota

Kooperacja. Producent tworzyw sztucznych **LKH** dostarcza systemy zamknięć dla jednego z prowadzących działalność na całym świecie specjalistów z branży motoryzacyjnej. Niemal we wszystkich zamkach są instalowane części z tworzyw sztucznych. Teraz dzięki międzynarodowemu zaopatrzeniu współpraca przechodzi na nowy poziom.

Tekst: Meinolf Droege

Drzwi zatrzymują się, słysząc kliknięcie, silnik mruży, a opony się przesuwają. Samochód sunie ulicą, przyspiesza, wyprzedza i... wyczarowuje uśmiech na twarzy kierowcy. Radość z prędkości jest oczywista w przypadku każdego zainteresowanego motoryzacją. Aby dłużej cieszyć się samochodem, należy go zabezpieczyć przed włamaniem oraz kradzieżą. Nie bez przyczyny pierwszy i ostatni kontakt z autem odbywa się przez drzwi, a dokładniej przez system zamka. Tylko jedno może być dla kierowcy bardziej denerwujące niż samochód, który nie chce się uruchomić: brak możliwości otworzenia drzwi.

NIEZAWODNY BOHATER DRUGIEGO PLANU

Systemy zamków stanowią precyzyjne podzespoły, które w sposób niezauważalny dla użytkownika, przez wiele lat, także

w niesprzyjających warunkach muszą niezawodnie pełnić swoją funkcję. Stają się zauważalne dopiero wtedy, gdy nie dają się otworzyć lub zamknąć ani za pomocą kluczyka bezprzewodowego, ani po naciśnięciu przycisku na pilocie, ani też kluczykiem mechanicznym. Szkody wizerunkowe dla producenta samochodów, dla marki, są w przypadku takich problemów ogromne. Co kierowca może sobie pomyśleć o jakości auta, gdy problemy zaczynają się jeszcze zanim się do niego wsiądzie.

Czynność, która zwykle przychodzi kierowcy łatwo, za pomocą jednego przycisku, w rzeczywistości jest dużo bardziej skomplikowana: złożone systemy z komponentami mechanicznymi i elektronicznymi zainstalowane najczęściej w ciasnych przestrzeniach zapewniają niezawodne zamykanie oraz otwieranie drzwi lub klap bagażników w ułamkach sekundy. Również w niskich temperaturach skandynawskiej zimy, po wielogodzinnym parkowaniu w słonecznym żarze krajów południowej Europy czy przy ekstremalnej wilgotności powietrza w niektórych regionach Azji – drzwi muszą zapewniać natychmiastowy dostęp.

TWORZYWA SZTUCZNE JAKO MOTOR INNOWACYJNOŚCI

Tworzywa sztuczne odgrywają kluczową rolę w dalszym rozwoju systemów zamykania. Integracja wielu funkcji w niewielkiej liczbie części pozwala na bardzo kompaktowe i proste w montażu rozwiązania. Łatwiej zapanować nad problemami ze smarowaniem, korozją i hałasem. Żądanie zredukowania masy jest zawsze aktualne szczególnie w branży motoryzacyjnej.

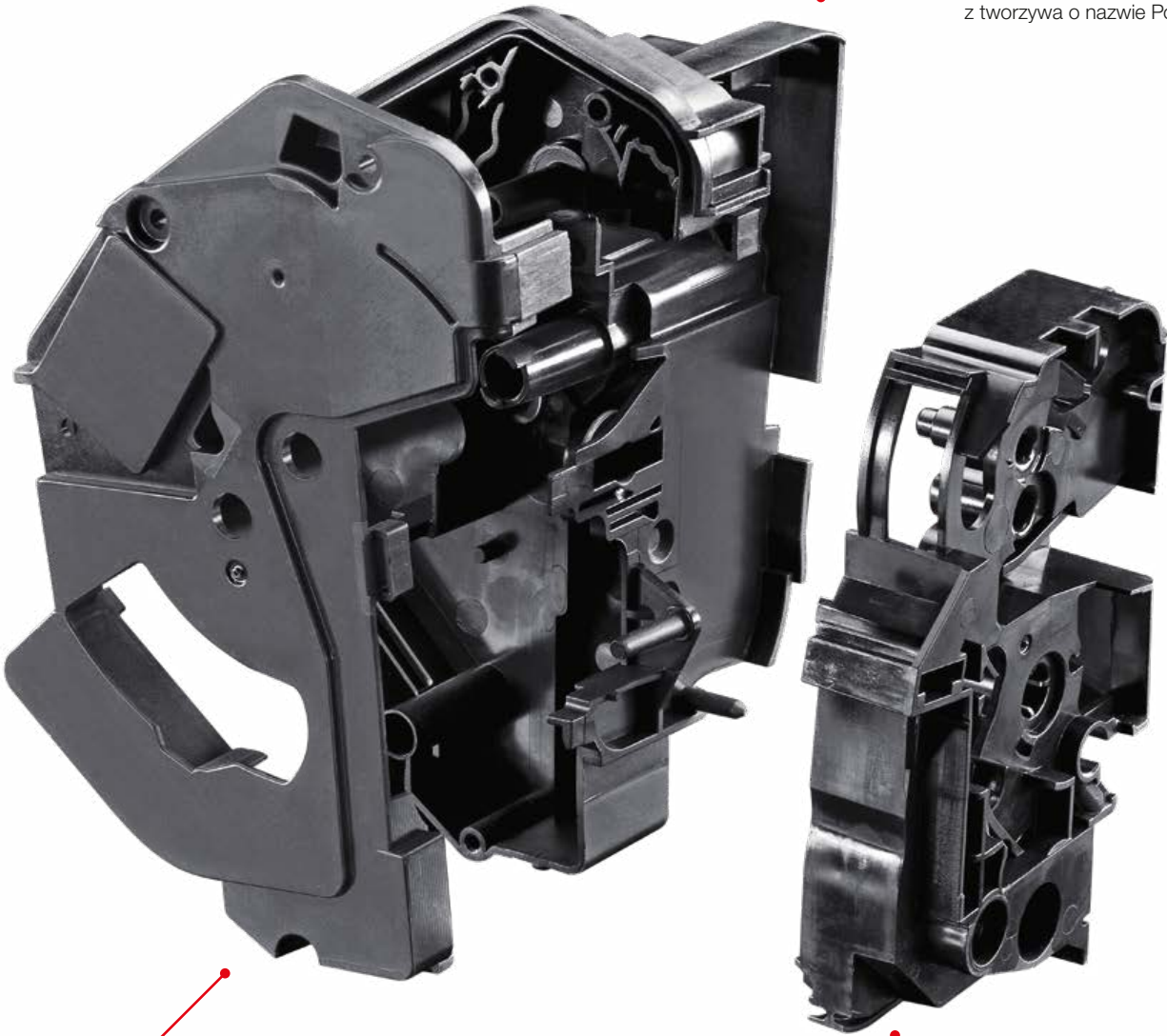
Co kwalifikuje LKH jako średniej wielkości dostawcę aż tak wysoko? Zdaniem Thomasa Prause – dyrektora handlowego LKH – jest to możliwe dzięki połączeniu różnych umiejętności: „Po pierwsze opanowaliśmy technologicznie bardzo małe tolerancje w formowaniu wtryskowym, po drugie mamy bogate doświadczenie w zakresie zintegrowanych z produkcją, zautomatyzowanych, stuprocentowych kontroli, które są stosowane również i tutaj”. Poza tym bardzo duże znaczenie ma kwestia elastyczności. „Na przykład w przypadku specjalnego zamka nasza wiedza dotycząca projektowania i konstruowania form wtryskowych zaowocowała stworzeniem rozwiązania, w którym za pomocą trzech podstawowych narzędzi za jednym zamachem powstaje jednocześnie osiem sztuk z 14 różnych części. Nasi pracownicy potrzebują maksymalnie 30 minut na przebrojenie z jednej certyfikowanej części seryjnej na inną”, kontynuuje Prause. ▶

W POSZYCIU

drzwi samochodu znajduje się zamek. Jego główne komponenty to: pokrywa, osłona i obudowa.

POKRYWA ZAMKA

pełni funkcję obudowy, znacząco przyczynia się do stabilności i dlatego jest z reguły wykonana z tworzywa o nazwie Pocan.



OSŁONA ZAMKA

chroni obudowę przed wpływami zewnętrznymi. Jest skręcona wraz z pokrywą zamka.

OBUDOWA ZAMKA

zawiera wszystkie ruchome komponenty i łożysko. Ze względu na sztywność i stabilność termiczną jest produkowana najczęściej z termoplastycznego tworzywa o nazwie polioksymetylen. Produkowane przez LKH ruchome części z tworzyw sztucznych to klipsy, wewnętrzne dźwignie blokady, bolec i zabierak.

Waga lekka

Łatwo je dopasować, są atrakcyjne cenowo, proste w obróbce i przekonują niewielkim ciężarem: trudno sobie dziś wyobrazić produkcję samochodów bez tworzyw sztucznych.

3419

TON

tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknami węglowymi przetwarza się w Europie.

0,3

LITRA

paliwa oszczędza kierowca po zmniejszeniu masy samochodu o 100 kilogramów.

115

KILOGRAMÓW

tworzyw sztucznych średnio instaluje się w jednym samochodzie

15

PROCENT

samochodu składa się z tworzyw sztucznych.

2,4

MILIONA

ton tworzyw sztucznych w roku 2016 wyprodukowano w Niemczech dla przemysłu motoryzacyjnego.

2016

ROK

to trzecie miejsce dla przemysłu motoryzacyjnego pod względem zapotrzebowania na tworzywa sztuczne.

50

PROCENT

tworzyw sztucznych w samochodach to polipropylen.

W tym przypadku taśmociąg przenosi części do pojemnika na odpady. Jeżeli waga zarejestruje więcej takich odpadów, produkcja zostanie przerwana. Jednocześnie waga liczy dobre części, dbając o to, aby wszystkie jednostki opakowaniowe zawierały prawidłową ich liczbę.

Produkcja odbywa się na dwóch identycznych pod względem formowania wtryskowego oraz kontroli liniach, dzięki czemu uzyskuje się redundancję i jeszcze wyższy poziom bezpieczeństwa.

Poza tym wewnątrz wielu narzędzi do formowania wtryskowego w LKH najnowocześniejsze czujniki temperatury i ciśnienia pozwalają na wykrywanie wszelkich odchyłek od parametrów procesowych w każdej jednej formie, zwanej przez specjalistów gniazdem. Tendencja w zapisanych wartościach dostarcza personelowi odpowiednio wczesnych wskazówek dotyczących przyszłych prac konserwacyjnych. Wszelkie nieprawidłowości powodują natychmiastowe, automatyczne odrzucenie odpowiednich części.

ELASTYCZNOŚĆ SIĘGA NAWET RAMPY ZAŁADUNKOWEJ

Bezpieczeństwo i elastyczność nie kończy się jednak na produktach i produkcji. LKH przejmuje częściowo bezpośrednie zaopatrzenie różnych lokalizacji w objęcie kontrolą jakości części, których nie zgromadzono w nadmiarze w ramach zapasów magazynowych. Zapasy konsygnacyjne we własnej firmie umożliwiają punktualne, bezpieczne zaopatrzenie na kilku kontynentach.

To, że w przypadku tych części (pomimo wielu miejsc montażu i możliwości outsourcingu na całym świecie) w coraz większym stopniu stawia się na dostawy z Westerwald, jest zdumiewające tylko na pierwszy rzut oka. Wysokie wymagania dotyczące jakości produktów i dostaw wymagają koncepcji, które są tutaj oczywiście realizowane w szczególny sposób. Dzięki temu użytkownicy wszelkiego rodzaju pojazdów, od samochodów klasy premium po dostawcze, korzystają z wysokiej jakości systemów zamykania, które nawet w niekorzystnych warunkach pozostają niewidzialne przez cały czas użytkowania samochodu, a jednocześnie w sposób niezawodny i wygodny pełnią swoją rolę.

Do wyjaśnienia pozostaje jeszcze tylko jedna kwestia: dlaczego LKH stosuje różne kolory dla niektórych części? Przecież potem i tak są niewidoczne. Również w takich szczegółach ujawnia się kompetencja i myślenie o jakości procesów: ten mały trik zapobiega błędom w późniejszym montażu zamków, ponieważ są wtedy widoczne na pierwszy rzut oka. ■

W ten sposób LKH szybko i efektywnie reaguje na zmiany w zapytaniach o dostawy zamiast budować coraz większe magazyny.

Aby pod względem technologicznym sprostać wymaganiom klientów w zakresie wąskich tolerancji, firma LKH opracowała działające pośrednio urządzenie kontrolujące, które nie mierzy takich wartości geometrycznych jak długość i szerokość czy punkty kontrolne, tylko ciężar. W ten sposób produkuje się na przykład ważącą pięć gramów wewnętrzną dźwignię blokady z polibutylen tereftalanu (PBT) z 30-procentowym dodatkiem włókien sztucznych w ośmioczęściowym narzędziu. Robot wyjmuje z narzędzia każdorazowo osiem części i kładzie je razem na przenośniku taśmowym wagi precyzyjnej. Ta z kolei porównuje łączny ciężar z nastawą i zadanymi granicami tolerancji wynoszącymi zaledwie $\pm 0,3$ grama dla wszystkich ośmiu części łącznie. Inna waga wskazuje na niespełnienie parametrów procesu lub też problemy z materiałem, a tym samym – na prawdopodobnie wadliwe części.



Lot zgodnie z planem

Lotnictwo. Port lotniczy w Dubrovniku startuje: wspólnie z operatorem lotniska **Rittal** i inni partnerzy, jak ABB, opracowują nowe centrum danych o maksymalnym poziomie bezpieczeństwa IT. Ważnymi czynnikami decydującymi o sukcesie projektu są: praca zespołowa z partnerami projektu oraz oparta na zaufaniu współpraca na równym poziomie.

Tekst: Kai-Uwe Wahl





NA MIEJSCA, GOTOWI, START

Aby maksymalnie skrócić czasy oczekiwania przy wydawaniu bagażu, niezbędna jest bezawaryjna infrastruktura IT.

Chorwackie miasto portowe Dubrovnik stało się jednym z ulubionych celów podróży turystów z całego świata. Już irlandzki pisarz George Bernard Shaw zachwycił się jego pięknem, pisząc w roku 1929: „Kto chce zobaczyć niebo na ziemi, ten musi przyjechać do Dubrovnika”. Poza tym praktycznie cała Chorwacja stanowi dzisiaj jedno z ulubionych miejsc spędzania letnich urlopów: liczba noclegów w pierwszym półroczu roku 2018 wzrosła o prawie 27 procent – do niecałych dziesięciu milionów. Dla porównania: liczba odwiedzających Grecję w roku 2017 wyniosła ponad 30 milionów. Ponieważ dzisiejsi urlopowicze przybywają do Chorwacji ze wszystkich stron świata, wzrosło obciążenie lotnisk. Szczególnie w Dubrovniku niezbędna okazała się rozbudowa infrastruktury, z nowym centrum danych włącznie.

Turyści mogą teraz podróżować do Chorwacji większością globalnych linii lotniczych, a wielu gości ląduje bezpośrednio w Dubrovniku. Dlatego zarówno dla spółki zarządzającej, jak i dla pasażerów ważne jest, aby w porę dopasować infrastrukturę do przepływu gości. Nowy terminal ma zostać ukończony w roku 2019 i wtedy stanie się największym terminalem lotniskowym w Chorwacji. Jego pojemność wyniesie do 3,5 miliona pasażerów rocznie. Również tutaj porównanie z Grecją: lotnisko Iraklio na Krecie obsłużyło w roku 2017 prawie 7,4 miliona gości. ▶



EFEKTYWNE CHŁODZENIE
Separacja cieplej strefy w połączeniu z wodnym Liquid Cooling Package (LCP CW) Rittal zapewnia energooszczędne chłodzenie IT. Systemy chłodzenia są zainstalowane redundantnie, aby zwiększyć odporność na awarię całego systemu.



BEZPIECZNY SYSTEM
Szafy TS IT zostały umieszczone w pomieszczeniu bezpieczeństwa Rittal, które zapewnia najlepszą ochronę przed niepożądanym dostępem lub pożarem, zgodnie ze specyfikacją standardu ECB-S, European Certification Board Security Systems.



SPRYTNA KRYJÓWKA
Rury zasilające wodne systemy chłodzenia LCP przebiegają w podłodze technicznej. Poza rurami w podłodze technicznej jest także bezpieczne miejsce na okablowanie (elektryczne i informatyczne).

W ODPOWIEDNIM TEMPIE

Aby zapewnić opłacalność lotniska oraz spełnić wymagania pasażerów, odprawa samolotów, frachtu i pasażerów nadal musi odbywać się szybko. Ważnym komponentem są tutaj wydajne systemy IT. Takie procesy jak odprawa pasażerów, dystrybucja bagażu czy obsługa naziemna samolotów wymagają bezawaryjnej infrastruktury IT, która jest dostępna przez całą dobę. Awaria IT mogłaby doprowadzić do opóźnień lotów, niezadowolonych pasażerów i strat. Zagrożone byłoby także bezpieczeństwo na ziemi, gdyby samoloty nie mogły podjechać na swoje pozycje parkingowe albo gdyby otrzymywały złe dane podczas załadunku.

W przetargu zwyciężyli: miejscowy oddział Rittal oraz lokalni partnerzy w zakresie implementacji, jak Optimal Sistemi, Kodeks i Combis, poza tym partnerzy globalni Rittal, jak ABB. Jednocześnie Rittal szkolił pracowników operatora lotniska, tak aby mogli sprawnie obsługiwać system.

„Naszym zadaniem jest zadbać o to, aby wszyscy zaangażowani eksperci ściśle i z zaufaniem ze sobą współpracowali. Tylko wtedy gdy każdy będzie mógł wnieść w realizację 100% swojej wiedzy i osobistych doświadczeń, powstanie całościowe rozwiązanie, które zapewni niezakłócone procesy w terminalu oraz najwyższy poziom bezpieczeństwa”, mówi Dejan Dokmanovic – prezes Rittal w Chorwacji.

DOBRA ZABEZPIECZONA CENTRALNA INTELIGENCJA

W centrum danych znajdują zastosowanie szafy Rittal TS IT, które zostały umieszczone w pomieszczeniu bezpieczeństwa Rittal. Zapewnia ono najlepszą ochronę fizyczną przed niepożądanym dostępem lub pożarem, zgodnie ze specyfikacją standardu ECB-S – European Certification Board Security Systems. Wysoki poziom standaryzacji wszystkich komponentów umożliwił szczególnie szybką i efektywną zabudowę wszystkich szaf TS IT. Za wczesne wykrywanie pożaru odpowiada specjalny system monitorowania, podczas gdy nadzorowanie komponentów infrastruktury odbywa się za pomocą systemu Rittal CMC III, który jest połączony centralnym systemem monitorowania budynku, przez co operatorzy IT mogą na pierwszy rzut oka oceniać status wszystkich urządzeń.

Ponadto we współpracy z ABB powstało rozwiązanie dla zabezpieczenia zasilania elektrycznego przez system UPS. W przypadku awarii prądu baterie UPS w pierwszej

kolejności zabezpieczają bieżącą pracę IT zanim w drugim etapie nastąpi uruchomienie generatora awaryjnego.

„W ramach infrastruktury o krytycznym znaczeniu wrażliwym elementem jest zasilanie elektryczne, a awaria IT może natychmiast utrudnić pracę terminala. Rozwiązanie Rittal daje nam pewność, że także w przypadku krótkotrwałych zaników zasilania nasze systemy będą mogły działać dalej”, mówi Tomislav Macan – menedżer ds. konserwacji i rozwoju, Dubrovnik Airport. Kwestia energii okazała się ważna także w innym punkcie tego projektu, mianowicie przy optymalizacji bieżących kosztów eksploatacji.

ENERGOOSZCZĘDNE CHŁODZENIE

Prowadząc centrum danych, szczególnie intensywnie kontroluje się bieżące koszty. Samo chłodzenie systemów IT stanowi średnio około 30 procent wszystkich kosztów energii. Dlatego oczywiste jest, że w zakresie chłodzenia IT należy poszukać energooszczędnych rozwiązań. Rittal opracował dla lotniska w Dubrowniku koncepcję z separacją strefy ciepłej i zainstalował systemy chłodzenia serii Rittal Liquid Cooling Package Cold Water (LCP CW) z zewnętrznymi chillerami do wytwarzania zimna. Wymienniki ciepła znajdują się między szafami IT, zasysają ciepłe powietrze i oddają zimne. Urządzenia te jako czynnik chłodniczy wykorzystują wodę i pracują szczególnie efektywnie, gdy są stosowane w ramach chłodzenia szeregowego z separacją strefy ciepłej. Poza tym systemy chłodzenia LCP CW są zainstalowane redundantnie, aby zwiększyć odporność na awarię całego systemu.

„Oczekujemy rosnącej liczby odwiedzających Dubrovnik również w przyszłości”, mówi Tomislav Macan. „Wielu turystów będzie przybywać samolotem, a my jesteśmy do tego doskonale przygotowani. Oferujemy komfort i najwyższy poziom bezpieczeństwa poprzez nowoczesny terminal, którego bezzakłócenową pracę gwarantuje również nowe centrum danych. W fazie budowy rozumieliśmy się z Rittal i innymi dostawcami jak jedna drużyna pracująca na profesjonalnym poziomie na sukces projektu”. ■



Dalsze informacje

o rozwiązaniu Rittal dla lotniska w Dubrowniku można zobaczyć tutaj:

<https://youtu.be/nUAS2YSu1aw>



WYDANIE 01 | 2019

Wirtualne chmury

Zanim nowy Airbus po raz pierwszy wzbije się w przestworza z pasa startowego w zakładzie Hamburg-Finkenwerder, pracownicy tego producenta samolotów muszą dokładnie skontrolować wszystkie systemy. Testy, podczas których wydajne komputery przeprowadzają symulację różnych scenariuszy startu, lądowania i lotu, trwają ok. 400 godzin. Aby chronić przed przegrzaniem ten wrażliwy sprzęt, Airbus stawia na efektywne energetycznie klimatyzatory Rittal Blue e+.

WIĘCEJ INFORMACJI
W NASTĘPNYM WYDANIU
BE TOP.



STOPKA REDAKCYJNA

BE TOP

Magazyn Friedhelm Loh Group
Wydanie 02 | 2018
ISSN 2195-3198

WYDAWCA

Friedhelm Loh Stiftung & Co. KG
Przewodniczący zarządu:
Prof. h.c. dr inż. Friedhelm Loh
Rudolf-Loh-Straße 1, 35708 Haiger
Tel. +49 (0) 2773 924-0
E-mail: betop@friedhelm-loh-group.com
www.friedhelm-loh-group.com

OSOBA ODPOWIEDZIALNA

Regina Wiechens-Schwake (V.i.S.d.P.)

REDAKCJA NACZELNA I KOORDYNACJA

Christian Abels, Hans-Robert Koch,
Patricia Späth, Peter Sting

PROJEKT I REALIZACJA

muehlhausmoers corporate
communications gmbh
Spichernstraße 6
50672 Köln
Tel. +49 (0) 221 951533-0
E-Mail: info@muehlhausmoers.com
www.muehlhausmoers.com

REDAKCJA

Sophie Bruns, Henrike Doerr (korekta), Camilla van Heumen
(korekta), Rebecca Lorenz, Elke Weidenstraß (korekta)

AUTORZY

Christian Abels, Elena Berhausen, Sophie Bruns, Meinolf Droege,
Manfred Engeser, Markus Huneke, Ingrid Kirsch, Ulrich Kläsener,
Hans-Robert Koch, Sonja Koesling, dr Jörg Lantzsich, Rebecca
Lorenz, Annika Pellmann, Thomas Schmelzer, Beate Schwarz,
Iris Quirin, Patricia Späth, Kai-Uwe Wahl, Susanne Widrat

KIEROWNICTWO ARTYSTYCZNE

Anja Hamann, Conrad Wegener

OBRÓBKA ZDJĘĆ

Jan Steinhauer, Charlotte Zellerhoff

GRAFIKA I PRODUKCJA

Mareike Koch, Michael Konrad, Jörn Plenz, Britta Siebert

DRUK I LITOGRAFIA

Wilhelm Becker Grafischer Betrieb e.K., Haiger;
purpur GmbH, Köln

ŹRÓDŁA ZDJĘĆ

Strona 1: Joe del Tufo/Moonloop Photography; strona 3: F.L.G.;
strona 4: Getty Images/Raimund Linke (las), Anja Wicki (ilustracja),
Michael Koch (osoba); strona 05: Rittal (ludzie), Rittal (VX25),
Valéry Kloubert (maszyna), LKH (zamek), Adobe Stock/visivasnc;
strony 6-7: Getty Images/Sean Gallup/Staff; strony 8-9: Gallery
Stock/Greg Girard; strony 10-11: Michael Koch; strony 12-13:

F.L.G. (oczyszczalnia Metro Vancouver), iStock/SolStock (but),
iStock/kbwills (most); strony 14-22: Anja Wicki und Tania Garcia
(ilustracje); strony 14-15: Getty Images/Raimund Linke; strona
17: Unsplash/Sebastian Pichler; strona 18: Getty Images/Carmen
Petite; strona 19: Rittal; strona 20-21: Getty Images/Carlos Ángel
Vázquez Tena/EyeEm (mrówki), Siemens; strony 22-23: Institut
Fraunhofer/Franz Warnhoff; strony 24-25: Philipp Endemann
(Eplan EEC Forum), OCP, Rittal, Eplan (Szanghaj); strony 28-33:
Michael Koch; strona 31: Rittal; strona 33: Rittal; strona 34: Getty
Images/metamorworks; strona 37: Getty Images/Sean Locke/
EyeEm; strona 38: Michael Englert; strona 39: IEM Fördertechnik;
strona 40: Blech-Service Nordhausen; strona 41: Stahlo; strony
42-43: Rittal (dzieci w Indiach), F.L.G., Top Employers Institute;
strony 44-46: Rittal; strona 47: Jan Lauer Photography; strony
48-49: thyssenkrupp, Eplan, Michael Koch (Stahlo); strony 50-53:
thyssenkrupp, Michael Koch; strony 54-57: Michael Koch; strony
58-61: Jean Chung; strony 62-65: Michael Koch; strony 66-69:
Jean Chung; strony 70-71: Nordex; strony 72-75: Christopher
Domakis (drzwi samochodowe), LKH (zamek); strony 76-79: Adobe
Stock/visivasnc, Adobe Stock/catwalkphotos (taśma bagażowa),
Rittal; strona 80: Michael Lindner (Airbus); strona 81 Reuters/
Scanpix Denmark (miłość braterska), Rockin' 1000 (koncert), Getty
Images/Royalistockphot (bakteria)

© Friedhelm Loh Group 2018, ISSN 2195-3198





Razem do celu

Bliźniaki Peder i Steen Mondtrup są od chwili urodzin, czyli już od 38 lat, nierozdzielni. Przeszkody pokonują jak na bliźniaki przystało – zawsze wspólnie. Poradzili sobie również na duńskich zawodach triathlonowych, podczas których trzeba przebiec 42,195 km, przepłynąć 3,86 km i przejechać na rowerze 180,2 km. To, co na pierwszy rzut oka nie wydaje się czymś nadzwyczajnym, wzruszyło wielu uczestników aż do łez. Ponieważ Peder jest od urodzenia sparaliżowany. Dzięki wsparciu brata udało mu się zrealizować jego największe marzenie w 15 godzin i 42 minuty.



• Learn To Fly

Taki tytuł nosi najpopularniejszy utwór amerykańskiego zespołu rockowego Foo Fighters. Aby zachęcić swoich idoli do zorganizowania koncertu w północnych Włoszech, latem 2015 roku ok. 1000 fanów spotkało się w miasteczku Cesena. Tam wykonali wspólnie wspomniany utwór, wystali film do sieci i publicznie zaprosili muzyków do swojej ojczyzny. Skutecznie, ponieważ jesienią tego roku Foo Fighters faktycznie zagrali koncert w Cesenie.

W nastroju do dzielenia się

Inicjatywę Giving Pledge tworzy 183 miliarderów, którzy są zdania, że z wielkim bogactwem idzie w parze również wielka odpowiedzialność. Zamiast zwyczajnie przekazywać swój majątek kolejnemu pokoleniu członkowie stowarzyszenia zdecydowali o przekazaniu połowy swoich aktywów na cele charytatywne. Do tej pory uzbierano już 365 miliardów dolarów. Stowarzyszenie powołali do życia Bill i Melinda Gates oraz Warren Buffett.

Najlepsi z najlepszych!

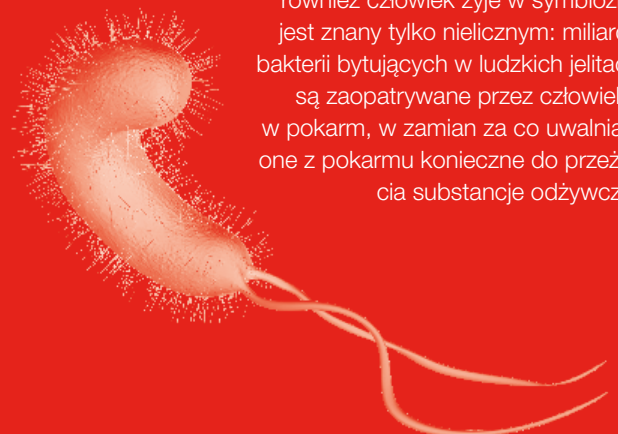
Wspaniałe osiągnięcia to domena nie tylko techniki i przemysłu. Również człowiek oraz przyroda potrafią przerosnąć samych siebie i mają wiele do zaoferowania.

Wspólne życie

To właśnie oznacza greckie słowo „symbioza”. Przejawia się ona we wspólnocie dwóch istot żywych, które wzajemnie się wspierają, z obopólną korzyścią. Fakt, że również człowiek żyje w symbiozie, jest znany tylko nielicznym: miliardy bakterii bytujących w ludzkich jelitach są zaopatrywane przez człowieka w pokarm, w zamian za co uwalniają one z pokarmu konieczne do przeżycia substancje odżywcze.

Wspaniała współpraca!

To słowa, które padły podczas wręczania nagrody „Forcheurs Jean-Marie Lehn” niemiecko-francuskiemu zespołowi badawczemu. Pomimo ponad 1000 km odległości prof. dr Benjamin Dietzek z Jeny i dr Vincent Artero z Grenoble wspólnie wynaleźli całkowicie neutralną dla środowiska metodę pozyskiwania wodoru: wystarczy tylko woda i słońce, a co najważniejsze – podczas całego procesu nie powstają żadne zanieczyszczenia.



FRIEDHELM
LOH
G R O U P

Friedhelm Loh Stiftung & Co. KG
Rudolf Loh Straße 1
35708 Haiger
Niemcy
Tel. +49 (0) 2773 924-0
Faks +49 (0)2773/924-3129
E-mail: info@friedhelm-loh-group.com

www.friedhelm-loh-group.com

