

POMIAR AUTOMATYZYKA & ELEKTRONIKA

MAGAZYN TECHNICZNO-
INFORMACYJNY
NR 2(106), 2019, ROK XVII
MARZEC / KWIECIEŃ 2019
ISSN 1642 5391

NAKLAD 8000 EGZ.

Your Global Automation Partner

TURCK

Kontrola jakości produkcji! Czujnik weryfikacji pobrań PTL110 z licznikiem



Kontrola jakości w trakcie operacji ręcznego pobierania komponentów z magazynu lub pojemników stacji roboczej

Optymalizacja aplikacji, dzięki dostępności w jednym urządzeniu czujnika optycznego, przycisku pojemnościowego z podświetleniem i wyświetlacza

Redukcja kosztów systemu ze względu na prosty montaż i możliwość bezpośredniego połączenia szeregowego kolejnych urządzeń PTL110

Specjalny protokół komunikacji szeregowej PICK-IQ™ eliminujący opóźnienia w wymianie danych

Zapraszamy na targi
Automaticon 2019
Hala 1, stoisko A20/B17
26–29 marca 2019



www.turck.com

KAMERY IR

Szósty Zmysł



Kamery termowizyjne FLIR

WYPERZEDAŻ ZIMOWA

Zaoszczędź nawet 18% na wybranych kamerach termowizyjnych oraz sprzęcie firmy FLIR do badań i pomiarów.

PROMOCJA

Kamery termowizyjne FLIR E5, E6 i E8 to zaawansowane, a przy tym wyjątkowo przystępne cenowo, łatwe w obsłudze narzędzia do wyszukiwania i rozwiązywania problemów w budynkach, instalacjach elektrycznych i maszynach. Dostępne są cztery opcje rozdzielczości (od 120 x 90 do 320 x 240 pikseli w podczerwieni), aby właściwie dopasować narzędzie do wielkości badanego obiektu, odległości od niego i wymaganych szczegółowych informacji.



RABAT
7%



RABAT
18%



RABAT
6%

Przedstawicielstwo Handlowe Paweł Rutkowski,
ul. Rakowiecka 39A/3, 02-521 Warszawa
tel.: +48(22) 849 71 90, fax. +48(22) 849 70 01,
e-mail: rutkowski@kameryir.com.pl
www.kameryir.com.pl

POMIAR AUTOMATYKA & ELEKTRONIKA

Adres Redakcji:

ul. Rudzka 45/1a
47-400 Racibórz
Tel./Fax 32/414 92 25
Tel. 32/414 92 26
Tel. 32/414 92 27
Tel. kom. 501 223 613
E-mail: pomiar@pomiar.com
www.pomiar.com

Wydawca:

Wydawnictwo Wag-Tech
www.pomiar.com

Prezes Wydawnictwa:

Katarzyna Hahn

Redaguje Zespół

Redaktor Naczelny:
Ryszard Hahn
Z-ca Redaktora Naczelnego:
Andrzej G. Baciński

Redaktorzy:

Sara Wieder, Magdalena Burger,
Aleksandra Piwowarczyk,
Kinga Michalczyk,
Patrycja Lechoszest

Skład i grafika:

Jan Koloch
www.kolgraf.com

Rada Programowa:

mgr inż. Andrzej Łobzowski
– Przewodniczący
prof. dr hab. inż. Stefan Kubisa
dr inż. Grzegorz Szewczyk (Finlandia)

Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń oraz nie zwraca materiałów niezamówionych. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adjustacji tekstów. Przedrukowywanie materiałów lub ich części tylko za zgodą pisemną redakcji.

Szanowni Państwo!

Przed Państwem drugie w tym roku wydanie dwumiesięcznika Pomiar, Automatyka & Elektronika. Wiosna, to jak zawsze czas znacznej aktywności w dziedzinie konferencji i szkoleń. Nasze Wydawnictwo nie tak dawno zorganizowało w Lublinie konferencję z zakresu utrzymania ruchu, którą odwiedziło w sumie prawie 180 osób. Był to jednocześnie nasz mały jubileusz, albowiem była to 65. spotkanie branżowe w historii firmy. Natomiast już w dniach 11-12 kwietnia w podpoznańskim Stęszewie będziemy mieli okazję gościć uczestników 66. konferencji FOODTECH, na której też zapowiada się bardzo duża frekwencja wśród zarówno wystawców, jak i słuchaczy. Jeszcze kilka lat temu napisałbym, iż niniejsza edycja naszego pisma jest poświęcona targom AUTOMATICON w Warszawie, które odbędą się w dn. 26-29 marca b.r. Jednakże w dobie rozwoju technologii internetowych oraz bardzo dużego wzrostu znaczenia konferencji tematycznych, dedykowanych pod konkretnych odbiorców, imprezy targowe, moim zdaniem, odchodzą do przystawki lamusa. Według zastyszanych opinii targom co raz bardziej brakuje jakości, szczególnie tyczy się to zwiedzających, wśród których co raz częściej można spotkać osoby kompletnie przypadkowe albo grupy młodzieży uczącej się, która przynajmniej na chwilę obecną nie przyniesie finansowego przełożenia grupie wystawców.

Życzę miłej i pożytecznej lektury
Z wyrazami szacunku
DR RYSZARD HAHN
Redaktor naczelny

SPIS TREŚCI:

nowe technologie

Nowości techniczne 4

aparatura kontrolno-pomiarowa

FLIR otrzymuje nagrodę „Red Dot: Best of the Best” 2018 za serię FLIR T500..... 12

Szybka fotografia jako nowoczesne narzędzie inżynierskie 14

Magazyn pod kontrolą 16

Bezpieczeństwo leków 18

Rozszerzony analizator mocy HBM eDrive dostępny również dla maszyn 6-fazowych..... 21

kable i przewody

Investycje Zakładów Kablowych BITNER w Grupie LOTOS. 24

pompy przemysłowe

Współczesne tendencje w pompach krzywkowych 28

aparatura kontrolno-pomiarowa

Przetworniki pomiarowe Dataforth..... 31

napędy i sterowanie

Moc w nowym wymiarze..... 32

Kompleksowa diagnostyka w przemyśle 34

Zamówienie prenumeraty

Szanowni Państwo, zachęamy do prenumeraty magazynu Pomiar, Automatyka & Elektronika. Periodyk ten, tworzony jest przy współpracy specjalistów z myślą o kadrze techniczno-inżynierskiej z branży AKP i A.

Naszą ideą jest, aby magazyn był dla Państwa ciekawą lekturą i inspiracją do nowych, lepszych rozwiązań. Koszt roczny to tylko 64,80 zł. **Możecie Państwo wpłacić na pocztę lub przelewem na konto 03 1140 2004 0000 3102**

3480 6705, odbiorca: Wydawnictwo Wag-Tech Hahn Katarzyna, ul. Główna 12, 47-411 Czerwiecice, z dopiskiem **PRENUMERATA**. Zamówienie możecie przysłać mailem na adres **pomiar@pomiar.com** lub faksem **32 414 92 25**.

Magazyn Pomiar, Automatyka & Elektronika jest również dostępny w sieci Kolporter, Ruch, Garmod Press.

Naszą misją jest, aby magazyn Pomiar, Automatyka & Elektronika stał się Vademecum, każdej osoby związanej z automatyką. Chcemy także, najnowsze technologie, rozwiązania ze świata automatyki i pomiarów tworzyć i odkrywać razem z Państwem. Zapraszamy do współpracy.

Najnowocześniejsza, wydajna inżynieria

Byłoby idealnie, gdyby rozwiązania inżynieryjne firmy wspierały również jej strategię digitalizacji. Ale w jaki sposób można to najlepiej wdrożyć? Dostawca rozwiązań, firma Eplan oraz jej spółka zależna, Cideon prezentują stoisko "Efficiency Lab" na targach Hannover Messe. We współpracy z odwiedzającymi, ustalają współczynnik wydajność/cel będący podstawą systematycznej digitalizacji procesów inżynieryjnych. Droga prowadząca do rozwiązań w chmurze obliczeniowej również w konsekwencji wspiera rozwój firmy: Eplan eView jest prezentowany odwiedzającym jako pierwsze rozwiązanie w ramach systemu Eplan ePulse. Trzecim punktem jest zintegrowany łańcuch wartości we współpracy z partnerem, firmą Rittal.



"Naszym celem jest zbudowanie światowej sieci inżynieryjnej na bazie Eplan ePulse i ciągle oferowanie nowych funkcji o dużej wartości dodanej" - mówi wiceprezes Eplan Cloud Business, Hauke Niehus.

Monheim, Niemcy, 6 lutego 2019 r. - Efficiency Lab znajduje się w centrum połączonego stoiska firm Eplan i Cideon na tegorocznych targach w Hanowerze. Tworzenie jeszcze bardziej wydajnej inżynierii nie jest jedynym wyzwaniem, przed jakim stoją obecnie firmy. Na przykład, biorąc pod uwagę strategię cyfryzacji najlepiej jest, gdy procesy inżynieryjne firmy przyczyniają się również do jej realizacji. Konsultanci będą podczas targów współpracować z klientami, analizując ich obecną sytuację w celu ustalenia wstępnego potencjału do optymalizacji procesów inżynieryjnych i przepływu danych oraz proponując idee, które mogą zostać od razu przeniesione przez osoby decyzyjne do ich przedsięwzięć. Zindywidualizowany i produktywny transfer wiedzy staje się w ten sposób rzeczywistością.

Eplan ePulse - nowy system oparty na chmurze obliczeniowej

Od początku b.r. dostępne jest nowe oprogramowanie Eplan eView, pozwalające na przenoszenie projektów Eplan do chmury obliczeniowej. Użytkownicy mogą dzięki niemu udostępniać i komentować projekty bezpośrednio w chmurze. Eplan eView stanowi pierwszy etap nowego systemu prezentowanego na tegorocznej wystawie pod marką Eplan ePulse,

rozszerzającego platformę Eplan o aplikacje w chmurze obliczeniowej oraz umożliwiającego bezproblemowe prowadzenie w sieci prac inżynieryjnych. Rozpoczęto od aktualnego zestawu aplikacji: "Naszym celem jest zbudowanie światowej sieci inżynieryjnej za pośrednictwem Eplan ePulse i ciągłe oferowanie nowych funkcji o dużej wartości dodanej" - mówi wiceprezes Eplan Cloud Business, Hauke Niehus. "Nasze zespoły programistów pracują obecnie nad wieloma różnymi pomysłami." Niehus dostrzega zdecydowaną przewagę środowiska chmurowego pod względem dużej elastyczności polegającej na tym, że zespoły mogą szybko reagować na potrzeby użytkowników. »Dzięki temu możemy dokonywać optymalizacji w krótkim czasie.« Nowy system oferuje liczne możliwości współpracy inżynieryjnej - w tym połączenia chmura-chmura, które zostaną przedstawione w oparciu o przykłady najlepszych praktyk serwisowych.

Omawianie wizji: Future Lab

W przyszłości aplikacje oferowane w Eplan ePulse nie będą ograniczone do rodziny produktów Eplan. Niehus wyjaśnia, »Pracujemy nad tym z naszymi klientami i partnerami branżowymi.« Specjalnie opracowany, całkowicie nowy Future Lab będzie tematem dyskusji na temat przyszłości, które odbędą się w Hannover Messe. Wszyscy zainteresowani rozwiązaniami przyszłości, również niekonwencjonalnymi, mogą wziąć udział w testowaniu prototypów i wnosić własne uwagi dotyczące przyszłych środowisk opartych na chmurze obliczeniowej. Ten dialog z klientami jest bardzo ważny dla firmy Eplan, pozwalając na dopasowywanie rozwiązań i ostateczną koordynację wszystkich potrzeb zgłaszanych przez rynek podczas stałego udoskonalania i rozwoju produktu.

Platforma Eplan: konsekwentne ulepszanie projektów

Platforma Eplan w wersji 2.8 jest dostępna od końca ubiegłego roku, a jej ulepszenia techniczne są stale realizowane. W Hanowerze skupiono się na Eplan Preplanning: użytkownicy otrzymują maksymalne wsparcie dzięki uproszczonemu wyświetlaniu pętli PCT wyższego poziomu w automatyzacji procesów, nowych opcjach przekazywania obiektów planowania i nowych makrach do automatyzacji budynków. Równie ekscytujący jest obszar projektowania wiązek przewodów z Eplan Harness proD: wymiana danych projektowych zarówno z Eplan Pro Panel, jak i z Eplan Electric P8 sprawia, że integrowanie procesów z pobliskimi dziedzinami jest jeszcze łatwiejsze niż wcześniej.



Eplan i Cideon ponownie przedstawiają w Hanowerze ekscytujące pomysły na wydajną inżynierię i nowe usługi działające w chmurze obliczeniowej

Celem jest uproszczenie procesów

Przekaz jest jasny: Rittal i Eplan automatyzują i uprzemysłwiają szafę sterowniczą i aparaturę rozdzielczą. Firmy współpracują ze sobą w Hanowerze, aby zademonstrować ogromne korzyści związane z cyfryzacją i automatyzacją łańcucha wartości oraz z możliwością znacznego skrócenia czasów produkcji i montażu na samym etapie prowadzenia okablowania. Prezentacje pokażą drogę od schematu do przestrzennego diagramu okablowania w automatycznej produkcji poszczególnych przewodów oraz ich finalnego montażu w rzeczywistej szafie sterowniczej. Kolejnym kluczowym elementem jest dostarczanie cyfrowych danych urządzeń i konfiguratorów produktów wykorzystywanych w procesach inżynierskich i przygotowania pracy - zapewniające efektywną ścieżkę do opracowania cyfrowego modelu i dalej, do wspomaganego cyfrowo produkcji.

Na targach Hannover Messe firma Cideon zaprezentuje najnowszą wersję oprogramowania Product Design & Manufacturing Collection firmy Autodesk. Będą również prowadzone pokazy integracji z SAP ERP, pozwalającej na udostępnienie danych inżynierskich i list części bezpośrednio do dalszych procesów.

Więcej informacji:
www.eplan.de/hm19



Producent mrożonej pizzy oszczędza ponad 15.000 € dzięki zastosowaniu łożysk NSK

Zakład produkcji mrożonej pizzy doświadczał co 4 tygodnie awarii napinacza pasa działającego w jednym z przenośników. Zastosowanie łożysk NSK Molded-Oil pozwoliło znacząco wydłużyć okres eksploatacji, zapewniając producentowi roczne oszczędności rzędu 15.360 €.

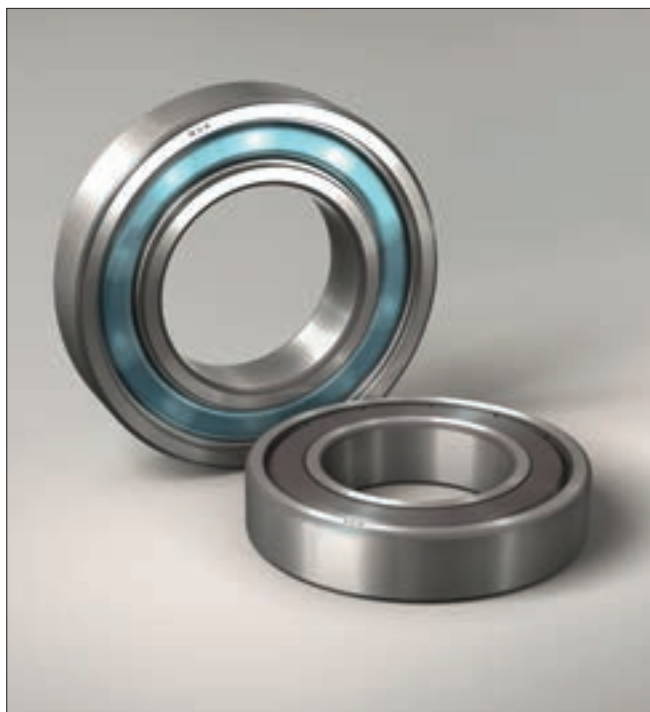


-Image1.jpeg - łożyska Molded-Oil znacząco ograniczyły ilość prac konserwacyjnych związanych z taśmami przenośników w zakładzie produkcji mrożonej pizzy

W ramach Programu Wartości Dodanej AIP NSK, oferowanego jako usługa dla użytkowników łożysk, inżynierowie firmy przeprowadzili w zakładzie produkcji mrożonej pizzy analizę uszkodzonych łożysk oraz dokonali przeglądu warunków ich zastosowania. Zespół potwierdził, że uszkodzenia były spowodowane

głównie przez częste czyszczenie linii produkcyjnej za pomocą wody. Proces ten powodował także uszkodzenia uszczelnień łożysk, jak również korozję elementów toczonej i bieżni. Co więcej, z powodu wnikania wody olej smarujący był wymywany z łożysk.

Jako rozwiązanie problemu firma NSK zarekomendowała zastąpienie dotychczas używanych łożysk standardowych łożyskami Molded-Oil ze stali nierdzewnej, które stanowią optymalny wybór do zastosowań w branży produkcji żywności. Ich konstrukcja nie tylko zapobiega wnikaniu zanieczyszczeń, takich jak woda i twarde cząstki, ale także zatrzymuje smar w łożyskach, co uniemożliwia przedostawanie się środka smarnego do innych części maszyny, gdzie mógłby się zetknąć z żywnością.



Łożyska Molded-Oil zostały wyposażone w zastrzeżony materiał impregnowany olejem, który opiera się na formule środka smarnego i żywicy poliolefinowej o wysokim powinowactwie do oleju. Tego typu materiał nośnikowy stale uwalnia środek smarny przez długi czas, dzięki czemu wyeliminowano konieczność uzupełniania oleju smarującego oraz jednocześnie zapewniono czystość środowiska pracy.

Obserwacje firmy NSK wskazują, że w zastosowaniach, w których środowisko produkcyjne jest zanieczyszczone przez wilgoć i pył, okres eksploatacji łożysk Molded-Oil wykonanych ze stali nierdzewnej jest ponad dwukrotnie dłuższy niż łożysk ze standardowym smarowaniem.

W ciągu roku po zainstalowaniu nowych łożysk w zakładzie produkcji mrożonej pizzy nie odnotowano żadnych awarii. W analizie kosztów modernizacji jedyną pozycją kosztową stanowiła jednorazowa inwestycja w łożyska Molded-Oil. Pozwoliło to wyeliminować wcześniejsze wydatki związane z wymianą łożysk, konserwacją i smarowaniem, co zapewniło zakładowi roczne oszczędności rzędu 15.360 €.

www.nskeurope.pl



Nowy gatunek frezów walcowo-czołowych firmy Seco zwiększa trwałość narzędzi do wymagających materiałów

Nowy gatunek frezów walcowo-czołowych firmy Seco zwiększa trwałość narzędzi do wymagających materiałów

Nowe frezy walcowo-czołowe Jabro®-Solid2 JS750 firmy Seco zwiększają trwałość narzędzia o 25–40% w porównaniu z poprzednimi technologiami stosowanymi w narzędziach. Będąc odpowiednikami narzędzi z wiodącej serii, JS500, nowe frezy JS754 i JS755 zapewniają oświetalność i wydajność zaprojektowaną specjalnie do obróbki trudnych materiałów typowych dla sektora lotniczego, takich jak ISO M (stal nierdzewna) i S (zarodkowe superstopy i tytan).



Wszelkoność geometrii należących do nowej serii frezów JS754 i JS755 przyczynia się do optymalizacji zarówno tradycyjnego frezowania bocznego, obróbki zgrubnej oraz rowkowania, jak i zaawansowanej obróbki zgrubnej i frezowania dynamicznego. Gładka powierzchnia natarcia frezów i mocna konstrukcja promienia zapewniają wydajne odprowadzanie wiórow i równoczesne zachowanie rzeczywistego promienia. Zwiększona przednia zbieżność narzędzia w kierunku chwytu zwiększa prędkość i niezawodność podczas interpolacji i zagłębiania po kącie w procesie obróbki skrawaniem.

Szeroki asortyment wersji frezów JS754 i JS755 zapewnia największą wydajność frezowania. Nowa seria frezów walcowo-czołowych umożliwia warsztatom dopasowanie odpowiedniego narzędzia do zastosowania zarówno dzięki dostępnym różnym długościom, wielkościom redukcji średnicy szyjki i promieniom naroży, jak i dzięki różnym rozdzielaczom wiórow oraz opcjom bezpośredniego chłodzenia.

Aby uzyskać więcej informacji na temat frezów walcowo-czołowych Jabro®-Solid2JS750, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Seco lub odwiedzić naszą stronę poświęconą frezom walcowo-czołowym Jabro®-Solid2 JS750.

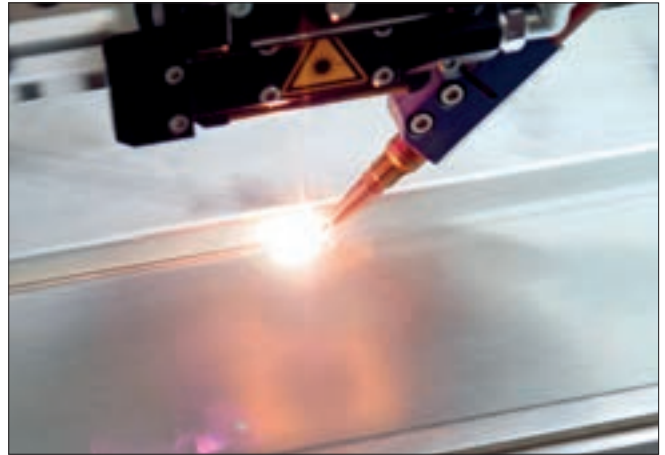
www.secotools.com



Laserline

Silne partnerstwo

Wiązka laserowa może topić a nawet odparowywać metale z dużą skutecznością oraz wysoką precyzją. Z tego powodu są coraz częściej stosowane jako narzędzia w spawaniu i lutowaniu np. w przemyśle motoryzacyjnym. Zwykle urządzenie laserowe, podobnie jak konwencjonalne przyrządy spawalnicze, posiada pojedynczy punkt skupiający, czyli plamkę. Laserline opracowała ostatnio optykę wielopunktową dla spawania i lutowania laserowego, pozwalającą na przetwarzanie wyjątkowo trudnych materiałów. Silniki FAULHABER pomagają zagwarantować prawidłowe rozłożenie energii plamki.



Cynk chroni stal przed rdzą. Producenci pojazdów do produkcji nadwozi stosują głównie ocynkowaną blachę aluminiową. Dawniej ochronną warstwę metalową nanoszono za pomocą galwanizacji. Obecnie jednak metodą z wyboru staje się cynkowanie ogniowe. Zapewnia ono jeszcze lepsze zabezpieczenie antykorozyjne. Na początku stosowania cynkowanej ogniowo blachy w produkcji napotymano na niespodziewane problemy podczas lutowania.

Lutowanie czy spawanie?

W porównaniu ze spawaniem lutowanie oferuje szereg korzyści dla produkcji seryjnej w przemyśle motoryzacyjnym. W przypadku spawania wzdłuż całego spawu blacha podgrzewana jest do temperatury topnienia, co umożliwia połączenie dwóch arkuszy blachy razem. Wymaga to dużej precyzji i uniemożliwia uzyskanie widocznej jakości spawu. Połączenia spawane są szorstkie, a parowanie cynku sprawia, że stają się porowate. W lutowaniu natomiast pomiędzy metalowe blachy wprowadza się zgrzew złożony z różnych materiałów. Taki miedziano silikonowy lut, który upłynnia się podczas lutowania a następnie ponownie tężeje, nie tylko łączy części razem ale także wypełnia przestrzeń pomiędzy nimi. Dzięki temu lutowanie daje większą tolerancję w zakresie wymiarów i wymaga mniejszego nakładu pracy w odniesieniu do mocowania elementów roboczych. Przede wszystkim jednak lutowanie umożliwia bezszcelinowe łączenie elementów dające widoczną jakość, co oznacza, że komponenty lutowane mogą od razu przejść do etapu malowania bez dalszej obróbki.

W przypadku blach cynkowanych ogniowo, lut nie zachowuje się w zwyczajny sposób. - Na powierzchni w pobliżu zgrzewu znajduje się więcej odprysków ciekłego lutu. W szczególności występują trudne z początku do zauważenia mikroskodpryski, które uwidaczniają się dopiero po pomalowaniu. - Wyjaśnia Dr Axel Luft, Automotive Sales Manager w Laserline. - Pogarsza



się także jakość samego zgrzewu. Staje się bardziej szorstki i często tworzy tak zwane pofalowania, tj. lut wykracza poza granice planowanego zgrzewu.

Rozwiązanie lutownicze dla blach cynkowanych ogniowo

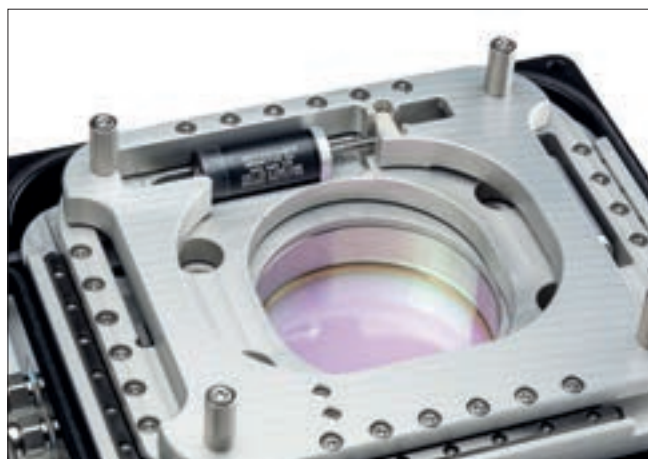
Oczywistym jest, że problemy te związane są z wartswą cynku na stalowej blasze. W wyniku cynkowania ogniowego warstwa ta stała się grubsza i mniej regularna. Charakteryzowała się ponadto innym zachowaniem jeśli chodzi o odbłaskowość, co także negatywnie wpływało na proces lutowania. Thorger Hammer, inżynier w dziale planowania technologii i rozwoju firmy Volkswagen w Wolfsburgu odpowiedzialny za proces lutowania ma pomysł, jak rozwiązać ten problem: przed przystąpieniem do lutowania z krawędzi zgrzewu należy usunąć cynk. Wymagałoby to jednak użycia prostokątnej, a nie okrągłej, plamki laserowej oraz otworu, przez który możnaby podawać lut. Przednie narożniki plamki byłyby wówczas odpowiedzialne za usunięcie cynku a większa część prostokąta realizowałaby faktyczne spawanie.

- Z technicznego punktu widzenia rozwiązanie to było niewykonalne, jednak byliśmy na dobrej drodze. - Wspomina Dr Markus Baumann, główny inżynier rozwoju w Laserline. Zamiast skonstruowania plamki o złożonym, a co za tym idzie, optycznie bardzo skomplikowanym kształcie, ostatecznie dołączyliśmy dwie mniejsze plamki do plamki podstawowej. W trakcie spawania te mniejsze plamki zawsze skierowane są ku krawędziom zgrzewu z przodu plamki głównej, która ma wymiary kilku milimetrów kwadratowych. Energia plamek wystarczy do odparowania warstwy cynku w tym obszarze, zapoczątkowania topienia stali i wytworzenia lekkiej oksydacji. W ten sposób wytwarza się tak zwana warstwa pasywna, która zapobiega przelewaniu się lutu upłynięciu przez plamkę główną.

Wskutek tego zlutowane części nie wymagają dalszej obróbki w postaci usuwania rozprysków lutu przed malowaniem. Jest jeszcze jeden powód, dla którego prostokątna plamka główna okazała się być skutecznym rozwiązaniem: rozprzodza ona ciepło na lucie w bardziej równomierny sposób niż jej okrągła odpowiedniczka, co przyczynia się do spokojniejszego zachowania w wannie lutowniczej. - Dzięki tej technologii w końcu byliśmy w stanie rozwiązać wszystkie problemy napotykane podczas pracy z blachą cynkowaną ogniowo. - Mówi zadowolony Dr Luft. - Obecnie ma ona zastosowanie w produkcji seryjnej w VW. Pozwala nam na uzyskanie prędkości lutowania rzędu do 4,5 metra na minutę. Pozostali producenci niebawem również będą ją stosować.

Podział wiązki w module optycznym

Moduł optyczny odpowiada za zapewnienie precyzyjnego pozycjonowania plamek. Zawiera on różne komponenty optyczne, które w sposób selektywny modyfikują wiązkę laserową. Soczewka kolimacyjna wyosiowuje rozbieżne wiązki laserowe wychodzące z przewodu optycznego, tak aby biegly równolegle do siebie. Tak zwana siatka homogenizacyjna generuje plamkę główną w kształcie kwadratu natomiast pozostałe elementy optyczne rozdzielają wiązkę i generują dodatkowe plamki. W przypadku spawania z przodu oraz z boku plamki głównej wytwarzane są dwie wiodące plamki. Aby pod koniec procesu móc uzyskać czysty zgrzew, dystrybucja mocy pomiędzy plamką główną a plamkami wiodącymi oraz pomiędzy plamkami wiodącymi musi być precyzyjnie ustawiona. Sposób dystrybucji mocy lasera do tych plamek zależy od pozycji elementów optycznych. Przemieszczając te elementy wzdłuż osi x i y można uzyskać precyzyjną dystrybucję mocy lasera wymaganą dla danego zadania.



Dla głębokiego spawania aluminium, na przykład, niewielką, intensywną plamkę można ustawić w środku słabszej większej plamki. Aby zespawać blachy metalowe o różnej grubości do każdego z materiałów można przystosować dwie plamki. Można to wykonać podczas aktywnego procesu, ponieważ elementy modułu optycznego Laserline poruszane są silnikami.

Długość krawędzi tego kwadratowego modułu wynosi 12 centymetrów a głębokość 5 centymetrów. Elementy optyczne oraz złożony system mechaniczny ułożono w niewielkiej przestrzeni. Dla silników pozostaje tutaj niewiele miejsca. Zatem podstawowym wymaganiami stawianymi dla napędów jest ich kompaktowość.

- Zainteresowały nas bezszczotkowe serwomotory DC serii 1226...B firmy FAULHABER o średnicy 12 milimetrów, ze śrubami pociagowymi zamocowanymi bezpośrednio do wału silnika i bez sprzężenia wału. - Wyjaśnia Dr Baumann. - Daje to nam bardzo kompaktowy napęd, który w niezawodny sposób generuje wymaganą prędkość i moc. Łatwe wbudowanie sterownika silnika w system było kolejną wartą rozważenia zaletą. Analogowy sterownik ruchu firmy FAULHABER został zamocowany na zewnątrz modułu i wymaga jedynie dwóch kanałów. Na życzenie klienta Laserline silnik można także wyposażać w złącze do magistrali CAN, bez konieczności jakichkolwiek modyfikacji systemu mechanicznego, czy obudowy. Zamiast sterownika analogowego można po prostu podłączyć wtyczko-wo inny sterownik cyfrowy.

Silnik z gwarancją pozycji

Optyka laserowa mocowana jest do ramienia robota podczas lutowania i spawania; ramię robota przemieszcza optykę laserową do wymaganej pozycji. Optyka musi wytrzymać znaczne obciążenia dynamiczne oddziałujące na silniki, które mogą wyzwolić niepożądane zmiany pozycji. - Nie stanowi to problemu dla silnika FAULHABER, ponieważ wykrywa on bieżącą pozycję przy pomocy wbudowanego czujnika Halla i w razie konieczności koryguje ją do ostatniej pozycji, w jakiej laser był ustawiony na zgrzewie. - Podkreśla Dr Luft. - Daje nam to pewność, że jakiegokolwiek nieprawidłowe wypozycjonowanie zostanie wyeliminowane. Dzięki wysokiej jakości napędów możemy uzyskiwać trwale powtarzalne rezultaty. Jest to kwestia podstawowa, jako, że nasi klienci oczekują bezproblemowej pracy w okresie czasu nawet siedmiu lat!



Dla Dr Baumanna było oczywiste, że odpowiedni silnik znajdzie w FAULHABER – tak, jak zrobił to osiem lat temu poszukując właściwego silnika dla nowego systemu optycznego. W tamtym okresie dla tego rodzaju urządzeń stosowano na ogół silniki krokowe. Jednak, jak twierdzi inżynier ds rozwoju, silniki krokowe napotykały na problemy z przyspieszeniem mas w ramieniu robota: obciążenie dynamiczne może spowodować, że silnik krokowy pominie poszczególne kroki. Aby temu zapobiec, do ustalenia i wyregulowania pozycji można dodatkowo wykorzystać enkoder. Jest to nie tylko skomplikowane, ale w tej kombinacji także kosztowne. Kiedy byłem młodszy potrzebowałem kompaktowego silnika do modelu statku i znalazłem go w firmie FAULHABER. Przypomniałem to sobie opracowując system optyczny. Skontaktowałem się z firmą FAULHABER i kolejny raz znalazłem optymalny napęd. Pomogło to nam w opracowaniu niezwykle oszczędnego rozwiązania, które od samego początku okazało się być sukcesem. Nowy moduł z wieloma plamkami również bezbłędnie realizuje swoje zadanie w produkcji seryjnej. Ten system optyczny zdążył już także zdobyć szerokie uznanie wśród specjalistów: rozwiązanie techniczne oraz wydajność ekonomiczna, uzyskiwana w zastosowaniach przemysłowych w tak krótkim okresie czasu, przekonały międzynarodowe jury "Innovation Award Laser Technology". W tym roku jury przyznało pierwszą nagrodę dla zespołu projektantów.

www.faulhaber.com



Frezy walcowo-czołowe z serii Mini firmy Seco — małe narzędzia o dużej precyzji

Nowe frezy walcowo-czołowe z serii JM100 Mini firmy Seco Tools to element bogatej i nieustannie poszerzanej gamy frezów Jabro® z węgla spiekanego. Frezy te doskonale sprawdzą się w przypadku obróbki powierzchni wymagających mikroprecyzji, gwarantując wysoką jakość i dokładność wykończenia. W przypadku mikroobróbki w warunkach zerowej widoczności obrabianej powierzchni i narzędzia skrawającego, frezy JM100 Mini gwarantują – dzięki geometrii o najwyższej precyzji, praktycznie całkowitemu brakowi bicia, doskonałymi powłokami i wąskimi tolerancjom promienia – długotrwałą eksploatację, stabilność i doskonałą jakość obróbki.



Frezy JM100 Mini umożliwiają uzyskanie gładkich powierzchni elementów form i matryc, a także minimalizują konieczność wykonywania dodatkowych czynności, dzięki czemu czas obróbki elementów ulega skróceniu. Specjalna powłoka spowalnia zużycie narzędzia, co przekłada się na obniżenie ogólnych kosztów eksploatacji i eliminuje konieczność jego częstej wymiany. Ponadto gwarantuje gładkość powierzchni i niezawodne działanie za każdym razem. Wąski zakres tolerancji promienia wynoszący $\pm 0,005 \mu\text{m}$ praktycznie całkowicie eliminuje zjawisko bicia, co zapewnia większą produktywność, obniża koszt obróbki pojedynczego elementu, a ponadto gwarantuje najwyższą precyzję procesu, stabilność i niezawodność.

Frezy JM100 Mini są dostępne w wersjach o średnicy od 0,2 do 3,0 mm (od 0,008 do 0,118 cala), promieniach zaokrąglenia w zakresie od 0,05 do 0,3 mm (od 0,002 do 0,012 cala), RE = $\pm 0,005$ i długości wysięgu od 1,5* do 20* DC, z dwoma lub trzema ostrzami.

Aby uzyskać więcej informacji na temat frezów walcowo-czołowych Jabro® JM100 Mini, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Seco lub odwiedzić naszą stronę poświęconą frezom walcowo-czołowym JM100 Mini.

www.secotools.com



Anthony Machine i Kennametal umożliwiają skrócenie czasu konfiguracji

Warsztat z Teksasu czerpie korzyści z szybkozmiennych oprawek narzędziowych



Już od ponad trzech dekad marka KM firmy Kennametal, specjalizująca się w zakresie systemów do szybkiej zmiany narzędzi, zwiększa efektywność warsztatów mechanicznych. Jak mogą potwierdzić to tysiące klientów, system KM pozwala skrócić czasy ustawiania, zapewnić większą elastyczność i większy stopień wykorzystania maszyn oraz sprostać coraz bardziej rygorystycznym wymaganiom branży.

Jednym z klientów jest Anthony Machine Inc. Od 1946 roku, ten warsztat z San Antonio wspomagał wiele sektorów przemysłu, włączając w to przemysł naftowy i gazowy, górnictwo, transport i energetykę. Przy tak dużym doświadczeniu w zakresie obróbki precyzyjnej, niewiele jest problemów, z którymi ten niewielki warsztat nie byłby w stanie sobie poradzić. Po nabyciu przez firmę pary uniwersalnych centrów tokarskich NLX 3000 1250 od producenta obrabiarek CNC, firmy DMG Mori — będących pierwszymi w warsztacie tokarkami live-tool z osią Y — zespół produkcyjny firmy Anthony podjął wyzwanie, aby jak najlepiej wykorzystać nową inwestycję.

Mark Davis, starszy inżynier sprzedaży z Kennametal, zaoferował konsultację w tym zakresie, podobnie jak czynił to w ciągu całej ostatniej dekady. Wyjaśnił, że najlepszym sposobem na skrócenie czasu konfiguracji i zmaksymalizowanie potencjału nowych maszyn jest wyposażenie głowic narzędziowych w zespoły mocujące (TACU) i oprawki szybkozmiennych KM.

“System TACU obsługuje wszystkie rozmiary systemów, od KM32 do KM63,” powiedział Davis. “Oferujemy bloki do narzędzi statycznych i napędzanych. Możemy wyposażyć tokarki Okuma, Haas, Mazak, Doosan oraz oczywiście DMG Mori — prawie wszystkich największych producentów, a na bieżąco dodajemy kolejnych. Dzięki temu nasi klienci mogą łatwo i ekonomicznie wyposażyć ponad 80 modeli centrów tokarskich CNC w szybki, elastyczny i dokładny system wymiany narzędzi.”

Według technologa produkcji z Anthony Machine, Daniela Gollera, decyzja zaadoptowania TACU i KM do nowych maszyn była łatwa. “Przez lata stworzyliśmy wiele własnych oprawek narzędziowych wyposażonych w mocowanie typu KM do obróbki głębokich otworów i innych operacji na naszych tokarkach CNC i centrach obróbczych, jak też korzystamy z rozwiązań Kennametal na kilku tokarkach z



Mohsen Saleh i operator obrabiarek CNC, Mark Garland rozmawiają na temat przedmiotu obrabianego na jednym z uniwersalnych centrów tokarskich DMG Mori NLX 3000 1250 firmy Anthony Machine.

manualnymi głowicami rewolwerowymi w warsztacie, aby wyeliminować ograniczenia dostępnych narzędzi,” powiedział. “Niejednokrotnie zyskiwaliśmy nowe zlecenia, ponieważ KM pozwalał na uzyskanie tolerancji i jakości wykończenia powierzchni, których inni nie byli w stanie osiągnąć korzystając z konwencjonalnych narzędzi.”

Mohsen Saleh, dyrektor operacyjny z Anthony, potwierdza to “Różnice są uderzające”. “W porównaniu z tradycyjnymi systemami mocowania narzędzi, które są standardem w większości maszyn, jednostki TACU z oprawkami KM są zarówno szybsze, jak i dokładniejsze. Rutynowo utrzymujemy tolerancje na poziomie 0,013 mm i powiedziano mi, że wymiar części nie zmienia się pomiędzy kolejnymi mocowaniami. Głowica jest mniej obciążona, dostęp jest łatwiejszy oraz zmniejszają się drgania, często występujące w typowych narzędziach z chwytem na kwadrat i mocowanych za pomocą śrub.

“Doświadczenie firmy Anthony z TACU jest tym, czego oczekujemy od KM,” powiedział Davis. “Biorąc pod uwagę wszechstronność platformy, jej dokładność, a zwłaszcza jej elastyczność, szybko staje się ona de facto standardem przemysłowym w zakresie systemów szybkiej wymiany narzędzi.”



Saleh podsumowuje niedawny sukces Anthony z perspektywy firmy. “Kupiliśmy naszą pierwszą obrabiarkę CNC w 1986 r.” - mówi. “W tym czasie używaliśmy sprzętu dobrze znanej konkurencyjnej marki. Następnie pojawił się Kennametal. To, co nas uderzyło, to przede wszystkim ich nastawienie na współpracę. Zawsze byli gotowi przyjść i wspólnie z nami pracować nad aplikacjami, co w połączeniu z jakością ich produktów spowodowało, że odtąd stali się preferowanym przez nas dostawcą narzędzi. Zawsze rywalizujemy z mniejszymi, tańszymi warsztatami, więc aby zdobywać kolejne zlecenia, musimy adaptować najnowsze technologie w zakresie narzędzi i obrabiarek. To właśnie zapewnia nam przewagę, a współpraca z Kennametal znacząco wpływa na nasz sukces.”

www.kennametal.com



NSK wprowadza nowe zespoły łożyskowe z serii J-Line zgodne ze standardem JIS

Firma NSK rozszerza serię zespołów łożyskowych Self-Lube marki RHP o produkty wykonane według standardu JIS (Japanese Industrial Standards). Wraz z wprowadzeniem nowej serii NSK zaprezentowała również odświeżony projekt opakowania.



Produkty z serii J-Line NSK obejmują szeroki zakres łożysk i opraw

Zespoły łożyskowe J-Line obejmują sześć najbardziej popularnych typów opraw: stojącą ze stopą lub bez stopy, kołnierkową okrągłą i kwadratową, kołnierkową z dwoma otworami oraz naciągową. Dostępne są także trzy oprawy stalowe tłoczone i pięć wkładek łożyskowych: szeroka i wąska z wkrętami mocującymi, szeroka i wąska z pierścieniami mocującymi oraz z tuleją wciągającą) w zakresie średnic otworów od 12mm do 90mm. Zespoły łożyskowe produkujemy na życzenie, elastycznie dostosowując się do wymagań klientów.

Nowe produkty z serii J-Line będą się wyróżniać na rynku europejskim dzięki nowemu, odświeżonemu projektowi opakowania.

Zespoły łożyskowe J-Line, dostępne od kwietnia 2019 r., zostały opracowane pod kątem zastosowania w licznych sektorach gospodarki, takich jak rolnictwo, produkcja cementu, budownictwo, przemysł spożywczy, przetadunek materiałów, opakowania, produkcja papieru, stali, tekstyliów i wielu innych.



Nowe opakowanie łożysk z serii J-Line

Aby ułatwić klientom wybór odpowiednich łożysk, firma NSK opublikowała nowy katalog zespołów łożyskowych (Bearing Unit Catalogue), prezentujący zarówno serię J-Line, jak i Self-Lube. Gotowa do pobrania wersja elektroniczna zostanie umieszczona na stronie internetowej NSK.

www.nskeurope.pl



Seco podnosi wydajność obróbki dzięki nowym oprawkom Power Milling

Seco Tools wprowadza na rynek nowe oprawki Power Milling zapewniające maksymalną wydajność obróbki — siła zacisku i poziom przeniesionego momentu obrotowego są konkurencyjne wobec wartości typowych dla oprawek hydraulicznych i termokurczliwych. Oprawki Power Milling cechują się zwiększoną elastycznością zastosowań i opłacalnością użytkowania. Umożliwiają one użytkownikom zmniejszenie stanów magazynowych.



Oprawki Power Milling zapewniają 5-mikronową dokładność bicia w przypadku wariantu 3XD. Dzięki zastosowaniu technologii bezpośredniego mocowania jedna oprawka Seco może mocować chwytły cylindryczne ze zwykłej stali o średnicy 20 mm i 32 mm (0,75" i 1,25"), a także chwytły Weldon o średnicy 20 mm (0,75"). Po zastosowaniu tulejek redukcyjnych pojedyncza oprawka może również mocować średnice chwytów cylindrycznych ze zwykłej stali Weldon i Whistle Nottch wynoszące od 6 mm do 25 mm (od 0,25" do 1,00"). Oprawki są przystosowane do narzędzi do frezowania — od obróbki zgrubnej po operacje wykończeniowe — jak również narzędzi do wiercenia i gwintowania.

Oprawki Power Milling firmy Seco Tools zapewniają użytkownikom przewagę innowacyjną wobec standardowych tulejek zaciskowych. Konstrukcja złożona z nakrętki i łożyska igielkowego, generuje najwyższą siłę mocowania przy minimalnych wymogach w zakresie siły/momentu dokręcania, w porównaniu do konstrukcji bez łożyska ślizgowego.

Opcjonalne śruby blokujące przepływ chłodziwa umożliwiają regulację chłodzenia za pomocą oprawek Power Milling. Oprawki Seco nie wymagają ponoszenia dodatkowych kosztów zakupu dodatkowego wyposażenia, np. urządzeń grzewczych czy hydraulicznych.

Oprawki Power Milling marki Seco można wykorzystać w obrabiarkach HSK-A, Seco-Capto™, DIN, BT i BT typu stożek-czoło, a także ANSI i ANSI typu stożek-czoło. Wszystkie oprawki zawierają ściągacz tulejek, śrubę blokującą (z interfejsami DIN, BT i ANSI) oraz instrukcję obsługi.

Aby uzyskać więcej informacji na temat oprawek Power Milling, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Seco lub odwiedzić stronę internetową produktu.

secotools.com



Interroll i Conveyroll – modernizacja systemu dystrybucyjnego firmy Andrea

Sant'Antonino, Szwajcaria; Mexico City, Meksyk. 25 września 2018. Andrea, jedna z czołowych w Meksyku marek na rynku sprzedaży katalogowej obuwia, znacznie skróciła czasy dostaw i poprawiła funkcjonowanie wewnętrznych procesów, zwiększając precyzję i jakość wysyłek. Wszystko to dzięki współpracy z firmami Interroll i Conveyroll, które umożliwiły jej podjęcie właściwych kroków w projekcie modernizacji.

Andrea, czołowa marka na rynku sprzedaży katalogowej obuwia w Meksyku, starała się usprawnić działanie swojego magazynu oraz skrócić terminy dostaw zarówno zakupów dokonywanych za pośrednictwem jej strony internetowej, jak też przesyłek wysyłanych do różnych miast w całym kraju.

Aby sprostać temu wyzwaniu, firmy Interroll i Conveyroll pracowały nad zaprojektowaniem rozwiązania logistycznego, które pozwoliłoby Andrei nie tylko efektywniej realizować wysyłkę, ale też dokładnie sprawdzać każdą paczkę dla upewnienia się, że zarówno produkt, jak i adres docelowy są poprawne.



"Po zapoznaniu się z wymogami klienta postawiliśmy sobie za zadanie zaprojektowanie rozwiązania, które mogłoby być zaadaptowane do obecnie zainstalowanego systemu. Celem modernizacji było skrócenie czasu dostawy i zwiększenie precyzji wysyłek. Pochłaniało to dotąd zbyt dużo czasu i wysiłku biorąc pod uwagę, jak ważne jest dla firmy dostarczanie przesyłek tak szybko, jak tylko jest to możliwe i przy minimalnych błędach" - skomentował Alfonso López z Conveyroll.

Opracowanie i wdrożenie projektu zajęło około 18 miesięcy (od wstępnej koncepcji do oddania do eksploatacji). "Pracowaliśmy z zespołem Conveyroll nad zaprojektowaniem takiego rozwiązania, które pozwoliłoby Andrei poprawić wskaźniki biznesowe i znacznie skrócić czas dostawy." powiedział Stephen Cwiak, odpowiedzialny za projekt w firmie Interroll.

Ostateczna konfiguracja systemu i całość projektu dla Andrei obejmuje trzy półautomatyczne przenośniki indukcyjne do ładowania towarów do sortownika poprzecznego. Pętla sortująca o całkowitej przepustowości 6000 jednostek na godzinę stanowi "serce" systemu przenoszącego towary przez przenośnik sortownika poprzecznego do jednego ze 100 zsympów znajdujących się wokół pętli. Sterowanie na poziomie maszyny zapewnia płynne kontrolowanie systemu, który wykorzystuje tunel skanowania do identyfikacji towarów za pomocą naniesionych na nie kodów kreskowych. Informacje z kodów kreskowych są wykorzystywane do komunikacji z Systemem Zarządzania Magazynem w celu dostarczenia towarów do właściwego miejsca przeznaczenia.

Kontakt: Interroll (Schweiz) AG

**ODWIEDŹ NASZ
PORTAL
I DOWIEDZ SIĘ
NOWOŚCI
Z BRANŻY**

reklama

**POMIAR
& ELEKTRONIKA**

POMIAR
REJESTRATORY
WIZUALIZACJA
REGULATORY
STEROWNIKI
NAPĘDY
ZASILANIE
INTEGRACJA SYSTEMÓW

**DOŁĄCZ DO NAS
JUŻ DZIŚ**

WWW.POMIAR.COM

FLIR otrzymuje nagrodę „Red Dot: Best of the Best” 2018 za serię FLIR T500

Linia profesjonalnych kamer termowizyjnych FLIR zdobyła najważniejszą nagrodę w świecie designu – Red Dot.

WILSONVILLE, Oregon – 19 kwietnia 2018 r. – Spółka FLIR Systems, Inc. (NASDAQ: FLIR) ogłosiła dziś, że seria FLIR T500 zdobyła tytuł „Red Dot: Best of the Best” (najlepszy z najlepszych) za rok 2018. Nagroda „Red Dot: Best of the Best” jest przyznawana za rewolucyjny design produktu jako główna nagroda dla najlepszych urządzeń w swojej kategorii. To już drugi produkt FLIR, który w ciągu dwóch lat zdobył tę nagrodę. Tym samym seria T500 dołącza do serii FLIR Exx jako znakomite profesjonalne narzędzie docenione za doskonałe wzornictwo

Seria FLIR T500 to przemyślana ergonomia zamknięta w wysokiej jakości kamerze termowizyjnej o wzmocnionej konstrukcji. Lekkie wnętrze wykonane z magnezu i układ optyczny

obracany w zakresie 180° pozwalają na wiele godzin komfortowej pracy, a ekran dotykowy Dragontrail® ze szkła bezodpryskowego gwarantuje doskonałą jakość obrazu w nawet najbardziej wymagających miejscach pracy.

Oprócz doskonałej ergonomii, z myślą o specjalistach seria T500 oferuje również szereg zaawansowanych funkcji. Laserowe automatyczne ustawianie ostrości umożliwia szybkie i dokładne odczyty, natomiast dzięki technologii FLIR Vision Processing™, która łączy rozdzielczość obrazu termowizyjnego (IR), funkcję MSX® oraz rozdzielczość UltraMax®, możliwe jest tworzenie szczegółowych obrazów termowizyjnych o super rozdzielczości" proszę zamienić na "...jest tworzenie multispektralnych obrazów o super rozdzielczości i szczegółowości..

Aby uzyskać więcej informacji lub zamówić demonstrację urządzenia, odwiedź stronę:

<http://www.kameryir.com.pl/kamera-termowizyjna-FLIR-T500>



KWARTALNIK

Energetyka &

Elektrotechnika

BEZPIECZNA ENERGIA

**NOWOCZESNE
ROZWIĄZANIA**

**ZAWSZE NA
NASZYCH ŁAMACH**

MASZYNY I URZĄDZENIA ENERGETYCZNE ■ WYTWARZANIE,
PRZEKSZTAŁCANIE I AKUMULOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ■
PRZESYŁANIE I DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ ■ APARA-
TURA KONTROLNO-POMIAROWA, SYSTEMY AUTOMATYKI I STE-
ROWANIA, INFORMATYKA ■ ELEKTROTECHNICZNE MATERIAŁY,
KONSTRUKCJE ■ INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA I ELEKTRONICZNA ■
TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA ■ USŁUGI

MARKETING@ENERGETYKAELEKTROTECHNIKA.COM

Szybka fotografia jako nowoczesne narzędzie inżynierskie

Gdy coś jest zbyt szybkie, aby to zobaczyć i zbyt istotne, aby przeoczyć....

Szybka fotografia to narzędzie inżynierskie równie przydatne co oscyloskop czy komputer. To technika fotografii umożliwiająca wizualizację i analizę ruchu, w szczególności ruchu, którego ludzkie oko nie jest w stanie zauważyć, czy też w ogóle zdać sobie sprawy z jego istnienia.

Pomiary przemieszczeń, prędkości i przyspieszeń poprzez analizę informacji wizyjnej dostarczają inżynierom bardzo wielu informacji o zachowaniu się obiektów fizycznych w perfekcyjny sposób uzupełniając dane pochodzące ze standardowych urządzeń pomiarowych, a czasem je zastępując.

Metody opracowywane na uczelniach i w instytutach badawczych oraz ośrodkach badawczo-rozwojowych firm przemysłowych z olbrzymim powodzeniem przenoszone są do aplikacji praktycznych.

Posiadając dane o przemieszczeniach poszczególnych pikseli w sekwencjach zarejestrowanych z dużą prędkością jesteśmy w stanie analizować zjawiska zarówno liniowe jak i kątowe. Analizy tego typu danych mogą odbywać się zarówno w sposób manualny poprzez ręczne wskazywanie interesujących nas pikseli, jak i automatyczny poprzez wykorzystanie odpowiednich algorytmów i specjalistycznego oprogramowania. Zasady prowadzenia tego typu pomiarów są bardzo proste – mając



informacje o czasie między poszczególnymi klatkami zarejestrowanej sekwencji i rozmiarze obiektu którego dotyczą pomiary (współczynnika skali) jesteśmy w stanie wskazać piksel, który będzie determinował dany ruch. Pytaniem, które nasuwa się w sposób oczywisty jest pytanie o dokładność. Aby na nie odpowiedzieć wyobraźmy sobie obiekt poruszający się liniowo w osi x. W powyższym przykładzie minimalne przemieszczenie, które będziemy w stanie zmierzyć zdeterminowane zostanie wielkością piksela w odniesieniu do rozmiaru opomiarowywanego obiektu oraz prędkością rejestracji.

Urządzenia pomiarowe bazujące na powyższych założeniach to tzw. szybkie kamery. Oferują one osiągi, zarówno jeśli chodzi o rozdzielczość jak i prędkość rejestracji, które jeszcze do niedawna było ciężko sobie wyobrazić.

Firmie Vision Research udało się osiągnąć prędkość 1 000 000 klatek rejestrowanych w ciągu sekundy przy rozdzielczości 128 x 32 pikseli! Wszystko to z czasem ekspozycji, dochodzącym do 265 ns. Przy rozdzielczości 4 megapikseli jesteśmy w stanie rejestrować 6 600 klatek na sekundę.

Początki firmy Vision Research sięgają 1950 roku, kiedy to pojawiła się na rynku pod nazwą Photographic Analysis. Hasło firmy w tamtym czasie brzmiało „badania poprzez fotografię” i tak naprawdę dotyczyło branży, która praktycznie nie istniała. Firma Photographic Analysis konsekwentnie jednak realizowała swoją strategię i notowała kolejne sukcesy na polu analiz informacji wizyjnej. Badania w owym czasie dotyczyły coraz szybszej rejestracji obrazu na klasycznej taśmie i osiągnięcia na tym polu były bardzo znaczące. Na początku lat 90tych firma Photographic Analysis zdecydowała się pójść o krok dalej i powołała do życia nowy dział, który miał za zadanie opracowanie kamery bazującej wyłącznie na elektronice, całkowicie eliminując użycie taśmy. Niniejszy dział zaczął z czasem samodzielnie funkcjonować na rynku pod nazwą Vision Research. Pierwszy znaczący sukces odnotowano w 1999 roku, kiedy firmie udało się przedstawić pierwszą dostępną na światowym rynku kamerę szybką bazującą na sensorze CMOS.



W chwili obecnej firma posiada bardzo bogatą ofertę kamer szybkich dedykowanych do przeróżnych aplikacji. Poczynając od przenośnych kamer wyposażonych w ekran LCD skierowanych głównie do przemysłu i aplikacji kontroli jakości procesów produkcyjnych po najszybsze kamery znajdujące zastosowanie w aplikacjach militarnych.

Systemy wizyjne oparte na kamerach szybkich i specjalistycznym oprogramowaniu dają olbrzymie możliwości w zakresie pomiarów procesów bardzo szybko zmiennych i krótkotrwałych takich jak diagnostyka maszyn, ruchy obiektów z bardzo dużą prędkością, drgania, deformacje uderzeniowe, dynamika płynów i gazów oraz wielu innych.

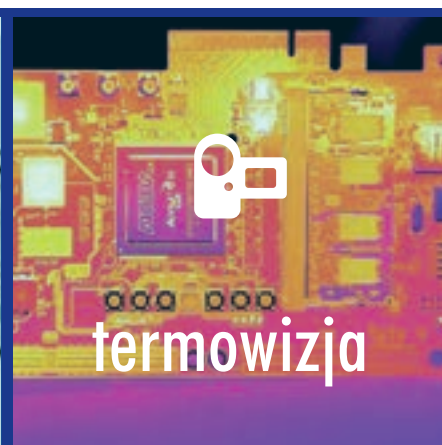
Za każdym razem, gdy coś niedobrego dzieje się z linią automatycznego wytwarzania kamera szybka stanowi narzędzie pozwalające na dokładne prześledzenie procesu i podjęcie odpowiednich kroków celem usunięcia usterki. Stanowi również doskonale narzędzie optymalizacji pracy linii. Zauważalne coraz większe zainteresowanie tego typu rozwiązaniami jednoznacznie wskazuje na to, że inżynierowie w zakładach przemysłowych zaczęli doceniać zalety metod pomiarowych bazujących na analizach informacji wizyjnej.



EC TEST SYSTEMS
drgania • akustyka • termowizja • szybkie kamery

EC Test Systems Sp. z o.o.
ul. Ciepłownica 28
31-574 Kraków
tel.: +48 12 627 77 77
fax: 48 627 77 70
e-mail: biuro@ects.pl
www.ects.pl

reklama



EC TEST SYSTEMS
drgania • akustyka • termowizja • szybkie kamery

EC TEST Systems Sp. z o.o.
ul. Ciepłownica 28, 31-574 Kraków

tel.: +48 12 627 77 77
www.ects.pl

■ Andrzej Dwojak jest menedżerem produktów fotoelektrycznych w firmie Turck

Magazyn pod kontrolą

Firma Turck posiada kompletną ofertę elementów, z których można zbudować system kontroli pobrań pick-to-light

W dobie postępującej automatyzacji i inimalizacji barier między maszynami a ich operatorami wymagane są rozwiązania mające na celu ułatwienia komunikacji między systemami automatyki a ludźmi. Wiele z zadań nie może być realizowanych przez maszyny, ale by je skutecznie nadzorować są wprowadzane takie rozwiązania jak system pick-to-light.

Sygnalizacja świetlna

Sygnalizacja świetlna to nieodłączny element automatyzacji. Z kolumnami świetlnymi i wskaźnikami spotykamy się praktycznie na każdym kroku. Znajdziemy je na pulpitych, wewnątrz maszyn, w szafach elektrycznych, a przede wszystkim w formie kolumny świetlnej przy praktycznie każdej maszynie. Wynika to z tego, że ten mechanizm przekazywania informacji jest dla ludzi wygodny i intuicyjny. Od najmłodszych lat uczymy się co oznaczają kolory czerwony i zielony na np. skrzyżowaniach z sygnalizacją.

Systemy pick-to-light

Ten mechanizm wykorzystuje system pick-to-light oferowany przez firmę Turck. Podstawowym elementem tego rozwiązania jest czujniki kontroli pobrań (czujniki pick-to-light),

który w jednej obudowie zawiera komponent wykrywający wykonanie czynności przez operatora oraz jasny, czytelny, wielokolorowy sygnalizator świetlny. Zależnie od typu urządzenia może być wyposażone w czujnik fotoelektryczny oferujący automatyczne wykrycie dłoni operatora lub przycisk pojemnościowy, do którego operator musi zbliżyć dłoń, aby potwierdzić wykonanie czynności. Czujniki pick-to-light mogą występować w wersjach z wejściami i wyjściami dwustanowymi, IO-Link lub z interfejsem szeregowym.

Jednak nie stanowią one całości systemu. Jego sercem jest układ sterowania. To on decyduje kiedy i jakie podświetlenie aktywować w czujniku. Odbiera sygnały potwierdzenia i nimi zarządza. Firma Turck oferuje w tym zakresie programowalne urządzenia obiektowe, które wielokrotnie lepiej sprawdzają się niż klasyczne sterowniki. W przypadku aplikacji z koniecznością zarządzania dużą ilością sygnałów doskonałym rozwiązaniem jest system zdalnych wejść wyjść BL67 lub BL20. W przypadku tych urządzeń kluczowym jest możliwość ich prostej i szybkiej rozbudowy o kolejne karty I/O. Jeżeli aplikacja ma mniejszą liczbę sygnałów i nie chcemy na każdym kroku stawiać szafki elektrycznej możemy skorzystać z kompaktowych modułów I/O. Moduły serii TBEN-S i TBEN-L mogą zostać zaprogramowane jak klasyczny PLC, dzięki czemu skutecznie zarządzają całą aplikacją bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń. Zarówno systemy BL20/67, jak



Rys.1. . PTL110 to nowy czujnik „pick-to-light” ze zintegrowanym wyświetlaczem mogącym pracować w funkcji licznika



Rys.2. W aplikacjach pick-to-light może zostać wykorzystana szeroka paleta komponentów oferowanych przez firmę Turck serii S22, K30, K50, PVD, PVL, PVA czy PTL110. Wiele z nich wykorzystuje już technikę diod LED RGB

i kompaktowe moduły TBEN wyposażone są w komunikację sieciową w celu przekazania danych do innych systemów zakładu przemysłowego. Podobne funkcje spełnia panel HMI/PLC serii TX700 firmy Turck. Jednak posiada on też możliwość wizualizacji. Dzięki temu system pick-to-light zyskuje na przejrzystości i elastyczności. Oczywiście zależnie od wymagań klienta wizualizacja realizowana jest indywidualnie.

PTL110 - przycisk, sygnalizacja, licznik

Panel HMI pomaga zwizualizować aplikację, ale trudno by było go postawić przy każdej półce magazynowej. Nowy czujnik PTL110 idzie dalej w ułatwieniach oferując nie tylko sygnalizację świetlną, ale również możliwość skorzystania z 3-cyfrowego wyświetlacza LED. Najprostszą funkcją w jakiej może on być wykorzystany jest sygnalizacja liczby komponentów

do pobrania. Ale w gruncie rzeczy to układ sterowania decyduje o tym, co pojawi się na wyświetlaczu. Daje to możliwość elastycznego budowania komunikatów. Przy takiej funkcjonalności niezbędny jest interfejs sieciowy. Każde urządzenie serii jest kompatybilne z interfejsem szeregowym Modbus. Pracuje jednak ze specjalnym protokołem PICK-IQTM, który znacznie przyspiesza komunikację między połączonymi szeregowo czujnikami a masterem sieci. Dzięki temu w jednej aplikacji może być podłączonych nawet ponad 100 czujników PTL110.

Zależnie od wybranego modelu czujnik PTL110 może posiadać zintegrowany czujnik fotoelektryczny odbiciowy z odcięciem tła o zasięgu do 100 lub 200 mm, który z powodzeniem może wykrywać dłoń operatora sięgającą po komponent. Duży, czytelny sygnalizator LED wykorzystuje technikę RGB, dzięki czemu można swobodnie wybrać jeden z 14 dostępnych kolorów sygnalizacji lub przyporządkować różne barwy dla kilku operatorów pracujących w jednej strefie. Dla zaawansowanych aplikacji sygnalizator może być wyposażony w czujnik pojemnościowy pracujący w funkcji przycisku, którego zadania można swobodnie zdefiniować. Szczególnie, jeżeli w danym urządzeniu jest już czujnik fotoelektryczny wykrywający dłoń operatora. Na etapie zamówienia można zdecydować, czy PTL110 będzie wyposażony w czujnik fotoelektryczny, przycisk pojemnościowy czy tylko wskaźnik oraz czy będzie posiadał wyświetlacz.

Każdy z czujników pobraną serii PTL110 wyposażony jest po dwóch swoich stronach w krótkie 15cm przewody zakończone przemysłowym złączem M12. Dzięki temu ich połączenie w aplikacji często nie wymaga dodatkowych przewodów podłączeniowych.

Liczne akcesoria montażowe pozwalają na swobodną instalację urządzenia w dowolnych warunkach montażowych.

Zastosowanie systemów pick-to-light

Systemy pick-to-light mają za zadanie ułatwiać lokalizację odpowiedniego produktu potrzebnego na danym etapie produkcyjnym oraz kontrolować poprawność jego pobrania. Sygnalizacja świetlna znakomicie to ułatwia. Przeznaczeniem systemu są zarówno rozbudowane aplikacje magazynowe, jak i prostsze rozwiązania wspomagające montaż. Istotną zaletą systemów jest to, że są także narzędziem kontroli jakości, jak i wspomagają systemy logistyczne.



Rys.3. Firma Turck oferuje różnego typu urządzenia, które mogą pełnić funkcję sterownika całego systemu pick-to-light

LAB-EL Elektronika Laboratoryjna Sp.J. ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
 ☎ 22 753 61 30, ☎ 22 753 61 36, ☎ 22 753 60 32, fax 22 753 61 35
 info@label.pl http://www.label.pl
 Stacja meteo Warszawa: www.meteo.waw.pl Meteo Warszawa dla komórek: wap.meteo.waw.pl

■ Andrzej Łobzowski, Wojciech Szkolnikowski

Bezpieczeństwo leków

Kilka odniesień prawnych

Tematyka dotycząca produkcji i dystrybucji leków była niejednokrotnie poruszana w różnego rodzaju opracowaniach. W niniejszym artykule chcemy się odnieść do tzw. Dobrych Praktyk, które są wytycznymi zobowiązującymi wszystkie ogniwa uczestniczące w procesach wytwarzania i dystrybucji produktów farmaceutycznych, do przestrzegania określonych zasad wynikających z analizy ryzyka dla poszczególnych składowych podprocesów. Z uwagi jednak na adresata artykułu jakim są punkty dystrybucyjne produktów farmaceutycznych, w tym apteki, zajmiemy się wyłącznie Dobrą Praktyką Dystrybucyjną (*DPD lub bardziej znanym ang. GDP*).

Prawo Farmaceutyczne (*aktualizacja - styczeń 2014r. - Tekst ujednolicony*) w art. 2 pkt. 4 podaje definicję jednego z najważniejszych dokumentów wykonawczych dotyczących dystrybucji leków, a jest nim Dobra Praktyka Dystrybucyjna, której definicja brzmi: „Dobrą Praktyką Dystrybucyjną - jest praktyka, która gwarantuje bezpieczne przyjmowanie, transportowanie, przechowywanie i wydawanie produktów leczniczych”.

W Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2015 r. (*Dz.U. z dnia 19 marca 2015 poz. 381*) w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej, w punkcie 3.3. czytamy: „przedsiębiorca zapewni wyposażenie do całodobowego kontrolowania temperatury pomieszczeń, w których przechowywane są produkty lecznicze oraz wprowadzi stosowne procedury, biorąc pod uwagę czynniki środowiskowe: temperaturę, światło, wilgotność i czystość pomieszczeń.

Przejdźmy do aptek

Pomieszczenia apteczne powinny zatem posiadać odpowiedni mikroklimat zapewniający bezpieczne przechowywanie produktów farmaceutycznych w tym leków. O ile „światło i czystość powietrza” są wymienione jako czynniki poddawane nadzorowi np. wentylacji pomieszczeń czy przechowywanie leków w miejscach zacienionych lub ciemnych, o tyle temperatura i wilgotność powietrza w aptece są wymaganiami podstawowymi usankcjonowanymi prawnie. Wymóg monitoringu temperatury i wilgotności w aptece reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2015 roku, które wyraźnie wskazuje, że każde pomieszczenia w aptece, w którym przechowy-

wane lub wytwarzane są produkty lecznicze oraz wyroby medyczne, musi być obowiązkowo wyposażone w higrometr oraz termometr.

Prawo określa nie tylko powinność posiadania takich sprzętów, ale również nakłada obowiązek na kierowników aptek oraz dostawców leków odnośnie prowadzenia monitoringu parametrów wilgotności i temperatury. Adekwatny przepis znajduje się w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2015 roku w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej w którym określono obowiązek dla zajmujących się obrotem lekami dotyczący zapewniania całodobowego monitoringu parametrów mikroklimatu w pomieszczeniach, w których przechowywane są produkty lecznicze.

Warunki mikroklimatyczne zapewniane w aptece są tak istotne, że ustawodawca nakazuje kalibrację (wzorcowanie) sprzętu służącego do monitorowania warunków w pomieszczeniach, w których przechowywane są produkty lecznicze, w odstępach czasowych ustalonych w oparciu o ocenę ryzyka i niezawodności.

O wszelkich odstępstwach od ustalonych zdarzeń oraz wartości granicznych parametrów przechowywania, ma ostrzegać odpowiedni system alarmowy, którego poziomy muszą być tak ustawione, aby zapewnić odpowiednią jakość produktów leczniczych. Urządzenia informujące o wystąpieniu stanów alarmowych winny być poddane regularnej kontroli w celu zapewnienia sprawnego ich działania.


Pomiar temperatury i wilgotności powietrza musi być: „odnotowywany regularnie i zapisywany co najmniej dwa razy na dobę w specjalnym zeszycie”, który należy okazać za każdym razem, jeśli dojdzie do kontroli inspektora nadzoru farmaceutycznego.

Temperatura powietrza w aptece powinna wynosić od 15-25°C, a wilgotność nie może przekraczać 70%.

Mnogość przepisów, a szczególnie ich szczegółowość świadczą o ważności problemu zapewnienia odpowiednich warunków mikroklimatycznych w aptekach.

Jak apteka ma spełnić wymagania prawne?

Spełnienie wymagań prawnych to ich realizacja poprzez zastosowanie odpowiedniej aparatury kontrolno-pomiarowej i oprogramowania. Firma LAB-EL Elektronika Laboratoryjna specjalizuje się w produkcji takiego właśnie sprzętu. Bardzo dużo wielkich hurtowni

a). 	b). 	c). 	d). 	e). 
LB-518 – Bluetooth (Android)	LB-523 – WiFi (Android)	LB-533T – WiFi (Android)	LB-532, LB-516A - USB	LB-519 - USB

Tab.1

- Termometry, higrometry, barometry, anemometry, rejestratory, systemy monitoringu mikroklimatu pomieszczeń, stacje meteorologiczne, czujniki przewodowe i bezprzewodowe WiFi i GSM.
- Programy komputerowe do transmisji, wizualizacji, sygnalizacji alarmowej, rejestracji i archiwizacji pomiarów mikroklimatu pomieszczeń i warunków meteorologicznych.
- Usługi wzorcowania cyfrowych czujników temperatury, wilgotności, ciśnienia i przepływu powietrza (Laboratorium Akredytowane AP 067).
- Usługi badania mikroklimatu pomieszczeń (Laboratorium Akredytowane AB 679).
- Kompleksowe opomiarowanie laboratoriów, pomieszczeń magazynowych i transportu archiwizacja, alarmowanie, powiadamianie SMS.
- Sprzedaż i wypożyczanie czujników, serwis, instalacje, szkolenia, świadectwa wzorcowania, walidacja, kwalifikacja systemów.
- Walidacja wdrażanych systemów skomputeryzowanych wg GDP, GMP.



AP 067



AB 679



LAB-EL




**ELEKTRONIKA
LABORATORYJNA s.j.**

Herbaciana 9
05-816 Reguły

22 753 61 30
22 753 61 36
22 753 60 32

info@label.pl
WWW.LABEL.PL



a). 	b). 	c). 	d). 	e). 
LB-518 – Bluetooth (Android)	LB-523 – WiFi (Android)	LB-533T – WiFi (Android)	LB-532, LB-516A - USB	LB-519 - USB

Tab.2

między innymi farmaceutycznych, których również dotyczą wymagania Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej posiada systemy monitoringu parametrów środowiskowych produkcji firmy LAB-EL. Firma posiada certyfikaty jakościowe wg normy ISO 9001:2015 w zakresie produkcji aparatury i oprogramowania oraz walidacji systemów skomputeryzowanych, a także certyfikaty dotyczące działalności laboratoryjnej wg normy ISO 17025:2005 (a od 2020 r wg ISO 17025:2018-02) w zakresie wzorcowania przyrządów w dziedzinach temperatury, wilgotności, ciśnienia i przepływu powietrza (AP 067), a także w zakresie badania mikroklimatu pomieszczeń (AB 679).

W ramach swej działalności realizujemy wzorcowania nie tylko przyrządów pomiarowych, ale również komór klimatycznych, lodówek, chłodziarek, zamrażarek czyli sprzętu wykorzystywanego w aptekach, a również mappingi pomieszczeń, co też jest wymagane przez Dobrą Praktykę Dystrybucyjną.

Z uwagi na specyfikę aptek, które charakteryzują się raczej małymi lub średnimi powierzchniami swych pomieszczeń, firma LAB-EL oferuje kilka sposobów monitoringu parametrów mikroklimatu wymaganych przez przepisy prawne.

Kilka słów o Androidzie

Każdy chyba posiada telefon komórkowy, który w obecnej formie jest wielofunkcyjnym komputerem. Tak jak w systemach stacjonarnych podstawowym systemem operacyjnym jest Windows (obecnie w wersji 10), tak w systemach telefonii komórkowej przoduje Android. Jest to systemem operacyjnym z rodziny Linux. Jest on zaprojektowany do obsługi urządzeń mobilnych takich jak telefony komórkowe, smartfony, tablety i netbooki. System ten uzyskał pozycję najpopularniejszego systemu mobilnego na świecie.

Android, dzięki wykorzystaniu licencji GNU (wolne oprogramowanie, bezpłatne udostępnienie narzędzi programistycznych) daje programistom otwartą przestrzeń informatyczną do tworzenia wszelkich aplikacji nie tylko rozrywkowych (gry), ale i użytkowych. Na płaszczyźnie Androida opracowuje się aplikacje do monitoringu mikroklimatu w środkach transportu i nie tylko.

I właśnie w aptekach systemy Androidowe mogą mieć znaczące zastosowanie. Do tej pory systemy te zaimplementowane zostały w środkach transportu i użytkownicy są z nich zadowoleni. Działanie takiego systemu polega na zbieraniu danych z przyrządów mierzących i rejestrujących temperaturę i wilgotność zwanych termohigrometrami, umieszczonych w naczepie samochodu, przez telefon komórkowy kierowcy w systemie WiFi lub Bluetooth i przesyłaniu danych do centrali, gdzie następuje ich zapis w pamięci (na dysku) serwera, analiza danych w aspekcie nieprzekroczenia wartości granicznych, a w przypadku ich przekroczenia wysyłanie powiadomień SMS-owych do osób odpowiedzialnych za utrzymanie parametrów mikroklimatu w wymaganym zakresie.

To samo może dotyczyć apteki, w której umieszcza się odpowiednią liczbę termohigrometrów pracujących w systemie WiFi lub Bluetooth, instaluje się w telefonie komórkowym kierownika lub innej osoby an-

droidową aplikację TransLogger/TransLogger B np. z wyłączoną funkcją lokalizacji GPS, która związana jest z określeniem przemieszczania pojazdu lub aplikację Store Logger dla przyrządów z interfejsem WiFi lub BT, albo też nową aplikację ParcelLogger dla przyrządów z interfejsem BT, która mimo nieco innego przeznaczenia może być również w tym przypadku użyteczną. Dane z telefonu komórkowego lub tabletu mogą być (ale nie muszą) przez sieć GSM transmitowane np. do centralnego lub lokalnego serwera z zainstalowanym programem LBX również produkcji firmy LAB-EL. Realizację takiego rozwiązania zapewniają przyrządy umieszczone w Tab. 1 a). i b) - termohigrometry oraz c). termometr 4 - kanałowy do lodówek, zamrażarek, itp.

Innym sposobem realizacji monitoringu jest również system bezprzewodowy działający w paśmie radiowym 433MHz. Realizację takiego sposobu monitoringu zapewniają termohigrometry radiowe LB-535 oraz termometry z czujnikami zewnętrznymi do lodówek, chłodziarek itp. LB-535TX. Łączność z przyrządami zapewnia modem LB-536 (patrz Tab.2 a.) lub modem LB-499 ELWAVE wbudowany do podłączonego do sieci komputerowej koncentratora LB-480 (patrz Tab . 2 e).

Trzecim sposobem realizacji systemu monitoringu jest system przewodowy (w przypadku małych pomieszczeń aptek, on może okazać się najbardziej optymalnym i niezawodnym) zrealizowany w oparciu o koncentrator LB-480 który podłączony jest do sieci komputerowej, a do jego wejść podłączone są parą przewodów termohigrometry lub termometry, mierniki oświetlenia oraz mierniki zanieczyszczenia powietrza. Ten system spełnia wszystkie wymagania stawiane przez zacytowane na początku artykułu przepisy. Realizację tej opcji zapewniają przyrządy w Tab.2 b), c), d). i e).

Na zakończenie pragnę przedstawić tzw. loggery czyli termohigrometry rejestrujące temperaturę i wilgotność, z których odczyt danych odbywa się poprzez podłączenie przyrządu do portu USB komputera z zainstalowanym programem Logger - patrz Tab. 1 d). Przetworzone dane w formie raportu (patrz Tab. 1 e). termohigrometr LB-519 jest loggerem tzw. raportowym, zapisującym dane od momentu startu przyciskiem na obudowie przez 60 dni lub do momentu zatrzymania rejestracji wcześniej tym samym przyciskiem. Odczyt gotowego raportu w formacie „PDF” następuje bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania, wystarczy podłączyć przyrząd do portu szeregowego USB.

Informacje o przyrządach można uzyskać na stronie www.label.pl po wpisaniu w okienko wyszukiwarki typu przyrządu. Na stronie znajdą Państwo również wiele ciekawych i użytecznych informacji z dziedziny metrologii oraz przepisów prawnych.

Zapraszamy również do odwiedzenia naszego stoiska E-2 (w hali głównej tuż przy recepcji) na 25. Międzynarodowych Targach Automatyki i Pomiarów Automaticon, które odbędą się w dniach 26-29 marca 2019, w hali EXPO XXI - 01-222 Warszawa, ul. Prądzyńskiego 12/14.



LAB-EL Elektronika Laboratoryjna Sp. J.
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
tel.: 22 753 61 30, fax: 22 753 61 35
e-mail: info@label.pl, www.label.pl

Rozszerzony analizator mocy HBM eDrive dostępny również dla maszyn 6-fazowych.



HBM Test and Measurement (HBM) uzupełnia udoskonalony analizator mocy "HBM eDrive Testing" z dodatkowymi funkcjami do testowania maszyn 6-fazowych i o wyższej ilości faz.

To zintegrowane rozwiązanie umożliwia pomiar momentu obrotowego, wielkości elektrycznych, temperatur, magistrali CAN i innych sygnałów w rozszerzonym zakresie zastosowań.

"HBM eDrive Testing" to niestandardowy system pomiarowy do testowania maszyn elektrycznych zasilanych przez inwerter. W przeciwieństwie do konwencjonalnych analizatorów mocy, system zapewnia wyjątkowe i znacznie przyspieszone opcje gromadzenia i analizy danych. Ponadto system ten zapewnia efektywne odwzorowywanie w minutach, a nie w dniach, a zatem wykracza daleko poza konwencjonalne rozwiązania wykorzystujące mierniki mocy i późniejsze analizy komputerowe. Modułowy system pomiarowy można w dowolnym momencie zmodernizować z 3 do 51 kanałów mocy na jeden układ akwizycji. Jest idealny do zastosowań trójfazowych, a wraz z najnowszym ulepszeniem, również do zastosowań z wieloma kanałami, takimi jak maszyny 6-fazowe, hybrydowe lub wielosilnikowe.

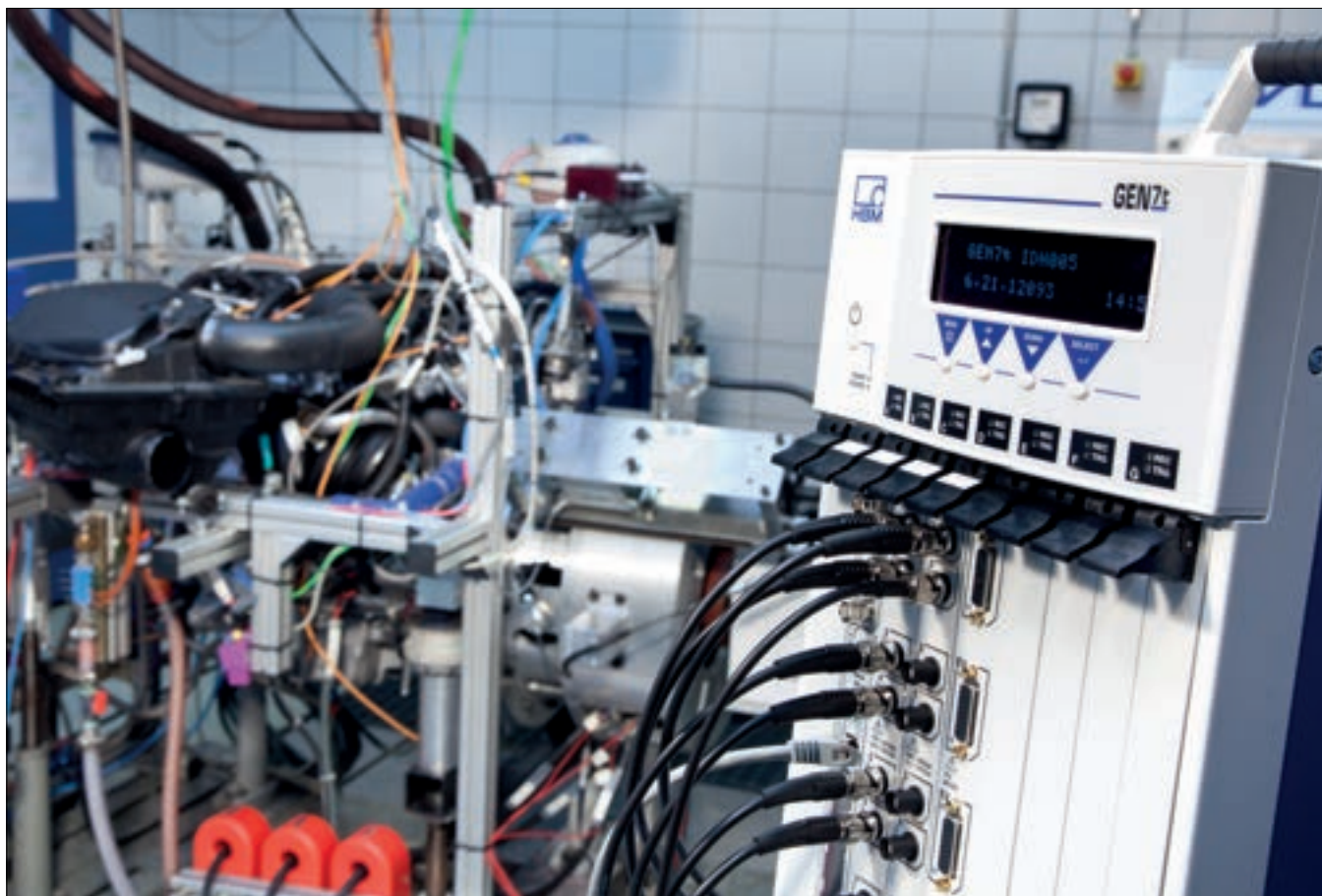
Oprócz funkcji analizatora mocy, "HBM eDrive Testing" zapewnia wszystkie funkcje najnowocześniejszego systemu gro-

madzenia danych (DAQ). Umożliwia synchroniczne pozyskiwanie sygnałów elektrycznych, jak również momentu obrotowego, prędkości obrotowej, temperatury, magistrali CAN, drgań i wiele innych mierzonych wielkości. Wszystkie dane są przechowywane w czasie rzeczywistym, w sposób ciągły lub sterowane przez ustawione punkty.

Przetworniki momentu obrotowego T40B i T12HP (dla najwyższych standardów precyzji) zapewniają precyzyjne pozyskiwanie wielkości mechanicznych. Sondy wysokonapięciowe dla napięć do 7,2 kV umożliwiają bezpośrednie podłączenie silników średniego napięcia do systemu pomiarowego, bez wpływu na dokładność zbierania danych lub bezpieczeństwo użytkownika. Unikalne, odizolowane digitizery są dostępne do użytku z silnikami w zakresie wysokiego napięcia, przekraczającym 10 kV.

Rozwiązanie eDrive stanowi narzędzie dla zwiększenia efektywności analizy napędów elektrycznych prowadzonej przez jednostki badawczo rozwojowe – a właśnie do tych napędów należy przyszłość. Głównym celem, a jednocześnie wymogiem dla dalszego rozwoju pojazdów z napędem elektrycznym jest zwiększenie ich sprawności: - z jednej strony przez większą wydajność baterii (o dużej mocy) oraz lekkość pojazdów, z drugiej strony poprzez istotne zmniejszenie utraty cennej energii.

HBM ma rozwiązanie w postaci innowacyjnego rozwiązania badania napędów elektrycznych: kombinacji układu akwizycji danych Genesis Highspeed GEN3 i przetwornika momentu obrotowe-



BIURO INŻYNIERSKIE MACIEJ ZAJĄCZKOWSKI



WYŁĄCZNY
PRZEDSTAWICIEL
FIRMY HBM NA
TERENIE POLSKI

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH

ul. Krauthofera 16, 60-203 Poznań

tel./fax: 61 662 56 66

tel. kom. 501 607 400

info@hbm.com.pl

www.hbm.com.pl

TENSOMETRY OPOROWE I OPTYCZNE

PRZETWORNIKI WAGI (0,3 - 470 000 KG)

TENSOMETRYCZNE, ZBIORNIKOWE MODUŁY WAŻĄCE

PRZETWORNIKI SIŁY, MOMENTU OBROTOWEGO, DROGI I CIŚNIENIA

**WZMACNIACZE POMIAROWE O CZĘSTOTLIWOŚCI PRÓBKOWANIA
NAWET DO 2 000 000 Hz**

**OPROGRAMOWANIE DO ZASTOSOWAŃ LABORATORYJNYCH,
PRZEMYSŁOWYCH I POMIARÓW DYNAMICZNYCH**

POLSKA WSCHODNIA

Michał Wychowański

tel. 512 637 647

wychowanski@hbm.com.pl

POLSKA POŁUDNIOWO-

ZACHODNIA

Bartosz Musiał

tel. 508 561 709

musial@hbm.com.pl

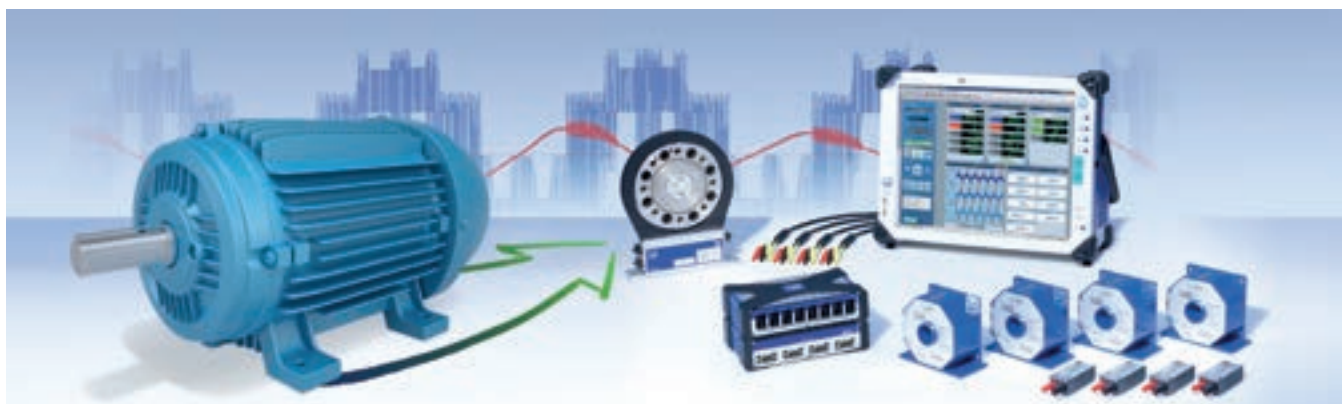
POLSKA PÓŁNOCNA

Szymon Broda

tel. 508 561 713

broda@hbm.com.pl





go T12 wraz z opcjonalnym modułem pomiarowym MX1609B z rodziny QuantumX służącym do rejestracji temperatury. Dzięki temu zarejestrowane surowe dane są dostępne dla inżynierów dla dalszej precyzyjnej analizy pomiaru. Bardzo szybka rejestracja umożliwia analizę na żywo w celu określenia mocy czynnej i biernej, jak również sprawności konwersji energii. Układ eDrive może obliczać złożone parametry takie jak moment przerwy powietrznej, moment rozruchowy, uślizg, moment utyku, prąd rozruchu i wiele innych wielkości charakterystycznych w swoim systemie.

Sprawność może być określona za pomocą miernika mocy, ale niestety na podstawie już skompresowanych danych nie można wnioskować co jest przyczyną jej utraty i co można udoskonalić w celu jej zwiększenia. Natomiast rozwiązanie eDrive firmy HBM zachowuje wszystkie dane – takie jak prądy, napięcia, momenty, prędkości obrotowe i nawet temperaturę silnika z wysoką rozdzielczością w zintegrowanym systemie, a ponadto:

wartości skuteczne np. mocy czynnej, pozornej i biernej są wyświetlane w czasie rzeczywistym.

Baza formuł matematycznych w eDrive umożliwia bezpośrednie i szybkie przeliczenie danych pochodzących z silnika elektrycznego lub generatora. Dwa proste pomiary – bez obciążenia i przy zwarcu – w powiązaniu z istniejącymi formułami upraszczają np. określenie schematu zastępczego. Użyty w rozwiązaniu eDrive system akwizycji danych Genesis HighSpeed GEN3i może być używany w szerokim zakresie aplikacji pomiarowych obejmujących m.in. generatory, turbiny, silniki, elementy rozdziału energii, stanowiska do prób zderzeniowych, łączeniowych i komory wybuchowe.

ul. Krauthofera 16
60-203 Poznań
tel./fax" 61 662 56 66
tel. Kom. 501 607 400
info@hbm.com.pl
www.hbm.com.pl



reklama

eTOP

STRONY WWW

stworzymy stronę internetową będącą wizytówką Państwa firmy

E-MAIL

zapewnimy bezpieczną obsługę poczty elektronicznej

HOSTING

udostępnimy Państwa stronę www w internecie z naszego serwera

ŁĄCZA DO INTERNETU

zapewnimy Państwu dostęp do sieci internetowej

APLIKACJE INTERNETOWE

wirtualne sklepy, prezentacje, bazy danych, katalogi produktów

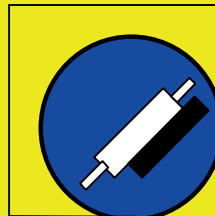
AUDYTY BEZPIECZEŃSTWA

sprawdzimy Państwa system informatyczny pod względem bezpieczeństwa

E T O P Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 200 lok. 521
02-222 Warszawa
tel: 022-578 01 00
fax: 022-578 01 01

www.etop.pl

Rok założenia 1989



elpod

Polski producent oferuje najwyższej jakości:
REZYSTORY PRECYZYJNE

do montażu przewlekanego THT

- dowolne rezystancje od **0,3 Ω do 10 MΩ**
- tolerancja od **0,01%**
- stabilność temperaturowa od **3 ppm/K**
- stabilność długoczasowa **< 0,02% /rok**

do montażu powierzchniowego SMT

- obudowy **SMD 0603; 0805 ;1206**
- zakres rezystancji* **10 Ω do 1MΩ**
- tolerancja **0,1% do 1%**
- (*rezystancje wg szeregu E-24, E-96)

biuro@elpod.com.pl www.elpod.com.pl
tel. 124102550-51 fax 124102552
30-716 Kraków ul.Przewóz 34

Adam Kitowski – Doradca techniczno – handlowy ds. kluczowych Klientów. Zakłady Kablowe BITNER

Inwestycje Zakładów Kablowych BITNER w Grupie LOTOS.

Zasilanie i komunikacja Węzła Odzysku Wodoru w Lotosie.

Projekt EFRA (Efektywna Rafinacja), na który składa się sześć zupełnie nowych instalacji: Opóźnionego Koksowania (DCU), Hydroodsiarczania Benzyny z Koksowania (CNHT), Produkcji Wodoru (HGU), mycia LPG (LPGTU), logistyki i magazynowania koksu (CS-LF) oraz Destylacji Hydrowaxu (HVDU) to obecnie największa inwestycja w Grupie Lotos, dzięki której gdańska rafineria stanie się najnowocześniejszą w Europie.

Instalacje tworzące EFRE mają pozwolić na uzyskanie w skali roku 900 tys. ton więcej wysokomarżowych produktów takich jak olej napędowy oraz paliwo lotnicze. Dopełnieniem wspomnianego projektu, a zarazem zupełnie samodzielną instalacją, pozwalającą na odzyskiwanie wodoru z gazów reszkowych powstających w procesie rafinacji ropy naftowej, a spalanych obecnie w sieci gazu opałowego jest WOW (Węzeł Odzysku Wodoru).

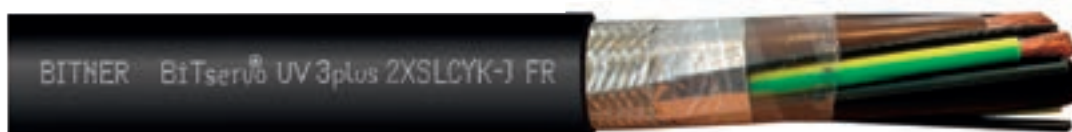
Technologia kriogeniczna, według której wybudowano WOW została zaprojektowana przez amerykańską firmę AMCS, która została również generalnym wykonawcą inwestycji. Prace elektryczne zostały wykonane przez gdańską firmę Elektromontaż S.A., a znacząca część materiałów w postaci kabli zasilających oraz sterowniczych została wyprodukowana i dostarczona przez firmę Zakłady Kablowe BITNER sp. z o.o. BITNER od wielu lat znajduje się na liście tzw. kwalifikowanych dostawców Grupy Lotos, dzięki

czemu nasze wyroby mogą być stosowane zarówno w już istniejących, jak i nowo budowanych instalacjach rafineryjnych. Warto podkreślić, że na wspomnianej liście kwalifikowanych dostawców firma Bitner jest jednym z kilku producentów kabli, jednak jedynym polskim producentem o tak szerokim asortymencie i możliwościach produkcyjnych.

Wybranymi produktami z asortymentu firmy BITNER, które posłużyły do budowy Węzła

Odzysku Wodoru były:

- kable zasilające typu BIT YKXSFOyo 0,6/1kV – grupa kabli zasilających, zbrojonych (w celu ochrony mechanicznej) galwanizowanym drutem stalowym, w powłoce zewnętrznej w pełni olejoodpornej i niepalnionej (badanie olejoodporności zgodnie z normą IEC 60811). Izolacja z polietylenu usieciowanego XLPE zwiększa obciążalność prądową zachowując niską pojemność kabli w stosunku do kabli o izolacji PVC.
- kable falownikowe typu BITservo® UV 3plus 2XSLCYK-J FR 0,6/1kV – kable giętkie (5 klasa giętkości), w powłoce niepalnionej i nierozprzestrzeniającej płomienia (zgodnie z PN-EN 60332-1 badanie na pojedynczym kablu oraz PN-EN 60332-3-24, IEC 60332-3 badanie na wiązce kablowej), o specjalnej konstrukcji służą do zasilania silników z przemienników częstotliwości zachowując pełną kompatybilność elektromagnetyczną. Izolacja z polietylenu usieciowanego XLPE zwiększa obciążalność prądową zachowując niską pojemność kabli w stosunku do kabli o izolacji PVC.



Rys. BITservo® UV 3plus 2XSLCYK-J FR 0,6/1kV



Rys. BITYKXSFOyo 0,6/1 kV

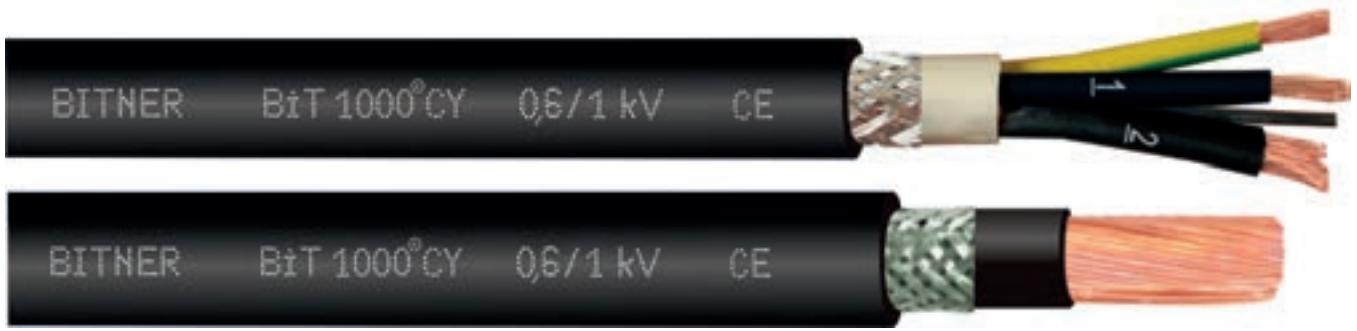


Łączymy z pasją

Polski producent kabli i przewodów

- ✓ *sygnalizacyjnych i sterowniczych*
- ✓ *bezhalogenowych i ognioodpornych*
- ✓ *energetycznych*
- ✓ *telekomunikacyjnych i teleinformatycznych*
- ✓ *do elektroniki przemysłowej i automatyki*
- ✓ *do transmisji danych w przemyśle*
- ✓ *do przemienników częstotliwości*
- ✓ *współosiowych wielkiej częstotliwości*
- ✓ *górnich*
- ✓ *do obwodów iskrobezpiecznych*
- ✓ *audio*
- ✓ *do specjalnych zastosowań*

www.bitner.com.pl



Rys. BIT 1000® CY 0,6/1 kV

- kable sygnalizacyjne typu BIT YKSXSFOYO 0,6/1kV – grupa kabli zbrojonych (w celu ochrony mechanicznej) galwanizowanym drutem stalowym, w powłoce zewnętrznej w pełni olejoodpornej i uniepalnionej (badanie olejoodporności zgodnie z normą IEC 60811), o obniżonej pojemności przeznaczone do pracy w energetycznych urządzeniach kontrolnych, zabezpieczających, do obwodów sterowania, a także do zasilania w energię elektryczną
- kable sterownicze i zasilające typu BIT 1000® CY 0,6/1kV – grupa kabli przeznaczona do wykonywania połączeń w obwodach sterowania oraz jako przewody zasilające. Giętka konstrukcja zapewnia dużą elastyczność oraz ułatwia montaż, umożliwia zastosowanie jako przewód zasilający do odbiorników

bezpośrednio w ziemi. Powłoka zewnętrzna odporna jest na UV oraz w pełni olejoodporna i uniepalniona (badanie olejoodporności zgodnie z normą IEC 60811), dzięki czemu seria BIT 500® Black i BIT 500® Black OR świetnie nadaje się do zastosowania w obiektach rafinerijnych.

Łączna ilość kabli dostarczona w ramach budowy Węzła Odzysku Wodoru to ponad 23km przewodów zasilających oraz falownikowych. Łączna wartość zamówienia wyniosła blisko 1,5 mln zł. Warto podkreślić, iż Zakłady Kablowe BITNER to polska fabryka kabli z dużym potencjałem, która jest w stanie kompleksowo obsłużyć duże inwestycje przemysłowe, poczynając od dostawy najprostszycy kabli zasilających, poprzez kable sygnalizacyjne, falownikowe, sterownicze, a kończąc na kablach instrumentacyj-



Rys. BIT 500® (St) BLACK OR 300/500V

ków ruchomych i przenośnych. Przewody polecane do pracy w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, do zastosowań zewnętrznych, nadają się do układania bezpośrednio w ziemi

- kable sterownicze typu BIT 500® (St) BLACK OR 300/500V - elastyczne przewody przeznaczone do pracy w energetycznych urządzeniach kontrolnych, zabezpieczających oraz do obwodów sterowania. Kable nadają się do układania na zewnątrz oraz

nych służących do zaawansowanej komunikacji między urządzeniami przemysłowymi.

BITNER®



wydawnictwo
WAGTECH

prasa internet konferencje

47-400 Racibórz
ul. Rudzka 45/1A
tel. 32 414 92 26
fax 32 410 48 71

Utrzymanie ^{gears}ruchu + diagnostyka



Współczesne tendencje w pompach krzywkowych

Minęły bezpowrotnie czasy, gdy czas mało kosztował. Teraz chcemy wszystko robić efektywniej, a to w pierwszej kolejności oznacza – szybciej. Najczęściej spotykaną pompą wyporową w niemal każdym zakładzie spożywczym jest pompa krzywkowa.

Jej zastosowanie to delikatne pompowanie cieczy o średniej i wysokiej lepkości, także z ciałami stałymi, bez naruszenia struktury medium.

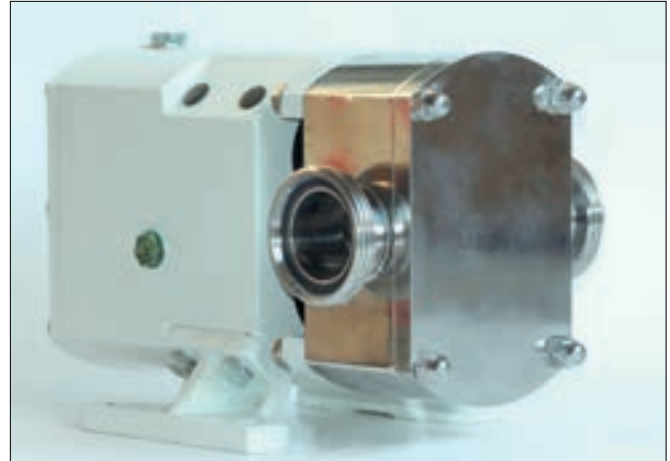
Jedną z najważniejszych zalet tej pompy jest fakt, że jest ona wykonana całkowicie ze stali kwasoodpornej i nie ma żadnych wycierających się plastikowych czy gumowych statorów, wirników, łopatek, itp. Dodatkowo może być myta współczesnymi środkami myjącymi.

Nacisk konsumentów i uwarunkowania prawne wymagają skutecznego mycia, a ekonomia nakazuje robić to szybko. Stosowana jest więc agresywna chemia, a pompy krzywkowe się jej nie boją.

Konstrukcja pompy umożliwia mycie jej w układach CIP (clean in place – tj. bez zdejmowania z rurociągu).

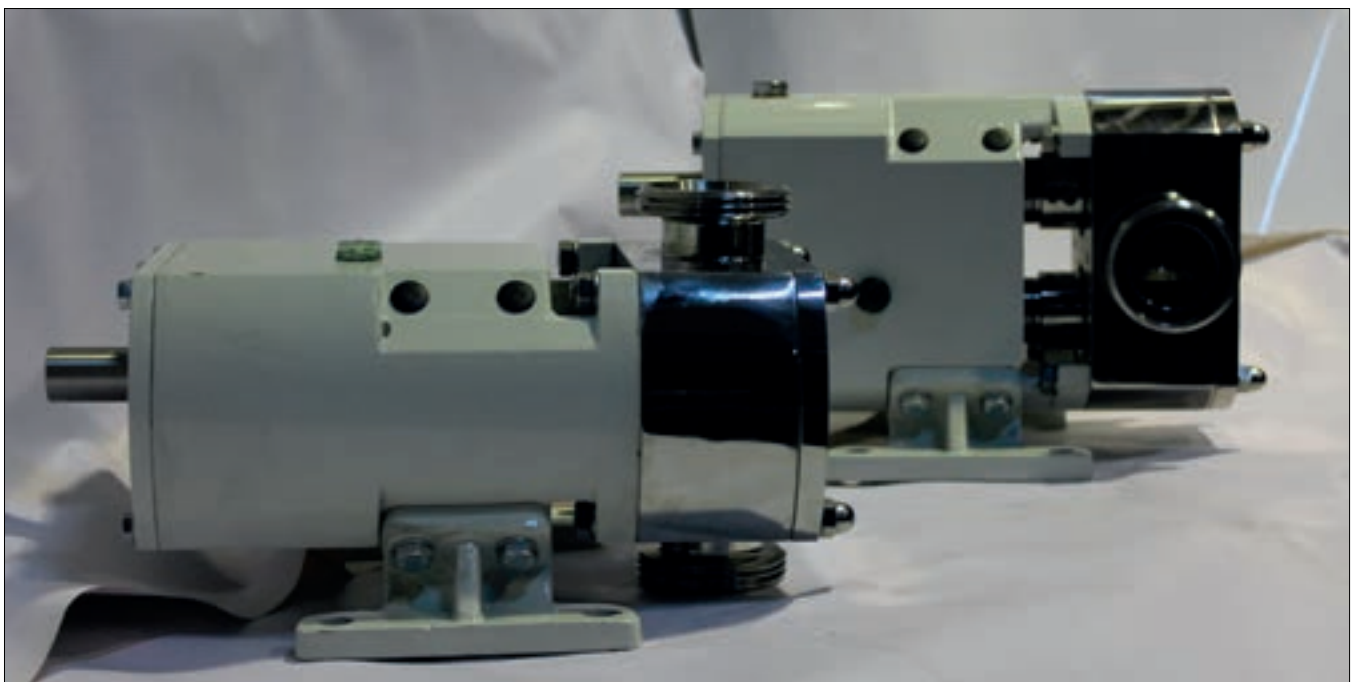
Do pomp tego typu dostępne są najróżniejsze akcesoria, dzięki czemu mogą być stosowane praktycznie niemal we wszystkich aplikacjach, np.:

- płaszcz grzewczy na korpusie i pokrywie – umożliwia pompowanie cieczy zastygających (np. czekolady),
- zawór ciśnieniowy – pozwala na zabezpieczenie pompy przed niespodziewanym wzrostem ciśnienia (np. przy omyłkowym zamknięciu zaworu na linii tłocznej),
- pionowe ułożenie portów tj. góra/dół zamiast lewo/prawo – dzięki temu pompa jest samodrenowalna i po myciu jest rzeczywiście pusta (często stosowana opcja w instalacjach wymagających najwyższego poziomu higieny),



- uszczelnienia mechaniczne – różne wykonania materiałowe (np. wspaniały węgiel krzemowy) z możliwością przepłukiwania – pozwalają skutecznie pompować ciecz krystalizującą (np. płynny cukier),
- szeroki – prostokątny wlot – do cieczy bardzo lepkich, gdy pompa umiejscowiona jest tuż pod zbiornikiem, a ciecz samoczynnie nie napłynęłaby do standardowego otworu (np. mięso mielone),
- różne kształty wirników w zależności od warunków pracy i pompowanej cieczy (np. tri-lobe, bi-lobe, bi-wing, quattro-lobe i inne).

To, co w skrócie wymieniłem powyżej dostępne jest u różnych producentów pomp krzywkowych. Na całym świecie nie ma ich setek, bo to nadal pompa trudna w konstrukcji i produkcji. Wymagana jest bardzo precyzyjna obróbka i montaż. I tak jak we wszystkim w branży pompowej – najważniejsze jest wieloletnie doświadczenie producenta. Doświadczenie zarówno w kwestii produkcji, jak i znajomości aplikacji czyli zastosowań pompy.



POMPY HIGIENICZNE

spożywcze

FLUSSMANN

POMPY KRZYWKOWE FDP

korpus cieczy: AISI 316L

uszczelnienie mechaniczne: SiC / grafit / EPDM

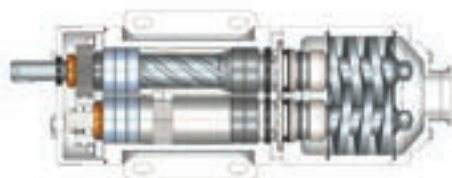
różne opcje i wykonania specjalne



model	wydajność litry/obrót	przyłącza DIN / TriClamp
FDP-A-40	0,20	DN 40
FDP-A-50	0,25	DN 50
FDP-B-50	0,40	DN 50
FDP-B-65	0,43	DN 65
FDP-C-80	1,02	DN 80
FDP-C-100	1,25	DN 100

ułożenie pionowe lub poziome · różne uszczelnienia · różne krzywki · możliwy płaszcz grzewczy · różne przyłącza

POMPY HIGIENICZNE DWUŚRUBOWE



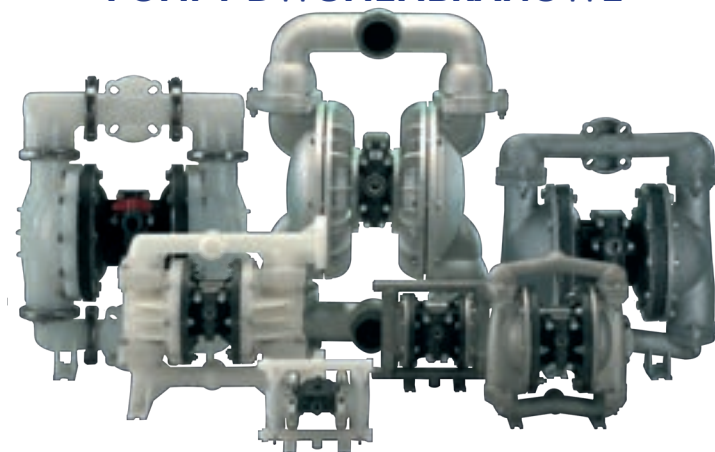
POMPY BECZKOWE

przemysłowe i spożywcze

POMPY BECZKOWE I KONTENEROWE



POMPY DWUMEMBRANOWE



oraz

PRZEPŁYWOMIERZE
POMPY ZBIORNIKOWE
AKCESORIA



POMPY i SYSTEMY

ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa
tel.: +48 - 22 - 549 79 40
pompy@pompy.pl · www.pompy.pl



POMPY i SYSTEMY

ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa
tel.: +48 - 22 - 549 79 40
pompy@pompy.pl · www.pompy.pl

Od wielu lat głównym zastrzeżeniem do pomp krzywkowych był fakt, że wymagają dwóch uszczelnień mechanicznych, a nie jednego, jak to ma miejsce przy np. pompach jednośrubowych czy zębatych. Wystarczy posłuchać uważnie użytkowników pomp, aby zauważyć, że w rzeczywistości nie boją się oni tak naprawę dwóch uszczelnień, ale nie podoba im się, że są to nietypowe, a co za tym idzie – drogie – uszczelnienia.

Jest to świadomy wybór ze strony producentów pomp. Standardowe uszczelnienia dostępne na rynku są zoptymalizowane wymiarami, a przez to długie. W pompie krzywkowe dłuższe uszczelnienie oznacza (przy danej średnicy wałka) niższe dopuszczalne ciśnienie. Pod względem odporności na ciśnienie chcemy aby pompa była jak najkrótsza. Kontr-rozwiązaniem mogą być wałki o większej średnicy, ale to oznacza większe wszystkie elementy pompy, a co za tym idzie – znaczny wzrost jej kosztu.

I właśnie w tym momencie chciałbym wrócić do tytułu tego artykułu, a więc o aktualnych trendach w pompach krzywkowych. Wygląda na to, że oferta producentów pomp idzie trójtorowo.

Z jednej strony mamy pompy „klasyczne”, które były produkowane od kilkudziesięciu lat z niewielkimi zmianami. To takie powszechnie stosowane rozwiązania.

Drugi trend to budowa pomp do specjalistycznych pomp krzywkowych do nietypowych zastosowań. Tu producentów na świecie można policzyć na palcach jednej ręki, którzy potrafią i chcą produkować higieniczne pompy krzywkowe np. do czekolady ciśnieniem 80 (osiemdziesiąt!) bar.

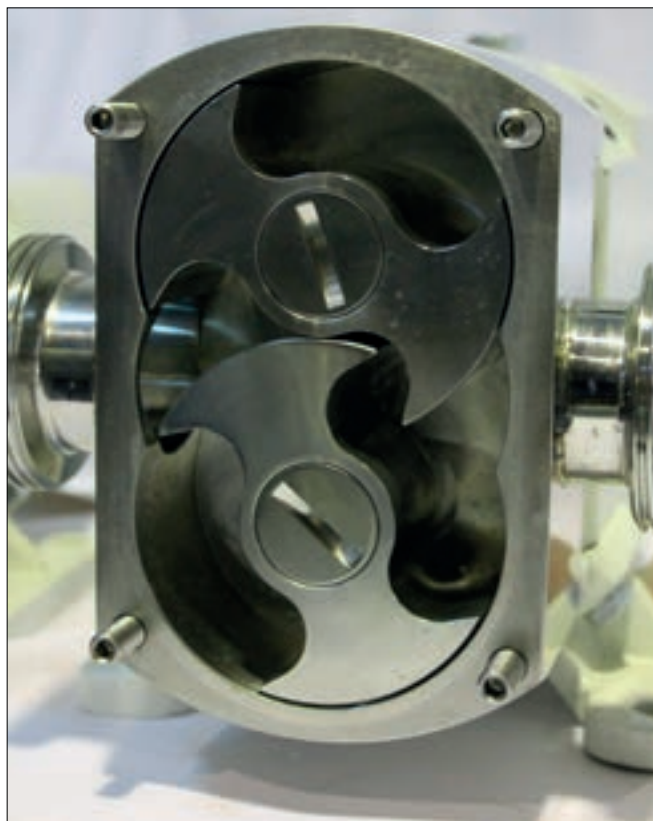
Trzeci trend zauważam poznając pompy firmy Flussmann. To marka znana na świecie od wielu lat, specjalizująca się – do tej pory – w rynkach złotego wzrostu. Mając główną fabrykę na styku Europy i Azji skutecznie obsługuje wymagające rynki na obu tych kontynentach.

Producent wchodzi na nowe rynki tworząc na nich także miejsca pracy. Np. w Polsce powstaje montownia, która nie tylko jeszcze bardziej przyspieszy dostawy pomp nietypowych, ale ulokuje Flussmanna jako producenta lokalnego, płacącego lokalne podatki i wspomagającego lokalną społeczność.

Po pierwsze jest to firma, która produkuje to, czego potrzebują klienci. Brzmi śmiesznie? Może tak, ale to klienci oczekują dostaw pomp w dwa, a nie osiem tygodni. Flussmann standardowe pompy trzyma w magazynie, a nietypowe potrafi dostarczać nawet w dwa tygodnie. Znając rynek pomp światowych od ponad 25 lat podejrzewam, że główna przyczyna tego stanu rzeczy leży – jak to bywa – w pieniądzu. Wiele firm produkcyjnych bazuje na kredycie operacyjnym, a więc niewątpliwą stratą jest blokowanie pieniędzy z kredytu w stanach magazynowych. W krajach takich jak Turcja (to tam jest jedna z fabryk Flussmanna) 100% kapitału pochodzi od właścicieli i firma nie wymaga kredytu. Właściciele mogą sobie pozwolić, aby ich pieniądze leżały w magazynie (w postaci komponentów do produkcji). Dobry (czyli jakościowy i niepsujący się) produkt czy półprodukt na magazynie to w obecnych czasach lepsza inwestycja niż konto oszczędnościowe. Ostatnio czytałem, że banki w Szwajcarii pobierają już 0,75% ujemnych odsetek od depozytów!

Druga karta przetargowa Flussmanna to uszczelnienia. Z założenia stosują standardowe. Są świadomi, że w dzisiejszych czasach nie można oczekiwać, że każdy klient zgodzi się być przymuszany do kupowania części zużywających się u tylko jednego producenta. Flussmann zgodził się stosować standardowe (a więc do kupienia wszędzie i u każdego) uszczelnienia kosztem konieczności solidniejszej konstrukcji pomp.

Trzeci argument za tym konkretnym producentem to cena urządzenia. Sam rynek Turcji i Bliskiego Wschodu jest tak niewy-



obrażalnie wielki, że mając na nim znaczący udział produkcja jest po prostu olbrzymia, a Flussmann oferuje swoje urządzenia na znacznie większym obszarze. To umożliwia utrzymanie niskich cen na jednostkowe urządzenia dzięki skali produkcyjnej.

Cała gama pomp krzywkowych Flussmann to rozmiary od 1" (DN25) do 5" (DN125) z 11 modelami, z czego trzy najpopularniejsze rozmiary (DN40, DN50 i DN80) są dostępne „od ręki” z magazynu.

Pompy krzywkowe to główna gałąź produkcyjna, ale mając rozbudowane centrum produkcyjne i dostęp do aplikacji spożywczych, kosmetycznych i farmaceutycznych, Flussmann produkuje także mieszadła (zarówno ścinające, jak i wolnoobrotowe) oraz mieszadła in-line w tym tzw. kompletne stacje mieszania „stołowe”.

Od zaledwie kilku lat modne się stają pompy higieniczne dwuśrubowe, które uznawane są za najtrudniejsze w produkcji, bo wymagające najwyższej precyzji. Flussmann na ostatnich targach Polagra Tech w Poznaniu i SyMas w Krakowie zaprezentował właśnie pierwsze egzemplarze produkcyjne takich urządzeń.

Miałem okazję na targach spożywczych w Dubaju zapytać Flussmanna jak widzi rynek w Polsce. Pragną działać dwutorowo – pierwszy tor to producenci maszyn (OEM), którzy dostaną najlepsze możliwe warunki handlowe w branży (znowu – z takim solidnym zapleczem finansowym producent nie potrzebuje, aby bo klienci kredytowali) oraz użytkownicy, dla których ciekawym argumentem jest możliwość zakupu bardzo dobrej jakościowo pompy z dostawą „natychmiast”.

Zapytałem na czym konkretnie polegają oferowane przez nich „najlepsze możliwe warunki handlowe”, a z odpowiedzią z chęcią podzieliłem się z zainteresowanymi.

POMPY i SYSTEMY

POMPY i SYSTEMY Sp. z o.o.
ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa
tel. 22-5497940, fax 22-5497950
www.pompy.pl

Przetworniki pomiarowe Dataforth

W miarę jak świat rozwija się w kierunku techniki cyfrowej, niezawodność pomiarów analogowych jest ważniejsza niż kiedykolwiek. Bez zapewnienia wysokiej jakości danych wejściowych nowoczesna technika cyfrowa staje się bezużyteczna. Przetworniki pomiarowe firmy Dataforth pozwalają przetworzyć sygnał z różnego rodzaju czujników w standardowy, łatwy do zmierzenia sygnał napięciowy lub cyfrowy.

Potrzeba mierzenia różnorodnych parametrów i kontrolowania procesów jest tak stara jak rewolucja przemysłowa. Automatyzacja w nowoczesnych fabrykach byłaby niemożliwa bez precyzyjnych pomiarów i sterowania. Kondycjonowanie sygnałów jest najważniejszym elementem systemu gromadzenia danych. Bez kondycjonowania mierzonych sygnałów nie można polegać na dokładności pomiaru. Sygnały wymagają odpowiedniego przygotowania zanim system gromadzenia danych (DAQ) mógłby uzyskać wartościowe i dokładne pomiary. Przygotowanie sygnałów, w zależności od mierzonej wartości, może obejmować: wzmocnienie lub tłumienie, uzupełnienie mostka, kompensacja zimnego złącza, wzbudzenie, filtrowanie, izolowanie oraz linearyzację.

Wzmocnienie sygnału stosuje się, aby lepiej dopasować poziom napięcia do zakresu wejściowego przetwornika analogowo-cyfrowego w przypadku, gdy napięcie wyjściowe czujnika lub przetwornika jest zbyt małe. W przypadku pomiarów wysokonapięciowych tj. przekraczających 10V mamy odwrotną sytuację – konieczne jest tłumienie sygnału. Uzupełnienie mostka jest potrzebne jeżeli stosujemy układ ćwierć- lub pół-mostka aby utworzyć cztero-rezystancyjny układ mostka Wheatstone'a. Rezystory są wykorzystywane do wykrywania małych zmian napięcia w aktywnym czujniku poprzez dostarczenie punktu odniesienia. Kompensacja zimnego złącza (CJC – ang. cold-junction compensation) jest wymagana w celu zapewnienia dokładnych pomiarów temperatury za pomocą termopar. W czujniku termoparowym stosowane są dwa przewodniki złączone na końcu w miejscu pomiaru temperatury. Mierzone jest napięcie wyjściowe termopary, aby zapewnić wysoką dokładność, w miejscu pomiaru napięcia (w kondycjonerze) musi być również mierzona temperatura w celu przeprowadzenia odpowiedniej korekcji. Czujniki tensometryczne, akcelerometry, termistory i czujniki RTD wymagają wzbudzenia napięciowego lub prądowego aby wygenerować sygnał pomiarowy. Czujniki tensometryczne mają zazwyczaj bardzo niską oporność i są stosowane w konfiguracji mostka Wheatstone z pobudzeniem napięciowym. Wzmacniacze stosowane w akcelerometrach wymagają pobudzenia prądowego. Termistory oraz czujniki RTD również wymagają źródła prądowego aby przekształcić oporność na mierzalne napięcie. Zakłócenia mogą wpływać na sygnały pomiarowe. Filtrowanie pozwala na eliminację zakłóceń w pewnym zakresie częstotliwości. Niezwykle istotna w procesie kondycjonowania sygnału jest odpowiednia izolacja. Pozwala ona zarówno na eliminację niektórych zakłóceń (np. eliminuje pętlę uziemienia) jak również chroni system akwizycji danych zabezpieczając go przed zbyt dużym napięciem. W przypadkach gdy mierzymy wartość fizyczną, która nie zmienia się liniowo, stosuje się linearyzację – może ona być zaimplementowana w kondycjonerze lub w oprogramowaniu pomiarowym.

Dataforth ma bardzo bogatą ofertę przetworników pomiarowych, które skutecznie kondycjonują mierzone sygnały. W ofercie jest łącznie ponad 800 modeli. Dostępne są przetworniki przeznaczone do pomiaru napięcia, prądu, wartości skutecznej prądu lub napięcia, pomiarów temperatury za pomocą czujników RTD lub termopar, pomiarów tensometrycznych oraz częstotliwości. Wyjście może być prądowe lub napięciowe. Dataforth oferuje również moduły z wyjściami napięciowymi lub prądowymi ze

sterowaniem napięciowym lub prądowym. Wyróżnić można dwa formaty mechaniczne – moduły montowane w panelu oraz moduły montowane na szynę DIN. Pierwszą grupę reprezentują serie 5B, 7B oraz 8B. Moduły te mają hermetyczne obudowy, sygnały są wyprowadzone na złączach szpilkowych. Moduły montuje się w przeznaczonych do tego celu panelach. Panele, w zależności od modelu, umożliwiają zamontowanie od jednego modułu kondycjonującego do szesnastu. Druga grupa to jednokanałowe przetworniki pomiarowe na szynę DIN. W tej grupie dostępne są serie DSCA oraz DSCT. Seria DSCA to oferuje bardzo szeroki wybór czujników czy przetworników, jakie możemy do nich podłączyć. Do wyboru są modele z wyjściem napięciowym lub prądowym. Seria DSCT to przetworniki pracujące w pętli prądowej i z niej zasilane.

Efektywne mierzenie i kontrola procesów przemysłowych jest podstawą przemysłowej akwizycji danych. Szeroki wybór przetworników pomiarowych Dataforth pozwala na przetworzenie sygnałów mierzonych przez różnorakie czujniki w stabilny sygnał napięciowy lub prądowy, który łatwo zmierzyć i przetworzyć. Rozwiązania zastosowane przez producenta zapewniają wysoką dokładność mierzonych parametrów oraz bezpieczeństwo systemu akwizycji danych.

Cezary Ziółkowski
Elmark Automatyka Sp. z o.o.

DATAFORTH®

DATAFORTH MAQ20
Modułowy system kontrolno-pomiarowy



- > Modbus RTU / Modbus TCP
- > Od 4 do 24 modułów I/O
- > Temperatura pracy: -40°C to +85°C
- > Dokładność do ±0.035%
- > Izolacja 1500Vrms kanału do magistrali
- > Do 32 pętli PID

www.elmark.com.pl

ELMARK
Automatyka

Elmark Automatyka Sp. z o.o.
elmark@elmark.com.pl
tel. 22 541 84 60

Moc w nowym wymiarze

Płaski bezszczotkowy serwomotor DC z większym momentem obrotowym

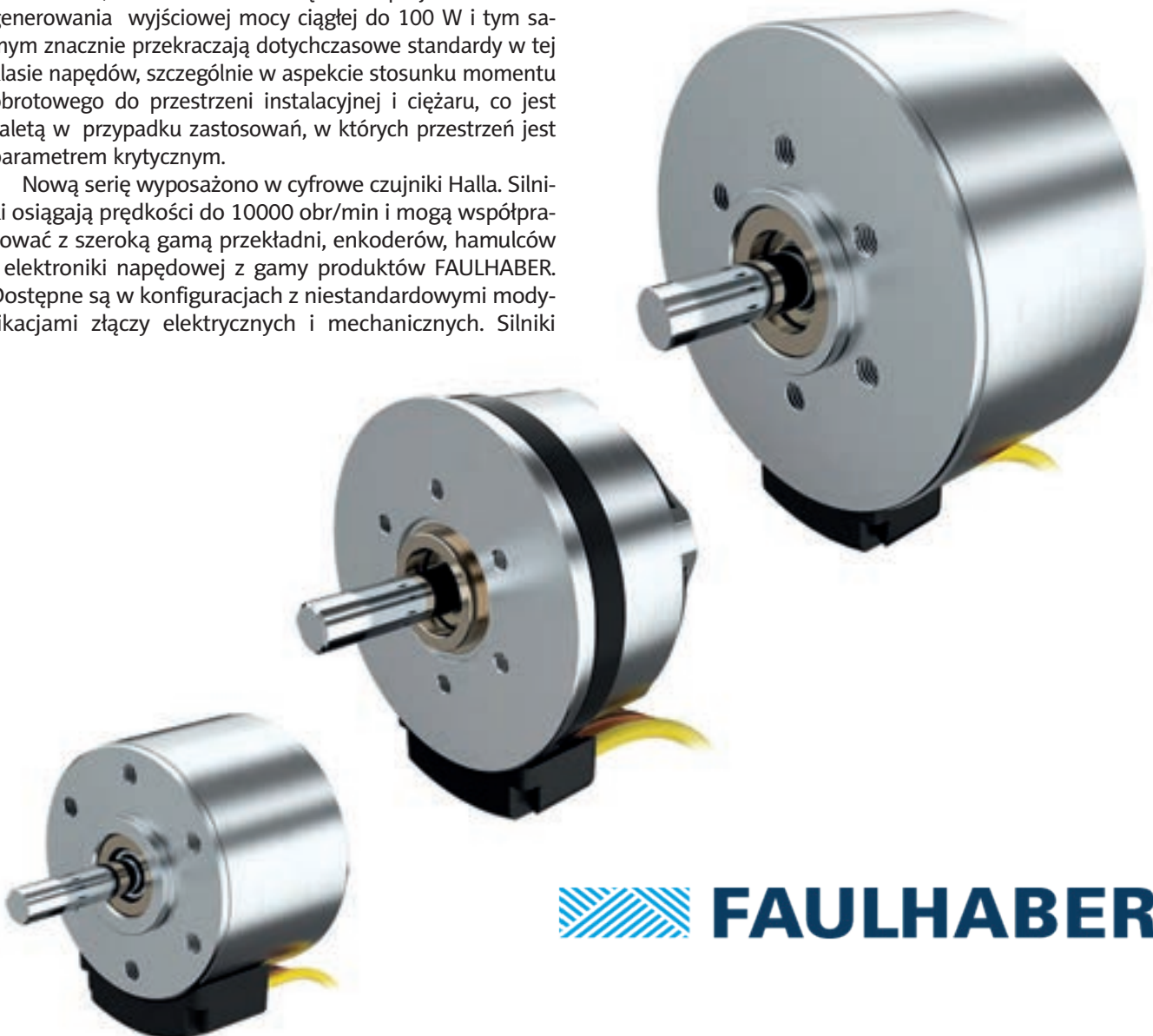
Wiele aplikacji wymaga jak najkrótszych silników z wirnikiem zewnętrznym o dużym momencie, ze względu na ograniczoną przestrzeń instalacji, na przykład w robotyce, protezach, automatyce laboratoryjnej, technologii medycznej lub w wyposażeniu kabin samolotowych.

Dzięki bezszczotkowemu serwomotorowi DC FAULHABER BXT FAULHABER (patrz informacje o przedsiębiorstwie) podniósł poprzeczkę w tym segmencie rynku. Dzięki innowacyjnej technologii uzwojenia i zoptymalizowanej budowie silniki mają zaledwie 14, 16 i 21 mm długości, ale generują momenty obrotowe do 134 mNm, przy średnicy odpowiednio: 22 mm, 32 mm i 42 mm. Są one zaprojektowane dla generowania wyjściowej mocy ciągłej do 100 W i tym samym znacznie przekraczają dotychczasowe standardy w tej klasie napędów, szczególnie w aspekcie stosunku momentu obrotowego do przestrzeni instalacyjnej i ciężaru, co jest zaletą w przypadku zastosowań, w których przestrzeń jest parametrem krytycznym.

Nową serię wyposażono w cyfrowe czujniki Halla. Silniki osiągają prędkości do 10000 obr/min i mogą współpracować z szeroką gamą przekładni, enkoderów, hamulców i elektroniki napędowej z gamy produktów FAULHABER. Dostępne są w konfiguracjach z niestandardowymi modyfikacjami złączy elektrycznych i mechanicznych. Silniki

posiadają standardowo przewody pojedyncze, oferując elastyczne złącze elektryczne dla różnych zastosowań. Złącze wtykowe służy do podłączania elementów sterowania.

Płaskie silniki z wirnikiem zewnętrznym o dużym momencie obrotowym, wymagane są często w robotyce, protezach, automatyce laboratoryjnej, pompach, technologii medycznej lub w wyposażeniu kabin samolotowych. Silniki BXT firmy FAULHABER wyznaczają nowe standardy, oferując znacznie większe momenty obrotowe niż było to dotychczas możliwe w tej klasie napędów.

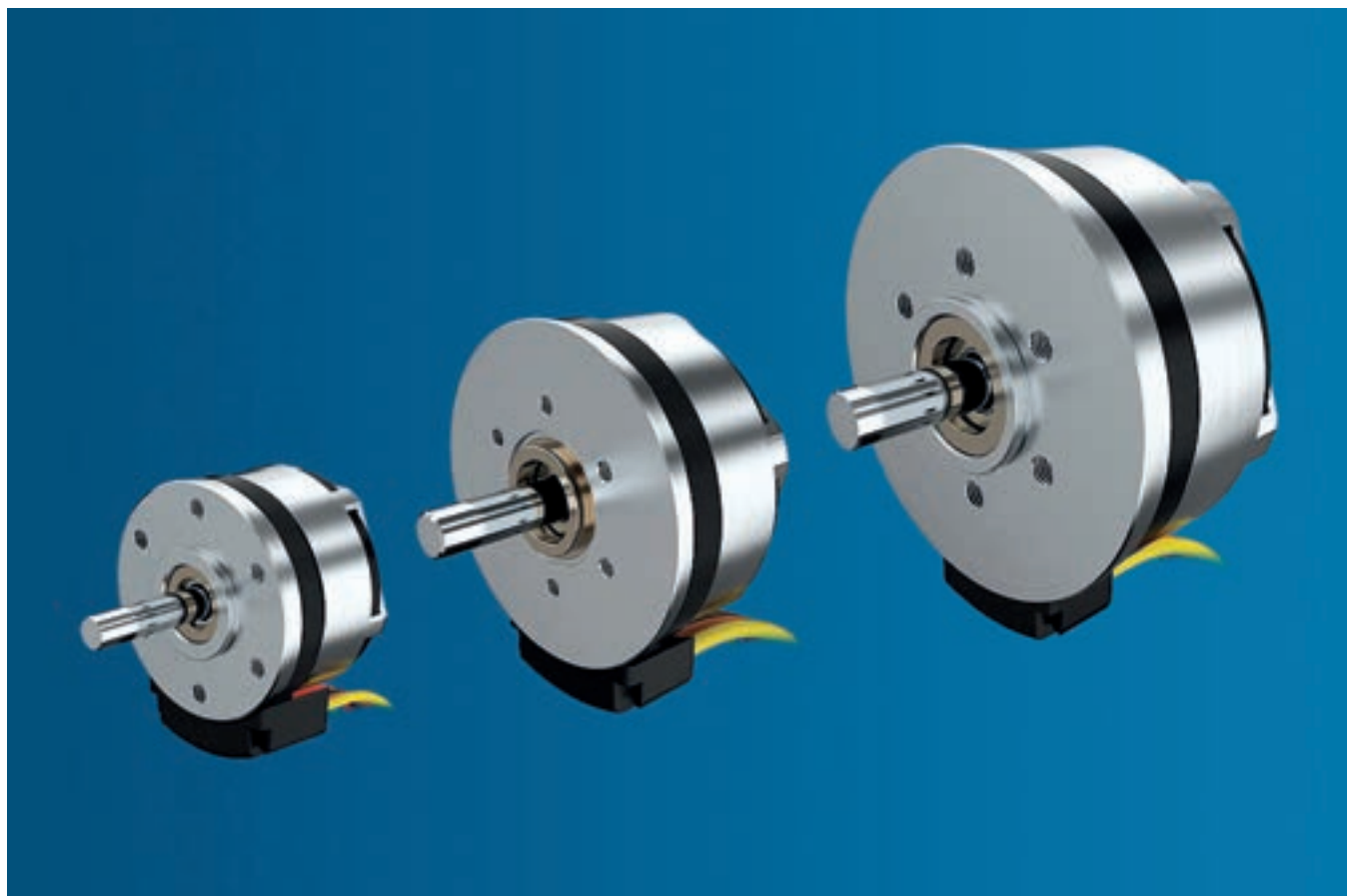


 **FAULHABER**

Specjaliści napędów z Schönaich

FAULHABER specjalizuje się w rozwoju, produkcji i wdrażaniu wysoce precyzyjnych systemów napędów miniaturowych, serwoelementów i elektroniki napędowej o mocy wyjściowej do 200 W. Firma zajmuje się produkcją rozwiązań konstruowanych pod specjalne wymagania klienta oraz oferuje szeroki wybór produktów standardowych, takich jak silniki bezszczotkowe, miniaturowe silniki DC, enkodery czy sterowniki ruchu. Marka **FAULHABER** jest uznawana na całym świecie za symbol najwyższej jakości i niezawodności w kompleksowych i wymagających obszarach zastosowań, takich jak technologia medyczna, automatyka przemysłowa, optyka precyzyjna, telekomunikacja, przemysł lotniczy i kosmiczny oraz robotyka. Od potężnego silnika DC z momentem obrotowym ciągłym 200 mNm po filigranowy mikronapęd o średnicy 1,9 mm – standardową ofertę **FAULHABER** można konfigurować na 25 milionów sposobów dla odpowiedniej optymalizacji w określonym zastosowaniu. Taka technologiczna baza możliwości konstrukcyjnych stanowi podstawę do wprowadzania najróżniejszych modyfikacji, umożliwiających sprostanie najbardziej wymagającym potrzebom klientów.

Więcej informacji w tym temacie znajdziecie Państwo w: www.faulhaber.com/bxt/en



Plaski bezszczotkowy serwomotor DC BXT © FAULHABER



Kompleksowa diagnostyka w przemyśle

■ **Wdrożenie diagnostyki – konsultacje**

Proponowane przez nas konsultacje odbywają się u klienta.

Po zapoznaniu się z oczekiwaniami klienta, jego parkiem maszynowym, kluczowymi wskaźnikami oraz organizacją Służb Utrzymania Ruchu możemy określić potencjalne korzyści, jakie Państwo moglibyście uzyskać po wdrożeniu diagnostyki.

W trakcie trwania konsultacji sporządzimy matrycę utrzymania ruchu dla Państwa obszarów priorytetowych i urzędzeń strategicznych.

W przypadku podjęcia decyzji o wdrożeniu diagnostyki zapewniamy także pomoc w wyborze i zakupie odpowiedniego do potrzeb sprzętu diagnostycznego. Oferujemy także możliwość przeprowadzenia audytów po przeprowadzonych etapach wdrożenia.

W przeciwieństwie do producentów i dystrybutorów sprzętu nie koncentrujemy się na jednej marce lecz pomagamy dobrać tak sprzęt diagnostyczny lub firmy zewnętrzne wykonujące badania diagnostyczne aby jak najlepiej spełnić Państwa oczekiwania. Naszym sukcesem jest Państwa satysfakcja.

Przedmiotem konsultacji jest wdrożenie diagnostyki w Państwa firmie a kluczowymi naszym zdaniem rodzajami badań diagnostycznych i przynoszącymi największe korzyści jest: wibroakustyka, badania olejów, termowizja, ultrasonografia.

Kompleksowa diagnostyka w przemyśle

Proponujemy konsultacje w zależności od potrzeb:

- jednodniowa
- dwudniowa
- oraz audyt po każdym etapie wdrożenia

Potencjalne korzyści to:

- Zwiększona wydajność produkcji
- Dłuższy czas bezawaryjnej eksploatacji maszyn
- Eliminacja niepotrzebnych napraw i wymiany podzespołów
- Skrócenie czasu napraw
- Poprawę efektywności planowania prac dla Służb Utrzymania Ruchu
- Zmniejszenie kosztów Utrzymania Ruchu
- Podniesienie poziomu wiedzy przez kadre techniczną

Zapewniamy:

- Indywidualne rozwiązania w zależności od potrzeb
- Dobór odpowiedniego sprzętu diagnostycznego
- Szkolenia dla diagnostów oraz kadry technicznej
- Audyt działań diagnostycznych

Posiadamy 15 lat doświadczenia w szkoleniach

Opinie
o nas

Znakomita dyscyplina i dynamika prezentacji
Romuald Szczepański, Grupa Azoty Prorem Sp. z o.o.

Świetny i bezpośredni kontakt z wszystkimi firmami
Andrzej Kwiatkowski, ZAM KĘTY Sp. z o.o.

Imponujący wybór nowości technicznych i możliwość spotkania wystawców przy stanowiskach
Wojciech Kurasiewicz, Torf Corporation Sp. z o.o.

Wspaniała organizacja oraz różnorodność prelegentów
Jacek Koczorowski, Farmapol sp. z o.o.

Wzorowy przebieg konferencji – punktualne wystąpienia prelegentów, perfekcyjna organizacja i realizacja programu konferencji
Andrzej Popik BPEC sp. z o.o.

Konsultacje

diagnostyczne

Wdrożenie badań diagnostycznych

Zdefiniowanie oczekiwań (potencjalnych korzyści) wynikających z wdrożenia diagnostyki

- Pomoc w oszacowaniu opłacalności wdrożenia badań diagnostycznych

Określenie warunków koniecznych, które powinny być spełnione przed wdrożeniem diagnostyki

- Zdefiniowanie pojęcia urządzenia strategicznego
- Pomoc w określeniu procesu przepływu informacji na temat urządzeń objętych badaniami diagnostycznymi

Określenie obszarów priorytetowych i urządzeń strategicznych

Sporządzenie matrycy Utrzymania Ruchu dla obszarów priorytetowych i urządzeń strategicznych

- Przypisanie rodzaju badań diagnostycznych do danego urządzenia strategicznego lub podzespołu objętego diagnostyką
- Określenie planowanej częstotliwości wykonywanych badań diagnostycznych dla danego urządzenia.

Pomoc w sporządzeniu planu wdrożenia badań diagnostycznych z uwzględnieniem implementacji poszczególnych metod.

Pomoc w oszacowaniu kosztów związanych z prowadzeniem planowanych badań diagnostycznych (Koszty te pomogą zdecydować, czy badania wykonywane będą przy pomocy własnego sprzętu i własnych pracowników czy też przy pomocy firmy zewnętrznej)

- Określenie zakresu badań diagnostycznych wykonywanych przez własnych pracowników i przez firmy zewnętrzne

Pomoc w wyborze osoby odpowiedzialnej za prowadzenie badań diagnostycznych (Diagnosta)

Pomoc w wyborze i zakupie sprzętu diagnostycznego,

- Określenie specyfikacji dla sprzętu diagnostycznego

Pomoc w wyborze firmy zewnętrznej wykonującej wcześniej określone badania diagnostyczne

Zdefiniowanie potrzeb szkoleniowych dla Diagnosty i pracowników Służb Utrzymania Ruchu

Pomoc w zdefiniowaniu odpowiednich wskaźników dla urządzeń objętych badaniami diagnostycznymi i metody ich monitorowania. (Monitorowanie opłacalności objęcia danego obszaru lub urządzenia badaniami diagnostycznymi)

Uwaga: Nie wykonujemy dla klienta badań diagnostycznych jako firma usługowa.

Konsultacje diagnostyczne

Wibroakustyka

Pomoc w określeniu urządzeń strategicznych, które powinny być objęte badaniami wibroakustycznymi

Określenie punktów pomiarowych na urządzeniu

Definiowanie rodzaju zadań pomiarowych (zakres, rozdzielczość, filtry pomiarowe, użycie odpowiednich czujników, etc.)

Określenie częstotliwości wykonywania pomiarów wibroakustycznych w zależności od rodzaju urządzenia i jego stanu technicznego

Pomoc w interpretacji wyników pomiarów

Pomoc w określeniu urządzeń, które powinny być objęte badaniem olejów.

Badanie olejów

Określenie punktów pobierania próbek oleju

Określenie stopnia zaawansowania planowanych badań

Pomoc w oszacowaniu kosztów badań olejów
Koszty te pomogą zdecydować, czy badania wykonywane będą przy pomocy własnego sprzętu i własnych pracowników czy też przy pomocy laboratorium zewnętrznego

Pomoc w wyborze laboratorium zewnętrznego wykonującego badania

Uwaga: Nie wykonujemy dla klienta badań diagnostycznych jako firma usługowa.

Konsultacje

diagnostyczne

Termowizja

Pomoc w określeniu urządzeń i instalacji, które mogą być objęte badaniami termowizyjnymi

Określenie częstotliwości planowanych badań termowizyjnych

Pomoc w oszacowaniu kosztów badań termowizyjnych
(Koszty te pomogą zdecydować, czy badania wykonywane będą przy pomocy własnego sprzętu i własnych pracowników czy też przy pomocy firmy zewnętrznej)

Pomoc w wyborze firmy zewnętrznej wykonującej badania termowizyjne
(W przypadku odrzucenia opcji zakupu kamery termowizyjnej)

Ultrasonografia

Pomoc w określeniu urządzeń, które mogą być objęte badaniami

- badanie instalacji parowych,
 - wykrywanie nieszczelności w instalacji sprężonego powietrza
-

Określenie częstotliwości planowanych badań

Pomoc w oszacowaniu kosztów badań

Pomoc w wyborze sprzętu pomiarowego lub wyborze firmy zewnętrznej wykonującej badania

Uwaga: Nie wykonujemy dla klienta badań diagnostycznych jako firma usługowa.

Plan szkoleń 2019

64 SZKOLENIE TECHNICZNE AUTOMA-TECH

Efektywność w Automatyce, Systemach Pomiarowych
oraz Bezpieczeństwo i Oszczędność
07-08.02.2019, Hotel Vestina, Wiśła, woj. śląskie

65 SZKOLENIE TECHNICZNE MAINTENANCE-TECH

„Oszczędne i Innowacyjne Rozwiązania w Utrzymaniu Ruchu
i Diagnostyce oraz Modernizacje w Obiektach Przemysłowych
14-15.03.2019, Hotel Agit, Lublin, woj. lubelskie

66 SZKOLENIE TECHNICZNE FOOD-TECH

Oszczędność i Efektywność w Utrzymaniu Ruchu. Modernizacje Obiektów
Przemysłowych. Nowe Technologie. Bezpieczny Produkt
11-12.04.2019, Hotel Delicjusz, Stęszew, Woj. wielkopolskie

67 SZKOLENIE TECHNICZNE MINING-TECH

Nowoczesne rozwiązania Wykorzystywane w Przemysle Wydobywczym.
Eksploatacja, Unikanie Awarii, Modernizacje i Redukcja Kosztów Utrzymania Ruchu
16-17.05.2019, Hotel Vestina, Wiśła, woj. śląskie

68 SZKOLENIE TECHNICZNE ENERGY-TECH

Nowe Rozwiązania w Energetyce i Elektrotechnice, Efektywność,
Oszczędność, Bezpieczeństwo
13-14.06.2019, Hotel Vestina, Wiśła, woj. śląskie

69 SZKOLENIE TECHNICZNE FARMACJA I KOSMETYKA

Farmacja i kosmetyka – optymalizacja produkcji
05-06.09.2019, Hotel Groman, Sękocin Stary, woj. mazowieckie

70 SZKOLENIE TECHNICZNE MACHIN-TECH

Innowacyjne, oszczędne technologie i rozwiązania w eksploatacji maszyn
i urządzeń. Bezpieczeństwo, Niezawodność
19-20.09.2019, Hotel Prime, Bytom, woj. śląskie

71 SZKOLENIE TECHNICZNE MEDIA-TECH

Oszczędna, Efektywna Gospodarka Energią, Mediami Technicznymi.
Bezpieczeństwo Produkcji.
26-27.09.2019, Hotel Agit, Lublin, woj. lubelskie

72 SZKOLENIE TECHNICZNE WODKAN-TECH

Inżynieria Wodno-Ściekowa. Wyzwania Technologiczne i Ekonomiczne.
Innowacyjne, Oszczędne Rozwiązania
03-04.10.2019, Hotel Górski, Wolbórz, woj. łódzkie

73 SZKOLENIE TECHNICZNE AUTOMA-TECH

Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń.
Niezawodność, Oszczędne Rozwiązania
07-08.11.2019, woj. zachodnio-pomorskie

74 SZKOLENIE TECHNICZNE MAINTENANCE-TECH

Ciągłość w Procesach Produkcyjnych, Bezpieczeństwo,
Oszczędne Technologie i Redukcja Kosztów
05-06.12.2019, Hotel Delicjusz, Stęszew, woj. wielkopolskie

FAULHABER BXT

Moc w nowym wymiarze

**NOWOŚĆ**

WE CREATE MOTION

Płaski bezszczotkowy serwomotor FAULHABER DC z serii BXT

Dzisiaj projektów z wizją na próżno szukać w Hollywood. Znajdziemy je raczej w działach rozwoju innowacyjnych firm. Dzięki nowej rodzinie napędów BXT, FAULHABER przekracza granice możliwości w obszarze krytycznej przestrzeni instalacyjnej. Posiadające średnice 22, 32 i 42 mm i długości 14, 16 i 21 mm silniki są niezwykle kompaktowe, a dzięki innowacyjnej technologii uzwojenia, uzyskują ciągły moment obrotowy do 134 mNm i moc do 100 W. FAULHABER BXT – przygotowane na przyszłość.

Więcej informacji: www.faulhaber.com/p/bxt/en
FAULHABER Polska sp. z o.o. · info@faulhaber.pl



Odwiedź nas na targach „Automaticon” w Warszawie
26.03. – 29.03.2019 · Hala 1 · Stoisko A9