

# POMIAR AUTOMATYZYKA & ELEKTRONIKA

MAGAZYN TECHNICZNO-  
INFORMACYJNY  
NR 6(104), 2018, ROK XVIII  
LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2018  
ISSN 1642 5391

NAKLAD 8000 EGZ.



# KAMERY IR

## Szósty Zmysł

FLIR

2018  
Platinum Partner

## Kamery termowizyjne FLIR

Kamery T530 i T540 zaprojektowano z myślą o zaawansowanych pomiarach w sektorze energetycznym (produkcja i dystrybucja energii) i przemyśle, koncentrując się na wysokiej rozdzielczości urządzenia, prędkości pracy i zaawansowanej ergonomii. Dzięki uchylnemu, w zakresie 180° układowi optycznemu, wyraźnemu wyświetlaczowi LCD i wygodnej obudowie kamery serii T500 stanowią przydatne narzędzie dla inspektorów, ułatwiając pomiary termowizyjne w ciężkich warunkach przemysłowych, zwłaszcza gdy badane urządzenia są zasłonięte przeszkodami lub trudno dostępne.

### FLIR T530, T540



### FLIR E53, E75, E85, E95



Zaprojektowana od nowa seria Exx jest wyposażona w łączność Wi-Fi oraz takie funkcje, jak inteligentne, wymienne obiektywy, tryby automatycznego ustawiania ostrości wspomaganego laserowo, możliwość pomiaru pola powierzchni obszaru, usprawniona, opatentowana przez FLIR technologia ulepszania obrazu MSX®, a także większy, jaśniejszy, 4-calowy ekran dotykowy. Te szczególne funkcje, w połączeniu z wyższą czułością i zwiększoną rozdzielczością detektora, pomagają w znajdowaniu gorących punktów i wad budynków, zanim potencjalne problemy poskutkują koniecznością wykonania drogich napraw.

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](http://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 Lechoszewicz

Skład i grafika:  
Aleksander Zagdański  
tel. 506 057 220

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 Niniejszym oddaję w Państwa ręce ostatnie, tegoroczne wydanie dwumiesięcznika Pomiar, Automatyka&Elektronika. Numer ten jest ściśle związany, z organizowanym przez nasze Wydawnictwo 63 szkoleniem technicznym Maintenance-Tech, które odbędzie się w dniach 06.12 – 07.12 b.r. w Hotelu Sękowski w Legnicy. W bieżącym numerze znajdują Państwo interesujące artykuły na temat innowacji technicznych i technologicznych z branży automatyki i pomiarów, reportaży z listopadowego szkolenia Automatech, które odbyło się w Ciechocinku, a także przyszłoroczny plan naszych szkoleń, których zorganizujemy aż dziesięć, co świadczy zarówno o tym, iż wychodzimy na przeciw Państwa oczekiwaniom, jak i o potrzebie organizacji na polskim rynku przemysłowym tego typu szkoleń. Tematyka naszych spotkań będzie, jak zawsze bardzo różnorodna.

Korzystając z okazji pragnę Państwu złożyć życzenia Zdrowych, Radosnych i rodzinnych Świąt Bożego Narodzenia oraz wszelkiej pomyślności na niwie osobistej i zawodowej w Nowym 2019 Roku.

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

### SPIS TREŚCI:

<b>nowe technologie</b>	
Nowości techniczne .....	4
<b>automatyka</b>	
Jeden adres – wiele możliwości .....	10
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>	
Szybka fotografia jako nowoczesne narzędzie inżynierskie .....	12
FLIR otrzymuje nagrodę „Red Dot: Best of the Best” 2018 za serię FLIR T500 .....	14
O krok do przodu przez 30 lat .....	16
LBX w energii odnawialnej cz. 1 .....	20
Przetworniki piezoelektryczne siły w formie podkładki .....	24
<b>pompy przemysłowe</b>	
Współczesne tendencje w pompach krzywkowych .....	28
<b>ważne wydarzenia</b>	
Kompleksowa diagnostyka w przemyśle .....	33
Dodatek Konferencyjny AUTOMATECH 2018 .....	36
62 szkolenie techniczne Automa-Tech „Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność, Oszczędne Rozwiązania” .....	42

## Zamówienie prenumeraty

**Szanowni Państwo**, zachęcamy do prenumeraty magazynu Pomiar, Automatyka & Elektronika. Periodyk ten, tworzony jest przy współpracy specjalistów z myślą o kadry 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 Czerwięcice**, 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.

## Oznaczenia podłóg dla wszystkich poziomów natężenia ruchu

Wraz z dodaniem nowej taśmy ToughStripe Max dla obszarów o dużym natężeniu ruchu Brady Corporation oferuje teraz kompletną gamę niezawodnych rozwiązań do oznaczania podłóg o małym, średnim i dużym natężeniu ruchu.

### Rozwiązanie dla wszystkich poziomów ruchu

Zależnie od poziomu ruchu na podłodze Brady oferuje 3 rodzaje niezawodnych kolorowych taśm do oznaczania podłóg. Taśma winylowa nadaje się do tymczasowego stosowania w miejscach o małym natężeniu ruchu i idealnie sprawdza się podczas wydarzeń z niewielką liczbą uczestników lub wydarzeń Kaizen. Wykonana z poliestru taśma ToughStripe jest przeznaczona do trwałego stosowania w miejscach o średnim natężeniu ruchu, w których poruszają się piesi i lekkie pojazdy. Najnowsza taśma firmy Brady o nazwie ToughStripe Max została zaprojektowana dla obszarów o dużym natężeniu ruchu i dla wózków widłowych.



### Bezpieczniejsi piesi, wydajniejsze pojazdy

Wyraźnie oznaczone podłogi to praktyczne rozwiązanie pozwalające oddzielić ruch pieszy od ruchu pojazdów w magazynach lub strefach logistycznych. Podobnie jak pasy ruchu na drogach publicznych, przyczyniają się one do zwiększenia bezpieczeństwa i efektywności wszystkich użytkowników. Piesi pracownicy od razu widzą, gdzie mogą bezpiecznie chodzić, natomiast wydajność pojazdów zwiększają wydzielone dla nich strefy ruchu.

### Poprawa zgodności

Oznaczenia podłóg ułatwiają zachowanie zgodności z dyrektywą UE 92/58/EWG, która stanowi, że pracodawcy w razie potrzeby muszą zapewnić oznakowania dotyczące bezpieczeństwa i/lub zdrowia.



Załącznik V do dyrektywy w sprawie minimalnych wymagań dotyczących znaków używanych na przeszkodach i w niebezpiecznych miejscach oraz oznaczania tras ruchu drogowego stanowi ponadto, że trasy ruchu pojazdów muszą być wyraźnie oznaczone ciągłymi pasami w widocznym kolorze, jeżeli jest to wymagane w celu ochrony pracowników.

Pobierz przewodnik po oznaczeniach podłóg lub przetestuj niektóre próbki na stronie internetowej firmy Brady albo za pośrednictwem adresu [emea\\_request@bradycorp.com](mailto:emea_request@bradycorp.com).

Kontakt: Brady Corporation



## Wielofunkcyjny moduł filtra oleju firmy Hengst do nowych silników VW

Firma Hengst opracowała moduł filtra oleju dla najnowszej generacji 2-litrowych silników wysokoprężnych VW.

Moduł filtra oleju oraz wkład do filtra oleju VW EA288.jpg: Moduł filtra oleju dla nowego czterocylindrowego silnika wysokoprężnego EA288 Evo firmy VW montowanego w układzie wzdłużnym. W ciągu następnego roku elementy filtra oleju dla silnika nowej generacji opracowanego przez VW będą również dostępne na niezależnym rynku części zamiennych IAM.



Firma Hengst z siedzibą w Münster, specjalizująca się w technice filtracji i zarządzaniu przepływem, opracowała wielofunkcyjny moduł filtra oleju dla nowego czterocylindrowego silnika wysokoprężnego VW o oznaczeniu EA288 Evo. Hengst zoptymalizował wagę oraz charakterystykę przepływu modułu w celu zwiększenia ogólnej wydajności silnika. Nowe silniki w układzie wzdłużnym będą najpierw montowane w samochodach marki Audi. Produkcja modułu filtra Hengst dla silników wzdłużnych rozpoczyna się w trzecim kwartale 2018 r. Firma rozpocznie również dostawy modułów dla silników poprzecznych, których produkcja seryjna została zaplanowana na 2019 r. Od 60 lat Hengst jest partnerem systemowym i rozwojowym branży motoryzacyjnej. Filtry i systemy filtrów, które zostały opracowane na rynek OEM, są później oferowane na rynku wtórnym jako identyczne konstrukcje – również element filtra oleju dla silnika nowej generacji firmy VW pojawi się na niezależnym rynku części zamiennych w ciągu przyszłego roku.

### Mniej CO<sub>2</sub>

Nowo opracowany moduł spełnia wszystkie wymagania dotyczące zarządzania przepływem oleju w nowoczesnych silnikach Diesla. Lekka konstrukcja pozwala na filtrację oleju i jego chłodzenie nawet w ciasnych przestrzeniach. Kanał przepływu, który został znacznie zoptymalizowany w porównaniu do poprzedniego modułu, pozwala na zmniejszenie ciśnienia różnicowego, a tym samym obniżenie wymagań w zakresie mocy pompy oleju. W rezultacie system firmy Hengst przyczynia się do redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

### Seria Energetic dla ochrony środowiska naturalnego

Przy opracowywaniu systemu filtracji oleju silnikowego w module VW Evo wykorzystano siódmą generację najnowocześniejszej koncepcji Energetic. System, którego rdzeniem jest filtr oleju, jest wyjątkowo zrównoważony i oszczędza zasoby dzięki wykorzystaniu trwałych komponentów, których nie trzeba wymieniać razem z filtrem. Moduł posiada zintegrowany zawór spustowy oleju oraz wzmocnioną wewnętrzną ramę wsporczą wbudowanego filtra, pozwalającą wytrzymać bardzo wysokie ciśnienia. Filtr oleju jest chroniony patentem, zintegrowano również blokadę uszczelniającą, aby zapobiec instalacji niewłaściwego filtra.

### Przyszły standardowy silnik Diesla o pojemności 2 litrów

4-cylindrowy silnik wysokoprężny VW EA288 Evo to przyszły standardowy silnik wysokoprężny, który będzie instalowany we wszystkich samochodach osobowych i lekkich pojazdach użytkowych grupy VW. Ma pojemność 2 litrów i będzie dostępny w wersjach o mocy do 150kW (204 KM). Został wyposażony w 12-woltowy generator rozruchowy, dzięki czemu nowy silnik TDI będzie funkcjonował w systemie mild hybrid. Nowy silnik EA288 Evo spełnia wszystkie aktualne normy emisji spalin EU6d-temp i jest już zgodny z normami emisji EU6d.

### Hengst: światowy lider w dziedzinie filtracji

Hengst SE dostarcza produkty, systemy i koncepcje dla wszystkich aspektów filtracji i zarządzania przepływem cieczy - od opracowania koncepcji, do zaawansowanej technologii produkcji. Firma jest partnerem rozwojowym i dostawcą OEM dla międzynarodowego przemysłu motoryzacyjnego i silnikowego. Najnowocześniejsze koncepcje filtracji firmy Hengst są również szeroko stosowane w wielu innych, codziennych i bardziej niecodziennych zastosowaniach. Sektor rolniczy, marynarka wojenna oraz producenci sprzętu czyszczącego i narzędzi elektrycznych do użytku domowego lub profesjonalnego polegają na niestandardowych rozwiązaniach firmy Hengst. Firmowe systemy filtrów można znaleźć

w coraz większej liczbie urządzeń - od domowych odkurzaczy, poprzez profesjonalne elektronarzędzia, aż po nowoczesne roboty. Klienci na całym świecie cenią sobie wiedzę, jakość marki, usługi i orientację na potrzeby klienta reprezentowane przez firmę Hengst.

### Niezależny rynek wtórny: Jakość OEM połączona z usługami najwyższej jakości

Firma Hengst jest powszechnie uznawana za lidera specjalizującego się w międzynarodowym rynku wtórnym. Firma produkuje części zamienne na rynek globalny, które spełniają te same rygorystyczne standardy jakości co oryginalne wyposażenie firmy (OEM). Hengst wyróżnia się dzięki połączeniu najwyższej jakości produktów z usługami, które są bezkonkurencyjne. Zapewniając wysoki poziom dostępności produktów i osobiste doradztwo, Hengst dostarcza w szybki i niezawodny sposób dokładnie to, czego potrzebują partnerzy handlowi firmy. Branżowy lider dostarcza na niezależny rynek części zamiennych (IAM) obszerny asortyment filtrów do wszystkich popularnych typów silników. Wybór produktów obejmuje łącznie 2600 produktów filtracyjnych do samochodów osobowych, użytkowych, maszyn rolniczych i budowlanych oraz dla marynarki wojennej. Oferowane produkty to filtry oleju, filtry paliwa, filtry powietrza, filtry kabinowe i niestandardowe filtry specjalne, od filtrów oleju hydraulicznego, po odśrodkowe filtry oleju. Przedstawiciele handlowi na całym świecie cenią sobie wiedzę, jakość marki, usługi i orientację na potrzeby klienta prezentowane przez firmę Hengst.

Więcej informacji dostępnych pod adresem: [www.hengst.com/de/geschaeftsbereiche/serviceteilemarkt](http://www.hengst.com/de/geschaeftsbereiche/serviceteilemarkt)



## System sterowania z zaawansowanymi funkcjami

Sant'Antonino, Szwajcaria, 22 października, 2018. Firma Interroll dokonała kolejnej optymalizacji czterostrefowego systemu sterowania MultiControl. Łatwa instalacja i czytelne obrazy procesów, reprezentujące idealne połączenie big data i zasobów PLC, oferują obecnie jeszcze większą elastyczność w aplikacjach Industry 4.0. MultiControl to wieloprotokółowy system sterowania napędów RollerDrive EC310, będących kluczowymi elementami platformy MCP (Modular Conveyor Platform) i napędów Pallet Drive (poprzez jednostki sterujące Pallet Control). Stanowi rozwiązanie do transportu kartonów, tacek i palet, oferujące ogromną elastyczność w zakresie przechowywania, a także projektowania i instalowania systemów przENOŚNIKOWYCH. Może być również bez problemów stosowany w warunkach głębokiego zamrożenia.



Dzięki MultiControl, czujniki i napędy RollerDrive mogą być integrowane bezpośrednio z poziomem fieldbus, co eliminuje potrzebę stosowania dodatkowych czujników i siłowników. Zasilanie jest dostarczane za pomocą standardowego kabla taśmowego. Dwa oddzielne obwody umożliwiają bezpieczne wyłączenie RollerDrive, gdy komunikacja na szynie pozostaje aktywna. Protokoły PROFINET, Ethernet/IP i EtherCAT mogą być używane poprzez proste przelączenie się pomiędzy nimi.

MultiControl może sterować czterema strefami przenośnika, umożliwiając podłączenie czterech napędów RollerDrive i czterech czujników. Adresowanie i konfiguracja odbywają się za pomocą sterownika PLC, przeglądarki internetowej lub metodą Interroll Teach-In, która umożliwia ustalenie sekwencji wszystkich jednostek MultiControl przenośnika i prawidłowy kierunek obrotu wszystkich napędów RollerDrive. Oszczędza to czas rozruchu w miejscu instalacji. Różne obrazy procesów reprezentują idealne połączenie big data i zasobów PLC. MultiControl komunikuje się ze sterownikami PLC w czasie rzeczywistym w odstępach dwóch milisekund, co sprawia, że jest łatwy w obsłudze i odpowiedni dla praktycznie wszystkich zastosowań.

### Prostsza, bezpieczna instalacja

Teraz, oferując zaawansowane funkcje, MultiControl obejmuje szeroki zakres możliwych zastosowań dzięki swojej łatwości obsługi:

- Autonomiczny przenośnik beznaporowy: Dzięki wykorzystaniu zaawansowanej logiki MultiControl nie jest wymagany sterownik PLC i jego programowanie
- Autonomiczny przenośnik beznaporowy połączony ze sterownikiem PLC: Umożliwia wizualizację całej linii przenośnika, ponieważ sterownik PLC odbiera wszystkie informacje z czujników i napędów RollerDrive. Sterownik PLC może również w razie potrzeby sterować logiką przenośnika beznaporowego
- Jeśli wymagana jest określona logika, MultiControl może być wykorzystany jako urządzenie wejścia/wyjścia. Istniejąca logika przenośnika beznaporowego jest w tym przypadku pomijana. Podłączony sterownik PLC odbiera wszystkie informacje z czujników i napędów RollerDrive, a poprzez odpowiednie programowanie dostosowuje transport materiałów do wymagań użytkownika.

MultiControl oferuje zwiększoną ochronę przed odwróceniem polaryzacji zasilania. Gdy pojawi się taka sytuacja, nie ulegnie on uszkodzeniu. Odnosi się to również do zwarcia wejść i wyjść do linii zasilania. Są one obecnie odporne na zwarcie. Oba te aspekty zapewniają zwiększoną odporność na błędy, zwłaszcza w fazie uruchamiania systemu. Łatwo można również zapewnić uziemienie ekranu kabla komunikacyjnego przy użyciu MultiControl. Dzięki temu komunikacja i transport są jeszcze bardziej niezawodne w systemach podatnych na uszkodzenia.

Kontakt: Interroll (Schweiz) AG



## Ciągła, dwukierunkowa wymiana danych

### Konwerter IO-Link dla urządzeń RS232

Firma Balluff oferuje proste i praktyczne rozwiązanie do łączenia urządzeń RS232 bezpośrednio z interfejsem IO-Link. Jest to prawdopodobnie pierwszy tego typu konwerter dostępny na rynku,



umożliwiający współpracę urządzeń takich, jak skanery kodów kreskowych, drukarki czy kontrolery RS232 z terminalem IO-Link. Kosztowne, alternatywne metody komunikacji wymagające dodatkowych komponentów, takich jak karty RS232 do integracji z odpowiednimi kontrolerami, są teraz zbędne. Użytkownik może przelączyć się na IO-Link i korzystać ze wszystkich zalet tego nowoczesnego standardu komunikacji. Na przykład, może niezawodnie monitorować wszelkie urządzenia i szybko konfigurować je z centralnej lokalizacji.



Nowy kontroler IO-Link jest zamykany w trwałej obudowie ze stali nierdzewnej o stopniu ochrony IP67, wymiarach wynoszących 118 x 18 mm i masie jedynie 100 g. Zawiera wejścia cyfrowe (2 x PNP, type 3) i diody LED ułatwiające diagnostykę. Połączenie z interfejsem IO-Link jest realizowane za pośrednictwem 4-pinowego portu M12. Po stronie interfejsu RS232 zastosowano 8-pinowe złącze żeńskie M12, dostarczające równocześnie napięcie zasilania 24 V do urządzenia RS232.

<http://www.balluff.pl>



## Zakład produkcji żywności oszczędza 52.000 euro dzięki zastosowaniu łożysk Molded-Oil firmy NSK

Podkreślając korzyści, które można osiągnąć dzięki zastosowaniu łożysk Molded-Oil NSK, brytyjski producent przekąsek oszczędza rocznie ponad 52.000 euro po wymianie dotychczas stosowanych łożysk w siedmiorowym systemie przenośników.

B082018-N-Image1.jpeg - Systemy przenośników w branży przetwórstwa żywności muszą być dokładnie myte i czyszczone, co stawia wysokie wymagania wobec łożysk.



Powszechnie wiadomo, że częste cykle czyszczenia i mycia maszyn w branży przetwórstwa żywności skracają okres eksploatacji standardowych łożysk. W tego typu ciężkich warunkach przemysłowych produkty Molded-Oil NSK stanowią optymalny wybór, ponieważ zapobiegają wnikaniu do łożysk wody i zanieczyszczeń. Przykładem potwierdzającym zalety rozwiązania Molded-Oil jest brytyjski producent przekąsek i snacków, który potroił okres eksploatacji swoich łożysk w przenośnikach. Standardowe łożyska kulkowe poprzeczne w siedmiotworowym systemie transportowym wytrzymały tylko cztery miesiące. Powodem awarii było wnikanie wody do łożysk podczas codziennego procesu sptukiwania, co skutkowało kosztownymi pracami konserwacyjnymi oraz uszkodzeniami wyposażenia dodatkowego, w tym taśm przenośnikowych.

W przypadku każdej wymiany łożysk należało zaplanować 14-godzinny przestój, podczas którego 2 techników pracowało przez 12 godzin, przeprowadzając niezbędny demontaż oraz ponowną instalację łożysk. Trzy razy w roku, łącznie 84 łożyska wymagały wymiany, generując znaczące koszty konserwacji i zbyt długie oraz częste przestoje maszyn.



Aby zapobiec podobnym problemom w przyszłości, zakład produkcji przekąsek zwrócił się z prośbą do firmy NSK o zbadanie łożysk i środowiska produkcyjnego. W ramach Programu Wartości Dodanej AIP NSK inżynierowie firmy przeprowadzili dogłębny przegląd zastosowania i analizę uszkodzonych łożysk, potwierdzając, że to wnikanie wody było przyczyną przedwczesnych ich uszkodzeń. Zalecono wymianę użytkowanych łożysk na produkty ze smarowaniem Molded-Oil, wykonane ze stali nierdzewnej,

z uszczelkami DU po obu stronach. Jest to idealne rozwiązanie do zastosowań, w których ma miejsce częsty i intensywny kontakt z wodą.

Co istotne, środek smarny w łożyskach Molded-Oil jest trwale osadzony w stabilnym nośniku - żywicy poliolefinowej impregnowanej olejem. Ten rodzaj smaru nie może zostać wymyty przez parę lub ciecz i zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń do łożyska. Ponadto, ponieważ nośnik powoli uwalnia substancję smarującą, optymalne smarowanie utrzymywane jest przez długi okres pracy.

Kolejną zaletą jest utrzymanie czystości środowiska produkcyjnego, ponieważ nie dochodzi do wycieków smaru i nie ma potrzeby jego uzupełniania. Wysokowydajne uszczelki DU po obu stronach również odgrywają ważną rolę w przedłużaniu okresu eksploatacji łożysk w ciężkich warunkach przemysłowych.

W rezultacie wymiany okres eksploatacji łożysk przenośnika wydłużył się trzykrotnie - z 4 do 12 miesięcy. Z kolei koszty konserwacji związane z łożyskami, wliczając w to przestoje systemu, zostały zredukowane o 52.203 euro w ciągu roku. To po raz kolejny potwierdza obserwacje firmy NSK: 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.

NSK Polska Sp. z o.o.

## Firma Seco rozszerza zdolności wytaczania dzięki dodatkowym narzędziom Steadyline®

Seco Tools rozszerza swoją ofertę narzędzi z długim wysięgiem do toczenia i wytaczania ze swojej dobrze znanej rodziny narzędzi tokarskich / wytaczadeł tłumiących drgania Steadyline® i odpowiednie głowice tokarskie. Te nowe produkty obejmują oprawki Steadyline® o średnicy 25 mm (1,00 cala), głowice tokarskie GL25, oprawki Steadyline® o średnicy 100 mm (4,00 cala) i uzupełnienia serii głowic do wytaczania zgrubnego i dokładnego Steadyline®.



Wytaczadła Steadyline® wykorzystują najbardziej skuteczny system tłumienia drgań w branży w celu łatwego toczenia i wytaczania małych i dużych otworów na głębokość do 10xD. Technologia pasywno-dynamicznego tłumienia drgań wykorzystuje masę tłumiącą wewnątrz belki oprawki narzędziowej i kompaktowych głowic narzędzi skrawających w celu maksymalnego pochłaniania

drgań, umożliwiając użycie narzędzi o długości nawet 10-krotnie większej od średnicy belki, nie powodując drgania narzędzia lub przestojów w pracy.

Dzięki narzędziom Steadyline® warsztaty mogą wymieniać głowice narzędziowe do toczenia i wytaczania sprawnie i bezproblemowo, korzystając z wyjątkowego połączenia GL. Połączenie GL umożliwia szybki i stabilny montaż głowic na wytaczadłach z serii Steadyline®, zapewniając dokładność centrowania, powtarzalność 5 mikronów i obrót głowicy o 180% w razie potrzeby.

Wytaczadła o średnicy 25 mm (1,00 cala) GL25 po stronie elementu obrabianego w wersjach 6xD, 8xD i 10xD obejmują wytaczadła wzmocnione węglikiem z mocowaniem Seco-Capto™, HSK-T/A i chwyt cylindryczny od strony obrabiarki.

16 nowych zastosowań głowic do toczenia GL25 obejmuje ogólne operacje toczenia, przycinanie i wytaczanie wsteczne za pomocą płytek DN..11, CC.09, DC.07, DC..11, TC.11 i VB..11.

Większe wytaczadła o średnicy 100 mm (4,00 cala) są wyposażone w istniejące głowice do toczenia GL50 i wykorzystują technologię podawania chłodziwa pod wysokim ciśnieniem Jetstream Tooling® z użyciem adapterów BA-do GL50.

Głowice do wytaczania z interfejsami BA060 i BA080 po stronie obrabiarki umożliwiają wytaczanie zgrubne i dokładne o średnicach od 66 mm do 115 mm (od 2,60 do 4,53 cala).

Aby uzyskać więcej informacji na temat produktów Steadyline® należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Seco lub odwiedzić stronę internetową Steadyline®.

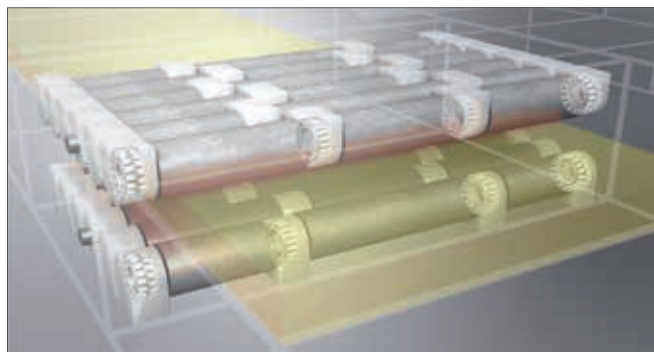
[Seco Tools \(Poland\) Sp. z o.o.](#)



## Firma NSK przedstawia najnowszą serię łożysk walcowych dla maszyn do ciągłego odlewania

Firma NSK opublikowała nową broszurę informującą o wprowadzonej ostatnio na rynek serii łożysk walcowych NUB dla maszyn do ciągłego odlewania. Broszura zawiera informacje o pięciu nowo opracowanych rozmiarach dopasowanych do najbardziej popularnych średnic wałów w branży odlewania ciągłego. Dostępne są łożyska o średnicy wewnętrznej 120, 130, 140, 150 oraz 160 mm. NSK opracowuje obecnie kolejne rozmiary dla serii, które będą wprowadzone na rynek w najbliższej przyszłości. łożyska walcowe NUB zostały specjalnie zaprojektowane do bardzo wymagających zastosowań przemysłu stalowego, w szczególności do zastosowania po stronie swobodnej rolek prowadzących pasmo, takich jak te znajdujące się w sekcji prostującej maszyn do ciągłego odlewania stali.

łożyska NUB oferują użytkownikom wiele unikatowych korzyści. Przykładowo nie tylko doskonale sobie radzą z wpływem rozsze-



rzałości cieplnej wału, ale są w stanie także skompensować niewspółosiowość rolek prowadzących pasmo do wartości 12 minut kątowych. Należy podkreślić, że w przeciwieństwie do konkurencyjnych produktów te dwie cechy łożysk z serii NUB funkcjonują łącznie. Wyjaśniając dokładniej: gdy pierścień wewnętrzny przesuwają pierścień zewnętrzny łożyska pod wpływem rozszerzalności cieplnej, nie wpływa to negatywnie na możliwości kompensowania braku osiowości. Dzięki zastrzeżonej konstrukcji wewnętrznej ze specjalnym profilowaniem pierścieni i wateczków poprawiono samonastawność łożysk.

W procesie ciągłego odlewania pojedyncze pasmo ma wiele sekcji, z których każda może się składać z różnych segmentów. Wlewek ciągły po opuszczeniu krystalizatora przechodzi przez sekcję gnącą obejmującą giętarke i łuk, przed przejściem przez sekcję prostującą do sekcji rozciągania poziomego, po czym jest cięty na długość i zestawiony do ostygnięcia. Pojedyncze pasmo może mieć od 10 do 17 segmentów, rozmieszczonych w różnych sekcjach.

Mając na uwadze, że na typowe pasmo stali przypadają setki łożysk, a niektóre zakłady wykorzystują dwa równoległe pasma, oczywiste jest, że łożyska mają krytyczne znaczenie dla procesu. Niemniej jednak takie łożyska muszą wytrzymywać trudne warunki pracy - nie tylko zwiększone obciążenia mechaniczne, ale także chłodzenie wodą (również w formie mgły). Dodatkowo bardzo niskie prędkości napędów samotoku (mniej niż 10 obr./min) mogą być problematyczne dla standardowych łożysk barytkowych, ponieważ ich konstrukcja wymusza bardzo surowe wymagania w zakresie smarowania.

W przeciwieństwie do standardowych łożysk barytkowych w łożyskach NUB występuje wyłącznie tarcie toczone dzięki dominującemu na bieżni stykowi liniowemu. Z tego powodu tarcie jest mniejsze, a zużycie ograniczone. Łatwy montaż jest kolejną zaletą łożysk - zastosowanie pierścieni sprężynujących zabezpiecza przed przypadkowym przesunięciem osiowym podczas obsługi i montażu/demontażu łożysk.

W porównaniu do poprzedniej generacji łożysk, seria NUB charakteryzuje się trzykrotnie dłuższym okresem użytkowania, nawet w przypadku wymagających warunków środowiska pracy doświadczanych przez rolki prowadzące pasmo. Dzięki temu nowe łożyska pomagają w realizacji ekonomicznego, ciągłego i wysoko produktywnego procesu wytwarzania stali przy ograniczonym całkowitym koszcie użytkowania (TCO).

Nowa broszura dla łożysk walcowych z serii NUB jest dostępna online na stronie: [www.nsk-literature.com/en/nub-series](http://www.nsk-literature.com/en/nub-series).

Więcej informacji na temat rozwiązań NSK dla maszyn do ciągłego odlewania można znaleźć na europejskiej stronie NSK: [www.nskeurope.com/steel-and-metals-60.htm#tab884](http://www.nskeurope.com/steel-and-metals-60.htm#tab884).

[www.nskeurope.com](http://www.nskeurope.com)





## Emerson z tytułem Solidnego Pracodawcy Roku

Firma Emerson została doceniona w Polsce za zaangażowanie w ciągły rozwój, orientację na pracowników oraz ściśle przestrzeganie prawa pracy i tym samym po raz drugi otrzymała nagrodę Solidnego Pracodawcy Roku.

Emerson po raz kolejny zdobył tytuł Solidnego Pracodawcy. Firma Emerson otrzymała tę nagrodę w roku w którym obchodzony jest Jubileusz 25-lecia działalności firmy na polskim rynku. Nagroda ta jest specjalnym uznaniem dla koncernu i stanowi idealne uzupełnienie dla uczczenia tych uroczystości.



„Doświadczony i dynamiczny zespół to priorytet dla firmy Emerson. To na ich bazie opieramy rozwój naszej firmy” tłumaczy Krzysztof Hauk, Dyrektor Operacyjny łódzkiego Zakładu Produkcyjnego koncernu Emerson. „Jesteśmy firmą stabilną i solidną, przestrzegającą prawa pracy oraz pamiętającą o potrzebach ludzi, których zatrudniamy. Ciągłe doskonalenie, współpraca i innowacyjność, to wartości, dzięki którym jesteśmy liderem w swojej branży. To sytuacja typu win-win, w której wygrywają wszyscy, zarówno pracownicy jak i nasi klienci” dodaje.



Łódzka fabryka produkująca szeroki asortyment zaworów elektromagnetycznych, układów przygotowania powietrza oraz zawory i siłowniki pneumatyczne to największy oddział koncernu Emerson w tej części Europy w którym wytwarzane są niezawodne komponenty automatyki przemysłowej marki ASCO™. Zakład produkcyjny zatrudnia obecnie ponad 500 osób i planuje kontynuować wzrost zatrudnienia w niedalekiej przyszłości. Znajduje się w nim również nowoczesne centrum dystrybucyjne pozwalające na skrócenie czasu realizacji zamówień dla klientów z krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

Firma Emerson ma ambitne plany rozwoju zarówno w Polsce jak i w regionie. Koncern nadal planuje zwiększać sprzedaż oraz zatrudnienie, rozwijać istniejące centrum dystrybucyjne, inwestować w nowoczesny park maszynowy, a także nadal zatrudniać najlepszych specjalistów z branży.

Emerson Automation Solutions



## 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 obuwi, 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 obuwi 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 zspów 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

# Jeden adres – wiele możliwości

**Technologia BEEP firmy Turck optymalizuje adresowanie w obrębie sieci Ethernet. Dzięki nowemu rozwiązaniu pod jednym adresem sieciowym możemy posiadać wiele modułów I/O**

Ostatnie lata to nieustanny rozwój sieci Ethernet i mieszanie się technologii IT z przemysłowymi protokołami komunikacyjnymi. Klasyczne sieci typu „fieldbus” tak popularne w latach dziewięćdziesiątych oraz w pierwszej dekadzie XXI wieku prezentowały dosyć zwartą i hermetyczną strukturę. Centralne miejsce zajmował master sieci, najczęściej zintegrowany w sterowniku PLC, do którego podłączona była określona, wynikająca z parametrów danego protokołu, liczba urządzeń typu slave.

## Problem hermetyzacji

Standardy przemysłowe takie, jak RS485 lub CAN sprawdziły się w roli medium transmisyjnego, ale były całkowicie niedostępne z zewnątrz. Jediną furtką był dostęp poprzez specjalne konwertery lub sterownik PLC, który wyposażony w porty sieci Ethernet z czasem zaczął funkcjonować jako pomost pomiędzy siecią odpowiedzialną za zarządzanie, a siecią realizującą zadania produkcji z podłączonymi czujnikami i elementami wykonawczymi.

## Ograniczona elastyczność sieci Ethernet

Obecnie zauważalny jest wzrost ilości urządzeń obiektowych, które funkcjonują w rozproszonej zakładowej sieci produkcyjnej. Sieć produkcyjna to już nie tylko czujniki przemysłowe czy układy wykonawcze – to już przede wszystkim

inteligentne urządzenia sieciowe wyposażone w interfejs Ethernet. Ethernet w wersji przemysłowej to przede wszystkim kompatybilność, uniwersalność i elastyczność konfiguracji. Jak żaden inny standard sieci przemysłowych oferuje możliwość łączenia wielu urządzeń w obrębie tej samej sieci. Taki trend sprawia jednak, że w zastraszającym tempie rośnie wykorzystanie adresów IP. Nawet dzielenie większych systemów na podgrupy logiczne ma swoje granice. Aby podołać temu wyzwaniu użytkownicy coraz częściej są zmuszeni do inwestowania w drogie sterowniki PLC, które potrafią obsłużyć wymaganą ilość adresów. Wraz ze wzrostem ilości inteligentnych urządzeń obiektowych to zjawisko będzie się tylko nasilać. W wielu systemach brak wolnych adresów IP to problem dnia dzisiejszego.

## Rozwiązanie: technologia BEEP

W odpowiedzi na ten problem firma Turck prezentuje nową technologię – Backplane Ethernet Extension Protocol, która właśnie trafia na rynek. BEEP to narzędzie, które daje użytkownikowi możliwość budowania o wiele bardziej skomplikowanych systemów, zmniejsza czas przestoju, ogranicza koszty sprzętu, zapewnia standaryzację. W technologii BEEP zostaną wyposażone moduły kompaktowe serii TBEN-L/S oraz FEN20.

W tak utworzonej sieci znajduje się jeden (BEEP) master. Użytkownik może do niego podłączyć aż do 32 urządzeń slave przy czym rozmiar danych procesowych wymienianych z master'em nie może przekroczyć 480 bajtów. Wszystkie urządzenia slave i master powinny być połączone w topologii liniowej. Całość będzie widziana z poziomu nadrzędnego sterownika

Master BEEP 1



Slave BEEP 1



Slave BEEP 1



Master BEEP 2



Slave BEEP 2



Slave BEEP 2



Rys.1. Technologia BEEP umożliwia podłączenie kilku urządzeń pod jednym adresem przy zachowaniu topologii liniowej



Rys.2. W przypadku rozbudowanej sieci może dojść nawet do sytuacji, gdy wszystkie adresy są wykorzystane. Technologia BEEP umożliwia montaż dodatkowych modułów przy równoczesnym zmniejszeniu liczby wykorzystywanych adresów sieciowych

PLC pod jednym adresem IP. Dzięki zmniejszeniu liczby aktywnych połączeń, które widzi PLC użytkownik może tworzyć sieć złożoną z bardzo wielu modułów I/O nie ponosząc przy tym kosztów związanych z zakupem drogiego sterownika pozwalającego na obsługę wielu urządzeń (adresów IP).

Masterem w sieci BEEP może być dowolny moduł kompaktowy z oferty firmy Turck. Adres IP urządzenia musi być ustawiony w trybie statycznym. Do mapowania danych procesowych modułów slave można wykorzystać wbudowaną w moduły kompaktowe funkcję webserwera. Urządzenia slave powinny pracować w trybie dynamicznego nadawania adresu IP (DHCP), a ich adresy nie będą widoczne z poziomu nadrzędnego sterownika PLC.

#### Odporność na awarię

Master BEEP został wyposażony w możliwość skanowania podłączonych urządzeń slave, by w ten sposób tworzyć mapę sieci. Po udanym skanowaniu wszystkie opcje konfiguracji urządzeń zapisywane są do pamięci głównej mastera. Te z kolei przydadzą się w przypadku uszkodzenia modułu slave'a, który można po prostu wymienić na nowy, bezpośrednio w miejscu jego instalacji. Master BEEP automatycznie rozpoznaje nowe urządzenie, nada mu adres IP oraz przypisze do niego parametry – skracając czas przestoju i ograniczając wymagane koszty wymiany. System w bardzo krótkim czasie wróci do trybu normalnej pracy przy minimalnym nakładzie pracy służb utrzymania ruchu linii produkcyjnej.

#### Pełna kompatybilność

Technologia BEEP jest kompatybilna ze wszystkimi standardowymi komponentami Ethernet i nie wymaga stosowania specjalnych urządzeń sieciowych. Przeznaczona dla kompaktowych modułów firmy Turck w wersji Multiprotocol znajduje zastosowanie w sieciach Profinet, Ethernet/IP i Modbus-TCP.

**TURCK**  
Your Global Automation Partner

## Sterowanie bez granic! Panele HMI i moduły I/O z Codesys 3 PLC



Elastyczna komunikacja: skaner EtherNet/IP lub master protokołów PROFINET, Modbus TCP, CANopen, MODBUS RTU i RS232/485

Seria TX: nowoczesne, kompaktowe panele HMI z funkcją PLC oferujące proste programowanie parametrów sterowania i wizualizacji za pomocą CODESYS 3

TBEN-L-PLC: wytrzymały, kompaktowy moduł I/O w IP67 z CODESYS 3 PLC oferujący możliwość realizacji sterowania w połączeniu z oprogramowaniem chmurowym bez konieczności stosowania dodatkowej szafki

**TURCK**  
Your Global Automation Partner

reklama

# 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.

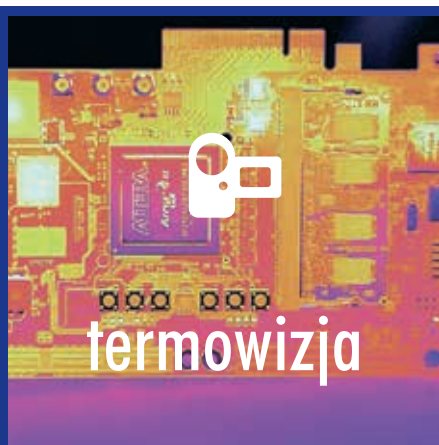


**EC TEST SYSTEMS**  
 drgania • akustyka • termowizja • szybkie kamery

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

aparatura kontrolno-pomiarowa

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

# 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](mailto:MARKETING@ENERGETYKAELEKTROTECHNIKA.COM)

# O krok do przodu przez 30 lat

**FAULHABER PRECIstep obchodzi 30tą rocznicę swojego istnienia: w roku 1988, Messrs Arnoux oraz Richard założyli firmę Arnoux Richard SA Porte Echappement czyli "ARSAPE", w La Chaux-de-Fonds, światowej stolicy przemysłu zegarmistrzowskiego w kantonie Neuchâtel, w zachodniej Szwajcarii.**

Zadaniem firmy miał być wykup menedżerski mający na celu przejęcie rynku produkcji napędów zegarowych. Pierwsze silniki krokowe, jedno i dwufazowe, zaprojektowano zgodnie z wartościami stosunku: Wydajności do wielkości, poziomu oraz precyzji wyprzedzającymi o krok konwencjonalną technologię napędową. Silniki te mogły stanowić elektroniczny napęd dla większych systemów a przede wszystkim zapewniały precyzję o wiele większą niż było to dotychczas możliwe. Stanowiły rozwiązanie wyczekiwane nie tylko w przemyśle zegarmistrzowskim. Gama produktów była ciągle poszerzana a rosnące zapotrzebowanie na najlepszej klasy silniki krokowe spowodowało także rozbudowanie zespołu 12 pracowników, którzy rozpoczęli pracę wraz z początkiem działalności firmy.

W naturalny sposób w roku 2000 FAULHABER wzbogacił swój portfel technologiczny i stał się udziałowcem w ARSAPE, co pozwoliło na połączenie sił specjalistów w zakresie silników krokowych w grupie. W roku 2012 firma ARSAPE zmieniła nazwę na FAULHABER PRECIstep. Po wielu latach spędzonych w typowym dla zegarmistrzów, bogatym w tradycje, budynku, rozwój firmy spowodował także jej relokację: W roku 2015 firma przeprowadziła się do większego, nowoczesnego budynku przemysłowego w celu spełnienia wymaganych norm produkcyjnych jako wiodą-

cy gracz na rynku wysokiej jakości miniaturowych silników krokowych.

FAULHABER PRECIstep produkuje obecnie dwufazowe silniki krokowe z magnesem stałym o średnicy od 6 do 22mm. Miniaturowe siłowniki o imponującym stosunku wydajności do objętości wpisują się w trend wiodący ku miniaturyzacji w wielu sektorach. W powiązaniu z przekładniami bezluzowymi od FAULHABER Drive Systems mogą one pracować w miejscach, które niegdyś były dla nich trudno lub całkowicie niedostępne. Normy najwyższej klasy gwarantują maksymalne i trwałe działanie. Fakt, że FAULHABER PRECIstep może precyzyjnie dopasować napędy do wymagań klienta stanowi kolejną wartość dodaną. Możliwości zastosowań także są niezliczone: od optyki i fotoniki, w szczególności w branży medycznej, aż po przemysł kosmiczny wymagający, oprócz doskonałych parametrów eksploatacyjnych, także absolutnie niezawodności na o wiele dłużej niż 10 lat. Nic dziwnego, że silniki krokowe od FAULHABER PRECIstep staną się częścią kolejnej ekspedycji łazika na Marsie w roku 2020. Najpierw jednak 22 czerwca 2018 roku w La Chaux-de-Fonds w Szwajcarii FAULHABER PRECIstep będzie świętowała 30lecie swojego sukcesu.

 **FAULHABER**

#### Kontakt

FAULHABER Polska sp. z o.o.

Ul. Górki 7 60-204 Poznań

Tel. +48 61 278 72 53 • Fax. +48 61 278 72 54

info@faulhaber.pl

www.faulhaber.com





FAULHABER BX4

# Weź w garść precyzję



© Schunk



WE CREATE MOTION

## Systemy napędowe FAULHABER do chwytaków elektrycznych

Przy chwytaniu i przemieszczaniu małych i średnich elementów niezbędne są elastyczna siła i duża prędkość - zarówno w pracy automatycznej jak i we współpracy z człowiekiem. Systemy chwytaków elektrycznych charakteryzują się czułością i elastycznością sterowania siłą chwytania oraz precyzyjną i zsynchronizowaną pracą w najmniejszych przestrzeniach i przy zachowaniu maksymalnej dynamiki.

W zakresie rozwiązań napędów, wiodący producent polega na technologii oraz know-how firmy FAULHABER.

Więcej informacji: [www.faulhaber.com/gripper/en](http://www.faulhaber.com/gripper/en)  
FAULHABER Polska sp. z o.o. · [info@faulhaber.pl](mailto:info@faulhaber.pl)

# Chcesz zyskać?

## ZOBACZ SERWISY BRANŻOWE



[foodtech.com.pl](http://foodtech.com.pl)  
[www.pomiar.com](http://www.pomiar.com)

prasa

konsultacje  
diagnostyczne



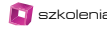
wydawnictwo  
**WAGTECH**



prasa



internet



szkolenia



konsultacje  
diagnostyczne

internet

szkolenia



termometry



higrometry

stężenie CO<sub>2</sub>

barometry



meteo



walidacja

**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



■ Wojciech Szkolnikowski

## LBX w energii odnawialnej cz. 1

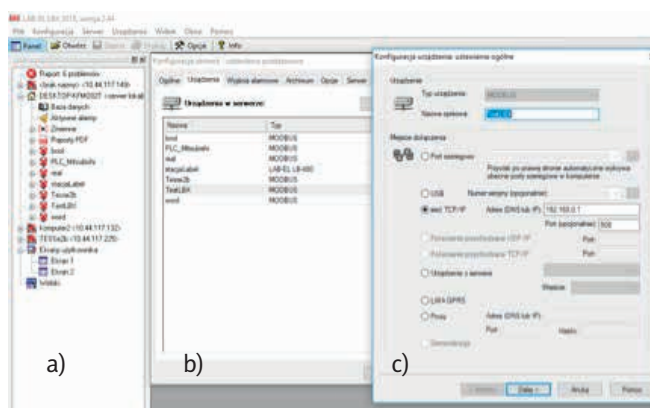
### Współpraca z WIP SGGW

Współpraca firmy LAB-EL z instytucjami edukacyjnymi w tym z wyższymi uczelniami, instytutami naukowymi, laboratoriami badawczymi ma się jak najlepiej. Z uwagi na specjalizację meteorologiczno-mikroklimatyczno-rolniczą firmy, najlepsza współpraca związana jest w Wydziale Inżynierii Produkcji SGGW. Oprócz dwóch zaawansowanych stacji meteorologicznych wyposażonych w aparaturę produkcji firmy LAB-EL, zainstalowanych w Warszawie na terenie Wydziału Inżynierii Produkcji oraz w okolicach Kańczugi w podkarpackim, opomiarowania stacji fotowoltaicznej oraz wyposażenia kilku stanowisk laboratoryjnych, ćwiczeniowych w regulatory-sterowniki cyfrowe LB-600, współpracujemy nad dostosowaniem oprogramowania wizualizacyjnego LBX typu SCADA, do potrzeb wizualizacyjno-sterowniczych systemów grzewczych i chłodniczych opartych o elementy technologii odnawialnej np. stacje kolektorów słonecznych oraz sprężarkowe pompy ciepła.

Niniejszy artykuł oparty jest (za przyzwoleniem autorów) o umieszczony w czasopiśmie pt. Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja, artykuł pt. „Zastosowanie oprogramowania LBX do monitoringu i sterowania rozproszonych systemów grzewczych”,

[1] ACKNOWLEDGMENTS: TESSE2b Project in financially supported by the Horizon 2020 Research Innovation Action (RIA) from the European Commission, call EeB-Energy-efficient Buildings (Grant Agreement 680555).

autorstwa dr hab. inż. Pawła Obstawskiego i dr inż. Tomasza Bakonia z Katedry Podstaw Inżynierii Wydziału Inżynierii Produkcji SGGW w Warszawie (system TESSE2b Project powstał w ramach grantu naukowego 680555<sup>1</sup>).



Rys. 1. Widok okna konfiguracyjnego oprogramowania LBX



Fot.1 Stacja kolektorów słonecznych na Wydziale Inżynierii Produkcji SGGW w Warszawie

- 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



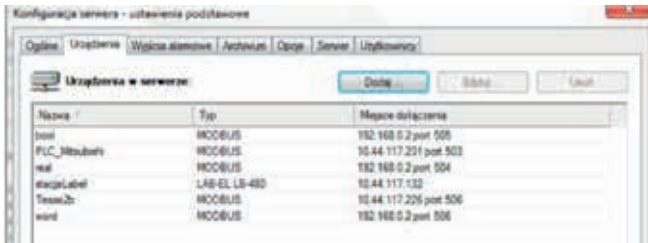
**LAB-EL**

**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



Rys. 2 Konfiguracja urządzeń

## Czego oczekują deweloperzy i użytkownicy

Wymagania deweloperów, inwestorów czy użytkowników końcowych dotyczące zdalnego monitoringu pracy systemu z możliwością akwizycji danych pomiarowych, ich wizualizacji oraz możliwości sterowania, są obecnie standardem i nie stanowią żadnych wymagań specjalnych, dedykowanych konkretnym aplikacjom. Bardzo często zdarza się, że warunkiem formalnym stawianym przez deweloperów przystąpienia przez wykonawców do przetargów w branży techniki grzewczej, chłodniczej i klimatyzacyjnej jest zapewnienie aplikacji umożliwiającej nie tylko monitoring pojedynczego obiektu (budynku), ale monitoring nawet ich kilkudziesięciu – np. osiedle zamknięte. Taki wymóg ma na celu zapewnienie kontroli poszczególnych instalacji w czasie rzeczywistym, szybką reakcję na uwagi użytkownika dotyczące pracy instalacji oraz szybki i profesjonalny serwis w przypadku awarii urządzeń czy systemu. Obserwując w ciągu kilku ostatnich lat trend występujący na rynku techniki grzewczej można zaobserwować rosnący popyt właśnie na takie aplikacje. Trend zwykły jest rezultatem coraz to większych możliwości sprzętowych regulatorów-sterowników stosowanych w nowoczesnych systemach grzewczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych.

## Co na to firma LAB-EL

Wychodząc naprzeciw wymaganiom rynku firma LAB-EL w ramach współpracy z Wydziałem Inżynierii Produkcji SGGW w Warszawie dostosowała oprogramowanie LBX opracowane przez informatyków firmy do standardów rynkowych. Pierwotnie oprogramowanie LBX zostało stworzone do współpracy z urządzeniami produkowanymi przez firmę LAB-EL specjalizującą się w projektowaniu i wykonawstwie instalacji umożliwiających regulację i monitoring mikroklimatu w obiektach przemysłowych. Poprzez możliwość współpracy z urządzeniami innych producentów, bazujących na standardowych sygnałach analogowych 4...20mA czy 0...10V, uzyskano możliwość tworzenia systemów mieszanych. Obecnie możliwa jest współpraca oprogramowania ze swobodnie programowalnymi sterownikami PLC, coraz częściej stosowanymi jako regulatory w systemach grzewczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych, jak również jako regulatory w innych rozproszonych systemach energetycznych. Zaletą oprogramowania jest możliwość monitoringu, sterowania oraz akwizycji danych pomiarowych wielu systemów za pośrednictwem aplikacji zainstalowanej na komputerze klasy PC pełniącym funkcję serwera. Komunikacja między serwerem pełniącym funkcję sterownika nadrzędnego (Master) z urządzeniami lokalnymi pełniącymi funkcję sterowników podrzędnych (Slave) realizowana jest z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego Modbus TCP, a połączenie odbywa się z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN lub Internet. Warunkiem zastosowania tego rozwiązania jest podłączenie sterownika pełniącego funkcję sterownika lokalnego do Internetu oraz znajomość jego publicznego adresu IP. Adres publiczny umożliwia komunikację bezpośrednią w relacji Master/Slave, a w przypadkach kiedy adres publiczny jest nieosiągalny, można zastosować pośredni serwer „Proxy”.

Nazwa	Wartość	Reg	RAW	Opis
ALARMY				
ALARM_PL	0			alarm jeśli T5>90°C
ALARM_PR	0			Alarm jeśli T13>90
Ciśnienia				
C1	1.397			Ciśnienie HP - parownik [głko]
C2	1.012			Ciśnienie FC1 - separator słoneczny
C3	1.900			Ciśnienie HP - skraplacz - woda
C4	1.806			Ciśnienie kolektory próżniowe
C5	1.465			Ciśnienie kolektory płaskie
C6	1.929			Ciśnienie buforu instalacja słoneczna
Moc				
MDC_B500_KPL_B1000	0.000			moc bufor 500 płaskie - bufor 1000
MDC_B500_KPR_B1000	0.000			moc bufor 500 próżniowe - bufor 1000
MDC_B1000_WIII	0.000			moc bufor 1000 - wymiennik III
Moc_KLP_WI	1416.565			Obliczona moc kolektory płaskie WI
MDC_KPR_WII	0.000			moc wymiennik I kol płaskie
MDC_WI_B500	1352.051			moc WI bufor 500 płaskie
MDC_WII_B500	0.000			moc WII bufor 500 próżniowe
MDC_WIII_FC1	0.000			moc WIII chłodnica
Potwierdzenie_zak_pomp				

Rys. 3 Konfiguracja zmiennych MODBUS

## LBX - ależ to bardzo proste

Konfiguracja serwera Modbus TCP w programie LBX jest bardzo prosta, wręcz intuicyjna. Na rys. 1 przedstawiono okna konfiguracyjne oprogramowania LBX. W oknie rys. 1a znajdują się dostępne, skonfigurowane w serwerze sterowniki podrzędne (Slave), z którymi jest możliwe nawiązanie zdalnego połączenia. Liczba sterowników podrzędnych, z którymi możliwe jest nawiązanie połączenia, ograniczona jest jedynie możliwościami sprzętowymi komputera pełniącego funkcję serwera, na którym zainstalowane jest oprogramowanie LBX. Oprogramowanie LBX umożliwia nadanie indywidualnej nazwy każdemu sterownikowi podrzédnemu (rys. 1c). W celu konfiguracji komunikacji ze slave'm, należy zadeklarować w ustawieniach (rys.1b i rys. 2). protokół komunikacyjny Modbus TCP oraz wpisać publiczny adres IP karty sieciowej sterownika lub adres IP wewnętrznej sieci Ethernet, jeśli sterownik wpięty jest do takiej sieci. Należy zdefiniować również port komunikacyjny, który wykorzystywany jest do realizacji połączenia.

Następnie konieczne jest zdefiniowanie zmiennych, których wartości będą odczytywane lub zapisywane w sterowniku PLC.

Z poziomu programu LBX możliwy jest nie tylko odczyt ale i zapis wartości każdej zmiennej, indywidualne skalowanie oraz w przypadku zapisu zmiennej zdefiniowanie zakresu możliwych zmian jej wartości.

## Na koniec cz. 1

W drugiej części artykułu, która ukaże się w magazynie Pomiar 1/2019, przedstawione zostaną elementy programowania urządzeń Slave oraz tworzenie za pomocą oprogramowania LBX tzw. ekranów użytkownika stanowiących aktywne obrazy synoptyczne systemów.



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

wydawnictwo  
**WAGTECH**

prasa internet konferencje

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

# Utrzymanie <sup>gears</sup>ruchu + diagnostyka



# Przetworniki piezoelektryczne siły w formie podkładki

## CSW

Nowa miniaturowa podkładka do pomiaru siły o symbolu CSW z rodziny produktów PACEline umożliwi niezawodne monitorowanie siły ścinającej.

Firma HBM, ekspert w dziedzinie testów i pomiarów, zaprezentowała swoje nowe miniaturowe przetworniki CSW z serii PACEline przeznaczone do niezawodnego monitorowania siły ścinającej. Nowe typowe obszary zastosowań czujników piezoelektrycznych obejmują zadania monitorowania siły w procesach obróbki, takich jak cięcie, frezowanie i toczenie. Dodatkowo miniaturowe czujniki CLP umożliwiają szybką rozbudowę przetwornika siły do układu wielosiowego.

Głównymi cechami tych przetworników są:

- niezawodność pomiaru siły, nawet w ograniczonej przestrzeni i / lub w niekorzystnym otoczeniu (zakłócenia EMC, wilgotność);
- szeroki zakres pomiarowy umożliwiający wykonywanie różnych zadań pomiarowych za pomocą jednego czujnika;
- szybka instalacja możliwa dzięki odpowiednim dostarczanym akcesoriom.



Piezoelektryczne podkładki ścinające CSW mają bardzo niską wysokość, wynoszącą od 3 do 5 mm. Po zamontowaniu i skalibrowaniu czujników mogą one niezawodnie mierzyć siłę ścinającą działającą w kierunku przewodu przyłączeniowego. Podkładki siłowe CSW zajmują bardzo mało miejsca ze względu na niską wysokość i mają takie same wymiary, jak podkładki typu CLP (do pomiaru siły normalnej) z tej samej serii produktów PACEline firmy HBM, które dowiodły już swojej przydatności w wieloletnim użytkowaniu.





# 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





Zdjęcie: Kierunek pomiaru przetwornika CSW. Przetwornik w formie podkładki mierzy siłę działającą w kierunku czerwonej strzałki ( $F_y$ ). Jeżeli potrzebny jest pomiar siły w kierunku niebieskiej strzałki ( $F_x$ ), zalecamy użycie przetworników typu CLP lub CFW.

Połączenie ich z podkładkami siły CLP i użycie co najmniej dwóch podkładek siły CSW zamontowanych w różnych kierunkach umożliwi ustawienie systemów pomiarowych do jednoczesnego mierzenia siły w różnych kierunkach zajmując przy tym niewiele miejsca.

Podkładki CSW z serii PACeline mają zamontowany na stałe przewód przyłączeniowy, są wykonane ze stali nierdzewnych i spełniają stopień ochrony IP65. PACeline CSW jest dostępny w wersjach o maksymalnych zakresach znamionowych od 1 kN do 8 kN. Instalacja zajmuje niewiele czasu dzięki pasującym akcesoriom, które są również dostępne bezpośrednio z HBM. Ze względu na izolację galwaniczną nie są wymagane dodatkowe podkładki izolacyjne.

Firma HBM oferuje serię produktów do piezoelektrycznego pomiaru siły pod nazwą handlową "PACeline". Czujniki PACeline i wzmacniacze ładunkowe uzupełniają szeroki zakres czujników siły opartych na technologii tensometrycznej. Dzięki temu klienci w dowolnym momencie mogą wybrać technologie czujników, które najlepiej pasują do ich aplikacji.

## CFW

Firma HBM oferuje również przetworniki siły w kształcie podkładki o nazwie CFW. Tego typu przetworniki są w szczególności przydatne w aplikacjach monitorowania procesów produkcyjnych i stanowią dopełnienie oferty produktów z zakresu piezoelektrycznych przetworników siły.

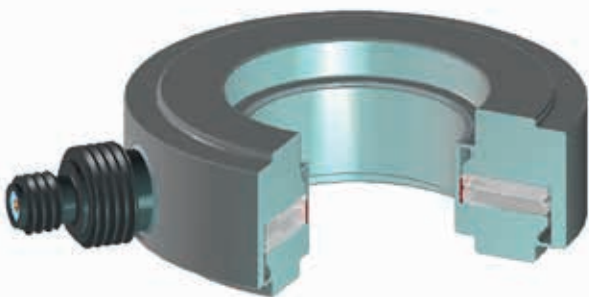
Podkładki CFW są wyjątkowo kompaktowe w konstrukcji umożliwiając tym samym łatwą i bezpośrednią integrację z prze-



ływem siły, na przykład w układach montażu i testowania. Korpus pomiarowy charakteryzuje się rozdzieloną membraną (w trakcie procesu patentowania) zapewniającą wyższą liniowość niż w przypadku konwencjonalnych rozwiązań. Perfekcyjne wyniki testów przetwornika są osiągnięte nawet w przypadkach niecentrycznego przyłożenia siły.

Konstrukcja przetwornika CFW, którą cechuje wysoka sztywność skrętna, automatycznie centruje czujnik pomiędzy jego średnicą wewnętrzną i zewnętrzną nie powodując przy tym żadnych błędów histerezy. Przetwornik jest bardzo mocny i może być używany w ciężkich warunkach przemysłowych. Zintegrowana ochrona wtyczki zabezpiecza przed mechanicznym uszkodzeniem toru pomiarowego.

Przetwornik siły CFW jest dostępny w wykonaniu dla zakresów znamionowych od 20kN do 700kN. Czułość przetwornika wynosi 4.3pC/N (4pC/N w przypadku zakresu 20kN). Przetworniki te są używane w pomiarach zarówno w układach montażu, jak i testowania w połączeniu ze wzmacniaczami ładunkowymi serii CMA lub CMD, których konstrukcja również umożliwia stosowanie w trudnych warunkach przemysłowych.



Przekrój przetwornika CFW

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



**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 S p. z o.o.**  
 Al. Jerozolimskie 200 lok. 521  
 0 2 - 2 2 2 W a r s z a w a  
 tel: 0 2 2 - 5 7 8 0 1 0 0  
 fax: 0 2 2 - 5 7 8 0 1 0 1  
**www.etop.pl**

reklama

Rok założenia 1989



**elpod**



**Polski producent** oferuje najwyższej jakości:  
**REZYSTORY PRECYZYJNE**

**do montażu przewlekane THT**

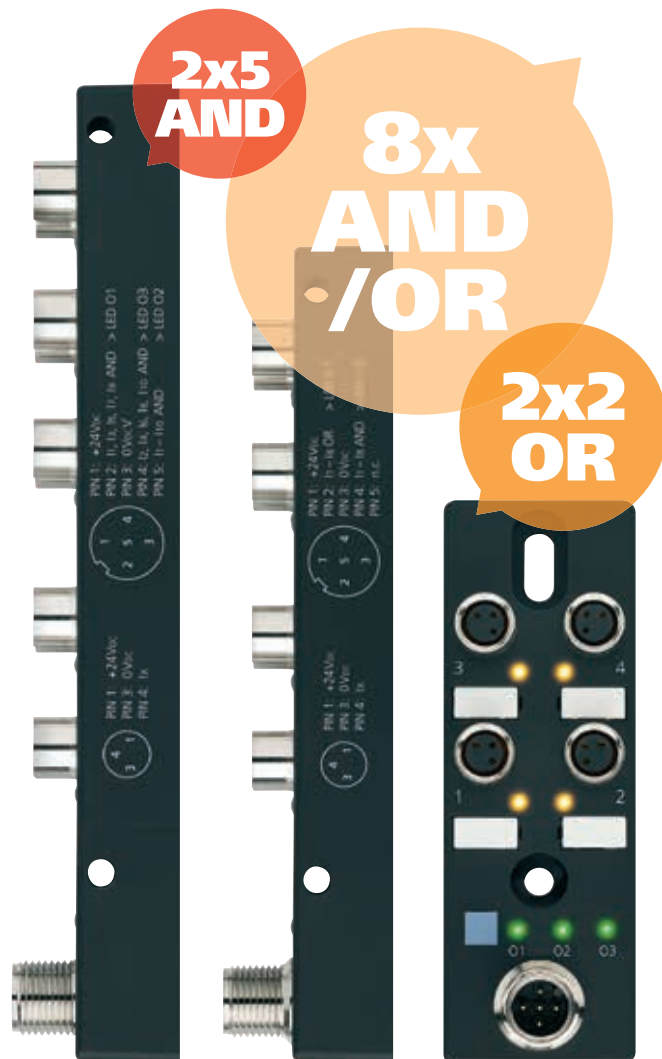
- dowolne rezystancje od **0,3 Ω do 10 MΩ**
- tolerancja od **0,01%**
- stabilność temperaturowa od **3 ppm/K**
- stabilność długoczasowa **< 0,02% /rok**

**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

reklama



Złącza M8x1 I/O z  
 aktywną funkcją logiczną

Przekazywanie wstępnie  
 przetworzonych danych

2x2 OR	2x2 AND	4xAND/OR
2x4 OR	2x4 AND	8xAND/OR
	2x5 AND	10xAND/OR

Kompaktowy styl

Różnych sytuacjach montażowych

IP65 | IP67

**ESCHA**

# 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.

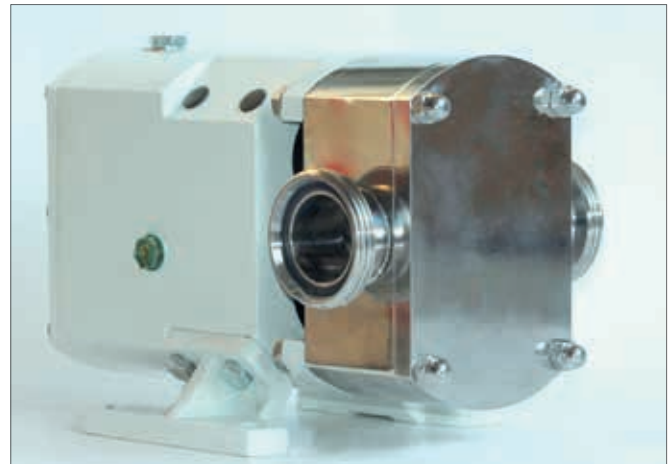
Jedną z najważniejszych zalet tej pompy jest fakt, że jest ona wykonana całkowicie ze stali kwasoodpornej i nie ma żadnych wycierających się plastikowych czy gumowych satorów, wirników, topatek, itp. Dodatkowo może być myta współczesnymi środkami myjącymi.

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).

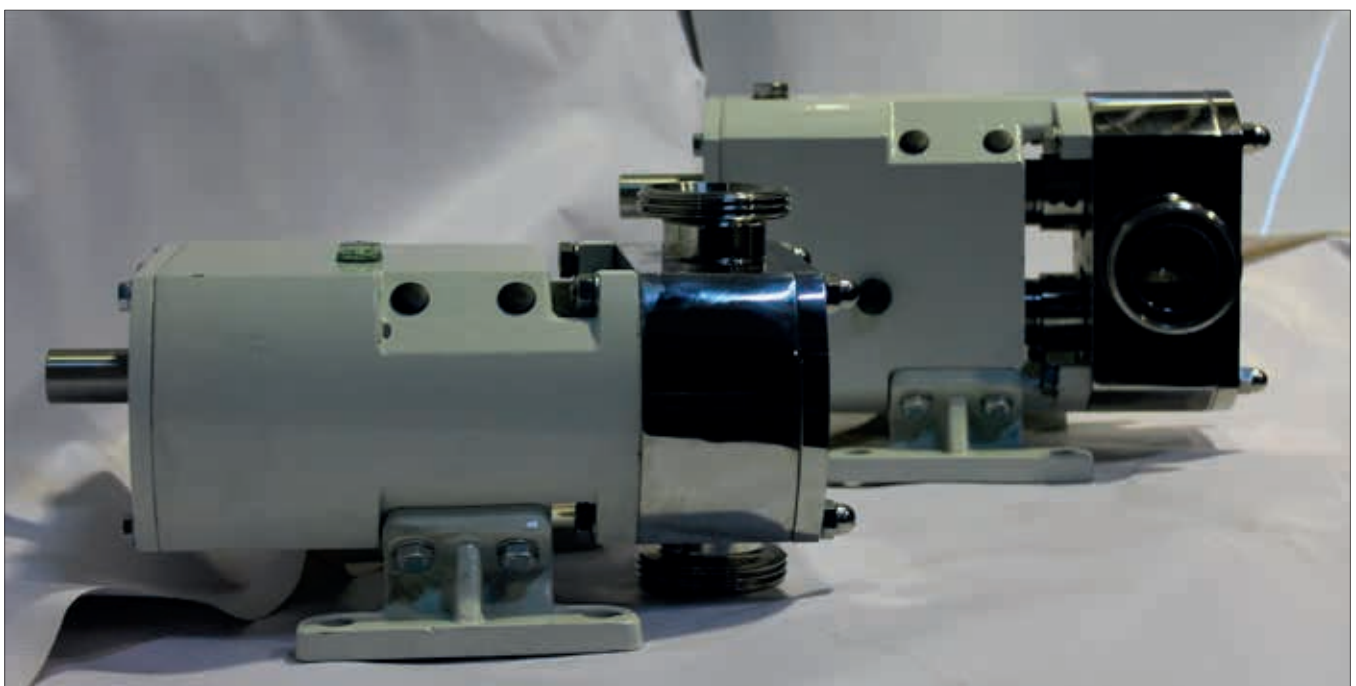
Do pomp tego typu dostępne są najróżniejsze akcesoria, dzięki czemu mogą być stosowane praktycznie niemal we wszystkich aplikacjach, np.:

- 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 cieczy krystalizujące (np. płynny cukier),
- szeroki – prostokątny wlot – do cieczy bardzo lepkich, gdy pompa umiejscowiona jest tuż pod zbiornikiem, a ciecz samodzielnie 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

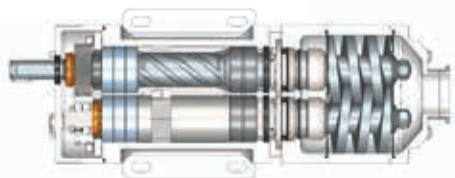
korpus cieczy: AISI 316L  
uszczelnienie mechaniczne: SiC / grafit / EPDM  
różne opcje i wykonania specjalne



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



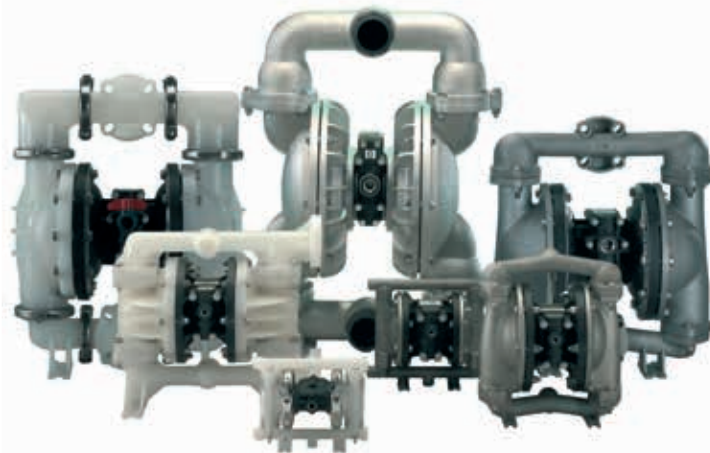
# POMPY BECZKOWE

## przemysłowe i spożywcze

### POMPY BECZKOWE I KONTENEROWE



### POMPY DWUMEMBRANOWE



oraz  
**PRZEPŁYWOMIERZE**  
**POMPY ZBIORNIKOWE**  
**AKCESORIA**

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

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 naprawdę 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-rozwianiem 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.

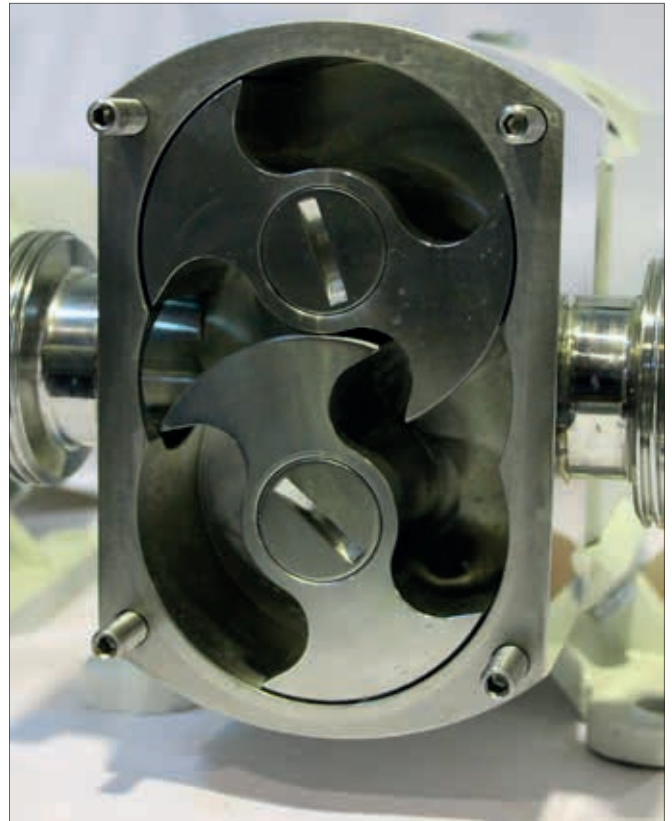
Trzeci trend zauważam poznając pompy firmy Flussmann. To marka znana na świecie od wielu lat, specjalizująca się – do tej pory – w rynkach złotego wzrostu. Mając główną fabrykę na styku Europy i Azji skutecznie obsługuje wymagające rynki na obu tych kontynentach.

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 główną przyczyną tego stanu rzeczy leży – jak to bywa – w pieniądzech. 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 przymuszony 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-



obraźnie wielki, że mając na nim znaczący udział produkcja jest po prostu olbrzymia, a Flussmann oferuje swoje urządzenia na znacznie większym obszarze. To umożliwi 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 podzielę się z zainteresowanymi.



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



# 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 urządzeń 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.*



# JAKOŚĆ. WYDAJNOŚĆ. TROTEC.

## OGRZEWANIE



Olejowe centrale grzewcze



Grzewcze dmuchawy olejowe



Nagrzewnice elektryczne

## OSUSZANIE



TTR Adsorpcyjne osuszacze powietrza



DH Kondensacyjne osuszacze powietrza



Mobilne osuszacze powietrza

## TECHNIKA POMIAROWA



Warunki klimatyczne otoczenia



Kontrola optyczna



Lokalizacja wycieków

ROZWIĄZANIA  
DLA PRZEMYSŁU

**TROTEC**  
AT WORK.

Trotec Sp.z o.o. Sp.k

Ul. Olszynowa 9  
Podolszyn Nowy,  
05-090 Raszyn

Chętnie udzielimy  
osobiście informacji.  
Wystarczy zadzwonić:

tel. +48 22 307 53 60  
fax +48 22 307 53 61



# roboINNOWACJE dla konkurencyjności produkcji

# FANUC

 Minimalizujemy przestoje fabryk na całym świecie

Service First 



FANUC **IoT**  
Przemysł 4.0  
JESTEŚMY GOTOWI!

NIEZAWODNE | PRZEWIDYWALNE | ŁATWE W NAPRAWIE



www.fanuc.pl

## 100 MODELI ROBOTÓW WYPOSAŻONYCH W ZMYŚŁY

- systemy wizyjne FANUC iRVision 2D/3D
- czujniki siły FANUC Force Sensor

**Roboty samouczące się**  
Self Learning Robots



**WYSOKA WYDAJNOŚĆ**

## FIELD SYSTEM

FANUC Intelligent Edge Link & Drive

- otwarta platforma IoT
- Edge Computing
- Deep Learning

Łączenie, wizualizacja, zoptymalizowane zarządzanie produkcją



**NIŻSZE KOSZTY**

## 250 ZINTEGROWANYCH FUNKCJI PROGRAMOWYCH ORAZ SPRZĘTOWYCH

Dedykowane funkcje aplikacji m. in.:

- Visual Tracking
- Bin Picking

Narzędzia symulacyjne



**KRÓTSZY CYKL**



CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH  
Kompetencje dla Przemysłu 4.0

Największy ośrodek szkoleń technicznych w Polsce  
zaprasza na specjalistyczne kursy.

- Hydraulika siłowa
- Pneumatyka przemysłowa
- Roboty przemysłowe
- Obrabiarki CNC i konwencjonalne
- Sterowniki PLC
- Sieci przemysłowe
- Czujniki przemysłowe
- Techniki napędowe
- Kompozyty polimerowe
- Przetwórstwo tworzyw termoplastycznych
- Druk 3D
- Mechanika i budowa maszyn
- Diagnostyka maszyn
- Bezpieczeństwo maszyn
- Optymalizacja procesów produkcji
- SIEMENS PLM

EMT-SYSTEMS Sp. z o.o.  
ul. Wincentego Pola 16  
44-100 Gliwice  
☎ info@emt-systems.pl  
✉ 32 4111 000  
[emt-systems.pl](http://emt-systems.pl)



## KABLE I PRZEWODY

Dostarczamy kable i przewody zarówno dla rozwiązań standardowych, jak również przygotowanych na indywidualne zamówienia klientów. Produkowane przez nas przewody i kable są odporne na czynniki chemiczne, atmosferyczne, działanie temperatur czy promieniowanie.

Szeroka oferta kabli i przewodów obejmuje m.in: kable sterownicze, kable do przesyłu danych, przewody bezhalogenowe, kable światłowodowe, kable do transmisji danych, kable telekomunikacyjne, kable płaskie, przewody odporne na temperaturę, kable energetyczne, gumowe czy spiralne. Szczegółowe informacje na temat naszej oferty znajdą Państwo w poniżej zamieszczonych kategoriach produktów. Serdecznie zapraszamy do zapoznania się z naszym asortymentem.



**Elastyczne**  
kable sterownicze



**Przewody**  
do przesyłu danych



**Elastyczne przewody**  
do przewodników kablowych



**Przewody**  
do serwonapędów



**Przewody odporne**  
na działanie wysokich temperatur



**Przewody w izolacji odpornej**  
na działanie warunków atmosferycznych



**Przewody**  
do zwijaków kablowych



**Przewody**  
do robotów przemysłowych



**Przewody**  
odporne na działanie wody



**Przewody**  
płaskie



**Przewody**  
jednożyłowe



**Przewody**  
kompensacyjne



**Przewody**  
koncentryczne



**Przewody**  
wg norm zagranicznych



**Przewody**  
instalacyjne



**Przewody do systemów**  
przeciwpożarowych i telekomunikacyjne



**Kable ziemne,**  
bezpieczeństwa oraz średniego napięcia



**Przewody**  
do transmisji danych



**Media**  
technology



**Przewody**  
specjalne



**Przewody**  
konfekcjonowane



**Przewody**  
spiralne

Elastyczne rozwiązania napędowe  
dla systemów transportu przemysłowego

# NORDAC LINK

- tryb SERVO i POSICON
- tryb ręczny przełączany kluczykiem
- bezpieczeństwo Safe Stop
- wersja z przetwornicą częstotliwości lub softstartem
- praca sieciowa



- Wbudowany PLC
- Dowolna konfiguracja elementów na panelu
- Lokalny wyłącznik serwisowy



**NORD Napędy**

tel: 12 288 99 00,  
biuro@nord.com,  
www.nord.com





 CUBE-R™

## ZROBOTYZOWANE STANOWISKO DO SKANOWANIA 3D

NAJSZYBSZY AUTOMATYCZNY SYSTEM SKANOWANIA 3D

Najnowsze rozwiązanie firmy **Creaform** wykorzystujące laserową głowicę skanującą 3D MetraSCAN do pomiarów części o wymiarach do 3 m. Stanowisko zostało zaprojektowane jako zamknięta kabina skanująca, pozwalająca na w pełni zautomatyzowane i precyzyjne pomiary 3D.



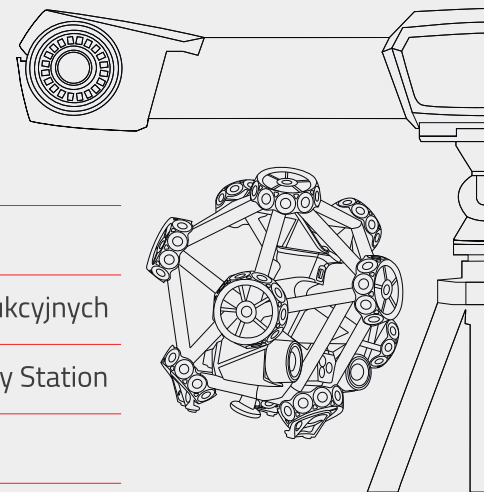
**CREAFORM**

 CUBE-R™

- » system dostarczany pod klucz bez konieczności integracji
- » wielkość stanowiska wynosi 4,1 x 4,1 x 3,1 m
- » wysoka i stabilna dokładność zapewniona w rzeczywistych warunkach produkcyjnych
- » maksymalizacja produktywności dzięki nowej stacji obliczeniowej Productivity Station
- » wbudowana fotogrametria zapewniająca najniższy błąd pomiaru
- » automatyczny system kalibracji



Dodatek Konferencyjny  
AUTOMATECH 2018



**CREAFORM**

**SENIOR  
PARTNER**  
AUTHORIZED DISTRIBUTOR

**2018**



ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.  
ul. Poznańska 104, Skórzewo, 60-185 Poznań  
Tel.: +48 61 222 58 00  
e-mail: info@ita-polska.com.pl

[www.ita-polska.com.pl](http://www.ita-polska.com.pl)

## 62 szkolenie techniczne Automa-Tech

# „Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność, Oszczędne Rozwiązania”

odbyło się 8-9 listopada b.r. w Ciechocinku w hotelu Austeria

**Gospodarzem Honorowym została Firma: Mondelez Polska, Cenos, Krajowa Agencja Poszanowania Energii.**

Andrzej Chojnacki z firmy Cenos wygłosił prelekcję na temat: „SMED, TPM jako Skuteczne i strategiczne narzędzie zwiększające elastyczność produkcji”.

Przedstawiciel firmy Mondelez Polska opowiedział o TPM w Logistyce.

Prelegent z Krajowej Agencji Poszanowania Energii przybliżył nam temat: Ocena opłacalności przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej i możliwości finansowania.

**Przedstawiciel Ortocal wygłosił prelekcję na temat:**

Automatyka procesów uzdatniania wody i ścieków. Nowe rozwiązania oraz wynikające z tego korzyści.

Celowość stosowania automatyki oraz podać przykłady zastosowania automatyki w procesach uzdatniania wody i ścieków. i wynikające z tego korzyści.

Tematy, które między innymi zostały poruszone na konferencji:


- Bezpieczeństwo maszyn w eksploatacji
- W jaki sposób maksymalizować sprawność i wydajność urządzeń?
- Narzędzia i części do maszyn ułatwiające naprawy skracające czas przestoju i awarii
- W jaki sposób w najbardziej funkcjonalny sposób zorganizować planowane przeglądy maszyn i jak skrócić czas przestoju?
- Wpływ robotyzacji na konkurencyjność w przedsiębiorstwach
- Poprawa jakości
- Zwiększona produktywność, wydajność i obniżenie kosztów produkcji



Podczas szkolenia odbył się konkurs na najlepsze stoisko 62 konferencji Automa-Tech.

Poniżej przedstawiamy wyniki rozstrzygniętego konkursu:

- I miejsce Turck Sp. z o.o.
- II miejsce IFM electronics Sp. z o.o.
- III miejsce Nord Napędy Sp. z o.o.



*Zdrowych i Spokojnych  
Świąt Bożego Narodzenia  
oraz Błogosławieństwa Bożego,  
A także wielu sukcesów  
w życiu prywatnym i zawodowym  
w nadchodzącym Nowym Roku 2019*

*życzy wydawca magazynu:*

wydawnictwo  
**WAGTECH**  
press internet szkolenia konsultacje  
diagnozy

# SZKOLENIA TECHNICZNE

# 2019

Nasze spotkania na stałe wpisały się w kalendarz imprez branżowych i z każdym rokiem odnotowujemy wzrost zainteresowania ze strony gości uczestniczących w kolejnych sympozjach. Poniżej prezentujemy Państwu harmonogram szkoleń.

<b>64 KONFERENCJA AUTOMA-TECH</b> „Efektywność w Automatyce, Systemach Pomiarowych oraz Bezpieczeństwo i Oszczędność”	07-08.02.2019	Hotel Dębowiec, Bielsko-Biała woj. Śląskie
<b>65 KONFERENCJA MAINTENANCE-TECH</b> „Oszczędne i Innowacyjne Rozwiązania w Utrzymaniu Ruchu i Diagnostyce oraz Modernizacje w Obiektach Przemysłowych”	14-15.03.2019	Hotel Energetyk, Nałęczów woj. Lubelskie
<b>66 KONFERENCJA FOOD-TECH</b> „Oszczędność i Efektywność w Utrzymaniu Ruchu. Modernizacje Obiektów Przemysłowych w Przemśle Spożywczym. Nowe Technologie. Bezpieczny Produkt. Pakowanie”	11-12.04.2019	Hotel Delicjusz, Stęszew woj. Wielkopolskie
<b>67 KONFERENCJA MINING-TECH</b> „Nowoczesne rozwiązania Wykorzystywane w Przemśle Wydobywczym. Eksploatacja, Unikanie Awarii, Modernizacje i Redukcja Kosztów Utrzymania Ruchu”	16-17.05.2019	Hotel Orle Gniazdo, Hucisko woj. Śląskie
<b>68 KONFERENCJA ENERGY-TECH</b> „Nowe Technologie i Rozwiązania w Ochronie Środowiska, Efektywne Systemy Ciepłownicze, Proaktywne UR. Redukcja Kosztów w Energetyce.	13-14.06.2019	Hotel Dębowiec, Bielsko-Biała woj. Śląskie
<b>69 KONFERENCJA FARMACJA I KOSMETYKA</b> „Farmacja i kosmetyka – optymalizacja produkcji”	05-06.09.2019	Hotel Groman, Sękocin Stary woj. Mazowieckie
<b>70 KONFERENCJA MACHINE-TECH</b> „Innowacyjne, oszczędne technologie i rozwiązania w eksploatacji maszyn i urządzeń. Bezpieczeństwo, Niezawodność”	12-13.09.2019	Hotel Dębowiec, Bielsko-Biała woj. Śląskie
<b>71 KONFERENCJA WODKAN-TECH</b> „Inżynieria Wodno-Ściekowa. Wyzwania Technologiczne i Ekonomiczne. Innowacyjne, Oszczędne Rozwiązania”	03-04.10.2019	woj. Łódzkie
<b>72 KONFERENCJA AUTOMA-TECH</b> „Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność, Oszczędne Rozwiązania”	07-08.11.2019	Hotel Austeria, Ciechocinek woj. Kujawsko-pomorskie
<b>73 KONFERENCJA MAINTENANCE-TECH</b> „Ciągłość w Procesach Produkcyjnych, Bezpieczeństwo, Oszczędne Technologie i Redukcja Kosztów”	05-06.12.2019	Hotel Sękowski, Legnica woj. Dolnośląskie