

POMIAR & AUTOMATYZYKA & ELEKTRONIKA

MAGAZYN TECHNICZNO-
INFORMACYJNY
NR 5 (97), 2017, ROK XVII
WRZESIEŃ/PAŹDZIERNIK 2017
ISSN 1642 5391

NAKLAD 8000 EGZ.



KAMERY IR

Szósty Zmysł



2017

Platinum Partner

Kamery termowizyjne FLIR

Zobacz kamery termowizyjne podczas pracy.

Przyjdź i przetestuj każdą z nich na targach ENERGETAB 2017

FLIR T530, T540

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.



* Przy zakupie kamery termowizyjnej FLIR T540, otrzymasz bezpłatnie FLIR C3. Oferta ważna do 30.09.2017

FLIR E75, E85, E95

Tworząc nową serię Exx, firma FLIR opracowała nową gamę niewielkich, inteligentnych, wymiennych obiektywów. Kamera automatycznie rozpoznaje je i kalibruje, dzięki czemu nie jest wymagana dodatkowa kalibracja producenta. Seria Exx jest też wyposażona w dalmierz laserowy. Dzięki niemu możliwe jest precyzyjne, automatyczne ustawianie ostrości i tym samym dokładniejszy pomiar temperatury, a w modelach FLIR E85 i E95 pomiar i prezentacja pola powierzchni obszaru na ekranie w metrach i stopach kwadratowych. Ponadto, FLIR E85 i E95 mają wyższe rozdzielczości detektora podczerwieni, maks. 464x348 (161 472 piksele), a zakres pomiaru temperatury sięga 1500 stopni Celsjusza.



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

HALA
T
STOISKO
27

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

Dyrektor ds. Handlowych:
Anna Gabruś

Redaguje Zespół
Redaktor Naczelny:
Ryszard Hahn
Z-ca Redaktora Naczelnego:
Andrzej G. Baciński
Redaktorzy:
Anna Gabruś, Sara Wieder,
Magdalena Burger, Dorota Rusnak,
Patrycja Lechoszest

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 Państwem piąte tegoroczne wydanie naszego dwumiesięcznika. Tym razem niniejsze wydanie jest poświęcone przede wszystkim 52 szkoleniu, organizowanemu przez Wydawnictwo, które dotyczy efektywnych i oszczędnych rozwiązań w gospodarce wodno – ściekowej. Oprócz tego nasz periodyk będzie również obecny wraz ze swym siostrzanym tytułem Energetyka&Elektrotechnika podczas wrześniowych targów ENERGATAB w Bielsku – Białej. Jak więc można zauważyć jesień jest bardzo intensywnym miesiącem dla nas w kwestii tworzenia nowych projektów i uczestniczenia w istotnych dla branży wydarzeniach. Jak zawsze polecam Państwa uwadze artykułu „dotyczące dedykowanych rozwiązań z dziedziny automatyki dla przemysłu, jak również liczne nowości techniczne z branży.

Życzę miłej i pożytecznej lektury

Z wyrazami szacunku
DR RYSZARD HAHN
Redaktor naczelny

SPIS TREŚCI:

nowe technologie

Nowości techniczne 4

pompy przemysłowe

Zawory regulacyjne do materiałów sypkich 12

aparatura kontrolno-pomiarowa

Dataforth MAQ20 – modułowy system kontrolno-pomiarowy 15

Pomiar temperatury? A może bardziej precyzyjnie? 16

MCS10 - wieloosiowy przetwornik siły i momentu 18

Typowe akcelerometry używane w wibrodiagnostyce 20

Dodatek konferencyjny WODKAN-TECH 20 22

automatyka

Maszyna z ARGEE 30

Producenci szafek zwracają się do firmy Omron, aby zwiększyć wydajność 32

Niewiarygodnie Niezawodny 35

Zamówienie prenumeraty

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

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

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

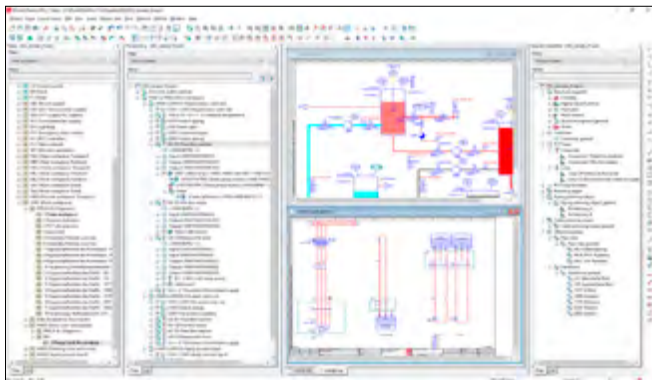
Magazyn Pomiar, Automatyka & Elektronika jest również dostępny w sieci Kolporter, Ruch, Garmod Press.

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.

Eplan Preplanning z modułem planowania rurociągów

Im wcześniej stworzysz model i zbierzesz dane do inżynierii, tym lepiej. Dotyczy to zwłaszcza kluczowych danych połączeń we wczesnych fazach projektu, włącznie z definicjami i informacjami o rurociągach oraz danymi dotyczącymi okablowania. Nowa wersja EPLAN Preplanning zawiera obecnie swój własny moduł planowania rurociągów. Użytkownicy mają tu też możliwość definiowania danych dotyczących okablowania do dalszych procesów inżynierskich. Centralne zarządzanie danymi połączeń zmniejsza nakład pracy przy równoczesnej poprawie jakości projektu.

EPLAN Preplanning w najnowszej wersji 2.7, mający się pojawić we wrześniu, rozszerza obszary zastosowań Platformy EPLAN. Wczesna akwizycja i zdefiniowanie informacji o projekcie oraz planowanie – zarówno graficzne, jak i bazodanowe – ułatwiają



EPLAN Preplanning w wersji 2.7 ułatwia planowanie rurociągów począwszy od fazy planowania wstępnego do planowania szczegółowego na schematach i diagramach P&I.

integrację i zwiększają efektywność procesów inżynierskich, od inżynierii podstawowej po szczegółową. Uzyskano to dzięki wykorzystaniu obiektów planowania połączeń, definiujących, które z segmentów są wzajemnie połączone i opisujących okablowanie lub rurociągi w planowaniu wstępnym.

Dane opisujące rurociągi obejmują klasę rury i przepływającą substancję, np. wodę, olej czy tlen. W sekcji Nawigatora szablonów segmentów użytkownicy mogą definiować wymagane klasy rur i substancje w szablonach obiektów wraz z innymi potrzebnymi danymi. Użytkownicy nie muszą dzięki temu wprowadzać danych oddzielnie w definicjach segmentów i rurociągów, co zapewnia oszczędność czasu.

Klasa rury jest właściwością wszystkich segmentów w planowaniu wstępnym w nowej wersji 2.7 oraz jest dostępna jako pole wejściowe w obiekcie planowania przewodów rurowych i punktach definiowania rurociągu, przez co może być też wybrana w szablonie dla klasy rur. W szablonie dla klasy rur użytkownicy mogą dodatkowo zapisywać takie części, jak sekcje rur, króćce i pompy. Tylko części przypisane do klasy rur mogą być później wybierane jako komponenty do segmentów.

Korzyść dla użytkowników: Przebieg rurociągu, czyli reprezentacja, które z połączeń należą do rurociągu, jest automatycznie wykrywany przez EPLAN Preplanning. Klasa rury i dodatkowe dane mogą być przechowywane wraz z odpowiednimi charakterystykami połączeń, punktów definicji połączeń i funkcji. Wybrany rurociąg może być kodowany kolorami w opcji pipe routing, a dodawanie kolejnych linii przy wykorzystaniu opcji autoconnectingu pozwala na rozbudowę segment po segmencie przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych połączeń na diagramach P&I.

Więcej informacji: www.eplan.de i www.friedhelm-loh-group.com.



Firma NSK uzyskuje homologację SNCF dla łożysk zestawów kołowych TGV

SNCF, francuski narodowy operator kolejowy, udzielił ostatecznego dopuszczenia do użytku łożysk zestawów kołowych dla pociągów wysokich prędkości TGV. Ta aprobatą stanowi kulminację pięcioletniego procesu, w trakcie którego inżynierowie NSK ściśle współpracowali z SNCF w celu spełnienia precyzyjnie określonych wymogów. Choć NSK już otrzymała podobne aprobaty w Japonii, Chinach i Korei, to spółka po raz pierwszy otrzymuje tego typu homologację w Europie. Ponieważ SNCF, dzięki pociągom TGV jest jednym z najważniejszych światowych graczy w sektorze transportu kolejowego wysokich prędkości i posiadaczem licznych eksploatacyjnych oraz testowych rekordów świata, włączając w to największą prędkość osiągniętą przez pociąg 574,8 km/h z 2007 r., firma NSK Europe jest szczególnie dumna z ogłoszenia tej homologacji.

Warunki pracy łożysk zestawów kołowych stosowanych w tańdźbie kolejowej są bardzo wymagające. Obejmują one ciężkie promieniowe obciążenia udarowe powodowane przez połączenia szyn, rozjazdy, a czasami także uszkodzenia kół (tzw. płaskie miejsca), jak również statyczne i dynamiczne obciążenia promieniowe związane z wagą wagonu kolejowego. Istnieje także prawdopodobieństwo występowania obciążeń osiowych generowanych przez ruch boczny, ponieważ pociągi często poruszają się po tuskach torów lub kotuszą się (ruch wężykowy). Wszystkie te siły razem formują złożone kombinacje obciążeń, które działają na łożyska zestawów kołowych, wymagając bardzo precyzyjnego «dostrojenia» geometrii wewnętrznych powierzchni tocznych. Dodając do tego konieczne zabezpieczenia przed czynnikami środowiskowymi, takimi jak pył, piasek i deszcz, jak również wymaganie bardzo długich okresów pomiędzy przeglądami, oczywisty staje się poziom złożoności opracowania tego typu produktów.

Firma NSK ma długoletnie doświadczenia we współpracy i odpowiadaniu na potrzeby klientów z sektora kolejowego. Od samego początku firma wspierała rozwój japońskiego pociągu Shinkansen, jednej z przełomowych innowacji w szybkim transporcie kolejowym. W bardziej współczesnych czasach, know-how firmy NSK przyniosło korzyści innym operatorom kolei wysokich prędkości w Korei i Chinach. To skumulowane doświadczenie wraz ze światową renomą NSK, jako jednego z najważniejszych producentów łożysk, zachęciło SNCF do rozpoczęcia rozmów w październiku 2011 r. W trakcie trwania pięcioletniego projektu firma NSK z sukcesem przeszła liczne audyty swoich procesów produkcyjnych i brała udział w szeroko zakrojonych badaniach laboratoryjnych w zakładach SNCF



przed początkowymi testami eksploatacyjnymi w 2014 r. Ten ważny krok obejmował zamocowanie ponad 100 łożysk w eksploatowanych pociągach TGV, które były precyzyjnie monitorowane przez ponad milion kilometrów.

Dzięki wiedzy technicznej firmy w zakresie projektowania, produkcji i zastosowań oraz motywacji i poświęceniu wielu zaangażowanych ludzi, łożyska wykazały się wyjątkowo dobrymi rezultatami. Jest jasne, że w przypadku TGV osiągającego prędkość 320 km/h nie ma miejsca na margines błędów. Kolejne 300 łożysk dostarczono w połowie 2015 r. na potrzeby kolejnych testów terenowych, a ostateczną homologację uzyskano w 2016 r.

W oparciu o wiedzę techniczną NSK, łożyska zestawów kołowych TGV różnią się od konkurencyjnych produktów sposobem optymalizacji właściwości konstrukcji wewnętrznej, takich jak profil wałeczków, kształt koszyka, kształt żebra, konstrukcja uszczelnienia i geometria bieżni. Zalety tych atrybutów konstrukcyjnych można było po raz pierwszy dostrzec w początkowych testach laboratoryjnych, w których łożyska zademonstrowały swoją długą żywotność i wyjątkową wydajność operacyjną. Obecnie 400 zamontowanych łożysk NSK nadal pozostaje w eksploatacji, z których większość przekroczyła ponad milion kilometrów pracy w zależności od typu TGV. Dzięki swojemu sukcesowi NSK otrzymała obecnie pierwsze zamówienie na łożyska zestawów kołowych jako kwalifikowany dostawca SNCF.

NSK Polska Sp. z o.o.

Integracja danych do aplikacji IoT i Industry 4.0

Nowa wersja oprogramowania dataFEED OPC Suite firmy Softing umożliwia łatwy i bezpieczny transfer danych za pomocą protokołów REST oraz i obsługuje bazy danych NoSQL.



Na rynku pojawiła się nowa wersja oprogramowania dataFEED OPC Suite firmy Softing z obsługą wtyczek REST i baz danych NoSQL. REST Connector, zaprezentowany już w wersji beta na tegorocznych targach HMI, umożliwia integrowanie danych z sieci automatyki w aplikacjach obsługujących protokoły REST. Dane mogą pochodzić z wielu źródeł, włączając w to systemy sterowania różnych producentów, takich jak Siemens, Rockwell, Mitsubishi i B&R oraz z serwerów OPC UA lub OPC Classic. W połączeniu z drugą nową cechą, obsługą zapisu do baz danych NoSQL, takich jak MongoDB, dataFEED OPC Suite nadaje się idealnie do aplikacji IoT i Industry 4.0. Protokoły REST są

używane w szczególności do komunikowania się z aplikacjami pracującymi w chmurze obliczeniowej, takimi jak Production Performance Manager od Bosch Software Innovations. Bazy danych NoSQL umożliwiają szybkie przetwarzanie ogromnych ilości danych. Z tego powodu często stanowią one podstawę do realizacji zaawansowanych metod analitycznych ("Big Data Analytics"), które mogą być wykorzystywane na przykład do predykcynego utrzymania ruchu.

"Skuteczne i niezawodne dostarczanie danych produkcyjnych jest kluczowym wyzwaniem we wdrażaniu aplikacji IoT i Industry 4.0," powiedział Andreas Roeck, menadżer produktu z działu Data Integration w firmie Softing Industrial. "Oprogramowanie dataFEED OPC Suite daje naszym klientom i partnerom duże możliwości w zakresie integracji danych w sposób łatwy, elastyczny i przyszłościowy."

Oprogramowanie dataFEED OPC Suite firmy Softing obejmuje pełen pakiet komponentów do komunikacji z chmurą OPC i IoT w ramach pojedynczego produktu. Poza zintegrowanym interfejsem REST, bramką dostępową MQTT i obsługą OPC UA umożliwia łatwe integrowanie starszych i nowych kontrolerów w rozwiązaniach z chmurą obliczeniową, np. Microsoft Azure lub IBM Bluemix. Nowoczesny graficzny interfejs użytkownika z zestawem zorientowanych praktycznie, inteligentnych ustawień wstępnych i intuicyjnymi wskazówkami, ułatwiają integrację systemu i oferują maksymalną użyteczność.

Więcej informacji: www.softing.com

Nowości i innowacje w ofercie łożysk i śrub kulowych firmy NSK

Firma NSK, korzystając z okazji zbliżającej się wystawy EMO 2017 (Hanower, Niemcy, 18-23 września), zaprezentuje wiele innowacji przeznaczonych dla globalnego rynku obrabiarek. Obejmują one przede wszystkim rozszerzenie oferty łożysk kulkowych skośnych dla głównych wrzecion, łożysk kulkowych poprzecznych do napędów wrzecion oraz wzmocnionych śrub kulowych przeznaczonych do wtryskarek. Na stoisku firmy NSK (hala 7, stoisko D12) będzie wyświetlany na monitorze pokaz roboczy systemu monitorowania warunków pracy CMS (ang. Condition Monitoring System) z analizą wibracji w czasie rzeczywistym.

NSK jest jedynym na rynku producentem, który oferuje kompleksowe usługi w zakresie opracowywania i dostarczania precyzyjnych elementów obrabiarek, takich jak łożyska, śruby kulowe czy prowadnice liniowe. Jednym z najważniejszych rozwiązań firmy NSK eksponowanych podczas EMO 2017 będzie SURSAVE, a więc nowy koszyk prowadzony na pierścieniu zewnętrznym, opracowany dla łożysk kulkowych skośnych, stosowanych w głównych wrzecionach. Koszyk SURSAVE został zaprojektowany w taki sposób, aby zmniejszyć zjawisko epizodycznych drgań (bicia) łożyska (ang. NRRO) o 50% w porównaniu ze standardowymi produktami. Rozwiązanie to zmniejsza również moment obrotowy o 20%, redukuje emisję ciepła, pozwala na pracę z dużą prędkością i ułatwia realizację precyzyjnych procesów obróbki.

Dla producentów maszyn poszukujących najnowszych rozwiązań w ofercie śrub kulowych, firma NSK przygotowała prezentację wprowadzonej niedawno serii S-HTF, która oferuje ponad dwukrotnie dłuższy okres eksploatacji i 1,3-krotnie większą nośność dynamiczną w porównaniu do poprzedniej serii produktów. Taki poziom wydajności osiągnięto dzięki zastosowaniu nowego ga-



tunku stali (Tough Steel - TF) do budowy wałka śruby kulowej, który zapewnia optymalną relację między twardością a elastycznością. Śruby kulowe S-HTF są przeznaczone do zastosowań w aplikacjach o dużej obciążalności, takich jak wtryskarki czy prasy formujące.

Uwagę zwiedzających wystawę EMO przyciągać będzie również najnowsza śruba kulowa przeznaczona do użytku w obrabiarkach. Ta zgodna z normami DIN, działająca z wysoką prędkością (o wartości 160000 dn) śruba kulowa oferowana jest w wersjach ze średnicą wałka od 32 do 63 mm i skokiem od 10 do 30 mm. Więcej informacji o produkcie dostępnych będzie na stoisku firmy NSK.

Goście na stoisku NSK będą mogli również zapoznać się z prezentacją roboczą systemu CMS pokazującą jak można ograniczyć do zera ilość przestojów. Trzy stoły poruszające się w jednej osi, prezentujące normalny stan śrub kulowych, wczesny etap uszkodzeń oraz uszkodzone śruby kulowe, zostaną sparowane z czujnikami wibracji. Odwiedzający będą mogli zobaczyć na monitorze analizę drgań w czasie rzeczywistym wyraźnie pokazującą nieprawidłowości w pracy pomiędzy normalnymi a uszkodzonymi śrubami kulowymi.

Dla dyrektorów, menedżerów i inżynierów firm produkujących maszyny lub firm, które na co dzień używają obrabiarek, prezen-



towane innowacje firmy NSK dotyczące rozwiązań dla nowej generacji obrabiarek stanowią gwarancję, że wizyta w EMO 2017 będzie niezwykle owocna. Obecni na stoisku firmy eksperci i specjaliści chętnie odpowiedzą na wszystkie pytania oraz zaproponują konkretne rozwiązania.

NSK Polska Sp. z o.o.



Commander ID 300, nowy zintegrowany napęd do silników IMfinity

Nowy zintegrowany napęd Commander ID300, zoptymalizowany do sterowania silnikami indukcyjnymi IMfinity, powstał na bazie wieloletnich doświadczeń firmy Leroy-Somer w produkcji elektronicznych napędów o zmiennej prędkości obrotowej i silników elektrycznych. Ten zdecentralizowany system, łączący doskonałe parametry i dużą niezawodność, nadaje się doskonale do aplikacji z zakresu intralogistyki, produkcji i sterowania procesami. Migracja w stronę Industry 4.0 powoduje, że produkcja odbywa się w coraz bardziej złożonych i wymagających środowiskach. W wyniku tego firmy kładą coraz większy nacisk na kwestie związane z jakością, zarządzaniem ryzykiem, parametrami maszyn i zgodnością z obowiązującymi standardami.

Aby sprostać tym strategicznym wyzwaniom, firma Leroy-Somer zaprojektowała nowy, zintegrowany napęd Commander ID300 do sterowania silnikami indukcyjnymi IMfinity o mocy od 0,25 do 7,5 kW. Zdecentralizowany system, silnik i zespół napędowy oferują bardzo dobre parametry dynamiczne i dużą sprawność energetyczną.



Zdecentralizowana konfiguracja zapewnia większą elastyczność w projektowaniu maszyn i urządzeń. Inne zalety to oszczędność miejsca wynikająca z braku szafy sterującej, niższe koszty całkowite związane z eliminacją kabli między napędem a silnikiem, mniejsze straty mocy i mniejsza emisja elektromagnetyczna.

Dzięki sprawdzonej konstrukcji mechanicznej silników IMfinity, Commander ID300 jest niezwykle wytrzymały. Dodatkową zaletą jest zastosowanie najnowszej generacji komponentów elektronicznych do jego obwodów zasilania i sterowania.

Aby zapewnić najwyższą wydajność, Commander ID300 wyposażony w zaawansowane funkcjonalności do optymalizacji paramet-



trów maszyn i procesów: wbudowany sterownik PLC, interfejs komunikacyjny fieldbus, dodatkowe wejście/wyjście oraz predefiniowane konfiguracje pracy, np. program pompy do regulacji ciśnienia (stałe ciśnienie/zmienny przepływ).

Doskonałe parametry silnika są gwarantowane dzięki autokalibracji i konfiguracji fabrycznej obejmującej m.in. optymalizację momentu rozruchowego, a także dużej dynamice przy szybko zmieniających się obciążeniach i pracy ze stałym momentem przy sterowaniu wektorowym w całym zakresie prędkości.

Commander ID300 charakteryzuje się sprawnością wykraczającą poza wymogi normy IES2 (EN 61800-9-2), co zapewnia oszczędność energii. Cechuje się też małym poborem mocy w trybie standby, co ma znaczenie w aplikacjach przebywających przez większość czasu w stanie spoczynkowym.

Commander ID300 został zaprojektowany w oparciu o koncepcję modułową: szeroki wybór opcji i adaptacji pozwala dostosować go do architektury maszyny. Do systemu można też dodać hamulec FFB do dynamicznego hamowania i/lub przekładnię z serii multiposition 3000, zapewniając maksymalną zdolność adaptacji. Nie pominięto kwestii bezpieczeństwa; aby chronić użytkowników i minimalizować czas przestoju maszyn, wariant Commander ID302 oferuje zintegrowane funkcje bezpieczeństwa, zapewniając zgodność z najwyższymi standardami SIL3 (Safety Integrity Level 3) i PL e (Performance Level e). Silnik zawiera zabezpieczenie termiczne chroniące przed przeciążeniem. Dodatkowo, opcjonalna karta hamulca daje pełną kontrolę nad sekwencyjnym hamowaniem i zasilaniem.

Ze względu na duży wybór funkcji i opcji, Commander ID300 jest napędem łatwym w obsłudze, zapewniającym szybki rozruch i sprawne działanie. Dla przykładu, pozwala zaoszczędzić czas podczas instalacji dzięki wielu adaptacjom mechanicznym i połączeniem mogącym być wykonanym jeszcze w fabryce. Ponadto,

aby ułatwić konfigurację i diagnostykę, system oferuje intuicyjną konfigurację i prekonfigurowane ustawienia zależnie od aplikacji. Zaprojektowany do pracy w środowiskach przemysłowych, nowy napęd all-in-one nadaje się idealnie do sektorów produkcji, sterowania procesami i intralogistyki.

Commander ID300 stanowi część oferty Express Availability firmy Leroy-Somer, usługi szybkiej dostawy pozwalającej zminimalizować ilość przechowywanych części zapasowych.

Więcej informacji można znaleźć pod adresem:

<http://www.commanderID300.info>



Śruby kulowe NSK zwiększają wydajność maszyn do formowania wtryskowego

W celu optymalizacji żywotności napędu wrzeczona w maszynach do formowania wtryskowego, firma NSK opracowała kilka nowych śrub kulowych o wysokiej obciążalności, w tym najnowszą serię S-HTF. Wielu znanych producentów wtryskarek wykorzystuje wysoko obciążalne śruby kulowe NSK również w napędach osi zaciskowych i wtryskowych, czyli aplikacji, w której uznana seria HTF zapewniła sobie popularność.

Maszyny do formowania wtryskowego wykorzystujące napęd elektryczny zamiast hydraulicznego upowszechniły się w Japonii znacznie wcześniej niż w Europie, częściowo za sprawą regulacji rządowych. Firma NSK mogła zatem szybciej wykorzystać ich potwierdzone doświadczalnie zalety, aby opracować śruby kulowe umożliwiające optymalizację napędu dla osi zaciskowych wtryskarek elektrycznych.



Korzyści płynące z zastosowania śrub kulowych serii HTF najlepiej pokazuje przykład ostatniej konsultacji technicznej NSK. Producenci maszyn OEM często kontaktują się z firmą NSK w celu przeprowadzenia analizy przyczyn awarii oraz uzyskania długoterminowych, rekomendowanych rozwiązań technicznych mających za zadanie zapobiegać uszkodzeniom maszyn. W niedawnym przypadku obejmującym pracę wielu wtryskarek, śruby kulowe napędzające osie zaciskowe ulegały bardzo szybkiemu uszkodzeniu, mimo że ich dostawca twierdził, iż zostały zaprojektowane do bezawaryjnej pracy przez co najmniej kilka lat.

Specjaliści NSK ds. technologii liniowych w Europejskim Centrum Technologicznym (ETC) firmy w Ratingen (Niemcy) przeprowadzi-

li kompleksowe badania napędów, które bezpośrednio doprowadziły do ustalenia przyczyny awarii: przy dużym obciążeniu dochodziło do kontaktu pomiędzy łożyskami kulkowymi obracającymi się w przeciwnych kierunkach. Generowało to tarcie, co z kolei spowodowało uszkodzenie kulek i powstanie mieszaniny smaru i stali utwardzonej. Ostatecznie, podczas toczenia dochodziło do dalszych uszkodzeń komponentu, w efekcie czego oś ulegała całkowitemu uszkodzeniu.

Aby rozwiązać ten problem, który jest dobrze udokumentowanym zjawiskiem w aplikacjach liniowych o wysokiej obciążalności, firma NSK już kilka lat wcześniej zastosowała technologię S1 we wszystkich śrubach kulowych o wysokiej obciążalności z serii HTF opracowanej dla wrzecion. Ten opatentowany mechanizm separacji kulek nie dopuszcza do bezpośredniego kontaktu pomiędzy kulkami nawet w niekorzystnych warunkach.

W oparciu o przeprowadzone testy napędy z serii HTF optymalnie zastąpiły istniejące śruby kulowe w maszynie OEM. Co tydzień monitorowano zużycie, mierząc zawartość metalu w oleju smarowym. Po okresie użytkowania, który był dwa razy dłuższy w porównaniu do poprzedniego napędu, nie stwierdzono żadnego zużycia. Ten przykład dobitnie pokazuje, że śruby kulowe HTF stanowią najlepsze rozwiązanie do stosowania w napędach osi zaciskowych maszyn do formowania wtryskowego.

Seria HTF została po raz pierwszy wprowadzona w 1996 r., gdy pierwotny zakres produktów bazowych został rozszerzony o szybkie śruby kulowe HTF-SRC oraz o śruby kulowe o wysokiej nośności HTF-SRE przeznaczone do aplikacji o bardzo wysokiej sile zacisku. Seria śrub kulowych S-HTF firmy NSK stanowi najnowsze uzupełnienie, które zapewnia ponad dwukrotnie dłuższy okres eksploatacji i 1,3 razy większą nośność dynamiczną w porównaniu do poprzedniej generacji tych produktów. Taki poziom wydajności został osiągnięty dzięki zastosowaniu nowego materiału stalowego dla wata śruby (wysokowytrzymałej stali TF Tough Steel), który zapewnia optymalną kombinację twardości i odporności.

NSK Polska Sp. z o.o.



Nowe, elastyczne czujniki przepływu i temperatury FlexFlow firmy Baumer zapewniają wydajne zarządzanie płynami w przemyśle

Wprowadzając do oferty nową rodzinę czujników przepływu i temperatury FlexFlow, firma Baumer rozszerza swoje portfolio czujników procesowych. Bazujące na kalorymetrycznej zasadzie pomiaru, czujniki rodziny FlexFlow mogą monitorować zarówno prędkość przepływu, jak i temperaturę mediów. Czujniki te mogą także posiadać interfejs IO-Link oraz w zależności od ustawień także dwa wyjścia cyfrowe lub jedno wyjście cyfrowe i jedno wyjście analogowe w opcjach (4...20 mA lub 0...10 V).

Obecnie dostępne są dwie serie czujników PF20H i PF20S do zastosowań w aplikacjach higienicznych oraz przemysłowych. Połączenie dwóch funkcji pomiarowych w jednym czujniku redukuje liczbę punktów pomiarowych oraz zmniejsza koszty instalacji, serwisowania i przechowywania danych. Czujniki te dzięki symetrycznej konstrukcji mogą być montowane w optymalny sposób niezależnie od pozycji i orientacji, zapewnia to precyzję pomiarów oraz bezpieczeństwo procesów.



Dzięki wbudowanemu interfejsowi IO-Link możliwa jest równoczesna konfiguracja kilku czujników w tym samym czasie. Interfejs ten ułatwia regulację punktu przełączania dla różnych faz procesów na przykład podczas zmiany rodzaju produkcji czy partii produktów. Dzięki możliwości ciągłej transmisji i analizy danych diagnostycznych możliwe jest optymalne skrócenie czasu i redukcja przestojów systemu.

Czujniki FlexFlow dostępne są w obudowach ze stali nierdzewnej wraz ze zintegrowaną elektroniką w kilku typach obudów z różnorodnymi sposobami montażu. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest zoptymalizowanie zbędnego okablowania oraz uniknięcie montażu dodatkowych modułów w szafach sterowniczych. Dzięki temu obsługa urządzeń jest prostsza i pozwala efektywniej zarządzać procesami.

Wszystkie modele czujników są odporne na temperatury aż do +150°C, dzięki czemu nadają się one do procesów CIP i SIP.

Więcej informacji znajdą państwo na: www.baumer.com/flexflow



Firma NSK udostępnia aplikację kalkulatora oszczędności na tablety, smartphony i PC

Firma NSK opublikowała nowy kalkulator oszczędności, który pozwala użytkownikom szybko obliczyć potencjalne oszczędności w zakresie całkowitego kosztu eksploatacji, uzyskane dzięki zastosowaniu łożysk NSK w danym zastosowaniu. Aplikacja może być pobrana na telefony Apple, z systemem Android lub Windows oraz na tablety albo bezpośrednio na PC. Po pobraniu aplikacja pozwala bezpośrednio porównać koszty zakupu, instalacji, konserwacji, wymiany, przestojów itd. pomiędzy obecnie posiadanymi łożyskami a produktami NSK.

Ponieważ menedżerowie ds. operacyjnych znajdują się pod rosnącą presją ograniczania kosztów w celu zwiększenia marży, coraz ważniejsza staje się możliwość szybkiego obliczenia całkowitego kosztu posiadania (TCO) komponentów przed ich specyfikacją. Niemniej jednak może to często stanowić wyzwanie ze względu na dużą ilość zmiennych, które należy wziąć pod uwagę w trakcie całego okresu eksploatacji komponentu.

Określenie najbardziej ekonomicznego rozwiązania łożyskowego nie jest wcale prostym zadaniem. Bezpośrednie porównanie pomiędzy początkowymi cenami zakupu może być łatwe, ale bardzo często najtańsze łożyska wymagają dłuższego czasu instalacji,

• dodatkowych czynności konserwacyjnych oraz z reguły zawodzą przedwcześnie, prowadząc do przestoju i dodatkowych kosztów związanych z ich wymianą. Ze względu na relatywnie niską cenę pojedynczego łożyska niektórzy użytkownicy mogą pomyśleć, że gra nie jest warta świeczki, jednak Tim Cains, European Key Account Manager NSK, wyjaśnia, że takie podejście może być kosztowną pomyłką:

• »łożyska odgrywają istotną rolę w każdym zastosowaniu, a ich usterka niemal zawsze skutkuje co najmniej przestojem, choć może także doprowadzić do zniszczenia innych, znacznie droższych komponentów. Dzięki doborowi łożysk, które działają niezawodnie tak długo, jak to możliwe, można do minimum ograniczyć prace konserwacyjne i naprawy, jak również nieplanowane przestoje. Możemy zaprezentować wiele historii sukcesu, które pokazują, że pomogliśmy zaoszczędzić klientom wiele setek tysięcy funtów rocznie tylko dzięki rekomendacji i instalacji odpowiednich łożysk.»

• Aplikacja kalkulatora oszczędności jest częścią pełnego programu NSK zaprojektowanego w celu optymalizacji wydajności producentów i zapewnienia kluczowych umiejętności dla inżynierów. Jest on znany pod nazwą Program Wartości Dodanej NSK AIP. Stanowi sposób na połączenie wiedzy technicznej NSK z wiedzą przemysłową klientów, co pozwala na rozwiązywanie kluczowych problemów w celu poprawy wydajności, zwiększenia niezawodności i ostatecznie zwiększenia zyskowności.



• Nową aplikację można pobrać ze sklepu App Store Apple, Google Play oraz bezpośrednio z europejskiej strony NSK. Poprzez wprowadzenie danych do kilku określonych pól, użytkownik będzie w stanie szybko porównać koszty swoich istniejących rozwiązań łożyskowych z rozwiązaniem NSK - wyniki można nawet zapisać w aplikacji lub wysłać e-mailem do dowolnego wybranego odbiorcy. Wszyscy inżynierowie ds. sprzedaży NSK są przeszkoleni w użytkowaniu aplikacji i mogą pomóc w generowaniu kalkulacji oszczędności.

NSK Polska Sp. z o.o.



Tatuaze i makijaż permanentny: Silniki miniaturowe DC udowadniają swoją wszechstronność

Tatuaze i makijaż permanentny są obecnie w modzie. Dzisiaj, w samych tylko Niemczech, tatuaże nosi około pięć milionów osób a coraz większa ich liczba stosuje makijaż permanentny do



• podkreślenia oczu, konturów ust lub do tuszowania niewielkich przebarwień i blizn. W obu wypadkach motywy nanosi się za pomocą igły z atramentem lub innym barwnikiem do tatuażu głębszej warstwy skóry, lub tylko jej powierzchni w przypadku makijażu permanentnego, który jest odwracalny. Dzięki nowoczesnym silnikom miniaturowym, maszyny używane obecnie przez tatuażystów i w salonach kosmetycznych są niewielkie, lekkie i ergonomiczne w obsłudze. Precyzyjny i delikatny proces tatuowania stanowi zaletę dla poddającej się zabiegowi osoby.

• Zasadniczo maszynki do tatuażu działają podobnie jak maszyna do szycia: poruszająca się igła, bądź igły, nakłuwają skórę. Pigment zostaje wprowadzony do określonej partii skóry z częstotliwością kilku tysięcy nakłuć na minutę. Dobry artysta tatuażu nie nakłewa skóry zbyt płytko, ani zbyt głęboko, idealnie dosięga do środkowej jej warstwy. Tatuaż nałożony zbyt powierzchniowo nie będzie trwały; jeśli nakłucia są za głębokie, dojdzie do krwawienia, co będzie miało wpływ na rozrzedzenie podawanego pigmentu. Tym samym tatuażysta musi być mistrzem w swoim fachu. Jednocześnie jest on artystą kontynuującym tysiącletnią tradycję (patrz ramka z tekstem 1); maszyna do tatuażu jest narzędziem, które pozwala mu realizować swoją sztukę. Wymagania względem stosowanej technologii są niezwykle wysokie i pokrywają się z obowiązującymi w wielu innych obszarach.

• High-tech w ręku artysty

• Wykonanie dużego tatuażu (zdjęcie u góry) wymaga wielu godzin pracy bez przerwy, zatem maszyna musi być lekka i funkcjonalna, pozwalająca na pracę bez zmęczenia i całkowite oddanie się przez artystę swojemu zadaniu. Pożądane są także niski poziom drgań i dźwięku. Nie dziwi zatem, że silniki miniaturowe DC (obraz 2) z serii produktów Faulhaber (patrz ramka z tekstem 2) znalazły zastosowanie także i w tym niezwykłym segmencie rynku. Stanowią one napęd dla igieł najnowszej generacji maszynek do tatuażu, tak zwanych maszynek obrotowych. Wiele przemawia za ich wykorzystaniem w tym obszarze:

• Napędy miniaturowe DC są kompaktowe, lekkie, o dużej gęstości mocy. W porównaniu z innymi napędami DC, wirnik nie jest tu nawinięty na żelazny rdzeń, ale składa się z samonośnej, ukośnie nawijanej cewki (obraz 3). Takie wirniki kubetkowe posiadają bardzo mały ciężar i może pochwalić się niezwykle niską bezwładnością oraz ruchem bez efektu pulsacyjnego. Gwarant-

tuje to bardzo wysokie parametry eksploatacyjne silników oraz precyzyjną kontrolę prędkości. Dzięki charakterystyce liniowej silniki są ponadto łatwe w sterowaniu. Wymagają bardzo niewielkiej przestrzeni montażowej, łatwo więc pomieścić je w podręcznych i niezwykle kompaktowych maszynkach do tatuażu.

Firma FAULHABER specjalizuje się w konstrukcji, produkcji i dystrybucji wysokoprecyzyjnych małych i miniaturowych napędów, podzespołów serwo oraz układów elektronicznych napędów o mocy do 250 W. Gama produktów obejmuje silniki bezszczotkowe, silniki miniaturowe DC, enkodery oraz kontrolery ruchu. Ponadto FAULHABER oferuje rozwiązania dostosowane specjalnie do potrzeb klientów oraz kompletne rozwiązania dla dziedzin takich jak technologia medyczna i laboratoryjna, automatyka i robotyka, optyka precyzyjna, przemysł lotniczy i inne branże. Firma FAULHABER zatrudnia ponad 1800 pracowników na całym świecie.

www.faulhaber.com

Makino a500Z: niezawodna i efektywna produkcja z gwarancją 5-osiowej elastyczności

Podczas corocznej konferencji prasowej w Kirchheim unter Teck firma Makino zapowiedziała poszerzenie rodziny 5-osiowych centrów obróbkowych o kolejny produkt – a500Z. W oparciu o sprawdzone technologie serii Makino a1 opracowano nowe 5-osiowe poziome centrum obróbkowe specjalnie z myślą o produkcji złożonych części.

Branże: Produkcja części, matryce i formy, motoryzacja, komponenty przemysłowe, aerospace, produkcja usługowa
Zastosowania: Symultaniczne frezowanie 5-osiowe, obróbka indeksowana

Bardzo sztywna konstrukcja maszyny a500Z i jej niski współczynnik bezwładności zapewniają taki sam poziom efektywności tego 5-osiowego poziomego centrum obróbkowego, jakiego zazwyczaj oczekuje się od maszyn 4-osiowych. Jednorodne żeliwne łożo z trzypunktowym podparciem, o ukośnej konstrukcji stołu gwarantuje dużą sztywność i doskonałą stabilność. Symetryczna ukośna konstrukcja, podobna do tej stosowanej w maszynach z serii a1, zapewnia zminimalizowaną pętlę siły



dla zapewnienia większej efektywności. Dzięki zastosowaniu innowacyjnej technologii Makino stół obrotowy ma minimalny wysięg i doskonałą sztywność.

Większa produktywność

a500Z posiada wrzeciono Makino 303 Nm HSK-A63 o wysokim momencie obrotowym. Najlepsze zakłady zajmujące się produkcją na zlecenie stawiają czoła wyzwaniom takim jak częste zmiany modeli, krótki czas na przeprogramowanie oraz różniczne operacje pozycjonowania i indeksowania, jak również czas ręcznej kontroli detali na maszynie. a500Z zapewnia dużą dokładność pozycjonowania dzięki niewielkiej odległości pomiędzy punktem obrotu osi A a miejscem, w którym znajduje się detal. Minimalizacja różnic poziomów na szwach w obróbce indeksowanej i zdolność do przemieszczania ciężkich detali oraz doskonały współczynnik przyspieszenia i zatrzymania podczas równoczesnej obróbki 5-osiowej pozwalają na dalszą redukcję czasu skrawania i przygotowania.

Centrum obróbkowe oferuje posuw 730 mm na osi X, 750 mm na osi Y i 700 mm na osi Z, a także możliwość obróbki detalu o maksymalnych wymiarach $\varnothing 630$ mm x 500 mm i ciężarze do 400 kg. Szybki automatyczny zmieniacz palet (APC) maszyny i pozioma funkcja ładowania to dodatkowe właściwości zwiększające efektywność.

Dokładność operacyjna i kontrola termiczna

Maszyny Makino słyną ze swojej technologii kontroli termicznej. a500Z nie jest bynajmniej wyjątkiem w tym zakresie. Termicznie symetryczna konstrukcja w połączeniu z efektywnym usuwaniem ciepła z wrzeciona, elementami wsporczymi takimi jak śruby toczne i silnikami zapewniają stabilność maszyny i niezwykłą dokładność obróbki nawet podczas długich godzin pracy. Śruby toczne i nakrętki kulkowe mają chłodzony rdzeń, co zapobiega wzrostowi temperatury i powstawaniu odkształceń termicznych oraz związanych z nimi błędów. Silniki z bezpośrednim napędem na osi B/C są również wyposażone w płaszcze chłodzące w celu stłumienia generowania ciepła.

Więcej informacji: www.makino.eu

Nowa seria małogabarytowych zamek obrotowych firmy SOUTHCO ze zintegrowanym wspornikiem ułatwiającym instalację

Firma Southco powiększyła w ostatnim czasie ofertę zamków obrotowych o zamek R4-10 w wersji ze zintegrowanym wspornikiem. Nowy model, wyposażony we wspornik do montażu linki eliminuje konieczność stosowania dodatkowych komponentów podczas instalacji.

Zaprojektowana przez Southco konstrukcja ze zintegrowanym wspornikiem umożliwia tanią instalację zamka obrotowego w wielu aplikacjach, w tym w pojazdach terenowych, na statkach i w maszynach przemysłowych. Model R4-10 ze zintegrowanym wspornikiem zajmuje minimalną przestrzeń wewnątrz obudowy, zawiera ukryte zatrzaski i zapewnia duży poziom bezpieczeństwa. Zamki R4 są wykonywane ze stali odpornej na korozję lub stali nierdzewnej i zawierają zintegrowany zderzak oraz jedno-



lub dwustopniowy zatrask. Mogą współpracować z siłownikami mechanicznymi i elektronicznymi oraz z linkami z oferty Southco, wraz z którymi stanowią kompletny system zamka obrotowego.

Menadżer produktów globalnych, Cynthia Bart mówi, "Najnowszy zamek obrotowy Southco ze zintegrowanym wspornikiem jest łatwy w instalacji, tani i może być obsługiwany zdalnie w różnych aplikacjach przemysłowych."

Więcej informacji na temat kompletnej linii zamków obrotowych R4 można znaleźć na stronie www.southco.com, wysyłając email do całodobowego oddziału obsługi klienta na adres info@southco.com oraz pod numerem telefonu 01905 346722. Firma Southco z pasją koncentruje się na dostarczaniu niestandardowych rozwiązań inżynieryjnych i zapewnieniu globalnego wsparcia dla klientów. Aspiruje do miana wirtualnego centrum inżynieryjnego dla rozwiązań dostępowych realizowanych przez klientów oraz stara się zapewnić najwyższą jakość i satysfakcję. Southco prowadzi prace konstrukcyjne i badawczo-rozwojowe pozwalające zaoferować możliwie najlepsze rozwiązanie każdego problemu inżynieryjnego z zakresu systemów dostępu.

więcej informacji: www.southco.com



Nowe pionowe 5-osiowe centra obróbcze Makino L2: Optymalne rozwiązanie do wielkoseryjnej produkcji części

Nowe pionowe 5-osiowe centrum Makino L2 charakteryzuje się wysoką precyzją i dużą sztywnością oraz kompaktową budową dzięki bardzo niewielkiej podstawie. Dwa modele przeznaczone do zastosowań z indeksowaniem oraz obróbki wirników zostaną zaprezentowane podczas tegorocznych targów EMO w Hanowerze. Obydwa zostały zaprojektowane z myślą o wielkoseryjnych procesach produkcji niewielkich części i są przystosowane do automatyzacji.

Branże:

Motoryzacja, aparatura medyczna, lotnictwo, elektronika użytkowa, sprzęt AGD

Zastosowania: Wielkoseryjna produkcja części

Dzięki sztywnej konstrukcji, elastycznej budowie wrzeciona i wyjątkowo małej podstawie L2 gwarantuje dużą stabilność i niezawodność w procesie całodobowej, bezzałogowej obróbki niewielkich komponentów. Kompaktowa budowa tej maszyny pozwala na jej efektywne zastosowanie w praktycznie każdym układzie produkcji detali, począwszy od ręcznego przenoszenia części aż po ich automatyczne przesuwanie

w systemach obsługiwanych przez roboty. Wyposażone w wysokowydajne wrzeciono centrum obróbkowe doskonale radzi sobie z operacjami frezowania, wiercenia i gwintowania różnych części produkcyjnych przy spełnieniu rygorystycznych wymogów, gwarantując przy tym szybkość i przyspieszenie pozwalające na wielokrotną redukcję czasu cyklu obróbki części. L2 może poszczycić się podwójnym silnikiem z bezpośrednim napędem (DD) i hamulcem na osi A oraz pojedynczym silnikiem z bezpośrednim napędem i hamulcem na osi C, co gwarantuje dużą szybkość i nadzwyczajną dokładność w procesie obróbki 5-osiowej.

5-osiowe centrum obróbkowe L2 z indeksowaniem stołu obrotowego

5-osiowe centrum obróbkowe L2 z indeksacją posiada wysokowydajny 5-osiowy indeksowany stół obrotowy, elementy odpowiednio dopasowane dla potrzeb automatyzacji oraz zdolność do obróbki 5-osiowej rozmaitych materiałów i detali, z przeznaczeniem do wielkoseryjnej produkcji części w różnych branżach, m.in. w sektorze motoryzacyjnym i produkcji sprzętu medycznego. Oferuje on możliwość obróbki detali do $\varnothing 400$ mm, o ciężarze 80 kg. Stół jest wyposażony w osiem portów hydraulicznych i pneumatycznych, które ułatwiają integrację elementów do automatyzacji. Centrum posiada wrzeciono HSK-A50 o prędkości 16 000 obr./min. Automatyczna zmieniarza narzędzi (ATC) może pomieścić do 15 lub (opcjonalnie) 30 narzędzi o maksymalnej średnicy 80 mm, długości 250 mm i ciężarze 8 kg.



5-osiowe centrum L2 do obróbki wirników

Stworzone specjalnie z myślą o wysokowydajnej obróbce wirników, 5-osiowe centrum obróbkowe L2 wyróżniają dwie szczególne cechy: wysokoobrotowy 5-osiowy stół do równoczesnej obróbki i wrzeciono o prędkości 25 000 obr./min. Wrzeciono typu „cartridge” o prędkości 25 000 obr./min. (HSK-A50) posiada system smarowania powietrzno-olejowego, moment obrotowy do 21,5 Nm i zapewnia moc do 18,5 kW. Współczynnik przyspieszenia/zatrzymania wynosi 1 G na osi X, 0,9 G na osi Y oraz 1,4 G na osi Z.

W obydwu modelach L2 zagwarantowano możliwość prostego włączenia do układów z różnymi konfiguracjami automatycznego przemieszczania i ładowania części, m.in. z zewnętrznymi ramionami ładującymi oraz zamontowanymi na stałe lub ruchomymi automatycznymi ładowarkami. Te procesy automatyzacji mogą przyczynić się do zwiększenia produktywności, skrócenia całkowitego czasu realizacji zlecenia, zmniejszenia kosztów pracy oraz znacznie lepszego wykorzystania powierzchni.

Więcej informacji: www.makino.eu



Zawory regulacyjne do materiałów sypkich

Wiele zakładów przemysłowych, w tym chemicznych i spożywczych, boryka się z kłopotami związanymi z regulowaniem strumienia proszków.

Typowym przykładem jest napełnianie bezpośrednio z silosa lub worka typu *big bag* pojemników stojących na wadze. Stosując tradycyjne zawory odmierzenie jest niedokładne i niewygodne. Rozwiązaniem może być zastosowanie zaworów irysowych.

Zasada pracy tego typu zaworów jest prosta – elastyczna tuba (membrana) skręcana z obu końców w przeciwną stronę szczelnie zamyka prześwit.

Chciałbym w skrócie przedstawić zalety i zastosowania tych urządzeń.

Nie zakleszczają się i nie blokują

Proszek przesypany przez zawór nie ma w żadnym momencie styczności z ruchomym elementem mechanicznym zaworu. Dzięki temu nie ma możliwości, aby proszek mógł zablokować jakąś szczelinę lub prowadnicę.

Odporne chemicznie

Proszek styka się wyłącznie z membraną. W większości przypadków odporny na proszek musi być tylko ten element zaworu. Reszta, tj. obejm, mocowania itp., mogą być wykonane z niedrogich materiałów, jak np. aluminium. Dla specjalnych zastosowań dostępne są zawory całkowicie wykonane ze stali kwaso-



odpornej.

Regulowany otwór

Poprzez regulację jednego z końców wspomnianej na wstępie tuby, tj. obrót w zakresie 0–180° kąta podtrzymującego, uzyskuje się płynne zwiększanie lub zamknięcie otworu.

Okrągły, koncentryczny prześwit

Niezależnie od stopnia otwarcia zaworu proszek zawsze wydostaje się środkiem przez okrągły otwór.

Precyzyjna regulacja

Pod koniec odważania zawór można przymknąć tak, że proszek będzie się sypał niemal „ziarenko po ziarenku”. Umożliwia to bardzo dokładne odmierzenie wymaganej porcji oraz sterowanie wielkości przepływu nawet przy bardzo małej przepustowości.

Zawory mogą być wyposażone w specjalne nacięcia na obwodzie umożliwiające zatrzymanie zaworu w zadanej pozycji, np. otwarcie 30%.

Prosta obsługa

Regulacja zaworu polega na obrocie rączki od 0 do 180°. Zawór może być wyposażony nie tylko w rączkę, ale także w koło sterujące dookoła całego urządzenia. Obsługa ma wówczas wygodny dostęp z każdej strony.

Do procesów sterowanych automatycznie stosowane są zawory irysowe napędzane elektrycznie lub pneumatycznie.



Niewielkie rozmiary

Zawór irysowy nie wymaga dużo miejsca. Dotyczy to zarówno wymiaru w pionie, gdyż są one wyjątkowo wąskie, jak również dookoła rurociągu. Jedynym elementem wystającym jest rączka do obsługi zaworu.

Membrany

Membrany wykonywane są z odpornych mechanicznie i chemicznie elastomerów naturalnych i syntetycznych, tkanin pracujących w wysokich temperaturach i agresywnych środowiskach oraz tkanin pokrywanych elastomerami. Dzięki tak szerokiej gamie materiałów można zawsze dobrać odpowiedni do danej aplikacji.

Wkładki

Do niektórych aplikacji należy stosować wkładki. Są to dodatkowe tuby wkładane wewnątrz zaworu, zapewniające odporność chemiczną i mechaniczną wewnętrznej warstwy.

Wykonania sanitarne

Zawory produkowane są także w wykonaniach dla przemysłu spożywczego, kosmetycznego i farmaceutycznego. Konstrukcje są łatwe do mycia i zapewniają najwyższy stopień higieny. Seria zaworów dla przemysłu farmaceutycznego umożliwia ich szybkie zdjęcie z instalacji bez konieczności używania narzędzi i umycie zaworu standardowymi metodami stosowanymi w zakładzie.

Układy naciągania membrany

Po dłuższym czasie użytkowania membrana może się nieco rozciągnąć. Nie oznacza to konieczności jej wymiany. Wiele zaworów wyposażonych jest w układ naciągania membrany. Naciąganie można stosować kilka razy, dzięki czemu znacząco przedłuża się czas jej użytkowania.

Sytuacje awaryjne

Zawory irysowe sprawdzają się w sytuacjach awaryjnych. Sytuacją taką jest np. dostanie się dużego elementu obcego do proszku. W przypadku zamknięcia zaworu na takim zanieczyszczeniu, membrana szczelnie owinie się wokół niego, skutecznie blokując wysyp proszku.

Niskie koszty eksploatacyjne

Jedynymi elementami eksploatacyjnymi są membrany i wkładki. Są one łatwe do wymiany i niedrogie.

Brak wycieków

Zawory irysowe są bardzo szczelne, dzięki czemu nie następuje niekontrolowany przesyp przy zamkniętym zaworze. Praca z zaworami irysowymi jest przyjazna dla środowiska i proszek nie jest „marnowany”.

Delikatne

Pomimo skutecznego zamknięcia zawory irysowe są bardzo „delikatne” dla proszków. Jako przykład delikatności działania można podać przepuszczenie przez te zawory żywych ryb



w celu pozyskania ikry. Zawór powoduje je masaż ryb bez ich uszkodzania.

Dobre także dla mokrych proszków. Przy właściwym doborze zaworu i membrany, często mogą one skutecznie zamykać przepływ także proszków zawilgoconych oraz zawiesin.

Bezpieczna obsługa

Dzięki szczelności i sposobie regulacji zaworu irysowe są bezpieczne dla osób je obsługujących.

Przykładowe aplikacje

Warto wymienić przynajmniej kilka typowych zastosowań zaworów irysowych.

- zawór irysowy umożliwił dokładne odmierzenie proszku przesypywanego ze stacji rozładunku big bagów do beczek. Dzięki zastosowaniu zaworu irysowego beczki są zawsze całkowicie wypełnione, a proszek nie jest rozsypany.
 - wielu klientów używa zaworów irysowych do odmierzenia proszków i granulatów do zbiorników stojących na wadze. Dzięki opcji „sączenia” proszku, tj. przepływu bardzo małym otworem, zbiornik jest dokładnie napelniany do zadanej masy. Zastosowanie wagi z wyjściem sygnałowym i zaworu z napędem elektrycznym umożliwia zautomatyzowanie tej operacji.
 - producenci materiałów ściernych stosują zawory irysowe, gdyż wbrew oczekiwaniom żywotność membrany oraz możliwość jej łatwej i szybkiej wymiany jest lepszym rozwiązaniem niż częste remonty zaworów typowych.
 - regulacja przesypywania proszków niebezpiecznych dla zdrowia lub wysoce sanitarnych – brak wycieków z i do atmosfery jest niezwykle ważny przy takich aplikacjach.
 - dosypywanie danej porcji w regularnych odstępach czasu, jak np. nakładanie tartego sera żółtego przy przemysłowej produkcji pizzy.
- Jako zastosowania nietypowe można przytoczyć trzy przykłady:
- zawór irysowy z uwagi na delikatność uchwytu i skuteczność jej używany do podtrzymywania głów psów podczas ekstrakcji zębów,
 - dzięki koncentryczności otwarcia i skuteczności uszczelnienia wokół obiektu zawory irysowe są stosowane do zdejmowania smaru podczas produkcji kabli,
 - zawór irysowy jest bardzo dobrym sposobem na przeprowadzenie kabli do pomieszczenia czystego – zawór stanowi swego rodzaju „okno”, które szczelnie zamyka wiązkę kablową, niezależnie od tego, ile kabli jest poprowadzonych.

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

Solidne

POMPY PRZEMYSŁOWE

► POMPY, FILTRY, ZAWORY

zawory i filtry

FILTRY SAMOCZYSZCZĄCE

automatyczne,
bezobsługowe,
przemysłowe i spożywcze,
także ATEX.



HiFlux Filtration A/S

STACJE BIG BAGÓW

z rozkruszacami zawartości
oraz przenośnikami proszków,
regulacyjne zawory irysowe,
przesiewacze.



POMPY DO CIECZY

w tym spożywcze i ATEX

jednośrubowe,
perystaltyczne,
odśrodkowe,
krzywkowe,
próżniowe,
zębate,
inne.



POMPY BECZKOWE oraz DO PALETOPOJEMNIKÓW

spożywcze i higieniczne,
chemoodporne i ATEX,
elektryczne lub pneumatyczne.



WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR:



ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa
tel.: +48 - 22 - 549 79 40
fax: +48 - 22 - 549 79 50
pompy@pompy.pl; www.pompy.pl

Dataforth MAQ20 – modułowy system kontrolno-pomiarowy

MAQ20 to modułowy system kontrolno-pomiarowy zaprojektowany do pracy w wymagających aplikacjach automatyki przemysłowej, przemysłu wojskowego, paliwowego itp. Do komunikacji można wykorzystywać interfejsy USB, RS-232, RS-485 lub Ethernet. W systemie można podłączyć do 24 modułów analogowych i cyfrowych wejść / wyjść z maksymalnie 384 kanałami.

Budowa systemu MAQ20

MAQ20 to system modułowy przeznaczony do montażu na szynie DIN. System składa się z magistrali szkieletowej, modułu interfejsowego oraz modułów wejść / wyjść. Magistrala szkieletowa, w zależności od wybranej wersji, umożliwia zamontowanie 4, 8, 16 lub 24 modułów wejść / wyjść. W wersji przeznaczonej do współpracy z 24 modułami wejść/wyjść magistrala ma szerokość szafy RACK 19". Magistrala szkieletowa zapewnia zasilanie modułów oraz komunikację między nimi.

Dostępne są dwa modele modułów komunikacyjnych. MAQ20-COM2 wyposażono w port Ethernet, USB oraz RS-232. MAQ20-COM4 zamiast RS-232 ma port RS-485 (2 lub 4 przewody). Komunikacja odbywa się z wykorzystaniem protokołu Modbus TCP (port Ethernet, możliwa równoczesna komunikacja z 4 hostami) lub Modbus RTU (pozostałe interfejsy). Moduły komunikacyjne wyposażono również w slot na kartę SD pojemności do 4GB. Po odpowiednim skonfigurowaniu system MAQ20 może pracować jako samodzielny rejestrator danych.

Szeroki wybór modułów I/O

Producent przewidział bardzo szeroki wybór modułów wejściowych i wyjściowych. Wszystkie moduły wyposażono w izolację galwaniczną 1500 Vrms. Sygnały wejściowe są filtrowane od zakłóceń, w przypadku wejść termoparowych moduły wyposażone są w zaawansowaną kompensację zimnego złącza (CIC). Dataforth oferuje szeroki wybór modułów wejściowych i wyjściowych co zapewnia dużą elastyczność całego systemu. Moduły wejść prądowych i analogowych występują w wersjach 8-kanałowych (wejścia różnicowe) oraz 16-kanałowych (wejścia ze wspólną masą). Moduły wejść termoparowych występują w wersjach 8-kanałowych. Obsługiwane są termopary typu J, K, T, R i S. Dla każdego kanału można indywidualnie ustawić alarmowanie i uśrednianie. Moduły do pomiaru temperatury czujnikami rezystancyjnymi (Pt100, Ni120) występują w dwóch wersjach – 6-kanałowej – pomiar 2- lub 3-przewodowy oraz w wersji 5-kanałowej – pomiar 4-przewodowy. Pomiar częstotliwości może być realizowany 8-kanałowym modułem w zakresie od 1Hz do 1MHz. Najnowszym w ofercie jest 4-kanałowy moduł do pomiarów realizowanych w układzie mostka. Jeżeli chodzi o moduły wyjść analogowych dostępny jest moduł 8 wyjść napięciowych oraz 8 wyjść prądowych. Oprócz tego dostępne są moduły wejść/wyjść cyfrowych oraz wyjść przekaźnikowych.

Sterowanie PID

Oba pakiety wspierające system MAQ20 – ReDAQ Shape oraz IPEmotion – wspierają obsługę pętli PID. MAQ20 obsługuje do 32 pętli regulacji PID – możliwa jest zaawansowana konfiguracja i monitorowanie. Typowe zastosowania PID obejmują kontrolę przepływu pary, wody i chemikaliów, kontrolę poziomu zbiornika, regulację temperatury wymiennika ciepła / reaktora oraz sterowanie ciśnieniem.

Przemysłowe wykonanie

System MAQ20 zasilany jest napięciem. Producent zastosował izolację 1500 Vrms oraz zabezpieczenie przed przypadkowym podłączeniem zasilania do wejścia. Wyjątkowo szeroki jest zakres temperatur pracy – od -40 do +85 °C.

MAQ20 to bardzo ciekawa propozycja dla wymagających aplikacji kontrolno-pomiarowych. System wyróżnia się dużą dokładnością pomiarów, szerokim zakresem temperatur oraz niskim kosztem w przeliczeniu na kanał.



Cezary Ziółkowski
Elmark Automatyka Sp. z o.o.

reklama

DATAFORTH®

DATAFORTH MAQ20
Modułowy system kontrolno-pomiarowy



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

www.elmark.com.pl



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



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



A. Łobzowski, W. Szkolnikowski

Pomiar temperatury? A może bardziej precyzyjnie?

Kto potrzebuje precyzyjny pomiar temperatury?

Pomiary temperatury stanowią największą spośród wszystkich wielkości fizycznych liczbę pomiarów, dokonywanych przez człowieka w kontrolowanych przez niego procesach badawczych i przemysłowych. Wiele procesów mikrobiologicznych czy chemicznych, wymaga pomiaru wartości temperatury z rozdzielczością 0,01 lub nawet 0,001°C. W niektórych procesach ważny jest nie tyle pomiar temperatury, ile jej zmian w funkcji np. czasu, na poziomie bardzo małych przyrostów, co w rezultacie ma dać obraz zmian zachodzących w tychże procesach. Precyzyjne termometry po ich wywzorcowaniu w laboratoriach akredytowanych, mogą stanowić lokalne wzorce robocze, wykorzystywane do sprawdzania innych, mniej precyzyjnych przyrządów. Tak więc, precyzyjny co do rozdzielczości i dokładności (niepewności) pomiar temperatury, jest ze wszech miar potrzebny.

Jak mierzymy i co mierzymy

Do pomiaru temperatury wykorzystywany jest termorezystor Pt100 lub Pt1000, umieszczony w odpowiedniej osłonie (do wyboru są różne opcje wykonania). Czujnik temperatury podłączany jest do modułu precyzyjnego jednocanałowego termometru LB-499-PT. Moduł LB-499-PT może być zainstalowany w koncentratorze LB-480, który daje możliwość wbudowania do 3 takich modułów lub w rejestratorze danych LB-490 (stacja meteorologiczna) w którym jest możliwość wbudowania do 6 takich modułów. Moduł LB-499-PT dokonuje precyzyjnego pomiaru rezystancji czujnika, a następnie automatycznie przelicza wartość zmierzonej rezystancji na temperaturę wykorzystując współczynniki równania Callendar-van Dusen'a zgodnie z normą PN-EN 60751 („Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych i platynowe czujniki temperatury”). W celu lepszego dopasowania czujnika do modułu pomiarowego, w obudowie złącza czujnika umieszczona jest pamięć EEPROM, w której zapisywane są dane kalibracyjne tego właśnie czujnika. Kalibracja modułu precyzyjnego jednocanałowego termometru

LB-499-PT, polega na wywzorcowaniu jego układu pomiarowego znanym precyzyjnym rezystorem wzorcowym (np. 100,000 Ω) oraz na wpisaniu współczynników kalibracji czujnika do pamięci nieulotnej EEPROM. Temperaturę oblicza się:

– dla zakresu temperatur –200°C do 0°C - wg wzoru:

$$R_t = R_0[1 + At + Bt^2 + C(t - 100) t^3];$$

– dla zakresu temperatur 0°C do 850°C - wg wzoru:

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2),$$

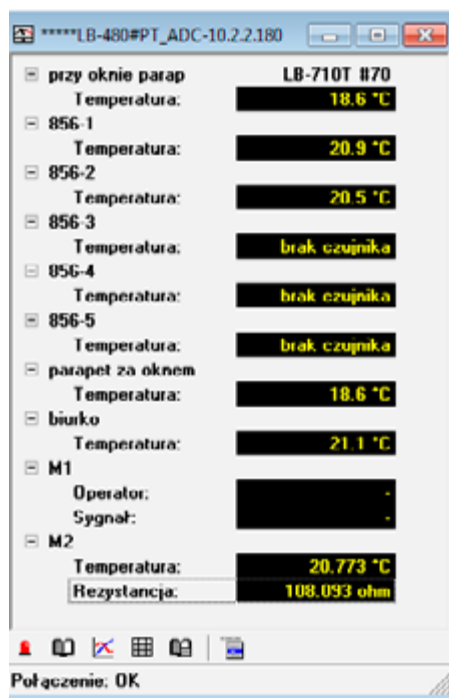
gdzie: t - temperatura mierzona, R_t - rezystancja w temperaturze mierzonej, $R_0 = 100,000 \Omega$ (rezystancja odniesienia w temperaturze 0°C) oraz współczynniki kalibracji wg normy PN-EN 60751 wynoszące: $A = 3,908 \times 10^{-3}$, $B = -5,775 \times 10^{-7}$, $C = -4,183 \times 10^{-12}$ lub na podstawie danych uzyskanych od producenta czujnika lub też uzyskane w laboratorium wzorcowującym dla wzorcowanego zakresu temperatury.

Na rys. 1 przedstawiono okno program LBX, na którym w pozycji M2 zainstalowano moduł LB-499PT, którego pomiar rezystancji oraz wyliczoną wartość temperatury widać na samym dole rysunku.

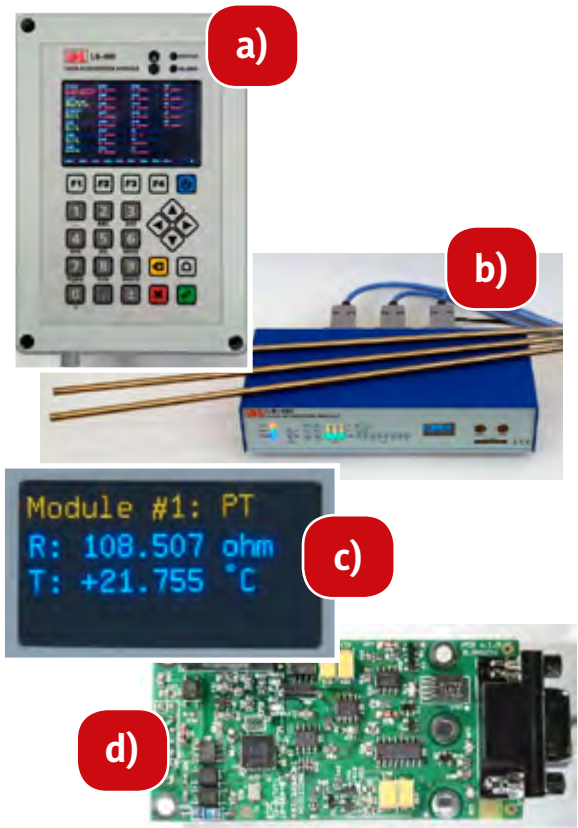
Kilka szczegółów

Moduł precyzyjnego jednocanałowego termometru LB-499-PT wykorzystuje złącze żeńskie DB-9 do dołączenia czteroprzewodowo zewnętrznego czujnika oraz do dołączenia EEPROM-u z danymi kalibracyjnymi czujnika. Wszystkie wejścia są zabezpieczone przed przeciążeniami, jednak nie zwalnia to z konieczności przestrzegania zasad ochrony ESD. W koncentratorze LB-480 można zainstalować jednocześnie od 1 do 3 modułów precyzyjnego jednocanałowego termometru LB-499-PT, tworząc w ten sposób dodatkowo (pozostaje jeszcze 8 standardowych wejść pomiarowych dla czujników z interfejsem S-300) 1, 2 albo 3 kanałowy precyzyjny termometr. W rejestratorze danych LB-490 można zainstalować dodatkowo (pozostaje jeszcze 16 standardowych wejść pomiarowych dla czujników z interfejsem S-300) od 1 do 6 modułów precyzyjnego jednocanałowego termometru LB-499-PT, tworząc w ten sposób od 1 do 6 kanałowy precyzyjny termometr.

W pamięci koncentratora LB-480 lub rejestratora LB-490 są zapisywane wyniki zmierzonej rezystancji i wyliczonej temperatury maksymalnie z częstotliwością 1 sps (pomiar na sekundę). Wyniki mogą być uśredniane w okresie



Rys. 1 Okno pomiarowe w programie LBX



Rys 2. a). rejestrator LB-490; b). koncentrator LB-480 z trzema czujnikami temperatury Pt100; c). okienko pomiarowe koncentratora LB-480; d). moduł termometru precyzyjnego LB-499PT

od 1 do 10 sekund. Wyniki pomiarów mogą być wysyłane z termometru do zewnętrznych systemów z wykorzystaniem wszystkich mechanizmów dostępnych w przyrządach LB-480 lub LB-490 (Ethernet, USB, GSM/GPRS, RS-232/RS-485, Bluetooth). Termometr współpracuje z programem SCADA LBX, który zapewnia archiwizację, wizualizację i sygnalizację przekroczenia zadanych wartości progów alarmowych.

Zastosowanie

Zastosowania moduł precyzyjnego jednokanałowego termometru LB-499-PT obejmują:

- laboratoryjne pomiary temperatury;
- wzorcowanie termometrów;
- kontrola działania termostatów;
- układy automatyki i zdalnych pomiarów

Podstawowe dane techniczne	
Rozdzielczość pomiaru temperatury	Tryb 1: 0,001°C, szum $\leq \pm 1$ mK (uśrednianie 10 sec) Tryb 2: 0,01°C, szum $\leq \pm 3$ mK (uśrednianie 10 sec)
Zakres mierzonych temperatur	-200°C ... +850°C, zależne od specyfikacji zewnętrznego czujnika temperatury
Zakres mierzonych rezystancji	0,000Ω... 1000,000Ω 0,00Ω ... 10000,00Ω*
Niepewność pomiaru temperatury	$\leq 0,02^\circ\text{C}$ w zakresie $0^\circ\text{C} \dots 100^\circ\text{C}$, $\pm 0,0004^\circ\text{C}$ (T-50°C) poza (ograniczona dodatkowo klasą zastosowanego zewnętrznego czujnika temperatury)
Prąd pomiarowy	1 mA ± 3 % dla czujników Pt-100 0,1 mA ± 3 % dla czujników Pt-1000*
Złącze wejściowe	DB9F
Moc pobierana	0,6 W (maksymalnie)
Zakres temperatur	przechowywanie: $-10^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$ użytkowanie: $10^\circ\text{C} \dots 40^\circ\text{C}$, bez kondensacji

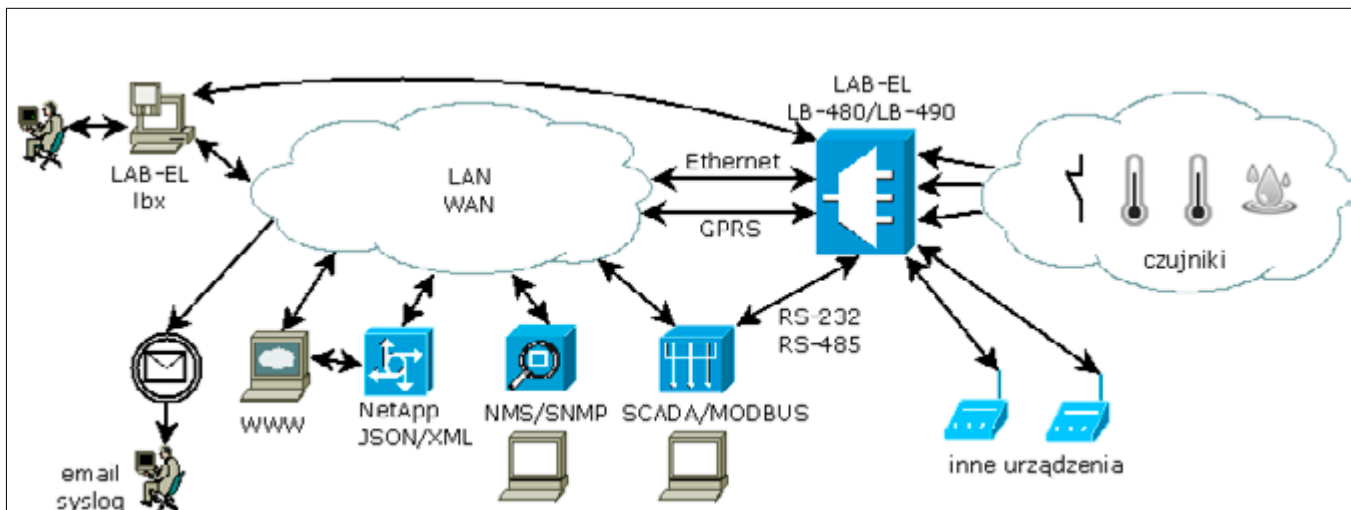
I na koniec

Na zakończenie zapraszamy Państwa do odwiedzenia naszej strony internetowej, gdzie znajdziecie Państwo oprócz danych technicznych przyrządów oferowanych przez firmę LAB-EL, wiele porad praktycznych oraz odniesień do wymagań prawnych i normatywnych. Poniżej umieszczone są linki adekwatne do poruszanych w niniejszym aktykule zagadnień.

- <http://www.label.pl/po/lb499-pt.html>
- <http://www.label.pl/po/rek480.html>
- <http://www.label.pl/po/rek490.html>
- <http://www.label.pl/po/lb480-wejscia-pomiarowe.html#pt1000>



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



Rys. 3 Schemat poglądowy systemu opartego o przyrządy LB-480 i LB-490

MCS10 - wieloosiowy przetwornik siły i momentu.

Firma HBM wprowadziła do sprzedaży wieloosiowy przetwornik siły i momentu o nazwie MCS10 poszerzając jej ofertę w zakresie możliwości pomiaru tych wielkości mechanicznych. MCS10 to przetwornik w wymiarze 3D – dający możliwość jednoczesnego pomiaru siły i momentu w trzech różnych osiach (x, y i z).

Jest wykonywany w dwóch wersjach: pierwszej przeznaczonej do pomiaru wielu sił wzdłuż trzech osi (F_x , F_y , F_z) i w drugiej wersji umożliwiającej ponadto pomiar momentu działającego wzdłuż tych trzech osi (M_x , M_y , M_z). Tym samym przetwornik MCS10 dostarcza rzeczywisty, trójwymiarowy obraz twojego badania i ponadto osiąga wyjątkowo niskie wartości błędów wynikających z wpływu poszczególnych kanałów na siebie, które występują w tego typu przetwornikach wieloosiowych.

W odróżnieniu od rozwiązań przetworników wieloosiowych sztych na miarę, MCS10 jest standardowym produktem firmy HBM dostarczającym wszystkie zalety związane z jego seryjną produkcją – takie jak określony czas dostawy, parametry techniczne gwarantowane przez wnikliwe testy i sprawdzenia, jak również korzystne parametry ekonomiczne wynikające z ilości produkowanych przetworników. Przetworniki MCS10 są dostępne dla

zakresów pomiarowych do 100kN/2kNm. MCS10 minimalizuje efekty wpływu poszczególnych kanałów pomiarowych na siebie, zwykle występujących w wieloosiowych czujnikach od samego początku. To wspomniane niepożądane i nieodłączne zjawisko wpływu poszczególnych kanałów pomiarowych na siebie, występujące, gdy jedna oś czujnika jest poddana pojedynczemu obciążeniu, a niektóre inne osie nie zostało zminimalizowane dzięki specjalnej

konstrukcji przetwornika. Dodatkowe obliczenia umożliwiają na zwiększenie osiągnięć przetwornika. Precyzja i dokładność to główne cechy tego przetwornika firmy HBM. Ponadto czujnik cechuje się pełną przejrzystością w odniesieniu do swoich danych technicznych – wystarczy spojrzeć na kartę katalogową przetwornika MCS10. Oferujemy bogactwo możliwości konfiguracyjnych przetwornika MCS10 by umożliwić użytkownikowi perfekcyjne dopasowanie do jego aplikacji w zależności od tego, czy wymaga pomiaru jednej lub sześciu składowych. Dostępne są również rozwiązania tworzone wg wymagań klienta.

MCS10 posiada wbudowany układ TEDS tj. elektronicznej karty danych przetwornika. To oznacza, że czujnik jest automatycznie identyfikowany przez wzmacniacz pomiarowy (jak np. układy firmy HBM: PMX, QuantumX, digiCLIP) i jest dzięki temu bezpośrednio gotowy do użycia. HBM dostarcza macierz kompensacji dla matematycznych obliczeń każdego przetwornika w celu zminimalizowania nieodłącznych efektów wpływu poszczególnych kanałów pomiarowych na siebie, które mogłyby zniekształcić wynik pomiaru. Wzmacniacze PMX i QuantumX umożliwiają automatyczną, wirtualną kompensację obliczeniową. To może zredukować wpływ kanałów na siebie o współczynnik 3 do 5.

Typowymi zastosowaniami przetwornika MCS10 są:

- Monitoring procesów montażu samolotu
- Badanie sił w maszynach wierzących tunelowo
- Testowanie opon i wyważarek
- Pomiar w kanałach falowych
- Pomiar na stanowiskach testowych np. sił tarcia i osiowych
- Testowanie konstrukcji w aplikacjach przybrzeżnych i systemach ogniw słonecznych
- Robotyka



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



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



Marcin Miłkowski

Typowe akcelerometry używane w wibrodiagnostyce

Techniki predyktywnego utrzymania ruchu dowiodły, że są efektywnymi strategiami redukującymi możliwość wystąpienia niespodziewanej usterki maszyny. Monitoring drgań jest najszerzej używaną techniką, ponieważ dostarcza najwięcej informacji na temat aktualnego stanu maszyny.

Większość fabryk, które wdrożyły i wykorzystuje program stałego monitoringu drgań zaczynało od prostego przenośnego miernika drgań oraz z góry ustalonej trasy obchodu wraz z punktami pomiarowymi w których należało zmierzyć drgania. Z zebranych danych wyznaczało się trend na podstawie którego określało stan maszyny oraz ewentualne działania utrzymania ruchu.

Najbardziej typowym przykładem monitoringu drgań, niezależnie od wykorzystanej strategii utrzymania ruchu jest monitorowanie drgań silnika indukcyjnego.

Wymagany jest pomiar drgań w trzech kierunkach: horyzontalnym, wertykalnym oraz osiowym, zarówno na wewnętrznym jak i na zewnętrznym łożysku. Wibrodiagnosta poza typowymi problemami mechanicznymi takimi jak nie osiowe położenie sprzęgieł oraz niewyważenie może również wykryć problemy elektryczne będące źródłem drgań, np. złamane pręty wirnika, wyżłobienia łożyska, itp.

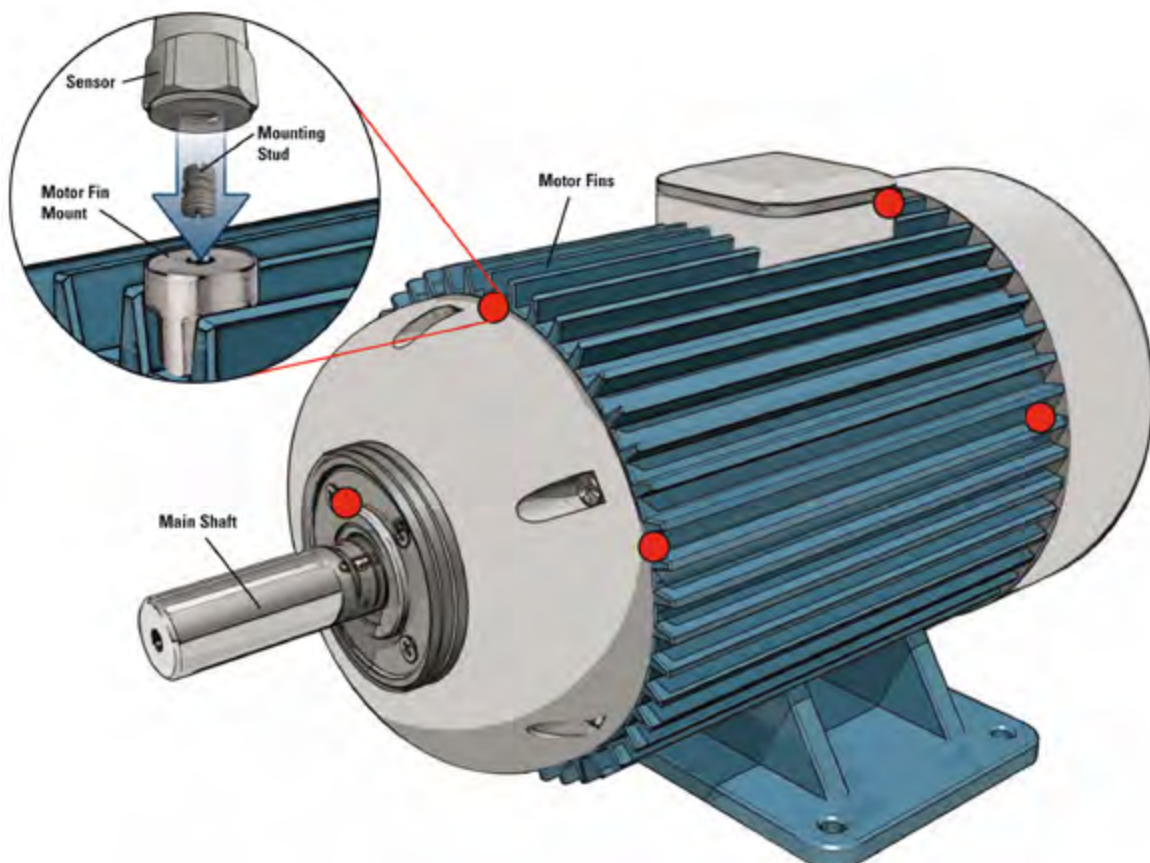
Wibrodiagnosta może użyć jednego akcelerometru jednoosiowego, zamontowanego na podkładce magnetycznej i przemieszczać go do kolejnych punktów i kierunków pomiarowych na silniku w celu zebrania danych pomiarowych.

W niektórych przypadkach silnik jest umiejscowiony w bardzo trudno dostępnej lokalizacji, wtedy jest wymagany stały montaż czujnika pomiarowego i podpięcie go do skrzynki przyłączeniowej. Permanentny montaż akcelerometru jest wykonywany poprzez połączenie śrubowe, które wymaga wywiercenia otworu w obudowie silnika i nagwintowanie go lub też poprzez połączenie klejone lub spawane – wtedy podkładka montażowa do której przymocowany jest czujnik zostaje przyklejona lub przyspawana do obudowy silnika.

Przykładowe rodzaje akcelerometrów używanych do wibrodiagnostyki:

Budżetowy akcelerometr ICP®, model: M603C01

- Czujnik ogólnego przeznaczenia
- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy: ± 50 g
- Niewielka powierzchnia montażowa
- Złącze: MIL-C-5015



Nowość: Budżetowy akcelerometr ICP® ze złączem M12: model 603C91

- Czujnik ogólnego przeznaczenia
- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy: ±50 g
- Niewielka powierzchnia montażowa
- Złącze: M12



Precyzyjny akcelerometr ICP®, model: M622B01

- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy: ±50 g
- Górny zakres częstotliwości: 15 kHz, idealny do wczesnej detekcji wyłobień tożyska
- Doskonały do wibrodiagnostyki bazującej na obchodzie



Budżetowy akcelerometr ICP®, model: M602C01

Uwaga: Dostępna wersja ze złączem M12: model M602D91

- Czułość: 100 mV/g
- Zakres pomiarowy: ±50 g
- Łatwa instalacja w ciasnych miejscach
- Montaż przy pomocy śruby biegnącej przez środek czujnika ułatwiający lokowanie kabla
- Niski profil, mniejszy niż 2,5 cm



EC Test Systems Sp. z o.o.
ul. Lublańska 34
31-476 Kraków
tel.: +48 12 627 77 77
fax: 48 627 77 70
e-mail: biuro@ects.pl
www.ects.pl

TEST SYSTEMS
drgania • akustyka • termowizja • szybkie kamery

reklama

Drgania

Akustyka

Termowizja

Szybkie kamery

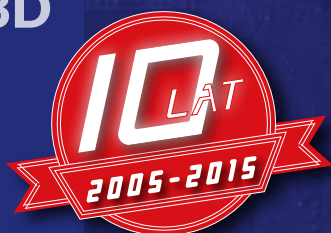
Skanery 3D



TEST SYSTEMS

EC TEST Systems Sp. z o.o.
ul. Lublańska 34
31-476 Kraków

tel. +48 12 627 77 77
fax +48 12 627 77 70
e-mail: biuro@ects.pl
www.ects.pl



SPRZĘT POMIAROWY NA GLOBALNĄ SKALĘ



Rozwój, produkcja, dystrybucja i serwis sprzętu pomiarowego do:

- detekcji gazów z pomiarem stężenia i wielkości wycieku
- ostrzegania o braku tlenu
- ostrzegania o gazach toksycznych i wybuchowych
- detekcji wycieków wody
- lokalizacji kabli, rur oraz obiektów podziemnych



- kanalizacja wewnętrzna z PP Comfort rury i kształtki 32-110 mm
- cicha kanalizacja wewnętrzna Comfort Plus rury i kształtki 32-160 mm
- kanalizacja wewnętrzna niskoszumowa MASTER 3 rury i kształtki 50-160 mm
- system do wody użytkowej i ogrzewania z PP-R i PP-RCT 16-110 mm
Radopress PE-X/Al/PE-X 16-63 mm
PE-RT/Al/PE-RT 16-26 mm
- system do ogrzewania podłogowego Floortherm, UFH
PE-RT/EVOH/PE-RT 16-18 mm
PE-RT/Al/PE-RT 16mm



Kompletne systemy instalacyjne z tworzyw sztucznych

WODOCIĄGI

- rury PE-HD: PE 80, PE 100 20-500 mm
- szybkozłączki ciśnieniowe do rur PE-HD 20-110 mm
- kształtki segmentowe PE-HD 90-160 mm
- rury i kształtki z PVC-U 90-225 mm
- rury ROBUST z PE100 RC/ PE100/RC 32-225 mm
- rury HERKULES z PE100 RC /PE100 RC 32-500 mm
- studzienki wodomierzowe z PE 1000 mm



KANALIZACJA

- rury i kształtki Pragma z PP-B 160-630 mm
 - rury i kształtki Pragma[®]ID z PP-B 200-1000 mm
 - rury i kształtki z PVC-U 110-500 mm
 - studzienki inspekcyjne z PP-B PRO: 200, 315, 400, 425, 630 mm
 - studzienki włazowe z PP-B PRO: 800, 1000 mm
 - zwieńczenia teleskopowe w klasie A15-D400
 - włazy kanałowe w klasie A15-D400
- Rury perforowane Pragma patrz grupa Drenaż*



DRENAŻ

- rury z PVC-U bez otuliny 50-200 mm
- rury z PVC-U z filtrem z PP 450 oraz PP 700 50-200 mm
- rury z PVC-U z filtrem z geowłókniny PP 50-200 mm
- studnie drenarskie z PP-B DN 400 mm
- kształtki do rur z PVC-U 50-200 mm
- rury Pragma z PP-B perforowane 110-400 mm
- rury Pragma[®]ID z PP-B perforowane 200-1000 mm
- rury Pragma z PP-B perforowane 160-200 mm w filtrze z geowłókniny
- rury Pragma[®]ID z PP-B perforowane w filtrze z geowłókniny 200-1000 mm



EKO

- skrzynki retencyjno-rozsączające z PP-B STORMBOX
- przydomowe oczyszczalnie ścieków z PE zestawy i elementy 2 m³ i 3 m³
- zbiorniki szczelne z PE 2 m³, 3 m³, 4 m³, 5 m³ i 6 m³





ErP
Energy related
Products
2015

MEI
Minimum
Efficiency Index
0.7

TCO
Total Cost of
Ownership
zysk 21%

Pompy SNS – Zaprojektowane by oszczędzać

Nowoczesny przemysł wymaga coraz bardziej efektywnych energetycznie rozwiązań pompowych. Dlatego też proponujemy pompy przełamujące konwencje. Ich rewolucyjny projekt zwiększa wydajność, obniża zużycie energii i całkowity koszt posiadania TCO. Skontaktuj się z nami by już dziś zacząć oszczędzać.

Sulzer Pumps Wastewater Poland Sp. z o.o.
ul. Rydygiera 8, 01793, Warszawa, tel. 22 633 82 87, info.abs.pl@sulzer.com, www.sulzer.com

SULZER



SYSTEMY NAPOWIETRZANIA

- ◆ Od projektu do realizacji
- ◆ Instalacja nowych systemów oraz modernizacja istniejących obiektów
- ◆ Przygotowanie koncepcji systemu
- ◆ Dobór urządzeń
- ◆ Wykonanie i montaż
- ◆ Szkolenie
- ◆ Serwis



AKWATECH SYSTEMY Sp. z o.o. Sp.K.
ul. Serbska 4
61-696 Poznań
tel. 61 820 20 11
info@akwatech.pl
www.akwatech.pl



Dostępne na całym świecie

wymienniki ciepła firmy SECESPOL

są idealnym rozwiązaniem dla każdego zastosowania. Szeroka gama produktów zawierająca wymienniki płaszczowo – rurowe, płytowe lutowane oraz skręcane umożliwia wybór najlepszego rozwiązania. Najnowsza seria wymienników płytowych lutowanych LUNA jest wykonana w całości ze stali nierdzewnej. Zaawansowana technologia produkcji gwarantuje wyroby najwyższej klasy, wytrzymałe i niezawodne w działaniu.

>>> efektywna
wymiana ciepła >>>



Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Obudowy AE -25% od cen katalogowych

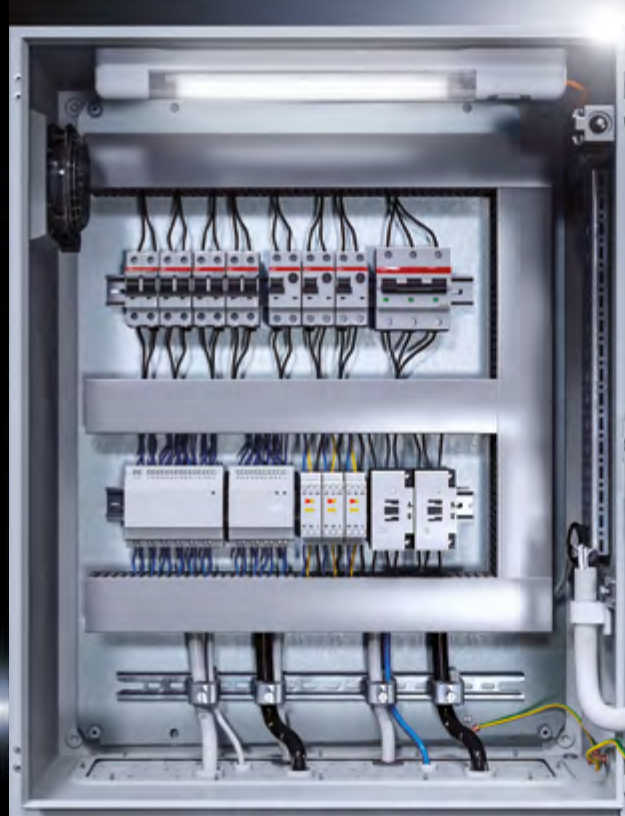
Dostawa w ciągu 24 godzin
Sprawdź niższe ceny

Obudowy sterownicze Kompakt AE

- Wszystkie modele obudów AE dostępne są od ręki na magazynie
- Przy zamówieniu do godziny 12:00 dostawa w ciągu 24 godzin



www.promocjaae.rittal.com.pl



Dodatek Konferencyjny WODKAN-TECH 2017

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP

GENERALNE WYKONASTWO

- realizacja inwestycji „pod klucz”
- wykonanie projektu i uzyskanie wszystkich niezbędnych pozwoleń
- budowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków
- doradztwo wykwalifikowanej kadry
- terminowość wykonania prac

FITRACJA TKANINOWA

- trzeci stopień oczyszczania ścieków
- usuwanie fosforu ze ścieków
- separacja zawiesin w procesach przemysłowych
- oczyszczanie wód procesowych, usuwanie zawiesin z wody technologicznej



MECANA
A Metawater Company

MECHANICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

- kraty taśmowo-hakowe **AQUA**
- prasy śrubowe płuczące **RWP**
- przenośniki **RSC**

NAPOWIETRZANIE ŚCIEKÓW

Wgłębne:

- dyfuzory rurowe o korpusie ze stali kwasoodpornej **PREMOX-OM** niemieckiej firmy SUPRATEC GmbH
- dyfuzory płytowe **OXYFLEX-MF** niemieckiej firmy SUPRATEC GmbH
- dyfuzory ceramiczne **Brandol 60** niemieckiej firmy PALL Schumacher

Powierzchniowe:

- Aeratory o osi pionowej i poziomej **LANDY** holenderskiej firmy Landustrie Sneek BV



Lubelskie Targi Energetyczne

ENERGETICS

14-16 LISTOPADA 2017

**ELEKTROENERGETYKA I ELEKTROTECHNIKA
ENERGETYKA ODNAWIALNA I ALTERNATYWNA
UTRZYMANIE RUCHU**



www.energetics.targi.lublin.pl

Maszyna z ARGEE

Firma Somix korzystając z komponentów oferowanych przez firmę Turck zbudowała pierwszą w Polsce maszynę opartą na technologii ARGEE

Kompaktowy moduły I/O serii TBEN-L firmy Turck to innowacyjny produkt idealnie nadający się do instalacji w dowolnym miejscu na maszynie w celu podłączeniu do niego różnych sygnałów z czujników i urządzeń wykonawczych. Urządzenie wyposażone jest w interfejs sieciowy i możliwość komunikacji z siecią Ethernet za pomocą jednego z trzech protokołów (Ethernet IP, Modbus TCP lub Profinet). Ostatnio produkt został wzbogacony o dodatkową, bardzo interesującą funkcjonalność: ARGEE. Pod tą nazwą kryje się możliwość stworzenia bezpośrednio w urządzeniu prostej logiki bez konieczności angażowania do tego zadania sterownika. Idea TURCK FLC (Field Logic Controller), jak sama nazwa wskazuje, pozwala na „wyjście” z układem sterowania z szafy sterowniczej bezpośrednio na maszynę.

Budując maszynę należy opracować koncepcję systemu sterowania. Oczywiście jednym ze sposobów jest podejście tradycyjne: zabudowany w szafie sterownik PLC i zarządzanie pojedynczymi, osobno okablowanymi, sygnałami. Inną możliwością, w większości przypadków znacznie efektywniejszą, jest zastosowanie systemu zdalnych I/O, do którego wpina się pojedyncze sygnały bezpośrednio na obiekcie a komunikacja ze sterownikiem, znajdującym się w szafie sterowniczej, odbywa się za pomocą protokołu sieciowego. Jest też trzecia, znacznie nowocześniejsza metoda, wychodząca naprzeciw zapotrzebowaniu producentów maszyn na elastyczne rozwiązania oszczędzające czas oraz zmniejszające koszty aplikacji.

Elastyczność z ARGEE

Bardzo skomplikowane zadania matematyczne najprościej rozwiązywać dzieląc je na logiczne mniejsze części, z którymi znacznie łatwiej jest sobie poradzić. Podobnie może

mieć się sprawa ze sterowaniem. Jeżeli poszczególne zadania, które ma pełnić maszyna można logicznie podzielić wtedy można pokusić się o zastosowanie kompaktowych modułów I/O z ARGEE. Dzięki ich możliwościom obsługi funkcji logicznych można nawet w prostszych przypadkach zrezygnować ze stosowania sterownika na rzecz rozproszonej logiki układu. Co więcej moduły oferują wysoki stopień ochrony IP67 pozwalający na instalację modułów I/O w praktycznie dowolnym miejscu i to bez konieczności stosowania dodatkowej obudowy. Dzięki licznym udogodzeniom oferowanym użytkownikowi seria TBEN-L doskonale wpisuje się w koncepcję Przemysłu 4.0.

Wielu producentów maszyn dostrzega olbrzymi potencjał w rozwiązaniach tego typu, jednakże pierwszą firmą, która w Polsce zbudowała maszynę w oparciu o technologię ARGEE został katowicki producent maszyn SOMIX Sp. z o.o.

Indywidualne rozwiązania na życzenie klienta

Założona w 1989 roku firma Somix to dynamicznie rozwijający się producent maszyn działających w branży chemicznej, kosmetycznej, spożywczej, produkcji opakowań oraz elektromechanicznej. Firma chcąc zdobywać kolejnych klientów – od 2017 roku oferta rozszerzyła się o maszyny dla przemysłu motoryzacyjnego – zdaje sobie sprawę z konieczności indywidualnego podejścia do każdego projektu. W praktyce może to oznaczać niepowtarzalne wyzwanie w każdej nowej aplikacji. Z tego też powodu rozwiązania oferujące większy poziom elastyczności to technologie z chęcią implementowane w maszynach.

Kompaktowe moduły I/O z ARGEE to nowy wymiar sterowania, który w praktyce

umożliwia tworzenie modułów maszynowych, które indywidualnie są prostsze w podłączeniu, okablowaniu, oprogramowaniu, uruchomieniu i serwisowaniu.

Sterowanie bez szafki

Najnowsza maszyna firmy Somix to krajalnica, której sterowanie w całości oparte jest na module TBEN-L. Maszyna przeznaczona jest do zautomatyzowanego kształtowania wafli. W toku w pełni zautomatyzowanego procesu do maszyny dostarczane są za pomocą linii przenośników arkusze wafli, które po osiągnięciu odpowiedniej pozycji są sprasowywane i cięte do momentu uzyskania pożądanego kształtu. Gotowe trójkąty wafli przekazywane są na przenośnik odbiorczy. Wszystko w pełni zautomatyzowane, głównie za pomocą różnych czujników z oferty firmy Turck.

Rozwiązania tego typu przeznaczone są dla przemysłu spożywczego, i co za tym idzie, muszą spełniać najwyższe standardy higieniczne oraz być odporne na wymagające środowisko pracy. Możliwość zastosowania modułu łączącego w sobie funkcje sterownika, oferującego wysoki stopień ochrony IP67 bez konieczności implementowania dodatkowej obudowy oraz pozwalającego na integrację z nadrzędnym systemem sterowania za pomocą protokołu sieciowego Ethernet to istotne zalety.

„Kierując się koncepcją Przemysłu 4.0 zdecydowaliśmy się zastosować moduły firmy Turck. W efekcie przy zaangażowaniu tej samej liczby pracowników udało nam się zwiększyć wydajność produkcji maszyn. Kompleksowe rozwiązanie sterowania zmniejszające czas realizacji oraz optymalizacja komponentów automatyki i przewodów, przekłada się na większą przejrzystość maszyny, projektu oraz większą niezawodność. Łatwa dostępność i szybki czas realizacji ułatwiają planowanie procesu produkcji maszyny oraz usprawniają logistykę zaopatrzenia. Przejście na nowe rozwiązania firmy Turck oznacza dla nas uproszczenie licznych szkoleń oraz pozwala na skuteczniejsze wsparcie techniczne. Wartością dodaną produktów jest wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne i estetyczne wykonanie na najwyższym poziomie”, objaśnia Rafał Osajda, prezes firmy Somix.

IO-Link w służbie TBEN-L

Dodatkowe porty I/O-Link, w które jest wyposażony moduł I/O serii TBEN-L firmy Turck, to kolejna wygodna zaleta urządzenia. W różnych częściach krajalnicy firmy Somix zainstalowano trzy koncentratory sygnałowe I/O-Link. Do każdego z nich podłączono do 16 sygnałów I/O z czujników i urządzeń wykonawczych. Komunikacja między koncentratorem





Rys. 1. Automatyka krajalnica marki Somix wyposażona w rozproszony układ sterowania oparty o moduły TBEN-L



Rys. 2. Kompaktowy moduł I/O TBEN-L z ARGEE realizuje funkcje sterownika, natomiast hybrydowy moduł TBPN pełni kluczową rolę w systemie bezpieczeństwa maszyny

rami a TBEN-L pełniącym funkcję sterownika została zrealizowana za pomocą interfejsu I/O-Link.

System bezpieczeństwa modułu hybrydowego

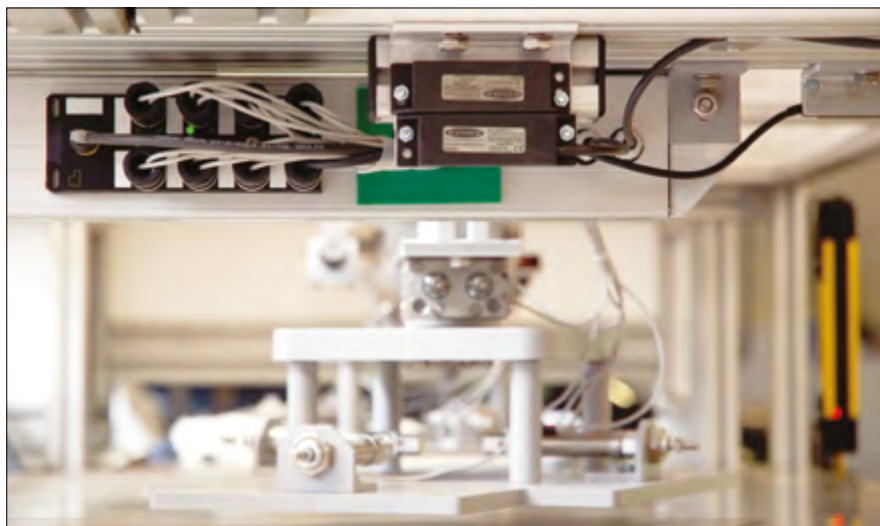
Jak każda maszyna również krajalnica firmy Somix musiała zapewniać odpowiedni

poziom bezpieczeństwa. Aby spełnić to wymaganie zastosowano na niej hybrydowy moduł I/O bezpieczeństwa TBPN firmy Turck. Urządzenie to oferuje możliwość obsługi zarówno sygnałów bezpieczeństwa (złącza oznaczone na żółto), jak i standardowych. Ma także możliwość realizacji funkcji logicznych, co umożliwia zastosowanie urządzenia w funkcji układu sterującego systemem bezpieczeństwa maszyny. Równocześnie uniwersalność rozwiązania pozwala na wyeliminowanie stosowania osobnych przekaźników dla każdego urządzenia bezpieczeństwa.

Ponadto na krajalnicy zastosowano inne komponenty bezpieczeństwa maszyn z oferty firmy Turck. Jednymi z zastosowanych urządzeń były przyciski awaryjnego zatrzymania ze zintegrowanym wskaźnikiem świetlnym stanu zadziałania. Szeregowo połączone informowały o stanie zadziałania całego układu przycisków. Poza tym na maszynie znalazły zastosowanie dwie kurtyny świetlne serii EZ-SCREEN LS charakteryzujące się wyjątkowo prostą obsługą oraz wytrzymałą konstrukcją oraz pięć zestawów magnetycznych, bezkontaktowych czujników serii SI-MAG dedykowanych do monitorowania stanu zamknięcia osłon i drzwi.

Turck sp. z o.o.

TURCK
Your Global Automation Partner



Rys. 3. Maszyna została wyposażona również w inne komponenty z oferty firmy Turck: koncentratory I/O-Link, czujniki bezpieczeństwa SI-MAG czy kurtyny bezpieczeństwa serii EZ-SCREEN LS

TURCK
Your Global Automation Partner

Sterowanie bez PLC
Programowalne
moduły I/O sieci
Ethernet z ARGEE



ARGEE to możliwość korzystania z funkcji logicznych wbudowanych w kompaktowe (IP67), programowalne moduły I/O... i to bez udziału sterownika PLC!

Zaawansowana diagnostyka, wymiana danych między modułami, ciągła kontrola parametrów, autonomiczna praca

Tańsze, szybsze w instalacji i łatwiejsze w obsłudze w porównaniu do klasycznych sterowników PLC

Technologia zwiększająca wydajność, jakość, efektywność i innowacyjność zakładów produkcyjnych bazująca na filozofii Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT)

www.turck.com

Producenci szafek zwracają się do firmy Omron, aby zwiększyć wydajność

Z jakimi wyzwaniami biznesowymi borykają się obecnie producenci szafek? Lars de Bruin, kierownik marketingu ds. rozwiązań do szaf na region EMEA, wyjaśnia w jaki sposób firma pomaga producentom, umożliwiając im reagowanie na krótsze terminy dostaw, brak umiejętności pracowników oraz niższe marże bez obniżania jakości produktów.

Producenci szafek napotykać obecnie w swojej działalności trzy zasadnicze problemy:

- Muszą sobie radzić z presją czasową i surowcową, jednocześnie realizując dostawy produktów w bardzo krótkim czasie.
- Kupują komponenty od wielu różnych dostawców, co wpływa negatywnie na organizację procesu zakupowego i zarządzanie łańcuchem dostaw.
- Działają w bardzo konkurencyjnym otoczeniu, co powoduje nieustanne obniżanie marży.

Zdaniem wytwórców szafek konkurencyjność ich branży wykorzystują często producenci OEM, składający oferty do dwóch lub trzech firm. Jednocześnie wymagają odpowiedzi w ciągu jednego lub dwóch dni, wywierając nieustanną presję i żądając obniżki kosztów. Użytkownicy docelowi wiedzą z kilkuletnim wyprzedzeniem, kiedy zostanie wybudowana ich fabryka. Tym niemniej producenci szafek często narzekają na fakt, że decyzje dotyczące projektu i budowy szafek zapadają bardzo późno. Częstym problemem jest również nieprzewidywalność i duża liczba zmian konstrukcyjnych. Z tych powodów elastyczność i łatwość modyfikowania szafek mają bardzo istotne znaczenie.

Bardzo dużym problemem jest brak umiejętności pracowników. Pokolenie wyżu demograficznego wchodzi w wiek emerytalny, zabierając ze sobą potężną skarbnicę wiedzy. Jednocześnie procedury rekrutacyjne i szkoleniowe w branży nie zapewniają adekwatnych następców. Programy edukacyjne są nieporównywalne z dawnymi. Obecnie wiele osób musi uczyć się na własną rękę. Niestety w branży produkcji szafek takie podejście się nie sprawdza, ze względu na specyficzne zasady i normy.

W jaki sposób uprościć proces projektowania szafek, jednocześnie zwiększając ich funkcjonalność?

Zastosowanie mniejszej standardowej wysokości dla całej rodziny podzespołów i urządzeń kontrolnych automatyki przemysłowej (FA) firmy Omron umożliwia standaryzację kanałów

kablowych i umiejscowienia podzespołów, aby uzyskać możliwie największą ilość miejsca.

Podzespoły dzielą się na trzy kategorie wysokości: podzespoły do wysokich natężeń (zasilacze, sterowniki napięć, styczniki, miniaturowe wyłączniki MCB, MPCB i wyłączniki), sterujące (moduły przekaźników bezpieczeństwa, sterowniki PLC, terminale wejścia / wyjścia oraz produkty przeznaczone do odliczania czasu i monitorowania), a także powszechne akcesoria wejścia / wyjścia (takie jak przekaźniki, gniazda i bloki terminali).

Wąska konstrukcja szafek z wbudowanymi podzespołami (zaledwie 3,5 mm szerokości) sprawia, że są one o 20% mniejsze niż starsze modele. Montaż szafek obok siebie jest możliwy w miejscach o temperaturze otoczenia wynoszącej nawet 55°C, co daje dodatkową przestrzeń. Co ważne, dzięki znacznemu ujednoczeniu wysokości udało się ograniczyć negatywny wpływ ciepła na pracę komponentów.

Jak skrócić czas budowy szafek?

Zamówienia krótkoterminowe stanowią zwykle 10–50% wszystkich zleceń. Sporym wyzwaniem jest również stworzenie dokumentacji, opisującej złożony system. Precyzyjne informacje o produkcie – w tym prezentacje 2D i 3D – mają kluczowe znaczenie dla wydajnego planowania i przyspieszania procesów projektowania.

Firma Omron udostępnia dane na temat elementów składowych wszystkich głównych produktów w ramach biblioteki online na stronie Omron Industrial Automation. Użytkownicy mogą wybierać produkty, wyszukiwać dokumenty i pozyskiwać informacje na temat problemów dotyczących budowy szafek sterowniczych. Oprócz tego, opierając się na założeniu, że obecne projekty tworzone są na podstawie wcześniejszych projektów / list materiałowych (BOM), dostosowanych do wymagań nowych specyfikacji, firma Omron zapewnia wsparcie w optymalizacji takich list, co ułatwia wybór części i optymalizację montażu szafek. Oferta produktowa jest również dostępna w standardowych bazach danych części, w standardowych systemach CAD, takich jak Eplan i Zuken.

Okablowanie to niemal zawsze najbardziej czasochłonna czynność, wymagająca największego nakładu pracy w procesie budowy szaf sterowniczych. Push-In Plus to opatentowana metoda projektowania zaawansowanych mechanizmów z wykorzystaniem sprężyn, które pozwalają stosować niewielką siłę docisku przy dużej sile wyciągania. Umożliwia to skrócenie prac związanych z okablowaniem szafek nawet o 60%. Jednak rzeczywisty koszt i skala oszczędności zasobów zależą od klienta. Strona internetowa firmy Omron dostarcza przydatnych wskazówek na temat sposobów obliczania tych wartości w określonych warunkach.

Osiągnij elastyczność produkcji

ze zintegrowanymi rozwiązaniami robotyki



Nowa automatyka firmy Omron pozwala na zwiększenie wydajności nawet najbardziej wymagających procesów produkcyjnych. Tylko pomyśl: możliwość szybkiego i prostego dostosowania urządzeń i konfiguracji do bieżącego zadania oraz szybkie pobieranie i analiza danych.

Nasza oferta robotyki przemysłowej składa się z robotów przegubowych, SCARA i DELTA oraz mobilnych robotów współpracujących. Osiągnij elastyczność produkcji ze zintegrowanymi rozwiązaniami robotyki Omron. Zyskaj przewagę!

Dowiedz się, jak osiągnąć elastyczność Twojej linii produkcyjnej, skontaktuj się z nami:

☎ +48 22 458 66 66
 @ info@pl.omron.com
industrial.omron.pl



Delta Parallel robot
Quattro and Hornet



Articulated robot
Viper



SCARA robot
eCobra



Mobile robot
LD Series

Jakie kwestie dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa mają wpływ na tworzenie szafek?

Wykonywanie wciąż tej samej czynności może doprowadzić do urazu spowodowanego powtarzalnym wysiłkiem (RSI). Technologia Push-In Plus obniża ryzyko tej przypadłości, ponieważ wymaga mniejszej siły wciśnięcia w porównaniu do zwykłych zacisków śrubowych. Technologia Push-In Plus pozwala zaoszczędzić przeciętnie 50–60% czasu potrzebnego na położenie okablowania. Korzystanie ze standardowych projektów ułatwia również mniej doświadczonym pracownikom podłączyć uziomy, prawidłowo zamontować przewody zasilające czy uniknąć zakłóceń między przewodami zasilającymi na przewodami sygnałowymi, co z kolei ogranicza ryzyka związane z bezpieczeństwem wykonywania operacji.

Jak pomagają Państwo konstruktorom szafek w ramach ich cyklu eksploatacji?

Zaufanie do marki i jakości produktów są bardzo ważne dla konstruktorów szafek, których działalność zależy od powtarzalności zamówień klientów. Konstruktorzy zwykle udzielają rocznej gwarancji. Niektórzy oferują dłuższe gwarancje.

Aby zminimalizować czas przestoju urządzeń, użytkownik musi mieć możliwość znalezienia zamiennika w pobliskiej lokalizacji. Firma Omron dysponuje globalną siecią awaryjnych centrów dystrybucyjnych w 35 krajach, oferujących produkty oznaczone uniwersalnymi kodami, które ułatwiają zamawianie części. Wszystkie urządzenia posiadają wymagane certyfikaty, w tym UL (Lista), CE i CSA, które zapewniają zgodność produk-

tu w przypadku firm eksportujących szafki do różnych miejsc na świecie.

Co dla producenta szafek oznacza koncepcja Przemysłu 4.0?

Koncepcja Przemysłu 4.0 ułatwia wymianę cyfrowych informacji w całym procesie. W niektórych przypadkach możliwe jest częściowe zautomatyzowanie budowy szafek, o ile dostarczone dane są pewne i zawierają wystarczającą ilość informacji. I choć stan ten jest teoretycznie możliwy do osiągnięcia, w praktyce ograniczona dostępność pewnych informacji wstrzymuje takie inicjatywy.

Koncepcja Przemysłu 4.0 ułatwia zdalne monitorowanie podzespołów jako element strategii konserwacji zapobiegawczej. Stwarza to pewną zachętę dla konstruktorów szafek do zaangażowania się w proces, ponieważ daje możliwość zwiększenia marży. Z drugiej strony inicjatywa ma olbrzymie znaczenie dla użytkowników końcowych. Każda minuta przestoju w przypadku fabryki produkującej samochody osobowe lub środki farmaceutyczne może oznaczać gigantyczne koszty. Firma Omron podejmuje wraz z użytkownikami końcowymi bardzo intensywne działania w tym obszarze.

Więcej informacji na stronie internetowej: www.industrial.omron.eu

OMRON

reklama

od 1989 r.

**POLSKI
PRODUCENT**

elpod

PPH ELPOD Sp. z o.o.
30-716 Kraków
ul. Przewóz 34
biuro@elpod.com.pl
www.elpod.com.pl
tel. 124102550-51
fax 124102552

Rezystory precyzyjne

do montażu przewlekane-THT
(rezystory RWE 0,25W; 0,5W oraz 0,6W)

- zakres rezystancji 0,3 Ω do 10MΩ
- tolerancja ±0,01% do ±0,5%
- TWR (TC) od ±3 do ±50

do montażu powierzchniowego-SMT
(rezystory SMD 0805 SMD 1206)

- zakres rezystancji 10 Ω do 1M
- tolerancja 0,1% do 1%
- TWR (TC) od ±3 do ±50

Nowoczesna technologia wytwarzania gwarantuje osiągnięcie :

- niskiego temperaturowego współczynnika rezystancji w szerokim zakresie temperatur
- wysokiej stabilności długoczasowej
- wąskich tolerancji rezystancji

Wykonujemy rezystory o parametrach indywidualnie uzgadnianych z odbiorcą.

eTOP

STRONY WWW

stworzymy stronę internetową będącą wizytówką Państwa firmy

E-MAIL

zapewnimy bezpieczną obsługę poczty elektronicznej

HOSTING

udostępnimy Państwa stronę www w internecie z naszego serwera

ŁĄCZA DO INTERNETU

zapewnimy Państwu dostęp do sieci internetowej

APLIKACJE INTERNETOWE

wirtualne sklepy, prezentacje, bazy danych, katalogi produktów

AUDYTY BEZPIECZEŃSTWA

sprawdzimy Państwa system informatyczny pod względem bezpieczeństwa

E T O P Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 200 lok. 521
0 2 - 2 2 2 W a r s z a w a
t e l : 0 2 2 - 5 7 8 0 1 0 0
f a x : 0 2 2 - 5 7 8 0 1 0 1

www.etop.pl

Niewiarygodnie Niezawodny

Dla kierowcy czekającego na zielone światło, ruchliwe skrzyżowanie w sercu miasta wygląda jak każdego innego poranka. Nie zdaje on sobie sprawy, że znajduje się w samym środku placu budowy – a raczej tuż nad nim. Kilka metrów niżej, przez ciemności przebijają się oślepiające strugi światła paraliżujące podziemnych „mieszkańców”. Obiektów kamery transmituje obraz mokrych, popękanych ścian do znajdującego się na zewnątrz operatora wpatzonego w ekran podczas sterowania robotem. Nie jest to scena z filmu science fiction ani z horroru, ale współczesna codzienność konserwacji kanałów. Do sterowania kamerą, obsługi funkcji narzędzi oraz napędu kołowego służą silniki firmy FAULHABER.

Dni, kiedy tradycyjne ekipy budowlane pracowały przy kanałach, tygodniami przekopując drogi i hamując ruch uliczny to już pieśń przeszłości. O wiele przyjemniej jest przeprowadzać inspekcję i konserwację przewodów pod ziemią. Obecnie roboty do prac kanalizacyjnych wykonują wiele zadań od wewnątrz.

Odgrywają coraz istotniejszą rolę w utrzymaniu miejskiej infrastruktury. Konserwacji podlega ponad pół miliona kilometrów kanałów; najlepiej by odbywała się ona bez uciążliwości dla toczącego się ponad nimi życia miasta.

Higieniczne odprowadzanie ścieków zawsze stanowiło wyzwanie dla ludzkości. W dolinie Indusu archeolodzy odkryli kanały drenażowe sprzed ponad 4000 lat. W pewnych miejscach w Europie nadal w użytku są kanały pochodzące jeszcze z czasów rzymskich. Zostały one włączone do nowoczesnych sieci kanalizacyjnych w okresie ekspansji wielkich miast pod koniec XIX wieku. Od tego czasu te sieci ogromnie się rozrosły. W samych Niemczech łączna długość publicznych sieci kanalizacyjnych wynosi około 500 000 km; do tego dochodzi jeszcze około 780 000 km sieci na prywatnych posesjach. Na całym świecie pozostaje zatem do utrzymania wiele milionów kilometrów kanalizacji, najlepiej bez utrudniania życia toczącego się zaledwie kilka metrów nad nimi, zwłaszcza biorąc pod uwagę szybkie tempo rozwoju miast na całym świecie i coraz większą wagę, jaką przywiązuje się do płynnego funkcjonowania infrastruktury.

Roboty zamiast koparek

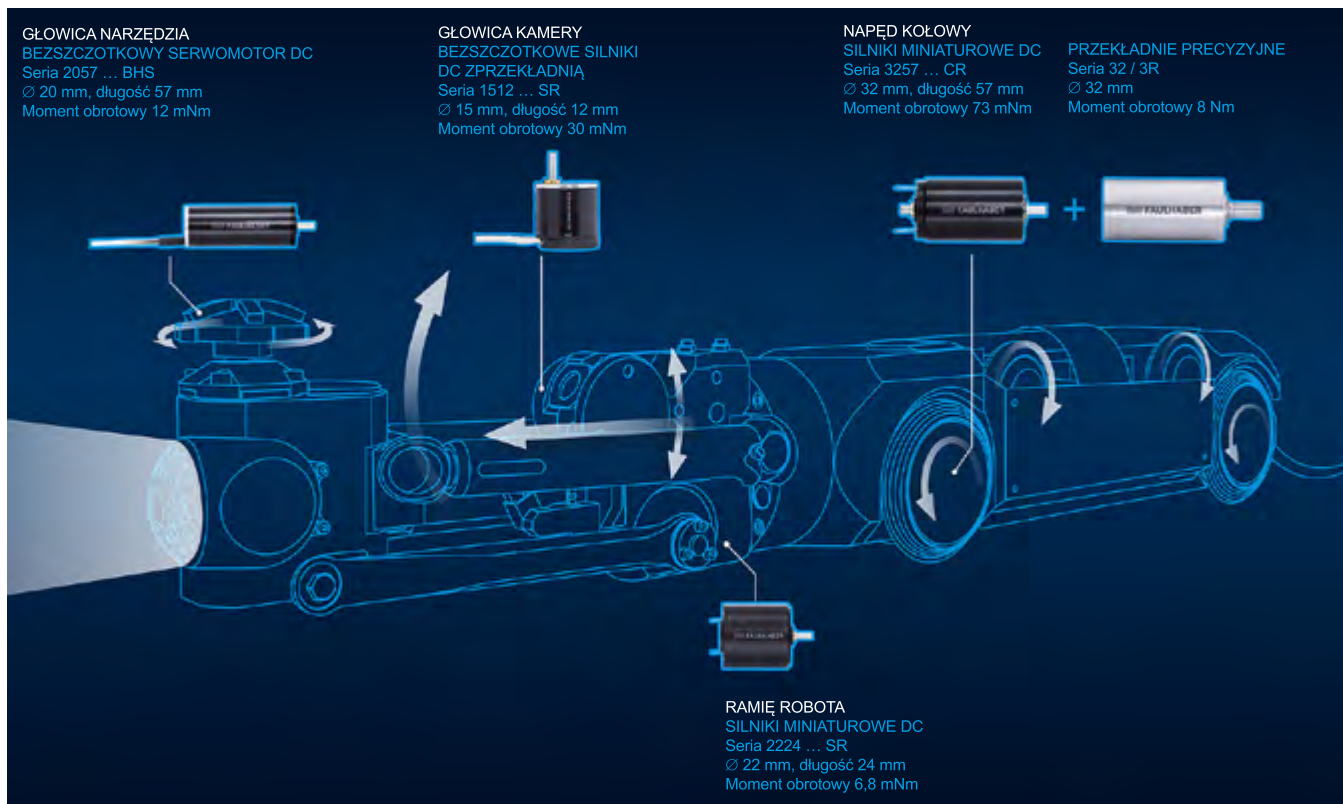
Kiedyś zlokalizowanie uszkodzenia wymagało odkopywania długich odcinków podziemnych rurociągów. Dzisiaj roboty kanalizacyjne badają je bez wykonywania żadnych prac budowlanych. Są one wprowadzane do rury przez studzienkę lub przyłączy domowe. Poprzez wbudowaną kamerę oglądają wewnętrzne ściany rury, aby zlokalizować uszko-

czenie. Roboty, które są wyposażone w tzw. głowice robocze, mogą także od razu przeprowadzić wiele napraw.

„Są różne rodzaje robotów kanalizacyjnych” — tłumaczy Regina Kilb, która analizuje ten rosnący segment rynku w firmie FAULHABER. „Urządzenia do rur o mniejszej średnicy i zazwyczaj krótszych przyłączy domowych podłączane są do wiązki kablowej. Urządzenia te poruszane poprzez zwijanie i rozwijanie tej wiązki. Zawierają tylko obrotową kamerę do analizowania uszkodzeń. Natomiast w rurach o większej średnicy stosowane są maszyny zamontowane na podwoziu i wyposażone w wielofunkcyjne głowice robocze. Takie roboty są już od dawna dostępne w zastosowaniach do rur poziomych, a ostatnio także do pionowych. Można również zaobserwować zainteresowanie coraz mniejszymi robotami kanalizacyjnymi, które są w stanie dokonywać oceny stanu rur o mniejszej średnicy. Generalnie, obszar zastosowania robotów kanalizacyjnych wyznacza średnica rur: są to rury za duże dla kamer inspekcyjnych, ale za małe dla ludzi”.

Najczęściej stosowanym typem robota jest konstrukcja przeznaczona do poruszania się w prostych i poziomych kanałach o niewielkim nachyleniu. Te samobieżne urządzenia składają się z podwozia — zazwyczaj jest to płaski, co najmniej dwuosiowy wózek — oraz głowicy roboczej z wbu-





dowaną kamerą. Istnieje też wersja, która jest w stanie przechodzić przez kolanka rurowe. Są wreszcie roboty zdolne do poruszania się nawet w rurach pionowych, ponieważ ich kółka lub gąsienice przywierają do wewnętrznej ścianki rury. Urządzenie utrzymywane jest w środku rury przez ruchome zawieszenie, resory kompensują nieregularności oraz niewielkie zmiany przekroju poprzecznego oraz zapewniają niezbędną przyczepność.

Te i inne roboty kanalizacyjne znajdują zastosowanie nie tylko w sieciach kanalizacyjnych, ale także w rurociągach przemysłowych, np. w przemyśle chemicznym, petrochemicznym oraz przy wydobywaniu ropy i gazu. „Wymogi stawiane silnikom wbudowanym w podwoziu są bardzo wysokie” — podkreśla Regina Kilb. „Muszą one wlec ciężar kabli, którymi doprowadzone jest do nich zasilanie i przekazywane są obrazy z kamery. Do tego celu niezbędne są silniki o bardzo wysokiej mocy i jak najmniejszych wymiarach”.



Praca w kanale

Roboty kanalizacyjne mogą być wyposażone w bardzo zróżnicowane głowice robocze do automatycznego przeprowadzania napraw. Są one w stanie eliminować zatory, skorupy i osady albo występy powstające wskutek przekrzywienia rur, np. poprzez frezowanie i szlifowanie. Wypełniają niewielkie dziury w ścianie rury masą uszczelniającą, którą przewożą na sobie, lub wtykają w rurę korek uszczelniający. W robotach do rur o mniejszej średnicy głowica robocza ulokowana jest bezpośrednio na końcu podwozia, a w maszynach do większych rur znajduje się na końcu wysięgnika.

W takim robocie kanalizacyjnym muszą być zatem realizowane cztery różne zadania napędowe: napędzanie kółek lub gąsienic, poruszanie kamerą, napędzanie narzędzi oraz poruszanie wysięgnikiem, który ustawia je w wymaganym położeniu. W niektórych modelach znajduje się jeszcze piąty napęd do regulacji ogniskowej obiektywu kamery.

Sama kamera także musi mieć możliwość ruchu w trzech płaszczyznach, aby możliwe było obejrzenie wszystkiego pod jak najlepszym kątem. We wsporniku kamery nie ma zbyt dużo miejsca i dlatego właśnie tam potrzebne są niezwykle małe, ale pracujące z najwyższą precyzją silniki. Możliwymi rozwiązaniami są płaskie i bardzo krótkie, bo mierzące zaledwie 12 mm, motoreduktory serii 1512...SR lub nawet większe modele z serii 2619...SR. Szeroka gama produktów FAULHABER obejmuje także silniki krokowe lub napędy bezszczotkowe o średnicy od 3 mm, a także odpowiednie przekładnie. „Biorąc pod uwagę ich wielkość, napędy te osiągnęły najwyższą sprawność oraz gęstość energii, jaka jest dostępna” — mówi Regina Kilb.

Opór ciężkich kabli

Stosunek ten odgrywa istotną rolę także w podwoziu, zwłaszcza przy tendencji do miniaturyzacji, która pozwala na wysyłanie urządzeń do jeszcze mniejszych rur. Konstrukcja

tych napędów jest inna: całe podwozie, każda oś lub każde kółko może być napędzane przez osobny silnik. Silniki te muszą nie tylko doprowadzić podwozie wraz z osprzętem do miejsca pracy, ale także wlec, oprócz kabli elektrycznych, także ciężkie przewody pneumatyczne lub hydrauliczne.

Przy zasięgu 2000 m masa tych kabli może stawić bardzo duży opór. „Dlatego napęd musi wytwarzać bardzo wysoki moment obrotowy” — mówi technolog. „Ponadto w trakcie jazdy co chwilę napotyka się przeszkody. Przeciżenia przy pełnych obrotach występują zatem regularnie. To jest coś, czemu mogą poddać tylko bardzo solidne silniki i przekładnie. Do takich zastosowań zalecamy sprawdzony silnik z grafitowymi szczotkami komutatora 3557 z serii CR lub ze szczotkami komutatora z metali szlachetnych 2224 z serii SR oraz nowe przekładnie typu 20/1 R i 26/1 R. Silnik może być wyposażony w sworznie promieniowe, które stanowią zawieszenie i amortyzują siły działające podczas przeciążenia”.

Silnik ramienia robota nie musi być tak silny jak napęd obrotowy i ma więcej miejsca niż napęd do kamery. Wymagania wobec tego zespołu napędowego nie są tak wysokie jak wobec innych napędów robota kanalizacyjnego. „Do realizacji tej funkcji proponujemy bardzo szeroką gamę silników standardowych” — mówi Regina Kilb. „Wśród nich znajduje się optymalne rozwiązanie dla każdego wariantu”.

Zespół napędowy o niewielkich wymiarach

Napędy narzędzi muszą z definicji dostarczać jak największą moc i odznaczać się małymi wymiarami, ponieważ w głowicy roboczej zawsze pozostaje mało miejsca. Do mocnego przytrzymywania lub wielogodzinne frezowania potrzebne są z kolei silniki o szczególnie dużej sile, które bez problemów wytrzymują długi okres pracy. Ponadto muszą sprostać konkurencji, jaką stanowią napędy pneumatyczne i hydrauliczne. Ze względu na swoją konstrukcję wytwarzają one wyższy moment obrotowy w warunkach panujących w kanalizacji niż jest to możliwe przy użyciu napędów elektrycznych.

Silnik elektryczny obywatel się bez dodatkowego hydraulicznego lub pneumatycznego modułu napędowego oraz drogich i ciężkich przewodów. Potrzebuje jedynie kabla elektrycznego, który i tak zawsze musi być podłączony. Osiągi tych silników stale rosną, w dużej mierze za sprawą know-how i ciągłych prac badawczo-rozwojowych prowadzonych przez inżynierów z firmy FAULHABER. „Przykładowo silnik typu 2057...BHS skonstruowany został z myślą o takich głowicach frezujących i rozpędza się do prędkości ponad 30 000 obr./min” — mówi Regina Kilb i dodaje — „To narzędzie odgrywa bardzo istotną rolę w remontach systemów «rura w rurze», ponieważ zapewnia swobodny przepływ między rurą ochronną a główną”.

„Rura w rurze”

Obecnie uszkodzonych rur kanalizacyjnych często się nie wymienia, lecz okłada je od wewnątrz tworzywem sztucznym. W tym celu w rurę wciskana jest pod ciśnieniem powietrza lub wody rura z tworzywa sztucznego. Miękkie tworzywo sztuczne jest następnie naświetlane promieniami ultrafioletowymi, aby je utwardzić. Służą do tego specjalistyczne, wjeżdżające do rur roboty wyposażone w lampy o wysokiej mocy. Po wykonaniu swojej pracy robot wielo-



Regina Kilb

funkcyjny z głowicą roboczą musi jeszcze wykonać wycięcia na boczne odgałęzienia rury. Jest to konieczne, bowiem wcześniej wszystkie wloty i wyloty rury zostały zakryte wprowadzonym do niej przewodem elastycznym. W trakcie takiej pracy jeden otwór po drugim jest frezowany w twardej tworzywie sztucznej, co może potrwać wiele godzin. Trwałość i niezawodność silników pozwalają na zachowanie ciągłości wykonywanych prac.

„Producenci robotów kanalizacyjnych mogą u nas znaleźć szeroką gamę produktów, aby wybrać odpowiedni silnik do realizacji różnych zadań w ramach tego typu prac” — mówi Regina Kilb. „Dotyczy to zarówno mocy i sprawności, jak i wytrzymałości. Chętnie pomożemy też klientom potrzebującym pomocy w przystosowaniu do specyficznych wymogów, jeśli np. poruszanie kamerą wymaga równoległego ułożenia silnika i przekładni. Wraz z klientami tworzymy specjalne rozwiązania na ich indywidualne potrzeby. Produkty te przyczyniają się do zwiększania zakresu robót kanalizacyjnych, które mogą być wykonywane pod ziemią bez angażowania ekip budowlanych”.

 **FAULHABER**

FAULHABER Polska sp. z o.o.
ul. Górki 7
60-204 Poznań
Polska
Tel. +48 61 278 72 53
Fax. +48 61 278 72 54
E-mail: info@faulhaber.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. Na podstawie wiedzy zdobytej o Państwa firmie możemy także stwierdzić, że w chwili obecnej wdrożenie diagnostyki nie jest dla Państwa firmy opłacalne i zasugerować inne kierunki rozwoju Służb Utrzymania Ruchu.

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 kadrę 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 urzędnika strategicznego
- Pomoc w określeniu procesu przepływu informacji na temat urzędzeń objętych badaniami diagnostycznymi

Określenie obszarów priorytetowych i urzędzeń strategicznych

Sporządzenie matrycy Utrzymania Ruchu dla obszarów priorytetowych i urzędzeń strategicznych

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

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 urzędzeń objętych badaniami diagnostycznymi i metody ich monitorowania. (Monitorowanie opłacalności objęcia danego obszaru lub urzędnika 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.

SZKOLENIA TECHNICZNE 2018

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.

55 szkolenie techniczne AUTOMA-TECH

"Efektywność w Automatyce, Systemach Pomiarowych oraz Bezpieczeństwo i Oszczędność"

15-16 lutego 2018
Hotel Dębowiec
Bielsko-Biała
woj. Śląskie

56 szkolenie techniczne WODKAN-TECH

"Efektywne i Oszczędne Wykorzystanie Urządzeń w Inżynierii Wodno-Ściekowej. Najnowsze Technologie i Diagnostyka Urządzeń"

15-16 marca 2018
Hotel Górski
Polichno
woj. Łódzkie

57 szkolenie techniczne MAINTENANCE-TECH

"Oszczędne i Innowacyjne Rozwiązania w Utrzymaniu Ruchu i Diagnostyce oraz Modernizacje w Obiektach Przemysłowych"

19-20 kwietnia 2018
Hotel Delicjusz
Stęszew
woj. Wielkopolski

58 szkolenie techniczne FOOD-TECH

"Oszczędność i Efektywność w Utrzymaniu Ruchu. Modernizacje Obiektów Przemysłowych w Przemysle Spożywczym. Nowe Technologie. Bezpieczny Produkt"

14-15 czerwca 2018
Hotel Górski
Polichno
woj. Łódzkie

59 szkolenie techniczne PRZEMYSŁ WYDOBYWCZY

"Nowoczesne Rozwiązania Wykorzystywane w Przemysle Wydobywczym. Eksploatacja, Unikanie Awarii, Modernizacje i Redukcja Kosztów Utrzymania Ruchu"

6-7 września 2018
Hotel Orle Gniazdo
Hucisko
woj. Śląskie

60 szkolenie techniczne ENERGY-TECH

"Nowe Rozwiązania w Energetyce, Elektrotechnice, Efektywność, Oszczędność, Bezpieczeństwo"

4-5 października 2018
Hotel Dębowiec
Bielsko-Biała
woj. Śląskie

61 szkolenie techniczne AUTOMA-TECH

"Automatyzacja Procesów Produkcyjnych Maszyn i Urządzeń. Niezawodność, Oszczędne Rozwiązania"

8-9 listopada 2018
Pałac Łazienki II
Ciechocinek
woj. Kujawsko-Pomorskie

62 szkolenie techniczne MAINTENANCE-TECH

"Ciągłość w Procesach Produkcyjnych, Bezpieczeństwo, Oszczędne Technologie i Redukcja Kosztów"

6-7 grudnia 2018
Hotel Chata Karczowiska
Karczowiska
woj. Dolnośląskie

Czujniki piezoelektryczne do pomiarów:

- wibracyjnych
- akustycznych
- siły
- ciśnienia dynamicznego
- odkształcenia
- obciążenia
- udaru
- momentu skręcającego

 **PCB PIEZOTRONICS**™



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

EC Test Systems Sp. z o.o.
ul. Lublańska 34
31-476 Kraków
tel.: +48 12 627 77 77
fax: +48 12 627 77 70
e-mail: biuro@ects.pl
www.ects.pl