

elektro technik

AUTOMATYK



Zautomatyzowane metody produkcyjne stają się coraz bardziej elastyczne, pozwalają na częste i szybkie przebrojenie linii produkcyjnych, a w efekcie na wysoce spersonalizowaną, często wręcz jednostkową produkcję.

Rynek automatyki przemysłowej

elektrotechnikAUTOMATYK.pl



WKRÓTCE
W NOWEJ
ODŚLONIE

Zapraszamy do współpracy
redakcyjnej
redakcja@elektrotechnikAUTOMATYK.pl
oraz reklamowej
reklama@elektrotechnikAUTOMATYK.pl



Czekam na Państwa pytania,
uwagi i sugestie pod adresem:
wojciech.traczyk
@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Ze sztuczną inteligencją za pan brat

Koronawirus, czyli najgorętszy temat ostatnich tygodni, być może nie byłby aż tak groźny, gdyby... pod koniec grudnia wzięto na poważnie wyniki analizy przeprowadzonej przez platformę BlueDot kanadyjskiego start-upu, bazującego na algorytmach sztucznej inteligencji. Kanadyjczycy jeszcze przed ostrzeżeniami Światowej Organizacji Zdrowia informowali o poważnym ryzyku rozprzestrzeniania się wirusa 2019-nCoV. Przewidzieli, że po Wuhanie wirus może dotrzeć do Bangkoku, Seulu, Tajpej i Tokio.

Prognozy te niestety sprawdziły się, a jednocześnie potwierdziły, że wszelkiego rodzaju rozwiązania bazujące na sztucznej inteligencji mogą być niezwykle pomocne w naszym codziennym życiu. Zwłaszcza, gdy za wszelkimi działaniami stoją niezliczone ilości zgromadzonych danych. Algorytmy AI już niebawem będą pomagać prognozować pogodę, przewidywać wystąpienie smogu, analizować bardzo długie dokumenty czy porównywać ze sobą wiele różnorodnych ofert.

Również w zastosowaniach stricte przemysłowych rola sztucznej inteligencji nabiera coraz większego znaczenia. Szczególnie w rozwiązaniach z obszaru Internetu Rzeczy, Big Data czy komunikacji Machine To Machine. Niewykluczone, że rozwiązania oparte o AI będą stanowić takim samym przełom, jak miało to miejsce w przypadku automatyzacji czy robotyzacji produkcji.

Powyższe przykłady stanowią zaledwie wierzchołek góry lodowej, jeśli chodzi o możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji, które wydają się niemalże nieograniczone. Jednak, co równie ważne, pokazują jednocześnie, że sztuczna inteligencja wcale nie musi stanowić zagrożenia dla człowieka.

Wojciech Traczyk

Zapraszamy
do kontaktu!

✉ elektrotechnik@elektrotechnikautomatyk.pl

Dołącz do nas!

f [facebook.com/ElektrotechnikAutomatyk](https://www.facebook.com/ElektrotechnikAutomatyk)

e elektrotechnikautomatyk.pl

Marka niezależna
Dziękujemy

straschu

Zadaniem straschu jest dostawa komponentów automatyki przemysłowej, elektrotechniki oraz techniki sterowania.

Zapewniamy

kompleksowe dostawy produktów z następujących dziedzin:

**MATERIAŁY DO BUDOWY
ROZDZIELNIC I SYSTEMÓW
STEROWANIA**

**AUTOMATYZACJA
I WIZUALIZACJA**

CZUJNIKI

SYGNALIZACJA

KABLE I PRZEWODY

ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

INSTALACJE DOMOWE

INSTALACJE PRZESYŁU DANYCH



Nasz nowy projekt to

SKLEP ON-LINE

bezhalogenowe .pl

**Produkty bezhalogenowe
dostępne od ręki!**

- korytka grzebieniowe · przewody · oznaczniki etykiety · opaski kablowe · elementy mocowania
- rury termokurczliwe · opłoty termokurczliwe · rury osłonowe · węże osłonowe
- osłony krawędzi · opłoty · taśmy



58 524 52 52

kontakt@bezhalogenowe.pl

58 524 52 40

biuro@straschu.pl

Spis treści

NUMER 3-4 MARZEC-KWIECIEŃ 2020

DODATEK
SPECJALNY
**PRZEMYSŁ
4.0**
od str.44

TECHNIKA NAPĘDOWA

Układy napędowe są integralną częścią wszystkich linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń, a tym samym mają olbrzymie przełożenie na wydajność produkcji, w tym wydajność energetyczną oraz ekonomiczną zakładów produkcyjnych. Rosnąca konkurencja w każdej niemal gałęzi przemysłu sprawia, że producenci muszą stawiać m.in. na coraz bardziej zaawansowane napędy, dzięki którym możliwe będzie skrócenie terminów dostaw, zredukowanie kosztów produkcyjnych, a tym samym zmniejszenie końcowej ceny produktu.

S. 14



zdjęcie: SEW-Eurodrive

Rynek & Branża

- 6 To będzie najpotężniejszy komputer kwantowy
- 7 Wydarzenia i zapowiedzi
- 10 Temat z okładki: Już nie tylko szansa, a konieczność
- 13 PROTEC – wygradzenia przemysłowe
- 14 Technologia napędowa – w kierunku inteligentnych rozwiązań

Kontrola & Regulacja

- 18 Nowoczesne technologie w walce ze smogiem
- 19 Ciekawostki i produkty
- 20 Produkcja pod czujnym okiem czujnika

Ruch & Napędy

- 24 Wodór przyszłością napędów
- 25 Ciekawostki i produkty
- 26 Złapie, utrzyma i przeniesie
- 28 Inteligentne roboty przejmują półki w handlu elektronicznym

Przy tablicy

- 30 Automatyzacja przemysłu spożywczego

Łączenie & Zasilanie

- 32 Pływające panele fotowoltaiczne
- 33 Ciekawostki i produkty
- 34 Optymalizacja pracy i bezpieczeństwa dzięki technologii przekaźnikowej
- 36 Komunikacja w świecie Przemysłu 4.0

Oprogramowanie & Inżynieria

- 38 Roboty będą stawać się empatyczne
- 39 Ciekawostki i produkty
- 40 Projektowanie szaf sterowniczych

Zawód, kariera, praca

- 42 Jak roboty pomagają ludziom w pracy

Dodatek specjalny: Przemysł 4.0

- 44 W kierunku czwartej rewolucji przemysłowej
- 48 Zdalna kontrola produkcji

Stałe działy

- 3 Od redakcji
- 50 Stopka redakcyjna, zapowiedzi, wydarzenia



zdjęcie: igus

Chwytki do robotów

Systemy chwytakowe to dziś obowiązkowy element wyposażenia wielu robotów przemysłowych. To od ich funkcjonalności, budowy, parametrów zależy tak naprawdę, jakie zadania będzie mógł wykonywać na linii produkcyjnej robot.

S. 26

Bezpieczeństwo ESD

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi jest dla producentów elektroniki niemalże kwestią „być albo nie być”. Ale nie tylko dla nich: wyładowania takie są bowiem wiele niepożądane także na blokach operacyjnych, w fabrykach amunicji, zakładach produkcji pojazdów i samolotów czy choćby w serwisach komputerowych.

S. 22



źródło: Renex/Reeco

SPIS FIRM I REKLAMODAWCÓW

A		L	
ABB.....	19	Lenze.....	16
AEA Technique.....	30		
Akcesoria CNC.....	16	M	
Astat.....	16	Międzynarodowe Targi Poznańskie.....	7
Automatech.....	16	Mitsubishi Electric.....	16
Automation 24.....	16, 52	ML System.....	9
B		Mocap.....	33
Balluff.....	36	Multiprojet.....	16, 17
Beckhoff.....	16		
B&R.....	16, 25	N	
Burklin.....	21	Nord Napędy.....	16
C		O	
Cantoni.....	16	OnRobot.....	27
D		P	
Dacpol.....	16, 19, 39	Pepperl+Fuchs.....	37
Danfoss.....	16	Pivexin.....	16
Dassault Systèmes.....	9, 45		
Deloitte.....	10	R	
Demero.....	16	Remmert.....	39
E		Rittal.....	40
Eaton.....	16	RS Components.....	33
El-Connect.....	40	S	
Endress+Hauser.....	19	Schunk.....	26
Energa OZE.....	32	SEW Eurodrive.....	15, 25
Evertiq Expo.....	8	Sick.....	37
F		Siemens.....	9, 39, 40
Fanuc.....	30	Staubli.....	30
Farnell.....	16, 33	Sternet.....	16
Faulhaber.....	16, 25, 28	straschu.....	3, 16
Festo.....	16, 27	T	
Finder.....	30, 34	Targi Automaticon.....	8
Fluke.....	19	Targi Monachijskie.....	5
H		Targi Kielce.....	7
HF Inverter.....	16	Turck.....	37
Honeywell.....	6	V	
Hummel.....	9	Vertiv.....	33
Hydac.....	16, 47	W	
Hyundai.....	42	Wago.....	40
I		Weptech.....	39
ifm electronic.....	37	Y	
igus.....	11, 25, 27, 45	Yaskawa.....	16
Instom.....	13	Z	
Introl.....	16	ZPAS.....	41
K			
Kwapil.....	16		

Inteligentna przyszłość dzięki Smart Factory?



TUTAJ ZNAJDZIESZ WSZYSTKIE ODPOWIEDZI.
AUTOMATICA 2020



automatica

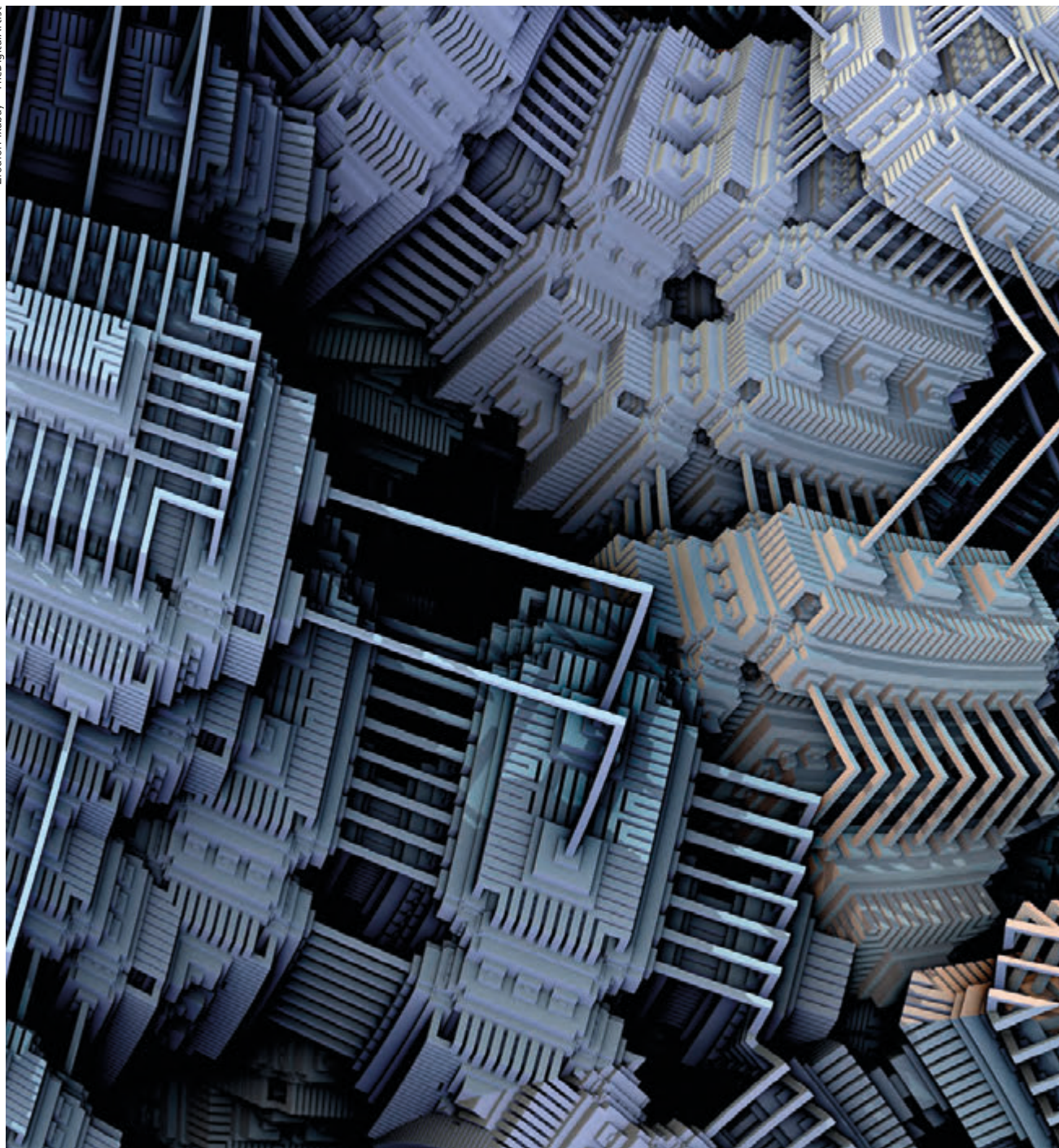
The Leading Exhibition for Smart Automation and Robotics

16-19 czerwca 2020 r.
Monachium

automatica-munich.com



Źródło: Pixabay – TheDigitalArtist



To będzie najpotężniejszy komputer kwantowy

Firma Honeywell zapowiedziała, że jeszcze w tym półroczu zaprezentuje swój najnowszy komputer kwantowy o pojemności kwantowej równej 64. Tym samym będzie to najbardziej wydajny tego typu komputer na świecie – dwukrotnie mocniejszy np. od konkurencyjnej jednostki IBM, której wydajność kwantowa wynosiła 32. Im większa jest wartość tego parametru, tym bardziej skomplikowane procesy będzie w stanie rozwiązywać komputer. Przy okazji

zwiększą się jego moc obliczeniowa oraz prędkość, a jednocześnie zmniejszone zostaną koszty operacyjne.

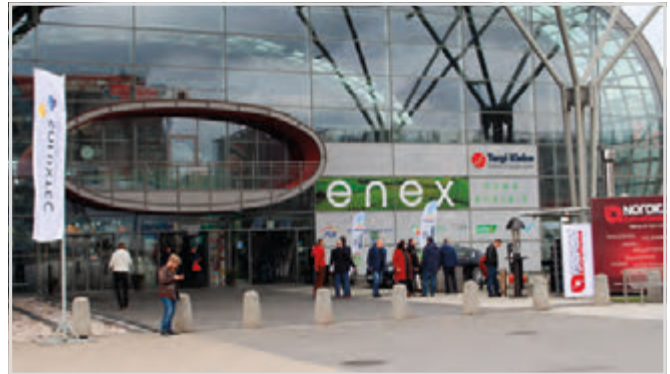
Jak zapowiadają przedstawiciele amerykańskiej firmy, to nie koniec ich obecnych możliwości. Już trwają prace nad dalszym wyraźnym zwiększeniem objętości kwantowej.

więcej: www.elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Rekordowy ENEX za nami

Największe w Polsce targi branży odnawialnych źródeł energii, które odbyły się pod koniec lutego w Kielcach, zakończyły się rekordowymi wynikami – zarówno jeśli chodzi o liczbę zwiedzających, jak i wystawiających się firm. Tegoroczny bilans targów ENEX oraz ENEX Nowa Energia zamknął się liczbą blisko 8 tys. osób oraz 176 wystawców z 14 krajów, w tym wszystkich liczących się w branży OZE.

Poza nowymi technologiami i rozwiązaniami, wśród których dominowały te związane z panelami fotowoltaicznymi, na targach standardowo już zorganizowano liczne wydarzenia towa-



źródło: Raven Media

rzyszące. Forum Solar+, Forum Pomp Ciepła, Forum Elektromobilności, VIII Kongres Port PC, konferencje: Energia PL, Heat Not Lost, „Wysoka jakość powietrza wyzwaniem XXI wieku”, MiastOZE i nowy temat – Budownictwo pasywne – wszystkie te wydarzenia cieszyły się ogromnym zainteresowaniem.

Jednak prawdziwym hitem wśród zwiedzających okazał się tor jazd pokazowych, przygotowany w halach A i C, na którym jeździło 6 aut elektrycznych. Zgodnie z przypuszczeniami, największą popularnością cieszyła się Tesla, która jeździła praktycznie przez cały czas. Organizatorzy już zapowiedzieli, że podobna atrakcja będzie czekała na zwiedzających w przyszłym roku.

więcej: www.enex.pl

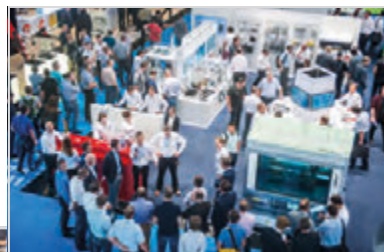


źródło: Raven Media

Targi automatica kontynuują kurs wzrostowy

Nadchodząca edycja targów automatica w Monachium zapowiada się rekordowo. Dzięki dodatkowej hali łączna powierzchnia wystawowa wyniesie 76.000 metrów kwadratowych. Organizatorzy zapowiadają 900 wystawców oraz szereg nowych atrakcji: od 16 do 19 czerwca 2020 r. Monachium będzie miejscem spotkań międzynarodowej branży automatyki.

Targi automatica są skierowane do przedsiębiorstw ze wszystkich gałęzi przemysłu. Program ramowy oferuje niezwykłą platformę dialogu i daje dostęp do innowacji, wiedzy i trendów o dużym znaczeniu biznesowym. Szczególnie dużym powodzeniem cieszą się obszary współpracujących, mobilnych robotów, którym została dedykowana hala C6 „Future Robot Hall”.



źródło: Messe München

Tematyka tegorocznych targów automatica jest niezwykle szeroka – obejmuje nie tylko robotykę i automatyzację produkcji, ale również technologie informacyjne, sztuczną inteligencję, Cloud Computing czy Big Data.

Nowością podczas targów automatica 2020 będą m.in. konferencja IIoT

Conference, która ma stanowić pomost pomiędzy technologiami automatyki a specjalistami IT, a także „The Sensor Show”, czyli specjalny obszar wystawienniczy wraz z towarzyszącym kongresem zorientowany na tematykę czujników wykorzystywanych w zastosowaniach przemysłowych.

Podczas targów odbędą się także liczne fora i prelekcje, poruszające m.in. takie tematy jak: praca 4.0, robotyka kooperacyjna w praktyce, robotyka mobilna w logistyce, sztuczna inteligencja w produkcji oraz analiza danych.

więcej: www.automatica-munich.com



Finał ERC 2020 w Kielcach

W dniach 11-13 września br. na terenie Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach odbędzie się finał szóstej edycji prestiżowych zawodów ERC 2020. To już drugi raz, gdy ta kielecka uczelnia techniczna gościć będzie młodych konstruktorów robotów marsjańskich z całego świata. Ubiegłoroczna edycja zawodów ERC zgromadziła rekordową liczbę obserwatorów. Trwające trzy dni wydarzenie odwiedziło ponad 25 000 gości, którzy do Kielc przyjechali dosłownie z całej Polski, a trzy razy tyle widzów uczestniczyło w transmisjach na żywo prowadzonych na wielu portalach

online oraz kanałach społecznościowych w Internecie.

Na uczestników tegorocznej edycji ERC czeka kilka nowości, w tym nieznaczne zmiany w regulaminie zawodów. Zadania w poszczególnych konkurencjach terenowych zostały uaktualnione tak, by jeszcze lepiej odpowiadały potrzebom wspólnego rynku kosmicznego, a także trendom w dziedzinie robotyki, takim jak np. dążenie do coraz większej autonomii projektowanych robotów.

więcej: www.planetpartners.pl

Targi AUTOMATICON przeniesione na maj

W związku z obecną sytuacją epidemiologiczną i rozprzestrzenianiem się koronawirusa oraz aktualnymi zaleceniami Państwowej Inspekcji Sanitarnej zarząd Międzynarodowych Targów Automatyki i Pomiarów AUTOMATICON® podjął decyzję o przeniesieniu targów na inny termin – prawdopodobnie będzie to druga połowa maja. Dokładna data targów zostanie podana w późniejszym terminie.

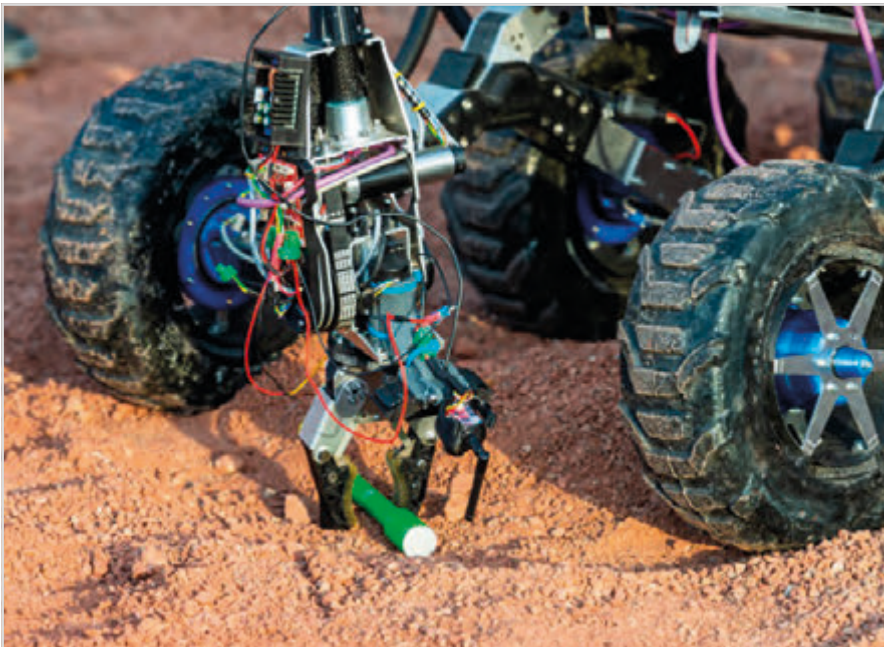
Jak tłumaczą organizatorzy, zaistniała sytuacja okazała się wyzwaniem dla wszystkich i dla wszystkich – zarówno wystawców, jak i odwiedzających, którzy już zaplanowali swoją obecność na targach – powoduje tyle samo trudności. Swoją decyzję argumentują jednak koniecznością zapewnienia wszystkim uczestnikom targów najwyższego poziomu bezpieczeństwa i komfortu.

więcej: www.automaticon.pl



źródło: Automaticon

źródło: Planetpartners.pl



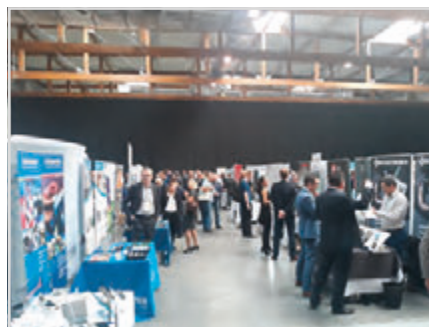
Evertiq Expo Warszawa 2020

28 maja br. w Warszawie odbędzie się kolejna edycja Evertiq Expo Warszawa – targów w formule table-top. Evertiq Expo to nie tylko jednodniowe targi przeznaczone dla sektora elektronicznego, ale także wspaniała okazja do pogłębienia wiedzy na temat nowoczesnych technologii podczas towarzyszących wydarzeniu wykładów, prowadzonych przez ekspertów z branży. Siódma edycja Evertiq Expo Warszawa po raz kolejny odbędzie się na PGE Narodowym w Warszawie. W tym roku organizatorzy przygotowali prawie 200 stanowisk dla wystawców, którzy zaprezentują swoją ofertę produktów i usług dla branży elektronicznej. Lista firm wystawiających się dostępna jest na stronie www.evertiq.pl.

Targi Evertiq Expo Warszawa 2019 zgromadziły ponad 1400 uczestników i w sumie 165 firm. Organizatorzy wierzą, że podczas tegorocznej edycji tego wydarzenia uda się pobić zeszłoroczny rekord.

Wstęp dla odwiedzających jest bezpłatny, wystarczy wypełnić formularz rejestracyjny znajdujący się na naszej stronie internetowej.

więcej: www.evertiq.pl/expo



źródło: Raven Media



źródło: Raven Media

27 wiat fotowoltaicznych dla Rzeszowa

Firma ML System podpisała wartą 1,4 mln zł umowę na dostawę do Rzeszowa 27 wiat przystankowych z funkcją grzania i chłodzenia. Przystanek zintegrowany z instalacją fotowoltaiczną to element koncepcji smart city. Wygenerowaną energię można eksploatować (zasilanie klimatyzacji, oświetlenie LED, ładowanie telefonów, ogrzewanie szyb i ławki) lub magazynować w akumulatorach. Dzięki zainstalowanym taśmom LED wewnątrz zespolenia szyb oświetlenie jest odporne na akty wandalizmu. Ponadto można stosować podgrzewane szyby z funkcją „no frost”.

ML System wykonał do tej pory w Rzeszowie ponad 50 tego typu instalacji PV i BIPV. Zainstalowano systemy dachowe, żaluzje i fasady wentylowane o łącznej mocy ponad 1 MWp.

więcej: www.mlsystem.pl

Startują „Inżynierki 4.0”

Niedługo ruszy trzecia edycja programu „Inżynierki 4.0” skierowanego do studentek polskich uczelni technicznych, które planują związać swoją przyszłość z zawodem inżyniera. Chodzi w nim o zwiększenie kompetencji cyfrowych młodych kobiet w obszarze Industry 4.0 oraz uświadomienie studentkom mnogości dostępnych ścieżek zawodowych. Uczestniczki otrzymają solidną dawkę wiedzy praktycznej, a także możliwość budowania relacji biznesowych.

Organizatorzy zakwalifikują do programu 30 najlepszych studentek, na które czekają warsztaty prowadzone przez członków zarządu firmy Siemens oraz ekspertów z zakresu technologii przemysłowej. Tematyka zajęć obejmie zarówno wiedzę specjalistyczną z zakresu Przemysłu 4.0, jak i związaną z rozwojem osobistym na rynku pracy. Studentki będą szkolone z perspektywy dynamicznie zmieniającego się rynku, na którym postęp technologiczny powoduje wypieranie pewnych zawodów i miejsc pracy przez inne.

więcej: www.siemens.pl



źródło: Siemens

Dassault Systèmes i Xometry nawiązują partnerstwo

Firmy Dassault Systèmes i Xometry ogłosiły współpracę w celu zapewnienia klientom przyspieszenia prac od fazy koncepcji po proces produkcyjny. Inżynierowie używający aplikacji SOLIDWORKS i CATIA zyskają automatyczny i natychmiastowy dostęp do ofert cenowych Xometry na MAKE Marketplace dla części produkcyjnych, bez opuszczania środowiska projektowego. Inżynierowie mogą teraz odgrywać większą rolę w obszarze od projektowania do produkcji części, koncentrując się na kształcie prototypu, a także na koszcie jego wytworzenia.

Dzięki tej współpracy Xometry staje się pierwszym „głównym partnerem” MAKE Marketplace firmy Dassault Systèmes.

więcej: www.3ds.com

HUMMEL
smart & reliable connections



niezawodne i elastyczne

OKRĄGŁE ZŁĄCZA WTYKOWE

Cechy szczególne:

- // olbrzymia różnorodność wariantów (sygnałowe, mocy, Profinet, funkcje hybrydowe, M 23 RJ 45)
- // różnorodność kształtów korpusów oraz styków
- // dopasowane do złącz Speedtec



Odwiedź nas na targach AUTOMATICON
Hala III Stoisko J14

HUMMEL Sales Office Poland
Al. 23 Stycznia 26
86-300 Grudziadz / Poland
Tel. +48 6 62 / 38 27 99

M 23
www.hummel.com

Już nie tylko szansa, a konieczność

Automatyka przemysłowa Polskie przedsiębiorstwa przemysłowe są świadome faktu, że tylko pełna i zaawansowana automatyzacja produkcji da im możliwość rywalizacji na bardzo konkurencyjnych rynkach. Dlatego też niezbędne są dalsze, zakrojone na szeroką skalę inwestycje w tym obszarze, gdyż wciąż wiele firm jest dopiero na wstępnym etapie wdrażania nowoczesnych form produkcji. Automatyzacja procesów produkcyjnych już wkrótce może okazać się niezbędna ze względu na starzenie się społeczeństwa i coraz bardziej widoczne braki wykwalifikowanej kadry.

Wojciech Traczyk

► Powoli, ale jednak coraz więcej polskich przedsiębiorców decyduje się na inwestycje w zautomatyzowane środki produkcji.



źródło: Pixabay - X316



Wojciech Traczyk
redaktor czasopisma
„elektrotechnik
AUTOMATYK”

Choć należą już do rzadkości, to jednak można byłoby jeszcze znaleźć przykłady takich firm, w których automatyzacja produkcji niekoniecznie jest pożądana, gdyż wcale nie musi się przełożyć na zwiększenie wydajności i poprawę wyników finansowych przedsiębiorstwa. Mowa tu o sytuacjach, gdy produkcja jest bardzo zróżnicowana i odbywa się na niewielką skalę, a przy tym jest prosta pod względem technologicznym. Takich przypadków jest jednak coraz mniej, gdyż zaawansowane metody produkcyjne stają się coraz bardziej elastyczne, pozwalają na częste i szybkie przebrojenie linii produkcyjnych, a w efekcie na wysoce spersonalizo-

waną, często wręcz jednostkową produkcję.

W kierunku inteligentnej automatyzacji

Korzyści z automatyzacji produkcji dostrzega większość osób odpowiedzialnych za zarządzanie przedsiębiorstwem. Aż 95% menadżerów światowych koncernów biorących udział w badaniu Global Robotics Survey z 2018 r. twierdziło już wówczas, że ich firmy działały zdecydowanie lepiej dzięki zrobotyzowanej automatyzacji procesów (RPA). Ośmiu na dziesięciu pytanych stwierdziło, że automatyzacja pozwoliła znacząco obniżyć koszty produkcji, a niewiele mniejszy odsetek badanych przyznał, że dzięki procesom

RPA znacznej poprawie uległ też przepływ informacji wewnątrz przedsiębiorstwa, co przekłada się na efektywniejsze zarządzanie produkcją.

Według najnowszego raportu „Inteligentna Automatyzacja” firmy Deloitte wynika, że rynek zautomatyzowanych technologii produkcyjnych do 2024 r. będzie rosł w średnim tempie 20% rocznie i osiągnie wówczas wartość 5 miliardów dolarów. Od 2018 r. dwukrotnie zwiększyła się liczba organizacji, które z powodzeniem zwiększyły skalę automatyzacji swojej działalności, a w 8% przypadków wprowadzono ponad 50 zautomatyzowanych rozwiązań. Wciąż jednak w wielu przypadkach problemem jest osiągnięcie

efektu skali, co wynika m.in. z dużego rozdrobnienia procesów produkcyjnych.

Najnowszym globalnym trendem w obszarze produkcji przemysłowej jest wdrażanie rozwiązań tzw. inteligentnej automatyzacji, w ramach której łączy się zalety inteligentnych systemów produkcyjnych z korzyściami, jakie może zapewnić ludzka inteligencja. Jak wynika z powyższego badania, w ciągu najbliższych trzech lat tego typu procesy mogą zwiększyć wydajność personelu o ok. 27% i znacząco zwiększyć produktywność przedsiębiorstwa. Firmy coraz częściej będą starały się dostosowywać zaawansowane technologie analityczne i AI do funkcjonujących już procesów automatyzacji produkcji.

Polska automatyzacja produkcji

Polskie przedsiębiorstwa produkcyjne, uśredniając cały nasz rodzimy przemysł, znajdują się jednak na zdecydowanie innym etapie rozwoju. Choć rynek automatyki przemysłowej jest trudny do zwymiarowania, to jednak nie ma żadnych wątpliwości, że zaledwie niewielki procent polskich firm produkcyjnych może pochwalić

się pełną automatyzacją produkcji. Pod tym względem zdecydowanie odstawiamy od większości tzw. rozwiniętych gospodarek, a dystans, jaki nas dzieli, może okazać się trudny do nadrobienia w krótkim okresie. Tym bardziej, że polscy producenci, jeśli już nawet decydują się na inwestycje w obszarze automatyki produkcji, stawiają raczej na pojedyncze i najczęściej bazowe rozwiązania.

Aby mówić o pełnej automatyzacji produkcji, wdrożenia powinny obejmować nowoczesne technologie z takich obszarów jak: maszyny i urządzenia produkcyjne, w tym roboty i manipulatory oraz urządzenia do transportu bliskiego, urządzenia kontrolno-pomiarowe, czyli różnego rodzaju aparaturę pomiarową, czujniki czy systemy wizyjne, urządzenia wykonawcze, obejmujące przede wszystkim napędy i silniki, urządzenia sterujące, w tym komputery przemysłowe oraz panele operatorskie, niezbędne oprogramowanie i wreszcie zaawansowane systemy łączności oraz sieci przemysłowe.

Z perspektywy wielu polskich przedsiębiorstw produkcyjnych standardem stają się powoli rozwiązania

z grupy takich produktów jak centra obróbkowe sterowane numerycznie, roboty i manipulatory, komputery do sterowania procesami produkcyjnymi, linie produkcyjne sterowane automatycznie bądź komputerowo.

Dobrze jednak, żeby firmy podchodziły do automatyzacji znacznie szerzej, a nie tylko w sferze samej produkcji. Zautomatyzowane procesy powinny objąć również takie obszary jak logistyka, w tym obejmująca transport bliski, zaopatrzenie, komunikacja między różnymi działami, a nawet księgowość. Wraz z wdrażaniem rozwiązań automatyki produkcyjnej warto również zastanowić się nad cyfryzacją procesów, które mogą zwiększyć możliwości obliczeniowe oraz analityczne przedsiębiorstw.

Rosnąca rola robotów

Jednym z najdynamiczniejszych trendów w obszarze krajowej, choć nie tylko, automatyki przemysłowej jest robotyzacja produkcji. Na przestrzeni obecnej dekady (do końca 2018 r.) liczba zainstalowanych robotów przemysłowych w polskich firmach produkcyjnych zwiększyła się sześciokrotnie z niecałych 2,3 tys. do ponad 13,6

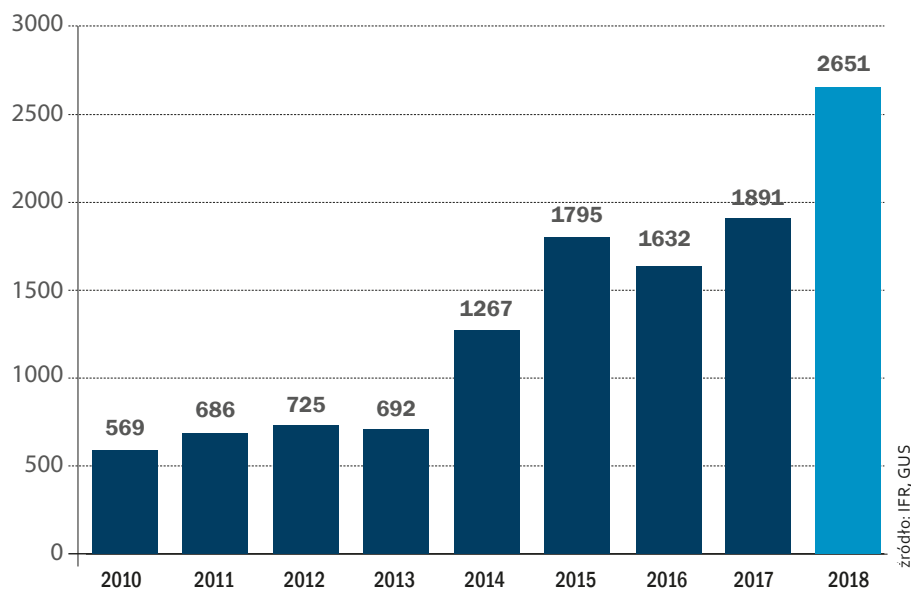
Wieloosiowe, modułowe roboty liniowe drylin®

Płynny i bezsmarowy ślizg ekonomicznych robotów kartezyjskich

- Rozwiązania gotowe do montażu - jednostki liniowe nawet z 4 osiami
- Standardowe osie liniowe o długości nawet 4000 mm
- Wszystko z jednego źródła, redukcja kosztów
- Zmontowane i w 100% przetestowane
- Serwis i pomoc, które nie kończą się po dostawie

Więcej informacji:
info@igus.pl
tel: 22 316 36 33

• motion plastics®...for longer life
igus®.pl



▲ Liczba robotów przemysłowych zainstalowanych w polskich przedsiębiorstwach w kolejnych latach

tych egzemplarzy. Według danych Międzynarodowej Federacji Robotyki (International Federation of Robotics, IFR) w 2018 r. w zakładach produkcyjnych naszym kraju przybyło ok. 2,7 tys. nowych robotów, tj. aż o 40% więcej niż rok wcześniej, co z całą pewnością jest sporym powodem do zadowolenia, gdyż udało się w tym elemencie dogonić Czechy. Jednak bardziej miarodajny wydaje się jednak współczynnik gęstości robotyzacji (liczba robotów na 10 tys. pracowników przemysłowych), który wciąż w Polsce wypada błado. Mimo wyraźnego wzrostu liczby nowych instalacji wskaźnik ten w 2018 r. wyniósł 42, tj. dwukrotnie mniej niż na Węgrzech. Jeszcze większy dystans dzieli nas od Czech i Słowacji, gdzie na 10 tys. zatrudnionych w przemyśle przypada odpowiednio 135 i 189 robotów, nie mówiąc już o najbardziej zrobotyzowanych państwach Europy (338 w Niemczech) czy świata (831 w Singapurze).

Wspomniany wzrost z pewnością napawa optymizmem i jeśli rzeczywiście uda się utrzymać do 2021 r. tempo wzrostu robotyzacji na poziomie 15-20%, jakie przewiduje IFR, wówczas dystans dzielący Polskę od liderów naszego regionu Europy powinien się znacząco zmniejszyć.

W naszym kraju, podobnie jak w większości państw, najbardziej zrobotyzowany jest przemysł motoryzacyjny. W 2018 r. firmy z tej branży zakupiły łącznie 883 roboty przemysłowe, a współczynnik robotyzacji wynosi 189 robotów. Kolejne miejsca pod względem stopnia zrobotyzowania produkcji zajmują przedsiębiorstwa z branży tworzyw sztucznych

i chemicznej oraz z przemysłu metalowego i maszynowego. Warto jednak podkreślić, że łączny współczynnik gęstości robotyzacji dla wszystkich branż poza motoryzacją wynosi zaledwie 29 robotów na 10 tys. pracowników. Jak widać, wciąż jest tu duży obszar na znaczną poprawę.

Struktura rynku

W polskiej branży automatyki przemysłowej działa ok. 5 tys. przedsiębiorstw, z czego zdecydowaną większość stanowią małe firmy, które siłą rzeczy mają utrudnione możliwości, a wręcz nie mają szans, by konkurować na rynkach międzynarodowych, skupiają się więc jedynie na lokalnym rynku. O ich słabości konkurencyjnej może świadczyć również fakt, że dla sporej części z nich automatyka przemysłowa jest tylko jedną z branż, w której są zaangażowani. Równolegle prowadzą oni swój biznes m.in. w elektronice przemysłowej, telekomunikacji czy np. branży kontrolno-pomiarowej. Taka struktura rynku wymaga zmian, chociażby konsolidacji kapitałowej, która pozwoliłaby polskim przedsiębiorstwom umocnić swoją pozycję rynkową i oferować rozwiązania konkurencyjne wobec zagranicznych podmiotów.

Jak na razie na rynku największymi graczami są zachodnie koncerny. W Polsce swoje oddziały lub przedstawicielstwa mają wszystkie liczące się firmy z branży automatyki przemysłowej. Osobny segment polskiego rynku automatyki przemysłowej stanowią produkty z Chin i innych państw Azji Południowo-Wschodniej. Pod względem jakości

wykonania i podstawowych parametrów technicznych przegrywają one jeszcze z wyrobami z Europy czy Stanów Zjednoczonych, ale patrząc przez pryzmat dynamicznego rozwoju firm z tej części świata, można się spodziewać, że za jakiś czas dorównają one przynajmniej do średniej światowej.

Walka z barierami

Być może tempo rozwoju automatyzacji polskiego przemysłu byłoby dużo szybsze, jednak firmy cały czas muszą się mierzyć z licznymi barierami. Cały czas największym czynnikiem, który ogranicza proces wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie, są ograniczone finanse wielu firm. Do tego dochodzi też brak jakiegoś systemowego wsparcia, które miałyby wspomóc firmy inwestujące w automatyzację środków produkcyjnych, w postaci m.in. specjalnych narzędzi finansowych dla tego typu firm, systemu ulg dla przedsiębiorców czy np. zachęt podatkowych.

Jak wynika z badań Smart Industry Polska z 2017 i 2018 r. przedsiębiorstwa również często tłumaczyły swoje nikłe zainteresowanie inwestycjami w automatyzację brakiem czasu, brakiem odpowiednio wyszkolonych pracowników w firmie, brakiem jednolitych standardów, które umożliwiłyby współpracę wszystkich maszyn, urządzeń i systemów produkcyjnych, a także brakiem pomysłu na wdrożenie innowacji i wiary w osiągnięcie wymiernych korzyści z tego typu inwestycji.

Z kolei z badania Instytutu Prognoz i Analiz Gospodarczych wynika, że aż 41% przedsiębiorstw przemysłowych w ogóle nie rozważa inwestycji w robotyzację swojej produkcji. Okazuje się, że są wciąż przedsiębiorcy, którzy z góry, nie dokonując żadnych analiz, odrzucają taką możliwość polepszenia produktywności. 30% firm nie chce inwestować w roboty przemysłowe, tłumacząc się swoim profilem działalności, zaś 18% uważa, że ich skala produkcji jest zbyt mała i inwestycja w robotyzację może się nie zwrócić w sensownym okresie.

Na szczęście wspomniane ograniczenia nie hamują w dużym stopniu rozwoju automatyzacji polskich przedsiębiorstw. Sprzyja temu m.in. spadek kosztów związanych z inwestycją w automatyzację i robotyzację środków produkcji, co przekłada się na coraz krótszy czas zwrotu z tego typu inwestycji. Przy standardowym projekcie okres zwrotu wynosi obecnie od 2 do 4 lat, dzięki czemu na inwestycję decydują się coraz częściej również podmioty ze zdecydowanie mniejszym budżetem. ■

PROTEC – wygradzenia przemysłowe

Jednym ze sposobów zabezpieczenia stref niebezpiecznych jest zastosowanie wygradzeń bezpieczeństwa. Firma Protec jest jednym z wiodących producentów modułowych systemów wygradzeń przemysłowych.

Do zastosowań, w których zachodzi potrzeba wygradzenia, np. ciągu linii produkcyjnej lub robota, które podczas pracy nie emitują iskier lub wiórów na dalekie odległości, idealnie sprawdzają się systemy Techno lub Novatek, które zbudowane są z wytrzymałej na uderzenia siatki o średnicy drutu 3 lub 4 mm (tylko Techno). Wielkość oczka w obu systemach wynosi 32x67 mm i zgodnie z normą EN ISO 13857 mogą być one stosowane w odległości minimalnej 200 mm od źródła zagrożenia. Wygradzenia firmy Protec przeszły pozytywnie testy uderzeniowe i są zgodne z normą EN ISO 14120.



SYSTEM TECHNO

System Techno został zaprojektowany na potrzeby klientów, szukających wygradzeń za niższą cenę przy zachowaniu łatwości oraz szybkości montażu. System ten powstał jako wolnostojący panel z siatki z przetłoczeniami 3D, która umożliwia swobodną obserwację zabezpieczonej strefy.

Główne zalety:

- niski koszt – niższa cena jest osiągnięta poprzez brak profili w panelach,
- budowa modułowa – dzięki panelom różnej szerokości i wysokości możemy zabezpieczyć każdy obszar,
- widoczność – duże oczko, odpowiedni kolor (żółty RAL 1003) oraz brak profili umożliwiają swobodną obserwację zabezpieczonych urządzeń lub stref,
- łatwość modyfikacji – w razie potrzeby możemy dostosować

panel tak, aby jak najlepiej pasował do naszej instalacji.

SYSTEM NOVATEK

System Novatek został zaprojektowany na potrzeby klientów, szukających wygradzeń trwałych, niezawodnych, prostych w instalacji oraz estetycznie wykonanych. Dodatkowym atutem jest pokrycie paneli tej serii czarną farbą (RAL 9005) odporną na zarysowania.

Główne zalety:

- wytrzymałość – panele mają solidną ramę, siatkę przyspawaną wewnątrz profilu, a poszczególne moduły są połączone ze słupami z przyspawanymi stopami,
- budowa modułowa – dzięki panelom różnej szerokości i wysokości możemy zabezpieczyć każdy obszar,
- widoczność – duże oczko umożliwia swobodną obserwację zabezpieczonej strefy.

Oprócz wykończenia paneli siatką istnieje możliwość wyboru innego wykończenia:

- siatka + PVC – panel z siatki pokryty od frontu PVC. Do stosowania w aplikacjach chroniących przed wydostaniem się materiałów niebezpiecznych, takich jak smary, opiłki lub do zmniejszenia odległości od strefy niebezpiecznej,
- siatka + blacha – górna część wykonana z siatki, a dolna część z blachy,
- blacha + blacha – obie części wykonane z blachy; idealne rozwiązanie do zabezpieczenia stanowisk spawalniczych,
- poliwęglan + blacha – górna część wykonana z poliwęglanu, a dolna z blachy; idealne rozwiązanie do zabezpieczenia dużych obrabiarek: górna część zapewnia widoczność strefy, jednocześnie



chroniąc przed wiórami czy chłodziwem,

- poliwęglan + poliwęglan – idealne rozwiązanie do zabezpieczenia stref wymagających całkowitej widoczności oddzielanego obszaru.

Słupy (do obu serii)

Słup jest elementem odgrywającym kluczową rolę w wytrzymałości wygradzenia na uderzenia oraz stabilności. Dlatego wszystkie słupy wykonane są ze stalowej blachy, a poszczególne elementy są ze sobą zespawane. Gwarantuje to wysoką trwałość oraz sprawia, że proces montażu nie jest skomplikowany. Standardowy słup ma przekrój 40x40 mm, a jego podstawa 100x180 mm. Dodatkowo mamy możliwość wyboru słupów o przekroju 40x80 mm i podstawie 100x180 mm oraz 80x80 mm i podstawie 150x150 mm.



W ofercie firmy Protec znajduje się także szeroka gama drzwi otwieranych zawiasowych lub przesuwanych jedno- oraz dwuskrzydłowych. Oprócz standardowych kolorów paneli istnieje możliwość zamówienia koloru wygradzenia z palety RAL oraz zamówienia paneli z wyciętym logo własnej firmy. Jeśli w zakładzie znajdują się maszyny, których praca wytwarza szczególnie uciążliwe bodźce, np. duży hałas, można zastosować metalowe kabiny firmy Protec, które zapewniają dźwiękoszczelność.

Wyłącznym dystrybutorem produktów firmy Protec jest INSTOM Sp. z o.o. ■

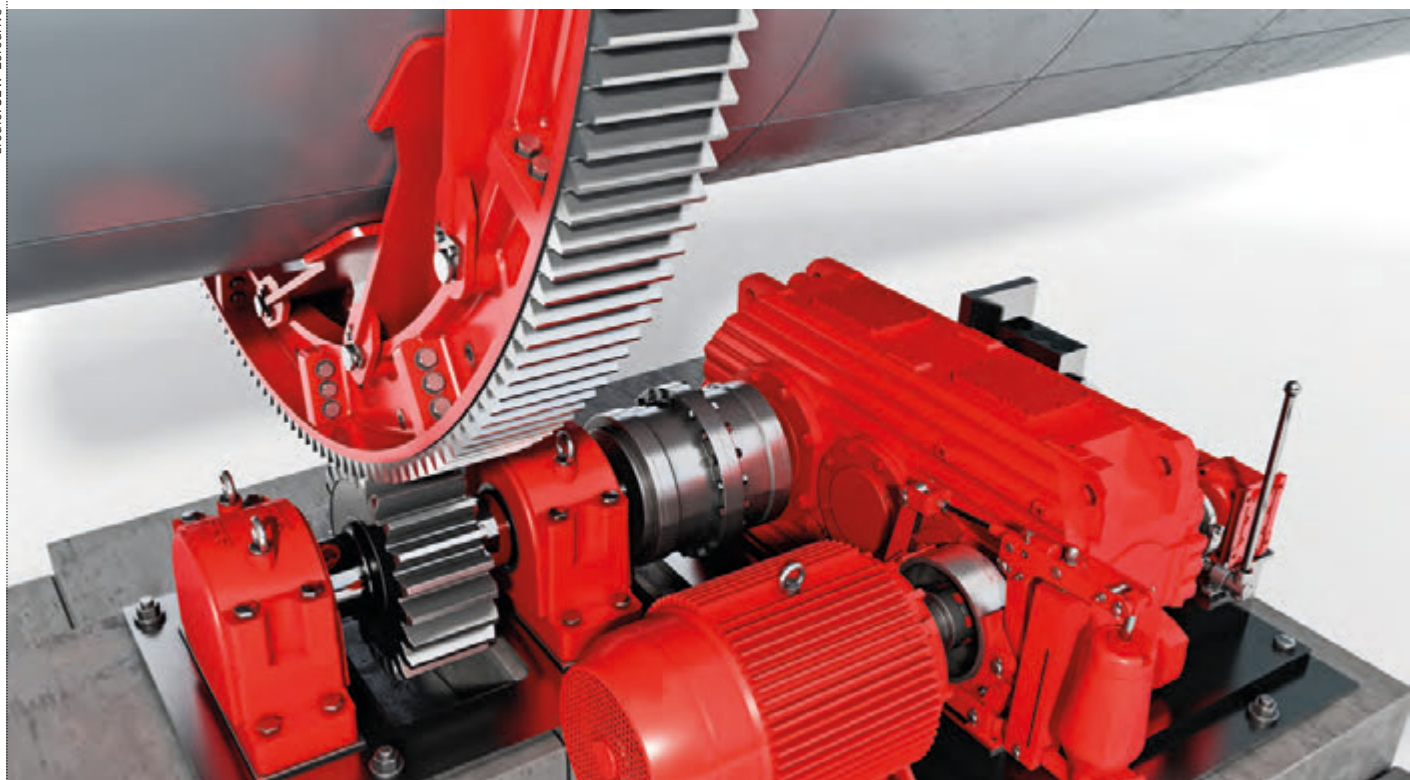


INSTOM sp. z o.o.
ul. Brukowa 20, 91-341 Łódź
tel.: 42 640 75 86
www.instom.com.pl
e-mail: handlowy@instom.com.pl

Technologia napędowa – w kierunku inteligentnych rozwiązań

Napędy Szeroko pojęta technika napędowa wykorzystywana w aplikacjach przemysłowych podlega tym samym trendom, jakie możemy zaobserwować w całym przemyśle, a które związane są m.in. z takimi pojęciami jak wydajność produkcji, efektywność energetyczna, inteligentne rozwiązania, a także – a może przede wszystkim – Przemysł 4.0.

Wojciech Traczyk



zdjęcie: SEW-Eurodrive



Wojciech Traczyk
redaktor czasopisma
„elektrotechnik
AUTOMATYK”

Układy napędowe są integralną częścią wszystkich linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń, a tym samym mają olbrzymie przełożenie na wydajność produkcji, w tym wydajność energetyczną oraz ekonomiczną zakładów produkcyjnych. Rosnąca konkurencja w każdej niemal gałęzi przemysłu sprawia, że producenci muszą stawiać m.in. na coraz bardziej zaawansowane napędy, dzięki którym

możliwe będzie skrócenie terminów dostaw, zredukowanie kosztów produkcyjnych, a tym samym zmniejszenie końcowej ceny produktu.

Dążąc do realizacji tych celów związanych z wydajnością i efektywnością produkcji przedsiębiorstwa coraz częściej stawiają na tzw. downsizing. Duże jednostki napędowe czy przekładnie, ze względu na wysokie koszty zakupu, dużą energochłonność, co z kolei przekłada

się na rosnące koszty eksploatacyjne, a także znaczące koszty serwisowania, powoli odchodzą do lamusa. Kompaktowe gabaryty poszczególnych podzespołów układów napędowych oznaczają bowiem tańszą eksploatację, bardziej ekologiczną produkcję, łatwiejszą i szybszą obsługę oraz serwis, a także tańsze części zamienne. Do tego zajmują one mniejszą powierzchnię, a przy tym mniejsze gabaryty wcale nie

oznaczają gorszych parametrów użytkowych.

Potrzebę wdrażania energooszczędnych napędów widać już na przykładzie samych silników elektrycznych wykorzystywanych w zakładach przemysłowych. Według szacunków sprzed 3 lat były one głównym konsumentem energii elektrycznej, odpowiadającym za zużycie ok. 60-70% energii w przemyśle. Zwiększenie ich sprawności już nawet o kilka procent może przelożyć się na obniżenie kosztów pozyskania energii nawet o ponad 20%, nie wspominając o korzyściach związanych z mniejszą emisją dwutlenku węgla.

Największy obecnie wpływ na rozwój technologii napędowych mają jednak zmiany związane z wdrażaniem rozwiązań tzw. czwartej rewolucji przemysłowej. Pełna realizacja koncepcji Przemysłu 4.0 czy też Smart Factory może dać przedsiębiorstwom olbrzymie korzyści, ale wymaga też nakładów na nowe technologie, w tym te związane z napędami. Dlatego też producenci tradycyjnych technologii przenoszenia napędu zmuszani są do

wprowadzania w swoich produktach innowacji tak, by maszyny były w stanie realizować całkowicie nowe założenia produkcyjne. Produkcja ma być przede wszystkim szybsza, bardziej wydajna, optymalna kosztowo oraz ma znajdować się pod stałą kontrolą na każdym jej etapie. W efekcie jednostki napędowe obecnie muszą być wykonane z większą niż do tej pory dokładnością, precyzją, sprawnością i zastosowaniem najnowszych rozwijanych na bieżąco technologii oraz możliwością podłączenia do systemów sterujących i monitorujących pracę.

Rosnące oczekiwania użytkowników sprawiają, że napędy, silniki oraz przekładnie są więc stale modyfikowane i udoskonalane o nowe funkcjonalności. W efekcie takie hasła jak samodiagnostyka, energooszczędność, bezpieczeństwo, autominizacja, komunikacja, integrowalność z systemami inżynierskimi, z systemami sterowania nadrzędnego stają się coraz częściej niezbędnymi cechami współczesnych układów napędowych i sterowania.

Nowoczesne napędy coraz częściej wyposażane są chociażby



źródło: Siemens

w zaawansowane układy sterująco-kontrolne (nierzadko z możliwością zdalnej obsługi), dzięki którym możliwa jest nie tylko dokładniejsza kontrola procesów produkcyjnych, ale tworzona jest jednocześnie podstawa dla platformy serwisowej dla służb utrzymania ruchu. Napęd, pracujący nieprzerwanie przez całą dobę wymaga innej opieki niż pracujący przykładowo tylko przez kilka

SEW-EURODRIVE - Driving the world

Przyszłość automatyzacji

MOVI-C® - modułowy system automatyki od jednego dostawcy

SEW-EURODRIVE zapewnia optymalny system do automatyzacji procesów, obejmujący oprogramowanie inżynierskie, kontrolery ruchu, systemy przetwornic częstotliwości oraz technikę napędową.



www.sew-eurodrive.pl/movi-c

SEW
EURODRIVE

PRODUCENCI I DYSTRYBUTORZY ELEMENTÓW TECHNIKI NAPĘDOWEJ

Producent /dystrybutor	Napędy elektryczne	Silniki elektryczne	Serwo-napędy i serwosilniki	Przekładnie	Napędy liniowe	Napędy małych mocy	Osprzęt i komponenty mechaniczne	Elementy wykonawcze	Inne
<small>reklama s. 52</small> Automation24 (D)	•								
<small>reklama s. 19</small> Dacpol (D)	•	•	•		•	•			
<small>reklama s. 29</small> Faulhaber Polska (P)	•	•	•	•	•	•			•
<small>reklama s. 47</small> Hydac (P)			•		•				
<small>reklama s. 17</small> Multiprojekt Automatyka (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	
<small>reklama s. 3</small> straschu (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Automatech (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Akcesoria CNC (D)	•	•	•	•		•	•	•	•
Astat (D)			•			•			
Beckhoff Automation (P)	•		•	•	•	•			
B&R Automatyka Przemysłowa (P)	•	•	•	•		•			•
Cantoni Motor (P)		•							•
Danfoss Poland (P)	•		•						
Demero (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Eaton Electric (P)	•					•			
Farnell (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Festo (P, D)	•	•	•	•	•	•	•	•	
HF Inverter Polska (D)	•	•	•	•		•			
Introl (D)	•	•	•		•	•			•
Kwapil (P, D)	•	•	•	•	•	•	•		•
Lenze (P)	•	•	•	•					
Mitsubishi Electric (P, D)	•		•	•	•	•	•		•
Nord Napędy (P)	•	•		•					
Pivexin Technology (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sternet (D)	•	•	•	•			•	•	•
straschu (D)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Yaskawa Polska (P)	•	•	•	•	•	•			•



źródło: Pixabay - whiteession

godzin w ciągu dnia. A przy bardziej skomplikowanych liniach technologicznych tego typu elementów może być nawet kilkadziesiąt. Serwisując je wszystkie równocześnie, nie wykorzystujemy w pełni ich potencjału i zdolności produkcyjnych. Dlatego tak ważne jest pozyskiwanie szczegółowych danych nt. podstawowych parametrów pracy napędów, dzięki którym można również optymalnie ustalać czasy przestoju,

ograniczając finalnie straty produkcji. Wynika to z faktu, że dziś jesteśmy w stanie generować i przede wszystkim analizować coraz większą ilość danych, które jeszcze wczoraj były często mało użyteczne. Najbardziej inteligentne rozwiązania napędowe zdecydowanie pozwalają przyspieszyć proces projektowania i uruchomienia maszyn, a ich użytkownikom dają szansę na bieżącą diagnostykę i pełniejszą kontrolę produkcji. ■

SERWOWZMACNIACZE I SERWOSILNIKI

ESTUN

Nowości w ofercie



Serwowzmacniacze serii ED3S:

- obsługa silników od 50W do 1500W
- komunikacja: EtherCAT
- bezpieczeństwo STO SIL3, SEMI F47
- możliwość podłączenia zewn. enkodera
- wspólna szyna AC/DC



Serwowzmacniacze serii ED3M:

- obsługa silników od 50W do 1000W
- zintegrowany napęd do obsługi 2 lub 3 osi
- sterowanie pozycją
- komunikacja: Modbus, CANopen lub EtherCAT
- wspólna szyna DC

JESTEŚMY WYŁĄCZNYM DYSTRYBUTOREM FIRMY **ESTUN** W POLSCE

MultiProjekt

Wspieramy Twój biznes

AUTOMATYKA | MECHANIKA | NAPĘDY | TECHNIKA LINIOWA
STEROWANIE | SZKOLENIA | DORADZTWO TECHNICZNE

www.multiprojekt.pl
info@multiprojekt.pl

Zródło: Pixabay – eugeniu



Nowoczesne technologie w walce ze smogiem

Odpowiednio wyuczone algorytmy pomogą w zrozumieniu zmian klimatycznych czy przewidywaniu katastrof naturalnych oraz zadbają o zagrożone gatunki zwierząt i ich otoczenie. Teraz AI będzie również raportować i przewidywać poziom zanieczyszczenia w dwóch największych polskich miastach dotkniętych problemem smogu – Warszawie i Krakowie.

AI for Earth to realizowany w ramach globalnej inicjatywy AI for Good program Microsoft, który skupiony jest na użyciu sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego w celu poprawy warunków życia na Ziemi oraz utrzymania środowiska w jak najlepszym stanie przez możliwie jak najdłuższy czas.
więcej: www.elektrotechnikAUTOMATYK.pl



Wyłącznik nadmiarowo-prądowy SZ200

Wyłączniki nadmiarowo-prądowe SZ200 firmy ABB wyróżniają się dużą wygodą podczas instalacji i użytkownika. Urządzenia są bowiem wyposażone w cylindryczne, podwójne zaciski do podłączenia szyn mostkujących i przewodów (o przekroju 35 mm², 25 mm² i 10 mm²), co zwiększa bezpieczeństwo i pozwala na dużą elastyczność. Co ważne, wyłącznik można w prosty sposób wymontować z listwy DIN - bez konieczności wykorzystania narzędzi i odkręcania. Ponadto śruby zabezpieczono przed wypadaniem.

Wyłącznik nadmiarowo-prądowy SZ200 ABB



źródło: ABB

to nowoczesne urządzenie zabezpieczające, które nie tylko chroni instalację, ale jest także bezpieczne w obsłudze dla każdego użytkownika za sprawą osłony IP 20, która spełnia restrykcyjne normy zgodnie z PN EN 60898-1. Wyłącznik wyposażono także we wskazanie rzeczywistej

pozycji położenia styków (CPI). W łatwy sposób można więc sprawdzić, czy urządzenie jest włączone (ustawione na ON lub OFF). Takie rozwiązanie usprawnia pracę i zwiększa bezpieczeństwo, szczególnie podczas prac konserwacyjnych.

więcej: www.abb.pl

Kompaktowy termometr z komunikacją IO-Link

Termometr kompaktowy iTHERM CompactLine TM311 zapewnia niezawodny, bardzo dokładny i szybki pomiar. Został zaprojektowany głównie z myślą o zastosowaniach higienicznych i aseptycznych w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, jak również do zunifikowanych pomiarów w konstrukcjach kompaktowych instalacji modułowych, tzw. skidów.

iTHERM CompactLine TM311 mierzy temperaturę za pomocą czujnika Pt100. W wersji z wbudowanym przetwornikiem konwertuje sygnał wejściowy Pt100 na standardowy sygnał analogowy 4...20 mA lub podaje informację w postaci cyfrowej, zgodnie z protokołem IO-Link. Tryb pracy – cyfrowy lub analogowy – wykrywany jest automatycznie w momencie podłączenia przewodów sygnałowych. Urządzenie posiada zakres mierzonych temperatur od -50°C do +200°C.

więcej: www.endress.pl



źródło: Endress

Multimetr cyfrowy do zadań specjalnych

Fluke 87V MAX to multimetr cyfrowy prawdziwej wartości skutecznej (True-rms). Model ten jest najbardziej wytrzymałym multimetrem oferowanym przez Fluke – spełnia najbardziej wymagane normy pracy w surowych warunkach otoczenia. Przeznaczony jest do zadań specjalnych, m.in. dla techników utrzymania ruchu i elektryków, a generalnie dla wszystkich użytkowników pracujących w najtrudniejszych warunkach środowiskowych.

Multimetr cyfrowy Fluke 87 MAX True-rms ma stopień ochrony IP 67

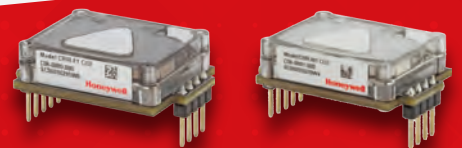
(wodoszczelność i pyłoszczelność), poszerzony zakres temperatur eksploatacji od -15°C do +55°C (od -40°C przez około 20 min) przy wilgotności 95%, oraz został zaprojektowany i przetestowany tak, aby wytrzymać upadek z wysokości 4 m.

więcej: www.fluke.pl



źródło: Fluke

Zapraszamy na nasze stoisko na targach AUTOMATICON



stoisko nr B6

www.dacpol.eu

Produkcja pod czujnym okiem czujnika

Czujniki optyczne Do ich zadań należy m.in. wykrywanie i identyfikacja obiektów znajdujących się w obszarze roboczym i wyzwalanie w następstwie tego określonych działań, a także kontrola ich liczby, położenia oraz podstawowych parametrów. Zadania związane z detekcją obiektów należą zresztą do kluczowych w zaawansowanych procesach produkcyjnych – od nich bardzo często zależy właściwe sterowanie przebiegiem procesu, a w szerszym ujęciu poprawne wytworzenie produktu finalnego.

Wojciech Traczyk

▼ Ramię robota
uzbrojone w czujnik
optyczny



źródło: Adobe Stock – ale1150

Zasada działania czujników optycznych, zwanych również optoelektronicznymi bądź fotoelektrycznymi, jest dość prosta i bazuje na wiązce promieni świetlnych, która jest wysyłana od nadajnika do odbiornika. Jeżeli wiązka ta zostanie przecięta przez jakikolwiek obiekt, czujnik zareaguje i wyśle sygnał do sterownika danego procesu, który przerwie go lub wykona inną czynność. Przy pomocy tego typu czujników można także np. mierzyć poziom cieczy bądź materiałów sypkich, identyfikować i zliczać obiekty przesuwane na taśmie produkcyjnej, określać położenie ruchomych części maszyn czy liczbę wykonanych obrotów. Czujniki optoelektroniczne znajdują zastosowanie we wszystkich procesach, w których powyższe zadania należy wykonać bezdotykowo oraz w pełni bezpiecznie. Dlatego też chętnie sięgają po nie przedsiębiorstwa produkcyjne z takich branż jak np. przemysł maszynowy, automotive, spożywczy, a nawet ciężki. Co ważne, nie ma przy tym praktycznie żadnego

znaczenia, z jakiego materiału wykonane są przedmioty objęte kontrolą. W aplikacjach przemysłowych wciąż jeszcze bardziej popularne i częściej stosowane są zblizeniowe czujniki indukcyjne, ale dynamiczny rozwój czujników optycznych sprawia, że ich rola z każdym rokiem staje się coraz większa. W porównaniu do czujników indukcyjnych czujniki optoelektroniczne są rozwiązaniem o większej uniwersalności, poza tym cechują się znacznie większym zasięgiem działania – mogą zatem być wykorzystywane zarówno do detekcji małych detali z bliskiej odległości (od kilku milimetrów) do blisko stu metrów. Ich wadą jest wyższa cena, a także mniejsza precyzja działania, a nawet brak możliwości pracy w silnie zanieczyszczonym środowisku (różnego rodzaju pyłami czy też parą wodną).

Wiele dostępnych wersji

W ofercie producentów czujników fotoelektrycznych można znaleźć sporą liczbę różnych dostępnych rozwiązań, które będą się różnić rodzajem emitowanego światła, zakresem kontroli, budową czy też zasadą działania. Do często wybieranych rozwiązań należą optyczne czujniki odbiciowe, zwane również dyfuzyjnymi. W jednej obudowie, obok siebie, znajdują się nadajnik wiązki światła oraz odbiornik. Emitowana wiązka dociera do kontrolowanego obiektu, a następnie odbija się od jego powierzchni i wraca do odbiornika. Wśród tego typu czujników występują również czujniki z eliminacją tła oraz przedpola.

Zaletą tego rodzaju czujników optycznych jest prosta budowa, a tym samym łatwy montaż i regulacja. Czujniki te mogą być używane do wielu różnych zadań, choć trzeba pamiętać o stosunkowo niewielkim zasięgu, sięgającym do 2 m.

Podobną budową charakteryzują się czujniki refleksyjne, w których również w jednej obudowie znajdziemy nadajnik i odbiornik wiązki światła, która odbija się od elementu odbłaskowego. W tego typu czujnikach wymagany jest montaż reflektora na osi wiązki optycznej wysyłanej przez czujnik. Do najważniejszej zalety, w porównaniu do czujnika odbiciowego, zaliczamy znacznie szerszy zasięg działania, który w tym urządzeniu może sięgać nawet do 12 m. Czujniki te nie są wrażliwe na kolor obiektu, mogą być wykorzystywane do wykrywania lub pomiarów elementów ze szkła bądź materiałów transparentnych.

Osobną grupę stanowią czujniki typu bariera, w których nadajnik i odbiornik są całkowicie niezależnymi elementami, znajdującymi się po obu stronach kontrolowanej przestrzeni wzdłuż jednej osi wyznaczonej przez wiązkę światła. Ten rodzaj czujnika jest wykorzystywany do wykrywania niepożądanych obiektów lub ludzi w niebezpiecznej strefie. W porównaniu do obu poprzednich typów czujników charakteryzują się największym zasięgiem oddziaływania, który sięga kilkudziesięciu metrów. Rozwinięciem tego typu czujników są czujniki szczeblinowe, których obudowa ma najczęściej kształt litery C, a które służą do identyfikacji precyzyjnych elementów, np. znaków na elementach znajdujących się na taśmie produkcyjnej.

Czujniki optyczne różnią się również długością emitowanego światła: wyróżniamy tu czujniki na światło podczerwone oraz światło widzialne.

Osobną grupę stanowią jeszcze rozwiązania wykorzystujące do pomiarów laser. Wyróżniają się one szerokim zakresem pomiarowym przy zachowaniu wysokiej rozdzielczości, bardzo wysoką jakością pomiarów i możliwością wykonywania pomiarów wszystkich powierzchni, w tym m.in. szklanych, chropowatych i lustrzanych. Przy użyciu czujników światłowodowych, które mogą pracować w trybie odbiciowym bądź jako bariery, także można wykonywać pomiary różnych powierzchni. Z kolei czujniki kontrastu/koloru umożliwiają wykrywanie określonego koloru danego obiektu bądź powierzchni, który jest kontrastowy w stosunku do tła, na którym się znajduje.

Wybierając czujnik optyczny należy zwrócić uwagę na szereg czynników, które będą decydować o przydatności konkretnych rozwiązań. Na dobór czujników będzie wpływał kąt kierunkowy, który decyduje o rozproszeniu światła, napięcie zasilania, wyjście sterujące, czas odpowiedzi, obwody zabezpieczające itp. Niezwykle istotne są również czynniki zewnętrzne, jakie będą panować w miejscu pracy czujnika, w tym przede wszystkim stopień zapylenia, temperatura, wilgotność czy też wibracje.

W kierunku nowych wyzwań

Rozwój zaawansowania zautomatyzowanych procesów produkcyjnych wymusza także postęp w obszarze wszelkiego rodzaju czujników. Również w przypadku optycznych czujników zbliżeniowych jesteśmy świadkami dynamicznych zmian. Na przestrzeni kilku dekad czujniki optyczne ewoluowały od rozwiązań zerojedynkowych do wysoce zaawansowanych inteligentnych produktów, które są niezbędnym składnikiem czwartej rewolucji przemysłowej. Coraz częściej standardem w rozwiązaniach czujnikowych są różnego rodzaju systemy komunikacyjne (np. wykorzystujące interfejs IO-Link), dzięki którym czujniki optyczne mogą przysyłać określone informacje np. do jednostki sterującej.

Sporym wyzwaniem stawianym przed czujnikami jest także umiejętność wykrywania obiektów o nietypowych kształtach, o trudnych do kontroli powierzchniach (np. błyszczących), a także w niekorzystnych pomieszczeniach (np. o zmiennym oświetleniu).

Jednocześnie czujniki optyczne cały czas muszą sprostać wysokim wymaganiom związanym chociażby z pracą w niesprzyjających warunkach. Dlatego też w ofercie producentów możemy znaleźć chociażby czujniki z obudową ze stali nierdzewnej o dużym stopniu odporności na wnikanie innych ciał stałych, czujniki przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, w strefach o dużym zagrożeniu korozyjnym, do pracy z chłodziwami i olejami, do zastosowań w branży spożywczej. Kolejnym trendem jest miniaturyzacja, co umożliwia montaż czujników w ograniczonej przestrzeni, przy zachowaniu cały czas wysokiego stopnia ochrony. ■

OUR DELIVERY PROMISE:

Same day shipping for all orders received by 6pm



Our services:

- 1.8+ million articles from 500+ renowned manufacturers
- 75,000+ articles in stock in Munich, Germany
- 500,000+ additional articles readily available
- Online Shop: buerklin.com
- Industry-focus line cards of well-known and reliable manufacturers
- eProcurement solutions: OCI, API, electronic catalogs, EDI
- Large teams of multilingual inside sales and field sales in Germany
- Sales representatives in Italy, France, United Kingdom, Ireland, Scandinavia, Eastern Europe, Brazil and the Middle East

www.buerklin.com



65 YEARS
Bürklin
A WORLD OF ELECTRONICS

Jesteś uziemiony? Ochrona ESD w pracy elektronika

Bezpieczeństwo pracy Co łączy układy scalone, CMOS, TTL i diody laserowe? Wszystkie są ogromnie wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne, a tym samym wymagają zastosowania odpowiednich środków ochrony ESD. Do grupy tej zalicza się materiały przewodzące lub rozpraszające w postaci m.in. opasek uziemiających, mat, odzieży i obuwia, taśm czy opakowań transportowych. Ale coraz częściej w technologii ESD wykonuje się także meble, a nawet całe linie produkcyjne.

Agata Świdarska

Nie bez powodu mówi się, że wyładowanie elektrostatyczne to cichy zabójca elektroniki. Wyładowania o napięciu poniżej 3 kV są bowiem niewidoczne gołym okiem (nie generują iskry), a jednocześnie mogą skutecznie unieruchomić wrażliwy układ scalony. Ich głównym źródłem jest człowiek, który przy niskiej wilgotności powietrza (ok. 20%) może wytwarzać napięcie sięgające nawet 12 kV. Pół biedy, jeśli wyładowanie takie od razu doprowadzi do przebicia dielেকtryka lub wypalenia połączenia tranzystora, a w efekcie do zwarcia w układzie. Gorzej, jeśli pogorszy ono tylko parametry jego pracy, gdyż ten rodzaj uszkodzenia jest trudniejszy do wykrycia i może umknąć uwadze kontrolerów jakości, a w efekcie wadliwy produkt trafi do sprzedaży. Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi jest więc dla producentów elektroniki kwestią „być albo nie być”. Ale nie tylko dla nich: wyładowania takie są bowiem wielce niepożądane także na blokach operacyjnych, w fabrykach amunicji, zakładach produkcji pojazdów i samolotów czy choćby w serwisach komputerowych.

Elektryczność statyczna

Wyładowania elektrostatyczne są ściśle związane ze zjawiskiem elektryczności

statycznej, tj. ładunków elektrycznych powstających na materiałach o małej przewodności elektrycznej (dielektrykach) lub nieuziemionych przewodnikach prądu (np. ciele człowieka) pod wpływem kontaktu z obiektem o odmiennym potencjale elektrycznym. Ich źródłem może być wszystko – plastikowy grzebień, fotel samochodowy, a nawet dywan. Elektryczność statyczna jest więc stałym elementem naszej codzienności: pierwsze wzmianki o spowodowanych nią problemach pochodzą z XV w., a więc z czasów na długo przed wynalezieniem elektryczności.

W praktyce materiał może zostać naelektryzowany na dwa sposoby: przez kontakt fizyczny lub w drodze indukcji elektrostatycznej. W pierwszym przypadku do wyładowania dochodzi na skutek zaistnienia, a następnie przerwania kontaktu dwóch elektrycznie obojętnych ciał (np. balona i swetra, grzebienia i suchych włosów). Zerwanie połączenia elektrycznego między obiektami skutkuje powstaniem różnicy potencjałów, która może prowadzić do wyładowania elektrostatycznego.

Kontakt między ciałami nie zawsze jest jednak konieczny: w przypadku indukcji elektrostatycznej wystarczy, że zbliżymy naładowany elektrycznie obiekt do uziemionego przewodnika. Ładunek przenoszony jest tu bezdotykowo – za pośrednictwem wytworzonego pola elektrostatycznego.

Odzież ochronna

Przed skutkami wyładowań elektrostatycznych można chronić się na dwa podstawowe sposoby: przeciwdziałając powstawaniu ładunków



▲ Stojak na dokumenty w całości wykonany z materiałów antystatycznych

elektrostatycznych oraz wytracając energię wyładowania zanim dotrze do wrażliwego obiektu. W pierwszym przypadku kluczową rolę odgrywa uziemienie: każdy pracownik mający kontakt z elektroniką powinien nosić opaskę uziemiającą łączącą go we wspólnym punkcie z ziemią i matą stołową, na której ułożone są komponenty elektroniczne. Tego typu opaski na nadgarstki i stopy powinny stanowić podstawowe wyposażenie każdego zakładu produkcji elektroniki. Nie zawsze jednak okazują się wystarczające: często zachodzi potrzeba zastosowania dodatkowo odzieży ochronnej, w tym zwłaszcza nakładek na palce lub rękawiczek, obuwia ESD oraz czepków.

Zakres stosowanych zabezpieczeń powinien być zawsze dobierany indywidualnie w zależności od potrzeb danej aplikacji, co nierzadko wymaga konsultacji z producentem wyposażenia ochronnego. Usługi takie oferuje np. firma Loktech, która ma w swojej ofercie pełny asortyment odzieży ESD – od skarpetek, przez spodnie, koszulki i bluzy, po kurtki i fartuchy.



▲ Symbol ESD

▼ Odzież ESD do stosowania w clean-roomach musi być wykonana z materiałów nieemitujących pyłów



Źródło: Renex/Reeco

Źródło: LAFOT elektronik

Indywidualnego podejścia wymagają również cleanroomy. Stosowana w nich odzież nie może bowiem generować pyłów. Dlatego np. firma Renex, właściciel marki Reeco, swoje kombinezony i fartuchy do pomieszczeń czystych wykonuje z mieszanki poliestrowo-węglowej bez dodatku bawełny.

Strefy chronione antystatycznie

W halach, w których wytwarzana jest lub montowana elektronika, ochronie antystatycznej podlegają z reguły całe stanowiska robocze i linie produkcyjne, objęte tzw. strefą chronioną antystatycznie (ESD Protected Area, EPA). Podstawową funkcją takiej strefy jest całkowita eliminacja wyładowań elektrostatycznych m.in. przez unikanie stosowania tworzyw elektryzujących się, takich jak PE, PVC czy styropian. Ich miejsce powinny zająć materiały przewodzące (o oporze rzędu od 1 kΩ do 1 MΩ), koniecznie uziemione, z których wykonywane są m.in. maty stołowe, regałowe, podłogowe i antyzmęczenia, narzędzia, a coraz częściej także meble (biurka, krzesła, regały, szafki) oraz wszelkiego rodzaju sprzęt biurowy. W jego dystrybucji specjalizuje się np. firma LAFOT elektronik – dostawca m.in. koszułek na dokumenty, segregatorów, skoroszytów, półek, a także taśm samoprzylepnych ESD. W praktyce zakres akcesoriów w wykonaniu antystatycznym jest jednak znacznie szerszy: znajdziemy wśród nich zarówno myszki, kalkulatory, linijki, długopisy, zszywacze i dziurkacze (Loktech), jak też szczotki, butelki, obcinaczkę i lampy inspekcyjne (Robotools).

Ważnym aspektem przeciwdziałania powstawaniu ładunków elektrostatycznych jest także zapewnienie odpowiedniej, relatywnie wysokiej, wilgotności powietrza. Warstwa wilgoci odkładająca się na przedmiotach działa w tym przypadku jak materiał rozpraszający, tj. powoli odprowadza ładunki elektryczne. Zaś przy pracy z dielektrykami można dodatkowo wykorzystać systemy jonizujące, neutralizujące zgromadzone na nich ładunki.

Strefy chronione antystatycznie wymagają także przestrzegania określonych procedur czyszczenia. W procesach tych stosuje się specjalne środki czyszczące ESD i sprzęt antystatyczny, w tym odkurzacze, miotły, mopy, ścierki i chusteczki.

Opakowania transportowe

Zagrożenie wyładowaniami elektrostatycznymi nie kończy się jednak za drzwiami hali produkcyjnej czy montażowej. Ochrony ESD, m.in. w trakcie transportu i magazynowania, wymagają także gotowe produkty zawierające wrażliwe komponenty elektroniczne, takie jak np. części komputerowe czy elementy półprzewodnikowe.

Najlepszym sposobem jej zapewnienia jest zastosowanie specjalnych opakowań antystatycznych wykonanych z tworzyw sztucznych o średnim przewodnictwie elektrycznym. Ich zadaniem jest odprowadzanie ładunków elektrostatycznych powstających na skutek tarcia między transportowanym towarem lub kontaktu z przedmiotami naładowanymi elektrycznie. Folie i torebki foliowe działają w tym przypadku jak klatka Faradaya, chroniąc ich zawartość przed oddziaływaniem pola elektrostatycznego. ■



Moc, kompaktowy rozmiar i łatwa obsługa!

RODZINA MKR

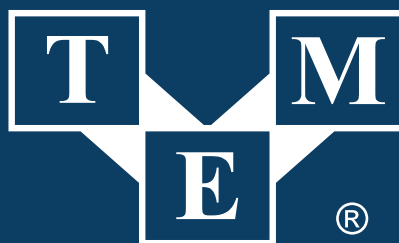
Niezależnie od tego, czy zajmujesz się muzyką czy robotyką, wyraż swój twórczy potencjał dzięki najłatwiejszej w użyciu płytce Arduino opartej na 32-bitowym procesorze ARM



Dowiedz się więcej:



BRAK PRODUKTÓW W MAGAZYNIE?
SPRAWDŹ OFERTĘ TME!



Electronic Components

TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK

GLOBALNY DYSTRYBUTOR KOMPONENTÓW ELEKTRONICZNYCH

USTRONNA 41, 93-350 ŁÓDŹ, POLSKA
TEL. 42 645 55 55, DSO@TME.PL

tme.eu

facebook.com/TME.eu
instagram.com/tme.eu
youtube.com/TMElectroniComponent

Zródło: Hyundai



Wodór przyszłością napędów

Wzrastająca popularność ogniw wodorowych to symbol drugiej rewolucji cyfrowej w elektromobilności. Na początku wodór wspomaga zasilanie ciężarówek oraz autobusów, ale już dziś testowane są też inne napędy wykorzystujące ten rodzaj paliwa. Technologia pozwalająca na stosowanie wodoru jako napędu znana jest od dawna, jednak na popularności zyskała

w wyniku promowania zrównoważonego transportu. Elektrolizery, dzięki którym można produkować wodór w wyniku elektrolizy wody, mogą być zasilane z instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE), które stają się coraz powszechniejsze.

więcej: www.elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Kompaktowe napędy mocowane na silniku

Firma B&R uzupełniła swoją ofertę o dwa nowe napędy małych rozmiarów mocowane na silniku. Egzemplarze w serii silników ACOPOSmotor ułatwiają projektowanie modułowych urządzeń i maszyn, zmniejszają koszty instalacji i pozwalają oszczędzić miejsce w szafie sterowniczej. Nowe urządzenia obejmują zakres mocy do 0,35 kW, a najmniejsza wersja ma wymiary zaledwie 60 x 90 mm. Pomimo kompaktowych wymiarów posiadają pełny, zintegrowany serwonapęd, który umożliwia sterowanie



źródło: B&R

pętlami o czasie cyklu nieprzekraczającym 50 μ s. Dostępna jest też opcja z wbudowaną przekładnią i hamulcem.

Urządzenia posiadają dwa przyłącza do kabli hybrydowych, zatem do podłączenia do szafy sterowniczej potrzebny jest tylko jeden kabel. Kabel hybrydowy służy zarówno do zasilania, jak i komunikacji POWER-LINK. Dodatkowo jednostki ACOPOSmotor można łatwo instalować za pomocą okablowania łańcuchowego. Unikalne przyłącza obrotowe 300° również ułatwiają montaż. Zakres napięcia nowych wariantów ACOPOSmotor jest szeroki: od 24 do 60 VDC. Niskie napięcie eliminuje potrzebę specjalnego szkolenia przy wymianie urządzeń. Możliwe jest również pozyskiwanie energii z hamowania odzyskowego do szyny DC, co pozwoli zmniejszyć zużycie energii nawet o 30%.

więcej: www.br-automation.com/pl

Roboty kartezyjskie do ekonomicznej automatyzacji

Firma igus opracowała robota kartezyjskiego i przestrzennego z powiększonym obszarem roboczym, który pozwala użytkownikom przenosić jeszcze większe obciążenia na większym obszarze. Dwa roboty kartezyjskie składają się ze wstępnie skonfigurowanych modułów, aluminiowych osi liniowych i silników krokowych NEMA z enkoderami. Nowa wersja może transportować ładunki o wartości do 50 N w obszarze roboczym 800 x 500 mm z maksymalną prędkością do 1 m/s. Dwie osie pasów zębatych drylin ZLW oraz oś zębatki GRR zapewniają precyzyjne prowadzenie i bezsmarowe działanie. W zależności od wymagań aplikacji można wybrać wersje dwuosiowe krzyżowe lub płaskie oraz



źródło: igus

trójosiowe przestrzenne. Nowe rozwiązania mogą być używane do zadań typu pick and place, podnoszenia pojemników i sortowania.

więcej: www.igus.pl

Napędy Faulhaber do branży medycznej

Firma Faulhaber stworzyła dla branży medycznej sterylizowaną serię silników 2057... BA, które zostały zoptymalizowane do dużych prędkości do 65 000 obr/min.

Wyposażono je w odporną na wilgoć obudowę ze stali nierdzewnej. Silniki zostały przetestowane na odporność na obciążenia występujące w trakcie autoklawu i gwarantują wytrzymałość bez uszkodzeń typowo 1000 cykli autoklawu dla standardowego silnika i 1500 cykli dla wariantu pracującego bez czujnika.



źródło: Faulhaber

Silniki pracujące z autoklawem są często stosowane w narzędziach dentystycznych lub chirurgicznych. Modele tej serii charakteryzują się dużymi wartościami mocy w odniesieniu do swojej wielkości. Tym samym idealnie nadają się do zastosowań o małej przestrzeni instalacyjnej. Ich niewielki ciężar czyni je specjalnie przydatnymi dla końcówek przyrządów, którymi lekarze i dentyści wykonują precyzyjne zadania trwające często kilka godzin.

więcej: www.faulhaber.pl

Mechatroniczny system napędowy MOVIGEAR performance

Układ MOVIGEAR performance firmy SEW-Eurodrive, składający się z silnika, przekładni i elektroniki sterującej w jednej obudowie, dzięki szerszej funkcjonalności i spójności produktów zwiększa zakres zastosowań decentralnej techniki napędowej: w poziomych systemach transportowych w intralogistyce i obsłudze paczek, w przemyśle spożywczym, samochodowym oraz w przenośnikach bagażu na lotniskach.



źródło: SEW-Eurodrive

Dzięki zintegrowanemu złączu cyfrowemu przekazywanie informacji o silniku odbywa się na podstawie tzw. elektronicznej tabliczki znamionowej oraz sygnałów z czujników do elektroniki sterującej, bez dodatkowych nakładów potrzebnych na instalację. Komunikacja realizowana jest poprzez złącza sieciowe, jak np. Profinet IO, EtherNet/IP bądź Modbus TCP oraz zintegrowane cyfrowe wejścia i wyjścia. MOVIGEAR performance jest tym samym optymalnym wyborem dla dynamicznych aplikacji przenośnikowych.

Rozwiązanie to wyróżniają kompaktowe rozmiary oraz wysoka zdolność przeciążeniowa. Dzięki spełnieniu normy IE5, najwyższej możliwej klasy wydajności energetycznej silnika zgodnie z IEC TS 60034-30-2, jak również maksymalnej wydajności systemowej zgodnie z IEC 61800-9-2, MOVIGEAR performance przewyższa większość dostępnych na rynku rozwiązań.

więcej: www.sew-eurodrive.pl

Chwyci, utrzyma i przeniesie

Chwytki Efektywność wykorzystania robota w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych nie wynika wyłącznie z jego parametrów użytkowych, ale również dodatkowego wyposażenia, od którego zależy m.in. możliwość wykonywania różnych typów zadań. Dlatego tak ważnym elementem w pracy robota przemysłowego są efekторы końcowe, w tym przede wszystkim chwytaki, które – jak cała branża automatyki – podlegają ciągłym udoskonaleniom.

Wojciech Traczyk

źródło: Schunk



► Duża część robotów przemysłowych nie byłaby w stanie wykonać żadnej operacji bez odpowiedniego chwytaka

Systemy chwytakowe to dziś obowiązkowy element wyposażenia wielu robotów przemysłowych. To od ich funkcjonalności, budowy, parametrów zależy tak naprawdę, jakie zadania będzie mógł wykonywać na linii produkcyjnej robot. Im bardziej skomplikowane mają to być czynności, tym większe wymagania stawiane będą chwytakom.

Zadania

Zdolność do chwytania i przenoszenia różnego rodzaju elementów powinna być podstawową umiejętnością robotów, które są wykorzystywane do takich procesów jak paletyzacja, depaletyzacja, montaż, załadunek i rozładunek maszyn, sortowanie, pakowanie oraz operacje typu pick and place. Oprócz samego chwycenia, przeniesienia i uwolnienia detalu zadaniem chwytaka jest również nadanie mu odpowiedniej orientacji w jego miejscu docelowym. W typowych

zastosowaniach roboty wyposażane są z reguły w jeden chwytak (z możliwością jego wymiany), który wykonuje tę samą czynność, jednak nierzadko w bardziej zaawansowanych instalacjach przemysłowych pojawiają się roboty przemysłowe wyposażone w kilka chwytaków, co skraca czas całego procesu.

Dobór chwytaka powinien być uzależniony od kilku głównych kryteriów, do których zaliczamy, poza typem wykonywanej czynności, przede wszystkim rodzaj, wielkość i wagę oraz kształt elementów, którymi robot będzie manipulować. Poza tym powinien on być dostosowany do udźwigu robota, a także do warunków panujących w miejscu pracy, w tym do działających sił zewnętrznych.

Chwytniki chwytakowi nierówny

Choć standardowy chwytak składa się z trzech głównych elementów (napędu, przeniesienia napędu oraz

końcówki odpowiadającej za chwycenie elementu) to jednak w portfolio licznych producentów oferujących tego typu wyposażenie robotów przemysłowych możemy znaleźć wiele różnych typów chwytaków o różnorodnej konstrukcji. Jeśli chodzi np. o napęd chwytaków, to rozróżniamy napędy pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne, elektromagnetyczne oraz adhezyjne, zaś układ przeniesienia napędu może być dźwigowy, liniowy, klinowy bądź zębaty.

Końcówki chwytaka mogą być sztywne, sprężyste bądź elastyczne, które najlepiej dopasowują się do manipulowanego przedmiotu, a według innego podziału rozróżniamy chwytaki dwuszczałkowe (dwupalcowe), trójszczałkowe, wieloszczałkowe, którymi można chwycić detale o nieregularnych kształtach, bądź oplatające. Często spotykany jest także podział na chwytaki kształtowe (ograniczenie swobody ruchu manipulowanego przedmiotu względem chwytaka następuje przez wytworzenie odpowiedniej liczby połączeń), siłowe (ograniczenie to jest wynikiem działania określonej siły na dany detal) lub siłowo-kształtowe. Jeśli zaś chodzi o wytworzoną siłę uchwytu, to mamy stałą siłę docisku, ustawianą przez operatora oraz regulowaną automatycznie, a mechanizm napędowy ruchu końcówek chwytanych może być nożycowy, szczypcowy bądź równoległy.

Współczesne chwytaki coraz częściej stają się zaawansowanymi urządzeniami, które są wyposażane w szereg dodatkowych elementów, w tym głównie w czujniki np. pozycji, odległości, siły i momentu czy orientacji, a także inne urządzenia technologiczne, które pozwalają na



Wojciech Traczyk
redaktor czasopisma
„elektrotechnik
AUTOMATYK”

wykonywanie przez robota dodatkowych operacji.

Bezpieczeństwo

Kwestia bezpieczeństwa osób pracujących w pobliżu robotów, zwłaszcza gdy mowa o robotach współpracujących (tzw. cobotach), jest niezmiernie istotna także w odniesieniu do zainstalowanych w nich chwytaków, które często mają szeroki zakres sił chwytania oraz automatycznie dostosowują się do określonych sytuacji. Zamontowane w nich czujniki stale kontrolują otoczenie i w razie nieplanowanego kontaktu z człowiekiem zmniejszają siłę uchwytu, minimalizując ryzyko spowodowania obrażeń u człowieka, jednak z drugiej strony utrzymują cały czas odpowiednią siłę, by zapewnić bezpieczeństwo trzymanego detalu.

Kolejnym istotnym czynnikiem, który powinien zapewnić maksymalny poziom bezpieczeństwa, jest kształt chwytaka oraz materiał, z jakiego jest on wykonany. Dlatego też te efekторы końcowe mają najczęściej elastyczną powłokę zewnętrzną z zaokrąglonymi krawędziami oraz dodatkowymi osłonami i specjalnymi kołnierzami, które zmniejszają ryzyko obrażeń, gdyby doszło do przypadkowego kontaktu z człowiekiem. Często też chwytaki posiadają dodatkowe oznaczenia, np. w formie LED-owego panelu, które informują o aktualnym stanie jego pracy, eliminując potrzebę częstego zbliżania się do robota.

Zaawansowane rozwiązania

Również w przypadku chwytaków do robotów przemysłowych jesteśmy świadkami wprowadzania nowoczesnych i zaawansowanych rozwiązań, m.in. wynikających z realizacji koncepcji Przemysłu 4.0. Stąd też chwytaki coraz częściej wyposażane są w inteligentne czujniki, które nie tylko zwiększają bezpieczeństwo i precyzję działania tego elementu, ale również umożliwiają dwustronną komunikację z systemami sterowania całego procesu. Wykorzystując np.

Chwytaki z tworzyw sztucznych metodą druku 3D

Zakłady produkcyjne bardzo mocno zwracają uwagę na efektywność swojej produkcji. Nie mogą więc pozwolić sobie na długotrwałe przebranie maszyn oraz kilkutygodniowe oczekiwanie na nowe metalowe chwytaki, aby móc dostosować rozmiar chwytaka do formatu produkowanego elementu. Z pomocą wtedy przychodzi bardzo szybka i ekonomiczna metoda produkcji części zużywających się – druk 3D. Z drukowanych chwytaków wykonanych z trybopolimerów od igus skorzystała m.in. firma Carecos Kosmetik, która potrzebowała łapek do chwytania nakrętek oraz umieszczania ich na pojemnikach. Wcześniej korzystała ze skomplikowanej obróbki chwytaków



źródło: igus

Monika Gawrys
product manager,
igus Polska

z aluminium. Kosztowało to do 10 000 euro za część, a jej produkcja zajmowała około sześciu tygodni. Ostatecznie firma przekonała się do wykonania tych elementów z polimeru z igliduru I150, który ma bardzo dużą odporność na wycieranie. Zaowocowało to 85-proc. oszczędnością kosztów oraz o 70% szybszą dostawą. Na tym przykładzie doskonale widzimy, że nowoczesne technologie wytwarzania, takie jak druk 3D, pozwalają na znaczne zwiększenie efektywności stosowanych na produkcji maszyn.

standard komunikacji IO-Link chwytak może przekazać informację nie tylko o aktualnym statusie pracy, ale również dostarczyć precyzyjne dane nt. podstawowych parametrów pracy, które stanowią podstawę do analizy zachodzących procesów, dzięki której możliwe jest m.in. zapobieganie usterkom.

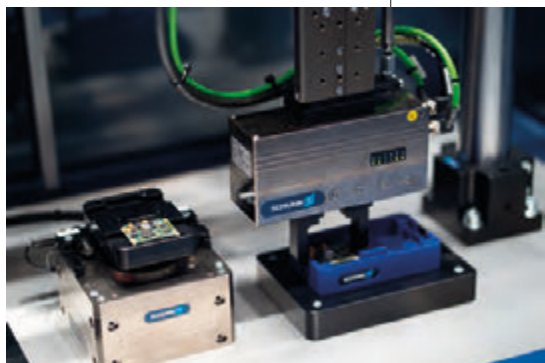
Przyszłość w obszarze chwytaków niewątpliwie będzie zmierzać w kierunku coraz bardziej inteligentnych rozwiązań, a docelowo do w pełni autonomicznej pracy systemów chwytakowych. Operatorzy robotów nie będą musieli definiować podstawowych ustawień chwytaka, który na podstawie odczytu z kamer i czujników samodzielnie zidentyfikuje przedmiot, jego kształt oraz materiał, z jakiego jest wykonany – i na tej podstawie określi optymalną prędkość oraz siłę uchwytu. Pozyskane w czasie tych procesów dane będą trafiać np. do chmury, dzięki czemu, jeśli chwytak wykryje jakiś nieznaną obiekt, będzie mógł pobrać dane dotyczące parametrów uchwytów z chmury, o ile wcześniej z takim samym przedmiotem miał już do czynienia inny chwytak w danym zakładzie przemysłowym. Kolejnym trendem, który może w jakimś stopniu zrewołucjonizować chwytaki do robotów jest technologia druku 3D z tworzyw sztucznych, dzięki której można

uzyskać chwytaki nawet kilkukrotnie lżejsze od ich odpowiedników metalowych, przy zachowaniu podobnych parametrów użytkowych oraz trwałości. Chwytaki 3D można łatwo i szybko wyprodukować, dzięki czemu jest to rozwiązanie idealne w sytuacjach, gdy wymagane są chwytaki mocno zindywidualizowane do bardzo specyficznych zadań.

Chwytaki inspirowane naturą

Choć współczesne chwytaki potrafią już naprawdę wiele, to jednak wciąż ich producenci dążą do ideału, jakim wydaje się ludzka dłoń bądź łapy innych istot żywych. Firma Schunk np. stworzyła model 5-palcowego chwytaka SVH o dziewięciu napędach, elastycznej powierzchni i licznymi czujnikami, dzięki czemu chwytak ten jest w stanie trzymać detale z odpowiednim wycuciem bez ryzyka ich zniszczenia. OnRobot z kolei ma w swojej ofercie rozwiązanie Gecko Gripper, które wykorzystuje podobną technikę chwytu jak gekon, bazujące na wielu cieniutkich włóknach przyczepiających się do powierzchni podnoszonego elementu. Wreszcie w portfolio Festo możemy znaleźć chwytak adaptacyjny DHEE, który jest inspirowany językiem kameleona, a także szczęką adaptacyjną chwytaka DHAS, dla której inspiracją był ruch płetwy ryby.

Chęć jak najwierniejszego odzwierciedlenia uchwytu ludzkiej ręki będzie z pewnością napędzać rozwój chwytaków do robotów przemysłowych w najbliższych latach i niewykluczone, że za kilka, góra kilkanaście lat uścisk chwytaka robota niczym nie będzie się różnił od uchwytu ludzkiej dłoni. ■



źródło: Schunk

Inteligentne roboty przejmują półki w handlu elektronicznym

Biorąc pod uwagę stały rozwój handlu w sieci, logistyka oraz przepływ materiałów stanowią wciąż niezagospodarowany obszar postępu technicznego, którego celem ma być wzrost wydajności dzięki automatyzacji i cyfryzacji. Magazino, młoda firma z Monachium, postawiła sobie za cel inteligentne połączenie autonomicznych napędów i robotyki. Opracowane rozwiązanie nosi nazwę TORU i ma pomóc zrewolucjonizować branżę logistyki. Do prac transportowych Magazino stosuje rozwiązania napędowe firmy Faulhaber z wbudowanym sterownikiem ruchu.

Opracował Wojciech Traczyk

Wizja firmy jest jasno określona: Magazino pragnie stworzyć pierwszy na świecie inteligentny i autonomicznie działający magazyn – i jest na dobrej drodze do tego celu. Nowy robot do zadań logistycznych nosi nazwę TORU i przechodzi obecnie testy praktyczne u głównych dostawców usług przewozowych. Wykorzystują oni inteligentne i samobieżne systemy do pobierania pudełek z butami podczas komisjonowania. W zamyśle konstruktor-

skim TORU to tzw. robot sterowany percepcyjnie. Dzięki wykorzystaniu kamer, przetwarzaniu obrazu, zastosowaniu czujników i sztucznej inteligencji może on przewidywać i prawidłowo interpretować otoczenie oraz wykorzystywać te informacje w podejmowaniu decyzji.

Robot tworzy własny obraz otoczenia

Kiedy TORU otrzymuje polecenie pobrania pary butów, najpierw dostaje adres magazynu wraz z kodem kreskowym. Tym samym wie, gdzie zlokalizowany jest pojemnik i kieruje się prosto pod wskazany adres. Kolumna podnosząca z przodu pojazdu obraca się o 90 stopni w stronę półki, chwytak przesuwa się do określonego pojemnika, a TORU rozpoczyna samodzielne podejmowanie decyzji. Wykorzystując trójwymiarowe obrazy z kamery, generuje obraz aktualnej sytuacji.

– Czy na półce w ogóle znajduje się pudełko z butami? Czy jest tam prawidłowy kod kreskowy? Czy mogę chwycić karton: może został on przesunięty o kilka centymetrów w bok i spowoduje zator podczas wyciągania? Tymi pytaniami rzecznik prasowy Magazino Florin Wahl opisuje podstawowe zadania analizy wzrokowej. To odpowiedzi na te pytania czynią system z Monachium tak wyjątkowym. Jeśli zamówienie jest powiązane z kartonem, który został nieco krzywo umieszczony na półce przez pracownika, robot podejmie próbę dostosowania procesu chwytaka do zaistniałych okoliczności. Kiedy TORU upewni się, że chwycenie nie jest możliwe, zadanie zostaje zwrócone – wówczas pracownik magazynu będzie musiał pobrać zamówienie ręcznie.

Odpowiedzialność za transport pudełek z butami spoczywa na

napędach Faulhaber. Sterowniki ruchu, miniaturowe silniki DC typu 3242 z komutacją z grafitu, przekładnie planetarne oraz gwintowane śruby napędowe tworzą układ napędu liniowego, który wysuwa i cofa metalowy język. W tym przypadku zadanie polega na zamknięciu odstępów pomiędzy pojazdem a spodem półki. Ścieżka zostaje tym samym wyrównana, co pozwala na wyciąganie kartonów po płaskiej powierzchni w podciśnieniu.

Zachowanie w przypadku dużego przeciążenia

Do pozycjonowania chwytaka z ssawkami wzdłuż zębalki Magazino stosuje napędy typu 3268 firmy Faulhaber. Bezszcotkowe silniki DC o mocy 62 W posiadają znamionowy moment obrotowy do 72 mNm w pracy ciągłej. Dla Magazino interesujące są szczytowe momenty obrotowe dochodzące do 96 mNm; wytrzymałość na przeciążenie to decydujący czynnik w przewidywaniu momentów zrywających podczas transportu pudełek z butami.

– Potrzebne nam silniki o dużej gęstości mocy – wyjaśnia Raphael Vering z działu rozwoju konstrukcji w Magazino. Ponieważ momenty szczytowe występują tylko w bardzo wąskim oknie czasowym, nie ma zagrożenia przegrzania silnika.

Mniejsze napędy

Duża wytrzymałość silnika na przeciążenie, biorąc pod uwagę średnicę zaledwie 32 mm, daje pionierom logistyki z Monachium szereg możliwości. Konstrukcja zasadniczo umożliwia zastosowanie mniejszych silników dzięki zdolności radzenia sobie z momentami zrywającymi. Mniejsze napędy są z definicji lepsze. – Masa chwytaka musi być jak najmniejsza, ponieważ TORU musi oczywiście przesunąć się wzdłuż osi pionowej

▼ Robot zbierający TORU.



źródło: Faulhaber

– wyjaśnia Raphael Vering. Im cięższy układ chwytaka, tym większa wymagana moc silnika na osiach pionowych. Pojawia się także kwestia środka ciężkości, kiedy TORU sięga po pudełko znajdujące się na najwyższym poziomie dwumetrowego regału.

Oczywiście środek ciężkości można z łatwością przesunąć w dół, montując grubszą płytę podstawy. Jednak w ten sposób cały układ jezdny staje się cięższy i wymagany jest mocniejszy silnik. To z kolei prowadzi do uzyskania większej mocy z akumulatora, co powoduje skrócenie zasięgu. Lekka konstrukcja jest także konieczna, ponieważ TORU ma pracować nie tylko na solidnej betonowej podłodze, ale również na delikatniejszych konstrukcjach. – W szczególności obciążenie powierzchni podlega znacznym ograniczeniom. Pragniemy, by TORU był jak najbardziej wszechstronny – mówi Florin Wahl. Większe silniki negatywnie wpłyną także na operacje transportowe, w szczególności, gdy kartony składowane są zaledwie kilka centymetrów nad podłogą i konieczne jest, by napęd po prostu nie zawadzał w pracy. Dzięki rozwiązaniu Faulhaber Magazino może bardzo powoli przemieszczać się w dół i ponownie w górę. – Jest to bardzo istotne, gdy weźmiemy pod uwagę pojemność magazynu w odniesieniu do powierzchni podłogi. Każda dodatkowa przestrzeń jest na wagę złota – dodaje Florin Wahl.

Pomysł stanowiący podstawę konceptu TORU obejmuje wdrożenie złożonego systemu automatyki, robotyki, wizualizacji i autonomicznego ruchu. Podczas oceny napędów firma Magazino poszukiwała zatem rozwiązań o optymalnej gęstości mocy. Te z kolei muszą być idealnie dopasowane do już istniejącego konceptu automatyki. – Decydująca dla nas była opcja obsługi komunikacji CANopen – zwraca uwagę Raphael Vering. Ponieważ firma z Monachium mogła zastosować doskonale dopasowany, kompletny system sterowania ruchu od firmy Faulhaber, dział rozwoju miał więcej swobody w zakresie dalszej optymalizacji nowego rozwiązania logistycznego. – Nie musimy inwestować czasu we własne sterowniki ani w integrację enkoderów – podkreśla Vering. Miniaturowe silniki DC wraz ze sterownikami ruchu generacji V2.5 firmy Faulhaber tworzą niezwykle dynamiczne systemy pozycjonujące. Do sterowania sprzężeniem zwrotnym Magazino wykorzystuje analogowe czujniki Halla, eliminując tym samym konieczność zastosowania osobnego enkodera do sprzężenia zwrotnego. Wbudowane sterowanie prądowe sterowników ruchu ogranicza moment obrotowy, zabezpieczając elektronikę oraz silnik przed przeciążeniem. Magazino z kolei wykorzystuje tę funkcję do wykrywania błędów w przepływie materiału, takich jak zator pudełek z butami w przedziale półki, powodujący zatrzymanie się układu wyjmującego.

Sedno sprawy

Dzięki TORU Magazino udało się opracować rozwiązanie transportowe, które w prosty i niezawodny sposób poprawia wydajność w obszarze logistyki. Obecna sytuacja na rynku pracy w Niemczech wyraźnie tłumaczy potencjał, jaki niesie zastosowanie tego wynalazku. Na rynku pracy występują braki, w szczególności w nocy i weekendy. A to wtedy odbywa się największy ruch w zakupach online. Wykorzystanie autonomicznych i inteligentnych robotów transportowych pozwoliłoby chociaż na przygotowanie zamówień do odbioru. W tym celu TORU wyposażono w ruchomą półkę, na którą ładowane są wyjęte pudełka. Układy wyśrodkowujące z napędami Faulhaber pozwalają na pozycjonowanie pudełek w sposób oszczędzający przestrzeń. ■



Przekładnie precyzyjne FAULHABER

Rozwiń swoje możliwości

Nowa rodzina przekładni planetarnych FAULHABER GPT. Wrzuć wyższe przełożenie tam, gdzie inni zawodzą.

faulhaber.com/GPT/en

NEW



Automatyzacja przemysłu spożywczego

Restrykcyjne normy higieniczne w bardzo mocnym stopniu warunkują działalność nie tylko przedsiębiorstw z szeroko pojętej branży spożywczej, ale również producentów maszyn, urządzeń i systemów wykorzystywanych przez te przedsiębiorstwa.

Czym muszą się wyróżniać systemy z obszaru automatyki przemysłowej wykorzystywane w branży spożywczej?



Wojciech Michaleskul: Najważniejszym wyróżnikiem instalacji, systemów oraz technologii pomiarowej z obszaru automatyki przemysłowej, wykorzystywanej w przemyśle spożywczym, jest konieczność przestrzegania restrykcyjnych wymagań higienicznych. Ma to ogromne znaczenie podczas projektowania i opracowywania nowych urządzeń oraz instalacji. Dotyczy to zarówno zastosowanych materiałów, konstrukcji urządzeń, jak i możliwości ich integracji z procesem.



Mateusz Amroziński: Roboty przeznaczone do aplikacji spożywczych muszą być wodoszczelne, mieć gładkie, łatwe do czyszczenia powierzchnie, do zmywania wodą i środkami chemicznymi, a także muszą być odporne na korozję. Muszą świetnie radzić sobie również z trudnym problemem, jakim jest chwytanie niestandardowych produktów, np. zamrożonych artykułów spożywczych, gdyż warstwa szronu na powierzchni znacząco zmienia warunki chwytania. Higieniczne warunki pracy zrobotyzowanego stanowiska wymagają mycia zimną (40°C) i ciepłą (82°C) wodą ze środkami czyszczącymi i dezynfekującymi. Roboty pracujące w fabrykach żywności muszą wykluczać ryzyko skażenia półproduktów lub gotowych produktów żywnościowych, dlatego muszą być przystosowane do konserwowania smarami dopuszczonymi do kontaktu z żywnością.



Michał Skorek: Odpowiedź na to pytanie należałoby podzielić na kilka elementów. Branża spożywcza nie jest jednolita. Wszystko zależy od poziomu przetworzenia produktu spożywczego. Mówiąc w dużym uproszczeniu, inne wymagania stawiane są produktom zapakowanym, zupełnie inne produktom surowym, które w trakcie produkcji mogą ulec skażeniu.

Wyróżnikiem zatem będzie z jednej strony spełnianie wymagań dyrektorów maszynowych dla przemysłu ogólnie, jak i potrzeba spełnienia wymagań czystości określanych między innymi przez organizację EHEDG, której członkiem jest firma Stäubli.

Co dla producentów automatyki przemysłowej stanowi największe wyzwanie w kwestii przygotowania rozwiązań dla branży spożywczej?



Wojciech Michaleskul: Sporym wyzwaniem dla producentów z branży automatyki przemysłowej i technologii pomiarowych dla przemysłu spożywczego jest integracja i kompatybilność z istniejącymi systemami. Jeszcze większym wyzwaniem jest uproszczenie rozbudowanych i złożonych układów. Są to czynniki, które zdecydowanie należy uwzględnić przy opracowywaniu systemów automatyki. Jednakże poświęcenie odpowiednich nakładów na zastosowanie najlepszych rozwiązań, w tym na urządzenia łatwe do zintegrowania, przynosi szereg korzyści. Wśród nich możemy wymienić: standaryzację zakładu

Nasi eksperci



źródło: AEA

Sporym wyzwaniem dla producentów z branży automatyki przemysłowej i technologii pomiarowych dla przemysłu spożywczego jest integracja i kompatybilność z istniejącymi systemami.

Wojciech Michaleskul,
prezes AEA Technique



źródło: FANUC

W przemyśle spożywczym sprawą najwyższej wagi jest zapewnienie ekstremalnie wysokiej elastyczności działania. Roboty muszą gwarantować spełnienie tego warunku.

Mateusz Amroziński,
specjalista ds. nowych projektów,
FANUC Polska

Mówiąc w dużym uproszczeniu, inne wymagania stawiane są produktom zapakowanym, a zupełnie inne produktom surowym, które w trakcie produkcji mogą ulec skażeniu.

Michał Skorek,
inżynier sprzedaży robotów przemysłowych, Stäubli

przemysłowego – w całym zakładzie do wielu aplikacji stosowanych jest zaledwie kilka typów urządzeń jednego typoszeregu; łatwość obsługi i serwisu – dzięki zastosowaniu urządzeń jednego producenta – oraz modułowość i unifikację przyłączy procesowych. Wszystkie wymienione elementy są oczywiście wykonane w sposób całkowicie higieniczny.



Mateusz Amroziński: Produkty spożywcze różnią się nie tylko kształtem i wymiarami, lecz również strukturą. Do cech i funkcji każdego produktu dopasowana jest forma jego opakowania – od kartoników, poprzez opakowania z tworzyw sztucznych, po słoiki i butelki w coraz wymyślniejszych formach. To wszystko sprawia, że w przemyśle spożywczym występują wyzwania, utrudniające automatyzowanie tego rodzaju produkcji i wdrażanie robotów. W szczególności dotyczą one różnorodnych właściwości produktów oraz warunków higienicznych i związanych z tym specyficznych wymogów dla robota.

W przemyśle spożywczym sprawą najwyższej wagi jest także zapewnienie ekstremalnie wysokiej elastyczności działania. Roboty wdrażane do fabryk żywności muszą gwarantować spełnienie tego warunku. Odpowiedni dobór robota warunkuje przedsiębiorstwu możliwości nadążenia za dynamicznie zmieniającymi się wymaganiami rynku, a także łatwość zarządzania procesem produkcyjnym, zwykle obejmującym szeroki asortyment produktów. W zakładach zajmujących się przetwórstwem produktów żywnościowych tempo i wydajność produkcji

muszą być nieustannie optymalizowane w obliczu wymagających norm higienicznych, gwarantujących bezpieczeństwo żywności, i ograniczać ryzyko obniżenia poziomu jakości.

Michał Skorek: Największym wyzwaniem jest określenie etapu przetworzenia produktu i co za tym idzie – określenie warunków czystości, które ten proces musi spełniać. Jeśli mówimy, w uproszczeniu, o produktach zapakowanych, wyzwaniem może być różnorodność produktu bądź jego ilość, a tym samym spełnienie wymagań związanych z produktywnością linii.

Mówiąc jednak o produkcie surowym, poza wyżej wymienionymi wymaganiami, mamy również do czynienia z potrzebą spełnienia wysokich standardów higienicznych. Są to między innymi łatwość utrzymania czystości, odporność na środki chemiczne, które używane są do dezynfekcji linii produkcyjnych, minimalizacja powierzchni retencyjnych itd. Te warunki jasno określa dyrektywa organizacji EHEDG.

Nie możemy oczywiście zapomnieć o wyzwaniach, jakie stawia przed nami klient, o wyzwaniach, na które natrafiamy w każdej innej branży: przygotowanie klienta do automatyzacji procesu, ilość miejsca, poziom bezpieczeństwa. Zatem poza „standardowymi” wyzwaniami, jakie napotykamy w każdym innym przemyśle, mamy do czynienia ze specjalnymi warunkami budowy maszyny związanymi z normami czystości linii produkcyjnych w przemyśle spożywczym.

Czy firmy z branży spożywczej stawiają chętnie na nowoczesne, zaawansowane technologie?

Wojciech Michaleskul: Obecnie firmy z branży spożywczej zmuszane są przez istniejącą na rynku konkurencję do optymalizacji produkcji i procesów. Dla nas, jako dostawcy nowoczesnych technologii, oznacza to konieczność dostarczenia klientom rozwiązań, umożliwiających oszczędzanie zarówno zasobów, energii, jak i produktu. Rozwiązania, wymagane do realizacji tego celu, należy określić jako nadrzędne w trakcie analizy i doboru technologii pomiarowej. Urządzenia pomiarowe, których parametry oraz możliwości rozwojowe są w stanie spełnić wszystkie wymienione kryteria, stanowią kluczowy element optymalizacji procesu. I będą również w przyszłości. Rozwój oferty firmy SELI (której jesteśmy dystrybutorem) w obszarze urządzeń pomiarowych przeznaczonych do analizy stworzył nowe możliwości optymalizacji i zapewnienia wysokiej jakości produktów spożywczych.

Mateusz Amroziński: Robotyzacja przemysłu spożywczego umożliwia polepszenie jakości w higienicznych i powtarzalnych warunkach technologicznych oraz uzyskanie korzystnych efektów ekonomicznych dzięki zwiększeniu skali produkcji, przy jednoczesnej redukcji kosztów pracy ludzkiej. Dlatego coraz więcej firm rozważa inwestycje w robotyzację.

Roboty są instalowane we wszystkich obszarach linii produkcyjnych żywności – najczęściej zajmują się obsługą, przekładaniem i pakowaniem produktów spożywczych oraz ich paletyzowaniem.

Specyficzny charakter branży sprawia, że rośnie zapotrzebowanie na coraz bardziej zaawansowane technicznie aplikacje zrobotyzowane, które mogłyby odpowiadać na indywidualne potrzeby zakładów spożywczych.

Michał Skorek: Od jakiegoś czasu można zaobserwować wzrost zainteresowania firm spożywczych automatyzacją i robotyzacją produkcji. Dość dużym zainteresowaniem cieszą się rozwiązania z zakresu współpracy człowieka z robotem. Trzeba jednak wziąć pod uwagę fakt, że tego typu rozwiązania mają swoje ograniczenia.



Niezmienna wydajność w najczystszej postaci

Stäubli posiada w swojej ofercie szeroką gamę wysokowydajnych robotów czteroosiowych i sześciuosiowych w wykonaniu standardowym i specjalnym. Roboty spełniają najwyższe standardy w najbardziej wymagających aplikacjach przemysłowych.

Man and Machine

www.staubli.com

Dziękuję...



Pływające panele fotowoltaiczne

Energa OZE ma w planach realizację nowatorskiego projektu w obszarze odnawialnych źródeł energii – pływających na wodzie paneli fotowoltaicznych. Będzie to pierwsza tego typu inwestycja na terenie naszego kraju, która zostanie zlokalizowana na zbiorniku wodnym w Łąpinie, w gminie Kolbudy w województwie pomorskim. Projekt zakłada instalację paneli fotowoltaicznych o mocy do 0,5 MW na zbiorniku wodnym przy

Elektrowni Wodnej Łąpino. Powierzchnia paneli ma wynieść do 0,5 ha, czyli ok. 1,25% całkowitej powierzchni zbiornika.

Zaletą instalacji PV na wodzie, braną pod uwagę przy decyzji o tej inwestycji, jest m.in. zwiększona nawet o 10% wydajność wytwarzania energii w porównaniu do naziemnych farm fotowoltaicznych.

więcej: www.elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Nowa seria przetwornic DC/DC

Firma RS Components wprowadziła do swojej oferty nową serię TRI przetwornic DC/DC firmy Traco Power o regulowanym wysokim napięciu. Przetwornice z serii TRI przeznaczone są przede wszystkim dla inżynierów elektroników projektujących urządzenia IT do zastosowań przemysłowych i transportowych oraz w oprzyrządowaniu.

źródło: RS



Seria TRI obejmuje pięć wariantów mocy: 3,5 W, 6 W, 10 W, 15 W i 20 W. Trzy pierwsze warianty w kompaktowych obudowach DIP-24 o wymiarach 1,25 × 0,80 × 0,40 cala zapewniają regulowaną izolację we/wy 7071 V DC i maksymalną izolację 9000 V DC przez nawet sekundę.

Warianty o mocy 15 W i 20 W, o wymiarach 2,00 × 1,00 cala, zapewniają izolację we/wy 5940 V DC oraz izolację maksymalną 8000 V DC do jednej sekundy. Wszystkie mają napięcie robocze 1000 V AC RMS oraz odporność na stany przejściowe sygnału współbieżnego (dv/dt) 15 kV/μs.

Inne cechy serii TRI to niski pobór mocy bez obciążenia (w zakresie od 96–192 mW w przypadku modeli 3,5 W do 240–480 mW w przypadku wersji 20 W), wysoka sprawność (do 90%) oraz ochrona przed przeciążeniem, przepięciem i zwarciami. Średni czas bezawaryjnej pracy to ponad milion godzin. Nowe przetwornice oferują napięcie wejściowe 12 V (9–18 V), 24 V (18–36 V) i 48 V (36–75 V) w szerokim zakresie wejść 2:1 oraz precyzyjnie regulowane napięcia wyjściowe wynoszące 5,1 V, 12 V lub 15 V w trybie pojedynczym lub ±12 V lub ±15 V w trybie podwójnym. W przypadku modeli o mocy 3,5 W dostępny jest zakres napięć wejściowych 4,5–9 V.

więcej: www.rs-online.com

Farnell rozszerza ofertę produktów XP Power

Firma Farnell poszerzyła swoją ofertę produktów o nowe podzespoły marki XP Power. XP Power to wiodący dostawca rozwiązań pozwalających na przetwarzanie mocy. W ostatnim czasie do oferty firmy Farnell dołączone zostały m.in. następujące podzespoły marki XP Power: przetwornice DC/DC, zasilacze AC/DC rodziny FCS o mocy 40 i 60 W, niezwykle wąskie zasilacze do montażu na szynie DIN serii DSR o mocy znamionowej 75, 120 lub 240 W. Firma Farnell ma w swoich magazynach obecnie ponad 4500 różnych podzespołów tej firmy, w tym m.in. zasilacze, komponenty redukujące zjawiska EMC i RFI, zapewniając przy tym niezrównany poziom



źródło: Farnell

wsparcia technicznego i pomocy dla klientów.

więcej: www.farnell.pl

Większa możliwość testowania systemów zasilania gwarantowanego

Firma Vertiv ogłosiła plany rozbudowy swojego nowoczesnego Customer Experience Centre w zakresie zasilania prądem przemiennym. Plan rozwoju położonego w Bolonii centrum obejmie nową infrastrukturę energetyczną o mocy 4 MVA w celu zwiększenia możliwości testowania elastyczności i wydajności rozwiązań Vertiv. Planowane usprawnienia w Customer Experience Centre pozwolą na ponad dwukrotne zwiększenie dostępnej obecnie mocy testowej dla dużych zasilaczy

bezbprzerwowych (UPS), oferując do 7,5 MVA mocy i możliwość przeprowadzenia jednocześnie sześciu sesji testowych.

W ośrodku już teraz można przeprowadzić pełne testy wydajności z wykorzystaniem zwrotu energii do sieci (safe capacity test), aby optymalizować jej zużycie i ponowne wykorzystanie w około 96%. Rozbudowa obiektu ma zostać zakończona do 2021 r.

więcej: www.vertiv.com

Silicone
X-TREME TAPE

Oddział firmy MOCAP

Silikonowa taśma samowulkanizująca



3X
Rozciągliwa

-50°C

Odporna na promienie UV & sól

260°C

Izoluje 15000 V/mm

Bez kleju

Trwała na lata

Odporna na wilgoć & oleje

WRAS APPROVED PRODUCT

MOCAP BEZPŁATNE PRÓBK!

uk.xtremetape.eu

+48 22 397 15 80
info@mocap.com.pl

Optymalizacja pracy i bezpieczeństwa dzięki technologii przekaźnikowej

Bezpieczeństwo człowieka w zakładach produkcyjnych w dzisiejszych czasach przekładane jest ponad wszystkie inne czynniki. Jest to jak najbardziej słuszna idea, ale co w takim razie z maszynami? Czy potrafimy zachować rozsądek i zabezpieczyć zarówno nowe, jak i już istniejące urządzenia przed wszelkimi usterkami? Patrząc z perspektywy przedsiębiorcy oraz projektanta instalacji, jesteśmy w stanie przygotować właściwe rozwiązania, które zapewnią odpowiednie bezpieczeństwo oraz niezawodność. Technologia przekaźnikowa Finder umożliwia zachowanie wszystkich pożądanych cech aplikacji.

Dawid Kocur*

Niejednokrotnie, myśląc o zakładach przemysłowych, przywiązujemy dużą wagę do zachowania ciągłości pracy, by linia produkcyjna przyniosła jak najlepsze efekty w postaci wyprodukowanych elementów, które później stworzą produkt finalny. Idealnym przykładem są tutaj fabryki produkujące części dla branży automotive. Nie tylko główne fabryki, tzw. montownie aut, muszą przystosować moce przerobowe oraz oceniać wydajność maszyn, tak by te mogły

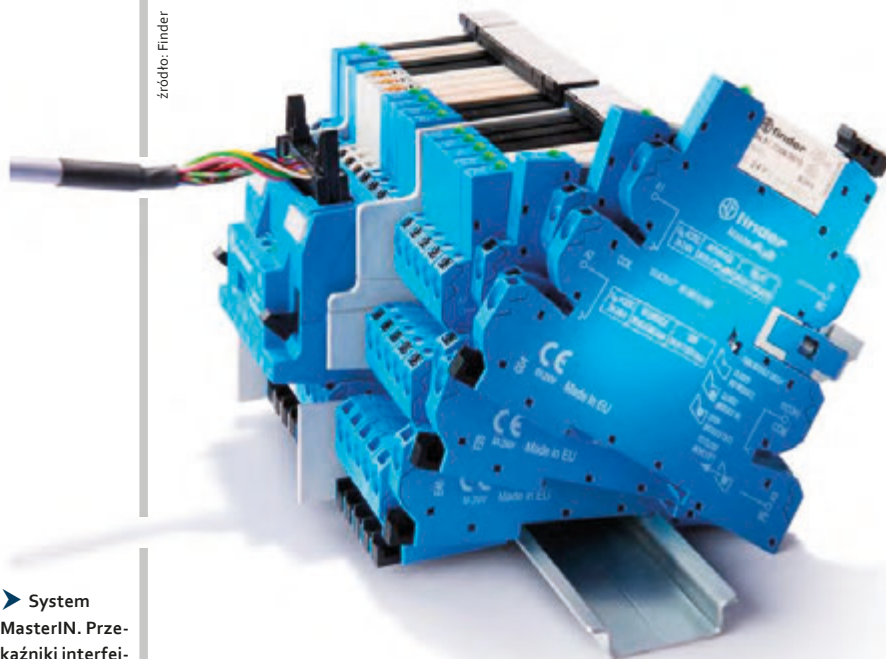
w sposób ciągły realizować zakładane plany, ale również wszystkie zakłady produkujące części wokół tworzące podzespoły. By powstało auto, niejednokrotnie uczestniczy w tym kilkanaście, jak nie kilkadziesiąt zewnętrznych firm. Wykorzystując proste obliczenia łatwo oszacować, jak wielkie jest zapotrzebowanie na pracownika, ale i na poprawnie wykonaną linię produkcyjną. Dlaczego jest to tak ważne? Niejednokrotnie słyszymy o długotrwałym postoju w zakładzie, ponieważ maszyna uległa

uszkodzeniu, awarii, a czas usunięcia usterki przekłada się w dużym stopniu na całą produkcję i towarzyszą temu ogromne straty finansowe.

Zmniejszyć ryzyko usterki

Co zrobić w takim razie, by zapewnić permanentną ciągłość pracy maszyn i ograniczyć do minimum ryzyko wystąpienia usterki? Patrząc pod kątem automatyki, jesteśmy w stanie na podstawie danych z kart technicznych producentów obliczyć żywotność m.in. sterowników PLC czy też przekaźników, dzięki czemu minimalizujemy ryzyko wystąpienia awarii. Obecnie najpopularniejszą funkcją przekaźników jest separacja, czyli odizolowanie dwóch obwodów od siebie, tak by w razie przepięcia nie uszkodził separowanego elementu. Zalecane jest zabezpieczenie wejść i wyjść sterowników PLC właśnie przekaźnikami, ponieważ ich wymiana nie zajmuje wiele czasu, są ogólnodostępne, a dodatkowo przy odpowiednim doborze będziemy w stanie przewidzieć ich zużycie, ponieważ przy elektromechanicznych przekaźnikach mówimy o zestykach, które są elementami mechanicznymi i po pewnej liczbie cykli pracy się zużywają. Patrząc pod kątem utrzymania ruchu, najbardziej liczy się czas operacyjny, który pozwoli na usunięcie usterki. Prawdziwe jest stwierdzenie, że dużo łatwiej i szybciej jest wymienić przekaźnik niż zamówić nowy sterownik i go zaprogramować, by działał tak jak poprzednio.

źródło: Finder



► System MasterIN. Przekaźniki interfejsowe serii 39

* Dawid Kocur, regionalny kierownik techniczno-handlowy Finder Polska

Finder, wychodząc naprzeciw omawianej problematyce, proponuje serię 39 MasterIN, czyli wąski przełącznik interfejsowy (6,2 mm), który został wyposażony dodatkowo w moduł bezpiecznikowy zabezpieczający obwód COM. Rozwiązanie to pozwala dodatkowo zabezpieczyć układ oraz zapewnia łatwość znalezienia usterki poprzez sygnalizację diodą LED. W gniazdach serii MasterIN istnieje możliwość zastosowania wbudowanych złączek do szybkiego i łatwego rozprowadzania napięcia zasilania do czujników zbliżeniowych i innych urządzeń sterujących (zacisk Bus-Bar). Standardowy przełącznik EMR przy prądzie znamionowym 6 A jest w stanie wytrzymać 60 tys. cykli, nawet przy temperaturze 85°C. W zależności od aplikacji zalecane jest również wykorzystanie półprzewodnikowych przełączników (SSR). Finder w swojej ofercie serii 39 posiada wykonania o prądzie znamionowym obwodu zestyków już od 0,1 do 6 A. Rozwiązanie to jest idealne do aplikacji, gdzie częstotliwość załączeń jest bardzo wysoka. Liczbę cykli przełączników SSR liczy się w milionach, a nawet gwarantuje się, że jeśli nie będzie pracować na wysokich parametrach, to jego żywotność będzie nieskończenie długa i aplikacja nie będzie wymagała ingerencji.

Fazy pod kontrolą

Poprawnie wykonana instalacja w obiekcie przemysłowym to nieodzowny klucz do zachowania ciągłości produkcji i innych procesów. W większości zakładów produkcyjnych możemy spotkać instalacje wentylacyjne i odpylania. Sercem tej instalacji jest wentylator, który niejednokrotnie zapewnia obieg powietrza na hali czy też daje możliwość zasysania pyłów. Elementem napędzającym wentylator jest silnik i bardzo ważne jest zachowanie odpowiedniego kierunku wirowania, a co za tym idzie poprawności kolejności faz. Nie jest pożądane zjawisko, gdzie wentylator zamiast zasysać pył, zaczyna go tłoczyć, po czym miejsce pracy robi się zanieczyszczone pyłem, co może zagrażać zdrowiu i życiu ludzkiemu. Rozwiązaniem w tej sytuacji jest zastosowanie nadzoru kolejności faz. Finder w swojej ofercie posiada przełącznik nadzorczy serii 70.41 oraz 70.42, gdzie jedną z głównym funkcji jest właśnie rotacja faz. W momencie wystąpienia anomalii przełącznik zasygnalizuje niepożądany stan zasilania i poprzez zestyk przełącza zaingeruje w układ. Idąc tym samym tropem, warto wspomnieć również o wypadnięciu jednej z faz, co niesie za sobą niepożądane dla maszyny skutki. Silnik, pracując tylko na dwóch fazach przy dłuższym czasie, zostanie



źródło: Finder

▲ Przełącznik nadzorczy serii 70.41.8.400.2030

uszkodzony i będzie wymagać przezwolenia. Aby tego uniknąć, przełącznik serii 70 posiada funkcję kontroli fazy. Gdy taka zaniknie, przełącznik niezwłocznie rozłączy zasilanie silnika i nie narazi zakładu produkcyjnego na straty. Taka sama zależność będzie miała miejsce w razie utraty przewodu neutralnego. Zdarzenie z wypadnięciem fazy czy też jej utratą może mieć miejsce również w przepompowniach wody, gdzie docelowo pompa powinna zasysać wodę, a może zdarzyć się, że nagle zaczyna tłoczyć w odwrotnym kierunku. Sytuacje te pokazują, jak ważna jest kontrola i zapobieganie awariom już na etapie projektowania zabezpieczeń.

Bezpieczeństwo zarówno ludzkie, jak i maszyn to temat niewyczerpalny. Można by rzec, że jest tyle samo pomysłów, co i różnych rozwiązań. W zależności od charakteru aplikacji już na etapie projektowania linii produkcyjnej czy też instalacji jesteśmy w stanie przewidzieć jej żywotność i określić możliwe scenariusze w przypadku awarii. Aby zachować odpowiednią jakość, należy w sposób przemyślany dobierać odpowiednie komponenty, które pozwolą wydłużyć życie aplikacji oraz zapewnić jej niezawodność, która obecnie jest tak bardzo pożądana. Finder w swojej ofercie daje rozwiązania, które jednocześnie pozwolą uzyskać wysoki standard aplikacji oraz zapewnią bezpieczeństwo układu, który będzie odpowiadał za całą maszynę czy też linię produkcyjną, a co za tym idzie wyeliminuje ryzyko narażenia na straty. ■

Światło,
gdy je
potrzebujesz



Czujniki ruchu i obecności PIR Seria 18

Jeszcze bardziej kompletna i zaawansowana technologicznie gama urządzeń pozwalających oszczędzać energię, oferująca rozwiązania sprawdzające się w każdej aplikacji i gwarantująca większą łatwość obsługi i instalacji.

FINDER Polska Sp. z o.o.

ul. Malwowa 126, 60 - 175 Poznań
Tel. 61 865 94 07 Fax 61 865 94 26

finder.pl@findernet.com • findernet.com

Komunikacja w świecie Przemysłu 4.0

IO-Link Podstawą czwartej rewolucji przemysłowej jest m.in. zdolność do generowania, przetwarzania i przekazywania w ramach sieci przemysłowej olbrzymich zbiorów danych, obejmujących wszystkie najistotniejsze parametry funkcjonowania poszczególnych maszyn i urządzeń, a także całych linii produkcyjnych. Wymagania te są w stanie realizować inteligentne rozwiązania, które bazują na komunikacji cyfrowej IO-Link.

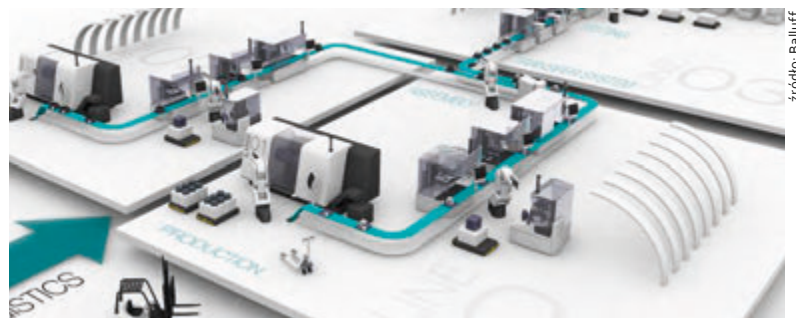
Wojciech Traczyk

Sprawna i niezawodna komunikacja w ramach przedsiębiorstwa produkcyjnego pomiędzy urządzeniami sterującymi a wykonawczymi jest niezbędna w zaawansowanych systemach automatyki przemysłowej, dlatego od lat jest przedmiotem ciągłych udoskonaleń, a na rynek trafiają nowe rozwiązania i standardy sieci przemysłowych. Taką technologią, która wydaje się, że idealnie wpisuje się w aktualne trendy związane z koncepcją Przemysłu 4.0, jest interfejs komunikacyjny IO-Link.

Uniwersalny standard

Jedną z najistotniejszych cech interfejsu IO-Link, która w dużej mierze decyduje o jego popularności, jest uniwersalność tego rozwiązania, dzięki czemu może ono łączyć ze sobą produkty różnych producentów i współdziałać ze wszystkimi powszechnie stosowanymi magistralami obiektowymi i układami sterowania. Uniwersalność ta wynika z faktu, iż standard protokołu IO-Link powstał jako efekt współpracy wielu różnych firm z branży automatyki i obecnie jest z jednej strony rozwiązaniem niezależnym, a z drugiej zaś kompatybilnym z większością dostępnych na rynku technologii.

Technologia IO-Link jest międzynarodowym, otwartym standardem komunikacyjnym (rozwiązanie to samo w sobie nie jest typową siecią), zgodnym z normą IEC 61131-9, który opiera się na połączeniu punkt-punkt (ang. point-to-point), w którym moduł interfejsu umożliwia dwukierunkową komunikację między sterownikiem a końcowym elementem systemu automatyki przemysłowej, czyli czujnikiem bądź innym urządzeniem wykonawczym (np. siłownikiem, serwonapędem czy falownikiem), podczas gdy wcześniejsze rozwiązania pozwalały komunikować się tylko do



źródło: Balluff

poziomu modułów sieciowych. Dotychczasowe binarne połączenia służyły wyłącznie do przesyłania informacji o stanie przełączenia kanału, a technologia IO-Link idzie krok dalej i umożliwia także przesyłanie danych procesowych.

Elementy składowe

Sercem systemu IO-Link jest moduł IO-Link Master, który stanowi swego rodzaju połączenie sieci nadrzędnej przy użyciu nowoczesnych systemów fieldbus (np. Profinet, Profibus, EtherCAT, CC-Link lub Ethernet IP) z elementami wykonawczymi i może być on instalowany w szafie sterowniczej, ale również lokalnie w obudowach jako niewielkie zdecentralizowane stacje z I/O i podłączeniem sieciowym. Drugą składową całego systemu stanowią urządzenia końcowe, tzw. IO-Link Device, czyli inteligentne czujniki bądź elementy wykonawcze, które są podłączane bezpośrednio do modułu IO-Link Master za pośrednictwem standardowego 3- lub 5-żyłowego przewodu o długości do 20 m i za pomocą znormalizowanego złącza M5, M8 lub M12. Do standardowej transmisji danych wykorzystywany jest sygnał o napięciu 24 V. Cały schemat systemu IO-Link jest bardzo prosty ze znacząco ograniczoną liczbą przewodów, dzięki czemu jego instalacja jest stosunkowo szybka i mało skomplikowana.

Liczne korzyści

Uniwersalność standardu IO-Link oraz łatwość i szybkość instalacji to dwie najważniejsze zalety, które decydują o rosnącej popularności systemu komunikacji IO-Link i które eliminują słabości protokołu Fieldbus. Rozwiązanie to umożliwia podpięcie wielu różnych urządzeń końcowych dowolnego producenta do jednego modułu, a także jego łatwą rozbudowę. Ograniczenie liczby urządzeń procesowych, jeden moduł wejść/wyjść, jeden standardowy kabel pozwalają także zredukować ilość przestrzeni zajmowanej przed siecią IO-Link. Dodatkowo rozwiązanie to jest wydajne i może być użyte do wielu różnych zastosowań.

W interfejsie IO-Link możliwa jest szybka wymiana czujników i elementów końcowych, dzięki temu ewentualne przestoje w produkcji są dużo krótsze. Oszczędność czasu wynika także z tego, że parametry wymiennego urządzenia są automatycznie przesyłane z urządzenia Master IO-Link do nowego czujnika. Oszczędność kosztów wynika nie tylko z zastosowania mniejszej ilości urządzeń, ale także wynikającej z tego redukcji prac inżynierskich i montażowych. Do tego wspomniana łatwa wymiana podłączanych do modułu IO-Link Master urządzeń, która nie wymaga ręcznego ustawiania parametrów, powoduje zmniejszenie zapotrzebowania na wykwalifikowany personel.



Wojciech Traczyk
redaktor czasopisma
„elektrotechnik
AUTOMATYK”



Ponadto ciągły dostęp do istotnych danych procesowych umożliwia predykcyjne wykrywanie błędów, dzięki czemu zmniejsza się także częstotliwość wykonywania czynności serwisujących oraz konserwujących.

Różnorodne urządzenia

Firmy z branży automatyki przemysłowej oferują dziś wiele różnorodnych urządzeń bazujących na standardzie IO-Link. Przykładowo w ofercie firmy Turck znajdziemy kompaktowe moduły IO-Link dla sieci Profibus-DP, DeviceNet, CANopen, Interbus, AS-interface, Modbus TCP, Ethernet/IP i Profinet IO. Moduły te przeznaczone są do pracy w trudnych warunkach środowiskowych, posiadają obudowę z tworzywa sztucznego wzmocnianą włóknom szklanym oraz metalowe złącza. Są w pełni uszczelnione oraz odporne na wibracje i wstrząsy.

Firma Pepperl+Fuchs poszerzyła niedawno swoją ofertę o czujniki o współczynniku redukcji 1 z interfejsem IO-Link, zapewniając użytkownikom większą elastyczność, dodatkowe funkcje i opcje diagnostyczne. Nowe czujniki sprawdzają się w zastosowaniach o tolerancjach mechanicznych, które powodowałyby wykrywanie problemów w przypadku korzystania ze standardowych czujników.

Wśród wielu urządzeń z obszaru IO-Link firmy Balluff warto zwrócić uwagę chociażby na moduły IO-Link do aplikacji z najwyższym stopniem bezpieczeństwa PLe/SIL3. Moduły WE/WY w wytrzymałej obudowie są optymalnym rozwiązaniem do zastosowań w surowym otoczeniu przemysłowym. Koncentratory WE/WY są oparte na złączach wtykowych M12 lub M8 i są proste w instalacji oraz konserwacji.

Moduły wejściowe IO-Link w ofercie ifm elektronicz pozwalają na podłączenie do ośmiu czujników z wyjściami przełączającymi. Sygnały są przekazywane za pośrednictwem pojedynczego, nieekranowanego kabla łączeniowego M12 do dowolnego mastera IO-Link lub do sterownika PLC. Umożliwia to znaczną redukcję złożoności okablowania, gdyż nie trzeba stosować zwykłego okablowania równoległego, łączącego każdy czujnik lub siłownik ze sterownikiem.

Z kolei Sensor Integration Gateway SIG200 firmy SICK to urządzenie nadrzędne IO-Link do integracji urządzeń IO-Link z popularnymi środowiskami sterowników programowalnych i systemami przedsiębiorstwa. Za pomocą produktu SIG200 można rejestrować, łączyć, analizować i przysyłać dane z wejść i wyjść cyfrowych lub sygnały IO-Link z wielu urządzeń, korzystając w tym celu z różnych protokołów sieci przemysłowej. Za pośrednictwem interfejsu API REST dostępny jest ponadto drugi kanał danych na potrzeby przetwarzania na wyższym poziomie. ■

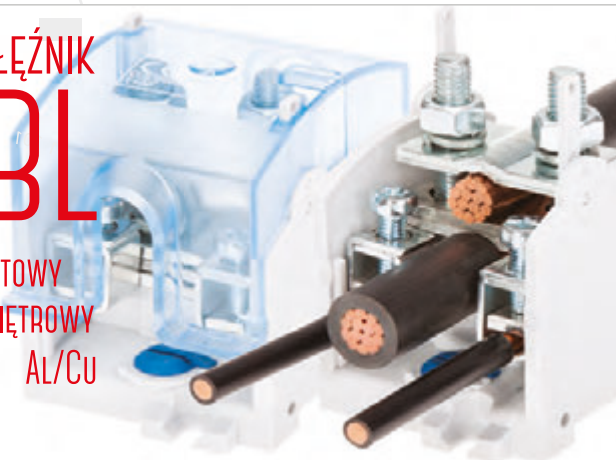
ODGAŁĘZNIK

OBL

PRZELOTOWY

PIĘTROWY

AL/CU



NOWY
ZUG

ZWIERACZE
OZNACZNIKI
TRZYMACZE
PRZEGRODY



NOWA
SERIA 627
PRZYCISKÓW

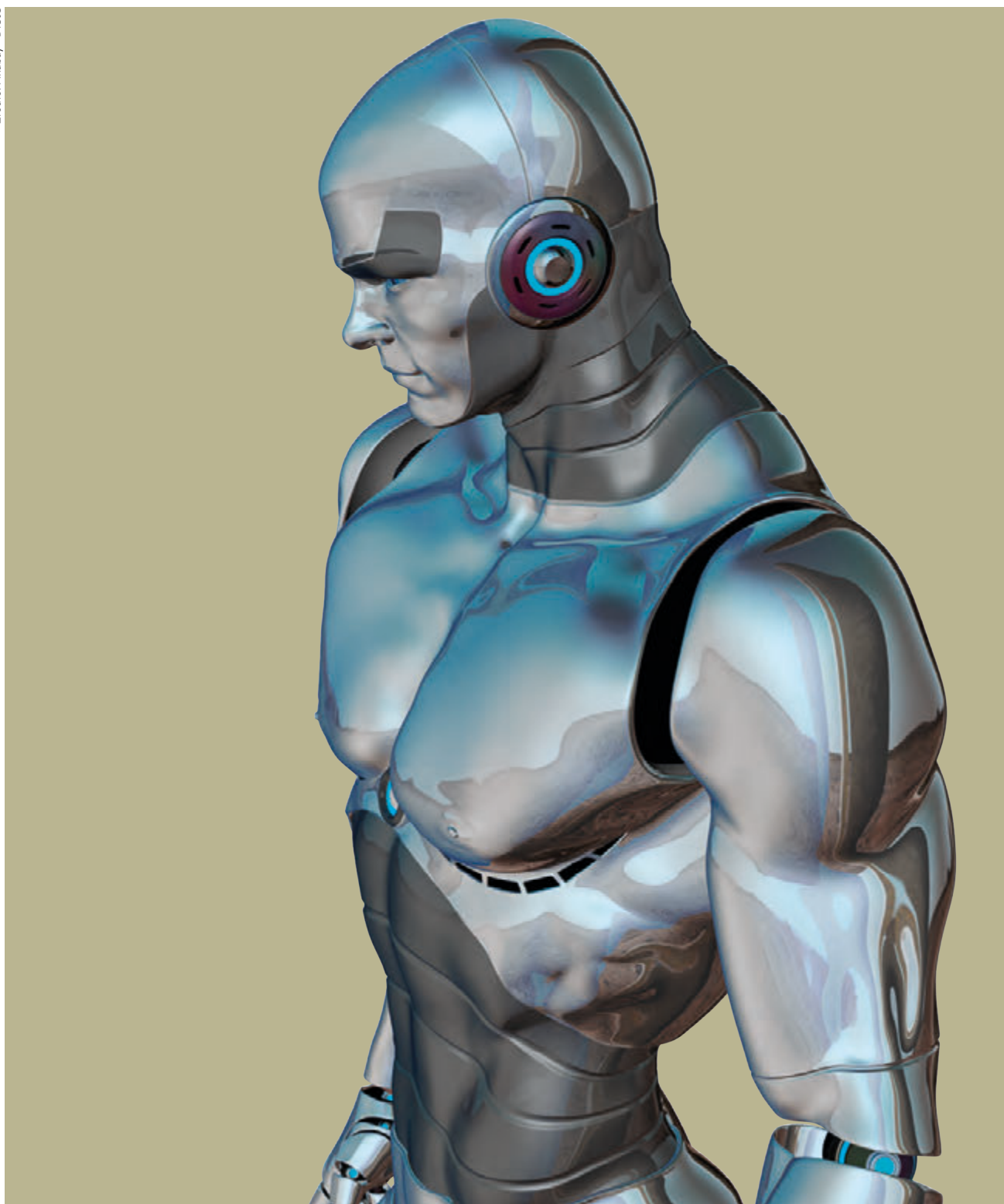
ŁĄCZNIKI
KRAŃCOWE



WIĘCEJ NA STRONIE

WWW.POKOJ.COM.PL

Zródło: Pixabay – DfSJS



Roboty będą stawać się empatyczne

Rozwój tzw. affective computing, czyli technologii potrafiącej rozpoznawać stan emocjonalny człowieka, w ostatnich latach nabiera tempa. Według ekspertów Deloitte w najbliższym czasie coraz więcej firm będzie inwestować w takie rozwiązania, które pozwolą im lepiej zrozumieć potrzeby swoich odbiorców. Oczekuje się, że dzięki

technikom HCD, czyli projektowaniu opartym na szerszym poznaniu perspektywy człowieka, technologia będzie w stanie coraz lepiej rozpoznać emocje i kontekst sytuacji, w której znajduje się człowiek, i na to odpowiednio zareagować.

więcej: www.elektrotechnikAUTOMATYK.pl

MindSphere wspiera rozwój Internetu Rzeczy

System MindSphere firmy Siemens to wiodąca platforma oprogramowania dla Przemysłowego Internetu Rzeczy, która łączy produkty, fabryki, systemy i maszyny ze światem cyfrowym w szybki i bezpieczny sposób i może w ten sposób przyczynić się do zwiększenia w znacznym stopniu produktywności. System ten wykorzystuje mocne strony



źródło: Siemens

firmy Siemens w zakresie urządzeń przemysłowych i sterowników, ale nie ogranicza się do interakcji wyłącznie ze sprzętem tego koncernu. Firma w dalszym ciągu podkreśla znaczenie cyfrowego bliźniaka, a system MindSphere odgrywa kluczową rolę w przekształcaniu tej wizji w pragmatyczne i proste do wdrożenia rozwiązanie. System MindSphere jest dobrze dostosowany do klientów z rozwiązaniami Siemens, ale zasługuje również na uwagę każdej firmy przemysłowej, która chciałaby wykorzystać rozległą wiedzę w zakresie domen oraz doświadczenie, która firma zdobyła podczas swojej własnej wewnętrznej transformacji cyfrowej.

więcej: www.siemens.pl

Wieże sygnalizacyjne z bezprzewodowym przesyłem danych

Kolejnym, bardzo ciekawym rozwiązaniem zaprezentowanym przez firmę Patlite, znajdującym się w ofercie firmy Dacpol, jest system bezprzewodowego przesyłu danych – system WD. Jest to dodatek IIoT do standardowych wież sygnalizacyjnych serii LR5 (średnica 50 mm) i LR6 (średnica 60 mm) składający się z nadajnika WDT (montowanego na wieży sygnalizacyjnej) i odbiornika WDR (podłączanego do komputera). Pozwala on wieży sygnalizacyjnej na



źródło: Dacpol

beprzewodowe przesyłanie i odbieranie zmian statusu maszyny, na której zamontowana jest wieża, do komputera w czasie rzeczywistym w celu monitorowania i głębszej analizy pracy maszyny, długości przestoju i awarii. Rozwiązanie to pozwala na identyfikowanie „wąskich gardeł” w produkcji, zwiększenie kontroli i optymalizowanie wydajności, a tym samym poprawę ogólnej efektywności urządzeń zainstalowanych w zakładzie produkcyjnym (wskaźnik OEE – całkowita efektywność wyposażenia).

więcej: www.dacpol.eu

Automatyzacja sortowania

Dzięki systemom automatyzacji do zaopatrzenia systemów laserowych w materiały, takim jak LaserFLEX firmy Remmert, wycięty element może natychmiast trafić w obszar sortowania. Jednym z rozwiązań, które może być zastosowane w tym przypadku jest



źródło: Remmert

LoopFLEX – przenośnik taśmowy, który pozwala na szybkie manualne sortowanie wyciętych elementów i ażuru blach. Regulacja wysokości taśmy zapewnia operatorowi przyjazną dla pleców postawę ciała, a regulowany rytm przesuwania taśmy umożliwia szybkie sortowanie, co pozwala na oszczędność nawet do 35% czasu. Moduł SortFLEX, który samodzielnie pobiera blachy w dowolnej kolejności z palety dostarczonej przez LaserFLEX, układa je następnie na odpowiednie wózki. Zarówno SortFLEX, jak i LoopFLEX to moduły, które mogą być wykorzystywane w zależności od oczekiwań klienta, w sposób całkowicie niezależny od producenta laserów.

więcej: www.remmert.pl

NarrowBand IoT ze SWAN 2

Wąskopasmowy IoT lub inaczej LTE Cat NB1 to nowy, zoptymalizowany pod względem energetycznym i kosztowym standard komunikacji mobilnej, który w połączeniu ze standardem

źródło: Weptech



komunikacji bezprzewodowej M-Bus/ OMS oferuje szeroki zakres nowych zastosowań, szczególnie w inteligentnych systemach pomiarowych. Zasilana bateryjnie bramka SWAN 2 łączy bezpośrednio bezprzewodowe urządzenia M-Bus z serwerem aplikacji użytkownika za pośrednictwem sieci komórkowej. Również opcjonalne interfejsy przewodowe, takie jak L-Bus, RS-485 lub 2x Pulse mogą być obsługiwane. Bezprzewodowy interfejs M-Bus zgodny z OMS obsługuje tryb działania S, T i C oraz formaty ramek A i B.

Ekonomiczne rozwiązanie bezprzewodowe o dużym zasięgu i głębokiej penetracji budynku sprawia, że SWAN 2 jest szczególnie atrakcyjny dla submeteringu. Dzięki niskiemu zużyciu energii w połączeniu z długą żywotnością baterii wynoszącą ok. 10 lat, bramka nadaje się jako alternatywa do odczytów typu Walk-By liczników submetrych. Ponadto nadaje się on również do zastosowania w trudnodostępnych szwach wodnych/studzienkach wodomierzowych.

więcej: www.weptech.de

Projektowanie szaf sterowniczych zgodnie z zasadami

Szafy sterownicze Doskonale zaprojektowana szafa sterownicza to nie tylko świetny sposób na przyciągnięcie klientów. Odpowiednio wykonana zabudowa komponentów automatyki oszczędza cenne miejsce, pozwala na bardziej optymalne rozłożenie okablowania, a praktyczne akcesoria sprawiają, że montaż jest zdecydowanie bardziej wygodny i łatwiejszy. Od szafy sterowniczej należy oczekiwać przede wszystkim: wysokiej trwałości i wytrzymałości, systemowego rozstawu oraz prostego montowania.

Magdalena Waniczek

Szafy sterownicze projektowane są przede wszystkim w celu ochrony elementów automatyki, części elektrycznych oraz układów rozdzielców mocy. Zabudowy zapewniają też zabezpieczenie dla pracowników przed niespodziewanymi zagrożeniami, przy okazji ułatwiają

im dostęp do poszczególnych instalacji i urządzeń. Jednak nie jest to ich jedyna funkcja - chronią wnętrze przed czynnikami zewnętrznymi, które mogą zaszkodzić poszczególnym komponentom znajdującym się w jej wnętrzu. Przy wyborze szafy warto więc skupić się na odpowiedniej szczelności i wytrzymałości, aby zapobiec uszkodzeniom mechanicznym. Dodatkowo szafy sterownicze mają regulowaną temperaturę i wilgotność. Zabudowa powinna posiadać wszelkie niezbędne certyfikaty, które potwierdzają zgodność ze wszystkimi przepisami i normami, co daje gwarancję bezpiecznej, pewnej i bezawaryjnej pracy. Przydatną alternatywą są szafy modułowe, które w momencie chęci rozbudowy sprzętu mają możliwość łączenia się bez utraty wszechstronności użycia. Aparatura, która stanowi wnętrze zabudowy, sprawia, że zarządzanie pracą instalacji jest niezwykle proste – zaczynając od dużych maszyn, a kończąc na najmniejszych wentylatorach.

Wyposażenie

Standardowa szafa sterownicza posiada w swoim wyposażeniu aparaturę modułową, którą dostosowuje się podczas instalacji na szynach montażowych. W jej skład wchodzi również elementy pojedyncze rozmieszczone wewnątrz, jak i na drzwiach zabudowy. Strona wewnętrzna składa się z wyłączników oraz włączników, które obsługiwane są ręcznie. Znajdują się tam również lampy ostrzegawcze oraz instrukcje wybranych elementów. Podstawę

wyposażenia szaf stanowią komponenty, takie jak: aparatura elektryczna i elektroniczna, okablowanie oraz urządzenia dodatkowe, do których zalicza się m.in. klimatyzację, wentylację czy oświetlenie.

Sprawny, fachowy projekt

Wykonany projekt elektryczny, który stanowi podstawę prawidłowo zaprojektowanej szafy sterowniczej, jest punktem wyjścia każdego kolejnego kroku. Klienci mają możliwość dostarczenia samodzielnie schematu projektowego, jednak większość przedsiębiorstw, zajmujących się projektowaniem szaf, może wszystko zaplanować na własną rękę. Po stworzeniu projektu instalacji elektrycznej wykonywany jest tzw. projekt montażowy, w którym wszystkie docelowe komponenty lokalizuje się w wersji elektronicznej w modelu 3D. Najważniejszą rolę odgrywa zgodność parametrów – szczególnie znaczenie mają rozmiary i kształty wszystkich części. Końcowym etapem projektu montażowego jest połączenie danych struktury elektrycznej z projektem montażowym 3D. W taki sposób powstają zarysy połączeń elektrycznych i okablowania, które umożliwiają dalszą realizację.

Wiele firm w swoim kontakcie z klientem pragnie zagwarantować jak najbardziej wydajną i skuteczną współpracę, dlatego też zainteresowani projektem szafy sterowniczej często mogą liczyć na indywidualnego doradcę, który przez cały proces przygotowawczy będzie służył swoją fachową wiedzą. Jest on do



źródło: Raven Media

dyspozycji na każdym kroku realizowania projektu – rozpoczynając od szkicu i pierwszej propozycji aż do zapewnienia serwisu po sprzedaży. Takie rozwiązania dają pewność stałego kontaktu w razie wystąpienia komplikacji, a obowiązki każdej osoby są jasne i zrozumiałe. Również dzięki temu finalny produkt jest zgodny z przepisami, w pełni bezpieczny, a także odpowiada wymaganiom klienta.



źródło: Raven Media

Chłodzenie szaf sterowniczych

Temperatura w niechłodzonej szafie sterowniczej nie może przekraczać 60°C – w innym wypadku wszystkie podzespoły znajdujące się wewnątrz mogą ulec uszkodzeniu. Efektywny i ekonomiczny system klimatyzacji szafy sterowniczej polega na odpowiednim rozkładzie wszystkich elementów i materiałów eksploatacyjnych, które znajdują się wewnątrz obudowy. Podczas projektowania należy postępować zgodnie z zasadą, że ciężkie elementy powinny znaleźć się na spodzie, natomiast te lżejsze należy umieścić na górze szafy sterowniczej. Istotną rolę odgrywa również odległość pomiędzy sąsiadującymi komponentami – zbyt bliskie ich położenie może powodować przeciążenie, a następnie szybsze uszkodzenie elementów. Skutecznym rozwiązaniem, aby zapobiec nieprawidłowościom, są systemy wentylacji i klimatyzacji, które gwarantują sprawne funkcjonowanie instalacji elektrycznych, nawet w ekstremalnych warunkach. System zabezpiecza przed skraplaniem czy zniszczeniami, jakie powoduje niska lub wysoka temperatura.

Innowacyjne projektowanie

Za projektowanie szaf sterowniczych powinny być odpowiedzialne firmy, które w sposób profesjonalny zajmują się tą dziedziną, a przede wszystkim ich działania są zgodne z normami i przepisami krajowymi. W ofercie firmy El-Connect można znaleźć usługi projektowania i prefabrykacji nie tylko szaf sterowniczych, ale również rozdzielnic, paneli operatorskich czy układów napędowych. Przedsiębiorstwo posiada innowacyjne produkty dla automatyki przemysłowej – zajmuje się montażem systemów sterowania m.in. firmy Rittal, Eaton, Siemens, Schneider Electric czy ABB.

Innowacyjnym oprogramowaniem jest platforma EPLAN Pro Panel – system dający możliwość przygotowania projektu szaf sterowniczych w trójwymiarze. Dzięki technologii użytkownicy są w stanie zobaczyć

w 3D: narzędzia konstrukcyjne, okablowanie, zasilanie czy konfigurację szyn zasilających. System zapewnia zwięzły i zorganizowany przekaz danych, a to podnosi jakość koncepcji i przyspiesza proces inżynieryjny.

W ofercie firmy Rittal znajdziemy m.in. oprogramowanie RiCAD-3D, dzięki któremu wszystkie dane CAD mogą być pobierane w inteligentnym natywnym formacie obsługiwanym przez wiele programów CAD w wersji 2D/3D w ramach wszystkich powszechnie stosowanych systemów CAD. Szczegółowe rysunki pozwalają użytkownikom na szybkie sporządzanie schematów konstrukcyjnych z zachowaniem optymalnego bezpieczeństwa w fazie planowania.

Na etapie projektowania i konstruowania nowatorskich rozwiązań w szafach sterowniczych swoich klientów wspiera firma Wago, która cały czas stara się sprostać wyzwaniom stałej optymalizacji i rozwoju. W ofercie firmy można znaleźć termotransferową drukarkę SMART-PRINTER. Pozwala ona zaoszczędzić czas za pomocą automatycznej wysyłki danych, co minimalizuje liczbę możliwych błędów. W procesie montażu zabudowy pracownikom może pomóc Smart Designer, który umożliwi przedstawienie np. listwy zaciskowej w 3D czy zobrazowanie połączeń montażowych w formie elektronicznej. Dodatkową opcją są również złączki listwowe z serii TOPJOB S, pozwalające na montaż i demontaż bez użycia dodatkowych narzędzi.

Na szczególną uwagę zasługuje także system Sirius firmy Siemens, który zawiera pełny wachlarz urządzeń zabezpieczających, załączających oraz monitorujących w różnych wielkościach. Narzędzia do ekspertyzy konsultingowej oraz warianty produktów pozwalają na sprawne przeniesienie wersji elektronicznej szafy sterowniczej do rzeczywistości. ■

Artykuł powstał m.in. na podstawie materiałów zamieszczonych na stronach firm: El-Connect, EPLAN, Rittal, Siemens, Wago.

ZPAS

GROUP

ROZWIĄZANIA DLA AUTOMATYKI STEROWANIA ENERGETYKI

Szafy automatyki
Rozdzielnice elektryczne
Pulpity dyspozytorskie
Prefabrykacja szaf



ZPAS S.A.

<https://zpasgroup.pl>
e-mail: info@zpas.pl

źródło: Michał Ciszewski / AGH



► Roboty inspekcyjne wspomogą człowieka w pracy w trudno dostępnych miejscach

Jak roboty pomagają ludziom w pracy?

Roboty Ludzie, którzy nie mieli pojęcia o przemysłowej metodzie druku stworzonej przez Gutenberga w XV wieku, a widzieli stopy wydrukowanych książek, twierdzili, że czegoś takiego nie mógł dokonać człowiek, więc musi to być wytwór szatana. Wówczas produkcja książek na tak dużą skalę i zastąpienie ręcznej pracy ludzi czymś takim jak maszyna były dla wielu nie do pojęcia. Dziś natomiast sytuacja się odmieniła i właśnie niezastępowanie robotami niektórych czynności wykonywanych przez ludzi wydaje się wbrew rozsądkowi.

Grzegorz Majchrzak

Nie chodzi bowiem tylko o samą optymalizację i usprawnianie produkcji – tak jak w przypadku wspomnianych książek. Choć urządzenie Gutenberga zmieniło bieg historii, to współczesne roboty wspomagające ludzi często pełnią również szaczną funkcję, bo chronią ludzkie życie przed niebezpieczeństwami i zagrożeniami, a przy okazji ułatwiają funkcjonowanie w pracy lub całkowicie ją zmieniają.

Roboty inspekcyjne na ratunek

Najczęściej wykorzystywanymi robotami wspomagającymi lub nawet wyręczającymi ludzi w pracy są roboty inspekcyjne. Docierają one do wszystkich trudno dostępnych miejsc: w postaci wąskich rurociągów, podwodnych i podziemnych przestrzeni, stref zagrożonych wybuchem czy nawet do przestrzeni kosmicznej. Robotów inspekcyjnych może być zatem tyle, ile jest potrzebnych zastosowań, ale

najczęściej łączy je to, że są one mobilne, co oznacza, że mogą się przemieszczać swobodnie na różnych nawierzchniach i w różnych przestrzeniach niedostępnych człowiekowi. Sterowanie takimi robotami może być przewodowe lub bezprzewodowe. Najlepiej jednak, jeśli mobilność idzie w parze z autonomicznością robota, gdyż wtedy takie urządzenia spełniają swoje zadania bez ingerencji człowieka lub też jego udział jest ograniczony wyłącznie do podjęcia decyzji o realizacji dalszych

prac na podstawie otrzymanych danych.

Jednym z najpopularniejszych zastosowań robotów inspekcyjnych jest sprawdzanie stanu rurociągów. Wynika to z ich trudnej dostępności, gdyż większość z nich w naszym kraju przebiega pod powierzchnią ziemi lub wody. Sprawdzenie takiego rurociągu dla człowieka mogłoby być niezwykle trudne – nawet z zewnątrz, co i tak nie jest miarodajne i wiarygodne w wystarczającym stopniu. Roboty potrafią natomiast nie tylko lokalizować uszkodzenia w postaci korozji czy rozszczelnień, ale także czynnie naprawiać je, czyścić czy usuwać zatory. Ponadto istnieją roboty przystosowane do pracy w kilkudziesięciometrowych zbiornikach, w których znajduje się ciecz inna niż woda. Prace konserwacyjne lub inspekcyjne z wykorzystaniem takiego robota mogą przebiegać bez opróżniania zbiornika, co znacznie skraca czas i koszty takiego zabiegu.

Robotów inspekcyjnych używa się jednak nie tylko w ciasnych przestrzeniach, ale także tam, gdzie istnieje duże zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka i z tego powodu nie byłby on w stanie wykonać swojej pracy na wystarczająco precyzyjnym poziomie. Inspekcja przewodów kominowych, wentylacyjnych czy kablowych, w których płynie wysokie napięcie jest wręcz stworzona dla robotów inspekcyjnych, gdyż mogą one skrupulatnie sprawdzać wszystkie styki i łączenia przewodów – nawet te najdrobniejsze, które mogą wywołać zwarcie i pożar instalacji. Ponadto odporność robotów na ekstremalne temperatury umożliwia im pracę w niebezpiecznych i gorących kopalniach, gdzie np. mogą dokonać pomiarów stężenia gazów, temperatury czy wilgotności w zagrożonych miejscach lub jak najbliżej źródła samego wybuchu.

Większość z wymienionych miejsc zastosowania urządzeń wspomagających pracę ludzi łączył jeden czynnik: były one brudne. Istnieją jednak takie roboty, które są przeznaczone do pracy w sterylnych warunkach, przy zachowaniu jak największej dokładności. Najczęściej wykorzystuje się je w przemyśle farmaceutycznym i spożywczym, gdzie maszyny mają bezpośredni kontakt z produktami, które spożywają ludzie. Każdy etap produkcji musi zatem spełniać wysokie wymagania dotyczące czystości i higieny pracy. Urządzenia biorące w niej udział muszą cechować się najwyższą czystością i szczelnością, aby mogły pracować w specjalistycznych, czystych pomieszczeniach,

w których panują kontrolowane parametry środowiskowe. Przemysł farmaceutyczny wymaga też skrupulatności w sortowaniu asortymentu o nieregularnym kształcie, dlatego roboty współpracują z systemami wizyjnymi i dysponują funkcją śledzenia taśmy.

Mechaniczny plecak i rozrywkowe ramie

Powszechna robotyzacja i zaawansowanie technologiczne sprawiają, że roboty wykorzystuje się nawet tam, gdzie teoretycznie nie ma potrzeby ich używania. Powstają rozwiązania usprawniające pracę człowieka, w której ten jest w stanie poradzić sobie sam i często wykorzystanie robota wydaje się zbędne. W przypadku wynalazku Gutenberga ludzie teoretycznie też mogli się bez niego obejść, a jednak wiadomo, jak duży wpływ miał na rozwój społeczeństwa.

Egzoszkielec, który miałby pomóc mechanikom samochodowym w pracy przy zawieszeniu samochodu, być może nie jest wynalazkiem na miarę

system sprężynowy, który zapewni mu niewielką wagę 2,5 kilograma oraz sześciostopniową siłę asysty przy zachowaniu pełnego zasięgu ruchu. Hyundai planuje wykorzystywać tego „ubieralnego” robota w swoich fabrykach, choć aktualnie pozostaje w fazie testów.

Jednymi z najciekawszych zastosowań, jakie ludzie znaleźli dla robotów, są te z przemysłu rozrywkowego. Na przykład roboty firmy KUKA wykorzystuje się w hollywoodzkiej wytwórni filmów Universal Studio do symulowania wybuchów samochodów. Samochody umieszczone na ramionach robotów są „wyrzucane” w momencie kontrolowanego wybuchu i obracane w taki sposób, żeby sprawiały wrażenie lecących bezwładnie pojazdów. Następnie tego typu sceny obrabia się w postprodukcji filmu i dodaje efekty generowane komputerowo, aby nadać całości jak najbardziej realistycznego wyglądu. Takie działania pozwalają zaoszczędzić pieniądze wytwórniom i uniknąć niepo-

▼ Robotów inspekcyjnych używa się także tam, gdzie istnieje duże zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka



Gutenberga, ale z pewnością jest to bardzo ciekawe rozwiązanie pokazujące, w jak kreatywny sposób można wykorzystywać dzisiejszą technologię. Vest EXoskeleton koncernu Hyundai zakłada się jak plecak i jego zadaniem jest redukcja obciążenia karku i pleców, za to zwiększanie możliwego obciążenia, mobilności oraz zdolności adaptacji do niewygodnego ułożenia ciała pracownika fizycznego. Takie rozwiązywanie kierowane jest np. do mechaników samochodowych, którzy znaczną część pracy wykonują nad swoją głową z uniesionymi rękami. Sekret działania mechanizmu jest

trzębnego ryzyka związanego z dokonywaniem prawdziwej próby wyrzucania samochodu w powietrze.

Roboty zastępują dzisiaj pracę ludzi nie tylko w trudno dostępnych miejscach, niebezpiecznych i monotonnych czynnościach, ale i wspomagają ich tam, gdzie jeszcze jakiś czas temu nikt nie dostrzegał możliwości ich zastosowania. Wszystko tak naprawdę zaczyna się od śmiałego i niekonwencjonalnego pomysłu na wykorzystanie technologii, która jest w stanie zmieniać sposób, w jaki funkcjonuje przemysł, a także ludzie. ■

Przemysł 4.0

źródło: Adobe Stock – metamorworks

Polskie przedsiębiorstwa przemysłowe wdrażają najnowsze technologie i systemy produkcyjne zgodne z koncepcją Industry 4.0.

W kierunku czwartej rewolucji przemysłowej

Przemysł 4.0 Czwarta rewolucja przemysłowa to nie tylko nowoczesne rozwiązania technologiczne i zaawansowane formy produkcji. To także istotne zmiany w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwami produkcyjnymi, bez których cała idea Industry 4.0 nie miałaby szans realizacji. Przyjrzelśmy się, na jakim etapie zaawansowania we wdrażaniu tych rozwiązań są polskie przedsiębiorstwa przemysłowe.

Wojciech Traczyk

Rewolucja 4.0 to proces, który zaczął się około dekadę temu, ale dopiero w ostatnich latach coraz chętniej do rozmów na ten temat siadają najwięksi producenci, którzy rozważają wdrażanie nowoczesnych rozwiązań w swoich urządzeniach. Wiele firm produkcyjnych planuje z roku na rok coraz większe budżety na wdrożenie 4.0, poszukując więc dostawców, którzy mają już gotowe rozwiązania, pozwalające na sprawdzenie w konkretnych warunkach danego zakładu, jaki wpływ na ich produktywność i koszty ma Przemysł 4.0.

Jak wyjaśnia Hubert Kowalczyk, manager produktu e-prowadniki w firmie igus Polska, ideą automatyzacji 4.0 jest wykorzystywanie potencjału wynikającego z coraz większej ilości danych generowanych przez maszyny przemysłowe. W tej chwili wszystkie te dane są wykorzystywane na potrzeby poszczególnych urządzeń, a chodzi o to, by wykorzystać je do wzajemnej komunikacji. Jest to więc rewolucja w formie komunikacji, którą znamy z innych obszarów pod nazwą Internet Rzeczy oraz z prac nad sztuczną inteligencją i rozwojem Machine Learningu. Żeby było łatwiej to zrozumieć, możemy zamiast inteligentnej fabryki wyobrazić sobie inteligentny dom z konkretną liczbą obiektów, które mogą się ze sobą komunikować. Podobnie jak w domu pralka może skomunikować się np. z systemem wentylacji i uruchomić go, gdy przykładowo w pomieszczeniu pojawi się dużo pary, tak w fabrykach może to być komunikacja obrabiarki z robotem wieloosiowym połączonymi w jednym systemie.



źródło: Adobe Stock – industrebrick

Managerowie coraz lepiej rozumieją, że sukces odniosą tylko te przedsiębiorstwa, które przeprowadzą cyfrową transformację. Dość wyraźnie pokazują to wyniki badania „Przedsiębiorstwa przemysłowe na drodze do biznesu opartego na danych”, przeprowadzonego w 2019 r. w Niemczech i Szwajcarii przez IDC na zlecenie Dassault Systèmes. – Odpowiadając na pytanie o najważniejsze cele na najbliższe 2 lata, prawie połowa (49%) respondentów wymieniła innowacje w zakresie produktów i usług. To bardzo ważne, bo duża część polskiego przemysłu współpracuje z przemysłem niemieckim, a obserwowane tam idee dość szybko przechodzą na polski grunt – tłumaczy

Ireneusz Borowski, country manager w Dassault Systèmes.

Polskie realia

Choć polskie przedsiębiorstwa produkcyjne, czy też generalnie polski przemysł, są na zdecydowanie innym etapie pod względem zaawansowania technologicznego niż np. w państwach zachodniej Europy, to jednak niewłaściwe byłoby twierdzenie, że na polskim gruncie nic się nie dzieje w obszarze czwartej rewolucji przemysłowej. Powoli do świadomości polskich przedsiębiorców dociera fakt nieuchronności zmiany i poczucie, że bez dostosowania się do nowych realiów nie mają szans w konfrontacji na międzynarodowych rynkach.



Wojciech Traczyk
redaktor czasopisma
„elektrotechnik
AUTOMATYK”

Ireneusz Borowski zauważa, że często projekty, z jakimi przychodzi do Dassault Systèmes klienci, to właśnie projekty wdrożeniowe z zakresu Przemysłu 4.0 lub związane z transformacją cyfrową. Dotyczą nie tylko produkcji, czyli tego, jak wytwarzać lepiej, szybciej i taniej przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii, np. systemów informatycznych, lecz także tego, jak tworzyć bardziej zaawansowane, a przez to oferujące wartość dodaną, produkty.

– Dotychczas polskie firmy były dość ostrożne w kwestii wprowadzania zmian, podejmowania ryzyka. Zazwyczaj czekały, aż nowe rozwiązania sprawdzą się gdzie indziej, a następnie dopiero rozpoczynały inwestowanie – mówi Ireneusz Borowski. – Na szczęście to się powoli zmienia – widzimy dużą liczbę startupów tworzonych przez nową generację przedsiębiorców. Niektóre firmy (np. Grupa Nowy Styl) stale monitorują postęp nowych technologii i starają się z nich szybko skorzystać.

Z całą pewnością jednak wciąż jest dużo do zrobienia w tej kwestii.

Z ostatniego badania Smart Industry, przeprowadzonego przez MPiIT oraz firmę Siemens wśród polskich mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw, wynika, że aż 60% przedsiębiorców nie słyszało w ogóle o koncepcji Przemysłu 4.0, a tylko 15% jest jej świadoma i wdrożyło już zgodne z nią rozwiązania lub planuje to zrobić w najbliższej przyszłości. Co ciekawe, niektórzy przedsiębiorcy wprowadzają u siebie zaawansowane technologie, choć dzieje się tak bez świadomości, że w ten sposób wkraczają w erę czwartej rewolucji przemysłowej.

Powyższe badanie pokazuje jednak dobitnie, że tak naprawdę wciąż, jako gospodarka, znajdujemy się na etapie trzeciej rewolucji przemysłowej i wiele przedsiębiorstw jest dopiero na etapie wdrażania rozwiązań z tego obszaru. Z automatyzacji linii produkcyjnych korzysta 52% przedsiębiorstw, z analityki danych – 51%. Dalej plasują się: oprogramowanie obniżające koszty prototypowania i wprowadzanie nowych produktów (32%), Internet Rzeczy (29%) i robotyzacja linii produkcyjnych (25%). Niemal każdą z technologii, z wyjątkiem druku 3D, chętniej wdrażają u siebie firmy średnie niż małe i mikro.

Naturalnie różny jest stopień zautomatyzowania oraz cyfryzacji polskich przedsiębiorstw, co bardzo dobrze widać w różnych gałęziach przemysłu. Najbliższą koncepcji Przemysłu 4.0, jak zauważa Hubert Kowalczyk, są branże automotive (ze względu na bardzo wysokie koszty przestoju oraz wysoki stopień automatyzacji), energetyczna



źródło: Pixabay – geralt

Ideą Automatyzacji 4.0 jest wykorzystywanie potencjału wynikającego z coraz większej ilości danych generowanych przez maszyny przemysłowe.

Hubert Kowalczyk, manager produktu e-prowadniki, igus Polska

oraz wydobywca (ze względu na bardzo wymagające systemy, których naprawa w przypadku uszkodzenia jest bardzo kosztowna), a także przemysł morski (ze względu na bardzo wysokie natężenie pracy żurawi kontenerowych STS).

Liczne bariery

Transformacja do Przemysłu 4.0 to proces wieloletni, podczas którego firmy muszą dostosować swoją strategię działania, pozyskać odpowiednie kompetencje, wyszkolić pracowników oraz menedżerów, a także wdrożyć niezbędne technologie. Na wszystkich tych etapach pojawiają się jednak różnego rodzaju bariery. Największe polskie przedsiębiorstwa posiadają odpowiednie zasoby finansowe, żeby wdrożyć w życie rozwiązania koncepcji Przemysłu 4.0. Jednak już dla średnich, a przede wszystkim dla małych firm bariera finansowa bardzo często jest przeszkodą nie do pokonania. Stosunkowo wysokie są zwłaszcza koszty początkowe związane z implementacją nowych technologii, dostosowania do nowych standardów oraz pozyskania wysoko wykwalifikowanych specjalistów.

Kolejną poważną barierą są także braki odpowiednio przeszkolonej kadry, zwłaszcza specjalistów z określonymi kompetencjami do zarządzania nowoczesnymi technologiami, analizowania dużych zbiorów danych czy programowania i rozwiązań z obszaru IT, którzy posiadaliby odpowiednią wizję wprowadzania transformacji w całej

firmie oraz właściwe metody motywacyjne i mogliby być liderami wprowadzanych zmian, a także dbać o świadomy rozwój polskich przedsiębiorstw. Do tego trzeba dodać również częste obawy wśród właścicieli i zarządzających firmami przed wdrażaniem nowych rozwiązań czy całych modeli biznesowych.

Według Huberta Kowalczyka do barier należy zaliczyć również specyfikę utrzymania ruchu, gdzie inżynierowie bardziej skupiają się na eliminowaniu istniejących problemów – usprawnianiu procesów, a nie na wdrażaniu nowych rozwiązań. Nowe rozwiązania są drogie, a budżety firm na Przemysł 4.0 wciąż bardzo małe. Techniczne rozwiązania różnych producentów często nie są kompatybilne, bardzo różne potrzeby klientów utrudniają wdrożenie rozwiązań, które spełnią wszystkie oczekiwania. Do powyższych należy dodać również generalnie słaby dostęp do know-how.

Warto podkreślić, że pierwsze wyzwania pojawiają się, zanim jeszcze podejmowane są decyzje o wdrożeniu rozwiązań zgodnych z koncepcją Przemysłu 4.0. To bowiem właściciele i decydenci w firmach muszą dostrzec korzyści z zastosowania nowych technologii i muszą być gotowi do przeprowadzenia zmian w modelu swojej produkcji, a także przekonać do nich cały zespół. Już w przypadku automatyzacji i robotyzacji produkcji, a więc przenoszenia pracy z ludzi na maszyny, pojawiają się bowiem pierwsze niepokoje i niepewność co do przyszłości, zwłaszcza gdy wprowadzane rozwiązania mają algorytmy określane jako sztuczna inteligencja. Przełamanie sceptycyzmu i ewentualnego oporu załogi oraz uzyskanie zgody na dalszą automatyzację produkcji – już nie pojedynczych czynności, ale nawet zarządzania procesem – staje się więc największym wyzwaniem rozwoju Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach.

Wyzwaniem w sferze podejmowania decyzji jest często także nieznanostwo nowych technologii czy systemów produkcji oraz zarządzania. Okazuje się, że szkolić powinni się nie tylko pracownicy, ale również właściciele i zarządzający firmami. Decydenci muszą bowiem bardzo dobrze wiedzieć, co kupują, jakie są realne możliwości rozwiązań i z jakimi korzyściami się one wiążą, a to wymaga wiedzy w nowej dziedzinie.

– Jeśli zaś chodzi o sam proces produkcji, wydaje mi się, że w nadchodzących latach należy zwrócić uwagę też na konieczność zupełnie nowego podejścia, firmy muszą zmienić sposób tworzenia produktów: od fazy koncepcyjnej po halę produkcyjną – mówi Ireneusz Borowski. Integralnym elementem tego procesu jest ciągłość cyfrowa obejmująca cały cykl życia produktu i usprawniająca komunikację wśród ludzi oraz między ludźmi i maszynami. Jest to możliwe dzięki wirtualnym platformom, które łączą ze sobą różne zasoby, umożliwiają tworzenie nowych modeli biznesowych i nowych doświadczeń poprzez łączenie świata rzeczywistego

Menedżerowie coraz lepiej rozumieją, że sukces odniosą tylko te przedsiębiorstwa, które przeprowadzą cyfrową transformację.

Ireneusz Borowski, country manager, Dassault Systèmes

i wirtualnego. – Taką platformą jest na przykład 3DEXPERIENCE. Narzędzie to umożliwia zbieranie i zarządzanie wszystkimi informacjami o produktach na każdym etapie ich cyklu życia – od projektu, poprzez rozwój, aż po serwis posprzedażowy – oraz udostępnianie ich w sposób interdyscyplinarny.

Szansa czy konieczność?

Choć obecnie są już rzadkością, to jeszcze gdzieś można usłyszeć głosy, że czwarta rewolucja przemysłowa wcale nie jest żadną koniecznością, wystarczy jedynie maksymalnie usprawnić i w pełni wykorzystać możliwości związane z automatyzacją procesów produkcyjnych.

Wdrożenie rozwiązań Przemysłu 4.0 to jednak absolutna konieczność, ponieważ usprawnienia, a w efekcie niskie koszty produkcji u konkurencji, utrudnią rentowne działanie w dotychczasowym modelu. Ponadto zaawansowane technologie są również olbrzymią szansą dla polskiego przemysłu, by w końcu wyjść z technicznego zapóźnienia, a który opiera się wciąż w dużej mierze na pracochłonności, w przeciwieństwie do rozwiniętych gospodarek, które funkcjonują w modelu kapitałochłonnym. Ta różnica przekłada się także na obecne miejsce polskich przedsiębiorstw w łańcuchu dostawców – funkcjonują oni najczęściej jako podwykonawcy dużych zagranicznych koncernów, co też przekłada się na niższe marże i uzyskiwane wyniki finansowe. Rewolucja technologiczna jest szansą na dokonanie dużego skoku z przemysłu pracochłonnego do przemysłu funkcjonującego w oparciu o nową technologię, pozyskiwane dane i wiedzę. Oczywiście taki przeskok nie jest łatwy i wymaga sporej pracy, odwagi i nakładów, ale może przynieść dużo większe korzyści od oczekiwanych. ■

HYDAC

PRZEMYSŁ 4.0 OD RĘKI

MCMS 2000 SYSTEM MONITOROWANIA STANU MASZyny



- 2 KANAŁY WEJŚCIOWE DLA CZUJNIKÓW PRZYSPIESZENIA DRGAŃ (IEPE)
- 3 KANAŁY WEJŚCIOWE DLA CZUJNIKÓW HYDAC TYPY SMART (HSI SMART)

- ŁATWA INTEGRACJA Z SIECIĄ I SYSTEMAMI POPRZEZ ZŁĄCZE ETHERNET
- WYŚWIETLANIE, ANALIZA I ADMINISTRACJA DANYCH POMIAROWYCH POPRZEZ OPROGRAMOWANIE FLUMOS EXPERT

- 10 KANAŁÓW WEJŚCIOWYCH DLA STANDARDOWYCH CZUJNIKÓW ANALOGOWYCH
- WYSOKI STOPIEŃ OCHRONY – IP66



www.hydac.com.pl

Zdalna kontrola produkcji

Monitorowanie produkcji Zautomatyzowane w coraz większym stopniu procesy produkcyjne minimalizują rolę człowieka, co jednak nie oznacza, że nie jest on już w ogóle potrzebny. Do jego zadań należy m.in. monitorowanie i kontrolowanie tego, co dzieje się w zakładzie produkcyjnym, a dzięki najnowszym technologiom komunikacyjnym staje się to już możliwe praktycznie z dowolnej lokalizacji.

Wojciech Traczyk



zdj. Copdata

Najbardziej zaawansowane systemy potrafią nie tylko gromadzić te informacje, przetwarzać je i analizować, ale nawet wszcząć odpowiednią procedurę, jeśli wykryte zostaną nieprawidłowości bądź osiągnięte zostaną wartości graniczne parametrów technologicznych. Automatyzacja procesu gromadzenia danych ma jeszcze jedną zaletę – pomija się w niej czynnik ludzki, który jest najczęstszą przyczyną pomyłek.

Obecny poziom technologii komunikacyjnych daje ogromne możliwości systemom monitoringu, często połączonym z systemami sterowania danymi procesami. Mechanizmy zdalnego monitorowania pozwalają na łączenie się z dowolnymi odbiornikami, które mają odpowiednie oprogramowanie i zdolności do komunikowania się. Nowoczesne rozwiązania sprawiają, że taka komunikacja jest dziś możliwa praktycznie z dowolnej lokalizacji, dzięki czemu operator może zareagować szybko na wszelkie odstępstwa od normy. Jest to nie tylko niezwykle wygodne rozwiązanie. W wielu przypadkach, np. w strefach zagrożonych wybuchem czy w innych środowiskach niekorzystnych dla człowieka, taki zdalny monitoring znacząco podnosi poziom bezpieczeństwa.

Nie tylko większy komfort i bezpieczeństwo

Choć oczywiście większy komfort i bezpieczeństwo pracy operatorów maszyn bądź linii produkcyjnych to ważna kwestia, to jednak wprowadzanie zdalnych systemów monitoringu zapewnia znacznie szerszą paletę korzyści związanych z implementacją tego typu rozwiązań. Ciągły monitoring stanu pracy maszyn w zakładach produkcyjnych jest obecnie jednym z kluczowych aspektów zapewniających utrzymanie

Choć oczywiście całkowicie zautomatyzowane fabryki bez człowieka funkcjonujące w duchu Przemysłu 4.0 to kwestia dalekiej przyszłości, to jednak nie da się ukryć, że obecne tendencje zmiernają właśnie w tym kierunku. Dlatego też przed wszelkimi systemami monitorującymi pracę maszyn i urządzeń czy też całych linii produkcyjnych rysują się bardzo dobre perspektywy.

Głównym zadaniem systemów monitoringu produkcji ma być dostarczanie na bieżąco różnych parametrów, które mogą mieć decydujący wpływ na poprawność przebiegu danego procesu produkcyjnego. Dzięki tym danym operator uzyskuje niezbędne informacje na temat

stanu procesu produkcyjnego, urządzeń, a nawet końcowej jakości wytworzonego wyrobu.

Na rynku dostępne są bardzo zróżnicowane rozwiązania. Najprostsze z nich gromadzą tylko podstawowe informacje o tym, czy np. dana maszyna pracuje, czy nie. Dzięki temu jej operator może odpowiednio szybko zareagować – np. włączyć ponownie maszynę bądź uruchomić procedurę naprawczą. Nieco bardziej skomplikowane systemy potrafią już odpowiedzieć na pytanie, jaka jest przyczyna przestoju w pracy maszyny. Zebrane informacje umożliwiają generowanie raportów zarówno okresowych, jak i w czasie rzeczywistym.



Wojciech Traczyk
redaktor czasopisma
„elektrotechnik
AUTOMATYK”

ciągłości produkcji, a co za tym idzie – optymalnej wydajności danego przedsiębiorstwa. Nowoczesne rozwiązania kontrolujące i powiązane z nimi zabezpieczenia pozwalają nie tylko zminimalizować częstotliwość występowania awarii, ale także je przewidywać i zapewnić możliwie krótki czas postoju w razie wystąpienia sytuacji awaryjnych. To wszystko przekłada się na znaczące obniżenie kosztów produkcji, a tym samym kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Systemy monitorowania produkcji często też stanowią część większych systemów informatycznych, wykorzystywanych przez kadrę kierowniczą do zarządzania całym przedsiębiorstwem. Pozyskiwane podczas monitorowania dane służą następnie jako podstawa do większej analizy technicznej i ekonomicznej, które mogą przyczynić się do dalszego usprawniania produkcji i minimalizacji kosztów.

Dostępne na rynku rozwiązania są na tyle elastyczne, że można je łatwo i szybko dopasowywać do aktualnych wymagań i potrzeb przedsiębiorstwa, które wynikają np. z jego wielkości, liczby obiektów technologicznych podlegających monitorowaniu oraz ich rozproszenia geograficznego. Kolejnymi zaletami takich systemów jest łatwość ich integracji z innymi systemami (np. sterowania produkcją, analizą danych) oraz stosunkowo niski koszt początkowy ich instalacji. W przypadku ograniczonych kosztów możliwe jest częściowe wdrożenie systemów monitoringu i stopniowe ich rozbudowywanie o kolejne linie i maszyny. Zdalne monitorowanie produkcją jest także pewną receptą na braki wykwalifikowanej kadry. Mając odpowiednie mechanizmy, jeden operator jest w stanie bez większych problemów kontrolować więcej obszarów działalności przedsiębiorstwa.

W kierunku bezprzewodowych rozwiązań

Pierwsze systemy zdalnego monitoringu, przypominające już obecne rozwiązania, bazowały na sieciach przewodowych wykorzystujących standardy Ethernet/Internet. I choć z biegiem lat parametry przesyłania danych tą drogą stale były ulepszone, to jednak dziś systemy zdalnego monitorowania produkcji bazują na warstwie komunikacyjnej, która opiera się na bezprzewodowej transmisji danych. W zależności od potrzeb wybrana technologia przesyłu danych może wykorzystywać radiomodemy, modemy GSM, routery Wi-Fi oraz urządzenia uzupełniające, w tym m.in. switchy, routery przemysłowe czy konwertery

komunikacyjne. Obecnie coraz powszechniejsze są rozwiązania bazujące na połączeniach komórkowych w standardzie 4G czy LTE, które zapewniają szybki transfer dużej ilości danych, niewielki koszt oraz sporą niezawodność.

W porównaniu do sieci przewodowych technologie bezprzewodowe są dużo bardziej elastyczne i pozwalają na korzystanie z urządzeń różnych dostawców. Ważne przy tym, że wybrany system transmisji danych powinien przede wszystkim zapewniać możliwość nieograniczonego przesyłania danych online przy zachowaniu stałych opłat transmisyjnych oraz łatwego dodawania kolejnych obiektów. Powinien on również zapewniać zdalny dostęp do funkcji zarządzania siecią i diagnostyki wszystkich urządzeń transmisyjnych. Istotne jest także posiadanie różnego rodzaju zabezpieczeń przed zakłóceniami z innych sieci i przed przerwami w dostępie do sieci.

Systemy monitorowania produkcji zawierają kilka niezbędnych elementów. To przede wszystkim interfejsy, które pozwolą na odczyt gromadzonych parametrów pracy. Jeśli dane urządzenie nie ma takiego wyposażenia, niezbędne będzie doposażenie go w odpowiednie czujniki, które pozwolą monitorować i rejestrować interesujące nas parametry. Wszystkie zebrane informacje gromadzone są w bazach danych i tam też następuje ich analiza. Niezbędnym elementem systemu monitorowania jest więc też odpowiednio wydajny system informatyczny. Jego uzupełnieniem mogą być panele operatorskie HMI, dzięki którym pracownik może śledzić zdalnie i na bieżąco stan pracy poszczególnych maszyn, a także uzupełniać istniejące dane o dodatkowe informacje.

Niezbędne oprogramowanie

Poza niezbędnymi urządzeniami, które stanowią podstawę działania zdalnego systemu monitorowania (panel HMI, sprzęt komputerowy bądź inny terminal po stronie operatora oraz niezbędne czujniki i inne urządzenia zbierające parametry z maszyn i linii produkcyjnych będące przedmiotem późniejszej analizy), konieczne jest również odpowiednie oprogramowanie, które połączy wszystkie te komponenty w jedną całość i pozwoli np. na przetwarzanie zebranych danych w czasie rzeczywistym oraz ich archiwizowanie. Najpopularniejszymi rozwiązaniami stosowanymi w tym celu są różnego rodzaju oprogramowania zgodne z wytycznymi dla systemów klasy SCADA oraz HMI w połączeniu z modułami raportowania i analizy danych. Oprogramowanie to powinno

pozwalać na zdalną konfigurację całego systemu bez konieczności fizycznej obecności operatora na miejscu jego działania.

Najważniejszymi elementami, na które powinno się zwracać uwagę podczas wyboru oprogramowania dla konkretnego systemu, są: kompatybilność z wieloma rozwiązaniami i urządzeniami dostępnymi na rynku, możliwość korzystania ze wspólnej bazy aplikacji i użytkowników przez wszystkie serwery i rozproszone urządzenia wchodzące w skład takiego systemu, opcja tworzenia, modyfikowania i zarządzania aplikacją z jednego centralnego punktu jednocześnie przez kilku inżynierów. Niezwykle istotne jest także zapewnienie wszystkich powyższych funkcjonalności bez względu na miejsce i czas, a to ozna-

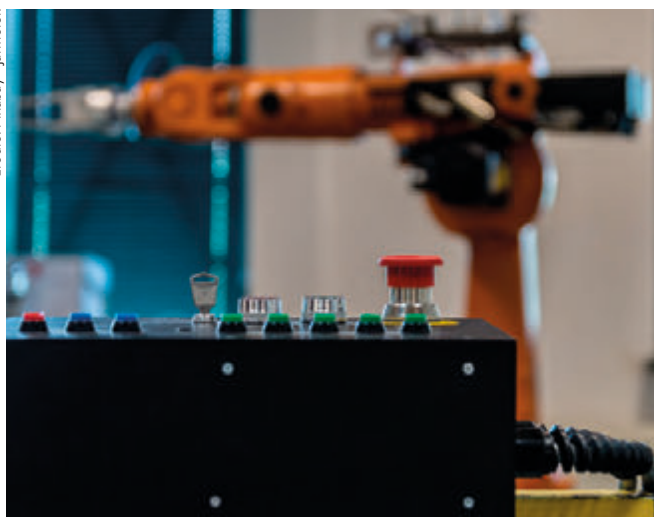


źródło: Pepperl Fuchs

cza, że systemy te powinny być wyposażone w mechanizmy redundancyjne, dzięki którym zredukowane zostanie ryzyko niedostępności lub awarii poszczególnych elementów systemu monitorowania.

Postęp w dziedzinie automatyzacji produkcji będzie wymuszał dalszy rozwój systemów do zdalnego monitorowania produkcji, można więc oczekiwać, że będą one jeszcze bardziej niezawodne, a do tego będą oferować szereg nowych funkcjonalności. Potencjalne korzyści, jakie będą one gwarantować, w tym malejące koszty ich wdrażania, wraz z rosnącą świadomością przedsiębiorców, mogą sprawić, że coraz częściej w zastosowaniach przemysłowych firmy będą polegać na zdalnych systemach monitorowania. ■

źródło: Pixabay – jarmoluk



Tematyka kolejnego numeru:

- Raport: Rynek elektroniki przemysłowej
- Przyrządy pomiarowe
- Roboty i manipulatory
- Systemy napędowe i mechatronika
- Instalacje elektryczne

Polecamy

W nowym numerze zaprezentowany zostanie raport dotyczący sytuacji krajowej branży elektroniki przemysłowej, w którym omówiona zostanie nie tylko aktualna sytuacja w tym sektorze przemysłu, ale również perspektywy jego rozwoju, szanse i zagrożenia, a także przyjrzymy się, jak polskie firmy wyglądają na tle konkurencji europejskiej.

DODATEK SPECJALNY

W numerze 5-6/2020 czasopisma elektrotechnik AUTOMATYK zaprezentujemy specjalny dodatek poświęcony tematyce automatyki przemysłowej. Poruszymy w nim kwestię aktualnych trendów w obszarze maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach technologicznych oraz nowoczesnych systemów produkcyjnych.



źródło: RemazteredStudio

elektrotechnik
AUTOMATYK

raven media

ISSN 2544-7351

www.elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe. Redakcja zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów i nie zwraca materiałów niezamówionych. Wszelkie nazwy handlowe i towarów występujące w niniejszej publikacji są znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli i zostały zamieszczone wyłącznie celem identyfikacji. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

stopka redakcyjna

REDAKCJA

elektrotechnik AUTOMATYK
ul. Muchoborska 6
54-424 Wrocław
tel. +48 71 782 31 92
faks +48 71 782 31 84
elektrotechnik@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Redaktor prowadzący

Wojciech Traczyk
wojciech.traczyk@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Redakcja graficzna i skład

Eliza Przewoska, Piotr Wądołkowski

NAKLAD KONTROLOWANY

Czasopismo „elektrotechnik AUTOMATYK” jest na liście publikacji ZKDP (Związku Kontroli Dystrybucji Prasy). Oznacza to, że nakład czasopisma i sposób jego dystrybucji jest weryfikowany przez niezależnych audytorów.

DRUK

Drukarnia
M-Druk, Bochnia, ul. Partyzantów 2
Fotookładka
Adobe Stock Photo, obróbka własna



REKLAMA I MARKETING

Dyrektor działu

Ewa Gardoń
tel. +48 71 782 31 99
kom: +48 608 600 104
ewa.gardon@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Menadżer ds. kluczowych klientów

Julia Gajewska
tel. +48 71 782 31 81
kom: +48 536 090 106
julia.gajewska@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Menadżer ds. kluczowych klientów

Adrian Katulski
tel. +48 71 782 31 87
kom: +48 570 284 030
adrian.katulski@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

PRENUMERATA

Specjalista ds. prenumeraty

Karol Seńków, tel. +48 71 782 31 97
prenumerata@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Cena i zamówienie

Koszt rocznej prenumeraty (na 6 kolejnych wydań) wynosi 90 zł brutto. Zamówienia na prenumeratę przyjmowane są telefonicznie lub e-mailowo – dane kontaktowe wskazane powyżej.

WYDAWCA

Raven Media sp. z o.o.

ul. Muchoborska 6
54-424 Wrocław
NIP 897-17-67-168, REGON 021366963

Dyrektor wydawniczy

Redaktor naczelny
Paweł Kruk
pawel.kruk@elektrotechnikAUTOMATYK.pl

Licencja:

© The Polish edition of „elektrotechnik AUTOMATISERUNG” is a publication of Raven Media sp. z o.o., licensed by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg / Germany.
© Copyright of the trademark „elektrotechnik AUTOMATISERUNG” by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg / Germany



elektrotechnik
AUTOMATISIERUNG

POLSKA EDYCJA

MM

Magazyn Przemysłowy

Tak działa przemysł

Wydanie Jubileuszowe



Tak działa przemysł

MM | 125 lat na świecie | ponad 25 lat w Polsce

Rynek i zarządzanie

Transformacja polskiej
gospodarki

Raport

Automatyzacja
polskiego przemysłu

Przegląd rynku

Maszyny pomiarowe
– zestawienie

licensed by



VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

www.magazynprzemislowy.pl

Numer 3 (200)	
MARZEC 2020	Cena 9,70 zł (w tym 8% VAT)
ISSN 0945-5485	Nr ind. 206555

**CZASOPISMO
DLA DECYDENTÓW
W PRZEMYSŁE**



Redakcja
t: 71 78 23 194

Reklama
t: 71 78 23 199

Prenumerata
t: 71 78 23 197



Automation24

One stop. Smart shop.

Urządzenia sterujące i sygnalizacyjne SIRIUS ACT nowoczesnej konstrukcji

firmy Siemens



Wszystkie produkty

W MAGAZYNIE

- ✓ Solidna metalowa konstrukcja o wysokim stopniu ochrony IP69K do stosowania we wszystkich obszarach
- ✓ Seria SIRIUS ACT oferująca innowacyjne funkcje, takie jak klucze ID, czy moduły IO-Link
- ✓ Kształtna, płaska konstrukcja 30 mm elementów do nowoczesnych maszyn

 automation24.pl/sirius-act-siemens



W ofercie np.:
Przycisk bezpieczeństwa (komplet)
SIRIUS ACT 3SU1150-1HB20-1CHO
Numer artykułu: 105190

91,59 zł



W ofercie np.:
Przycisk (komplet)
SIRIUS ACT 3SU1150-0AB40-1BA0
Numer artykułu: 105173

42,14 zł



W ofercie np.:
Lampka sygnalizacyjna (komplet)
SIRIUS ACT 3SU1152-6AA50-1AA0
Numer artykułu: 105203

46,44 zł

Z przyjemnością doradzimy Ci osobiście!

CZAT ON-LINE

+48 (22) 439 65 00
00800 24 2011 24 (bezpłatny)

@ info@automation24.pl

 www.automation24.pl