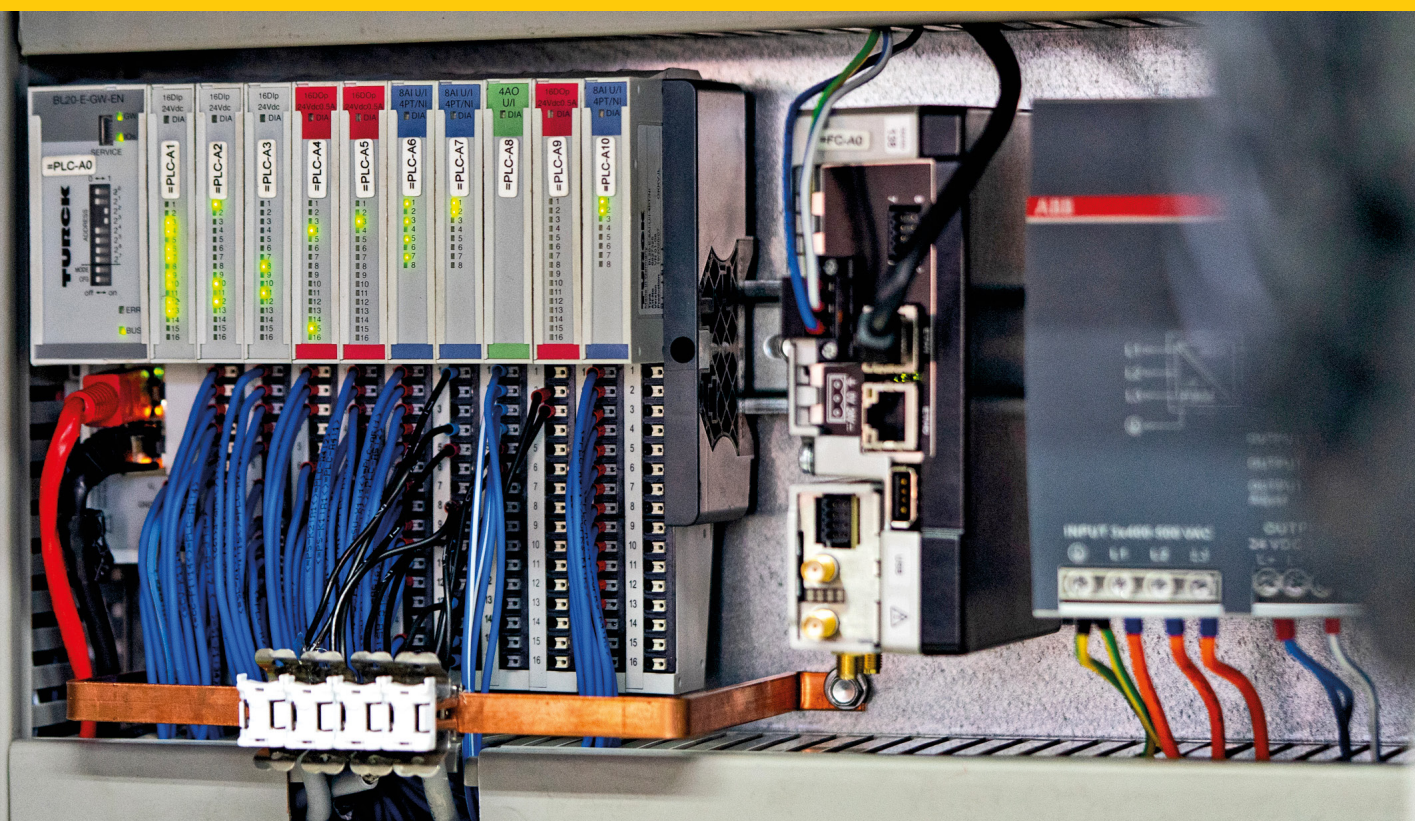


more@TURCK

Magazyn klientów grupy Turck | Wydanie 1 | 2024

Pełną parą naprzód w stronę chmury

Firma Certuss wykorzystuje HMI Turck w elektrycznych wytwornicach pary EMX
Monitorowanie stanu za pośrednictwem Turck Cloud Solutions



RFID: Automacyjne pilotowanie

KEB Automation przekształca system transportu z RFID w zautomatyzowane i niezawodne rozwiązanie w zakresie logistyki materiałów



Innowacja pod wysokim ciśnieniem

W modułowych stacjach tankowania wodoru Resato Hydrogen Technology moduły I/O firmy Turck gwarantują skalowalność i szybkie uruchomienie

Smart Data Solutions



Drodzy Czytelnicy,

Redukcja emisji gazów cieplarnianych to jeden z najambitniejszych i zarazem kluczowych celów na najbliższe lata. Bez radykalnych zmian przyszłość naszego klimatu i życia na ziemi przyszłych pokoleń jawi się mało optymistycznie. Na naszych oczach rozgrywa się batalia o przyszłość motoryzacji jako istotnego czynnika wpływającego na stan klimatu. Szacuje się bowiem, że samochody spalinowe generują aktualnie ok 12 % emisji gazów cieplarnianych. Battery Electric Vehicles (BEV) to megatrend za którym podążają największe koncerny samochodowe. Nie brak jednak silnych głosów, że nie jest to najlepszy wybór a przynajmniej nie jedyna opcja. Paliwem przyszłości może okazać się wodór choć rozwój technologii dla FCEV (Fuel Cell Electric Vehicles) jest aktualnie mniej zaawansowany w porównaniu do typowych pojazdów zasilanych bateryjnie. Każda koncepcja ma swoje zalety ale ma też wady. Pewnie niedaleka przyszłość pokaże czy będziemy tankować samochody wodorem czy ładować akumulatory z sieci. A może obie technologie będą współistnieć

jako różne opcje do krótszych dystansów albo dalekosiężnych transportów ciężarowych? Nie należy też zapominać, że prowadzone są prace nad wykorzystaniem wodoru jako paliwa dla tradycyjnych silników pracujących na paliwach kopalnych.

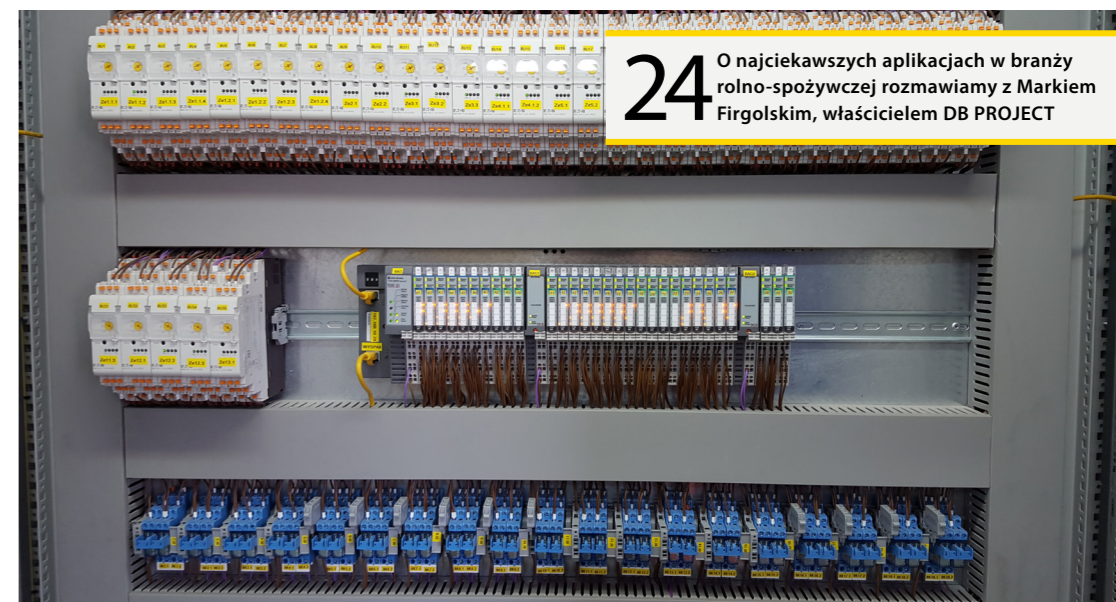
Jakkolwiek nie potoczą się zmiany w motoryzacji, Turck z pewnością będzie w nich uczestniczył wspierając nowoczesne technologie swoimi produktami i rozwiązaniami. W oddawanym właśnie w Wasze ręce magazynie more@turck polecam artykuł o wyzwaniach przed jakimi stoją producenci baterii („Produkcja akumulatorów w oparciu o dane). Krótkie cykle innowacji, zwiększenie wydajności produkcji ogniw czy podniesienie wskaźnika OEE stają się możliwe m.in. dzięki nam, globalnemu, doświadczonemu ekspertowi w automatyzacji procesów produkcyjnych. W numerze dzielimy się też naszymi doświadczeniami w tworzeniu infrastruktury wodorowej. „Innowacja pod wysokim ciśnieniem” pokazuje jak wspomagamy firmy ją budujące, oferując urządzenia i rozwiązania zapewniające skalowalność systemów a więc elastyczność w reagowaniu na przyszłe potrzeby rynku, gwarantując przy tym ich bezpieczną pracę w strefach zagrożenia wybuchem.

Oprócz tego jak zawsze sporo o nowościach z zakresu sensorów, techniki łączeniowej, identyfikacji RFID czy software. Jak na globalnego partnera w automatyzacji przystało dzielimy się też ciekawymi aplikacjami z wielu regionów świata.

Przyjemnej lektury

Z poważaniem

Andrzej Dereń, Dyrektor Techniczny



24 O najciekawszych aplikacjach w branży rolno-spożywczej rozmawiamy z Markiem Firgolskim, właścicielem DB PROJECT



34 W modułowych stacjach tankowania wodoru firmy Resato Hydrogen Technology moduły I/O IP67 ATEX firmy Turck gwarantują skalowalność i szybkie uruchomienie



50 Pakiet TAS zapewnia wydajne zarządzanie urządzeniami w sieciach automatyki Ethernet

Spis treści

NOWOŚCI	
INNOWACJE dla automatyków	04
TRENDY	
MOBILNOŚĆ ELEKTRYCZNA: Produkcja akumulatorów	12
Niezależnie od tego czy chodzi o RFID, IO-Link, OPC UA czy Ethernet, cyfrowe koncepcje automatyzacji produkcji ogniw akumulatorowych gwarantują elastyczność, niezawodność i szybki zwrot z inwestycji	
WYWIAD	
CYFRYZACJA I AUTOMATYZACJA	16
Branża automatyki, mimo globalnych wyzwań, takich jak konflikty zbrojne, kryzys energetyczny i problemy z łańcuchami dostaw, wykazała zdumiewającą odporność.	

TECHNOLOGIA	
ŁĄCZNOŚĆ: Czujniki bezdotykowe	20
Przesyłanie mocy i danych w oparciu o sprzężenie indukcyjne umożliwia firmie Turck oferowanie odpornego na zużycie rozwiązania dla mocno obciążonych połączeń - moc do 18 watów	
ŁĄCZNOŚĆ: M12Plus – Diagnostyka okablowania	28
Innowacje w monitorowaniu okablowania otwierają nowe możliwości dla przemysłu. Firma Turck wprowadza system, który umożliwia monitorowanie stanu okablowania bezpośrednio na złączu wtykowym.	
APLIKACJE	
TURCK SOLUTION	31
Niewielkie inwestycje - duże korzyści	

SYSTEMY: W stronę chmury	34
Certuss wykorzystuje sterowniki HMI serii TX firmy Turck w swoich elektrycznych wytwornicach pary EMX. Sterowniki zapewniają monitorowanie stanu i zdalną konserwację za pośrednictwem Turck Cloud Solutions	
RFID: Inteligentne silosy	38
Inteligentny system wykrywania poziomu dla Adfil stworzony przez firmę Turck, optymalizuje jednocześnie procesy zaopatrzenia jak i produkcji pokazując jednocześnie, że rozwiązania oparte na chmurze nie muszą być drogie i złożone.	
RFID: Automatyczne pilotowanie	40
KEB Automation przekształca swój system transportu w całkowicie zautomatyzowane rozwiązanie w zakresie logistyki	

RFID: Jasne jak słońce	44
Chiński producent ogniw fotowoltaicznych wykorzystuje RFID firmy Turck w celu zwiększenia jakości i wydajności produkcji	
TECHNOLOGIA	
CZUJNIKI: Cała naprzód	54
Skaner radarowy 3D MR15-Q80 firmy Turck z niezawodnością wykrywa obiekty i zabezpiecza przed kolizjami.	
KONTAKT	
GDZIE NAS SZUKAĆ: Stopka wydawnicza	58

Odporne na wstrząsy sprzęgła indukcyjne

Turck przeprojektował swoje sprzęgła indukcyjne i teraz oprócz zwiększonej wydajności i skrócenia czasu rozruchu równego 600 ms. oferuje funkcję parowania selektywnego. Wykorzystanie sprzęgieł indukcyjnych pozwala na krótsze cykle produkcji, a co za tym idzie- zwiększoną produktywność. Dzięki IO-Link COM3, sprzęgła serii NIC obsługują transmisję danych z prędkością aż do 230.4 kb/s. Wytrzymała obudowa zapewnia odporność na wstrząsy oraz wibracje. Sprzęgła przenoszą moc 18 W na odległość 7-milimetrów pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem. Komunikacja dwukierunkowa umożliwia zasilanie strony wtórnej oraz odbieranie sygnału z czujników. Oprócz tzw. „dynamicznego parowania” dzięki któremu można połączyć dowolne części pierwotne i wtórne, sprzęgła obsługują również „parowanie selektywne” poprzez które jedynie wybrane części pierwotne mogą się połączyć z częściami wtórnymi. Parowanie selektywne jest jedną z wielu dostępnych opcji dostępnych po IO-Link. Najpopularniejsze aplikacje, w których wykorzystywane są sprzęgła serii NIC to systemy wymiany narzędzi, stoły obrotowe czy wózki AGV.



Indukcyjny czujnik IO-Link z wyjściem analogowym

Turck poszerza swoją gamę produktów o indukcyjne czujniki IO-link z wyjściem analogowym. Dostępne są wersje zarówno z montażem powierzchniowym jak i nie powierzchniowym. Dzięki zintegrowanemu mikroprocesorowi modele BI11-CK40 i NI25-CK40 oferują znacznie lepszą liniowość, dokładność i pomiar temperatury w szerokim zakresie od -25 do +75°C. Jako jedyne tego typu czujniki posiadają one w standardzie regulowane wyjście napięciowe od 0 do 10 V lub od 2 do 10V, a także konfigurowalne wyjście przełączające (PNP/NPN). IO-Link, zapewnia precyzyjne dane pomiarowe, a pełna diagnostyka umożliwia konserwację predykcyjną.



Szybka głowica odczytu/zapisu HF z redundancją systemu profinet S2

Nowa głowica odczytu/zapisu HF firmy Turck ze zintegrowanym Multiprotokołem to wydajne rozwiązanie z unikalnymi funkcjami pod względem czasu uruchamiania, komunikacji i bezpieczeństwa. Dzięki czasowi uruchamiania poniżej 500 milisekund TNSLR-Q130-EN idealnie nadaje się do zastosowań o dużej dynamice, takich jak, np. wymiana narzędzi, w których liczy się każda sekunda. Dzięki multiprotokołowemu interfejsowi urządzenie komunikuje się automatycznie w sieciach Profinet, Ethernet/IP lub Modbus TCP. Zintegrowana redundancja systemu Profinet S2 umożliwia niezawodną komunikację pomiędzy dwoma sterownikami w sieci Profinet, co zapewnia znaczne korzyści w zakresie bezpieczeństwa. Kolejną zaletą jest rozszerzony zakres temperatur od -40 do +70°C, co czyni urządzenie przydatnym pod kątem pracy z produktami które muszą stale przebywać w obniżonej temperaturze. Dzięki kompaktowym wymiarom i dużemu zasięgowi głowica odczytu/zapisu HF firmy Turck doskonale sprawdza się do rozszerzenia istniejących jak i tworzenia nowych aplikacji. Funkcjonalność TNSLR RFID i multiprotokołowy interfejs Ethernet są połączone z funkcją QuickConnect w jednym urządzeniu, co znacznie zmniejsza czas instalacji i okablowania. Zapewnia to użytkownikom z różnych sektorów wydajne i elastyczne rozwiązanie spełniające ich wymagania w zakresie odczytu i zapisu – począwszy od seryjnej budowy maszyn, transportu i obsługi, przez linie produkcyjne i obsługę materiałów, aż po autonomiczną robotykę mobilną (AMR).



Złącza bluetooth do monitorowania stanu kabla i styków

Turck zaimplementował monitorowanie stanu kabli narażonych na duże obciążenia bezpośrednio w złączu. Wtyczki wyposażone są w funkcję monitorowania napięcia i prądu oraz chip Bluetooth umożliwiający przesłanie bezprzewodowo zmierzonych wartości do sterownika.



Tagi i głowice RFID w miniaturze

Firma Turck rozszerza swoje portfolio produktów RFID o cztery głowice do odczytu/zapisu w obudowie M12 i metalowy znacznik w kompaktowym formacie 4 x 3 milimetry. Połączenie miniatury znacznika i głowicy odczytu/zapisu umożliwia identyfikację bardzo małych metalowych obiektów w bardzo ograniczonych przestrzeniach. Umożliwiają one wdrażanie aplikacji zabezpieczających przed podrabianymi częściami zamiennymi i nieoryginalnymi materiałami eksploatacyjnymi. Typowe zastosowania tego rozwiązania można znaleźć przy budowie maszyn, bezpośrednio w maszynach do obróbki drewna czy narzędzi do obróbki CNC, a także w technologii pakowania i produkcji elektroniki.

Obsługuj programy codesys za pomocą TAS

Najnowsza wersja 1.9. oprogramowania TAS umożliwia teraz pobieranie, zapisywanie, uruchamianie, zatrzymywanie i przywracanie programów w środowisku Codesys. Dzieje się to poprzez przetwarzanie wsadowe za pośrednictwem sieci. Do tej pory trzeba było to robić bezpośrednio w Codesys na każdym urządzeniu. Aktualizacja wprowadza innowację dla serii inteligentnych przewodów M12Plus: aplikacja Cable Monitor wyświetla prąd i temperaturę inteligentnych przewodów M12Plus w TAS. Dzięki temu można wdrożyć monitorowanie stanu krytycznych połączeń.



Separatory i przetworniki sygnałowe w wersji OSC

Turck rozszerzył serię separatorów i przetworników sygnałowych IMX o warianty OSC (OnSite Configuration) parametryzowane przez przełączniki obrotowe na ich obudowach. Dzięki temu progi przełączania mogą być w łatwy sposób ustawiane jedynie za pomocą śrubokręta. Monitory prędkości obrotowej, przetworniki temperatury i dyskryminatory graniczne są zwykle stosowane w autonomicznych, samodzielnych aplikacjach gdzie nie ma infrastruktury systemowej aby parametryzacji dokonywać zdalnie np. z centralnej sterowni. Turck oferuje zarówno wersje IMX12-OSC do stref Ex jak i IM12-OSC do bezpiecznych obszarów non-Ex





Czujniki pola magnetycznego/temperatury

CMMT to kolejny typ czujnika z IO-LINK, który w prosty i przystępny sposób można zaimplementować do aplikacji monitorowania stanu. Uzupełnia on istniejące portfolio składające się z czujnika drgań/temperatury CMVT i czujnika do pomiarów wilgotności i temperatury CMTH. Połączony pomiar pola magnetycznego i temperatury umożliwia sprawne wykrycie usterek w silniku lub w procesach produkcyjnych z magnetycznymi komponentami. Nowy czujnik otwiera także możliwości zastosowań, które wcześniej były niemożliwe np. bezkontaktowe wykrywanie obrotu i ruchu metalowych obiektów które nie są widoczne.

Moduł pomiaru energii dla systemu I/O BL20



Firma Turck rozszerza swoją ofertę systemu wejść/wyjść BL20 o 3-fazowe moduły pomiaru energii dla przekładników prądowych 1 A i 5 A, aby stworzyć kompleksowe rozwiązanie do zarządzania energią. Moduły umożliwiają ciągłe monitorowanie zużycia energii w systemach jedno lub trójfazowych oraz umożliwiają łatwą integrację z istniejącymi systemami poprzez Multiprotokół (Profinet, EtherNet/IP, Modbus TCP), EtherCAT, OPC-UA lub MQTT. Rozwiązanie można także rozszerzyć o czujniki analogowe i IO-Link, aby zapewnić dodatkowe opcje gromadzenia i analizy danych.

Kompaktowa głowica UHF RFID z EtherCAT

Turck prezentuje głowicę RFID Q150 UHF ze zintegrowanym interfejsem Ethernet. Głowica IP67 komunikuje się bezpośrednio z PC lub PLC w sieciach Industrial Ethernet za pomocą czterech najważniejszych protokołów, bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń. Q150-EC jest jedyną głowicą na rynku z EtherCAT. Multiprotokołowa wersja Q150-EN działa w sieciach Profinet, Ethernet/IP i Modbus TCP i nie wymaga dodatkowego zasilania dzięki technologii Power over Ethernet (PoE). Głowica jest wyposażona w interfejs U ułatwiający użytkowanie. Aplikacje RFID do wizualizacji zawarte w pakiecie Turck Automation Suite (TAS) ułatwiają dobór optymalnych parametrów.



Skaner radarowy z IO-Link lub J1939

MR15-Q80 to skaner radarowy o solidnej obudowie, który rejestruje dane środowiskowe w trzech wymiarach. Urządzenie posiada specjalny interfejs J1939, przeznaczony do sprzętu mobilnego. Czujnik pracuje z częstotliwością 60 GHz oraz może wykrywać obiekty w odległości 15 metrów. Posiada możliwość regulacji kąta wiązki – 120 stopni w poziomie oraz 100 stopni w pionie. Idealnie sprawdzi się w aplikacjach związanych z detekcją obiektów w szerokim polu widzenia, unikaniem kolizji lub kontrolą wysokości dużych obiektów. Technologia czujników radarowych jest zdecydowanie bardziej uniwersalna niż laserowych czy ultradźwiękowych, z uwagi na odporność na warunki środowiskowe. Dlatego bardzo dobrze nadają się do użycia w sprzęcie mobilnym, obiektach portowych oraz zastosowaniach intralogistycznych.



TAS Cloud

Firma Turck rozszerza swój pakiet oprogramowania IIoT Turck Automation Suite (TAS) i platformę oprogramowania serwisowego o usługę chmury przemysłowej TAS Cloud do zdalnej obsługi i monitorowania stanu maszyn oraz urządzeń. Klienci mogą zestawić własne, indywidualne rozwiązanie chmurowe z sześciu modułów i w ten sposób dostosować również sposób rozliczania swoich usług. Użytkownicy płacą tylko za usługi, z których faktycznie korzystają. Wraz z uruchomieniem TAS Cloud firma Turck oferuje drugi zestaw modułów pakietu Automation Suite. Dostępny wcześniej zestaw narzędzi serwisowych TAS będzie w przyszłości rozwijany pod nazwą TAS Desktop. Platforma IIoT i usługi zostaną w średnioterminowej perspektywie uzupełnione o TAS Edge ze wszystkimi niezbędnymi narzędziami do przetwarzania brzegowego na sprzęcie Turck oraz TAS Mobile, specjalną wersję dla urządzeń mobilnych.



Czujniki radarowe Q90R

Coraz częściej zakłady produkcyjne sięgają po czujniki radarowe w zamian za ultradźwiękowe, czy laserowe. Są one bowiem zdecydowanie bardziej odporne na warunki środowiskowe, wstrząsy i wibracje, mogą być bez obaw używane w aplikacjach zewnętrznych, a przede wszystkim oferują większe zasięgi detekcji. Czujniki Q90R dzięki częstotliwości pracy 60 GHz oraz wzmocnionej wiązce elektromagnetycznej mogą być używane do detekcji obiektów, które słabo przewodzą prąd elektryczny. Q90R dostępny jest w naszej ofercie w dwóch wersjach – ze stałym kątem rozwarcia wiązki 40° x 40° lub z regulowanym 120° x 40°. Obudowa wykonana jest z wytrzymałego aluminium ze stopniem ochrony IP69K..

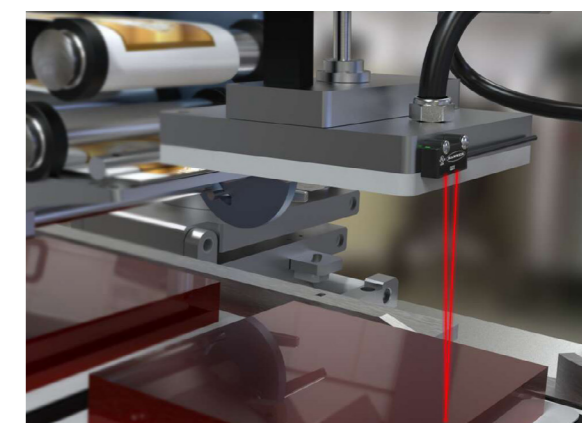
Czujnik wykrywania pozycji krawędzi

Czujnik EG24 od Banner Engineering jest idealną alternatywą do mało precyzyjnych rozwiązań z kurtynami światłowodowymi. Posiada wiązkę o długości 24 mm oraz gwarantuje pomiar z precyzją do 10 mikronów. W ten sposób umożliwia maksymalizację kontroli procesu produkcji, skutecznie redukując ilość zmarnowanego materiału. Czujnik posiada refleksyjne ramię, a jego zasięg detekcji to 40 mm. EG24 pracuje z częstotliwością 2 kHz, dając natychmiastową informację o nieprawidłowości w ułożeniu mierzzonego materiału. Urządzenie może bezproblemowo pracować z większością materiałów, m. in. z papierem, folią czy metalem.



Seria miniaturowych czujników optycznych

Czujniki z serii Q2X firmy Banner Engineering umożliwiają instalację w ciasnych i trudno dostępnych miejscach, dzięki ich компактowemu rozmiarowi. Rozwiązuje to wiele problemów nowoczesnej automatyzacji, która z każdym dniem zmierza do miniaturyzacji urządzeń. Dzięki świetnemu wzmocnieniu wiązki, czujniki zapewniają precyzyjną detekcję na małych dystansach. Dla aplikacji, gdzie potrzeba dłuższego zasięgu - czujniki mogą pracować nawet na zasięgu 3,3 metra, pokazując swoją niespotykaną moc w tak małej obudowie. Dzięki różnym trybom pracy i dużym zasięgom detekcji jedna rodzina czujników może służyć do powszechnego zastosowania w całym zakładzie produkcyjnym.



Wspieramy inicjatywę „#2h4family”!



Jesteśmy dumni, że firma Turck dołączyła do globalnej inicjatywy „#2h4family” organizowanej przez Instytut Humanites. Akcja ta, istniejąca od 13 lat, ma na celu walkę z samotnością, depresją oraz kryzysem więzi międzyludzkich.

Dzięki tej inicjatywie, 15 maja 2024 roku nasi pracownicy mieli możliwość skorzystania z dodatkowych dwóch godzin wolnego, od 13:00 do 15:00, aby spędzić ten czas z najbliższymi. Wielu z nich wykorzystało tę okazję na aktywności na świeżym powietrzu: jazda na rowerze, spacer po lesie, rolki czy wyjazdy w góry. To była doskonała okazja do umocnienia relacji rodzinnych i czerpania radości ze wspólnie spędzonych chwil.

W Turck głęboko wierzymy w siłę relacji międzyludzkich i aktywnie wspieramy Wielką Społeczną Zmianę, która wpływa na kulturę pracy i styl życia. Naszym celem jest promowanie zdrowych i trwałych więzi zarówno w miejscu pracy, jak i poza nim.

Wspieranie takich inicjatyw pomaga budować silniejsze więzi nie tylko w rodzinach, ale również w społeczności naszych pracowników. Głęboko wierzymy, że na akcji „2 godziny dla rodziny” skorzystaliśmy wszyscy i z pewnością będziemy powtarzać ją co roku!

14. Turniej o Puchar Prezesa firmy Turck

13 kwietnia w hali sportowej w Tarnowie Opolskim odbyła się czternasta edycja turnieju tenisa stołowego, zaszczytnie noszącego nazwę Turnieju o Puchar Prezesa firmy Turck. W rywalizacji wzięło udział dwudziestu zawodników, którzy po sześciu godzinach zaciętej walki, przerywanej krótką przerwą na lunch, wyłonili zwycięzcę.

Najlepszym zawodnikiem okazał się nasz kolega z Działu Sprzedaży, Piotr Staniszewski, który na co dzień gra w II lidze śląsko-opolskiej. Drugie miejsce zdobył Bartłomiej Koj, reprezentant drużyny ze Strzelec Opolskich, a trzecie miejsce zajął Maciej Sinicki, klubowy kolega triumfatora.

Zwycięzcy otrzymali okolicznościowe puchary i nagrody pieniężne, a pozostali uczestnicy zostali wyróżnieni dyplomami oraz nagrodami rzeczowymi ufundowanymi przez firmę Turck.

Turniej był doskonałym przykładem sportowej rywalizacji i ducha fair play. Wszyscy uczestnicy pokazali zaangażowanie i determinację, a kibice dopingowali swoich faworytów z pełnym entuzjazmem. Nie możemy się doczekać kolejnej edycji i liczymy na równie emocjonujące rozgrywki w przyszłym roku.



Your Global Automation Partner

TURCK

bc BROS CONTROL
AUTOMATION SYSTEMS

LINKAP

DAGO
MAŁGORZATA MANKA

smart
AUTOMATION

ARM
Automation
Robotics
Machines

MAGMA

GREENMILES
WE CONNECT TECHNOLOGY

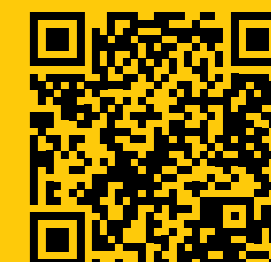
ADENSO
ADAPTED ENGINEERING SOLUTIONS

Turck Solution Partners

Kompleksowa realizacja aplikacji wspomagania i optymalizacji procesów produkcyjnych oraz predictive maintenance w utrzymaniu ruchu.

Oferujemy gotowe, sprawdzone systemy oparte o nasze urządzenia a implementacją u klientów zajmują się nasi autoryzowani Partnerzy.

CZYTAJ WIĘCEJ





Track & Trace: wszystko widoczne!

Bez błędna identyfikacja RFID dostarczająca kluczowych danych w czasie rzeczywistym – od przyjęcia materiału do produkcji po magazynowanie i wysyłkę gotowego wyrobu!

CZYTAJ WIĘCEJ



www.turck.com/tat

Dni Otwarte Turck i Lenze



W dniach 5 marca oraz 28 kwietnia odbyły się Dni Otwarte organizowane wspólnie z firmą LENZE. Oba wydarzenia miały na celu przedstawienie najnowszych rozwiązań z zakresu SMART FACTORY. Pierwsza edycja odbyła się w jednostce produkcyjnej LENZE w Tarnowie, a druga w siedzibie TURCK w Opolu. Dla obu wydarzeń zostały przygotowane stanowiska demonstracyjne, na których przedstawiono najnowsze rozwiązania z zakresu automatyki przemysłowej oraz napędów. Specjaliści TURCK i LENZE odpowiadali na pytania zaproszonych gości dotyczące głównie wizji maszynowej 3D, condition monitoringu, predykcji, sterowania, IoT oraz techniki napędowej. Przyjęta formuła spotkania zakładająca indywidualne rozmowy przy stanowiskach, umożliwiła bardzo szczegółowe zapoznanie się z każdym z zagadnień. Uczestnicy poznali aktualne trendy i kierunki rozwoju w automatyzacji oraz jakie korzyści przyniesie zastosowanie najnowszych rozwiązań w ich miejscach pracy. TURCK i LENZE to liderzy w automatyzacji i technikach napędowych, od kilkudziesięciu lat dostarczają swoim klientom na całym świecie szeroką gamę innowacyjnych urządzeń oraz systemów podnoszących efektywność oraz jakość ich produkcji dbając jednocześnie o ich zrównoważony rozwój.

Warsztaty dla największego operatora logistycznego

W dniach 19-20 marca w naszym centrum szkoleniowym zorganizowaliśmy warsztaty praktyczne dla jednego z największych operatorów logistycznych w kraju. Nowoczesne usługi logistyczne nie są możliwe bez nowoczesnych technologii. Jedną z nich jest skanowanie 3D i temu tematowi poświęciliśmy spotkanie w Opolu. Wspólnie sprawdzaliśmy możliwości wykorzystania tej technologii w kluczowych operacjach w sortowniach. Oferowane przez nas skanery doskonale sprawdziły się m.in. w określaniu wymiarów paczek, zliczaniu i obliczaniu ich objętości, wychwytywaniu uszkodzonych przesyłek a także czytaniu znajdujących się na nich kodów kreskowych. Analiza strumienia paczek w czasie rzeczywistym odbywała się w warunkach niemal identycznych do tych realnych. Na potrzeby warsztatów, razem z naszym Solution Partnerem - firmą Linkap, przygotowaliśmy bowiem stanowisko testowe – typowy przenośnik rolkowy wykorzystywany w sortowniach wraz z zainstalowanymi już odpowiednio skanerami i oświetleniem.

Po dwóch solidnie przepracowanych dniach możemy z całą pewnością powiedzieć, że skanery 3D umożliwią inteligentne sortowanie paczek i automatyzację procesów w sortowniach a co za tym idzie - zwiększenie wydajności i podniesienie jakości usług logistycznych.

„Jednym z celów naszej firmy jest tworzenie świata prostych rozwiązań, z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, wiedzy, pasji i kreatywności polskich inżynierów oraz specjalistów.” To misja naszych gości a my i nasi partnerzy zrzeczeni w programie Turck Solution Partner wspieramy jej realizację urządzeniami, rozwiązaniami oraz wiedzą i doświadczeniem w ich implementacji. Wspólnie pracujemy na sukces naszych klientów.



Produkcja akumulatorów w oparciu o dane

Niezależnie od tego, czy chodzi o RFID, IO-Link, OPC UA czy Ethernet, cyfrowe koncepcje automatyzacji produkcji ogniw akumulatorowych gwarantują elastyczność, niezawodność i szybki zwrot z inwestycji

Elektromobilność to jeden z najważniejszych trendów w branży motoryzacyjnej na całym świecie. Coraz więcej producentów samochodów zwraca się w stronę samochodów elektrycznych, aby zmniejszyć emisję CO2. Kluczowe znaczenie dla powodzenia elektromobilności ma wydajna produkcja ogniw akumulatorowych. Z tego powodu producenci samochodów coraz częściej pozycjonują się również jako producenci akumulatorów. To prawda, że produkcja akumulatorów samochodowych jest obecnie nadal skoncentrowana w Azji. Jednak w ostatnich latach zachodnie firmy także zainwestowały w rozbudowę własnych mocy produkcyjnych akumulatorów.

Krótkie cykle innowacji

W nadchodzących latach procesy i technologie produkcji ogniw akumulatorowych będą się dalej rozwijać. Niezależnie od tego, czy chodzi o nowe surowce, zmodyfikowane procesy mieszania i powlekania, czy też różne procesy kalandrowania i nawijania, zawsze będą następować zmiany. Jeśli producenci ogniw akumulatorowych chcą przygotować istniejące i przyszłe zakłady produkcyjne na tę dynamiczną fazę i znacznie skrócić cykle innowacji, potrzebują skutecznych partnerów w dziedzinie automatyzacji, którzy swoimi rozwiązaniami wspierają transformację cyfrową, umożliwiając w ten sposób modułowe,

Czujniki przepływu IO-Link monitorują ciśnienie i temperaturę wałków podczas kalandrowania elektrod



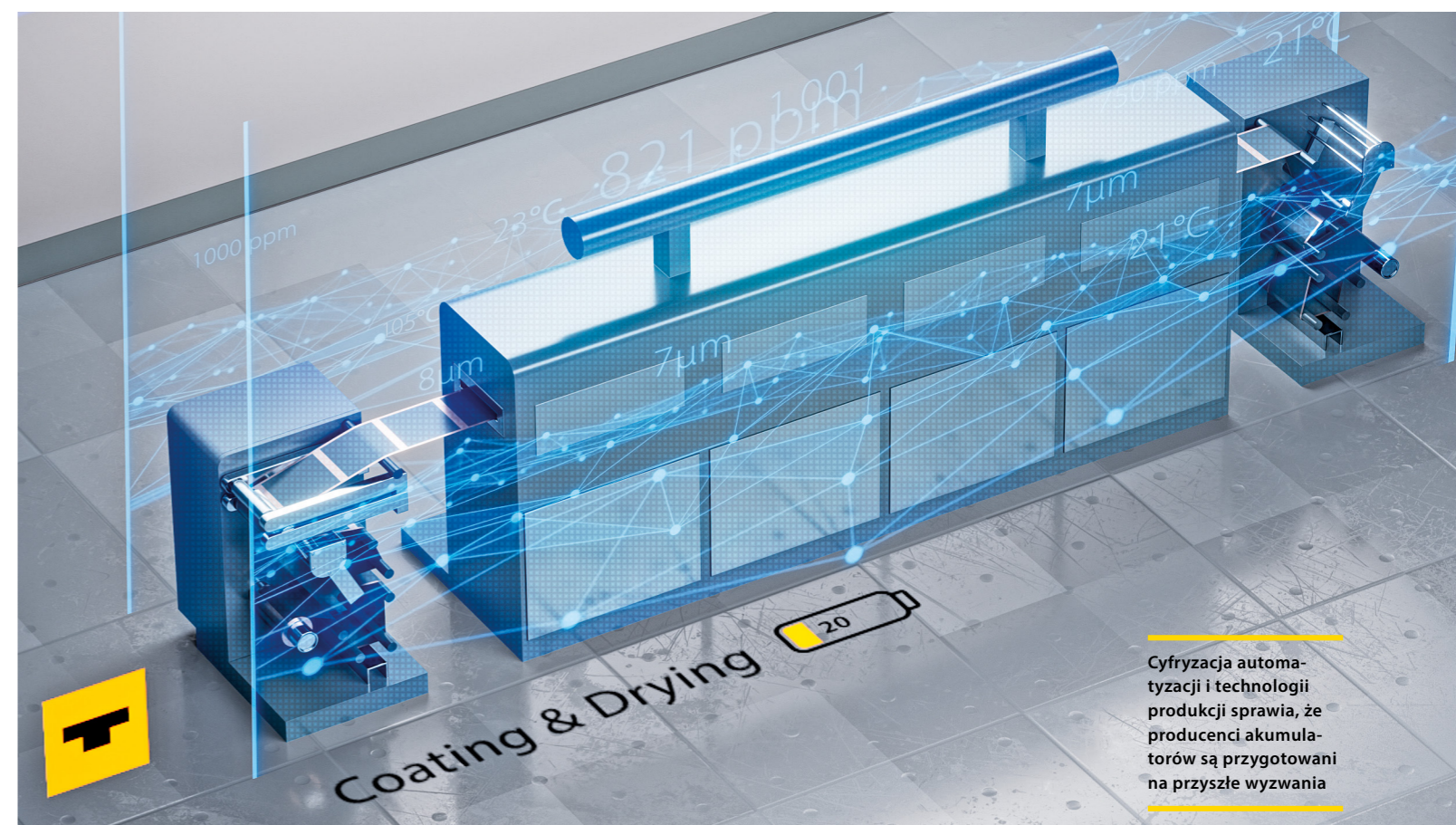
elastyczne koncepcje linii produkcyjnych.

Dzięki swojemu solidnemu portfolio, firma Turck jest od kilkadziesiąt lat jednym z najważniejszych partnerów w dziedzinie automatyki dla przemysłu motoryzacyjnego na całym świecie. Obecnie także odnoszący największe sukcesy producenci akumulatorów, polegają na technologii firmy Turck i projektują swoje zakłady produkcyjne z optymalizacją procesów, tak, aby były elastyczne i przygotowane na przyszłość. Decydująca będzie optymalizacja procesów oparta na danych.

Trzy obszary pozwalające zwiększyć wydajność produkcji

Jednym ze sposobów zwiększenia wydajności zakładów jest bezstykowa technologia identyfikacji RFID. Nie tylko zwiększa wydajność, ale jednocześnie poprawia niezawodność procesów i jakość produktów. Z kolei do wykrywania problemów na wczesnym etapie służą rozwiązania do monitorowania stanu. Umożliwiają predykcje działań konserwacyjnych, które trwale zwiększają dostępność, a tym samym ogólną wydajność zakładów (OEE). Ważnym trendem jest też zdecentralizowana technologia automatyzacji z niezawodnymi, bezszafkowymi systemami w IP67. Ułatwia ona budowę modułowych linii produkcyjnych, które pozwalają na szybkie przegrupowanie maszyn lub przeniesienie mocy produkcyjnych.

Identyfikowalność: Gęstość energii akumulatorów można porównać z tą w materiałach wybuchowych. Wadliwe baterie mogą zatem być dość niebezpieczne i stwarzać zagrożenie. W produkcji akumulatorów, ścisłe śledzenie i dokumentowanie każdego surowca, produktu i etapu procesu jest kluczowe dla zapewnienia najwyższej jakości. Ten rygorystyczny nadzór nad procesem produkcyjnym pozwala na identyfikację i eliminację potencjalnych wad na wczesnym etapie, co przekłada się na wyższą niezawodność i dłuższą żywotność produktu finalnego. W razie wątpliwości można wykazać, że produkcja jest wolna od błędów, dzięki systemom śledzenia i monitorowania. Firma Turck ma prawie 20-letnie doświadczenie w rozwiązaniach RFID HF i UHF w środowisku produkcyjnym. Niewielu dostawców rozwiązań



Cyfryzacja automatyzacji i technologii produkcji sprawia, że producenci akumulatorów są przygotowani na przyszłe wyzwania

z zakresu automatyki może zaoferować tak kompleksową ofertę RFID i unikalne technologie, takie jak specjalny tryb magistrali HF.

Całkowita efektywność urządzeń (OEE): Koszt produktu i rentowność procesu produkcyjnego w dużym stopniu zależą od dostępności linii produkcyjnych. To stanowi kolejny argument za koniecznością zwiększenia ogólnej wydajności sprzętu w kontekście produkcji akumulatorów. Producenci akumulatorów dążą do zminimalizowania nieplanowanych przestoju maszyn oraz wyeliminowanie wąskich gardeł związanych z dostępem do materiałów. Technologia automatyzacji i monitorowania stanu firmy Turck umożliwiają sprostanie obu wyzwaniom: można w szerokim zakresie monitorować stany maszyn w celu planowania serwisów i remontów z wyprzedzeniem, natomiast technologia identyfikacji RFID podnosi jakość bazy danych pod kątem zaopatrzenia w materiały.

Elastyczność: W zależności od różnych zastosowań akumulatorów, producenci zwiększają liczbę typów ogniw baterii. To oznacza, że zakład produkcyjny musi być przygotowany do szybkich przyszłych adaptacji, zarówno pod względem mechanicznym, jak i pod kątem automatyzacji. Aby osiągnąć większą elastyczność w tym zakresie, konieczne jest wdrażanie instalacji modułowych. Szybka zmianę aranżacji modułów instalacji umożliwiają zdecentralizowane rozwiązania I/O i sterowanie w stopniu ochrony IP67, w połączeniu z elastyczną i szybką komunikacją w przemysłowej sieci

Ethernet. Kontrolowane przez zdecentralizowane sterowniki PLC i sterowniki bezpieczeństwa, fabryczne testy odbiorcze nowych modułów instalacji mogą być przeprowadzane już u producenta, skracając w ten sposób uruchomienie całej instalacji u użytkownika. Poniższe przykłady zastosowań pokazują, jak firma Turck wspiera swoimi rozwiązaniami producentów akumulatorów.

Czujniki cieczy IO-Link monitorują kalandrowanie Kalandrowanie to jeden z najważniejszych etapów procesu produkcji ogniw akumulatorów litowo-

W SKRÓCIE

Dostępność akumulatorów o dużej wydajności w umiarkowanych cenach jest jednym z najważniejszych czynników sukcesu elektromobilności. Krótkie cykle innowacji i rosnąca konkurencja to główne wyzwania dla producentów akumulatorów i samochodów, którzy wymagają elastycznych, cyfrowych linii produkcyjnych. To również wyzwanie dla firm zajmujących się automatyzacją, które swoimi rozwiązaniami wspierają transformację cyfrową, umożliwiając powstawanie modułowych zakładów o zmiennej koncepcji. Jako wieloletni partner w dziedzinie automatyzacji przemysłu motoryzacyjnego, firma Turck wspiera swoim know-how również głównych producentów akumulatorów.



Nacisk wałka podczas kalandrowania ma kluczowe znaczenie dla jakości ogniw akumulatora, czujniki ciecży firmy Turck w sposób ciągły rejestrują zmierzone wartości

jonowych. W tym procesie kilka obracających się i podgrzewanych par wałków ściska folię miedzianą (anodę) i folię aluminiową (katoda) pokryte obustronnie. Następnie folia jest ponownie zwijana i przekazywana do kolejnego etapu procesu. Napędzane hydraulicznie pary wałków wytwarzają przy tym dokładnie określony nacisk, który należy stale utrzymywać. Wszelkie odchylenia od tej wartości prowadzą do pogorszenia jakości, a tym samym wydajności ogniw akumulatora. Nadmierny nacisk może nawet uszkodzić podłoże.

Kompletne rozwiązanie IO-Link, składające się z czujników i odpowiedniej infrastruktury monitoruje interakcję wszystkich komponentów procesu i gwarantuje optymalne kalandrowanie. Jako master IO-Link używany jest TBEN-L4-8IOL firmy Turck. Kompaktowy, wieloprotokołowy moduł I/O udostępnia osiem kanałów głównych IO-Link i jest instalowany w szafie sterowniczej.

Niezawodne czujniki ciśnienia i temperatury z serii Fluid+ firmy Turck są instalowane wewnątrz układu hydraulicznego w zakładzie i monitorują oraz rejestrują mierzone wartości podczas produkcji akumulatorów. Czujniki ciśnienia PS+ zapewniają optymalny i stały docisk, dzięki czemu podłoże uzyskuje równą strukturę powierzchni i wymaganą porowatość.

Czujnik temperatury TS+ monitoruje nie tylko temperaturę wałków, ale także ciecży użytej do ich podgrzewania. IO-Link umożliwia łatwą parametryzację i uruchomienie, a także szybką wymianę urządzeń w produkcji akumulatorów. Aby zapobiec nieplanowanemu przestojom produkcji, należy w porę wykryć puste wałki i je wymienić. Wymaga to pełnego pomiaru

średnicy wałka za pomocą czujników ultradźwiękowych RU80D firmy Turck.

Tryb magistrali HF zapewnia dobrą jakość akumulatorów litowo-jonowych

Podczas składania modułów akumulatorowych z pojedynczych ogniw, ogniwa są spawane z listwą aluminiową, która je ze sobą łączy. Jakość miejsc spawania ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia jakości gotowego akumulatora. Dlatego cały moduł jest testowany po spawaniu. Wynik testu zapisywany jest bezpośrednio w znaczniku znajdującym się pod nośnikiem produktu modułu. W sumie linia produkcyjna obejmuje około 35 stanowisk odczytu/zapisu, co w przypadku standardowych systemów RFID może być dość kosztowne. Alternatywą byłaby technologia RFID poprzez IO-Link, ale zazwyczaj jest ona zbyt wolna ze względu na małą przepustowość. Dzięki trybowi magistrali HF firmy Turck do jednego portu interfejsu RFID można podłączyć szeregowo do 32 urządzeń do odczytu/zapisu, co znacznie zmniejsza koszt na pozycję odczytu/zapisu. Linia produkcyjna może utrzymać swoją pierwotną prędkość, ponieważ operacje magistralowe oferują stosunkowo dużą przepustowość.

Kolejną zaletą jest to, że każda głowica odczytu/zapisu może odczytywać zarówno znaczniki EPROM, jak i FRAM, które są używane na tych liniach produkcyjnych. Odczyt znacznika uruchamiany jest czujnikiem indukcyjnym. Jeśli w interfejsie powietrzonym różnych głowic odczytu/zapisu znajduje się jednocześnie wiele znaczników, sterownik PLC



W trybie magistrali HF do jednego portu RFID można podłączyć szeregowo do 32 urządzeń RFID



Zaleca się identyfikację pojemników, ponieważ produkcja ogniw akumulatorowych jest procesem wsadowym

tworzy bufor w celu wykonywania poleceń kolejno na różnych głowicach odczytu/zapisu. Czujnik wyzwalający pomaga również wykryć błędy: jeśli głowica odczytu/zapisu nie może odczytać znacznika po uruchomieniu go przez czujnik, oznacza to, że znacznik jest uszkodzony. Urządzenia RFID i czujniki wyzwalające są podłączane bezpośrednio do TBEN-S2-2RFID-4DXP. Interfejs IP67 komunikuje się ze sterownikiem poprzez Profinet. Jednakże, jako urządzenie wieloprotokołowe, może być łatwo stosowany także w sieciach Ethernet/IP lub Modbus TCP – bez interwencji użytkownika.

Śledzenie RFID za pomocą protokołu OPC UA

W wielu zakładach produkcyjnych etapy produkcyjne nie są zarządzane przez sterownik PLC czy system sterowania, ale tworzone są bezpośrednio w systemie ERP. W takich sytuacjach systemy identyfikacji muszą komunikować się bezpośrednio z systemem ERP, aby zabezpieczyć proces produkcyjny. OPC UA okazał się idealnym interfejsem komunikacyjnym do tego celu. Standard ten stanowi zarówno protokół komunikacyjny, jak i semantykę przetwarzania danych istotnych dla produkcji. OPC UA jest „rozumiany” zarówno przez systemy informatyczne, jak i kompatybilne maszyny i systemy OT. Dzięki interfejsowi RFID TBEN-L-4RFID firmy Turck, dane z wytrzymałych głowic odczytu/zapisu IP67 TNLR-Q80 są przesyłane do systemu ERP za pośrednictwem OPC UA.

Ponieważ komunikacja RFID w środowiskach metalicznych może być podatna na błędy ze względu na możliwe odbicia, specjalne nośniki danych do montażu na metalu gwarantują niezawodne procesy

identyfikacji. W tym zastosowaniu odczytywany jest jedynie identyfikator znacznika, aby następnie przypisać prawidłowe informacje za pośrednictwem bazy danych.

Jako dostawca pełnego asortymentu, Turck oferuje jednolity system, od znaczników, poprzez urządzenia do odczytu/zapisu i kable połączeniowe, aż po interfejsy RFID wraz z wykwalifikowaną pomocą techniczną. W ten sposób, można skutecznie zapobiegać problemom komunikacyjnym, które pojawiają się w systemie, jeśli rozwiązania pochodzą od różnych dostawców.

Autor | Chien-Hsun (Josh) Chuang Dyrektor Sprzedaży na region SEA, STAN i sprzedaży pionowej w regionie APAC

Więcej informacji: www.turck.pl/bat

100

»Data-driven Battery Production«



»Cyfryzacja i automatyzacja - pomosty do zrównoważonego rozwoju«

Branża automatyki, mimo globalnych wyzwań, takich jak konflikty zbrojne, kryzys energetyczny i problemy z łańcuchami dostaw, wykazała zdumiewającą odporność. W ostatnich dwóch latach, sektor ten nie tylko przetrwał, ale i odnotował wzrost, co świadczy o zdolności adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych. Christian Wolf, dyrektor zarządzający firmy Turck i Bernd Wieseler, dyrektor ds. zarządzania produktami RFID Systems, w wywiadzie z Anją Van Bocxlaer, redaktorką naczelną Think WIOT Group, omawiają rozwój technologii automatyzacji, drogę do zrównoważonego rozwoju oraz wyzwania, jakie transformacja cyfrowa stwarza dla dużych firm i MŚP.

»Ograniczenie zużycia energii i kosztów operacyjnych to procesy, które ostatecznie można rozwiązać jedynie w oparciu o dane, poprzez cyfryzację. Pod tym względem, wysiłki na rzecz zrównoważonej produkcji i zarządzania nią są znaczącymi akceleratorami transformacji cyfrowej w przemyśle.«

Christian Wolf | Dyrektor Zarządzający

Panie Wolf, jakie wyzwania musiała pokonać firma Turck w ciągu ostatnich 3 lat kryzysu?

Wolf: Ostatnie trzy lata były zdecydowanie pełne wyzwań pod względem niedoboru zasobów, wykwalifikowanych pracowników i niepewnej ogólnej sytuacji – spowodowanej przez pandemię koronawirusa i wojnę. Trzy lata ze wzlotami i upadkami. Przykładowo: w ciągu ponad 25 lat mojej pracy w firmie Turck i w branży nigdy nie doświadczyłem takiej wojny cenowej i zakupowej o komponenty, jak w latach 2021 i 2022. Pośrednicy ustalali wiele cen komponentów i surowców, które my musieliśmy przetwarzać w ścisłej współpracy z naszymi klientami.

Jak kryzys wpłynął na rozwój biznesu?

Wolf: Jeśli chodzi o biznes, w tych latach doświadczyliśmy dokładnie odwrotności

kryzysu, a mianowicie rozkwitu technologii automatyzacji. W 2020 roku sprzedaż nieznacznie spadła w porównaniu do roku poprzedniego. W 2021 roku odnotowaliśmy 26-procentowy wzrost w technologii automatyzacji. W 2022 roku nadal mieliśmy bardzo dobry, 16-procentowy wzrost. Ciekawa okoliczność. Okres pandemii to właściwie najbardziej udany okres w dotychczasowej historii naszej firmy. Pytanie, jak możemy przeciwdziałać niedoborom pracowników, niedoborom materiałów i brakom mocy produkcyjnych, szczególnie w czasie pandemii, pojawiło się w momencie ogromnego wzrostu napływających zamówień.

Jakie są według Pana przyczyny zwiększonego zapotrzebowania na rozwiązania automatyzacyjne?

Wolf: Jest kilka powodów. Ogólnie rzecz

biorąc, technologia automatyzacji oferuje rozwiązania wielu problemów, przed którymi dzisiaj stoimy. W szczególności cztery główne wyzwania społeczne i gospodarcze tej epoki to: deglobalizacja - czyli ograniczenie intensywnych współzależności w handlu światowym, dekarbonizacja, a co za tym idzie dążenie do neutralności pod względem emisji CO2 i efektywności energetycznej oraz transformacja w kierunku elektromobilności. Podstawowym warunkiem realizacji każdego z tych zadań jest automatyzacja i cyfryzacja wszystkich procesów. A przy tych wszystkich zmianach, musimy również skutecznie zająć się transformacją demograficzną

Czy może Pan podać przykład związku cyfryzacji i automatyzacji z kwestią zrównoważonego rozwoju?

Wolf: Weźmy przykład inżynierii mechanicznej. Obecnie, ze względu na rosnące ceny energii z jednej strony i wymogi UE w zakresie zrównoważonego rozwoju z drugiej, firma zajmująca się inżynierią mechaniczną zadaje sobie pytanie, w jaki sposób może zwiększyć efektywność energetyczną produkcji. Odpowiedź brzmi: poprzez cyfryzację i automatyzację. Ocena danych z czujników maszyn jest niezbędna do ustawienia prędkości procesów, a także zaplanowania konserwacji i przestojów maszyn w taki sposób, aby bilans energetyczny był optymalny. Zużycie energii można również zoptymalizować poprzez zastosowanie technologii automatyzacji. Zmniejszanie zużycia energii i kosztów operacyjnych to procesy, które ostatecznie można rozwiązać jedynie w sposób oparty na danych, poprzez cyfryzację. Pod tym względem

wysiłki na rzecz zrównoważonej produkcji i zarządzania nią są znaczącymi akceleratorami transformacji cyfrowej w przemyśle.

Jak wzrost cen energii wpłynął na produkcję w firmie Turck?

Wolf: Nie tak mocno, jak w innych branżach, ale dla nas wzrost kosztów też jest zauważalny. Turck nie jest firmą o dużym zużyciu energii. Gaz wykorzystujemy jedynie w niewielkim stopniu, nie do maszyn i instalacji, ale do ogrzewania pomieszczeń. Nasze maszyny i instalacje są napędzane elektrycznie. Dlatego podjęliśmy inicjatywy i inwestycje, które w najbliższej przyszłości znacząco zwiększą udział fotowoltaiki w naszych dostawach energii. W ten sposób, chcemy stać się znacznie bardziej samowystarczalni energetycznie. Ogólnie z zadowoleniem przyjmuję fakt, że w przemyśle następuje przemysłenie kwestii energetycznych pod kątem ekologii, aby zmniejszyć zależność od dostaw gazu.

Czy widzi Pan sposób na zbudowanie odporności na skutki kryzysów geopolitycznych?

Wolf: Jeśli założymy, że rozwój gospodarczy pozostanie zmienny, trzeba szerzej pozycjonować się po stronie mocy produkcyjnych, aby móc szybko reagować na wymagania klientów w przypadku gwałtownego wzrostu popytu. W końcu wysoka dostępność nadal będzie w przyszłości decydującym kryterium sukcesu gospodarczego przedsiębiorstw. Ostatecznie oznacza to działanie antycykliczne. Innymi słowy, w dalszym ciągu będzie się zdarzać, że po trzech-czterech latach klimat gospodarczy ulegnie schłodzeniu. Aby jednak móc planować w dłuższej perspektywie, w firmie Turck pracujemy obecnie nad ustrukturyzowanym planem pięcioletnim. Jako firma musimy niepewność spowodowaną napięciami geopolitycznymi przekuć z powrotem w przedsiębiorczość i utrzymać się na ścieżce inwestycyjnej nawet w trudnych czasach.

„Cała naprzód” na rzecz zrównoważonego rozwoju i cyfryzacji – to brzmi jak szczęśliwe zakończenie. Czy tak jest?

Wolf: Tak, rzeczywiście istnieje wiele możliwości wynikających z cyfryzacji i zrównoważonego rozwoju, ale nie dotyczy to każdej branży. Przedsiębiorstwa energochłonne stoją przed poważnymi wyzwaniem, w tym ekonomicznymi.

Ale transformacja oznacza także inwestowanie. Na przykład dostawca branży motoryzacyjnej, który obecnie generuje 90 procent swojej sprzedaży za pomocą linii, która zostanie wyeliminowana za pięć lub dziesięć lat w ramach transformacji w zakresie elektromobilności, musi wykazać się szybkością transformacji, którą bardzo trudno jest zarządzać..

Co to oznacza dla dostawców, którzy nie są w stanie wystarczająco zainwestować w tę transformację?

Wolf: Dla wielu firm z sektora MŚP jest to trudne. Duże firmy czasami wyznaczają całe zespoły pracowników do przestudiowania wszystkich przepisów i opracowania planów wdrożeniowych. W Grupie Turck nadal sobie z tym radzimy – dzięki wspólnemu wysiłkowi i inwestycjom. Jednak dla małej, energochłonnej firmy zatrudniającej na przykład od pięćdziesięciu do stu pracowników osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2030 roku i spełnienie wszystkich przepisów UE jest dużym wyzwaniem.

Panie Wieseler, jak przebiegał rozwój produktu w firmie Turck w roku 2022?

Wieseler: Większość naszych możliwości rozwojowych przeznaczono na przeprojektowanie istniejących obwodów i układów, aby móc dostarczać produkty pomimo brakujących lub wyjątkowo drogich komponentów. Ponadto, opracowaliśmy wiele aktualizacji oprogramowania sprzętowego w celu optymalizacji funkcjonalności IIoT naszych rozwiązań. Weźmy na przykład interfejsy RFID w standardzie IP67: rozszerzyliśmy je o protokół OPC UA, aby uwzględnić specyfikację AutoID Companion V. 1.01 i tryb magistrali HF. Umożliwia to płynną i bezpośrednią komunikację z systemami MES, PLC, ERP czy chmurowymi. Innym przykładem jest tryb magistrali HF naszych interfejsów RFID, który zapewnia ogromne korzyści pod względem czasu i kosztów w zastosowaniach z wieloma punktami odczytu. Umożliwia to szeregowe połączenie do 32 urządzeń do odczytu/zapisu HF na kanale za pomocą trójnika. Dzięki protokołowi OPC UA łączymy urządzenia prostymi metodami i uzyskujemy łatwiejszy dostęp nawet w przypadku mniejszych aplikacji.

Czy w przyszłości firma Turck będzie częściej oferować oprogramowanie?

Wieseler: Używamy oprogramowania

do łączenia systemów i maksymalnego ułatwienia klientowi korzystania z naszych produktów. Jesteśmy jednak przede wszystkim producentem sprzętu i oprogramowanie jest zawsze bezpośrednio powiązane z naszym sprzętem. Na przykład dzięki TAS, pakietowi Turck Automation Suite, pomagamy naszym klientom maksymalnie wykorzystać możliwości urządzeń Turck. Chociaż rozwój oprogramowania odgrywa w naszych produktach niezwykle ważną rolę, nie oznacza to, że jesteśmy firmą programistyczną.

Czy może Pan wyjaśnić koncepcję TAS?

Wieseler: Z przyjemnością. TAS to platforma IIoT, która upraszcza zarządzanie i konfigurację urządzeń Turck w przemysłowych sieciach Ethernet. Z użyciem TAS faza uruchomienia jest prostsza dzięki wizualizacji, ale także szybsza dzięki funkcjom wsadowym, takim jak aktualizacje oprogramowania sprzętowego lub przydzielanie adresów IP. W ten sposób generujemy wartość dodaną dla klienta, ponieważ może on na jednej platformie mieć przegląd wszystkich produktów i zająć się nimi. W pierwszej wersji zintegrowaliśmy już wiele przykładów i użytecznych aplikacji, w tym prostą wizualną reprezentację dowodów koncepcyjnych z naszymi produktami. Możliwość łatwego adresowania aplikacji i urządzeń RFID to bardzo duży temat w pracach rozwojowych nad TAS.

Dlaczego konieczne było skupienie się na doskonaleniu segmentu RFID?

Wieseler: Konfiguracja bramki RFID wymagała dużego wysiłku. Klient musiał najpierw ustawić anteny. Następnie dowiedzieć się, który znacznik został przechwycony i gdzie się znajdował. Na tej podstawie można było wyciągnąć wstępne wnioski. Wszystko to jednak zostało przedstawione w stosunkowo elementarny sposób. W nowej wersji udostępniamy w TAS lepsze narzędzia, które przechwytyują i wyświetlają procesy na poszczególnych poziomach w takiej bramce. Sposób odczytywania nośników danych na poziomach można przedstawić dwuwymiarowo lub trójwymiarowo. Ta reprezentacja pomaga naszym klientom.

Czego uczy się klient, zdobywając wgląd na różne poziomy?

Wieseler: Uczy się poprzez położenie znaczników. Kiedy np. przez bramkę przejeżdża paleta z kilkoma produktami, klient widzi, ile można odczytać z przodu,



pośrodku lub z tyłu. Klient widzi, jakie natężenie pola jest potrzebne i wie, w którym miejscu należy ustawić antenę.

W jaki sposób TAS wspiera klientów w odczytywaniu nośników danych w możliwie najbardziej energooszczędnym sposób?

Wieseler: Również do tego mamy nowe narzędzie. W przeszłości wysoka wydajność i niskie zużycie energii często wzajemnie się wykluczały. Nowe narzędzie wykorzystuje cykl odczytu, zwany „power sweep”, aby określić, które parametry zapewniają najlepszą wydajność odczytu i w jaki sposób nośniki danych są optymalnie kontrolowane.

Jak silny jest obecnie segment RFID w firmie Turck?

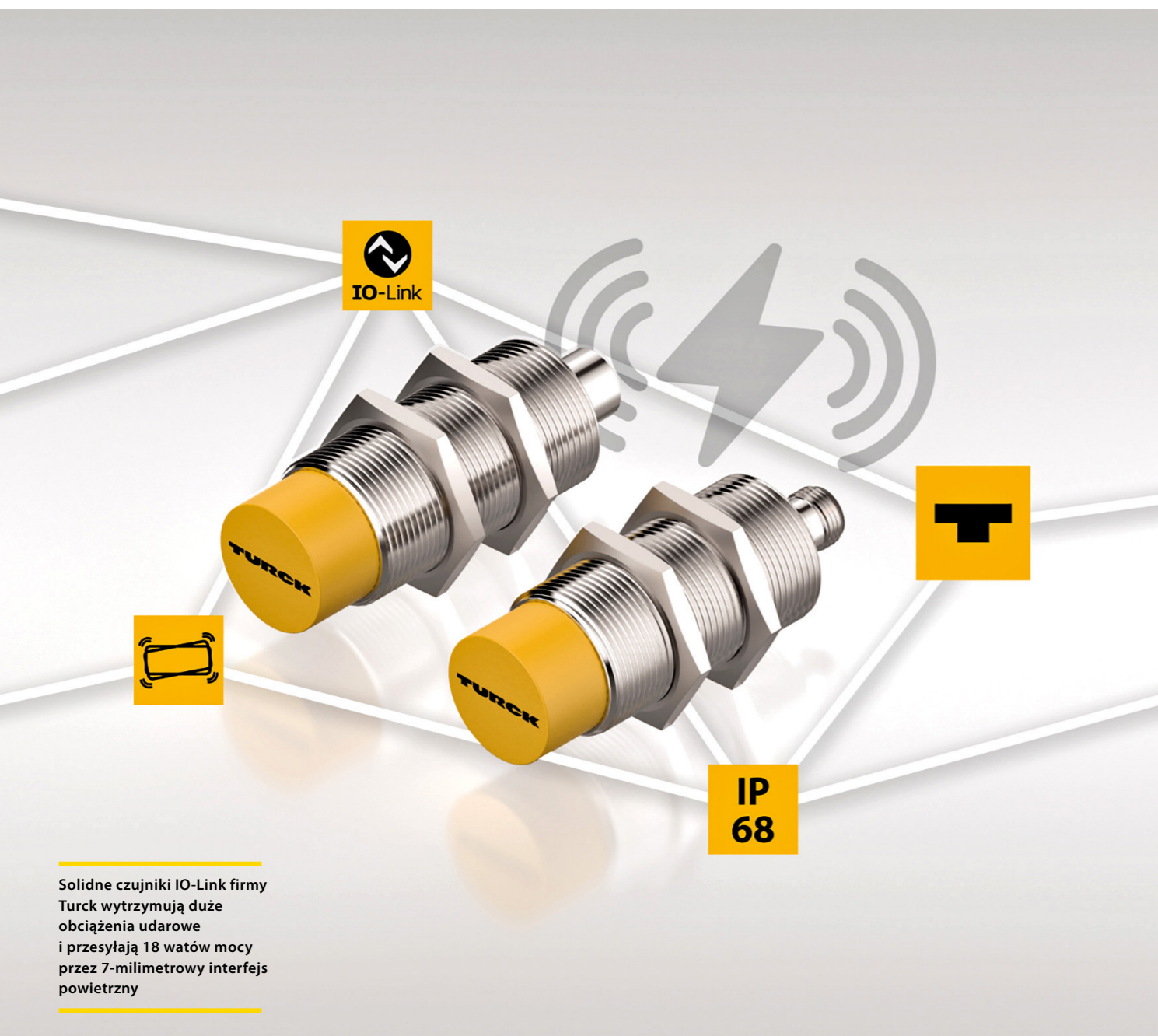
Wolf: Doświadczamy ogromnego wzrostu i pełnego portfela zamówień. Średnio co roku w segmencie RFID rośniemy o 25 procent i więcej, a w ciągu ostatnich dwóch lat o prawie 75 procent. Firma Turck wyposaża wiele nowych zakładów w technologię RFID, szczególnie w intralogistyce. Niestety, nasze możliwości były ograniczone i w rezultacie musieliśmy odrzucać zamówienia. Szczególnie w 2022 r. produkty RFID poważnie dotknęły

»Opracowaliśmy wiele aktualizacji oprogramowania sprzętowego w celu optymalizacji funkcjonalności IIoT naszych rozwiązań i np. rozszerzyliśmy nasze interfejsy RFID o protokół OPC UA, aby uwzględnić specyfikację AutoID Companion V. 1.01 i tryb magistrali HF. Umożliwia to płynną i bezpośrednią komunikację z systemami MES, PLC, ERP lub chmurowymi.«

Bernd Wieseler | Dyrektor ds. Zarządzania Produktami RFID

problemy z dostawami i niedoborami materiałów, szczególnie jeśli chodzi o chipy.

Autor | Wywiad przeprowadziła Anja Van Bocklaer, redaktor naczelna Think WIOT Group
Web | www.rfid-wiot-search.com



Solidne czujniki IO-Link firmy Turck wytrzymują duże obciążenia udarowe i przesyłają 18 watów mocy przez 7-milimetrowy interfejs powietrzny

Czujniki bezdotykowe

Przesyłanie mocy i danych w oparciu o sprzężenie indukcyjne umożliwia firmie Turck oferowanie odpornego na zużycie rozwiązania dla mocno obciążonych połączeń – moc do 18 watów.

Sprzężenie indukcyjne to technologia, która wspiera nas w wielu obszarach życia codziennego, a jednocześnie pozostaje niezauważona. Umożliwia przesyłanie energii pomiędzy dwoma urządzeniami bez kontaktu fizycznego i dlatego jest określane również jako „połączenie bezdotykowe”. Znanymi przykładami są urządzenia do bezprzewodowego ładowania smartfonów lub elektryczne szczoteczki

do zębów, które mogą pobierać energię za pomocą sprzężenia indukcyjnego. Sprzężenie indukcyjne stosuje się na przykład w technologii medycznej do bezprzewodowego przesyłania mocy i sygnału w implantach medycznych, takich jak rozruszniki serca. To tylko kilka przykładów, które pokazują, jak obecne i wszechstronne są zastosowania sprzężenia indukcyjnego.



Niezniszczalne i zapewniające swobodę ruchów
Głównym czynnikiem kosztowym w zastosowaniach przemysłowych, wykorzystujących połączenia narażone na duże zużycie jest nie tylko samo zużycie, na przykład z powodu wibracji lub częstego podłączania i odłączania, ale także związane z tym przestoje. Przykładami tego rodzaju zastosowań są: zmieniacze narzędzi, nośniki detali w ruchu ciągłym lub obrotowe stoły podziałowe. Kolejnym obszarem zastosowań są zelektryfikowane systemy przenośników jednoszynowych stosowane w przemyśle motoryzacyjnym. Łączniki indukcyjne nie tylko oferują tutaj korzyść w postaci braku zużycia, ale także pomagają zapobiegać błędom użytkownika.

Zamiast tradycyjnych połączeń, które z biegiem czasu ulegają zużyciu i wymagają regularnej konserwacji, łączniki indukcyjne, czyli „połączenia bezdotykowe”, umożliwiają skuteczny i niezawodny transfer informacji i mocy bez konieczności fizycznego kontaktu pomiędzy częściami. Oszczędza to czas i pieniądze, ponieważ niepotrzebne są kosztowne naprawy lub wymiana zużytych złączy.

Mocna seria łączników o wysokiej odporności na wstrząsy

Zestawy łączników indukcyjnych składają się z jednostki głównej (nadajnika) po stronie sterownika i jednostki wtórnej (odbiornika) po stronie czujnika/siłownika. Niedawno zmodernizowane zestawy łączników indukcyjnych firmy Turck, w ramach sprawdzonego systemu NIC, oprócz zwiększonej mocy oferują również nowe funkcje. Łączniki NIC działają w oparciu o pole prądu przemiennego o wysokiej częstotliwości, które przenosi moc w zakresie częstotliwości od 100 do 148,5 kHz. Dane przesyłane są jednocześnie poprzez oddzielne łącze bezprzewodowe 2,4 GHz.

Łączniki NIC mogą przesyłać prądy o natężeniu do 750 mA i mocy do 18 watów przez interfejs powietrzny o średnicy do 7 mm, nawet w przypadku silnych wstrząsów. Jako „beprzewodowe kable IO-Link” są całkowicie odporne na zużycie i trwale uszczelnione, zapewniając stopień ochrony IP68. Umożliwiają to obsługę czujników i elementów wykonawczych, takich jak kurtyny świetlne, czujniki położenia i zbliżenia, a nawet mniejszych wysp zaworowych, bez

W tym zastosowaniu łączniki indukcyjne firmy Turck bezdotykowo przekazują moc i sygnały przełączające mobilnych pojemników do sterylizacji – identyfikator czujnika IO-Link służy również do niezawodnej identyfikacji każdego pojemnika

W SKRÓCIE

Roboty ze zmieniaczami narzędzi lub obrotowymi stołami podziałowymi stawiają wysokie wymagania technologii połączeń. Styki i złącza wtykowe zużywają się i muszą być konserwowane z krótkimi przerwami, gdyż w przeciwnym razie mogą powodować przestoje maszyny. To duże wyzwanie dla dziedziny technologii połączeń. Bezstykowe łączniki indukcyjne firmy Turck z serii NIC stanowią nie zużywającą się alternatywę dla pierścieni ślizgowych lub połączeń wtykowych poddawanych dużym obciążeniom i przesyłają do 16 sygnałów przełączających i do 18 watów mocy poprzez IO-Link.

konieczności stosowania dodatkowego wzmacniacza po stronie wtórnej. Do podłączenia strony pierwotnej służy złącze M12. Strona wtórna jest wyposażona w złącze żeńskie M12. Dzięki obudowom M30 złącza Turck należą do najbardziej kompaktowych urządzeń na rynku.

Elastyczność w przesyłaniu sygnału dzięki IO-Link
Łączniki indukcyjne można podłączyć równie łatwo, jak złącze kablowe składające się ze złącza męskiego i żeńskiego. Urządzenie IO-Link, często koncentrator IO-Link, jest podłączane tutaj do jednostki wtórnej (NICS-EM30-IOL-HK1141) systemu sprzęgającego. Jednostka podstawowa (NICP-EM30-IOL-H1141) jest umieszczona po przeciwnej stronie jednostki wtórnej i podłączona do jednostki głównej IO-Link za pomocą standardowego 3-pinowego złącza M12.

Taka konfiguracja zapewnia elastyczność przesyłania do 16 sygnałów binarnych i otwiera skalowalne rozwiązanie dla zastosowań wymagających akwizycji i przesyłania dużej liczby sygnałów. Umożliwia dwukierunkową komunikację poprzez IO-Link, w której można wykorzystać takie funkcje jak parametryzacja i dane diagnostyczne.

Jeśli połączenie IO-Link nie jest wymagane, można zastosować prosty rozdzielacz VB2 za łącznikiem wtórnym do bezstykowego przesyłania dwóch sygnałów przełączających. Jednostka podstawowa jest w tym przypadku podłączona do sterownika lub urządzenia sieciowego za pomocą standardowego czteropinowego złącza M12.

Bezpieczeństwo dzięki dynamicznemu wykrywaniu ciał obcych

Innowacyjne, dynamiczne wykrywanie ciał obcych firmy Turck umożliwia identyfikację nie tylko większych,

ale także mniejszych obiektów metalowych pomiędzy łącznikiem pierwotnym i wtórnym. System automatycznie wyłącza się w przypadku wykrycia takich obiektów, aby uniknąć ewentualnego przegrzania. Gdy tylko przeszkoda zostanie usunięta, system automatycznie włączy się ponownie. Funkcja ta zapewnia bezpieczeństwo i integralność systemu oraz bezawaryjną pracę.

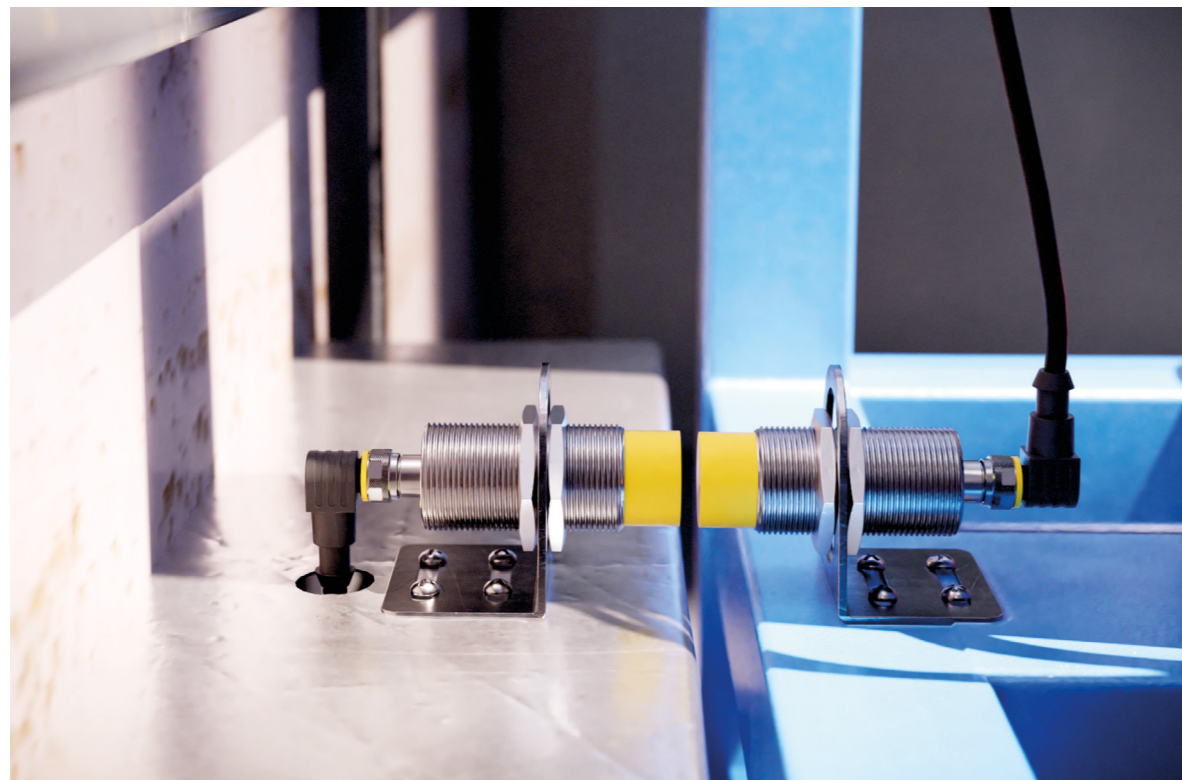
Łączniki indukcyjne firmy Turck przenoszą pełne 18 watów mocy przez szczelinę powietrzną o średnicy do 7 mm. Urządzenia nie są również wrażliwe na wibracje i skręcanie jednostki pierwotnej i wtórnej. Jeżeli jednostka pierwotna i wtórna są ustawione bezpośrednio naprzeciw siebie w nominalnej odległości, można je przesunąć w bok nawet o 5 milimetrów. Jeśli dwa zespoły łączników w danym zastosowaniu nie mogą być zamontowane w linii, systemy łączników można również zamontować pod kątem względem siebie. Przy 7-milimetrowej szczelinie możliwy jest kąt do 30 stopni i przesunięcie boczne do 2 milimetrów.

Szybkie uruchamianie i selektywne parowanie

W wielu zastosowaniach, w których występują częste zmiany połączeń, ważna jest także gotowość do pracy jednostki wtórnej. Szczególnie w przypadku stołów indeksujących, kluczowym kryterium wyboru są czasy cykli, na które pozwala dane rozwiązanie połączenia. Szybkie i stabilne zachowanie podczas uruchamiania z czasem reakcji 600 milisekund umożliwia krótsze cykle produkcyjne, a tym samym zwiększoną produktywność zakładu.

„Dynamiczne parowanie” umożliwia łączenie jednostek głównych z dowolną liczbą jednostek wtórnych w zależności od potrzeb – i odwrotnie. Umożliwia to bezproblemową realizację nawet zadań

Niepodlegające zużyciu łączniki NIC na stacji roboczej i mobilnym nośniku przedmiotu obrabianego przesyłają moc i dane bezdotykowo



w bardziej złożonych zastosowaniach z wieloma jednostkami podstawowymi i wtórnymi. W zależności od zastosowania, sam łącznik może być również adresowany poprzez IO-Link. Oprócz przesyłania informacji diagnostycznych, umożliwia to również „selektywne parowanie”, które jest unikalne na rynku i pozwala jednostce podstawowej komunikować się tylko z wybranymi jednostkami wtórnymi. Pomaga to zapobiegać błędom i przestojom, które mogą być spowodowane niepożądaną komunikacją między jednostkami podstawowymi i wtórnymi, na przykład, gdy nośnik przedmiotu obrabianego powinien być używany tylko na określonym stanowisku pracy. „Selektywne parowanie” można również zastosować w celu zwiększenia niezawodności procesu, na przykład pozwalając na użycie narzędzia tylko w konkretnym uchwycie lub przydzielając inne krytyczne zadania.

Potencjał indukcyjnego przesyłu danych i mocy
Dalszy rozwój i optymalizacja łączników indukcyjnych niesie ze sobą ogromny potencjał dla przyszłości automatyki przemysłowej i zapewnia bardziej wydajne, niezawodne i zaawansowane rozwiązania dla szerokie-

go zakresu zastosowań w produkcji. Dzięki swojej wytrzymałości i wszechstronności, łączniki te mogłyby umożliwić dokonanie znacznych postępów.

Pomimo rosnącego znaczenia i elastyczności bezdotykowego przesyłu danych i mocy, połączenia przewodowe pozostają standardem w większości zastosowań przemysłowych. Dzięki szerokiej ofercie technologii połączeń, firma Turck posiada w swoim programie odpowiednie rozwiązania w zakresie połączeń dla niemal każdego zastosowania, zarówno bezstykowego, jak i przewodowego w tym przewody do sieci Fieldbus, sterownicze do RFID, czujników i wiele innych.

Autor | Dustin Küpper jest menedżerem produktu ds. czujników położenia i zbliżeniowych w firmie Turck

Łączniki bezkontaktowo przesyłają dane i moc pomiędzy mobilnymi nośnikami przedmiotów obrabianych a statyczną stacją roboczą. Każdy nośnik przedmiotu obrabianego można zidentyfikować za pomocą „znacznika specyficznego dla aplikacji” urządzenia IO-Link

Innowacyjne rozwiązania w branży rolno-spożywczej

O najciekawszych aplikacjach w branży rolno-spożywczej rozmawiamy z Markiem Firgolskim, prezesem DB PROJECT.

Proszę opowiedzieć czym zajmuje się firma DB PROJECT?

Założyłem firmę jeszcze na studiach, początkowo zajmując się doradztwem w branży IT oraz tworzeniem baz danych i aplikacji wspierających przetwarzanie danych. Stąd zresztą przedrostek DB (ang. Data Base), o który często jestem pytany. Był to czas, kiedy w Polsce sektor IT rozwijał się szybciej niż automatyzacja przedsiębiorstw, a próg wejścia na ten drugi rynek był relatywnie wysoki. Pomogło doświadczenie w programowaniu aplikacji wspomagających pracę dużych systemów ERP, w integrowaniu ich z pierwszymi programami bankowymi i oczywiście tworzenie dedykowanych aplikacji na zamówienie. To był klucz w dotarciu do firm poszukujących rozwiązań na potrzeby automatyzacji procesów przemysłowych.

Od 2005 roku firma działa już głównie w branży automatyki przemysłowej. Początkowo w ramach mniejszych projektów, a od roku 2009 dostarczając już kompleksowe rozwiązania. Przygotowujemy dla klienta koncepcję, wykonujemy projekt, programujemy i produkujemy

systemy sterowania. Wdrażamy je i prowadzimy prace mające na celu utrzymanie sprawności systemu. Nad całym procesem pracuje zespół doświadczonych inżynierów.

Na jakich rynkach działa firma?

Głównym odbiorcą jest przemysł w Polsce, jednak nasze systemy sterowania można znaleźć w kilkunastu krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Dostarczamy rozwiązania również do Afryki (Tanzania), a także do Chin.

W jakich branżach najczęściej realizujecie projekty?

Najwięcej realizacji prowadzimy w branży rolno-spożywczej, w zakresie przyjęcia, transportu, czyszczenia, suszenia, magazynowania oraz przetwórstwa ziarna i nasion.

Mamy za sobą również kilka rozbudowanych realizacji związanych z produkcją kwalifikowanego materiału siewnego oraz instalacje procesowe do produkcji pasz na skalę przemysłową.

Realizowaliśmy ciekawe projekty w branży piekarniczej, energetycznej i OZE

czy w przetwórstwie odpadów.

Mając na uwadze nowe potrzeby transformującej gospodarki, prowadzimy też prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie elektromobilności.

Kim są Wasi klienci?

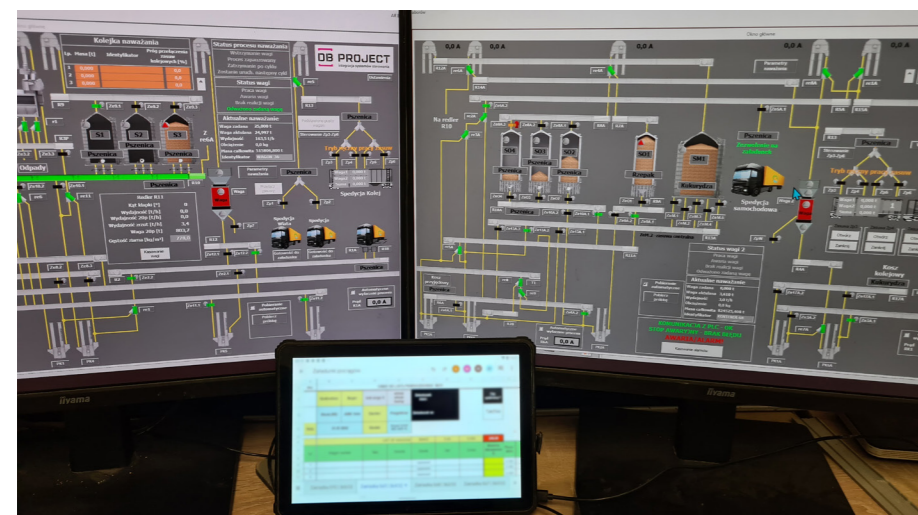
W branży rolno-spożywczej, która dominuje w realizacjach DB PROJECT, klientami są najczęściej zakłady przemysłowe. Marki znane na polskim i zagranicznych rynkach, wytwarzające produkty dostępne w każdym sklepie spożywczym w Polsce, a często także szerzej - na świecie. Ale oczywiście pracujemy też dla mniejszych podmiotów, które mają wizję rozwoju, chcą usprawnić swoje procesy produkcyjne i cenią sobie skuteczne rozwiązania, jakie im proponujemy.

Firma DB PROJECT działa na rynku od ponad 20 lat. Proszę powiedzieć, jakie najciekawsze realizacje wykonaliście?

Jedną z naszych najciekawszych realizacji powstała w Młynach Szczepanki. Na przestrzeni kilku ostatnich lat w jednym systemie zintegrowaliśmy tam rozbudowany system przyjęcia, oczyszczenia, przecho-



Rozdzielnica sterownicza produkcji DB PROJECT



System automatycznego zasypu wagonów kolejowych

w młynach.

Obecnie sterowanie odbywa się z dwóch monitorów 55", każdy o rozdzielczości 4K, co pozwala na obsługę wielu równoległych procesów rozmieszczonych łącznie na ośmiu ekranach FullHD. W naszym systemie automatyki integrujemy się z oprogramowaniem wagowym i analitycznym do przyjęcia ziarna, w którym po zważeniu i zbadaniu jakości materiału, podejmowana jest decyzja o skierowaniu transportu na jedno z czterech miejsc przyjęcia produktu.

Następnie, gdy auto tam dojedzie, a kierowca zeskanuje otrzymany kod z systemu awizacji, automatycznie uruchamia się droga technologiczna do określonego miejsca przeznaczenia. Efekt: wyeliminowanie ewentualnych błędów operatora, przez co procesy działają szybciej, sprawniej i z większą przepustowością.

Podobnych rozmiarów system sterowania znajduje się w Kunowie, gdzie dwa lata temu powstał jeden z największych i najnowocześniejszych w Polsce zakładów produkujących kwalifikowany materiał siewny. System sterowania DB PROJECT odpowiada tam za cały proces produkcyj-

ny, integrując działanie wielu zaawansowanych maszyn czyszczących, w tym sortera optycznego oraz systemu zaprawiania ziarna.

W tej instalacji współpracuje ze sobą równolegle kilka powiązanych procesów, w każdym z nich działają autonomicznie maszyny różnych producentów, a produkt jest precyzyjnie odważany do opakowań masowych bądź przekazywany na linię pakującą. Nasz system automatyki umożliwia płynną i bezbłędną pracę, co przekłada się na wysoką jakość produktu końcowego oraz bardzo dobrą wydajność.

Ta różnorodność projektów to zasługa wszechstronnego zespołu pasjonatów automatyki, o którym nie mogę nie wspomnieć, a który dla każdego klienta poszukuje faktycznie najlepszych rozwiązań, szytych na miarę.

Jak długo współpracujecie z firmą Turck?

Z firmą Turck współpracujemy przy różnych projektach od ponad 10 lat. Ceniemy sobie jakość i uniwersalność zastosowań produktów tej marki. Konsekwentnie powracamy do nich w kolejnych realizacjach.

Jaki najciekawszy projekt zrealizowaliście wspólnie z firmą Turck oraz jakie wykorzystano rozwiązania?

Jedną z ciekawszych instalacji wykonaliśmy w zakładzie przetwórstwa cebuli Snebo, gdzie w oparciu o produkty TURCK zbudowaliśmy system rozproszony IO-Link. Podłączone do niego zostały między innymi radarowe przetworniki pomiarowe oraz kolorowe lampy sygnalizacyjne. Cały system ma na celu optymalizację pracy kilkudziesięcioosobowego zespołu ludzi, tak aby zapewnić ciągłość produkcji poprzez nieprzerwane dostarczanie materiału z wielu zasobników. Skomunikowanie po IO-Linku rozproszonych elementów systemu umożliwiło nam ich zdalną konfigurację i przeprogramowanie bez konieczności wyjazdu do klienta. Ten aspekt miał niebagatelne znaczenie, ponieważ kontrakt pozyskaliśmy na początku roku 2020, a dokładnie w pierwszych dniach obowiązywania restrykcji nałożonych w związku z pandemią.

Mamy też w portfolio szczególną aplikację, w której zastosowaliśmy radary z wyjściem analogowym firmy Turck. Jest to system automatycznego załadunku wagonów kolejowych równocześnie



Marek Firgolski założyciel i prezes DB PROJECT. Z branżą automatyki związany od ponad 20 lat. Absolwent kierunku Automatyka i Robotyka na Politechnice Wrocławskiej (specjalność: Robotyka). Własną działalność rozpoczął, realizując projekty z zakresu data base, związane z gromadzeniem i przetwarzaniem danych. Autor licznych rozwiązań w zakresie automatyzacji systemów sterowania dla rolnictwa i branży spożywczej. Od wielu lat współpracuje z Unia Araj, rynkowym liderem w produkcji maszyn i systemów rolniczych. Dziś DB PROJECT to kompleksowe, autorskie usługi automatyzacji procesów przemysłowych - od przygotowania koncepcji, poprzez wykonanie projektu, programowanie i produkcję systemów sterowania - po ich wdrożenie i utrzymanie. Dzięki rozwijającym od kilkunastu lat usługom bezpiecznego zdalnego dostępu zapewnia wsparcie setkom klientów w Polsce i za granicą.

z dwóch źródeł, poprzez dwie legalizowane wagi przepływowe.

Rozwiązanie jest o tyle ciekawe, że załadunek do każdego wagonu odbywa się najpierw zgrubnie, do pewnej określonej wagi w pierwszym punkcie załadunku, a następnie - po przetoczeniu wagonu do drugiego punktu - następuje dokładne doważanie za pomocą innowacyjnego systemu sterownia DB PROJECT zbudowanego w oparciu o sondy radarowe z rodziny T30R.

Dzięki temu bez udziału operatora system sam przemieszcza nad wagonem wózek załadunkowy, równomiernie rozsypując w wagonie materiał sypki, a w tym samym czasie w pierwszym punkcie napełniany jest równolegle kolejny wagon. System w tle analizuje wagi i koryguje nastawy, tak by sumarycznie osiągnąć wymaganą masę całkowitą. W efekcie udało się nam osiągnąć wydajność 500 t/h

i skrócić czas załadunku pociągu do 8 h przy zachowaniu wysokiej precyzji i powtarzalności w osiąganiu oczekiwanej wagi każdego wagonu.

Jakie macie plany rozwojowe na najbliższe lata? I jak w te plany wpisuje się współpraca z firmą Turck?

DB PROJECT w najbliższych latach stawia na rozwój technologii chmurowych oraz wprowadzenie technologii RFID choćby do systemów sterowania w liniach nasennych, gdzie jakość materiału siewnego i precyzyjna informacja o produkcie są szczególnie ważne.

Zamierzamy też na szerszą skalę stosować rozwiązania z dziedziny monitorowania wibracji. Zgromadzona wiedza posłuży do predykcji krytycznych zdarzeń w urządzeniach kluczowych dla procesów produkcyjnych obsługiwanych przez DB PROJECT.

Tematem istotnym dla coraz większej grupy przedsiębiorstw staje się też zintegrowane raportowanie w kierunku ESG. W wielu branżach wzrasta potrzeba stabilnego monitorowania m.in. zużycia mediów oraz szeroko pojętego zarządzania energetycznego wraz kalkulacją emisyjności CO2. Wsparcie przemysłu w tym procesie jest dla nas naturalną drogą.

Szerokie portfolio produktów firmy Turck z pewnością pomoże nam zrealizować zarysowane plany.

Strona www | www.dbproject.pl

Ponad 20 lat doświadczenia na polskim i zagranicznym rynku oraz setki realizacji w zakresie sterowania maszyn i urządzeń w procesach przemysłowych, to nasze know-how.

DB PROJECT
Automatyka przemysłowa

dbproject.pl

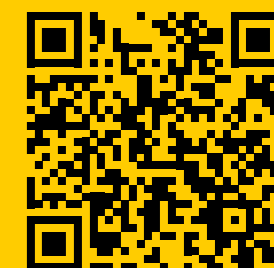
TURCK
Your Global Automation Partner



Razem w stronę chmury

Cyfrowe dane o produkcji zbierane w chmurze to bezcenny kapitał Twojej firmy. Zyskaj dzięki kompleksowej architekturze IIoT od jednego dostawcy.

CZYTAJ WIĘCEJ



www.turcksolution.pl

Złącze M12Plus z czterożyłowym kablem w elastycznej poliuretanowej powłoce zewnętrznej i ze złączami męskimi M12 z kodowaniem A jest zgodny z najnowszymi standardami stosowanymi w wielu zakładach przemysłowych

Złącze M12Plus – diagnostyka okablowania

Innowacje w monitorowaniu okablowania otwierają nowe możliwości dla przemysłu. Firma Turck wprowadza system, który umożliwi monitorowanie stanu okablowania bezpośrednio na złączu wtykowym. Dzięki wykorzystaniu technologii Bluetooth Low Energy, zmierzone wartości mogą być przesyłane bezprzewodowo.

Pomimo ciągłego rozwoju bezprzewodowych systemów i połączeń komunikacyjnych, cyfrowa transformacja przemysłu będzie wymagała w przyszłości bezpiecznych rozwiązań w zakresie połączeń kablowych. W miarę dalszego postępu w tworzeniu Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT), inteligentne i sieciowe urządzenia będą potrzebować niezawodnego połączenia komunikacyjnego i zasilania. Łączność odgrywa zatem kluczową rolę w cyfrowej transformacji przemysłu.

Firma Turck od dziesięcioleci oferuje szeroką gamę produktów z zakresu łączności, od standardowego złącza M12 przez rozgałęźniki i niezliczone warianty, aż po niestandardowe zestawy kablowe. Szeroka oferta firmy Turck, obejmująca kilka typów połączeń i wariantów kabli, tworzy szereg elastycznych opcji kombinacji, które obejmują dużą liczbę zastosowań.

Technologia wczesnego wykrywania problemów

Jednak czas nie stoi w miejscu, nawet w dziedzinie technologii połączeń. Złącze M12Plus firmy Turck to jedna z najnowszych innowacji w tej dziedzinie, składająca się ze złącza M12 ze zintegrowaną elektroniką monitorującą napięcie i prąd, która została opracowana we współpracy z IMS Connector Systems i Fraunhofer EMI. Złącze M12Plus przenosi monitorowanie stanu kabli narażonych na duże obciążenia bezpośrednio na poziom technologii połączeń.

Oprócz wbudowanej technologii pomiarowej, M12Plus posiada również wbudowany układ Bluetooth. Umożliwia to pomiar napięć i prądów oraz wysyłanie zmierzonych wartości do interfejsu danych w zakładzie, takiego jak TBEN-PLC firmy Turck. Klucz sprzętowy Bluetooth umożliwia przemysłowemu sterownikowi wIP67 odczytywanie wielu urządzeń obsługujących technologię Bluetooth, a interwały skanowania można



dostosować do konkretnego zastosowania, aby zapewnić optymalną wydajność.

Dane kabli przesyłane są do sterownika w czasie rzeczywistym. Informacje te można wykorzystać do określenia potencjalnych problemów, takich jak spadki napięcia w kablu lub styku wtyczki, nawet zanim połączenie faktycznie ulegnie awarii. W razie potrzeby, sterownik można zaprogramować w taki sposób, aby po osiągnięciu określonej wartości progowej uruchomił się alarm.

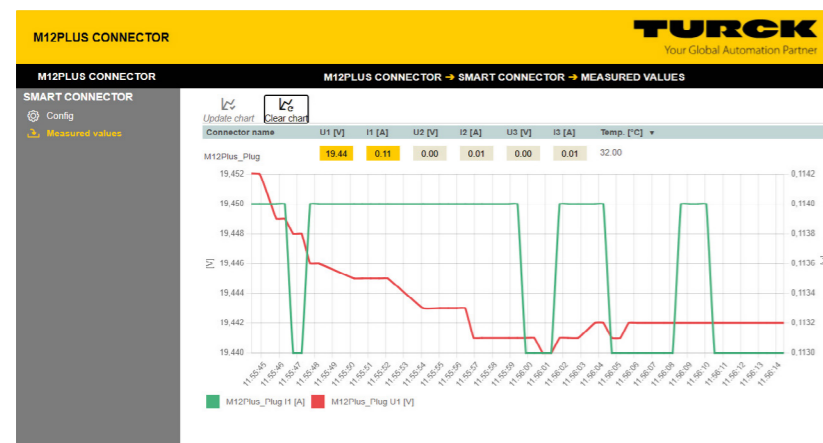
Skuteczna ochrona przed awariami kabli

Stopniowa degradacja drutu miedzianego może

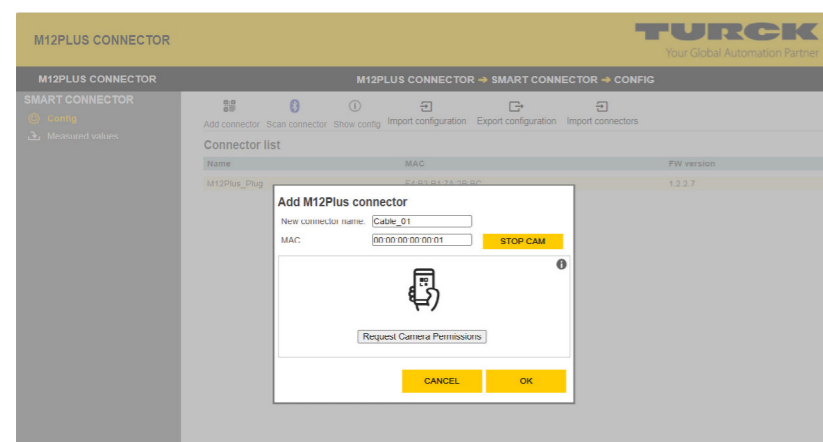
Kable są szczególnie narażone na duże obciążenia w przewodnicach łańcuchowych – ciągle monitorowanie stanu za pomocą M12 Plus umożliwia wymianę w odpowiednim czasie kabli zagrożonych awarią

W SKRÓCIE

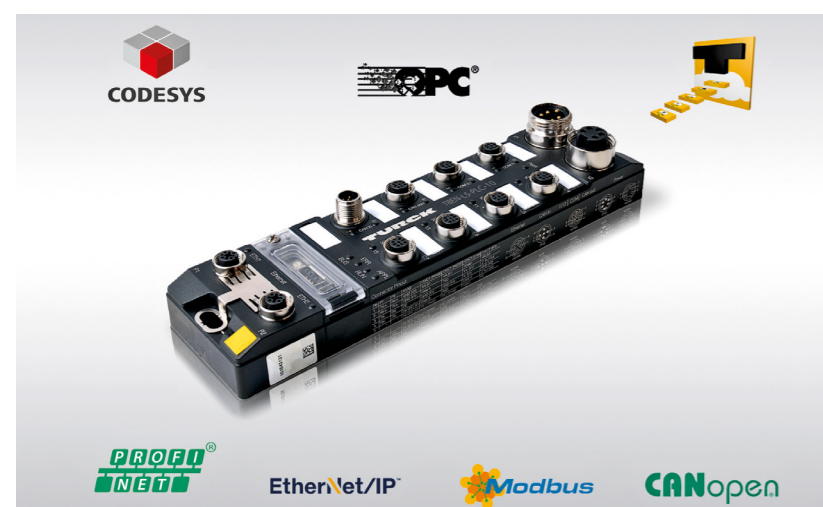
Wadliwe okablowanie i problemy ze stykami mogą prowadzić do kosztownych przestojów instalacji i nieplanowanych prac konserwacyjnych. Są również jedną z najczęstszych przyczyn usterek. Rozwiązanie tego problemu zapewniają inteligentne złącza M12Plus firmy Turck, które umożliwiają monitorowanie stanu kabli i styków poprzez pomiar prądu i napięcia. Kabel jest poddawany ciągłej analizie dzięki funkcji wczesnego wykrywania spadku napięcia. Źródła błędów można zidentyfikować i zlokalizować, ponieważ każdemu złączu wtykowemu przypisany jest unikalny adres. Zapewnia to bezproblemową pracę instalacji i zapobiega kosztownym przestojom lub nieplanowanym konserwacjom. Złącze M12Plus umożliwia zupełnie nowe podejście do konserwacji predykcyjnej.



Pakiet Turck Automation Suite graficznie pokazuje zmierzone wartości dla złącza M12Plus



Złącze M12Plus można wygodnie skonfigurować za pomocą pakietu TAS



Solidny sterownik TBEN-PLC IP67 firmy Turck może odbierać dane pomiarowe z M12Plus bezprzewodowo za pośrednictwem klucza sprzętowego Bluetooth

w dużym stopniu występować w zastosowaniach, w których kable są często zginane w przewodnicach łańcuchowych lub robotach. Miliony naprężeń rozciągających i skręcających występujących w tych zastosowaniach pogarszają jakość miedzi i mogą powodować pęknięcia drutów lub splotów.

Inteligentne złącze M12Plus ze zintegrowaną elektroniką pomiarową składa się z czterożyłowego kabla (4 x 0,34 mm²) serii TXL z poliuretanową powłoką zewnętrzną i jest specjalnie zaprojektowane do stosowania w przewodnicach łańcuchowych. Złącza M12 z kodem A są zamontowane na obu końcach kabla czujnika/siłownika. Konstrukcja ta jest zgodna

z najnowszymi standardami stosowanymi w wielu zakładach przemysłowych.

Czujnik zintegrowany w złączach M12Plus, umożliwia precyzyjny pomiar napięcia i prądu na złączu męskim i żeńskim. Porównanie wartości wejściowych i wyjściowych umożliwia wczesne wykrycie problemów, takich jak załamania, zerwania kabli lub niewystarczające zasilanie. Bardzo dokładne zmierzone wartości umożliwiają precyzyjne monitorowanie jakości styków, zapewniając trwałą i niezawodną łączność. Uwzględniane są przy tym takie czynniki, jak korozja kontaktowa lub zużycie w wyniku powtarzającego się łączenia.

Zoptymalizowana dostępność instalacji dzięki precyzyjnej lokalizacji kabli

Instalacja z tysiącami połączeń stwarza poważny problem: w przypadku awarii połączenia kablowego inżynier musi przede wszystkim zlokalizować usterkę w terenie i oczywiście zrobić to tak szybko, jak to możliwe, aby zminimalizować wszelkie straty finansowe spowodowane przez przestój zakładu. W przypadku złącza IP67, wymaga to znacznie więcej wysiłku, niż w przypadku okablowania w szafie sterowniczej.

Rozwiązaniem jest inteligentne złącze M12Plus firmy Turck. Najważniejsza korzyść wynikająca z jego zastosowania dotyczy lokalizacji, unikalny adres MAC każdego złącza M12Plus umożliwia bowiem identyfikację kabla zagrożonego awarią bezpośrednio na podstawie dokumentacji. Nie marnując cennego czasu na lokalizację usterek, inżynier może teraz w wybranym przez siebie momencie wymienić uszkodzony kabel na odpowiedni, tak aby instalacja mogła kontynuować pracę bez nieplanowanych przestojów.

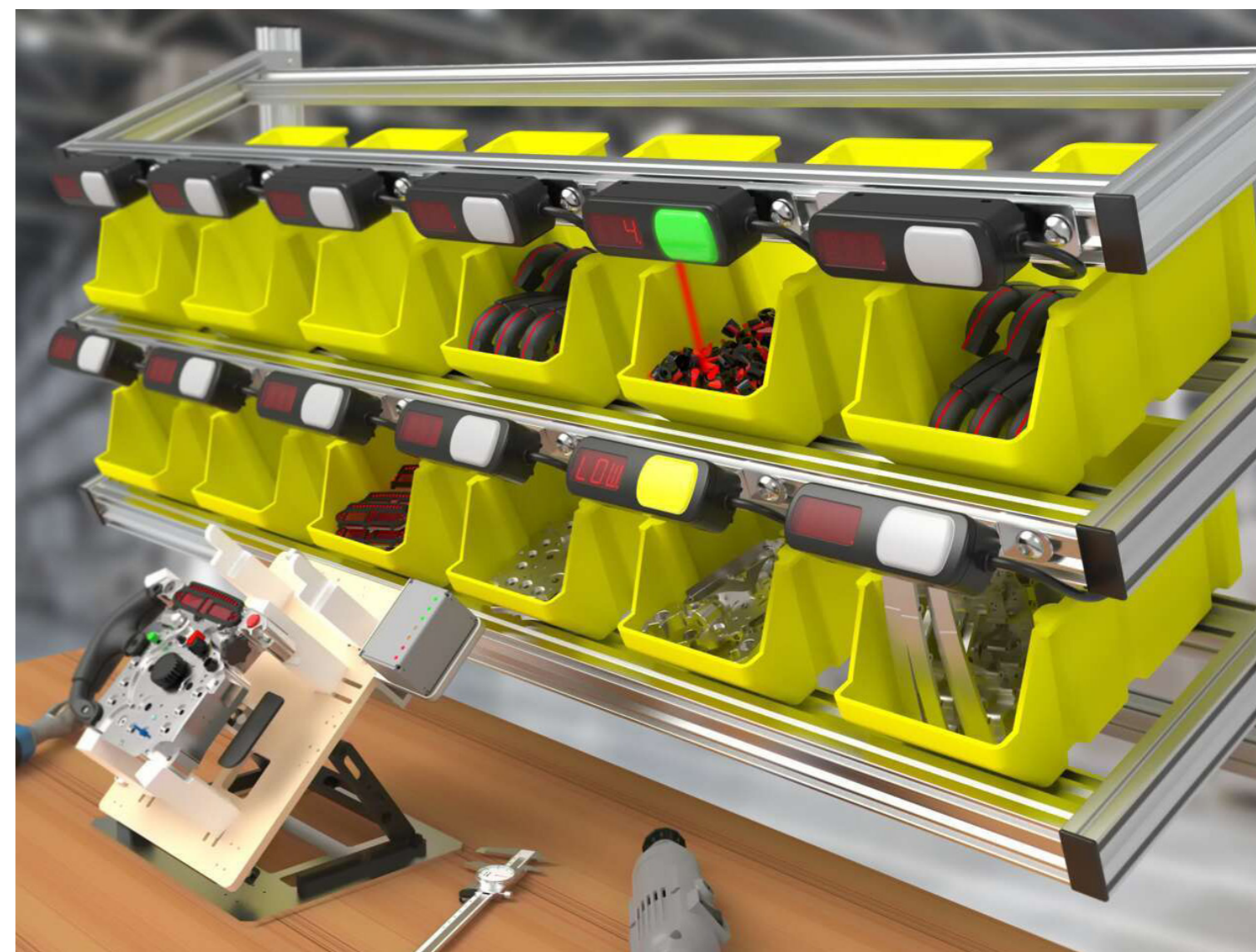
Konfiguracja za pomocą pakietu Turck Automation Suite

Konfigurację złącza M12Plus i wizualizację zmierzonych wartości, można wygodnie przeprowadzić za pomocą IIoT firmy Turck i narzędzia serwisowego TAS (Turck Automation Suite). Działający w przeglądarce zestaw narzędzi został w najnowszej wersji rozszerzony o niezbędne funkcjonalności. Na przykład każdemu złączu M12Plus można nadać indywidualne oznaczenie za pośrednictwem TAS. Jeśli użytkownik szuka konkretnego złącza w swojej instalacji, klikając na nie, można sprawić, aby migało. Poprzez TAS jednym kliknięciem myszy można także wywołać wizualizację wartości przyłożonego prądu i napięcia.

Perspektywy

Prezentowane złącze M12Plus to pierwszy model nowej generacji inteligentnych złączy, które można zaprojektować w wielu innych wariantach. Można je także specjalnie dostosować do indywidualnych wymagań klienta. Obejmuje to dalsze udoskonalenia, takie jak: konstrukcje dostosowane do konkretnego zastosowania, kable o różnych przekrojach, różnej liczbie żył, a także szeroki wybór zakresów napięć.

Autor | Andreas Ix jest dyrektorem ds. zarządzania produktami w firmie Turck



Turck Solution – niewielkie inwestycje – duże korzyści.

Współczesne przedsiębiorstwa produkcyjne stoją obecnie przed tak dużą ilością wyzwań jak chyba nigdy dotąd w historii. Cyfryzacja, zmieniające się modele biznesowe, indywidualne preferencje odbiorców, komplikacje w łańcuchach dostaw, rotacja i brak kadr, inflacja i rosnące koszty surowców i energii czy wreszcie zrównoważony rozwój czyli zmniejszanie negatywnego wpływu na środowisko to tylko najważniejsze z nich. Zmiany są konieczne, bez nich przedsiębiorstwa tracą na tle konkurencji, wstrzymują swój rozwój albo wręcz się cofają. Z pomocą przychodzi nowe technologie

i rozwiązania. O ile duże jednostki chętniej i śmielej zmieniają sposób funkcjonowania o tyle małe i średnie przedsiębiorstwa są bardziej ostrożne w dokonywaniu zmian. Przyczyn jest wiele ale kluczowe jest chyba jednak to, że trzeba zainwestować w nowe technologie i narzędzia a to niestety kosztuje. Jak zatem sobie z tym radzić? Jedną z opcji jest realizacja małymi krokami, na początek w jakimś jednym wybranym obszarze. Czasem niewielkie zmiany i inwestycje przynoszą bardzo zauważalne korzyści w funkcjonowaniu firm i zbliżają je widocznie do wyznaczonych standardów

pozwalających na pozostanie w grze. Poniżej parę przykładów rozwiązań, które przy relatywnie niewielkich inwestycjach optymalizują procesy i obniżają koszty funkcjonowania

Systemy Pick-by-Light to idealne rozwiązanie wspomagające pracowników np. przy kompletacji zamówień czy skomplikowanych montażach. Nurzące, powtarzalne operacje pobrania komponentów montażowych czy pozycji zamówień realizowanych na podstawie papierowej dokumentacji prędzej czy później nieuchronnie wygenerują błędy ludzkie, które spowodują braki jakościowe czy dodatkowe koszty związane z wysyłką niewłaściwie spakowanych elementów. Pick-by-light to nic innego jak system sygnalizacji świetlnej, który na podstawie zamówień czy dokumentacji technicznej prowadzi pracownika krok po kroku wskazując właściwą kuwetę do pobrania części, pilnując sekwencji pobierania oraz ilości. Doskonale przyspiesza procesy, eliminuje błędy w wysyłkach, poprawia jakość finalnych produktów. Bardzo duże znaczenie ma użyteczność systemów Pick-by-Light w procesach wdrożenia nowych pracowników. Jak wiemy braki i rotacja kadr to zjawisko powszechne z którym mierzą się wszyscy przedsiębiorcy. Dzięki systemowi Pick-by-Light wdrożenie nowego pracownika na stanowisku montażu czy kompletacji czasem skraca się z wielu dni do kilku godzin. Odpowiednio zaprojektowany interfejs użytkownika pomaga też w przypadku barier językowych. Nie jest przecież problemem aby panel operatorski gdzie programuje się sekwencje procesu zawierał kilka opcji językowych szybko i łatwo zmienianych jak wybór języka w laptopie czy na komórce.

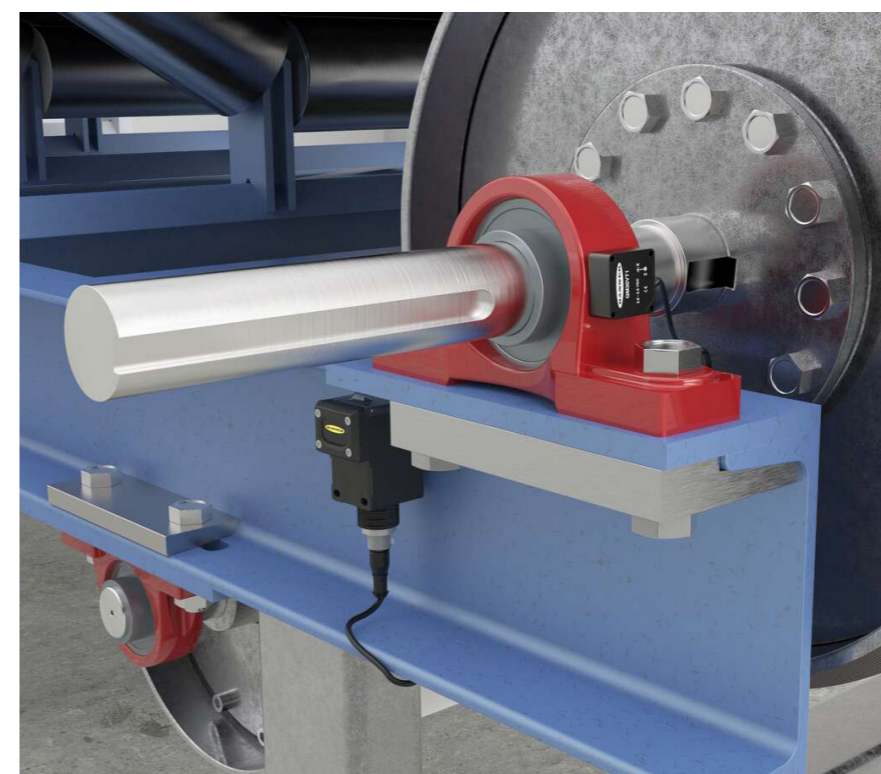
Temperatura i wilgotność to parametry które w wielu obszarach produkcji oraz składowania goto-



wych wyrobów muszą być stale kontrolowane aby zapewnić deklarowaną przez producenta i oczekiwaną przez klienta jakość. Sprawdzanie parametrów i ich raportowanie manualnie jest zwykle żmudne i zabiera sporo czasu szczególnie w dużych obszarach magazynowych i z dużą ilością wymaganych punktów pomiarowych. Zbierania tych danych, ich dokumentowanie oraz sposób prezentacji można łatwo i niedrogo zautomatyzować. Dzięki temu nie angażujemy personelu, zapobiegamy stratom oraz ograniczamy do minimum możliwość manipulacji danymi. Automatyzacja zbierania danych i raportowania pozwala na efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów ludzkich. System powiadamiania zdalnie przez SMS/e-mail lub lokalnie na panelu operatorskim czy za pomocą sygnalizacji świetlnej pozwala na szybkie reagowanie na niewłaściwe parametry środowiskowe ograniczając tym samym straty wynikające z niewłaściwego składowania gotowych wyrobów. System jest niezależny od istniejących systemów sterowania czy monitoringu, zwykle nieingerujący w istniejącą infrastrukturę teleinformatyczną. Dostęp do danych w każdym czasie i miejscu jest możliwy dzięki dostępnym serwisom w chmurze. Kontrola i dokumentowanie warunków środowiskowych są wykorzystywane w wielu aplikacjach m.in. przy składowaniu wyrobów spożywczych, kontroli przechowywania leków, magazynowaniu wyrobów stalowych czy zapewnieniu właściwej temperatury w halach produkcyjnych.

Zmiana podejścia i sposobu funkcjonowania może dotyczyć nie tylko obszaru produkcji oraz logistyki ale także utrzymania ruchu. Najbardziej popularny model funkcjonujący nadal w większości zakładów produkcyjnych to strategia prewencyjna opierająca się na planowanych i regularnych przeglądach i konserwacjach mających minimalizować wystąpienie awarii i utrzymywać majątek produkcyjny w możliwie najlepszej kondycji. Alternatywą jest predykcja czyli przewidywanie i zapobieganie awariom na podstawie obser-

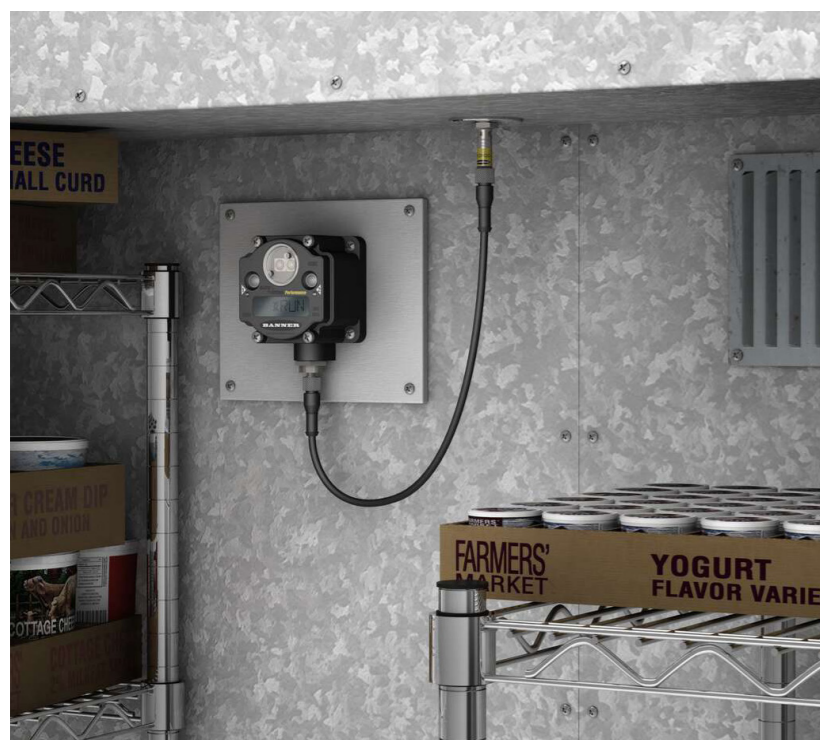
wacji trendów zmian istotnych parametrów diagnostycznych maszyn i urządzeń. Planowanie czynności konserwacyjnych odbywa się wtedy kiedy jest konieczne a nie zgodnie z jakimś założonym harmonogramem. Inaczej mówiąc: nie naprawiaj jeśli nie jest zepsute. W praktyce predykcjne utrzymanie ruchu opiera się głównie na danych o stanie wibracji kluczowych maszyn. Odpowiednio umiejscowione czujniki (zwykle 1-2 na maszynie) dostarczają danych systemowi który umożliwia obserwację trendów zmian, alarmuje o przekroczeniach oraz pozwala na symulacje i określenie potencjalnego czasu do awarii. Tak zorganizowane utrzymanie ruchu daje świetne rezultaty, pozwala na lepsze planowanie i podejmowanie trafnych decyzji biznesowych. To przekłada się na mniejsze koszty UR. Do osiągnięcia satysfakcjonujących rezultatów w predykcji nie trzeba stosować drogich zaawansowanych systemów do analizy wibracji, wystarczą standardowe czujniki których koszt relatywnie do maszyn jest naprawdę nieduży (typowo 1-2 tys. zł). Do prezentacji danych można użyć dedykowanego software ale



równie dobrze można włączyć czujniki np. do istniejącego systemu SCADA i z jego pomocą analizować trendy czy alarmować o przekroczeniach. Z dostępnych w różnych źródłach analiz wynika, że dzięki strategii predykcyjnej da się uzyskać oszczędności rzędu przynajmniej 8-10%. Z perspektywy przedsiębiorstwa jest więc o co walczyć..

To trzy przykłady, które bez wielomilionowych inwestycji widocznie usprawnią procesy i przyniosą policzalne oszczędności. Dział Solution w Turck Polska, takie i wiele innych aplikacji optymalizujących produkcję, logistykę i utrzymanie ruchu, pomaga zrealizować kompleksowo. Opracowuje koncepcje, dobiera aparaturę, szacuje koszty i nadzoruje wykonanie i rozruch aplikacji. Wszystkie projekty firmuje marką Turck a realizuje bazując na sieci rzetelnych i doświadczonych firm integratorskich programu Turck Solution Partner. Więcej szczegółów na : www.turcksolution.pl

Autor | Andrzej Dereń Dyrektor Techniczny w Turck Polska



Więcej informacji: www.turcksolution.pl



solution





Pełną parą naprzód w stronę chmury

Firma Certuss wykorzystuje sterowniki HMI serii TX firmy Turck w swoich elektrycznych wytwornicach pary EMX. Sterowniki zapewniają monitorowanie stanu i zdalną konserwację za pośrednictwem rozwiązań Turck Cloud Solutions

»Jako niszowy producent z ograniczonymi zasobami, polegamy na partnerach, którzy mogą zaoferować nam kompletny pakiet. To właśnie zapewnia nam firma Turck. Okazała się ona niezawodnym partnerem, który dostarcza nam zarówno wymagane urządzenia i komponenty przełączające, jak i umożliwia zintegrowane połączenie z chmurą.«

Thomas Hamacher | Certuss



Niezależnie od tego, czy chodzi o sektor zdrowia, przemysł chemiczny, farmaceutyczny, motoryzacyjny czy spożywczy, wytwornice pary firmy Certuss Dampfautomaten GmbH & Co. KG dostarczają parę i ciepło technologiczne na całym świecie. Para i ciepło są niezbędne w wielu procesach przemysłowych, takich jak gotowanie, sterylizacja czy suszenie. Przejście w wytwarzaniu pary może zatem w wielu sektorach doprowadzić do zatrzymania całych procesów i mieć poważne konsekwencje. „Para stanowi podstawę całego procesu u każdego z naszych klientów” – wyjaśnia Thomas Hamacher, partner zarządzający i kierownik techniczny w firmie Certuss.

Coraz ważniejsze stają się wytwornice pary napędzane elektrycznie

Wysoce kompaktowe wytwornice pary produkowane przez rodzinną firmę z Krefeld, przez długi czas napędzane były głównie gazem i olejem. Jednakże firma Certuss i jej klienci w ostatnim czasie coraz częściej korzystają z wytwornic pary napędzanych elektrycznie, które mogą również działać w bardziej zrównoważony sposób. Klienci wymagali również wytwornic pary, które są kompaktowe i łatwe w utrzymaniu. Firma Certuss spełniła wymagania wszystkich trzech trendów dzięki nowej serii produktów EMX. Dużą wagę przywiązuje się tutaj do dostępności części zamiennych i szybkiego dostępu personelu serwisowego.

„Dla klienta dostarczanie pary musi być równie wygodne i niezawodne, jak dostarczanie prądu z gniazdka elektrycznego” – wyjaśnia Thomas Hamacher. „W idealnym przypadku klient byłby prawie nieświadomy lokalizacji i funkcji wytwornicy pary”.

Modułowość, oszczędność miejsca i zdalne monitorowanie

Elektryczne kotły parowe serii EMX można rozbudowywać modułowo. Dzięki pionowej konstrukcji, istnieje możliwość łączenia ich w zespoły oszczędzające miejsce. Moduł główny można rozbudować o dodatkowe jednostki w przypadku

W SKRÓCIE

Wytwornice pary firmy Certuss GmbH & Co. KG zaopatrują klientów na całym świecie w ciepło technologiczne i parę technologiczną w ponad 100 sektorach. Certuss korzysta z technologii automatyzacji firmy Turck przy opracowywaniu swojej kompaktowej i modułowej serii wytwornic EMX – od przetworników ciśnienia przez systemy I/O BL20 i sterowniki HMI serii TX, aż po połączenie z chmurą. To wszystko jest możliwe dzięki rozwiązaniom Turck Cloud Solutions. Szerokie wsparcie doradcze, serwis, usługi rozwojowe firmy Turck, a także funkcjonalność jej produktów i zakres oferty zrobiły na firmie Certuss wrażenie..

Kompaktowe czujniki ciśnienia PT dokładnie mierzą ciśnienie w układzie



Interfejs graficzny sterownika HMI TX705 został gruntownie zmodernizowany w ścisłej współpracy z firmą Turck, aby zapewnić użytkownikowi dokładnie taki komfort obsługi, jaki określiła firma Certuss

większych wymagań. Firma Certuss wyposażyła również systemy w połączenie online, umożliwiające zdalne monitorowanie stanu systemu. „Wdrożenie tych funkcji automatyzacji było dla nas niezwykle ważne” – mówi Thomas Hamacher. „Nasi klienci coraz częściej nie mają dostępu do specjalistycznego personelu na miejscu, dlatego wszystko musi być proste. Tutaj pokazujemy nasze mocne strony.”

Systemy, które można konserwować online, zapewniają wczesne powiadomienia, jeszcze zanim faktycznie wystąpi usterka. Dzięki temu, można w odpowiednim czasie skontaktować się z klientem w celu ustalenia, czy konieczna jest interwencja serwisanta lub czy klient może samodzielnie podjąć działania, aby zapobiec ewentualnym usterek. Pracownikom krok po kroku pokazywane są zadania do wykonania. Po potwierdzeniu wykonanych kroków, kierownik zakładu uzyskuje jasny przegląd wykonanych działań i może w ten sposób zapewnić, że wszystkie niezbędne zadania



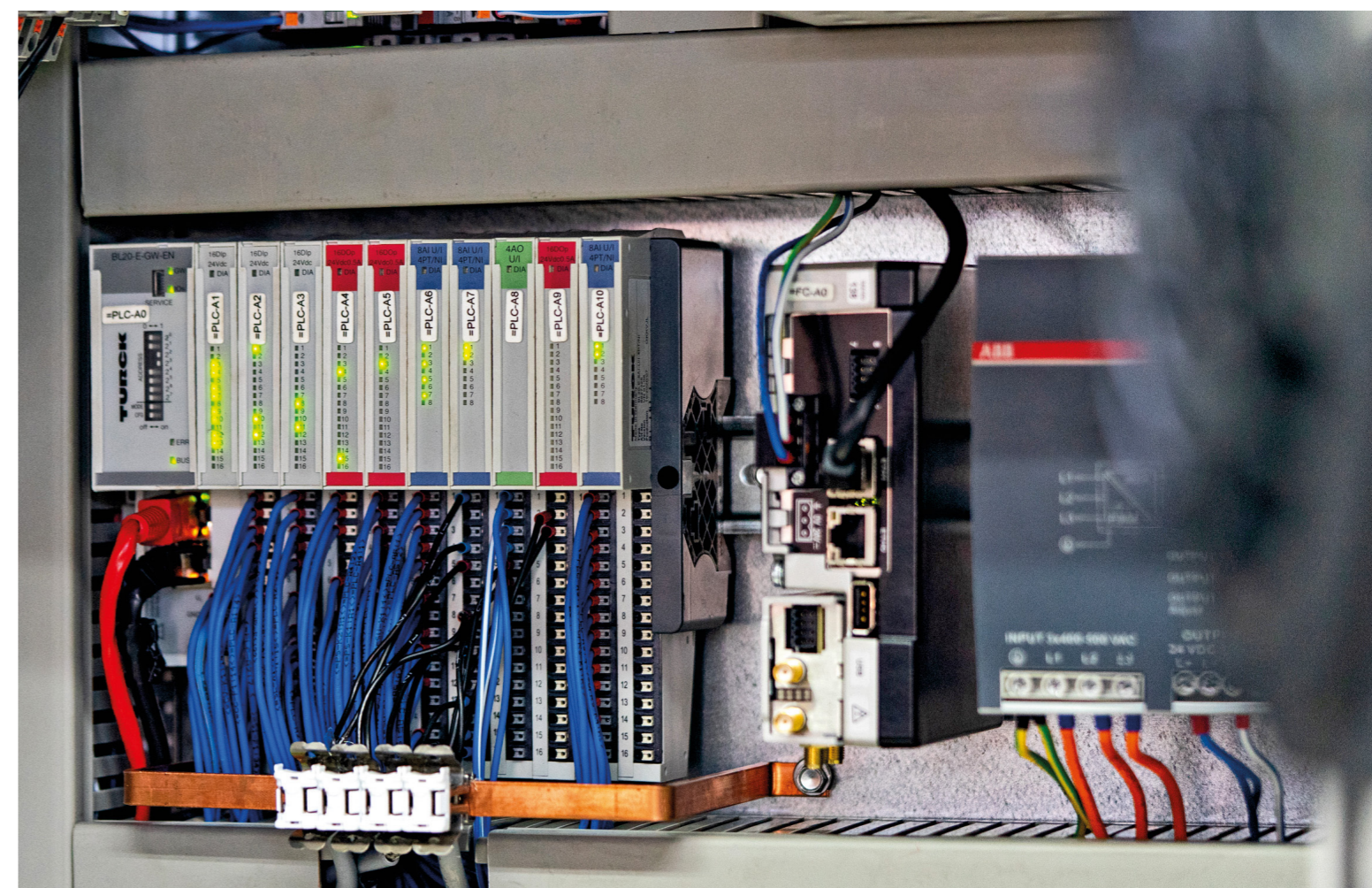
zostały wykonane.

Kiedy na miejscu instalacji pojawią się poważne wyzwania, specjaliści z firmy Certuss mogą interweniować, aby przywrócić działanie instalacji. „Wiemy dokładnie, kiedy przypada termin kolejnego przeglądu instalacji i jakie części zamienne muszą być dostępne w najbliższej przyszłości, aby utrzymać płynne działanie całego łańcucha produkcyjnego” – wyjaśnia Hamacher.

Czujniki, technologia I/O, wizualizacja i połączenie z chmurą z jednego źródła

Kiedy opracowywano serię EMX, firma Turck była w stanie wesprzeć firmę Certuss za pomocą zintegrowanego rozwiązania, począwszy od czujników, przez technologię I/O, sterownik z wizualizacją, aż po połączenie z chmurą. Kompaktowe przetworniki ciśnienia PT firmy Turck, precyzyjnie mierzą ciśnienie w systemie i przesyłają wartości do modułu systemu I/O BL20, a stamtąd do sterownika brzegowego TX700. Monitoruje i kontroluje on sygnały wejściowe i wyjściowe, a także połączenie z chmurą. TX705-HMI służy jako panel operatora i wizualizuje procesy. „Jako niszowy producent z ograniczonymi zasobami, polegamy na partnerach, którzy mogą zaoferować nam kompletny pakiet. To właśnie zapewnia nam firma Turck” – mówi Hamacher. „Turck okazał się niezawodnym partnerem, który dostarcza nam zarówno wymagane urządzenia i komponenty przełączające, jak i umożliwia zintegrowane połączenie w chmurze.”

Graficzny interfejs użytkownika HMI został zatem



zaprojektowany przy użyciu środowiska programistycznego TX VisuPro w ścisłej współpracy z firmą Turck, aby zapewnić użytkownikowi dokładnie taki komfort obsługi, jaki określiła firma Certuss. „Rezultatem jest wyjątkowy produkt, który imponuje zarówno pod względem technologii, jak i wyglądu” – zauważa Hamacher.

Połączenie z chmurą: proaktywne działanie i ciągła optymalizacja

Łączność z chmurą zapewnia klientom firmy Certuss ważne funkcje. Ponieważ dane są przesyłane z wytwornicy pary EMX w czasie rzeczywistym, zakład może zgłaszać problemy serwisowe bezpośrednio personelowi konserwacyjnemu Certuss. Pracownik firmy Certuss może przeglądać wartości wszystkich czujników i śledzić działania instalacji, nawet przez długi czas – pod warunkiem, że klient zezwolił na dostęp.

Dzięki temu, producent może działać proaktywnie, a nie tylko odpowiadać na zapytania. Zintegrowany monitoring stanu regularnie sprawdza, czy wartości progowe nie zostały przekroczone. Takie rozwiązanie pozwala personelowi zajmującemu się konserwacją natychmiast wykryć, jeśli coś nie działa prawidłowo, i błyskawicznie zareagować, redukując w ten sposób przestoje praktycznie do zera.

W każdej branży i zastosowaniu para jest podawana w inny sposób. Dlatego kluczowe znaczenie ma szybkie zrozumienie sposobu, w jaki klient korzysta ze swojej

instalacji. Informacje uzyskane z połączenia z chmurą są również wykorzystywane do dalszego rozwoju wytwornic pary, w celu dalszego zwiększania ich efektywności bez utraty wydajności.

Wyższe ciśnienia i większa dostępność

Wytwornica pary EMX oferuje użytkownikom ważną wartość dodaną: wytwarza parę pod ciśnieniem do 16 barów. Wcześniej było to możliwe tylko w przypadku wytwornic pary napędzanych paliwami kopalnymi. Jednakże będą one coraz częściej wymieniane, ponieważ klienci firmy Certuss starają się minimalizować swój ślad CO2.

Klienci są dobrze przygotowani na przyszłość dzięki generacji wytwornic EMX. „Mamy nadzieję, że w przyszłości będziemy mogli cieszyć się innymi korzyściami z rozwiązania chmurowego, takimi jak konserwacja predykcyjna z wykrywaniem anomalii” – Thomas Hamacher wyjaśnia dalsze plany. „Zamierzamy także budować wytwornice pary zasilane wodorem i wyposażone w najnowocześniejszą technologię sterowania. Zdecydowanie zamierzamy nawiązać bliską współpracę z firmą Turck przy tym projekcie” - dodaje.

Autor | Andreas Herrmann jest dyrektorem sprzedaży na Niemcy Zachodnie w firmie Turck
Klient | www.certuss.com

Zmierzone dane dostarczane przez przetworniki ciśnienia są kierowane do systemu I/O BL20

Inteligentne silosy

Inteligentny system wykrywania poziomu dla firmy Adfil produkowany przez firmę Turck, który optymalizuje jednocześnie procesy zaopatrzenia i produkcji, pokazuje, że rozwiązania czujnikowe oparte na chmurze nie muszą być drogie i złożone



Dzięki ponad trzydziestoletniemu doświadczeniu firma Adfil jest sprawdzonym specjalistą w zakresie rozwoju i produkcji włókien syntetycznych do zbrojenia betonu. Firma z siedzibą w Zele w Belgii produkuje włókna syntetyczne w różnych wariantach do betonu towarowego, prefabrykowanego i natryskowego. Specjaliści w dziale planowania firmy Adfil określają dokładną ilość włókien dla konkretnego betonu, który ma szerokie zastosowanie, od betonowych posadzek i nawierzchni, okładzin tuneli, aż po prefabrykaty betonowe na ściany i ogrodzenia.

Zastosowanie włókien syntetycznych w betonie ma kilka zalet. Po pierwsze, oszczędza czas, ponieważ zbrojenie włóknem znajdujące się już w betonie eliminuje potrzebę stosowania siatki stalowej. Użytkownik oszczędza również pieniądze, ponieważ cena zbrojenia z siatki stalowej jest znacznie wyższa niż w przypadku zbrojenia z włókien syntetycznych.

Oszczędza to także znaczną liczbę godzin pracy na placu budowy.

Zmniejszenie śladu węglowego

Wybór betonu zbrojonego syntetycznie to także dobry ruch pod względem zrównoważonego rozwoju i zmniejszenia śladu węglowego. Niezależne badania dowodzą, że dzięki zastosowaniu włókna w zbrojeniu można zaoszczędzić 90% węgla. Oprócz tego, że nie jest wymagana stal, to pozytywny wpływ na ślad węglowy ma znaczne ograniczenie ruchu pojazdów – poprzez wyeliminowanie konieczności transportu stalowej siatki.

Do pomiaru poziomu granulatu w silosach magazynowych stosowano już wcześniej czujniki elektromechaniczne. Nie zapewniały one jednak możliwości ciągłego pomiaru. Operatorzy na halach produkcyjnych musieli ręcznie sprawdzać poziom w każdym silosie, naciskając przycisk na panelu. Zmierzone wartości odpowiadały określonej objętości, która była przedstawiana w tabeli na kartce A4 na tablicy. Chociaż proces ten działał, nie był idealny, także dlatego, że zmierzone wartości nie zawsze były dokładne, a system często zacinął się mechanicznie.

Przy mniejszych załadunkach istniało więc duże prawdopodobieństwo, że poziom niektórych granulatów nie był mierzony dostatecznie często i istniało ryzyko wstrzymania produkcji z powodu niedoborów surowca. Z tego powodu Guy De Vuyst, inżynier ds. konserwacji w firmie Adfil, zdecydował się zautomatyzować pomiary poziomu. Poszukiwanie dokładnych i niedrogich czujników stanowiło początkowo wyzwanie. Choć dostępne były rozwiązania specjalne, były one droższe od zaplanowanego budżetu.

Ciągły pomiar poziomu za pomocą czujników laserowych

Inaczej jest w przypadku rozwiązania Multiprox firmy Turck. Belgijska spółka zależna firmy Turck mogła zaoferować rozwiązanie, które było atrakcyjne nie tylko pod względem ceny - czujnik laserowy LTF12 od partnera firmy Turck w zakresie czujników optycznych, firmy Banner Engineering.

Ten czujnik laserowy z wyjściem IO-Link ma zasięg do 12 m przy rozdzielczości od 0,3 do 3 mm. Pomiary czujnika są dokładne i niezawodne przez długi czas. W przeciwieństwie do innych czujników, soczewki LTF12 idealnie nadają się do tego zastosowania, ponieważ nie wymagają czyszczenia pod wysokim ciśnieniem, aby zapewnić prawidłowe pomiary.

Jednak faktyczną wartością dodaną oferty firmy

»Jesteśmy bardzo zadowoleni z rozwiązania firmy Turck Multiprox. To bardzo przystępne cenowo rozwiązanie pozwala pracownikom z działów zakupów i produkcji monitorować poziom granulatu w naszych silosach, dzięki czemu dostawy są zawsze dokładnie dopasowane do naszych potrzeb«

Guy De Vuyst | Adfil



Turck Multiprox był fakt, że opracowano elastyczne, kompletne rozwiązanie. Nie tylko zapewniono wsparcie w wyborze najodpowiedniejszego sprzętu, ale także przy konfiguracji komponentów i zaprogramowaniu określonych części kodu.

Czujniki IO-Link zostały podłączone do FEN20-4IOL firmy Turck, jednego z najbardziej kompaktowych masterów IO-Link na rynku. Ta wieloprotokołowa stacja I/O z czterema kanałami głównymi IO-Link, oferuje również optymalną elastyczność, ponieważ może być używana jako urządzenie podrzędne EtherNet/IP, urządzenie podrzędne Modbus TCP i urządzenie nadrzędne PLC. Mastery IO-Link są podłączone do sterownika PLC firmy Siemens poprzez Profinet. Stamtąd dane są wizualizowane lokalnie na interfejsach HMI w WinCC. Dane są również przesyłane do Ignition SCADA poprzez protokół OPC UA.

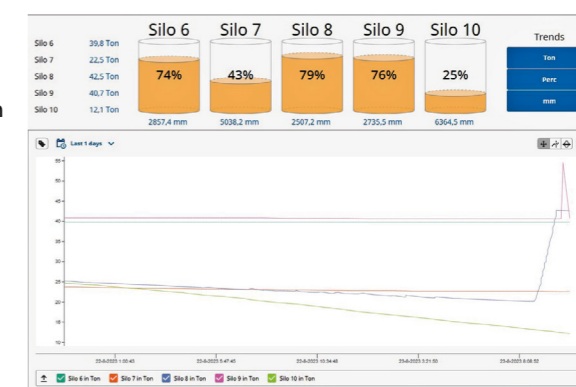
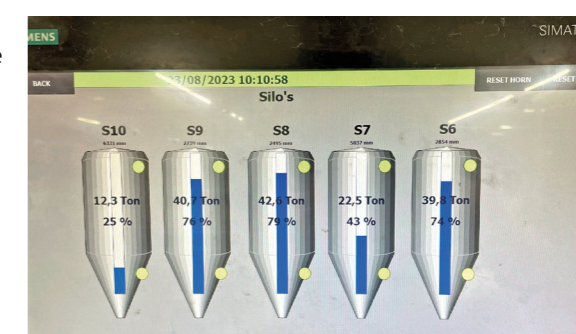
Rozwiązanie Sensor-2-cloud wspiera dział zakupów

Dla pracowników działu zakupów w firmie Adfil ważne było również, aby móc działać szybko i prawidłowo w oparciu o dane pomiarowe, nawet jeśli nie było ich na miejscu produkcji. Zbyt szybkie dostawy do zakładu produkcyjnego mogą skutkować przepełnieniem jednego z silosów. Natomiast zbyt wolne dostawy mogą doprowadzić do niedoborów materiału, a w najgorszym przypadku nawet do zatrzymania produkcji. W tym celu firma Turck Multiprox opracowała rozwiązanie w chmurze, które zapewnia zarówno pracownikom w dziale zakupów, jak i pracownikom produkcji informacje na temat prawidłowego poziomu każdego silosu w dowolnym momencie.

Dwurdzeniowa bramka IoT Turck TX700 ze sterownikiem Codesys V3 służy tutaj do jednoczesnego odczytu wysp IO-Link poprzez Modbus/TCP. TX700 to prawdziwy „szwajcarski szczyrak”, oferujący szereg opcji komunikacji, wizualizacji i programowania. Urządzenie jest przyszłościowe i doskonale wpisuje się w strategię Przemysłu 4.0 nowoczesnych firm.

Wniosek

Jak widać, nawet digitalizacja stosunkowo prostego zadania może przynieść ogromny wzrost wydajności.



Wszystko w zasięgu wzroku: poziomy w silosach są wyświetlane z chmury na monitorze w czasie rzeczywistym

Dział zakupów może także w każdej chwili podejrzeć poziomy w systemie Scada i odpowiednio wcześniej złożyć zamówienie

Dzięki tej łatwej w zarządzaniu i atrakcyjnej cenowo aplikacji IIoT, firma Adfil korzysta teraz z danych pomiarowych, do których można uzyskać ciągły dostęp z dowolnego miejsca, co umożliwia optymalizację procesów zaopatrzenia i produkcji. ”

Potwierdza to również Guy De Vuyst: „Jesteśmy bardzo zadowoleni z rozwiązania firmy Turck Multiprox. To bardzo przystępne cenowo rozwiązanie pozwala pracownikom z działów zakupów i produkcji monitorować poziom granulatu w naszych silosach, dzięki czemu dostawy są zawsze dokładnie dopasowane do naszych potrzeb.”

Autor | Hans De Craemer jest menadżerem ds. marketingu w firmie Turck Mutlprox w Belgii
Klient | adfil.com

Wytrzymały czujnik laserowy LTF12 z wyjściem IO-Link ma zasięg do 12 metrów i rozdzielczość od 0,3 do 3 milimetrów



»Korzystając z rozwiązania RFID, możemy celowo pozwolić na pewien chaos w tym miejscu, aby umożliwić wydajną pracę. Gdy tylko paleta opuści obszar, ona i jej miejsce docelowe zostaną automatycznie rozpoznane.«

Phillip Hannesen | KEB Automation

Automatyczne pilotowanie

Firma KEB Automation przekształca swój zautomatyzowany system transportu z technologią RFID w całkowicie zautomatyzowane i niezawodne rozwiązanie w zakresie logistyki materiałów

Efektywna logistyka materiałów wymaga znacznie więcej, niż tylko zarządzania przepływami materiałów związanymi z produkcją. Nadrzędnym celem jest optymalizacja procesów, redukcja kosztów i zapewnienie płynnego działania. Przejrzystość odgrywa kluczową rolę w skutecznym i elastycznym zarządzaniu i kontrolowaniu ruchów transportowych. Wymaga to rozwiązania, które płynnie połączy jak najwięcej aspektów logistyki materiałowej. Należy zapewnić przepływ informacji towarzyszących materiałom, aby osiągnąć maksymalną możliwą produktywność i efektywność oraz zapobiec tworzeniu się wąskich gardeł. Firma KEB Automation stawia czoła temu wyzwaniu, wdrażając intralogistykę w zakładzie produkcyjnym elektroniki.

KEB Automation specjalizuje się w dziedzinie technolo-

gii napędów i sterowania. Opracowuje, produkuje i sprzedaje napędy, a także silniki, skrzynie biegów, hamulce, sprzęgła i rozwiązania IIoT na całym świecie. W zakładzie produkcyjnym w Barntrup, firma chciała zautomatyzować jak najwięcej procesów magazynowych, które nie generują wartości dodanej. Szczególną okazją do tego była przeprowadzka do nowej hali produkcyjnej, w której można było przeprowadzić szczegółowe planowanie. Od początku celem było zastąpienie wózków widłowych w obszarze produkcyjnym, systemem transportu bez kierowcy (DTS).

Kontrola magazynu i śledzenie palet z wykorzystaniem technologii RFID

„Chcieliśmy w pełni zautomatyzować identyfikację i śledzenie wszystkich palet na trasach w obszarze produkcyjnym za pomocą znaczników RFID” – tłumaczy Viktor Derksen, kierownik inżynierii przemysłowej w KEB. Etykiety posiadają unikalny numer jednostki ładunkowej (handling unit, HU), który nadaje przewoźnikowi ładunku tożsamość w systemie zarządzania magazynem - SAP EWM. Dodatkowe oznaczenie numeru w postaci kodu kreskowego i zwykłego tekstu sprawia, że to kto zidentyfikował paletę oraz gdzie i w jaki sposób została ona zidentyfikowana, staje się nieistotne. Zlecenie transportowe zawsze odnosi się zatem do HU, także pomiędzy lokalizacjami magazynowymi w różnych systemach, niezależnie od tego, czy jest realizowane przez system transportu bez kierowcy (DTS), czy przez konwencjonalne wózki przemysłowe. Wymiana informacji pomiędzy różnymi systemami



i SAP jest koordynowana za pomocą oprogramowania pośredniczącego.

W zautomatyzowanym magazynie zebrane palety są przygotowywane do transportu DTS za pomocą systemu przenośników. Z tego miejsca palety są transportowane do wszystkich hal produkcyjnych elektroniki. Trasa obejmuje kilka pojedynczych odcinków i buforów pośrednich, w zależności od celu przejazdu. Indywidualne zlecenia transportowe realizowane są nie tylko przez DTS, ale także ręcznie obsługiwane wózki widłowe i stacjonarne urządzenia do transportu materiałów. W tym mieszanym działaniu różnych systemów intralogistycznych dokładne śledzenie palet i precyzyjna kontrola ich ruchów stanowią wyzwania, którym ma sprostać technologia RFID.

Nieodpowiednie rozwiązanie do identyfikacji optycznej

Aby wyznaczyć trasę, system DTS zawsze wymaga instrukcji lub informacji o pozycji. „W przypadku nieskomplikowanego transportu palet z jednego stanowiska roboczego na drugie jest to całkiem proste” – wyjaśnia Phillip Hannesen, kierownik transformacji cyfrowej w produkcji w firmie KEB w Barntrup. „Staje się to problematyczne w strefach, w których tymczasowo przechowywanych jest wiele palet, które później mogą zostać odebrane przez inny pojazd i przewiezione w inne miejsce. W przypadku mieszania się nośników ładunku spójne przypisanie jednostki ładunkowej do lokalizacji nie jest już zapewnione,

dlatego pojazdy muszą zawsze być w stanie zidentyfikować załadowaną paletę” - dodaje manager z KEB. Aby zapewnić niezawodną identyfikację ładunku, ważna jest możliwość dokonania tej czynności niezależnie od orientacji i położenia palety. Technologia RFID UHF (Ultra High Frequency) firmy Turck zapewnia rozwiązanie dla wszystkich sytuacji instalacyjnych w danym zastosowaniu i osiąga wskaźnik odczytu prawie 100 procent. Wszechstronność i elastyczność systemu można łatwo wykazać, przyglądając się różnym przypadkom użycia w firmie KEB.

Identyfikacja palet w punkcie przeładunkowym

Obecność palet w określonych miejscach składowania sprawdzana jest w punkcie przeładunku wózków widłowych i DTS. Wykorzystywany jest do tego laserowy czujnik odległości Q5X od partnera optycznego firmy Turck - firmy Banner Engineering. Do detekcji 20 palet wykorzystuje się 20 czujników Q5X o zasięgu 5 metrów. Czujniki Q5X, zamontowane na wysokości 3 metrów, określają, czy w punkcie przeładunkowym znajdują się palety, które można przewieźć. Gdy tylko czujnik odległości wykryje obecność palety, dla DTS generowane jest zlecenie transportowe. Ten podnosi paletę, przejeżdża przez bramkę RFID i ostatecznie otrzymuje informacje o jednostce ładunkowej z SAP EWM

Przed wygenerowaniem zlecenia transportowego system sprawdza, czy miejsce docelowe nie jest już

Po wygenerowaniu zlecenia transportowego system DTS odbiera paletę z lokalizacji magazynu

W SKRÓCIE

Aby zoptymalizować logistykę materiałów w zakresie technologii automatyzacji, montażu i napędów, specjalistyczna firma KEB Automation opiera się na technologii RFID na liniach przenośnikowych i w systemach transportowych bez kierowcy (DTS). Rozwiązanie RFID firmy Turck wspiera automatyzację procesów logistycznych i umożliwia pełną przejrzystość przepływu materiałów przy produkcji przetwornic częstotliwości, bez czasochłonnego wysiłku ręcznego. Rozwiązanie optymalizuje również zużycie zasobów i wykorzystanie pojemności magazynu, zapewniając szybkie i niezawodne przydzielanie miejsc docelowych poprzez automatyczne śledzenie palet.

zajęte. Zanim zastosowano czujniki Q5X, DTS musiał najpierw udać się do miejsca docelowego, aby to ustalić. W tym przypadku DTS czekał przed zablokowanym miejscem składowania, aż pracownik je uprzątnie. Obecnie pojazd otrzymuje z wyprzedzeniem informację o tym, czy miejsce docelowe jest zajęte i rozpoczyna przejazd tylko wtedy, gdy jest wolne. Zapobiega w ten sposób pustym kursom i skraca czas oczekiwania, co ostatecznie poprawia wydajność.

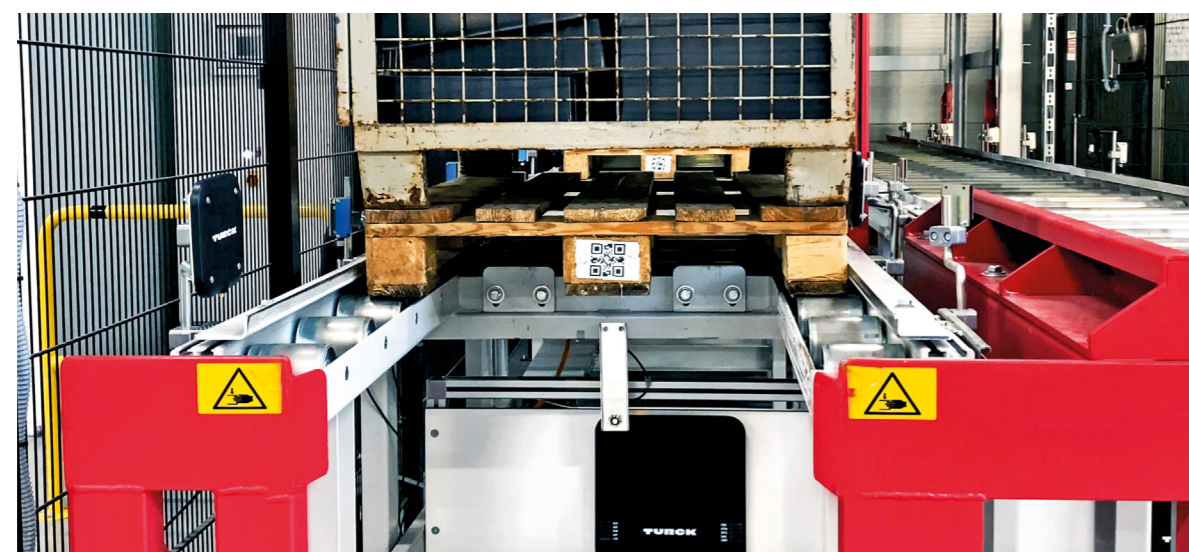
Czujnik inicjuje standardową komunikację pomiędzy sterowaniem a wózkiem AGV, wysyłając sygnał 24 V do sterownika, gdy wykryje system transportowy. Sterownik PLC z kolei przesyła informacje do pojazdu AGV za pośrednictwem sieci TCP/IP.

Identyfikacja palet na pełnych obrotach

Anteny zewnętrzne montowane są po obu stronach

to dzięki antenom bliskiego pola umieszczonym po lewej i prawej stronie przenośnika palet. Te anteny bliskiego pola wykrywają tylko etykietę RFID palety znajdującej się bezpośrednio przed nimi.

W punktach przeładunku system przenośników komunikuje się z DTS, aby zapewnić płynny proces przeładunku. Po umieszczeniu palety DTS wysyła żądanie do oprogramowania pośredniczącego w celu zidentyfikowania palety za pomocą anten bliskiego pola czytnika Q300. Informacje te są zwracane do oprogramowania pośredniczącego, które na podstawie danych SAP EWM, określa zadania magazynowe dla tej palety. Po umieszczeniu palety w punkcie przeładunkowym, system przenośników transportuje paletę do kolejnej hali, gdzie jest ona ponownie wykrywana za pomocą RFID.



Zewnętrzne anteny bliskiego pola RFID w systemie przenośników wykrywają tylko paletę znajdującą się bezpośrednio przed nimi

drzwi hali i podłączone do czytnika RFID UHF.

Zewnętrzne anteny zapewniają niezawodne wykrywanie etykiet RFID na paletach, niezależnie od orientacji danej palety na wózek AGV. Gdy wózek zbliża się do drzwi, wysyła sygnał do Q300 za pośrednictwem sieci, aby rozpocząć odczyt. Zamówienie magazynu, tj. zlecenie transportu nośnika ładunku z A do B, jest obecne w SAP EWM dla jednostki załadunkowej, którą wykrywa Q300. Gdy wózek przejedzie przez bramkę, wysyła żądanie do oprogramowania pośredniczącego. Pobiera ono z anteny informacje o paletce, a następnie pyta system SAP o miejsce docelowe palety. Przechwycone dane są następnie przesyłane do wózka AGV.

Skuteczna identyfikacja nawet w bezpośrednim sąsiedztwie

Dwie hale produkcyjne połączone są mostem, wyposażonym w stacjonarny przenośnik paletowy, który dodatkowo został wyposażony w technologię RFID. W przeciwieństwie do zastosowania przy drzwiach hali, gdzie etykiety RFID muszą być wykrywane z dużych odległości, wyzwaniem w tym zastosowaniu jest odczytywanie etykiet RFID wyłącznie w bezpośrednim sąsiedztwie, tj. w odległości do około 10 cm. Osiąga się

Pełna przejrzystość

Dzięki rozwiązaniom RFID, firma KEB uzyskuje całkowitą przejrzystość zawartości magazynu. Lokalizacja palety jest widoczna w dowolnym momencie – niezależnie od tego, czy znajduje się ona jeszcze na przenośniku, czy została podjęta przez wózek widłowy, czy też dotarła już do miejsca przeznaczenia.

W niektórych sytuacjach możliwa jest automatyzacja potwierdzania zadań magazynowych EWM za pomocą RFID. Dopelnieniem tego jest ręczna obsługa urządzeń mobilnych. „Rozwiązanie firmy Turck zapewnia nam przejrzystość, jakiej oczekiwaliśmy, bez czasochłonnego wysiłku ręcznego” – mówi Derksen. „Przechwytywanie znaczników RFID jest w pełni zautomatyzowane, co pozwala na jednoczesną realizację lub przetwarzanie zadań magazynowych z systemu SAP Extended Warehouse Management” - dodaje.

Zwinne zarządzanie magazynem pozwala na kontrolowany chaos

Kolejną zaletą rozwiązania RFID jest umożliwienie ruchu mieszanego na hali produkcyjnej. Oznacza to, że zarówno AGV, jak i pracownicy korzystający z wózków widłowych mogą jednocześnie dokonać



»Rozwiązanie firmy Turck zapewnia nam przejrzystość, jakiej oczekiwaliśmy, bez czasochłonnego wysiłku ręcznego. Przechwytywanie znaczników RFID jest w pełni zautomatyzowane, dzięki czemu zadania magazynowe z systemu SAP Extended Warehouse Management mogą być realizowane lub przetwarzane w tym samym czasie.«

Viktor Derksen | KEB Automation

załadunku i rozładunku na obszarze postoju. Nie jest wymagane oddzielne zarządzanie przestrzenią magazynową, ponieważ każdą paletę można zidentyfikować na każdym wózku. „Korzystając z tego rozwiązania RFID, możemy celowo pozwolić na pewien chaos w tym miejscu, aby umożliwić wydajną pracę. Gdy tylko paleta opuści teren, paleta i jej miejsce docelowe są automatycznie rozpoznawane” – wyjaśnia Hannesen, który również podkreśla dobrą współpracę z firmą Turck: „Serwis firmy Turck i krótkie kanały komunikacji umożliwiają sprawną współpracę. Cieszymy się, że możemy polegać na tym pełnym zaufania i ugruntowanym partnerstwie.”

Pomyślne wykorzystanie AGV z technologią RFID firmy Turck doprowadziło do planowania dalszego rozwoju. Z systemem pomyślnie zintegrowano także wywóz śmieci: pojemniki, w których zbierana jest zużyta tektura, odbierane są przez AGV. Planowane jest przenoszenie tych pojemników bezpośrednio do nowego kompaktora odpadów, co oznaczałoby w pełni zautomatyzowaną utylizację.

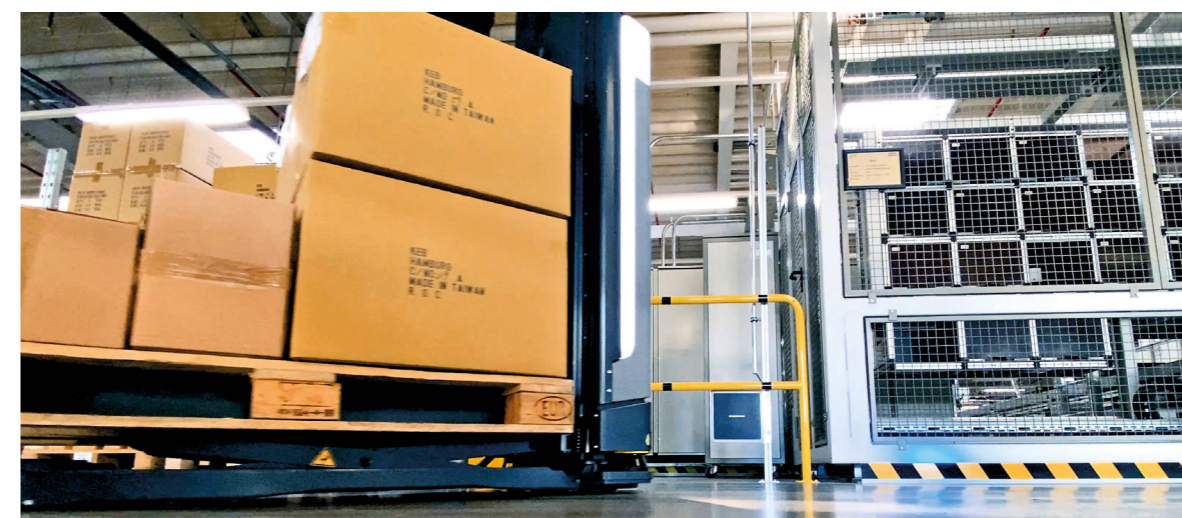
Laserowe czujniki odległości zostaną w przyszłości wyposażone w moduły IO-Link firmy Turck, które będą samodzielnie wykonywać zadania sterujące za pomocą oprogramowania logicznego ARGEE firmy Turck, np.



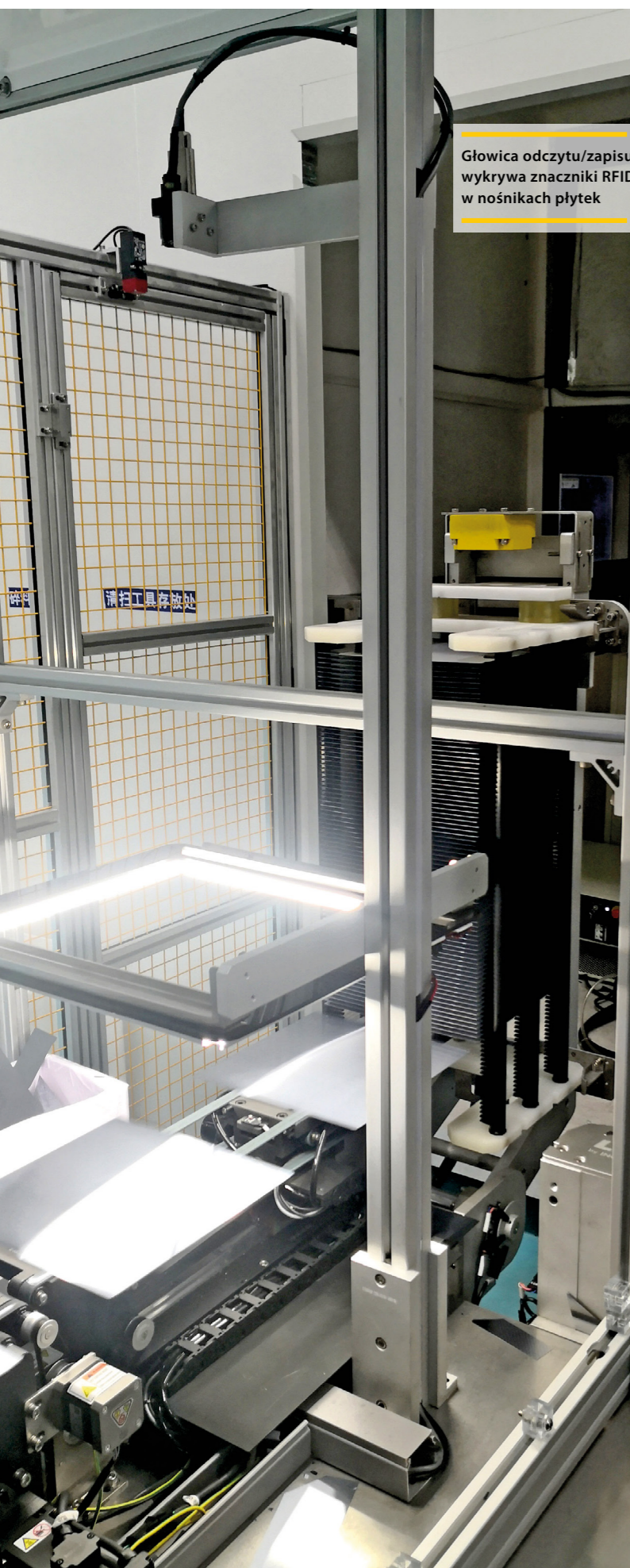
rejestrowanie i ocenę wartości czujników. Będą także autonomicznie i skutecznie zarządzać wymaganą komunikacją z oprogramowaniem pośredniczącym lub AGV, co przyniesie wiele oszczędności.

Autor | Phil Whorton jest odpowiedzialny za rozwiązania systemowe dostosowane do potrzeb klienta w Centrum Obsługi Aplikacji w firmie Turck
Klient | www.keb-automation.com

Laserowe czujniki odległości Q5X zamontowane na wysokości trzech metrów sprawdzają, czy w punkcie przeładunku znajdują się palety



Po wygenerowaniu zlecenia transportowego DTS odbiera paletę z lokalizacji w magazynie



Głowica odczytu/zapisu wykrywa znaczniki RFID w nośnikach płytek

Jasne jak słońce

Chiński producent ogniw fotowoltaicznych wykorzystuje system RFID firmy Turck w celu zwiększenia jakości i wydajności swojej produkcji

Przemysł fotowoltaiczny odgrywa kluczową rolę na całym świecie w ramach transformacji energetycznej. Producenci ogniw słonecznych stoją przed wyzwaniem konsekwentnej produkcji dobrej jakości i zwiększania wydajności produkcyjnej – przy jednoczesnym utrzymaniu lub obniżeniu kosztów. Gdzie jednak w procesie produkcyjnym najczęściej pojawiają się błędy? W jakich momentach opłaca się adaptacja? Aby znaleźć dobre odpowiedzi na te pytania, producenci potrzebują pełnego i spójnego gromadzenia danych produkcyjnych.

Producent zlecił zatem chińskiemu integratorowi systemów zebranie tych danych na potrzeby produkcji ogniw słonecznych w celu zapewnienia podstawy do podjęcia uzasadnionych decyzji produkcyjnych. Aby zagwarantować płynną produkcję i kontrolę jakości, potrzebne było zautomatyzowane rozwiązanie. W efekcie klient zdecydował się na zastosowanie technologii RFID, w celu jak najefektywniejszego wdrażania pozyskiwania i przetwarzania danych w całym procesie produkcyjnym.

Bezstykowa technologia RFID umożliwia śledzenie produktów i identyfikowanie anomalii w czasie rzeczywistym, dzięki czemu w odpowiednim momencie można podejmować trafne decyzje w oparciu o dane.

Śledzenie produkcji poprzez wykrywanie nośników płytek

Zapewnienie jakości i jej kontrola odgrywają zasadniczą rolę w produkcji ogniw słonecznych. Złożona produkcja wymaga precyzyjnego przydziału partii produkcyjnych aż do poszczególnych płytek krzemowych. Płytki ogniw słonecznych są transportowane pomiędzy etapami produkcji i przechowywane w specjalnych kasetach. Te nośniki płytek są zaprojektowane tak, aby chronić płytkę fotowoltaiczną przed czynnikami zewnętrznymi, takimi jak kurz, wilgoć i naprężenia mechaniczne. Instalacja znaczników RFID zapewnia każdemu nośnikowi płytek unikalny kod identyfikacyjny, do którego przypisane jest zlecenie produkcyjne.

Głowice odczytu/zapisu instalowane są na stanowiskach każdego etapu procesu w celu przechwytywania informacji ze znaczników, gdy tylko znajdą się one w zasięgu odczytu. Na podstawie zebranych danych, stworzono system akwizycji danych RFID, który auto-



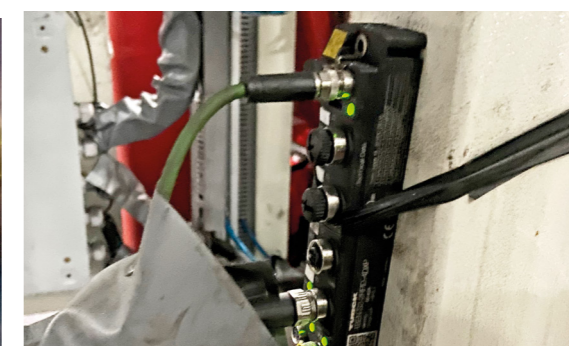
Głowice odczytu/zapisu HF na każdym stanowisku procesowym zapewniają niezawodne pozyskiwanie danych

matycznie wprowadza informacje do systemu i wchodzi z nim na bieżąco w interakcję. W ten sposób można uzyskać i przeanalizować informacje o płytkach w czasie rzeczywistym na każdej linii produkcyjnej, co umożliwia dokładne monitorowanie produkcji w terenie i podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym.

Rozwiązanie RFID robi wrażenie na integratorze Modułowa i wszechstronna struktura rozwiązania BL ident RFID firmy Turck umożliwia łatwą adaptację do dowolnego zastosowania i integrację z istniejącymi instalacjami. Dostępne są standardowe moduły oprogramowania, ułatwiające integrację i uruchomienie systemu. Dzięki temu, system można łatwo zintegrować ze złożonym procesem produkcji ogniw fotowoltaicznych.

Moduły RFID TBEN firmy Turck oferują trzy protokoły Ethernet - Profinet, Ethernet/IP i Modbus TCP, które są kompatybilne ze sterownikami wielu producentów. W ten sposób użytkownik może zmniejszyć liczbę różnych wariantów w magazynie, a tym samym zmniejszyć zapasy produktów, które należy przechowywać przy każdym projekcie, obniżając w ten sposób znacznie koszty. Jeśli chodzi o konserwację i serwis, integrator systemów docenia możliwość wymiany elementów systemu RFID w trakcie pracy, co minimalizuje przestoje u jego klientów.

Znaczniki okazały się wystarczająco wytrzymałe, aby umożliwić produkcję ogniw fotowoltaicznych i zrobiły wrażenie w ramach konkretnego projektu. Znaczniki o stopniu ochrony IP68 można przechowywać aż do 100 godzin w temperaturze do 140 stopni. Dzięki 16-kilobajtowemu buforowi danych interfejsu TBEN



Dzięki 16-kilobajtowemu buforowi danych moduł TBEN S RFID firmy Turck oferuje imponującą wydajność



Zintegrowany znacznik RFID umożliwia jednoznaczny identyfikację każdego nośnika płytek i przypisanie go do zlecenia produkcyjnego

RFID nośniki płytek nie muszą już czekać przed urządzeniami do odczytu/zapisu, aż wszystkie operacje odczytu/zapisu zostaną zakończone. Oznacza to, że producent może osiągnąć większą prędkość produkcji – bez utraty jakości. Moduł TBEN oferuje również zintegrowany przełącznik, który umożliwia ustawienie topologii liniowej lub pierścienia, a tym samym upraszcza okablowanie sieci.

Wszystkie te cechy zrobiły wrażenie na kliencie i zapewniły mu znaczną poprawę efektywności produkcji. „Dzięki rozwiązaniu RFID firmy Turck przedsiębiorstwo jest teraz w stanie w pełni śledzić wszystkie procesy produkcyjne i zapewnić wysoki poziom jakości procesów. System RFID nie tylko usprawnia przepływ informacji, ale także stanowi wiarygodną podstawę do podejmowania uzasadnionych decyzji dotyczących przyszłych optymalizacji” – podsumowuje integrator systemów.

Autor | Qiang (Richard) Lin, dział marketingu i zarządzania produktami, Turck (Tianjin) Sensors Co.

W SKRÓCIE

Chiński integrator systemów automatyzuje zapewnianie jakości i identyfikowalność produkcji ogniw fotowoltaicznych dla swoich klientów dzięki technologii RFID. Przedsiębiorstwo wybrało system RFID BL ident firmy Turck, który można bezproblemowo zintegrować z istniejącymi instalacjami. Rozwiązanie to umożliwia kontrolę i monitorowanie w czasie rzeczywistym poszczególnych etapów produkcji, dostarcza wiarygodnych danych do zarządzania produkcją oraz umożliwia kompleksowe, terminowe i precyzyjne monitorowanie na miejscu.

Innowacja pod wysokim ciśnieniem

W modułowych stacjach tankowania wodoru firmy Resato Hydrogen Technology moduły I/O IP67 ATEX firmy Turck gwarantują skalowalność i szybkie uruchomienie

Wodór będzie w przyszłości odgrywał ważną rolę jako nośnik energii. W coraz większym stopniu wodorem będą napędzane zwłaszcza autobusy i ciężarówki. Wydaje się, że w dłuższej perspektywie wodór również ugruntuje swoją pozycję jako nośnik energii dla samochodów osobowych.

Jedną z firm, korzystających z tego trendu, dzięki swoim stacjom napełniania wodorem, jest Resato Hydrogen Technology B.V. z Assen w Holandii. Trzon innowacyjności firmy leży w technologii wysokociśnieniowej. Firma Resato wyrobiła sobie markę już we wczesnych latach 90-tych, na niszowym rynku cięcia strumieniem wody. Od 2018 roku jej inżynierowie wykorzystują tę wiedzę również przy projektowaniu i budowie stacji tankowania wodoru. Firma wyprodukowała i uruchomiła w Europie już ponad 45 stacji

tankowania wodoru, w tym dziewięć w Holandii.

Dwa poziomy ciśnienia dla samochodów ciężarowych i osobowych

Stacje tankowania wodoru mogą pozyskiwać paliwo na dwa sposoby. Pierwszy to za pomocą elektrolizera, który wykorzystuje prąd elektryczny do wywołania reakcji chemicznej rozdzielającej wodę na wodór i tlen. Druga metoda opiera się na specjalnych cysternach z wodorem, zwanych naczepami rurowymi. Wodór z naczepy rurowej jest sprężany do ciśnienia 350 barów w trzech etapach i schładzany. Następnie jest przechowywany w zbiornikach buforowych do tankowania samochodów ciężarowych lub, w czwartym stopniu sprężania, sprężany do ciśnienia 700 barów i przechowywany w oddzielnym buforze. Dzięki wstępnemu

»Ambicją firmy Resato jest bycie światowym liderem technologicznym w obszarze stacji tankowania wodoru. Do tego potrzebujemy partnerów takich jak Turck.«

Niels de Jong | Resato Hydrogen Technology



schładzaniu wodoru, samochody można tankować znacznie szybciej za pomocą pomp pod ciśnieniem 700 barów.

Stacja tankowania wodoru jest zatem znacznie bardziej złożona, niż konwencjonalna stacja paliw. System musi doprowadzić wodór do niezbędnego ciśnienia w serii etapów chłodzenia i sprężania. Ponieważ wyższe ciśnienie prowadzi do wzrostu temperatur, wodór również należy wielokrotnie schładzać.

Wodór wymaga koncepcji ochrony przeciwwybuchowej

Złożoność systemów tankowania leży w systemie

sterowania. Firma Resato opracowała opatentowany algorytm, który umożliwia najszybsze możliwe tankowanie w zależności od temperatury i ciśnienia. Wyzwanie dla koncepcji automatyzacji stanowi wybuchowość wodoru w obszarze wejść/wyjść. Wymaga to koncepcji zabezpieczenia przeciwwybuchowego i produktów posiadających odpowiednie atesty.

Ponadto, system musi być tak łatwy w utrzymaniu, jak to tylko możliwe, ponieważ na miejscu nie ma personelu, który mógłby dokonać jakichkolwiek regulacji. Sygnałami przetwarzanymi są głównie sygnały temperatury i ciśnienia oraz sygnały przełączające z zaworów regulacyjnych. Poza tym, istnieją sygnały związane z bezpieczeństwem z zaworów, przycisków zatrzymania awaryjnego i innych czujników bezpieczeństwa.

W pierwszej wersji producent zastosował okablowanie systemów tankowania za pomocą pasywnej technologii I/O. Sygnały z czujników i elementów wykonawczych były kierowane do pasywnych rozdzielaczy w zbiorniku buforowym, a stamtąd kablami wielożyłowymi do systemu sterowania. Choć rozwiązanie to sprawdzało się niezawodnie, to jednak nie było zbyt elastyczne w przypadku rozbudowy systemu o dodatkowe zbiorniki buforowe.

„Z elektrotechnicznego punktu widzenia dodanie jednostki było bardzo skomplikowane. Musieliśmy także całkowicie przerobić oprogramowanie.

W SKRÓCIE

Firmy inwestujące w infrastrukturę wodorową, przywiązują dziś dużą wagę do skalowalności systemu, aby móc elastycznie reagować na przyszłe wymagania rynku. Właśnie dlatego holenderski producent stacji napełniania wodorem, firma Resato Hydrogen Technology B.V., polega na koncepcji zdecentralizowanego modułu I/O IP67 firmy Turck. Jako jedyny na rynku oferuje on kompleksowe rozwiązanie dla systemów modułowych, nawet w obszarach niebezpiecznych - i dla wszystkich typów sygnałów, w tym sygnałów bezpieczeństwa.

Jeżeli stacja tankowania wodoru ma zostać rozbudowana o dodatkowe dystrybutory, stosunkowo łatwo można dodać kolejne zbiorniki buforowe



Zbiorniki buforowe przechowują wodór gotowy do tankowania pod ciśnieniem 350 barów (ciężarówka) lub 700 barów (samochody osobowe)



Postanowiliśmy więc podzielić cały system na moduły, abyśmy mogli sterować każdym modulem indywidualnie – mówi Remco Lagendijk, inżynier ds. elektryki i oprzyrządowania w firmie Resato, wyjaśniając początki koncepcji modułowej stacji benzynowej.

Modularyzacja zapewniająca większą elastyczność
Druga generacja stacji napełniania wodorem Resato ma charakter modułowy, co sprawia, że można elastycznie dodawać i łączyć zasobniki buforowe, sprężarki i agregaty chłodnicze. Aby ułatwić dodawanie agregatów, wszystkie sygnały w każdym agregacie muszą zbiegać się w jednej linii danych. Dlatego jednostki buforowe wymagają rozwiązania I/O opartego na przemysłowej sieci Ethernet, a dokładniej Profinet. Ponieważ firma Resato chciała zaoszczędzić na obudowach ochronnych i związanych z tym nakładach mechanicznych, eksperci poszukiwali modułów

cję również w obszarze Ex, zaprowadziło zespół Resato na targi Hannover Messe. Na stoiskach inżynierom zaprezentowano wiele rozwiązań I/O IP67. Jednak wielu dostawców zakończyło rozmowy biznesowe przy pytaniu o stopień ochrony IP67 z certyfikatem ATEX. Wyjątkiem była firma Turck.

„Byli w stanie zaoferować nam różne rozwiązania dla IP67 w strefach ATEX. Mieliśmy poczucie, że firma Turck zna się na tym i ma już odpowiednie komponenty wprowadzone na rynek” – Lagendijk relacjonuje poszukiwania zdecentralizowanego rozwiązania I/O.

Intensywne doradztwo podczas opracowywania koncepcji

W rezultacie firma Resato współpracowała z ekspertami firmy Turck w celu opracowania koncepcji zdecentralizowanych wejść/wyjść dla swoich jednostek buforowych. „Wsparcie było naprawdę dobre. Prowadziliśmy intensywną wymianę informacji na temat produktów

»Firma Turck była w stanie zaoferować nam różne rozwiązania dla IP67 w strefach ATEX. U klienta pozostaje nam wówczas jedynie podłączyć przewody zasilające i transmisji danych. Oszczędza to kilka dni czasu potrzebnego na prace elektryczne przy uruchomieniu.«

Remco Lagendijk | Resato Hydrogen Technology



we/wy o stopniu ochrony IP67, które są odporne na temperaturę i nadają się do użytku na zewnątrz. Do tego momentu profil wymagań nie sprawiał trudności żadnemu inżynierowi automatykowi. Moduły powinny jednak posiadać także atest ATEX dla strefy 2 i nadawać się także do iskrobezpiecznego podłączenia sygnałów ze stref 1 i 0.

Poszukiwanie partnera w dziedzinie automatyzacji, który mógłby wesprzeć tę zdecentralizowaną koncep-

cję przemysłową różnymi możliwościami. Firma Turck polecała nam nawet dokładne typy kabli o odpowiednich długościach” – wyjaśnia Niels de Jong, inżynier ds. badań i rozwoju. „Ambicją firmy Resato jest bycie światowym liderem technologicznym w obszarze stacji tankowania wodoru. Do tego potrzebujemy partnerów takich jak Turck” - podkreśla. Koncepcja wejść/wyjść została wdrożona w sposób całkowicie zdecentralizowany – łącznie z iskrobezpiecznymi sygnałami czujni-

ków ze stref ATEX 0 i 1. W urządzeniach z rodziny IMC firma Turck oferuje specjalne moduły interfejsów o stopniu ochrony IP67. Podłączane są pomiędzy czujnikiem Ex (lub siłownikiem) a urządzeniem we/wy, bezpiecznie izolują obwody i przekształcają prądy sygnałowe. Nawet sygnały związane z bezpieczeństwem są zdecentralizowane w module we/wy IP67 TBPN, który komunikuje się ze sterownikiem bezpieczeństwa za pośrednictwem protokołu Profisafe.

Koncepcja modułowa ułatwia testowanie w trybie offline i skraca czas uruchomienia

Inżynierowie w Resato Hydrogen Technology przyznają, że jednym z powodów, dla których wybrali rozwiązanie firmy Turck, są możliwości testowania offline.

„Wcześniej musieliśmy przeprowadzać testy w naszym zakładzie produkcyjnym, następnie wszystko demontowaliśmy i ponownie musieliśmy okablować na miejscu u klienta. Potem oczywiście byliśmy zmuszeni jeszcze raz sprawdzić, czy wszystkie wejścia i wyjścia zostały prawidłowo podłączone. Dzisiaj testujemy systemy w naszej siedzibie i pozostawiamy wszystkie złącza podłączone do zdalnych modułów we/wy. U klienta pozostaje nam wówczas jedynie podłączyć przewody zasilania i transmisji danych. Oszczędza to kilka dni czasu potrzebnego na prace elektryczne przy uruchomieniu i można je wykonać przy mniejszej liczbie inżynierów elektryków” – wyjaśnia Lagendijk. Remco Lagendijk podkreśla tę zaletę koncepcji modułowej: „Rozruch to bardzo krytyczna faza. Jeśli tutaj pojawiają się błędy, ich naprawa trwa zwykle znacznie dłużej niż na produkcji. Dzieje się tak dlatego, że wszyscy eksperci, odpowiednie narzędzia, a nawet niezbędne części zamienne są pod ręką w ramach własnej produkcji firmy, ale nie na miejscu instalacji u klienta.

Konsekwentnie modułowy - optymalnie skalowalny
Firma Resato do końca przemyślała koncepcję modułową. Remco Lagendijk i jego koledzy z działu rozwoju oprogramowania stworzyli również modułowe oprogramowanie sterujące. Oznacza to, że do oprogramowania sterującego można dodać moduł bez konieczności przepisywania całego kodu. „To prawie jak kopiuje/wklej” – mówi Lagendijk.

Dzięki konsekwentnie modułowej koncepcji stacje tankowania wodoru Resato można obecnie łatwo skalować. „Jeśli klient chce rozbudować swoją stację i potrzebuje więcej zbiorników buforowych, nie stanowi to dla nas problemu – zwłaszcza od strony elektrotechnicznej i sterowania, jest to bardzo proste” – dodaje Niels de Jong.

Następny przystanek: produkcja seryjna

Zapotrzebowanie na stacje napełniania wodorem stale rośnie. Można przypuszczać, że w najbliższej przyszłości firma Resato – przynajmniej częściowo – będzie sukcesywnie przestawiała swoją produkcję z organizacji projektowej na produkcję seryjną. Dzięki koncepcji modułowej stacji napełniania wodorem i modułowej architekturze wejść/wyjść, firma Resato jest do tego optymalnie przygotowana.

Koncepcja umożliwia produkcję seryjną. Poszczególne moduły, takie jak sprężarki lub zbiorniki buforowe, mogą być wstępnie wyprodukowane na magazynie, a następnie zmontowane w celu spełnienia określonych wymagań klienta. Te korzyści skali zmniejszą również koszty i czas wprowadzenia stacji napełniania wodorem na rynek.

Autor | Herjan Grootens jest kierownikiem projektu ds. automatyzacji w firmie Turck B.V. w Holandii
Klient | resato-hydrogen.com

Brakujące ogniwo:
Dzięki urządzeniom interfejsu IMC o stopniu ochrony IP67 czujniki Ex można bezpiecznie podłączyć również do modułów I/O w strefie 2 bez konieczności stosowania szafy sterowniczej



Dzięki obudowom ochronnym TB-SG ze stali nierdzewnej prawie wszystkie moduły we/wy TBEN są również dopuszczone do stosowania w strefie 2 ATEX



Centrum sterowania IIoT

Pakiet TAS (Turck Automation Suite) zapewnia wydajne zarządzanie urządzeniami w sieciach automatyki Ethernet. Integracja z chmurą pozwala na monitorowanie w czasie rzeczywistym i rozwiązywanie problemów niezależnie od lokalizacji

W stale rozwijającym się świecie automatyki przemysłowej, efektywne zarządzanie i monitorowanie urządzeń w środowiskach przemysłowych staje się coraz ważniejsze. Wymagania stawiane oprogramowaniu w technologii automatyzacji są wysokie, ponieważ musi ono kontrolować i monitorować złożone procesy. Musi być niezawodne i bezpieczne, gdyż każda awaria może wiązać się ze sporymi kosztami. Jednocześnie musi być elastyczne i dostosowywalne, aby sprostać zmieniającym się wymaganiom produkcji. Mimo całej swojej funkcjonalności, oprogramowanie powinno być jednak proste i intuicyjne w obsłudze.

Dzięki pakietowi Turck Automation Suite, w skrócie TAS, firma Turck opracowała potężną platformę IIoT i usług, która coraz bardziej zyskuje na popularności, jako wydajny zestaw narzędzi dla wielu różnych aplikacji. Różnorodność funkcji idzie w parze z wysokim poziomem przyjazności dla użytkownika, co ułatwia użytkownikom zarządzanie i konfigurowanie urządzeń Turck w przemysłowych sieciach Ethernet. Dzięki TAS firma Turck po raz pierwszy łączy centralnie, w jednym oprogramowaniu, narzędzia konfiguracyjne i parametryzacyjne technologii inteligentnych czujników z funkcjami zarządzania siecią urządzeń Ethernet. W szczególności funkcje wsadowe przyspieszają wiele operacji, ponieważ można je uruchamiać jednocześnie dla wielu urządzeń sieciowych. Oszczędza to czas, na przykład przy aktualizacjach oprogramowania sprzętowego lub przydzielaniu adresów IP. Nawet programami sterującymi Codesys można zarządzać przez sieć i łatwo je ładować, zapisywać, uruchamiać i zatrzymywać za pomocą przetwarzania wsadowego.

Wsparcie i monitorowanie urządzeń Profinet niezależnie od dostawcy

Funkcjonalność IIoT i narzędzia serwisowego wzrasta z każdą aktualizacją. Na przykład najnowsza wersja zawiera protokół Discovery and Configuration Protocol (DCP). Rozszerza to możliwości TAS, umożliwiając po raz pierwszy automatyczne wykrywanie i konfigurację urządzeń Profinet w sieci, niezależnie od producenta,

co dodatkowo upraszcza konfigurację i zarządzanie systemami automatyki przemysłowej. To otwarte podejście pozwala użytkownikom integrować szeroką gamę urządzeń z ich zautomatyzowanymi systemami, a także korzystać z zalet chmury Turck.

Przejrzysty widok diagnostyczny

Nowa funkcja Diagnostic View oferuje użytkownikom TAS znaczną wartość dodaną podczas monitorowania i diagnozowania usterek w ich systemach. Specjalnie zaprojektowany dla urządzeń Turck widok diagnostyczny zapewnia kompleksowy przegląd stanu sieci i wyraźnie wyświetla wszystkie komunikaty o stanie w jednym widoku. Zamiast ręcznie sprawdzać poszczególne urządzenia, wystarczy jedno skanowanie, aby natychmiast dowiedzieć się, które urządzenia powodują problemy. Przejrzyste wyświetlanie wszystkich urządzeń i ich komunikatów o stanie w jednym widoku znacznie upraszcza rozwiązywanie problemów, szczególnie w złożonych systemach z wieloma urządzeniami. Za pomocą jednego kliknięcia użytkownicy mogą utworzyć kompleksowy raport diagnostyczny, który zawiera w formacie PDF wszystkie istotne

W SKRÓCIE

Wraz z najnowszą wersją platformy TAS IIoT i usług oraz uruchomieniem TAS Cloud, pakiet Turck Automation Suite osiągnął wyższy poziom. Łatwy w użyciu zestaw narzędzi do instalacji, serwisowania i zarządzania urządzeniami Turck w sieciach automatyki umożliwia teraz także, niezależnie od producenta, wsparcie i monitorowanie urządzeń sieci Profinet dzięki nowym funkcjom, takim jak protokół Discovery and Configuration Protocol (DCP). Profinet View pozwala użytkownikom rozpoznawać i konfigurować swoje urządzenia. Dodanie TAS Cloud umożliwia teraz ciągłe monitorowanie, a także przechowywanie i przetwarzanie danych w chmurze z dowolnego miejsca.



informacje o urządzeniu. Raport ten można następnie przesłać do działu wsparcia w celu analizy i rozwiązywania problemów, co jeszcze bardziej przyspiesza i upraszcza cały proces diagnozowania i usuwania usterek.

Light Curtain Monitor i Radar Monitor

Podobnie jak inne aplikacje monitorujące, dostępne za pośrednictwem platformy TAS, Light Curtain Monitor koncentruje się w szczególności na wizualizacji i monitorowaniu kurtyn świetlnych na miejscu w siedzibie klienta. Został on opracowany specjalnie dla produktów partnera firmy Turck w zakresie czujników optycznych, firmy Banner Engineering. Niezawodnie wskazuje zablokowane wiązki światła i umożliwia indywidualną konfigurację w celu uzyskania optymalnej wydajności systemu. Funkcja ta pozwala użytkownikom monitorować stan kurtyn świetlnych w czasie rzeczywistym i szybko identyfikować potencjalne problemy. Urządzenie monitorujące kurtyny świetlne zapewnia wydajne monitorowanie systemu za pomocą

takich funkcji, jak ustawienie kurtyny świetlnej i możliwość ukrycia lub odwrócenia niektórych wiązek światła, co w znaczący sposób przyczynia się do bezpieczeństwa i wydajności.

Radar Monitor firmy Turck oferuje podobne korzyści: graficznie wyświetla zmierzone wartości czujników radarowych firmy Turck i upraszcza konfigurację dzięki wyświetlaniu krzywej sygnału w czasie rzeczywistym, szczególnie podczas ustawiania filtrów w celu tłumienia sygnałów zakłócających lub w skomplikowanych sytuacjach montażowych. Użytkownicy mogą bardzo łatwo dostosować filtry, okna pomiarowe i inne parametry do wymagań konkretnego zastosowania.

Następny krok: Chmura TAS

Zupełnie nowa chmura TAS stanowi teraz uzupełnienie istniejącego rozwiązania komputerowego TAS. W ramach platformy TAS, chmura TAS oferuje funkcje ciągłego monitorowania oraz przechowywania i przetwarzania danych w chmurze. Integracja z innymi modułami i narzędziami TAS tworzy kompleksowe

Zwiększenie wydajności TAS: Turck Automation Suite staje się kompleksowym rozwiązaniem do zarządzania urządzeniami i obsługi rozwiązań automatyzacyjnych za pomocą chmury TAS

rozwiązanie do zarządzania urządzeniami, uruchamianiem i efektywną pracą rozwiązań automatyki.

Funkcjonalności nowego rozwiązania obejmują zdalny dostęp poprzez VPN, monitorowanie stanu oraz menadżera utrzymania ruchu. Funkcje te umożliwiają użytkownikom zdalną parametryzację, konfigurację i monitorowanie systemów i urządzeń, wykrywanie wymagań konserwacyjnych na wczesnym etapie i minimalizowanie przestoju. Dzięki integracji technologii chmurowych, użytkownicy mogą korzystać ze zwiększonej elastyczności i skalowalności, ponieważ mogą uzyskać dostęp do swoich danych w dowolnym miejscu i czasie.

Struktura klientów chmury TAS stanowi podstawę wysoce bezpiecznego i wydajnego zarządzania danymi. Dzięki aż pięciu poziomom, umożliwia elastyczną organizację i kategoryzację danych zgodnie z indywidualnymi wymaganiami użytkownika. Transparentna hierarchia zapewnia przejrzyste i zorganizowane zarządzanie, umożliwiając użytkownikom strukturyzację danych w sposób najlepiej odpowiadający ich procesom biznesowym. Dane są fizycznie oddzielone ściśle według klienta, co umożliwia szczegółową kontrolę dostępu, dzięki czemu klienci mogą otrzymać określone uprawnienia dostępu do swoich danych. Chroni to wrażliwe informacje przed nieupoważnionym dostępem i zapewnia zgodność z przepisami dotyczą-

cymi ochrony danych i obowiązującymi w danej branży.

TAS Cloud w projekcie korporacyjnym OEM

Producenci maszyn i inni producenci OEM, którzy integrują TAS Cloud ze swoimi maszynami, mogą zaprojektować wygląd interfejsów użytkownika tak, aby pasował do ich projektu korporacyjnego lub dostosować go do projektu korporacyjnego nabywcy maszyny. Domena, a tym samym adres URL, również mogą zostać dostosowane do życzeń klienta.

Widok ARGEE i BEEP

Oprogramowanie logiczne ARGEE zamienia moduły we/wy Ethernet firmy Turck w sterowniki logiczne IP67 umożliwiające pracę bez szafy bezpośrednio w terenie (połowy sterownik logiczny). Umożliwia to bardzo proste programowanie warunków i działań, bez konieczności instalowania oprogramowania. ARGEE nie będzie w stanie zastąpić każdego sterownika PLC, ale oprogramowanie inżynierskie otwiera nowe możliwości w technologii sterowania, ponieważ może odciążać sieci lokalne i sterowniki wyższego poziomu poprzez wykonywanie prostych zadań logicznych. Obecnie jest to unikalna funkcja na rynku. TAS umożliwia wygodne ładowanie programów ARGEE na grupę urządzeń w procesie wsadowym i centralne zarządzanie nimi.

Aplikacje IO-Link: IODD Configurator i nie tylko

TAS zapewnia także wsparcie w zakresie uruchamiania i zarządzania aplikacjami IO-Link firmy Turck, takimi jak IODD Configurator, Radar Monitor, Vibration Monitor itp. Użytkownik może wywołać i uruchomić odpowiednią aplikację bezpośrednio w specjalnym widoku IO-Link.

IODD Configurator może być używany na przykład do parametryzacji urządzeń IO-Link wszystkich producentów. Aplikacja wyświetla dane procesowe IO-Link w postaci graficznej krzywej historii, co jest bardzo pomocne podczas konfiguracji. Użytkownik ma również dostęp do zwykłego tekstu wszystkich istotnych parametrów używanych urządzeń IO-Link.

Radar Monitor oferuje podobne korzyści: graficznie wyświetla zmierzone wartości czujników radarowych firmy Turck i upraszcza konfigurację, dzięki wyświetlaniu krzywej sygnału w czasie rzeczywistym – szczególnie podczas ustawiania filtrów w celu tłumienia sygnałów zakłócających lub w skomplikowanych sytuacjach montażowych. Użytkownicy mogą bardzo łatwo dostosować filtry, okna pomiarowe i inne parametry do wymagań konkretnego zastosowania.

Aplikacje RFID: narzędzia demonstracyjne UHF

TAS oferuje również różne narzędzia dla urządzeń RFID firmy Turck, w tym narzędzia demonstracyjne UHF: Gate Applications symuluje masowy odczyt, podczas którego kilka tagów jest odczytywanych jednocześnie w aplikacjach bramkowych. Aplikacja zapewnia niezawodne przechwytywanie wszystkich tagów, oszczędzając czas i wysiłek, który normalnie byłby wymagany w przypadku ocen ręcznych.

Tag Trace umożliwia określenie optymalnych czasów rozpoczęcia i zatrzymania procesów odczytu i zapisu



Menedżer produktu Daniel Kirch (po lewej) i menedżer ds. PR Klaus Albers są zachwyceni zdobyciem pierwszej nagrody w kategorii „Oprogramowanie i IT” w ankiecie czytelników Computer&Automation w Monachium

w aplikacjach ruchomych.

Tag Population mierzy wydajność odczytu i zapisu w różnych pozycjach obiektów statycznych. Czytnik UHF stale zwiększa swoją wydajność i wyświetla minimalną moc wymaganą do niezawodnego wykrycia tagu.

Tag Actions HF to funkcja, która zapewnia szczególnie wygodną obsługę znaczników RFID w przypadku rozwiązań HF RFID. Umożliwia to użytkownikowi testowanie i uruchamianie różnych funkcji za pomocą czytnika HF. Obejmuje to utworzenie listy odczytanych tagów HF, odczytanie informacji z pamięci tagu oraz prostą edycję, odczyt i zapis danych w zdefiniowanym przez użytkownika obszarze pamięci tagu.

Przed nami jeszcze więcej: TAS Edge

Przyszłość platformy IIoT i usług TAS firmy Turck zapewnią płynną integrację TAS Desktop, TAS Cloud i przyszłej platformy TAS Edge, która zostanie wprowadzona na rynek jeszcze w tym roku. Ta innowacyjna triada umożliwi użytkownikom jeszcze większą efektywność procesów przemysłowych i uzyskanie kompleksowej kontroli nad swoimi urządzeniami.

TAS Edge doda do platformy potężne możliwości przetwarzania brzegowego, umożliwiając lokalne przetwarzanie danych w celu szybszego reagowania. Dzięki integracji funkcji komputerów stacjonarnych, chmur i urządzeń brzegowych, użytkownicy mają do dyspozycji potężny zestaw narzędzi do aktywnego kształtowania cyfrowej transformacji automatyki przemysłowej. Aby sprostać wymaganiom platformy



W listopadzie w Londynie menedżer produktu TAS, Christoph Schermund (drugi od lewej) odebrał wraz z Tonym Coughlanem (trzeci od lewej) z Turck Banner UK nagrodę „Produkt IoT Roku” od brytyjskiego magazynu branżowego Instrumentation Monthly

IIoT, TAS będzie także obsługiwał przesyłanie danych poprzez MQTT i OPC UA do systemów wyższego poziomu, procedurę automatycznej konfiguracji zadań serwisowych i wiele innych funkcji.

TAS znacznie zwiększy łączność systemu produkcyjnego klienta, łącząc w ten sposób dane OT i dane IT bez żadnych barier.

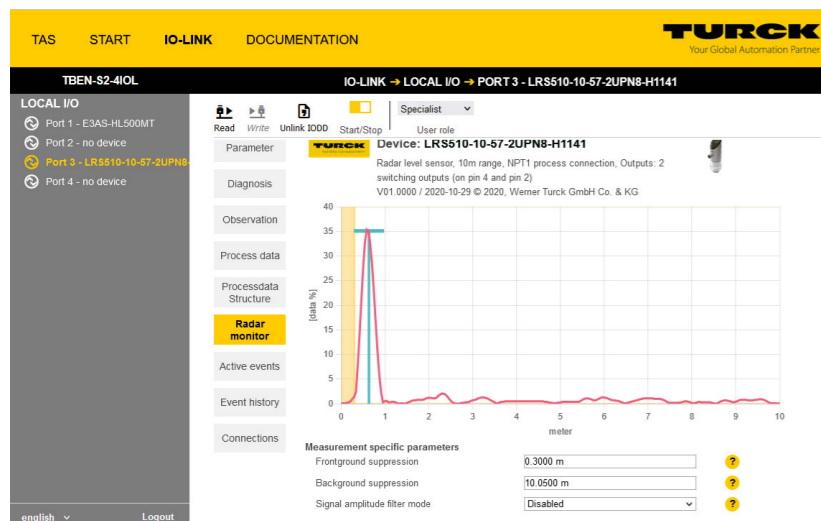
Znakomite rozwiązanie programowe

Fakt, że pakiet TAS Automation Suite firmy Turck oferuje użytkownikom inteligentny zestaw narzędzi do skutecznego wspierania cyfrowej transformacji automatyki przemysłowej, potwierdzają także dwie nagrody, które oprogramowanie otrzymało już w pierwszym roku jego istnienia.

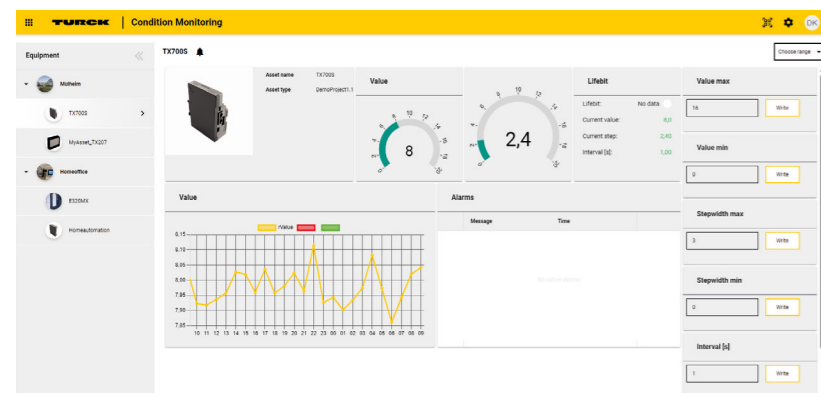
TAS został uznany za „Produkt IoT Roku” w konkursie Instrumentation Excellence Awards w Wielkiej Brytanii pod koniec 2023 r. Nagrody Instrumentation Monthly przyznawane są najlepszym ekspertom, produktom, projektom i firmom w dziedzinie testowania, pomiarów i technologii czujników i sterowania.

Czytelnicy niemieckiego magazynu branżowego Computer & Automation również byli pod ogromnym wrażeniem funkcjonalności rozwiązania firmy Turck i przyznali TAS pierwsze miejsce w kategorii „Software & IT” w kategorii „Produkty roku 2024”.

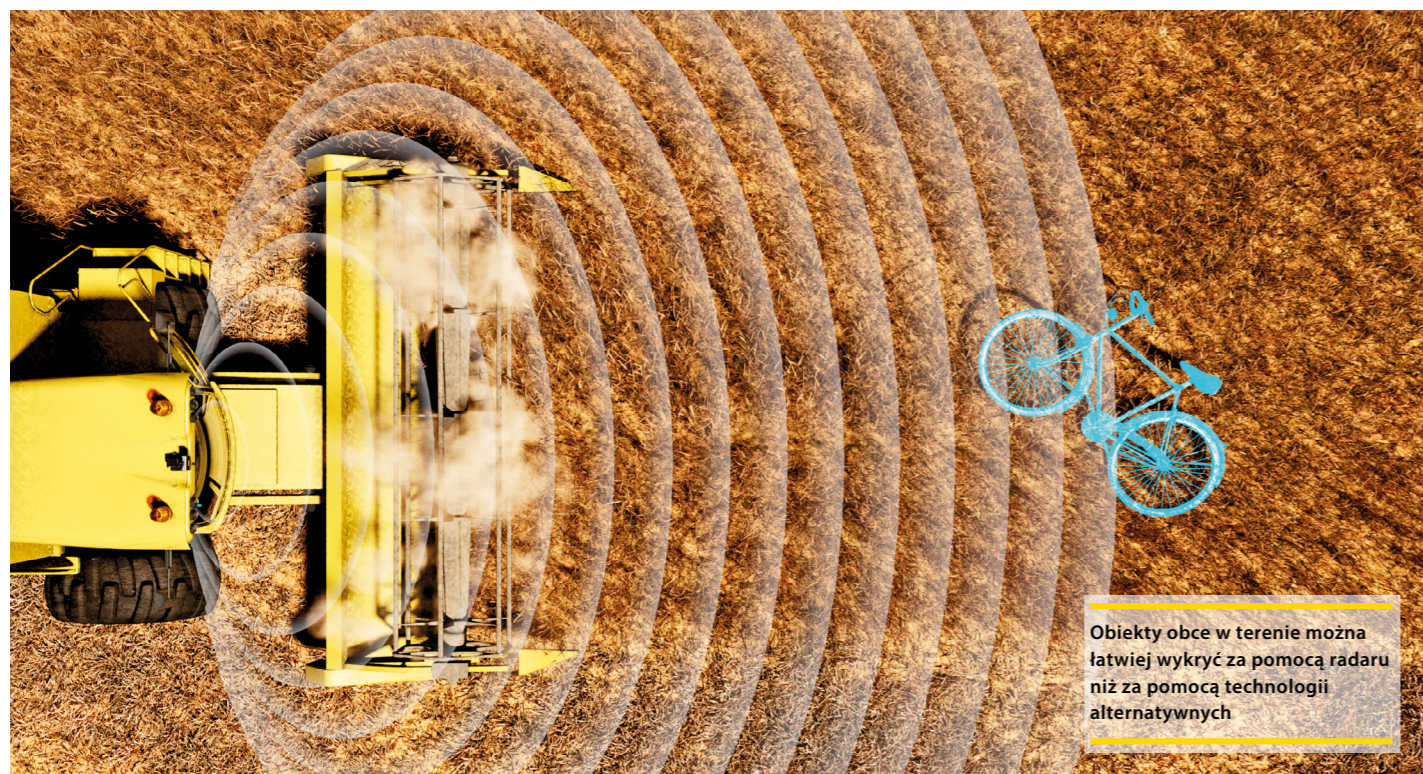
Autor | Christoph Schermund i Daniel Kirch są menedżerami produktu w firmie Turck
Dodatkowe informacje | www.turck.com/tas



Desktop TAS: Radar Monitor upraszcza konfigurację czujnika poprzez wizualizację krzywej sygnału w czasie rzeczywistym



Wartości na pulpicie zapewniają wgląd w stan systemu monitorowany przez TX7005



Cała naprzód!

Skaner radarowy 3D MR15-Q80 firmy Turck z niezawodnością wykrywa obiekty i umożliwi uniknięcie kolizji. Do zastosowania od sprzętu mobilnego, aż po intralogistykę.

Technologię radarową zwykle kojarzymy z kontrolą prędkości w ruchu drogowym, albo z urządzeniami do monitorowania lotu. Jednak od 2000 roku technologię tę coraz częściej stosuje się także w samych samochodach. Aktywny tempomat adaptacyjny (ACC) wykorzystuje radar do określania odległości od samochodów poprzedzających i ich prędkości.

Radary cieszą się także w ostatnich latach coraz większą popularnością w automatyce przemysłowej. Przynoszą korzyści w wielu zastosowaniach, szczególnie w przypadku konwencjonalnych pomiarów poziomu i odległości. Posiadają wiele zalet w porównaniu

z technologiami ultradźwiękowymi, czujnikami optycznymi lub technologiami kontaktu z mediami.

Firma Turck zaprezentowała swoje pierwsze czujniki radarowe do pomiaru poziomu z serii LRS już w roku 2020. Rok później na rynek trafiły czujniki radarowe DR-M30 do pomiaru odległości. Obie serie urządzeń działają w paśmie 120 GHz, co jest szczególnie korzystne z punktu widzenia zasięgu i rozdzielczości, czyli dokładności sygnału.

Firma Turck wprowadza obecnie na rynek czujnik radarowy MR15-Q80, jako trzeci produkt w swojej ofercie radarów. Już sam kształt obudowy świadczy o tym, że do asortymentu dołączył nowy typ urządzenia. W przeciwieństwie do cylindrycznych urządzeń do pomiaru odległości i poziomów, MR15-Q80 ma płaską, prostopadłościenną konstrukcję. Podstawowa technologia również jest inna: antena 60 GHz działa w wytrzymałej obudowie IP69K. W porównaniu z pasmem częstotliwości 120 GHz, niższa częstotliwość zapewnia niższą rozdzielczość, ale kąt wiązki jest znacznie szerszy. MR15-Q80 wykrywa obiekty w kącie otwarcia 120 stopni w poziomie i 100 stopni w pionie.

Czujnik osiąga zasięg aż do 15 metrów, chociaż tę maksymalną wartość można również zmniejszyć w zależności od materiału, kąta i właściwości powierzchni obiektów. Użytkownicy nie muszą się jednak martwić brakiem zasięgu, ponieważ docelowy-

W SKRÓCIE

Wiele czujników radarowych służących do unikania kolizji, ogranicza się do wykrywania odległości i dlatego podaje tylko jeden wymiar jako zmierzoną wartość. Z kolei nowy skaner radarowy MR15-Q80 firmy Turck, dostarcza autentyczne dane 3D, a tym samym znacznie poprawia mapowanie obiektów i przestrzeni, dając programistom i inżynierom systemów większą swobodę. Dzięki solidnej konstrukcji, która wytrzymała wstrząsy do 100 g, oraz interfejsowi SAE J1939, skaner szczególnie nadaje się do stosowania w sprzęcie mobilnym, ale także w pojazdach AGV lub konwencjonalnych wózkach przemysłowych w intralogistyce.

mi zastosowaniami są przede wszystkim wykrywanie obiektów i unikanie kolizji.

Kontrola kolizji i wykrywanie obiektów w sprzęcie mobilnym

Nowy skaner radarowy firmy Turck zapewnia maksymalną ochronę IP69K przed wnikaniem wody i pyłu oraz spełnia wszystkie wymagania w zakresie solidnej konstrukcji komponentów dla sektora sprzętu mobilnego. M15-Q80 wyróżnia się także wytrzymałością mechaniczną, gdyż wytrzymuje wstrząsy i uderzenia do 100g. Pod tym względem technologia radarowa znacznie różni się od technologii lidarowej, czyli metody pomiaru odległości poprzez oświetlenie celu światłem laserowym i pomiar odbicia za pomocą czujnika. Systemy Lidar wymagają ruchomych luster, aby skierować wiązkę lasera w każdy zakątek skanowanego obszaru. Te ruchome lustra są naturalnie podatne na uszkodzenia mechaniczne spowodowane uderzeniami i wibracjami.

Radary są zatem nie tylko mniej wrażliwe na czynniki zakłócające, takie jak kurz, mgła czy odbicia światła, ale są także wytrzymalsze mechanicznie. Oprócz odporności na silne wstrząsy, MR15-Q80 wytrzymuje również napięcia zasilania 12 lub 24 V, które są stosowane w układach elektrycznych pojazdów urządzeń mobilnych – czujnik może również wytrzymać bez uszkodzeń możliwe napięcia szczytowe.

Firma Turck pozycjonuje MR15-Q80 jako czujnik służący do unikania kolizji i wykrywania obiektów do wszystkich zadań niezwiązanych z bezpieczeństwem. Wykrywa obiekty w swoim otoczeniu i – w przeciwieństwie do porównywalnych urządzeń – dokonuje pomiaru wartości dla wszystkich trzech wymiarów. W przypadku sprzętu mobilnego, nowy skaner radarowy jest obecnie jedynym urządzeniem na rynku, które może wyprowadzać trójwymiarowy pomiar za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego SAE J1939 dla magistrali CAN.

Realistyczne mapowanie przestrzeni dzięki danym 3D

MR15-Q80 zapewnia wartości odległości i prędkości obiektów na wszystkich trzech osiach przestrzennych. Oznacza to, że otoczenie i wszystkie znajdujące się w nim obiekty można zobrazować znacznie precyzyjniej. Zwłaszcza maszyny z ramionami lub wysięgnikami na różnych wysokościach otrzymują cenne dodatkowe informacje o swoim otoczeniu.

Dzięki informacjom 3D system sterowania wie nie tylko, gdzie zaczyna się przeszkoda, ale także gdzie się kończy, i gdzie maszyna może operować ramionami. Istnieje wiele innych obszarów zastosowań, w których dokładna znajomość przestrzeni przed maszynami może być pomocna, na przykład podczas rejestrowania topografii i wychodni skalnych w górnictwie.

Identyfikacja zwierząt i przedmiotów w terenie

Kolejnym zastosowaniem w sektorze sprzętu mobilnego jest wykrywanie zwierząt i obiektów na polach. Skaner radarowy firmy Turck można zamontować na kombajnie bezpośrednio na zespole młocącym, aby



Skaner radarowy MR15-Q80 firmy Turck jest obecnie jedynym urządzeniem wyposażonym w interfejs SAE-J1939 dla magistrali CAN; dostępna jest również wersja IO-Link

monitorować pole przed nim. Ze względu na różne właściwości odbłaskowe zwierząt lub przedmiotów i łożysk zbóż, czujnik może wykryć na polu ciała obce, które same mogłyby ulec uszkodzeniu lub mogłyby uszkodzić młocarnię. Dzięki dużym kątom otwarcia wynoszącym 120 stopni w poziomie i 100 stopni w pionie oraz zasięgowi do 15 metrów, skaner radarowy może niezawodnie wykryć, czy zboże przed kombajnem można zbierać bez żadnych problemów.

Sześć regulowanych promieni ostrzegawczych i trzy przestrzenie sygnałowe

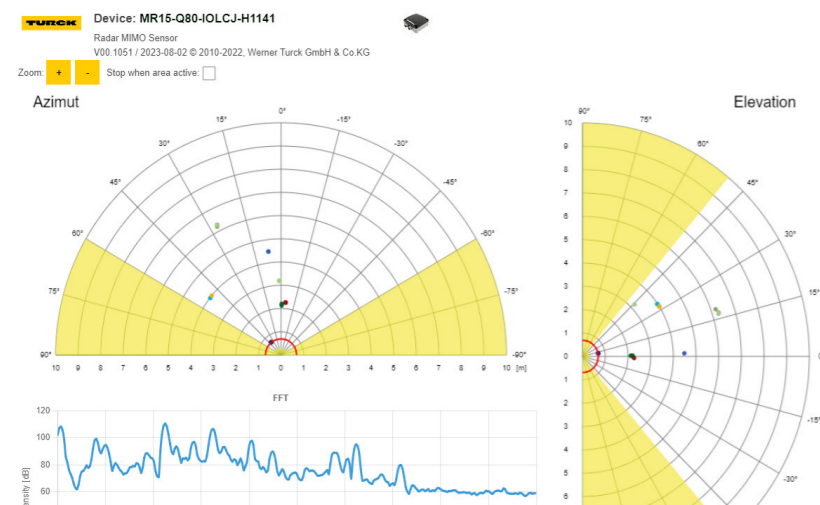
W przypadku tych i innych zastosowań, użytkownicy mogą zdefiniować promienie ostrzegawcze, które wyzwalały sygnał przełączający, gdy tylko obiekt się w nich znajdzie. Sygnały przełączające mogą być również niezawodnie wyzwalone przez określone progi natężenia, które są ważne dla rozróżniania obiektów. Jednakże sterownik może również w pełni ocenić sygnał IO-Link, aby wykorzystać całą gęstość informacji.

Można zaprogramować do sześciu dowolnie definiowanych pól ostrzegawczych i trzech trójwymiarowych przestrzeni sygnałowych i połączyć je z jednym z dwóch wyjść przełączających. Jeżeli jedno z tych pól ostrzegawczych znajduje się w cieniu radaru, gdy między czujnikiem a polem znajduje się jakiś obiekt, czujnik również to rozpoznaje i wyświetli odpowiedni komunikat.

Innym możliwym zastosowaniem na sprzęcie mobilnym jest ostrzeganie o martwym punkcie, czyli monitorowanie trudno widocznych obszarów maszyny. Pojazd może ulec uszkodzeniu, jeśli znajdują się tam jakiegokolwiek przedmioty. W przypadku tych zadań pomocne są również promienie ostrzegawcze i



Precyzyjna praca:
skaner radarowy w
górnjej części ukłádarki
rejestruje równieñ
wysokość przenośnika
rolkowego



Pakiet TAS (Turck Automation Suite) wspiera użytkownika w parametryzacji skanera za pomocą aplikacji „Radar Monitor”, która wyświetla surowy sygnał na trzech wykresach

przestrzenie sygnałowe, które umożliwiają wysyłanie sygnałów ostrzegawczych w odpowiednim czasie.

Unikanie kolizji w intralogistyce

Alternatywne obszary zastosowań pojawiają się także w intralogistyce. W szczególności wózki przemysłowe i pojazdy kierowane automatycznie (AGV) wymagają technologii czujników do nawigacji i unikania kolizji. Skanery Lidar są zwykle używane do monitorowania środowiska, w którym istotne jest zapewnienie bezpieczeństwa. Nadają się jednak do pionowego monitorowania torów podnoszenia w autonomicznych wózkach widłowych tylko w ograniczonym zakresie, ponieważ zwykle wykrywają niewielki pionowy kąt otwarcia. Specjalne radary i skanery bezpieczeństwa byłyby zbyt duże, a zatem zbyt drogie w przypadku funkcji kontroli wysokości niezwiązanej z bezpieczeństwem.

Kontrola wysokości

Skaner radarowy 3D firmy Turck dostarcza niezbędnych informacji we wszystkich trzech wymiarach przestrzen-

nych i w ten sposób wykrywa przeszkody i otoczenie w całości. Informacje te ułatwiają również precyzyjną i bezpieczną kontrolę ruchów przy podnoszeniu. Zeskanowane dane można również wykorzystać do zapewnienia wysokości prześwitów i zapobiegania uszkodzeniom pojazdów, towarów i elementów instalacji. Do tych zadań często wykorzystuje się systemy kamer, są one jednak droższe i zwykle znacznie bardziej skomplikowane w konfiguracji.

Uprozczone uruchamianie i wizualizacja w czasie rzeczywistym w TAS

Parametryzacja tak złożonych czujników, które wysyłają więcej niż tylko sygnał analogowy lub jeden lub dwa sygnały przełączające, często stanowi wyzwanie. Firma Turck wspiera użytkowników za pomocą konfiguracji TAS (Turck Automation Suite) i oprogramowania IIoT. Zestaw narzędzi znacznie ułatwia uruchomienie i optymalne ustawienie filtrów sygnału i intensywności, kątów detekcji lub promieni ostrzegawczych. Oprogramowanie wizualizuje wszystkie surowe dane z czujnika w czasie rzeczywistym, w przeglądarce internetowej. Obiekty są wyświetlane jako punkty i chmury punktów na dwóch wykresach - jednym dla danych pionowych i drugim dla poziomych kątów detekcji.

Firma Turck oferuje dwa warianty skanera radarowego 3D: jeden z IO-Link i jeden z interfejsem SAE-J1939, który jest używany głównie w sprzęcie mobilnym. Oprócz interfejsu do danych 3D, oba urządzenia posiadają dwa klasyczne wyjścia przełączające, które można wyzwalać różnymi wartościami progowymi.

Autor | Raphael Penning jest menedżerem produktu ds. czujników odległości w firmie Turck

Your Global Automation Partner

TURCK



Elastycznie i bezpiecznie

Decentralizacja sterowania systemów bezpieczeństwa w poszczególnych modułach produkcyjnych zapewnia jeszcze efektywniejszą ochronę personelu oraz elastyczną produkcję

CZYTAJ WIĘCEJ



www.turck.com/da-safety

Digital Innovation Park

Opis najnowszych trendów w automatyzacji i aktualne innowacje dla Przemysłu 4.0 i IIoT znajdziecie Państwo w naszym Digital Innovation Park pod adresem www.turck.de/dip - od IO-Link przez Ethernet w przemyśle przetwórczym po monitorowanie stanu maszyn. „Cyfrowa prezentacja” firmy Turck oferuje szybki przegląd aktualnych tematów związanych z automatyzacją oraz łączy do seminariów internetowych, niezależnych ekspertyz i opcje bezpośredniego kontaktu z ekspertami.

www.turck.com/dip



W Social Mediach

Chcesz być na bieżąco i otrzymywać regularne informacje o firmie Turck i świecie automatyzacji? Śledź nas na naszych kanałach w mediach społecznościowych.

W ten sposób zawsze będziesz informowany, gdy pojawi się coś nowego w firmie Turck – od nowości produktowych, raportów dotyczących zastosowań i trendów branżowych po wiadomości o firmie, możliwości kariery lub wydarzenia targowe.



more@TURCK 2 | 2022

Turck na świecie

Dzięki 30 oddziałom i ponad 60 przedstawicielstwom na całym świecie firma Turck jest zawsze blisko

GERMANY

Headquarters Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | +49 208 4952-0 | more@turck.com

ARGENTINA Aumecon S.A. (+54) (11) 47561251 ventas@aumecon.com.ar	INDONESIA Turck Banner Singapore Pte. Ltd (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com	SAUDI-ARABIA Salim M. Al Joaib & Partners Co. (+966) 3 8175065 salim@aljoaibgroup.com
AUSTRALIA Turck Australia Pty. Ltd. (+61) 1300132566 australia@turck.com	IRELAND Tektron Electrical (+353) (21) 4313331 webenquiry@tektron.ie	SERBIA Tipteh d.o.o. Beograd (+381) (11) 8053 628 damir.office@tipteh.rs
AUSTRIA Turck GmbH (+43) (1) 4861587 austria@turck.com	ISRAEL RDT (+972) 3 645 0780 info@rdt.co.il	SINGAPORE Turck Banner Singapore Pte. Ltd. (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com
BAHRAIN Al Bakali General Trading (+973) 17 55 11 89 albakali@albakali.net	ITALY Turck Banner S.R.L. (+39) 2 90364291 info@turckbanner.it	SLOVAKIA Marpex s.r.o. (+421) (42) 4440010 info@marpex.sk
BELARUS DEMS-Energo Ltd. (+375) (17) 2026800 turck@dems.by	JAPAN Turck Japan Corporation (+81) (3) 52982128 japan@turck.com	SLOVENIA Tipteh d.o.o. (+386) (1) 2005150 info@tipteh.si
BELGIUM Turck Multiprox N.V. (+32) (53) 766566 mail@multiprox.be	JORDAN Technology Integration (+962) 6 464 4571 info@tj.jo	SPAIN Elion S.A. (+34) 932982000 elion@elion.es
BOLIVIA Centralmatic (+591) 7 7457805 contacto@centralmatic.net	KENYA Westlink Limited (+254) (53) 2062372 sales@westlinkltd.co.ke	SOUTH AFRICA Turck Banner (Pty) Ltd. (+27) (11) 4532468 sales@turckbanner.co.za
BOSNIA AND HERZEGOVINA Tipteh d.o.o. (+387) 33 452427 info@tipteh.ba	KOREA Turck Korea Co. Ltd. (+82) (2) 69595490 korea@turck.com	SWEDEN Turck Office Sweden (+46) 10 4471600 sweden@turck.com
BRAZIL Turck do Brasil Ltda. (+55) (11) 26769600 brazil@turck.com	KUWAIT Warba National Contracting (+965) 24763981 sales.wncc@warbagroup.com	SWITZERLAND Bachofen AG (+41) (44) 9441111 info@bachofen.ch
BRUNEI Turck Banner Singapore Pte Ltd (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com	LATVIA Will Sensors (+371) (1) 67218678 info@willsensors.lv	TAIWAN E-Sensors & Automation Int'l Corp. (+886) 7 7323606 ez-corp@umail.hinet.net
BULGARIA Sensomat Ltd. (+359) (58) 603023 info@sensomat.info	LEBANON Industrial Technologies (ITEC) (+961) 1 491 161 info@itec.liv.com	TAIWAN Jach Yi International Co. Ltd. (+886) 2 27312820 james.yuan@jachyi.com
CANADA Turck Canada Inc. (+1) (905) 5137100 salescanada@turck.com	LITHUANIA Hidroteka (+370) (37) 352195 hidroteka@hidroteka.lt	THAILAND Turck Banner Trading (Thailand) co., Ltd. (+66) 2 116 5699 thailand@turckbanner.com
CHILE Egaflow S.P.A. (+56) (2) 2887 0199 info@egaflow.com	LUXEMBOURG Turck Multiprox N.V. (+32) (53) 766566 mail@multiprox.be	TRINIDAD AND TOBAGO Control Technologies Ltd. (+1) (868) 658 5011 sales@ctltech.com
CHINA Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. (+86) (22) 83988188 china@turck.com	MALAYSIA Turck Banner Malaysia Sdn Bhd (+60) 355697939 malaysia@turckbanner.com	TUNISIA Codaprint (+216) 95 66 6647 info@codaprint.com.tn
COLOMBIA Dakora S.A.S. (+57) (1) 883-7047 ventas@dakora.com.co	MEXICO Turck Comercial, S. de RL de CV (+52) 844 41 16650 mexico@turck.com	TURKEY Turck Otomasyon Tic. Ltd. Şti. (+90) (216) 5722177 turkey@turck.com
COSTA RICA Tecnologia Interactiva (+506) 2572-1102 info@tecnologiainteractiva.com	MYANMAR RobAioTric Co. Ltd. (+95) 1 572028 zawta@robiaiotric.com	Ukraine SKIF Control Ltd. (+380) 611 8619 d.startsew@skifcontrol.com.ua
CROATIA Tipteh Zagreb d.o.o. (+385) (1) 80 53 628 tipteh@tipteh.hr	NEW ZEALAND CSE-W Arthur Fisher Ltd. (+64) (9) 2713810 sales@cse-waf.co.nz	UNITED ARAB EMIRATES Experts e&i (+971) 2 5525101 sales@experts-ei.com
CYPRUS AGF Trading & Engineering Ltd. (+357) (22) 313900 agf@agfelect.com	NETHERLANDS Turck B. V. (+31) (38) 4227750 netherlands@turck.com	UNITED ARAB EMIRATES Indulge Oil and Gas (+971) 2 4957050 sales@indulgeglobal.com
CZECH REPUBLIC Turck s.r.o. (+420) 495 518 766 turck-cz@turck.com	NICARAGUA Iprocen S.A. (+505) 22442214 ventas@iprocen.com	URUGUAY Fidemar S.A. (+598) 2 402 1717 info@fidemar.com.uy
DENMARK Hans Folsgaard A/S (+45) 43 208600 hf@hf.dk	NIGERIA Milat Nigeria Ltd. (+234) (84) 485382 commercial@milat.net	USA Turck Inc. (+1) (763) 553-7300 usa@turck.com
DOMINICAN REPUBLIC Suplitek SRL (+809) 682-1573 aortiz@suplitek.com.do	NORTH MACEDONIA Tipteh d.o.o. Skopje (+389) 231 74197 tipteh@on.net.mk	VENEZUELA Turck Inc. (+1) (763) 553-7300 usa@turck.com
DOMINICAN REPUBLIC VZ Controles Industriales, CXA (+809) 530 5635 vz.controles@codetel.net.do	NORWAY HF Danyko A/S (+47) 37090940 danyko@hf.net	VIETNAM Viet Duc Automation co., Ltd. (+84) 28 3997 6678 sales@vietducautomation.com.vn
ECUADOR Bracero & Bracero Ingenieros (+593) (2) 264 1598 bracero@bracero-ingenieros.com	OMAN Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC (+968) 24117600 info@ooiss.com	
EGYPT Electric Technology (+20) 3 4248224 electech@electech.com.eg	PAKISTAN Speedy Automation (+92) (0) 21 34328859 speedy@cyber.net.pk	
EL SALVADOR Elektro S.A. de C.V. (+503) 2243-8542 info@elektroelsalvador.com	PAKISTAN Route ONE Engineering (+92) 30051521393 zunair.k126@gmail.com	
ESTONIA Osauhing "System Test" (+37) (2) 6405423 systemtest@systemtest.eem	PANAMA Accesorios Industriales, S.A. (+507) 230 0333 accindsa@cableonda.net	
FINLAND Sarlin Oy Ab (+358) (10) 5504000 info@sarlin.com	PERU NPI Peru S.A.C. (+51) 1 2454501 npi@npi.com	
FRANCE Turck Banner S.A.S. (+33) (0)160436070 info@turckbanner.fr	PERU Segaflo (+51) 966 850 490 douglas.santamaria@segaflo.com	
GEORGIA Formila Company LLC (+995) 555 554088 formila.company@gmail.com	PHILIPPINES Turck Banner Singapore Pte Ltd (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com	
GREAT BRITAIN Turck Banner Ltd. (+44) (1268) 578888 enquiries@turckbanner.co.uk	POLAND Turck sp. z o.o. (+48) (77) 4434800 poland@turck.com	
GREECE Athanassios Greg. Manias (+30) (210) 9349903 info@manias.gr	PORTUGAL Bresimar Automação S.A. (+351) 234303320 bresimar@bresimarp.pt	
GUATEMALA Prysa (+502) 2268-2899 alvaro.monzon@prysaguatemala.com	PUERTO RICO Inseco Inc. (+1) (787) 781-2655 sales@insecopr.com	
HONDURAS Partes Industriales (+504) 2237-4564 orlando@part-ind.com	PUERTO RICO Stateside Industrial Solutions (+1) (305) 301-4052 sales@statesideindustrial.com	
HONG KONG Hilford Trading Ltd. (+852) 26245956 hilford@netvigat.com	QATAR Doha Motors & Trading Company WLL (+974) 44651441 dohamotor@qatar.net.qa	
HUNGARY Turck Hungary Kft. (+36) (1) 4770740 hungary@turck.com	ROMANIA Turck Automation Romania SRL (+40) (21) 2300594 romania@turck.com	
ICELAND KM stál ehf (+354) 5678939 kalli@kmstal.is	RUSSIA O.O.O. Turck Rus (+7) (495) 2342661 russia@turck.com	
INDIA Turck India Automation Pvt. Ltd. (+91) 7768933005 india@turck.com	SAUDI-ARABIA Codcon (+966) 13 38904510 codconest@gmail.com	

Stopka wydawnicza

Wydawca:
Turck Sp. z o.o.
Budowlanych 131/4
45-123 Opole
poland@turck.com

Współpracownicy:
Piotr Glinka, Andrzej Dereń, Pamela Kałuża,
Janusz Urbanowicz, Krzysztof Kondziela,
Renata Strzelecka, Tomasz Komarowski

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych lub poprawiania błędów. Przedruk i przetwarzanie elektroniczne dozwolone za pisemną zgodą wydawcy.

TURCK

Your Global Automation Partner

