

→ **Jak znacząco podnieść wydajność produkcji w branży spożywczej?**

strony 20-22



→ **Astraada One**  
– nowa rodzina kompaktowych i modułowych sterowników PLC (wszystka)

→ **Poradnik Automatyka cz. 5**  
– Cyberbezpieczeństwo w przemyśle (s.26)  
→ **Profesal Maintenance 2015**  
– ergonomia i łatwość użytkowania systemu CMMS (s.32)

→ **JET-WAVE-3220**  
– Ethernet bezprzewodowy dla produkcji (s.12)  
→ **QuickPanel+ 6"**  
– nowy panel operatorski od GE Intelligent Platforms (s.7)

# MOŻESZ OSZCZĘDZIĆ WIĘCEJ NIŻ SĄDZISZ

Wiesz wszystko o zużyciu energii w zakładzie.

Natychmiast. Na tablecie lub w telefonie.

**Woda, para, prąd, paliwa, gazy technologiczne i sprężone powietrze.** Różne media a jeden problem: jak skoordynować, kontrolować i zoptymalizować ich zużycie w czasie rzeczywistym?

Odpowiedź to: **Monitoring Mediów Produkcyjnych ASTOR**, z możliwością zdalnego odczytu i reakcji na tablecie czy smartfonie. Zaoszczędzisz nawet do 30%. Unikniesz kar i zoptymalizujesz zużycie energii.

**Możesz oszczędzić więcej niż sądzisz.**





Szanowni Państwo,

I już po wakacjach...chyba, że ktoś jedzie jeszcze we wrześniu, jak moja koleżanka z pracy – Ania, która właśnie zwiedza Japonię. Czy udało się Państwu dobrze wypocząć? Czy wspomnienia z wakacji nadal są żywe? Dzieci idą do szkoły i wszystko przyspiesza. Logistyka rodzinna rusza niczym lokomotywa. Rozkręcają się projekty, które spokojnie sobie żyły w ciągu wakacji. Teraz świat zaczyna się kręcić coraz szybciej. Czy znajdujemy w tym czasie chwilę dla siebie?

Na wycieczkę rowerem po prawie jesiennych ścieżkach, na zrobienie domowego wina albo 5 stoików konfitur z aronii, na projekt „biegam codziennie 4 kilometry”... Każdy sposób jest dobry na wytchnienie i nową energię do pracy.

W pracy automatyka ważne są inspiracje do modernizacji zakładu produkcyjnego. Dlatego piszemy i w tym numerze o ciekawych wdrożeniach - tym razem w firmie Frost, w której robot przemysłowy pomógł podnieść wydajność o 30%, a produktywność – dwukrotnie. A także o sukcesie firmy Amadori, w której realizację optymalizację cyklu produkcyjnego i innych celów biznesowych wspomaga oprogramowanie Wonderware. Zachęcamy także do lektury obszernego artykułu na temat cyberbezpieczeństwa autorstwa Witolda Czmicha, naszego firmowego eksperta, kierownika Działu Pomocy Technicznej ASTOR.

Zapraszam do lektury i serdecznie pozdrawiam!

**Joanna Kowalkowska**

Redaktor naczelna

Zespół Biuletynu Automatyki:



**Piotr Adamczyk**

Specjalista ds. systemów sterowania  
piotr.adamczyk@astor.com.pl



**Paweł Handzlik**

Menedżer ds. robotyzacji  
pawel.handzlik@astor.com.pl



**Krystian Augustyn**

Specjalista ds. logistyki Biuletynu  
Automatyki  
krystian.augustyn@astor.com.pl



**Tomasz Kochanowski**

Specjalista ds. systemów sterowania  
tomasz.kochanowski@astor.com.pl



**Witold Czmich**

Kierownik Działu Pomocy  
Technicznej  
witold.czmich@astor.com.pl



**Paweł Podsiadło**

Specjalista ds. systemów sterowania  
i sieci przemysłowych  
pawel.podsiadlo@astor.com.pl



**Andrzej Garbacki**

Specjalista ds. monitoringu mediów  
andrzej.garbacki@astor.com.pl



**Arkadiusz Rodak**

Specjalista ds. oprogramowania  
przemysłowego  
arkadiusz.rodak@astor.com.pl



**Jarosław Gracel**

Analitik biznesowy  
jaroslaw.gracel@astor.com.pl



**Wojciech Trojnar**

Specjalista ds. oprogramowania  
przemysłowego  
wojciech.trojnar@astor.com.pl



**Małgorzata Hadwiczak**

Z-ca dyrektora Akademii ASTOR  
malgorzata.hadwiczak@astor.com.pl



**Marcin Woźniczka**

Specjalista ds. oprogramowania  
przemysłowego  
marcin.wozniczka@astor.com.pl

## biuletyn automatyki

**Redaktor naczelna:**

Joanna Kowalkowska

**Redaktor techniczny:**

Tomasz Merwart

**DTP:** Looz Design

DTP@looz-design.pl

**Prenumerata:**

biuletyn@astor.com.pl

Adresy email do pracowników

firmy ASTOR mają postać:

imie.nazwisko@astor.com.pl

**Wydawca:**

ASTOR Sp. z o.o.

ul. Smoleńsk 29; 31-112 Kraków

tel. 12 428 63 70; fax 12 428 63 79

biuletyn@astor.com.pl

www.astor.com.pl

**Druk:**

Drukarnia Know-How

Kraków, tel. 12 622 85 70

Nakład: 7300 egz.

Numer zamknięto: 15.09.2015

Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji i skracania tekstów, oraz do zmiany tytułów. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Przedruk tekstów oraz udostępnianie ich w mediach elektronicznych wymaga zgody redakcji.



**ASTOR Centrala**

ul. Smoleńsk 29; 31-112 Kraków

tel. 12 428 63 00; fax 12 428 63 09

e-mail: info@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Gdańsk**

ul. Kręta 1, 80-217 Gdańsk

tel. 58 554 09 00; fax 58 554 09 09

e-mail: gdansk@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Katowice**

ul. Ks. Bpa. Bednorza 2a-6; 40-384 Katowice

tel. 32 355 95 90; fax 32 355 95 99

e-mail: katowice@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Kraków**

ul. Smoleńsk 29; 31-112 Kraków

tel. 12 428 63 60; fax 12 428 63 69

e-mail: krakow@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Poznań**

ul. Żniwna 12a; 61-663 Poznań

tel. 61 871 88 00; fax 61 871 88 09

e-mail: poznan@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Warszawa**

ul. Stępińska 22/30; 00-739 Warszawa

tel. 22 569 56 50; fax 22 569 56 59

e-mail: warszawa@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Wrocław**

ul. Strachowskiego 12; 52-210 Wrocław

tel. 71 332 94 80; fax 71 332 94 89

e-mail: wroclaw@astor.com.pl

**ASTOR, Oddział Szczecin**

ul. Cyfrowa 6; 71-441 Szczecin

tel. 91 578 82 80; fax 91 578 82 89

e-mail: szczecin@astor.com.pl



## **AKTUALNOŚCI**

ASTOR Tour 2015 – cykl seminariów dla przemysłu zakończony	6
QuickPanel+ 6” – nowy panel operatorski od GE Intelligent Platforms	7
ASTOR partnerem konkursu „Liderzy inżynierii poniżej czterdziestki” czasopisma Control Engineering	7
Astraada One – nowa linia kompaktowych i modułowych sterowników w ofercie ASTOR	8
Jak automatyka i robotyka wspiera branżę meblarską	8
Astraada RCC1410 – nowy sterownik w ofercie ASTOR	9
Moc robotów na II edycji Dni Otwartych ASTOR w Krakowie	9
Transfer wiedzy z przemysłu do edukacji – ASTOR i Politechnika Krakowska	11



## **NOWE PRODUKTY**

Jet-Wave-3220 – Ethernet bezprzewodowy dla produkcji	12
SATELLAR 2.0 – bezprzewodowa sieć Ethernet – stabilniej, szybciej i taniej	14
Nowe modele komputerów przemysłowych Astraada PC w ofercie ASTOR	16
Systemy wizyjne w robotach Epson	18



## **REFERENCJE**

Robot przemysłowy Kawasaki paletyzuje mrożoną cebulę w firmie FROST	20
Jak utrzymać idealny poziom temperatury w zakładach przetwórczych mięsa?	23



## **TECHNOLOGIE, PRODUKTY, ZASTOSOWANIA**

Poradnik Automatyka cz. 5. Cyberbezpieczeństwo w przemyśle	26
Profesal Maintenance 2015 – ergonomia i łatwość użytkowania systemu CMMS	32



## **AKADEMIA ASTOR**

Jak wybierać, żeby nie żałować?	35
Terminarz szkoleń Akademii ASTOR 2015	36



## **OSTATNIE STRONY / LUDZIE ASTORA**

Joanna Kowalkowska	39
Andrzej Gackowski	39

## **WSZYWKA**

Astraada One – nowa rodzina kompaktowych i modułowych sterowników PLC	
---	--

## → ASTOR Tour 2015 – cykl seminariów dla przemysłu zakończony

Wśród tegorocznych wydarzeń poświęconych nowoczesnym rozwiązaniom z zakresu automatyzacji, robotyzacji i systemów IT dla przemysłu, na szczególną uwagę zasługuje ASTOR Tour 2015 – ogólnopolski cykl seminariów, w trakcie których uczestnicy mieli okazję zapoznać się z najnowszą wiedzą i przełomowymi rozwiązaniami. Hasłem przewodnim organizowanych w tym roku seminariów było spotkanie technologii i człowieka, które daje nowy wymiar efektywności produkcji.

Seminaria z cyklu „ASTOR Tour 2015 – gdzie technologia spotyka człowieka” odbyły się w 10 miastach Polski: Rzeszowie (19 maja), Bielsku-Białej (20 maja), Częstochowie (21 maja), Szczecinie (26 maja), Lesznie (27 maja), Wrocławiu (28 maja), Gdyni (9 czerwca), Warszawie (10 czerwca), Białymstoku (11 czerwca) i Lublinie (12 czerwca).

Ekspertzy z firmy ASTOR spotkali się z ponad 400 przedstawicielami świata przemysłu z ponad 240 firm, przemierzając w sumie ponad 4000 km.

Podczas seminariów omówiono nowości rynkowe z zakresu:

- systemów sterowania w środowisku CoDeSys marki Astraada One,
- systemów sterowania i wizualizacji marki GE Intelligent Platforms,
- systemów automatyki budynkowej marki Comodis z obsługą protokołu Modbus,
- sterowników PLC zintegrowanych z panelem marki Horner,
- oprogramowania przemysłowego marki Wonderware,
- oprogramowania Profesal Maintenance dla Działów Utrzymania Ruchu,



📍 ASTOR Tour w Szczecinie

- przemysłowych systemów komunikacji,
- robotów przemysłowych Kawasaki w zastosowaniach paletyzacji i spawania.

Na technologicznej trasie seminariów znalazło się także Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lesznie, w którym pracują systemy sterowania i wizualizacji dostarczone przez ASTOR. Została tam zorganizowana wycieczka, podczas której można było zobaczyć, jak działają w służbie efektyw-

ności produkcji m.in. najnowsze rozwiązania Wonderware oraz systemy sterowania od GE Intelligent Platforms i falowniki Astraada.

Zgodnie z tradycją rozpoczętą podczas ubiegłorocznych seminariów, omawiane rozwiązania uwzględniały prezentacje aspektów technicznych, przeprowadzane przez doświadczonych pracowników Działu Pomocy Technicznej ASTOR. Można było zobaczyć, jak łatwo i szybko skonfigurować prezentowane produkty i kompleksowe systemy proponowane przez ASTOR – w odpowiedzi na konkretne potrzeby klienta.

„ASTOR Tour 2015 był świetną okazją dla uczestników cyklu seminariów do bezpośredniego zetknięcia się z najnowszymi rozwiązaniami w zakresie automatyki, robotyki i informatyki przemysłowej. Zgodnie z myślą przewodnią wydarzenia „Gdzie technologia spotyka człowieka”, nasi specjaliści odwiedzili aż 10 polskich miast. Pozwoliło to nam być blisko klientów, dzielić się wiedzą i doświadczeniem podczas bezpośrednich spotkań” – podsumowuje Arkadiusz Rodak, kierownik projektu w firmie ASTOR.



📍 ASTOR Tour w Lesznie

↳ [www.astor.com.pl/aktualnosci](http://www.astor.com.pl/aktualnosci)



## → QuickPanel+ 6" – nowy panel operatorski od GE Intelligent Platforms

Oferta paneli operatorskich QuickPanel+ została rozbudowana o nowy 6" model przeznaczony dla użytkowników poszukujących urządzeń o wysokiej wydajności i atrakcyjnej cenie.



QuickPanel+

Zastosowana technologia zapewnia wyższą wydajność, która daje nowe możliwości w zakresie wizualizacji, sterowania oraz efektywnej i intuicyjnej obsługi maszyn, urządzeń oraz linii technologicznych. Podobnie jak pozostałe panele serii QP+, model ten standardowo posiada funkcję View do wizualizacji oraz Control do wykonywania logiki (zintegrowana funkcja PLC z IEC 31113-1). Standardowo zabudowane porty szeregowy oraz Ethernet obsługują ponad 40 popularnych protokołów komunikacyjnych, dzięki czemu integracja panelu jest możliwa także z systemami sterowania innych dostawców. Elementem, który bardzo mocno wyróżnia QP+ na tle innych dostawców,

Numer katalogowy	IC755CSS06RDA
Funkcja	View&Control
Matryca	Dotykowa, rezystancyjna
Ekran	6", TFT, 320 x 240 px, 65k kolorów
Procesor	FreeScale iMX535 1 GHz
Pamięć	256 MB ROM DDR 512 MB RAM 512 kB SRAM
System operacyjny	Windows Embedded Compact 7
Port szeregowy	1x RS232
Port Ethernet	1x 10/100BaseT
Port USB	2x USB 2.0 HOST 1x USB 2.0 Slave
Slot kart SD	1x SD/SDHC, 32GB
Dźwięk	1x Line Out, 1 x Mic In
Zakres temperatur pracy	0...50 °C
Wymiary zewnętrzne	192x137x36 mm
Zabezpieczenie	IP65
Zasilanie	24 VDC ±20%
Pobór mocy	15 W
Cena	3990 PLN
Wsparcie techniczne ASTOR	tak

jest zdalny dostęp do panelu i zgromadzonych w nim danych, który możliwy jest z urządzeń mobilnych oraz stacjonarnych z poziomu przeglądarki internetowej. Dodatkowo panel posiada standardowo wbudowaną funkcję remote desktop connection. Bogate możliwości multimedialne i obsługa HTML5 pozwalają na wykorzystanie panelu nie tylko jako interfejsu pomiędzy człowiekiem i maszyną, ale i urządzenia, na którym można wyświetlić filmy szkoleniowe i instruktażowe.

↳ Więcej informacji o nowych panelach dostępnych jest na stronie [www.astor.com.pl/quickpanel](http://www.astor.com.pl/quickpanel)

## → ASTOR partnerem konkursu „Liderzy inżynierii poniżej czterdziestki” czasopisma Control Engineering

Nagroda „Liderzy inżynierii poniżej czterdziestki” służy wyróżnieniu specjalistów z branży produkcyjnej, którzy nie skończyli jeszcze czterdziestu lat, a już przyczynili się do sukcesu zarówno swojego zakładu, jak i całej branży. Zwrócenie na nich uwagi jest istotne, ponieważ badania wykazują, że największym problemem sektora produkcji jest znalezienie, wyszkolenie i zatrzymanie u siebie pracowników.

Celem konkursu jest przybliżenie sukcesów młodych inżynierów zajmujących się produkcją i pokazanie, jak pracodawcy rekrutują i pomagają się rozwijać nowemu pokoleniu branżowych specjalistów. Czasopisma „Control Engineering Polska” oraz „Inżynieria i Utrzymanie Ruchu” już przyjmują zgłoszenia konkursowe. Kandydaci muszą pracować w branży produkcyjnej i w chwili zakończenia konkursu (tj. 30 września 2015 r.) nie mogą mieć ukończonych czterdziestu lat.

engineering  
**leaders** <40  
Liderzy inżynierii

„Konkurs „Liderzy inżynierii poniżej czterdziestki” idealnie wpisuje się w wizję i misję firmy ASTOR. Od początku istnienia naszej firmy wspieramy i inspirujemy do rozwoju młodych inżynierów. Budzimy w nich potencjał i pomagamy rozwijać skrzydła. Naszym celem jest, aby w Polsce powstawała i była rozwijana unikatowa społeczność inżynierów, którzy wiedzą, kompetencjami i nierzadko wybitnymi umiejętnościami zwiększają sukcesy przede wszystkim rodzimych firm, ale i międzynarodowych koncernów.” – podsumowuje Renata Poreda, Koordynator ds. Komunikacji i CSR w firmie ASTOR.

Rozdanie nagród nastąpi podczas kolacji organizowanej przez redakcję „Control Engineering Polska” oraz „Inżynieria i Utrzymanie Ruchu”, w listopadzie 2015 r.

↳ [www.controlengineering.pl/leaders\\_40/](http://www.controlengineering.pl/leaders_40/)

## → Astraada One – nowa linia kompaktowych i modułowych sterowników w ofercie ASTOR

Firma ASTOR, dostawca nowoczesnych technologii dla przemysłu, wprowadza do oferty nową rodzinę kompaktowych i modułowych sterowników Astraada One, dla których środowiskiem programowania jest CODESYS V3. Poprzez zaimplementowane protokoły komunikacyjne, m.in. EtherCAT i BACnet, dedykowane są dla głównie rynku maszynowego i automatyki budynkowej, ale i poza nimi mają szeroki zakres zastosowań. Uzupełnieniem serii są sterowniki z panelem operatorskim oraz terminale HMI.

Nowa rodzina sterowników, będąca poszerzeniem oferty marki Astraada, powstała we współpracy polskiej firmy ASTOR i niemieckiego producenta Berghof, specjalizującego się w dostarczaniu nowoczesnych technologii z dziedziny automatyki głównie dla wymagającej branży motoryzacyjnej i maszynowej.

Kompaktowe sterowniki Astraada One ECC2000 to seria wydajnych sterowników, o szybkim cyklu pracy i szybkiej reakcji. Wbudowane wejścia i wyjścia w kompaktowych sterownikach Astraada One ECC2000 mogą zostać rozbudowane o kolejne. Istnieje również możliwość podłączenia modułowych wejść/wyjść Astraada One.

Systemy oparte na sterownikach modułowych Astraada One EC1000, przeznaczone



do sterowania małymi i średnimi aplikacjami automatyki przemysłowej, w łatwy sposób można rozbudowywać o kolejne moduły. Do dyspozycji jest 18 modułów wejść/wyjść o różnej konfiguracji, moduły obsługujące serwonapędy oraz moduły komunikacyjne. Dzięki wykorzystaniu modułu interfejsu

oddalonego istnieje możliwość zbudowania rozproszonych układów wejść/wyjść wykorzystujących szybką komunikację EtherCAT.

Dzięki szybkiej pracy, wbudowanym wejściom i wyjściom oraz szerokim możliwościom programistycznym, oba typy sterowników spełniają wiele wymagań stawianych przez użytkowników. Spośród dostępnych na rynku protokołów komunikacyjnych, w sterownikach marki Astraada One dostępne są: EtherCAT, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, CANopen, BACnet (opcjonalnie) a wkrótce pojawi się także Profinet. Każdy sterownik kompaktowy ma wbudowany WebServer.

„Sterowniki Astraada One to świetna propozycja dla użytkowników poszukujących nowoczesnych rozwiązań programistycznych i komunikacyjnych dla branży automatyki. Szeroki zakres funkcjonalności i duża intuicyjność pozwalają na szybkie wdrożenie aplikacji. Niemiecka jakość sterowników gwarantuje wydajne i niezawodne działanie maszyn i urządzeń” – podsumowuje Mateusz Leszczyński, menedżer produktów Astraada One w firmie ASTOR.

↳ Więcej informacji na wszystkie (środkowe strony) w niniejszym Biuletynie

## → Jak automatyka i robotyka wspiera branżę meblarską

Rozwiązania z zakresu automatyki i robotyki mogą przyczynić się do podniesienia wydajności produkcji, zwiększenia elastyczności i redukcji strat.

„Automatyzacja i robotyzacja procesów w przemyśle meblowym to spore wyzwanie, ze względu na jego charakter. Polska przekonała świat o wartości swoich produktów z tego sektora. Aby utrzymać tę pozycję, producenci powinni teraz położyć należyty nacisk na szybkość działania i jakość oferowanych towarów i usług.” – zauważa Stefan Życzkowski, prezes ASTOR.

Jednocześnie specjaliści podkreślają, że tzw. „czynniki ludzki” w branży produkcji mebli odgrywa kluczową rolę. Automaty i roboty mogą wspierać projektantów, inżynierów i producentów przede wszystkim w wykonywaniu zadań żmudnych, obciążających



fizycznie i seryjnych. Główne cele, jakie pozwalają osiągnąć to m.in. optymalizacja procesu produkcji, bieżąca kontrola parametrów jakościowych czy usprawnienie monitorowania i zarządzania przepływem materiałów.

W firmie Barlinek Inwestycje, dzięki sys-

temowi opartemu o Wonderware InTouch, aktualne parametry węzłów cieplnych są bardziej przejrzyste dla użytkownika. Wszystkie stany alarmowe są natychmiast widoczne na ekranie komputera, co prowadzi do zwiększenia bezpieczeństwa pracy. Wykorzystanie wykresów historycznych zwiększa możliwość przewidywania awarii jeszcze przed ich wystąpieniem.

Nowoczesny system rejestracji produkcji oparty na kodach kreskowych w Swedwood Poland Oddział Grupa Tartaki (obecnie IKEA Industry Poland) usprawnił przepływ materiału pomiędzy wydziałami wewnątrz zakładów oraz wyeliminował pomyłki powstające w procesie ręcznym i poprawił komunikację pomiędzy oddziałami w obszarze biznesowym.

↳ [www.astor.com.pl/aktualnosci](http://www.astor.com.pl/aktualnosci)



## → Astraada RCC1410 – nowy sterownik w ofercie ASTOR

Rodzina sterowników Astraada serii RCC zostanie rozbudowana o nowy, ekonomiczny model PLC o numerze katalogowym HERCC1410. Urządzenie przeznaczone jest do prostych systemów sterowania oraz do aplikacji zarządzania inteligentnymi budynkami w branży BMS.

Kompaktowe urządzenie wyposażone jest w 14 wejść oraz 10 wyjść cyfrowych 24 VDC i może zostać bardzo łatwo rozbudowane o obsługę kolejnych 4096 sygnałów dyskretnych i 512 analogowych. Wbudowany szybki procesor 454 MHz i 128 kB pamięci programu z baterijnym podtrzymaniem stanu rejestrów oraz zegara RTC gwarantuje wydajne wykonywanie programu sterującego, który może być przygotowany w języku LD, IL, SFC, FBD lub ST.

Sterownik może być także programowany na ruchu i z wykorzystaniem zmiennych symbolicznych. Do standardowego wyposażenia RCC1410 należą dwa porty szeregowo (1x RS232, 1x RS485), port Ethernet 10/100 Mbps, port CAN z obsługą CsCAN i CANopen oraz slot MicroSD do obsługi wymiennych nośników danych o pojemności do 32 GB.

Obsługa popularnych standardów komunikacyjnych jak EGD, SRTP, Modbus RTU/TCP, Ethernet IP czy BACnet pozwalają integrować sterownik w różnych systemach i z różnymi urządzeniami. Zdalny dostęp do danych zgromadzonych na karcie MicroSD możliwy jest poprzez wbudowany serwer FTP. •

## → Moc robotów na II edycji Dni Otwartych ASTOR w Krakowie

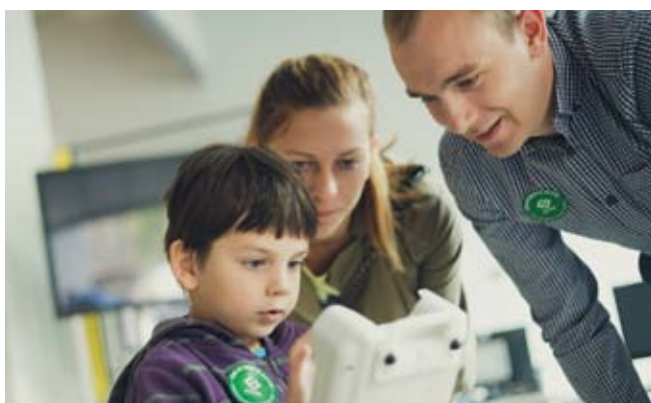
W weekend 21 - 22 czerwca prawie 400 osób odwiedziło Dni Otwarte ASTOR. Interaktywna wystawa robotyki znajdująca się w krakowskiej siedzibie firmy ASTOR, została po raz drugi udostępniona dla mieszkańców Krakowa i przyjezdnych turystów. Pokazy robotów przemysłowych, warsztaty z programowania klocków LEGO WeDo, wesoła fotobudka oraz inne atrakcje towarzyszyły gościom odwiedzającym ASTOR Innovation Room.

Tradycyjnie ASTOR Innovation Room (AIR) dostępny jest podczas półgodzinnych wycieczek edukacyjnych. Tym razem każdy, mały czy duży, dziecko, student czy dorosły, mógł przyjść i zobaczyć, pracę robotów przemysłowych oraz najnowsze technologie na wyciągnięcie ręki.

Odwiedzający AIR podczas Dni Otwartych przywitani zostali przez robota częstującego lizakami. Drugi robot, który szczególnie podobał się dzieciom, to dzieło stażystów ASTOR. Robot pisał pisakiem na kartce imiona dzieci albo dowolne teksty.

Przez cały weekend odbywały się także warsztaty z programowania klocków LEGO, zorganizowane przez Krainę Twórczości oraz

Numer katalogowy	HERCC1410
Procesor	Freescale 454 MHz
Pamięć programu	128 kB RAM, programowanie on-line
Czas skanu	0.013 ms/kB
Języki programowania	LD, IL, ST, FBD, SFC
Maksymalna ilość obsługiwanych DI/DO	2048/2048
Maksymalna ilość obsługiwanych AI/AO	512/512
Ilość zmiennych rejestrowych/bitowych	4096/ 4096
Porty szeregowo	1x RS232 (Modbus RTU Master/Slave, ASCII) 1x RS485 (Modbus RTU master/Slave, ASCII)
Port Ethernet	1x 10/100 Mbps (Modbus TCP Client/Server, EGD, SRTP, Web Server, FTP Server, BACnet IP)
Port CAN	1 x CAN (obsługa CsCAN, CANopen)
Port MicroSD	tak, < 32 GB
Ilość wbudowanych DI	14 (12/24 VDC)
Ilość wbudowanych DO	10 (24 VDC)
Obsługa SmartMod	tak, Modbus RTU
Obsługa SmartStix/SmartBlock	tak/tak, CsCAN
Obsługa SmartRail	tak, Ethernet
Montaż	szyna DIN
Wymiary	116 x 111 x 55 mm
Zakres temperatur pracy	-10...+60°C
Zasilanie	10...32 VDC
Wbudowane diody LED	RUN, OK, PWR
Certyfikaty	CE



zabawy klockami LEGO WeDo oraz Mindstorms dzięki współpracy z Imperium Techniki.

„Organizujemy Dni Otwarte ASTOR po raz drugi i cieszymy się, że zainteresowanie pokazami robotów prosto z fabryk jest tak duże. Zapraszamy wszystkich ponownie za rok. Zaplanujemy również ciekawe atrakcje” – podsumowuje Ania Jankowska, organizatorka wydarzenia.

Roboty znajdujące się w ASTOR Innovation Room można zobaczyć w każdy czwartek i piątek w godzinach 17.00-20.00 oraz w sobotę i niedzielę od 10.00-20.00 w witrynie i uruchomić zwykłym SMS-em.

↳ [www.astor.com.pl/air](http://www.astor.com.pl/air)

# MOŻESZ WIĘCEJ NIŻ PRZYPUSZCZASZ

Awaria przepompowni? Zareaguj 20 razy szybciej.  
Z idealną precyzją.



Gdy coś szwankuje w systemie **wod-kan**, warto reagować natychmiast. Najlepiej – zanim ktokolwiek inny dowie się o usterce. **System monitoringu i zdalnego sterowania** obiektami rozproszonymi ASTOR daje Ci takie możliwości. **Tak jak inżynierowie z ponad 200 zakładów w Polsce**, miej awarie pod kontrolą. **Możesz więcej, niż przypuszczasz.**

[www.astor.com.pl/wod-kan](http://www.astor.com.pl/wod-kan)



**ASTOR**

gdzie technologia spotyka

*człowieka*



## → Transfer wiedzy z przemysłu do edukacji – ASTOR i Politechnika Krakowska

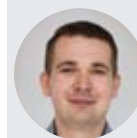
Firma ASTOR od wielu lat angażuje się w projekty naukowe, wspierające powstawanie nowoczesnych stanowisk laboratoryjnych w szkołach technicznych i na uczelniach wyższych, co wpisuje się w strategię społecznej odpowiedzialności firmy w zakresie wspierania edukacji. Dotychczas wsparła prawie 600 placówek dydaktycznych w Polsce w najnowsze rozwiązania stosowane na co dzień w przemyśle.

» Politechnika Krakowska, która w tym roku obchodziła 70 -lecie swojego istnienia, utrzymuje się w czołówce uczelni technicznych w Polsce. Posiada 7 wydziałów, na których studiuje ponad 17 tysięcy studentów. W 2008 roku w badaniach opublikowanych przez Newsweek, PK zajęła pierwsze miejsce w Rankingu Uczelni Wyższych, w którym to pracodawcy oceniali rynkową wartość dyplomu.

Firma ASTOR od 1993 roku współpracuje z Politechniką, a szczególnie z Wydziałem Mechanicznym. Dzięki wsparciu firmy powstały dwa laboratoria. Pierwsze z nich to laboratorium sterowania układami lokalnymi, które zostało otwarte 16 listopada 2010 r. Laboratorium jest wyposażone w specjalistyczne rozwiązania z dziedziny automatyki przemysłowej m.in. sterowniki GE Intelligent Platforms serii 90-30, VersaMax, PACSystems RX3i, oprogramowanie: Proficy Machine Edition, Platformę Systemową Wonderware, InTouch, panele operatorskie Astraada, switchy Astraada Net, falowniki Astraada Drive. Dzięki temu laboratorium, studenci mają możliwość zdobywania praktycznej wiedzy w zakresie konfigurowania i programowania sterowników, których identyczne modele są równolegle wykorzystywane w przemyśle.

O ile pierwsze laboratorium to zagadnienia automatyki, o tyle drugie to robotyka. Roboty przemysłowe przekazane przez firmę, które wcześniej pracowały na liniach produkcyjnych, dziś służą do nauki kalibracji i programowania lub przeprowadzania badań sztywności i powtarzalności robota. Komentując wieloletnią współpracę z uczelnią, pracownik Wydziału Mechanicznego mgr inż. Ryszard Trela mówi: „Firma ASTOR, wyposażając uczelnie techniczne w najnowocześniejszy sprzęt i wypożyczając aplikacje, pomaga studentom w zdobywaniu praktycznej wiedzy. Zawsze mogę liczyć na wsparcie firmy ASTOR w kwestii wypożyczenia sprzętu w celu wzbogacenia zajęć laboratoryjnych dla studentów, czy organizacji wspólnych pokazów m.in. podczas Nocy Naukowców czy na Piknikach Naukowych”.

W ramach działań edukacyjnych organizowanych wspólnie ze studentami wyższych uczelni technicznych, uruchomiono w 2012 roku projekt „Ambasador ASTOR”, mający na celu synergię działań młodych ludzi na styku nauki i przemysłu. Dziś przedstawiamy pierwszego z Ambasadorów – Mateusza Palmąka.



Mam na imię Mateusz. Ambasadorem na Politechnice Krakowskiej jestem od października 2014 roku. Na co dzień studiuje automatykę i robotykę na IV roku. Miałem również przyjemność

dwukrotnie odbyć praktykę w firmie ASTOR.

Za mną już prawie rok działalności, jako Ambasadora ASTOR. To przede wszystkim podtrzymanie dobrych relacji i owocnej współpracy między firmą, a Wydziałem Mechanicznym, a także przekazywanie cennej wiedzy studentom oraz nawiązanie współpracy z nauczycielami akademickimi na pozostałych wydziałach Politechniki Krakowskiej.

Zorganizowane kilka wykładów, kilkanaście spotkań i akcji promocyjnych, kilkudziesięciu przeszkolonych studentów, aktywne wspieranie inicjatyw studenckich oraz dbanie o rozpoznawalność marki ASTOR na uczelni. Wiele zostało zrobione, ale jeszcze dużo zostało do zrobienia. Można też odważnie powiedzieć o sukcesie samego projektu Ambasador ASTOR – kiedy zacząłem swoją przygodę z tym projektem, Ambasadorów w całej Polsce było tylko 4, a obecnie jest ich 11.

Firma ASTOR chętnie transferuje wiedzę przemysłu do edukacji, proponując studentom szeroką ofertę tj. program praktyk letnich, konkurs prac dyplomowych, możliwość wypożyczenia sprzętu w celu stworzenia praktycznej pracy dyplomowej, specjalną ofertę szkoleń Akademii ASTOR itd. To także argument, który mnie przekonał do wartości pracy Ambasadora.

W wolnych chwilach lubię czytać książki Dana Browna, a biologiczne baterie ładuję z dala od zgiełku miasta, przemierzając polskie Tatry, dlatego czytelniku, jeśli również lubisz górskie wędrówki – do zobaczenia na tatrzańskim szlaku!

Chcesz zostać Ambasadorem ASTOR na swojej uczelni? Zapraszamy zainteresowanych studentów i studentki do kontaktu z Łukaszem Mąką, Koordynatorem ds. edukacji w firmie ASTOR, pod adresem e-mail [lukasz.maka@astor.com.pl](mailto:lukasz.maka@astor.com.pl)



❶ Laboratorium sterowania układami lokalnymi na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej

## → JET-WAVE-3220 – Ethernet bezprzewodowy dla produkcji

Jak budować połączenia redundantne, które zapewniają wysoką jakość i niezawodność połączenia bezprzewodowego, pozwalając na równoczesną obsługę dwóch niezależnych pasm? Oferta urządzeń Astraada została rozbudowana o przemysłowy router bezprzewodowy, przeznaczony do pracy w paśmie 2,4 oraz 5 GHz (IEEE 802.11 a/b/g/n). Urządzenie dedykowane jest do pracy na hali produkcyjnej lub magazynowej, gdzie stosowane jest do gromadzenia danych z maszyn oraz wymiany informacji z obiektami mobilnymi, np. suwnicami czy wózkami.

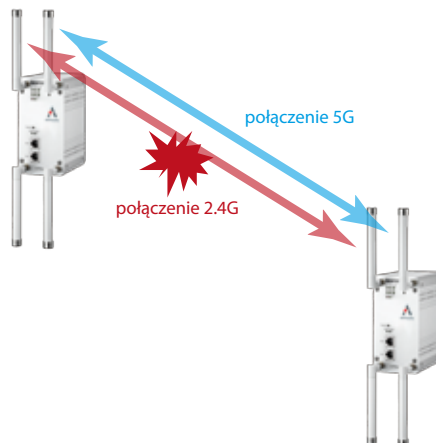


AUTOR: **Paweł Podsiadło**

Specjalista ds. systemów sterowania i sieci przemysłowych

pawel.podsiadlo@astor.com.pl

» JET-WAVE-3220 służy do budowania połączeń bezprzewodowych w standardzie Ethernet. Może pracować w trybie serwera (AP) lub klienta (CPE), tworząc struktury jeden do jednego (P2P) lub jeden do wielu (P2M). Dodatkowy tryb router pozwala odseparować sieć LAN i WLAN oraz obsługiwać urządzenia z różnych podsieci IP.



Redundantne połączenie w technologii WiFi

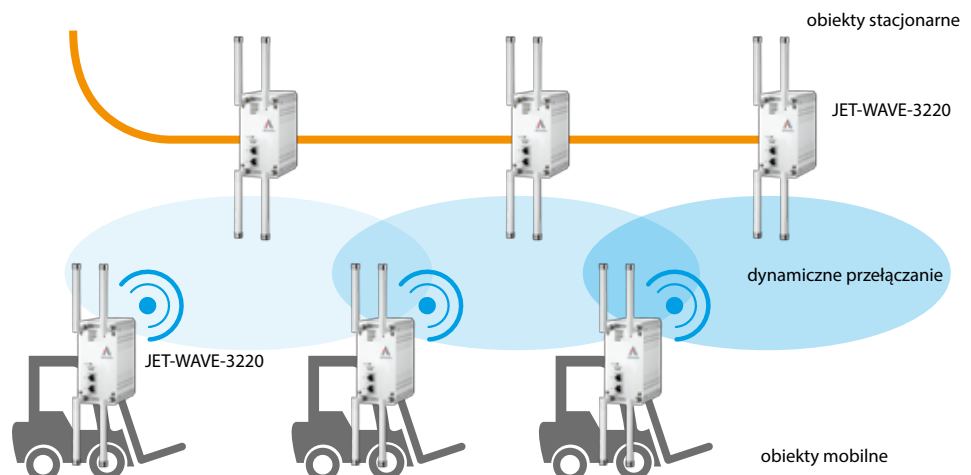
### Redundancja kanału transmisyjnego

JET-WAVE-3220 wyposażony jest w dwie karty bezprzewodowe pracujące w paśmie 2.4 oraz 5 GHz. Można je wykorzystać do zbudowania jednego połączenia bezprzewodowego z podwojoną trasą komunikacyjną. Użytkownik może wybrać, który z interfejsów będzie pełnił rolę podstawową, a który zastępczą.

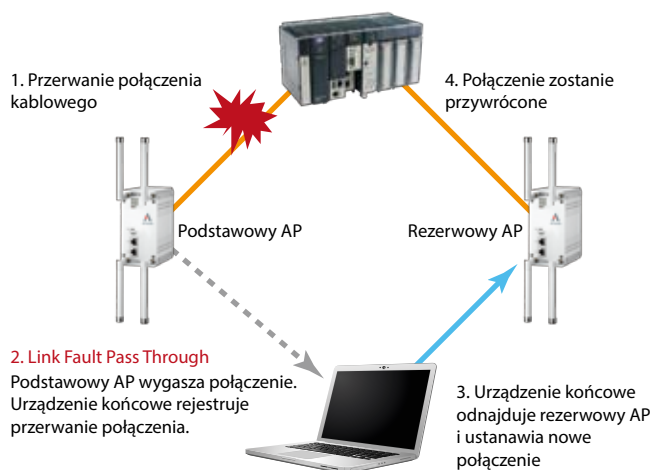
Ponadto, dzięki nowej technologii MIMO 802.11n możliwe jest równoczesne formowanie fali nośnej w kierunku poziomym i pionowym, dzięki czemu transfer danych może dochodzić nawet do 300 Mbps. Wykorzystanie fali nośnej w dwóch polaryzacjach zwiększa niezawodność połączenia.

### Obsługa stacji mobilnych

Router posiada mechanizm pozwalający na dynamiczną zmianę punktów dostępowych (AP). Odbywa się to, dzięki ciągłemu pomiarowi siły sygnału z urządzeń znajdujących się w jego zasięgu komunikacji. Po wykryciu sygnałów i pomiarze ich natężenia, urządzenie automatycznie przełącza



Dynamiczne przełączanie obiektów mobilnych pomiędzy punktami dostępowymi



☛ Mechanizm informowania o awarii połączenia kablowego

się na trasę o najlepszych parametrach. Taki mechanizm gwarantuje wysoką dostępność kanału transmisyjnego w aplikacjach mobilnych, np. ruchome wózki lub suwnice na hali produkcyjnej.

### Przekazywanie informacji o awarii połączenia kablowego

Specjalny mechanizm (Link Fault Pass Through) monitoruje stan połączenia kablowego, pomiędzy routerem wifi i urządzeniem końcowym. W momencie awarii łącza kablowego, JET-WAVE automatycznie rozłącza również połączenie bezprzewodowe. Dzięki temu urządzenie użytkownika jest informowane o problemie z komunikacją i może nawiązać transmisję przez trasę alternatywną. Pozwala to skrócić czas przestoju i zwiększa niezawodność systemu.

### Zabezpieczenie danych użytkownika

Router wyposażony został w mechanizm szyfrowania danych użytkownika WPA2, który jest obecnie jednym z najlepiej zabezpieczonych algorytmów. W aplikacjach, w których wykorzystywane jest połączenie tunelowe (P2P), można znacząco podnieść bezpieczeństwo poprzez zastosowanie protokołu IPSec, a w systemach wykorzystujących połączenie z zewnętrzną siecią WAN – korzystając z wbudowanego mechanizmu firewall.

### Przemysłowe wykonanie i 54 miesiące gwarancji

Przemysłowa konstrukcja zgodna z normą EN50121-4, obudowa IP31, możliwość pracy w szerokim zakresie temperaturowym od -40°C do +70°C oraz 54 miesiące gwarancji zapewniają bezawaryjną pracę modemu w trudnych warunkach środowiskowych. JET-WAVE-3220 może zostać wyposażony w złącza M12, które przeznaczone są do zastosowań mobilnych, w których występują duże wibracje, np.: autobusy, pociągi oraz inne środki transportu. Urządzenie może być zasilane poprzez standard PoE+, który ogranicza ilość okablowania lub poprzez redundantne złącze 24 VDC (12...48). •

# biuletyn automatyki

Zamów bezpłatną prenumeratę  
Biuletynu Automatyki

imię  
i nazwisko

stanowisko

e-mail

dane firmy  
(pieczęćka)

Zamawiam prenumeratę: \*

elektroniczną

drukowaną

Prenumerata drukowana jest dostępna tylko dla osób,  
które wypełnią dane firmy

Rodzaj firmy \*

firma produkcyjna

OEM

integrator systemów

firma handlowa

biuro projektowe

uczelnia/szkoła

inna firma usługowa

osoba prywatna

Wypełniony formularz wyślij na fax **12 428 63 09**  
lub e-mailem na adres **biuletyn@astor.com.pl**

Formularz można znaleźć na stronie

[www.astor.com.pl/biuletyn](http://www.astor.com.pl/biuletyn)

Wypełniając niniejszy formularz wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych przez ASTOR Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie przy ul. Smoleńsk 29, zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 1997, Nr 133, poz. 883 z późniejszymi zmianami). Wiadomo mi, że dane będą przetwarzane wyłącznie dla celów związanych z prowadzoną działalnością ASTOR Sp. z o.o. i podmiotów współpracujących. Jest mi znane prawo dostępu do treści moich danych oraz ich poprawiania. Udostępnione przeze mnie dane będą przetwarzane w zbiorze danych osobowych "Baza kontaktów handlowych spółki" zarejestrowanym w Biurze GIODO pod nr 058032. Jednocześnie oświadczam, że udostępnienie przeze mnie adresu e-mail jest jednoznaczne z wyrażeniem zgody na otrzymywanie drogą elektroniczną informacji handlowej w rozumieniu ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną.

## → SATELLAR 2.0 – bezprzewodowa sieć Ethernet – stabilniej, szybciej i taniej

Linia radiomodemów SATELLAR została opracowana z myślą o nowoczesnych obiektach przemysłowych, w których sieć szeregowa zastępowana jest przez standard Ethernet. Podstawową cechą różniącą radiomodemy SATELLAR od innych rozwiązań bezprzewodowych dostępnych na rynku jest możliwość pracy na niezależnej (wła-  
snej) częstotliwości z wykorzystaniem łącza Ethernet.



AUTOR: **Paweł Podsiadło**

Specjalista ds. systemów sterowania i sieci przemysłowych

pawel.podsiadlo@astor.com.pl

- Sieć bezprzewodowa zbudowana w oparciu o radiomodem SATELLAR

» Po okresie 2 lat od premiery radiomodemu SATELLAR, fińska firma SATEL opracowała nową, stabilniejszą i bardziej funkcjonalną wersję o oznaczeniu SATELLAR XT 5RC. Nowy radiomodem SATELLAR-XT-5RC przeznaczony jest do pracy w paśmie licencjonowanym 400-445 MHz. Nowa wersja, podobnie jak poprzednia, pozwala na swobodną konfigurację większości parametrów, np. zmiana częstotliwości pracy jest możliwa w całym zakresie 45 MHz. Również czułość urządzenia pozostała na bardzo wysokim poziomie wynosząc maksymalnie -119 dB. Znaczącej poprawie uległa moc nadawania, która w wersji XT wynosi teraz od 0.1 W do 5 W i jest również swobodnie konfigurowalna przez użytkownika. Usprawnienia widoczne są również w zakresie maksymalnej prędkości przesyłu danych w powietrzu, która wynosi obecnie 19.2 / 38.4 / 230 kbps odpowiednio dla szerokości kanału 12,5 / 25 / 150 kHz.

### Transmisja danych standardzie TCP/UDP lub RS232/422/485

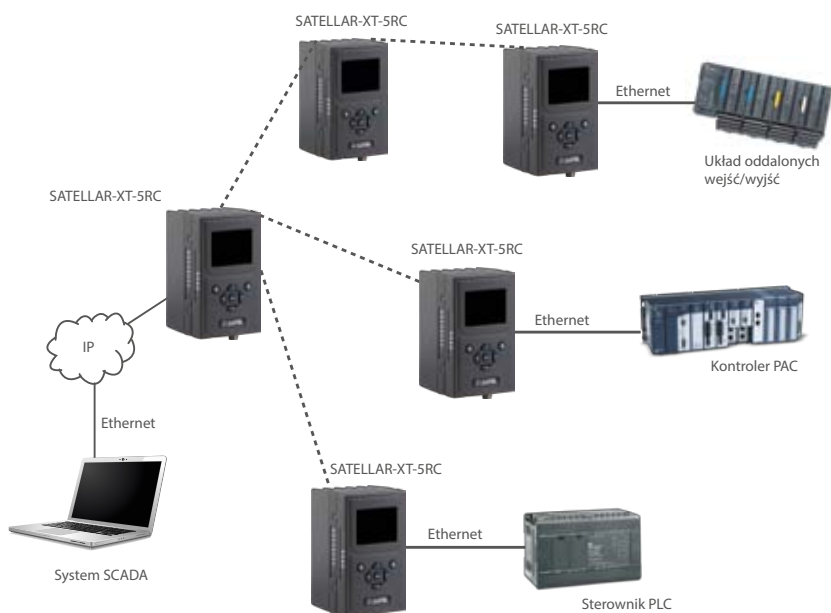
SATELLAR może pracować jako bezprzewodowy router Ethernet, pozwalający na komunikację w protokołach TCP i UDP lub jako urządzenie „przeźroczyste” dla protokołu, zastępujące połączenie kablowe w standardzie RS232, RS422, RS485.

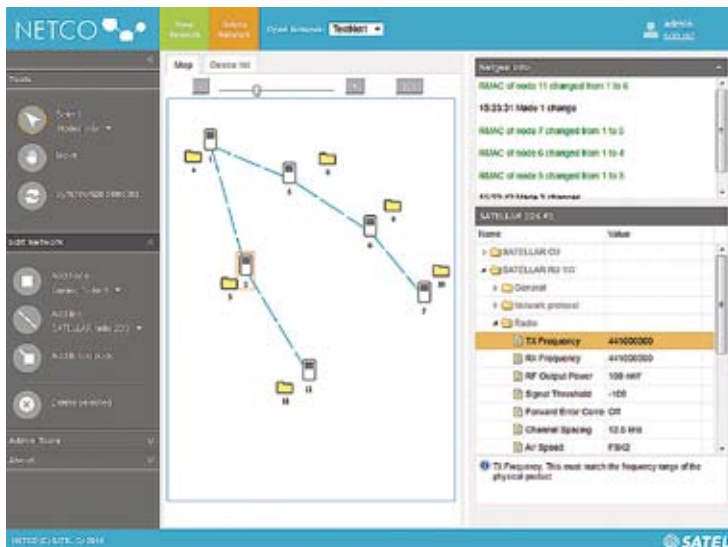
### Zasięg komunikacji do kilkudziesięciu kilometrów

Maksymalny zasięg transmisji dla nowej jednostki SATELLAR-XT-5RC może dochodzić do 20 kilometrów, przy sprzyjających warunkach tereno-  
wo - środowiskowych. Może on zostać zwiększony poprzez zastosowanie anten o większym zysku lub funkcji retransmisji. Dzięki pełnej kompatybilności modeli SATELLAR-XT-5RC i SATELLAR-20DS możliwe jest optymalizowanie kosztów projektowanego systemu poprzez dobór tańszego modelu o niższej mocy w bliżej położonych obiektach, a modelu o podwyższonej mocy 10 W, w odległych punktach sieci.

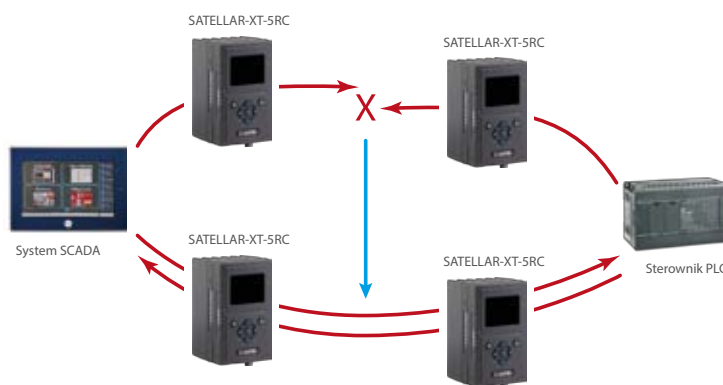
### Intuicyjna i szybka konfiguracja

Konfiguracja radiomodemów SATELLAR może odbywać się z poziomu dowolnej przeglądarki internetowej lub za pomocą dedykowanego oprogramowania NETCO. Oprogramowanie poza zmianą podstawowych parametrów urządzenia pozwala na graficzne projektowanie całego systemu bezprzewodowego. Jest to szczególnie przydatne w bardziej rozbudowanych układach sieciowych, składających się z kilkunastu lub kilkuset radiomodemów oraz w systemach zawierających stacje retransmisyjne.





- NETCO – oprogramowanie pozwalające na graficzne projektowanie sieci bezprzewodowej



- Schemat systemu obsługującego podstawową i awaryjną trasę przesyłu danych w standardzie VRRP (RFC 5798)



	SATELLAR-XT-5RC	SATELLAR-20DS
Zakres częstotliwości	400...445 MHz	400...445/440...485 MHz
Odstęp sąsiedniokanałowy	12,5/25/150 kHz	12,5/25 kHz
Moc wyjściowa	100 mW...5W	1 W...10 W
Czułość (BER10E-3)	-119 dBm	-119 dBm
Port	RS232, RS422/485, Ethernet, USB-A, USB-B	RS232/485, Ethernet, USB-A, USB-B
Prędkość transmisji w powietrzu	19.2/38.4/230 kbps	19.2/38.4 kbps
Złącze antenowe	TNC, 50 Ohm, żeńskie	TNC, 50 Ohm, żeńskie
Napięcie zasilania	+10.5...+30 VDC	+9...+30 VDC
Temperatura pracy	-25...55 °C	-25...55 °C
Zasięg komunikacji (typowy)	20 km	30 km

## Bezpieczeństwo przesyłanych danych

Podczas projektowania radiomodemu SATELLAR, szczególny nacisk położono na zabezpieczenie danych użytkownika. Szyfrowanie danych przesyłanych drogą radiową z użyciem 128-bitowego klucza – algorytm AES (Advanced Encryption Standard) stanowi pewne zabezpieczenie dla transmitowanych danych. Urządzenie wyposażone jest również w mechanizm firewall, który zapewnia ochronę przed dostępem z zewnętrznej sieci Internet.

## Redundancja VRRP (RFC 5798)

SATELLAR oferuje możliwość pracy w układzie redundancji VRRP z monitorowaniem dostępności połączenia. Mechanizm w przypadku awarii podstawowej trasy komunikacyjnej przełączy transmisję danych na trasę rezerwową. Alternatywna droga może być zbudowana w oparciu o zdublowane połączenie bezprzewodowe wykorzystujące radiomodemy SATELLAR lub w oparciu o dowolne inne urządzenia kompatybilne ze standardem VRRP (RFC 5798), np. switch lub router przewodowy. Funkcją nadrzędną monitorującą dostępność trasy w takim systemie może pełnić radiomodem lub router przewodowy.

## System Zarządzania Siecią (NMS) i opcje diagnostyczne

Radiomodemy serii SATELLAR dedykowane są do aplikacji, w których stabilność i niezawodność połączenia bezprzewodowego są kluczowymi parametrami. Aby sprostać tym wymaganiom oferują możliwość zdalnego zarządzania całą siecią bezprzewodową w oparciu o system NMS (Network Management System). Ponadto wyposażone są w szereg funkcji testowo-diagnostycznych, które są szczególnie przydatne podczas badania jakości przesyłanego sygnału i ustawiania pozycji anten.

Radiomodem dostępny jest w wersji podstawowej lub z wbudowanym wyświetlaczem ciekłokrystalicznym i 7-przyciskową miniklawiaturą. Ta opcja umożliwia zmianę kluczowych parametrów urządzenia, bez konieczności podłączania komputera. Dodatkowo na ekranie wyświetlana jest aktualna wartość poziomu sygnału odbieranego (RSSI), dostarczająca informacji o jakości połączenia radiowego. Funkcjonalność ta jest szczególnie przydatna podczas testów komunikacji przeprowadzanych w celu optymalnego doboru anten, miejsca montażu stacji, wysokości maszty, itd.

## Zastąpienie modelu SATELLAR-2DS

Nowa jednostka SATELLAR-XT-5RC zastąpi model SATELLAR-2DS i SATELLAR-2DSd. Choć funkcjonalność urządzenia została znacząco zwiększona, to dzięki usprawnieniu procesu produkcyjnego udało się obniżyć jego cenę o prawie 10%. Szczegółowe informacje cenowe można uzyskać w firmie ASTOR. •

## → Nowe modele komputerów przemysłowych Astraada PC w ofercie ASTOR

W większości zakładów przemysłowych panują trudne warunki dla urządzeń i maszyn. Duże zapylenie, wahania temperatur, wysoka wilgotność, wibracje, a także zakłócenia elektromagnetyczne oraz praca w trybie ciągłym (24/7) dyskwalifikują możliwość stosowania komputerów komercyjnych. Duży zakres nowych modeli komputerów przemysłowych w ofercie firmy ASTOR pozwala dobrać odpowiedni egzemplarz tak, aby spełniał wymogi stawiane przez klienta.



AUTOR: **Wojciech Trojnar**  
 Specjalista ds. oprogramowania przemysłowego  
 wojciech.trojnar@astor.com.pl

Astraada PC serii AS47ADxSP oraz AS47I3xSP IP69 K z powodzeniem mogą być stosowane w najcięższych warunkach m.in.:

- w zakładach chemicznych i petrochemicznych, gdzie ważną jest odporność na wszelkiego rodzaju agresywne środki chemiczne – czyszczące, oraz te wykorzystywane w procesie produkcji,
- w przemyśle drzewnym i metalowym, gdzie wymagana jest całkowita pyłoszczelność,
- w przemyśle spożywczym i farmacji, gdzie niezwykle istotne jest zachowanie maksymalnej higieny urządzeń,



🔍 Astraada AS47AD15SP

Tabela porównawcza komputerów panelowych Astraada Panel PC



	AS47CN					AS47ADxSP, AS47I3xSP		
Przekątna ekranu	8"	10"	15"	17"	21"	15"	17"	19"
Rozdzielczość [px]	800x600	1280x800	1024x768	1280x1024	1920x1080	1024x768	1280x1024	1280x1024
Ilość obsługiwanych kolorów	262 tys.	16.7 mln				16.7 mln		
Typ ekranu	pojemnościowy (opcjonalnie rezystywny), multitouch					pojemnościowy (opcjonalnie rezystywny), multitouch		
CPU	Intel Celeron N2930 1.83 - 2.16 GHz					Intel Atom D2550 1.8 GHz (AS47ADxSP) Intel Core i3-4010U 1.7 GHz (AS47I3xSP)		
Pamięć	4 GB					4 GB		
Dysk twardy	SSD 32GB MLC	320 GB				320 GB		
Porty szeregowo	1x RS-232 1x RS-232/422/485					1x RS-232 1x RS-232/422/485		
Ethernet (RJ45)	2x GbE					1x GbE		
USB	4x USB 2.0					4x USB 2.0 (AS47ADxSP) 1x USB 3.0, 2x USB 2.0 (AS47I3xSP)		
Napięcie zasilania	9...36 VDC	9...32 VDC				11...32 VDC (AS47ADxSP) 9...36 VDC (AS47I3xSP)		
Obudowa	Aluminium					Stal nierdzewna ASI 304 (Opcjonalnie 316L)		
Front	Płaski front FPD (Flat Panel Design )					Płaski front FPD (Flat Panel Design )		
Stopień ochrony	Front IP 65					IP 69 K (mycie wodą 80°C pod ciśnieniem 100 barów)		
Zakres temperatur pracy	0...50 °C					0...50 °C		
Wilgotność	10...90 %, bez kondensacji					10...90 %, bez kondensacji		
Certyfikaty	CE/FCC class A					CE/FCC class A		



Tabela porównawcza komputerów panelowych Astraada BOX PC



	AS47ADBSL	AS47ADB	AS47I5B
CPU	Intel Atom D2550	Intel Atom D2550	Intel Core i5-3230M
Bazowa częstotliwość procesora	1.8 GHz	1.8 GHz	2.6 - 3.2 GHz
Liczba rdzeni	2	2	2
Liczba wątków	4	4	4
System operacyjny	Windows 7 Professional 32bit	Windows 7 Professional 32bit	Windows 7 Professional 64bit
Pamięć RAM	4 GB	4 GB	4 GB (opcjonalnie 8/16 GB)
Dysk twardy	32 GB SSD 1.8 MLC	320 GB (dedykowane do pracy 24/7) (1x 2.5")	320 GB (dedykowane do pracy 24/7) (2 sloty na dyski 2.5")
COM	1x RS-232 1x RS-232/422/485 DB-9	3x RS-232 1x RS-422/485	3x RS-232 1x RS-422/485
Ethernet (RJ45)	2x GbE	2x GbE	2x GbE
USB	2x USB 2.0	6x USB 2.0	4x USB 2.0
Wyjście wideo	1x VGA, 1x HDMI	1x VGA	1x DVI - I, 1 x HDMI
Wyjście audio	1x Line out phone jack	1x Line-out, 1x MIC	1x Audio Mic, 1x Line-in, 1x Line-out
Sloty PCI	-	2	2
Slot CF	-	tak	tak
Zewnętrzny przycisk Power On/Off	-	tak	tak
Cyfrowe wejścia/wyjścia	-	-	4/4
Napięcie zasilania	9...36 VDC	9...36 VDC	9...32 VDC
Pobór mocy	13 W@12 VDC	18 W@12 VDC	41 W@12 V
Wymiary [mm]	140x246x29	268x195x122	211x203x155
Waga [kg]	1.8	4.8	5.8
Mocowanie	VESA 75x75 / 100x100, Mocowanie do ściany	Mocowanie do ściany	Mocowanie do ściany lub opcjonalne do szyny DIN
Zakres temperatur pracy	-20...60°C	0...50°C	0...50°C
Certyfikaty	CE/FCC class A	CE/FCC class A	CE/FCC class A

- w rozwiązaniach typu outdoor, gdzie liczy się szczelność urządzenia, jego odporność na warunki atmosferyczne oraz dobra widoczność ekranu.

Komputery serii AS47CN dedykowane są dla małych oraz rozbudowanych systemów wizualizacji, sterowania, raportowania i analizy danych. Charakteryzują się szerokim wachlarzem wielkości ekranów pojemnościowych multi-touch (od 8" do 21") oraz obudową wykonaną z aluminium. Jeśli instalacja wymaga wyeliminowania elementów mechanicznych z komputera przemysłowego Astraada Panel PC, istnieje możliwość zamówienia dysku SSD o pojemności 64 lub 128 GB. Oprócz braku ruchomych elementów, dyski SSD zapewniają szybki dostęp do aplikacji oraz znacznie krótszy czas uruchamiania systemu w porównaniu do tradycyjnych modeli z talerzami.

Jedną z opcji montażu komputerów przemysłowych Astraada HMI Panel PC jest ich zabudowa. W przypadku gdy miejsce instalacji na to nie pozwala, można zastosować

uchwyt VESA do podwieszenia urządzenia na dedykowanym do tego celu mocowaniu.

Astraada BOX IPC są najbardziej zbliżone pod względem wizualnym i konstrukcyjnym do komercyjnych komputerów klasy PC. Dodatkowe sloty PCI oraz porty SATA umożliwiają rozbudowę urządzeń o dodatkowe komponenty jak np. modem 3G lub zwiększenie przestrzeni dyskowej. Cyfrowe wejścia/wyjścia, opcjonalna szyna DIN oraz szeroki zakres temperatur pracy sprawia, że Astraada BOX AS47I5B jest doskonałym wyborem do zastosowań jako kontroler procesów przemysłowych. Wbudowane 2 karty Ethernetowe pozwalają na łączenie oddzielnych sieci – sterowania oraz biurowej, co jest zgodne z polityką bezpieczeństwa budowy aplikacji. Poza standardowymi portami USB, możemy także łączyć się z urządzeniami za pomocą dostępnych portów szeregowych COM.

Dyski twarde umieszczane we wnętrzu komputerów Astraada PC, przystosowane są do pracy ciągłej w trybie 24/7. Dedykowane

nośniki danych, posiadają dłuższą żywotność od standardowych modeli dzięki zastosowanym komponentom, a tym samym znacznie rzadziej ulegają awariom.

Urządzenia są gotowe do działania w zasadzie zaraz po podłączeniu zasilania, bez konieczności dokonywania dodatkowej konfiguracji. Komputery mogą pracować pod kontrolą systemów Windows 7/8 Pro, Embedded lub Linux, znajdując zastosowanie jako stacje operatorskie obsługujące m.in. oprogramowanie Wonderware InTouch, Historian czy MES.

Astraada PC może zostać doposażony w oprogramowanie Acronis True Image, umożliwiające tworzenie obrazów dysków twardych wraz systemami operacyjnymi, aplikacjami oraz ustawieniami użytkowników. W przypadku utraty całości lub części danych, możliwe jest przywrócenie pierwotnego stanu komputera bez konieczności instalacji systemu operacyjnego i oprogramowania.

↳ [www.astor.com.pl/astraadapc](http://www.astor.com.pl/astraadapc)

## → Systemy wizyjne w robotach Epson

Roboty zyskują na popularności i coraz częściej można je spotkać w polskich zakładach produkcyjnych. Wraz ze wzrostem zainstalowanych robotów rosną kompetencje firm integrujących te rozwiązania oraz oczekiwania, jakie użytkownicy stawiają zrobotyzowanym stanowiskom. Coraz częściej stosuje się systemy wykrywające elementy do pobrania przez robota, określające ich pozycję i przesyłające tę informację do kontrolera robota. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem są systemy wizyjne zbudowane w oparciu o kamery cyfrowe.



AUTOR: **Paweł Handzlik**  
Menedżer ds. robotyzacji  
pawel.handzlik@astor.com.pl

» Roboty Epson są przygotowane pod względem software'owym i mechanicznym do współpracy z systemami wizyjnymi i mogą zostać dostarczone wraz z systemem odpowiednim do realizowanego zadania.

### Robot - serce stanowiska zrobotyzowanego

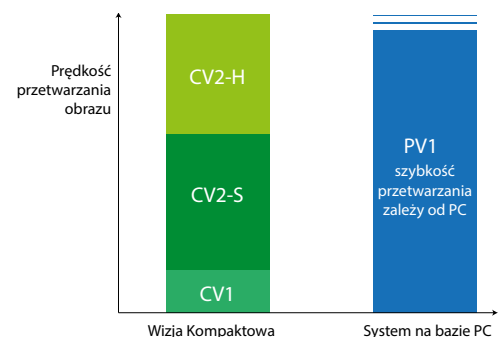
Epson to japoński producent robotów przemysłowych znanych z najwyższej precyzji. Czteroosiowe roboty Epson typu SCARA charakteryzują się wysoką prędkością ruchów, dużą dynamiką i precyzją. Dzięki temu znajdują zastosowanie wszędzie tam gdzie proces wymaga przeniesienia elementu i precyzyjnego odłożenia. Przykładem jest pakowanie produktów do opakowań zbiorczych, montaż elementów elektroniki na płytkach lub obsługa gniazd produkcyjnych (załadunek i rozładunek kolejnych stanowisk).



Do realizacji tych zadań często wymagane jest określenie przez robota pozycji pobrania elementu. Coraz częściej rezygnuje się z precyzyjnego pozycjonowania detali na rzecz systemów wykrywających elementy do pobrania przez robota, określających ich pozycję i przesyłających tę informację do kontrolera robota. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem są systemy wizyjne zbudowane w oparciu o kamery cyfrowe.

### System wizyjny - oczy stanowiska zrobotyzowanego

Epson dostarcza 2 rodzaje systemów wizyjnych. Pierwszy to rodzina CV (Wizja Kompaktowa), rozwiązanie oparte na module obróbki obrazu oraz kamerach (GigE lub USB). Rozwiązanie to nie wymaga stosowania komputera PC i pozwala na współpracę robota z 8 kamerami. CV występuje 3 wariantach różniących się szybkością przetwarzania obrazu: CV1 – średnia prędkość przetwarzania obrazu; CV2-S – wysoka prędkość przetwarzania obrazu oraz CV2-H – bardzo wysoka prędkość przetwarzania obrazu. Drugi rodzaj systemu wizyjnego do robotów Epson nosi nazwę PV1 i wymaga zastosowania komputera PC. PV1 ma bardzo duże możliwości, a szybkość jego działania zależy bezpośrednio od wydajności zastosowanego komputera. Oba systemy współpracują z szeregiem kamer GigE lub USB, dzięki czemu można dobrać optymalną kamerę do realizowanego zadania.





## Robot, który widzi

Kontroler robota oraz środowisko programistyczne zostały tak stworzone, aby umożliwić sprawne korzystanie z systemów wizyjnych. Dotyczy to nie tylko łatwej integracji i komunikacji z systemem, ale również sprawnego programowania robota i systemu wizyjnego we wspólnym środowisku. W języku programowania robotów Epson stworzono komendy, które pozwalają łatwo odwołać się do wyników pomiarów systemu wizyjnego i użyć tych informacji w programie ruchu robota. Dzięki temu znacząco skraca się czas wdrożenia oraz upraszcza struktura programu.

Przystosowanie robotów Epson do współpracy z systemami wizyjnymi polega również na konstrukcji pozwalającej na łatwy montaż mechaniczny kamery na robocie. Nie zawsze kamera musi być zamontowana na robocie, ale jeśli jest taka potrzeba, to roboty Epson mają do tego specjalnie przewidziane punkty montażowe, dzięki czemu kamera jest bezpiecznie zamontowana. Precyzja montażu pozwala na uzyskanie precyzyjnych wyników pomiaru, co jest bardzo istotne dla robota, który dojeżdża do zadanej pozycji z dokładnością co do setnych części milimetra.

Jeśli zadanie wymaga zastosowania specjalistycznego systemu wizyjnego dostarczanego przez niezależnego dostawcę to można go w łatwy sposób zintegrować z robotem Epson. W takim wypadku również można skorzystać ze specjalnie w tym celu zaprojektowanych punktów montażowych na robocie. Zaawansowany język SPEL, służący do programowania robotów Epson, oraz szerokie możliwości komunikacyjne kontrolera robota Epson pozwalają swobodnie dobierać i integrować systemy wizyjne różnych dostawców.

Stosowanie systemów wizyjnych znacząco zwiększa możliwości robotów przemysłowych. Decydując się na takie rozwiązanie warto wybrać dostawcę którego komponenty pozwolą na sprawne uruchomienie i zagwarantują poprawne działanie aplikacji. W celu uzyskania dodatkowych informacji zapraszam do kontaktu z firmą ASTOR – autoryzowanym dystrybutorem robotów przemysłowych Epson w Polsce.

↳ [www.astor.com.pl/robotyzacja](http://www.astor.com.pl/robotyzacja)

## LEKKA SCARA OD EPSON - SERIA LS



- Szybsze i bardziej elastyczne niż systemy liniowe.
- Łatwe programowanie i obsługa.
- Wszeczhonne zastosowanie.
- Zawiera zaawansowany kontroler EPSON RC90.
- Bezpłatna aplikacja RC+ do programowania i symulacji pracy robotów.

### EPSON LS3

Udźwig: 3 kg  
Zasięg: 400 mm

### EPSON LS6

Udźwig: 6 kg  
Zasięg: 600 mm

 **ASTOR**  
gdzie technologia spotyka  
*ambicje*

**EPSON**<sup>®</sup>  
EXCEED YOUR VISION

[www.astor.com.pl](http://www.astor.com.pl)

Astraada

# Astraada One

# NOWOŚĆ

- w ramach rodziny dostępne są:
  - kompaktowe sterowniki PLC
  - modułowe sterowniki PLC
  - sterowniki PLC z panelem HMI
  - terminale HMI
- wspólne dla wszystkich elementów środowisko programistyczne CODESYS V3 (programowanie, wizualizacja, komunikacja)
- symulator
- komunikacja EtherCAT, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, CANopen, BACnet (opcja), Profinet\*
- obsługa WebServer i technologii VNC
- łatwa rozbudowa o oddalone EtherCAT I/O
- niemiecka jakość i technologia



Astraada One to nowa rodzina sterowników programowalnych przeznaczonych do sterowania maszynami oraz małymi i średnimi aplikacjami automatyki przemysłowej i budynkowej. W oparciu o nie można budować wydajne, lokalne systemy sterowania lub łączyć rozproszone układy I/O i systemy napędowe. Mogą także łatwo integrować funkcję sterownika PLC z wizualizacją na panelu HMI czy urządzeniu mobilnym (smartfonie, tablecie, etc).



## Wspólne środowisko programistyczne CODESYS V3

Najnowsza wersja (V3) oprogramowania CODESYS jest wspólnym dla wszystkich urządzeń Astraada One środowiskiem programistycznym. Integruje w sobie zarówno programowanie sterowników, tworzenie wizualizacji procesowych, jak i sterowanie serwonapędami. CODESYS jest zgodne z IEC 61131-3 udostępniając programowanie w wielu językach: schematu drabinkowego (LD), bloków funkcyjnych (FBD), tekstu strukturalnego (ST), listy instrukcji (IL), grafów funkcji sekwencyjnych (SFC) i grafów przepływów (CFC).



## Możliwości komunikacyjne

Podstawowym standardem komunikacji we wszystkich sterownikach Astraada One jest EtherCAT będący nowoczesnym protokołem sieciowym stosowanym w aplikacjach przemysłowych czasu rzeczywistego. Wykorzystywany jest on przede wszystkim do sterowania napędami oraz szybkiej komunikacji z oddalonymi układami I/O. Oprócz komunikacji EtherCAT dostępna jest komunikacja: CAN, CANopen, Modbus RTU/TCP, a w wybranych seriach opcjonalnie BACnet, Profinet i Profibus DP (Slave).



Astraada

## Astraada One ECC2000 – kompaktowy sterownik PLC



- CODESYS V3 (programowanie, wizualizacja, komunikacja)
- EtherCAT, CAN, CANopen, Modbus TCP/IP, Modbus RTU – w standardzie
- Profinet\*, BACnet – opcjonalnie
- porty: RS232, RS485, USB, slot MicroSD
- wbudowane cyfrowe i analogowe I/O
- łatwa rozbudowa o układy rozszerzeń I/O
- obsługa WebServer, VNC
- zakres temperatur pracy: 0...+55 °C



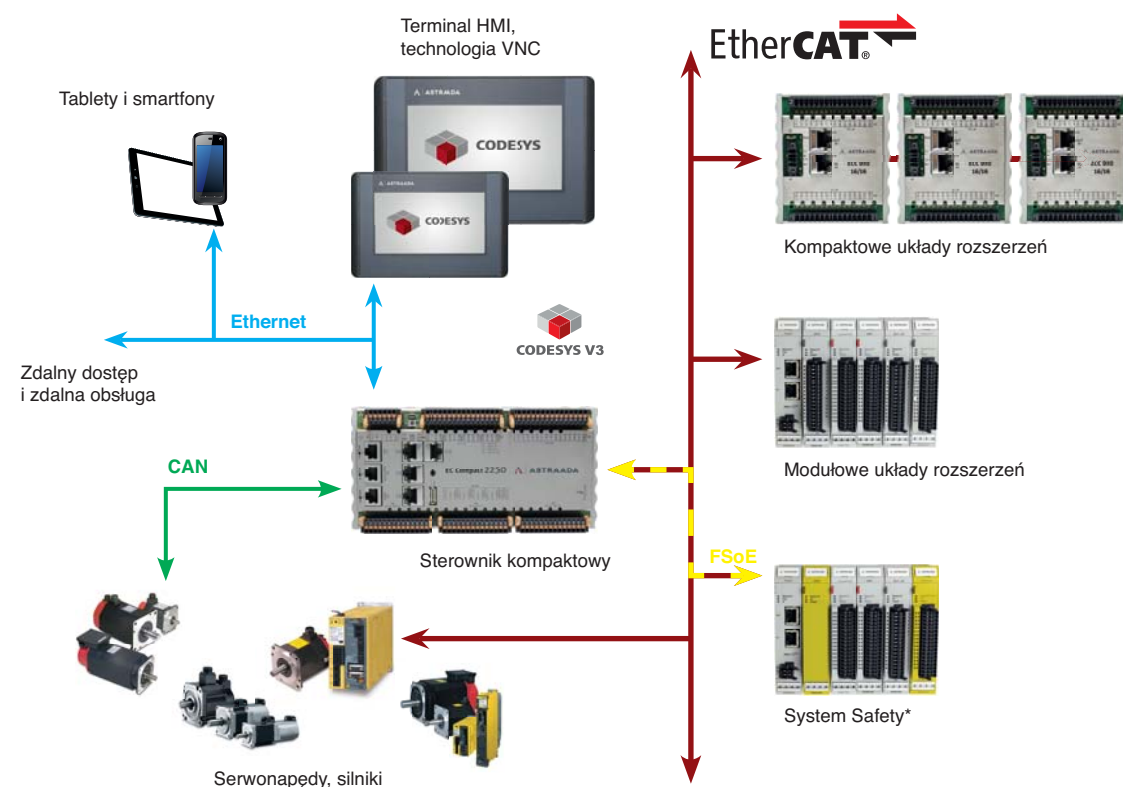
## Jedno urządzenie – wiele zastosowań

Dzięki wydajnemu procesorowi 800 MHz seria ECC2000 znajduje z powodzeniem zastosowanie w sterowaniu maszynami, a także całymi liniami produkcyjnymi. Rozbudowane opcje komunikacyjne EtherCAT, CANopen, Modbus oraz Profinet\* zapewniają szybką wymianę danych z serwonapędami, oddalonymi układami I/O a także urządzeniami peryferyjnymi (skanerami, licznikami, czujnikami etc.).

W aplikacji automatyki budynkowej (BMS), seria ECC2000 świetnie wpisuje się dzięki mnogości wbudowanych wejść / wyjść, elastycznej rozbudowie oraz komunikacji po protokołach BACnet oraz Modbus.

Wbudowana obsługa WebServer i technologii VNC zapewniają operatorom i serwisantom szybki dostęp do danych, z poziomu przeglądarki internetowej, terminala HMI lub urządzenia mobilnego.

\*dostępny w 2016 r.



	ECC2100	ECC2200	ECC2220	ECC2250
<b>CPU, pamięć</b>				
CPU		800 MHz		
Pamięć Flash / RAM		256 MB		
<b>Komunikacja</b>				
Ethernet (Modbus TCP/IP, Profinet*, BACnet (opcja))	1	3 - portowy switch		
EtherCAT / CAN		1 / 1		
RS232 / RS485 (Modbus RTU)	1	1 / 2	1 / 2	1 / 2
<b>Wejścia / wyjścia</b>				
Wejścia / wyjścia dyskretne	4 / 4	16 / 16	16 / 16	16 / 16
Wejścia / wyjścia analogowe	2 / -	- / -	4 / 2	12 / 6

Astraada

## Astraada One EC1000 – modułowy sterownik PLC



- CODESYS V3 (programowanie, wizualizacja, komunikacja)
- EtherCAT, CAN, CANopen, Modbus TCP, Modbus RTU, Profibus DP Slave
- porty szeregowo: RS232/RS485
- szeroka gama modułów I/O
- rozbudowa o oddalone układy EtherCAT I/O
- port USB i slot MicroSD
- obsługa WebServer, VNC
- zakres temperatur pracy: 0...+55 °C

Astraada One EC1000 to seria modułowych sterowników PLC przeznaczona do małych i średnich aplikacji automatyki przemysłowej. Podstawowym elementem jest jednostka centralna, do której dołączane są moduły wejść/wyjść dyskretnych i analogowych, a także moduły obsługujące serwonapędy oraz moduły komunikacyjne. Dzięki wykorzystaniu modułu interfejsu oddalonego istnieje możliwość zbudowania rozproszonych układów wejść/wyjść wykorzystujących komunikację EtherCAT.

<b>Moduły wejść/wyjść mieszanych</b>	
204803101	Moduł wejść/wyjść mieszany: 8 DI, 8 DI/DO, 4 AI (+/- 10V), 4 AI/AO (+/-10 V, +/-20 mA).
204803201	Moduł wejść/wyjść mieszany: 8 DI, 8 DI/DO
204803301	Moduł wejść/wyjść mieszany: 8 DI, 8 DI/DO, 8 AI (+/- 10 V)
204803401	Moduł wejść/wyjść mieszany: 8 DI, 8 DI/DO, 4 AI (+/- 10 V), 4 AI (+/-20 mA)
204803501	Moduł wejść/wyjść mieszany: 8 DI, 8 DI/DO, 4 AI (+/-10 V), 2 AO (+/-10 V), 2 AO (+/-20 mA)
204803601	Moduł wejść/wyjść mieszany: 8 DI, 8 DI/DO, 4 AI (+/-10 V)
<b>Moduły wejść/wyjść dyskretnych</b>	
204800100	Moduł wejść/wyjść: 16 DI, 16 DO (1 ms/0,5 A)
204800900	Moduł wejść: 32 DI (1 ms)
204800800	Moduł wejść: 16 DI (1 ms)
204801000	Moduł wyjść: 16 DO (0,5 A)
<b>Moduły wejść/wyjść analogowych</b>	
204800200	Moduł wejść: 8 AI (0-10 V/+10 V/+5 V/+2,5 V, 13 bit)
204801100	Moduł wejść: 4 AI (0-20 mA/4-20 mA, 12 bit)
204801200	Moduł wyjść: 4 AO (0-20 mA/0-10 V, 12 bit)
204802700	Moduł wejść: 8 AI (0-20 mA/4-20 mA, 12 bit)
204801300	Moduł wejść: 4 AI PT/Ni100, 16 bit
204802800	Moduł wejść: 4 AI PT/Ni1000, 16 bit
204801400	Moduł wejść: 4 AI Termo Typ K, 16 bit
204800500	Moduł wejść: 8 AI PT/Ni100, 16 bit

Astraada

# Astraada One DC2000 – sterownik PLC z terminalem HMI

- CODESYS V3 (programowanie, wizualizacja, komunikacja)
- EtherCAT, CAN, CANopen, Modbus TCP/IP, Modbus RTU
- Profinet\*, BACnet – opcjonalnie
- wbudowane cyfrowe i analogowe I/O
- łatwa rozbudowa o układy rozszerzeń EtherCAT I/O
- obsługa WebServer, VNC
- porty: RS232/485, USB, MicroSD



Astraada One DC2000 to seria sterowników kompaktowych zintegrowanych z terminalem operatorskim. Obecnie dostępne są dwa modele z procesorem 800 MHz o przekątnych ekranu 4,3" oraz 7". Zwarta konstrukcja, szerokie możliwości komunikacyjne, szybka rozbudowa o kolejne sygnały I/O z wykorzystaniem łącza EtherCAT sprawiają, że seria ta dopasowana jest zarówno do sterowania maszynami, jak i do automatyki budynkowej.

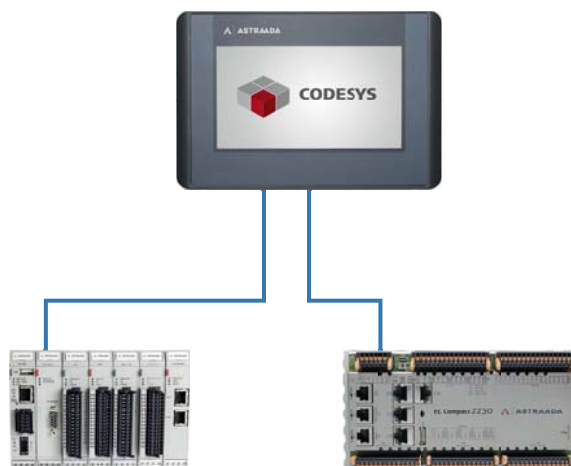
	DC2004	DC2007
<b>Ekran</b>		
Przekątna	4.3"	7"
Rozdzielczość	480 x 272 px	800 x 480 px
Matryca dotykowa	rezystancyjna	rezystancyjna
<b>Procesor, pamięć</b>		
Procesor	800 MHz ARM	
Pamięć Flash/ RAM	256 / 256 MB	
<b>Wejścia / wyjścia</b>		
Wejścia / wyjścia cyfrowe	4 / 4 (0.5 A, 24 VDC)	
Wejścia analogowe	2 (-10...+10 V, PT100/PT1000 dwużyłowe) i 2 (-10...+10 V, lub powrót trójżyłowy)	

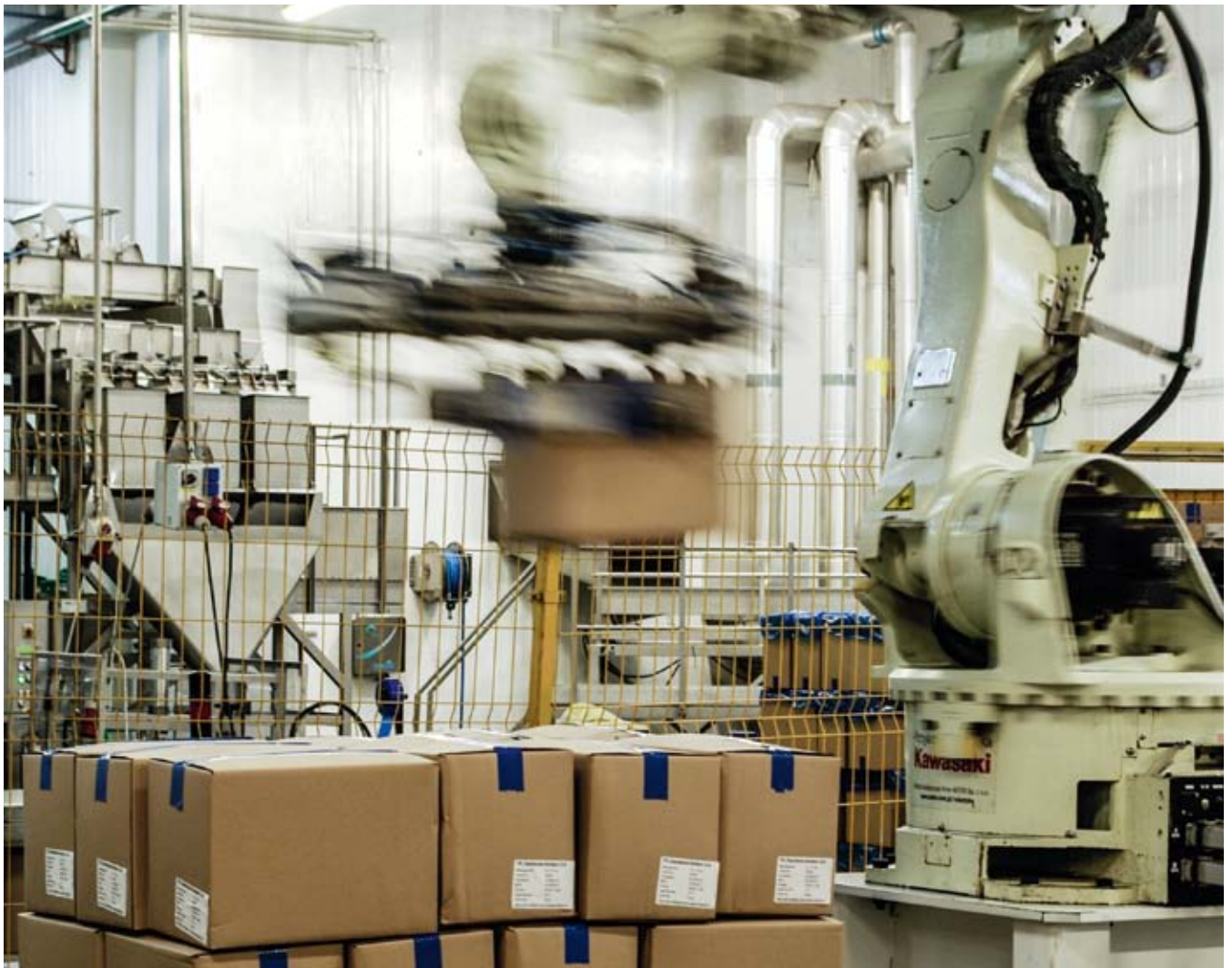
Astraada

# Astraada One ET2000 – terminal HMI

- kompatybilny ze sterownikami PLC opartymi na CODESYS V3 (EC1000, ECC2000, DC2000)
- dostęp zdalny z wykorzystaniem WebServer i VNC
- ekrany o przekątnych 4.3" i 7"
- szybka konfiguracja i montaż

Astraada One ET2000 to seria dotykowych paneli operatorskich z wyświetlaczem 4,3" lub 7". Panele służą jako terminale do wyświetlania wizualizacji, która zaimplementowana jest w sterowniku PLC. Warto podkreślić, że terminale używają technologii VNC do wyświetlania wizualizacji. Terminale kompatybilne są ze sterownikami PLC z rodziny Astraada One.





## → Robot przemysłowy Kawasaki paletyzuje mrożoną cebulę w firmie FROST

### CELE:

- Zwiększenie wydajności produkcji
- Zaspokojenie rosnących potrzeb rynku
- Unowocześnienie linii produkcyjnej

### WYZWANIA:

- Instalacja nowej linii oraz stanowiska do paletyzacji
- Spełnienie wymagań odbiorców dotyczących jakości pakowania i paletyzacji

### PRODUKTY / ROZWIĄZANIA / USŁUGI:

- Kawasaki ZX130LFD42

### KORZYŚCI:

- Zwiększenie wydajności paletyzacji o 30%
- 2-krotne zwiększenie produktywności zakładu
- Oszczędność czasu w procesie paletyzacji
- Utrzymanie stałej wysokiej jakości zapakowanych produktów i zabezpieczenie ich na czas transportu

#### UŻYTKOWNIK SYSTEMU:

FROST Barbara Wegenke, Zakład produkcyjny w Jarogniewicach

#### WYKORZYSTANE PRODUKTY:

- Kawasaki ZX130LFD42



• Siedziba firmy Frost

» Firma FROST Barbara Wegenke zajmuje się produkcją mrożonych warzyw i owoców. Produkcja ta obejmuje mrożoną cebulę, cukinię oraz dynię, jednak zdecydowanie produktem „numer 1” jest cebula, która stanowi 90% produkcji. Wytworzone produkty pakowane są w całą gamę opakowań, tak aby sprostać potrzebom klientów. W jednym z firmowych zakładów produkcyjnych – w Jarogniewicach – postanowiono zmodernizować linię produkcyjną i zainstalować robota Kawasaki do paletyzacji.

Historia firmy sięga początku lat 80-tych XX wieku, kiedy podjęto decyzję o budowie Przetworni Owoców i Warzyw w Jarogniewicach. Celem działalności zakładu było przetwarzanie płodów rolnych wyprodukowanych na ponad 2 tys. hektarów okolicznych terenów. Dostosowując przetwórnę do realiów rynkowych, zainwestowano w budowę nowoczesnych, w pełni zautomatyzowanych linii technologicznych dla poszczególnych działów produkcyjnych.

W sierpniu 2008 roku zakład w Jarogniewicach wyposażony został w najnowszej generacji linię ważąco-pakującą do pakowania mrożonek w worki lub kartony od 5-25 kg oraz robota paletyzującego Kawasaki. Wysoki potencjał produkcyjny osiągnięty jest dzięki przeprowadzonym inwestycjom modernizacyjnym, a także rozbudowie i unowocześnieniu instalacji chłodniczej w zakładzie w Jarogniewicach oraz bliźniaczym wyposażeniem nowopowstałego obiektu w Ponętowie Górnym Pierwszym. Wydajność każdego z zakładów wynosi 5 ton na godzinę i gwarantuje firmie Frost pozycję największego w kraju producenta mrożonej cebuli.

#### Potrzeby

Zadania wykonywane przez pracowników zaliczają się do ciężkich i wymagających. Przed wdrożeniem operatorzy byli odpowiedzialni za układanie wielokilogramowych kartonów lub worków na paletach. Kolejnym etapem ich pracy było przewożenie wózkami widłowymi pełnych palet, a następnie ręczne ofoliowanie produktu, który w taki sposób był przygotowywany do transportu.

Właściciel firmy – Barbara Wegenke – miała kilka powodów do zmiany takiego stanu rzeczy. Jednym z nich były trudności w znalezieniu pracowników na stanowisko do paletyzacji, co skutkowało znaczną rotacją pracowników. Dodatkowo zaistniała potrzeba zwiększenia wydajności produkcji i zaspokojenia rosnących potrzeb rynku. Firmie zależało także na rozwoju i wprowadzeniu nowoczesnych technologii. Głównie z tych powodów zdecydowano się na zakup nowej linii produkcyjnej, której istotnym elementem było wykonanie stanowiska do paletyzacji z udziałem robota Kawasaki.

#### Realizacja

Wybór firmy integratorskiej był oczywisty dla firmy Frost. Pani Barbara Wegenke postanowiła podjąć współpracę z już wcześniej sprawdzoną i zaufaną firmą P.W. DREWMAX Tadeusz Sąsiadek i Wspólnicy Sp.j., która zaproponowała i wdrożyła rozwiązanie bazujące na robocie Kawasaki, dostarczonym przez firmę ASTOR. Prace wdrożeniowe trwały około 2 miesiące.

„Paletyzacja produktów w firmie Frost była wymagającym projektem, ze względu na dużą różno-



☛ Robot Kawasaki z chwytakiem



☛ Pracownicy firmy FROST

rodność opakowań (różnego wymiaru kartony oraz oszronione worki), a także palety o różnych wymiarach. Firma Drewmax zaprojektowała i wykonała chwytak wykorzystujący pneumatyczne generatory próżni oraz urządzenia peryferyjne do transportu opakowań i palet. W tym projekcie wykorzystano robota Kawasaki ZX130L. Dzięki funkcjonalności języka programowania AS zastosowanego w robotach Kawasaki możliwe było zbudowanie elastycznej i bardzo przejrzystej aplikacji, pozwalającej na ułożenie w zasadzie dowolnych opakowań w dowolnej konfiguracji na dowolnej palecie. W aplikacji tej wykorzystano również możliwość tworzenia interfejsu użytkownika na teach pendancie robota, dzięki czemu aplikacja została wyposażona w prosty interfejs do modyfikacji schematów układania, co znacznie uprościło obsługę gniazda paletyzacji” – opowiada Tomasz Maciejewski, Automatyk w firmie DREWMAX, która była integratorem wdrożenia.

Zainstalowano transporter palet, który dostarcza palety z dwóch stron robota. Robot Kawasaki ZX130LFD42 układa na paletach 15-20-kilogramowe worki foliowe lub 10-kilogramowe kartony z zamrożoną cebulą pokrojoną w kostki lub w plastry. Następnie tak załadowana paleta jest transportowana do owijarki palet, gdzie następuje zawinięcie produktów folią i z tego miejsca gotowa paleta trafia do transportu.

Stanowisko do paletyzacji z robotem Kawasaki stanowi istotny element projektu linii produkcyjnej, w której głównym elementem jest tunel zamrażalniczy.

Warto zwrócić uwagę na to, że technologia produkcji w firmie FROST nie uległa zmianie, zmianie uległy jedynie narzędzia, którymi wykonywane są działania związane z produkcją mrożonych warzyw.

## Korzyści

„Unowocześnienie linii transportu wraz z zainstalowaniem robota do paletyzacji pozwoliły na zwiększenie wydajności o 30% oraz rozwój pracowników i ich kontakt z nowoczesną technologią, ale także na wzrost wartości firmy FROST i postrzeganie jej jako nowoczesną” – podsumowuje Henryk Tomczyk, Kierownik Działu Utrzymania Ruchu w firmie FROST.

Efektom robotyzacji jest m.in. zwiększona wydajność i oszczędność czasu. Czynności paletyzacji wykonywane są dużo szybciej przez robota niż ręcznie przez pracowników. Dodatkowo dokładna paletyzacja oraz owijanie folią palet pozwalają na utrzymanie stałej wysokiej jakości zapakowanych produktów i zabezpieczenie ich na czas transportu.

„Teraz pracownikom została powierzona mniej obciążająca praca, jaką jest sortowanie cebuli oraz utrzymanie czystości w zakładzie. Pracownicy przekonali się, że robot nie pozbawił ich pracy, a wręcz przeciwnie – wyręczył w najcięższych obowiązkach. Modernizacja linii produkcyjnej spowodowała również 2-krotny wzrost produktywności: z 1200 ton zamrożonej cebuli paletyzowanej miesięcznie do 2500 ton.” – podsumowuje Barbara Wegenke, Prezes firmy Frost.

Zarówno klient, jak i integrator dostrzegli zalety współpracy z firmą ASTOR, która poza dystrybucją systemów automatyki i robotyki zapewnia pakiet usług dodatkowych. Są to m.in. konsultacje techniczne i biznesowe, doradztwo przedwdrożeniowe, profesjonalne wsparcie techniczne (w tym m.in. przeglądy okresowe).

AUTORZY:

**Gabriela Szwajkowska**

ASTOR Poznań

**Jakub Szczaniecki**



## → Jak utrzymać idealny poziom temperatury w zakładach przetwórczych mięsa?

### CELE:

- optymalizacja sterowania temperaturą w czasie różnych etapów przetwarzania mięsa,
- dokładne pomiary temperatur oraz ich śledzenie w procesach przetwarzania i przechowywania,
- wdrożenie systemu, który zwiększy wydajność produkcyjną.

### WYZWANIA:

- migracja oprogramowania do innowacyjnego i skalowalnego systemu Wonderware,
- stworzenie systemu kontroli temperatury, dostosowanego do zewnętrznych warunków atmosferycznych

### PRODUKTY / ROZWIĄZANIA / USŁUGI:

- oprogramowanie wizualizacyjne Wonderware InTouch HMI
- oprogramowanie do historyzacji danych Wonderware Historian

### KORZYŚCI:

- zgodność rozwiązań Wonderware z regulacjami rządowymi,
- optymalizacja cyklu produkcyjnego,
- wyeliminowanie błędów spowodowanych ręcznym wprowadzaniem danych,
- optymalizacja zarządzania energią,



*“Firma Amadori jest świadoma, iż innowacje technologiczne pozwolą nam pozostać konkurencyjną na rynku. Ten cel doprowadził nas do wdrożenia oprogramowania Wonderware.”*

Carlo Caramanico, inżynier ds. wsparcia oprogramowania

Amadori jest jednym z liderów rynku branży przetwórstwa spożywczego. Założona czterdzieści lat temu w San Vittore di Cesena firma o obrotach 1,4 mld euro w 2014 roku jest liderem w swojej branży na rynku włoskim. Firma zatrudnia 7 200 pracowników.

Amadori swój sukces zawdzięcza wdrażaniu innowacyjnych technologii oraz ścisłym kontrolom na każdym etapie produkcji. Nadzór obejmuje wybór

#### UŻYTKOWNIK SYSTEMU:

Amadori Group, GESCO Consorzio Cooperativo

#### WYKORZYSTANE PRODUKTY:

Wonderware:

- InTouch HMI
- Historian

surowców, gospodarstw rolnych, wylęgarni, pasz, zakładów przetwórstwa, opakowań, a także kanałów dystrybucji. Tradycja i innowacyjność są głównymi wyróżnikami Grupy Amadori. Zespół profesjonalistów nieustannie pracuje, aby dostarczać klientom coraz to nowsze rozwiązania w postaci produktów świeżych i bezpiecznych dla konsumentów.

#### Wyzwania

Aby świadomie móc utrzymywać jakość wyrobów na najwyższym poziomie, konieczne jest precyzyjne sterowanie temperaturą na terenie zakładów przetwórczych oraz znajdujących się w nich chłodniach. Zachowanie odpowiednich warunków termicznych ma strategiczny wpływ na operacje globalne, ponieważ powstałe trudności mogą spowolnić proces produkcji, który ma wpływ na cały łańcuch dostaw. Typowym przykładem braku optymalizacji temperatury jest rozwój mikroorganizmów przy zbyt wysokiej temperaturze czy też przywieranie mięsa do kości i problemy z jego oddzieleniem przy zbyt niskim jej poziomie. Oba przypadki powodują generowanie znacznych ilości odpadów, co ma znaczny wpływ na wyniki finansowe firmy.

#### Realizacja

Ze względu na powyższe wymagania, Amadori zdecydował się na zakup systemu do zarządzania i optymalizacji temperatury podczas etapów przetwarzania i przechowywania żywności.

*“Amadori inwestuje w nowoczesne systemy kontroli wydajności, które są w stanie wspierać działalność firmy oraz jej ekspansję.”* – podsumowuje Carlo Caramanico, inżynier ds. wsparcia oprogramowania.



## Jakość i oszczędność

Zarządzanie temperaturą, a dokładniej jej wpływem na oszczędności firmy, zostało dokładnie zbadane na przestrzeni kilku ostatnich lat. Poprzedni system oparty na prostych termostatach, charakteryzował się długim czasem reakcji, a tym samym małą efektywnością działania.

## Korzyści

Obecnie zaimplementowany Wonderware InTouch HMI (Human Machine Interface) pozwala na inteligentne sterowanie temperaturą. System jest w stanie aktywować układ klimatyzatorów na bazie rzeczywistych potrzeb, a także zdefiniować moc niezbędną do zapewnienia idealnych warunków przetwórstwa.

Oceniając aktualne warunki zewnętrzne, oprogramowanie określa czas niezbędny do osiągnięcia odpowiedniej temperatury w zależności od rzeczywistych potrzeb. W poprzedniej wersji systemu, bardzo wysoka temperatura na zewnątrz znacząco wydłużała czas potrzebny na wychłodzenie pomieszczenia. Rozwiązanie oparte o oprogramowanie Wonderware aktualizuje wartości panujące poza budynkiem i dostosowuje parametry pracy klimatyzatorów do aktualnych potrzeb. Oprócz temperatury powietrza, regulowana jest także jego wilgotność. Ma to kluczowe znaczenie dla zachowania zdrowego środowiska pracy osób przebywających na terenie zakładów.

## Historyzacja danych

Regulacje branżowe wymagają śledzenia parametrów środowiskowych oraz ich historyzację w celu późniejszej weryfikacji i wykrycia przyczyn wad sprzedawanych produktów żywnościowych. W wielu przypadkach, także sami klienci kontrolują zgodność przebiegu parametrów produkcji z zadeklarowanymi wartościami umownymi.

W przeszłości wszystkie niezbędne dane odnotowywane były ręcznie przez operatorów. Ta metoda powodowała wiele problemów związanych z koniecznością zatrudniania dodatkowych pracowników, a także błędami odczytu i zapisu informacji. Dzięki oprogramowaniu Wonderware Historian, pozyskiwanie i archiwizacja danych zostały w pełni zautomatyzowane. Dzięki zaimplementowanemu systemowi, możliwe jest szybkie reagowanie w przypadku odchyień parametrów od wartości zadanych oraz informowanie pracowników o zaistniałych problemach.

Rozwiązanie oparte o oprogramowanie Wonderware jest wysoce skalowalne. Początkowo zostało wdrożone w ograniczonej liczbie miejsc, jednak obecnie stosowane jest we wszystkich innych obszarach technologicznych. Wonderware zapewnia optymalizację cyklu produkcyjnego oraz efektywne zarządzanie zużyciem energii w całym zakładzie.

OPRACOWANO NA BAZIE MATERIAŁÓW FIRMY  
WONDERWARE

# Jesteś czytelnikiem Biuletynu Automatyki?



## Czekamy na Twoją opinię!

Wejdź na stronę [www.astor.com.pl/biuletyn](http://www.astor.com.pl/biuletyn)  
Wypełnij ankietę – odpowiedz na 3 pytania...  
...I wygraj gadżet ASTOR – powerbank dla Twojego smartfona!

**UWAGA** - przedłużamy ankietę do 25 listopada 2015  
Zapraszamy do udziału w ankiecie, Zespół Biuletynu Automatyki

## → Poradnik Automatyka cz. 5. Cyberbezpieczeństwo w przemyśle

W dobie wszechobecnego dostępu do informacji, zagadnienie zabezpieczania systemów oprogramowania przemysłowego nabiera na znaczeniu. W przeszłości systemy przemysłowe były systemami hermetycznymi – były uruchamiane w konkretnej fabryce, miały swoją własną, dedykowaną sieć najczęściej odseparowaną tylko do komputerów używanych w konkretnej aplikacji.



AUTOR: **Witold Czmich**

Kierownik Działu Pomocy Technicznej

witold.czmich@astor.com.pl

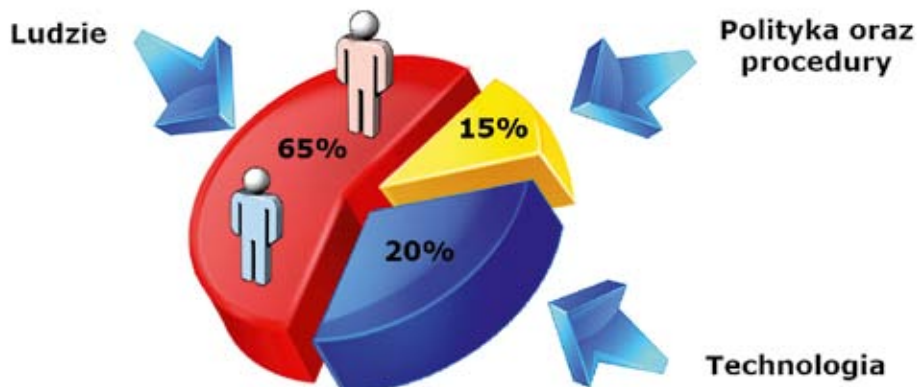
» Z biegiem czasu i za potrzebą dostępu do informacji z systemów SCADA czy Historiana, sieci zarządzające produkcją były coraz bardziej otwierane najpierw na sieć biurową czy korporacyjną. Korzyści z tego były znaczące, ponieważ osoby z działów finansowych czy handlowych uzyskiwały bezpośredni dostęp np. do informacji o ilości mediów dostarczanych klientom przez elektrociepłownię, czy mogły pobrać informację o wielkości produkcji w danym dniu, aby uzgodnić termin dostaw z klientem. Na tej podstawie można było szybciej podejmować decyzje, co przełożyło się bezpośrednio na wzrost efektywności i zysków przedsiębiorstw. Z drugiej strony takie otwarcie powodowało konieczność wprowadzania dodatkowych zabezpieczeń, w sieci przemysłowej aby potencjalne zagrożenia z sieci biurowej nie wpłynęły negatywnie na pracę systemu produkcyjnego, co mogło pociągnąć za sobą duże straty finansowe. Aby zainfekowany komputer biurowy nie stał się zagrożeniem, zarówno systemy przemysłowe jak i systemy operacyjne, na których działa oprogramowanie przemysłowe, muszą być zabezpieczone. Przeanalizujemy w takim razie, na jakie elementy systemu warto zwrócić uwagę przy doborze systemu produkcyjnego, aby stworzyć z jednej strony otwarte, a z drugiej strony bezpieczne środowisko pracy oprogramowania przemysłowego.

### Elementy mające wpływ na bezpieczeństwo systemów produkcyjnych

Na początek warto zwrócić uwagę na to, że oprócz stosowanych technologii informatycznych, bardzo duży wpływ na bezpieczeństwo systemów przemysłowych ma personel zakładu oraz polityka i procedury bezpieczeństwa. Aby działania podejmowane w celu poprawy parametrów bezpieczeństwa naszego systemu były skuteczne, należy zadbać zarówno o opracowanie odpowiednich procedur, jak i podniesienie świadomości pracowników w zakresie bezpieczeństwa systemów produkcyjnych oraz zapewnić im odpowiednie szkolenia. Pamiętajmy, że nasze środowisko będzie tak bezpieczne jak jego najstarsze ogniwo.

### Oprogramowanie systemowe oraz jego zabezpieczenie

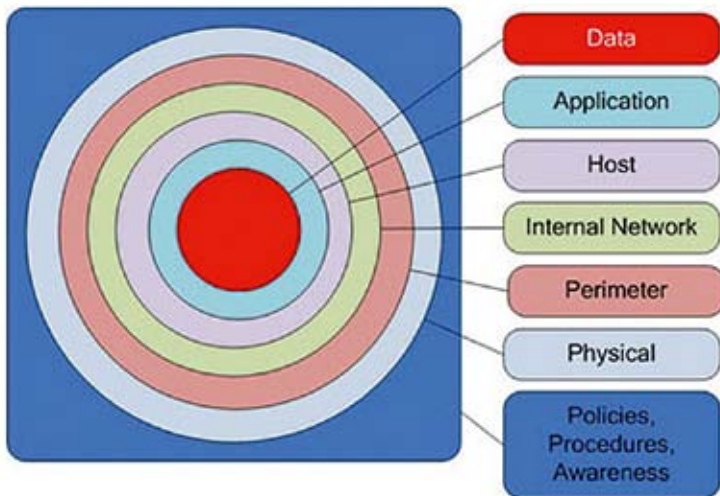
Bardzo ważnym czynnikiem wpływającym jest bezpieczeństwo produkcji ma wybór odpowiedniego oprogramowania systemowego czyli wersja systemu Windows oraz zastosowanie ActiveDirectory – środowiska domenowego do zarządzania systemami Windows. Co prawda systemy oprogramowania przemysłowego Wonderware mogą w całości pracować w środowisku Windows 7 czy Windows



☛ Trzy główne elementy wpływające na bezpieczeństwo systemu produkcyjnego



## Defense in Depth Layers



- Wielowarstwowa ochrona systemu

8.x w grupie roboczej, ale w kontekście budowania systemów bezpiecznych i zarządzalnych należy brać pod uwagę dla komponentów serwerowych jedynie systemy Windows Server 2012R2 (dla starszych systemów Windows Server 2008 R2) pracujące w środowisku ActiveDirectory, do którego dołączone są stacje robocze np. z wizualizacją Wonderware InTouch. To daje nam przede wszystkim gwarancję spójnej polityki bezpieczeństwa w całym środowisku produkcyjnym, minimalizując w ten sposób ryzyko powstania słabego ognia – luki w naszym systemie bezpieczeństwa. Dzięki ActiveDirectory przykładowo ograniczenie prawa dostępu do określonego zasobu będzie rozdystrybuowane za pomocą odpowiednich polis (reguł) do wszystkich stacji roboczych bez wyjątku, natomiast w przypadku grupy roboczej należy stosowne ograniczenie wprowadzić na każdej stacji. Kolejną kwestią związaną z oprogramowaniem systemowym jest dobór oprogramowania antywirusowego, firewall oraz narzędzi szyfrujących, które pozwolą na ograniczenie ryzyka przechwycenia wrażliwych danych o produkcji czy stosowanej technologii. Stosując je, należy pamiętać o dwóch rzeczach: musi ono współpracować z systemem oprogramowania przemysłowego nie zakłócając jego pracy oraz dobierając zabezpieczenia warto stosować różne techniki zgodnie ze strategią ochrony warstwowej (ang. „defence in depth”). Pozwoli to zminimalizować efekty ewentualnego ataku – po przejściu jednego zabezpieczenia szkodliwe oprogramowanie musi sobie poradzić z następnym.



- Konfiguracja systemu zabezpieczeń Wonderware System Platform pozwalająca na skonfigurowanie poświadczeń zintegrowanych z systemem Windows

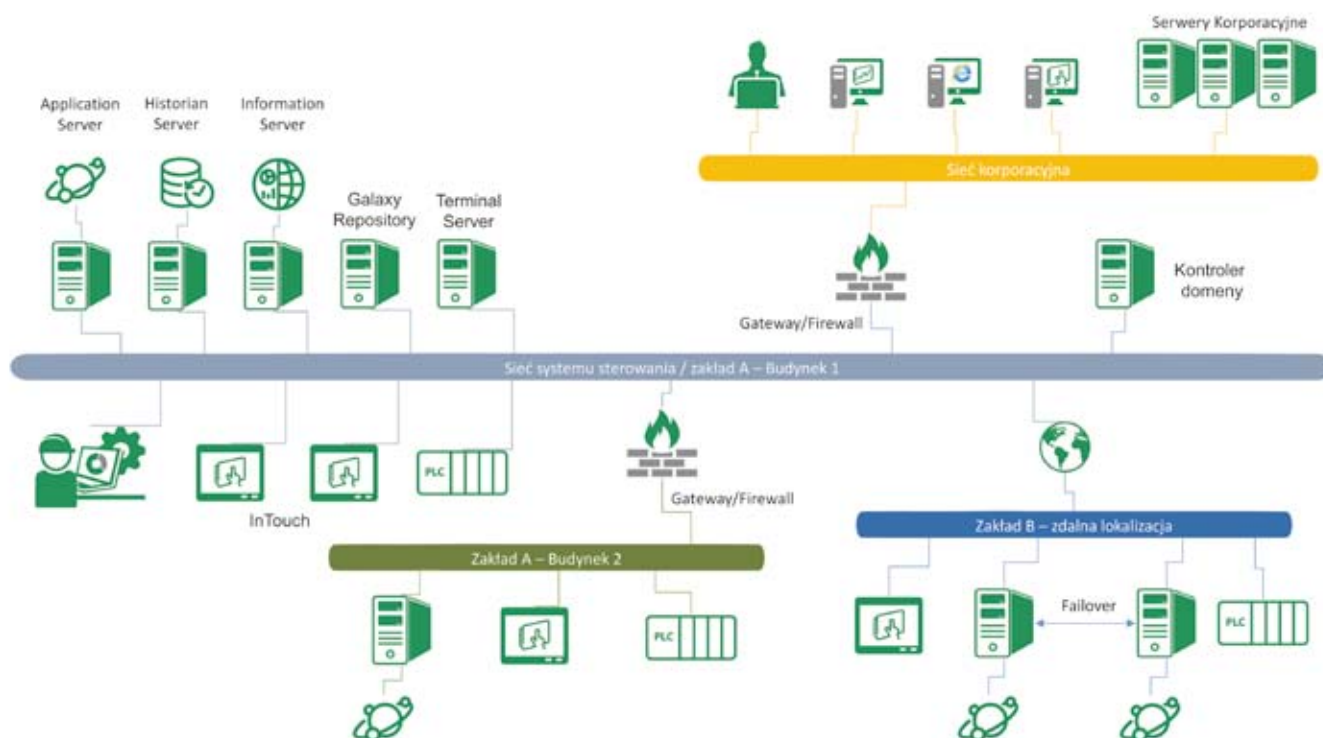
## Integracja systemu bezpieczeństwa oprogramowania z systemem SCADA

Ponieważ systemy operacyjne wraz z oprogramowaniem dodatkowym posiadają rozwinięte mechanizmy zabezpieczeń, a samo oprogramowanie przemysłowe w swojej funkcjonalności koncentruje się na samym zarządzaniu produkcją, a nie na kwestiach zabezpieczeń – optymalnym rozwiązaniem jest zintegrowanie w ramach systemu produkcyjnego właśnie mechanizmów zabezpieczeń Windows. Oprogramowanie Wonderware w pełni obsługuje logowanie do systemu SCADA za pomocą poświadczeń Windows (także ActiveDirectory), co pozwala na budowanie spójnej polityki bezpieczeństwa IT oraz produkcji, co usprawnia procedury i minimalizuje ryzyko powstania luki.

Wybierając, a następnie budując przemysłowy system informatyczny, należy zadbać o jedną z podstawowych zasad bezpieczeństwa – uprawnienia bazujące na rolach. Każdy element systemu powinien posiadać dokładnie takie uprawnienia, jakie są niezbędne do wykonania zadania – przykładowo operatorzy nie powinni mieć uprawnień do zmian kluczowych nastaw – do tego potrzeba mieć wiedzę i uprawnienia technologa lub głównego automatyka. Żadna z powyższych grup nie powinna posiadać uprawnień do instalowania lub aktualizacji oprogramowania pracującego na produkcyjnych systemach operacyjnych.

Jeżeli system współpracuje z oprogramowaniem bazodanowym, należy zadbać o kaskadę uprawnień – kontrolowany odczyt, zapis czy modyfikacje danych. Dla zapewnienia spójności w polityce bezpieczeństwa uprawnienia te także powinny być oparte o role i grupy ActiveDirectory. ▷





• Przykładowa architektura systemu produkcyjnego połączonego z siecią korporacyjną

zapewniać bezpieczeństwo sieciowe, aby zminimalizować możliwość ingerencji w system produkcyjny z zewnątrz. Na wstępie warto podzielić sieć na co najmniej dwie części:

- Sieć systemu sterowania / sieć oprogramowania SCADA (ang. Control Network),
- Sieć korporacyjna lub zewnętrzna (ang. Corporate Network).

Na powyższym schemacie przedstawiono przykładową architekturę systemu przemysłowego połączonego z siecią biurową/korporacyjną. Takie połączenie jest wymagane w coraz większej ilości średnich i dużych firm produkcyjnych.

Kluczowym elementem zaprezentowanej architektury jest firewall pomiędzy siecią Process Control Network (siecią przemysłową) a siecią Corporate Network (siecią biurową). Aby był możliwy dostęp do danych produkcyjnych z sieci biurowej firewall, powinien zostać skonfigurowany tak, aby następowało przekierowanie ruchu tylko i wyłącznie po protokołach i przez porty umożliwiające dostęp do wymaganych informacji. Pozostały ruch między obiema sieciami powinien zostać zablokowany. Na przykład udostępnienie wizualizacji Wonderware InTouch dla sieci biurowej można zrealizować poprzez przekierowanie ruchu z sieci biurowej do serwera terminalowego po protokole RDP (port 3389), a dostęp do portalu Wonderware Information Server zawierającego raporty można zrealizować poprzez protokół HTTP/HTTPS (porty 80 lub 443). W systemie SCADA należy oczywiście skonfigurować uprawnienia

użytkowników tak, aby pracownik logujący się z sieci biurowej miał przykładowo tylko możliwość podglądu wizualizacji bez możliwości sterowania, jaką mają operatorzy stacji wizualizacyjnych pracujących w sieci przemysłowej. Zalecane w powyższej architekturze jest także uruchomienie dedykowanej domeny dla systemu produkcyjnego na niezależnych serwerach od systemu produkcyjnego, ale w tej samej sieci.

## Podsumowanie

Obserwując rozwój funkcjonalności systemów oprogramowania przemysłowego w ciągu ostatnich lat oraz zapotrzebowanie na dane, które ten system generuje, dostępne z różnych miejsc, można dojść do wniosku, że w przyszłości czeka nas faza bardzo ścisłej integracji systemów SCADA z pozostałą infrastrukturą IT firm produkcyjnych. Będzie to oznaczało duże wyzwanie zarówno dla dostawców oprogramowania przemysłowego, jak i firm wdrażających. W firmach produkcyjnych stawiających duży nacisk na kwestie bezpieczeństwa będzie miało nie tylko znaczenie, jakie mechanizmy bezpieczeństwa dostarcza producent, ale także jaką ma strategię i procedury działania w sytuacji, gdy pojawia się zagrożenie. Firma Wonderware może się z pewnością pochwalić nie tylko nowoczesnym i stale rozwijanym oprogramowaniem o bogatej funkcjonalności, ale także solidną strategią zapewnienia swoim klientom spokojnego snu. •

## → Zarządzalny switch Ethernet

producent: Astraada  
seria: Astraada NET  
nr katalogowy: JET-NET-4510-PR24

- 7x 10/100-TX +3x RJ-45/SFP (10/100 Base-TX, 100 Base-FX)
- redundancja: Rapid Super Ring (czas przywracania <5 ms)
- zaawansowane opcje diagnostyczne z wykorzystaniem protokołów MODBUS TCP, SNMP oraz LLDP
- funkcje: VLAN, GVRP, QoS, Rate Control, Port Trunking
- temperatura pracy: -25...70°C
- gwarancja: 54 miesiące



**1 590**  
PLN NETTO

~~2 230~~ PLN -28%

## → Panelowy komputer przemysłowy

producent: Astraada  
seria: Astraada PC  
nr katalogowy: AS47C17-PR24

**7 760**  
PLN NETTO



~~10 350~~ PLN -25%

- rezystancyjny ekran dotykowy 17" (1280x1024 px)
- szeroki zakres napięcia zasilania 9-32 VDC
- procesor Intel Core 2 Duo P8400 (2x 2.24 GHz)
- możliwość podwieszenia na uchwytych zgodnych ze standardem VESA
- chłodzenie pasywne
- klasa szczelności frontu IP65
- porty RS232 / RS485, Ethernet, USB

## → Oprogramowanie wizualizacyjne SCADA

producent: Wonderware  
seria: InTouch Economy Pack  
nr katalogowy: 97-1252PL-PR

**2 160**  
PLN NETTO



~~2 730~~ PLN -20%

- obsługa 64 zmiennych
- najpopularniejszy pakiet wizualizacyjny na świecie
- zaprojektowany do wizualizacji i kontroli procesów przemysłowych
- przyjazny interfejs użytkownika
- ponad 500 gotowych obiektów graficznych
- komunikacja z praktycznie każdym sterownikiem i urządzeniem stosowanym w przemyśle

→ **Przeмиennik częstotliwości o mocy 0,4 kW**

producent: Astraada  
 seria: Astraada DRV  
 nr katalogowy: AS21DRV20C4-PR



~~460~~ PLN  
 -30%

**319**  
 PLN NETTO

- moc 0.4 kW
- zasilanie 1x 230 VAC
- wbudowane I/O: 4 DI, 2 DO, 1 AI, 1 AO
- interfejs RS485 z obsługą Modbus RTU
- wbudowany, odtaczany panel LED
- temperatura pracy: -10...+50°C
- bezpłatne oprogramowanie Astraada DRV CFG

→ **Ekonomiczny sterownik PLC**

producent: Astraada  
 seria: Astraada PLC  
 nr katalogowy: HERCC971-PR24



~~1 199~~ PLN  
 -25%

**890**  
 PLN NETTO

- wbudowane sygnały dyskretne: 8x DI (24 VDC), 4x DO (24 VDC)
- wbudowane sygnały analogowe: 8x AI (0-20 mA, 12 bit), 4x AO (0-20 mA, 12 bit)
- 128 kB pamięci programu
- porty: Ethernet, RS232, CAN, slot MicroSD
- programowanie w LD, IL, ST, SFC oraz FBD
- programowanie on-line
- bezpłatne oprogramowanie narzędziowe

→ **Kompaktowy sterownik PLC z HMI – zestaw startowy**

producent: Horner APG  
 seria: XLe  
 nr katalogowy: STKXL220C012B



**1 140**  
 PLN NETTO

~~1 810~~ PLN  
 -37%

- panel operatorski 2.25", 128x64 px
- 2x RS232/485, 1x Slot MicroSD
- wbudowane I/O: 12 DI, 6 DO, 4 AI
- karta Micro SD 2 GB
- programowanie w LD, IL, ST, SFC oraz FBD
- oprogramowanie Cscape PL
- kabel do programowania

→ **E – szkolenie "Panele operatorskie Astraada HMI"**

producent: Akademia ASTOR  
 seria: Szkolenia Techniczne  
 nr katalogowy: US-AST-SZK-E-EPA-PR



**125**  
 PLN NETTO

~~250~~ PLN  
 -50%

- kurs internetowy – podstawy tworzenia aplikacji
- swoboda wyboru czasu i tempa nauki
- 14 profesjonalnych filmów prezentujących zagadnienia
- materiał obejmuje m. in.: wstawianie i edycję ekranów, makra, alarmy, receptury, harmonogramy, logowanie zdarzeń oraz wytyczne dla programistów

\* Cena 125 PLN zamiast 250 PLN obowiązuje tylko przy równoczesnym zakupie szkolenia i dowolnego panelu Astraada.

**Regulamin promocji:**

- Produkty w promocyjnych cenach dostępne są tylko w sklepie internetowym ASTOR24.pl
- Ilość produktów w promocji jest ograniczona, promocja obowiązuje do wyczerpania stanów magazynowych
- Podane ceny są cenami netto w PLN

# → Profesal Maintenance 2015 – ergonomia i łatwość użytkowania systemu CMMS

Rosnące zapotrzebowanie na usprawnienie zarządzania informacją w przedsiębiorstwach produkcyjnych sprawia, że również systemy klasy CMMS dedykowane do wspierania pracy służb utrzymania ruchu cieszą się coraz większym zainteresowaniem na rynku polskim. Rozwijane i dostarczane przez firmę ASTOR oprogramowanie Profesal Maintenance doskonale wpisuje się w potrzeby zarządzania informacją w obszarze obsługi parków maszynowych zakładów produkcyjnych.



AUTOR: **Arkadiusz Rodak**

Specjalista ds. oprogramowania przemysłowego

arkadiusz.rodak@astor.com.pl  
tel. 12 424 00 67

System Profesal Maintenance wspiera Utrzymanie Ruchu w obszarach: kompleksowego zarządzania infrastrukturą parku maszynowego, zarządzania dokumentacją i kontaktami z dostawcami maszyn, reje-

strowania zgłoszeń serwisowych dotyczących awarii i usterek, harmonogramowania zadań związanych z prewencją i remontami, zarządzania listą części zamiennych, raportowania oraz zarządzania zespołem.

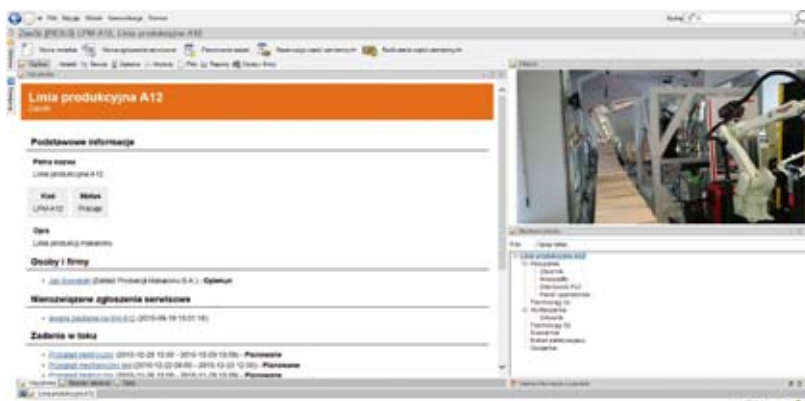
<b>Pracownicy</b>	<b>Park maszynowy</b>	<b>Cyfrowa dokumentacja</b>	<b>Integracja</b>
Zarządzanie personelem	Modelowanie struktury instalacji	Budowanie bazy wiedzy	Platforma Systemowa Wonderware
Harmonogramowanie zadań	Rejestrowanie wyposażenia przedsiębiorstwa	Szybki dostęp do plików związanych z urządzeniami	Systemy SCADA
Przydzielanie zgłoszeń serwisowych	Zgłaszanie i obsługa awarii	Szybki dostęp do dokumentacji cyfrowej	Systemy MES
Zarządzanie kompetencjami	Planowanie remontów, przeglądów, inwestycji	Zaawansowane raportowanie	Przemysłowe bazy danych (Historian)
Raporty do analizy i oceny działań	Listy części zamiennych i akcesoriów	Tworzenie własnych formularzy	Systemy ERP

➤ Podstawowe funkcjonalności systemu Profesal Maintenance

➤ Ekran informacji o maszynie w widoku Modern Light

## Interfejs użytkownika w Profesal Maintenance 2015

W najnowszej wersji, oprogramowanie Profesal Maintenance oferuje użytkownikom 2 predefiniowane interfejsy aplikacji klienckiej. Obydwa widoki zostały przygotowane z myślą o zapewnieniu maksymalnej ergonomii użytkownika i przejrzystości prezentowanych informacji.

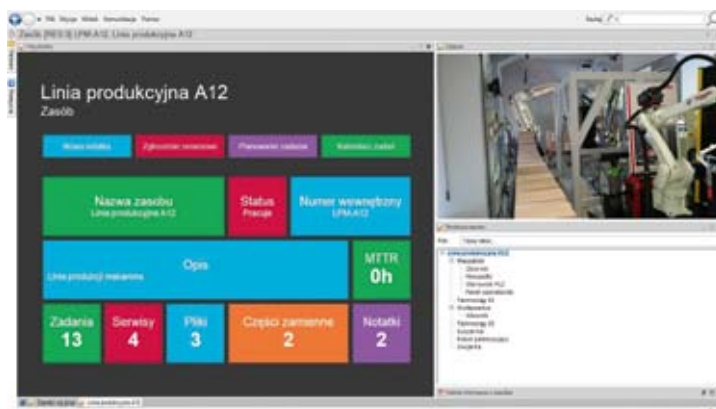


Pierwszy z przygotowanych interfejsów nosi kodową nazwę Modern Light i pozwala na prezentację najważniejszych informacji w trybie „tabelaryczno-tekstowym” na wizytówce obiektu np. maszyny. Wizytówka zawiera wszystkie najważniejsze informacje np. o maszynie, takie jak: atrybuty maszyny, powiązane osoby i firmy, listę nierozwiązanych zgłoszeń serwisowych, listę zadań w toku oraz listę powiązanych z maszyną części zamiennych. Dzięki multi-relacyjności danych zgromadzonych w systemie, przechodzenie np. pomiędzy maszyną a szczegółami planowanego remontu sprowadza się do jednego kliknięcia. W celu wyświetlenia bardziej szczegółowych informacji o np. wszystkich powiązanych z maszyną zgłoszeniach serwisowych, wystarczy, że użytkownik z poziomu ekranu maszyny wybierze zakładkę Serwis, a zostaną mu zaprezentowane szczegółowe informacje w formie tabeli z możliwością grupowania i filtrowania.



Drugi z gotowych interfejsów o kodowej nazwie Metro pozwala na prezentację danych w formie interaktywnych kafli z możliwością „drążenia w głąb” i prezentacji szczegółowych informacji z wykorzystaniem okien typu pop-up. W tym przypadku wszystkie najważniejsze informacje zostały zagregowane i zaprezentowane na pojedynczym ekranie. Na ekranie maszyny użytkownik widzi czytelne kafle z informacją np. o tym ile aktualnie zgłoszeń serwisowych jest związanych z maszyną lub ile notatek zostało utworzonych i powiązanych z maszyną. Po kliknięciu w wybrany kafel szczegółowe informacje o powiązanych obiektach zostaną zaprezentowane użytkownikowi w formie wyskakującego okna (pop-up).

Jedną z cech wyróżniających oprogramowanie Profesal Maintenance na tle konkurencyjnych rozwiązań jest konfigurowalność systemu, która pozwala na dostosowanie zakresu funkcjonalności oraz wyglądu aplikacji do indywidualnych potrzeb przedsiębiorstwa. Tak jest też w przypadku wizytówek, które już na etapie korzystania z oprogramowania można rozbudowywać o kolejne elementy np. dodatkowe kafle prezentujące specyficzne cechy maszyn lub wartości wskaźników KPI.

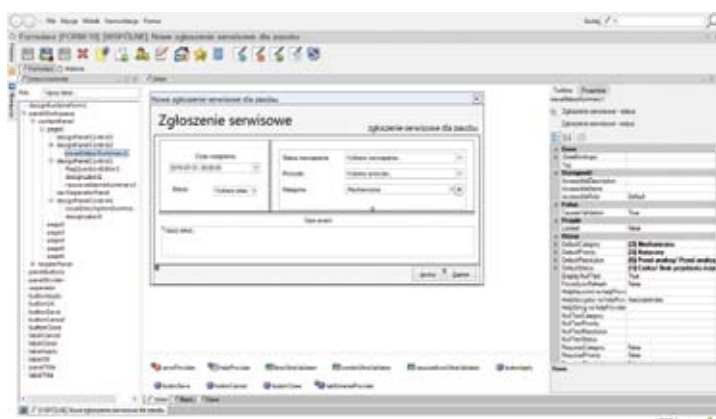


☛ Ekran informacji o maszynie w widoku Metro

## Formularze wprowadzania danych

W nowej wersji oprogramowania Profesal Maintenance odświeżeniu uległy formularze wprowadzania danych. Formularze są głównym elementem interakcji użytkownika z systemem, dlatego duży nacisk został położony na łatwość ich użytkowania i intuicyjność.

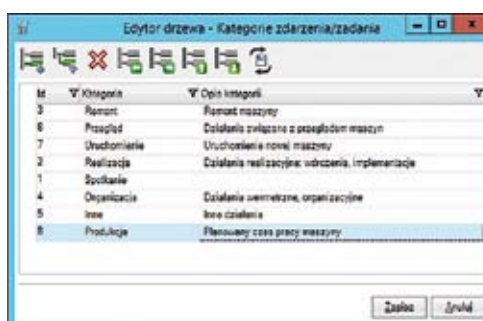
Warto zwrócić uwagę na fakt, że od początku rozwoju oprogramowania Profesal Maintenance, istotną cechą oprogramowania jest możliwość edycji istniejących i tworzenia nowych formularzy wprowadzania danych dostosowanych do indywidualnych potrzeb przedsiębiorstwa i użytkowników. Cała operacja realizowana jest po stronie aplikacji klienckiej i nie wymaga ponownej kompilacji aplikacji. Aby skorzystać z tej funkcjonalności, wystarczy mieć podstawowe umiejętności programistyczne, gdyż tworzenie formularzy odbywa się poprzez przenoszenie gotowych kontrolki na formularz i konfigurację ich właściwości.



☛ Ekran środowiska do konfiguracji formularzy w Profesal Maintenance

## Pełna swoboda w zarządzaniu słownikami danych

Oprogramowanie Profesal Maintenance daje użytkownikom posiadającym uprawnienia administracyjne pełną swobodę w budowaniu tzw. słowników danych. Każde przedsiębiorstwo posiada w większym lub mniejszym stopniu unikalną nomenklaturę np. w kategoryzacji awarii, typach urządzeń, rolach pracowników w zadaniach, itp. Profesal Maintenance pozwala na edycję i rozbudowę wszystkich istniejących słowników w dowolnym momencie funkcjonowania oprogramowania w firmie. Co więcej, gdy pojawi się potrzeba stworzenia zupełnie nowego słownika, który nie istnieje w konfiguracji bazowej, to można zrobić to dosłownie kilkoma kliknięciami w aplikacji klienckiej. ▷



☛ Przykład edytora słownika kategorii zadań



## MOŻESZ WIĘCEJ NIŻ PRZYPUSZCZASZ

Odkryj i uwolnij dodatkowy potencjał  
swojego parku maszynowego.

Podstawą efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstwa jest sprawna wewnętrzna wymiana informacji. System **Wonderware MES**, któremu zaufały największe światowe firmy produkcyjne, pozwoli Ci na lepsze wykorzystanie **potencjału parku maszynowego**. Dodatkowo trafna identyfikacja obszarów wymagających poprawy, rejestrowanie mikroprzestojów i dostęp do bieżących wartości wskaźnika OEE przełożą się na realne korzyści – skrócenie czasów przestojów i ich kosztów oraz redukcję marnotrawstwa.

**Możesz więcej niż przypuszczasz.**

[www.astor.com.pl/monitoringmaszyn](http://www.astor.com.pl/monitoringmaszyn)

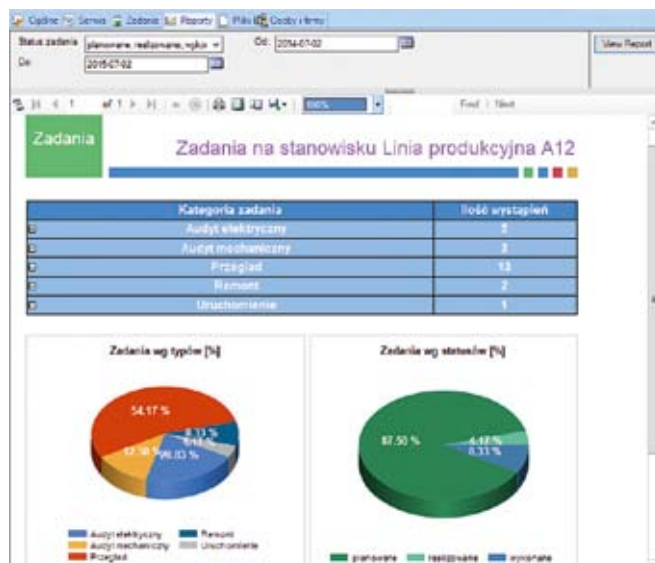
**ASTOR**  
gdzie technologia spotyka  
otwiera



Oprogramowanie Profesal Maintenance daje możliwość edycji istniejących i tworzenia nowych formularzy wprowadzania danych dostosowanych do indywidualnych potrzeb przedsiębiorstwa i użytkowników.

### Raportowanie

Dane sukcesywnie gromadzone w systemie Profesal Maintenance zasilają szereg raportów pozwalających na prowadzenie analiz w obszarach m.in.: awaryjności maszyn, rozchodów części zamiennych, zadań pracowników, analiz wskaźników utrzymania ruchu MTR, MTBF i innych. Co ważne, system raportowy stworzony w oparciu o Microsoft Reporting Services pozwala bardziej zaawansowanym użytkownikom na tworzenie kolejnych raportów dostosowanych do indywidualnych potrzeb przedsiębiorstwa.



Przykładowy raport w systemie Profesal Maintenance

Dzięki wykorzystaniu oprogramowania klasy CMMS w codziennej pracy, działy Utrzymania Ruchu zyskują cenny czas na jeszcze dokładniejsze prowadzenie analiz i lepsze planowanie czynności prewencyjnych. Profesal Maintenance pozwala na zebranie wielu cennych informacji o parku maszynowym w jednym miejscu i udostępnienie ich w postaci konkretnej wiedzy wszystkim pracownikom Utrzymania Ruchu. •

## → Jak wybierać, żeby nie żałować?

Kilka miesięcy temu jedno z wiodących czasopism branży nowych technologii poprosiło nas, Akademię ASTOR, o wypełnienie raportu dotyczącego szkoleń z zakresu automatyki przemysłowej i preferencji klientów w tym aspekcie. Pomyśleliśmy więc, że najlepiej będzie nie tylko opierać się naszych obserwacjach, ale także zapytać Państwa, naszych Klientów o opinię.



**AUTOR: Małgorzata Hadwiczak**

Z-ca dyrektora Akademii ASTOR

malgorzata.hadwiczak@astor.com.pl

» W ostatnim dziesięcioleciu polski przemysł znacząco się zmodernizował. Związane jest to nie tylko z obecnością zagranicznych koncernów w naszym kraju, ale także ze zwiększającą się świadomością właścicieli nowopowstających zakładów. W konsekwencji stosowania nowoczesnych technologii produkcyjnych, konieczne stało się zatrudnianie specjalistów i stałe zwiększanie ich kompetencji. Bez tego ciężko będzie po pierwsze: w pełni wykorzystać posiadane zasoby, po drugie: utrzymać wartościowych pracowników.

Dodatkowo polscy przedsiębiorcy zaczynają zmieniać optykę postrzegania szkoleń: wcześniej były tylko kosztem – dziś zaczynają być inwestycją, która w dłuższej perspektywie czasowej pomoże firmie uzyskać znaczące oszczędności wynikające np. z podniesienia wydajności produkcji czy wprowadzenia monitoringu mediów. Ale co jest najistotniejszą kwestią branżą pod uwagę przy wyborze szkoleń, na które się Państwo wybierają lub wysyłają swoich pracowników? Zapytaliśmy o to w ankiecie. Uszeregować, od najważniejszej do tej o najmniejszym znaczeniu, należało cztery opcje:

- cena,
- zakres merytoryczny,
- referencje firmy szkoleniowej,
- miejsce/lokalizacja, w którym odbywa się kurs.

Okazało się, że 64% respondentów jako najistotniejszą cechę szkolenia podaje jego zakres merytoryczny. Na drugim miejscu znalazła się cena, na trzecim miejsce/lokalizacja, gdzie warsztaty są organizowane, i – co ciekawe – na ostatnim: referencje firmy szkoleniowej.

Ponieważ po każdym szkoleniu Akademii ASTOR uczestnicy wypełniają anonimową ankietę, dotyczącą zarówno oceny merytorycznej strony kursu, jak i jego organizacji, powyższe wyniki nas nie zaskoczyły. Z otrzymanych kwestionariuszy jednoznacznie wynika, że kursanci cenią sobie ćwiczenia i wiedzę praktyczną przekazywaną podczas warsztatów. Ważny jest też dla nich kontakt z doświadczonym trenerem, który nie tylko jest dobrym dydaktykiem, ale także na co dzień pracuje z systemami działającymi w przedsiębiorstwach. Jeśli chodzi o organizację szkoleń, dla uczestników istotna jest kompleksowa i sprawna obsługa: warto informować ich od razu o miejscu, godzinie szkoleń, załączyć wskazówki dojazdu i listę polecanych hoteli.

Pragniemy jednak zwrócić Państwa uwagę na - naszym zdaniem bardzo ważny - a, jak się okazało, niedoceniany aspekt wyboru szkoleń: doświadczenie firmy organizującej warsztat. Ma ono bezpośredni wpływ na jakość przekazywanej wiedzy i materiałów oraz zaplecze sprzętowe, którym dysponuje. Pamiętajmy, że udział w dobrze przeprowadzonym szkoleniu poszerza kompetencje zawodowe pracownika, zwiększa jego efektywność, pozytywnie wpływa na szybkość radzenia sobie z problemami, minimalizuje ilość stresu w codziennej pracy. Pracodawca z kolei zyskuje przede wszystkim niezależność i wymierne oszczędności finansowe – nie trzeba korzystać z pomocy firm zewnętrznych. Umacnia się także pozycja spółki na rynku, jako kompetentnej, na której można polegać. A czy nie o to chodzi wszystkim przedsiębiorcom? •



## Terminarz szkoleń Akademii ASTOR 2015

Szkolenia z zakresu oprogramowania przemysłowego				
Nazwa kursu	Liczba dni	Cena netto w PLN	Lokalizacja	Terminy
System wizualizacyjny Wonderware inTouch cz.1 – tworzenie i serwisowanie aplikacji	3	1850	Kraków Szczecin Warszawa	05.10 17.11 09.09; 02.12
System wizualizacyjny Wonderware inTouch cz.2 – zagadnienia zaawansowane	3	1950	Kraków Warszawa	21.09 16.12
Platforma Systemowa Wonderware cz.1 – tworzenie aplikacji	3	1950	Kraków Poznań Warszawa Wrocław	22.06; 30.11 27.10 30.09 16.09
Platforma Systemowa Wonderware cz.2 – tworzenie raportów	2	1850	Kraków	07.12
Platforma Systemowa Wonderware cz.3 – bieżąca analiza danych	1	950	Kraków	09.12
Platforma Systemowa Wonderware cz.4 – Orchestra Object Toolkit	2	1800	Kraków	14.12
Platforma Systemowa Wonderware cz.5 – administracja systemem	2	1700	Kraków	15.12
Przemysłowa baza danych Wonderware Historian cz.1 – analiza danych	2	1750	Kraków Warszawa	19.10 24.09
Przemysłowa baza danych Wonderware Historian cz.2 – tworzenie aplikacji	2	1750	Gdańsk Kraków	02.09 21.10
Obsługa i programowanie systemu zarządzania produkcją wsadową Wonderware InBatch	3	1950	Warszawa	07.10
System śledzenia i zarządzania produkcją – Wonderware Operations software	3	2350	Kraków	02.11
System analizy przyczyn i czasów przestoju maszyn oraz kontroli efektywności produkcji – Wonderware Performance Software	1	1250	Kraków	05.11
Profesal Maintenance – Konfiguracja i administracja systemem CMMS	2	1500	Kraków	03.12

Szkolenia z zakresu systemów sterowania i sieci przemysłowych				
Nazwa kursu	Liczba dni	Cena netto w PLN	Lokalizacja	Terminy
Obsługa i programowanie kontrolerów PACSystems serii RX3i	2	1800	Bielsko-Biała Warszawa	20.10 22.10
Obsługa techniczna i programowanie sterowników PLC oraz paneli operatorskich – kurs dla służb utrzymania ruchu	4	2000	Bielsko-Biała	15.09; 17.11
Programowanie sterowników PLC oraz paneli operatorskich – kurs dla integratorów	3	1900	Bielsko-Biała Szczecin Warszawa	15.12 02.09 18.11
Przyspieszony kurs obsługi i programowania sterowników dla służb utrzymania ruchu	3	1900	Poznań Warszawa	07.12 14.10
Tworzenie aplikacji HMI/SCADA na bazie oprogramowania Proficy HMI/SCADA Cimplicity	2	1870	Kraków	16.11
Sieci bezprzewodowe 1 (Satellite) – projektowanie, konfiguracja, serwisowanie	1	900	Kraków	26.10
Sieci bezprzewodowe 2 (Satellar) – projektowanie, konfiguracja, serwisowanie	1	900	Kraków	27.10
Sterowanie serwonapędami RX3i Motion i VersaMotion	2	1590	Bielsko-Biała	3.12
Regulator PID – szybki licznik	1	700	Bielsko-Biała Kraków	4.11 28.10
Falowniki Astraada	1	700	Szczecin	07.09
Panele operatorskie Astraada	1	700	Szczecin	08.09
System gorącej rezerwacji PACSystems High Availability	1	1500	Kraków	14.09



Wiedza o optymalizacji produkcji				
Nazwa kursu	Liczba dni	Cena netto w PLN	Lokalizacja	Terminy
Wskaźnik OEE – podnoszenie efektywności parku maszynowego	2	1800	Gdańsk Warszawa Wrocław	14.10 26.11 23.09
Zarządzanie projektami MES	2	2000	Kraków	22.09
Przygotowanie projektu monitoringu energetycznego	1	1000	Kraków	24.09
Wymagania bezpieczeństwa przy budowie i użytkowaniu maszyn wg Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE	1	1000	Kraków	9.09
Wymagania bezpieczeństwa przy budowie maszyn – szkolenie dla integratorów maszyn	2	1800	Kraków	28.09
Wymagania bezpieczeństwa przy budowie maszyn – szkolenie dla producentów maszyn	2	1800	Kraków	10.12
Wymagania bezpieczeństwa układów sterowania wg PN-EN ISO 13849-1	2	1800	Gdańsk	29.10

Szkolenia z zakresu robotów przemysłowych				
Nazwa kursu	Liczba dni	Cena netto w PLN	Lokalizacja	Terminy
Obsługa i programowanie robotów Kawasaki – cz.1	2	2300	Kraków	21.09
Obsługa i programowanie robotów Kawasaki – cz.2	2	2600	Kraków	23.09
Obsługa i programowanie robotów Kawasaki – kurs dla integratorów	3	2500	Kraków	16.11
Utrzymanie ruchu robotów przemysłowych	Termin, zakres i cena szkolenia ustalane są indywidualnie			
Projektowanie i symulacja zrobotyzowanych stanowisk pracy – K-Roset	2	2300	Kraków	7.12
Obsługa i serwisowanie robotów przemysłowych Kawasaki – kurs dla służb utrzymania ruchu	2	4000	Kraków	Termin szkolenia ustalany jest indywidualnie
Obsługa i programowanie robotów EPSON SCARA	2	2500	Kraków	07.09
Zrobotyzowane systemy spawalnicze Kawasaki – konfiguracja i programowanie	Termin, zakres i cena szkolenia ustalane są indywidualnie			

Akademia ASTOR zaprasza Państwa na szkolenia z zakresu oprogramowania, robotów i przemysłowych systemów sterowania. Stawiamy na praktykę, dlatego podczas organizowanych przez nas kursów nie tylko poszerzą Państwo swoją wiedzę, ale także przetestują ją w praktyce: pisząc krok po kroku aplikację, programując roboty czy sterowniki.

Trenerami Akademii ASTOR są certyfikowani specjaliści z wieloletnim doświadczeniem praktycznym w zakresie omawianych zagadnień oraz o odpowiednim przygotowaniu dydaktycznym. Szkolenia dopasowywane są do potrzeb kursantów, zaś warsztaty i seminaria, których program uwzględni preferencje i realia konkretnych firm czy branż, organizowane na terenie całej Polski.

Każdy uczestnik szkoleń Akademii ASTOR otrzymuje certyfikat o unikatowym numerze, autoryzowany przez konkretnego dostawcę produktowego ASTOR.

Niezależnie od terminarza, istnieje możliwość ustalenia indywidualnych terminów szkoleń.

Centra szkoleniowe Akademii ASTOR:  
Bielsko-Biała | Gdańsk | Katowice | Kraków  
Szczecin | Warszawa | Wrocław

Więcej informacji:  
www.akademia.astor.com.pl      akademia@astor.com.pl

Organizator:

Partner:

**CONTROL**  
**ENGINEERING** Polska

 **ASTOR**

# engineering leaders < 40

## Liderzy inżynierii

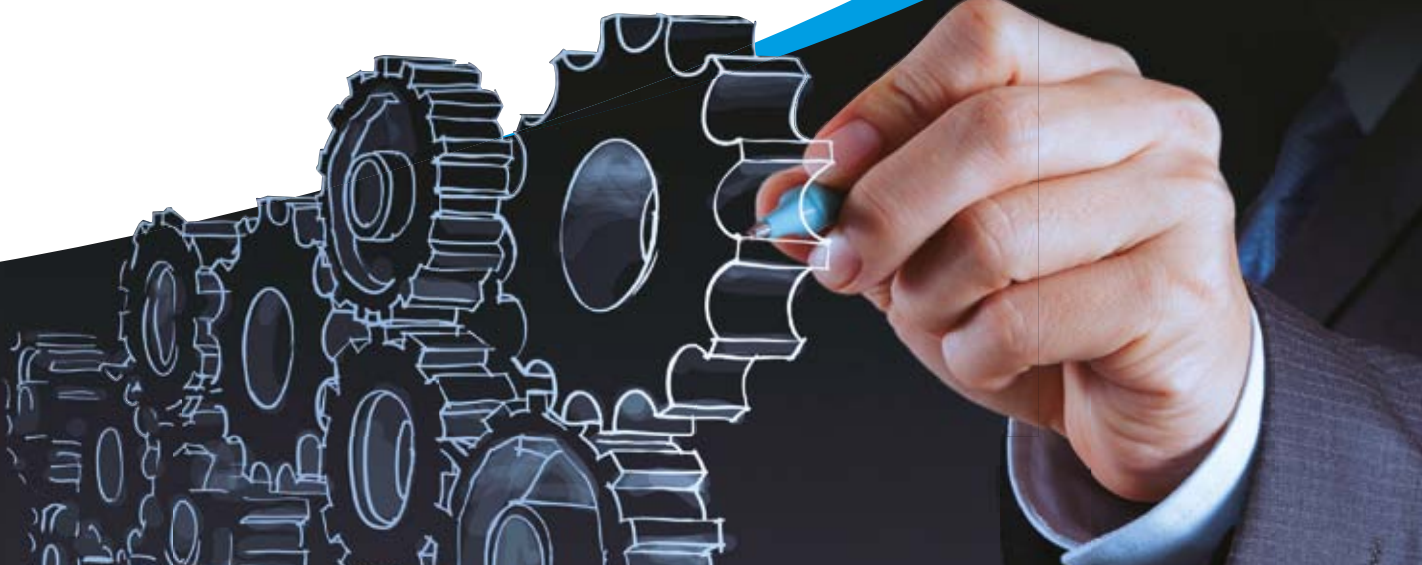
Nagroda „Liderzy inżynierii poniżej czterdziestki” służy wyróżnieniu specjalistów z branży produkcyjnej, którzy nie skończyli jeszcze czterdziestu lat, a już przyczynili się do sukcesu zarówno swojego zakładu, jak i całej branży. Zwrócenie na nich uwagi jest istotne, ponieważ badania wykazują, że największym problemem sektora produkcji jest znalezienie, wyszkolenie i zatrzymanie u siebie pracowników.

Celem konkursu „Liderzy inżynierii poniżej czterdziestki” jest przybliżenie sukcesów młodych inżynierów zajmujących się produkcją i pokazanie, jak pracodawcy rekrutują i pomagają się rozwijać nowemu pokoleniu branżowych specjalistów.

„Control Engineering Polska” oraz „Inżynieria i Utrzymanie Ruchu” już przyjmują zgłoszenia konkursowe. Kandydaci muszą pracować w branży produkcyjnej i w chwili zakończenia konkursu (tj. 30 września 2015 r.) nie mogą mieć ukończonych czterdziestu lat.



[http://www.controlengineering.pl/leaders\\_40](http://www.controlengineering.pl/leaders_40)



## → Ludzie ASTORa (85)

**Joanna  
Kowalkowska**

» Kraków był mi pisany. Bo jak wytłumaczyć inaczej to, że to tutaj wszystko ułożyło się jak w najpiękniejszej układance. Rodzinnie z Krakowem nie byłam w ogóle związana. Mama ze Szczecina, tata z Zielonej Góry. Ja urodzona i osiem lat mieszkająca w Stupsku. Szkoły i studia kończyłam w Warszawie. Byłam i w Stanach, i w Korei Płn., i w Czechosłowacji i w DDR-ach. Jedną wycieczką do Krakowa zadecydowała, że tu odkryłam swoje ja, swoje miejsce na

**Andrzej  
Gackowski**

» Na co dzień, w godzinach pracy, zajmuje się ratowaniem świata przy pomocy Wonderware'a. Po godzinach pracy, pracy jest jeszcze więcej. Znaczną część mojej duszy zajmuje muzyka, a sama się nie zagra! Znaczną część moich popołudni spędzam w salce, z moją dobrą przyjaciółką gitarą. Towarzyszy nam zestaw Everplay'a z rodziny instrumentów perkusyjnych o nieokreślonej wysokości dźwięku, tło uzupełniają czarno-białe klawisze, a od niedawna z kąta nieśmiało zerka poślaczany instrument dęty drewniany z rodziny aerofonów stroikowych w kształcie litery S.

Z jednej strony serca, rytm życia wyznaczają takty, natomiast w drugiej komorze znajdują się tłoki, które zamiast krwi pompują benzynę. Motoryzacja interesowała mnie od małego. W połączeniu z inżynierską potrzebą majsterkowania i tworzenia, podjąłem się projektu renowacji popularnego pojazdu czasów PRL, jakim jest Polonez. Do tej pory tłoki pracowały u mnie w pojazdach czterokołowych. W tym roku postanowiłem pójść krok dalej i spróbować jednoślada... zostałem zarażony, nie umiem tego inaczej nazwać. Od teraz, Poldek chcąc nie chcąc, musi dzielić garaż z Zuzią GSXF ☺

Urodziłem się w Koszalinie (koło Mielna), tu ukończyłem studia inżynierskie na kierunku Mechatronika. Do Poznania skierowały mnie studia magisterskie na kierunku Mechatronika oraz współpraca z oddziałem ASTOR Poznań, rozpoczęta na inżynierce. Spodobało mi się i tak już zostałem.

Ziemi. Rodzina (czterej faceci! wszyscy trzej synowie urodzili się w Krakowie) i praca (w ulubionej firmie). Moje rowerowe wycieczki (już po przeprowadzce pod Kraków) i treningi (bez których od paru lat żyć nie mogę).

W ASTORze pracuję już ponad 2.5 roku, w dziale marketingu. Jako dział wsparcia pomagamy przede wszystkim w bieżących działaniach – organizacji wydarzeń i komunikacji do rynku. Działam głównie jako opiekun firmowych serwisów WWW, redaktor naczelna Biuletynu Automatyki i koordynator ds. referencji. Sokoli system wizyjny pomaga mi być firmowym korektorem wszelkich publikacji. Cieszy mnie rozwój, jaki dają mi codzienne wyzwania, a także bardzo pozytywny zespół ludzi, którzy współpracują w oparciu o relacje, a nie tylko cele.

Poza pracą, jak wspominałam, ogarniam trójkę dzieci, treningi oraz dom z ogródkiem. Przekonuję się regularnie, że niełatwo być matką 3 chłopaków. Dlatego z radością i zaangażowaniem uprawiam nietypową dyscyplinę sportu – trening 12-kilowymi odważnikami kulowymi w Centrum Kettlebell Kraków. I czuję się na 16 kg! Co dają takie treningi? Siłę i pokorę w jednym. Świadomość, że gdy nie jest łatwo, jest ciekawie. Że gdy się walczy z samym sobą, wygrywa się podwójnie. Czy jestem w takim razie silną kobietą? I tak i nie. Wystarczy obejrzeć moje (amatorskie) zdjęcia z ogródka – krajobrazy makro, które mówią same za siebie... Właśnie, gdy siedzę z nosem i aparatem w krzakach, wypoczywam. Także wtedy, kiedy czytam wiersze księdza Twardowskiego, robię konfiturę z aronii (i potem wszystkie 5 stoików zjadam w miesiąc, nie czekając na zimę...), pływam w chorwackim morzu czy słucham dobrej muzyki. •



Ładowanie baterii pod największym prądem osiągam w kolebce polskiego żeglarstwa, otoczonym krajobrazami Borów Tucholskich. Tam, na bojce, zaparkowana jest moja czerwona perła, zawsze gotowa na rejs. Jako, że jestem znad morza, gdy to możliwe chętnie uciekam w góry. Latem na szlak, a zimą na ślizgi.

W każde z tych miejsc staram się zabierać ze sobą ważną towarzyszkę lustrzaną. Trzecie oko, które często pozwala mi uchwycić niezauważalne albo po prostu zatrzymać chwilę.

Zainteresowań mnóstwo, a czasu jeszcze mniej. Doba powinna być co najmniej gumowa. Dla wypełnienia ewentualnej pustki, kleję modele w plastiku. Obecnie na tapecie Golf I GTI albo oddaję się lekturze.

Lubię też robić nic. W ciemnym pokoju położyć się na podłodze, ze słuchawkami na uszach... the sound of silence and nothing else matters. To ride the storm, to an empire of the clouds. •

# PRAKTYCZNA AUTOMATYKA



## SWITCHE PRZEMYSŁOWE ASTRAADA NET



awaryjność urządzeń  
poniżej 0,1%



szeroki zakres temperatury pracy  
od -40°C do +75°C



zaawansowana diagnostyka  
w oparciu o SNMP i Modbus TCP



gwarancja  
54 miesiące



automatyczne reagowanie na uszkodzenie  
okablowania lub przełącznika (RING)



panele i komputery przemysłowe ✦ przemienniki częstotliwości ✦ sterowniki PLC ✦ urządzenia komunikacyjne

Sprawdź ceny na:  
[www.astor24.pl](http://www.astor24.pl)

[www.astraada.pl](http://www.astraada.pl)