



SYSTEMY DEDYKOWANE DLA PRZEMYSŁU

www.ec-systems.pl

WSPÓŁPRACA NAUKI Z BIZNESEM - NASZA MOCNA STRONA



Misją EC Systems jest budowanie pomostu pomiędzy badaniami laboratoryjnymi a produktami gotowymi do wypuszczenia na rynek. W tym celu, od samego początku istnienia firmy, stale współpracujemy z uczelniami technicznymi z kraju i ze świata. Dzięki tak ścisłemu współdziałaniu możemy korzystać z wiedzy i doświadczenia wysoko wykwalifikowanych inżynierów, kompetentnych nie tylko w obszarze rozwoju oprogramowania i projektowania elektroniki, ale także w zakresie inżynierii mechanicznej, mechatroniki i fizyki. Ponadto, bliskie relacje z ośrodkami naukowymi dają nam możliwość przeprowadzania skomplikowanych testów i symulacji.

prof. nadzw. dr hab. inż.
Tomasz Barszcz
Prezes Zarządu EC Systems



SPIS TREŚCI

- 04** Profil firmy
- 06** Systemy dedykowane dla przemysłu
- 08** Rozwój oprogramowania
- 10** Projektowanie elektroniki przemysłowej
- 12** Technologie
- 14** Klienci, Branże

PROFIL FIRMY

EC Systems to ekspert w zakresie projektowania i wdrażania przemysłowych systemów monitorowania, diagnostyki, testowania oraz sterowania. Od ponad 15 lat nasze rozwiązania znajdują zastosowanie na całym świecie, we wszystkich kluczowych gałęziach przemysłu. Zrealizowaliśmy różnorodne projekty, począwszy od systemów sterowania baterią skutera elektrycznego i zapłonem granatu, poprzez testowanie silników wycieraczek, diagnostykę turbin wiatrowych, przejazdów kolejowych, autobusów, kompresorów gazu aż do monitorowania pracy całych elektrowni.

Oferujemy:

- **Systemy dedykowane realizowane „pod klucz”:** możemy samodzielnie wykonać projekt, elektronikę, mechanikę, oprogramowanie nisko i wysokopoziomowe wraz z interfejsem użytkownika, jak również montaż oraz uruchomienie.
- **Produkty dostępne „z półki”:** m. in. oprogramowanie i urządzenia do monitorowania i diagnostyki stanu maszyn, akwizycji danych i kondycjonowania sygnałów, czujniki drgań, systemy do laserowego osiowania wałów, jak również do ultradźwiękowych badań nieniszczących.

- **Usługi specjalistyczne:** ocena stanu dynamicznego oraz stały zdalny nadzór nad pracą maszyn i urządzeń.

Wyróżniają nas: **samowystarczalność, referencje od międzynarodowych korporacji**, a także:

- **Kompetencje i bogate doświadczenie** - wdrażamy rozwiązania o specjalnym przeznaczeniu: systemy bazodanowe operujące na danych szybkozmiennych, certyfikowane systemy iskrobezpieczne (ATEX, EN 13980), systemy o wysokim poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL, DO-178B, DO-254), technologie o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (koncesja MSW).
- **Ścisła współpraca z uczelniami technicznymi z całego świata** - mamy dostęp do akademickiego know-how oraz laboratoriów. Możemy przeprowadzać skomplikowane i innowacyjne badania, testy oraz symulacje.
- **Wysoka jakość produktów i usług** - od początku istnienia firmy wdrożyliśmy i stale udoskonalamy system zarządzania jakością (ISO 9001:2008).

Ponad
15 lat
na Rynku



Wyspecjalizowana kadra:

- diagnostów
- elektroników
- programistów

Członek ponad
500-osobowego
holdingu firm
inżynierskich
- **EC Grupa**



Ścisła współpraca
z **uczelniami technicznymi**
z całego świata

300 klientów
z Polski i ze świata





DLACZEGO WARTO Z NAMI WSPÓŁPRACOWAĆ?

- 01** Wszystkie kompetencje w jednym miejscu
- 02** Dostęp do wykwalifikowanej kadry
- 03** Doświadczenie poparte referencjami
- 04** Niższe koszty badań i rozwoju
- 05** Większa elastyczność działania
- 06** Indywidualne podejście, łatwy kontakt

SYSTEMY DEDYKOWANE DLA PRZEMYSŁU

Specjalizujemy się w rozwoju przemysłowych systemów monitorowania, diagnostyki, sterowania oraz testowania. W ramach oferty **możemy zaprojektować od podstaw, wdrożyć i uruchomić** rozwiązanie dopasowane do potrzeb Klienta, jak i rozbudować istniejący system, zapewniając integrację i kompatybilność technologiczną z istniejącą infrastrukturą.

Zakres realizowanych przez nas prac zawiera:

- Elektronikę i mechanikę,
- Oprogramowanie niskopoziomowe,
- Oprogramowanie wysokopoziomowe.

Posiadamy własny, wyspecjalizowany **dział projektowania elektroniki** przemysłowej (układy analogowe i cyfrowe) oraz zautomatyzowaną **linię produkcyjną**. Dzięki takim możliwościom jesteśmy w stanie projektować i budować prototypy nawet najbardziej skomplikowanych i specjalistycznych urządzeń elektronicznych.

Wykonujemy **oprogramowanie wbudowane**, sterujące elektroniką i mamy doświadczenie w pracy z mikrokontrolerami różnych dostawców. Dodatkowo mamy kompetencje w obsłudze **systemów czasu rzeczywistego** oraz programowania układów FPGA.

Wdrażamy **systemy bazodanowe** oraz oprogramowanie analityczne pracujące na dużych danych i danych szybkozmiennych. Implementujemy graficzne interfejsy użytkownika, zarówno na standardowe systemy operacyjne (Windows, Linux) jak i urządzenia mobilne, dotykowe. W naszym dziale oprogramowania pracują specjaliści z kilkunastoletnim doświadczeniem.

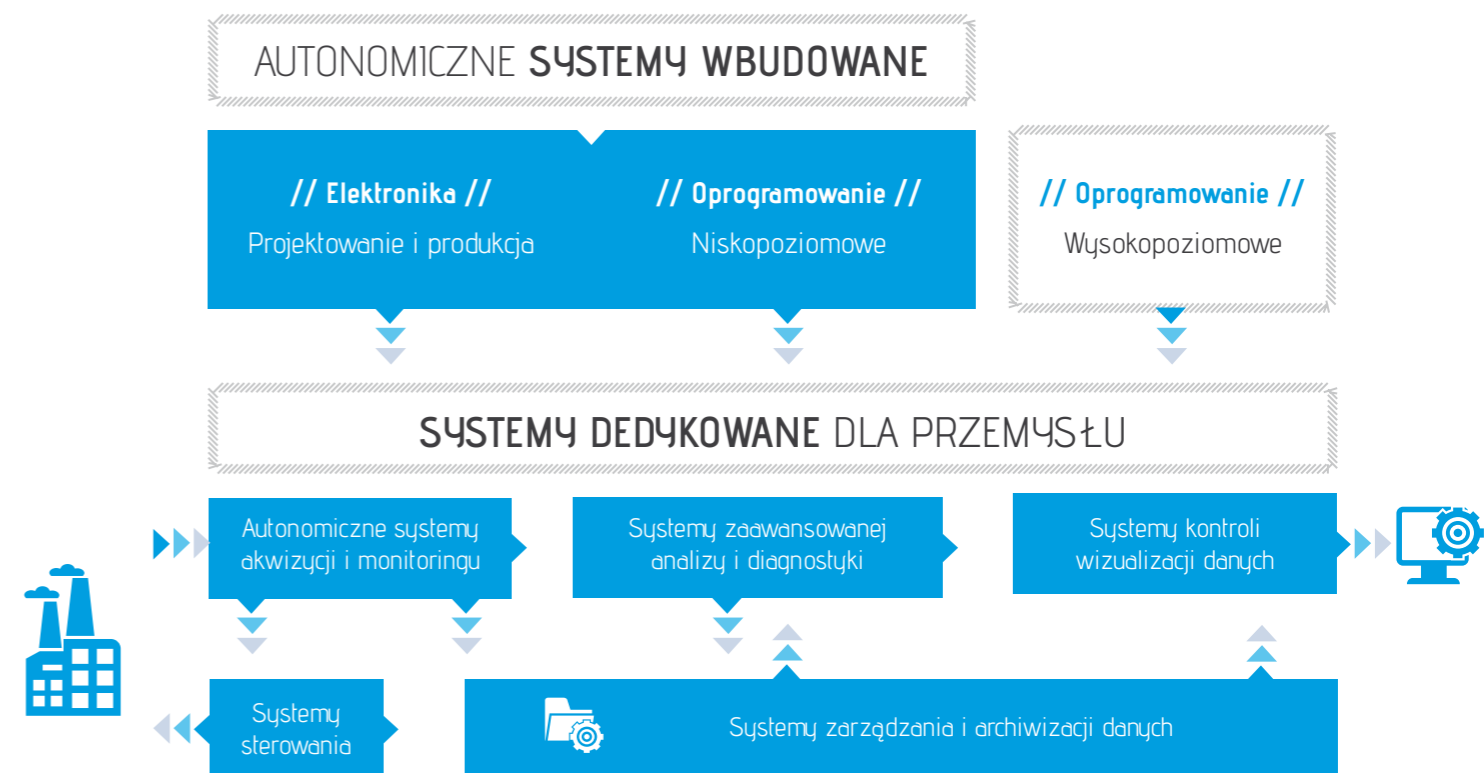
Posiadamy również doświadczenie we wdrażaniu systemów o bardzo specjalistycznym zastosowaniu, m. in. iskrobezpiecznie (np. górnictwo, petrochemia, przesył gazu), o wysokim poziomie niezawodności (np. kolej, lotnictwo) i o przeznaczeniu policyjnym i wojskowym.

Główne specjalizacje:

- Systemy monitorowania
- Systemy akwizycji danych
- Systemy diagnostyczne
- Systemy sterowania
- Systemy testujące

Nasze systemy są:

- **Niezawodne** - systemy o wysokim poziomie niezawodności **SIL-2, 3, 4/DO-178B/DO-254**,
- **Bezpieczne** - certyfikowane systemy iskrobezpieczne, zgodne z dyrektywą **ATEX**,
- **Energooszczędne** - systemy o niskim poborze energii, w tym systemy bateryjne,
- **Bezprzewodowe** - przeznaczone do pracy w trudnych warunkach (np. pod ziemią),
- **Specjalnego przeznaczenia** - systemy dla wojska i policji (**koncesja MSW**), systemy laboratoryjne.



ROZWÓJ OPROGRAMOWANIA

Specjalizujemy się w projektowaniu i wdrażaniu oprogramowania do zastosowań przemysłowych. Poza produktami do nabycia z półki tworzymy nowe systemy dopasowane do indywidualnych wymagań klienta, jak i rozwijamy istniejące innych producentów.

Posiadamy kompetencje w:

- **tworzeniu oprogramowania niskopoziomowego na potrzeby systemów wbudowanych.** Mamy doświadczenie w pracy z mikrokontrolerami różnych dostawców (m.in. Atmel, TI, Microchip). Znamy się na obsłudze systemów czasu rzeczywistego (m.in. RTX, QNX, RTOS) oraz programowaniu układów FPGA (VHDL, Verilog),
- **projektowaniu bazodanowych systemów monitorowania i przetwarzania dużej ilości danych (Big Data).** Realizowaliśmy autonomiczne systemy oparte o architekturę ARM, jak i rozwiązania klasy enterprise przy zastosowaniu baz danych Oracle i MSSQL. Posiadamy również kompetencje do tworzenia oprogramowania analitycznego niezależnie od platformy, przy wykorzystaniu m.in. języków programowania .NET, C/C++, JAVA,

- **opracowywaniu systemów wizualizacji i prezentacji danych.** Tworzymy interfejsy pod stacje robocze oparte o systemy Windows/Linux, jak i do zastosowania w urządzeniach mobilnych (np. Android). Projektujemy również aplikację dostosowaną do ekranów dotykowych.

Wyróżnia nas:

- wykwalifikowana kadra z kilkudziesięcioletnim doświadczeniem,
- znajomość specyfiki i technologii wykorzystywanych w przemyśle (MODBUS, KWP2000),
- umiejętność pracy w i integracji z środowiskami takimi jak: Matlab, Labview,
- możliwość realizacji oprogramowania w oparciu o standardy: SIL-2, 3, 4/DO-178B/DO-254,
- wszechstronność, nasze systemy pracują na lądzie, na wodzie, czy pod ziemią.

PRZEZ 15 LAT DZIAŁALNOŚCI ZREALIZOWALIŚMY MIĘDZY INNYMI:

- **centrum utrzymania i diagnostyki** podsystemów kolejowych
- **autonomiczny system** diagnostyczny autobusów
- **system do diagnostyki drganiowej** turbin wiatrowych zdolny do monitorowania setek maszyn
- **system do sterowania i diagnostyki** kombajnów górniczych
- **laboratoryjny system** do analizy spalin



Tworzymy nowe systemy, jak również integrujemy

istniejące rozwiązania innych producentów.

PROJEKTOWANIE ELEKTRONIKI (PRZEMYSŁOWEJ)

Posiadamy zespół wysoko wykwalifikowanych specjalistów, którzy projektują i wykonują specjalistyczne urządzenia elektroniczne i mechatroniczne. Dużym atutem firmy jest własna, automatyczna linia produkcyjna przeznaczona do montażu analogowych i cyfrowych układów elektronicznych. To sprawia, że w przypadku zleceń o małym lub średnim wolumenie produkcji jesteśmy całkowicie niezależni od zewnętrznych podwykonawców. W ramach oferty wykonujemy także kontraktowy montaż elektroniki. Działamy głównie na rynku przemysłowym, ze szczególnym uwzględnieniem systemów monitorowania, diagnostyki i sterowania maszyn i urządzeń.

W procesie projektowania naszych urządzeń i systemów korzystamy z najnowszych zdobyczy techniki w dziedzinie CAD/CAM. Przygotowujemy symulacje i testy układów elektroniki zanim jeszcze zostaną wyprodukowane, co pozwala wyeliminować ewentualne usterki w przyszłości. Projektując obudowy przygotowujemy modele 3D, mając na względzie ergonomię i wygodę użytkownika.

Od wielu lat firma specjalizuje się także w wykorzystaniu elementów piezoelektrycznych w aplikacjach pomiarowych (pomiary drgań, emisji akustycznej) i jest w tej dziedzinie liderem zarówno na rynku polskim, jak i europejskim. Systemy i urządzenia pracują jako elementy systemów przemysłowych, lotniczych, w aplikacjach badawczych i wielu innych związanych z tzw. wysoką technologią. EC Systems na bieżąco inwestuje w prace badawczo-rozwojowe związane z elektroniką, automatyką oraz diagnostyką przemysłową.

Wyróżniają nas kompetencje w projektowaniu:

- **układów** pracujących na dużej ilości danych pomiarowych,
- **urządzeń iskrobezpiecznych** z certyfikatem ATEX do pracy w atmosferze wybuchowej,
- **układów do badań** nieniszczących z wykorzystaniem ultradźwięków,
- **urządzeń** do zastosowań policyjnych i wojskowych, w tym elementów broni i amunicji (koncesja MSW).

WYKONALIŚMY MIĘDZY INNYMI:

- **moduł** sterujący ładowaniem i rozładowywaniem **baterii pojazdu elektrycznego**,
- **autonomiczny czujnik** wychylenia linii wysokiego napięcia,
- **bezwodny system** do monitorowania ciśnienia w obudowach ścianowych w kopalniach,
- **system do ultradźwiękowych badań nieniszczących** kotw wzmacniających konstrukcje betonowe (ściany tuneli, fundamenty, mury oporowe),
- **system do monitorowania** nabrzeży portowych.



Wszystkie nasze działania zmierzają w kierunku dostarczenia **niezawodnych i ergonomicznych produktów.**

TECHNOLOGIE



Projektowane przez nas rozwiązania

zachowują światowe standardy jakości i bezpieczeństwa.

// Elektronika //

Układy analogowe

Układy analogowe liniowe

- Pasma DC do 2MHz
- Filtry dolno-, górno pasmowo-przepustowe; aktywne, pasywne
- Wzmacnianie sygnału analogowego w zakresie 1 do 10000
- Specjalizowane obwody wejściowe wysokiej impedancji, obwody wzmacniaczy ładunkowych
- Obwody wejściowe dla precyzyjnego przetwarzania A/D
- Przetwarzanie D/A w paśmie do 2,5 MS/s

Układy cyfrowe

Mikrokontrolery

- Atmel: AT80C51, ATmega, AVR32, ARM7, ARM9
- Analog Devices: ADuC, BlackFin
- Texas Instruments: MSP430, TMS320
- Microchip: PIC 8/16/32 bit, DSPIC
- Freescale/Motorola, STMicroelectronics, NXP

Przetwarzanie A/D

- 8 do 24 bit
- Częstotliwości do 2,5 MHz
- Przetwarzanie równoległe do 64 kanałów (24bit/100kHz/kanał)

Procesory sygnałowe

- TMS320 (Texas Instruments)
- C6000 (Motorola)

FPGA

- Xilinx (Spartan 3 i 6) + programowanie VHDL/Verilog

Magistrale komunikacyjne

- ModBus RTU, ModBus TCP
- Hart, Can, GSM/GPRS
- Radia pasma 433 MHz, 2.4 GHz

PCB

- Ilość warstw od 1 do 16
- Obudowy SMD – 0402, QFN, BGA
- Dopasowanie impedancyjne linii
- Dopasowanie impedancyjne par różnicowych
- Optymalizacja opóźnień grupowych na magistralach równoległych
- Obwody mikrofalowe

Produkcja elektroniki

- Montaż ręczny
- Sitodruk pasty lutowniczej oraz kleju
- Montaż automatyczny
- Dozowanie pasty lutowniczej oraz kleju dyspenserem
- Lutowanie rozpyłkowe
- Obróbka CNC
- Komora klimatyczna

Standardy

- ATEX, RoHS, IEC 61508, ISO 14 000, koncesja MSWiA

Oprogramowanie do projektowania

- Altium Designer
- AutoCad

// Oprogramowanie //

Komputery przemysłowe

Architektury

- X86
- ARM Cortex-A (Ti Sitara AM3359, Freescale i.MX51)
- ARM Cortex-M (Cortex-M3 oraz M4)

Systemy czasu rzeczywistego

- Windows Embedded
- RTX
- QNX
- RTOS

Umiejętności

- Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych pod konkretny sprzęt
- Znajomość narzędzi deweloperskich, programowania i debug'owania aplikacji
- Umiejętność tworzenia aplikacji bez systemu operacyjnego (programowanie bare-metal)

Języki programowania

.NET

- Interfejsy użytkownika: WinForms, WPF, XBPAP, ASP.NET, Steema, DevExpress, Telerik
- Komunikacja: WCF, .NET Remoting, TCP/IP, Web Services
- Protokoły przemysłowe: MODBUS, OPC UA, KWP2000, SAEJ1939
- Testy: NUnit, MSTests, MSBuild, NAnt, CruiseControl
- Bazy danych: ADO.NET, SQLite, NHibernate, Entity Framework
- Inne: Add-ins and Extensibility, Matlab Compiler Runtime, XPath, XSLT, XSD

C/C++

- Interfejsy użytkownika: WinForms, Stingray Grid, BCG, National Instruments Tools
- Komunikacja: TCP/IP, RS232, RS422, RS485, RPC, OPC
- Protokoły przemysłowe: MODBUS, ADAM (ADVANTECH)
- Bazy danych: PI, iHistorian

Java SE / EE / ME / FX

- Interfejsy użytkownika: GWT, SmartGWT, Android enabled
- Frameworks: Eclipse, Netbeans, Spring, REST, JMS
- Komunikacja: TCP/IP, RS232, RS422, RS485
- Bazy danych: Hibernate, JDBC, JavaDBF

Bazy danych

Silniki

- MS SQL Server 2005-2012
- OracleDB 10g, 11g
- MySQL
- SQLite

Umiejętności

- Administrowanie serwerem baz danych
- Projektowanie baz danych (OLTP i OLAP)
- Optymalizacja zapytań SQL
- Programowanie w językach: T-SQL, SQLCLR, PL/SQL
- Biblioteki dostępne w języku C#, C++, Java

Systemy operacyjne

- Windows XP/Vista/7/8; Windows Server 2003/2008; Linux/Unix/Solaris

Inne

- Języki: HTML5; Oprogramowanie: Matlab, Labview, DasyLab

REALIZUJEMY PROJEKTY DLA KLIENTÓW NA CAŁYM ŚWIECIE

Klienci

- Alstom Power
- Bombardier
- Energobaltic
- Famur
- FEV
- Grupa Azoty
- LMS
- MTU Aero Engines
- RR Donnelley
- Solaris Bus & Coach
- Thales
- Valeo

Partnerzy naukowi

- Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
- Cetim
- Danmarks Tekniske Universitet
- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
- Grenoble INP
- INP Toulouse
- INSA de Lyon
- Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych
- Politechnika Warszawska
- Politechnika Wroclawska
- The University of Sheffield
- UTC - Université de Technologie de Compiègne

OFERUJEMY ROZWIĄZANIA DLA RÓŻNORODNYCH GAŁĘZI PRZEMYSŁU



02

Energetyka konwencjonalna



04

Motoryzacja



06

Lotnictwo



08

Górnictwo



10

Przemysł chemiczny



12

Przemysł materiałów budowlanych

01

Energetyka wiatrowa



03

Transport kolejowy



05

Przemysł drukarski



07

Przemysł spożywczy



09

Wydobycie ropy i gazu



11

Przemysł stalowy





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

Centrala:
+48 (12) 627 77 80

Dział handlowy:
+48 (12) 627 77 23

info@ec-systems.pl
www.ec-systems.pl

