

Robotyka ABB, Michał Ochmański, 16.11.2011

# KONFERENCJA

## TRANSFER WIEDZY W BRANŻY MOTORYZACJI

Efektywne rozwiązania robotyki ABB dla przemysłu

# Agenda

- ABB robotyka w Polsce - sylwetka
- Efektywne rozwiązania dla przemysłu – misja robotyki ABB
- Procesowe podejście do aplikacji – pakiety aplikacyjne dla różnych zastosowań
- Kompleksowa oferta dla spawania łukowego, roboty IRB 2600 ID, 1600ID, pozycjonery, tory, soft, FlexArc – gotowe cele spawalnicze
- Kompleksowa oferta dla szlifowania – Force Control Machining
- Kompleksowa oferta dla malowania zrobotyzowanego – IPS, PPRU, kontroler IRC5P
- Kompleksowa oferta ABB dla obsługi maszyn
- Kompleksowa opieka serwisu ABB, REMOTE SERVICE

Power and productivity  
for a better world™



# Sylwetka ABB w Polsce

# Kim jesteśmy?



## Sylwetka ABB :

- ABB jest czołowym światowym producentem produktów energetyki, automatyki przemysłowej oraz robotyki.
- Grupa ABB działa w 100 krajach świata i zatrudnia 115 000 pracowników

## ABB w Polsce:

- Lata doświadczenia na rodzimym rynku
- Duża firma o ugruntowanej pozycji
- Centra badawczo rozwojowe
- Współpraca technologiczna z jednostkami z całego świata
- Zespół doświadczonych inżynierów

## Dywizje ABB w Polsce :

- Dywizja Napędy i Automatykacja Produkcji (Produkty Robotyki i Automatyki)
- Dywizja Produkty Energetyki
- Dywizja Systemy Energetyki
- Dywizja Automatyka Procesowa





# Sylwetka Dywizji Robotyki w Polsce



**Robotyka w Polsce współdzieli wiedzę i doświadczenie z innymi jednostkami ABB na całym świecie.**

## Sprzedaż manipulatorów



Sprzedaż manipulatorów bez usług integracji bezpośrednio do Klienta końcowego jest możliwa wyłącznie gdy Klient posiada duże doświadczenie.

Opcjonalnie Klient może wybrać własnego, zaufanego Integratora Systemów Robotyki.

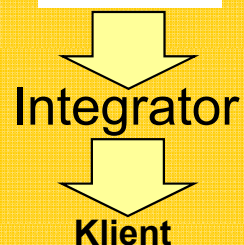
## Kompletne systemy



Zespół doświadczonych inżynierów ABB odpowiedzialny za realizację całego projektu.

Współpraca z innymi oddziałami ABB na całym świecie w celu wymiany doświadczeń.

## Współpraca z partnerami



Współpraca z doświadczonymi partnerami – Integratorami Systemów Robotyki ABB.

Stala współpraca z wyspecjalizowanymi firmami posiadającymi odpowiednią wiedzę, doświadczenie i kompetencje.

## Serwis i szkolenia



Pełny zakres usług serwisowych w tym przeglądy, naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne, programowanie, modyfikacje programów.

Pełny zakres szkoleń w tym szkolenia operatorskie oraz zaawansowane szkolenia programistyczne. Systemy: S4 – IRC5 oraz S3 (tylko szkolenie operatorskie).

## Części zamienne



Pełna oferta części zamiennych

Krótki termin realizacji zamówień

Wsparcie inżynierów ABB w trakcie analizy zakresu naprawy i wymaganych części zamiennych.



# Oferta robotyki ABB



**Roboty**



**Paletyzujące i pakujące**



**Roboty malarskie**



**Pozycjonery i tory jedne**

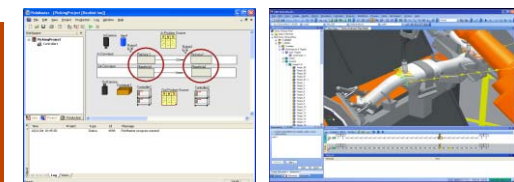


**Kontrolery**



Collision det.  
RW Arc  
Force Control

**Oprogramowanie kontrolerów**



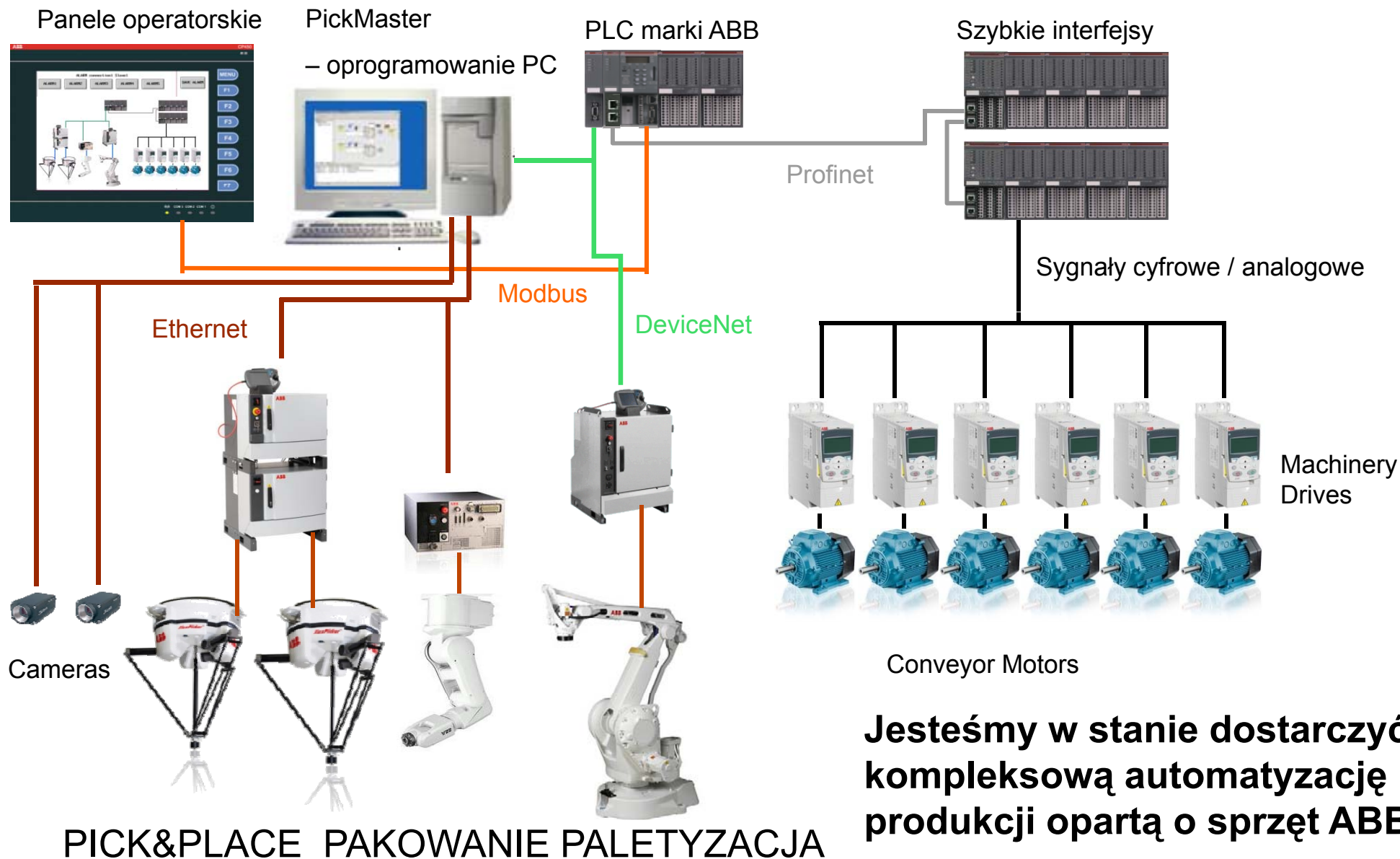
PickMaster 5.3 RobotStudio Online

**Oprogramowanie PC**

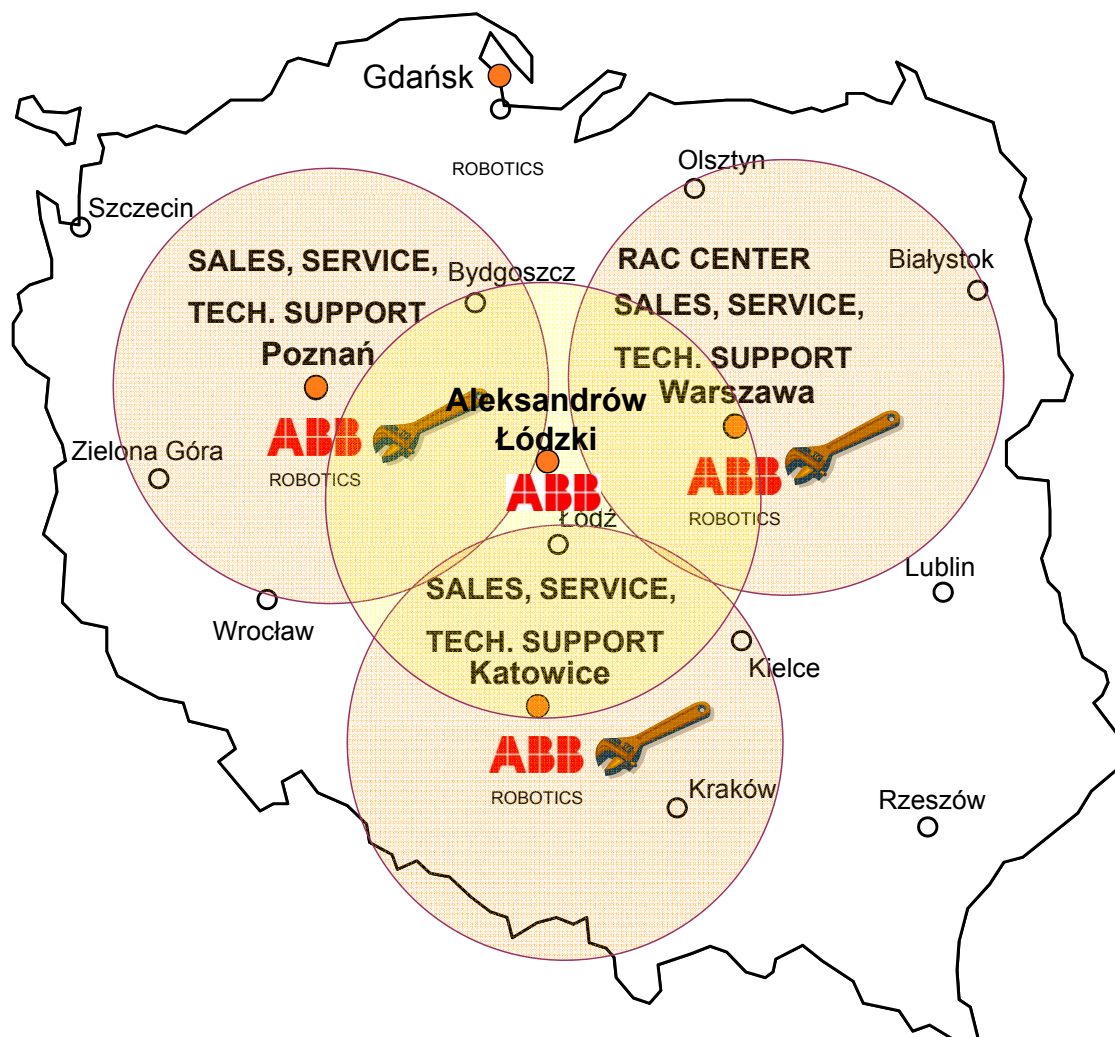
ABB oferuje kompleksową robotyzację wraz z uruchomieniem!

# Robotyka

## - część Dywizji Napędy i Automatykacja Produkcji



# Nasze lokalizacje



- Na terenie Polski posiadamy 3 placówki, oferujące sprzedaż, wsparcie techniczne oraz serwis robotów ABB
- Centrala Robotyki mieści się w Warszawie
- W Warszawie znajduje się dodatkowo Regionalne Centrum Pakowania i Paletyzacji
- Centrala szkoleniowa oraz wsparcie inżynierskie zlokalizowane jest w Aleksandrowie Łódzkim

**Ponad 1100 robotów ABB zainstalowanych w Polsce!**



# Nowoczesna siedziba ABB Aleksandrów Łódzki



- Od listopada 2011 laboratorium robotyki ABB mieści się w nowoczesnej siedzibie w Aleksandrowie Łódzkim





# Centrum Aplikacji w Warszawie – oferta

- Dla Państwa wygody w naszym centrum kompetencji można:
- Przeprowadzić testy na Państwa produktach
- Sprawdzić działanie robotów
- Porozmawiać o zagadnieniach technicznych aplikacji
- Przeprowadzić szkolenia



# Baza szkoleniowa – roboty uniwersalne





# Baza szkoleniowa – stanowisko FlexArc typ R



# Baza szkoleniowa – stanowisko spawalnicze





# Nasze laboratorium

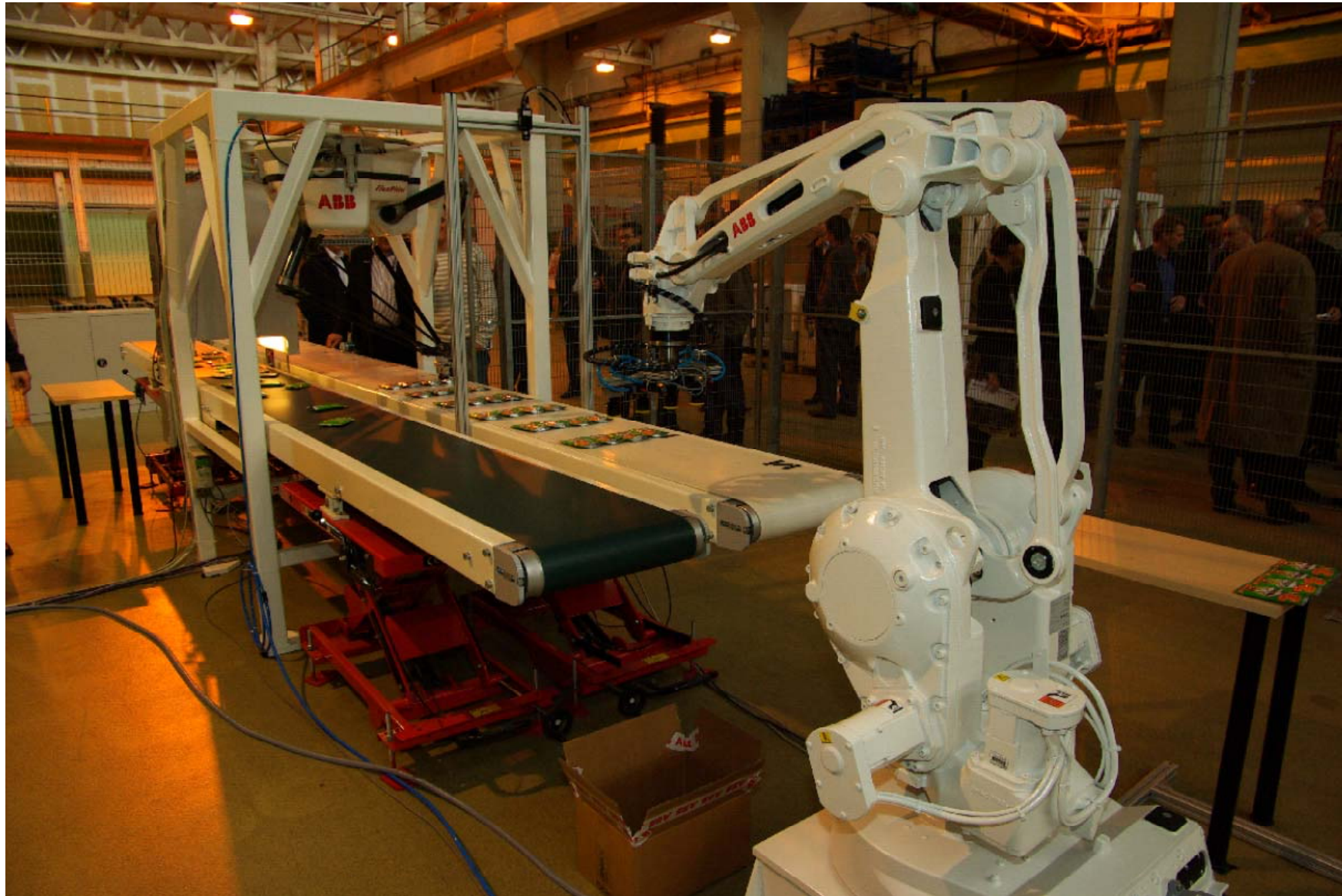
Jedna z linii demonstracyjnych – stanowisko paletyzacji





# Nasze laboratorium

Jedna z linii demonstracyjnych – stanowisko do pakowania



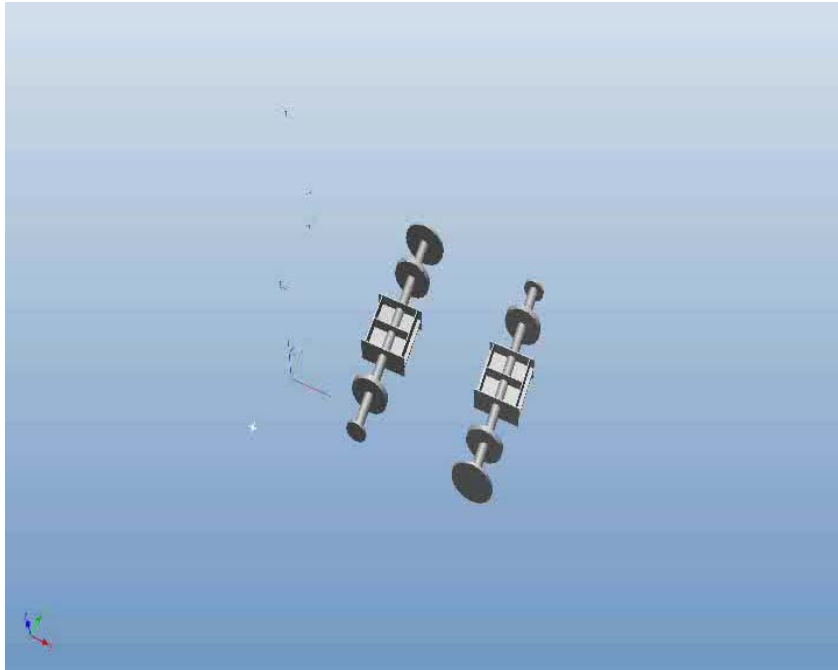
Power and productivity  
for a better world™



# Pakiety procesowe

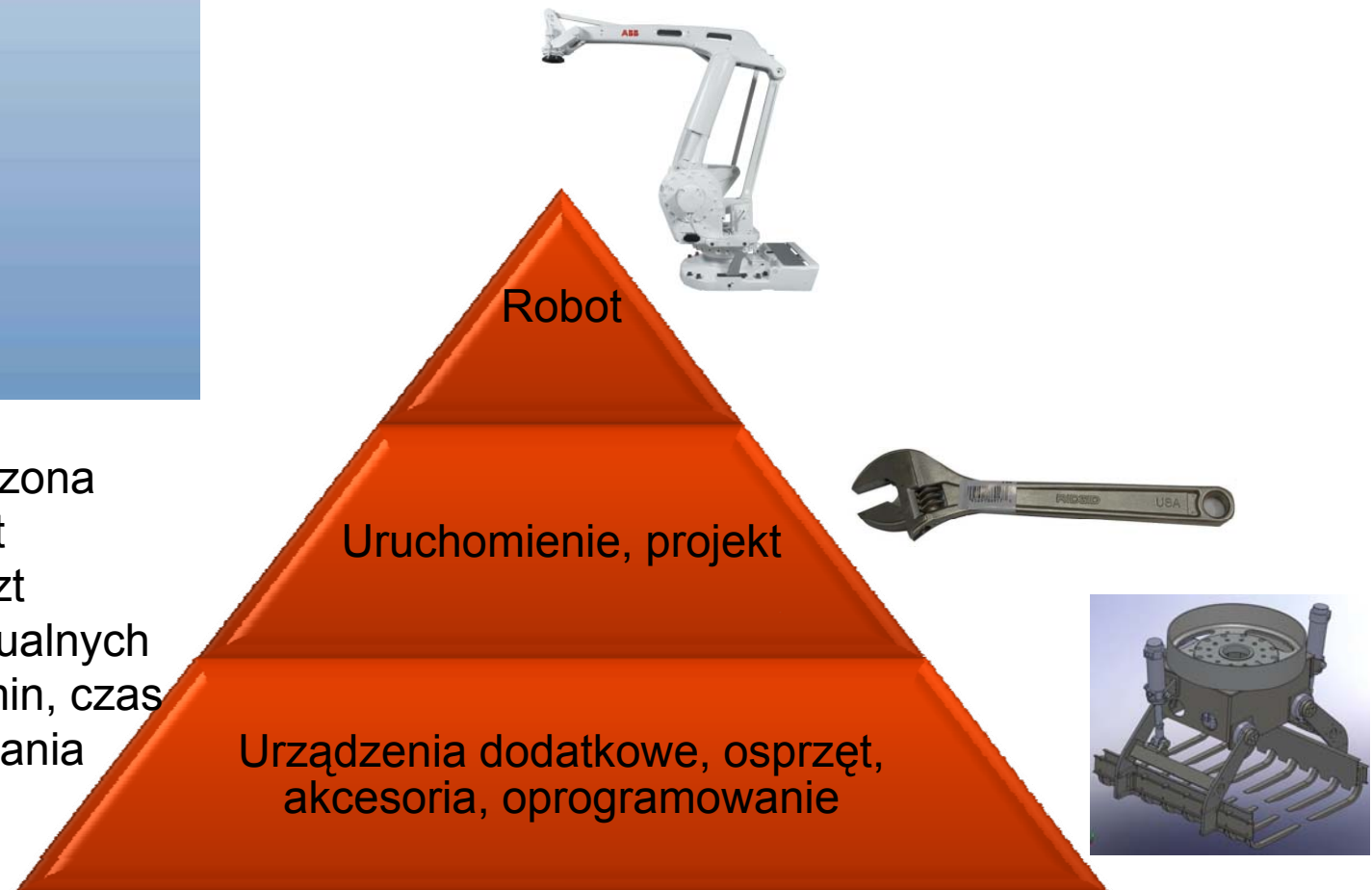
Pakiety aplikacyjne dla różnych zastosowań

# Aplikacja zrobotyzowana – z czego się składa i kiedy można powiedzieć, że jest **efektywna**?



- Efektywność aplikacji to całość aspektów związanych z zakupem, możliwością zakupu większości elementów od jednego dostawcy, możliwości skorzystania z profesjonalnej wiedzy inżynierskiej

- Efektywność może być mierzona poprzez koszt zakupu, koszt utrzymania stanowiska, koszt serwisowania, koszty ewentualnych przestojów, wydajność szt/min, czas wdrożenia, czas programowania i wiele innych czynników



# Efektywne rozwiązania dla przemysłu – co to takiego?

## Misja robotyki ABB

- Oferta ABB jest kompletna
- Robotyka firmy ABB to **nie tylko roboty przemysłowe – to przede wszystkim kompletny zestaw osprzętu dla większości najpopularniejszych aplikacji robotów**
- Do każdej z aplikacji ABB oferuje kompletny zestaw akcesoriów, wraz z uruchomieniem i oprogramowaniem

### Produkty



Power and productivity  
for a better world™

**ABB**

• P  
R  
O  
C  
E  
S  
S





# Pakiety instalacyjne dla wielu aplikacji zrobotyzowanych

Spawanie



Malowanie



Paletyzacja



Szlifowanie



Pakowanie





Power and productivity  
for a better world™



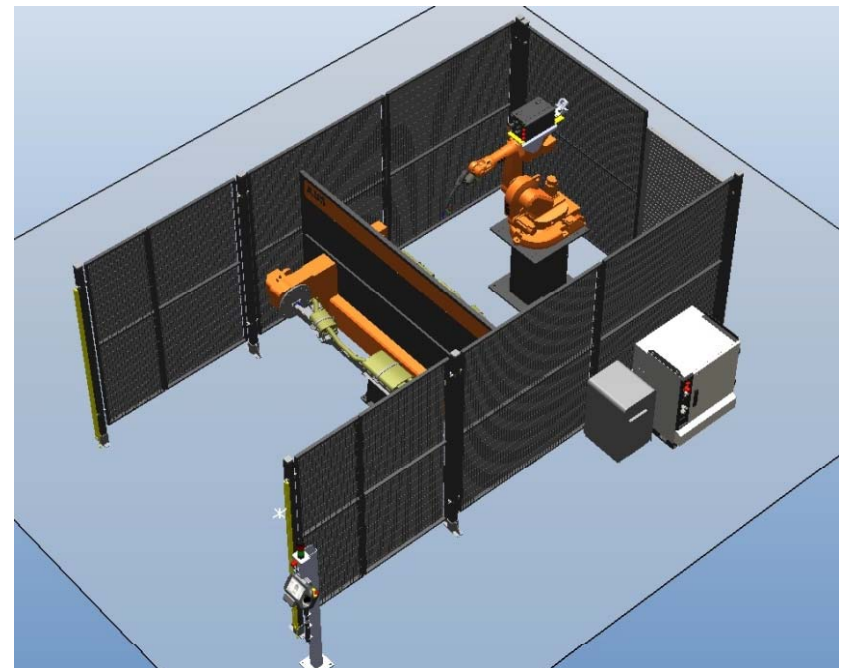
# Spawanie łukowe

Oferta ABB dla aplikacji spawalniczych

# Nasze doświadczenie – spawanie łukowe

## ▪ Aplikacje spawalnicze

- Zajmujemy się projektowaniem kompletnych aplikacji spawalniczych
- Jesteśmy w stanie zaprojektować narzędzia, przyrządy
- Programujemy stację pod konkretne detale, przeprowadzamy szkolenia obsługi
- Przeprowadzamy testy wydajności
- W stacjach spawalniczych stosujemy sprzęt ESAB, FRONIUS, BINZEL, KEMPPI i inne
- Każdą stację przygotowujemy w formie symulacji, która jest załączana do oferty

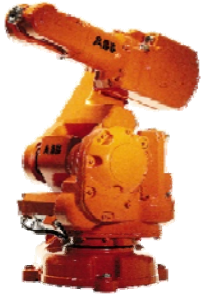


# Oferta ABB dla aplikacji spawalniczych



- ABB oferuje pełen komplet urządzeń i akcesoriów potrzebnych do uruchomienia aplikacji spawalniczej
- Cały niezbędny sprzęt jest oferowany jako produkty standardowe, dostępne „z półki”, wraz z uruchomieniem i instalacją

# ▪ Roboty przemysłowe ABB w spawaniu



▪ IRB 140



▪ IRB 1600



▪ IRB 2600



▪ IRB 2400



▪ IRB 4600



▪ IRB 4400



▪ IRB 6640



▪ IRB 7600



▪ IRB 260



▪ IRB 660

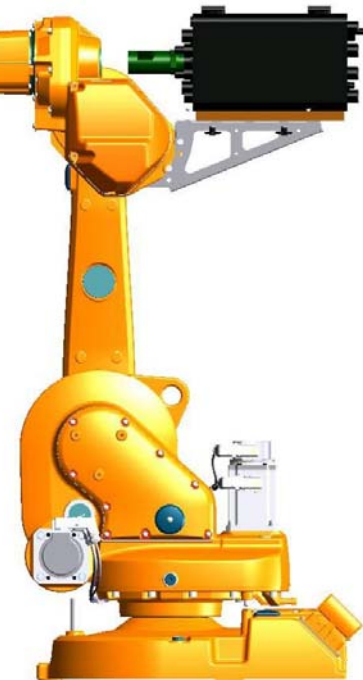
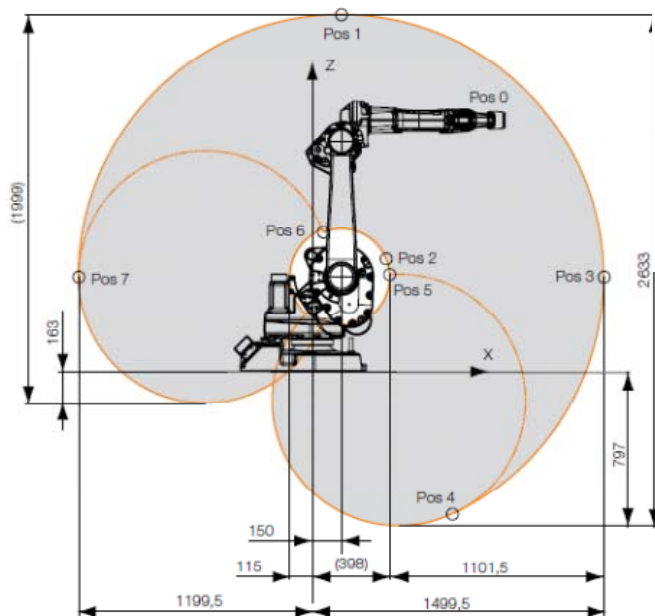
▪ Szeroka oferta robotów ABB umożliwia precyzyjny dobór robota dla danej aplikacji, oferta ABB obejmuje roboty o udźwigu od 5kg do 500kg i zasięgu od 0,81m do 3,2m.



# Robot spawalniczy IRB 1600 wersja specjalna ID

## IRB 1600 ID:

- **Udźwig 4kg, zasięg 1,5m**
- Specjalny robot o unikalnej konstrukcji górnego ramienia dedykowany do spawania
- Doskonała zwrotność – dostępne nawet trudno osiągalne punkty
- Zwarta budowa



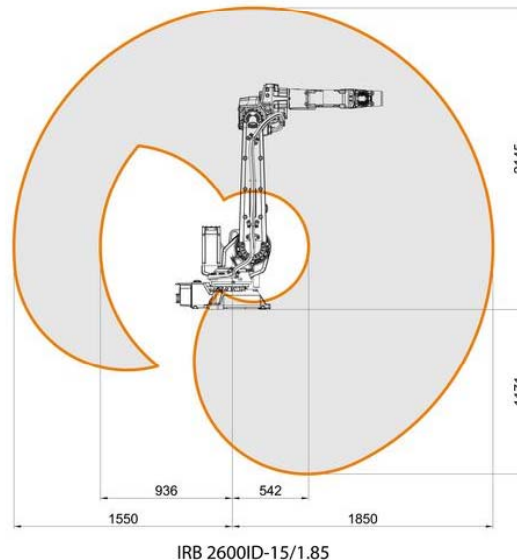
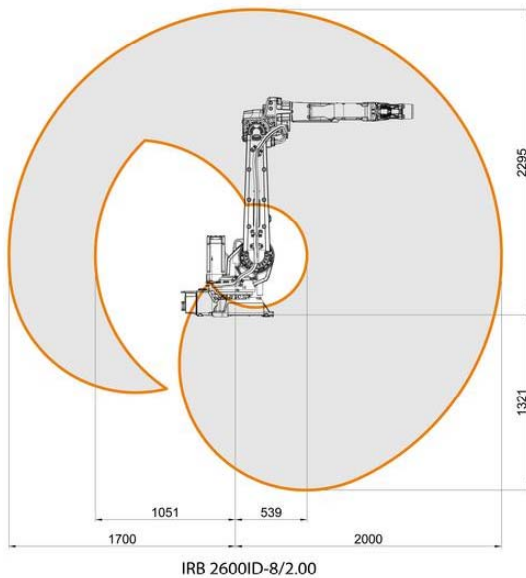
▪ **Dostępny z osprzętem BINZEL**



# Robot spawalniczy IRB 2600 wersja specjalna ID

## IRB 2600 wersja spawalnicza ID:

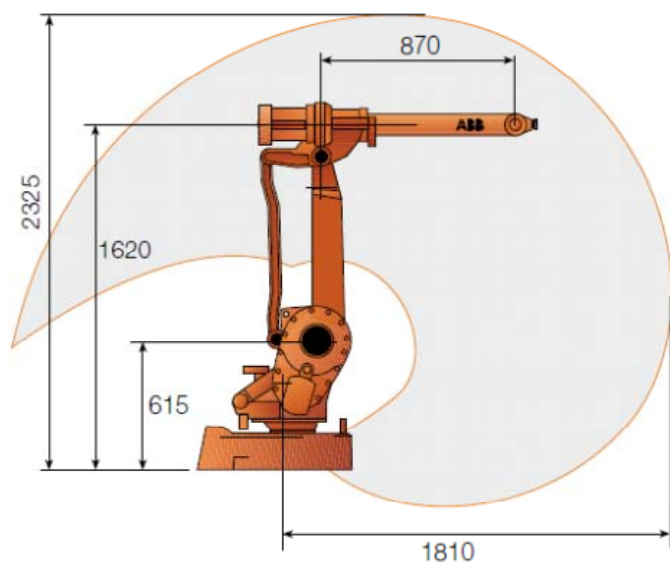
- 2 wersje ID o długim i bardzo długim ramieniu
- Udźwig 15kg lub 8kg, zasięg 1,85m lub 2,00m
- Specjalny robot o unikalnej konstrukcji górnego ramienia dedykowany do spawania
- Doskonała zwrotność – dostępne nawet trudno osiągalne punkty
- Zwarta budowa



# Robot spawalniczy IRB 2400L



IRB 2400L



## IRB 2400L:

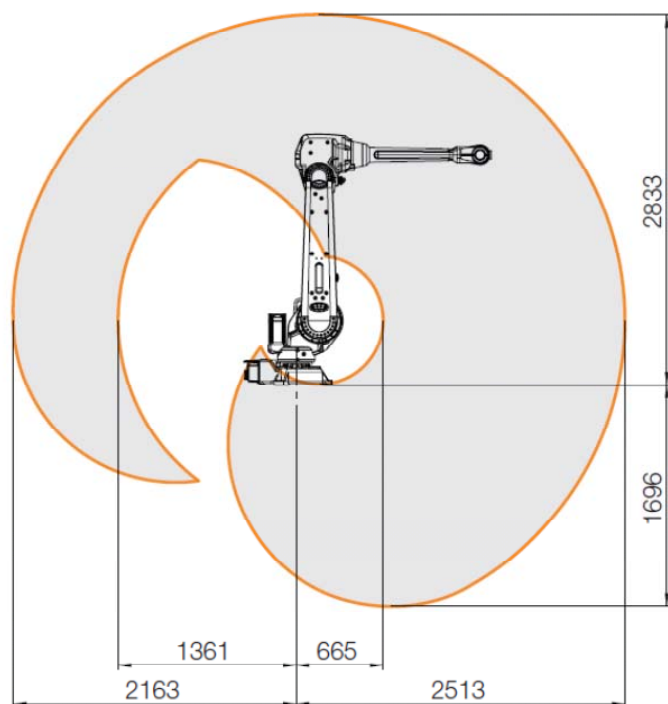
- **Udźwig 8kg, zasięg 1,8m**
- **Sztywna konstrukcja ramienia**
- **Doskonała dokładność pozycjonowania**
- **Zwiększony zasięg**



# Robot spawalniczy IRB 4600 long arm

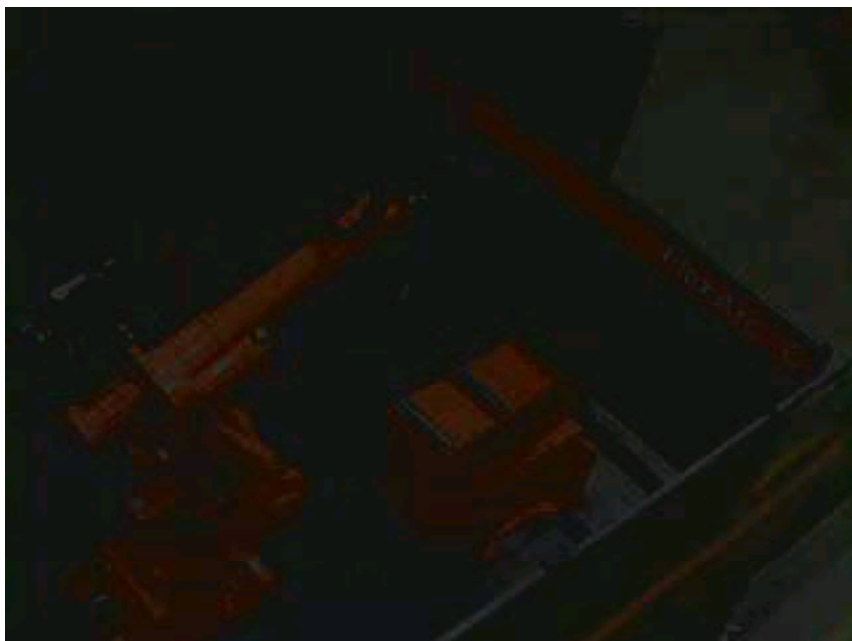
## IRB 4600 long arm:

- **Udźwig 20kg, zasięg 2,5m**
- Duża prędkość ruchu
- Doskonała dokładność pozycjonowania
- Bardzo duży zasięg





# Pozycjonery spawalnicze



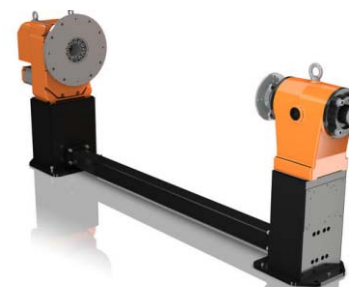
■ IRBP - R



■ IRBP - K



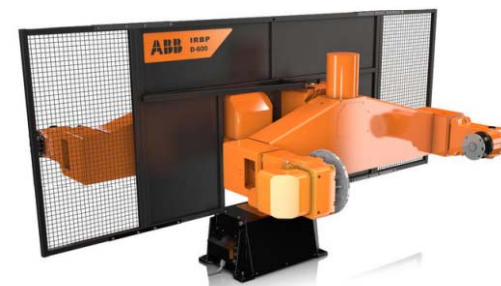
■ IRBP - C



■ IRBP - L



■ IRBP - B



■ IRBP - D

# Stacja serwisowania palnika i urządzenie BullsEye do korekcji punktu TCP robota



■ Bulls-Eye

+



■ Torch Cleaner

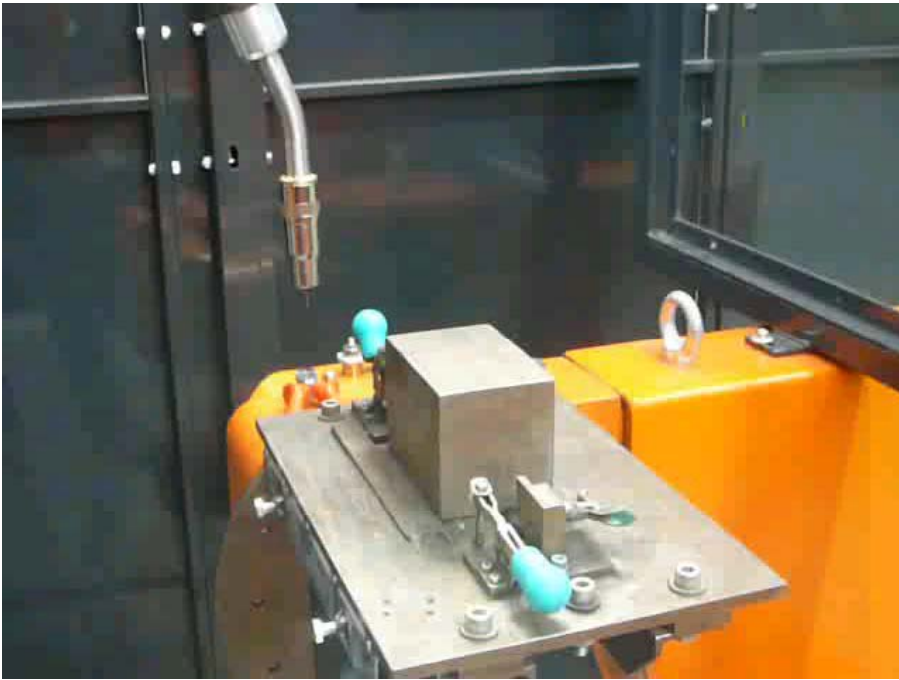
=



■ ABB Torch Service Centre

- Układ serwisowania palnika umożliwia okresowe oczyszczenie palnika ze zgorzelin a także natryśnięcie środka antyadhezyjnego na szyjkę palnika
- Urządzenie BullsEye umożliwia sprawdzenie i automatyczną korekcję punktu TCP robota
- Wszystkie operacje realizowane są w cyklu automatycznym

# Możliwości – SmarTac, WeldGuide

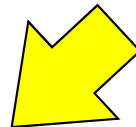


- Stanowiska spawalnicze ABB mogą być wyposażone w dodatkowe wyposażenie w układy umożliwiające:

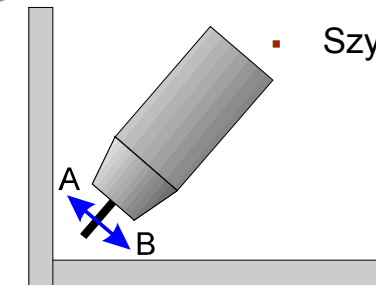
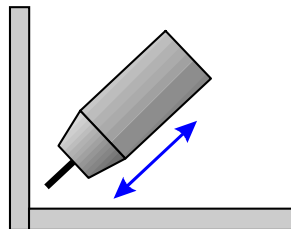
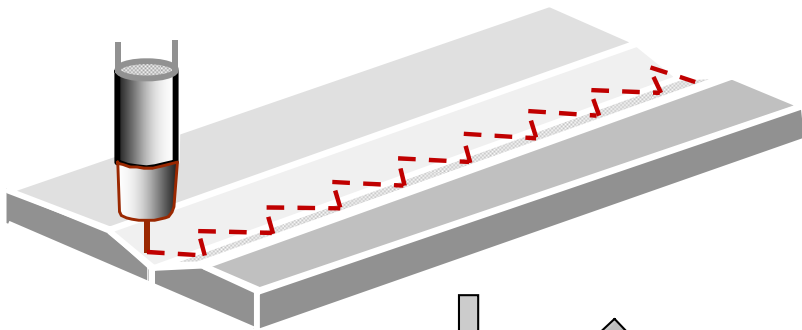


- Wyszukiwanie spoin, wyszukiwanie części – SMARTAC

- Śledzenie prądowe układanej spoiny - WELDGUIDE



- WELDGUIDE działa na zasadzie pomiaru impedancji łuku po obu stronach „ścieżki”
- Minimalne „odchylenie ścieżki”: 1.5 x średnica drutu
- Szybkość spawania – maksymalnie do 25mm/s



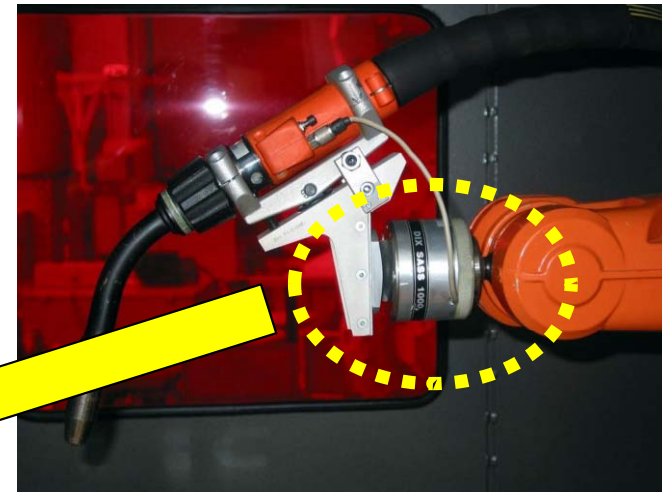
▪ **Centerline tracking**

▪ **Torch to work tracking**



# Wykrywanie kolizji

- Wykrywanie kolizji jest jedną z możliwości kontrolera IRC5
- Wykrywanie kolizji umożliwia programowe zdefiniowanie progu zadziałania
- Zabezpiecza robota oraz osprzęt przed uszkodzeniem w przypadku błędów w programowaniu skutkujących kolizją



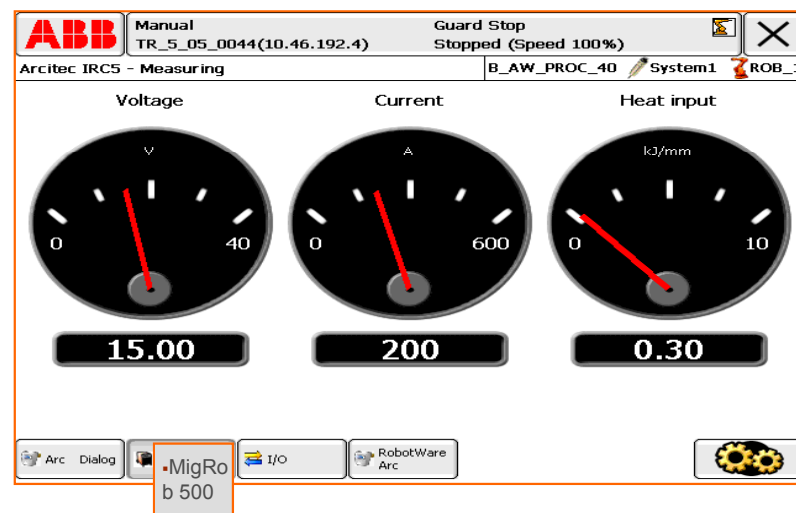
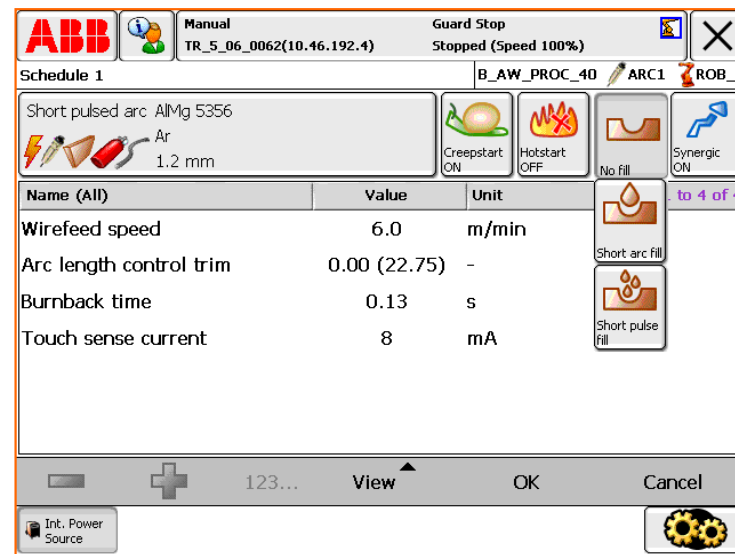
Collision  
detection  
zastępuje  
złącze  
antykolizyjne

# Interfejs – niedynczy punkt programowania



•Zalet

•Wszystkie parametry dostępne z jednego panelu programowania



# Roboty ABB – sterowanie IRC5

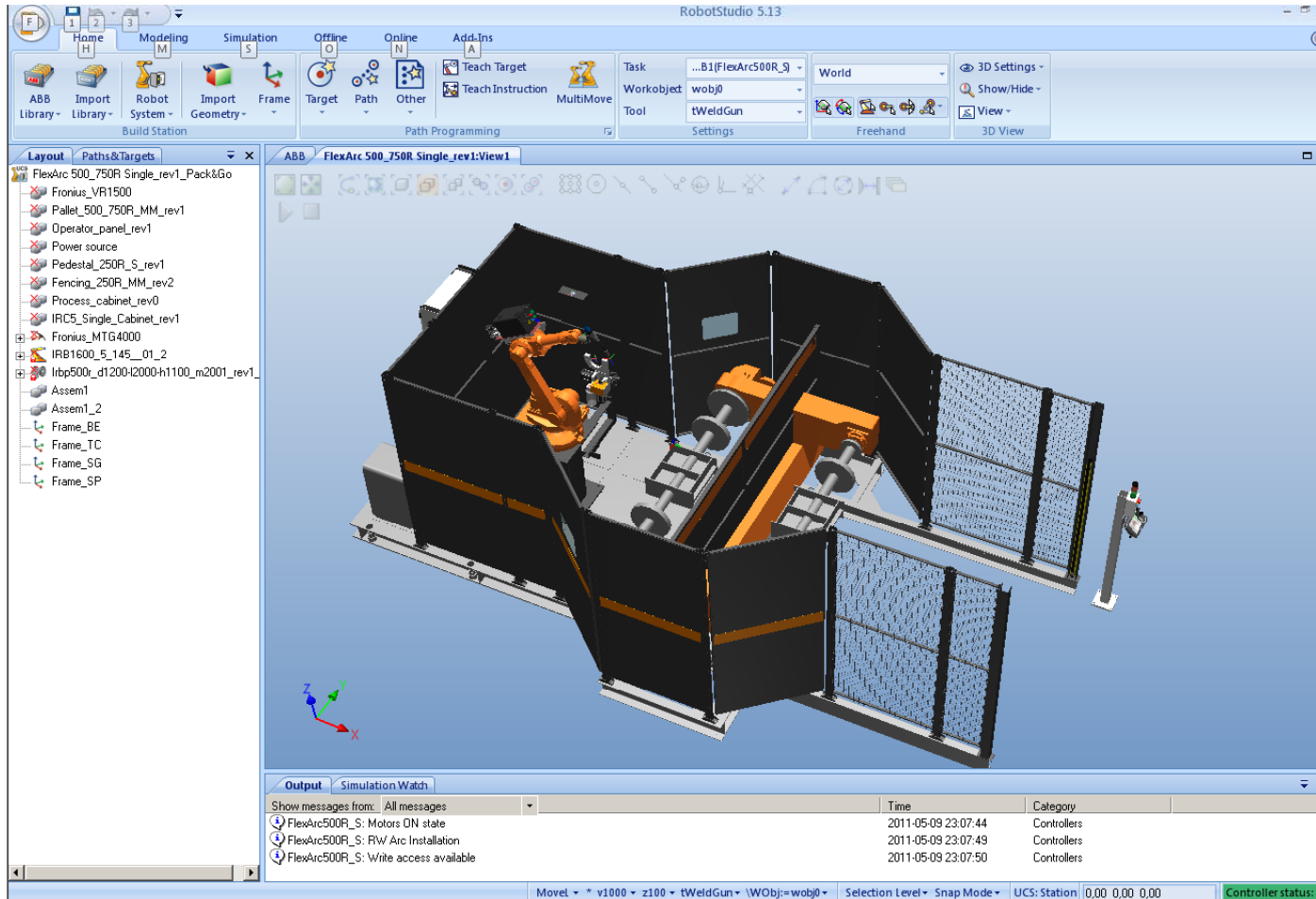


- Wszystkie roboty ABB wyposażone są w innowacyjny system programowania IRC5
- IRC5 wraz z językiem RAPID to intuicyjne programowanie i prosta obsługa
- Interfejs graficzny na panelu programowania FlexPendant to doskonałe ułatwienie dla programisty i operatora
- **Dotykowy ekran** oraz programowanie poprzez „uczenie” przyspiesza proces tworzenia i modyfikacji oprogramowania





# Oprogramowanie RobotStudio z pakietem Arc Welding Power Pack



- Oprogramowanie Robot Studio z pakietem Arc Welding Power Pack posiada możliwość:
- Symulacji
- Analizy stanowisk
- Generowania kompletnych programów spawania
- Doboru parametrów spawalniczych (VirtualArc)

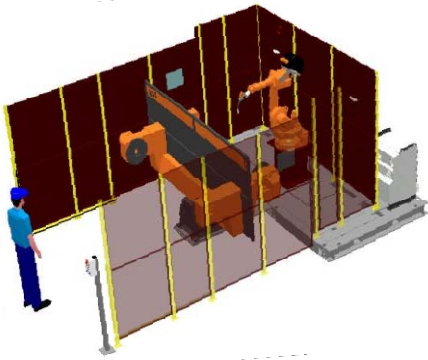
# Spawanie łukowe – cele spawalnicze FlexArc

- Krótki czas uruchomienia!
- Po dostawie sprzęt gotowy do pracy!

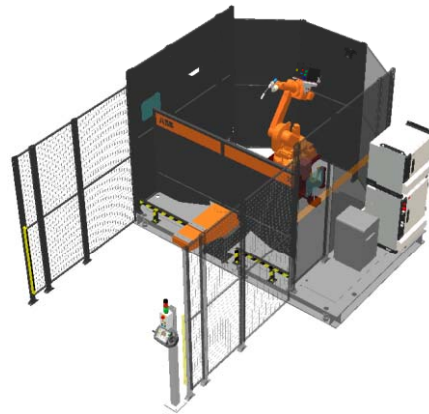
## ▪Zalety

- Plug&Produce!

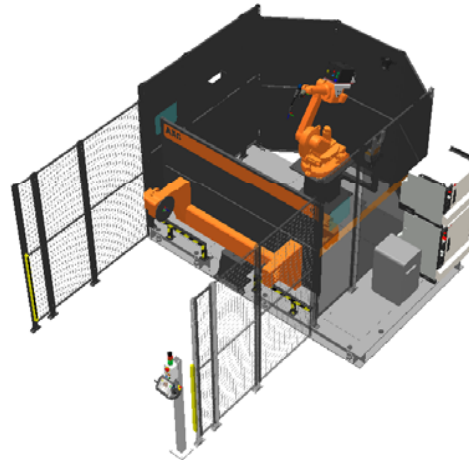
### ▪FlexArc 600R



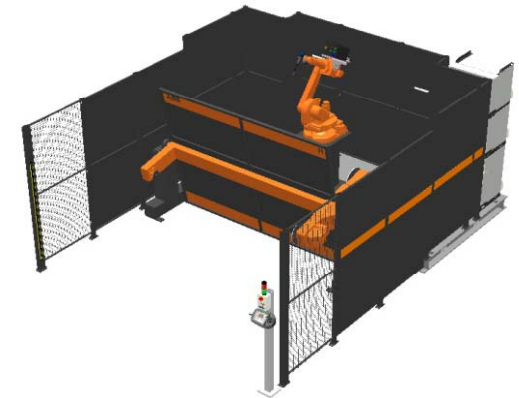
### ▪FlexArc 500C



### ▪FlexArc 300R

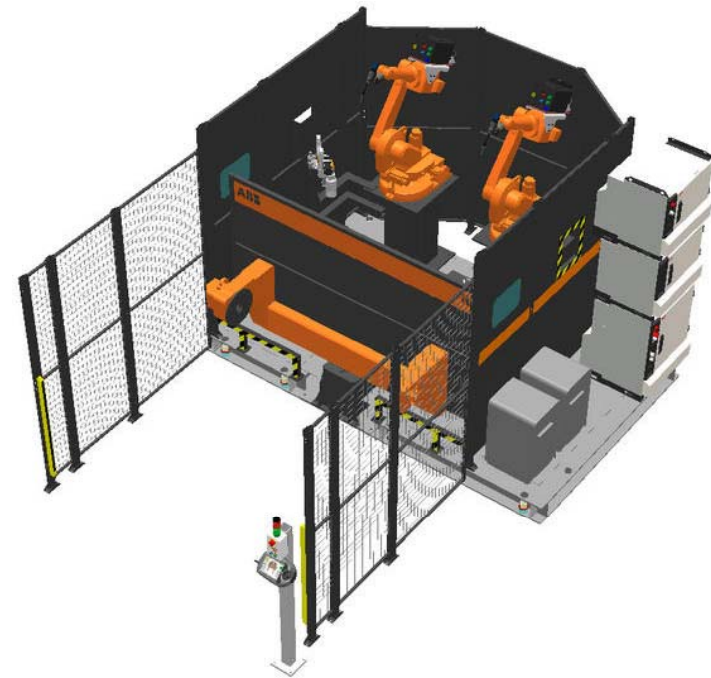


### ▪FlexArc 300K



- Standardowe rozwiązanie dla spawania łukowe – nie wymaga projektowania
- Wszystkie komponenty na jednej platformie
- Minimum zajmowanego miejsca
- Łatwość instalacji i przeniesienia w inne miejsce
- Maksimum korzyści przy minimalnej cenie
- Krótki czas dostawy
- Virtual FlexArc – model pozwalający na programowanie off- line.

# Cele spawalnicze FlexArc – standardowe rozwiązania



- Standardowe rozwiązanie do spawania łukowego
- Wszystkie komponenty już zmontowane na jednej platformie
- Minimum zajmowanego miejsca
- Łatwość instalacji i przeniesienia
- Maksimum korzyści przy minimalnej cenie, krótki czas dostawy
- Virtual FlexArc – model pozwalający na programowanie offline





# Cele spawalnicze – przykładowe rozwiązania



Power and productivity  
for a better world™



# Obróbka wiórowa

Oferta ABB dla obróbki wiórowej

# Oferta ABB dla obróbki (frezowanie/szlifowanie)



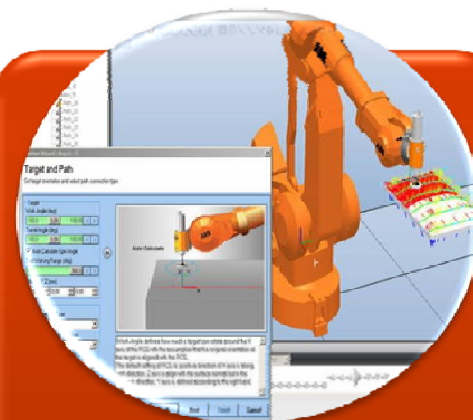
Roboty przemysłowe



Pakiet Force Control



Oprogramowanie kontrolera



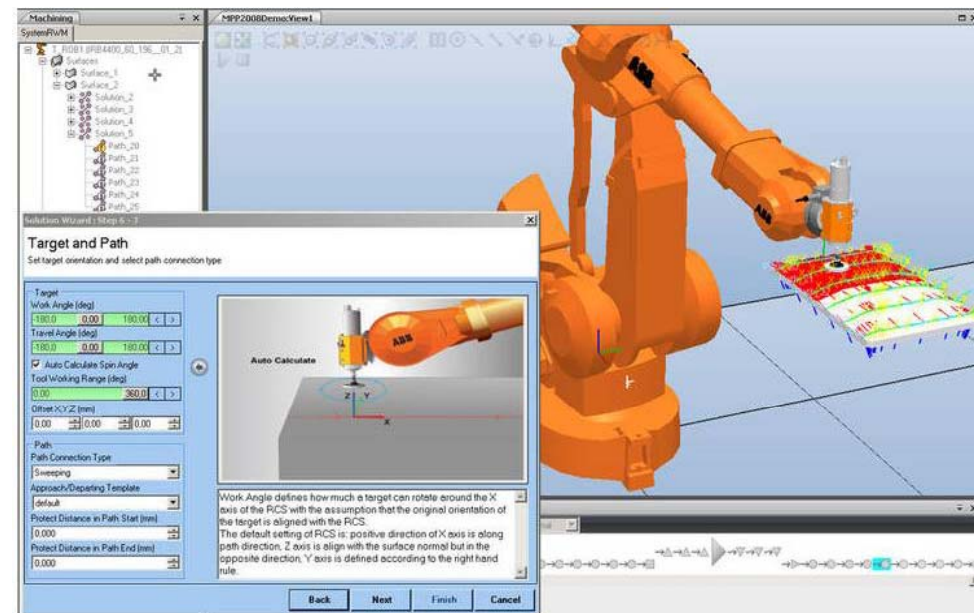
Machining Power Pack dla Robot Studio

- ABB oferuje pełen pakiet aplikacyjny do uruchomienia kompletnej aplikacji szlifującej lub frezującej
- Cały niezbędny sprzęt jest oferowany jako produkty standardowe, dostępne „z półki”, wraz z uruchomieniem i instalacją



# Nasze doświadczenie – szlifowanie, obróbka wiórowa

- Obróbka wiórowa, szlifowanie
- Zajmujemy się projektowaniem kompletnych stanowisk do szlifowania, polerowania, gratowania
- Wykonujemy kompletne oprogramowanie
- Szkolimy z zakresu obsługi stanowisk
- Projektujemy chwytaki dla konkretnych detali
- Dostarczamy całość mechaniki dla stanowiska – układy transportu itp.
- Każdą stację przygotowujemy w formie symulacji, która jest załączana do oferty



# Pakiet procesowy – Force Control Machining



## O produkcie

- Pakiet procesowy zawiera wszystkie niezbędne elementy do wyposażenia robota w czujnik siły 3D – głowicę tensometryczną, oprogramowanie, dodatkowy komputer osi itd..
- Dzięki takiemu wyposażeniu robot ma możliwość kontroli sił w procesach obróbki wiórowej
- Możliwości:
  - Programowanie ścieżki poprzez ustawianie robota ręcznie do zadanej pozycji
  - Zachowanie stałych sił obróbki (zwolnienie prędkości przy napotkaniu o materiał o innej gęstości)
  - Zmiana ścieżki w przypadku natrafienia na materiał o innej gęstości



Poprowadź robota do  
zadanego punktu  
poprzez przeciągnięcie  
go ręką ...

i oszczędź 80% czasu  
programowania”

## Zastosowanie

- Szlifowanie, polerowanie, wiercenie, frezowanie, gratowania itp..

# Pakiet procesowy – Force Control Machining

Alternatywne rozwiązanie dla procesów obróbki wiórowej dostępne dla różnych robotów ABB!



## Wyższa wydajność

- 20% krótszy czas cyklu
- Możliwość aktywnej reakcji na niejednorodny materiał – zadziory, krzywizny, wtrącenia o większej twardości itp..

## Łatwość programowania

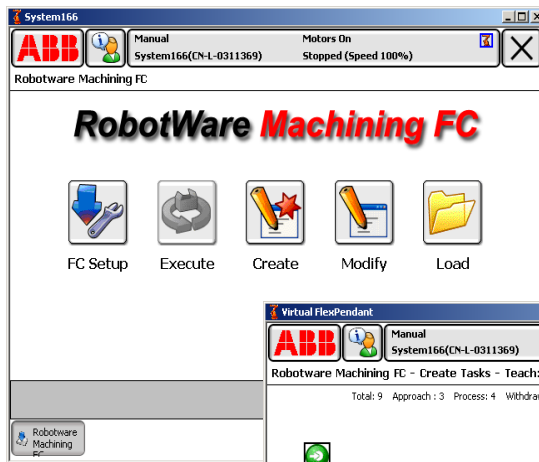
- Znacznie skrócony czas programowania
- Łatwy graficzny interfejs, prosty w obsłudze
- Robot programuje się 'sam' poprzez przejazd kontrolny po zadanej zgrubnie ścieżce i dzięki zastosowaniu niewielkiej siły docisku dobiera wszelkie niezbędne punkty trajektorii!

## Mniejsze ryzyko

- Znacznie mniejsze ryzyko uszkodzeń mechanicznych narzędzia i oprzyrządowania



# Pakiet procesowy – Force Control Machining – oprogramowanie kontrolera



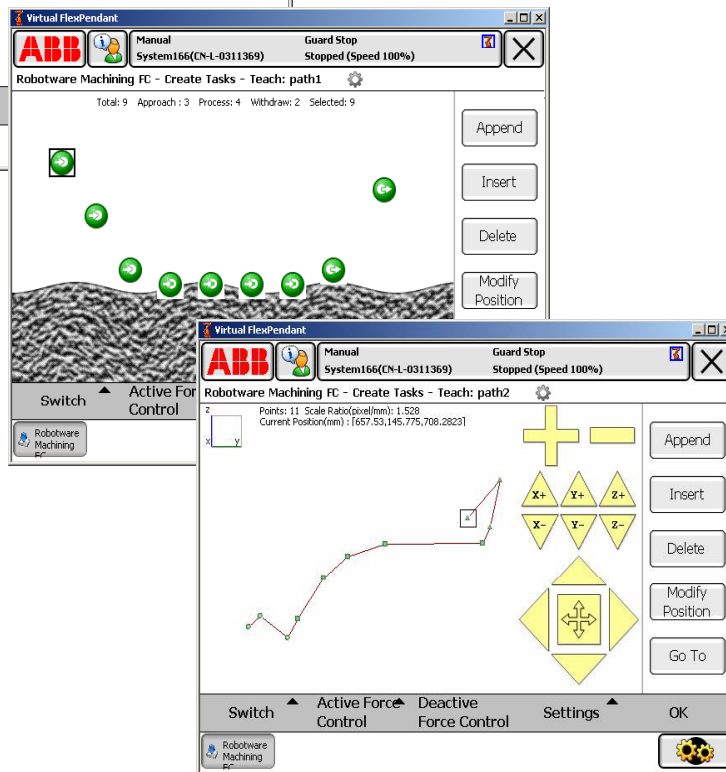
Patent ABB

## Wyższa wydajność

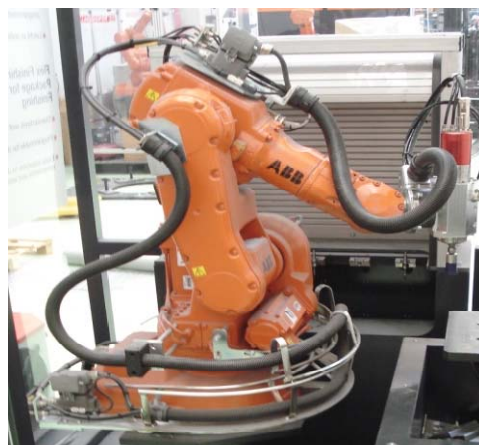
- Interfejs graficzny (GUI)
- Programowanie poprzez zadanie zgrubnych punktów trajektorii, robot programuje się 'sam' poprzez przejazd kontrolny po ścieżce i samoczynny dobór parametrów

## Eksport

- Po wygenerowaniu programów pojawiają się one w edytorze programów kontrolera, i jak każdy inny program zawierają standardowe instrukcje ruchu.



# Force Control Machining – pakiet dostępny dla różnych robotów!



**FP FC IRB140**



**FP FC IRB4400**



**FP FC IRB66XX**



**FP FC IRB2400**

# Force Control Machining – przykłady



## Podsumowanie

- Doskonałe rozwiązanie do aplikacji wymagających dużej dokładności
- Zestaw dopasowany do wszystkich 6 osiowych robotów ABB
- Możliwość dezaktywacji i używania robota bez Force Control





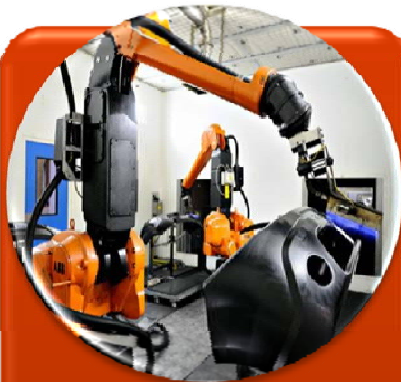
Power and productivity  
for a better world™



# Malowanie

Oferta ABB dla aplikacji lakierniczych

# Oferta ABB dla lakierowania



**Roboty lakiernicze  
spełniające normy EX**



**Kompletny osprzęt  
aplikacyjny IPS**



**Oprogramowanie  
RobotStudio + Paint  
PowerPac**



**Oprogramowanie  
Shoop Floor Editor**



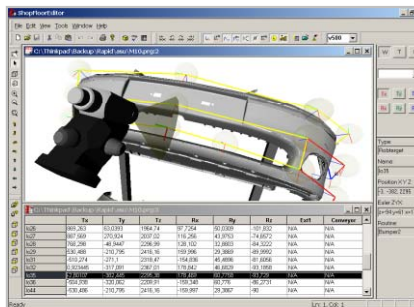
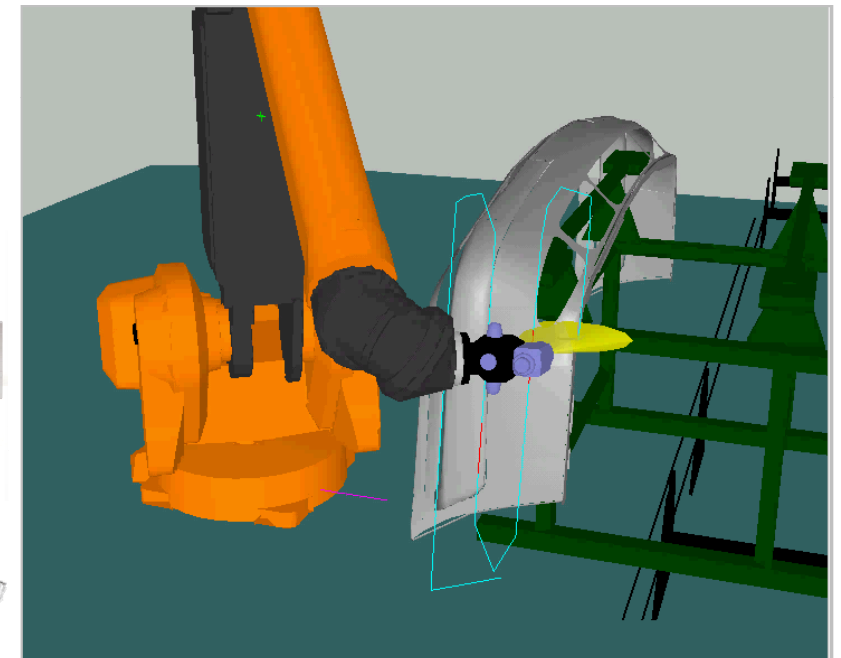
**Oprogramowanie  
RobView**

- ABB oferuje pełen komplet urządzeń i akcesoriów potrzebnych do uruchomienia kompletnej aplikacji lakierniczej
- Cały niezbędny sprzęt jest oferowany jako produkty standardowe, dostępne „z półki”, wraz z uruchomieniem i instalacją

# Nasze doświadczenie – malowanie

## ■ Malowanie

- Zajmujemy się projektowaniem kompletnych linii lakierniczych, zarówno małych z 1 robotem jak i kompletnych instalacji z wieloma robotami
- Programujemy stacje pod konkretne detale
- Szkolimy z zakresu programowania
- W stacjach wykorzystujemy oprogramowanie RobotStudio i Shop Floor Editor
- Oferujemy cały osprzęt – zmieniacze koloru, mieszacze, pompy
- Każdą stację przygotowujemy w formie symulacji, która jest załączana do oferty





# Malowanie i lakierowanie

## Rodzina robotów lakierniczych



**IRB 52**



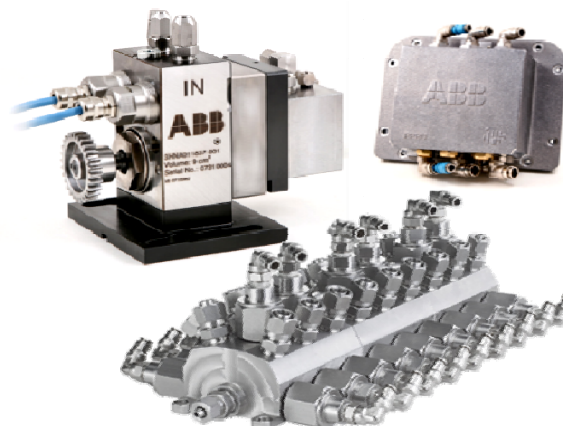
**IRB 580**



**IRB 5400**



**IRB 5500 FlexPainter**



**Osprzęt**



# Oferta ABB dla aplikacji lakierniczych



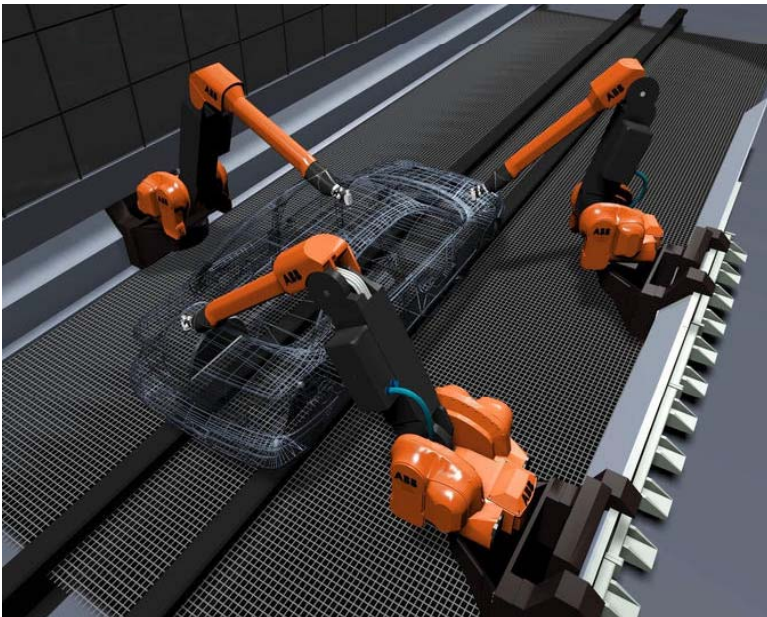
- ABB dostarcza kompleksową robotyzację kabin lakierniczych w tym:
- Dedykowane roboty lakiernicze, spełniające normy dla środowisk wybuchowych
- Tory jezdne z certyfikacją ATEX
- Kompleksowy osprzęt lakierniczy w tym:
  - Mieszacze 2K
  - Zmieniające koloru
  - Pompy zębate
  - Regulatory przepływu
- Dzwony elektrostatyczne ROBOBEL
- Układy zasilania HV dla elektrostatyki





# Malowanie i lakierowanie

## Roboty lakiernicze



- Wszystkie roboty lakiernicze spełniają normy EX
- Udźwig – typowo 5kg – 8kg
- Nowy kontroler – IRC5P
- Wysoka prędkość
- Doskonała powtarzalność ścieżki
- Dzięki ABB cały osprzęt zostaje dostarczony razem z robotem, przygotowany do działania i w pełni zintegrowany
- **Dla aplikacji lakierniczych ABB proponuje pakiety PAP (Paint Application Package) – kompletny zestaw: robot + układ podawania farby + mieszacz 2K + zmieniacz koloru**
- **Gotowe do wdrożenia natychmiast po rozpakowaniu!**

# Roboty malarskie ABB – 6 osiowi specjaliści



## Roboty malarskie :

- Wszystkie roboty lakiernicze spełniają normy EX
- Udźwig – typowo 5kg – 8kg
- Dostępne z kompletnym systemem lakierniczym (ABB's IPS)
- Nowy kontroler – IRC5P
- Wysoka prędkość
- Doskonała powtarzalność ścieżki



▪IRB 540



▪IRB 5400



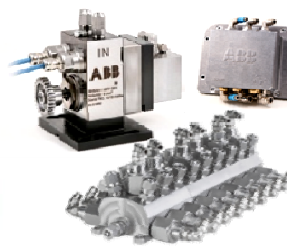
▪IRB 5500 FlexPainter



▪IRB 52



▪IRB 580



▪Paint equipment



# Oferta ABB dla aplikacji lakierniczych – osprzęt

Aplikatory



Zmieniaacze koloru



Regulacja powietrza

Regulatory



Regulatory przepływu



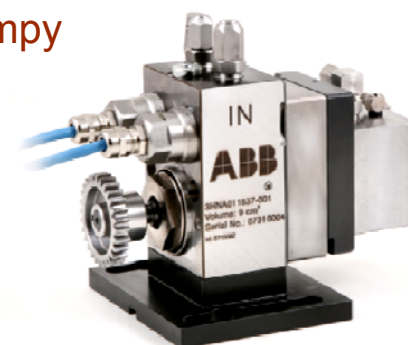
Sensory



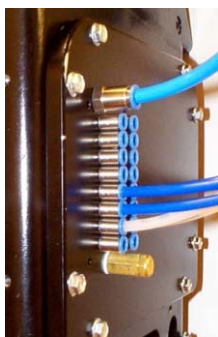
Miksery 2K



Pompy



Zawory pilotujące



Węże



Dzięki ABB cały osprzęt zostaje dostarczony razem z robotem, przygotowany do działania i w pełni zintegrowany!

## Zaleta

Prawie cały osprzęt dostarczany jest przez ABB!



# Malowanie – robot IRB 580



# IPS – Integrated Paint System ABB



Power and productivity  
for a better world™



# Obsługa maszyn

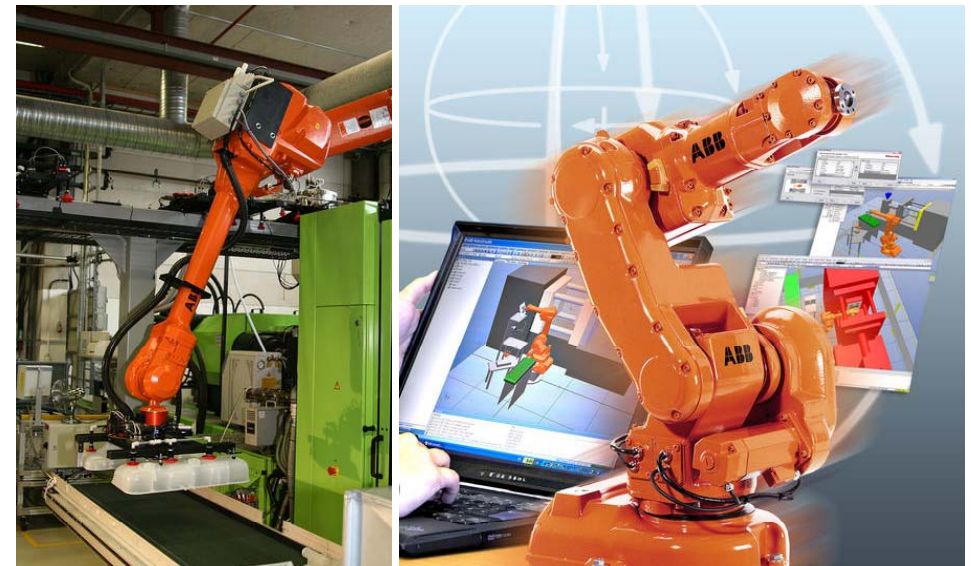
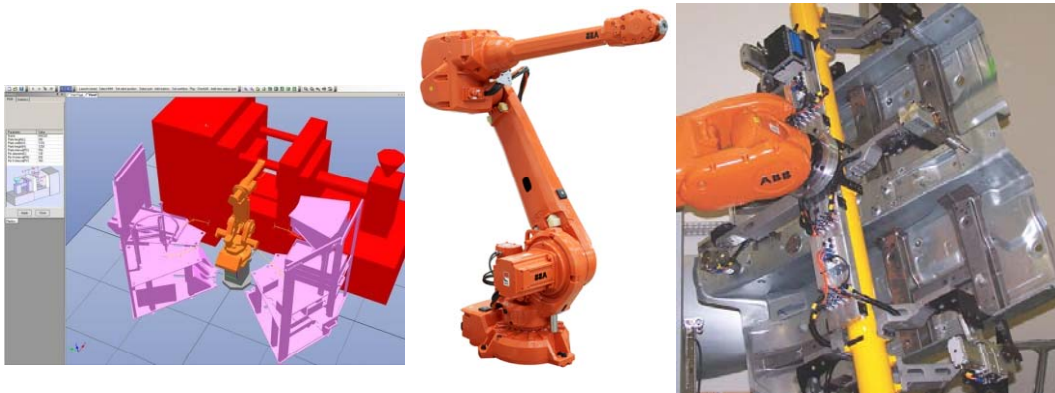
Oferta ABB dla obsługi maszyn



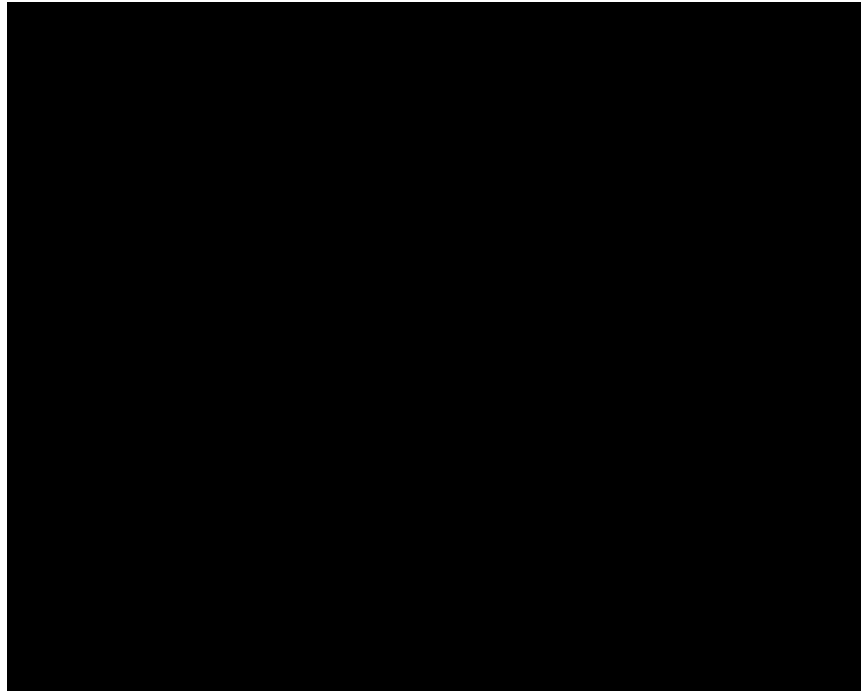
# Nasze doświadczenie – przenoszenie, obsługa maszyn

## ■ Obsługa maszyn

- Zajmujemy się projektowaniem kompletnych stanowisk do obsługi maszyn – wtryskarek, maszyn CNC, maszyn do obróbki drewna itp.
- Wykonujemy kompletne oprogramowanie
- Szkolimy z zakresu obsługi stanowisk
- Projektujemy chwytaki dla konkretnych detali
- Dostarczamy całość mechaniki dla stanowiska – układy transportu itp.
- Każdą stację przygotowujemy w formie symulacji, która jest załączana do oferty



# Roboty ABB – sterowanie IRC5



- Wszystkie roboty ABB wyposażone są w innowacyjny system programowania IRC5
- IRC5 wraz z językiem RAPID to intuicyjne programowanie i prosta obsługa
- Interfejs graficzny na panelu programowania FlexPendant to doskonałe ułatwienie dla programisty i operatora
- **Dotykowy ekran** oraz programowanie poprzez „uczenie” przyspiesza proces tworzenia i modyfikacji oprogramowania

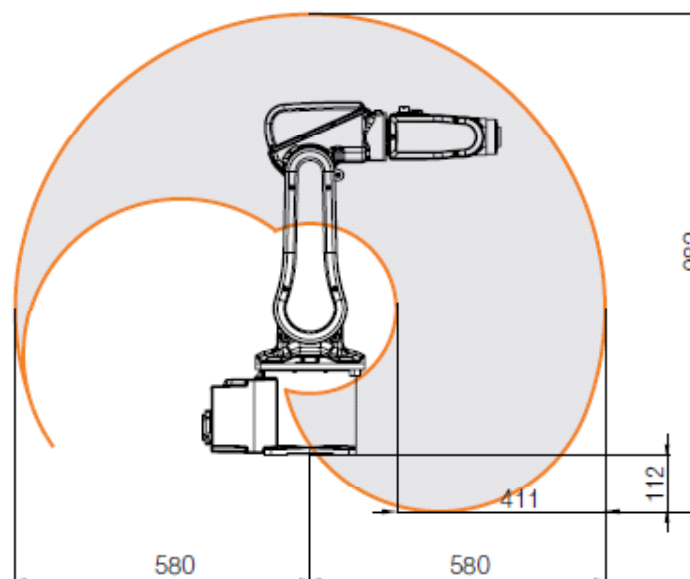


# Najmniejszy robot ABB – IRB 120



## IRB 120:

- Robot 6 osiowy
- Udźwig 3 kg
- Zasięg: 580 mm
- Najszybszy 6 osiowy robot w ofercie ABB
- Dokładność:  $\pm 0.01$  mm
- Podstawa 180 mm x 180mm
- Waga 25 kg
- Możliwość montażu w każdej pozycji
- Oferowany z kompaktowym kontrolerem IRC5
- Dedykowany do współpracy z oprogramowaniem Pickaster 3.2
- Zastosowania głównie w układaniu i pakowaniu





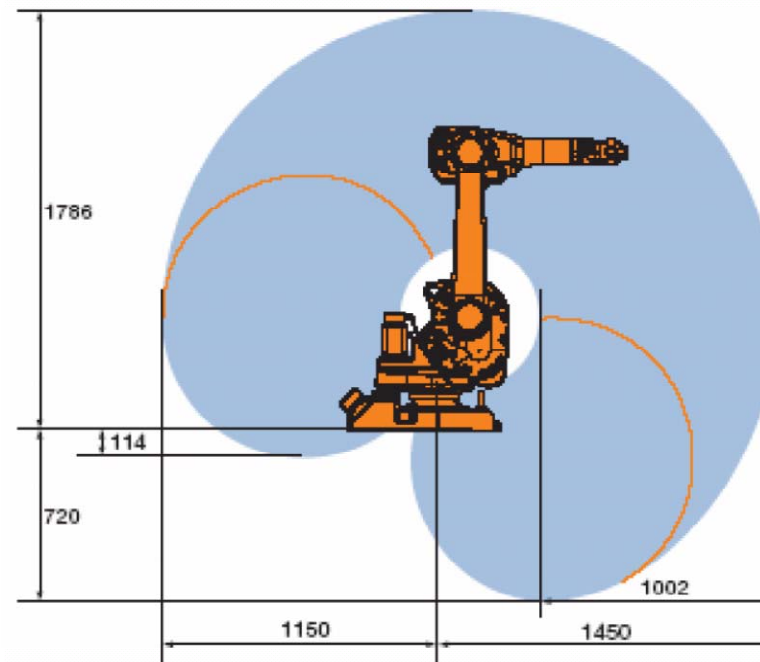
# Najpopularniejszy robota ABB – IRB 1600

## IRB 1600:

- **Udźwig 6kg, zasięg 1,45m**
- Duża prędkość ruchu – oś.
- Doskonała dokładność pozycjonowania



IRB 1600/1.45 m



# Roboty 6 osiowe o średnim udźwigu



**IRB 2400**

Zasięg: **1500/1800mm**

Udźwig: **7/12/20kg**



**IRB 2600**

Zasięg: **1650/1850mm**

Udźwig: **12/20kg**

## **IRB 2600, IRB 4600 oraz IRB 2400:**

- **Udźwig do 60kg, zasięg do 2,55m**
- Stosowane wszędzie tam, gdzie jest wymagany duży udźwig i duży zasięg
- Idealne do pakowania dużych i ciężkich przedmiotów
- Duża prędkość ruchu
- Doskonała dokładność pozycjonowania



**IRB 4600**

Zasięg: **2050/2510mm**

Udźwig: **20/45/60kg**

# Roboty 6 osiowe o dużym i bardzo dużym udźwigu



**IRB 6640**

Zasięg: **2550/3200mm**

Udźwig: **175/225kg**



**IRB 6620**

Zasięg: **2550/3200mm**

Udźwig: **175/225kg**



**IRB 6660**

Zasięg: **2550/3200mm**

Udźwig: **175/225kg**



**IRB 7600**

Zasięg: **2300/2550mm**

Udźwig: **150/400/500kg**



# Przykład aplikacji – obsługa maszyn

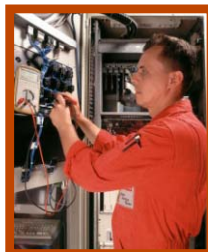


Power and productivity  
for a better world™



# Zdalny serwis robotów

# Działalność serwisu



## Serwis bieżący

- Usługi gwarancyjne i pogwarancyjne
- Przeglądy okresowe
- Porady techniczne

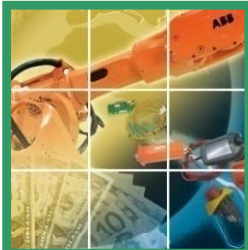
## Szkolenia

- Operatorskie
- Dla automatyków i służb utrzymania ruchu
- Zaawansowane dla programistów



## Części zamienne

- Części zamienne nowe
- Części zamienne regenerowane (do 50% taniej)
- Materiały eksploatacyjne



## Modyfikacje i usprawnienia

- Modyfikacje istniejących stanowisk
- Programowanie
- Zlecenia indywidualne



## Umowy serwisowe

- Całodobowy telefon zgłoszeniowy
- Określony czas reakcji
- Dedykowany magazyn części zamiennych



# Serwis bieżący

## Usługi gwarancyjne i pogwarancyjne

- Konsultacje telefoniczne
- Wizyty u Klienta:
  - Usuwanie awarii nagłych
  - Wizyty planowane w ramach których wykonujemy konsultacje oraz diagnostykę uszkodzeń
  - Wymiana części
  - Wykonywanie działań prewencyjnych
- Diagnostyka i naprawa paneli programowania
- Diagnostyka i naprawa uszkodzeń występujących w komputerze robota





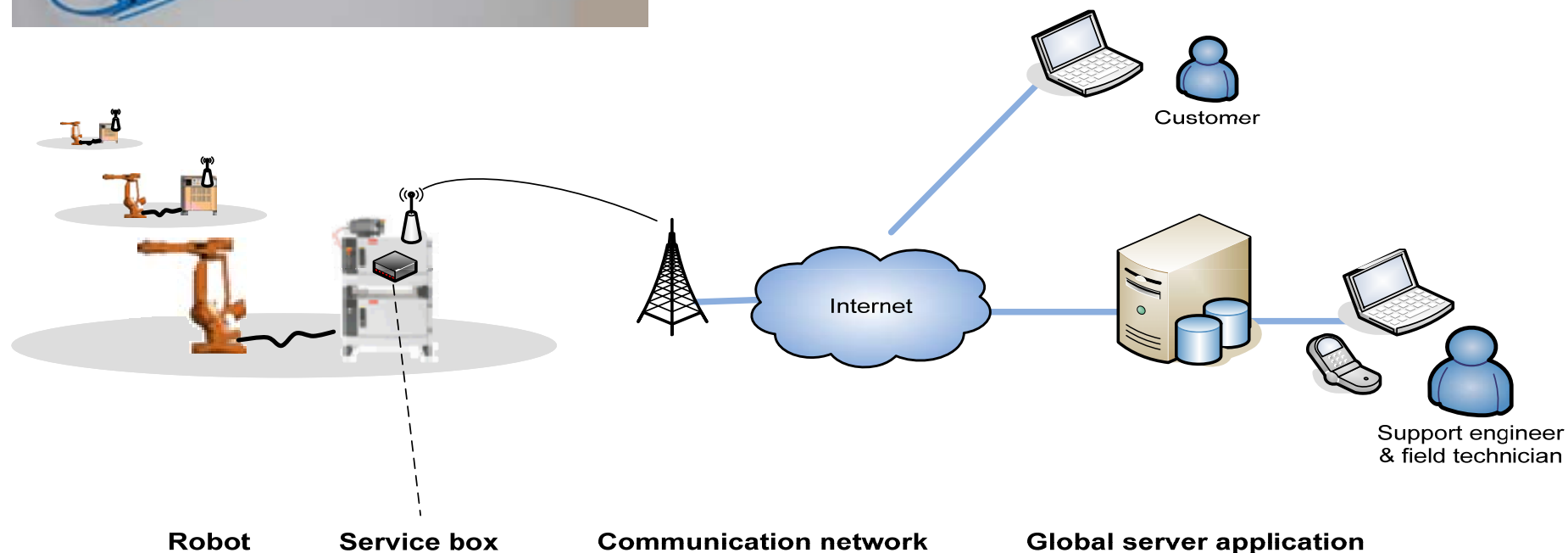
# Teraz nasze roboty potrafią mówić



# ABB Zdalny Serwis – zainstaluj teraz!



- Natychmiastowe wsparcie ekspertów serwisu ABB, bez względu gdzie jesteś, ze Zdalnym Serwisem – Remote Service



# Zdalny Serwis – podstawowe informacje

- Zdalny Serwis poprzez bezprzewodową technologię GPRS



## Technologie:

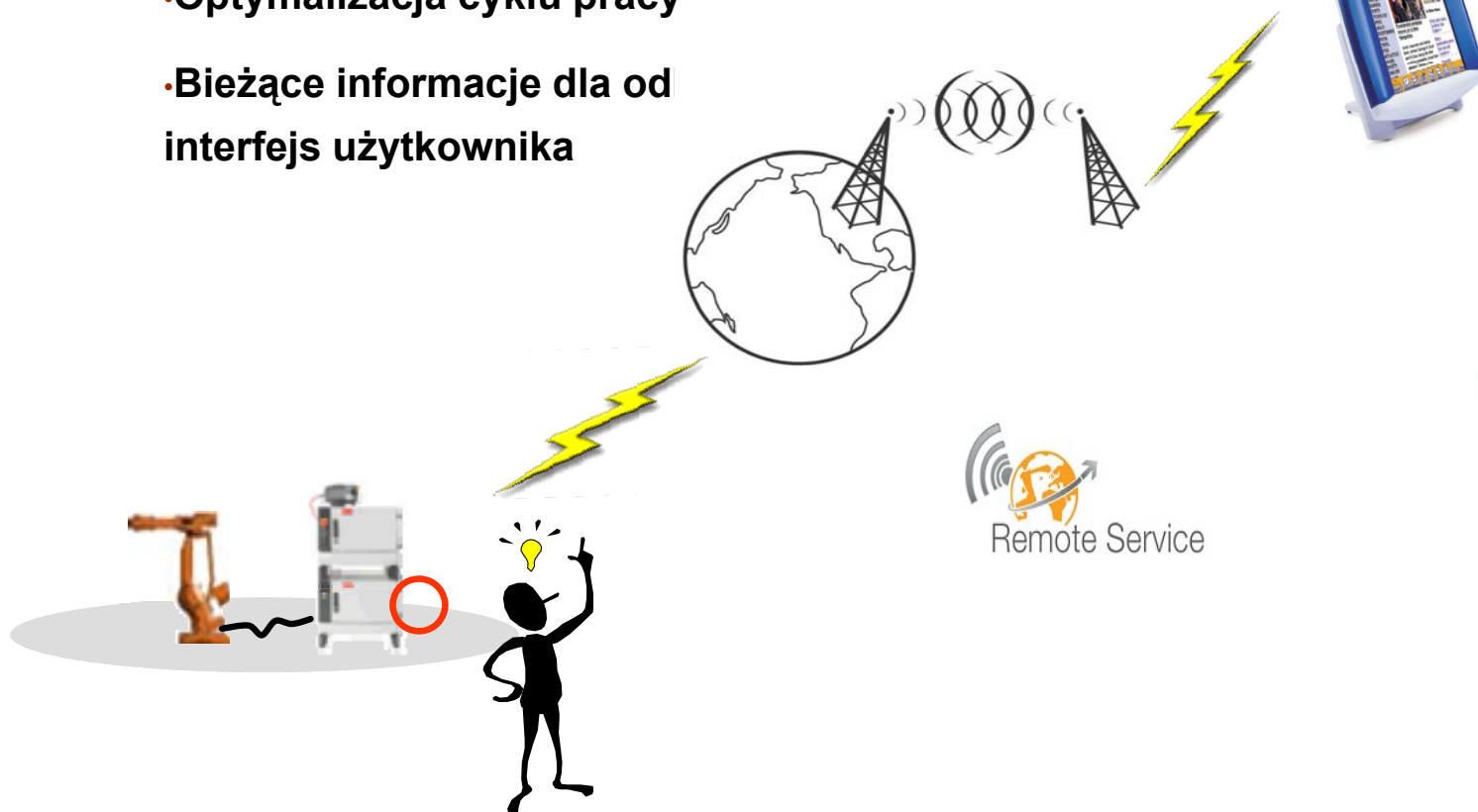
- Strzeżony hasłem dostęp przez VPN
- Bezprzewodowa transmisja danych GPRS
- Interfejs użytkownika na [www.abb.com/Myrobot](http://www.abb.com/Myrobot)

## Start ze Zdalnym Serwisem – Remote Service:

- Podłączenie Service box do komputera w kontrolerze robota z systemem S4C+ lub IRC5
- Podłączenie do Service box anteny RF do komunikacji GPRS kontrolera z serwerem
- Dostęp do bezprzewodowej sieci GPRS (mapki zasięgu dostępne na stronach operatorów komórkowych)
- Umowa serwisowa z ABB

# Funkcje Zdalnego Serwisu – Remote Service

- Analiza błędów robota i ich usuwanie
- Przygotowywanie planów przeglądów okresowych
- Monitorowanie pracy robota i przewidywanie wystąpienia ewentualnych awarii
- Optymalizacja cyklu pracy
- Bieżące informacje dla od interfejs użytkownika



• Inżynier serwisu ABB





# Zadania Zdalnego Serwisu

## Wystąpienie awarii robota:

- Natychmiastowe wysłanie zawiadomienia do technicznego wsparcia ABB
- Poprzez zdalny dostęp do:
  - Konfiguracji robota
  - Dziennika zdarzeń (logi błędów robota)
  - Backup'u

Podjęcie natychmiastowych działań celem uruchomienia produkcji

Event Log

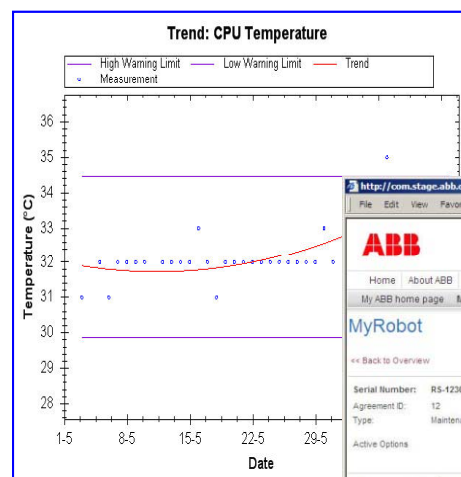
04-26080 (Robot system, IRCM2000) ABB Robotics 3HAC6811-2.19

Measure\_0009858 2007-05-25 10:34:53 Auto Alarm\_0000812

SOURCE EVENT					
	Category	Code	Title	Date	
🔔	Hardware	7055	Computer fan error	2007-05-25 12:28:32	

EVENT LOG ENTRIES					
	Category	Code	Title	Date	
🔔	Hardware	7055	Computer fan error	2007-05-25 12:28:32	
⏮	Hardware	7055	Computer fan error	2007-05-25 12:28:32	
⏮	Operational	230	Backup step ready	2007-05-25 00:02:11	
⏮	Operational	231	Backup step ready	2007-05-25 00:02:11	
⏮	Operational	232	Backup step ready	2007-05-25 00:02:11	
⏮	Operational	230	Backup step ready	2007-05-25 00:02:11	



Status	Alarm ID	Created	Time (UTC)	ABB Contact
Assigned	624	24.04.2007	14:52	ROP, R501 ROP, R501
Assigned	624	24.04.2007	14:52	Christer Miltton
Assigned	624	24.04.2007	14:52	Berit Emmertz
Assigned	662	11.05.2007	11:37	Jean-Christophe Alt

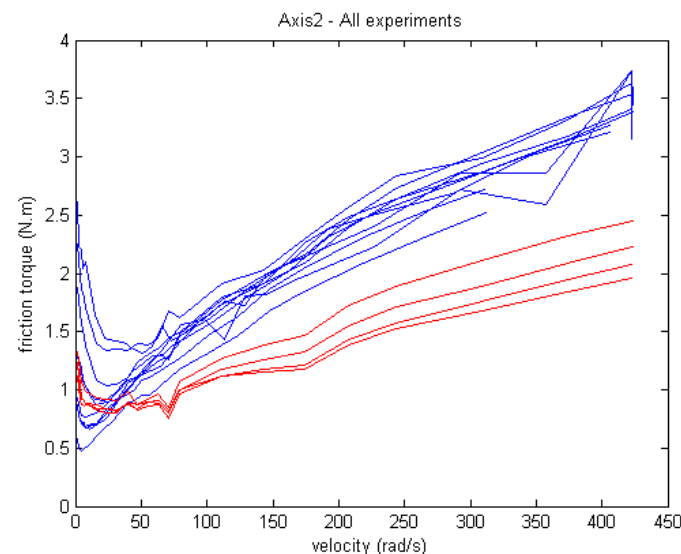
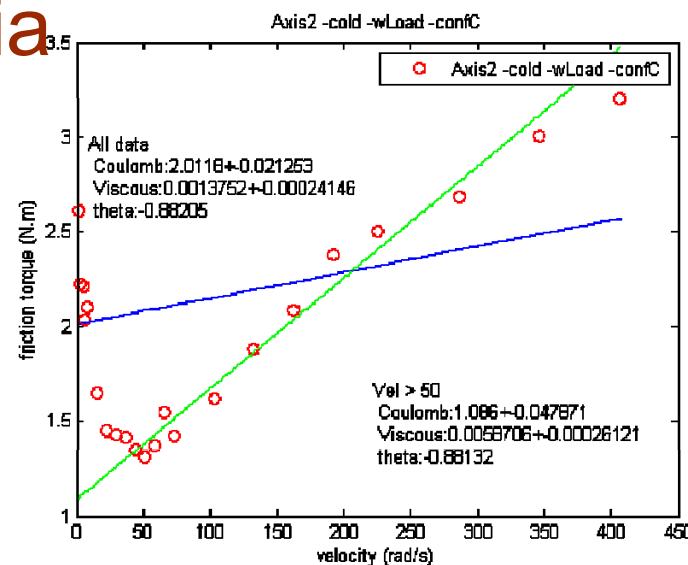
## Działania zapobiegawcze:

- Codzienna analiza systemu robota
- Indywidualny plan przeglądowy w zależności od charakteru pracy manipulatora
- Zarządzanie backup'ami
- Regularne raporty o stanie technicznym robota

# Przykładowe możliwości Zdalnego Serwisu – Pomiary tarcia

**Generowanie alarmów kiedy tarcie w silniku  
bądź w przekładni danej osi w robocie jest  
poza akceptowalnymi wartościami**

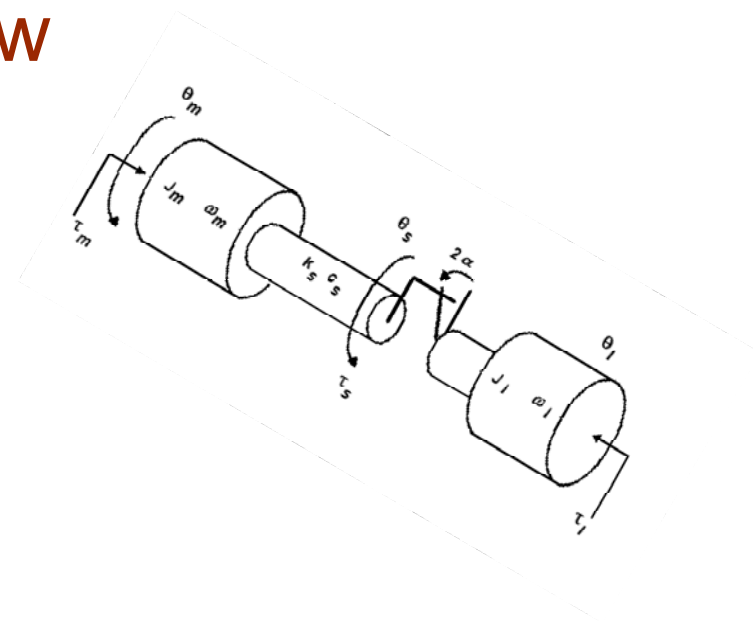
- Oszacowanie wartości fizycznego tarcia w mechanicznych połączeniach w silnikach i przekładniach bez użycia zewnętrznych czujników
- Pomiary dokonywane są zarówno na „ciepłym” jak i „zimnym” manipulatorze, ze względu na wpływ temperatury na wartości wyników
- W celu wykonania pomiarów konieczne jest przeprowadzenie rutyny serwisowej



# Przykładowe możliwości Zdalnego Serwisu – Identyfikacja luzów

**Generowanie alarmów kiedy luzy w silnikach bądź przekładniach są poza przyjętą tolerancją**

- Pomiar bez użycia zewnętrznych czujników
- Priorytet dla luzów w przekładniach
- Oszacowanie wielkości luzów oparte na wywoływanych przez nie objawach takich jak: wibracje, impulsowanie, etc.
- Pomiar wymaga przeprowadzenia rutyny serwisowej

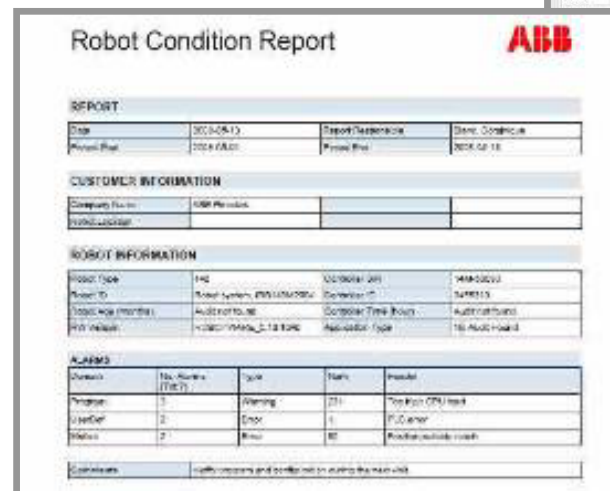
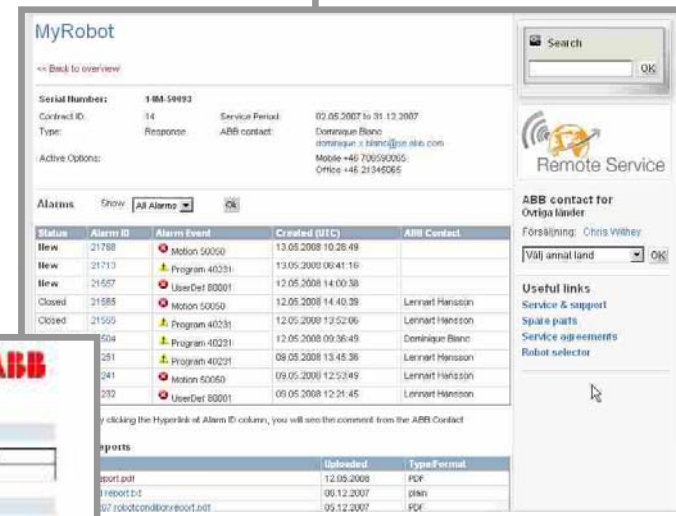


# Bieżące informacje dla Odbiorców na ABB/MyRobot

- **MyRobot** – dedykowana podstrona na [www.abb.com](http://www.abb.com)

- **Dostępne informacje:**

- Lista Państwa robotów objętych Zdalnym Serwisem
- Błędy robotów
- Realizowane zgłoszenia serwisowe
- Kluczowe kontakty ABB
- Raporty





# Zalety Zdalnego Serwisu – Remote Service

## Zalety dla Odbiorców

- Zwiększenie żywotności robotów
- Redukcja kosztów czynności serwisowych
- Natychmiastowe akcje serwisowe w przypadku wystąpienia awarii
- Bieżąca wiedza na temat stanu technicznego robotów



## Robot Assessment Report



REPORT			
Date	2007-07-07	Responsible	John Doe
Audit Date	2007-04-04	Audit Responsible	Kalle Karlsson, ABB SEFAC

CUSTOMER INFORMATION			
Company Name	Bandy AB	Phone	
Location	Tilberga	Address	

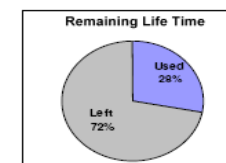
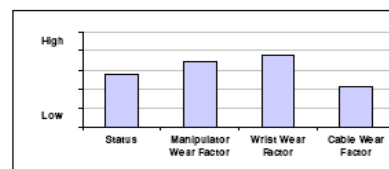
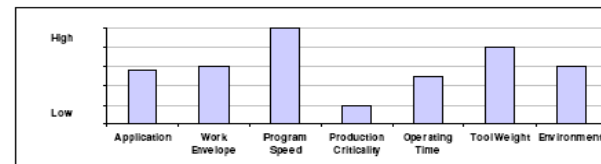
ROBOT INFORMATION			
Robot Type	140	Robot Age (months)	4
Controller S/N	16-50991	Production Criticality	High
Controller ID	13271129	Environment	Clean Room
Controller Time (hours)	308	Maintenance History	No maintenance

USAGE INFORMATION			
Application Type	Spot Welding	Operating Time (hours/day)	20
Work Envelope (%)	75*	Tool Weight (kg)	125
Program Speed (mm/s)	3000*	Center of Gravity (mm)	350
Cycle Time (sec)	65*	Work Load Stress	Average*

\*Values from analysis of logged data

NOTES	
Some misc notes that will be important to remember	

## ROBOT ASSESSMENT SUMMARY



Customer Contacts			
Markus Johansson	markus.johansson@se.abb.com	+4621212121	+467012121
ABB Contacts			
Kalle Karlsson	kalle.karlsson@se.abb.com	+4621333333	+4670222222
Knut Bengtsson	knut.bengtsson@se.abb.com	+4621333334	+4670222223

Power and productivity  
for a better world™



# Podsumowanie

# Odwiedź nas w sieci!

**Nasza strona internetowa:**



- [www.abb.pl/robotics](http://www.abb.pl/robotics)

**Nasz kanał Youtube®:**



- [www.youtube.com/user/ABBRobotic](http://www.youtube.com/user/ABBRobotic)

**Nasz profil Twitter®:**



- [www.twitter.com/ABBRobotics](http://www.twitter.com/ABBRobotics)

**Nasz profil Facebook®:**



- [www.facebook.com/ABBRobotics](http://www.facebook.com/ABBRobotics)

# Zapraszamy do śledzenia prasy fachowej i portalu robotyka.com

- Zapraszamy do śledzenia naszych artykułów w prasie fachowej m. in. w:
  - Przeglądzie spawalnictwa
  - Miesięczniku spajanie
  - Miesięczniku Packaging Polska
  - Kwartalniku Ważenie Dozowanie Pakowanie
  - Portalu [www.robota.com](http://www.robota.com)
  - Portalu [www.spawalnictwo.com.pl](http://www.spawalnictwo.com.pl)



# Dlaczego stosować w produkcji roboty?

Producenci przez cały czas są pod rosnącą presją taniej konkurencji, coraz bardziej rygorystycznego ustawodawstwa w zakresie ochrony środowiska oraz nieustannie obniżającego się poziomu kwalifikacji pracowników w przemyśle. Nakładają się na to stałe naciski na zwiększanie wydajności oraz na poprawę jakości i bezpieczeństwa produkcji. W tej sytuacji przyswajanie sobie uznanych praktyk produkcyjnych, takich jak robotyzacja procesów, jawi się jako rozsądny i opłacalny sposób poprawy warunków ekonomicznych i środowiskowych działania zakładu produkcyjnego jak również jego ogólnych możliwości.



## 10 ważnych powodów, dla których warto zainwestować w robotykę

- Ograniczenie kosztów eksploatacyjnych
- Poprawa jakości i integralności wyrobów
- Poprawa jakości pracy pracowników
- Wzrost wskaźników wydajności produkcji
- Poprawa elastyczności produkcyjnej
- Ograniczenie strat materiałowych i poprawa wykorzystania surowców
- Spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i poprawa warunków BHP na stanowiskach zrobotyzowanych
- Zmniejszenie rotacji kadr i związanych z tym kłopotów z pozyskiwaniem nowych pracowników
- Obniżenie nakładów inwestycyjnych (m.in. na zapasy magazynowe, prace w toku, itp.)
- Zaoszczędzenie miejsca w cennych obszarach produkcyjnych

**Power and productivity  
for a better world™**

