

 **Elamed**  
MEDIA GROUP

DODATEK SPECJALNY

**NAPĘDY**



**PRZEGLĄD  
SMARÓW  
ŁOŻYSKOWYCH**

s. 16

PARTNERZY:



**SCHAEFFLER**







fot. iStock

# JAK ZOSTAĆ PROGRAMISTĄ ROBOTÓW PRZEMYSŁOWYCH?

Z roku na rok zapotrzebowanie na wdrożenia robotów przemysłowych rośnie. Branża automotive, przemysł elektroniczny, metalurgiczny, chemiczny, spożywczy – wszędzie tam można już spotkać roboty przemysłowe. W 2016 roku w Niemczech, najbardziej zrobotyzowanym kraju w Europie, wskaźnik zagęszczenia robotyzacji przekroczył 300 robotów w przeliczeniu na 10 000 pracowników. Coroczna światowa sprzedaż robotów rośnie o ponad 14% zgodnie z raportem IFR (*International Federation of Robotics*). Większe zapotrzebowanie na urządzenia jest równe większemu zapotrzebowaniu na operatorów i programistów. Dodatkowo trendy na produkcję mało- i średnioseryjną wymuszają skrócenia czasu cyklu pracy, szybsze wdrażanie i uruchamianie produkcji. Jednocześnie drastycznie zmniejsza się czas dostępny na zatrzymanie się linii produkcyjnych, gdyż każde zatrzymanie redukuje zyski. Efekt?! Fachowcy potrzebni na dziś i jutro.

**Wojciech Szulc**

konsultant ds. robotyki, EMT-Systems Sp. z o.o.



**P**ierwsze spotkanie z robotem przemysłowym nadal dość często buduje wrażenie zetknięcia się z technologią przyszłości. Prawda jest jednak bolesna, gdyż pierwsze roboty o formie zbliżonej do dzisiejszej były wdrażane już w 1962 roku przez firmę Unimate dla zakładów Henry'ego Forda. W dobie powszechnej informacji zdobywanie wiedzy z dowolnej dziedziny wydaje się dość proste i można by uznać, że wiedzę z zakresu robotyki analogicznie możemy „wygooglować”, odnaleźć stosowne podręczniki i w następnej kolejności wdrażać do użytkowania. Zrozumienie zasady działania, zrozumienie przekształceń kinematyki prostej zachodzącej w robocie przemysłowym, teoretyczne zapoznanie się z typami ruchów robota są możliwe z pozycji domowego biurka i dostępu do internetu. Niestety, tak jak w przypadku jazdy samochodem, najlepszy teoretyk zwykle siedzi w fotelu po prawej stronie. Sama teoria niepoparta praktyką nie zapewni wysokiej jakości bezkolizyjnych programów o optymalnych ścieżkach i gwarantujących możliwie najkrótszy czas cyklu pracy.

Aby zostać wysokiej klasy programistą robotów przemysłowych, należy zadbać o dobry fundament dla nowej porcji wiedzy, którą trzeba przyswoić. Nie bez powodu w ofertach pracy dla młodszych programistów robotów przemysłowych znajdziemy takie zagadnienia jak: podstawy programowania w językach wysokiego poziomu, tj. C/C++/PASCAL, umiejętność czytania schematów elektrycznych, podstawy rysunku technicznego, znajomość języków obcych. Programowanie wszystkich obecnych na rynku robotów przemysłowych opiera się na językach tekstowych wywodzących się z tych samych źródeł, czyli wysokopoziomowych języków programowania. Niezależnie, czy rozpoczniemy pracę na robotach ABB w języku RAPID, czy robotach KUKA w języku KRL, bardzo szybko znajdziemy analogie i znane z innych języków funkcje, instrukcje warunkowe lub pętle. Umiejętność diagnostyki instalacji elektrycznej rozwiąże wiele problemów w przypadku braku sygnałów sterujących lub w związku z problemami zasilania. Rysunek techniczny pozwoli na upewnienie się w sprawie właściwego montażu narzędzia ▶

reklama

igus® – prowadzenie energii w ruchu staje się prostsze

## Kryty e-przewodnik do robotyki – łatwy do otwarcia

triflex® TRCF dla maksymalnej dostępności systemu

- 3-komorowy system dla dużych, sztywnych węży i wielu przewodów elektrycznych
- Łatwo otwierane śrubokrętem
- Łatwo skracane lub wydłużane
- Rozmiary instalacyjne Ø 65, 85, 100

Wideo na: [www.igus.pl/triflexTRCF](http://www.igus.pl/triflexTRCF)



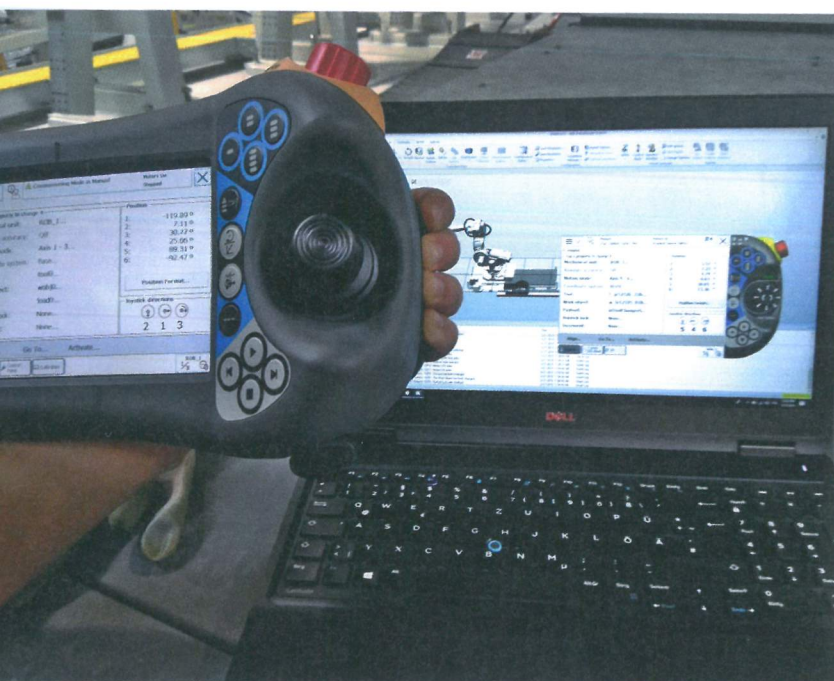
Odwiedź nas:  
Plastpol, Kielce  
Hala C Stoisko C1  
MACH-TOOL, Poznań  
Pawilon 5 Stoisko 97



Dostępny również jako gotowy, kompletny system.

plastics for longer life®  
**igus.pl**  
igus Sp. z o.o. Tel. 22 863 57 70 info@igus.pl





for. ABB

Rys. 1. Porównanie panelu operatorskiego Flexpendant ABB IRC5 oraz środowiska symulacyjnego ABB Robotstudio

- ▶ lub weryfikacji detalu poddawanego procesowi zrobotyzowanemu. Dokumentację techniczną oraz poruszanie się po obcojęzycznym interfejsie znacznie łatwiej będzie rozgryźć przy dobrej znajomości wiodącego języka dla danego kontrolera. Brak którejkolwiek z tych umiejętności nie dyskwalifikuje w możliwościach kształcenia się i rozwoju jako robotyk, jednak bardzo szybko da o sobie znać podczas dalszej pracy zawodowej i wyzwań z nią związanych. Najbardziej oczywistym rozwiązaniem dla ścieżki zawodowej programisty robotów przemysłowych jest rozpoczęcie studiów na kierunku bezpośrednio związanym z tymi zagadnieniami, np. automatyka i robotyka lub mechatronika. Te kierunki powinny zapewnić odpowiedni fundament, na którym można budować dalszy rozwój w tej specjalizacji. Jeśli jednak powrót na uczelnię wydaje się ścieżką zbyt czasochłonną lub niemożliwą do realizacji ze względu na sytuację życiową lub inne czynniki zewnętrzne, jest jeszcze kilka innych możliwości! Ponieważ liczba robotów przemysłowych wdrażanych do produkcji przekroczyła kilka milionów, są to urządzenia leżące w zakresie obowiązków kadry utrzymania ruchu, od której nie wymaga się posiadania wyższego wykształcenia. Dlatego również w tym miejscu otwiera się szansa rozwoju w zakresie programowania robotów. Współpraca z doświadczonymi pracownikami zakładu produkcyjnego, zewnętrznymi firma-

mi integratorskimi działającymi na terenie fabryki oraz kontakt z serwisem producenta robotów może okazać się świetnym załącznikiem wskazującym kierunek rozwoju zawodowego. Wielokrotnie takie doświadczenie okaże się bardziej przydatne niż dwustopniowe studia zrealizowane niestarannie, bez odpowiedniego podejścia studenta.

## Typy programistów robotów przemysłowych

Powszechnie określa się dwa typy programistów robotów przemysłowych – *online* i *offline*. Rozpoczęcie pracy w środowisku symulacyjnym *offline* może posłużyć jako bardzo dobra metoda poznania podstawowych metod poruszania się robotem przemysłowym oraz pozwoli na zapoznanie się z interfejsem panelu operatorskiego robota. Na rynku istnieje kilka oprogramowań dostępnych w wersjach darmowych typu trial na 30 dni. Oprogramowania FANUC Roboguide, ABB RobotStudio lub Simens RobotExpert na pewno sprawdzą się w roli pierwszego środowiska i umożliwią poruszanie się symulowanym robotem bez ryzyka kosztownej kolizji. Dzięki wcześniejszemu poznaniu podstaw poruszania się robotem przemysłowym znacznie łatwiej będzie rozpocząć pracę na realnym układzie zrobotyzowanym w pracy lub na podstawowym kursie z zakresu programowania robotów przemysłowych, z którego zapamiętamy znacznie więcej przydatnych informacji.

Oprócz umiejętności twardych, technicznych jest jeszcze grupa czynników miękkich, która też ma znaczący wpływ na jakość pracy jako robotyk. Wbrew pozorom grupa ta jest ściśle powiązana z umiejętnościami twardymi. Dobrym odniesieniem jest w tym przypadku teoria inteligencji wielorakiej prof. Howarda Gardnera. Upraszczając to złożone zagadnienie, mamy do czynienia z występowaniem 8 typów inteligencji: logiczno-matematycznej, językowej, przyrodniczej, przestrzennej, muzycznej, kinetycznej, interpersonalnej i intrapersonalnej. W przypadku robotyków szczególnie cenne będą umiejętności analitycznego myślenia potrzebne do stworzenia logiki programu. Inteligencja przestrzenna gwarantująca pełną świadomość przemieszczania się robota w przestrzeni oraz umiejętności kinetyczne, pozwalające na sprawną obsługę robota przemysłowego. Idąc tym tropem, można stwierdzić, że idealnym kandydatem do zostania robotykiem bę-



dzie programista software, zmęczony ciągłym siedzeniem za biurkiem. Oprogramowania konstruktorskie, tj. Siemens NX lub CATIA, bezpośrednio łączą się z oprogramowaniem służącym do projektowania pełnych symulacji stanowisk zrobotyzowanych, kolejno będą to Procsimulate/RobCAD lub Delmia.

Tylko ciągła praktyka przeplatana szkoleniami, kontaktem z praktykami branży oraz rozwiązywanie problemów projektowych umożliwiają zdobywanie realnych umiejętności umożliwiających rozwój w dziedzinie, jaką jest robotyka. Jakie możliwości kryją się po opanowaniu więcej niż podstaw programowania robotów przemysłowych? Praca robotyka w roli operatora, specjalisty, serwisanta czy też programisty integratora na pewno obfituje w wyzwania i potrafi zaskoczyć. Możliwości pracy w firmach integratorskich realizujących projekty na całym świecie, praca u jednego z producentów robotów przemysłowych czy też uczestnictwo przy wdrażaniu najnowszych modeli najlepszych marek samochodów są na wyciągnięcie ręki.

” Tylko ciągła praktyka przeplatana szkoleniami, kontaktem z praktykami branży oraz rozwiązywanie problemów projektowych umożliwiają zdobywanie realnych umiejętności umożliwiających rozwój w dziedzinie, jaką jest robotyka. ”

Jesteśmy świadkami rewolucji przemysłowej Industry 4.0. Roboty kolaboracyjne, współpracujące z człowiekiem bez barier mechanicznych, są już wdrażane i gotowe do wdrożenia na kolejnych liniach produkcyjnych. Następnym krokiem jest już tylko wprowadzenie takich urządzeń do naszej codzienności. Może już za kilka lat zamiast twarzy znajomego barmana w naszym ulubionym pubie spotkamy robota ABB Yumii. W domu podwieszony pod szafką kuchenną KUKA Iiwa, jak w każdą sobotę, przygotowuje nam przepyszną poranną potrawę wraz z kubkiem kawy. Jedno jest pewne, ktoś będzie musiał takie rozwiązania zaprogramować. □

reklama

Centrum Targowo-Konferencyjne  
**expoSilesia**  
www.exposilesia.pl

2-4.10.2018 [www.toolex.pl](http://www.toolex.pl)

Międzynarodowe  
Targi Obrabiarek, Narzędzi  
i Technologii Obróbki  
**TOOLEX**  
[www.toolex.pl](http://www.toolex.pl)

Targi Olejów, Smarów  
i Płynów Technologicznych  
dla Przemysłu  
**OIlexpo**  
[www.oilexpo.pl](http://www.oilexpo.pl)

Międzynarodowe  
Targi Metod i Narzędzi  
do Wirtualizacji Procesów  
**WIRTOTECHNOLOGIA**  
[www.wirtotechnologia.pl](http://www.wirtotechnologia.pl)

Braci Mieroszewskich 124 | 41-219 Sosnowiec  
tel.: +48 32 788 75 19 | +48 510 030 472; 510 031 684 | [toolex@exposilesia.pl](mailto:toolex@exposilesia.pl)