



Robot czy Cobot?

Co wybrać?

Robot czy cobot? Co wybrać?

Broszura powstała w odpowiedzi na wiele pytań i wątpliwości jaki pojawiają się każdego dnia w trakcie rozmów o automatyzacji i robotyzacji.

W materiale prezentujemy fakty, potwierdzone na podstawie kilkuset wdrożeń robotów i cobotów na całym świecie. Doświadczenie setek użytkowników jest niezwykle pomocne przy rozważaniach dotyczących zastosowania cobotów lub robotów przemysłowych przy automatyzacji produkcji.

Życzymy miłej lektury!



Szybkość robota vs. cobota

Robot współpracujący dla zachowania wymogów bezpiecznej pracy z ludźmi ma ograniczoną prędkość, zwykle do 1,1 m/s choć spotyka się rozwiązania o prędkości dochodzącej do 1,5 m/s. Roboty przemysłowe osiągają nawet kilkukrotnie większe prędkości, co jest szczególnie istotne przy seryjnej produkcji o krótkich czasach cyklu. Na podstawie obserwacji można śmiało stwierdzić, że Coboty dobrze sprawdzą się w zadaniach, gdzie czas cyklu nie przekracza 6-9 sekund, zależnie od skomplikowania procesu. Natomiast roboty przemysłowe obsługują bardzo szybkie procesy w produkcji seryjnej, gdzie 1 czy 2 sekundowy czas cyklu jest standardem.

Należy również mieć na uwadze, że limity wynikające z ograniczonej prędkości pracy Cobota, można zmitygować poprzez pakietowanie obsługiwanych elementów. Przykładowo przy paletyzacji lub depaletyzacji, gdy czas na jedno opakowanie wynosi tylko 3 sekundy, możemy chwycić po 3 opakowania i zyskać tym samym czas operacji na poziomie 9 sekund. Oczywiście każdą aplikację należy rozpatrywać indywidualnie, mając na uwadze również inne aspekty, które poruszymy na kolejnych stronach.



Łatwość programowania

Jedną z głównych zalet robotów współpracujących jest łatwość programowania, by można było je szybko i intuicyjnie programować do krótkich i średnich serii produkcyjnych. Coboty programuje się w oparciu o wybierane ikonki i ich parametryzację. W przypadku robotów przemysłowych, które są szybkie i przenoszą nawet kilkuset kilogramowe ładunki, programowanie odbywa się przez przeszkolone osoby z doświadczeniem w robotyce na podstawie pisanego kody z wykorzystaniem kilkuset dostępnych poleceń. Głównym powodem są tu względy bezpieczeństwa i złożoność aplikacji.

Łatwość programowania wpływa zarówno na koszty jak również na szybkość wdrożenia. Przy skomplikowanych aplikacjach o krótkich czasach serii i ciężkich ładunkach, pozostaje nam wynajęcie specjalistycznej firmy lub wewnętrzny dział automatyki z doświadczeniem w programowaniu robotów. Przy robotach współpracujących, możemy oddelegować osobę o wiedzy ogólnotechnicznej, która szybko będzie mogła wdrażać i programować coboty.



Koszty i stopa zwrotu z inwestycji ROI

Koszt Cobota

Coboty są alternatywą dla robotów przemysłowych w miejscach gdzie nie są wymagane duże prędkości, zasięgi ramienia i udźwig. Automatyzacja produkcji w oparciu o roboty współpracujące dostarcza łatwe, szybkie, precyzyjne i wydajne narzędzie do wzmocnienia procesów produkcyjnych, które zwraca się średnio po 6 miesiącach przy pracy wielozmianowej. Coboty można wdrażać samodzielnie lub wspólnie z Integratorem. Koszt samodzielnego wdrożenia robota współpracującego to po prostu cena robota i chwytaka, a zaczyna się już od około 20.000 EUR za zestaw cobota o udźwigu 3 kg, a w przypadku udźwigu 12 kg koszt ten rośnie o około 40%.

Jeżeli zdecydujemy się na kompleksowe wdrożenie przez Integratora koszt rośnie o około 60-90%, ale uzyskujemy kompleksową usługę, indywidualny projekt dostosowany do wymagań danego procesu produkcyjnego, integrację z transporterami lub maszynami oraz pełną dokumentację wdrożenia z certyfikacją bezpieczeństwa.

Koszt robota przemysłowego

Na koszt robota przemysłowego składają się poza ceną samego ramienia również bardziej zaawansowane programowanie, większa ilość zajmowanego miejsca i koszt klatek bezpieczeństwa. Niemniej jednak samo ramię jest w wielu przypadkach tańsze od cobota. Wysoka prędkość, udźwig i zasięg robotów przemysłowych powodują, że stosuje się je głównie w wysokoseryjnej produkcji gdzie istotny jest krótki czas cyklu.

Roboty przemysłowe wdraża się głównie za pośrednictwem firm integratorskich lub samodzielnie w przypadku posiadania odpowiedniej doświadczonej w robotyce kadry inżynierskiej. Koszty robotów przemysłowych zaczynają się już poniżej 10.000 EUR za roboty typu SCARA, a w przypadku robotów 6-osiowych już od niecałych 18.000 EUR. W przypadku kompleksowego wdrożenia przez firmę integratorską gdzie wykonywane są mocowania, klatki bezpieczeństwa, programowanie, chwytak, projekt, dokumentacja, szkolenie, certyfikacja CE koszt ten rośnie o około 80-100%.

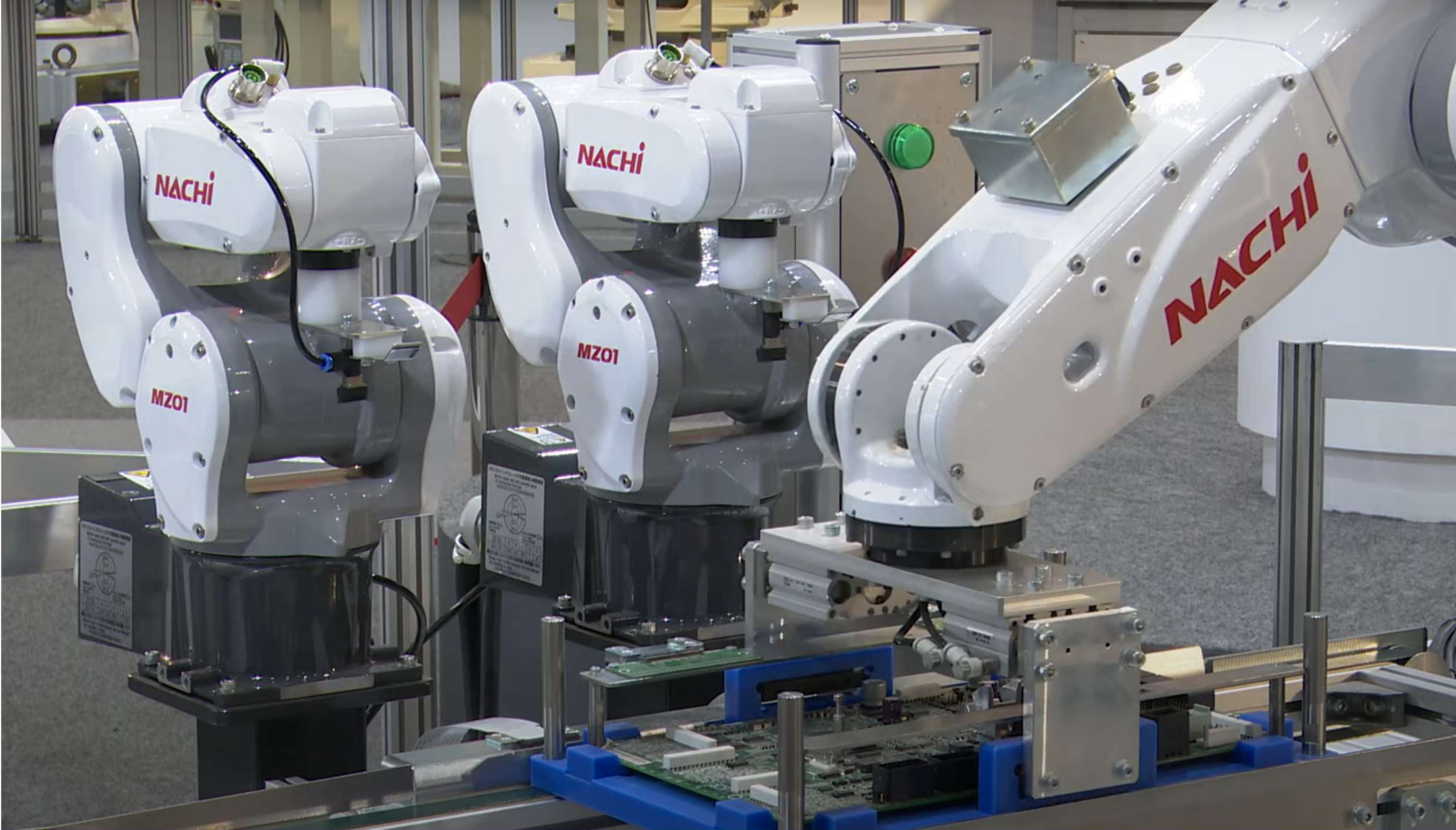
Zwrot z inwestycji

Szacuje się, że zwrot z inwestycji w lekkie roboty o udźwigu do 5 kg, szczególnie w przypadku gdy przedsiębiorstwo pracuje tylko na 1 zmianę to już tylko 12-14 miesięcy, przy pracy 2 zmianowej czas zwrotu skraca się do 9-11 miesięcy a przy pracy 3 zmianowej to już poniżej 6 miesięcy.

W przypadku robota spawalniczego zwrot z inwestycji ROI, wygląda jeszcze atrakcyjniej. Przeciętnie spawacz jarzy łuk elektryczny przez 25-28% czasu pracy, w przypadku robotyzacji spawania jesteśmy w stanie osiągnąć czas jarzenia na poziomie 65-77%, co powoduje, że robot zastępuje 3 spawaczy.

Równie ciekawie wygląda robotyzacja paletyzacji, która w przypadku paletyzera o udźwigu 10-12 kg osiąga stopę zwrotu na poziomie 14 miesięcy przy pracy 3 zmianowej i około 11 miesięcy przy pracy 24/7/365. Zapraszam do kontaktu – precyzyjnie wyliczymy jakie oszczędności możesz osiągnąć robotyzując produkcję.

Przy każdej aplikacji i procesie, który chcemy zrobotyzować, należy dokładnie policzyć wszystkie koszty robotyzacji i oszczędności płynące z robotyzacji. Szczególnie gdy mamy do czynienia z globalnym trendem starzenia się społeczeństw, malejącej dostępności pracowników i rosnących kosztów wynagrodzeń.



Wdrażać samodzielnie czy z Integratorem?

Robotyzacja produkcji często stawia pytanie o samodzielnie budowanie kompetencji i integrację robota czy zaangażowanie do wdrożenia robota doświadczonej firmie integratorskiej. Nie ma w tym miejscu jednej dobrej odpowiedzi. Z punktu widzenia zarządzania ryzykiem, kompleksowa integracja stanowiska zrobotyzowanego daje nam bezpieczeństwo a Integrator pokrywa wszystkie ewentualne koszty związane z błędami w projekcie. Z drugiej strony jeżeli zdecydujemy się na samodzielną Integrację to budujemy wewnętrzne kompetencje w swojej organizacji, a zarazem obniżamy koszty wdrożenia robota. Warto jednak pamiętać, że Integrator wykonuje i koordynuje wszystkie istotne obszary niezbędne do zrealizowania swojego obszaru dostaw np. maszyny, linii produkcyjnej czy stanowiska zrobotyzowanego. Umiejscawiając funkcje Integratora na osi czasu, zaczynamy od koncepcji rozwiązania, później prace projektowe, kompletacja urządzeń, programowanie, montaż i uruchomienie, testy, osiągnięcie zakładanych wydajności i niezawodności aż po wieloletnią obsługę serwisową dostarczonych rozwiązań. W przypadku Integratora największą wartością dodaną są kompetencje i doświadczenie uzyskane w wielu podobnych aplikacjach, zapewniające mitygację ryzyk związanych z projektem.



Parametry robotów i cobotów

Często pojawiają się pytania czy stosować robota czy cobota. Oba rozwiązania się uzupełniają, choć na styku ich parametrów udźwigu czy zasięgu, może dochodzić do takich dylematów i pytań. Roboty współpracujące to stosunkowo nowe rozwiązanie, łatwe w programowaniu, lekkie, mogą bezpiecznie pracować z ludźmi zapewniając możliwość szybkich elastycznych zmian na produkcji. Natomiast roboty przemysłowe znane są już od ponad 60 lat. W tym miejscu warto pokazać różnice w zakresie parametrów i podstawowych różnic.

Roboty przemysłowe

Oddzielone od ludzi
Na fundamencie w klatce bezpieczeństwa
Programowanie przez ekspertów
Dla wysoko seryjnej produkcji
Tylko dla przemysłu

Roboty współpracujące - coboty

Współpracują z ludźmi
Elastyczne i zmienne zastosowania
Każdy może programować
Dla każdego rodzaju produkcji
Przemysł, usługi i inne zastosowania

Parametr	Strefa cobotów	Granica	Strefa robotów przem.
Czas cyklu (pick&place)	ponad 5 sekund	↔	poniżej 1 sekundy
Szybkość procesu (ruchu)	poniżej 1.5 m/s	↔	5 - 8 m/s
Powtarzalność	0.05 mm	↔	0.02 mm
Środowisko	obok ludzi na małej powierzchni	↔	odseparowany od ludzi na dużej powierzchni
Złożoność procesu	proste procesy	↔	złożone proces, kompleksowa obsługa



JM-TRONIK
ul. Wapienna 43/45
04-691 Warszawa
T: +48 22 299 74 46
www.jm-tronik.eu

