

# Czas na zmiany: analiza procesu elastycznej produkcji

Autor: John van Hooijdonk, kierownik ds. marketingu branżowego w firmie OMRON Europe



Szybko zmieniający się rynek towarów konsumenckich przechodzi transformację napędzaną przez czynniki, takie jak wzmocnienie pozycji konsumentów, wymagania dotyczące personalizacji, preferencje prozdrowotne, weganizm, kwestie etyczne i zrównoważonego rozwoju. Przewiduje się, że w następnej dekadzie nastąpi więcej zmian niż w ciągu poprzednich 50 lat. Wymaga to dostosowania procesów produkcji i łańcuchów dostaw w celu wyjścia naprzeciw wyłaniającym się tendencjom. Przyszłość fabryk produktów szybkozbywalnych będzie prawdopodobnie związana z mniejszymi, inteligentniejszymi zakładami obejmującymi autonomiczny przepływ towarów i wzajemnie połączone ze sobą układy.

Maszynty, niezależnie od tego, czy są autonomiczne, czy wzajemnie połączone, muszą być bardziej elastyczne niż kiedykolwiek wcześniej, aby zapewnić terminowe dostawy odpowiednich materiałów i opakowań. Produkcja również musi być bardziej elastyczna, zapewniając towary gotowe do sprzedaży detalicznej z zastosowaniem podejścia skoncentrowanego na małych wolumenach o dużej różnorodności produktów bez przypadków wycofania. Pytanie brzmi: jak to osiągnąć przy minimalnych kosztach i szybkim zwrocie z inwestycji?



*John van Hooijdonk,  
kierownik ds. marketingu  
branżowego w firmie  
OMRON Europe*

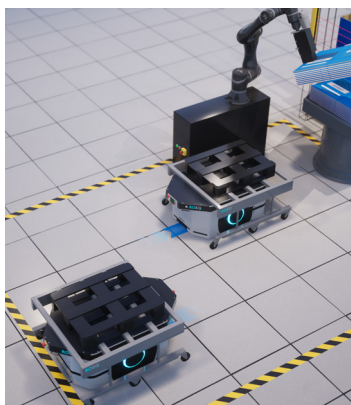
**#MakeitFlexible**

OPINION

## Trzy poziomy przepływu prac

Aby osiągnąć optymalne rozwiązanie o maksymalnej elastyczności, należy wziąć pod uwagę różne czynniki. Praktyczne podejście, takie jak zastosowane przez firmę OMRON, koncentruje się na optymalizacji procesów w celu minimalizacji zakłóceń. Obejmuje to podział przepływu prac na trzy poziomy funkcjonalne.

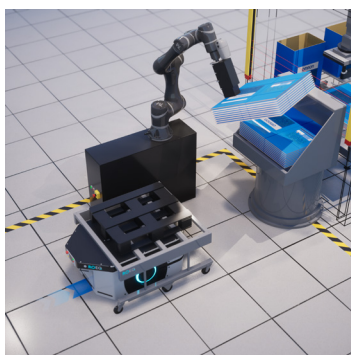
### INTRA-LOGISTICS



## Poziom 1 - dla maszyny

Przed przejściem do poziomu linii produkcyjnej i maszyny należy położyć nacisk na zapewnienie elastyczności linii produkcyjnej poprzez zagwarantowanie dostaw materiałów eksploatacyjnych na czas, optymalizację transportu towarów, pudełek oraz palet, a także odpowiednie zarządzanie półproduktami, odpadami i niewykorzystanymi materiałami eksploatacyjnymi. Celem jest uniknięcie przechowywania materiałów eksploatacyjnych i półproduktów na hali produkcyjnej.

### MACHINE FEEDING



## Poziom 2 - przy maszynie

Na poziomie maszyny należy skoncentrować się na automatyzacji procesów weryfikacji i podawania materiałów, zastąpieniu czynności podawania ręcznego procesami automatycznymi, przeprowadzaniu kontroli jakości materiałów opakowaniowych oraz zapewnianiu integralności opakowania po jego zapakowaniu.

### MACHINE SETUP



## Poziom 3 - w maszynie

Wewnątrz maszyny wszystkie funkcje, takie jak sterowanie maszyną, ruch, robotyka, wykrywanie, kontrola wizyjna, i zabezpieczenia, są dostosowywane automatycznie. Dzięki temu zadania pokroju napełniania, zamykania, ładowania tac, zgrzewania, uszczelniania i etykietowania są wykonywane tak szybko, jak to możliwe, co poprawia ogólną wydajność.

**#MakeitFlexible**

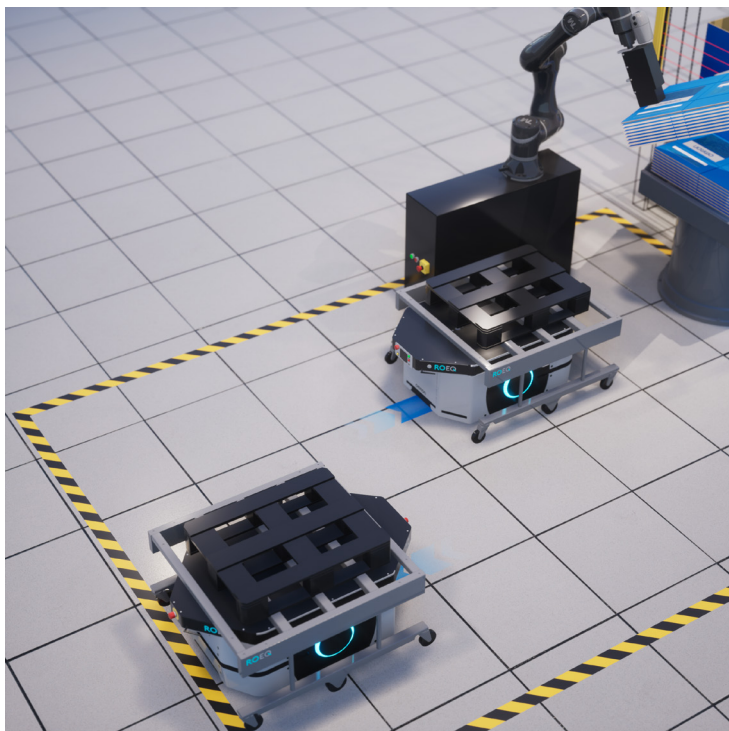
[industrial.omron.eu/make-it-flexible](http://industrial.omron.eu/make-it-flexible)

## Dla maszyny: zapewnienie elastyczności na linii produkcyjnej

Projektowanie, konstrukcja i optymalizacja linii przetwarzania i pakowania wymaga specjalistycznej wiedzy oraz doświadczenia w celu zagwarantowania maksymalnych korzyści z inwestycji. Kluczowe znaczenie ma poprawa wydajności linii poprzez optymalizację przepływu towarów i materiałów eksploatacyjnych na terenie fabryki oraz sąsiadujących z nią magazynów.

W fabrykach coraz częściej stosuje się autonomiczne roboty mobilne (AMR), roboty współpracujące (koboty) i tradycyjne roboty przemysłowe. Roboty mobilne zastępują tradycyjne systemy przenośnikowe w celu utworzenia elastycznego i ciągłego procesu produkcyjnego, który sprostą potrzebom klientów w zakresie produkcji przy jednoczesnym zminimalizowaniu zależności od sztywnych i wymagających prac konserwacyjnych przenośników. Zmiana ta nie tylko zwiększa elastyczność, ale także zmniejsza ryzyko związane z marnotrawstwem, zanieczyszczeniami, odpadami i stratami. Zachowanie wzajemnych połączeń między procesami produkcyjnymi ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia nieprzerwanego przepływu.

Skoncentrowane na współpracy i elastyczności rozwiązania transportowe, takie jak te oferowane przez firmę OMRON i jej partnerów, można dostosować do konkretnych środowisk produkcyjnych. Rozwiązania te obejmują między innymi zadania związane z przenoszeniem zapasów będących w toku produkcji (ang. work-in-progress, WIP) między lokalizacjami lub obszarami przeróbek w oparciu o polecenia z systemów zarządzania flotą. Dzięki specjalistycznej wiedzy i innowacyjnym rozwiązaniom producenci mogą osiągnąć większą elastyczność, zoptymalizować procesy produkcyjne i poprawić ogólną efektywność linii. Nacisk kładzie się na dostosowanie rozwiązań do konkretnych wymagań i poprawę wydajności środowiska produkcyjnego.



**#MakeitFlexible**



## Przy maszynie: automatyzacja procesów weryfikacji i podawania materiałów

Opanowanie kwestii optymalnego uzupełnienia zapasów jest ważnym elementem poprawy ogólnej efektywności sprzętu (OEE) eliminującym czas oczekiwania i minimalizującym liczbę materiałów pośrednich na hali produkcyjnej. Akcent pada na załadunek opakowań i pojemników, a także na wydajną produkcję gotowych towarów. Celem jest zapewnienie bezpośredniego podawania materiałów w odpowiednim czasie bez konieczności ręcznej interwencji, eliminując w ten sposób przestoje na linii i zmniejszając ryzyko błędów.

Aby skutecznie sterować systemami przenośnikowymi bez powodowania uszkodzeń produktów, niezbędna jest automatyczna kontrola położenia towarów na przenośniku. Przykładowo platforma sterowania Sysmac firmy OMRON zapewnia inteligentne bloki funkcyjne (FB) przenośnika przeznaczone do pozycjonowania produktów na przenośniku i tworzenia odstępów między nimi. Funkcja ta gwarantuje precyzyjne sterowanie produktami i wyrównywanie ich, optymalizując pracę przenośników bez uszczerbku na integralności produktów.

Roboty współpracujące, czyli koboty, mogą znacznie usprawnić procesy podawania materiałów. Roboty te potrafią podnosić materiały opakowaniowe, takie jak kartony, i umieszczać je bezpośrednio na taśmach przenośnikowych lub w maszynach pakujących. Eliminuje to konieczność ręcznego rozładowywania materiałów eksploatacyjnych i znacznie zwiększa wydajność. Dzięki włączeniu kobotów w prace producenci mogą zapewnić bezpieczną i wolną od uszkodzeń obsługę produktów, co skutkuje płynną przepustowością linii, ograniczeniem marnotrawstwa i zapobieganiem przedostawaniu się uszkodzonych produktów do dalszych procesów.

Zaawansowane systemy sterowania, automatyzacja i technologie robotów współpracujących mogą zoptymalizować procesy podawania materiałów. Rozwiązania te pomagają ograniczyć do minimum błędy ludzkie, zwiększyć ogólną wydajność linii oraz zapewnić płynną i precyzyjną obsługę materiałów. Dzięki temu można nie tylko zagwarantować jakość produktów, ale także zmaksymalizować przepustowość linii produkcyjnej.



**#MakeitFlexible**

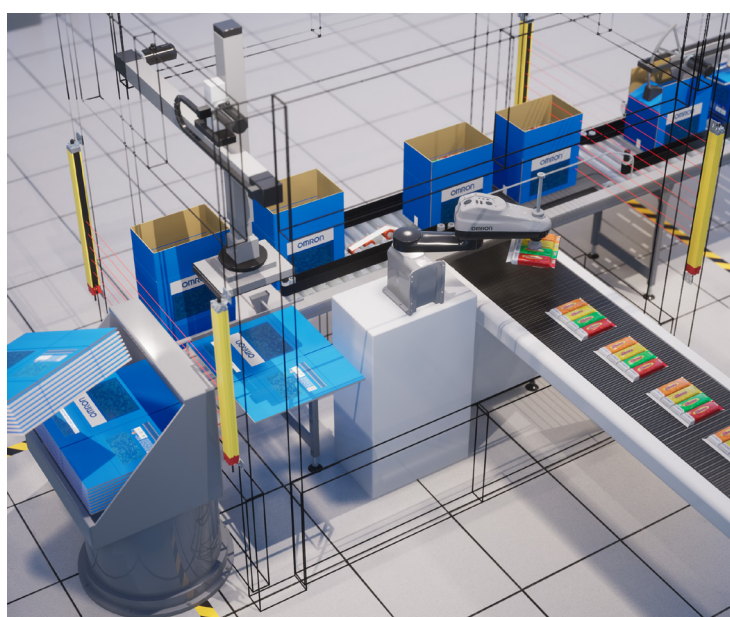
## W maszynie: usprawnienie funkcji maszyny w celu zwiększenia wydajności

Co się dzieje wewnątrz maszyny? Efektywna obsługa produktów ma kluczowe znaczenie dla utrzymania przepustowości i przygotowania produktów do dalszych procesów. Roboty typu Delta wraz z inteligentnymi funkcjami śledzenia przenośników doskonale nadają się do szybkiej, dokładnej, powtarzalnej i wydajnej obsługi, np. precyzyjnych operacji podnoszenia i układania. Oprogramowanie może zoptymalizować natężenie przepływu i obsługę receptur, zapewniając bezproblemowe działanie i integrację. Poprzez jeden sterownik, który odpowiada za ruch, kontrolę wizyjną, zabezpieczenia i robotykę, firma OMRON dostarcza kompleksowe rozwiązanie do usprawnienia działania maszyn.

Jeśli chodzi o przepustowość maszyny, prędkość jest ważna, ale nie jest jedynym czynnikiem decydującym. Poprzez integrację orientacji produktów, sortowanie/klasyfikowanie oraz podnoszenie i układanie w maszynie można zaoszczędzić cenny czas oraz zasoby. Skraca to czas zmiany i zwiększa ogólną wydajność.

Płynne procesy transformacji i przełączania między formatami produktów są zależne od dopasowania czujników, sterowania, ruchu, zabezpieczeń i robotyki. Jednak w miarę zwiększania powiązań między systemami, wzrasta również złożoność ustawień maszyn. Zdecentralizowane programowanie robotów i sterowników PLC może prowadzić do problemów, takich jak brak komunikacji w czasie rzeczywistym pomiędzy urządzeniami oraz potrzeby podwójnego programowania i debugowania. Skomplikowane linie produkcyjne często wymagają niezależnej modyfikacji programów sterowników PLC i robotów, a następnie ponownego wdrażania do eksploatacji.

Aby sprostać tym wyzwaniom, firma OMRON oferuje wygodniejsze rozwiązanie, skoncentrowane w jednym sterowniku, jednym oprogramowaniu i jednym połączeniu. Modułowa i skalowalna architektura ma kluczowe znaczenie dla elastyczności i możliwości adaptacji. Zintegrowany sterownik robota (RIC) firmy OMRON znacznie skraca czas przełączania między formatami produktów na całej linii produkcyjnej. Menedżer receptur upraszcza tworzenie receptur produkcyjnych i wariantów produktów, a monitorowanie wizualne ułatwia wprowadzanie zmian. Sterownik RIC synchronizuje technologię automatyzacji, umożliwiając producentom zwiększenie prędkości, dokładności i wydajności, symulację całych linii produkcyjnych, uproszczenie prac konserwacyjnych oraz skrócenie czasu wprowadzania produktów na rynek.



**#MakeitFlexible**

## Korzyści

Automatyzacja procesów produkcyjnych na potrzeby elastycznej produkcji zapewnia wiele korzyści, w tym:

- 1 **Zdolność szybszego przełączania między formatami produktów** umożliwia wprowadzanie szybkich regulacji i modyfikacji w liniach produkcyjnych, skracając czas zmiany i optymalizując wydajność.
- 2 **Ulepszone funkcje śledzenia i analizy** zapewniają cenne informacje umożliwiające ciągłe doskonalenie oraz optymalizację przebiegu prac.
- 3 **Większa satysfakcja pracowników** dzięki koncentracji na zadaniach zwiększającym wartość dodaną oraz bardziej strategicznej i twórczej pracy.

Poprzez wykorzystanie zalet elastycznej automatyzacji firmy mogą uzyskać wyższą wydajność operacyjną, redukcję kosztów, innowacje w zakresie produktów i lepszą konkurencyjność na rynku.

Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://industrial.omron.pl/make-it-flexible>

#MakeitFlexible