

Czwarta rewolucja przemysłowa w prepressie fleksy

Automatyzacja jest przyszłością

część III

Automatyzacja jest elementem kreowania przewagi konkurencyjnej w branży fleksograficznej i często czynnikiem decydującym o rentowności firmy. Niektórzy nazywają ją czwartą rewolucją przemysłową.

Oczekiwania a doświadczenie

Wszyscy wiemy, że biznes nie może funkcjonować bez klientów, dlatego wszyscy skupiamy się na ich pozyskiwaniu i utrzymaniu. Empowerims.com zapytało fleksografów, jak oceniają poziom realizacji swoich usług; od 75 do 85 proc. twierdzi, że doskonale. Tymczasem zaledwie 10-15 proc. klientów czuło się w pełni usatysfakcjonowanych. Spora rozbieżność, prawda?

W dużej mierze wynika ona z faktu, że dział obsługi klienta często nie ma czasu ani na ankiety posprzedażowe, ani na koncentrowanie się na jakości doświadczeń klientów. Wszyscy starają się być po prostu „miłi”, ale to nie przesądza o wrażeniu klienta. Przesądza o nim to, jak bardzo dany produkt czy usługa spełnia jego oczekiwania.

Z całą pewnością doświadczenie klientów może poprawić zaawansowana auto-

matyzacja robotyczna, która dzięki poprawie wydajności produkcji i przejęciu od pracowników powtarzalnych, rutynowych czynności pozwoli im skupić się na rozwiązywaniu potencjalnych problemów i lepszym poznaniu oczekiwań klientów.

Przeanalizowaliśmy technologie i rozwiązania oferowane przez różnych producentów w zakresie produkcji form fleksograficznych i nasunęło nam się stwierdzenie, że zaawansowana automatyzacja robotyczna jest obecnie wykorzystywana w pięciu zsynchronizowanych obszarach:

1. Platforma Kontroli Procesów
2. HMI (Human Machine Interface)
3. Sensory, aktualizatory i infrastruktura komunikacji
4. Przetwarzanie danych i historia wydarzeń
5. Zdalna diagnostyka i bezpieczeństwo dostępu

Zsynchronizowane obszary

Sercem wydajnego systemu automatyzacji robotycznej jest platforma kontroli procesów, zazwyczaj oparta na PLC (Programmable Logic Controller), który z kolei jest wykorzystywany jako DCS (Distributed Control System). Elementy kontrolne są przeprowadzone w maszynie, a hierarchia kontrolerów przyłączona jest do sieci komunikacji, pozwalając na scentralizowaną kontrolę i lokalne monitorowanie. W odróżnieniu od zwykłych komputerów PLC zostały zaprojektowane do współpracy z licznymi urządzeniami wejścia i wyjścia, w wyższej temperaturze, charakteryzują się wyższą odpornością na zakłócenia elektryczne i odpornością na wibracje. Decydując się na system automatyzacji robotycznej fleksografowie muszą jasno określić wymagania i ograniczenia względem PLC, np. w zakresie jego rozmiaru, funkcjonalności, elastyczności, bezpieczeństwa, możliwości usieciowienia. Zrozumienie tych krytycznych punktów pozwoli na uniknięcie błędów i przeinwestowania.

Interfejs użytkownika zwany HMI zamienia dane wprowadzone przez operatora na sygnały dla poszczególnych maszyn i przekazuje informację zwrotną. Innymi słowy ekran dotykowy, który tworzy wizualizację kontroli procesów, pełni również funkcję systemu monitoringu. Stworzenie

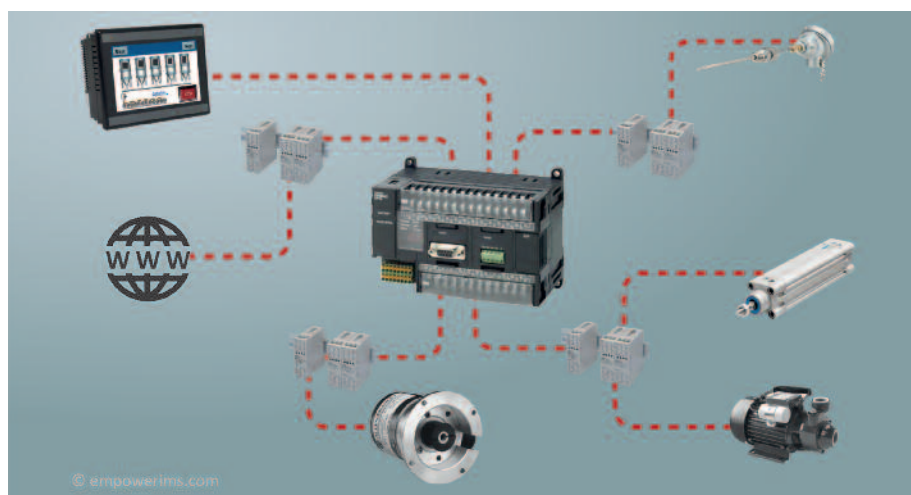
Najnowsze rozwiązania dostępne na rynku, łączące procesy produkcji płyt w jednej hermetycznej linii, eliminują w wysokim stopniu ryzyko ekspozycji na lotne związki organiczne (źródło: Vianord Engineering)



Schemat typowego systemu do produkcji płyt wykorzystujący automatyzację robotyczną

dobrego HMI w głównej mierze zależy od zrozumienia przeciętnego zachowania operatora oraz jego umiejętności. Dwa bardzo podobne zautomatyzowane systemy produkcji płyt mogą dawać zupełnie inne rezultaty, jeśli ich HMI jest mniej lub bardziej intuicyjne – mamy tu do czynienia z tzw. czynnikiem ludzkim. Dobrze zaprojektowany HMI redukuje ilość ludzkich błędów, zwiększa wydajność procesów i maszyn, poprawia niezawodność, redukuje czas nauki obsługi oraz stres użytkownika.

Wierście lub nie, ale część systemów wykorzystujących zautomatyzowaną robotykę jest „trenowana” na symulatorach, odtwarzających „zachowanie” płyty fleksograficznej. Inteligentne czujniki, aktualizatory oraz



cała infrastruktura komunikacyjna umożliwiają postępy i odgrywają znaczącą rolę w poprawie niezawodności i wydajności.

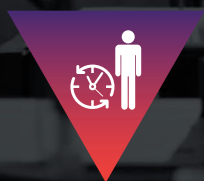
Tradycyjne metody zapisu parametrów procesów zazwyczaj polegają na manualnych ustawieniach urządzeń elektromechanicznych takich jak napęd, suszarka itp. Dzi-

sią są kontrolowane i mierzone z poziomu PLC, które regulują dwa makrozeszawy informacji: wydajności urządzenia oraz standardów urządzenia i parametrów procesu w celu optymalizacji. Zużycie podzespołów, które może doprowadzić do spadku wydajności, jest natychmiast identyfikowane.

Drukuj z zyskiem



Oszczędność materiałów



Oszczędność pracy



Oszczędność energii



Ochrona środowiska



Oszczędność wody

FUJIFILM
SUPERIA

www.fujifilm.eu/pl/



W czasach globalizacji dystans pomiędzy zleceniodawcą a zleceniobiorcą jest coraz większy. Przewidywanie czynności serwisowych oraz ograniczanie czasu przestoju maszyn są coraz ważniejsze. Z tego powodu zaawansowane systemy automatyzacji robotycznej wykorzystują zdalną diagnostykę do transferu danych z maszyny do centrum kontroli i *vice versa*. Dodatkowo najbardziej zaawansowane zespoły są wyposażone w liczne kamery inspekcyjne, które w czytelny sposób przekazują, co dzieje się wewnątrz maszyny, a w szczególności w trudno dostępnych nawet dla techników partiach. Na tej podstawie wszelkie analizy dokonywane przez inżynierów są szybsze i bardziej poprawne. Dzisiejsze oczekiwania względem poziomu usieciowienia i komunikacji oraz bezpieczeństwa danych zmuszają do położenia szczególnego nacisku na właściwą instalację sieci. Zalecane jest korzystanie z rozwiązań przemysłowych – bezprzewodowe punkty dostępu czy routery przeznaczone na rynek konsumencki ani nie spełniają parametrów wydajnościowych, ani nie gwarantują odpowiedniego poziomu zabezpieczeń.

Zdaniem ekspertów

Podczas opracowywania cyklu artykułów udało nam się zebrać sporo opinii branżowych ekspertów.

Prof. dr Martin Dreher, dyrektor naukowy Centrum Technologicznego DFTA oraz profesor Uniwersytetu Mediów HdM w Stuttgarcie, który ostatnio opublikował cykl artykułów na temat przyszłości druku fleksograficznego w kontekście produkcji opakowań przyznaje, że jednym z pierwszych aspektów, jaki przyszedł mu do głó-

wy, kiedy myślał o walce konkurencyjnej na rynku fleksy, była automatyzacja: *Koszt jest naturalnie jednym z najważniejszych kryteriów, a produkcja płyt – oprócz podłoża i farby – największym pojedynczym kosztem w przypadku druku konwencjonalnego. Przewaga konkurencyjna może płynąć z nieustannego podwyższania jakości i możliwości technicznych, jednak to automatyzacja daje szansę nie tylko na osiągnięcie lepszej powtarzalności (czyli poprawę jakości), ale i na obniżenie kosztów. We fleksografii wciąż jest dużo miejsca na automatyzację!*

Ryan Vest, dyrektor do spraw innowacji w MacDermid Graphics Solutions potwierdził, że kilku klientów jest poważnie zainteresowanych implementacją technologii opartych na Industry 4.0. i że kluczowymi dla nich elementami są nie tyle jakość sama w sobie, ile powtarzalność i standaryzacja: *Klienci chcieliby, aby produkcja płyt była raczej nauką niż sztuką – automatyzacja jest najlepszą drogą do osiągnięcia tego celu. Powinna być jednak wykorzystywana do udoskonalenia czynnika ludzkiego, a nie do jego zastąpienia. Obecne procesy, tak bardzo manualne, w pewien sposób destabilizują technologię, co oznacza, że nasza uwaga koncentruje się nie tam, gdzie powinna. Ryan Vest podkreśla również, że adopcja powinna być stopniowa nie tylko z powodu dostępności technologii, ale przede wszystkim z powodu zdolności człowieka do jej zaakceptowania i przepriorytowania swojego udziału w procesie.*

Inż. Stephan Riechert, globalny szef produktu DuPont Advanced Printing podkreślił, że proces automatyzacji we fleksy jest niezbędny we wszystkich obszarach produkcji, nie tylko w prepressie.

Kluczowe korzyści płynące z implementacji zaawansowanej automatyzacji robotycznej

Automatyzacja a jakość

Zaawansowana automatyzacja robotyczna, jeśli zostanie właściwie skonfigurowana, staje się niezwykle prosta w obsłudze i przynosi wiele korzyści, których zrozumienie pomoże fleksografom w podjęciu właściwej decyzji i wyborze najlepszego systemu. W jednym z ostatnich badań zadaliśmy fleksografom pytanie, jakie ich zdaniem są kluczowe korzyści płynące z implementacji? Wymienili produktywność, jakość, redukcję kosztów, bezpieczeństwo i dłuższy czas pracy bez przestojów. Wynika z tego, że najważniejszymi czynnikami są prędkość produkcji płyt i maksymalne wykorzystanie zasobów ludzkich. Wielozadaniowe, zaawansowane i zautomatyzowane linie fleksograficzne rzeczywiście mogą zwiększyć produktywność o 35 proc. w porównaniu z systemem *off-line*. Co jednak z jakością?

Jeśli zdefiniujemy jakość jako naświetloną płytę wolną od defektów, braków i znaczących odchyłek, to jest ona oczywiście łatwa do osiągnięcia za pomocą precyzyjnej linii. Jeśli jednak dodatkowo chcemy, aby płyty były bezwzględnie powtarzalne i spełniały inne standardy obowiązujące w naszym zakładzie, które odpowiadają określonym oczekiwaniom klientów, niezależnie od zdolności operatora, to mówimy już o najnowszych rozwiązaniach z zakresu zaawansowanej automatyzacji.

Automatyzacja nie jest pojęciem nowym w branży fleksograficznej, ale jest z pewnością jednym z najbardziej perspektywicznych tematów, jako że staje się coraz bardziej zaawansowana i wyszukana. Najnowocześniejsze systemy produkcji płyt nie tylko naświetlają, wymywają, suszą i wykańczają płyty fleksy, ale również mają potencjał uczenia się podczas pracy (tzw. ewolucyjne uczenie się). Dzięki temu umożliwiają obniżenie kosztów operacyjnych (w niektórych przypadkach koszty pracownicze stanowią 70 proc. całkowitych kosztów).

Bezpieczeństwo – pierwszy krok w automatyzacji

Niezbędny pierwszy krok związany z automatyzacją to poprawa bezpieczeństwa produkcji. Bezpieczna produkcja jest powszechnie rozumiana jako wolna od zdarzeń niebezpiecznych i wypadków. Producenti rozpuszczalników i płyt flekso dostarczają klientom szczegółowych informacji na temat chemikaliów i materiałów niebezpiecznych, więc fleksografowie rozumieją potencjalne ryzyko i dzięki temu mogą podjąć właściwe kroki zapobiegawcze. Wielu ekspertów flekso otwarcie twierdzi, że konwencjonalne suszarki nie powinny być już wykorzystywane, za czym przemawiają lic-

ne aspekty związane z bezpieczeństwem. Rozpuszczalniki wykorzystywane w procesie produkcji płyt fleksograficznych to związki organiczne bardzo lotne nawet w temperaturze pokojowej, co powoduje podrażnienie oczu i potencjalne problemy oddechowe. Dlatego konieczność instalacji właściwego systemu wentylacji jest niezbędna wszędzie tam, gdzie występują rozpuszczalniki. Biorąc to pod uwagę łatwiej zrozumieć, dlaczego wywoływarka hermetycznie zamknięta i połączona z suszarką ogranicza emisję lotnych związków organicznych w dziale produkcji płyt. Dodatkowo operator manualnie przenoszący płytę z wywoływarki do suszarki przyczynia się

do zwiększonej emisji VOC, nawet jeśli przestrzega najbardziej rygorystycznych standardów bezpieczeństwa. Tym samym naraża siebie samego na czynniki drażniące, dlatego okulary zabezpieczające i rękawice są absolutnym minimum; warto również rozważyć stosowanie maski. Najnowsze rozwiązania dostępne na rynku, łącznie procesy produkcji płyt w jednej hermetycznej linii, eliminują w wysokim stopniu ryzyko ekspozycji na lotne związki organiczne.

Podsumowując: zaawansowana automatyzacja robotyczna umożliwia fleksografom minimalizację tolerancji procesów, podnosi bezpieczeństwo i standardy jakości, redukuje błędy, obniża koszty i gwarantuje szybki zwrot z inwestycji.

O autorze: Pier Luigi Sassanelli to marketer z międzynarodowym, szerokim doświadczeniem na rynkach rozwiniętych i wschodzących. Dzięki swoim umiejętnościom identyfikowania możliwości biznesowych i przekuwania ich na rentowny wzrost pełni obecnie funkcję strategicznego doradcy kilkunastu globalnych i lokalnych firm z branży opakowaniowej. Przez ostatnie 30 lat pracował w firmie DuPont

Pier Luigi Sassanelli

Tłumaczenie: AN



Packaging Innovations

9. Międzynarodowe Targi Opakowań

4-5 kwietnia 2017
EXPO XXI Warszawa

www.packaginginnovations.pl