

Bezpieczne, pewne i elastyczne: Rozwiązania automatyzacji dla przemysłu opakowaniowego

Pakowanie na miarę przyszłości

Ostfildern, lipiec 2022 r. **Pod względem cyfryzacji, z perspektywy automatyzacji i przemysłu maszynowego, sektor opakowań jest siłą napędową i pionierem innowacji. W kontekście obecnych debat na temat ochrony środowiska i uwrażliwienia społeczeństwa, według IPV (Industrieverband Papier- und Folienverpackung e.V. – niemieckiego Stowarzyszenia Przemysłu Opakowań Papierowych i Foliowych) zagadnienia dotyczące zrównoważonego rozwoju nabierają coraz większego znaczenia. Rośnie zapotrzebowanie na materiały na bazie włókien, które zastępują powszechnie stosowane tworzywa sztuczne. Dlatego też coraz wyższe wymagania stawia się urządzeniom i maszynom pakującym. Muszą być one coraz bardziej bezpieczne, niezawodne i elastyczne. Komponenty zapewniające bezpieczeństwo i ochronę w automatyzacji mają istotny wpływ na wydajność, walory użytkowe i elastyczność maszyn pakujących.**

Wobec pojawiających się trendów na znaczeniu zyskują również innowacyjne koncepcje automatyzacji dostosowane do wymagań przyszłości – typowe wymagania klientów, takie jak wysoki poziom bezpieczeństwa procesów, krótkie czasy przestoju i łatwość konserwacji, nastawione są obecnie również na wydajne i zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych, a także na transport i przetwarzanie materiałów alternatywnych oraz nadających się do recyklingu. W związku z tym pojawia się coraz większe zapotrzebowanie na inteligentne koncepcje automatyzacji, które gwarantują wysoki stopień elastyczności, nie tylko w przypadku kompletnych linii produkcyjnych, ale również w przypadku

kompaktowych maszyn, takich jak na przykład składarki kartonów. Dlatego zarówno producenci, jak i operatorzy maszyn wymagają innowacyjnych i elastycznych rozwiązań w zakresie automatyzacji i bezpieczeństwa, które są dostosowane do ich indywidualnych potrzeb. Odgrywają one kluczową rolę nie tylko w nowych projektach, ale także przy modernizacji urządzeń i maszyn pakujących, które zasadniczo warto zachować.

Elementy linii

W sektorze opakowań wyróżnić można zasadniczo pakowanie pierwotne, wtórne, trzeciorzędne i końcówki linii. Zarówno z perspektywy producenta, jak i operatora sektor ten charakteryzuje się szeregiem wspólnych zagadnień i wymagań, które można przypisać do poszczególnych obszarów. Mimo wielu cech wspólnych różnią się one w szczegółach. W pakowaniu pierwotnym w centrum uwagi znajduje się produkt. Kruchy i delikatny w różnym stopniu, wchodzi w bezpośredni kontakt z instalacją i opakowaniem – produkty mleczne muszą być zapakowane w butelkę, środki farmaceutyczne w plastikowy pojemnik, wędliny na tackach. Procesy napełniania i pakowania w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym cechują wysokie wymagania w zakresie higieny i czystości. Maszyny do pakowania wtórnego transportują zapakowane już produkty do opakowań zewnętrznych lub łączą je w jedną całość – saszetki z proszkiem są umieszczane w kartonie zbiorczym, zapakowane słodycze w torebce, kubeczki z jogurtem na tacki. Na tym etapie główną rolę odgrywa etykietowanie i kwestie marketingowe – rozwiązania w zakresie obsługi i automatyzacji stosowane w maszynach do pakowania wtórnego są bardzo zróżnicowane, w zależności od produktu i wymagań klienta. Podczas kolejnych etapów produkty są łączone w większe pojemniki, paletyzowane i przygotowywane do wysyłki – torebki lub woreczki

muszą być wysyłane w kartonach, tacki układane w warstwy, butelki z napojami pakowane w folię termokurczliwą. Tutaj najważniejszą rolę odgrywają wymagania dotyczące transportu i logistyki towarów.

Perspektywa operatora: najwyższe wymagania wobec konstruktorów maszyn

Firmy z branży spożywczej, napojów i farmaceutycznej oraz przemysł AGD łączy jedno: dostarczone maszyny pakujące muszą wykonywać swoje zadania wydajnie, niezawodnie i bez zbędnych przestojów. Od producentów instalacji oczekuje się zapewnienia wysokiego poziomu automatyzacji typowej dla branży i wiedzy o procesach. Oznacza to, że producenci maszyn napędzających i pakujących dla przemysłu farmaceutycznego i spożywczego muszą znać odpowiednie przepisy ramowe UE i specyfikacje FDA (Food and Drug Administration/USA). Ich klienci i konsumenci chcą otrzymać doskonałe, aseptycznie zapakowane produkty. Producenci maszyn do produkcji opakowań zewnętrznych i transportowych muszą być również świadomi szczególnych cech, wymagań i typów produktu klienta – każdy, kto produkuje kompaktowe, standardowe maszyny do pakowania małych serii, powinien oferować klientom narzędzia, które w miarę możliwości można szybko i łatwo zmienić.

Ochrona jako pierwiastek bezpieczeństwa w branży opakowań

Nieodłączną częścią każdego rozwiązania automatyzacji do pakowania poza zapewnieniem bezpieczeństwa, powinna być ochrona. Odgrywa ona bowiem kluczową rolę dla wydajności instalacji, jej parametrów użytkowych i elastyczności. Wymagania dotyczące jakości procesu rosną ze względu na wymagania urzędowe lub specyfikacje klienta, dlatego rośnie również ilość przetwarzanych danych. Maszyny pakujące są w coraz większym stopniu połączone w sieć, w związku z tym rosną wymagania dotyczące bezpieczeństwa przemysłowego, innymi słowy,

ochrony instalacji i maszyn przed manipulacją i niewłaściwym użyciem w obszarze pakowania. W celu zagwarantowania bezpiecznego dostępu z zewnątrz, na przykład podczas serwisowania i konserwacji, bezpiecznego pobierania i wymiany danych, warto rozważyć zastosowanie przemysłowych firewalli, takich jak na przykład SecurityBridge firmy Pilz.

Monitoruje on ruch danych pomiędzy komputerem PC a sterownikiem i sygnalizuje wszelkie nieautoryzowane zmiany w projekcie sterowania, monitoruje również komunikację danych pomiędzy wszelkimi dodatkowymi urządzeniami w sieci. Przesyłanie danych pomiędzy komputerem klienta a modulem SecurityBridge jest chronione przed podsłuchem i manipulacją. Funkcja wykrywania pakietów „Packet sniffer” pozwala na zaoszczędzić cenny czas podczas diagnostyki – umożliwia rejestrację komunikacji danych pomiędzy udziałami zabezpieczonej sieci sterowania i sieci niezabezpieczonej, dzięki czemu dane mogą być analizowane bardziej efektywnie. Jest to szczególnie istotne w przypadku bardzo wrażliwych opakowań pierwotnych dla przemysłu farmaceutycznego czy też w przemyśle spożywczym, gdzie obowiązują wysokie wymagania dotyczące ochrony pakowanego produktu.

Wymagania bezpieczeństwa dla maszyn pakujących

Zarówno rozproszone instalacje rozlewnicze, jak i kompaktowe maszyny pakujące wyposażone są w mniejszym lub większym stopniu w blokady ochronne, pokrywy, klapy, drzwi i napędy. Symulują one różne stopnie ryzyka, z którymi, zgodnie z wymaganiami dyrektywy maszynowej, muszą się mierzyć zarówno producenci, jak i operatorzy. W procesie projektowania maszyn należy uwzględnić obowiązującą na całym świecie normę EN ISO 14119. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przed manipulacją – dla każdego urządzenia

blokującego należy przygotować ocenę ryzyka, a także wybrać czujniki bezpieczeństwa, wyróżniające się odpowiednio wysokimi poziomami kodowania i technologią, odpowiadające poziomowi ryzyka manipulacji.

Menedżer dostępu dla przemysłu opakowaniowego

W szczególności w dużych instalacjach – czy to w obszarze pakowania pierwotnego, wtórnego, czy końca linii – kontrola dostępu jest związana z bezpieczeństwem. Aby zagwarantować wydajną i bezawaryjną pracę, operatorzy powinni jasno i wyraźnie kontrolować dostęp i uprawnienia użytkowników do określonych części instalacji. Można nimi zarządzać za pomocą przełączników wyboru trybu pracy. Stosuje się je w celu spełnienia wymagań normy EN ISO 14119 i zapewnienia, że tylko odpowiednio przeszkolony personel będzie mógł wykorzystywać określone tryby pracy w instalacji. Zapewniają one również skuteczne odcinanie lub blokowanie dostępu do niedozwolonych trybów pracy. Modułowy system wyboru trybu pracy i kontroli uprawnień dostępu PITmode Fusion firmy Pilz spełnia zarówno wymogi bezpieczeństwa, jak i ochrony, zapewniając korzyści dla przemysłu opakowaniowego. Ta innowacyjna technologia kontroluje bowiem uprawnienia dostępu i wybór trybów pracy w obrębie urządzenia. Zapewnia skuteczne wsparcie dla operatorów instalacji w każdej sytuacji, w której regularnie zachodzi konieczność przełączania pomiędzy różnymi sekwencjami sterowania i trybami pracy. Operatorzy mogą dokonywać tylko tych interwencji, które odpowiadają ich poziomowi uprawnień, co zapobiega wypadkom, niewłaściwemu użyciu i zapewnia ochronę przed manipulacją.

Czujniki wspomagające maszyny pakujące

W zależności od poziomu ryzyka, bramy, pokrywy lub klapy w maszynach i instalacjach pakujących muszą być bezpiecznie monitorowane i w razie potrzeby blokowane, magnetycznie lub mechanicznie. Czujniki bezpieczeństwa można wykorzystywać w najróżniejszych aplikacjach: na przykład w momencie otwarcia osłony muszą zostać zatrzymane niebezpieczne ruchy maszyny i konieczne jest uniemożliwienie jej ponownego uruchomienia. Omijanie i nieuprawione manipulowanie osłonami nie może być możliwe.

Wyłączniki bezpieczeństwa doskonale nadają się do monitorowania bramek bezpieczeństwa i pozycji, jeśli spełniają wymagania normy EN ISO 14119. Dla obszarów o wysokich wymaganiach dotyczących czystości i sterylności – jak np. w aseptycznych obszarach przemysłu spożywczego lub farmaceutycznego należy zastosować czujniki bezpieczeństwa w wersji ze stali nierdzewnej.

Jeżeli konieczne jest zastosowanie środków do bezpiecznego blokowania i ryglowania drzwi w ogrodzeniach ochronnych, osłonach i klapach, odpowiednie będą modułowe systemy ryglowania drzwi.

Powinny być one szybkie i łatwe w montażu za pomocą przewodów wtykowych oraz spełniać wszystkie wymagania normy EN ISO 14119.

Modułowe systemy ryglowania drzwi ułatwiają indywidualne, elastyczne zabezpieczenie wszystkich dostępnych bramek, a dla operatorów instalacji w sektorze pakowania końca linii dostępne są indywidualne rozwiązania bramek bezpieczeństwa, które są idealnie dopasowane do danej aplikacji. Oprócz zabezpieczenia bramek bezpieczeństwa skuteczne zarządzanie uprawnieniami dostępu gwarantuje, że tylko upoważnieni pracownicy będą mieć dostęp do instalacji i będą mogli wybierać odpowiednie dla swoich uprawnień tryby pracy. Modułowa koncepcja bramek bezpieczeństwa obejmująca moduł klamki (PSENmlock) w połączeniu z czytnikiem PITreader zintegrowanym

z modułem przycisków PITgatebox (czyli jednostka sterująca z systemem uprawnień dostępu) zapewnia pomocne i zaawansowane rozwiązanie do zabezpieczania komórek końca linii.

Bezpieczna praca ręczna

Prace wykonywane ręcznie są nadal nieuniknione w wielu częściach przemysłu opakowaniowego, na przykład podczas załadunku systemów podawania, wkładania i wyjmowania zapakowanego produktu w małych maszynach lub przy kompletowaniu zamówień i paletyzacji zapakowanych towarów do wysyłki. W takich obszarach bezpieczny dostęp do stref niebezpiecznych zapewniają kurtyny świetlne. Są one stosowane głównie w pakowaniu końcowym, ale zapewniają również dodatkową ochronę w maszynach do pakowania pierwotnego i wtórnego. Kurtyna świetlna PSENOpt II firmy Pilz chroni przed dostępem lub wejściem do niebezpiecznych obszarów maszyn i wykrywa zarówno statyczne, jak i dynamiczne przeszkody (np. pojazdy AGV). W zależności od wymagań zapewnia ochronę palców, dłoni i ciała zgodnie z normą EN IEC 61496-1/-2 „Bezpieczeństwo maszyn – Elektroczułe wyposażenie ochronne”.

W przypadku niektórych elementów maszyny, jak na przykład podajnika materiału w składarce kartonów ryzyko nadal istnieje. Dopóki w otworze podajnika znajdują się kartony, ryzyko dla operatora nie występuje.

Jednak, gdy w otworze zabraknie materiału, może dojść do niebezpiecznej sytuacji. Właśnie dla takich sytuacji powstało rozwiązanie, które pomoże uniknąć zagrożenia związanego z „pustym otworem”. Firma Pilz oferuje certyfikowane przez TÜV Süd rozwiązanie bezpieczeństwa o poziomie PL d/kat. 3 zgodnie z normą EN ISO 13849-1 lub SIL 2 zgodnie z IEC 62061. Bazuje ono na konfigurowalnym sterowniku bezpieczeństwa PNOZmulti 2 lub modułowym przekaźniku myPNOZ oraz dwóch czujników optycznych. Rozwiązanie zatrzymuje

maszynę w przypadku braku materiału w podajniku i ciałachroni operatora przed odniesieniem obrażeń ciała. Dla operatorów starszych urządzeń rozwiązanie można w prosty sposób zaimplementować. Rozwiązanie może być ono również wdrożone bezpośrednio do istniejących aplikacji. Co więcej kilka operacji podawania kartonu można monitorować za pomocą tylko jednej jednostki bazowej PNOZmulti 2 – wystarczy w konfiguracji uwzględnić niezbędne wejścia i wyjścia sprzętowe.

Specjalna ochrona dla sektorów opakowań specjalnych

Niejednokrotnie zachodzi potrzeba, aby zabezpieczyć za pomocą czujników obszary lub strefy wymagające wysokiego poziomu higieny, np obszary produkcyjne o niskim stopniu zapylenia w przemyśle farmaceutycznym. W tym przypadku za pomocą skanerów bezpieczeństwa PSENscan można zastosować dwuwymiarowy monitoring obszaru, który zapewnia ochronę strefy lub komórki. Dzięki zintegrowanym wejściom funkcji mutingu skanery bezpieczeństwa mogą monitorować aplikacje, w których materiał jest transportowany jednocześnie do i z linii. Materiał jest wykrywany przez skaner bezpieczeństwa i może przekroczyć chronione pole bez zmniejszania prędkości przenośnika. Pozwala to uniknąć przestojów i zwiększyć wydajność instalacji. Jeśli do dynamicznego mutingu w skanerze PSENscan zostanie dodany muting częściowy, to w pewnych, zdefiniowanych wcześniej warunkach, transportowany produkt może zostać przesunięty w obrębie chronionego obszaru, nie powodując zatrzymania maszyny. Skanery laserowe mogą być również wykorzystywane w aplikacjach mobilnych i mogą chronić systemy pojazdów AGV, na przykład podczas układania kartonów na paletach.

Obszary mogą być również monitorowane za pomocą rozwiązania wykorzystującego bezpieczną technologię radarową, szczególnie w aplikacjach, w których wymagana jest ochrona dostępu z tyłu lub

wygradzenie strefy nieruchomej. Jest to szczególnie przydatne także w przypadku konieczności monitorowania obszarów i stref w halach produkcyjnych o wysokim poziomie zapylenia i zanieczyszczenia, np. przy pakowaniu materiałów sypkich.

Bezpieczne sterowanie, bezpieczne pakowanie

Niezależnie od tego, czy mamy do czynienia z wielostanowiskową, połączoną instalacją napełniania, czy z kompaktową maszyną pakującą, bezpieczne systemy sterowania mają za zadanie monitorowanie sygnałów i zatrzymywanie urządzeń w przypadku wystąpienia zagrożenia. Konfigurowalne systemy sterowania, takie jak na przykład system PSS 4000 firmy Pilz, można zastosować tam, gdzie konieczna jest analiza wielu sygnałów związanych z bezpieczeństwem.

W przypadku dużych rozproszonych maszyn pakujących o wysokich wymaganiach dotyczących elastyczności, system PSS 4000 spełnia najwyższe wymagania dotyczące modułowości i różnorodności funkcjonalnej. Ponadto w każdej chwili można go indywidualnie dostosować do nowych wymagań. Co więcej dostępne są sterowniki o różnych klasach wydajności do zadań związanych z bezpieczeństwem i automatyzacją, liczne moduły I/O oraz oprogramowanie do wizualizacji i projektowania. W mniejszych maszynach o mniejszej liczbie funkcji wystarczą konfigurowalne sterowniki bezpieczeństwa, takie jak PNOZmulti 2. Kompaktowy sterownik Pilz można dowolnie rozbudowywać w sposób modułowy, uwzględniając wymagania i wielkość maszyny. Oprócz monitorowania funkcji bezpieczeństwa, takich jak wyłączniki awaryjne, bramki bezpieczeństwa lub kurtyny świetlne, dzięki swoim funkcjom logicznym może on również realizować funkcje sterowania maszyny.

Odpowiadając zatem na pytanie „jaki typ sterownika do jakiej maszyny pakującej wybrać – przekaźnik czy sterownik bezpieczeństwa?”,

optymalnym rozwiązaniem, ze względów ekonomicznych, może być użycie jedynie przekaźnika bezpieczeństwa. Jeśli jednak zakres funkcji nie jest najwyższym priorytetem, sprawdzi się nowy typ przekaźnika myPNOZ. Ten modułowy przekaźnik składa się z modułu głównego z maksymalnie ośmiu modułów rozszerzeń, które można dowolnie łączyć. Użytkownik może zbudować swój przekaźnik myPNOZ za pomocą narzędzia online myPNOZ Creator. Odbywa się to bezpośrednio na komputerze, bez konieczności znajomości programowania. W ciągu zaledwie kilku dni otrzymuje całkowicie wstępnie zmontowany i przetestowany przekaźnik myPNOZ, który jest skonfigurowany i gotowy do pracy.

hat formatiert: Ausgeblendet

TEKST W RAMCE

„Portret firmy Pilz” (tytuł roboczy)

Od wielu lat firma Pilz jest niezawodnym partnerem w zakresie automatyzacji i bezpieczeństwa dla przemysłu opakowaniowego, zapewniając pełną ofertę produktów, rozwiązań i usług obejmujących technologię czujników, sterowania i napędów, a także wizualizację. Niezależnie od tego, czy chodzi o nową konstrukcję, modernizację instalacji, czy modyfikację sposobu podawania materiału, firma Pilz oferuje zarówno producentom instalacji, jak i operatorom umożliwiające rozbudowę i elastyczne, kompleksowe rozwiązania z zakresu automatyzacji i bezpieczeństwa.

Firma Pilz zdobyła również pozycję uznanego, niezawodnego dostawcy usług w zakresie bezpieczeństwa maszyn, zarówno dla firm krajowych, jak i międzynarodowych. Dzięki ponad trzydziestoletniemu doświadczeniu w branży zapewnia gotowe do natychmiastowego działania rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa, zarówno ogólne, jak

Pilz GmbH & Co. KG
Press and Public Relations
Sabine Karrer
0711 3409-7009 /s.skaletz-karrer@pilz.de
www.pilz.de

i typowe dla danej branży. Pakiet usług jest dostosowany do wymagań klienta, uwzględniając analizę i ocenę ryzyka, cały proces projektowania i oznakowania CE zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE, gwarantując dzięki temu pewność pod względem międzynarodowej zgodności z przepisami. Dzięki usługom dotyczącym bezpieczeństwa i zapewnienia zgodności międzynarodowej firmy Pilz klienci z branży opakowaniowej mogą uzyskać przewagę w globalnej konkurencji, szczególnie w przypadku eksportu maszyn.

hat formatiert: Ausgeblendet