

SIMATIC SAFETY w Przemysle Tytoniowym

Firma ITM Poland Sp.z.o.o. należy do światowej czołówki producentów maszyn dla przemysłu tytoniowego. Firma posiada również własny dział zajmujący się projektowaniem, programowaniem i wdrożeniami systemów sterowania. Odbiorcami maszyn i systemów automatyki projektowanych i wytwarzanych w ITM Poland Sp.z.o.o. są znane światowe koncerny takie jak Phillip Morris International, BAT, JTI, Imperial Tobacco i Altadis.

ITM Poland Sp.z.o.o. jest też od kilku lat firmą partnerską Siemens w branży tytoniowej.

Zautomatyzowany system dystrybucji krajanki tytoniowej

Opisany system został zaprojektowany, wykonany i wdrożony na podstawie wymagań jakie rynek stawia dziś przed producentami w przemyśle spożywczym a do takich należy przemysł tytoniowy. Są to:

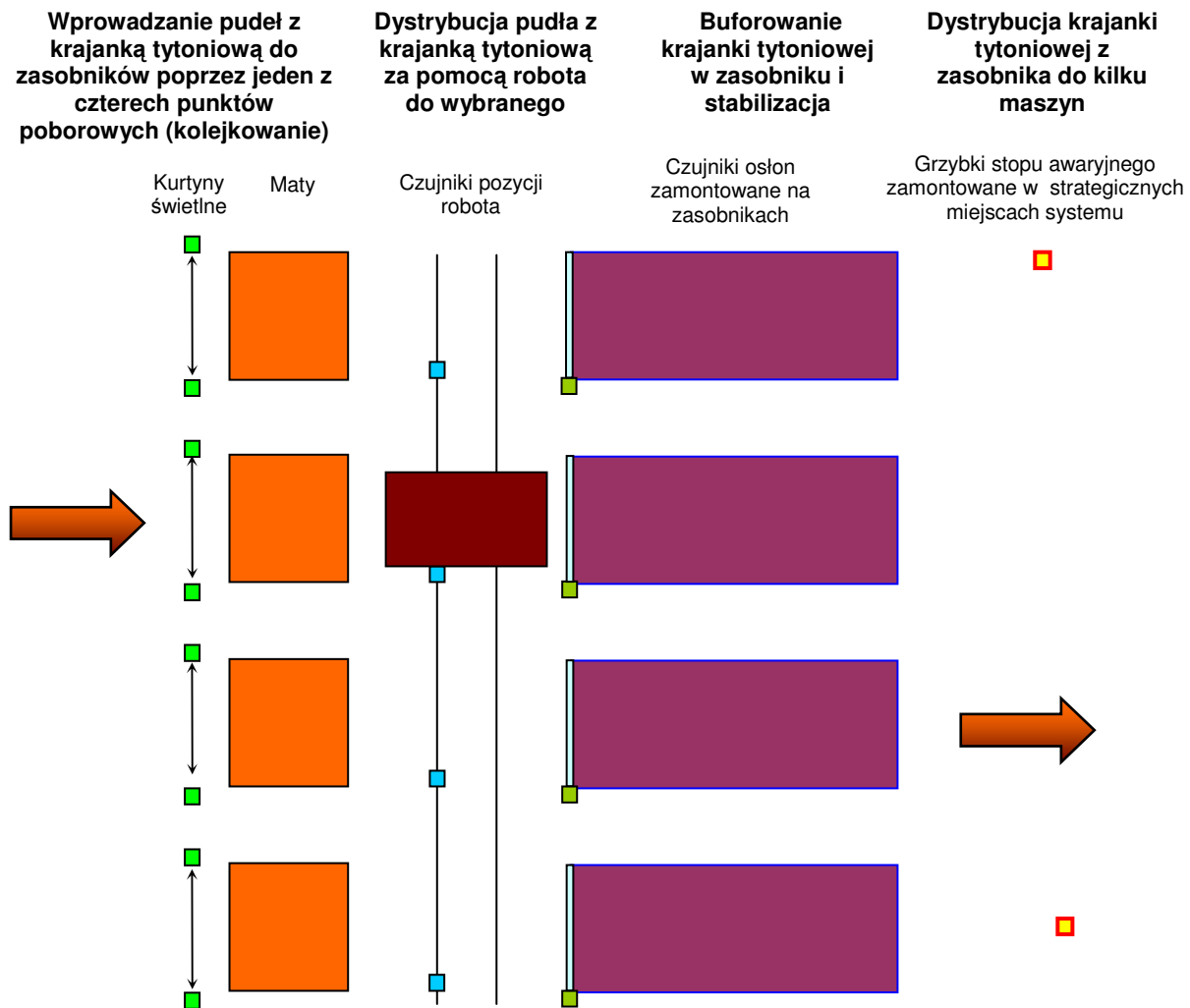
- automatyzacja produkcji i minimalizacja tzw. czynnika ludzkiego
- ciągła kontrola jakości produktu
- zapewnienie ciągłości produkcji
- zapewnienie elastyczności produkcji (szybka reakcja na bieżące potrzeby rynku)
- zapewnieniem bezpieczeństwa dla obsługi

Zadaniem systemu jest dostarczanie maszynom papierosowym w sposób ciągły żądanej krajanki tytoniowej o ustabilizowanym przepływie. Krajanka tytoniowa jest pobierana z zakładowego magazynu.

Opisywany system dystrybucji krajanki tytoniowej składa się z następujących maszyn:

- robota, pobierającego pudła z krajanką tytoniową z magazynu i wysypującą krajankę do wybranego zasobnika
- czterech zasobników zasilających w krajankę maszyny papierosowe, które jednocześnie stabilizują jej przepływ (każda z czterech maszyn – zasobników, obsługuje do trzech maszyn papierosowych)
- urządzeń pomocniczych takich jak przenośniki taśmowe i rolkowe, winda

Schemat systemu dystrybucji krajanki tytoniowej z uwzględnieniem elementów bezpieczeństwa.



Opis działania systemu.

Na podstawie dziennego planu produkcji (zewnątrzny zakładowy system MES) maszyny papierosowe wysyłają żądanie dotyczące rodzaju krajanki tytoniowej do systemu dystrybucji krajanki tytoniowej. W oparciu o informacje z systemu magazynowego, system nadrzędny - aplikacja WinCC, przesyła numer rzędu w magazynie zakładowym gdzie znajduje się potrzebny do produkcji rodzaj krajanki.

Numer ten zostaje wyświetlony na wyświetlaczu przyporządkowanym zasobnikowi, który dostarcza tytoń do maszyny papierosowej wystawiającej żądanie.

Bazując na wyświetlonym numerze, operator wózka widłowego pobiera z magazynu i wstawia wskazane pudło z krajanką na stanowisko (punkt poborowy) z którego zostanie ono potem pobrane przez robota a jego zawartość wysypana do odpowiedniego zasobnika.

Każde pudło jest wyposażone w chip (MOBY E) w którym zapisywane są informacje o rodzaju krajanki tytoniowej, jej wadze, wilgotności i dacie produkcji.

Robot odbierając pudło każdorazowo sprawdza za pomocą czytnika MOBY E czy zawiera ono właściwą krajankę. W przypadku negatywnej weryfikacji system generuje alarm i nie pozwala na użycie pudła a samo pudło jest odstawiane do kontroli. Pozytywna weryfikacja zawartości pudła pozwala na jego dalszą obsługę przez system.

Ponieważ miejsce, na które wstawiane jest pudło znajduje się w strefie niebezpiecznej dostęp do strefy monitorują kurtyny bezpieczeństwa, które na czas wstawiania pudła są dezaktywowane (funkcja muting). Ponowna aktywacja odbywa się zdalnie (drogą radiową) za pomocą przycisku umieszczonego na wózku widłowym poprzez operatora. Bez aktywacji kurtyn bezpieczeństwa dalsza obsługa nie jest możliwa. Za kurtynami znajdują się maty bezpieczeństwa, których zadaniem jest monitorowanie strefy niebezpiecznej i uniemożliwienie startu systemu w przypadku gdyby ktoś pozostał w strefie niebezpiecznej pracy robota po aktywowaniu kurtyn.

Jeden robot obsługuje wszystkie cztery zasobniki, jego pozycja i pozwolenie na wyładunek krajanki tytoniowej do zasobnika są monitorowane przez indukcyjne i magnetyczne czujniki bezpieczeństwa.

Opróżnione pudła zwracane są do systemu przez robota poprzez ich odstawienie na wysoko umieszczony przenośnik rolkowy. Ze względu na wysokość na której się znajduje, niemożliwym jest odebranie z niego pustego pudła przez wózek widłowy. Dlatego przenośnik ten wyposażono w funkcję opuszczania do pożądanego poziomu (winda). Strefa pod opuszczanym przenośnikiem należy do niebezpiecznych i jest monitorowana poprzez skaner bezpieczeństwa.

System bezpieczeństwa całego systemu zintegrowany jest też z innymi istniejącymi w zakładzie systemami bezpieczeństwa gdzie na zasadzie wzajemnych powiązań każdy z systemów wpływa na pracę drugiego zezwalając na start bądź zatrzymując działanie.

Do sterowania całym systemem wykorzystano system Simatic z CPU 317F-2 PN/DP, który poza standardowymi modułami we/wy, posiada także moduły w wersji Failsafe:

- 3 karty wejść cyfrowych – DI24xDC24V
- 1 karta wyjść cyfrowych – DO10xDC24V/2A

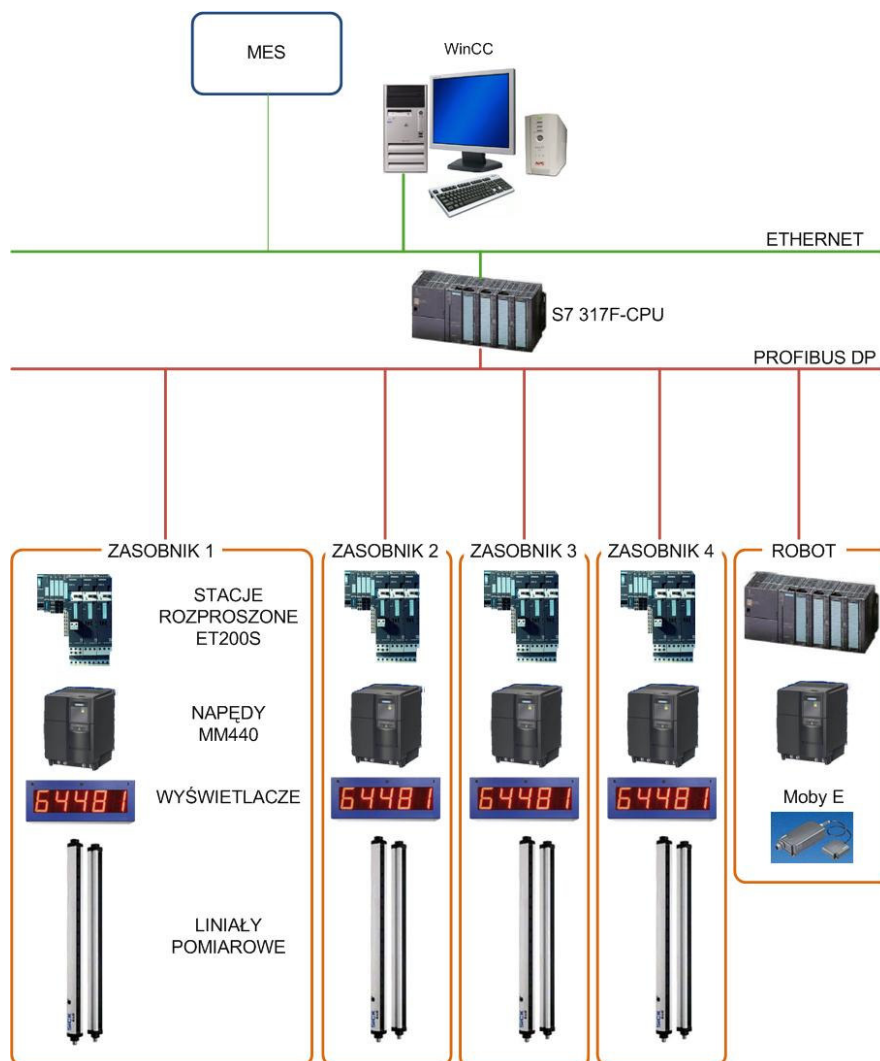
Poprzez we/wy Failsafe system kontroluje dostęp do maszyny. Sygnały wejściowe pochodzą od następujących komponentów bezpieczeństwa:

- kurtyn, czujników indukcyjnych (SICK)
- mat (ASO)
- magnetycznych czujników bezpieczeństwa (Schmersal)
- grzybków stopu awaryjnego

Poza monitorowaniem funkcji bezpieczeństwa system obsługuje wiele innych urządzeń (również po sieci Profibus DP):

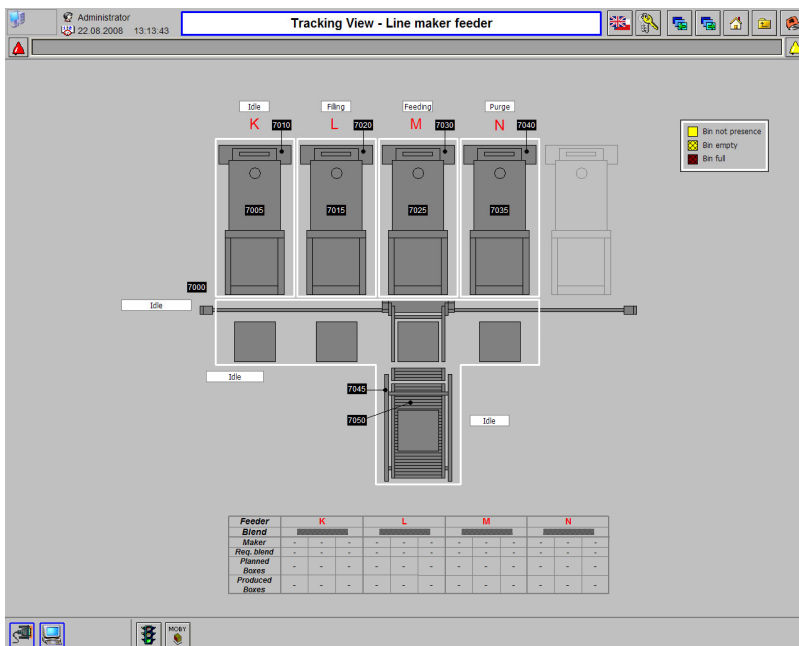
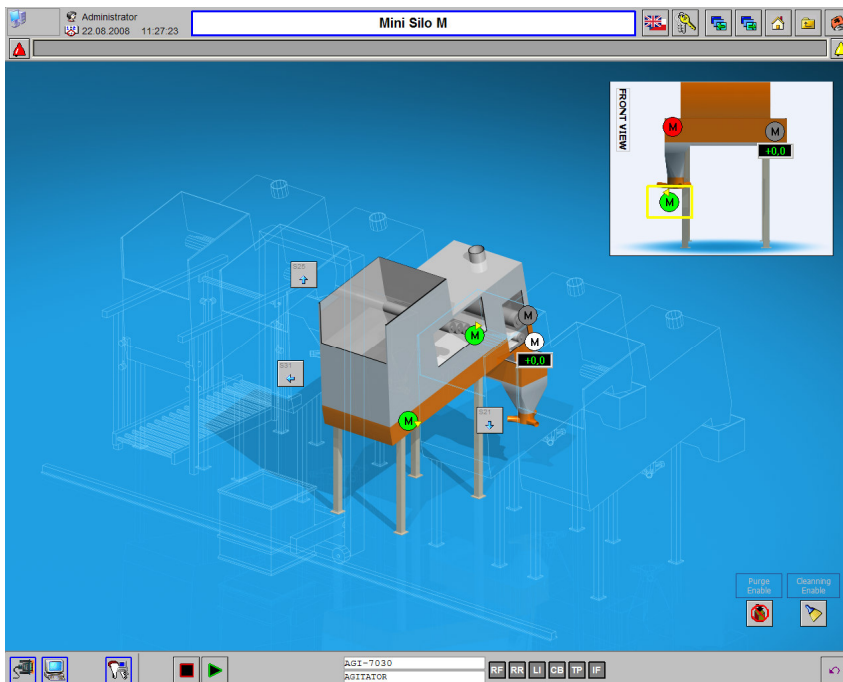
- stacje rozproszone ET200S
- przemienniki częstotliwości Siemens MM440
- optyczne linały pomiarowe (Profibus DP)
- wyświetlacze segmentowe (Profibus DP)
- system MOBY E
- dalmierze laserowe

Konfiguracja zautomatyzowanego systemu dystrybucji krajanki tytoniowej



Nadzór i wizualizację całego systemu zapewnia komputer klasy PC z aplikacją WinCC 6.2 połączony ze sterownikiem poprzez sieć Ethernet TCP/IP. Aplikacja WinCC współpracuje również z systemem nadrzędnym MES.

Poniżej kilka przykładowych ekranów aplikacji WinCC.



Slawomir Jaworski
International Tobacco Machinery Poland Sp.z.o.o.

Tel. +48 48 3686 100
e-mail: slawomir.jaworski@itmgroup.pl
Website: www.itmgroup.pl