Rzeszów, 01.03.2021r.

|  |
| --- |
| http://aerocluster.eu/app/webroot/uploaded/prz.jpg |

Projekt

Temat: Wirtualna fabryka – Factory IO.

**Prowadzący:**

Grzegorz Piecuch

**Grupa:** L1

Robert Jarosławski

Michał Łuszczyn

Michał Gałka

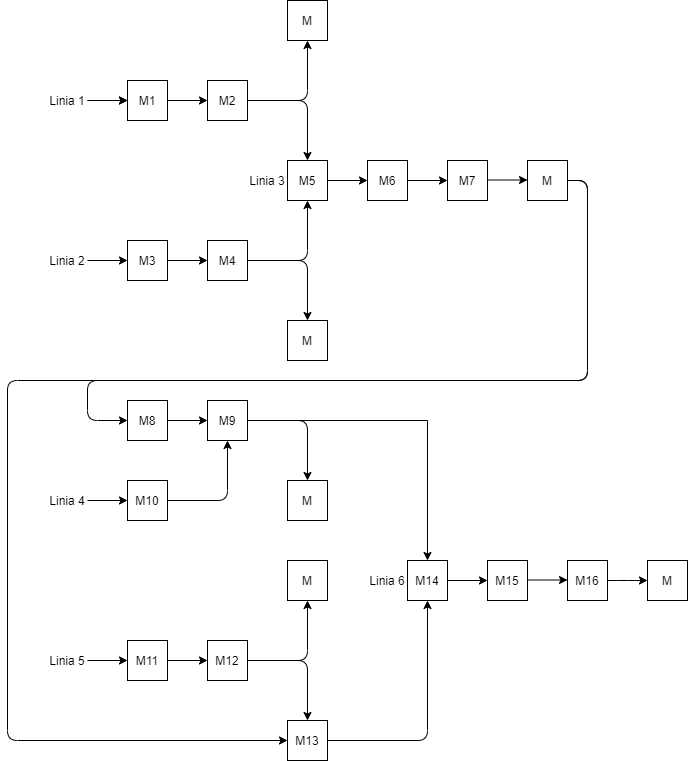
# Założenia projektu.

**Opis hali produkcyjnej.**

Hala produkcyjna będzie składać się z 6 linii, każda z nich będzie odpowiedzialna za wytworzenie produktu lub połączenia wytworzonych elementów. Proces wytworzenia głównego elementu Q zaczyna się od równoległej pacy linii pierwszej oraz drugiej. Pierwsza linia produkuje element X1, który jest obrabiany przesz maszynę. W wyniku obróbki powstaje element X2. Linia druga jest podobna do linii pierwszej.

a precyzyjnie mówiąc myślałbym ostatecznie nad zrobieniem czegoś typu:

1. Pierwsza mała linia zawiera wtryskarke, której produkt transportowany jest do centrum obróbkowego gdzie po obróbce odbierze odpowiedni kształt.
2. Druga linia wygląda identycznie tylko robi nieco inny element a następnie oba te elementy są transportowane do pick and place gdzie zostają złożone a następnie do maszyny która jes skręci? Skręcone zostaje wsadzone do pojemnika, gdy zbierze się ich kilka to wysyłane są do magazynu (nie wiem co będzie tworzone to jeszcze ustalimy).
3. To urządzenie to rozdmuchiwarka (o ile tak się to pisze) która uplastycznia tworzywo i wydmuchuje go na dany kształt, być może to będzie jakaś konewka, beczka, kanistra.
4. Tutaj myślałem nad kolejną wtryskarką, tym razem pracującej może nad innym tworzywem, która również jest częścią całego kompletu jednak tym razem, na wtryskarce mamy zrobioną połowę, na wtryskarce nr 2 połowę drugą ale nie są łączone od razu, są grupowane i gdy jest ich pewna ilość wysyłane razem do maszyny 3 gdzie najpierw dla obiektu 1 nakładana jest substancja zwierająca a dopiero potem przyczepiany obiekt 2(wiem brzmi jak powtórka z punktów 1 i 2, ale się coś wymyśli jeszcze)
5. Jako, że wszystkie elementy są plastikowe jeśli nie przejdą kontroli jakości to lecą to niszczarki która jest na końcu
6. Co do tego obiektu to nie zapamiętałem z stażu wszystkich szczegółów to powiem to co pamiętam, przy drogach często stawia się osłony przeciwolśnieniowe, w tym przypadku możemy je otrzymać z rozdmuchiwarki a następnie do maszyny która utnie końcówke przez którą się rozdmuchiwało, i ostatecznie wywiercenie dziur na śrubki w maszynie następniej, potem do transportu
7. Wszystkie maszyny powinny został połączone w jeden system transportowy, ponieważ chcielibyśmy te przetransponowane elementy dać do wspólnego magazynu, a więc trzeba będzie zaprojektować coś podobnego jak na filmiku

Graf przedstawiający blokową budowę fabryki.

Fabryka składa się z 6 linii, w której skład wchodzą 6 magazynów oraz 16 maszyn.

**Linia 1:**

M1 – proces wytworzenia elementu X1 (w programie Factory IO niebieski element pod nazwą „Blue Raw Material”),

M2 – proces obrabiania elementu X1, w wyniku którego powstaje element X2 (w programie Factory IO niebieski element pod nazwą „Blue Product Lid”),

M – magazyn materiału X2,

**Linia 2:**

M3 - proces wytworzenia elementu Y1 (w programie Factory IO zielony element pod nazwą „Green Raw Material”),

M4 – proces obrabiania elementu Y1, w wyniku którego powstaje element Y2 (w programie Factory IO zielony element pod nazwą „Green Product Lid”),

M – magazyn materiału Y2,

**Linia 3:**

M5 – proces składania elementów X2 oraz Y2, w wyniku którego powstaje element Z1 (w programie Factory IO szary element pod nazwą „Metal Raw Material”),

M6 – proces skręcania elementu Z1, w wyniku którego powstaje element Z2 w programie Factory IO szary element pod nazwą „Metal Product Lid”),

M7 – proces pakowania elementu do skrzyni (w programie Factory IO skrzynia „Stackabel Box”)

M – magazyn skrzyni z elementem Z2,

**Linia 4:**

M8 - rozpakowanie ze skrzyni elementu Z2 oraz proces jego obróbki, w wyniku którego powstaje komponent A1, (w programie Factory IO szary element pod nazwą „Metal Product Base”),

M9 – proces składania elementów A1 oraz B1, w wyniku którego powstaje element C1 (w programie Factory IO niebieski element pod nazwą „Blue Product Base”),

M10 – proces wytwarzania komponentu B1 (w programie Factory IO niebieski element pod nazwą „Blue Raw Material”),

M – magazyn materiału C1,

**Linia 5:**

M11 – proces wytworzenia elementu D1 (w programie Factory IO zielony element pod nazwą „Green Raw Material”),

M12 - proces obrabiania elementu D1, w wyniku którego powstaje element D2 (w programie Factory IO zielony element pod nazwą „Green Product Lid”),

M13 – rozpakowanie ze skrzyni elementu Z2 i proces składania elementów D2 oraz Z2, w wyniku którego powstaje element E1 (w programie Factory IO szary element pod nazwą „Green Product Base”),

M – magazyn materiału E1,

**Linia 6:**

M14- złożenie elementów C1 oraz E1,w wyniku którego powstaje gotowy produkt Q (w programie Factory IO szarym element pod nazwą „Metal Product Base”),

M15 – pakowanie produktu do kartonu,

M16 – układanie kartonów na palecie,

M – magazyn gotowego produktu,

**Cel fabryki**

Celem hali produkcyjnej jest wyprodukowanie produktu Q z tworzywa sztucznego dla różnych zastosowań.

Według założeń produkcja powinna być w pełni automatyczna i nie wymagająca udziału człowieka,

Zalety:

-pełna automatyzacja

-połączony system transportowy

-nowoczesne zarządzanie

Wady:

-W przypadku niektórych działań produkcja może być nieoptymalna

-Wysokie koszty

## Konkurencyjne rozwiązania

Większość firm nie stawia na pełną automatyzacje bez udziału człowieka ze względu na to, ze niektóre czynności mogą być wykonywane optymalniej i dodatkowo pod okiem operatora bez konieczności inwestowania w zaawansowane systemy sprawdzania jakości. Również transport wykonanych części następuje poprzez przewiezienie ich za pomocą wózków elektrycznych.

## Zagrożenia i ryzyka

W przypadku desynchronizacji systemu transportowego możliwe jest zatrzymanie całej produkcji, synchronizacja transportu do jednego magazynu niesie ze sobą ryzyko dostarczenia niewłaściwego obiektu w przypadku uszkodzenia czujnika.

## Podział zadań

Zadania zostaną podzielone równolegle, po 2 linie na osobę. Każda z osób będzie musiała przygotować program dla sterownika PLC, zbudować linie w programie Faktory IO oraz przygotować dokumentacje elektryczna w programie e-Plan.

Osoba pierwsza przygotuje linie pierwsza i drugą.

Osoba druga przygotuje linie trzecią i czwartą.

Osoba trzecia przygotuje linie piątą i szóstą.

## Harmonogram

Tydzień 1: Spotkanie organizacyjne oraz wybranie tematu projektu.

Tydzień 2: Podział obowiązków oraz uwożenie repozytorium dla projektu.

Tydzień 3: Wybranie oprogramowania do symulacji działania oraz jego instalacja i połączenie z factory IO.

Tydzień 4: Zaprojektowanie układu maszyn w factory IO cz.1.

Tydzień 5: Zaprojektowanie układu maszyn w factory IO cz.2.

Tydzień 6: Zaprojektowanie układu maszyn w factory IO cz.3.

Tydzień 7: Programowanie linii cz. 1.

Tydzień 8: Programowanie linii cz. 2.

Tydzień 9: Programowanie linii cz. 3.

Tydzień 10: QA i testowanie linii.

Tydzień 11: Przygotowanie schematu elektrycznego cz.1.

Tydzień 12: Przygotowanie schematu elektrycznego cz.2.

Tydzień 13: Poprawki i drobne modyfikacje.

Tydzień 14: Tworzenie dokumentacji projektu.

Tydzień 15: Prezentacja projektu.