

07 Zdefiniowanie systemu produkcyjnego

W systemie produkcyjnym należy wykazać zbiór środków pracy służących do przetworzenia surowców w wyroby gotowe. Środki pracy należy zorganizować w komórki produkcyjne określonych stopni. Przed przystąpieniem do pracy w systemie **IFS** należy więc najpierw zaprojektować strukturę systemu produkcyjnego.

Zgodnie z opisem w poprzednich częściach przykładu, system produkcyjny Zakładu Wód Mineralnych będzie składał się z czterech linii produkcyjnych (rozlewniczych). Są to w pełni zautomatyzowane linie produkcyjne, w skład których będzie wchodził szereg maszyn i urządzeń technologicznych. Każda maszyna czy też każde urządzenie technologiczne musi być zdefiniowane w systemie **IFS**, dlatego należy najpierw określić z jakich urządzeń poszczególne linie produkcyjne będą się składać. Studiując materiały dostępne w internecie (na różnych stronach producentów maszyn do rozlewania wód i napojów) dochodzę do wniosku, że linie produkcyjne do rozlewania wód mineralnych czy też napojów składają się z identycznych maszyn, do których zaliczyć można:

- Wydmuchiarki:



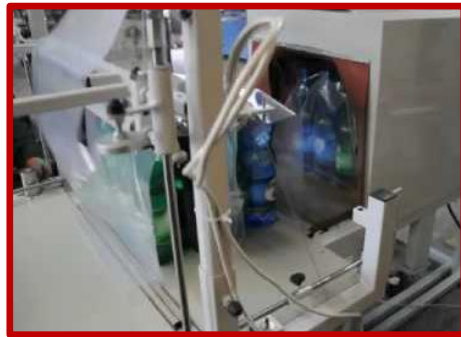
- Etykietarki:



- Monobloki rozlewnicze karuzelowe:



- Pakowarki:



- Saturatory:



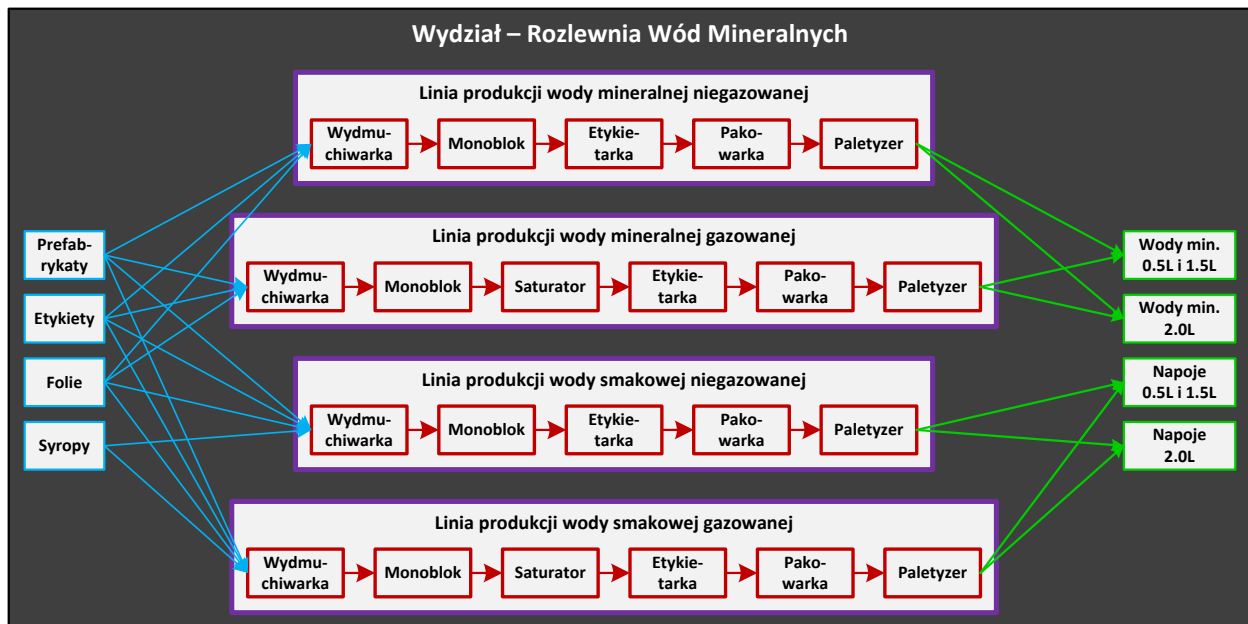
- Paletyzery:



W systemie produkcyjnym będą wytwarzane produkty na czterech w pełni zautomatyzowanych liniach produkcyjnych:

- Linia produkcji wody mineralnej niegazowanej,
- Linia produkcji wody mineralnej gazowanej,
- Linia produkcji wody smakowej niegazowanej,
- Linia produkcji wody smakowej gazowanej,

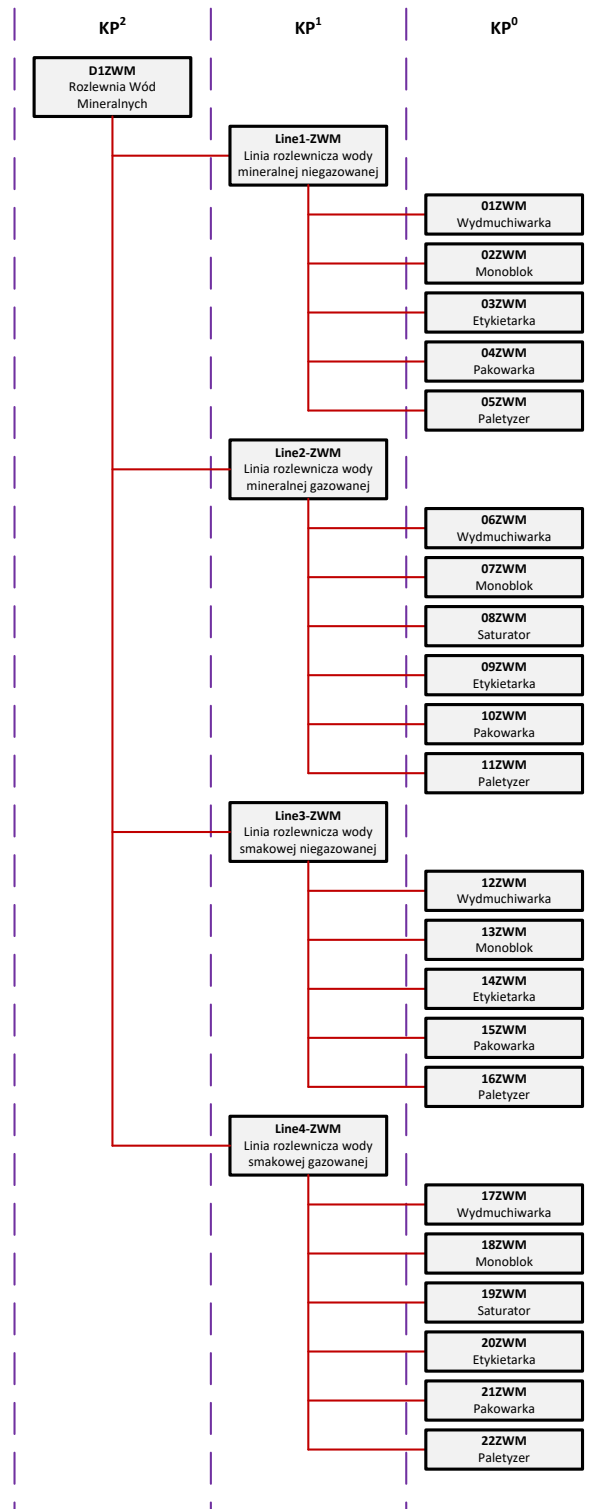
Każda z linii produkcyjnych jest zdolna rozlewać wodę w kilku rozmiarach butelek. Niewielka różnica pomiędzy liniami produkcyjnymi jest taka, że linie rozlewające wody mineralne i smakowe gazowane zawierają wszystkie wyżej wymienione maszyny i urządzenia, natomiast linie rozlewające wody mineralne i smakowe niegazowane nie zawierają saturatora. Poniżej zamieszczam schemat struktury systemu produkcyjnego:



Struktura systemu produkcyjnego jest zorganizowana według następującego układu (na tym etapie podaję również identyfikatory komórek produkcyjnych) pokazanego na schemacie na następnej stronie. Jest to układ hierarchiczny trzypoziomowy, w którym zapisuje się kolejne rozwinięcia strukturalne systemu, tj. system produkcyjny dekomponuje się według następującego podziału:

- **KP²** – komórki produkcyjne 2-go stopnia (w **IFS** rozumiane jako *Departments*), w moim przypadku jest to wydział produkcyjny jako wydzielony budynek zarządzany przez jednego dyrektora produkcji. Na wydziale są zainstalowane wszystkie linie rozlewnicze.
- **KP¹** – komórki produkcyjne 1-go stopnia (w **IFS** rozumiane jako *Production Lines*), w moim przypadku są to cztery linie rozlewnicze, każda jest zarządzana przez kierownika produkcji dedykowanego do linii produkcyjnej. Linia pierwsza rozlewa 3 produkty, linia druga rozlewa 3 produkty, linia trzecia rozlewa 6 produktów, linia czwarta rozlewa 9 produktów.
- **KPO** – komórki produkcyjne 0-go stopnia (w **IFS** rozumiane jako *Work Centers*), w moim przypadku są to maszyny i urządzenia zainstalowane na poszczególnych liniach rozlewniczych. Linia pierwsza składa się z pięciu maszyn (wydmuchiarki, monobloku karuzelowego, etykietarki, pakowarki i paletyzera), linia druga składa się z sześciu maszyn i urządzeń (wydmuchiarki, monobloku karuzelowego, saturatora, etykietarki, pakowarki i paletyzera), linia trzecia składa się z pięciu maszyn (wydmuchiarki, monobloku karuzelowego, etykietarki, pakowarki i paletyzera),

linia czwarta składa się z sześciu maszyn i urządzeń (wydmuchiarki, monobloku karuzelowego, saturatora, etykietarki, pakowarki i paletyzera). Maszyny na poszczególnych liniach produkcyjnych połączone są taśmociągami. W systemie IFS, taśmociągi nie są uwzględniane jako elementy wyposażenia technologicznego linii produkcyjnych.



Przystępuję teraz do zdefiniowania systemu produkcyjnego w IFS. Rozpaczynam pracę od zdefiniowania wydziału. Wydziały produkcyjne definiuje się na formularzu **Manufacturing Standard Basic Data** dostępnej po ścieżce **Engineering->Manufacturing Standard->Basic Data**. Należy przejść na zakładkę **Work Center Department**. W celu utworzenia wydziału produkcyjnego wybieram polecenie **New**. Następnie uzupełniam na liście pola w kolumnach **Department No** – identyfikatorem wydziału (pole przyjmuje tylko 5 znaków), **Description** – opisem słownym wydziału oraz **Site** – identyfikatorem lokalizacji, do której będzie przynależał wydział (lokalizację wybieram z listy korzystając z polecenia **List of Values**):

Value Analysis Function		
Work Center Department		Schedule Horizon
+ Department No	Description	Site
D1ZWM	Rozlewnia wód mineralnych	S-ZWM

Następnie przystępuję do zdefiniowania linii produkcyjnych. Linie produkcyjne definiuje się na formularzu **Production Line** dostępnego po ścieżce **Engineering->Manufacturing Standard->Work Center and Production Line**. W celu utworzenia linii produkcyjnej klikam w pole **Production Line** oraz wybieram polecenie **New**. Uzupełniam dwa pola, tj. **Production Line** identyfikatorem linii produkcyjnej (pole przyjmuje maksymalnie 12 znaków) oraz **Line Desc** opisem słownym linii produkcyjnej. Pozostałe widoczne pola zostaną automatycznie uzupełnione przez system IFS. Zapisuję ustawienia poleceniem **Save**. Teraz przystępuję do uzupełnienia listy na zakładce **Part**. Na tej liście należy wprowadzić wszystkie pozycje rodzajowe produkowane na definiowanej linii produkcyjnej. Jako przykład poniżej prezentuję uzupełniony formularz **Production Line** danymi dla linii produkcji wody mineralnej niegazowanej. Po wprowadzeniu danych na liście zapisuje zmiany poleceniem **Save**:

Part	Location	Kanban - Replenish From Line	Kanban - Supply To Line	Sched Report Points
+ Part No	Part Description	Last Activity Date		
ZWM-1010508001	Woda mineralna niegazowana w butelce PET ...	2019-01-10		
ZWM-1011506001	Woda mineralna niegazowana w butelce PET ...	2019-01-10		
ZWM-1012004001	Woda mineralna niegazowana w butelce PET ...	2019-01-10		

Dalej, przechodzę na zakładkę **Location**. Na niej wprowadzam magazyny, do których będą trafiały produkty rozlewane na definiowanej linii produkcyjnej. Poniżej kontynuacja przykładu definiowania linii produkcji wody mineralnej niegazowanej:

Production Line - LINE1-ZWM

Production Line: LINE1-ZWM | Line Desc: Linia wody min. niegazow. | Site: S-ZWM | Description: Rozlewnia wód min.

Calendar ID: CALENZWM | Create Date: 2019-01-10 | Last Activity Date: 2019-01-10 | Outside Reserve/Backflush: Reserve and Backflush Allowed

Part	Location	Kanban - Replenish From Line	Kanban - Supply To Line	Sched Report Points	Schedule Attributes					
+ Location No	Warehouse	Bay	Row	Tier	Bin	Location Group	Location Type	Location Usage	Perform Putaway	Last Activity Date
21036	ZWM-01	1	-	-	-	ZWM-0	Picking	Outbound	<input type="checkbox"/>	2019-01-10

W ostatnim kroku definiuję maszyny i urządzenia oraz przypisuję je do linii produkcyjnych. Maszyny i urządzenia definiuje się na formularzu **Work Center** dostępnego po ścieżce **Engineering->Manufacturing Standard->Work Center and Production Line**. W celu utworzenia maszyny lub urządzenia klikam w pole **Work Center** oraz wybieram polecenie **New**. Następnie uzupełniam pola **Work Center** – identyfikatorem maszyny lub urządzenia (pole przyjmuje maksymalnie 5 znaków), **Description** – opisem słownym maszyny. Pozostałe pola zostaną uzupełnione przez system **IFS**. Zapisuję ustawienia poleceniem **Save**. Teraz przystępuję do uzupełnienia danych na zakładce **Detail**. Klikam w polu **Production Line** po czym wybieram stosowną linię produkcyjną, na której ma być zainstalowana maszyna (korzystam z polecenia **List of Values**). Zmieniam wartość w polu **Average Capacity** na 16 (czyli 16 godzin dostępnego czasu produkcyjnego na definiowanej maszynie w ciągu jednego dnia). Dalej klikam w polu **Department** i wybieram wydział korzystając z polecenia **List of Values**. W polu **Max Hours Per Operation** również zmieniam wartość na 16 (również tutaj ustawiam 16 godzin jako najdłuższy możliwy czas trwania operacji na definiowanej maszynie lub urządzeniu w ciągu dnia). Ponownie zapisuję ustawienia poleceniem **Save**. Przykładowo, uzupełniony formularz **Work Center** po zdefiniowaniu na nim maszyny 01ZWM będącej wydmuchiarką instalowaną na linii do produkcji wody mineralnej niegazowanej pokazuję poniżej:

Work Center - 01ZWM

Work Center: 01ZWM | Description: Wydmuchiarka linia 1 | Site: S-ZWM | Queue Time: 0 | Work Center Code: Internal work center | Status: Active

Calendar ID: CALENZWM | Utilization: 100 | Unit of Measure: HOUR | Sched Capacity: Infinite capacity | Outside Reserve/Backflush: Reserve and Backflush Allowed | Capacity Calc Date:

Detail	Cost	Resource	WC Capacity	Routings	Routing Templates	Std Operations	RRP Capacity	Location	Utilization
Production Line:	Production Line Description:	Average Capacity:	Demonstrated Capacity:						
LINE1-ZWM	Linia wody min. niegazow.	16	0						
Department:	Department Description:	Max Hours Per Operation:	Cost Center ID:						
D1ZWM	Rozlewnia wód mineralnych	16							
Supplier:	Supplier Name:	Outside Op Rpt Level:	Base Remaining Hours On:						
		Disallowed	Remaining Quantity						

Shop Floor Reporting Settings

- Allow Concurrent Operations
- Auto Stop Machine Clodging
- Receive into Inventory on Last Operation