

Henryk Szupliński
Politechnika Śląska

EWIDENCJONOWANIE PRODUKCJI W DYSKRETNYCH PROCESACH PRZEMYSŁOWYCH NA PRZYKŁADZIE KRAJALNI - TŁOCZNI FSM TYCHY

Streszczenie: Artykuł nawiązuje do prowadzonych prac dla FSM Tychy. Analizując rzeczywisty dyskretny proces wytwórczy kompleksu produkcyjnego krajalnia - tłocznia, zaproponowano koncepcję struktury systemu sterowania procesem realizacji przygotówek.

1. Wstęp

Artykuł nawiązuje do prowadzonych prac dla FSM Tychy w zakresie wdrażania systemu ewidencjonowania produkcji podstawowych wydziałów krajalnia - tłocznia. W pracy zawężono rozważania do sprecyzowania koncepcji systemu rozliczeń materiałowych w zakresie blachy - przygotówki. Omawiany proces wytwórczy ma charakter dyskretny.

W pracy wychodząc z analizy technologicznego procesu wytwórczego sprecyzowano:

- koncepcje czujników zliczania blach i przygotówek
- układów zliczania blach i przygotówek
- koncepcję wstępną systemu rozliczeń materiałowych w zakresie blach i przygotówek.

2. Krótka charakterystyka i analiza aktualnej struktury technologicz - procesu wytwórczego realizacji przygotówek

Blachy są dostarczane do magazynu blach w postaci pakietów. Pakiet hutniczy posiada wywieszkę, na której są między innymi wyróżnione: rodzaj blachy, gatunek, waga, wymiary.

Dział Planowania koreluje aktualne zapotrzebowanie na elementy z aktualnym asortymentem blach hutniczych w magazynie blach, uzgadniając równocześnie karty rozkroju z Działem Technologicznym.

W Magazynie Blach przyporządkowuje się pakietom wywieszki, na których między innymi wyróżnia się nr detalu, nr KDM.

Pakiety blach hutniczych oznakowane wywieszkami z nr KDM są przeka - zywane przez transport na krajalnię oraz nieduża ilość /izędu 5% ogólnej liczby/ bezpośrednio na stanowiska pras tłoczni.

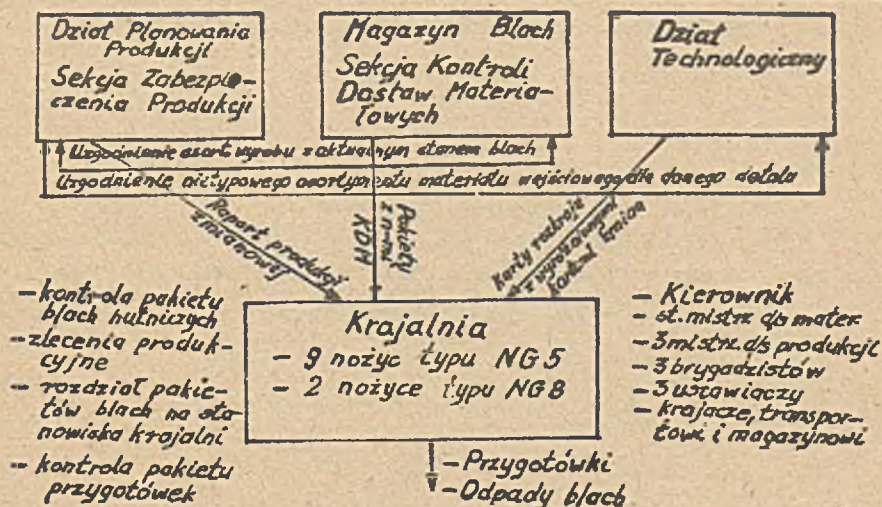
Na krajalnię zachodzi zamiana blach hutniczych na przygotówki. Liczba realizowanych przygotówek z jednej blachy hutniczej zawiera się w ilości od jednej do kilku a nawet kilkunastu przygotówek.

Schemat struktury organizacyjno - technicznej realizacji przygotówek przedstawia rys. 1.

Na schemacie /rys. 1/ nie wyróżniono transportu. Rola transportu ma zasadnicze znaczenie dla przemieszczania się strumienia materiału, niemniej z punktu widzenia analizy rozliczenia materiałowego jest do pominięcia. Analiza zespołu wytwórczego Magazyn Blach - Krajalnia pod kątem rozliczenia materiałowego z relacji wagowej na ilościową oraz zespołu wytwórczego Krajalnia - Tłocznia pod kątem aktualnego systemu płacowego, uzasadniającego ekonomicznie, ukazuje na potrzebę ścisłego określania:

- strumienia materiału na wejściu
- strumienia materiału na wyjściu.

Analiza aktualnego systemu przekazu informacji węzła wytwórczego realizacji przygotówek, ukazuje na potrzebę przedsięwzięć technicznych zmieniających do:



Rys. 1. Schemat struktury organizacyjno-technicznej realizacji przygotówek

- wiarygodnego określenia ilości materiału na wejściu
- wiarygodnego określenia ilości materiału na wyjściu
- ewidencjonowania materiału
- rozłożenia materiałowego na wysokim poziomie wiarygodności
- określania relacji ilościowej pomiędzy materiałem wejściowym /blachy hutnicze/ oraz wyjściowym /przygotówki/ w trakcie realizacji procesu wytwórczego /na stanowisku nożyce na Krajalni/.

3. Koncepcja czujników układu zliczania arkuszy blach i przygotówek

Analiza zasadniczego kompleksu wytwórczego magazynu Blach - Krajalnia - Tłocznia ukazuje, że to właśnie uwiarygodnienie zliczanej produkcji na Krajalni ma zasadnicze znaczenie dla uwiarygodnienia produkcji na skali całego Zakładu.

Zasadnicze kryteria określające rozwiązanie czujnika i układu zliczania blach i przygotówek to:

- duża dokładność zliczania /do jednej blachy/
- łatwość instalowania czujnika
- funkcjonalny w eksploatacji
- niezawodny w działaniu
- rozwiązanie czujnika i układu powinno być takie, aby była ograniczona możliwość wpływania z zewnątrz na wynik pomiaru.

Najogólniej dla potrzeb zliczania blach i przygotówek zaproponowano czujniki, które nazwano:

- czujniki jednoczesnego zliczania blach i przygotówek w pakiecie
- czujniki indywidualnego sukcesywnego zliczania blach.

Zasada pomiaru przy stosowaniu czujników jednoczesnego zliczania, zawiera się w zliczaniu osobno pakietu blach oraz osobno przygotówek. Przy stosowaniu czujników indywidualnego sukcesywnego zliczania blach, zliczanie blach i przygotówek zachodzi w trakcie procesu wytwórczego na stanowisku nożyce na Krajalni.

Analiza technologicznego procesu wytwórczego ukazuje, że czujniki indywidualnego sukcesywnego zliczania, skutecznej spełniają wymogi dla zapewnienia poprawnej realizacji tego procesu, aniżeli czujniki jedno - osobnego zliczania.

Procedura rozłożenia materiałowego blachy - przygotówki jest następująca:

pakiety blach hutniczych są oszacowane wstępnie ilościowo na podstawie wmiarów i wagi w Magazynie Blach i przekazywana na stanowisko nożyce do Krajalni. Z danej blachy hutniczej zgodnie z kartą rozkroju

jest realizowana określona liczbą przygotówek, co wyraża zapis:

$$B^1 \triangleq p^n \dots$$

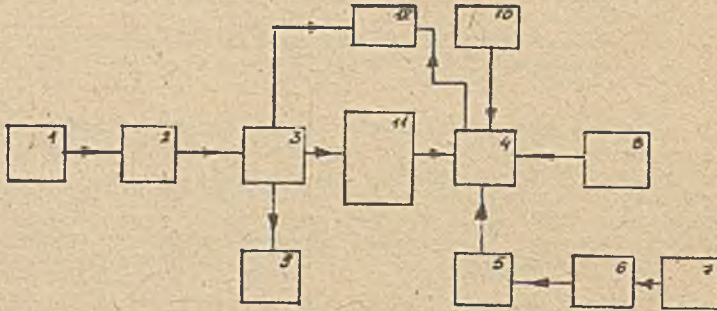
(1)

gdzie:

B^1 - jedna blacha fabryczna

p^n - liczba przygotówek wykrojonych z jednej blachy hutniczej.

Schemat blokowy układu zliczania blach i przygotówek przy stosowaniu czujnika indywidualnego sukcesywnego zliczania przedstawia rys. 2.



Rys. 2. Schemat blokowy układu zliczania blach i przygotówek /czujnik indywidualnego sukcesywnego zliczania/.

1-czujnik zliczania blach, 2-blok formowania sygnału, 3-licznik blach, 4-licznik przygotówek, 5-blok porównujący stan licznika z kodem, 6-koder, 7-układ nastawiania danej liczby przygotówek, 8-czujnik zliczania przygotówek, 9-wyświetlacz aktualnego stanu blach, 10-wyświetlacz aktualnego stanu przygotówek, 11-stanowisko nożyc 12-blok potwierdzeń relacji blachy - przygotówki.

Układ (rys. 2) niezależnie od realizacji zliczania blach i przygotówek umożliwia porcjowanie przygotówek.

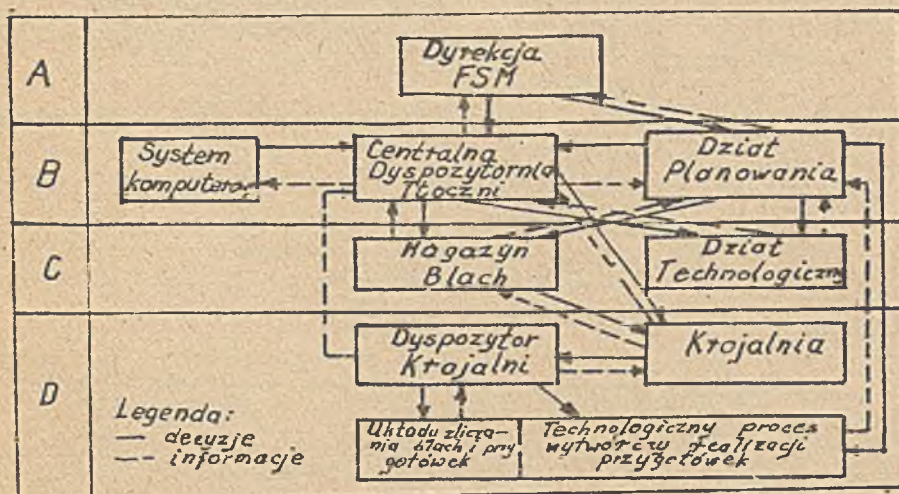
4. Koncepcja systemu ewidencjonowania produkcji w zakresie blachy - przygotówki.

System ewidencjonowania blach i przygotówek jest określony z jednej strony układem technicznym zliczania blach i przygotówek z drugiej strony strukturą organizacyjno - techniczną wydziałów biorących udział w procesie wytwórczym.

Z uwagi na ograniczoną objętość referatu zostaną przedstawione tylko zasadnicze problemy dotyczące systemu ewidencjonowania. Przedstawiony na rysunku 1 strukturze organizacyjno - technicznej realizacji przygotówek można przyporządkować schemat obiegu informacji i podejmowania decyzji jak na rys. 3. Schemat ten ukazuje na występowanie wielopoziomowej struktury hierarchicznej we wzajemnym powiązaniu działów biorących udział w procesie realizacji przygotówek. W hierarchicznej strukturze podejmowania decyzji na poziomie "B" wprowadzono

Centralną Dyspozytornię, której występowanie jest określone przyczynami:

- potrzebą szybkiego podejmowania decyzji w warunkach ruchomych, w stanach awaryjnych,
- operatywnego uzgodnienia współpracy wszystkich wydziałów biorących udział w procesie wytwórczym.



Rys. 3. Uproszczony schemat obiegu informacji i podejmowania decyzji realizacji przygotówek (metoda indywidualnego sukcesywnego zliczania blach i przygotówek).

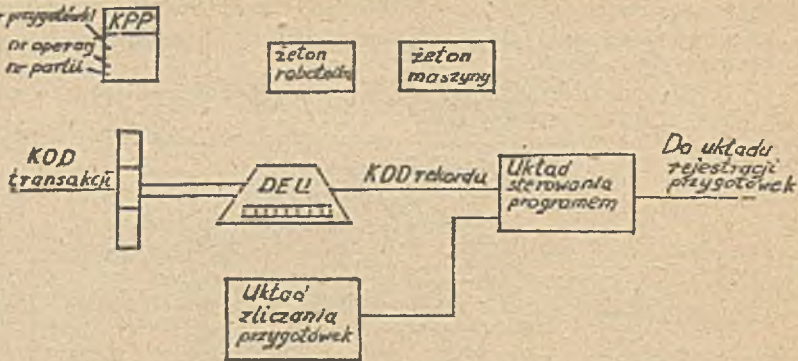
Na poziomie "D" hierarchicznej struktury proponuje się wprowadzenie Dyspozytora Krajalni, realizującego pewien zakres zadań nadzorczych w zakresie przekazu informacji i decyzji. Dla rozwiązania struktury systemu sterowania procesem wytwórczym istniejąca potrzeba ewidencjonowania produkcji w czasie rzeczywistym. W ramach niniejszego opracowania ograniczono się do przedstawienia ewidencjonowania procesu wytwórczego, związanego z realizacją przygotówek i dotyczy węzła wytwórczego Magazyn Blach - Krajalnia - Tłocznia. Najogólniej ewidencjonowanie tak określonego węzła wytwórczego obejmuje:

- ewidencja aktualnego stanu planu realizacji przygotówek
- ewidencja aktualnego stanu blach hutniczych
- ewidencja aktualnego stanu organizacyjnego Krajalni
- ewidencja aktualnego stanu przygotówek
- ewidencja aktualnego stanu technicznego Krajalni:
- przestoje
- awarie
- brak materiału
- inne usterki.

Realizacja tak wyróżnionego modułu ewidencjonowania stanowi docelowo podstawę dla tworzenia:

- systemu sterowania procesem wytwórczym
- harmonogramowania produkcji.

Przykład systemu transakcji i przetwarzania danych wejściowych przedstawia rys. 4.



Rys. 4. Schemat układu ewidencjonowania realizacji przygotówek

5. Wnioski

Prezentowany artykuł dotyczy przede wszystkim przedsięwzięć w zakresie ewidencjonowania produkcji przygotówek. W pracy z uwagi na ograniczoną objętość publikacji ograniczono się do przedstawienia zasadniczych elementów omawianej problematyki. Przedstawiony w opracowaniu schemat strukturalny obiegu informacji i podejmowania decyzji, wyróżniono zawiązując problem do analizy procesu realizacji przygotówek.

Przedstawiona na poziomie wstępnym koncepcja systemu w zakresie realizacji przygotówek obejmuje funkcje: informacyjne, decyzyjne i ewidencjonowanie.

Przedstawiona koncepcja systemu w zakresie realizacji przygotówek tworzy przesłanki dla dalszej rozbudowy zintegrowanego systemu sterowania procesem wytwórczym.

LITERATURA

- [1] Praca zbiorowa: Integracja technologii, WNT, Warszawa 1971
- [2] Kowalowski H; Niektóre problemy wprowadzania automatyki do procesów produkcyjnych. Materiały narady naukowo-technicznej "Aktualne problemy automatyzacji przemysłu". Gliwice 1970 r.
- [3] Bubnicki Z; Rozpoznanie sytuacji technologicznych w systemach kompleksowej automatyzacji. Systemy automatyki kompleksowej. Wrocław 1969.
- [4] Boryński W., Gościński A., Wala K.; Sterowanie dyspozytorskie złożonymi dyskretnymi procesami produkcyjnymi. Archiwum Automatyki i Telemechaniki. T. XVIII z. 4. 1973
- [5] Węgrzyn S; Podstawy automatyki. PWN, Warszawa 1972
- [6] Milkiewicz F; Wielopoziomowy wielohoryzontowy system informacyjno-decyzyjny sterowania produkcją. Prace naukowe Instytutu Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej Nr 16. 1974

СИСТЕМА СЧИТЫВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИСКРЕТНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
НА ПРИМЕРЕ ФСМ ТЫХИ

Резюме

В работе сделан анализ дискретного технологического процесса и представлена система управления производства в ФСМ Тыхы

THE PRODUCTS COUNTING IN THE DISCRETE PROCESS IN FSM TYCHY

Summary

The concept of control system of the discrete industry process in FSM Tychy is presented.