

## Instrukcja do ćwiczenia Program produkcyjny – metoda grafoanalityczna

1. Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z metodą ustalania programu produkcyjnego – metodą grafoanalityczną.
2. Zadanie do wykonania:
  - sporządzić schemat graficzny konstrukcyjnego rozwinięcia wyrobu W1,
  - wyznaczyć program produkcyjny dla wyrobów niższych stopni wchodzących w skład wyrobu gotowego wraz z produkcją części zamiennych.
3. Przed wykonaniem zadań należy zapoznać się z przykładem zawartym w pliku **Program produkcyjny.ćw.2.pdf**, str. 21, 28-29, a także skorzystać z pliku **Program produkcyjny.xlsx**, w którym przedstawiono strukturę wyrobu W1.

4. Schemat graficzny konstrukcyjnego rozwinięcia wyrobu W1 należy przedstawić w Excelu oraz dokonać ustalenia liczby sztuk na zespół nadrzędny oraz wyrób gotowy, ustalić również należy program produkcyjny podstawowy oraz części zamiennych, a także program produkcyjny ogółem (zgodnie z przykładem na str. 29). Jeżeli na schemacie konstrukcyjnego rozwinięcia wyrobu W1, np. wyrób W5 znajduje się kilkakrotnie, to aby ustalić program **produkcyjny łącznie** dla W5, należy zsumować wartości:  $6045+4380+33160+1658+444$ .

Uzyskane wyniki muszą być identyczne jak w przypadku zastosowania metody algebry macierzowej!!!

5. Uwagi do zadania:

- uwzględniając strukturę wyrobu W1 przedstawioną w pliku **Program produkcyjny.xlsx** możemy zauważyć, że mamy 3 zespoły W2, W3, W4 oraz detale W5 i W6. Spośród zespołów wyższy stopień złożoności wykazuje zespół W4, ponieważ składa się on z zespołu W3 i detalu W5. Jest to Zespół II stopnia. Taki sam stopień złożoności mają zespoły W2 i W3, składają się z dwóch detali w różnych krotnościach. Zespoły W2 i W3 powinny być zatem zaprezentowane w kolumnie Zespół I stopnia (w materiałach jest inaczej, proszę jednak uwzględnić moją uwagę dotyczącą ustalania stopnia złożoności wyrobu). Detale to oczywiście W5 i W6. Proszę również zwrócić uwagę na to, że przedstawiony schemat graficznego rozwinięcia wyrobu (tabela 2.3, str. 29) to nic innego niż struktura wyrobu W1, którą analizowaliśmy już podczas zajęć z ubiegłego poniedziałku, tylko przedstawiona „w poziomie”.
- w kolumnie 7 „Liczba sztuk na wyrób nadrzędny” wpisujemy liczbę detali lub zespołów wchodzących w skład danego wyrobu nadrzędnego. I tak rozpoczynając od góry, dla wyrobu W1 nie mamy wyrobu nadrzędnego, gdyż jest to wyrób gotowy. Dla wyrobu W2 wyrobem gotowym jest wyrób W1, na jedną sztukę wyrobu W1 potrzebujemy 3 sztuk wyrobu W2. Ponieważ wyrób W1 jest również wyrobem gotowym to w kolumnie 8 „Liczba sztuk na wyrób gotowy” również wpisujemy 3. W skład wyrobu W2 wchodzi dwa detale, W5 w liczbie 5 i W6 w liczbie 3. Odpowiednio wpisujemy te wartości w kolumnie 7. A następnie obliczamy ile sztuk wyrobu W5 oraz W6 potrzebujemy na jedną sztukę W1. Dokonujemy przemnożeń  $5 \cdot 3$  i  $3 \cdot 3$ . Wartości 15 i 9 zapisujemy w kolumnie 8. Oznaczają one, że w celu wytworzenia 1 szt. W1 potrzebujemy wytworzyć 15 szt. W5 oraz 9 szt. W6 (uwzględniamy oczywiście połączenia wynikające z powiązania wyrobu W2 z W1 i struktury wyrobu W2). W identyczny sposób dokonujemy ustalenia liczby sztuk dla pozostałych elementów w strukturze wyrobu W1. Spójrzmy jeszcze na wyrób W4. Na jedną sztukę W1

potrzebujemy 4 sztuk W4, a na 1 szt. W4 4 szt. W3, stąd liczba W3 na 1 szt. W1 wynosi 16 szt. W skład W3 wchodzi 5 szt. W5, stąd na 1 szt. W1 potrzebujemy  $(5 \cdot 4 \cdot 4)$  80 szt.

- po uzupełnieniu kolumny 7 i 8 ustalamy program produkcyjny podstawowy, części zamiennych oraz ogółem. Program podstawowy oznacza liczbę sztuk elementów składowych wyrobu gotowego, które należy wytworzyć, żeby wyprodukować 400 szt. wyrobu W1, i tak dla przykładu, (Lp.10) – należy wyprodukować 32 000 ( $400 \cdot 80$ ) W5, aby wytworzyć 400 szt. wyrobu W1 (oczywiście uwzględniając tylko „drogę” przez W3 i W4 do wyrobu gotowego). Wiemy również, że dodatkowo w ramach produkcji części zamiennych mamy wytworzyć: 9 szt. W2, 76 szt. W3, 58 szt. W4, 44 szt. W5 i 36 W6. Aby wytworzyć 9 szt. wyrobu W2 potrzebujemy wyprodukować  $(5 \cdot 9)$  45 szt. W5 i  $(387)$  27 szt. W6. W analogiczny sposób ustalamy wielkość produkcji dla pozostałych wyrobów, zadając sobie pytanie skoro dodatkowo mam wytworzyć np. 76 szt. W3, to ile muszę wyprodukować wyrobów, które wchodzi w jego skład. Program produkcyjny ogółem to suma programu podstawowego i części zamiennych.
- po uzupełnieniu kolumny 11, należy ustalić **łącznie** ile wyrobów W2, W3 itd. należy wytworzyć, żeby wyprodukować 400 szt. W1 oraz program części zamiennych. Uzyskane rozwiązanie musi być takie same jak w przypadku metody algebry macierzowej.
- proszę zwrócić również uwagę na Lp. 11 (tab. 2.3) wartość 464 ( $232 \cdot 2$ ) wynika z potrzeby wyprodukowania 232 szt. W3, do tej wartości dodano również 36 szt., bo tyle wynosi program części zamiennych dla W6. Oczywiście wartość 36 może zostać również uwzględniona w innym wierszu, w którym występuje W6. W rozwiązaniu przyjęto, że będzie to ostatni wiersz, w którym występuje W6 w rozwinięciu graficznym wyrobu. Proszę również przyjąć takie założenia w swoich rozwiązaniach.

#### 6. Polecenie

- dla danych z zestawu A proszę zastosować metodę grafoanalityczną,
- proszę porównać otrzymane wyniki z wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu metody algebry macierzowej.

7. Termin wykonania zadania to 1 kwiecień 2020.