

## PLANOWANIE I HARMONOGRAMOWANIE PRODUKCJI

**CZAS TRWANIA SZKOLENIA - 2 dni (16 godzin szkoleniowych, 1 godzina szkoleniowa = 45minut)**

### CELE SZKOLENIA

- zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie planowania zasobów produkcji: analizy procesów produkcyjnych dla potrzeb planowania i obciążania zasobów, standaryzowania czasów wykonania operacji, równoważenia obciążeń komórek produkcyjnych, analizy tzw. wąskich gardeł procesów produkcyjnych,
- zapoznanie się z nowoczesnymi metodami planowania, harmonogramowania i sterowania produkcją: wykorzystywania systemów planistycznych MRP, MRPII, ERP i APS, wykorzystaniem modułów MRP i CRP, wyrównywaniem produkcji, optymalizacją procesów towarzyszących,
- wprowadzenie w nowoczesne metody harmonogramowania: identyfikację kryteriów wyboru metody harmonogramowania, identyfikację głównych uwarunkowań procesu harmonogramowania (tj. poziomu harmonogramowania, podziałki harmonogramu, horyzontu czasowego harmonogramu, reguł sekwencjonowania, „wąskich gardeł” w procesie produkcji), identyfikację głównych celów harmonogramowania dla organizacji Uczestników i sposobu pomiaru efektywności w ich realizacji.

### KORZYŚCI ZE SZKOLENIA

- maksymalizacja wykorzystania zasobów produkcyjnych oraz istniejącej infrastruktury produkcyjnej, umożliwiającą rzetelną ocenę możliwości produkcyjnych firmy,
- precyzyjne dostosowanie poziomu obciążenia zasobów produkcyjnych firmy (technicznych i osobowych), do wymagań wynikających z tzw. „deadlines”, tj. zafiksowanych, ostatecznych terminów dostaw,
- zwiększenie efektywności kosztowej w obszarze produkcji, obniżenie poziomu zapasów, w tym w szczególności tzw. „produkcji w toku”,
- poprawa jakości komunikacji oraz integracja procesów planowania pomiędzy głównymi obszarami funkcjonalnymi organizacji tj. Sprzedaży, Produkcji i Zakupów.

### PROGRAM SZKOLENIA:

1. Planowanie zasobów produkcji.
  - Prognozowanie i zgrubne planowanie zasobów produkcyjnych RCCP (analiza poziomu i zmienności popytu, ocena zdolności produkcyjnych),
  - Ewaluacja systemu produkcyjnego (diagramy przepływowo, mapy strumienia wartości),
  - Modelowanie procesów (maksymalizacja „throughput” – zdolności procesu produkcyjnego do generowania przepływu zleceń, „wąskie gardła” procesu, parametryzacja i standaryzacja procesu),
  - Zarządzanie poziomem zapasów (materiałowych, „produkcji w toku”, produktów gotowych – system JIT).
2. Główne uwarunkowania problemu elastyczności procesów produkcyjnych w kontekście nowoczesnych metod zarządzania produkcją.
  - Lean Manufacturing (system typu „pull”) – „zero marnotrawstwa”, JIT i „one-piece-flow”,
  - Theory of Constraints (TOC) - identyfikacja tzw. „wąskich gardeł” wydajności w przedsiębiorstwie, kolejowanie zleceń – reguły sekwencjonowania, maksymalizacja poziomu wykorzystania zasobów
  - Six Sigma – redukcja zmienności w procesach, poprawa zdolności procesów, wykorzystanie narzędzi statystycznych do kontroli procesów (SPC) – stabilność procesów a presja na tworzenie zapasów.

3. Planowanie produkcji w modelach MRP, MRPII, ERP i APS:
  - Przepływy informacyjne zgodnie ze zintegrowanym modelem planowania MRPII – moduły SOP, MPS, MRP i CRP,
  - Systemy planistyczne klasy ERP i APS (Advanced Planning & Scheduling).
  - Decyzje dotyczące wyboru horyzontów planistycznych („time fences”),
  - Planistyczny BOM (Bill of Materials) jako podstawowa struktura informacyjna umożliwiająca zintegrowane planowanie w systemach MRP/MRPII/ERP, „eksplodowanie BOM” dla potrzeb harmonogramowania dostępności materiałów/półproduktów i obciążenia operacji procesu produkcyjnego,
  - Tworzenie ścieżek produkcyjnych dla zleceń (routing),
  - Identyfikowanie procesów pomocniczych mających wpływ na planowanie i harmonogramowanie produkcji,
  - Standaryzacja procesów produkcyjnych i jej znaczenie dla procesu planowania i harmonogramowania produkcji (wykorzystanie „standard work sheets”),
  - Wyrównywanie (levelling) wydajności komórek produkcyjnych - ćwiczenia,
  - Identyfikacja tzw. „wąskich gardeł” procesu produkcyjnego – reguły postępowania dla systemów produkcyjnych z „wąskim gardłem”,
  - Polityki dotyczące wyboru wielkości partii produkcyjnych („lot sizing”),
4. Model EPQ (Economic Production Quantity) – planowanie w systemach typu “push”.
  - Główne uwarunkowania możliwości stosowania modelu EPQ,
  - Matematyczna postać modelu i jego główne elementy,
  - Ćwiczenia w obliczaniu EPQ i jej składowych dla wybranych produktów z portfela produktowego Uczestników.
5. Sterowanie i kontrola produkcji:
  - Kontrola realizacji planów materiałowych i zadań produkcyjnych zgodnie z modelem MRP i CRP (tworzenie BOM i standardów produkcyjnych),
  - Wyrównywanie obciążeń komórek produkcyjnych – optymalizacja wydajności procesów produkcyjnych, poprawa efektywności,
  - Sterowanie procesami towarzyszącymi: Kontrola Jakości i Utrzymanie Ruchu – produktywnie utrzymanie ruchu TPM, optymalizacja współczynnika średniej efektywności maszyn OEE, redukcja czasu przebrojeń – technika SMED.
6. Metody harmonogramowania produkcji.
  - Główne cele harmonogramowania – czas (cykl) realizacji zleceń i koszt realizacji,
  - Wybór wskaźników efektywności dla procesu harmonogramowania w organizacji,
  - Czynniki decydujące o wyborze modelu harmonogramowania (konfiguracja systemu produkcyjnego, zasady wprowadzanie zleceń do harmonogramu, sposób pomiaru efektywności, kryteria oceny jakości harmonogramów),
  - Popularne algorytmy harmonogramowania (reguła Johnsona),
  - Wpływ decyzji o wielkości partii produkcyjnej („lot sizing”) na harmonogramowanie,
  - Sekwencjonowanie zleceń i długość kolejek – prawo Little’a,
  - Wybór i stosowanie reguł sekwencjonowania, wpływ reguł sekwencjonowania na konstrukcję harmonogramu - ćwiczenia w tworzeniu harmonogramów w oparciu o popularne reguły sekwencjonowania (FCFS, EDD, SPT),
  - Harmonogramowanie techniką DBR (dla systemów produkcyjnych z „wąskim gardłem”),
  - Wizualizacja harmonogramów – metody diagramowe (diagram Gantta) i grafowe.