

Zestaw danych o zakładzie produkcyjnym

Zakład zajmuje się produkcją mebli stołowych. Rozpatrywana jest rodzina stołów rozkładanych, produkowanych w dwóch odmianach, różniących się wzorem, wielkością i grubością blatu oraz ilością nóg. Stół typu A jest mniejszy i posiada cztery nogi. Stół typu B jest większy i posiada dwie nogi łączone wspornikiem. Stoły zamawia firma Grupa Kalwaria, specjalizująca się w wyposażaniu salonów w domach mieszkalnych.

Przebieg procesu produkcyjnego

- Proces produkcyjny stołu wymaga przygotowania osobno blatu, osobno nóg i osobno wspornika, przy czym wspornik jest wykonywany jedynie na potrzeby produkcji stołu typu B. Blat wykonuje się z dostarczonego półfabrykatu z drzewa brzoźowego w kolejnych operacjach: szlifowania, montażu części blatu (2 połówki blatu i część środkowa), bejcowania, ścierania, impregnowania. Nogi blatu oraz wspornik realizuje się również z dostarczonego półfabrykatu z drzewa brzoźowego w operacjach: wygladzania, bejcowania, ścierania oraz impregnowania. Następnie wymienione elementy stołu trafiają do pieca gdzie są wygrzewane, po czym następuje ich montaż.
- Zmiana produkcji ze stołu typu A na B i na odwrót wymaga 1,5-godzinnego przebrojenia maszyny szlifującej elementy blatu, 45-minutowego przebrojenia stanowiska, na którym montuje się blat, oraz 30-minutowego przebrojenia stanowiska montażu stołu.
- Półfabrykaty w postaci surowych części są dostarczane przez jednego podwykonawcę ciężarówką: części na blaty dostarczane są dwa razy w tygodniu w poniedziałki i środy, części na nogi trzy razy w tygodniu w poniedziałki, wtorki i czwartki, natomiast surowe wsporniki trafiają do zakładu co dwa tygodnie w piątki. Podwykonawcą jest zakład produkcyjny Jana Kowalskiego.

Wymagania klienta

- Klient zamawia 13400 sztuk miesięcznie, w tym:
 - stoły typu A – 9200,
 - stoły typu B – 4200,
- Zakład klienta pracuje na dwie zmiany.
- Stoły są pakowane osobno i umieszczane w polach wysyłki po 10 sztuk. Zamówienia są wielokrotnością pola wysyłki.
- Wysyłka do klienta realizowana jest raz dziennie ciężarówką.

Czas pracy

- Zakład pracuje 20 dni w miesiącu.
- Praca w systemie dwuzmianowym na wszystkich wydziałach.
- Zmiana 8-godzinna z nadgodzinami, jeśli to konieczne.
- W czasie każdej zmiany dwie 15-minutowe przerwy. Wszystkie prace są zawieszane na czas przerw.
- W czasie zmiany występuje 15-minutowy postój na wypełnienie raportów (5 minut) i posprzątanie stanowisk pracy (10 minut).

Dział sterowania produkcją

- Wprowadza otrzymane z 60-dniowym wyprzedzeniem prognozy zapotrzebowania klienta do systemu MRP.
- Wysyła z 1-miesięcznym wyprzedzeniem prognozy o zapotrzebowaniu do podwykonawcy Jana Kowalskiego telefonicznie.
- Zabezpiecza dostawy części na blat oraz nogi, wysyłając do Jana Kowalskiego zamówienie faksem 2 dni przed wysyłką, zabezpiecza dostawy wsporników z 1-tygodniowym wyprzedzeniem faksem.
- Otrzymuje codzienne zamówienia na dostawę wyrobów gotowych od klienta telefonicznie.
- Generuje 1-tygodniowe zlecenia produkcyjne dla poszczególnych komórek produkcyjnych.
- Dostarcza codzienne harmonogramy do stanowisk roboczych.

Dane dotyczące procesów wytwórczych

Kolejne operacje występują w przedstawionej poniżej sekwencji. Każdy produkowany składnik przechodzi przez wszystkie wymienione operacje.

Blat

1. Szlifowanie

Maszyna do szlifowania, pracująca dla różnych rodzin wyrobów, 1 maszyna obsługiwana przez 1 operatora.

Czas cyklu: 10 sekund.

Czas przebrojenia: 1,5 godziny.

Dostępny czas: 2 dni w tygodniu.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

3000 sztuk kompletu części na blat typu A,

1100 sztuk kompletu części na blat typu B,

720 sztuk kompletu części na blat typu A,

400 sztuk kompletu części na blat typu B.

2. Montaż

Proces ręczny wykonywany na 3 stanowiskach na każdym po 2 operatorów, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 3 minuty.

Czas przebrojenia: 45 minut.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

850 sztuk typu A,

380 sztuk typu B.

3. Bejcowanie + ścieranie

Proces ręczny wykonywany na 3 stanowiskach po 4 operatorów na każdym, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 2,25 minuty.

Czas przebrojenia: brak.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

620 sztuk typu A,

360 sztuk typu B.

4. Impregnowanie

Proces ręczny wykonywany na 3 stanowiskach po 2 operatorów na każdym, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 2,75 minuty.

Czas przebrojenia: brak.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

780 sztuk typu A,

410 sztuk typu B.

Nogi + wspornik

1. Wygladzanie

Proces ręczny realizowany na 4 stanowiskach po 2 operatorów na każdym, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 1 minuta.

Czas przebrojenia: brak.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

5500 sztuk nóg typu A,

1200 sztuk nóg typu B,

750 sztuk wsporników do typu B,

2800 sztuk nóg typu A,

1100 sztuk nóg typu B,

450 sztuk wsporników typu B.

2. Bejcowanie + ścieranie

Proces ręczny wykonywany na 4 stanowiskach po 2 operatorów na każdym, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 1,25 minuty.

Czas przebrojenia: brak.

2150 sztuk nóg typu A,

600 sztuk nóg typu B,

320 sztuk wsporników typu B.

3. Impregnowanie

Proces ręczny wykonywany na 6 stanowiskach po 2 operatorów na każdym, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 1,75 minuty.

Czas przebrojenia: brak.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

1980 sztuk nóg typu A,

500 sztuk nóg typu B,

280 sztuk wsporników typu B.

Stół

1. Wygrzewanie

2 piece komorowe, pracujące na 3 zmiany wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów, 3 dni w tygodniu przeznaczone do wygrzewania nóg i wsporników, 2 dni przeznaczone do wygrzewania blatów.

Czas cyklu: 10 minut.

Ilość sztuk wygrzewanych w jednym cyklu:

10 sztuk blatów,

40 sztuk nóg i wsporników.

Czas przebrojenia: brak.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

1500 sztuk blatów typu A,

700 sztuk blatów typu B,

5000 sztuk nóg typu A,

1200 sztuk nóg typu B,

550 sztuk wsporników typu B.

2. Montaż

Proces ręczny wykonywany na 2 stanowiskach po 2 operatorów na każdym, wyłącznie na potrzeby produkcji rodziny wyrobów.

Czas cyklu: 30 sekund.

Czas przebrojenia: 30 minut.

Zaobserwowane zapasy międzyoperacyjne:

2500 sztuk stołów typu A,

1200 sztuk stołów typu B.