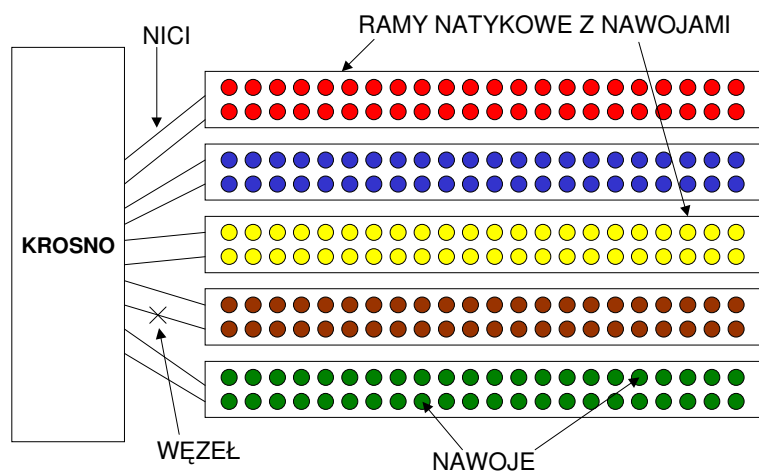

LEAN VISION CASE STUDY – REDUKCJA CZASU PRZEBROJENIA

Proces przebrojenia 12-kolorowego krosna papierowego zabiera średnio około 750 minut. Jest to praca szczególnie uciążliwa polegająca na wymianie sporej wielkości nawojów – szpul z nitkami ważącymi do 3 kilogramów, z których tkane są dywany. Na każdy z 12 kolorów krosna przypada 840 nawojów, co teoretycznie może spowodować konieczność wymiany do 10,080 nawojów. Produkcja jest planowana w taki sposób, aby minimalizować potrzebę wymiany, i przy typowym przebrojeniu wymienia się 3 do 4 kolorów.



Uproszczony Schemat Krosna Papierowego

Proces Przebrojenia przed Interwencją

Po zatrzymaniu maszyny, magazynier rozpoczynał zwożenie nowych nawojów w pobliże krosna. Gdy było ich już wystarczająco dużo, aby zacząć przebrojenie, lider zmiany kierował dwie osoby, które pracują przy krośnie do rozpoczęcia procesu wymiany, a następnie szukał dodatkowych osób do pomocy. Aby przebrojenie szło sprawnie, potrzebnych jest 8 osób, więc na ogół upływało trochę czasu zanim lider zmiany „znalazł” wystarczającą liczbę pracowników na hali fabrycznej.

Proces wymiany polegał na nanoszeniu nowych nawojów w alejki pomiędzy ramami natykowymi, ucięciu starych nitek, zdjęciu starych nawojów, nałożeniu nowych nawojów oraz zawiązaniu specjalnych węzłów, aby połączyć stare i nowe nitki.

Przed ponownym uruchomieniem krosna stare nawoje muszą być usunięte z alejek a podłoga posprzątana ze skrawków nici. Natomiast, aby krosno mogło rozpocząć normalną produkcję, po wymianie nawojów trzeba wykonać tzw. „zarabianie kolorów”,

LEAN VISION CASE STUDY – REDUKCJA CZASU PRZEBROJENIA

czyli przesunięcie węzłów przez krosno w celu podania nowych kolorów nitki do procesu tkania. Proces ten zabiera ponad 1,5 godziny, ponieważ węzły często zrywają się co za każdym razem wymaga zatrzymania krosna aby je zawiązać na nowo.

Usprawnienie procesu przebrojenia – Warsztat SMED

W 3-dniowym warsztacie SMED wzięły udział wielofunkcyjny zespół składający się z pracowników produkcji, nadzoru, kontroli jakości i materiałów, marketingu i zarządu. Po kilkugodzinnym szkoleniu w technikach Lean Manufacturing, zespół prześledził proces przebrojenia zarejestrowany na taśmie filmowej i wykreślił schemat przepływu procesu.

Aby ułatwić eliminację marnotrawstwa, proces przebrojenia podzielono na czynności zewnętrzne, tj. takie, które można wykonać w czasie pracy maszyny nad poprzednim wzorem dywanu, oraz wewnętrzne, tj. te, które mogą być wykonane tylko po zatrzymaniu krosna. Następnie w trakcie burzy mózgów zespół wypracował usprawnienia, które wyeliminowały czynności zewnętrzne i zredukowały długość trwania czynności wewnętrznych. Rezultatem było skrócenie dotychczasowego czasu przebrojenia o 33% oraz opracowanie planu działań na wdrożenie wypracowanych usprawnień. Warsztat zakończył się prezentacją rezultatów przed zarządem firmy.

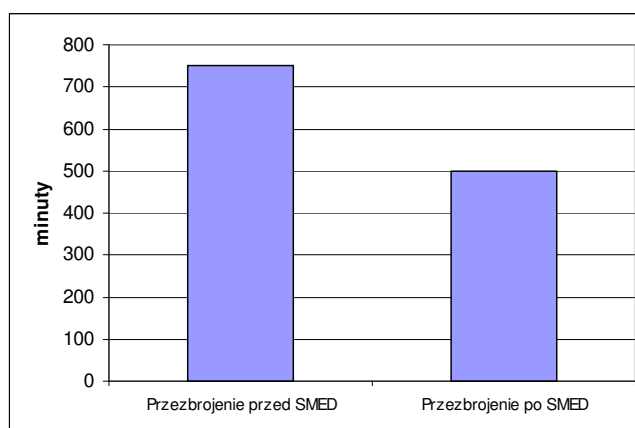
Proces Przebrojenia po Interwencji

- Przebrojenie jest obecnie planowane w taki sposób, aby maksymalnie wykorzystać większą liczbę pracowników na samym początku przebrojenia tj. wtedy, kiedy są oni najbardziej potrzebni. Wyznaczone osoby są poinformowane o czasie i miejscu przebrojenia, a lider grupy wcześniej wyznacza funkcje na czas wymiany nawojów. W miarę przebrojenia, kiedy większość fizycznej pracy jest już wykonana, liczba osób biorących udział w przebrojeniu się zmniejsza – **80 min oszczędności.**
- Wszystkie nawoje są przygotowywane w trakcie pracy maszyny nad poprzednim wzorem dywanu, a także w miarę możliwości przenoszone pomiędzy ramy natykowe. Poprzednio odbywało się to dopiero po zatrzymaniu maszyny – **60 min. oszczędności.**
- Do pomocy przy rozwożeniu nawojów w alejki został użyty częściowo przerobiony wózek zawieszony na szynach. Wózek ten, zainstalowany fabrycznie na krośnie, nie był używany z powodu niewygodnego systemu ładowania

LEAN VISION CASE STUDY – REDUKCJA CZASU PRZEBROJENIA

nawojów. Przerobienie paru elementów wózka pozwoliło na jego pełne wykorzystanie – **80 min oszczędności**.

- Proces zarabiania kolorów został zasadniczo skrócony poprzez standaryzację użycia węzłów. Różne rodzaje nici wymagają odrębnych rodzajów węzłów, których konsekwentne używanie wyeliminowało większość zrywów w trakcie nawijania – **40 min. oszczędności**.



Redukcja czasu przebrojenia krosna

Rezultaty

Proste usprawnienia w organizacji pracy pozwoliły na skrócenie procesu przebrojenia krosna o 33%, z 750 min na 500 minut. Zastosowanie nowego systemu na wszystkich krosnach w fabryce umożliwi uzyskanie dodatkowych mocy produkcyjnych równych rocznej produkcji jednego krosna.