

Jacek, Mazurkiewicz, Politechnika Śląska, Zabrze

Agnieszka Kowal, Politechnika Śląska, Zabrze

Nadprodukcja

Streszczenie

Opracowanie jest wynikiem badań segmentu struktury administracji produkcji. Prezentuje olbrzymie zróżnicowanie czasochłonności wykonania wyrobu wraz z badaniami kontrolnymi i związanej z nim dokumentacji. Tym samym znacznych różnic pomiędzy kosztami robocizny wytworzenia i kontroli produktu a częścią dokumentacji z nimi związanej. Relacje te są jak $1/15 - 1/20$ i nie dotyczą pełnej dokumentacji a jedynie jej części. Znaczne rozmiary przybiera też powielanie danych z dokumentu na dokument prowadzące do wzrostu czasochłonności ich wykonania a także wprowadzania błędnych informacji i ich powielania.

Overproduction

Summary

Segment of product administration structure was a base for study. Paper presents big difference between production time with control investigations and product administration record connected with it. This same the difference between costs of labour with product control and part of records connected with them. Those relations are as shown $1/15 - 1/20$ and do not concern full record only a part. Coping of data rises to a considerable size during rewriting documents, which leads to a huge waste of time during their realization as well as to incorrect information, that is duplicated to further documents.

1. Wprowadzenie

Głównym celem zakładu produkcyjnego jest osiągnięcie zysku. Jest on różnicą pomiędzy przychodem a kosztami. Drogami do osiągnięcia są: zwiększenie przychodów i zmniejszenie kosztów. Każda z tych dróg jest realizowana na ogół przez odrębne służby. Wyjątek stanowi droga poprawy jakości mogąca działać równocześnie na wzrost przychodu i zmniejszenie kosztów produkcji. Polityka w tym zakresie musi jednak być bardzo elastyczna by nie podnosząc kosztów a możliwie je nawet obniżając poprawiać jakość wyrobu. Stałe struktury na ogół nie spełniają tych wymagań, co widoczne stało się w nowszych systemach zarządzania jakością typu np. „six sigma”[1]. Podstawą działania są w tym systemie tzw. projekty. Każdy z nich posiada własną na ogół zmienną od problemu do problemu strukturę. Powszechnie jednak w zakładach spotyka się ze stałe struktury utrwalone przez system zarządzania jakością np. ISO 9000, w których działania mają bardziej uwarunkowania historyczne niż bieżące, co zdecydowanie źle wpływa na wielkość kosztów jak i efektywność zarządzania.

Przejawy tych działań są widoczne przy analizie porównawczej procesów: produkcji wyrobów oraz związanej z nią produkcją a właściwie wypełnianiem różnego typu formularzy. Ich wzajemne udziały określone w oparciu o czasochłonność każdego z tych procesów zaprezentowano poniżej.

Cel i zakres

Celem pracy jest ocena czasochłonności obu ciągów produkcyjnych, wykonana na przykładzie losowo wybranego, typowego zamówienia. Ocena dotyczy tylko 5 formularzy bezpośrednio związanych z produkcją i kontrolą wyrobu: Kartą obiegową, Zgłoszeniem do odbioru, Zleceniem dla Laboratorium Centralnego, Certyfikatem i Protokołem odbioru.

2. Badania

Produkcja

Wyrobem były pręty walcowane i prostowane. Operacje produkcyjne obejmowały nagrzanie wsadu do ok. 1200⁰C, walcowanie, studzenie i prostowanie na zimno. Sumaryczny czas tych operacji nie przekracza 1 doby.

Badania produktu

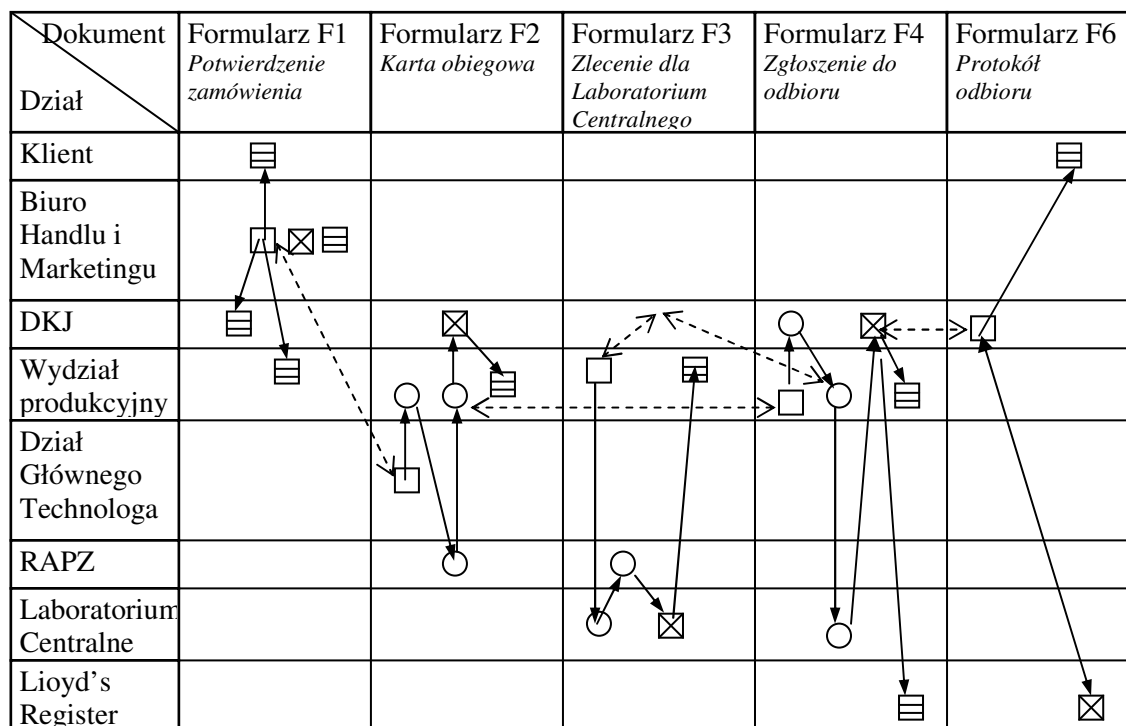
Oceniano: powierzchnię, prostoliniowość prętów, wykonano: badania defektoskopowe, statyczną próbę rozciągania- 2 próbki oraz próbę udarności-6 próbek. Czas przygotowania próbek jak i wykonanie badań należy oszacować na nie więcej niż 2 dni.

Przepływ dokumentacji

Przepływ dokumentów związanych z kontrolą i badaniami końcowymi przedstawiono schematycznie na rys1. Faktyczna ilość dokumentów jest dużo większa niż 5 powyżej przedstawionych i dotyczy rozliczeń, dokumentów magazynowych, zapotrzebowań, potwierdzeń, zapisów w księgach przyjęć, powiadomień, zleceń na wykonanie, faktur itp.

Chronologia przepływu dokumentów

Dla wybranego, typowego zamówienia daty opracowania dokumentów przedstawiają się następująco: Potwierdzenie zamówienia (F1) wpłynęło 4 grudnia i w tym też czasie przygotowano Kartę obiegową (F2), walcowanie wykonano 15 grudnia, Zlecenie do Laboratorium Centralnego (F3) powstało 22 stycznia, Zgłoszenie do odbioru (F4) powstało 22 stycznia, inspekcję do wystawienia Certyfikat (F5) wykonano 29 stycznia natomiast sam Certyfikat posiada datę wystawienia 7 luty, Protokół odbioru (F6) sporządzono 30 stycznia. Czas opracowania kompletu badanych dokumentów wyniósł 65 dni



Rysunek 1 Schemat przepływu dokumentów

Legenda:

- ☐ - rozpoczęcie wypełniania dokumentu,
- ☒ - zakończenie wypełniania dokumentu,
- ☰ - przekazanie dokumentu,
- - etapy wypełniania dokumentów,
- - kierunek przepływu dokumentów,
- ↔ - sytuacja, kiedy dokumentu jest podpisywany przez inną jednostkę organizacyjną, nie wychodząc z miejsca, w którym obecnie się znajduje,
- ↔ - - - -> - sytuacja, kiedy przy wypełnianiu jednego dokumentu potrzebny jest inny dokument,

Technika opracowywania i przesyłania dokumentów

Na powyżej przedstawionym schemacie, dokumenty były przekazywane 30 razy łącznie z powrotem dokumentów chwilowo wypożyczonych w celu tworzenia lub wypełnienia innego dokumentu.

Powszechną praktyką jest, że dokument z jednostki do jednostki przesyłany jest z dnia na dzień, stąd ponad miesięczny okres tworzenia dokumentacji staje się oczywistym.

Takie relacje wydają się być zaskakujące, są jednak rzeczywistymi.

Można oczywiście postawić pytanie czy zatem nie nastał czas na zmiany tego schematu tworzenia dokumentów.

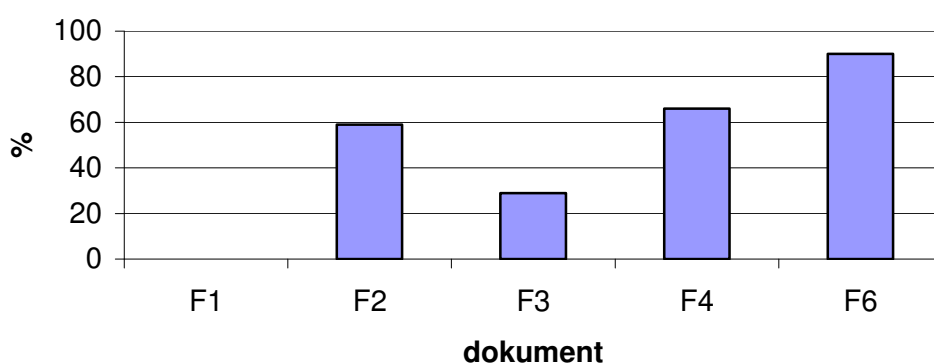
Powielanie dokumentacji

Powyższe dane prezentują olbrzymią czasochłonność i pracochłonność tworzenia dokumentacji opartej na wypełnianiu przygotowanych w tym celu formularzy od F2 do F6. Analizę formularzy ich przebieg i wybrane elementy budowy przedstawiono poniżej.

Podstawowym dokumentem do podjęcia produkcji jest Potwierdzenia zamówienia (F1) na podstawie tego jest tworzona Karta obiegowa (F2), w której 59% danych jest przepisanych z F1. Następnym formularzem jest Zlecenie do Laboratorium Centralnego (F3), które w 29% jest przepisaniem danych z F1 i F2. Kolejny formularz jest F4, Zgłoszenie do Odbioru, jest przepisaniem w 66% danych z poprzednich formularzy. Protokół odbioru (F6) jest w 90% przepisaniem dotychczasowych formularzy. Certyfikat jako dokument zewnętrzny nie jest w tym przypadku analizowany, ale oprócz daty i podpisu wszystkie dane pochodzą z dotychczas wytworzonych dokumentów.

W trakcie omawianego administracyjnego procesu występuje znacznie większa ilość dokumentów, co jeszcze bardziej potęguje prezentowane powyżej zjawiska

Zastrzeżenia w tym przypadku budzi znaczna ilość wielokrotnie przepisywanych informacji, a w efekcie wzrost obciążenia czasowego, informacyjnego a także znacznie większa możliwości popełnienia błędu, co z resztą w badanym dokumencie wystąpiło. Występowanie redundancji, czyli skrótowo przeinformowania w tak znacznym stopniu świadczy o odpowiednio małej znajomości zasad konstrukcji dokumentów.



Rysunek 2 Procent powtarzanych informacji w badanych formularzach

3. Podsumowanie

Produkcja wyrobu łącznie z badaniami zajmuje około 3 - 4 dni, produkcja dokumentacji związanej z wyrobem zajmuje około 60 dni Relacja, zatem jest jak 1/ 15 – 1/ 20. W przeliczeniu na procenty, czas przeznaczony na robociznę i badania stanowi jedynie od 5% – 7% czasu przeznaczonego na dokumentowanie względnie prostego wyrobu. Te wielkości wydają się być nieprawdopodobne, są jednak rzeczywiste. Proporcje te przenoszą się na koszty robocizny związanej z produkcją wyrobu. Oczywiście dochodzą jeszcze inne straty jak np. związane z zamrożeniem kapitału czy zwiększonym zatrudnieniem.

Uważamy, że rozwiązania tego dylematu należy szukać na dwóch drogach poprzez: przyspieszenie obiegu dokumentów np. stworzenie sieci komputerowej, oraz przez reorganizację obecnej struktury administracyjnej w aspekcie zwiększenia efektywności działania. Jak sądzimy, inwestycje te, dobrze przeprowadzone, powinny się zwrócić w bardzo krótkim czasie.

Abstract

The paper treats about efficiency of paperwork connected to production process. It was taken under consideration that factory produces not only products but documentation as well for it's own use and contractor's. Only documentation produced for companies own (needs) use was

analyzed. It is proven that the time used for filling out forms that document production process within company takes much more time than production and product testing itself. Production and testing time takes only from 5 to 7% of time needed to fill out all the forms. Mostly that time is used for documents transportation from one place to another. Usually documents have to be lent to different section of the company in order to create more documentation. Normally this operation takes about one day; therefore creation time of documentation is getting longer. Documentation taken under consideration in that paper include a big amount of data that is copied from one document onto another which lead to a higher quantity of mistakes copied to further documentation. The need for making those copies wasn't the object of this paper therefore wasn't examined. Level of it (making copies) is extremely high from 30 up to 90%, which is the level of redundancy of the company. The preparation and posting time of a particular document was set by dates shown on documents. It has been shown that the documentation of the company is solidly done however the high quantity of it leads to a big time wastage and cost rise.

Praca dotyczy efektywności działań dokumentujących produkcję. Przyjęto uproszczone założenie, że zakład produkuje zarówno wyroby jak i dokumentację potrzebną na wewnętrzny użytek oraz dokumentację wymaganą przez odbiorcę wyrobu. Analizie poddano jedynie część dokumentacji wewnętrznej, nie zajmując się dokumentacją produkowaną na zewnątrz. Stwierdzono, że czas zużyty na wypełnienie formularzy dokumentujących produkcję wewnątrz zakładu jest wielokrotnie większy od czasu samej produkcji łącznie z badaniami gotowych produktów. Czas produkcji i badań stanowi od 5%-7% czasu przeznaczonego na wypełnianie formularzy. Czas ten w znacznej mierze jest zużytkowywany na transport dokumentów z jednego do drugiego działu lub innej jednostki. Istnieje też konieczność wypożyczenia dokumentu do innego działu w celu wytworzenia dalszej dokumentacji. Wiąże się z tym także potrzeba powrotu dokumentu i przekazania go do następnego działu. W obecnym stanie takie przemieszczenie standardowo zajmuje ok. jednego dnia, stąd znaczne wydłużenie czasu tworzenia dokumentacji.

Badana dokumentacja posiada znaczną ilość danych przepisywanych z jednego na drugi dokument. Oceniono to analogicznie jak np. przewymiarowanie rysunku, co nie tylko potencjalnie, ale i rzeczywiście zagraża wzrostem ilości błędów w kolejno powielanych dokumentach. Nie analizowano konieczności powielania tych danych. Określono stopień powielania, jest bardzo duży i waha się, od 30% – 90 %, co dla zakładu można ocenić jako stopień redundancji. Określano czasy opracowania i przesyłania dokumentów w oparciu o daty na nich występujące. Stwierdzono, że zakład solidnie prowadzi dokumentację jednak znaczne jej rozbudowanie powoduje wzrost czasu jej tworzenia a także kosztów z tym związanych..