

Jacek Mazurkiewicz

Izabela Banaszak

Magdalena Wierzbicka

Efektywności systemu zarządzania jakością

ISO/TS 16949

Aby poznać działania, jakie powoduje system zarządzania jakością (SZJ), w artykule przedstawiono efekty związane z ilością i kosztami braków z okresu przed wdrożeniem ISO/TS 16949, w trakcie i po wdrożeniu tego systemu, w zakładzie gdzie wdrożone były już systemy QS 9000 i ISO 9001.

Wprowadzenie

System jakości to proces stałego doskonalenia oparty na zapobieganiu wadliwości.[1] Różnego rodzaju systemy zarządzania jakością są wprowadzane w wielu zakładach. Cele wprowadzania są różne i zależne także od wymagań odbiorcy: od poprawy wizerunku firmy, poprzez ujednoczenie i uporządkowanie niezbyt poprawnie prowadzonej dokumentacji, do poprawy jakości wyrobu czy wzrostu szybkości jego doskonalenia. W organizacjach ukierunkowanych na skuteczność i efektywność działania główną przesłanką wdrażania systemów jest chęć zmniejszenia kosztów. Optymalizacja kosztów jest miarą jakości procesu ukierunkowaną na jego efektywność. [2] Ogólne rozważania na ten temat występują w wielu publikacjach, jednak dane liczbowe są stosunkowo rzadko poddawane analizie, choć dane te w każdym zakładzie powinny być podstawą do podjęcia decyzji o wdrażaniu systemu, a następnie jego oceny. Główną bolączką w tym zakresie jest brak dokładnych danych przydatnych do porównań. Stosowana często w zamian technika ankietowania daje jedynie orientacyjne i na ogół bardzo wątpliwe wyniki, w większości zdecydowanie różne od konkretnych wyliczeń. Jedne z niewielu zakładów prowadzących od lat odpowiednie dokumentacje są zakłady związane z przemysłem samochodowym, co wynika z obowiązujących w nich zasadach archiwizowania. Z tego powodu wybrano do badań zakład przeróbki plastycznej - kuźnię produkującą jedne z bardziej odpowiedzialnych wyrobów dla przemysłu samochodowego, co w znacznym stopniu dodatkowo potwierdza wiarygodność danych. Zakład ten posiada od wielu lat wdrożone systemy zarządzania jakością: ISO 9001 i QS 9000, a wcześniej jeszcze ISO 9002:1994 (PN-EN ISO 9002:1996).

Zakres udostępniony danych jest obszerny i obejmuje: wielkość produkcji, ilość nienaprawialnych wybraków, ilość reklamacji, koszty nienaprawialnych wybraków oraz koszty reklamowanych wybraków.

Czasowy zakres danych pochodzi z okresu ponad 6 lat - od listopada 1999 do lutego 2006 w ujęciu miesięcznym. Konkretnie zakres ten dzielił się na: pierwszy okres - 51 miesięcy przed wdrożeniem, gdy działały systemy zarządzania jakością ISO 9002 i QS 9000, drugi okres - 25 miesięcy wdrażania systemu ISO/TS 16949 oraz okres trzeci - 4 miesiące, gdy działał system ISO/TS 16949 łącznie z wcześniej wprowadzonymi ISO 9002 i QS 9000.

Badania

System zarządzania przedsiębiorstwem a zatem i system zarządzania jakością stanowiący jego część w odniesieniu do jakości powinien wykorzystywać różnorodne narzędzia, pozwalające na właściwy pomiar wyniku ich działalności. [3] W analizowanym przypadku do wykonania powyżej wspomnianych badań przyjęto 2 rodzaje wskaźników stanowiących narzędzia do oceny efektywności wdrożonego SZJ:

$$A = 100\% \frac{K_w}{K_p} \text{ Koszt wybraków do kosztu wyprodukowanych wyrobów w \%}$$

$$B = 100\% \frac{W}{N} \text{ Całkowita ilość wybraków na jednostkę produkcji w \%}$$

Tak przyjęte wskaźniki są w niewielkim stopniu zależne od wielkości produkcji, co daje możliwość dokonania analizy w przypadku, w przypadku, gdy ulegałaby ona zmianom w analizowanym okresie.

Analiza

Wybór zakładu nie jest losowy, wybrano jeden z najsolidniej wprowadzający i prowadzących system zarządzania jakością zakładów dodatkowo zakład ten miał już dwa wcześniej wprowadzone i funkcjonujące systemy.

W celu oceny zmian poziomu wybraków i kosztów z wprowadzaniem SZJ związanych wykonano porównanie wartości średnich dla badanych okresów.

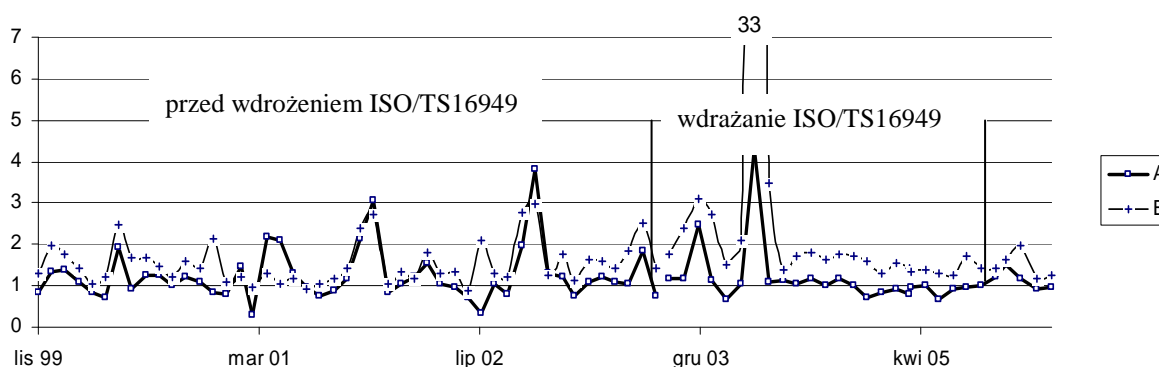
Badania prezentowanych wyników można traktować jako studium przypadku, co odzwierciedlają prezentowane wartości średnie porównywanych parametrów, ale także sądzi się, że dobór zakładu może pozwalać na uogólnienie i potraktowanie prezentowanych wyników jako próbki w stosunku do populacji generalnej zakładów wdrażających ten system, szczególnie zakładów motoryzacyjnych, będących pod podobną kontrolą i

stosujących podobne standardy. Przyjęto, zatem że zmienność badanych parametrów pomiędzy miesiącami nie będzie większą niż w innych zakładach.

Wprowadzenie oprócz poziomu wad, także kosztów im przynależnych, pozwala rozpatrywać zebrane dane z uwzględnieniem ewentualnych zmian produkcji, kosztów, czy technologii w tym czasie występujących, co znacznie poszerza możliwość wnioskowana na podstawie analizowanego przypadku.

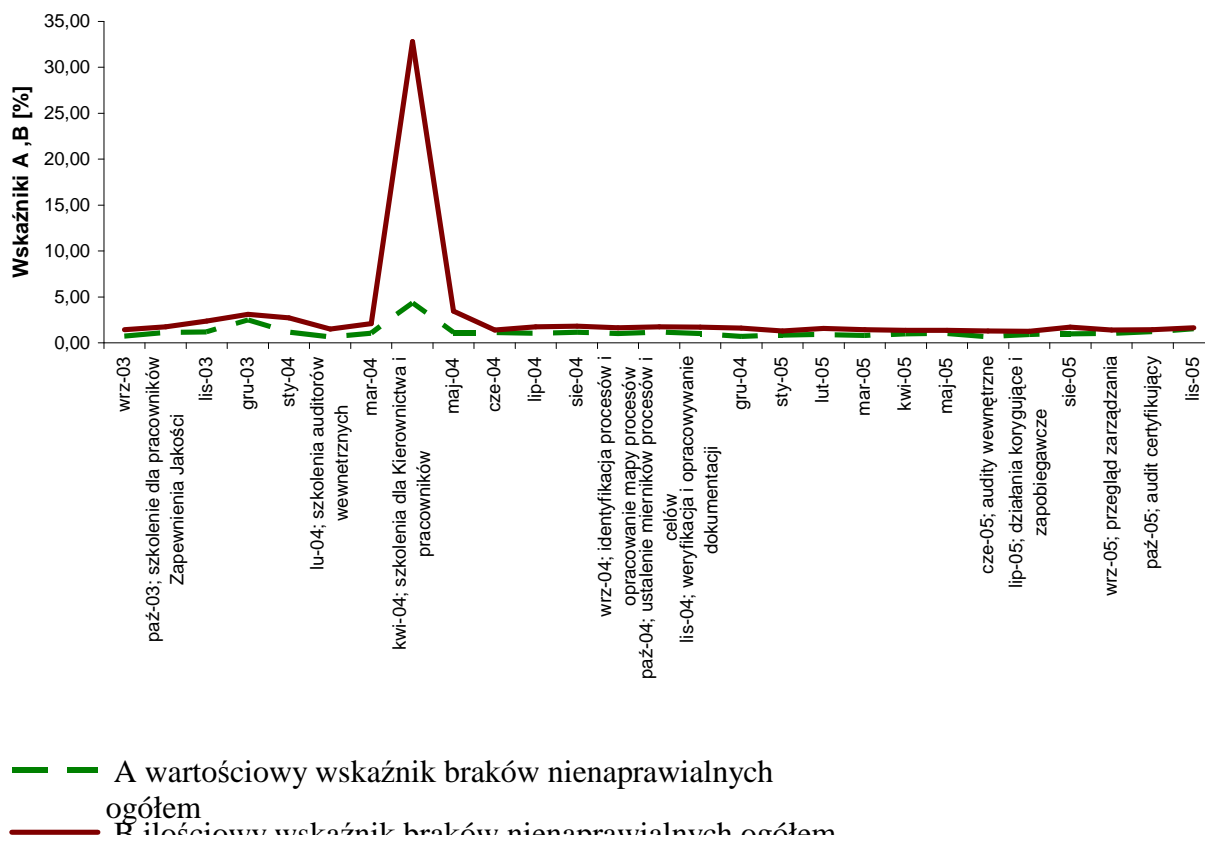
Zmiennej niezależnej przyporządkowano daty, które rozdzielono na: okres I – przed wprowadzeniem SZJ, okres II - w trakcie wprowadzania SZJ i okres III - po wprowadzeniu SZJ. Wyniki dla dwóch podstawowych wskaźników A i B przedstawiono poniżej na rysunku 1.

Prezentowany na rysunku 1 wykres zaskakuje znaczną niejednorodnością przebiegu. Widoczna jest duża miesięczna zmienność w okresie działania SZJ wg ISO 9002 i QS 9000. Wskaźnik kosztu wybraków A wahał się od 0,285 do 3,834, a wskaźnik ilości wybraków B od 0,895 do 2,966. Zmiany te występują w całym okresie i mają charakter losowy. Bardzo duża zmienność widoczna jest w pierwszej połowie okresu wdrażania ISO/TS 16949 i wynosi ona dla wskaźnika kosztów A od 0,65 do 4,33 oraz dla wskaźnika wybraków B od 1,38 do 32,81. Mniejsza jest natomiast zmienność w drugiej części okresu wdrażania, a także po wdrożeniu. Okres po wdrożeniu jest jednak bardzo krótki, nie mogliśmy otrzymać dalszych danych, trudno więc zbyt pochopnie wyciągać daleko idące wnioski o stabilizacji poziomu wybraków, a także obniżeniu się ich poziomu po wdrożeniu ISO/TS 16949. Podobne przypadki niskiego poziomu wad jak i stabilizacji tego poziomu zaistniały w pierwszych okresach wdrażania wcześniejszych dwóch systemów, by po stosunkowo krótkim okresie czasu dojść do poprzedniego poziomu wad jak i rozregulowania procesu. [4], [5].



Rysunek 1. Zmiana kosztu wybraków (wskaźnik A) i ilości wybraków (wskaźnik B) w okresach: przed wprowadzeniem SZJ wg.. ISO/TS 16949 (okres I), w trakcie wdrażania SZJ (okres II) i po wdrożeniu SZJ (okres III)

Następnym etapem analizy było określenie przyczyn wystąpienia bardzo dużej ilości wybraków w okresie wdrażania systemu ISO/TS 16949. Na rysunku 2 zaprezentowano chronologię zdarzeń w powiązaniu z poziomem kosztów i wad.



Rysunek 2 Poziom wybraków od etapów wdrażania SZJ, chronologia wdrażania

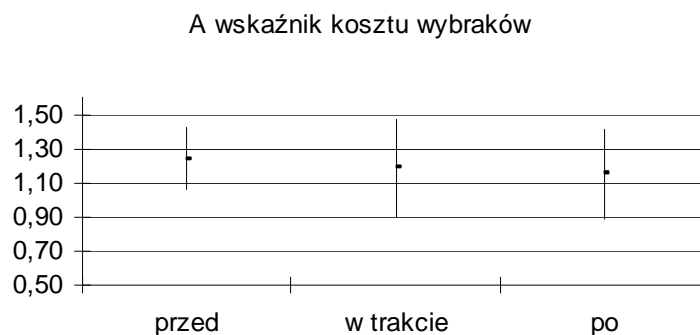
Tak jak w poprzednich badaniach [4] i [5], najwyższy poziom wad występuje, gdy pracownicy bezpośrednio odpowiedzialni za jakość są delegowani na szkolenia. Poziom wad wtedy drastycznie wzrasta nawet wielokrotnie, w badanym przypadku ponad 20 krotnie. W pozostałych miesiącach poziom wad jest niższy, bardzo zbliżony do średniego.

Rozmowa z technologami ujawniła przypuszczalne powody wzrostu wadliwości. Ogólnie dotyczą one zaangażowania pracowników odpowiedzialnych bezpośrednio za dozór produkcji - a tym samym za jakość - w sprawy: szkoleń, pisania instrukcji, procedur i innych czynności związanych z wdrażaniem SZJ. Tym samym pracownicy, nie mając czasu na właściwy nadzór, zaniedbywali go. Znaczne, zaobserwowane w tym okresie różnice w poziomie wad (B) i poziomie kosztów (A) z nimi związanych wynikają z wykrycia i naprawy tych wad jeszcze na terenie zakładu.

Porównanie zarówno średniego poziomu wad, jak i kosztów z nimi związanych wykonano dla trzech okresów: przed wdrożeniem, w trakcie wdrażania i po wdrożeniu SZJ,

traktując obrabiane dane jako próbkę z populacji generalnej zakładów o podobnym charakterze produkcji.

W celu bardziej czytelnego wyciągnięcia wniosków zamiast stawiania hipotez statystycznych posłużono się wyznaczeniem przedziałów ufności dla wartości średnich z populacji generalnej przy założeniu poziomu istotności $\alpha=0,05$. Zarówno wyliczone wartości średnie, jak i przedziały ufności dla średnich z populacji generalnej przedstawiono na rysunku 3.



Rysunek 3. Zmiany kosztu wybraków określone wskaźnikiem A przed, w trakcie i po wdrożeniu SZJ wg. ISO/TS 16949, pionowe linie przedstawiają długość przedziałów ufności wartości średniej wskaźnika A

Przedziały ufności faktycznie pokrywają się, a uzyskane wartości średnie dla przykładowego zakładu różnią się jedynie w setnych częściach procentu.

Podobną analizę przeprowadzono dla oceny poziomu wad, analizując w tym celu wskaźnik procentowy udziału wad w całości produkcji oznaczony symbolem B (rys. 4).



Rysunek 4 Zmiany ilości wybraków określona wskaźnikiem B przed, w trakcie i po wdrożeniu SZJ wg. ISO/TS 16949, pionowe linie przedstawiają długość przedziałów ufności wartości średniej wskaźnika B

Efekty znacznego wzrostu poziomu wybraków, a także znacznego rozrzutu poziomu wybraków w trakcie wdrażania spowodowały wzrost długości przedziałów ufności uzyskanych dla średniej w tym okresie. Poziomy wybraków przed i po wdrażaniu nie różni

się między sobą istotnie. Tak więc, nie udało nam się wykazać występowania wielokrotnie wspomnianych zalet w zakresie kosztów czy jakości w efekcie wdrażania badanego SZJ.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania nie potwierdziły pozytywnego oddziaływania systemu zarządzania jakością ISO/TS 16949 na ilość jak i koszty wytwarzanych wybraków. Poziom kosztów wybraków jak i ich ilości przed i po wdrożeniu SZJ zg. z ISO TS 16949 nie różnił się istotnie.

Najwyższe koszty jak i ilość wybraków wystąpiły w trakcie wdrażania SZJ w okresie: szkolenia pracowników i kierowników. Podobne efekty zanotowano przy wdrażaniu poprzednich systemów

Pytaniem zasadniczym jest dlaczego tak się dzieje dlaczego nie następuje poprawa ? SZJ jest narzędziem, które należy wykorzystać do sterowania jakością. Sam system nie zmienia jakości, do tego potrzebna jest wola i działanie ludzi decydujących o wdrożeniu SZJ.

Ważne jest określenie potrzeby, a także celu wdrożenia systemu. Jeżeli celem wdrożenia systemu jest zaspokojenie wymagań odbiorcy, to cel taki w badanym zakładzie został osiągnięty, natomiast nie osiągnięto poprawy czy to w zakresie ilości wybraków czy też wielkości kosztów ponoszonych z powodu wybraków

Autorzy sądzą, że miarą poprawności pracy części szefostwa zakładu, odpowiedzialnego za jakość, powinien być stopień poprawy jakości wyrobów lub obniżenia poziomu kosztów i ilości wybraków a nie wdrożenie następnego systemu zarządzania jakością

Literatura

1. Skrzypek E., Jakość i efektywność, Wyd. UMCS, Lublin 2002, s.188.
2. Lisiecka K., Kreowanie jakości, uwarunkowania – strategie – techniki, Wyd. AE w Katowicach, Katowice 2002, s.242
3. Skrzypek E., Jakość i efektywność, Wyd. UMCS, Lublin 2002, s.211.
4. Mazurkiewicz J. Banaszak I. Wierzbička M., Badania efektywności systemu zarządzania jakością, Problemy Jakości 8/2007

5. Mazurkiewicz J. Banaszak I. Wierzbicka M., Efektywności systemu zarządzania jakością QS 9000, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie zeszyt 42, Gliwice 2007