

OCENA DZIAŁANIA SYSTEMU CIĄGŁEGO DOSKONALENIA KAIZEN W PRZYKŁADOWEJ FIRMIE

Grzegorz **ĆWIKŁA**, Cezary **GRABOWIK**,
Aleksander **GWIAZDA**, Krzysztof **KALINOWSKI**, Rafał **GMUR**

Streszczenie: Producenci aktywnie konkurujący na zglobalizowanym rynku są zmuszeni do systematycznego rozszerzania swojego asortymentu i poprawy jakości produkcji przy jednoczesnej redukcji kosztów operacyjnych. Artykuł przedstawia próbę dokonania oceny skuteczności działania systemu ciągłego doskonalenia, opartego na filozofii Kaizen w przykładowym przedsiębiorstwie produkcyjnym branży motoryzacyjnej, działającym na rynku polskim. Przedstawiono stosowane metody oceny, oceniono efektywność poprzez wybrane wskaźniki, oraz, ze względu na poufność części danych mogących wykazać sprawność tego systemu, przeprowadzono ankiety wśród członków załogi przedsiębiorstwa, zajmujących różne stanowiska w działach produkcji i utrzymania ruchu.

Słowa kluczowe: Kaizen, Toyota Production System, innowacje, doskonalenie.

1. Wstęp

Przedsiębiorstwa funkcjonujące na praktycznie zglobalizowanym rynku (właściwie jedynie wysokie koszty transportu na duże odległości lub krótki okres trwałości produktów mogą wywoływać pojawianie się nisz, w których globalizacja nie wymusza zmian) są poddawane wymogom nowoczesnej gospodarki. Dynamiczne i ciągłe zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstw wymuszają na nich dostosowanie się do otoczenia. Sposobem na dopasowanie się do tego środowiska jest ciągle doskonalenie procesów zachodzących w przedsiębiorstwie. Zmiany są naturalnym elementem działania firmy, pozwalającym na rozwój oraz otwierającym nowe możliwości. Ciągły postęp w sferze organizacyjnej, informatycznej oraz technologicznej pozwala na utrzymanie konkurencyjności na rynku, a jednym z istotnych elementów zarządzania przedsiębiorstwem jest pozyskiwanie informacji o bieżącym stanie systemu produkcyjnego [1]. Dzięki tym działaniom podnosi się również jakość produktu oraz możliwość elastycznej zmiany asortymentu, która pozwala na łatwe dostosowanie się do zmieniających się wymagań klientów.

Japońska filozofia Kaizen, utożsamiana często z firmą motoryzacyjną Toyota jest jednym ze zdobywających coraz większą popularność sposobów doskonalenia organizacji [2]. Toyota za sprawą stosowania nowatorskich i przemyślanych metod zarządzania stała się światowym liderem w zakresie produkcji samochodów, przy osiągnięciu jednoczesnej redukcji kosztów wytwarzania. Inne firmy, także polskie, rozpoczęły wdrażanie podobnych rozwiązań. Strategia ta sprawdza się w planowaniu i organizacji procesów produkcyjnych oraz przy poprawie jakości. Zasady Kaizen umożliwiają zwiększenie efektywności procesów, dzięki czemu łatwiej jest osiągnąć sukces rynkowy. Wprowadzenie systemu Kaizen nie wymaga wysokich nakładów finansowych – jego wprowadzenie jest możliwe bez konieczności stosowania skomplikowanych technik, zaawansowanych i drogich systemów IT oraz wdrażania nowoczesnych technologii. Jedną z największych zalet koncepcji Kaizen jest fakt, że stawia akcent na współpracę ludzi, a każdy pracownik,

niezależnie od swojego stanowiska czy doświadczenia, może brać aktywny udział w tworzeniu rozwijającego się, przyjaznego przedsiębiorstwa [2].

W artykule zaprezentowano działanie oraz przedstawiono próbę dokonania oceny skuteczności systemu ciągłego doskonalenia, opartego na filozofii Kaizen w przykładowym przedsiębiorstwie produkcyjnym z branży motoryzacyjnej, poddanej szczególnie silnemu naciskowi na poprawę jakości i redukcję kosztów wytwarzania. Podstawą oceny są różnego rodzaju wskaźniki, ale ze względu na poufność części danych mogących bezpośrednio wykazać sprawność tego systemu, przeprowadzono ankiety wśród członków załogi, zajmujących różne stanowiska (kierownicze niskiego szczebla, operatorskie, robotnicze w działach produkcji i utrzymania ruchu), pozwalające określić ich zadowolenie z działania systemu, a co za tym idzie, zaangażowanie, decydujące o powodzeniu wdrożenia Kaizen.

2. Metody doskonalenia działalności przedsiębiorstw

Wprowadzenie zmian w przedsiębiorstwie może odbywać się z zastosowaniem podejścia skokowego bądź stopniowego. Japońskie filozofie zarządzania firmą zakładają głównie stopniowe i jednocześnie ciągłe podejście do doskonalenia, określane jako filozofia Kaizen, natomiast klasyczne podejście firm zachodnich do doskonalenia zakłada wprowadzanie innowacji, czyli przeprowadzanie zmian skokowych [3]. Innowacje mogą być zdefiniowane jako wielkie zmiany, która następują we stosunkowo odległych odstępach czasu, często przy zaangażowaniu znacznych środków na nowoczesne technologie lub poprzez wdrożenie najnowszych koncepcji ze sfery zarządzania. Innowacja to zjawisko jednorazowe (choć oczywiście powtarzalne) i przyciągające uwagę. Filozofia Kaizen jest natomiast procesem ciągłym, nie wymagającym przeznaczania ogromnych środków na wprowadzanie zmian, a same te zmiany są mniej spektakularne niż w przypadku innowacji. Ważną różnicą pomiędzy dwoma zaprezentowanymi podejściami jest również kwestia wdrożenia zmian. W przypadku Kaizen wymaga to nieustannego wysiłku i zaangażowania wszystkich pracowników, w przeciwieństwie do klasycznych innowacji, które z punktu widzenia pracowników wdrażane są odgórnie. Podejście Kaizen, zorientowane na proces i na ludzi, skutkuje powolnym postępowaniem, często niezauważanym od razu, przeciwieństwo do nastawionych na spektakularny rezultat innowacji. Zachodnia filozofia innowacji lepiej pasuje do rynku charakteryzującego się szybkim tempem rozwoju, natomiast Kaizen lepiej pasuje do rynku o wolnym tempie rozwoju [3].

2.1. Strategia Kaizen

Najistotniejszą rolę w japońskim systemie zarządzania odgrywa strategia Kaizen. Japońskie słowo *kaizen* oznacza „ciągłe doskonalenie”. Proces doskonalenia ma obejmować nie tylko pracowników wyższego szczebla, lecz też szeregowych robotników. Koncepcja Kaizen uwypukla różnice jakie występują pomiędzy zachodnioeuropejskim i japońskim sposobem zarządzania. Europejski sposób myślenia zorientowany jest na szybkie rezultaty i innowacje, a japoński – na doskonalenie procesu. Pojęcie *kaizen* po raz pierwszy pojawiło się jako słowo angielskie w 1993 roku w New Shorter Oxford English Dictionary, gdzie oznaczało „ciągłe doskonalenie praktyk pracy, podnoszenie wydajności osobistej (...)”. Ogólnie ujmując, podstawą Kaizen jest założenie, że człowiek powinien dążyć do doskonałości [4]. Przeciwnie do preferowanych w Europie innowacji i nacisku na rezultaty, Kaizen zakłada wprowadzanie zmian, których charakter powinien być drobny i stopniowy, co oznacza ciągłe doskonalenie. Do głównych zadań filozofii Kaizen należy

wdrażanie udoskonaleń oraz standaryzacja i utrzymanie aktualnych standardów, a w razie wychwycenia nieprawidłowości przeprowadzenie kontroli procesu (traktowane jako nieustający proces).

Pierwszym krokiem podczas wprowadzania procesu Kaizen powinno być rozpoczęcie cyklu PDCA (Plan-Do-Check-Act – Planowanie-Wykonanie-Sprawdzenie-Działanie). Podstawowe systemy, które należy wdrożyć przy realizacji strategii Kaizen to [5]:

- TQC/TQM (Total Quality Control/ Total Quality Management) - kompleksowa kontrola jakości,
- JIT - w rozumieniu systemu JIT wszystkie działania nie generujące wartości dodanej są zbędne; JIT zakłada stosowanie takich metod jak synchronizacja czasu taktu i czasu cyklu, przepływ jednej sztuki, produkcja ciągniona, automatyzacja, skrócenie czasu przezbrojenia,
- TPM (Total Productive Maintenance) - skupia się na poprawie jakości sprzętu wykorzystywanego w procesie produkcji; wdrażane są rozwiązania mające na celu wydłużanie sprawności urządzeń poprzez jego prewencyjną konserwację, a podejście TQM angażuje całą kadre firmy produkcyjnej, w tym pracowników szczebla wyższego,
- hoshin kanri - kierownictwo najwyższego szczebla powinno opracować strategię długoterminową, na podstawie której zostaną opracowane strategię o krótszych terminach realizacji; menadżerowie powinni określać strategię od planu do wdrożenia, a następnie instruować kadre niższego szczebla w zakresie jej wdrażania; strategia która przechodzi przez kolejne stopnie hierarchii powinna być wzbogacana o coraz bardziej konkretne działania,
- system sugestii - chodzi tutaj przede wszystkim o promowanie myślenia typu Kaizen oraz o umacnianie samodyscypliny wśród pracowników, co ma następować dzięki zachęcaniu pracowników do omawiania swoich sugestii z kierownikami; ma to być sposób na zainteresowanie pracowników ideą Kaizen poprzez zachęcanie ich do urzeczywistniania nawet najmniejszych sugestii,
- praca w małych grupach - twórcy filozofii Kaizen uważają za takie, dobrowolne, nieformalne grupy wewnątrz firmy, jak na przykład zakładowe koła jakości; ich działanie można klasyfikować jako przejaw aktywności grupowej.

Pracownicy japońskich firm powinni wypełniać dwie główne funkcje: utrzymanie i usprawnienia. Pracownicy, którzy spełniają funkcję utrzymania powinni dbać o zachowanie obecnych standardów technologicznych, zarządczych i operacyjnych, a pracownicy, których zadaniem jest usprawnianie powinni podejmować działania związane z doskonaleniem zastanych standardów. Osoby pełniące funkcje kierownicze powinny spełniać swoje zadania w oparciu o Standardową Procedurę Operacyjną, która zakłada, że najpierw powinny zostać ustalone przepisy i standardy określające, jak powinny być wykonywane główne czynności. Po ustaleniu dyrektyw i przepisów można przejść do kontroli ich przestrzegania. Standardy wykonywania różnych czynności określane są przez kierownictwo i narzucane pracownikom niższych szczebli. Ich przestrzeganie odwołuje się do egzekwowania ich przestrzegania przez dyscyplinę i szkolenia dla pracowników. Usprawnienia mają dotyczyć pracowników wszystkich szczebli. Nowy, niedoświadczony pracownik powinien stosować się do ustalonych reguł i instrukcji, lecz po pewnym czasie, gdy osiągnie biegłość może proponować usprawnienia na jego stanowisku pracy [4].

2.2. Potencjalne problemy podczas wdrażania Kaizen

Wdrożenie systemu Kaizen w przedsiębiorstwie w praktyce nie jest łatwym zadaniem ze względu na problemy, które utrudniają wdrożenie bądź nawet powodują, że Kaizen nie będzie brany pod uwagę. Wśród często pojawiających się problemów z implementacją systemu Kaizen wymieniane są [5]:

- brak środków na wprowadzenie systemu - argument często wysuwany przez niechętną kadrę menedżerską by zaniechać wdrożenia systemu - wprowadzenie filozofii Kaizen nie wymaga jednakże dużych nakładów finansowych, a poniesione wydatki mogą szybko się zwrócić,
- niewystarczająca ilość czasu na wprowadzenie systemu - kadra zarządcza może obawiać się, że system pochłonie dużą ilość czasu, który pracownicy powinni przeznaczać na wykonywanie swoich podstawowych zadań,
- brak entuzjazmu kadry kierowniczej - kadra kierownicza może nie chcieć w pełni się zaangażować we wdrożenie systemu, zrzucając pełną odpowiedzialność na pracowników niższego szczebla - taka sytuacja może nastąpić, gdy kadra menedżerska nie dostaje wynagrodzenia za dodatkową pracę związaną z nadzorowaniem systemu i motywowaniem pracowników,
- brak bądź niewłaściwy system sugestii - problem występuje, gdy firma nie pozwala brać udziału w doskonaleniu firmy pracownikom niższego szczebla bądź umożliwia to tylko niektórym z nich; niewłaściwe jest również wymuszanie na pracownikach tworzenia nowych pomysłów,
- brak bądź niewłaściwy system motywacyjny - brak systemu motywacyjnego sprawia, że pracownicy podchodzą niechętnie do tworzenia nowych pomysłów - oczekują oni wynagrodzenia za swoją dodatkową pracę; także system motywacyjny oferujący pracownikom nagrody niespełniające ich oczekiwań również będzie dla nich nieatrakcyjny.
- brak kooperacji między działami przedsiębiorstwa - działy firmy często traktowane są jako osobne jednostki, co utrudnia kadrze kierowniczej koordynowanie zmian związanych z wdrożeniem Kaizen,
- awersją pracowników do zmian - może wynikać z obaw o miejsce pracy w wyniku wprowadzenia zbyt efektywnych udoskonaleń; może to prowadzić do sabotowania wdrożenia systemu przez pracowników.

2.3. Etapy wdrażania strategii Kaizen

Każda próba implementacji systemu Kaizen w przedsiębiorstwie to proces długotrwały i wieloetapowy, a etapy są ze sobą powiązane. Niektóre etapy wdrożenia można realizować jednocześnie, jednak większość musi następować po sobie w określonej kolejności [6].

- akcja informacyjna wśród pracowników - należy zapoznać pracowników z podstawami systemu Kaizen i zasadami jego realizacji; kampanię informacyjną można prowadzić poprzez plakaty wywieszane w miejscu pracy, ulotki oraz szkolenia; ważne jest przeszkolenie kierownictwa niższego szczebla, w celu jasnego określenia ich zadań i odpowiedzialności w funkcjonowaniu systemu,
- utworzenie systemu nagród - jest to konieczne by zmotywować pracowników do zaangażowania w Kaizen; nagrody za zrealizowane usprawnienia pozwolą utrzymać zainteresowanie systemem Kaizen,

- sporządzenie dokumentacji - należy utworzyć dokumentację, w której skład powinny wejść: regulamin (wraz z systemem nagród), procedury rozpatrywania oraz zatwierdzania wniosków oraz wdrażania usprawnień, karty formularza zgłoszeniowego i zrealizowanego Kaizena,
- opracowanie i utworzenie bazy danych - jest ona istotnym elementem podczas implementacji systemu Kaizen, pozwalającym na zarządzanie wnioskami Kaizen i procesem ich oceny i wdrożenia; wykorzystanie zaplecza informatycznego może podnieść funkcjonalność i wydajność systemu, a także zwiększyć szybkość realizacji wniosków oraz usprawnić przepływ informacji o wnioskach i wdrożonych pomysłach,
- utworzenie warsztatu narzędziowego - pozwala on pomysłodawcom na samodzielną realizację usprawnienia; umożliwia to redukcję kosztów wdrażania usprawnień, ponieważ nie wymaga zatrudniania firm zewnętrznych; może również przyczynić się do rozwoju wiedzy oraz umiejętności pracowników, którzy najpierw zostaną przeszkoleni z obsługi maszyn oraz urządzeń znajdujących się w warsztacie a następnie będą zdobywać umiejętności praktyczne.
- testy systemu - polegają na przyjęciu pierwszych wniosków, przeprowadzeniu ich analizy oraz wdrożeniu zatwierdzonych pomysłów; w czasie okresu testowego można zdiagnozować błędy systemu oraz przeprowadzić ich korektę.

3. Ocena skuteczności działania systemu ciągłego doskonalenia

Ze względu na to, że system działa na wielu różnych płaszczyznach struktury firmy, trudno jest wskazać uniwersalną metodę, którą można by zastosować do pomiaru skuteczności działania systemu Kaizen. Także cele które miały zostać osiągnięte mogą być różne zależnie od specyfiki przedsiębiorstwa, i nie zawsze są one mierzalne.

Skuteczność może być określona jako relacja między celem a uzyskanym rezultatem, jednak w przypadku systemu ciągłego doskonalenia nie da się bezpośrednio ocenić rezultatów, a jedynie oszacować jaki jest wpływ systemu na działające przedsiębiorstwo. Ocena skuteczności systemu Kaizen może być prowadzona w odniesieniu do celów systemu oraz obszarów, w których Kaizen działa. Cele które mogą podlegać ocenie to na przykład cele wynikające z filozofii Kaizen, takie jak ograniczenie marnotrawstwa, poprawa wydajności, obniżenie kosztów czy zaangażowanie pracowników w udoskonalanie przedsiębiorstwa. Próbę oceny skuteczności działania systemu można przeprowadzić przez zastosowanie kilku metod, opisanych w kolejnych punktach [7].

Audity wewnętrzne i zewnętrzne

Badania w formie auditu mają dostarczyć informacji na temat wprowadzonych polityk i procedur. Wynikiem auditu powinien być raport ukazujący błędy w działaniu systemu. Wśród wad zewnętrznych auditów można wskazać wątpliwości dotyczące ich rzetelności, której brak może być spowodowany pomijaniem niektórych, gorzej funkcjonujących obszarów, z obawy przed utratą klienta. Poprawnie przeprowadzone audyty mogą jednak stanowić dobre źródło informacji o przedsiębiorstwie i stanie wdrożonych systemów.

Badania ankietowe

Badania ankietowe są jedną z najpopularniejszych, acz nie zawsze dokładnych i w pełni wiarygodnych technik badawczych. Mogą posłużyć do badania satysfakcji pracowników i ich opinii o działaniu systemu, do usprawnienia systemów motywacyjnych lub do

uzyskania sprzężenia zwrotnego od klienta w zakresie jego oczekiwań. Niektóre przedsiębiorstwa są negatywnie nastawione do badań ankietowych ze względu na ich czasochłonność oraz błędy pojawiające się w ankietach.

Ocena za pośrednictwem wskaźników

Ocena za pomocą wskaźników bazuje na ocenie różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa poprzez analizę różnych dostępnych w przedsiębiorstwie mierzalnych danych. Pozwala na analizę wdrożenia pod różnymi kątami, lecz wymaga zaangażowania wielu działów firmy i koordynacji pracy pomiędzy nimi. Przykładowe wskaźniki, które można wykorzystać podczas oceny działania systemu Kaizen to [7]:

- OEE (Overall Equipment Effectiveness) - powszechnie stosowany miernik stopnia wykorzystania stanowisk, przy jego wyznaczeniu brane pod uwagę są 3 główne składowe: dostępność, wykorzystanie i jakość,
- DTR (Downtime Ratio) - wskaźnik awaryjności maszyn, wyrażany przez stosunek czasu awarii maszyny do całkowitego dostępnego czasu maszyny,
- DPMO (Defect per Million Opportunities) - wskaźnik narzędzia Six Sigma. Oznacza liczbę defektów na milion możliwości ich powstania,
- Yield - uzysk, wskaźnik jakości porównujący stosunek produktów dobrych do wszystkich wytworzonych,
- oszczędności uzyskane dzięki działaniu systemu Kaizen - może to być jedna z głównych miar oceny skuteczności działania systemu Kaizen; dane do analizy można pozyskać z szacunkowych wyliczeń zawartych we wnioskach Kaizen lub poprzez rachunek kosztów i porównanie go ze stanem wcześniejszym,
- wskaźniki z zakresu BHP i ergonomii pracy - analiza skuteczności działania systemu Kaizen może być wykonana pod kątem zmian w BHP czy ergonomii; wskaźnikami do analizy są wtedy mierzalne czynniki wpływające na bezpieczeństwo i ergonomię pracy, które usprawniano poprzez Kaizen, takie jak hałas, drgania, mikroklimat, promieniowanie, zapylenie lub wydatek energetyczny pracownika [8]; z uwagi na trudność określenia powiązania konkretnego pomysłu Kaizen na możliwość wystąpienia wypadku, można analizować liczbę wypadków w ciągu roku lub długość okresów bezwypadkowych w przedsiębiorstwie, biorąc jednak pod uwagę losowość niektórych wypadków oraz możliwość przyczynienia się do nich przez samego pracownika (np. poprzez brak koncentracji lub rozsądku),
- zaangażowanie pracowników - jest to jedno z głównych założeń systemu Kaizen; bez zaangażowania pracowników nie jest możliwe skuteczne wdrożenie systemu; ocenianym wskaźnikiem może być liczba składanych wniosków Kaizen w okresie czasu lub roczna liczba wdrożonych pomysłów [9]; należy pamiętać, że ten wskaźnik nie będzie wiarygodny w przedsiębiorstwach, w których składanie wniosków Kaizen jest formalnie wymuszane przez kadrę kierowniczą,

4. System Kaizen w przykładowym przedsiębiorstwie z branży automotive

Ocenię poddano działanie systemu Kaizen w polskim oddziale międzynarodowego koncernu, produkującej komponenty do montażu samochodów. Zakład zatrudnia około 2500 osób, jest prowadzony zgodnie z systemami ISO 9001, ISO 14001 oraz OHSAS 18001. W grupie norm ISO 9000 normą, która odnosi się do ciągłego doskonalenia zakładu jest norma ISO 9004. Jej celem strategicznym jest ciągłe doskonalenie procesów w celu poprawy jakości funkcjonowania zakładu.

W rozumieniu normy ISO 9004 filozofia doskonalenia dzięki małym krokom powinna opierać się na kreatywności i działaniu pracowników. Każdy pracownik musi mieć nadane odpowiednie uprawnienia oraz posiadać niezbędne wsparcie techniczne. Zadaniem firmy jest odpowiednie stymulowanie pracowników do ciągłej pracy nad udoskonaleniami. Oprócz zapewnienia pracownikom wsparcia technicznego i zasobów, należy także:

- tworzyć odpowiednią, przyjazną atmosferę,
- wspomagać rozwijanie wiedzy pracowników każdego szczebla,
- ustalać proste cele,
- odpowiednio nagradzać osiągnięcia dotyczące ciągłego doskonalenia,
- reagować na wszystkie, nawet najmniejsze, propozycje poprawy działania firmy.

W przykładowej firmie wdrożono odpowiednie rozwiązania i procedury, zgodnie z dostępnymi w literaturze wskazówkami dotyczącymi tworzenia systemu ciągłego doskonalenia - opracowano regulamin, procedury postępowania i odpowiednie formularze.

4.1. Procedura wdrożenia pomysłu Kaizen

Pracownik swój pomysł usprawnienia przedstawia w formularzu wniosku Kaizen. Dostępne w nim rubryki to m.in.: Dział/Maszyna, Data zgłoszenia, Imię i Nazwisko pomysłodawcy (maksymalna liczba pomysłodawców to 8 osób, co ujęto w regulaminie), opis stanu obecnego, opis usprawnienia (potrzebne zasoby i oczekiwany efekt).

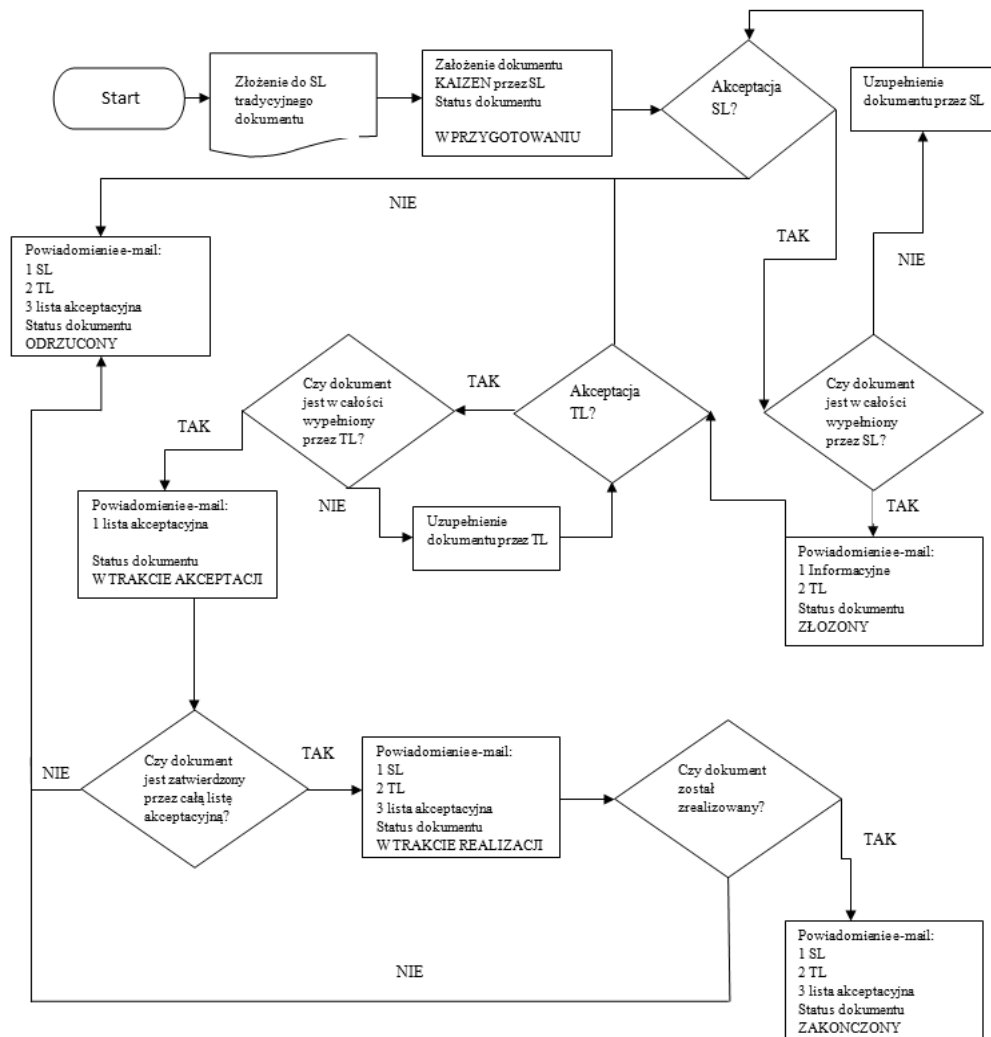
W ramach Opisu stanu obecnego należy przedstawić, jak dotychczas funkcjonowała dana maszyna lub jak wyglądał sposób organizacji, pomiaru, sposobu pracy nad daną czynnością itp. Zadaniem pracownika jest opisanie zdiagnozowanego problemu. W kolejnej rubryce pracownik opisuje swój pomysł na usprawnienie danego rozwiązania. Opis ten może być uzupełniony o szkice, wyliczenia, fotografie itp.

Wniosek jest składany w formie papierowej odpowiedniemu mistrzowi zmiany (SL – Shift Leader). Przełożony wpisuje w dokumencie własne imię i nazwisko w rubryce Imię i nazwisko oraz podpis osoby wpisującej do bazy. Następnie Shift Leader po akceptacji wprowadza wniosek do bazy i wysyła powiadomienie do Team Leadera (TL) - kierownika działu. W przypadku, gdy Team Leader zatwierdzi dany pomysł, jest on przekazywany osobom z listy akceptacyjnej, na której znajdują się pracownicy następujących działów utrzymania ruchu, BHP, Inżynierii Procesu, Ciągłego Doskonalenia oraz innych działów, w zależności od rodzaju udoskonalenia.

Jeżeli Kaizen zostanie zaakceptowany przez osoby odpowiedzialne za jego rozważenie w tych działach następuje proces jego wdrożenia. Może on być realizowany przez pomysłodawcę, grupę wdrożeniową lub firmę zewnętrzną. Cały schemat procedury wdrożenia pomysłu Kaizen przedstawiono na rys. 1.

5. Ocena skuteczności działania systemu ciągłego doskonalenia w przykładowej firmie

Ocenę skuteczności wdrożenia systemu Kaizen w przykładowej firmie przeprowadzono za pomocą wskaźników obrazujących efektywność produkcji, oszczędności poczynione w wyniku prowadzenia polityki Kaizen czy poprawę ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Przeprowadzono także ankiety wśród pracowników, zatrudnionych na różnych stopniach w hierarchii przedsiębiorstwa. Wyniki przedstawiono w kolejnych podrozdziałach.



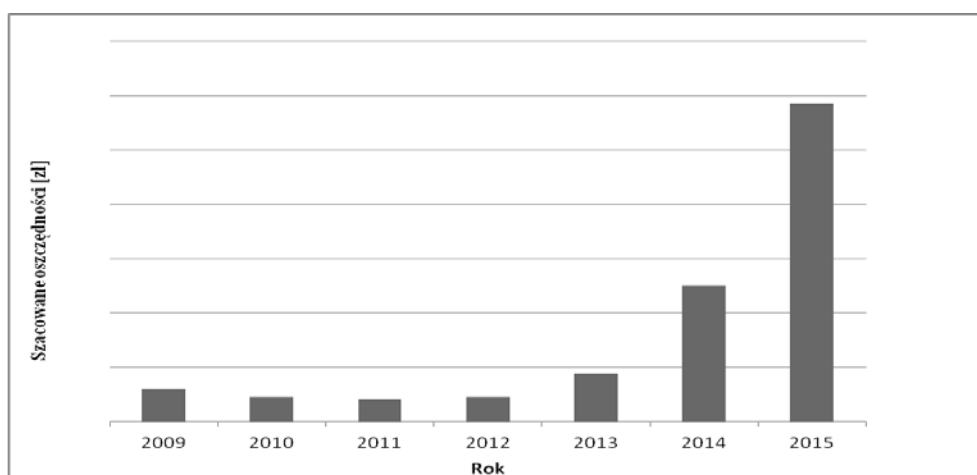
Rys. 1. Procedura wdrożenia pomysłu Kaizen w przykładowej firmie

5.1. Ocena za pośrednictwem wybranych wskaźników

Pierwszy ze wskaźników to trend oszczędności gromadzonych przez firmę dzięki systemowi Kaizen. Na wykresie (rys. 2) przedstawiono szacunkowe sumy rocznych oszczędności, które firma uzyska dzięki prowadzeniu polityki Kaizen w danym roku.

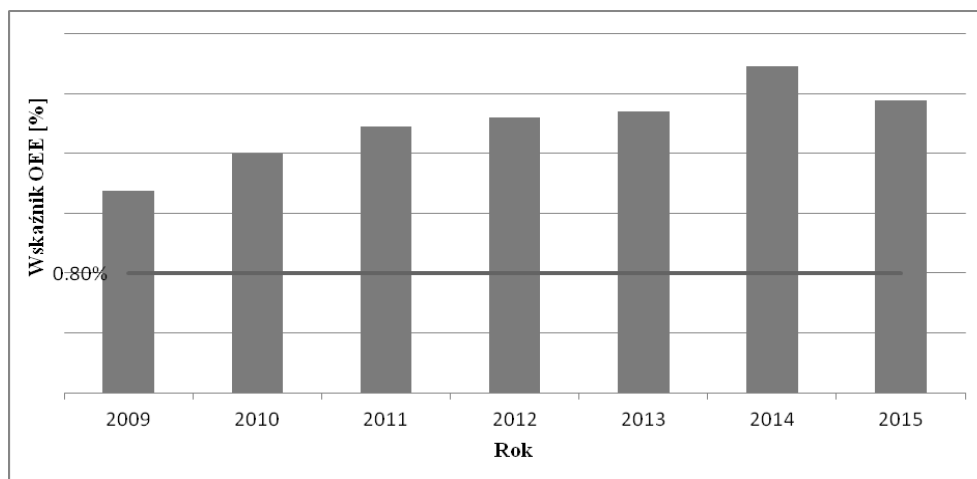
Polityka Kaizen prowadzona jest w firmie od 2006 roku. Do 2012 roku firma notowała zyski dzięki systemowi Kaizen, lecz nie był widoczny trend wzrostowy w zakresie oszczędności zgromadzonych dzięki pomysłom pracowników, w roku 2011 nastąpił nawet spadek. Wzrost szacowanych oszczędności od roku 2013 spowodowany był zmianą bazy danych Kaizen – pod koniec roku 2011 zdecydowano się zastąpić tradycyjną, papierową bazę danych, bazą elektroniczną. Skutkiem wprowadzenia tego rozwiązania był lepszy przepływ informacji oraz krótszy czas realizacji pomysłów, co wpłynęło na zwiększenie

liczby zgłaszanych trafnych wniosków, a co za tym idzie, na zwiększenie oszczędności przedsiębiorstwa. O oszczędnościach finansowych decydowały pomysły Kaizen z wielu kategorii, począwszy od tych, które eliminują marnotrawstwo, do tych, które poprawiają wskaźniki efektywności pracy maszyn, jakość oraz organizację pracy.



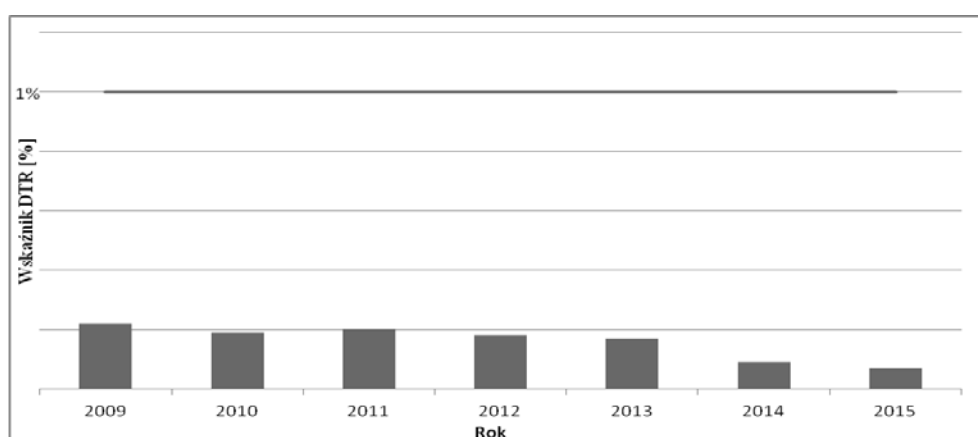
Rys. 2. Szacowane oszczędności uzyskane dzięki systemowi Kaizen

Wskaźnik OEE w badanej firmie od wielu lat utrzymuje się na wysokim poziomie. Jego zmiana jest uzależniona od wielu składników, takich jak jakość czy takt pracy maszyn. Wpływ na wskaźnik OEE ma również awaryjność maszyn, która można wyrazić wskaźnikiem DTR. Rys. 3 przedstawia wykres zmian wskaźnika OEE w latach 2009-2015. Da się zauważyć trend wzrostowy, jednak wartości zmian nie są duże. Niektóre z wdrożonych w firmie pomysłów Kaizen przyczyniały się do poprawy tego wskaźnika. Dotyczyły one między innymi eliminacji ruchów jałowych maszyn, jak również poprawy taktu pracy maszyny.



Rys. 3. Wskaźnik OEE w latach działania systemu Kaizen

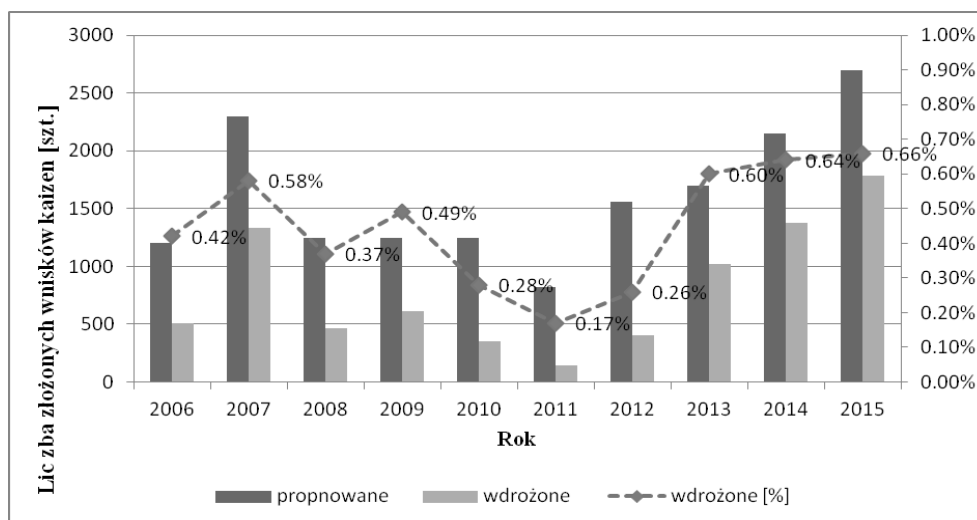
Wskaźnik DTR (Downtime Ratio) jest wskaźnikiem ukazującym czas awarii maszyn w stosunku do dostępnego czasu. Na rys. 4 przedstawiono czas awarii maszyn w latach 2009-2015 w wymiarze procentowym. Wyraźnie widać, że w roku 2015 odnotowano trzykrotnie mniejszą awaryjność maszyn w stosunku do roku 2009. Sytuacja taka jest wynikiem realizacji wielu pomysłów Kaizen dotyczących użytkowania maszyn, zapobiegania awariom, czy też szybszej i skuteczniejszej naprawy maszyn. Firma poświęca dużo uwagi utrzymaniu maszyn w dobrym stanie, co pozwala zniwelować liczbę awarii występujących podczas produkcji. W zakładzie zrealizowano kilkanaście usprawnień Kaizen, dotyczących TPM, a zwłaszcza konserwacji maszyn. Przykładem innego rodzaju usprawnienia, które poprawiło wskaźnik DTR była zmiana mocowania elementów osłon maszyn - zamiast śrub użyto zatrzasków, które znacznie skróciły czas usuwania awarii.



Rys. 4. Wskaźnik DTR w przykładowej firmie

Zaangażowanie pracowników w system Kaizen przedstawiono na wykresie przedstawiającym liczbę składanych przez nich wniosków (rys. 5). Na wykresie przedstawiono również liczbę pomysłów, które zostały wdrożone oraz ich procentowy udział we wszystkich zgłoszonych pomysłach.

System Kaizen został w firmie dobrze przyjęty przez pracowników od samego początku funkcjonowania. W pierwszym roku od wdrożenia zanotowano dość spory napływ pomysłów mających na celu udoskonalenie przedsiębiorstwa, jednak tylko część z nich nadawała się do wdrożenia. W kolejnym roku odnotowano jeszcze większy napływ wniosków, poprawił się też procent wniosków zrealizowanych. W kolejnych latach aż do roku 2011 zainteresowanie systemem trochę osłabło. Spadła liczba składanych pomysłów oraz ich jakość, ponieważ dużą ich część odrzucono. Po 2011 roku odżyło zainteresowanie systemem. Wpływ na to mogła mieć wspomniana zmiana bazy danych. Systematycznie od 2012 zwiększała się również liczba wniosków zrealizowanych. W roku 2015 zrealizowano aż 66% złożonych wniosków, na co mogło wpłynąć lepsze zrozumienie filozofii Kaizen, obecnej w firmie już od dłuższego czasu. Do zwiększenia trafności pomysłów przyczynić mógł się również program szkoleń pracowników, który pozwolił im nabyć większą wiedzę dotyczącą zagadnień z którymi spotykają się na co dzień w pracy oraz lepsze zrozumienie procesu produkcji.



Rys. 5. Złożone i zrealizowane wnioski Kaizen

5.2. Ocena systemu Kaizen poprzez ankiety przeprowadzone wśród pracowników

Badanie ankietowe przeprowadzone zostało na grupie 35 pracowników. Jego celem było poznanie opinii pracowników dotyczących funkcjonującego systemu Kaizen.

Pierwsza część ankiety zawierała charakterystykę respondentów. Pytano o staż pracy w firmie oraz zajmowane stanowisko. Druga część dotyczyła opinii pracowników o przydatności systemu Kaizen w firmie, motywacji pracowników do zgłaszania pomysłów, systemu motywacyjnego oraz atrakcyjności przedsiębiorstwa stosującego system Kaizen.

Analiza uzyskanych wyników wykazała, że większość operatorów oraz wszyscy pracownicy na stanowisku SL uważają, że polityka Kaizen jest w firmach potrzebna. Nie wykazano zależności pomiędzy stanowiskiem, a uznawaniem polityki Kaizen za potrzebną bądź niepotrzebną w firmie. Około połowa pracowników ma na koncie kilka bądź kilkanaście opracowanych wniosków. 11% pracowników uznaje, że często opracowuje nowe kaizeny, największa grupa (37%) opracowuje je czasami. Przynajmniej od połowy pracowników firmy można oczekiwać pracy na rzecz firmy w formie nowych wniosków.

Przyczyną opracowywania wniosków w zdecydowanej większości jest chęć zdobycia nagrody pieniężnej. Dla satysfakcji wnioski opracowują częściej pracownicy na stanowisku SL, niż na stanowisku operatora. Wśród pracowników na stanowisku SL główną motywację stanowi chęć zdobycia nagrody pieniężnej, potencjalna satysfakcja oraz wyższe ocenianie pracy przez przełożonego. Wśród operatorów występują podobne motywy jak wśród pracowników na stanowisku SL, lecz deklarowane jest także ułatwianie sobie pracy, dorównanie innym pracownikom oraz chęć zdobycia uznania pracodawcy lub udziału w rozwoju zakładu. Ponad 80% pracowników firmy uznaje, że częstotliwość oddawania wniosków przez pracowników byłaby mniejsza, gdyby firma nie wynagradzała ich pieniężnie. Wskazuje to, iż główną motywacją prawie wszystkich pracowników do opracowywania pomysłów mających na celu ulepszenie firmy są nagrody pieniężne. Pracownicy firmy przy braku motywacji finansowej raczej nie będą pracowali nad nowymi pomysłami tylko dla rozwoju firmy lub satysfakcji.

6. Podsumowanie

Na podstawie sprawdzanych wskaźników oraz przeprowadzonych ankiet można uznać, że wdrożenie systemu Kaizen w przykładowej firmie zakończyło się sukcesem. Motywy pracowników firmy różnią się jednak od oryginalnego, japońskiego zamysłu. W systemie Kaizen powinny przeważać motywy dotyczące satysfakcji i chęci udziału w rozwoju zakładu. Polscy pracownicy tej firmy liczą raczej na nagrody pieniężne oraz wyższą ocenę pracy przez przełożonych, która przekłada się na podwyżki i dodatki do pensji.

Duże zaangażowanie pracowników to spełnienie jednego z fundamentalnych celów systemu Kaizen. Przyczyniło się do tego kierownictwo, które wspierało pracowników we wdrażaniu systemu jak i pomysłów. Istotną rolę odegrał również system motywacyjny, który spełnił oczekiwania pracowników.

Literatura

- 1 Ćwikła G.: Methods of manufacturing data acquisition for production management – a review. *Advanced Materials Research*, vol. 837, pp. 618-623, 2014.
- 2 Ohno Taiichi: *Toyota Production System*. Taylor&Francis Ltd., 1988.
- 3 Imai M.: *Kaizen. Klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii*. MT Biznes, W-wa, 2007.
- 4 Liker J.K., Convis G.L.: *Droga Toyoty do Lean Leadership*. MT Biznes, W-wa, 2012.
- 5 Liker J.K., Meier D.P.: *Toyota talent*. MT Biznes, Warszawa, 2008.
- 6 Midor K, Lenart M.: Wdrożenie systemu Kaizen w firmie branży motoryzacyjnej – studium przypadku. *Jakość i Bezpieczeństwo*, 3 (12) 2015.
- 7 Sułkowski M., Wolniak R.: Przegląd stosowanych metod oceny skuteczności i efektywności organizacji zorientowanych na ciągłe doskonalenie. *Organizacja i Zarządzanie* 67 (1900), 2013.
- 8 Wróbel G. (red.): *Kultura Kaizen. Rozważania nad wartościami ciągłego doskonalenia*. WSiLiZ, Rzeszów, 2011.
- 9 Ryś P., Wichrzycka K.: Ocena ryzyka zawodowego i minimalizacja zagrożeń, ergonomia oraz metody Kaizen jako narzędzia do poprawy bezpieczeństwa i jakości pracy [w:] *Prace Studenckich Kół Naukowych Politechniki Śląskiej* nr. 42, WPS, 2015.

Dr hab. inż. Grzegorz ĆWIKŁA

Dr hab. inż. Cezary GRABOWIK

Dr hab. inż. Aleksander GWIAZDA

Dr hab. inż. Krzysztof KALINOWSKI

Mgr inż. Rafał GMUR

Politechnika Śląska, Wydział Mechaniczny Technologiczny

Instytut Automatykacji Procesów Technologicznych i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania,

Zakład Konstruowania, Zarządzania i Wytwarzania

44-100 Gliwice, Konarskiego 18a

tel. 32 237 25 45

e-mail: Grzegorz.Cwikla@polsl.pl

Cezary.Grabowik@polsl.pl

Aleksander.Gwiazda@polsl.pl

Krzysztof.Kalinowski@polsl.pl