

Wykorzystanie metody 5W2H do doskonalenia produkcji wentylatorów

Use of 5W2H method for improvement of production of ventilator

Manuela Ingaldi¹, Kamila Nowakowska²

¹Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, Polska, manuela@gazeta.pl

²Członek Koła Naukowego „Promotor Jakości”, Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, Polska

Streszczenie: Każde przedsiębiorstwo szuka sposobów na doskonalenie swoich procesów oraz produktów powstających w wyniku tych procesów. Jedną z metod wykorzystywanych w takich sytuacjach jest metoda 5W2H. W czasie wykorzystania metody zadaje się najczęściej następujące pytania: Co? Dlaczego? Kiedy? Jak? Gdzie? Kto? Za ile?, które dotyczą badanego problemu. Celem artykułu jest wykorzystanie metody 5W2H do doskonalenia procesu produkcji wentylatorów na przykładzie wybranego polskiego przedsiębiorstwa. Badania przeprowadzono w przedsiębiorstwie X, które działa w branży wentylacyjno-klimatyzacyjnej i powstało w latach siedemdziesiątych w okolicach Częstochowy. Przedstawiono pojęcie doskonalenia. Dokonano charakterystyki przedsiębiorstwa, oraz wybranego wyrobu, który podlegał doskonaleniu. Przeprowadzono analizę problemu niezgodnych elementów obudów wentylatorów z wykorzystaniem metody 5W1H. Okazało się, że zidentyfikowane niezgodności powstają podczas produkcji wyprasek, na stanowiskach obróbki wykańczających oraz podczas transportu gotowych elementów.

Abstract: Every enterprise looks for ways to improve its processes and products resulting from these processes. One of the methods used in these cases is the 5W2H method. During the use of this method most often the following questions are asked: What? Why? When? How? Where? Who? How much?, which relate to a given problem. The purpose of this paper is to use the 5W2H method to improve the production process of fans on the example of chosen Polish enterprise. The research was conducted in the enterprise X, which operates in the field of ventilation and air conditioning and was created in the seventies in the neighbourhood of Częstochowa. The concept of improvement was presented. Characteristics of the chosen enterprise and chosen product, which was subjected to improvement, were presented. An analysis of the problem of nonconformities occurring in housing elements of fans with use of the 5W1H method was conducted. It turned out that the identified nonconformities appeared during the production of moldings, on the finishing processing stations and during transportation of finished parts.

Słowa kluczowe: doskonalenie, proces produkcyjny, 5W2H

Key words: improvement, production process, 5W2H

1. Wstęp

Współczesne przedsiębiorstwa produkcyjne, aby utrzymać wysoką pozycję na rynku, zmuszone są do podejmowania działań ukierunkowanych na ciągłe doskonalenie procesów oraz poprawę jakości produkowanych wyrobów, stawiając na pierwszym miejscu klienta i jego oczekiwania. Trwałe i ciągłe doskonalenie procesu może być osiągnięte tylko przez kierowanie wysiłków organizacji na planowanie i zapobieganie problemom pojawiającym się u źródła. Przedsiębiorstwo powinno ustalić metody i kryteria konieczne do oceny procesów, by ocenić czy przebiegają one prawidłowo. Wszystkie procesy powinny być monitorowane, mierzone i poddawane analizie w celu wprowadzenia ewentualnych usprawnień. Usprawnienia te osiągnąć można poprzez zastosowanie różnego rodzaju metod i technik zarządzania procesami i jakością, które w efekcie pozwalają osiągnąć zaplanowane cele poprzez monitorowanie, pomiar, analizę i doskonalenie procesu. Istotne jest

także trafne identyfikowanie źródeł problemów związanych ze złą jakością wyrobów przy użyciu stosownych metod, technik czy narzędzi. Celem podejmowanych działań doskonalących jest osiągnięcie wymiernych efektów ekonomicznych i produkcyjnych takich m. in. jak: sprawność procesu produkcyjnego, terminowość wykonywania zadań, identyfikacja czynników wpływających na jakość produktów, skracanie czasów międzyoperacyjnych oraz minimalizacja zapasów. Doskonalenie procesów stanowi potencjalne źródło sukcesu przedsiębiorstwa zarówno w doskonaleniu dotychczasowych systemów produkcyjnych lub ich przeprojektowaniu.

Celem artykułu jest wykorzystanie metody 5W2H do doskonalenia procesu produkcji wentylatorów na przykładzie polskiego przedsiębiorstwa.

2. Pojęcie doskonalenia

Proces doskonalenia może dotyczyć wyrobu, usługi a także procesów związanych z jego realizacją. Proces ten powinien być ciągły w celu zwiększenia zdolności do spełnienia stawianych wymagań, możliwości doskonalenia powinny być oparte o dane tworzone w przedsiębiorstwie, wyniki z audytów, przeglądy planów rozwojowych itp. Na podstawie tych informacji i wyciągniętych wniosków przedsiębiorstwo powinno się podjąć działań korygujących i zapobiegawczych. Aby zwiększyć i utrzymać satysfakcję klientów, kierownictwo powinno utrzymać taki system zarządzania jakością który sprzyja doskonaleniu jakości i procesów w firmie. Muszą być oni przekonani o tym, że każdy proces może być wykonany sprawniej, wydajniej i taniej, a każdy produkt czy też usługa może być doskonalony pod względem trwałości, niezawodności, funkcjonalności itp. [1].

Norma ISO 9001 zaleca metodyczne podejście do problemów doskonalenia [2]:

1. Ustalenie mierników dla procesów, wyrobów i działań oraz regularne, nieprzerwane pomiary tych mierników, pozwalających na obserwację zmienności i zakłóceń, porównywanie z wcześniejszymi wynikami lub obserwowanymi u konkurencji.
2. Dokonanie kompleksowej analizy wyników pomiarów dokonanych za pomocą rzetelnego wyposażenia, pozwalających na właściwe umiejscowienie względem otoczenia – klientów, konkurentów, itp.
3. Określenie zadań pozwalających na doskonalenie analizowanego procesu, wyrobu lub organizacji.

Możliwości i źródła doskonalenia koncentrują się głównie w [2]:

1. Dostępnej do zdobycia wiedzy lub generowanej w przedsiębiorstwie.
2. Zaangażowaniu i umiejętnościach pracowników przedsiębiorstwa.
3. Systemie zarządzania pozwalającym na identyfikację i rozwiązywanie problemów.

Aby uzyskać najlepsze wyniki doskonalenia, należy stworzyć warunki sprzyjające ciągłemu doskonaleniu, poznać właściwe metody, narzędzi i techniki analizy, stworzyć i utrzymać proces ciągłego doskonalenia [1].

3. Charakterystyka przedsiębiorstwa

Firma „X” działa w branży wentylacyjno-klimatyzacyjnej, powstała w latach siedemdziesiątych w okolicach Częstochowy, w początkowej fazie działalności był to mały zakład usługowy zajmujący się naprawą silników, w kolejnych latach właściciel postanowił rozszerzyć profil działalności. Zaczęto produkcję wanien galwanizacyjnych, zgrzewarek i prostowników. W kolejnych latach (1980 rok) przedsiębiorstwo zaczęło działać w branży AGD produkując łódki elektryczne. Wejście na ten rynek uruchomiło kolejne inwestycje, a także umożliwiło rozszerzenie oferty produktów. W 1985 roku przeniesiono zakład do Częstochowy, gdzie zaczęto produkować wentylatory, początkowo produkowano proste konstrukcyjnie wentylatory do użytku domowego, z systemem montażu ściennym o średnicy 100 mm. Po 1995 r. spółka rozpoczęła masową produkcję wentylatorów, otworzono dwa działy produkcyjne, które oferują szeroki wybór wentylatorów domowych oraz przemysłowych, a także niezbędnych akcesoriów do montażu. W firmie produkowane są systemy wentylacji z odzyskiem ciepła tzw. rekuperatory oraz centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne. Energiczny postęp przedsiębiorstwa spowodował, że w Europie otworzono oddziały zagraniczne, m.in. w Rosji i w Niemczech. Konkurencyjną pozycję utwierdza eksport wyrobów do ponad pięćdziesięciu państw na świecie, co świadczy o rzetelności przedsiębiorstwa oferującego rozwinięty technologicznie wyrób.

W związku ze zwiększeniem liczby klientów, a co za tym idzie, wzrostem sprzedaży w 2013 roku powiększono powierzchnię produkcyjną budując kolejną halę. Spółka od samego początku działalności dba o odpowiednią i fachową obsługę swoich odbiorców i to na ich względ przedsiębiorstwo wdrożyło System Zarządzania Jakością ISO oraz wszystkie niezbędne certyfikaty jakości i bezpieczeństwa. Ponadto placówki handlowe utworzone w obszarze całego kraju, umożliwiają łatwy dostęp do wyrobów, a także profesjonalną pomoc w wyborze właściwego urządzenia. W chwili obecnej przedsiębiorstwo zatrudnia ok. 300 osób.

Firma „X” kładzie szczególny nacisk na wysoką jakość swoich wyrobów, produkcji i dostaw. Stawia na profesjonalizm i doświadczenie załogi, prowadzi szkolenia i zebrania dla projektantów, dostawców i wykonawców.

Firma „X” działa w branży wentylacyjno-klimatyzacyjnej. Produkcja odbywa się na dwóch głównych obszarach: Obszar I. W skład programu wchodzi wentylatory domowe, kanałowe, przemysłowe, kominkowe oraz dachowe. Centrale wentylacyjne z rekuperacją (z odzyskiem ciepła) oraz nagrzewnice (wodne, kanałowe, elektryczne). W ofercie znajdują się również niezbędne akcesoria, przewody, kratki wentylacyjne. Obszar II. Obszar ten specjalizuje się w produkcji przemysłowych systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych. W Ofercie można znaleźć takie produkty jak centrale wentylacyjne, wentylatory przemysłowe, aparaty grzewcze – wentylacyjne.

4. Charakterystyka wybranego wyrobu

W pracy skupiono się na wentylatorze domowym wyciągowym do montażu ściennego lub sufitowego, produkowanym przez firmę „X”. Wentylator tego typu jest jedną z propozycji katalogowych producenta systemów wentylacyjnych, charakteryzujących się wysoką jakością. Produkt przeznaczony jest do instalacji w małych lub średnich pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych czy też sanitarnych, bezpośrednio do kanału lub szybu wentylacyjnego o średnicy 100 mm. Obudowa tego wentylatora zaprojektowana została z tworzywa ABS, materiał ten jest twardy oraz wykazuje wysoką odporność na zarysowania i odporność termiczną. Wentylator przystosowany został do pracy ze znamionowym napięciem 230 V oraz częstotliwością 50 Hz. W tabeli 1 przedstawiono dane techniczne wentylatora domowego.

Tabela 1. Dane techniczne wentylatora domowego [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

TYP	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ
Wydatek powietrza	m ³ /h	100
Ciśnienie statyczne	Pa	34
Ciśnienie akustyczne	dB (A)	29(1m)
Napięcie zasilania	V/Hz	230/50
Obroty silnika	rpm	1850
Moc	W	8
Pobór prądu	A	0,07
Max. Temp. pracy	°C	40
Waga	kg	0,34
Stopień ochrony	IP	X ₄
Klasa izolacji	-	II
Typ Łożyska	-	Ślizgowe

5. Metoda 5W1H

Wśród wielu technik pomagających w rozwiązywaniu problemów można odnaleźć zarówno te bardzo skomplikowane oraz wyszukane sposoby, jak również proste i dużo bardziej oczywiste. Kipling wymienia sześć podstawowych pytań pomagających zebrać potrzebne informacje – z języka angielskiego pięć słów rozpoczyna się od litery „W”, natomiast jedno od litery „H”. Dokładnie stąd pochodzi skrót zasady 5W1H [3]. W polskim tłumaczeniu

zadaje się najczęściej następujące pytania: Co? Dlaczego? Kiedy? Jak? Gdzie? Kto?.

Metoda pomaga odblokować kreatywność, jeżeli jej uczestnikom skończyły się pomysły. I tak, kiedy pyta się „Co?”, poszukuje się rzeczy i zjawisk, które były są lub będą – ustala się podstawowe fakty. Można również pytać w ten sposób o czynności, które powinno się wykonać (przykładowe „Co robić?” praktycznie samo się nasuwa). Z kolei pytanie „Dlaczego?” stawia się, aby ustalić relację przyczyna – skutek i zmusić do uruchomienia myślenia logicznego. Przewrotne „Dlaczego nie?” uruchamia za to myślenie twórcze lub przynajmniej mniej stereotypowe. „Kiedy?” odnosi się do punktu lub odcinka w czasie – można ustalić moment wydarzenia lub okres czasu, w którym odbywa się interesujący nas proces. „Jak?” to pytanie o istotę procesu, czyli aktywności umożliwiające jego przeprowadzenie i detale, o których musimy pamiętać. „Gdzie?” pomoże ustalić lokację w przestrzeni wydarzeń, ludzi, zjawisk i przedmiotów. Pytanie „Kto?” stawia się, by ustalić relacje między ludźmi i działaniami lub rzeczami. Pozwala zidentyfikować konkretne osoby lub zawody i role społeczne kluczowe dla rozwiązania naszego problemu [4-6].

Tabela 2. Analiza problemu niezgodnych elementów obudów wentylatorów z wykorzystaniem metody SWIH [opracowanie własne na podstawie danych z firmy]

Linia	Wentylatory domowe do montażu ściennie - sufitowego
Stanowisko	Wszystkie stanowiska montażowe
Data	
Zdarzenie wstępne	Na stanowiska montażu elementów wentylatorów docierają niezgodne z wymaganiami elementy obudowy (sama obudowa jak i panel przedni czyli kratka), części te posiadają wgniecenia, zarysowania, pęknięcia, „wybrzuszenia”, wtrącenia.
What (Co)	Problem dotyczy niezgodnych elementów obudowy wentylatorów domowych.
When (Kiedy)	Gotowe elementy obudowy są transportowane z magazynu na stanowiska montażowe, problem zauważono podczas montażu elementów takich jak silnik, przewody elektryczne, śmigło w obudowie.
Where (Gdzie)	Problem pojawia się na stanowiskach montażowych wentylatorów.
Who (Kto)	Pojawiający się problem zauważyli pracownicy ze stanowisk montażowych.
Which (Który)	Problem pojawia prawie w każdej wyprodukowanej partii elementów obudowy transportowanej na stanowiska montażowe.
How (Jak)	Niezgodne elementy obudów wentylatorów nie podlegają naprawie, są odrzucane i zaliczane do strat. Do niezgodności dochodzi na etapie produkcji, obróbki wykańczającej bądź przy transporcie gotowych elementów.
Zdarzenie sprawdzone	Podczas montażu elementów wentylatorów, pracownicy stanowisk zauważyli, że obudowy i kratki, które są transportowane na ich stanowiska docierają niezgodne ze specyfikacją i wymaganiami. Stwierdzono, że w prawie każdej partii pojawiają się niezgodne elementy. Zdarzenie to naraża przedsiębiorstwo na straty finansowe ponieważ elementy te są odrzucane do braków i trzeba je ponownie wyprodukować.

Metodę tą można stosować za każdym razem, gdy potrzeba dodatkowej pomocy podczas pracy nad rozwiązaniem jakiegoś problemu. Jest użyteczna zwłaszcza wtedy, kiedy należy dokładnie określić problem lub wybrać jeden z możliwych sposobów działania. Zadawane pytania potrzebne do rozwiązania problemu są bardzo proste, jednak należy pamiętać, iż w wielu sprawach oraz sytuacjach odnalezienie rzetelnej odpowiedzi wymaga wcześniejszego przygotowania a także głębszego przemyślenia. Jest to najprostsza forma w systemowym podejściu do problemów i zagadnień.

Metoda Kiplinga ułatwia rozwiązywanie przeszkód pojawiających się w praktycznie każdej działalności organizacyjnej. Dzięki odpowiedzi na kilka pytań, podobnie jak za pomocą metod 5xWhy, można dojść do źródła problemu.

W tabeli 2 przeanalizowano problem dotyczący niezgodnych z wymaganiami obudów wentylatorów domowych docierających na stanowiska montażowe w badanym przedsiębiorstwie.

Problemem występującym na linii produkcyjnej wentylatorów domowych są niezgodne z wymaganiami elementy z tworzywa trafiające na stanowiska montażowe. Problem zauważyli pracownicy składający elementy w gotowe wyroby, niezgodności dotyczą zarysowań powierzchni elementów obudów wentylatorów, wgniecen, „wybrzuszeń”, wtrąceń. Stwierdzić można, że zidentyfikowane niezgodności powstają podczas produkcji wyprasek, na stanowiskach obróbki wykańczających oraz podczas transportu gotowych elementów. Informacje te przeanalizowane zostaną w dalszych badaniach.

6. Podsumowanie

Doskonalenie procesów wytwórczych stanowi potencjalne źródło sukcesu dla współczesnych przedsiębiorstw, utrzymanie konkurencyjnego stanowiska na rynku wymusza działania ukierunkowane na ciągłe doskonalenie procesów i poprawę jakości wytwarzanych produktów. Proces wytwórczy, aby generował maksymalne zyski, powinien przebiegać bez zakłóceń i błędów, co w praktyce nie zawsze działa tak jak powinno, dlatego wysiłki organizacji powinny być skierowane na monitorowanie, mierzenie, analizę i doskonalenie procesów zachodzących w przedsiębiorstwach. W sytuacji wystąpienia nieprawidłowości, należy określić przyczynę niepowodzenia, a w następnej kolejności ustalić działania korygujące i je wprowadzić w życie. Usprawnienia te osiągnąć można poprzez zastosowanie różnego rodzaju dostępnych metod i technik doskonalenia procesów i jakości, które w efekcie pozwalają osiągnąć zaplanowane cele.

Literatura

- [1] Czyżewski B., Potęga J., Narzędzia analizy i doskonalenia jakości, Wielkopolski Klub Jakości FSNT NOT, Poznań, 2007
- [2] Łunarski J., Zarządzanie jakością, standardy i zasady, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008
- [3] Borkowski S., Ulewicz R., Zarządzanie produkcją. System produkcyjny, Oficyna Wydawnicza Humanitas, Sosnowiec 2009
- [4] Five More Ws for Good Journalism, Copy Editing, InlandPress, Retrieved September 12, 2008
- [5] Hart G., The Five Ws of Online Help", TECHWR-L, Retrieved April 30, 2012
- [6] The Five Ws of Drama", Times Educational Supplement, 4 Sep 2008