

Diagram Ishikawy w teorii i praktyce zarządzania jakością

Ishikawa Diagram in theory and practice of quality management

Kamila Kowalik¹

¹Członek Koła Naukowego „Promotor Jakości”, Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19B, 42-200 Częstochowa, Polska, kamilakowalik93@gmail.com

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie praktycznego zastosowania diagramu Ishikawy w zarządzaniu jakością wybranego procesu produkcyjnego. Pierwsza część opracowania zawiera teoretyczny zarys jakości i zarządzania nią oraz charakterystykę wybranego narzędzia: istotę, przesłanie, metodologię oraz zalety i bariery stosowania diagramu Ishikawy. Następnie, przedstawiono opracowanie diagramu Ishikawy oraz wyszczególnienie jednej grupy kategorii dla problemu: zła jakość wyrobu gotowego – czekolady mlecznej.

Abstract: The objective of the article is to present the practical application of the Ishikawa diagram in quality management for chosen production process. The first part of the analysis contains the theoretical framework of quality, quality management and characteristic of the Ishikawa diagram: the essence, objective, methodology and advantages and barriers of using the Ishikawa diagram. Afterwards, the Ishikawa diagram with specification of one category group for the problem: low quality of a finished product – milk chocolate has been presented.

Key words: improvement, Ishikawa diagram, production process, quality, quality management

Słowa kluczowe: diagram Ishikawy, doskonalenie, jakość, proces produkcyjny, zarządzanie jakością

1. Wprowadzenie

Początek XXI wieku postawił przed kadrą menedżerską wyzwanie ponownej interpretacji pojęcia zarządzanie, w odpowiedzi na zmiany gospodarcze. Rozwój konkurencji spowodował konieczność rozpoczęcia walki konkurencyjnej z wykorzystaniem coraz to nowych narzędzi.

W ostatnich latach jakość oferowanych produktów i usług stała się podstawą możliwości działania przedsiębiorstwa w konkurencyjnym otoczeniu. Pomimo obecności tego pojęcia w literaturze od wielu lat, stanowi ono wciąż przedmiot zainteresowania specjalistów z różnych dziedzin [1].

Początki zarządzania jakością w ramach terminu znanego nam obecnie sięgają około 1980 roku, w którym zarządzanie jakością zaczęto postrzegać jako osobną kategorię, rozbudowaną na pojęciu inspekcji jakości. Aktualnie zarządzanie jakością, postrzegane jako filozofia działania przedsiębiorstwa, określane jest mianem planowania, zapewnienia, sterowania i doskonalenia jakości produktów i usług [2].

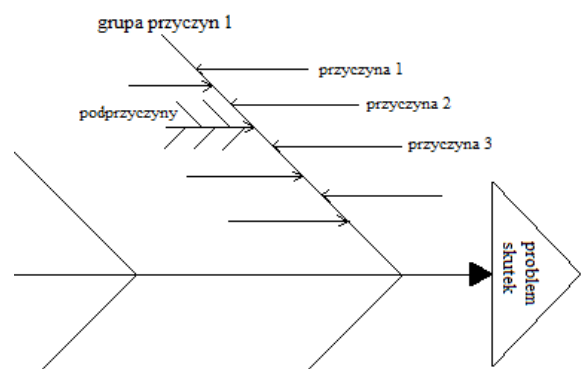
Celem zarządzania jakością w przedsiębiorstwie jest tworzenie warunków ciągłego doskonalenia produktów i usług, które zaspokajając zmienne oczekiwania, potrzeby i wymagania klientów, umożliwiają stabilne funkcjonowanie przedsiębiorstwa na dynamicznie zmieniającym się rynku ogromnej konkurencji.

Narzędzia zarządzania jakością służą do kontroli, analizy i doskonalenia poszczególnych jej aspektów. Narzędzia jakości definiowane są w literaturze mianem instrumentów, które pełnią określoną, często wąską rolę, we wprowadzaniu udoskonaleń w danym obszarze [3]. Dzięki przejrzystości i prostocie zastosowania, większość z nich może być stosowana zarówno w projektowaniu, przebiegu jak i kontroli wyników procesu produkcji dobra

lub świadczenia usługi. Literatura przedmiotu wyróżnia podział na tradycyjne (diagram Ishikawy, analiza Pareto, arkusze kontrolne, histogramy) i nowoczesne (diagramy relacji, macierzowe, pokrewieństwa) narzędzia zarządzania jakością [4].

2. Diagram Ishikawy w zarządzaniu jakością

Diagram Ishikawy, nazywany również diagramem przyczynowo-skutkowym lub diagramem rybiej ości to jedno z najpopularniejszych i najbardziej skutecznych tradycyjnych narzędzi zarządzania jakością. Metoda ta została opracowana w wieku XX przez Kaoru Ishikawę i zastosowana po raz pierwszy w Japonii przez Sumitomo Electric. Jej głównym przesłaniem jest graficzna prezentacja zależności pomiędzy skutkami i mogącymi je wywołać przyczynami danych kategorii (rys.1) [5,6].



Rys. 1. Założenia diagramu Ishikawy

Autor diagramu wyodrębnił główne kategorie przyczyn, nazywane obecnie 5M. Warto jednak przypomnieć, iż diagram Ishikawy na przestrzeni lat został rozbudowywany i dodawano kolejne grupy przyczyn. Aktualnie najpopularniejszy podział wskazuje na 5M+1E (lub 6M, gdzie dodatkowe M oznacza *measurement*, czyli pomiar) [7]:

- MAN (człowiek) – kategoria uznawana za najbardziej złożoną; obejmuje wiedzę, kompetencję, doświadczenia, ale także motywację i przyzwyczajenia pracowników;
- MACHINERY (maszyny) – grupa techniczna, odnosząca się do przyczyn związanych z maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi w analizowanym procesie, takich jak: cechy, nowoczesność, bezpieczeństwo, wydajność, możliwości;
- METHODS (metody) – kategoria obejmująca przyczyny związane z procesem produkcji/ świadczenia usługi, w której zidentyfikowano problem, takie jak procedury, instrukcje, regulacje, normy, prawo;
- MATERIALS (materiały) – grupa przyczyn wynikających z problemami z surowcami, materiałami oraz półfabrykatami służącymi do produkcji danego lub świadczenia usługi;
- MANAGEMENT (zarządzanie) – kategoria problemów z zarządzaniem i jego funkcjami (organizacją pracy, przewodzeniem, motywacją, kontrolą, strukturą organizacyjną, kulturą i klimatem itp.);
- ENVIRONMENT (otoczenie) – przyczyny z otoczenia - środowiska pracy.

Metodologia zastosowania diagramu Ishikawy – postępowanie „krok po kroku” [8] obejmuje:

1. zdefiniowanie problemu (krótkie i jasne, jako wynik analizy rozważanego zagadnienia i zbierania informacji),
2. ustalenie głównych kategorii możliwych przyczyn (lub oparcie o teorię 5M+1E lub inny istniejący podział),
3. burza mózgów – analizowanie każdej kategorii po kolei poprzez identyfikację przyczyn – poszukiwanie i hierarchizacja przyczyn do momentu ustalenia przyczyny, która będzie możliwa do usunięcia lub która zakwalifikuje problem do problemów nierozwiązywalnych (uwaga! każdy pomysł może okazać się wartościowy!),
4. tworzenie diagramu w oparciu o ustalone przyczyny,
5. analiza techniczna diagramu – sprawdzenie kompletności przyczyn, dodanie przyczyn pominiętych i zmiana miejsca przyczyn źle sklasyfikowanych,
6. analiza danych z diagramu – wybór kilku (2-4) przyczyn mających największy wpływ na powstanie problemu,
7. sformułowane wniosków.

Zalety zastosowania diagramu Ishikawy w zarządzaniu jakością [9]:

- prostota analizy,
- możliwość identyfikacji, klasyfikacji i hierarchizacji przyczyn występowania problemów w jednej analizie,
- przejrzystość wyników (uporządkowany, czytelny schemat).

W trakcie tworzenia diagramu Ishikawy mogą pojawić się pewne bariery. Wśród głównych trudności wyróżnia się:

- niedostateczną analizę problemu (zbyt powierzchowną),
- problematykę przyporządkowania informacji – kwalifikację przyczyn do danych kategorii,

- klasyfikację przyczyn pierwszorzędnych i przyczyn dal-
szego rzędu,
- formułowanie wniosków.

Bariery te można pokonać poprzez zastosowanie grupowej pracy nad diagramem (burzy mózgów), która przyczyni się do identyfikacji większej ilości przyczyn (założenia literaturowe zalecają tworzenie diagramu Ishikawy przez grupę specjalistów z różnych dziedzin, posiadających wiedzę teoretyczną z zakresu przeprowadzania tej analizy). Ponadto, liczba błędów związanych z klasyfikacją może być znacznie niższa niż w przypadku pracy indywidualnej. Zaletą pracy w grupie jest także uzyskanie większej ilości różnych wniosków [10].

W przypadku braku pewności o poprawności opracowanego diagramu Ishikawy należy pamiętać o kilku założeniach. Przede wszystkim: przyczyny mogą się powtarzać w różnych grupach. Ponadto, zła klasyfikacja nie przekreśla poprawności diagramu, może stanowić jedynie utrudnienie w sformułowaniu wniosków. Diagramy nieczytelne można rozbijać- zaleca się utworzenie jednego diagramu zawierającego kategorie wraz z głównymi przyczynami oraz kolejnych, prezentujących osobne rozbudowania każdej kategorii wraz z przyczynami kolejnych rzędów [11].

3. Diagram Ishikawy – praktyczne zastosowanie

Analizowany proces to proces produkcyjny czekolady mlecznej. Ogólnie proces wytwarzania tego produktu podzielić można na trzy podstawowe etapy: otrzymywanie miazgi, wytworzenie masy oraz formowanie wyrobu gotowego. Bardziej uszczegółowiony podział obejmuje: magazynowanie surowców w silosach, transport ziarna, oczyszczanie, sortowanie i prażenie ziarna, śrutowanie, odtłuszczanie, odkielkowanie i mielenie śrut, tłoczenie miazgi, mieszanie miazgi z dodatkami, mielenie, walcowanie, konszowanie i temperowanie masy oraz formowanie i pakowanie czekolady, zakończone magazynowaniem w temperaturze 5, a następnie 15 stopni Celsjusza.

Otrzymywana w ten sposób tabliczka czekolady mlecznej zawiera około 25% masy kakaowej oraz 15% masy mlecznej. Na 100 gramów produktu przypada 500 kcal, na które składa się 60 gramów węglowodanów, 30 gramów tłuszczów i 10 gramów białka.

Podstawowym problemem poddanym analizie z wykorzystaniem diagramu Ishikawy jest niska jakość wyrobu gotowego – czekolady mlecznej. Diagram Ishikawy, zawierający 6 kategorii (w ramach założenia 5M+1E) oraz jedną grupę przyczyn dla każdej kategorii przedstawiony został na rysunku 2.

Z rysunku wynika, iż ilość możliwych przyczyn powodująca niską jakość wyrobu gotowego jest zbliżona w każdej z kategorii. Może to wynikać z faktu, iż postawiony problem jest bardzo ogólny i dotyczy całego procesu – w przypadku sformułowania problemu bardziej szczegółowego poszczególne ilości przyczyn mogłyby być różne dla każdej kategorii, co pozwoliłoby na lepszą identyfikację grupy wymagającej dalszej analizy z wykorzystaniem prezentowanego narzędzia.

W związku z dążeniem do uzyskania jak największej ilości przyczyn, dla potrzeb tego badania, zestaw podprzyczyn przedstawiony na rysunku 3 został opracowany dla kategorii „metoda”, związanej w największym stopniu z procesem produkcyjnym.

