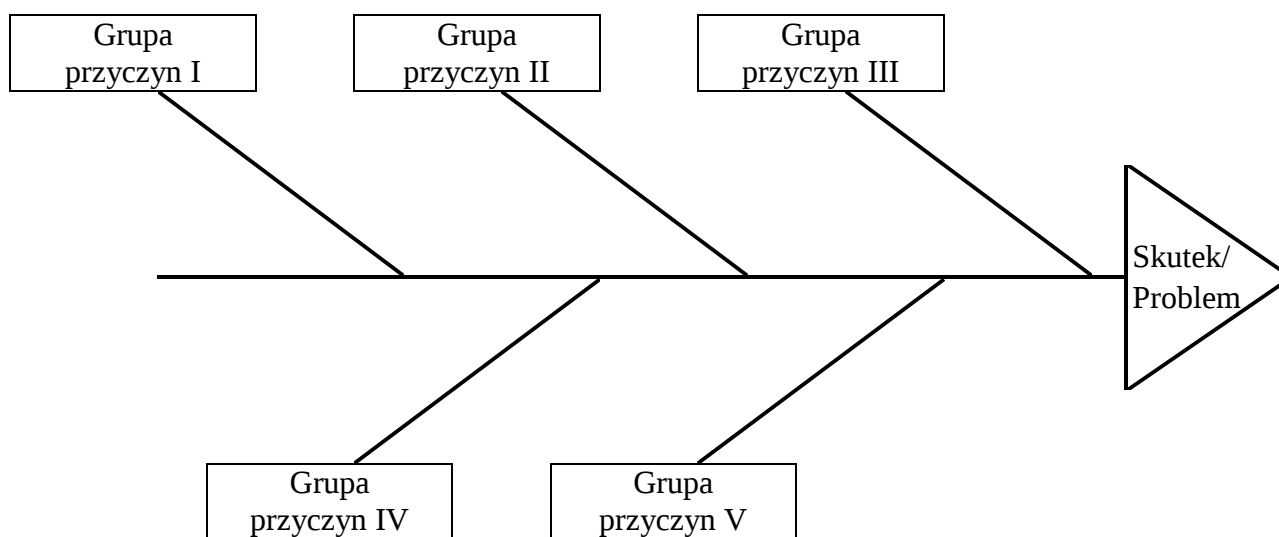


5.2.5. Diagram przyczynowo-skutkowy (wykres Ishikawy, wykres rybich ości)

Diagram przyczynowo-skutkowy został zaprojektowany przez Kaoru Ishikawę i przez niego zaproponowany jako jedno z siedmiu narzędzi wspomagających zarządzanie organizacją. Jest graficzną formą przedstawienia konkretnej skutku oraz przyczyn uporządkowanych i zakwalifikowanych do poszczególnych kategorii. Ze względu na charakterystyczny wygląd uzyskanego diagramu określana jest także mianem wykresu rybich ości.

Kaoru Ishikawa (1915-1989), z wykształcenia chemik, profesor Uniwersytetu Tokijskiego. Opracował i rozpropagował ideę kół jakości, która rozpowszechniła się jako jedna z technik doskonalenia zarządzania przedsiębiorstwem, umożliwiającą podejmowanie decyzji przez pracowników na niższych szczeblach w hierarchii zatrudnienia. Laureat japońskiej nagrody jakości - Nagrody im. E.Deminga. Opracował i zaproponował do stosowania w przedsiębiorstwach 7 narzędzi jakości, do których zaliczył opracowany przez siebie diagram przyczynowo-skutkowy.

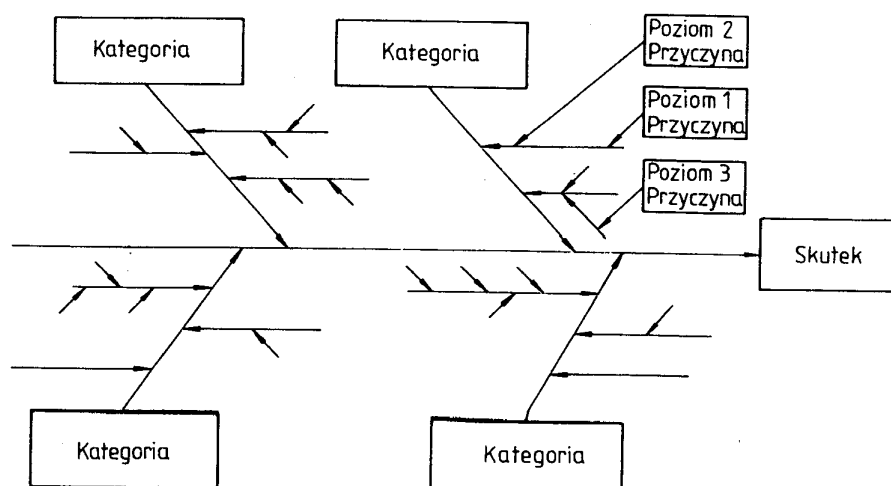


Rys. 5.12. Wzór diagramu przyczynowo-skutkowego

Źródło: Opracowanie własne

Diagram przyczynowo-skutkowy służy do:

- analizy i przedstawienia związków przyczynowo-skutkowych,
 - ułatwienia rozwiązywania problemu poczynając od jego pojawienia aż do rozwiązania.
- Diagram przyczynowo-skutkowy przedstawia również strukturę przyczyn, uwzględniającą ich wzajemną relację.



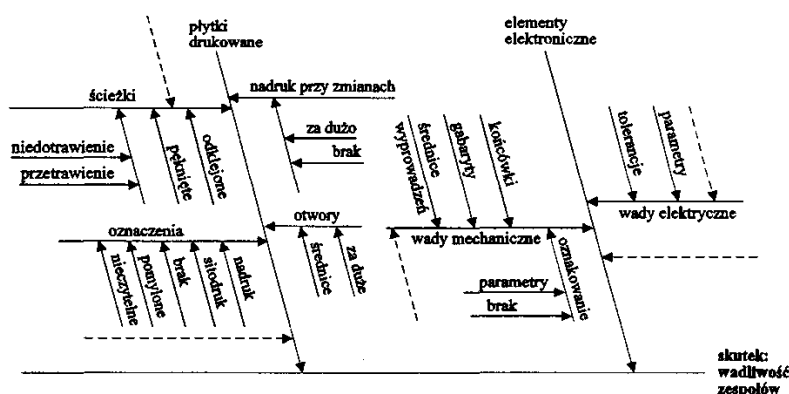
Rys. 5.13. Struktura diagramu Ishikawy

Źródło: PN-ISO 9004:1996.

Wyróżnia się następujące układy stosowane w diagramie przyczynowo-skutkowym¹:

- przedmiotowy,
- technologiczny,
- czynników uczestniczących.

Układ przedmiotowy stosuje się wówczas, gdy z analizowany skutek złej jakości produktu związany jest z aspektem technicznym i organizacyjnym, dającymi się rozłożyć na oddzielne zespoły.

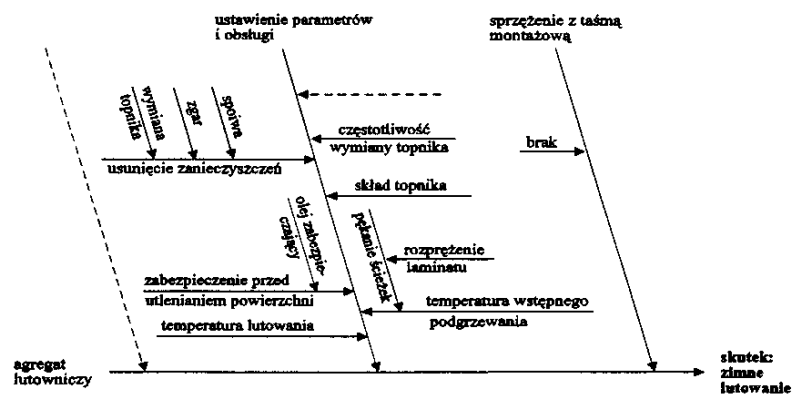


Rys. 5.14. Układ przedmiotowy przyczyn.

Źródło: Kindlarski E.: Wykresy Ishikawy i Pareto. Wyd. Bellona, Warszawa 1993, karta 05.

Układ technologiczny przedstawia przyczyny wystąpienia wad w wyrobach rozpatrywane na podstawie realizowanych procesów technologicznych. Układ ten pokrywa się z wykazem operacji procesu technologicznego.

¹ Kindlarski E.: Wykresy Ishikawy i Pareto. Wyd. Bellona, Warszawa 1993.



Rys. 5.15. Układ technologiczny przyczyn.

Źródło: Kindlarski E.: Wykresy Ishikawy i Pareto. Wyd. Bellona, Warszawa 1993, karta 05.

Układ czynników uczestniczących w procesie produkcyjnym stosować można na każdym etapie i poziomie badania jakości procesu wytwórczego. W układzie tym do klasyfikacji kategorii przyczyn głównych stosuje się tzw. regułę 5M. Kategorie te to:

- Man – człowiek,
- Machinery – maszyna,
- Method – metoda,
- Material – materia (materiał),
- Management – kierowanie.

Stosowany być może także układ 5M+E, uwzględniający wpływ otoczenia (Environment) na analizowany skutek². Do podstawowego zestawu kategorii 5M można także dołączyć szóstą kategorię M – pomiar (Measurement)³. Diagram przyczynowo-skutkowy może być stosowany do rozpatrywania problemów o charakterze strategicznym, dotyczących całej organizacji lub do analizowania problemów mniejszej wagi np. związanych oferowanym przez organizację wyrobem⁴.

Do pozostałych kategorii, które można uwzględniać w konstruowaniu diagramu to np.: systemy danych i informacji, środowisko, wyposażenie. Procedura tworzenia diagramu przyczynowo-skutkowego jest następująca:

- 1) określić problem,

² Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa 2005, str. 234.

³ Hamrol A., Mantura W. Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Warszawa 2006, str.220.

⁴ Badura L., Giemza M., Predoń B.: Zastosowanie wybranych narzędzi jakości do monitorowania poziomu jakości płytek ceramicznych. „Problemy Jakości” 2007, 5, str.45.

- 2) narysować linie poziomą zakończoną prawostronnie trójkątnym polem z wpisanym wewnątrz problemem,
- 3) opisać główne kategorie możliwych przyczyn,
- 4) narysować diagram przez zapisanie przyczyn szczegółowych na kolejnych poziomach,
- 5) wybrać 2 do 3 przyczyn najwyższego poziomu, które mają największy wpływ na problem oraz wymagają dalszych działań.

Wybór przyczyn i podjęcie działań zależnie jest również od posiadanych środków finansowych. Przyczynom można zaradzić poprzez np. wysłanie pracownika na szkolenia lub kupując nowe maszyny.