

Mariusz Giemza

Katedra Zarządzania Jakością

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

E-mail: mariusz.giemza@uek.krakow.pl

2022-01-20

1

Six Sigma

ISO 9001 → ?

SIX SIGMA

2022-01-20

2

Six Sigma

1. Eckes G.: *Rewolucja Six Sigma*. MT Biznes, Warszawa, 2010.
2. Harry M.: *Six Sigma: wykorzystanie programu jakości do poprawy wyników finansowych*. Oficyna Ekonomiczna ABC, Kraków 2001.
3. Pande P.S.: *Six Sigma: sposób poprawy wyników nie tylko dla firm takich, jak GE czy Motorola*. Wydawnictwo K. E. Liber, Warszawa 2003.

2022-01-20

3

Six Sigma

„Drodzy Państwo, wstydźmy się.

W naszej firmie jakość po prostu leży.”

1979 rok. Naczelny dyrektor Motoroli Art Sundry na zebraniu naczelnego kierownictwa.

2022-01-20

4

Six Sigma

Bill Smith – jeden z inżynierów badał zależność pomiędzy liczbą napraw produktu wykonanych jeszcze w trakcie produkcji a czasem jego bezusterkowego funkcjonowania w domu klienta.

Jeżeli w trakcie produkcji zostanie ujawniona (i naprawiona) choć jedna wada to istnieje prawdopodobieństwo, iż produkt ma też inne, nieujawnione wady, które nabywca odkryje po dokonaniu zakupu.

2022-01-20

5

Six Sigma

Jeżeli zaś w procesie wytwarzania nie ujawni się żadnych wad to i w początkowym okresie użytkowania klient nie natrafi na żadne efekty.

Dlatego wady należy eliminować już na etapie produkcyjnym, a **najlepiej na etapie projektowania**. Program poprawy jakości Six Sigma polega na przewidywaniu obszarów potencjalnych zagrożeń, nie zaś na podejmowaniu działań naprawczych.

2022-01-20

6

Cechą charakterystyczną każdego procesu jest jego zmienność. Zmienność ta może mieć negatywny wpływ na jakość wyrobu.

Statystyczne Sterowanie Procesem (ang. SPC - Statistical Process Control) umożliwia wykrycie stanów niestabilności procesu i w znacznym stopniu ułatwia identyfikację przyczyn ich wystąpienia.

W zależności od potrzeb i sytuacji można zastosować różne rozwiązania wykorzystujące techniki SPC.

Główne, stosowane techniki to:

- histogram,
- karty kontrolne,
- **wskaźnik zdolności procesu - C_p , C_{pk}** ,
- **wskaźnik zdolności maszyn - C_m , C_{mk}** ,
- analiza Pareto-Lorenza ?

Six Sigma

Wartość sigma	Liczba wad na milion możliwych
2	308537
3	66807
4	6210
5	233
6	3,4

Six Sigma

Sukces Motoroli zachęcił do stosowania reguł Six Sigma

inne organizacje. Six Sigma w takich organizacjach jak:

GE, ABB, 3M, Glaxo SmithKline, AlliedSignal, Bank of America, Citigroup, Boeing, Canon, Dell, Ford, Honda, IBM, Nokia, Sony

i szeregu innych została zastosowana i organizacje te znacznie poprawiły swoją działalność.

Six Sigma

Six Sigma jest to filozofia zarządzania umożliwiająca radykalną poprawę wyników, w tym finansowych, przedsiębiorstwa dzięki planowaniu i kontrolowaniu przebiegu procesów w sposób, który pozwala zminimalizować zużycie surowców i powstawanie odpadów, a jednocześnie prowadzi, poprzez oferowanie niezawodnych wyrobów i do większej satysfakcji klientów.

Six Sigma

Celem Six Sigma jest wzrost zysku przedsiębiorstwa poprzez wyeliminowanie wad produktów (towarów i usług) wytwarzanych i dostarczanych klientowi.

Dzieje się to poprzez usprawnianie procesów biznesowych, poprzez eliminację „usterek” wpływających na jakość produktu końcowego dostarczanego klientowi, co jest skutkiem redukcji zmienności procesów.

Six Sigma

Usterka rozumiana jest jako wszelka strata w działalności organizacji i może dotyczyć zarówno procesu produkcji, świadczenia usług, jak i procesów w działalności gospodarczej w ogóle.

2022-01-20

13

Six Sigma

W Six Sigmie wprowadzono **nowe podejście do jakości**:

Jakość – oznacza „prawo do wartości” zarówno dla nabywcy jak i dla dostawcy w każdym aspekcie wymiany gospodarczej.

2022-01-20

14

Six Sigma

„**Prawo do wartości**” dla firmy oznacza, iż przedsiębiorstwo ma prawo oczekiwać, iż wytwarzane przez nią najwyższej jakości produkty będą przynosiły możliwie największe zyski.

2022-01-20

15

Six Sigma

„**Prawo do wartości**” dla nabywcy oznacza, że ma pełne prawo do takich produktów, które przy najwyższym poziomie jakości będą się charakteryzowały możliwie najniższą ceną.

„**Wartość**” oznacza korzyść ekonomiczną, użyteczność oraz dostępność produktu zarówno dla nabywcy jak i dla producenta.

2022-01-20

16

Six Sigma

Skuteczność metody Six Sigma jest mocno wspierana tworzoną strukturą. Powołane są zespoły ludzi, różniące się od siebie wiedzą, umiejętnościami oraz stopniem zaawansowania w znajomości problematyki Six Sigma.

W organizacji wdrażających koncepcję Six Sigma poszczególnym poziomom zarządzania przypisuje się odpowiednie hierarchiczne stopnie.

2022-01-20

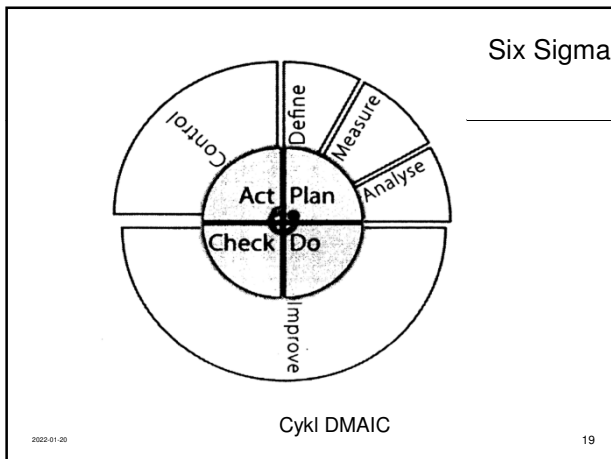
17

Six Sigma

- Naczelne kierownictwo,
- Champions (wyżsi menadżerowie),
- Master black belts (mistrzowie czarnych pasów),
- Black belts (menadżerowie wspierający - czarne pasy),
- Green belts (szeregowi pracownicy - zielone pasy).

2022-01-20

18



Six Sigma

I. **Define – Zdefiniuj** – faza ta obejmuje powołanie zespołu i określenie warunków ramowych, definiowanie celów określonego projektu, jego zakresu i zasadniczych problemów, określenie klientów i zasadniczych wymagań odnoszących się do procesu, opisanie procesu, który ma być przedmiotem doskonalenia.

2022-01-20

20

Six Sigma

II. **Measure – Zmierz** – faza ta obejmuje zebranie wiarygodnych danych w celu stwierdzenia stopnia realizacji wymagań.

III. **Analyse – Analizuj** – faza ta obejmuje analizę zgromadzonych danych w celu ustalenia potrzeby i możliwości usprawniania procesu.

2022-01-20

21

Six Sigma

IV. **Improve – Doskonał** – faza ta obejmuje usprawniania polegające na opracowaniu rozwiązań mających na celu usuwanie przyczyn powstających problemów oraz optymalizację procesów, ponadto opracowanie zestawienia kosztów i korzyści oraz planu realizacji.

2022-01-20

22

Six Sigma

V. **Control – Nadzoruj** – faza ta obejmuje nadzór usprawnionego procesu pod względem jego skuteczności przy spełnianiu wymagań klientów.

2022-01-20

23

Six Sigma

Wyznaczenie wartości sigma dla dowolnego procesu:

1. Proces: wystawianie faktury VAT
2. Ile jednostek powstało dla tego procesu: 1283
3. Ile jednostek powstało bezbłędnie: 1138
4. Wskaźnik wydajności 3/2: 0,8870
5. Wskaźnik wadliowości 1 – wynik 4: 0,113
6. Określenie liczby cech mogących być obciążonych wadami: N=24

2022-01-20

24

Six Sigma

7. Wskaźnik wadliwości dla cechy krytycznej dla jakości –

5/6 : 0,004709

8. Liczba wad na milion możliwości: 4709

9. odczytanie wartości sigma z tablic: 4,1

10. Wniosek: Nieco powyżej przeciętnej.

Przeciętne firmy pracują na poziomie 3-4 sigma.

2022-01-20

25

Six Sigma

Wartość sigma Liczba wad na milion możliwości

2	308537
3	66807
4	6210
5	233
6	3,4

2022-01-20

26

Six Sigma

Firmy z sigma poniżej 3 nie przetrwają na rynku konkurencyjnym, gdyż koszty zapewnienia jakości wynoszą 25-40 % ze sprzedaży.

Firmy z sigma 6 posiadają koszty zapewnienia jakości poniżej 1 % ze sprzedaży.

W Six Sigma chodzi przede wszystkim o pieniądze.

2022-01-20

27

Six Sigma

Korzyści finansowe	Wielkość fabryki, organizacji [liczba pracowników]	Wielkość macierzystej korporacji [liczba pracowników]
Redukcja marnotrawstwa, zaoszczędzono 120,000\$	75	100,000
Ograniczenie kosztów o 50,000\$ rocznie	120	350
Zaoszczędzono 1 mln\$	200	3,000
Zaoszczędzono ok. 150,000\$	240	4,500
Zaoszczędzono 4 mln\$ przez rok	300	30,000
Zaoszczędzono 780,000\$ przez rok	500	
Zaoszczędzono 20 mln\$ przez 2 lata	1,000	7,500
Zaoszczędzono 12 mln\$ przez rok	1,000	20,000
Ukończono 30 projektów, zaoszczędzono 14,625,800\$	1,400	65,000
Przez pierwsze dwa lata ograniczono koszty o 5 mln\$	1,800	10,000

2022-01-20

Źródło: TORCZEWSKI K.: Six Sigma - czym jest i co może przynieść twojej organizacji?

28

Six Sigma

Korzyści niefinansowe	Wielkość fabryki, organizacji [liczba pracowników]	Wielkość macierzystej korporacji [liczba pracowników]
Podniesienie poziomu dostaw na czas do 97%	120	125 000
Zmniejszenie ilości wyrobów złomowanych o 15%		
Zmniejszenie ilości poprawek produkcyjnych o 25%	250	5 000
Redukcja czasów przestoju o 30%	300	7000
Redukcja defektu numer 1 o 50%	400	2,500
Zwiększenie zdolności produkcyjnych o 12-16%	450	6,000
Reklamacje klienta redukcja o 99%	600	93,000
20% wzrost produktywności	1,000	4,000
Zmniejszenie ilości braków w produkcji o 67%	1,100	1,500
Zmniejszenie liczby defektów 50 - 90%	3,000	48,000
Błędy w obsłudze klienta – redukcja o 50%	4,000	330,000

2022-01-20

Źródło: TORCZEWSKI K.: Six Sigma - czym jest i co może przynieść twojej organizacji?

29