

ПЛАН НА ЛЕКЦИЯТА

Статистически контрол на процесите.

- 6 SIGMA /(LEAN SIX SIGMA)
- 8D
- 5S

КНЕ-лек-Стойнова

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"

Методът е разработен от Motorola Corporation през 1980-те. Той придоби широка популярност в средата на 90-те години, след като беше представен като ключова стратегия от Джек Уелч в General Electric Corporation.

Шест сигма (на английски Six sigma) е един от методите за управление на процеса, основан на статистическа оценка на факти, данни от процеса, систематично търсене и разработване на мерки за повишаване нивото на изходна годна продукция, тяхното последователно изпълнение и последващ анализ на грешката на процесите за повишаване на удовлетвореността на клиентите

Нивото на точност на производствения процес се определя от числото σ , което е специфичното тегло на бездефектните продукти в проценти на изхода на процеса. Процес с качество 6σ на изхода характеризира 99,99966% случаи без дефекти или не повече от 3,4 дефекта на 1 милион операции.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"

Методът е разработен от Motorola Corporation през 1980-те. Той придоби широка популярност в средата на 90-те години, след като беше представен като ключова стратегия от Джек Уелч в General Electric Corporation.

Шест сигма (на английски Six sigma) е един от методите за управление на процеса, основан на статистическа оценка на факти, данни от процеса, систематично търсене и разработване на мерки за повишаване нивото на изходна годна продукция, тяхното последователно изпълнение и последващ анализ на грешката на процесите за повишаване на удовлетвореността на клиентите

Нивото на точност на производствения процес се определя от числото σ , което е специфичното тегло на бездефектните продукти в проценти на изхода на процеса. Процес с качество 6σ на изхода характеризира 99,99966% случаи без дефекти или не повече от 3,4 дефекта на 1 милион операции.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"

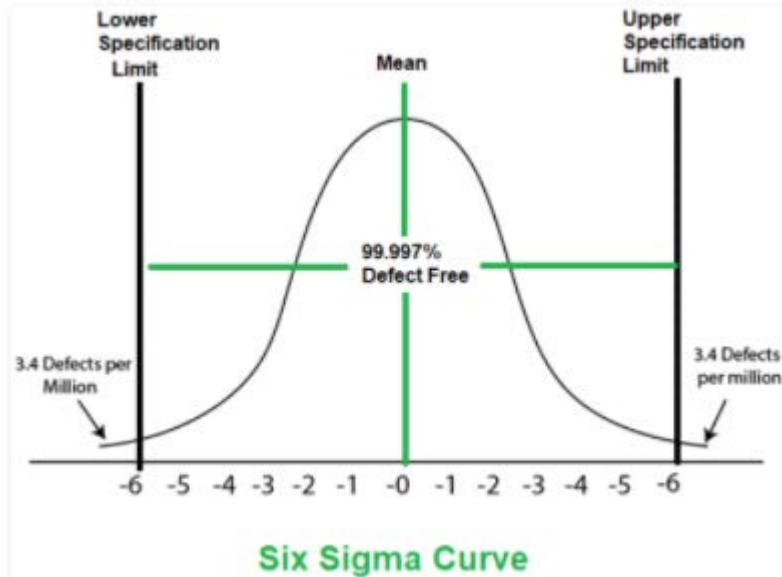


КНЕ-

ЛОВА

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"



- DMAIC е систематична, обективна и базирана на факти система за решаване на проблеми.
- DMAIC се използва от екип на проекта, който се опитва да подобри съществуващ процес.
- DMAIC осигурява структура, тъй като всяка фаза на процеса съдържа задачи и инструменти, които ще накарат екипа да намери евентуално решение.
- Въпреки че DMAIC може да бъде последователен, той не е строго линеен. Процесът насърчава екипите на проекта да се върнат към предишни стъпки, ако е необходима повече информация.

6 SIGMA = DMAIC или 6 SIGMA = DMADV (Design-Measure-Analyze-Design-Verify)

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"

Характеристики на Six Sigma:

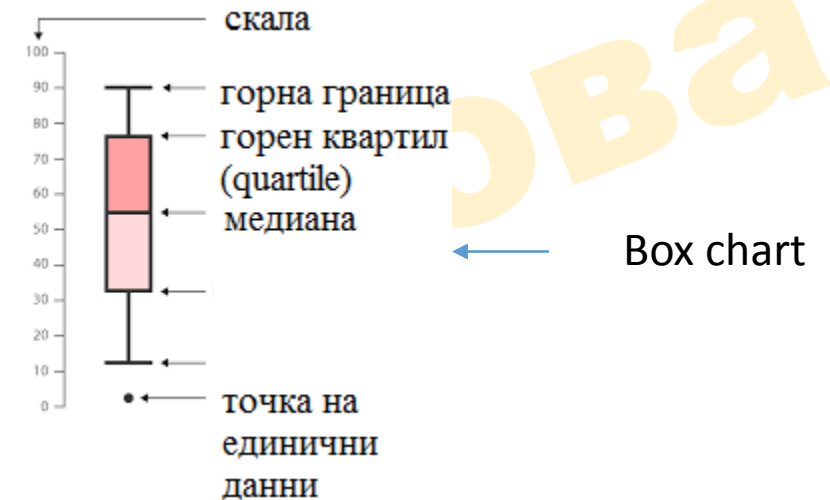
- Статистически контрол на качеството- стандартно отклонение се използва за измерване на качеството на продукцията
- Методически подход - систематичен подход на прилагане на методология DMAIC или DMADV за подобряване на качеството на продукцията.
- Подход, основан на факти и данни – научно базиран
- Фокус на проекти и цели - внедрен, за да се съсредоточи върху изискванията и условията
- Фокус на клиента - основополагащ за подхода Six Sixma. Стандартите за подобряване на качеството и контрол се основават на специфични изисквания на клиента
- Подход за работа в екип към управлението на качеството - изисква организиране за подобряване на качеството.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"

Графично представяне на данните:

1. Точкови диаграми
2. Хистограми
3. Вох диаграми (едномерно разпределение на вероятностите)
4. Диаграмг на изменението на процеса във времето
5. Диаграми на разсейване



Инструменти в практиката:

1. Инструменти за оптимизиране на процесите - за разработване, симулиране и оптимизиране на работните процеси.
2. - Инструменти за статистически анализ - за анализиране на данните, събрани или чрез наблюдение на процеса в реални условия, или чрез моделиране или експериментирание.

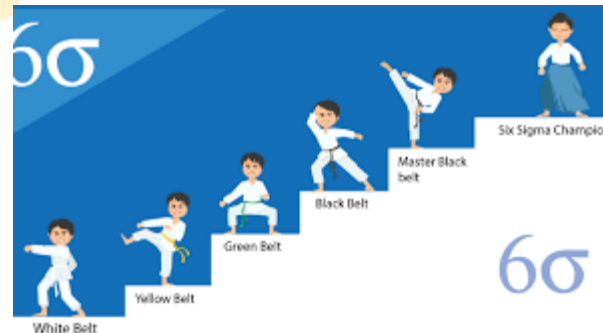
Повечето от изброените инструменти имат компютърна поддръжка под формата на професионални продукти. Или могат да бъдат създадени на корпоративно ниво с помощта на Excel, MathCAD, Statistica и др.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "6 SIGMA"

Жизненият цикъл на инициативата Six Sigma съдържа пет фази:

- **Инициране:** формулират се цели, създава се инфраструктура. Разработват се ръководни указания за проекти, финанси, персонал, контрол, информационна подкрепа
- **Разгръщане:** назначаване и обучение на персонал. Разполагане на работните места с необходимото оборудване
- **Реализация:** изпълнение на проектите. Анализ на получените производствени и финансови резултати
- **Разширяване:** включване на допълнителни организационни единици в инициативата
- **Поддържане:** подпомагане на инициативата чрез реорганизация, преквалификация, постепенно и непрекъснато развитие



СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Инструменти за оптимизация на процеса Методология “6 SIGMA”

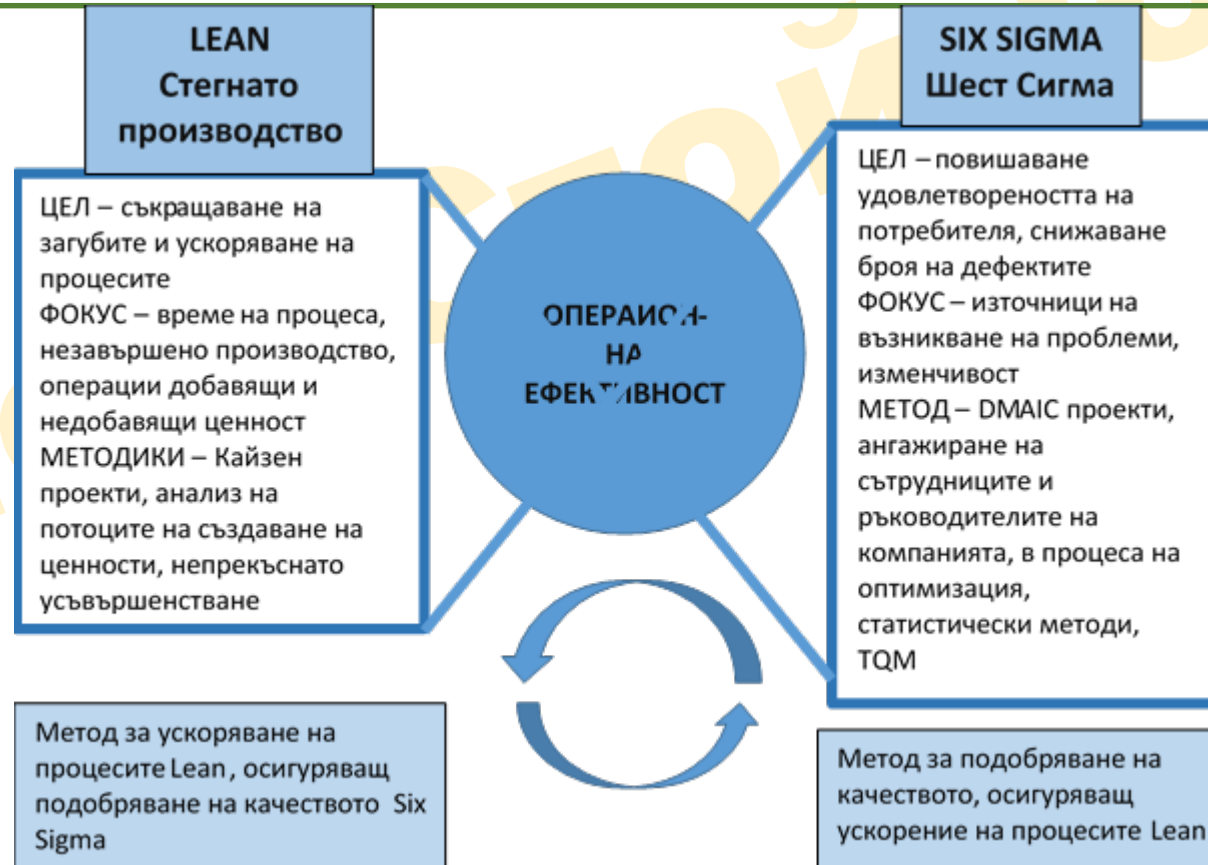
ИНСТРУМЕНТ ПРИЛОЖЕНИЕ	ПРИЛОЖЕНИЕ
1. SIPOC	Създаване на подробна карта на процеса с указания за важните моменти по ключовите елементи
2. Дърво на критичните фактори	Търсене и изобразяване на части на процеса съгласно тяхната значимост
3. Моделиране	Разработка на процеси: поток на операциите, последователност на операциите, контролни точки Създаване на модели съгласно п. 3. Търсене на дефекти, грешки, тесни места, вариации. Аналогично диаграми на Ишикава, в матрична форма
4. Възпроизвеждане на модели	Откриване на потенциални причини и фактори на процеса
5. Причинно-следствена матрица	Определяне на потенциални откази на режими и вероятността за появата им
6. Причинно-следствена диаграма на Ишикава	Откриване на потенциални причини и фактори на въздействие на процеса
7. Анализ на отказите и въздействието им (FMEA)	Определяне на потенциални откази на режими и вероятността за появата им
8. Анализ на възможностите и сложността	Анализ на баланса между възможностите на продукта и неговата сложност
9. Планове	Използвайки резултата от п. 4, се разработва план за събиране и обработване на данните

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "LEAN SIX SIGMA"

Методологията се появи от комбинацията на Lean, която се основава на намаляване на отпадъците и ускоряване на процесите и Six Sigma

Основателят на методологията Lean е Тайчи Оно, идеологът на производствената система на Toyota през 1950г.



СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

Методология "Lean 6 SIGMA"

Внедряването на **Lean Six Sigma**

позволява едновременно:

- Да се ускори процеса с 20-70%
- Да се подобри качеството на продуктите и услугите с 20-40%
- Да се повиши ефективността с 10-30%
- Значително да се повиши удовлетвореността на потребителите

Инструментите, които са полезни за разработването на **Lean Six Sigma** са :

- 5S - система за организиране и рационализиране на работното място
- Карти Makigami- инструмент за визуализиране на бизнес процес
- Диаграми на Ишикава
- 5 Защо?
- пока-йоке
- инструменти за статистика
- Диаграми на Гант
- Диаграми на Парето
- и т.н. внимание.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

8D (Eight disciplines problem solving)

Метод, разработен във Ford Motor Company, използван за решаване на проблеми от инженерите.
Фокусиран върху подобряването на продукта и процеса.
Неговата цел е да идентифицира, коригира и премахнат повтарящите се проблеми.
Той установява постоянно коригиращо действие, основаващо се на статистически анализ на проблема и на произхода на проблема чрез определяне на основните причини.
Първоначално се състои от осем етапа, или „дисциплини“.
По-късно е допълнен от първоначален етап на планиране.
8D следва логиката на цикъла PDCA.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

8D (Eight disciplines problem solving)

Етапите са :

- **D0:** Подготовка и действия за спешно реагиране: План за решаване на проблема и определяне на предпоставките. Осигуряване на действия за спешно реагиране.
- **D1:** Използване на екип: Създаване на екип от хора със знания за продукта / процеса. Хората от екипа предоставят нови перспективи и различни идеи, когато става въпрос за решаване на проблеми.
- **D2:** Описване проблема: Посочва се проблема, като се идентифицира количествено кой, какво, къде, кога, защо, как и колко (5W2H) за проблема.
- **D3:** Разработване на междинен план за ограничаване: Дефинират се и се внедряват действия за ограничаване, за да се изолира проблема при всеки клиент.
- **D4:** Определяне и проверка на основните причини и положенията за избягване: Идентифицират се всички причини, които биха могли да обяснят защо е възникнал проблемът. Също така се определя защо проблемът не е бил забелязан по време на възникването му. Всички причини трябва да бъдат проверени или доказани. Човек може да използва 5W или диаграмите на Ишикава, за маркира причините спрямо идентифицирания ефект или проблем

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

8D (Eight disciplines problem solving)

Етапите са :

- **D5:** Проверка на постоянната корекция (Permanent Corrections) за проблема(-ите), който ще разреши проблема за клиента: Използват се предпроизводствени програми, за да се потвърди количествено, че предприетата корекция ще разреши проблема. (Проверка дали корекцията действително ще реши проблема).
- **D6:** Определяне и прилагане на коригиращи действия: Дефиниране и изпълнение на най-добрите коригиращи действия. Също така се валидират коригиращите действия с емпирични доказателства за подобрене.
- **D7:** Предотвратяване на повтаряне / системни проблеми: Модифицират се системите за управление, операционните системи, практики и процедури, за да предотвратите повторение на този и подобни проблеми.
- **D8:** Поздравяват се основните участници в екипа: Признават се колективните усилия на екипа. Екипът трябва да получи официална благодарност от организацията.

8Ds е стандарт в автомобилната индустрия, асемблирането и други електронни производства, които изискват задълбочен структуриран процес за решаване на проблеми с помощта на екипен подход.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

8D (Eight disciplines problem solving)

Средства за решаване на проблеми в 8D:

- Ishikawa diagrams (cause-and-effect or fishbone diagrams)
- Pareto charts (Pareto diagrams)
- 5 Whys
- 5W and 2H (who, what, where, when, why и how, how many or how much)
- Statistical process control
- Scatter plots
- Design of experiments
- Check sheet
- Histograms
- FMEA
- Flowcharts или process maps

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

5S (*seiri, seiton, seisō, seiketsu, shitsuke* - японски
("sort", "set in order", "shine", "standardize" and "sustain,- английски))

Метод за организиране на работното място:

- **Целите на 5S** са:
 - ✓ да намали броя на производствения
 - ✓ да подобри качеството на продукта
 - ✓ да намали броя на дефектите
 - ✓ да създаде комфортен психологически климат
 - ✓ да стимулира желанието за работа
 - ✓ да унифицира
 - ✓ Да стандартизира работните места
 - ✓ да увеличи производителността на труда, като намали времето, необходимо за намиране елементи в работното пространство.
- **Концепцията предполага**, че всеки служител на предприятието - от чистачката до директора - спазва 5 правила
- **Основно предимство:** тези действия не изискват използването на нови управленски технологии и теории.



СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРОННАТА ПРОДУКЦИЯТА

5S

Методът обхваща 5 стъпки: 3 организиране на работното място:

- seiri „сортиране“ (необходимо - ненужно) - ясно разделяне на нещата на необходимо и ненужно и избавяне от последното
- seiton "поддържане на реда" (спретнатост) - подредено и точно поддържане и съхранение на необходимите неща, което позволява бързо и лесно да се намерат и използват
- seiso "поддържане на чистота" (почистване) - поддържане на работното място чисто и подредено
- seiketsu "стандартизация" (установяването на правила и разпоредби) - предпоставка за прилагането на първите три правила
- shitsuke "усъвършенстване (буквален превод - образование)" (самодисциплина) - възпитаване на навика за точно изпълнение на установените правила, процедури и технологични операции.