



# Chapter 5 – Толық сапа менеджменті

---

**Operations Management**  
by  
**R. Dan Reid & Nada R. Sanders**  
4th Edition © Wiley 2010



# Не үйренеміз?

---

- TSM немесе **TQM** деген не?
- Сапаға кететін шығындар
- TQM –нің даму эволюциясы
- Сапа жетекшілері



# Жалғасы

---

- TQM философиясы
- Сапа мәселелерін анықтау және шешу құралдары
- Сапа сертификаттары



# Сапа деген не?

---

- Сапа сөзі анықтаманы беруші адамға байланысты әр түрлі анықталады.
- Арнайы, бәрі келіскен тұжырым жоқ.
- «Сапа» сөзінің жиі кездесетін 5 анықтамасы



# Сапа деген не?

---

1. **Белгілі қасиеттерге сай болуы**
  - Тауар/қызмет өндірушілер анықтаған, көздеген, белгілеген мақсаттарға сай ма?
2. **Қолдануға оңай**
  - Қолдану мақсатына сәйкестігі
3. **Төленген ақшаға алынатын құндылық**
  - Тиімділігі vs төленген ақша
4. **Қолдау қызметі**
  - Сатылымнан кейінгі техникалық қолдау
5. **Психологиялық**
  - Престиж, көңіл-күй, бауырмал жұмысшылар

# Өндіріс сапасы vs. Қызмет сапасы



---

- Өндіріс тауардың физикалық қасиеттеріне көп мән береді
  - Стандарттарға сәйкес келуі, жұмыс істеу сапасы, түрлі бөлімдері
- Қызмет көрсететін ұйымдар тәжірибе жүзінде ғана сезілетін физикалық емес тауарлар өндіреді.
  - Бұл жерде сапа - жылы қарым қатынас, бауырмалдық, шынайылық, жылдам сервис, күту уақытының аздығы сияқты факторлармен өлшенеді.



# Сапа шығыны

---

- Сапа ұйымның барлық ісіне әсер етеді
- Сапаны бақылау көп шығын да алып келеді
  - Сапаны бақылау шығындары
    - Алдын алу шығындары
    - Бағалау, өлшеу шығындары
  - Сапалы емес болудан туындайтын шығындар
    - Ішкі қателіктер шығыны
    - Сыртқы қателіктер шығыны



# Сапа шығындары


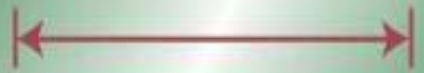
---

<b>Prevention costs.</b>	Costs of preparing and implementing a quality plan.
<b>Appraisal costs.</b>	Costs of testing, evaluating, and inspecting quality.
<b>Internal failure costs.</b>	Costs of scrap, rework, and material losses.
<b>External failure costs.</b>	Costs of failure at customer site, including returns, repairs, and recalls.

Қателіктерді алдын алу әлдеқайда арзан!



# TQM ЭВОЛЮЦИЯСЫ

<b>TIME:</b>	Early 1900s	1940s	1960s	1980s and Beyond
<b>FOCUS:</b>	Inspection	Statistical sampling	Organizational quality focus	Customer driven quality
	 <p>Old Concept of Quality: Inspect for quality after production.</p>			 <p>New Concept of Quality: Build quality into the process. Identify and correct causes of quality problems.</p>



# Сапа саласының жетекшілері

Quality Guru	Main Contribution
Walter A. Shewhart	<ul style="list-style-type: none"><li>– Contributed to understanding of process variability.</li><li>– Developed concept of statistical control charts.</li></ul>
W. Edwards Deming	<ul style="list-style-type: none"><li>– Stressed management’s responsibility for quality.</li><li>– Developed “14 Points” to guide companies in quality improvement.</li></ul>
Joseph M. Juran	<ul style="list-style-type: none"><li>– Defined quality as “fitness for use.”</li><li>– Developed concept of cost of quality.</li></ul>
Armand V. Feigenbaum	<ul style="list-style-type: none"><li>– Introduced concept of total quality control.</li></ul>
Philip B. Crosby	<ul style="list-style-type: none"><li>– Coined phrase “quality is free.”</li><li>– Introduced concept of zero defects.</li></ul>
Kaoru Ishikawa	<ul style="list-style-type: none"><li>– Developed cause-and-effect diagrams.</li><li>– Identified concept of “internal customer.”</li></ul>
Genichi Taguchi	<ul style="list-style-type: none"><li>– Focused on product design quality.</li><li>– Developed Taguchi loss function.</li></ul>



# TQM философиясы

---

- TQM сапа мәселесінің шығу себептерін зерттейді. Ұйымды толықтай зерттейді.
- Техникалық және адами факторларды қамтиды.
- Келесі 7 принципке сүйенеді:
  - Тұтынушыға бағытталушылық
  - Үздіксіз даму, жақсарту
  - Жұмысшының ынтасын арттыру
  - Сапа құралдарын қолдану
  - Тауардың дизайны
  - Операцияларды басқарау
  - Жеткізушілердің сапасын бақылау



# TQM философиясы - концепциялар

---

- **Тұтынушыға бағытталушылық**
  - Тұтынушылардың қажеттілігін анықтау, қанағаттандыру
  - Қажеттіліктердің өзгеруіне дайын болу
- **Үздіксіз даму, жақсарту**
  - Үздіксіз үйрену (Кэйздзен, 6 сигма)
  - Жоспарлау-Істе-Үйрен-Әрекет ет (PDSA)
  - Бенчмаркинг
- **Жұмысшының ынтасын арттыру**
  - Барлық жұмысшыларға, тұтынушыларға оң әсер беру



# TQM философиясы - концепциялар

---

- **Топтық бағыт**
  - Процестер мен жобаларға байланысты 8-10 адамнан тұратын топ құру
  - Апта сайын кездесіп, мәселелерді талқылау
- **Сапа құралдарын қолдану**
  - Талдау, бағалау, өзгерту, іске асыру құралдарын қолдану
  - Жетекші компаниялардың тәжірибесін зерттеу



# Сапаны арттыру жолдары

---

- Plan-Do-Study-Act Cycle (PDSA)
  - Дэминг Уилдің атымен де аталады
  - Шеңбер бойынша айналатын, ешқашан бітпейтін процесс
- Сапаны бақылаудың жеті құралы
  - Мәселені шешуші топтарға арнайы үйретіледі
- Сапа функциясының түрлену
- Тұтынушылардың таңдауын тауарға айналдыру



# PDSA деген не?

---

- Plan - Жоспар

- Ағымдағы жағдайды талдау
- Ақпарат жинау, мәселелерді анықтау
- Жақсарту жоспарын жасау

- Do - Істе

- Жоспарды орындау- тәжірибе

- Study - Үйрен

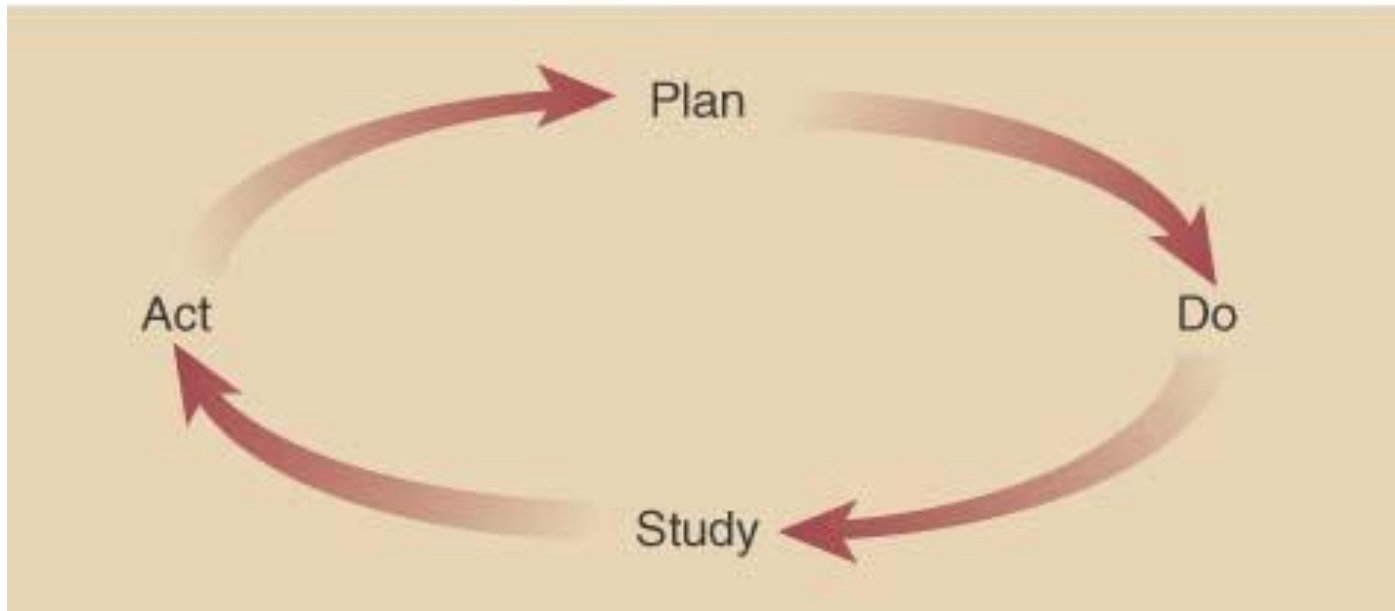
- Ақпаратты тағы жинау, алғашқы мақсатпен салыстыру

- Act – Әрекет ет

- Алғашқы тәжірибеден алынған нәтижелермен салыстыру
- Егер сәтті болса, жаңа процесті бастау

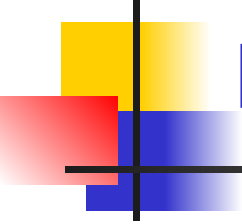
# PDSA жалғасы

- Цикл қайталанады
  - «Әрекет ет» фазасынан кейін бәрі қайтадан қайталанады.





# Сапаны бақылаудың жеті құралы

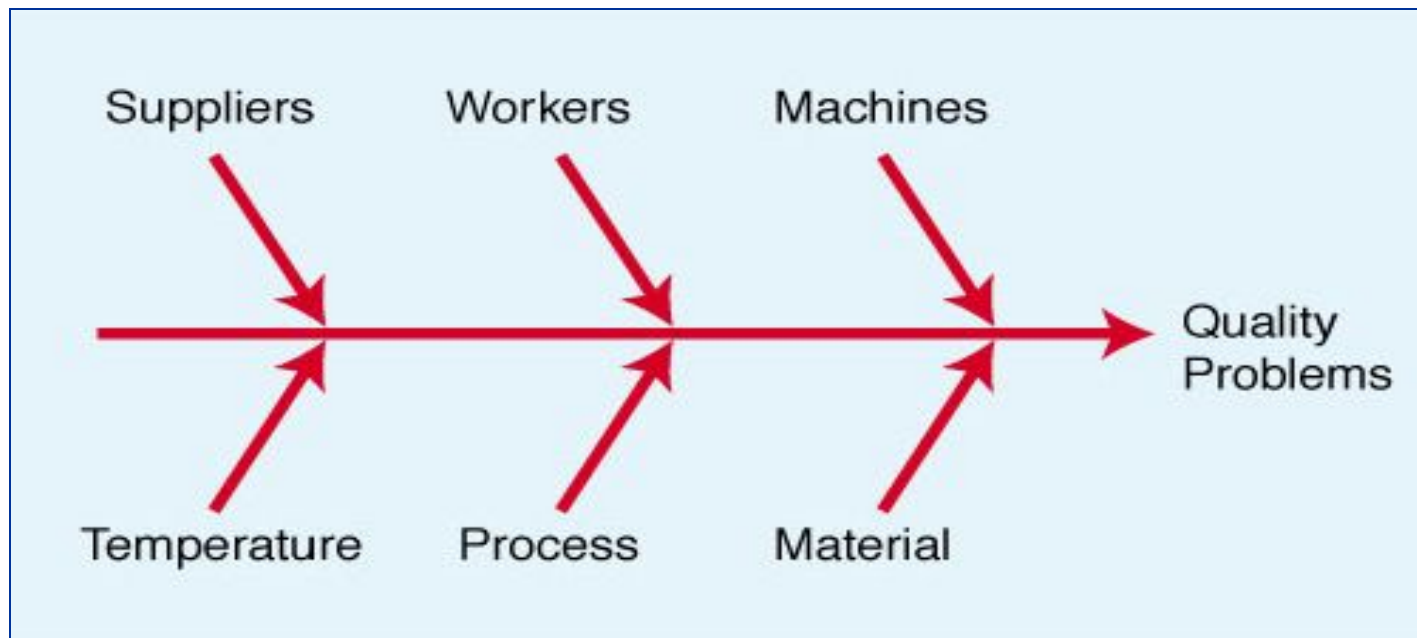


---

1. Себеп-әсер диаграммасы
2. «Блок схема» - Flowcharts
3. Checklists – Бақылау тізімі
4. Бақылау графигі - Control Charts
5. Корреляциялық диаграмма - Scatter Diagrams
6. Парето талдауы - Pareto Analysis
7. Гистограммалар - Histograms

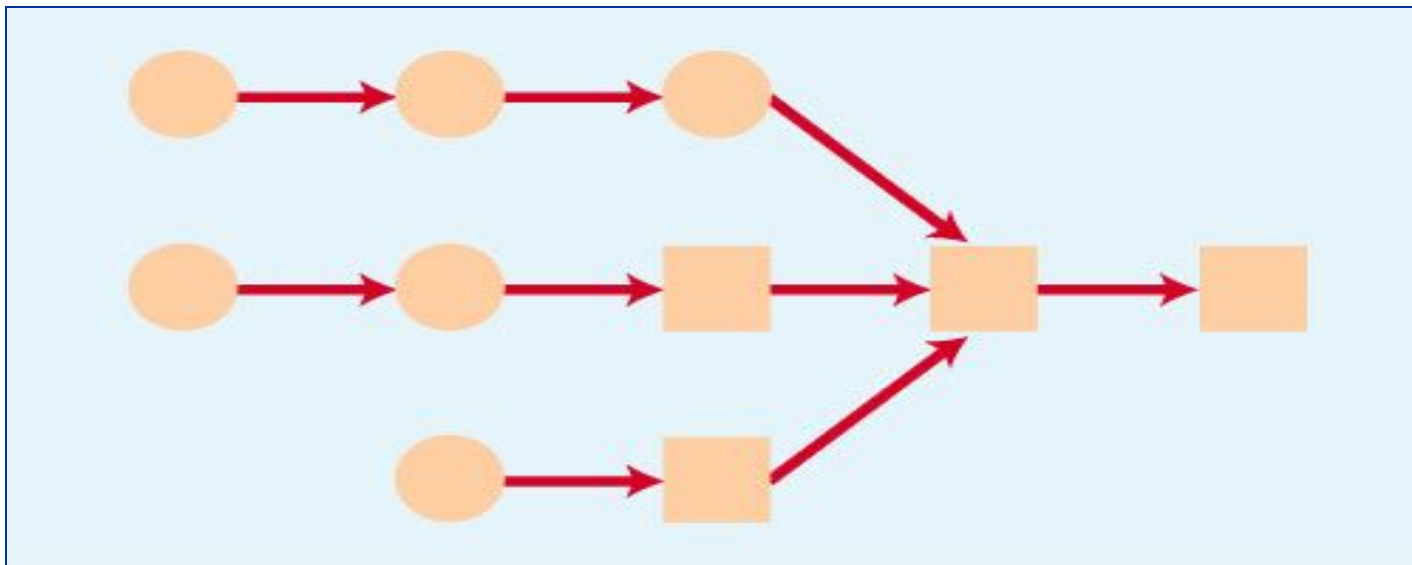
# Себеп-әсер диаграммасы

- Балық сүйегі дигараммасы деп те аталады.  
**Fishbone Diagram**
- Сапаға қатысты нақты мәселені шешуге арналады



# Блок схема

- Процестің қадамдармен жүру бағытын көрсетеді





# Бақылау тізімі

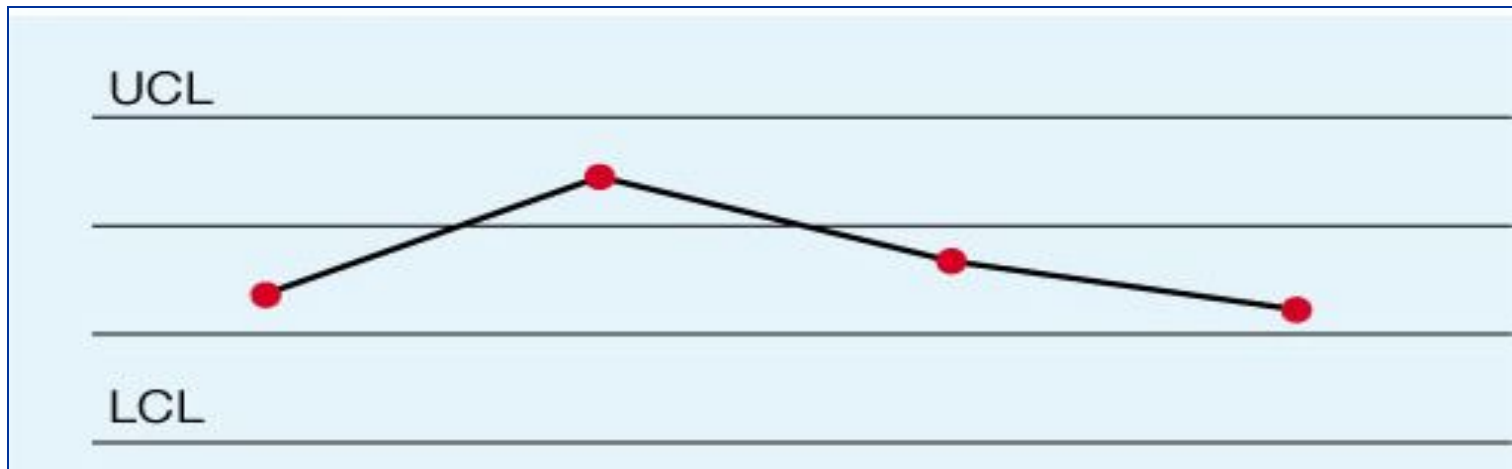
---

**Әрбір машинада, әрбір кезеңде, әрбір операцияға қатысты болатын сапа мәселелерін шешуге бағытталған.**

Defect Type	No. of Defects	Total
Broken zipper	✓✓✓	3
Ripped material	✓✓✓✓✓✓✓	7
Missing buttons	✓✓✓	3
Faded color	✓✓	2

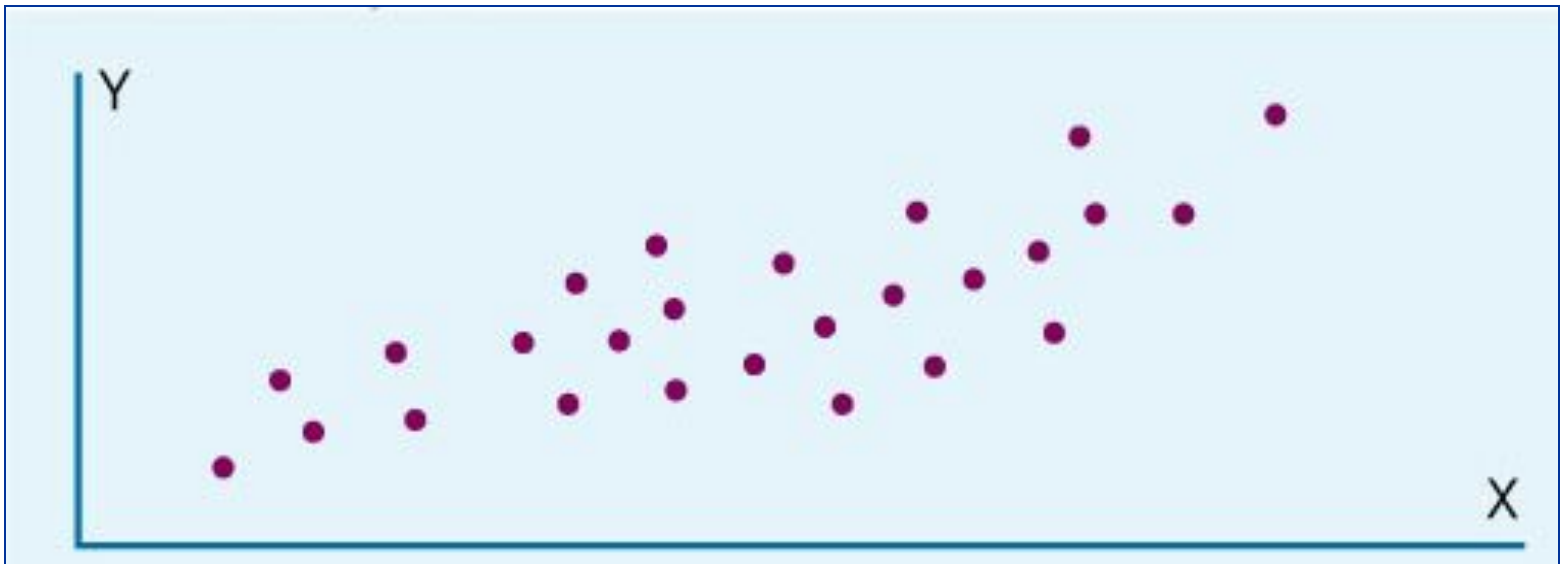
# Бақылау графигі

UCL (Жоғарғы бақылау нүктесі) and LCL (Төменгі бақылау нүктесі) процестің қашан бақылаудан шығып кеткенін көрсетеді



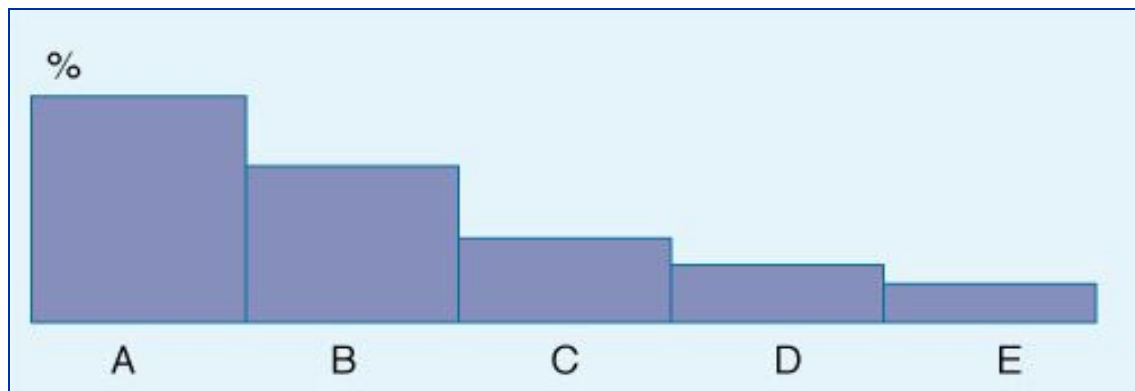
# Корреляциялық диаграмма

- Екі нүктенің бір бірімен қандай қатынаста екенін көрсетеді
- Регрессиялық талдауда қолданылады



# Парето талдауы

- Әрбір элементтің маңыздылығын көрсетеді
- 19 ғасырда өмір сүрген италиялық экономисттің атымен аталады; 80-20 ережесі деп жиі аталады.
- Сапа мәселелері бірнеше ақаудың әсерінен ғана туындайды немесе 80% мәселелер тек 20% шығу себебінің әсерінен болады.



# Гистограммалар

- Элементтердің таралу жиілігін көрсетеді
- Таралымның белгілі бір заңдылықтарға бағынатындығын немесе кездейсоқ орналасқандығын анықтайды



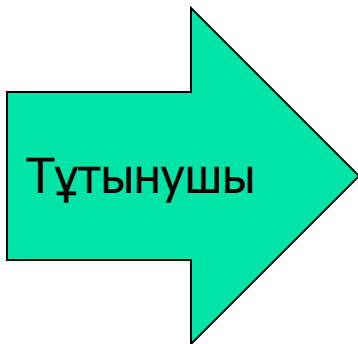


# Тауардың дизайны- Сапа функциясы

- Тауардың тұтынушы күтіліміне сәйкес келуі өте маңызды
- Тұтынушылардың қалауын техникалық шарттарға айналдыру процесі – сапа функциясының түрленуі немесе эволюциясы (QFD)
- QFD келесілерді назарға алады:
  - Тұтынушының талаптары
  - Бәсекелестерді талдау
  - Өнімнің қасиеттері
  - Қатынас миксі
  - Саудаласу матрицасы
  - Мақсаттарды белгілеу

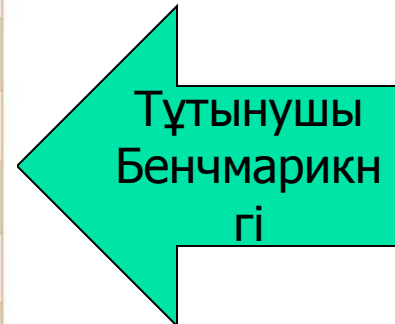
# Сапа функциясының түрленуі

Бұл процесс тұтынушының қалауын қанағаттандыруға бағытталған.



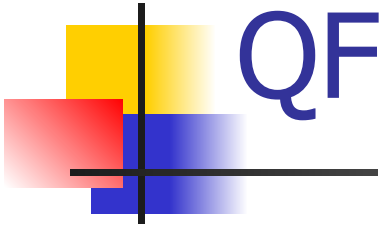
Customer Requirements	Relative Importance	Product Characteristics					Competitive Evaluation				
		No. of Zippers & Compartments	Weight of Backpack	Strength of Backpack	Grade of Dye Color	Cost of Materials	1	2	3	4	5
Durable	25	✓	✓	⊙	✓	⊙	1	2	3	4	5
Lightweight	20	⊙	⊙	X		✓	1	2	3	4	5
Roomy	25	✓	X				1	2	3	4	5
Looks Nice	20	✓			⊙	✓	1	2	3	4	5
Low Cost	10	X	X	X	X	⊙	1	2	3	4	5
TOTAL	100										

- Relationship**
- ⊙ Strong Positive
  - ✓ Positive
  - X Negative
  - ⊙ Strong Negative



US = Our Backpack  
A = Competitor A  
B = Competitor B

# QFD – Сапа схемасы



Customer Requirements	Relative Importance	Product Characteristics					Competitive Evaluation					
		No. of Zippers & Compartments	Weight of Backpack	Strength of Backpack	Grade of Dye Color	Cost of Materials	1	2	3	4	5	
Durable	25	✓	✓	⊙	✓	⊙	1	2	B	A	US	5
Lightweight	20	⊙	⊙	X		✓	1	A	US/B	3	4	5
Roomy	25	✓	X				1	2	US/A	B	4	5
Looks Nice	20	✓			⊙	✓	1	US	B	A	4	5
Low Cost	10	X	X	X	X	⊙	1	US	B	A	4	5
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>											
Competitive Evaluation	A	2	1.2 lbs.	14 lbs.	Grade B	\$8						
	B	3	.8 lbs.	10 lbs.	Grade A	\$10						
<b>OUR TARGETS</b>		4	.5 lbs.	16 lbs.	Grade A	\$8						

Relationship  
 ⊙ Strong positive  
 ✓ Positive  
 X Negative  
 ⊙ Strong Negative

Саудаласу

Техникал  
 ық  
 бенчмарк  
 ИНГ

Мақсаттар

US = Our Backpack  
 A = Competitor A  
 B = Competitor B

Adding trade-offs, targets & developing product specifications



# Сенімділік

---

- Тауардың сенімді жұмыс істеуі өте маңызды
- Ешқандай өнімге 100% сенімді бола алмаймыз.
- Сенімді жұмыс істеу- тауардың ішіндегі бөлшектерінің жұмысына тәуелді ықтималдылық функциясы



# Сенімді жұмыс істеу

---

$$R_S = (R_1) (R_2) (R_3) \dots (R_n)$$

$R_S$  = Өнімнің немесе жүйенің сенімді жұмыс істеуі

$R_1$  = бөлшектердің сенімді жұмыс істеуі



# Сенімді жұмыс істеу

---

- Бөлшектерді параллель орналастыру арқылы сенімді жұмыс істеу ықтималдылығын арттырамыз

$$R_S = R_1 + (R_2 * 2^{\text{ші бөлшекті қажет ету ықтималдылығы}})$$



# Жеткізушілерге мониторинг

---

- Сапалы тауарлар сапалы жеткізушілер арқылы келеді
- Сапа тауарды өндіру барысында әрқашан есте болу керек.
- Шикізат сапасы – сапаның шығу көзінен тексеру, түзету
- TQM - өнімнің сапасы ғана емес, жеткізушілердің де сапасы.



# Сапа жетістіктері мен сертификаттары

---

- **«Алтын сапа» атағы**
- **Дэминг сыйлығы**
- **ISO 9000 сертификаты**
- **ISO 14000 стандарты**





# ДЭМИНГ СЫЙЛЫҒЫ

---

- **1951 жылдан бері Жапониялық ғалымдар мен инженерлер қоғамы атынан беріледі**
- **Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін Жапониядағы сапа саласында жақсы жұмыс істеген Э.Дэмингтің құрметіне аталады.**
- **1984 жылға дейін тек Жапония ішінде қолданылды.**



# ISO Стандарттары

---

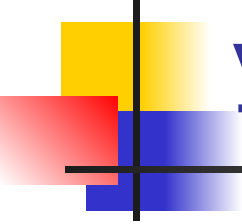
## ■ ISO 9000 стандарттары:

- Халықаралық Стандарттар ұйымы жасаған.
- Халықаралық дәрежеде танылған стандарттардың жүйесі
- Компаниялар уақытылы тексеріліп, сертификатталады.
- ISO 9000:2000 QMS – Fundamentals and Standards
- ISO 9001:2000 QMS – Requirements
- ISO 9004:2000 QMS - Guidelines for Performance
- 40,000 аса компания сертификатталған.

## ISO 14000:

- Компанияның қоршаған ортаны қорғау стандарттарын бағалайды

# Неге TQM сәтсіздікке ұшырайды?



---

- Сапа мәдениетінің әлсіздігі
- Топ менеджерлердің әлсіздігі мен жұмысқа араласпауы
- Құралдарды дұрыс қолданбау



# ОМ-дағы TQM

---

- TQM келесілерге әсер етеді:
  - Маркетинг – тұтынушы туралы нақты ақпарат беру
  - Қаржы – қаржылық жағдайды бақылау және басқару
  - Бухгалтерия – шығындар туралы есеп жүргізу
  - Инженеринг – тұтынушылардың талабын нақты техникалық тілге аудару, іске асыру жолдарын бағалау
  - Сатып алу – өнімді өндіру үшін керекті материалдарды сатып алу
  - Адам ресурстары – керекті дағдылары бар жұмысшыларды алу
  - Ақпараттық жүйелер – ақпараттың тез қолжетімдігі