

Въведение в QFD

**Quality Function Deployment –
система за обединение на процесите
за комуникация и планиране с цел
вграждане на «гласа на потребителя»
в качеството на продуктите, процесите
и услугите и устояване на натиска
на конкуренцията**

Цели на QFD

- Концепция на нов продукт
- Модификация на продукт
- Концепция на нов метод/процес (технология)
- Модификация на метод
- Избор на система (например за обработка на данни)
- Избор на машина
- Структура на система по качеството
- Планиране на услуги
- Избор на варианти

Участници в процеса QFD

- Маркетинг
- Развитие / конструкция
- Производство
- Техническо обслужване
- Изследване
- Управление на качеството

Дефиниране на общите условия за QFD

Определят се общитите условия и обхвата на проекта:

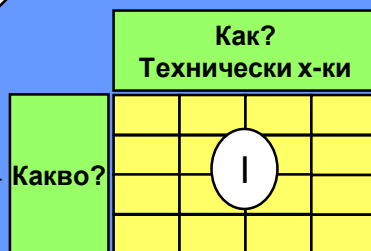
- Цели на процеса QFD;
- Възможните клиенти и конкуренти;
- Производствените расходи;
- Възможните пазари;
- Продуктовия сегмент;
- Правилата за процеса QFD и за работа на екипа.

Метод QFD - фази

Изисквания на потребителите



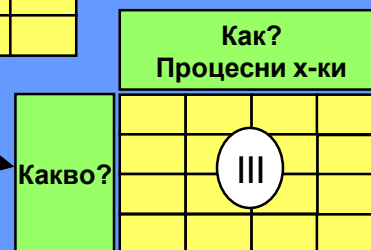
Концепция на проекта



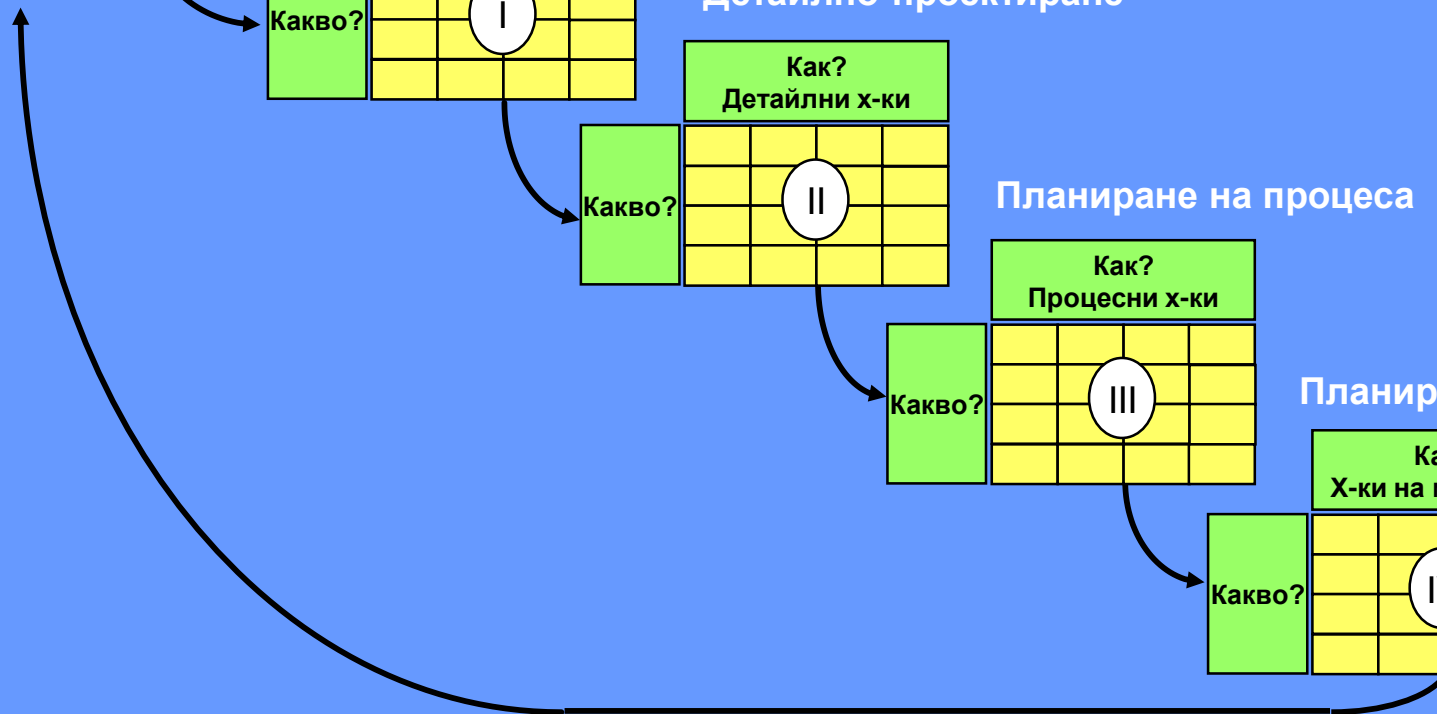
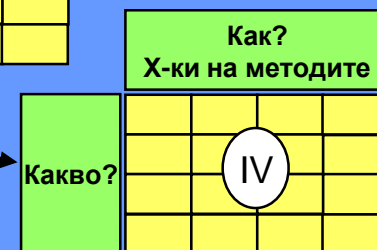
Детайлно проектиране



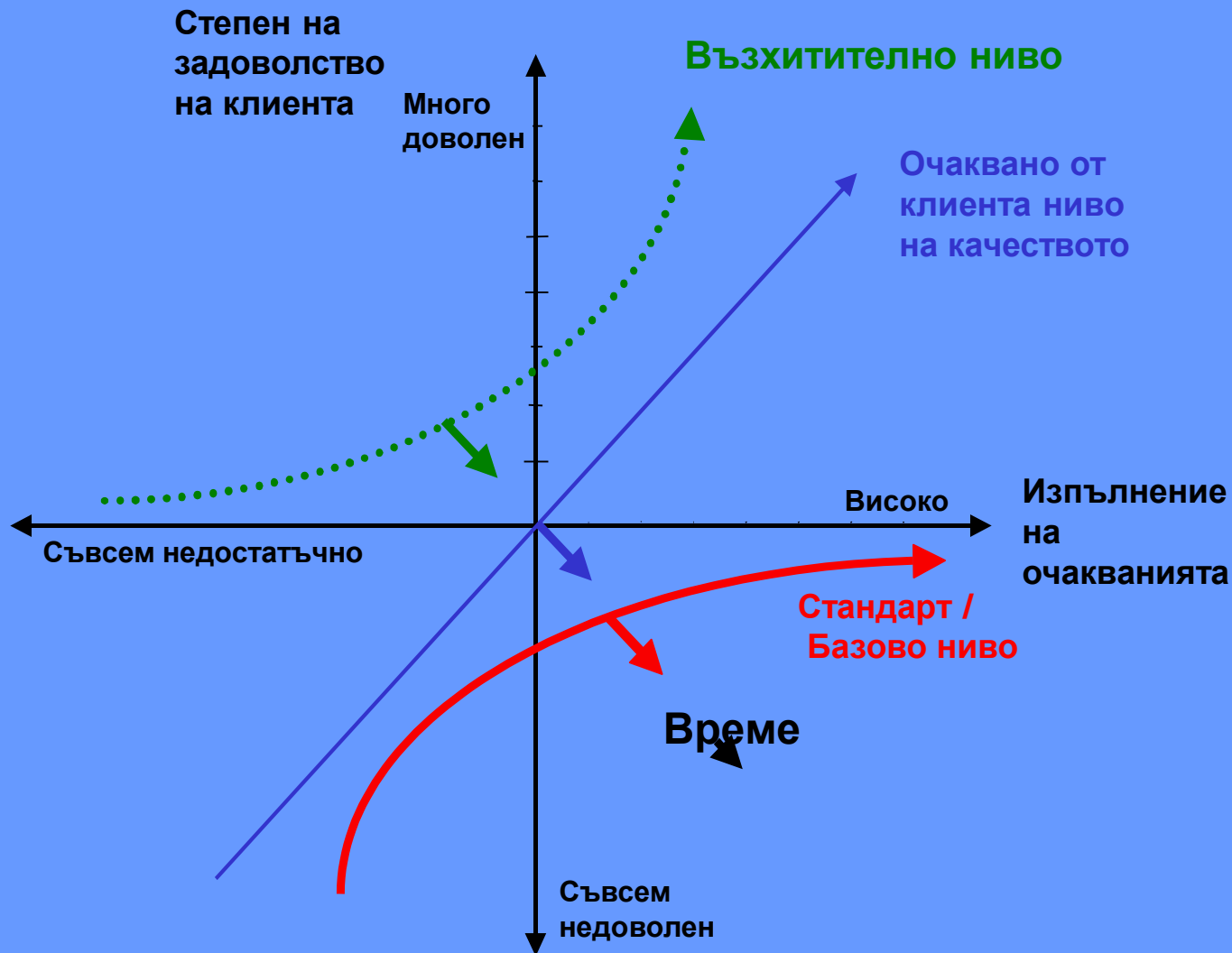
Планиране на процеса



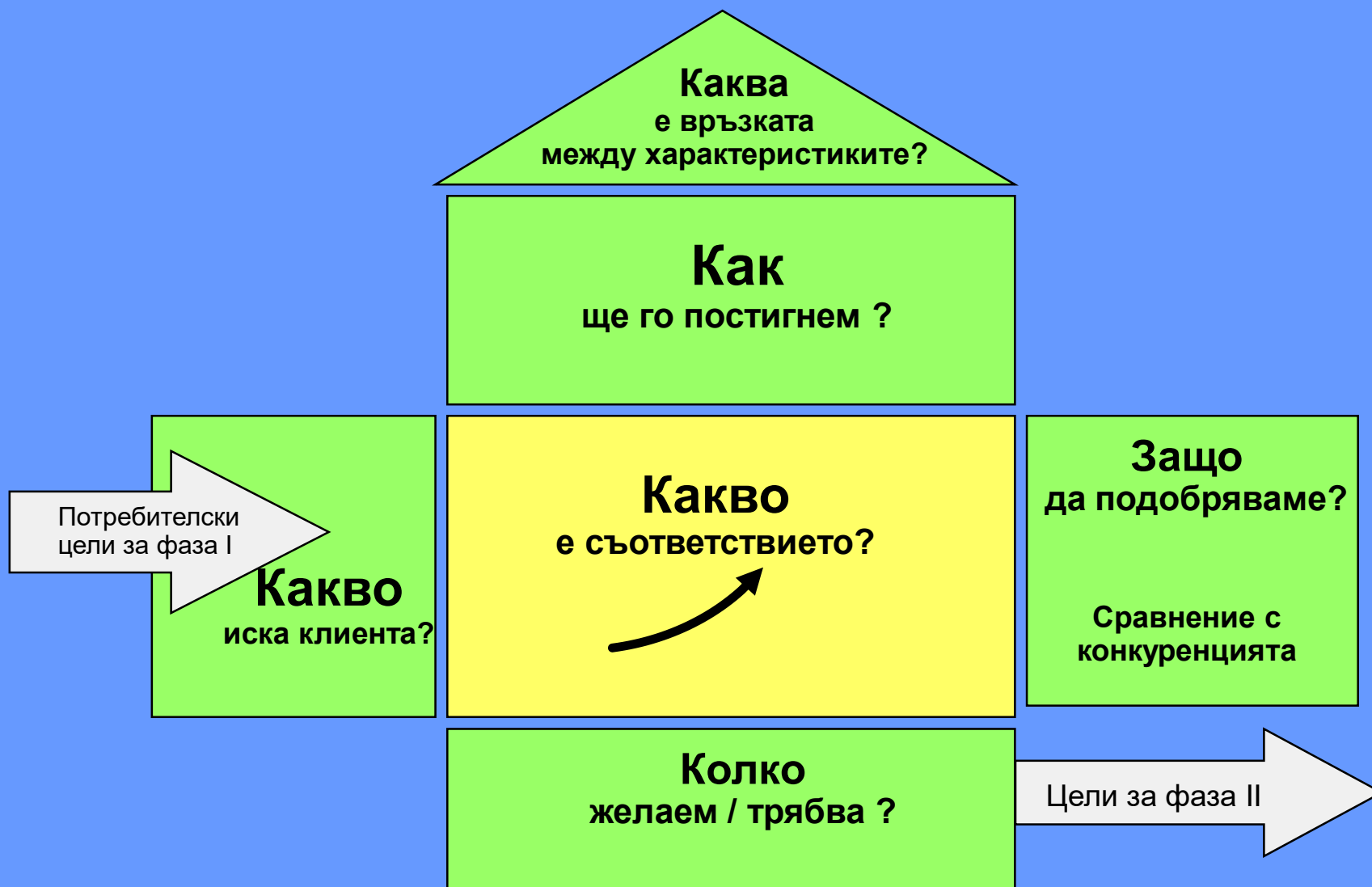
Планиране на методи



Модел на Кано за нивото на качеството



QFD – къща на качеството



Къща на качеството

Взаимодействия
на характеристиките
и направление
на оптимизация

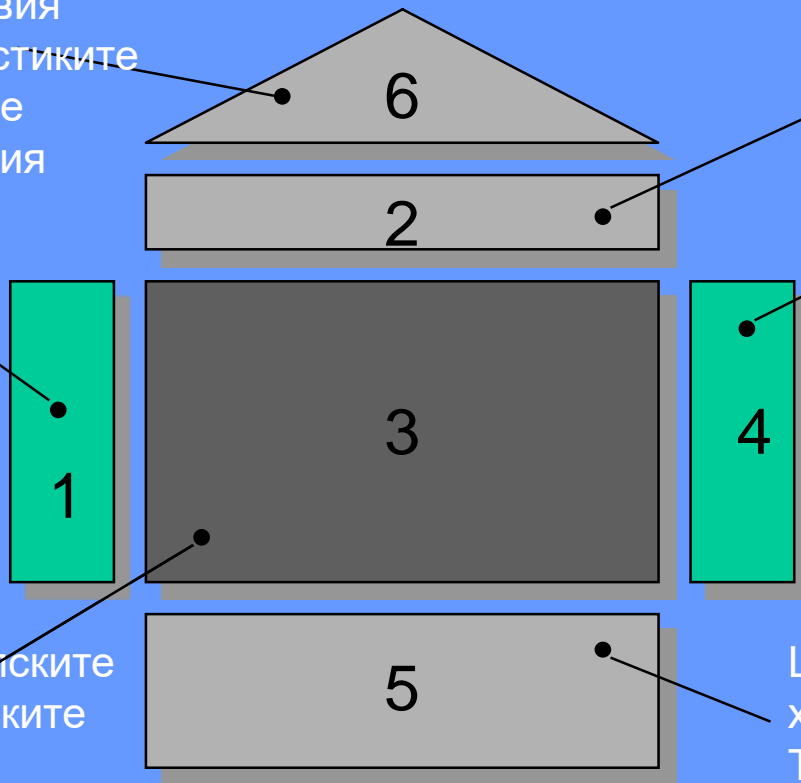
Характеристики /
Показатели

Сравнение на имиджа
според клиентите
Benchmarking

Изисквания на клиента

Връзка между потребителските
изисквания и характеристиките

Целеви стойности на
характеристиките
Техническа трудност
Сравнение на
характеристиките
Значимост



- ориентиране към клиента
- ориентиране към производителя
- ориентиране към двете страни

1. Идентифициране на изискванията на клиента

Цел на оптимизация											
Изисквания на клиента	Характеристики										
		Важност на изискв.	Оценка на продукта	Конкурент	Цел за продукта	Потенциал за развитие	Търсене на пазара	Пазарно състояние			
техническа трудност											
Техническа конкурентност											
техническо значение											

Изис

доп

зак

Цел - Установяване, детайлизиране и разбиране на изискванията на клиента

Указания

Изискванията на клиента да са описани точно. Възможно е подреждане по важност.

Варианти

Изискванията могат да се допълват с други – законови, браншови.

Пример

2. Определяне на характеристиките

Цел на оптимизация											
Изисквания	Характеристики										
техническа трудност											
Стойности на продукта											
Техническа конкурентност											
Целеви стойности											
техническо значение											

Цел - Дефиниране на
Характеристики,
показатели и функции.

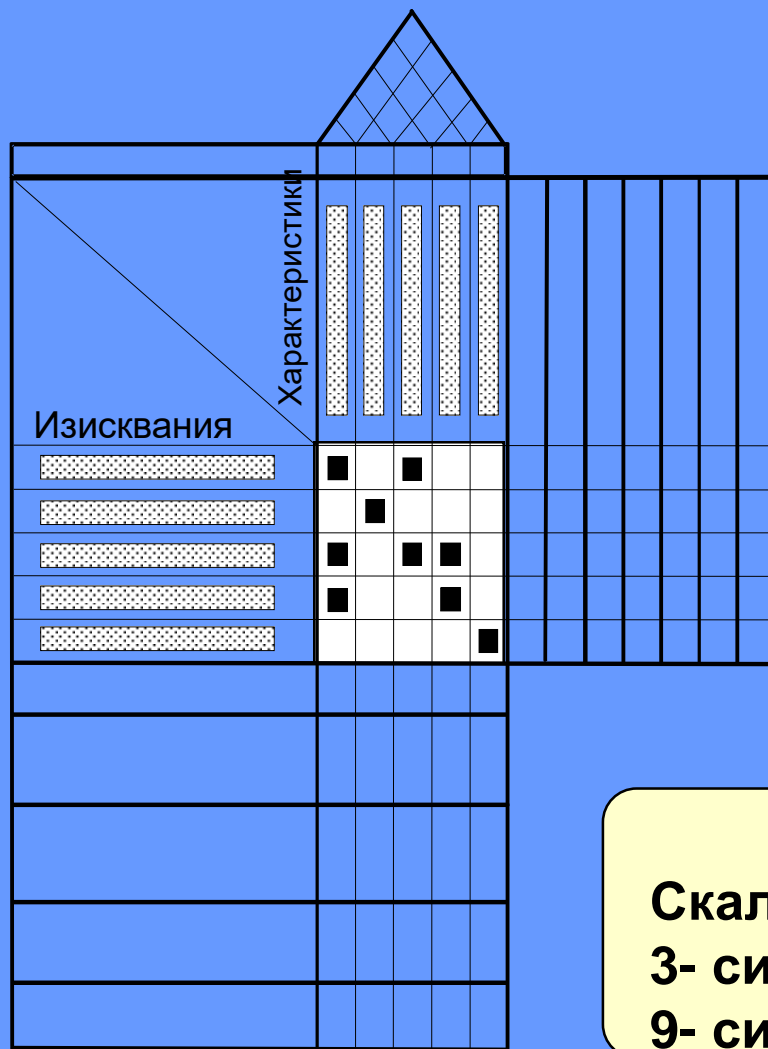
Указания

Само измерими показатели!

Определят се от клиента и
от аналогични продукти.

Пример

3. Определяне на връзките между изисквания и характеристики



Цел

Определяне на връзките между изискванията на клиента и характеристиките на продукта

Указания

Оценката на връзките се основава на факти. Разликата между силна и слаба връзка съответства на пряко и косвено(дифузно) влияние.




































Варианти

Скалите за оценка могат да бъдат:
3- силно 2- средно 1- слабо влияние
9- силно 3- средно 1- слабо влияние

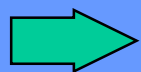
Пример

4. Субективно сравнение на имиджа - Benchmark

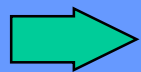
а.

Важност на изискванията	Състояние на продукта	Конкурент	Цел за подобрене	Потенциал за развитие	Важност за пазара	Място на пазара
						
						
						
						
						

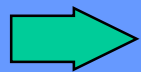
Пример



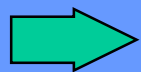
Важност на изискванията на клиента



Състояние и място на продукта и конкуренцията на пазара



Какъв трябва да бъде продукта според пазара



Съответствие на изискванията на клиента и възможности за подобрене

4а.) Важност на изискванията

Важност на изискв.						
■						
■						
■						
■						
■						

Пример

Цел

Определяне на изискванията и подреждане по важност

Указания

Важността може да се определи чрез сравнение по двойки или чрез анкета на клиентите. Всички изисквания в QFD трябва да се отчитат диференцирано.

Варианти

Скала за оценка – от 1 до 10 или от 1 до 100. В различни колони могат да се дадат оценки на различни клиенти, пазарни сегменти.

4b.) Състояние на продукта и конкуренцията

Важност	Състояние на продукта	Конкурент				
■	■	■				
■	■	■				
■	■	■				
■	■	■				
■	■	■				

Пример

Цел

Benchmarking по изискванията на клиента.
Изясняване на силните и слабите страни на продукта.

Указания




































Сравняваните продукти са от една категория.
Дават се данни за конкретен конкурент.
Оценката от клиента трябва да е обективна.

Варианти

Като база за оценка може да се ползва:

- собствения продукт;
- предлагания на пазара;
- "Best in Class" – най-добрия.

4с.) Дефиниране на продукта и пазарните цели

Важност	Състояние	Конкурент	Цел за подобрене	Потенциал за развитие	Важност/цел за пазара	Място на пазара
						
						
						
						
						

Пример

Цел

Дефиниране на планирания продукт и съответните пазарни цели.

Указания

Пазарната цел отчита важността за клиента и резултатите от сравнението (Benchmarking), както и стратегията на предприятието.

Примерна класификация:

- 1,5 важна пазарна цел
- 1,2 средно важна
- 1 без важност

4d.) Оценка на потенциала за развитие и пазарните позиции

Важност	Състояние	Конкурент	Цел за подобрене	Потенциал за развитие	Важност/цел за пазара	Място на пазара

Пример





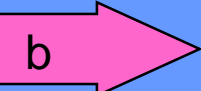





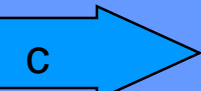




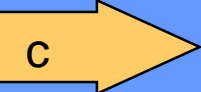




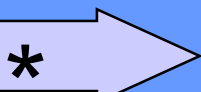





Цел

Разкриване на възможностите за развитие на продукта съгласно фирмения план и пазара.

Указания

Потенциал за развитие (ПР) = ЦП/С
Пазарно място (ПМ) = ВхПРхВП

5. Обективно сравнение - Benchmarking

Техническа трудност						b 
Характеристики на продукта						c 
Техническа конкурентност						c 
Целеви стойности						* 
Техническо значение						a 

* След попълване на матриците в т. 6.!

5a) Техническо значение

Цел

Оценка на техническото значение на характеристиките (показателите).
Определяне на основните х-ки.

technische Schwierigkeit					
eigenes Produkt IST					
Wettbewerber					
eigenes Produkt SOLL					
Техническо значение	■	■	■	■	■

Указания

Оценката се получава като се сумират по колони произведенията на оценките изисквания-характеристики с ПМ.
Kundenanforderungsranking станет к Produktleistungsranking.

Варианти

За произведението могат да се използват оценката за значимост на изискванията или за пазарното място (ПМ).

5b) Техническа трудност

Цел
Определяне на
техническата трудност.

Техническа трудност	■	■	■	■	■
eigenes Produkt IST					
Wettbewerber					
eigenes Produkt SOLL					
technische Bedeutung	■	■	■	■	■





















Указания
Техническата трудност се
определя експертно.
Скалата се избира от екипа.

Варианти
Могат да се оценят техническа и
организационна трудност.
Трудността може да се оцени като
постигане на сегашни или желани
характеристики/показатели.

5с) Сравнение на характеристики и показатели (Tech.Benchmarking)

Цел

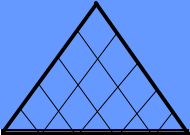









































































Сравнение (Benchmarking) на техническите характеристики.

technische Schwierigkeit					
Характеристики на продукта					
Техническа конкурентност					
eigenes Produkt SOLL					
technische Bedeutung					

Указания

Сравнение - Benchmarking на техническите характеристики/показатели на продукта с пазарни конкуренти.

6a) Определяне на посоката за оптимизация

Посока на оптимизация															
<div>Funktionen</div> <div>Kundenanforderungen</div>						Bedeutung KA	Eigenes Produkt IST	Wettbewerber	Eigenes Produkt SOLL	Entwicklungspotential	Verkaufsschwerpunkt	absol.: Bedeutung KA			
															
															
															
															
															
technische Schwierigkeit															
eigenes Produkt IST															
Wettbewerber															
eigenes Produkt SOLL															
technische Bedeutung															

Цел

Установяване на посоката за оптимизация на характеристиките

Указания

Посоката за оптимизация е важна за взаимодействията между характеристиките.
Критерият може да е икономически или функционален.

Варианти

Посоката за оптимизация е:

- ↑ - максимум
- ↓ - минимум
- - целева стойност.

6b) Взаимодействия между характеристиками

Цели

Изясняване на взаимодействията между характеристиките и конфликти на целите.

Указания

1. Фиксира се наличието на връзка между всеки две характеристики.
2. Определя се положителното или отрицателното влияние на оптимизацията на едната характеристика върху другата.

Варианти

- ++** силно положително взаимодействие
 - +** силно взаимодействие
 - o** неутрално
 - отрицателно взаимодействие
 - силно отрицателно взаимодействие
- Други възможности: **?** - неизвестно взаимодействие
! - променливо взаимодействие.

Optimierungsrichtung						
<div> <div>Funktionen</div> <div>Kundenanforderungen</div> </div>						
technische Schwierigkeit						
eigenes Produkt IST						
Wettbewerber						
eigenes Produkt SOLL						
technische Bedeutung						

Последна стъпка!! *5d) Дефиниране на продукта

Optimierungsrichtung											
Funktionen	Kundenanforderungen										
technische Schwierigkeit											
eigenes Produkt IST											
Wettbewerber											
Целеви показатели											
technische Bedeutung											

Цели

Определяне на целевите показатели на продукта.

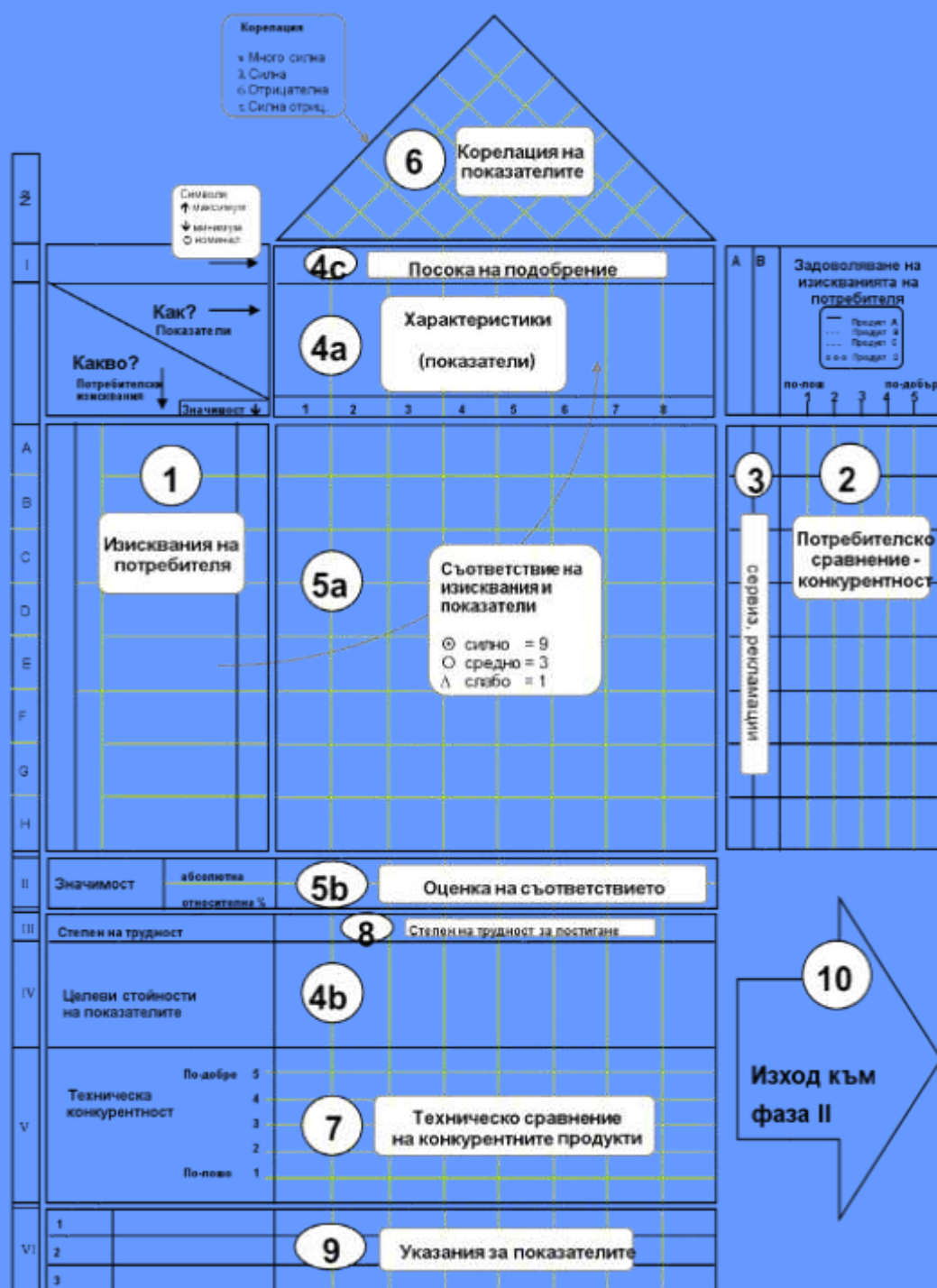
Указания

Влияние на целите имат:

- техническата значимост
- техническата трудност
- техническия Benchmarking
- взаимодействията

Варианти

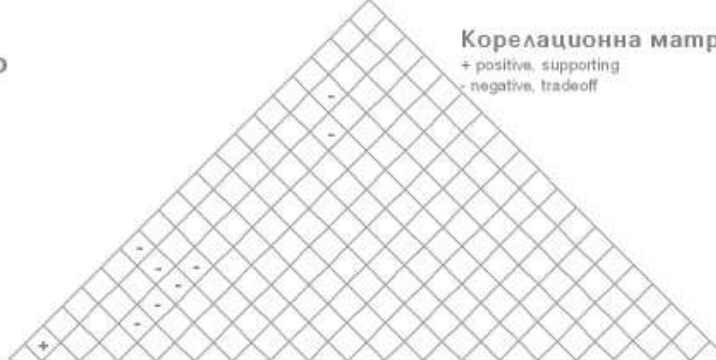
Най-важните показатели могат да се определят на следващ етап на QFD.



MP3 PLAYER - Къща на качеството

Корелационна матрица

+ positive, supporting
- negative, tradeoff



ОЦЕНКА НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ

5 High, 1 Low

Изисквания	Характеристики																				Оценка					Скала на зависимост:				
	Размери	Тегло	Цена	Брой цвитове	Брой софтуер	Гаранционен срок	NIMH батерия	LCD дисплей	Часовник	FM типег	Секундомер	Бутони	Слушалки	Упътване	Памет	Калъф	Водоустойчивост	Верижка	Клипс	ЗНАЧИМОСТ	Оц	Сотрапу	Сотрапу	ПЛАНИРАН РЕЙТИНГ	РАЗВИТИЕ	ПАЗАРЕН ДЯЛ	ВАЖНОСТ			
Миниатюрен	●						○								○	○					4	4	3	4	5	1.1	1.3	67.76		
Лек		●						○							○	○					3	3	3	4	4	1.1	1.2	55.44		
Възможности			●		●				○	○	○				○		△	△			4	2	5	3	4	1.2	1.1	58.08		
Универсалност															△						2	3	2	3	4	1.1	1.0	37.40		
Upgrade					●										●						2	1	2	3	3	1.2	1.0	24.00		
Надеждност						●															3	3	2	3	4	1.1	1.0	16.5		
Продължителна работа															●						4	2	2	4	4	1.2	1.0	24.00		
Високо качество на звука					○								●								3	3	4	3	4	1.1	1.0	26.40		
Дълготрайност																●	○				2	3	2	2	4	1.1	1.2	21.12		
Удобно обслужване					○			●				●		●			●	○			3	3	4	3	3	1.0	1.0	54.00		
Дълъг живот на батерията							●														3	3	2	1	4	1.1	1.0	16.50		
Атрактивен дизайн	○	●			●			○				○					△	△	△	△	2	3	3	3	4	1.1	1.0	39.60		
Портативен	○																○	●	●		2	4	3	3	4	1.0	1.2	50.40		
ТРУДНОСТ	4	4	5	2	3	3	3	4	2	2	2	1	1	2	3	2	3	2	2		СКАЛА НА ЗАВИСИМОСТ:									
ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ																														
Our Company	2" x 3"	15 oz.	\$179	5	3	1 year	y, 10 hrs	y	y	y	y	y	y	y	y	64 MB	y	up to 10 ft	y	y	●	Strong (5)								
Company A	3" x 4"	25 oz.	\$99	1	2	no	n, 5 hrs	n	n	n	n	n	y	n	n	128 MB	n	n	n	y	○	Moderate (3)								
Company B	2" x 3"	17 oz.	\$120	3	5	6 m.	y, 10 hrs	y	y	n	n	n	y	y	y	256 MB	n	n	y	y	△	Weak (1)								

СКАЛА НА ЗАВИСИМОСТ:

● Strong (5)

○ Moderate (3)

△ Weak (1)

QFD-пример ж.п. проект

Bewertungsmaßstäbe:
 Funktionen / Anforderungen:
 starker Einfluß = 3
 mittlerer Einfluß = 2
 schwacher Einfluß = 1
 kein Einfluß = leer

Wechselwirkungen:
 positive Wechsel. = +
 negative Wechsel. = -
 Richtung > oder <

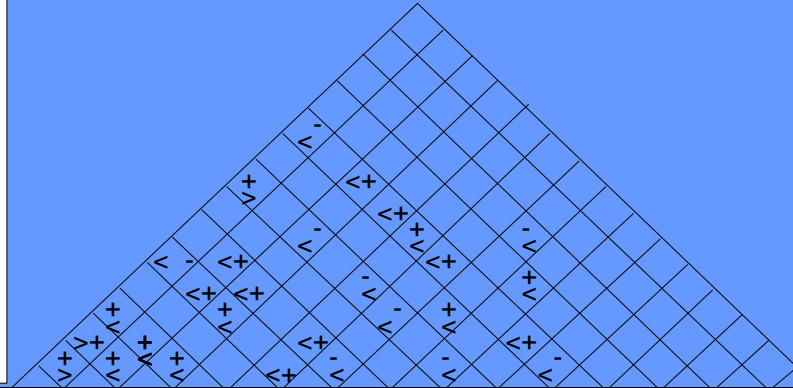
Bewertung B:
 wichtig = 10
 weniger wichtig = 1

Bewertung I, W, S:
 viel besser als = 5
 viel schlechter als = 1

Verkaufsschwerpunkt:
 guter Verkaufsschwer. = 1,5
 kein Verkaufsschwer. = 1

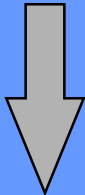
Entwicklungspotential:
 $E = S / I$

absolute Bedeutung:
 $aB = E * V * B$



House of Quality

Исследования	Функции													B I W S E V aB						
	Zugkraft	Anfahrzeit	Anfahrbeschleunigung	Leistungsaufnahme	Anhaltezeit	Durchdrehverhalten	Gewicht	Kippsicherheit	max. Zuglänge	Anzahl Teile	Dosierung Energie	fahrbarer Kurvenradius	Kapselung	Bedeutung KA	Eigenes Produkt IST	Wettbewerber 1	Eigenes Produkt SOLL	Entwicklungspot.	Verkaufsschwerpunkt	absol. Bedeutung KA
originalgetreuer Aufbau								1	2	3		1		10	3	5	5	1,7	1,5	25
modularer Aufbau										3			2	9	4	4	4	1	1	9
robuster Aufbau				1		1				2				10	3	2	4	1,3	1,2	16
hohe Laufruhe	3	2	1	2	2	3	2	3	3		1	3		10	3	3	4	1,3	1	13
gute Anfahrreigenschaften	3	3	3	2	3	3	3	1	3		2	1		4	4	4	4	1	1	4
einfache Handhabung								1		1				9	2	3	3	1,5	1	14
einfache Pflege										3			3	5	2	1	2	1	1	5
reparaturfreundlich													1	2	3	2	3	1	1	2
kompatibles Innenleben										3				1	3	3	3	1	1	1
hohe Lebensdauer	1	1	1	3	1	2		1	1	2	1	1	2	9	2	4	5	2,5	1,2	27
stabile Kurvenfahrt							3	3	1		2	3		4	3	4	3	1	1,2	5
naturgetreue Fahrgeräusche							1				1			3	1	1	2	2	1	6
technische Schwierigkeit	4	3	7	2	3	6	5	3	2	8	3	6	5							



QFD-пример ж.п. проект

technische Schwierigkeit	4	3	7	2	3	6	5	3	2	8	3	6	5		
eigenes Produkt IST	2,8 N	1,8s	0,2m/s ²	EN 71 übere erfüllt	1,5s	bei 9°	650g	bei 30°	1m	200	stufenlos	50°	IP 44		
Wettbewerber 1	3,1 N	2s	0,2m/s ²	EN 71	1,3s	bei 10°	700g	bei 35°	1,3m	250	stufenlos	55°	IP 54		
eigenes Produkt SOLL	3,5 N	2,0s	0,2m/s ²	EN 71	1,3s	bei 12°	600g	bei 45°	1,5m	200	stufenlos	60°	IP 54		
technische Bedeutung (abs.)	79	66	25	132	66	131	75	124	134	226	64	110	89		

House of Quality