

Quality Function Deployment

QFD, House of Quality

Metodo di valutazione grafico sulla complessità di
un progetto produttivo

Indice

- | | |
|--|---|
| 1) L'approccio alla qualità del Quality Function Deployment (QFD)
Pagina 2 | 7) 6 punti per lo sviluppo di un modello House of Quality
Pagina 5
Raccogliere la richiesta del cliente (VOC) e sviluppo del concept tecnico
Pagina 5
Analisi dei legami di importanza tecnica sulle richieste
Pagina 7
Porre in relazione gli aspetti tecnici
Pagina 8
Sviluppo dei valori di priorità e di controllo
Pagina 8
Analisi delle difficoltà di prodotto verso il cliente
Pagina 10
Analisi delle difficoltà tecniche verso lo sviluppo
Pagina 10 |
| 2) Storia del Quality Function Deployment (QFD)
Pagina 2 | |
| 3) Utilizzo del Quality Function Deployment (QFD)
Pagina 2 | |
| 4) Vantaggi del Quality Function Deployment (QFD)
Pagina 3 | |
| 5) L'importanza del team di analisi
Pagina 3 | |
| 6) House of Quality
Pagina 4 | |
| | 8) Opzioni alla House of Quality
Pagina 10 |

L'approccio alla qualità del Quality Function Deployment (QFD)

Il metodo Quality Function Deployment (QFD) introduce un approccio alla qualità basato sul progettare un processo produttivo direttamente sulle necessità del cliente, invece che produrre un prodotto per poi, una volta ricevuti i feedback, migliorarlo per soddisfare la domanda del cliente. È un metodo che si basa sulla costante interazione fra team di lavoro appartenenti alle diverse funzioni aziendali, per ascoltare la “voce dei clienti” e individuare le caratteristiche di prodotto rilevanti per soddisfare i loro bisogni.

Gli elementi fondamentali dell'approccio al **Quality Function Deployment (QFD)** sono:

- il cliente è la principale priorità aziendale, pertanto bisogna capire esattamente che cosa vuole. L'azienda fornitrice quindi deve essere propositiva per guidare e suggerire al cliente come soddisfare al meglio le sue necessità
- il coinvolgimento di tutto il personale, in tal modo si assicura l'interiorizzazione e l'assunzione delle responsabilità nei confronti del cliente che, unita ad una corretta metodologia, aiuta a lavorare insieme e perseguire obiettivi comuni.

Storia del Quality Function Deployment (QFD)

La metodologia del **Quality Function Deployment (QFD)** è stata ideata da Akao, Mizuno e Furukawa del JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers), nel 1970.

È stata ideata a seguito di una sperimentazione del modello presso la Mitsubishi Heavy Industries, che aveva lo scopo di ottenere **parametri misurabili di qualità** nell'ambito della progettazione.

Il sistema QFD, si posiziona nell'ambito [Lean Production](#) (ideata da [Taiichi Ohno](#)), insieme ad altre metodologie sviluppate in Giappone nello stesso periodo, come la metodologia [Ishikawa](#), il [Metodo 5S](#) e altre metodologie di analisi per aumentare l'efficienza produttiva aziendale.

Utilizzo del Quality Function Deployment (QFD)

La metodologia **Quality Function Deployment (QFD)** viene utilizzata nella fase di progettazione di un nuovo prodotto o, nel caso di un prodotto già esistente da ridisegnare, nella fase di progettazione e rivoluzione del vecchio prodotto.

In fase di progettazione, per seguire la metodologia **Quality Function Deployment (QFD)**, è necessario eseguire una ricerca di mercato, per raccogliere le informazioni sulle necessità dei potenziali utilizzatori di questo prodotto, per creare la necessaria documentazione che descriva esattamente cosa vuole il cliente, le sue esigenze e le sue preferenze (Voice of Customer VOC). Questa fase serve all'impresa per stabilire quali caratteristiche del prodotto sono ritenute importanti dal cliente e come egli valuta l'offerta rispetto a quella dei concorrenti. In questo modo, si può chiaramente identificare quali sono le aree di miglioramento, per un prodotto già esistente, oppure quali sono gli attributi chiave su cui basare la progettazione, nel caso di prodotto nuovo.

Il secondo passaggio avviene attraverso il coinvolgimento in [Brainstorming](#) di analisi per raccogliere le idee del personale aziendale, portare una lista di caratteristiche che deve avere il prodotto per soddisfare le richieste del cliente. Le informazioni sulle preferenze dei clienti costituiscono la base per la costruzione della matrice “casa della qualità” (House of Quality, HOQ).

Mappare le richieste dei clienti e identificare le aree di intervento per soddisfarle, si inizia nello sviluppo del prodotto secondo queste specifiche e con un approccio a step di continua verifica secondo le più conosciute metodologie.

Vantaggi del Quality Function Deployment (QFD)

Sebbene ci sia parecchio lavoro nello sviluppo e nella costruzione di un **modello QFD**, i vantaggi di avere tutti gli elementi del processo di progettazione in una serie di diagrammi di facile lettura valgono il lavoro e lo sforzo impiegati per svilupparlo.

Le diverse fasi del **Quality Function Deployment (QFD)** sono collegate e si basano l'una sull'altra. Comprendere questi collegamenti in cascata e del "come" di una fase alimenti il "cosa" della fase successiva, è il segreto per essere in grado di utilizzare con successo il Quality Function Deployment (QFD).

Il potere del QFD è che sono le esigenze dei tuoi clienti a guidare la tecnologia e non la tecnologia a guidare le esigenze dei tuoi clienti.

Quality Function Deployment (QFD) è una serie di matrici collegate e in cascata che si basano sulla fase precedente.

Quality Function Deployment (QFD) richiede il lavoro di squadra in molte funzioni organizzative e attraverso [Brainstorming](#).

L'importanza del team di analisi

Il marketing e le vendite identificano innanzitutto le esigenze e i desideri chiave dei clienti. Queste informazioni forniscono l'input all'ingegneria, che produrrà le specifiche tecniche del prodotto.

La produzione deve progettare il processo per produrre effettivamente il prodotto. La qualità viene coinvolta per assicurarsi che il prodotto soddisfi tutte le specifiche e le aspettative di produzione. Il marketing si impegna per comunicare le caratteristiche del nuovo prodotto al cliente.

Tutte queste entità devono lavorare insieme in modo collaborativo per raggiungere l'obiettivo di fornire un ottimo prodotto per il cliente.



Analisi QFD
House of Quality

TUTORIAL
LEAN PRODUCTION

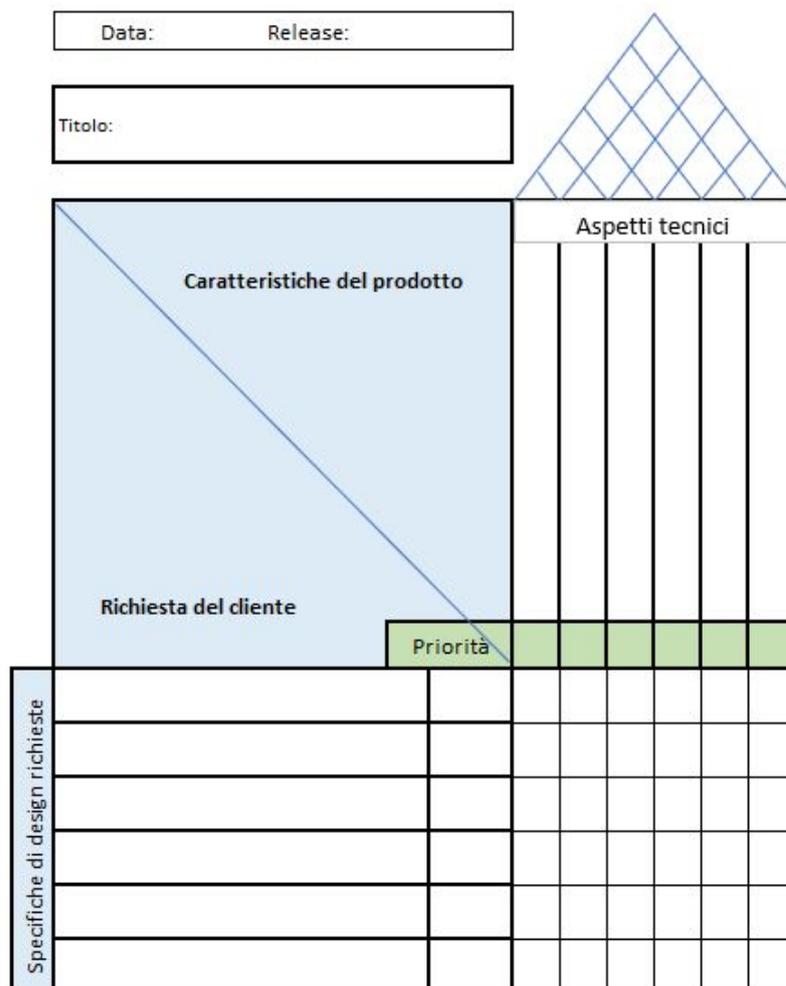
headvisor
BUSINESSPROCESSREENGINEERING

Tutorial: QFD - quality function deployment

House of Quality

Il sistema della **House of Quality** o **casa della qualità** è una metodologia visiva per poter sviluppare nel medesimo layout tutti gli aspetti di iterazione tecnologica e di qualità che si intrecciano per la produzione e progettazione di un nuovo prodotto. Viene costruita dal team di lavoro deputato al QFD, partendo dai feedback provenienti dalla clientela per valutare le migliori scelte di progettazione e di design del nuovo prodotto.

L'aspetto fortemente grafico della matrice permette al gruppo di lavoro di tradurre le richieste dei clienti in specifiche tecniche di progettazione, di dare immediatamente visione dei punti di forza e di debolezza che i reparti tecnici dovranno affrontare. Infatti, una volta stabiliti le principali caratteristiche e gli ambiti di miglioramento del prodotto, queste vengono formalizzate graficamente nella matrice. Ogni prodotto di prototipazione o campionatura dovrebbe essere accompagnato da una analisi basata sulla **House of Quality** al fine di dare immediatezza sulle difficoltà progettuali e sui compromessi ingegneristici da adottare. Il processo stimola i diversi reparti aziendali a lavorare insieme, ascoltando la voce del cliente, con l'obiettivo di realizzare un prodotto idoneo a soddisfare le esigenze di quest'ultimo.

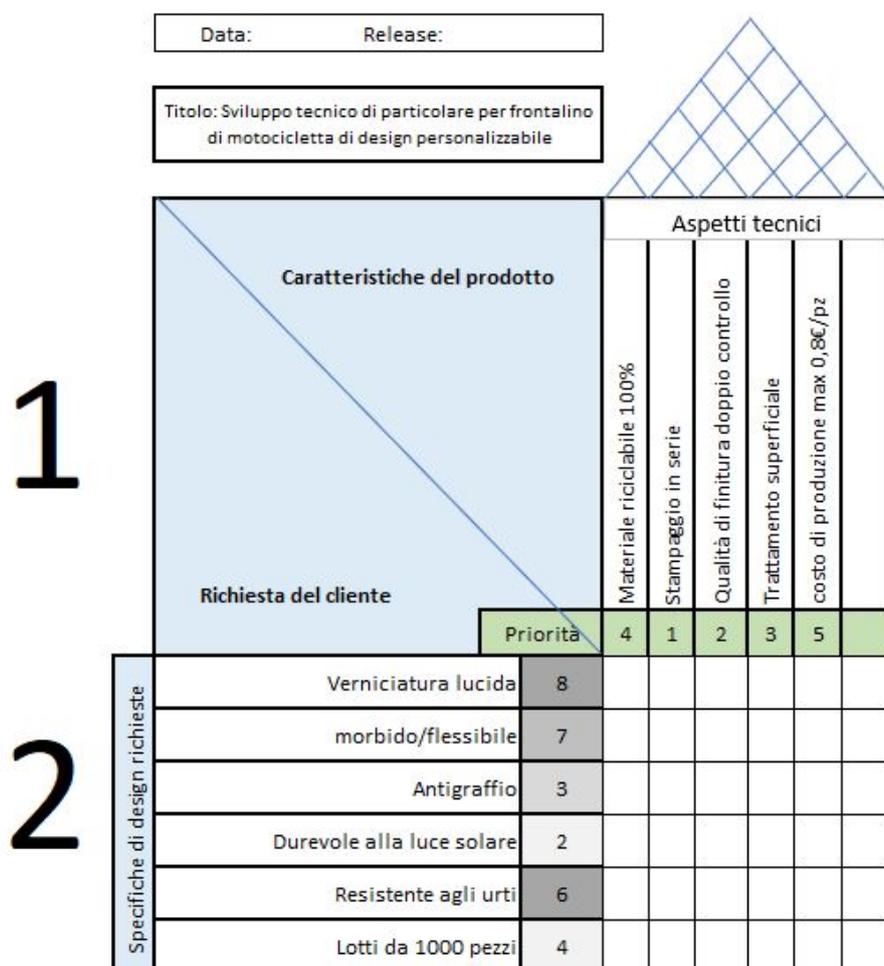


6 punti per lo sviluppo di un modello House of Quality

Diamo di seguito un breve elenco sulle operazioni da eseguire per sviluppare un diagramma di House of Quality:

1) Raccogliere la richiesta del cliente (VOC) e sviluppo del concept tecnico

Il primo passaggio richiede la comprensione delle richieste del cliente, vanno compresi gli utilizzi del prodotto, gli aspetti di design, i materiali impiegati, l'aspetto commerciale e di mercato oltre che ad una ipotesi di costo che il cliente è intenzionato a sopportare.



1.1) Ordinare le priorità del cliente

Tutti gli elementi raccolti dal cliente ora saranno ordinati per priorità. Un consiglio in questa fase potrebbe essere quello di impedire che tutti gli elementi abbiano lo stesso grado di importanza. Meglio sarebbe evitare 2 numeri uguali e che la somma di tutti i valori dia ad esempio un valore di 100 ma come nel nostro esempio invece vanno bene anche numeri ripetuti con qualunque somma. Ora finalmente abbiamo i livelli di priorità e importanza percepiti dal cliente.

1.2) Sviluppare gli aspetti tecnici

Posto che il prodotto da sviluppare sia stato ben compreso dal team, ora serve iniziare la fase di [Brainstorming](#) al fine di realizzare un'idea tecnologica che possa vagliare tutti i processi tecnici per sviluppare il progetto.

Ogni operatore del team, darà elementi per meglio strutturare il processo produttivo, verranno affrontati i problemi tecnologici ed eventuali soluzioni da percorrere. Ovviamente serve mantenere focalizzate le esigenze del cliente ed eventuali "sforamenti" di costo o budget produttivo.

1.3) Ordinare le priorità tecniche

Anche per la parte tecnica sarà importante comprendere quali siano le priorità più importanti da quelle meno impattanti. In questa fase consigliamo di dare un valore crescente da 1 a n° o se si preferisce adottare lo stesso metro di numeri diversi per un totale complessivo di 100.

Questa fase ha solo un aspetto indicativo, tuttavia si può anche introdurre un calcolo al fine che la priorità dia un maggior peso al calcolo finale (es aggiungere questo valore allo sviluppo complessivo dei valori di priorità che vedremo in seguito punto 4)



Analisi QFD
House of Quality

TUTORIAL
LEAN PRODUCTION

headvisor
BUSINESSPROCESSREENGINEERING

Tutorial: QFD - quality function deployment

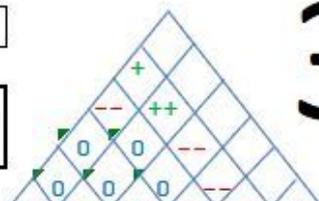
2) Analisi dei legami di importanza tecnica sulle richieste

Questa è una delle fasi più delicate, ora serve iniziare a dare dei valori di legame nella matrice sviluppata. Per ogni cella di intersezione quindi daremo un valore di legame che corrisponde a quanto tecnicamente quella voce soddisfa appieno le richieste del cliente. Consigliamo anche in questo caso di usare una scala piccola (es: da 1 a 10), ognuno di questi valori sarà poi moltiplicato per il grado di priorità del cliente (punto 1.1).

Ad esempio se il cliente chiede un particolare trattamento superficiale, ne consegue che sarà sviluppata nel processo una fase per quello specifico trattamento. Di conseguenza il legame sarà il massimo.

Viceversa per lo stesso trattamento superficiale, il legame con lo sviluppo di lotti di quantità minima da 1000 pezzi potrebbe avere un impatto più piccolo, con un valore addirittura ininfluente (cioè 0).

3

Data: _____ Release: _____							
Titolo: Sviluppo tecnico di particolare per frontalino di motocicletta di design personalizzabile							
							
1	Caratteristiche del prodotto	Aspetti tecnici					
	Richiesta del cliente	Materiale riciclabile 100%	Stampaggio in serie	Qualità di finitura doppio controllo	Trattamento superficiale	costo di produzione max 0,8€/pz	
	Priorità	4	1	2	3	5	
	Verniciatura lucida	8	2		5	5	3
	morbido/flessibile	7	2				
	Antigraffio	3			5	8	5
	Durevole alla luce solare	2	5			8	5
	Resistente agli urti	6	2				3
Lotti da 1000 pezzi	4		9			7	
Tot priorità e UM di riferimento	30	%	pz/h	n	PPt	€/pz	
2	Specifiche di design richieste						

3) Porre in relazione gli aspetti tecnici

Un elemento di criticità potrebbe anche essere dato dal fatto che 2 aspetti tecnici vadano in conflitto l'uno sull'altro. Spesso serve cedere a quelli che si chiamano "compromessi ingegneristici" ossia dover ridimensionare determinate funzioni tecniche in favore di un risultato globalmente più accettabile e in funzione di altre caratteristiche in contrapposizione.

Questa fase mette in risalto le fragilità o criticità del progetto. Il consiglio in questo caso è di utilizzare dei simboli che facciano velocemente comprendere dove vi sia affinità e dove invece ci siano delle incompatibilità. La scala che proponiamo è sviluppata a 5 livelli, lo 0 è neutro, abbiamo poi 2 valori positivi indicanti l'affinità (+ e ++) e 2 valori negativi indicando l'incompatibilità (- e --). Proprio sui valori di incompatibilità serve porre maggior attenzione al fine di trovare la miglior soluzione o il miglior compromesso per il successo del progetto.

4) Sviluppo dei valori di priorità e di controllo

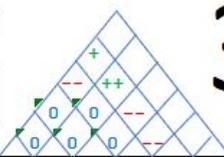
Ora finalmente abbiamo messo su carta tutti i valori di diagnosi del cliente e gli aspetti tecnici ad esso coinvolti. Si sono comprese le criticità tecniche da affrontare e sviluppati gli aspetti di processo. Finalmente si può iniziare a dare dei valori di priorità ed importanza al progetto e al processo di realizzazione.

Lo sviluppo è semplice, per ogni valore della matrice (punto 2) sarà moltiplicato per il relativo valore di importanza del cliente (punto 1.1). Quindi la somma di tutti i valori per colonna tecnica darà vita a quella che è una scala delle priorità tecniche (va quindi posto tale totale sotto ogni colonna di aspetto tecnico). Consigliamo di ripartirli in base percentuale, in tal modo si darà un aspetto più cognitivo ai valori tecnici di priorità.

Data:

Release:

Titolo: Sviluppo tecnico di particolare per frontalino di motocicletta di design personalizzabile


3

1

<div style="background-color: #e0f0ff; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <p>Caratteristiche del prodotto</p> <p>Richiesta del cliente</p> </div>	Aspetti tecnici				
	Materiale riciclabile 100%	Stampaggio in serie	Qualità di finitura doppio controllo	Trattamento superficiale	costo di produzione max 0,8€/pz
Priorità	4	1	2	3	5

2

Specifiche di design richieste	Verniciatura lucida	8	2	5	5	3
	morbido/flessibile	7	2			
	Antigraffio	3		5	8	5
	Durevole alla luce solare	2	5		8	5
	Resistente agli urti	6	2			3
	Lotti da 1000 pezzi	4		9		7
	Tot priorità e UM di riferimento	30	%	pz/h	n	Ppt

4

Valori di controllo USL	100	120	n	12	0,8		
Valori di controllo LSL	95	80	n	9	0		
Priorità di importanza tecnica	318	52	36	55	80	95	0
Priorità% di importanza tecnica	100%	16	11	17,3	25	30	0

4.1) Porre in essere i livelli di controllo

Se abbiamo eseguito con cura i passaggi precedenti ora si possono anche affrontare gli elementi di controllo del processo.

Compresi quelli che sono i problemi tecnici, sarà importante quindi definire con attenzione i parametri di verifica per il controllo Qualità. Parametri di tolleranza minima e massima (LSL e USL) per garantire che il processo sia in target alle aspettative del cliente.

4.2) Aggiungere le eventuali specifiche tecniche

Qualora siano presenti dettagli tecnici di processo è buona norma indicarli nella sezione di controllo, es tipologia di verifica, numero lotti di sviluppo, numero di controlli ogni tot pezzi etc.

5) Analisi delle difficoltà di prodotto verso il cliente

Elencando una nuova matrice di processo, si possono quindi visionare graficamente quelle che potrebbero essere le affinità o le criticità di processo per la realizzazione del progetto. Nell'esempio riportato quindi quali potrebbero essere le difficoltà di processo per la realizzazione delle specifiche del cliente?

6) Analisi delle difficoltà tecniche verso lo sviluppo

Sempre mutuando la medesima matrice di processo con lo stesso elenco di fasi, in ambito tecnico quali potrebbero essere le migliori affinità o le maggiori criticità da affrontare?

Opzioni alla House of Quality

La **House of Quality** si presta a numerosi utilizzi, noi abbiamo voluto rappresentare qui il più classico dei modelli, quello inerente allo sviluppo di un prodotto già concepito da un cliente. Vi sono tuttavia altri contesti di sviluppo, come ad esempio la **Qualità del servizio** oppure una analisi di marketing **Qualità di mercato** o ancora valutazioni di **difficoltà tecniche**. Nell'esempio da noi riportato, vogliamo evidenziare i livelli di complessità tecnici da affrontare.

Poniamo quindi un elenco di alcuni tipici aspetti di processo tecnico che possano incidere sulla progettazione e diamo loro alcuni livelli di priorità e affinità nei confronti degli aspetti funzionali richiesti dal cliente e di aspetti tecnologici produttivi.

- Analisi di sviluppo
- Progettazione tecnica
- Trattativa economica commerciale
- Prototipazione
- Sviluppo processo produttivo
- Reperimento forniture esterne

