

# FMEA

FMEA .

FMEA

, , , , ,

, ,

FMEA

**FMEA 1 2**

:(FMEA)

,

, .

FMEA

, FMEA .

FMEA

**FMEA-2-2**

FMEA

FMEA .

FMEA

, FMEA .

FMEA

FMEA .

FMEA.

FMEA

FMEA

FMEA

( )  
/

/  
(1  
/ (2  
(3

**FMEA 3 2**

:

4

60 FMEA

(DFMEA) FMEA 1

(PFMEA) FMEA 2

(SFMEA) FMEA 3

FMEA 4

**System FMEA 1 3 2**

SFMEA .

FMEA SFMEA

SFMEA

:

SFMEA

- 
-

•

**Design FMEA-2-3-2**

DFMEA

**DFMEA**

**-2-3-2**

-

-

-

**FMEA**

---

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

**Process FMEA 3-3-2**

PFMEA

**PFMEA**

---

-

-

**PFMEA**

---

-

-

/

-

-

-

-

-

-

-

-

-

**Service FMEA 4-3-2**

FMEA

**FMEA**

---

-

-

-  
-  
-  
-  
-  
-

**Service FMEA**

-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-

**FMEA**

PFMEA DFMEA

FMEA

**PFMEA DFMEA**

**DFMEA**

-  
-

**PFMEA**

-

-

**FMEA**

**5 2**

FMEA

FMEA

FMEA	1
	2
	3
	4
	5

**FMEA**

**1**

FMEA

**2**

:

-

-

-

3

2

4

5

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

:

**FMEA**

**FMEA**

**1 1 3**

FMEA

FMEA

**FMEA**

**2 1 3**

FMEA

FMEA)

FMEA

FMEA .

(.

: FMEA

1

FMEA

FMEA

2

FMEA

FMEA

FMEA

:

"

"

"

"

3 1 3

FMEA

FMEA

FMEA

"

"

"

"

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

4 1 3

FMEA

FMEA

1

QFD

2

FMEA

2 3



FMEA

FMEA

:

:

FMEA

FMEA

:

:

( )

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

:

FMEA

FMEA 3 3

**FMEA**

---

-  
-  
-  
-  
-  
-  
-

FMEA ( )

FMEA

5

/ /

7

**FMEA**

(1 ) FMEA 2 4

FMEA

: FMEA

FMEA 1

FMEA 2

FMEA 3

4

FMEA 5

FMEA 6

:

( / / / ) :

FMEA

FMEA

:

**FMEA 3 2 4**

FMEA

( 1 FMEA )

**3-4**

:

a

b

c

:  
\_\_\_\_\_


1	
2	

		1
		2

(( ))

FMEA

(3 ) 4 4

:

		/
	( ) ( ) ( )	

( ) FMEA

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FMEA

(( )) :

:

! !

(4 ) 5 4

:

1

2

3

:

(5 ) 6-4

10 1

:

-

-

**1**

:( )

:

). ( )

(

		/	
<b>10</b>		) ( .	
<b>9</b>		) ( .	
<b>8</b>	/	/	%100
	) (	.	
<b>7</b>	/	) / (%100	

6		) (%100 /	
5		) %100 /	
4	) ( %75	) (%100 )	
3	) %50 (	) (%100	
2	) %25 (	) (%100	
1			

(6 )

7-4

«

»

: FMEA

FMEA

1

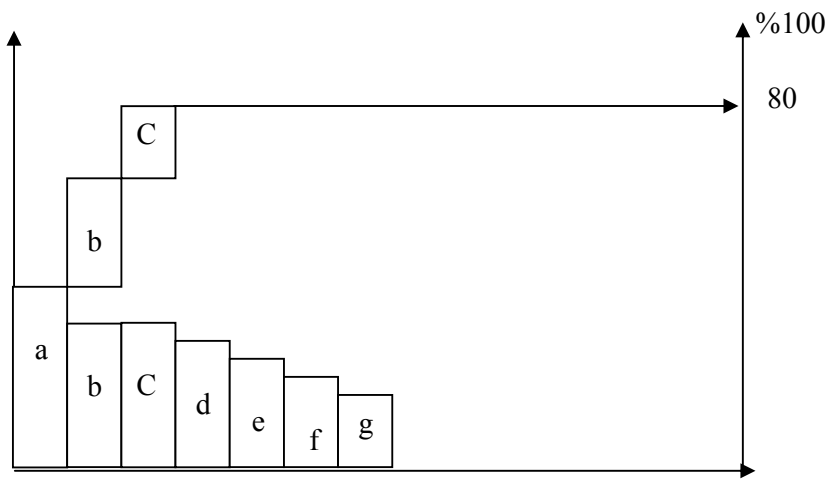
FMEA

2

:



-  
-  
-  
-  
-  
-



FMEA

1 2 7 4

%80

c b a



(7 ) 8 4

«

»

FMEA

1	0/01	
2	0/011 0/20	
3	0/210 0/60	
4	0/610 2/00	
5	2/001 5/00	
6	5/001 10/00	
7	10/001 15/00	
8	15/001 20/00	
9	20/001 25/00	
10	25	

(8 ) 9 4

(4 )

FMEA

: 1  
: 2

(QFD)	•	
(pugh)	•	
	•	
	•	
	•	
	•	
SPC	•	
	•	
	•	

(9 ) 10 4

: FMEA

1  
2

:

	•	
	•	
	•	
	•	
	•	

3

:( )

( )

:

:C		:B			:A	
						( )
10		*				
9		*				
8		*				
7	2	*				
6	SPC	*	*			
5	/ %100		*			
4			*	*		

3	:		*	*		
2	(		*	*		
1	/			*		

(RPN)

11 4

:

: RPN

(10 )

12-4

1

2

3

4

RPN

∴  
—  
1

9

2

(11 )

13 4

fMEA

FMEA

:

1

FMEA

2

3

RPN

4

**FMEA**

FMEA

2 5

RPN

: 1

( )

RPN

RPN

RPN

RPN

RPN				
200	10	5	4	A
64	2	8	4	B
12	1	2	9	C

C

B

RPN

A

A

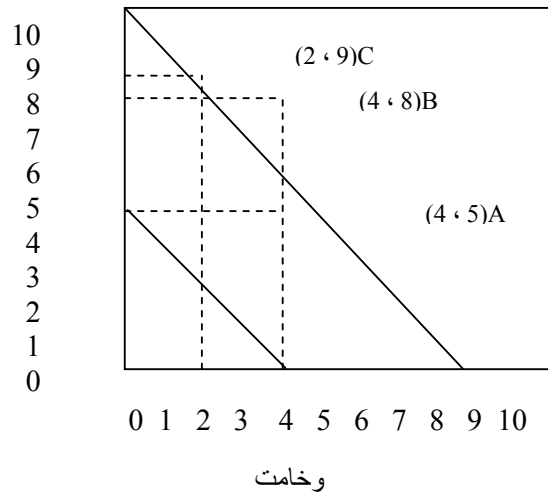
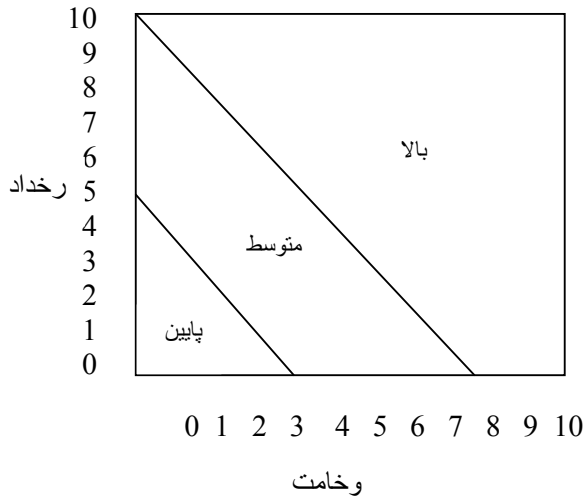
1 2 5

C B

RPN

- 
- 
- 

### FMEA



:2

- (a)
- (b)
- (c)

"

:

- .I
- .II
- .III
- .IV
- .V

:3

FMEA

"

FMEA

:

**1 3 5**

- .1
- .2
- .3
- .4
- .5

**2 3 5**

.1

.2

.3

.4

**4 5**

/	

**5 5**

**1 5 5**

.1

10

.2

.3



FMEA	:
FMEA	... .. :

		D	O		C	S			
	5a	10	1			9	(A	(5	
	5b	---	0			6	(B		
	5a	2	2			7	(A	(6	
	7a	5	5			4	(A	(7	
	8a	5	1			5	(A	(8	
	9a	1	9			8	(A	(9	

**FMEA**

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA .

1 6

.1

.2

.3

FMEA

FMEA

) FMEA

FMEA

(

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

**FMEA**

**1 1 6**

FMEA

FMEA

.1

FMEA

.2

FMEA

.3

( )

( )

( )

.4

.5

.6

FMEA

FMEA

.7

FME

FMEA

FMEA

**FMEA**

**2 6**

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

**FMEA**

**1 2 6**

:

**FMEA**

FMEA

**:1**

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

**:2**

**:3**

"

FMEA

**FMEA**

**2 2 6**

FMEA

	O		S		
	# #	....	#	A B	1
	#	....	#	A	2
	# # #	....	# # #	A B C	3

FMEA 3 6

FMEA .1

FMEA .2

FMEA 1 3 6

1 1 3 6

FMEA

FMEA

FMEA

2 1 3 6

FMEA

FMEA

FMEA

FMEA

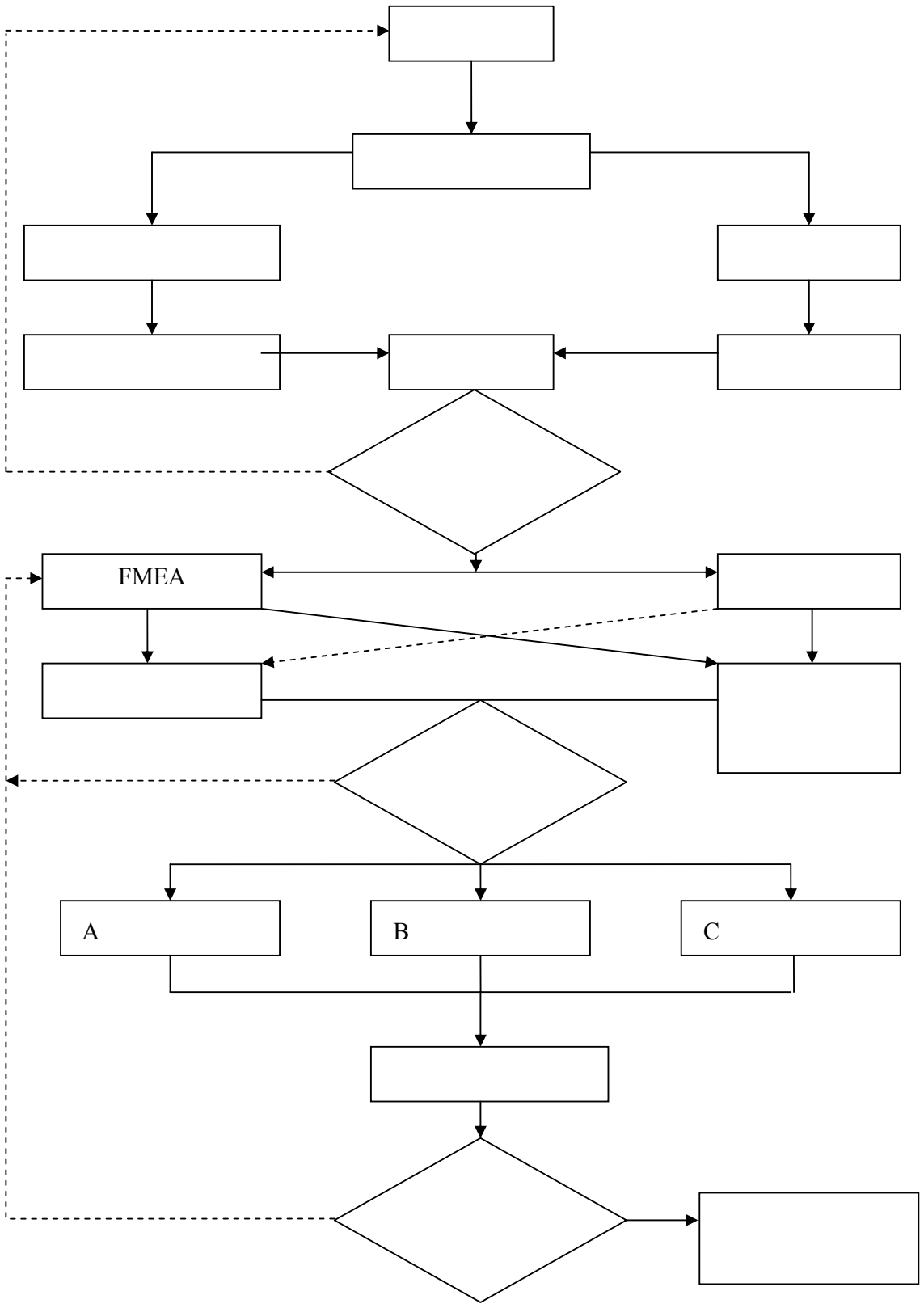
FMEA



**FMEA**

**2 3 6**

FMEA



FMEA

FMEA 2 7

(QFD) 1 2 7

QFD

2 2 7

QFD "

3 2 7

FMEA

4 2 7

5 2 7

6 2 7

FMEA

FMEA

7 2 7

FMEA

8 2 7



FMEA  
FMEA

9 2 7

10 2 7

/

11 2 7

.(

FMEA

12 2 7

FMEA

13 2 7

FMEA

FMEA

( PFD )

)

( FMEA

FMEA

14 2 7

FMEA

FMEA

FTA

15 2 7

/ 16 2 7

FMEA

FMEA 3 7

: FMEA

- 
- 
- 
- 
- 

1 3 7

2 3 7

( : )

.1

.2

( PM )

4 3 7

(( ))

FMEA

)

(

5 3 7

FMEA

:

( Robust )

- 
- 

**FMEA**

**FMEA**

2 8

1 2 8

1 1 2 8

**FMEA 2 1 2 8**

FMEA

**3 1 2 8**

**4 1 2 8**

FMEA

(PFMEA)

**5 1 2 8**

FMEA

**6 1 2 8**

FMEA

**7 1 2 8**

FMEA

**8 1 2 8**

FMEA .

FMEA

FMEA

.1

.2

.3

.4

.5

3 7

FMEA

**9 1 2 8**

FMEA

**10 1 2 8**

FMEA

**11 1 2 8**

FMEA

**FMEA**

**12 1 2 8**

FMEA

(

)

**2 2 8**

FMEA

•

•

•

- 
- 
- 
- 

**FMEA**

**3 8**

FMEA

FMEA •

- 

FMEA •

FMEA •

- 

RPN •

RPN

- 

RPN

- 

)

FMEA

- 

(

FMEA

- 

FMEA

FMEA

**FMEA**

**4 8**

FMEA

FMEA

FMEA

:

FMEA

.1

.2

.3

**1 4 8**

•

•

•

•

FMEA

**2 4 8**

•

•

•

FMEA

•

•

•

**FMEA**

**FMEA**

**2 9**

:

.1

.2

.3

.4

**QFD FMEA 3 9**

**QFD DFMEA 1 3 9**

( 250 ) RPN

DFMEA .1

250

PRN

-

- QFD

-

- QFD .2

DFMEA

QFD

- HOWS -



توصیف (طراحی / فرایند / سیستم / خدمات)

اعضای تیم / دپارتمان

مستندات مرتبط

صفحه ..... از .....

طراحی :  
تولید :  
کیفیت :

تامین کنندگان :  
مشتریان :  
قابلیت اطمینان :

مشخصات مهندسی (ES)  
PDF: نمودار فرایند عملیات  
CP: برنامه کنترل تولید  
قرارداد: قرارداد کیفیت با تامین کننده  
برنامه آزمون:

تاریخ:  
تاییدیه ها

وضعیت	اقدامات پیشنهادی	احتمال کشف (عدد یا درصد)	کنترل ها	رخداد (عدد یا درصد)	علل	وخامت (عدد یا درصد)	اثرات	حالات خطا	عملکرد
چه اقداماتی برای ارزیابی امکان سنجی انجام اقدامات اصلاحی انجام شده است؟	چه فعالیت هایی به منظور : 1. جلوگیری از حالات خطا 2. کاهش وخامت اثر 3. بهبود کشف در داخل سازمان 4. بهبود کشف توسط مشتری می توان انجام داد؟	1- قبل از رسیدن به مشتری 2- قبل از بروز حادثه توسط مشتری شناسایی شود. 3- عدد اولویت ریسک (RPN)	انواع کنترل های برنامه ریزی شده یا کنترل های جاری که باعث اطمینان از شناسایی یا حذف حالات خطا یا علت خطا می شود؟ 1- بازنگری طراحی 2- کنترل فرایند آماری 3- طرح بازرسی و کنترل 4- آزمایش ممیزی	1- خطا چقدر رخ می دهد 2- علل بروز خطا چقدر رخ می دهد؟	علل و دلایلی که حالات خطا بوسیله آن رخ می دهد؟ 1- ماهیت طرح 2- تامین کننده 3- فرایند 4- مشتری 5- محیط	1- احتمال به خطر افتادن ایمنی مشتری 2- بالا بودن هزینه خطر برای سازمان	مشتریان چه تجربه ای از بروز خطا خواهند داشت؟	چگونگی این طرح ، فرایند ، سیستم و خدمات در انجام وظایف در نظر گرفته شده ، دچار خطا و نقصان می شوند؟	وظایفی که از طرح ، فرایند ، سیستم و خدمات ، به منظور رضایت مندی مشتری، انتظار داریم تا انجام دهد؟





