

DFMEA及PFMEA的風險指數(嚴重度、發生度、偵測度)評分表標準參考依據 | 電子製造，工作狂人(ResearchMFG)

擷取檔來源: [DFMEA及PFMEA的風險指數\(嚴重度、發生度、偵測度\)評分表標準參考依據 | 電子製造，工作狂人\(ResearchMFG\)](#)

風險優先指數 RPN (Risk Priority Numbers)

$$RPN = S \times O \times D$$

S: Severity (嚴重度)
O: Occurrence (發生度)
D: Detection (偵測度)

填寫DFMEA或PFMEA表格時，工作熊發現很多人都不是很清楚如何正確地填寫這個嚴重度(S)、發生度(O)、偵測度(D)之「風險優先指數 (RPN, Risk Priority Numbers)」，大部分的朋友似乎都是依照自己心中的那把尺憑感覺來填寫數字的，其實在FMEA填寫的準則中大多會規範RPN的評分標準，只是很多人可能都沒有在意吧！

工作熊參考了網路上許多關於FMEA的RPN評分版本，發現這些版本之間的定義似乎都有些許的差異，尤其以「發生度(Occurrence)」的差異最大，還好大同小異，工作熊以為只要依據自己公司內部的定義，大家有一致的評分標準就可以了，但不建議與業界差異太大。

相關閱讀：

[FMEA\(Failure Mode and Effects Analysis\)失效模式與效應評估](#)

FMEA最早雖然由美軍所發展，但現在已經普遍被運用到了各行各業，不過在民間對FMEA推展最不遺餘力的當推汽車工業行動小組(AIAG, Automotive Industry Action Group)，其甚至制定了一系列的品質手冊，而且依據各種潛在失效模式定義了評分的標準，所以現行很多坊間的FMEA評分準則也大多參考汽車行業的標準而來。

工作熊在本文所整理的FMEA評分準則基本上也是參考汽車產業的評分標準，然後添加一些個人的註解，讓大部分的朋友可以運用在自己的工作上。

FMEA風險優先指數(RPN)評分與計算的注意事項：

- 風險優先指數(RPN) = 嚴重度(S) x 發生度(O) x 偵測度(D)

- 每個指數 (S, O, D) 的評分從1~10。
- RPN範圍：1~1000
- 優先改善考量：
 1. RPN大小決定：數字越大表示風險越高。數字越高也必須被優先處理。
 2. 當RPN數值超過250，應採取對策以降低其風險。這個數值可能各家要求的不一樣，建議以個公司的內部規範為準，有些公司甚至要求只要有RPN高於100的都要執行對策，但對策應該以RPN最高則優先執行。
 3. 當多個失效模式的RPN數值一樣時，優先順序為：嚴重度>發生度>偵測度。

設計失效模式效應分析(DFMEA)		
嚴重度(S)風險指數		
影響	判定準則：影響嚴重性（對客戶的影響）	等級
不符合安全性或法規要求	失效模式影響汽車安全運行，或不符合政府法規，失效發生無法預警 失效模式影響到產品安全和（或）涉及安規、政府法規不相符而無警訊	10
	失效模式影響汽車安全運行，或不符合政府法規，失效發生可以預警 失效模式影響到產品安全和（或）涉及安規、政府法規不相符但有警訊	9
基本功能喪失或降低	基本功能喪失（可運行，但不影響行車安全） 產品功能喪失不能運作，但無安全性問題	8
	基本功能降低（可運行，但性能下降） 產品仍能運作，但功能降低，顧客嚴重不滿	7
次要功能喪失或降低	次要功能喪失（可運行，但舒適/便利喪失） 產品功能可運作，但舒適性及方便性喪失，顧客使用時不滿意	6
	次要功能降低（可運行，但舒適/便利下降） 產品功能可運作，但舒適性及方便性降低，顧客使用時有些不滿意	5
干擾	有外觀、可聽噪音、操作項目問題，會被大多數客戶(75%)察覺到的問題 產品的功能性、外觀及結構等不合要求，大多數顧客可能注意到的缺陷	4
	有外觀、可聽噪音、操作項目問題，會被半數客戶(50%)察覺到的問題 產品功能性、外觀等不合要求，一般顧客可能注意到的缺陷	3
	有外觀、可聽噪音、操作項目問題，會被少數識別敏銳客戶(25%)察覺到的問題 產品功能性、外觀等不合要求，敏銳的顧客可能注意到的缺陷	2
沒有影響	沒有可識別的影響 顧客無法發現的缺陷	1

設計失效模式效應分析(DFMEA)

發生度(O)風險指數

可能性	判定準則： 在項目或汽車的可靠度/設計壽命內	發生頻率	等級
很高	沒有前期歷史可參考之新技術/新設計。 持續性發生的失效。	$\geq 1/10$	10
高	在目前工作循環/操作條件內，對新設計、新應用或變更，失效是無可避免的。	$\geq 1/20$	9
	在目前工作循環/操作條件內，對新設計、新應用或變更，失效經常會發生。	$\geq 1/50$	8
	在目前工作循環/操作條件內，對新設計、新應用或變更，失效相對很少發生。	$\geq 1/100$	7
中	在相似設計或設計模擬/測試時頻繁失效。 失效相對有時發生。	$\geq 1/500$	6
	相似設計或在設計模擬/測試時偶爾失效。	$\geq 1/2,000$	5
	相似設計或在設計模擬/測試時個別失效。	$\geq 1/10,000$	4
低	幾乎相同設計或設計模擬/測試時僅有個別的失效。	$\geq 1/100,000$	3
	幾乎相同設計或設計模擬/測試時沒有察覺到失效。	$\geq 1/1,000,000$	2
很低	通過預防控制消除失效。	清除失效	1

設計失效模式效應分析(DFMEA)			
偵測度(D)風險指數			
偵測機會	判定準則： 被設計控制偵測到的可能性	偵測可能性	等級
無	非現行控制：無法偵測或未分析 設計控制將不會和（或）不能偵測出潛在原因/機制和隨後的失效模式；或者根本沒有設計管制	不可能	10
不容易	設計分析與探測能力弱，模擬分析與預期的實做條件無關聯 設計控制幾不可能偵測出潛在原因/機制和隨後的失效模式的機會	很微小	9
設計定稿後/設計發布前	設計定稿後，設計發布前使用GO/NO-GO治具對產品進行確認（接受標準/功能檢查） 設計控制偵測出潛在原因/機制和隨後的失效模式的機會微乎其微	微小	8
	設計定稿後，設計發布前通過試驗到失效的試驗對產品進行確認（測試持續到洩漏/彎曲/破裂）	很低	7
	設計定稿後，設計發布前通過老化試驗對產品進行確認（數據趨勢/數據前後差異）	低	6
設計定稿前	設計定稿前，使用GO/NO-GO治具對產品進行確認（接受標準/功能檢查）	中等	5
	設計定稿前，通過試驗到失效的試驗對產品進行確認（測試持續到洩漏/彎曲/破裂）	中等偏高	4
	設計定稿前，通過老化試驗對產品進行確認（數據趨勢/數據前後差異）	高	3
模擬分析	設計分析與探測能力很強，在設計定稿前模擬分析，與實際或預測的操作條件關聯高	很高	2
不需要	由於有了設計方案（已驗證的設計標準）的充分預防，失效無法發生	幾乎可確定	1

製程失效模式效應分析(PFMEA)

嚴重度(S)風險指數

效應	判定準則： 產品之影響嚴重程度（客戶效應）	等級	效應	判定準則： 製程之影響嚴重程度（製程/組裝效應）
不符合安全性或法規要求之失效	失效模式影響到產品操作，及/或不符合政府法規，失效發生無法預警	10	不符合安全或法規之失效	可能危害操作者安全（機構或組裝）而無預警
	失效模式影響產品操作，或不符合政府法規，失效發生可以預警	9		可能危害操作者（機構或組裝）而有預警
主要功能喪失或降低	主要功能喪失（車輛無法操作，但不影響安全）	8	嚴重阻礙	產品可能必須100%報廢，生產線停線或停止出貨。
	主要功能喪失車輛可操作，且車輛操作性降低）	7	顯著阻礙	可能必須部分產品報廢，變異來自主要製程，包含降低產線流速或增加人力
次要功能喪失或降低	次要功能喪失（車輛可操作，但舒適性/方便性之功能無法操作）	6	中等阻礙	生產的產品必須100%線外重工或判定合格與否
	次要功能降低（車輛可操作，但舒適性/方便性之功能操作性降低）	5		生產的部分產品必須線外重工或判定合格與否
干擾	有外觀、可聽噪音，大多數客戶(75%)會察覺車輛操作的不舒適	4		100%生產中產品必須在投入生產前於生產工站重工
	有外觀、可聽噪音，許多客戶(50%)會察覺操作的不舒適	3	部分生產中產品必須在投入生產前於生產工站重工	
	有外觀、可聽噪音，少數識別敏銳客戶(25%)會察覺操作的不舒適	2	次要阻礙	於製程、操作，或對操作者有輕微不方便
無影響	無可識別的影響	1	無影響	無可識別的影響

製程失效模式效應分析(PFMEA)

發生度(O)風險指數

可能性	判定準則： 發生原因 (發生頻率：項目/車輛)	Cpk	等級
很高	$\geq 1/10$ 或 $100/1,000$	< 0.33	10
高	$\geq 1/20$ 或 $50/1,000$	≥ 0.33	9
	$\geq 1/50$ 或 $20/1,000$	≥ 0.51	8
	$\geq 1/100$ 或 $10/1,000$	≥ 0.67	7
中	$\geq 1/200$ 或 $5/1,000$	≥ 0.83	6
	$\geq 1/500$ 或 $2/1,000$	≥ 1.00	5
	$\geq 1/1,000$ 或 $1/1,000$	≥ 1.17	4
低	$\geq 1/10,000$ 或 $0.1/1,000$	≥ 1.33	3
	$\geq 1/100,000$ 或 $0.01/1,000$	≥ 1.50	2
很低	$\geq 1/1,000,000$ 或 $0.001/1,000$	≥ 1.67	1

※註：這個數值可能各家規定的會不太一樣，建議應該依照個公司的狀況自行制定個等級要求。

※註：這裡的Cpk數值與發生率並沒有絕對的對價關係，只是一個大概的估算與等級分類之用。

製程失效模式效應分析(PFMEA)			
偵測度(D)風險指數			
偵測機會	判定準則：偵測性經由製程管制	偵測可能性	等級
無	無現行製程管制：無法偵測或分析	不可能	10
任何階段 不可偵測	失效模式和/或錯誤(原因)不易偵測 (亦即：亂數稽核)	很微小	9
後製程問題 偵測	後製程失效模式偵測，經由操作員之視覺/ 觸覺/聽覺的手段	微小	8
問題偵查 來源	製程工站失效模式偵測，經由操作員之視覺/觸覺/聽 覺的手段，或後製程之計數值量測(Go/No-Go，扭力 扳手...等)	很低	7
後製程問題 偵測	後製程失效模式偵測，經由操作員之計量值量測，或 製程工站之計數值量測(Go/No-Go,扭力扳手...等)	低	6
問題偵查來 源	製程工站偵測，由操作員之計量值量測或製程工站自 動控制，當偵測異常零件主動通知操作員(燈號，蜂鳴 器...等)，治工具之設定和首件檢查(僅針對設定set up)	中等	5
後製程問題 偵測	後製程失效模式偵測，經由自動控制主動偵測異常零 件並自動鎖定於製程工站，防止不良品流入製程	中等偏 高	4
問題偵查來 源	製程工站錯誤(原因)偵測，經由自動控制主動偵測錯 誤異常零件並剔除，防止其流入製程	高	3
錯誤偵測和/ 或問題預防	錯誤(原因)預防，經由治工具設計、機械設計、零件 設計。異常零件無法被生產，因為於產品/製程中已設 計防錯機制	很高	2
不適用偵 測；缺失預 防	由於有了設計方案(已驗證的設計標準)的充分預 防，失效無法發生	幾乎確 定	1

回》[SPC、Cpk、製程能力之解說與整理](#)

延伸閱讀：

[Cpk要求管控1.33的數字是怎麼來的呢？](#)

[到底管制圖中CPK與PPK意義上的有何不同？如何計算？](#)

[為什麼統計的樣本標準差計算要除\(n-1\)而母體標準差則除n？](#)

[介紹【Gage R&R】的重複性\(Repeatability\)與再現性\(Reproducibility\)](#)

訪客留言內容 (Comments)

工作熊您好,感謝您用心彙整紀錄這麼好的文章!

針對FMEA工具的使用,是否需要上付費課程呢?來增加工具使用的熟練度?

小弟本身任職於自行車組裝的品管人員,謝謝!

Comment by [詹姆士先生](#) on 2018/05/21 @ [14:46:18](#)

詹姆士先生,

都沒有接觸過的建議去上課,然後自己找公司內的例子來練習。

已經有接觸過的可以跟同事切磋!

Comment by [工作熊](#) on 2018/05/22 @ [22:16:40](#)

好的,謝謝您的建議。

Comment by [詹姆士先生](#) on 2018/05/22 @ [22:18:18](#)

謝謝您

收益良多

Comment by [Zack](#) on 2018/07/19 @ [09:47:39](#)

請問一下 我們公司近期也想使用這樣的模式分析(傳統產業 燈具)

但我認為不需要因為其實零件也沒那麼複雜,會影響的主副零件也不多

我想請教一下 到底是否適合我公司使用這樣的分析模式呢? 謝謝!!

Comment by [劉先生](#) on 2019/01/31 @ [10:40:21](#)

劉先生,

FMEA嚴格說起來應該算是一種工程風險評估工具,它可以幫助工程師們從一大堆需要被改善的問題清單中釐出一個清晰的工作優先順序(priority list),然後針對優先問題來採取改正措施。

他沒有所謂適不適合的問題,就看你怎麼用。

建議先了解何謂FMEA以及目的。

Comment by [工作熊](#) on 2019/01/31 @ [13:28:54](#)

好表!

我是說表很清楚 XD 是我Google 那麼多看到最易懂的。

請問熊熊有沒有 針對 新版 FMEA SOD 表 的解說呢?

我知道新版比較少人用 我查到目前也都是簡體

謝謝熊熊

Comment by [Felimomo](#) on 2021/06/10 @ [09:36:02](#)

Felimomo,

建議你跟品質協會問看看有沒有FMEA最新版，我沒有這方面的資訊。

Comment by [工作熊](#) on 2021/06/10 @ [11:09:54](#)

訪客留言注意事項：

- 1.首次留言須通過審核後內容才會出現在版面上，請不要重覆留言。
- 2.留言時請在相關主題文章下留言，與主題不相關的留言將會被視為垃圾留言，請善加利用【搜尋框】尋找相關文章，找不到主題時請在「水平選單」的「留言板」留言。
3. 留言前請先用【搜尋框】尋找相關文章，自己做一點功課後再留言。沒有前因後果的內容，工作熊不一定會瞭解你在說什麼，就更無法回答你的問題。
4. 工作熊並非某一方面的專家，所以回答的內容或許會有不正確的地方，服用前還請三思。如果您想詢問關於電路板方面的工程問題，請前先參考這篇文章【[詢問工程問題，請提供足夠的資訊以利有效回答](#)】把自己的問題想清楚了再來詢問，並且請提供足夠的資訊，這樣才能有效回答問題。
5. 工作熊每則留言都會看，但不會每則留言都回答，尤其是只有問候之類的內容。
6. 留言詢問時請注意您的態度，工作熊不是你的「細漢」，更沒有拿你的薪水，所以不接受吆喝工作熊的態度來回答你的問題。
7. 原則上[工作熊不接受私下電子郵件、電話、私訊、微信或任何即時通聯絡](#)。
8. 自2021年7月起Google將停止最新文章電子郵件通知，如果你想隨時接收部落格的最新文章可以參考[這裡](#)。

您有話要說 (Leave a comment)

大名 Name (required)

郵件信箱 E-mail (required)

請在下方空格內寫下您的留言 (Your Comment) ，完成後按【送出】按鈕

DFMEA及PFMEA的風險指數(嚴重度、發生度、偵測度)評分表標準參考依據

風險優先指數

RPN (Risk Priority Numbers)

工作狂人 (ResearchMEG)

$$RPN = S \times O \times D$$

O: Occurrence (發生度)
S: Severity (嚴重度)
D: Detection (偵測度)

填寫DFMEA或PFMEA表格時，工作熊發現很多人都不是很清楚如何正確地填寫這個嚴重度(S)、發生度(O)、偵測度(D)之「風險優先指數 (RPN, Risk Priority Numbers)」，大部分的朋友似乎都是依照自己心中的那把尺憑感覺來填寫數字的，其實在FMEA填寫的準則中大多會規範RPN的評分標準，只是很多人可能都沒有在意吧！

工作熊參考了網路上許多關於FMEA的RPN評分版本，發現這些版本之間的定義似乎都有些許的差異，尤其以「發生度(Occurrence)」的差異最大，還好大同小異，工作熊以為只要依據自己公司內部的定義，大家有一致的評分標準就可以了，但不建議與業界差異太大。

相關閱讀：

[FMEA\(Failure Mode and Effects Analysis\)失效模式與效應評估](#)

FMEA最早雖然由美軍所發展，但現在已經普遍被運用到了各行各業，不過在民間對FMEA推展最不遺餘力的當推汽車工業行動小組(AIAG, Automotive Industry Action Group)，其甚至制定了一系列的品質手冊，而且依據各種潛在失效模式定義了評分的標準，所以現行很多坊間的FMEA評分準則也大多參考汽車行業的標準而來。

工作熊在本文所整理的FMEA評分準則基本上也是參考汽車產業的評分標準，然後添加一些個人的註解，讓大部分的朋友可以運用在自己的工作上。

FMEA風險優先指數(RPN)評分與計算的注意事項：

- 風險優先指數(RPN) = 嚴重度(S) x 發生度(O) x 偵測度(D)
- 每個指數 (S, O, D) 的評分從1~10。
- RPN範圍：1~1000

- 優先改善考量：
 1. RPN大小決定：數字越大表示風險越高。數字越高也必須被優先處理。
 2. 當RPN數值超過250，應採取對策以降低其風險。這個數值可能各家要求的不一樣，建議以個公司的內部規範為準，有些公司甚至要求只要有RPN高於100的都要執行對策，但對策應該以RPN最高則優先執行。
 3. 當多個失效模式的RPN數值一樣時，優先順序為：嚴重度>發生度>偵測度。

設計失效模式效應分析(DFMEA)		
嚴重度(S)風險指數		
影響	判定準則：影響嚴重性 (對客戶的影響)	等級
不符合安全性或法規要求	失效模式影響汽車安全運行，或不符合政府法規，失效發生無法預警 失效模式影響到產品安全和(或)涉及安規、政府法規不相符而無警訊	10
	失效模式影響汽車安全運行，或不符合政府法規，失效發生可以預警 失效模式影響到產品安全和(或)涉及安規、政府法規不相符但有警訊	9
基本功能喪失或降低	基本功能喪失(可運行，但不影響行車安全) 產品功能喪失不能運作，但無安全性問題	8
	基本功能降低(可運行，但性能下降) 產品仍能運作，但功能降低，顧客嚴重不滿	7
次要功能喪失或降低	次要功能喪失(可運行，但舒適/便利喪失) 產品功能可運作，但舒適性及方便性喪失，顧客使用時不滿意	6

<p>次要功能降低 (可運行 , 但舒適/便利下降)</p> <p>產品功能可運作 , 但舒適性及方便性降低 , 顧客使用時有些不滿意</p>	<p>5</p>	
<p>干擾</p>	<p>有外觀、可聽噪音、操作項目問題 , 會被大多數客戶(75%)察覺到的問題</p> <p>產品的功能性、外觀及結構等不合要求 , 大多數顧客可能注意到的缺陷</p>	<p>4</p>
	<p>有外觀、可聽噪音、操作項目問題 , 會被半數客戶(50%)察覺到的問題</p> <p>產品功能性、外觀等不合要求 , 一般顧客可能注意到的缺陷</p>	<p>3</p>
	<p>有外觀、可聽噪音、操作項目問題 , 會被少數識別敏銳客戶(25%)察覺到的問題</p> <p>產品功能性、外觀等不合要求 , 敏銳的顧客可能注意到的缺陷</p>	<p>2</p>
<p>沒有影響</p>	<p>沒有可識別的影響 顧客無法發現的缺陷</p>	<p>1</p>

設計失效模式效應分析(DFMEA)			
發生度(O)風險指數			
可能性	判定準則： 在項目或汽車的可 靠度/設計壽命內	發生頻率	等級
很高	沒有前期歷史可參 考之新技術/新設 計。 持續性發生的失 效。	$\geq 1/10$	10
高	在目前工作循環/操 作條件內，對新設 計、新應用或變 更，失效是無可避 免的。	$\geq 1/20$	9
	在目前工作循環/操 作條件內，對新設 計、新應用或變 更，失效經常會發 生。	$\geq 1/50$	8
	在目前工作循環/操 作條件內，對新設 計、新應用或變 更，失效相對很少 發生。	$\geq 1/100$	7
中	在相似設計或設計 模擬/測試時頻繁失 效。 失效相對有時發 生。	$\geq 1/500$	6
	相似設計或在設計 模擬/測試時偶爾失 效。	$\geq 1/2,000$	5
	相似設計或在設計		

模擬/測試時個別失效。	$\geq 1/10,000$	4	
低	幾乎相同設計或設計模擬/測試時僅有個別的失效。	$\geq 1/100,000$	3
	幾乎相同設計或設計模擬/測試時沒有察覺到失效。	$\geq 1/1,000,000$	2
很低	通過預防控制消除失效。	清除失效	1

設計失效模式效應分析(DFMEA)

偵測度(D)風險指數

偵測機會	判定準則： 被設計控制偵測到的可能性	偵測可能性	等級
無	非現行控制：無法偵測或未分析設計控制將不會和（或）不能偵測出潛在原因/機制和隨後的失效模式；或者根本沒有設計管制	不可能	10
不容易	設計分析與探測能力弱，模擬分析與預期的實做條件無關聯 設計控制幾不可能偵測出潛在原因/機制和隨後的失效模式的機會	很微小	9
設計定稿後/設計發布前	設計定稿後，設計發布前使用GO/NO-GO治具對產品進行確認（接受標準/功能檢查） 設計控制偵測出潛在原因/機制和隨後的失效模式的機會微乎其微	微小	8
	設計定稿後，設計發布前通過試驗到失效的試驗對產品進行確認（測試持		

續到洩漏/彎曲/破裂)	很低	7	
設計定稿後，設計發布前通過老化試驗對產品進行確認（數據趨勢/數據前後差異）	低	6	
設計定稿前	設計定稿前，使用GO/NO-GO治具對產品進行確認（接受標準/功能檢查）	中等	5
	設計定稿前，通過試驗到失效的試驗對產品進行確認（測試持續到洩漏/彎曲/破裂）	中等偏高	4
	設計定稿前，通過老化試驗對產品進行確認（數據趨勢/數據前後差異）	高	3
模擬分析	設計分析與探測能力很強，在設計定稿前模擬分析，與實際或預測的操作條件關聯高	很高	2
不需要	由於有了設計方案（已驗證的設計標準）的充分預防，失效無法發生	幾乎可確定	1

製程失效模式效應分析(PFMEA)

嚴重度(S)風險指數

效應	判定準則： 產品之影響嚴重程度 (客戶效應)	等級	效應	判定準則： 製程之影響嚴重程度 (製程/組裝效應)
不符合安全性或法規要求之失效	失效模式影響到產品操作，及/或不符合政府法規，失效發生無法預警	10	不符合安全或法規之失效	可能危害操作者安全 (機構或組裝) 而無預警
	失效模式影響產品操作，或不符政府法規，失效發生可以預警	9		可能危害操作者 (機構或組裝) 而有預警
主要功能喪失或降低	主要功能喪失 (車輛無法操作，但不影響安全)	8	嚴重阻礙	產品可能必須100%報廢，生產線停線或停止出貨。
	主要功能喪失車輛可操作，且車輛操作性降低)	7	顯著阻礙	可能必須部分產品報廢，變異來自主要製程，包含降低產線流速或增加人力
次要功能喪失或降低	次要功能喪失 (車輛可操作，但舒適性/方便性之功能無法操作)	6		

中等阻礙	生產的產品必須100%線外重工或判定合格與否				
	次要功能降低 (車輛可操作, 但舒適性/方便性之功能操作性降低)	5		生產的部分產品必須線外重工或判定合格與否	
	干擾	有外觀、可聽噪音, 大多數客戶(75%)會察覺車輛操作的不舒適	4		100%生產中產品必須在投入生產前於生產工站重工
		有外觀、可聽噪音, 許多客戶(50%)會察覺操作的不舒適	3		部分生產中產品必須在投入生產前於生產工站重工
			2	次要阻礙	於製程、操作, 或對操作者有輕微不方便
有外觀、可聽噪音, 少數識別敏銳客戶(25%)會察覺操作的不舒適					
無影響	無可識別的影響	1	無影響	無可識別的影響	

製程失效模式效應分析(PFMEA)

發生度(O)風險指數

可能性	判定準則： 發生原因 (發生頻率： 項目/車輛)	Cpk	等級
很高	$\geq 1/10$ 或 $100/1,000$	< 0.33	10
高	$\geq 1/20$ 或 $50/1,000$	≥ 0.33	9
	$\geq 1/50$ 或 $20/1,000$	≥ 0.51	8
	$\geq 1/100$ 或 $10/1,000$	≥ 0.67	7
中	$\geq 1/200$ 或 $5/1,000$	≥ 0.83	6
	$\geq 1/500$ 或 $2/1,000$	≥ 1.00	5
	$\geq 1/1,000$ 或 $1/1,000$	≥ 1.17	4
低	$\geq 1/10,000$ 或 $0.1/1,000$	≥ 1.33	3
	$\geq 1/100,000$ 或 $0.01/1,000$	≥ 1.50	2
很低	$\geq 1/1,000,000$ 或 $0.001/1,000$	≥ 1.67	1

※註：這個數值可能各家規定的會不太一樣，建議應該依照個公司的狀況自行制定個等級要求。

※註：這裡的Cpk數值與發生率並沒有絕對的對價關係，只是一個大概的估算與等級分類之用。

製程失效模式效應分析(PFMEA)

偵測度(D)風險指數

偵測機會	判定準則：偵測性經由製程管制	偵測可能性	等級
無	無現行製程管制： 無法偵測或分析	不可能	10
任何階段 不可偵測	失效模式和/或錯誤 (原因)不易偵測 (亦即：亂數稽核)	很微小	9
後製程問題偵測	後製程失效模式偵測，經由操作員之 視覺/ 觸覺/聽覺的手段	微小	8
問題偵查 來源	製程工站失效模式 偵測，經由操作員 之視覺/觸覺/聽覺 的手段，或後製程 之計數值量測 (Go/No-Go, 扭力 板手...等)	很低	7
後製程問題偵測	後製程失效模式偵測，經由操作員之 計量值量測，或製 程工站之計數值量 測(Go/No-Go, 扭力 板手...等)	低	6
問題偵查來源	製程工站偵測，由 操作員之計量值量 測或製程工站自動 控制，當偵測異常 零件主動通知操作 員(燈號, 蜂鳴器... 等)，治工具之設定		

和首件檢查(僅針對設定set up)	中等	5	
後製程問題偵測	後製程失效模式偵測，經由自動控制主動偵測異常零件並自動鎖定於製程工站，防止不良品流入製程	中等偏高	4
問題偵查來源	製程工站錯誤(原因)偵測，經由自動控制主動偵測錯誤異常零件並剔除，防止其流入製程	高	3
錯誤偵測和/或問題預防	錯誤(原因)預防，經由治工具設計、機械設計、零件設計。異常零件無法被生產，因為於產品/製程中已設計防錯機制	很高	2
不適用偵測；缺失預防	由於有了設計方案（已驗證的設計標準）的充分預防，失效無法發生	幾乎確定	1

回》 [SPC、Cpk、製程能力之解說與整理](#)

延伸閱讀：

[Cpk要求管控1.33的數字是怎麼來的呢？](#)

[到底管制圖中CPK與PPK意義上的有何不同？如何計算？](#)

[為什麼統計的樣本標準差計算要除\(n-1\)而母體標準差則除n？](#)

[介紹【Gage R&R】的重複性\(Repeatability\)與再現性\(Reproducibility\)](#)

訪客留言內容 (Comments)

工作熊您好,感謝您用心彙整紀錄這麼好的文章!

針對FMEA工具的使用,是否需要上付費課程呢?來增加工具使用的熟練度?

小弟本身任職於自行車組裝的品管人員,謝謝!

Comment by 詹姆士先生 on 2018/05/21 @ [14:46:18](#)

詹姆士先生,

都沒有接觸過的建議去上課，然後自己找公司內的例子來練習。

已經有接觸過的可以跟同事切磋！

Comment by [工作熊](#) on 2018/05/22 @ [22:16:40](#)

好的，謝謝您的建議。

Comment by 詹姆士先生 on 2018/05/22 @ [22:18:18](#)

謝謝您

收益良多

Comment by Zack on 2018/07/19 @ [09:47:39](#)

請問一下 我們公司近期也想使用這樣的模式分析(傳統產業 燈具)

但我認為不需要因為其實零件也沒那麼複雜，會影響的主副零件也不多

我想請教一下 到底是否適合我公司使用這樣的分析模式呢? 謝謝!!

Comment by 劉先生 on 2019/01/31 @ [10:40:21](#)

劉先生,

FMEA嚴格說起來應該算是一種工程風險評估工具，它可以幫助工程師們從一大堆需要被改善的問題清單中釐出一個清晰的工作優先順序(priority list)，然後針對優先問題來採取改正措施。

他沒有所謂適不適合的問題，就看你怎麼用。

建議先了解何謂FMEA以及目的。

Comment by [工作熊](#) on 2019/01/31 @ [13:28:54](#)

好表!

我是說表很清楚 XD 是我Google 那麼多看到最易懂的。

請問熊熊有沒有 針對 新版 FMEA SOD 表 的解說呢?

我知道新版比較少人用 我查到目前也都是簡體

謝謝熊熊

Comment by Felimomo on 2021/06/10 @ [09:36:02](#)

Felimomo,

建議你跟品質協會問看看有沒有FMEA最新版，我沒有這方面的資訊。

Comment by [工作熊](#) on 2021/06/10 @ [11:09:54](#)

訪客留言注意事項：

- 1.首次留言須通過審核後內容才會出現在版面上，請不要重覆留言。
- 2.留言時請在相關主題文章下留言，與主題不相關的留言將會被視為垃圾留言，請善加利用【搜尋框】尋找相關文章，找不到主題時請在「水平選單」的「留言板」留言。
3. 留言前請先用【搜尋框】尋找相關文章，自己做一點功課後再留言。沒有前因後果的內容，工作熊不一定會瞭解你在說什麼，就更無法回答你的問題。

4. 工作熊並非某一方面的專家，所以回答的內容或許會有不正確的地方，服用前還請三思。如果您想詢問關於電路板方面的工程問題，請前先參考這篇文章【[詢問工程問題，請提供足夠的資訊以利有效回答](#)】把自己的問題想清楚了再來詢問，並且請提供足夠的資訊，這樣才能有效回答問題。
5. 工作熊每則留言都會看，但不會每則留言都回答，尤其是只有問候之類的內容。
6. 留言詢問時請注意您的態度，工作熊不是你的「細漢」，更沒有拿你的薪水，所以不接受吆喝工作熊的態度來回答你的問題。
7. 原則上[工作熊不接受私下電子郵件、電話、私訊、微信或任何即時通聯絡](#)。
8. 自2021年7月起Google將停止最新文章電子郵件通知，如果你想隨時接收部落格的最新文章可以參考[這裡](#)。

您有話要說 (Leave a comment)

大名 Name (required)

郵件信箱 E-mail (required)

請在下方空格內寫下您的留言 (Your Comment) ，完成後按【送出】按鈕