

NÂNG CAO HIỆU QUẢ ƯU TIÊN RỦI RO TRONG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH CÁC DẠNG LỖI VÀ TÁC ĐỘNG

● NGUYỄN THANH LÂM

TÓM TẮT:

Phân tích các dạng lỗi và tác động (Failure Mode and Effects Analysis - FMEA) là một trong những công cụ phân tích hữu hiệu được sử dụng phổ biến tại nhiều doanh nghiệp sản xuất công nghiệp. Công cụ này giúp xác định các dạng lỗi cần ưu tiên thực hiện giải pháp khắc phục nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất - kinh doanh. Tuy nhiên, một vài cách tiếp cận hiện tại đã bộc lộ một số tồn tại nhất định.

Bài viết đề xuất một cách tiếp cận mới nhằm hoàn thiện hơn việc xác định thứ tự ưu tiên bằng cách xem xét chi phí nội bộ trong chi phí chất lượng dựa vào cách phân loại sản phẩm bị lỗi theo hai dạng: Bị loại hoặc có thể sửa chữa. Hệ số cải tiến được đề xuất trong nghiên cứu được áp dụng thực tế tại một công ty chuyên in hoa văn gỗ trên giấy và PVC dùng trong ngành trang trí nội thất. Sau khoảng thời gian thử nghiệm, cách tiếp cận với iERPn đã giúp giảm đáng kể tỷ lệ sản phẩm lỗi tại công ty, từ 7,74% trước thử nghiệm xuống còn khoảng 5%.

Từ khoá: FMEA, phân tích dạng lỗi, phân tích tác động, hệ số RPN cải tiến, iERPn.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế, sự cạnh tranh trên thị trường ngày càng trở nên gay gắt. Doanh nghiệp cần không ngừng sáng tạo và tìm ra sự khác biệt để tồn tại và phát triển [1] bởi khách hàng luôn ưa chuộng các sản phẩm/dịch vụ chất lượng có giá trị gia tăng cao và không có rủi ro trong quá trình sử dụng. Do đó, tập trung vào việc cải thiện chất lượng sản phẩm/dịch vụ nhằm đáp ứng nhanh nhu cầu và hạ giá thành sản xuất luôn được các doanh nghiệp quan tâm. Điều này

giúp doanh nghiệp của họ có thể duy trì sự phát triển của mình bằng cách đạt được những lợi thế cạnh tranh so với các đối thủ về năng suất sản xuất, chi phí sản xuất và hiệu quả hoạt động.

Montgomery [2] xem xét một số phương pháp để cải tiến chất lượng liên tục. Trong số đó, Phân tích các dạng lỗi và tác động (FMEA) là kỹ thuật có hệ thống được sử dụng để xác định và ngăn ngừa các lỗi đã biết và/hoặc các lỗi tiềm ẩn trước khi sản phẩm cuối cùng đến tay khách hàng. Do đó, FMEA có thể nâng cao chất lượng hệ thống

một cách hiệu quả bằng cách giảm thiểu tổn thất trong thời gian sản xuất; đặc biệt làm tăng sự an toàn và hài lòng của khách hàng.

Thực tiễn cho thấy, FMEA cũng có thể được thực hiện đầy đủ như một công cụ thiết kế hệ thống hoặc quy trình. Công cụ này có khả năng phát hiện các lỗi tiềm ẩn, định lượng nguyên nhân và tác động của các lỗi đó trong các bộ phận khác nhau của hệ thống. Công cụ này cũng giúp xác định các lỗi cần được ưu tiên phòng ngừa nhằm giảm thiểu các sai hỏng có thể xảy ra trong quá trình sản xuất, mang lại lợi ích đáng kể cho doanh nghiệp về thời gian và chi phí [3-5]. Về mặt lý thuyết, FMEA sử dụng hệ số ưu tiên rủi ro (Risk Priority Number- RPN) để xác định thứ tự các rủi ro cần được ưu tiên. Công cụ này được xây dựng bằng cách xem xét 3 yếu tố: Mức độ nghiêm trọng (S), Mức độ xuất hiện (O) và Mức độ phát hiện (D). Cả 3 yếu tố này được đánh giá theo thang điểm 10 dựa trên các nguyên tắc được trình bày trong Bảng 1 [2].

Bảng 1. Quy ước đánh giá mức độ cho RPN

STT	Mức độ	Mức độ đánh giá	
		1	10
1	Nghiêm trọng (S)	Không nghiêm trọng	Vô cùng nghiêm trọng
2	Xuất hiện (O)	Hầu như không xuất hiện	Chắc chắn xuất hiện
3	Phát hiện (D)	Hoàn toàn dễ phát hiện ra	Không thể phát hiện ra

Hệ số RPN được xác định bằng công thức:

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

Dựa vào RPN, những dạng lỗi có giá trị RPN càng lớn thì càng được ưu tiên trong việc triển khai các hành động khắc phục nhằm giảm thiểu hoặc xóa bỏ các tác động do lỗi đó gây ra. Do đó, FMEA được xem là một công cụ hữu hiệu trong việc xác định thứ tự xử lý các lỗi dựa theo tầm ảnh hưởng của chúng nhằm cải thiện chất lượng sản phẩm.

2. Hệ số ưu tiên rủi ro cải tiến (PN)

FMEA có một số hạn chế nhất định khi xác định thứ tự ưu tiên [4,5]. Vì vậy, Nguyen & c.s. [4] đã đề xuất cải tiến hệ số RPN cho dạng lỗi *j* theo công thức sau:

$$MRPN_j = P_j^i \cdot S_j \cdot \left[\max \left\{ \frac{P_{j_1}^i}{P_j^i}, \frac{P_{j_2}^i}{P_j^i}, \dots, \frac{P_{j_n}^i}{P_j^i} \right\} \cdot S_j + (1 - P_j^i) \times S_j^i \right] \quad (1)$$

Trong đó:

- P_j^i là xác suất xuất hiện dạng lỗi thứ *j* (dựa vào kinh nghiệm của chuyên gia);
- $P_{j_k}^i$ là xác suất phát hiện lỗi khi dạng lỗi thứ *j* xuất hiện (dựa vào kinh nghiệm của chuyên gia);
- S_j là mức độ nghiêm trọng của yếu tố kỹ thuật trong quy trình đối với dạng lỗi thứ *j* (đối với dịch vụ thì S_j chính là yếu tố thời gian của quy trình; được đánh giá theo thang điểm 10 truyền thống);
- S_j^i là mức độ nghiêm trọng về mặt kinh tế để xử lý sản phẩm mắc dạng lỗi thứ *j* nếu được phát hiện; tức là mức độ phát sinh chi phí nội bộ của lỗi được phát hiện, hay còn được gọi là "chi phí sai hỏng nội bộ" (Internal failure costs);
- S_j^e là mức độ nghiêm trọng về mặt kinh tế để xử lý sản phẩm mắc dạng lỗi thứ *j* nếu không được phát hiện; tức là mức độ phát sinh chi phí ngoại tại của lỗi không được phát hiện trước khi đến tay khách hàng, hay còn được gọi là "chi phí sai hỏng ngoại tại" (External failure costs).

Nguyen & c.s. [4] đã chỉ ra hiệu quả của đề xuất khi áp dụng vào thực tiễn doanh nghiệp sản xuất lon nhóm dùng trong công nghiệp sản xuất beer và nước giải khát. Cũng với cách tiếp cận như vậy, Nguyen & c.s. [5] đã có cải tiến đáng kể trong việc điều chỉnh hệ số RPN theo công thức sau:

$$ERPN_j = P_j^i \cdot S_j^i \times \left[P_{j_1}^e \cdot S_j^e + (1 - P_{j_1}^e) \cdot \left(\max \left\{ P_{j_2}^e \cdot S_j^e, (1 - P_{j_2}^e) \cdot S_j^e \right\} \right) \right] \quad (2)$$

Trong đó, $P_{j_k}^e$ là xác suất xảy ra sự cố ảnh hưởng đến sức khỏe do sản phẩm lỗi tạo ra nếu như không phát hiện được lỗi đó trước khi đến tay

người tiêu dùng; và:

$$P'_D = O_j / 10, P'_D = (10 - D_j) / 9 \quad (3)$$

Rõ ràng, cách tiếp cận trong [5] hoàn thiện hơn so với cách tiếp cận trong [5], mặc dù cả hai cách tiếp cận trong [4,5] đều khắc phục tối những tồn tại trong lý thuyết FMEA lúc bấy giờ. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai áp dụng vào thực tiễn, việc xác định S'_c cần được xem xét bởi chi phí sai hỏng nội bộ cần phân tích thành sai hỏng không khắc phục được và sai hỏng khắc phục được. Khi đó sẽ có nguồn thu cho sản phẩm được khắc phục. Để khắc phục những nhược điểm trong cách xác định của Nguyen & c.s. [4,5] và đặc biệt là trong Nguyen & c.s. [5] như đã trình bày trong Mục 1, tác giả đề xuất "Hệ số ưu tiên rủi ro cải tiến" (*iERP_N*), cụ thể như sau

Giả sử quá trình sản xuất sản phẩm X có *n* dạng lỗi khác nhau. Đối với dạng lỗi thứ *j* ($j = \overline{1, n}$), xem xét mức độ nghiêm trọng về mặt kinh tế để xử lý sản phẩm mắc dạng lỗi thứ *j* nếu được phát hiện. Khi đó, sản phẩm đó có thể được phân loại vào một trong hai dạng: (1) loại bỏ vì không sửa chữa được hoặc chi phí sửa chữa cao, hay (2) có thể sửa chữa được và vẫn còn lợi ích từ việc sửa chữa đó, tức là sau khi sửa chữa thì sản phẩm vẫn có thể được đem bán để đem lại lợi ích cho doanh nghiệp.

Gọi: PC_j là chi phí sản xuất của sản phẩm *j* được xác định dựa theo kế toán giá thành; RJ_j là chi phí xử lý khi sản phẩm bị loại; RW_j là chi phí để sửa chữa lỗi *j* và PR_j là giá trị thu lại được sau khi khắc phục lỗi *j*. Khi đó, chi phí sai hỏng nội bộ IFC_j được trình bày trong Nguyen & c.s. [5] được xác định như sau:

$$IFC = PC_j + r \times RJ_j + (1 - r) \times (RW_j - PR_j) \quad (4)$$

Trong đó: *r* là đại lượng thể hiện khả năng sản phẩm có dạng lỗi *j* bị loại; nếu bị loại thì $r = 1$, còn nếu sản phẩm có thể được chuyển sang sửa chữa thì $r = 0$.

Khi đó, Hệ số ưu tiên rủi ro cải tiến *iERP_N* của

dạng lỗi thứ *j* được xác định theo trình tự các bước sau:

Bước 1: Xác định các giá trị: O_j, D_j theo phương pháp truyền thống; từ đó xác định P'_D và P'_E theo công thức (3);

Bước 2: Xác định PC_j, RJ_j, RW_j, PR_j và *r*; từ đó xác định IFC_j theo công thức (4);

Bước 3: Xác định mức độ nghiêm trọng về mặt kinh tế theo đề xuất của Nguyen & c.s. [5]; tức là:

$$FC_{min} = \min \{ IFC_1, \dots, IFC_n, WoC_1, \dots, WoC_n, CC_1, \dots, CC_n \} \quad (5)$$

$$iS'_j = \frac{IFC_j}{FC_{min}} \quad S'_E = \frac{WoC_j}{FC_{min}} \quad S'_C = \frac{CC_j}{FC_{min}} \quad (6)$$

Trong đó: là mức độ nghiêm trọng về mặt kinh tế để xử lý sản phẩm mắc dạng lỗi thứ *j* nếu được phát hiện được đề xuất trong nghiên cứu này; còn WoC_j và CC_j lần lượt là chi phí sai hỏng ngoại tại không có liên quan đến sức khoẻ và chi phí sai hỏng ngoại tại có liên quan đến sức khoẻ được đề xuất trong [5].

Bước 4: Xác định thứ tự ưu tiên xử lý của sai hỏng *j* theo đề xuất của Nguyen & c.s. [5]; tức là hệ số *iERP_N* được xác định như sau:

$$iERP_N_j = P'_D \times S'_j \times \left[P'_E \times iS'_j + (1 - P'_E) \times (poc_j \times S'_C + (1 - poc_j) \times S'_E) \right] \quad (7)$$

3. Ứng dụng thực tiễn

Nhằm đánh giá tính khả thi của Hệ số ưu tiên rủi ro được cải tiến *iERP_N*, tác giả tiến hành nghiên cứu thực tiễn tại một công ty chuyên in hoa văn gỗ trên giấy và PVC dùng trong ngành trang trí nội thất, có trụ sở tại Đồng Nai. Hoạt động sản xuất của Công ty trong thời gian qua luôn tồn tại vấn đề chất lượng, trong đó có nhiều dạng lỗi vẫn thường xuyên xảy ra: tỷ lệ sản phẩm lỗi gần 7,52% trong năm 2018 và 7,74% trong 3 quý đầu năm 2019. Tỷ lệ lỗi cao như vậy trong thời gian

đã đã làm giảm hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của Công ty.

Trước thực trạng về lỗi sản phẩm tăng lên trong các năm gần đây của Công ty. Ban Giám đốc đã nhiều lần họp với cán bộ sản xuất và đội ngũ kỹ thuật nhằm lấy ý kiến đóng góp trong việc xây dựng các biện pháp khắc phục các vấn đề về lỗi sản phẩm trong quá trình thử màu và sản xuất. Khuyến khích các cán bộ đóng góp ý kiến nhằm tìm ra các nguyên nhân chính gây tác động trực tiếp đến những lỗi sai sản phẩm và các giải pháp nhằm hạn chế, khắc phục, phòng ngừa. Các dạng lỗi thường xảy ra trong quá trình sản xuất được thể hiện trong Bảng 2.

Được sự đồng ý của Ban Giám đốc, trong 3 tháng cuối năm 2019, tác giả phối hợp với Giám đốc sản xuất và các thành viên am hiểu nhiều lĩnh vực trong quá trình sản xuất như nguyên vật liệu, pha màu, kỹ thuật máy, kiểm tra chất lượng tại Công ty. Các thành viên này có hơn 5 năm kinh nghiệm trong việc trực tiếp xử lý các vấn đề liên quan đến chất lượng sản phẩm cũng như chi phí tăng trong thời gian vừa qua. Nhóm thực hiện FMEA gồm 7 thành viên: Giám đốc sản xuất, 1 Ca trưởng chịu trách nhiệm về kỹ thuật máy móc thiết bị và quản lý công nhân thao tác, 1 Ca trưởng chịu trách nhiệm về xử lý màu - dung môi - PU, 1 Tổ trưởng trực tiếp pha chế màu - dung môi-PU, 1 Quản lý kho nguyên vật liệu và trực lẫn, 1 Trưởng phòng kinh doanh 1 Giám đốc Quản lý chất lượng. Với vai trò cố vấn chất lượng và chủ trì áp dụng FMEA tại Công ty này, tác giả tiến hành giới thiệu chi tiết về FMEA và kế hoạch thực hiện. Sau 1 tháng nghiên cứu và làm việc với nhóm FMEA, tác giả đã xác định mức độ tác động của các dạng lỗi, được tổng kết tóm tắt trong Bảng 2.

Với kết quả trong Bảng 2, căn cứ vào giá trị của hệ số ưu tiên rủi ro RPN theo cách truyền thống, ERPn theo đề xuất của Nguyen & c.s. [5] và theo đề xuất của nghiên cứu này, tác giả thấy có sự khác biệt trong xếp hạng ưu tiên của 4 dạng lỗi nêu trên:

(1) Cách tiếp cận FMEA truyền thống xác định thứ tự ưu tiên cho các dạng lỗi: lệch hoa, đường dao, tróc sơn và vết sáng;

(2) Cách tiếp cận của Nguyen & c.s. [5] xác định thứ tự ưu tiên cho các dạng lỗi: lệch hoa, lệch màu, đường bóng và tróc sơn;

(3) Cách tiếp cận được đề xuất trong nghiên cứu này cũng xác định ra 4 dạng lỗi cần khắc phục giống của Nguyen & c.s. [5]; tuy nhiên, thứ tự ưu tiên có khác biệt, cụ thể là lệch hoa, tróc sơn, đường bóng và lệch màu. Theo nhóm FMEA, nếu không phải là thiết kế độc quyền theo yêu cầu của khách hàng, sản phẩm lệch màu có thể được sử dụng để bán cho khách hàng khác, không cần phải tiêu hủy như sản phẩm loại. Ngoài ra, việc xem xét chi phí xử lý khi sản phẩm lỗi bị loại cũng góp phần thay đổi việc xác định mức độ nghiêm trọng về mặt kinh tế của dạng lỗi, cụ thể là chi phí nội bộ ít so với 5%.

Do 4 dạng lỗi trong cách tiếp cận của Nguyen & c.s. [5] và trong nghiên cứu này giống nhau nên nếu thực hiện các hành động khắc phục cho cả 4 dạng lỗi thì chắc chắn sẽ mang lại hiệu quả như nhau. Để chứng minh tính hiệu quả của cách tiếp cận trong đề xuất này, nhóm FMEA chọn xử lý 3 dạng lỗi ưu tiên và chọn 3 chuyển sản xuất có điều kiện sản xuất (nguyên vật liệu, trang thiết bị và trình độ công nhân) giống nhau. Trong đó, mỗi chuyển sản xuất sẽ tập trung thực hiện giải pháp khắc phục cho 3 dạng lỗi được ưu tiên nhất. Tức là, chuyển sản xuất thứ nhất thực hiện các giải pháp khắc phục đối với dạng lỗi: lệch hoa, đường dao và tróc sơn; chuyển thứ hai thực hiện các giải pháp khắc phục đối với dạng lỗi: lệch hoa, lệch màu và đường bóng; trong khi đó, chuyển thứ ba thực hiện các giải pháp khắc phục đối với dạng lỗi: lệch hoa, tróc sơn, đường bóng. 3 chuyển này tiến hành sản xuất thử nghiệm các giải pháp này trong thời gian hai tuần làm việc.

Sau đó, tiến hành kiểm tra tình hình lỗi trên các sản phẩm được sản xuất ra trên mỗi chuyển; kết quả về tỷ lệ sản phẩm khuyết tật của chuyển thứ nhất, chuyển thứ hai và chuyển thứ ba lần lượt

Bảng 2. Xác định ưu tiên rủi ro theo 3 cách tiếp cận

Dạng lỗi	Truyền thống						Nguyễn et al. [5]						Đề xuất	
	S	O	D	RPN	P _b	S _f	P _h		S _f	S _i	S _j	ERP _N	i _s	i _i :RPN
							S _f	S _i						
Nếp nhăn	3	2	3	18	0,021	2	1	1	16	20	0,69	15	0,65	
Đứt giấy	3	2	2	12	0,037	2	1	1	14	1	0,12	1	0,12	
Mất sơn	4	2	4	32	0,013	5	1	25	40	1,72	1,72	22	1,55	
Mất đầu	5	3	4	60	0,080	5	1	25	36	11,76	11,76	30	12,96	
Đường dao	6	4	5	120	0,030	7	1	50	58	10,67	10,67	48	10,29	
Tróc sơn	7	4	4	112	0,125	9	1	45	50	51,75	51,75	52	58,05	
Chấm trắng	3	2	8	48	0,015	2	1	19	27	0,65	0,65	15	0,58	
Đường bóng	6	2	4	48	0,095	7	1	80	90	53,87	53,87	81	54,46	
Dính PU	4	2	4	32	0,019	2	1	28	44	1,19	1,19	23	1,03	
Đường màu	5	1	6	30	0,004	10	1	45	57	1,99	1,99	48	2,06	
Móp	4	2	3	24	0,031	5	1	39	43	6,06	6,06	35	5,45	
Lệch hoa	6	8	3	144	0,693	9	1	39	56	253,85	253,85	40	259,46	
Bộ	3	1	7	21	0,004	3	1	35	33	0,41	0,41	30	0,37	
Vết đen	3	2	5	30	0,047	5	1	37	45	8,88	8,88	32	7,83	
Lủng	5	1	6	30	0,004	9	1	35	51	1,49	1,49	32	1,43	
Vết sáng	7	4	3	84	0,015	10	1	44	58	7,44	7,44	49	7,89	
Loang đầu	6	1	4	24	0,007	8	1	53	62	3,02	3,02	55	3,12	
Lệch màu	7	4	2	56	0,058	10	1	95	108	56,61	56,61	80	49,65	
Viết ngang	3	2	3	18	0,040	5	1	40	48	8,03	8,03	42	8,42	

là 5,86%, 5,27% và 5,02%. Kết quả này cho thấy việc xác định thứ tự ưu tiên thực hiện giải pháp khắc phục theo cách tiếp cận được đề xuất trong nghiên cứu này, tức là Hệ số iERP (tốt hơn kết quả cải tiến của Hệ số RPN truyền thống và ERP của Nguyen & c.s [5]).

5. Kết luận

Ứng dụng phương pháp FMEA trong việc phân tích các dạng lỗi và tác động đã và đang ngày càng được quan tâm trong lĩnh vực quản lý chất lượng sản phẩm/ dịch vụ. Phương pháp này giúp các nhà sản xuất/cung ứng dịch vụ có thể nhận diện những lỗi/sai hỏng/khuyết tật của sản phẩm, mức độ nghiêm trọng, và tác động tiêu cực có thể gây ra cho các bên có liên quan cũng như hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của họ. Tuy nhiên, cách tiếp cận truyền thống với Hệ số ưu tiên rủi ro RPN có 3 thành phần: Mức độ xuất hiện, khả năng phát hiện và mức độ nghiêm trọng, đã bộc lộ một số tồn tại nhất định trong việc xếp hạng mức độ ưu tiên xử lý các dạng lỗi. Điều này cũng đã có một

vài đề xuất khắc phục. Bài viết đề xuất một cách tiếp cận mới nhằm hoàn thiện hơn việc xác định Hệ số ưu tiên rủi ro ERP. Cụ thể bài viết xem xét chi phí nội bộ trong chi phí chất lượng dựa vào cách phân loại sản phẩm bị lỗi theo hai dạng: Bị loại hoặc có thể sửa chữa.

Hệ số cải tiến iERP đề xuất trong nghiên cứu được áp dụng thử nghiệm thực tế tại một công ty chuyên in hoa văn gỗ trên giấy và PVC dùng trong ngành trang trí nội thất. Sau khoảng thời gian thử nghiệm, so với Hệ số ưu tiên rủi ro RPN truyền thống, Hệ số cải tiến ERP, cách tiếp cận với iERP đã thể hiện hiệu quả hơn trong việc xác định thứ tự ưu tiên xử lý lỗi. Tỷ lệ sản phẩm lỗi tại công ty đã giảm đáng kể, từ 7,74% trước thử nghiệm xuống còn khoảng 5%.

Đề có thể khẳng định tính vượt trội trong thực tiễn, Hệ số cải tiến iERP cần được nghiên cứu ứng dụng trong nhiều ngành nghề, lĩnh vực sản xuất và dịch vụ khác nhau, trong đó cần có sự đối sánh với một số hệ số cải tiến liên quan ■

Lời cảm ơn:

Tác giả xin cảm ơn sự hỗ trợ của Trường Đại học Lạc Hồng, Ban Giám đốc Công ty J, và các anh chị em trong Công ty đã hợp tác trong nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. V. Alakeson, C. Sherwin (2004) Innovation for sustainable development. *Forum Future*, 10, 142–149. D.C. Montgomery (2013) *Statistical Quality Control - A Modern Introduction*. Singapore: Wiley & Sons.
2. G. Pantazopoulos, G. Tsinoopoulos (2005). Process failure modes and effects analysis (PFMEA): A structured approach for quality improvement in the metal forming industry. *Journal of Failure Analysis and Prevention*, 5, 5 – 10.
3. T.L. Nguyen, D.H. Tai, M.H. Shu (2016). Modifying risk priority number in failure modes and effects analysis. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 3, 76 – 81. T.L. Nguyen, M.H. Shu, B.M. Hsu (2016). Extended FMEA for Sustainable Manufacturing: An Empirical Study in the Non-Woven Fabrics Industry. *Sustainability*, 8, 939. DOI: nếu có.

Ngày nhận bài: 15/4/2020

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 24/4/2020

Ngày chấp nhận đăng bài: 5/5/2020

Thông tin tác giả:

TS. NGUYỄN THANH LÂM

Phòng Quan hệ Quốc tế, Trường Đại học Lạc Hồng

IMPROVING THE PERFORMANCE OF RISK PRIORITY NUMBER IN FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

Ph.D. NGUYEN THANH LAM

Office of International Affairs

Lac Hong University

ABSTRACT:

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) has been well recognized as one of effective tools preferably deployed by industrial manufacturers to identify and priorly correct failures in order to improve their business performance. However, the existing approaches have revealed certain drawbacks.

This study proposes a new approach by considering the internal failure quality costs based on the classification of conforming or nonconforming products resulted from such failures. In order to illustrate its practical applicability, this proposed approach was tested in a printing manufacturer of grain on paper and PVC used for internal decoration. The results show that the proposed iERPn significantly reduced the percentage of defective products, i.e. from 7.74% prior to the test to about 5%.

Keywords: FMEA, failure mode analysis, effect analysis, improved RPN, iERPn.