

ỨNG DỤNG BIỂU ĐỒ NHÂN QUẢ TRONG KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI XƯỞNG CƠ KHÍ DUNG QUẤT - CÔNG TY PTSC QUẢNG NGÃI

● NGUYỄN THU HÀ - PHẠM NGỌC TUẤN

TÓM TẮT:

Tại Xưởng Cơ khí Dung Quất, tình trạng sản phẩm lỗi xuất hiện nhiều gây ra những thiệt hại nhất định cho Xưởng và việc tìm ra nguyên nhân sai hỏng được ưu tiên hàng đầu để giúp khắc phục triệt để vấn đề trên. Biểu đồ nhân quả được lựa chọn như giải pháp tối ưu nhất để khắc phục tình trạng trên. Bài viết tập trung vào việc ứng dụng sơ đồ nhân quả cho hoạt động kiểm soát chất lượng của Xưởng, từ nhận diện và mô tả các sai hỏng, xác định các nguyên nhân để xây dựng biểu đồ và phân tích các nguyên nhân gây lên tình trạng chất lượng sản phẩm kém đang diễn ra tại Xưởng, làm căn cứ cho bộ phận quản lý chất lượng đưa ra những giải pháp phù hợp.

Từ khóa: biểu đồ nhân quả, kiểm soát chất lượng, nguyên nhân sai hỏng, lỗi chất lượng, Xưởng Cơ khí Dung Quất.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, việc áp dụng các công cụ thống kê trong hoạt động quản lý chất lượng tại các doanh nghiệp sản xuất đã trở lên khá phổ biến. Các công cụ thống kê được ứng dụng trong quản trị chất lượng nhằm giúp thu thập số liệu, xác định lỗi sai, tìm nguyên nhân sai hỏng và đưa ra các biện pháp xử lý phù hợp, từ đó giúp cán bộ quản lý chất lượng đưa ra những quyết định đúng đắn, chính xác và kịp thời (Mahto & Kumar, 2008).

Trong hoạt động quản lý chất lượng, Xưởng Cơ khí Dung Quất trực thuộc Công ty PTSC Quảng Ngãi đã ứng dụng một số phương pháp quản trị chất lượng như 5S, công cụ quản lý trực quan Visual Control, phương pháp Kaizen,... Tuy nhiên, các công cụ này mới chỉ góp phần cải thiện môi trường làm việc và khuyến khích sự sáng tạo của

người lao động song chưa giải quyết một cách triệt để các vấn đề chất lượng còn tồn tại. Bên cạnh đó, Xưởng cũng gặp khá nhiều khó khăn trong việc tìm ra nguyên nhân dẫn đến các sai hỏng để có biện pháp khắc phục, tránh tái diễn làm ảnh hưởng xấu đến chất lượng sản phẩm.

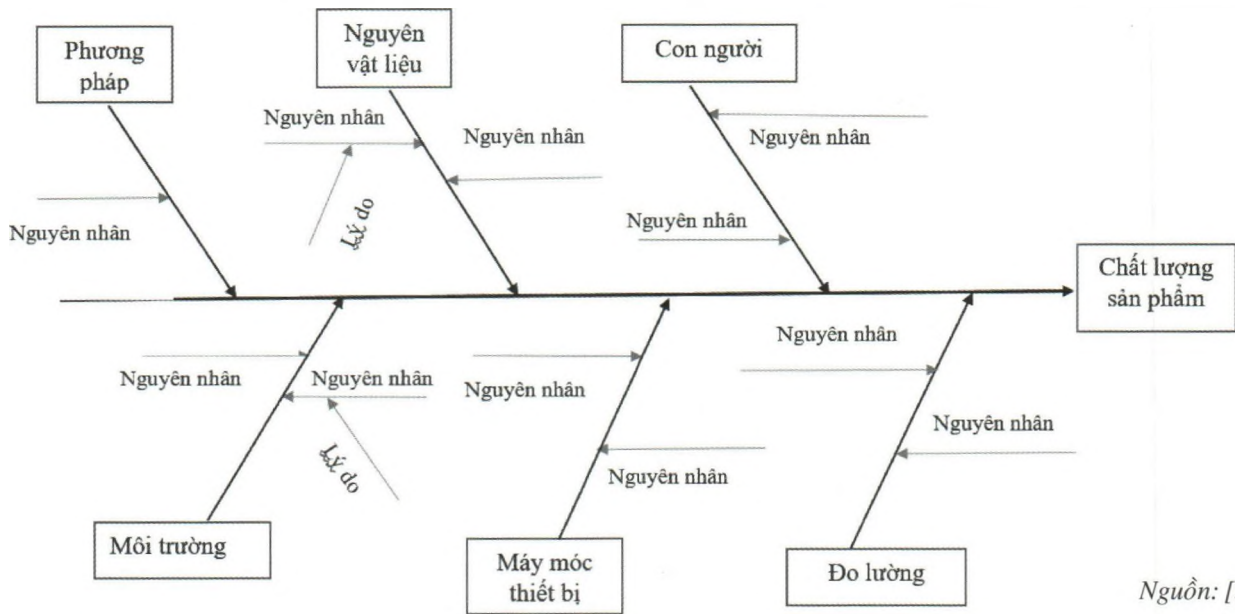
Bài viết đề cập đến việc sử dụng biểu đồ nhân quả như một công cụ vô cùng hữu ích giúp Xưởng chủ động hơn trong việc nhận diện các sai hỏng của mình (các lãng phí, kém hiệu quả trong quá trình; các nguyên nhân gây ra lỗi sản phẩm,...), đồng thời xác định được đâu là nguyên nhân gốc rễ của vấn đề, định ra được thứ tự ưu tiên cần giải quyết giúp mang lại hiệu quả cao trong việc sử dụng các nguồn lực, từ đó đưa ra được quyết định đúng đắn để giải quyết bài toán chất lượng sản phẩm,...

2. Cơ sở lý luận về biểu đồ nhân quả trong quản trị chất lượng

Biểu đồ nhân quả là một sơ đồ biểu diễn mối quan hệ giữa kết quả và nguyên nhân gây ra kết

quả (nhánh phụ) nhằm truy xét hết các nguyên nhân gây ra kết quả không mong muốn trong hoạt động quản trị chất lượng tại các tổ chức. (Hình 1)

Hình 1: Biểu đồ nhân quả thể hiện các nguyên nhân gây ra các vấn đề chất lượng



Nguồn: [3]

quả đó. Kết quả là những chỉ tiêu chất lượng cần theo dõi, đánh giá, còn nguyên nhân là những yếu tố ảnh hưởng đến chỉ tiêu chất lượng đó (Nguyễn Đình Phan, 2005).

Mục đích của biểu đồ nhân quả là tìm kiếm nguyên nhân gây ra những trục trặc về chất lượng sản phẩm, dịch vụ hoặc quá trình. Từ đó, đề xuất những biện pháp khắc phục nguyên nhân nhằm cải tiến và hoàn thiện chất lượng của đối tượng quản lý. Trong doanh nghiệp, những trục trặc về chất lượng xảy ra do rất nhiều nguyên nhân, thường xuất phát yếu tố chính (4M) như con người (Men), nguyên liệu (Materials), phương tiện, thiết bị (Machines) và phương pháp sản xuất (Methods) (Ishikawa, 1976). Ngoài ra, còn có thêm nhóm yếu tố đo lường (Measurement) thành 5M và ngày nay nó được hoàn thiện bổ sung với nhiều yếu tố nữa, trong đó có các nguồn thông tin (Information) và yếu tố môi trường bên ngoài doanh nghiệp (Environment) (Ishikawa, 1985). Xuất phát các nguyên nhân chính sẽ tiến hành thảo luận, trao đổi để tìm ra các nguyên

Các bước vẽ biểu đồ nhân quả được thực hiện như sau

- Nhận diện các vấn đề sai hỏng mà doanh nghiệp đang gặp phải. Thống kê tất cả các dạng khuyết tật hiện có và đặc tính của chúng.
- Vẽ chỉ tiêu chất lượng là mũi tên dài biểu hiện xương sống cá, đầu mũi tên ghi chỉ tiêu chất lượng.
- Xác định các yếu tố chính ảnh hưởng đến chỉ tiêu chất lượng dựa vào các yếu tố như con người, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị, phương pháp quản lý, phương pháp đo lường, các nguồn thông tin và các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến hoạt động của doanh nghiệp; vẽ các yếu tố này như những nhánh chính của xương cá.
- Tìm tất cả các yếu tố khác có ảnh hưởng đến nhóm yếu tố chính vừa xác định được. Trên mỗi nhánh xương chính, vẽ thêm các nhánh xương dăm cá thể hiện các yếu tố trong quan hệ họ hàng, trực tiếp, gián tiếp.
- Ghi tên các yếu tố và chỉ tiêu chất lượng trên biểu đồ.

3. Ứng dụng biểu đồ nhân quả vào hoạt động kiểm soát chất lượng tại Xưởng Cơ khí Dung Quất

Xưởng dịch vụ Dung Quất Quang Ngãi hoạt động chủ yếu trong lĩnh vực sản xuất cơ khí với các sản phẩm chủ yếu là cột kết cấu thép, kèo thép và xà gồ thép. Trong quá trình kiểm tra chất lượng sản phẩm tại bộ phận thiết kế, tổ hàn, cắt, tổ gia công cơ khí, tổ sơn, tổ hỗ trợ sản xuất đã phát hiện ra rất nhiều lỗi chất lượng như chi tiết bị biến dạng sau hàn, vệ sinh chi tiết không sạch, bị chảy sơn, mối hàn xấu, quên khoan lỗ bulong, thiếu đánh dấu tên sản phẩm, bản vẽ thiết kế sai,...

Do các sai hỏng liên quan đến nhiều công đoạn khác nhau trong quá trình sản xuất nên để tìm được nguyên nhân cần phải có sự tiếp cận trực tiếp từng khâu, từng bộ phận và từng đối tượng cụ thể. Bộ phận QC (Quality Control - kiểm tra chất lượng) đã sử dụng nhiều biện pháp như kiểm tra, giám sát quá trình làm việc và tiến hành phỏng vấn người lao động đồng thời kết hợp thảo luận nhóm để thống kê và mô tả rõ nét nhất các lỗi chất lượng ở các tổ sản xuất làm căn cứ để xác định các nguyên nhân và lên mô hình sơ đồ xương cá. Theo báo cáo tổng kết công tác quản trị chất lượng tại Xưởng Cơ khí Dung Quất, có thể khái quát các sai hỏng chủ yếu tại Xưởng như sau:

Chi tiết biến dạng sau hàn: Hàn là công đoạn rất quan trọng để liên kết các chi tiết sản phẩm lại với nhau. Khuyết tật hàn có thể gây ra sai lệch về hình dáng bên ngoài, độ ngẫu và tổ chức kim loại so với thiết kế làm ảnh hưởng đến chất lượng cũng như thẩm mỹ của mối hàn (N.C.Trung, 2018). Các dạng lỗi hàn chủ yếu thường gặp phải, như: nứt mối hàn, mối hàn rỗ khí, mối hàn bị lẹm chân và khuyết tật về hình dáng liên kết hàn. Đối với sai hỏng do lỗi chi tiết biến dạng sau khi hàn xuất phát chủ yếu từ nguyên nhân kỹ thuật như thao tác chưa chính xác, hàn ở nhiệt độ quá cao, bề mặt hàn bị bắn, vận tốc hàn cao và chiều dài hồ quang điện lớn. Những sai sót này phần nhiều do công nhân còn ít kinh nghiệm, sự linh hoạt phương pháp sản xuất chưa đủ, thao tác theo cách riêng của bản thân, một số công nhân thời vụ chưa nắm rõ phương pháp sản xuất, lại chưa được đào tạo bài bản, đôi khi không tuân thủ nghiêm các quy định

trong sản xuất, nên thường làm theo kinh nghiệm bản thân. Bên cạnh đó, sự không đồng nhất trong nguyên liệu hàn thường dẫn đến nứt mối hàn, hàm lượng cacbon trong vật liệu hàn quá cao dẫn đến lỗi mối hàn bị rỗ khí. Ngoài ra, còn phải kể đến các nguyên nhân khách quan như cường độ dòng điện, thời tiết (gió lớn khiến mối hàn bị bắn tóe), môi trường ánh sáng ảnh hưởng đến quá trình làm việc của người thợ.

Lỗi vệ sinh chi tiết không sạch: Việc vệ sinh chi tiết không sạch trước khi hàn sẽ làm giảm chất lượng mối hàn và dẫn đến các lỗi về hàn như đã phân tích ở trên cũng như khi sơn lên bề mặt chi tiết sẽ không đảm bảo tính thẩm mỹ. Ngoài ra, việc sơn lên bề mặt không đảm bảo sẽ không tạo được một nền vững (Đào Chí Tuệ, 2017) chắc để bảo vệ bề mặt chống lại sự ăn mòn của môi trường và các ảnh hưởng hóa học khác. Theo khảo sát, nguyên nhân chủ yếu do công nhân làm việc còn cầu thả, coi đây là khâu kém quan trọng nên chưa thật sự chú trọng trong việc kiểm tra kỹ chi tiết cần vệ sinh, thêm vào đó môi trường làm việc nóng, ồn ào, thiếu ánh sáng, máy móc thiết bị không thuận tiện cũng ảnh hưởng nhiều đến kết quả công việc.

Lỗi chảy sơn: Đây là hiện tượng sơn bị loang chảy như hình giọt nước ngay sau khi sơn xong. Thường là do lớp sơn không dính chặt vào bề mặt kim loại. Việc khắc phục lỗi chảy sơn này không khó nhưng mất nhiều chi phí nguyên liệu và thời gian sơn sửa lại các sản phẩm lỗi (N.C.Trung, 2018). Theo khảo sát, yếu tố con người là một trong những nguyên nhân chính gây ra lỗi này. Việc bắn sơn nhiều lần tại một vị trí trên sản phẩm gây việc thừa sơn, dẫn tới chảy sơn. Trong quy trình phun sơn tại Xưởng, mặc dù có đưa ra hướng dẫn cụ thể, tuy nhiên khá nhiều công nhân sơn khi được hỏi đều nắm không chắc quy trình, hoặc nắm được quy trình thì làm việc cầu thả, thiếu tinh thần trách nhiệm, làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Bên cạnh đó trong quá trình pha sơn không đảm bảo yêu cầu, sử dụng các chất pha sơn chậm khô, pha sơn quá loãng ảnh hưởng đến độ nhớt của sơn. Mặt khác, lỗi chảy sơn còn do nguyên nhân thời tiết, khi nhiệt độ cao các giọt sơn đọng phía dưới sản phẩm chưa kịp rơi xuống đã bị dính lại trên sản phẩm tạo ra lỗi. Ngược lại,

khi nhiệt độ thấp, sơn vẫn ướt trong thời gian dài, nên khó bám vào bề mặt kim loại.

Ngoài các lỗi trên, vẫn phát hiện các sai hỏng khác, như: khoan lỗ lệch tâm, quên khoan lỗ, mối hàn xấu, quên đánh dấu tên sản phẩm, bản vẽ thiết kế chưa chính xác,... Tuy tần suất các lỗi không nhiều, nhưng doanh nghiệp cũng cần có các biện pháp kiểm soát và xử lý các tình trạng này.

Qua các phân tích trên, ta lập được biểu đồ nhân quả, thể hiện các nguyên nhân gây ra các sản phẩm sai hỏng như Hình 2.

Qua sơ đồ nhân quả (Hình 2) cho thấy nguyên nhân chính dẫn đến các vấn đề chất lượng hiện tại ở Xưởng xuất phát từ các yếu tố chính như sau:

Thứ nhất, xuất phát từ người lao động: Đây là nguyên nhân chính dẫn đến các sai hỏng hiện tại của Xưởng. Người lao động tại các tổ đội vẫn có những người thiếu kinh nghiệm làm việc, trình độ tay nghề kém, làm việc cẩu thả, chủ quan, thiếu ý thức, trách nhiệm, không tập trung trong công việc. Bên cạnh đó, đội ngũ QC kiểm soát không chặt chẽ dẫn đến việc sản phẩm đưa đến khách hàng mới phát hiện có sai hỏng.

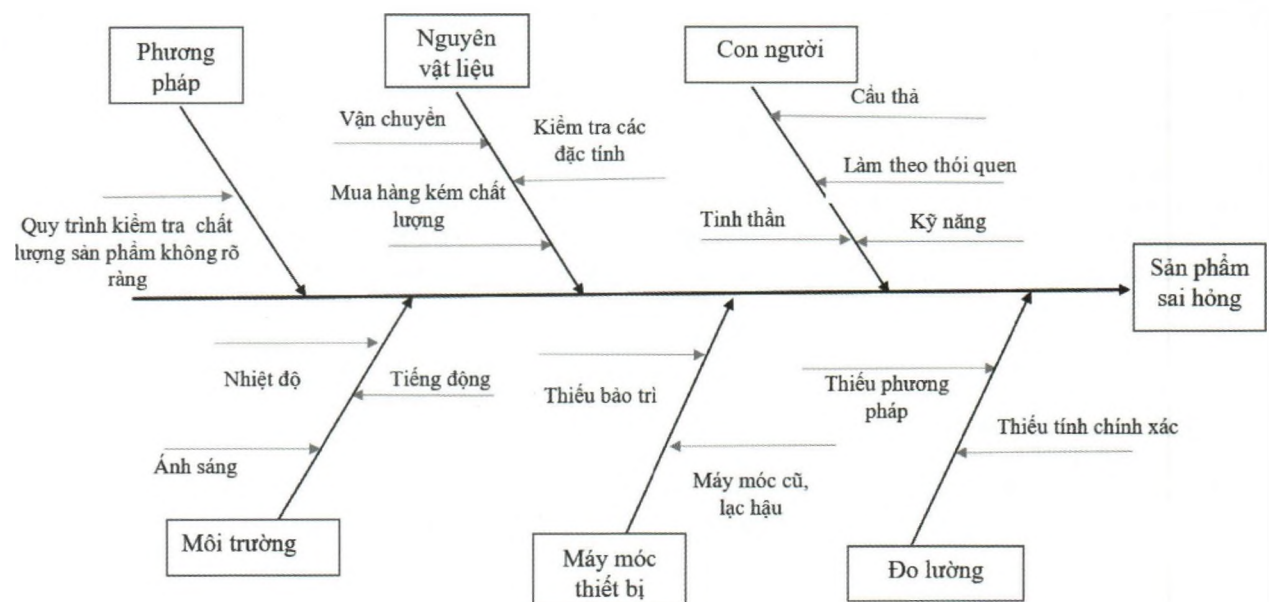
Thứ hai, xuất phát từ nguyên vật liệu: Một số vật tư tiêu hao dùng gia công sản phẩm nhập từ các đơn vị không uy tín nên khi đưa vào sử dụng đã không

đảm bảo yêu cầu về chất lượng dẫn đến sai hỏng và gây lãng phí nguyên vật liệu. Bên cạnh đó, các kho bảo quản vật tư cũng như kho bán thành phẩm và kho thành phẩm chưa được xây dựng, thiết kế và đầu tư trang thiết bị hiện đại, phù hợp với tính chất của từng loại vật tư dẫn đến tình trạng vật tư hư hỏng; khu vực kho lưu trữ chưa được thiết kế hợp lý làm cho việc nhận dạng vật tư, cung cấp vật tư cho bộ phận thi công kém hiệu quả, tốn thời gian, năng suất thấp, làm tăng hao mòn vật tư do điều kiện khắc nghiệt của môi trường.

Thứ ba, xuất phát từ máy móc thiết bị: Trong hoạt động đầu tư máy móc, thiết bị, đổi mới công nghệ do hạn chế về tài chính, nhân lực khiến Xưởng chưa thể đầu tư dây chuyền máy móc hiện đại và đồng bộ để sản xuất dẫn đến chất lượng sản phẩm chưa cao, chưa đáp ứng được yêu cầu của một số nhà thầu khó tính, nhất là các nhà thầu nước ngoài. Mặt khác, Xưởng cũng chưa có biện pháp động viên, khuyến khích cán bộ công nhân viên tích cực nghiên cứu phát triển, cải tiến máy móc thiết bị để hiện có để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.

Thứ tư, là trình độ quản lý: Trình độ quản lý trong sản xuất của một số lãnh đạo và nhân viên chưa có kinh nghiệm nhiều, đa số các quản lý

Hình 2: Biểu đồ nhân quả thể hiện các nguyên nhân gây ra các sai hỏng ở sản phẩm



Nguồn: Tác giả tự đề xuất

được chuyển công tác từ thi công dự án tại công trường về công tác quản lý sản xuất tại Xưởng. Bộ phận quản lý chất lượng sản phẩm vẫn còn mỏng và thiếu kinh nghiệm chuyên môn nên chưa quán xuyến được toàn bộ hoạt động kiểm soát chất lượng ở tất cả các khâu, các bộ phận trong Xưởng.

Thứ năm, là xuất phát từ yếu tố môi trường làm việc chưa đáp ứng đủ điều kiện để phục vụ sản xuất như thiếu ánh sáng, độ ồn cao, môi trường làm việc trong xưởng nóng bức khiến người lao động cảm thấy mệt mỏi, mất sức ảnh hưởng nhiều đến các thao tác trong quá trình làm việc. Bên cạnh đó, một số phương pháp đo lường, đánh giá chưa có quy trình và cách thức tiến hành cụ thể, việc kiểm tra vẫn còn mang tính chủ quan nên vẫn để lọt các sản phẩm sai hỏng ra khỏi khu vực sản xuất đến tay người tiêu dùng.

4. Một số gợi ý giúp hạn chế các nguyên nhân sai hỏng trong kiểm soát chất lượng tại Xưởng Cơ khí Dung Quất

Một là, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực bằng cách tăng cường công tác đào tạo bồi dưỡng đội ngũ cán bộ công nhân viên thông qua việc tổ chức các lớp đào tạo ngắn hạn với những nội dung và chương trình phù hợp. Cần tạo động lực làm việc cho người lao động bằng các chính sách lương, thưởng hợp lý. Chú trọng công tác tuyển dụng và bố trí lao động phù hợp với yêu cầu của từng vị trí việc làm trong Xưởng.

Hai là, đầu tư, đổi mới máy móc thiết bị hiện đại. Nâng cao khả năng ứng dụng tự động hóa trong sản xuất, nhằm giảm sai hỏng do sản xuất thủ công gây ra.

Ba là, nâng cao chất lượng nguyên vật liệu đầu vào bằng cách tìm và lựa chọn nhà cung ứng ổn định, lâu dài, chất lượng tốt và giá cả hợp lý. Bên cạnh

đó, đầu tư thích đáng cho công tác bảo quản vật tư trong quá trình vận chuyển, lưu kho và cấp phát.

Bốn là, tăng cường hơn nữa các hoạt động kiểm tra, giám sát chất lượng ở các bộ phận trong Xưởng. Áp dụng các hệ thống quản trị chất lượng theo tiêu chuẩn ISO cũng như thường xuyên ứng dụng các công cụ kiểm soát chất lượng, nhằm phát hiện kịp thời các sai hỏng, tìm hiểu nguyên nhân để khắc phục triệt để, cũng như cải tiến hơn nữa chất lượng sản phẩm.

5. Kết luận

Như vậy, việc áp dụng biểu đồ nhân quả đã giúp bộ phận quản trị chất lượng tại Xưởng Cơ khí Dung Quất nhận diện được những nguyên nhân dẫn đến tình trạng sai hỏng sản phẩm ở từng khâu, từng tổ đội sản xuất. Phổ biến nhất là xuất phát từ người lao động với trình độ chuyên môn, tay nghề còn yếu chưa đáp ứng được yêu cầu công việc, cộng thêm tinh thần thái độ làm việc chưa nghiêm túc, dẫn đến sai hỏng nhiều. Nguyên nhân này cần được chấn chỉnh và khắc phục, vì con người đóng vai trò quyết định trong sản xuất và trong việc tạo ra chất lượng sản phẩm. Bên cạnh đó, vẫn tồn tại những nguyên nhân đến từ nguyên vật liệu dùng để sản xuất kém chất lượng; máy móc thiết bị cũ kỹ và thiếu đồng bộ; phương pháp, quy trình làm việc chưa cụ thể, hoặc chưa được phổ biến rộng rãi để người lao động nắm bắt được; môi trường làm việc không đảm bảo, ảnh hưởng đến tinh thần và sức khỏe người lao động trong quá trình sản xuất,... Trên cơ sở những nguyên nhân đó, các nhà quản trị Xưởng sẽ tìm ra những giải pháp giảm thiểu các sai hỏng, giúp nâng cao chất lượng sản phẩm, nâng cao năng suất lao động và thỏa mãn tốt hơn nhu cầu của khách hàng, qua đó tạo dựng hình ảnh, uy tín của Xưởng Cơ khí Dung Quất trong lĩnh vực sản xuất cơ khí nói chung và lĩnh vực Dầu khí nói riêng ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Đào Chí Tuệ (2017). Các biện pháp kiểm soát nâng cao chất lượng sản phẩm cơ khí. Truy cập tại: http://www.techmarthaiduong.vn/upload/files/Bai_2_-_Cac_bien_phap_kiem_soat_nang_cao_chat_luong_san_pham_co_khi.pdf
2. Ishikawa, K. (1976). *Guide to quality control*. Tokyo: Asian Productivity Organization.
3. Ishikawa, K. (1985). *What is total quality control - the Japanese Way*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

4. Mahto, D., & Kumar, A. (2008). Application of root cause analysis in improvement of product quality and productivity. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 1, 16-53.
5. Nguyễn Đình Phan, (2015). *Giáo trình "Quản trị chất lượng trong các tổ chức"*. Nhà xuất bản Lao động - Xã hội.
6. Nguyễn Chí Trung (2018). *Nâng cao hiệu quả công tác quản trị chất lượng tại Công ty PTSC Quảng Ngãi*. Luận văn tốt nghiệp ngành Quản trị Kinh doanh, Trường Đại học Mở - Địa chất.
7. Xưởng Cơ khí Dung Quất - Công ty PTSC Quảng Ngãi (2021), *Tài liệu về quản lý chất lượng của Xưởng Cơ khí Dung Quất*, Quảng Ngãi.

Ngày nhận bài: 13/1/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 13/2/2022

Ngày chấp nhận đăng bài: 23/2/2022

Thông tin tác giả:

1. NGUYỄN THU HÀ

2. PHẠM NGỌC TUẤN

Trường Đại học Mở - Địa chất

**USING THE CAUSE-EFFECT DIAGRAM
TO CONTROL QUALITY OF PRODUCTS MANUFACTURED
BY DUNG QUAT MECHANICAL WORKSHOP
- PTSC QUANG NGAI JOINT STOCK COMPANY**

● NGUYEN THU HA¹

● PHAM NGOC TUAN¹

¹Hanoi University of Mining and Geology

ABSTRACT:

Many defective products cause damages to the Dung Quat Mechanical Workshop, so determining the causes of failures is a top priority to handle this problem. The cause-effect diagram is considered as the most optimal solution to solve this above-mentioned issues. In this paper, the cause-effect diagram was used to control the workshops quality, namely identifying and describing defects, determining the causes to build charts, and analyzing the causes of poor quality product. These results are crucial evidence for the quality management team to have appropriate solutions.

Keywords: cause and effect diagram, quality management, causes of failure, quality error, Dung Quat Mechanical Workshop.