

ENTRÔPI, HIỆU QUẢ VÀ CHẤT LƯỢNG

LÊ KHẮC

ENTRÔPI là một hàm trạng thái, đặc trưng cho một hệ thống vật lý; nó không thay đổi khi hệ thống trở lại trạng thái ban đầu, sau một biến đổi nghịch được; nó tăng lên với một biến đổi không nghịch được. Trong một hệ thống biệt lập, không có sự trao đổi vật chất hay năng lượng với bên ngoài, gồm những biến đổi tự phát, entropi bao giờ cũng tăng. Entropi được dùng để đánh giá mức độ rối loạn của một hệ thống; nó tăng lên cùng với sự rối loạn đó và sự suy biến năng lượng của hệ thống.

Lý thuyết entropi được xây dựng trên cơ sở định luật thứ hai của nhiệt động lực học, đối với các hệ thống vật lý, và đã được vận dụng vào các hệ thống tổ chức và quản lý, làm cơ sở khoa học cho các biện pháp tăng thêm hiệu quả và chất lượng. Thomas T. Samaras (Quality Progress, tháng 4-1977) đã áp dụng lý thuyết này vào công tác quản lý chất lượng như sau :

Định luật thứ hai của nhiệt động lực học cho biết rằng những hệ thống vật lý gồm những quá trình tự phát bao giờ cũng bị suy thoái và rối loạn theo thời gian, trừ phi có những biện pháp hữu hiệu chống lại sự suy thoái và rối loạn đó; lấy thí dụ một thiết bị máy móc : thời gian làm việc càng lâu thì máy càng bị hao mòn, và càng mất chính xác, nếu không có những biện pháp chống lại hoặc làm giảm các sự rối loạn đó, như tra dầu mỡ thường xuyên, và sửa chữa định kỳ, nhằm hạn chế hao mòn và khôi phục lại độ chính xác của thiết bị. Song song với quá trình suy thoái nói trên, năng lượng cũng dần dần không còn tập trung nữa, và bị san đều, làm giảm dần sự sản xuất ra công; thí dụ: một chiếc đồng hồ có thể chạy được là nhờ có sự tập trung năng lượng ở chiếc lò xo, hoặc ở chiếc pin nhỏ; khi chiếc lò xo, hoặc chiếc pin hoạt động, thì một dòng năng lượng chảy từ điểm

tập trung cao đến điểm tập trung thấp của năng lượng trong chiếc đồng hồ, do đó mà chiếc đồng hồ chạy được. Một khi chiếc lò xo hay chiếc pin hết năng lượng rồi, thì mức năng lượng được san bằng trong toàn bộ chiếc đồng hồ, không còn dòng năng lượng nào chảy nữa, và chiếc đồng hồ thôi không chạy được. Lúc này, nếu ta lại lên dây lò xo, hoặc thay vào một chiếc pin mới, thì đồng hồ lại tiếp tục chạy. Tuy nhiên, việc cung cấp năng lượng mới này cho hệ thống (chiếc đồng hồ), chỉ bằng năng lượng cơ bắp (lên dây cót), hay năng lượng hóa học (pin), thì cũng bao hàm có một sự tiêu hao năng lượng ở bản thân chúng ta, hay ở nơi sản xuất pin, và chúng ta lại phải bổ sung sự tiêu hao đó bằng năng lượng lấy từ nguồn thức ăn, hoặc từ nguồn nhiên liệu hóa thạch như than, dầu tất cả năng lượng đó đều bắt nguồn từ mặt trời; chính năng lượng mặt trời cũng bị tiêu hao, nhưng thời gian tiêu hao phải tính đến hàng nghìn tỷ năm, cho nên có thể nói năng lượng mặt trời là vô tận, và chừng nào năng lượng mặt trời còn tới được trái đất, thì chúng ta vẫn có thể sử dụng nó để làm giảm entropi của chính chúng ta.

Trên là nói về entropi trong những hệ thống vật lý. Còn đối với các tổ chức do con người bày đặt ra, thì đó là những hệ thống phức tạp hơn rất nhiều so với chiếc đồng hồ, và việc làm giảm entropi của những hệ thống này không đơn giản như lên dây một chiếc đồng hồ. Việc đưa thêm năng lượng vào một tổ chức, nhằm chống lại sự gia tăng entropi, đòi hỏi những biện pháp về nhiều mặt, trí thông minh của con người, và những kỹ thuật đặc biệt. Ở đây, chỉ nói về chất lượng các sản phẩm công nghiệp, và những tổ chức để quản lý chất lượng của chúng.

Mỗi sản phẩm công nghiệp là một hệ thống vật lý; theo lý thuyết entropi thì những hệ

thống phức tạp chứa đựng nhiều entropi hơn là những hệ thống giản đơn. Những người làm công tác chất lượng đều cho rằng thế giới hiện đại ngày càng trở nên phức tạp và nhiều người không hiểu rằng những hệ thống và những sản phẩm phức tạp có những hậu quả tiêu cực như thế nào; nhiều người không nhận thấy rằng với những dây chuyền phức tạp, với việc sử dụng những linh kiện chưa qua thử thách, và những đòi hỏi thử nghiệm cao hơn, do những vấn đề về chế tạo và chất lượng đặt ra, đã gây ra những phi tồn và những thời hạn ngoại lệ quá nhiều; những sản phẩm đơn giản giảm được entropi, bởi vì chúng được thiết kế dễ hơn, chế tạo được dễ hơn, mất ít thời gian để sản xuất và kiểm tra hơn, dễ vận hành hơn, và công việc bảo trì, sửa chữa cũng đỡ tốn kém hơn; đồng thời còn giảm được cả khối lượng dự trữ phụ tùng thay thế, giảm được diện tích kho tàng, giảm được các phế liệu, và giảm được những chi phí quản lý khác.

Lý thuyết entropi giải thích được tình trạng khá phổ biến hiện nay là: sự gia tăng về chất lượng và độ tin cậy của những sản phẩm quá phức tạp không tương xứng với những chi phí về sản xuất và quản lý chất lượng ngày càng tốn kém hơn.

Trong khi đấu tranh để làm giảm tính phức tạp của sản phẩm trong khâu thiết kế, những người làm công tác chất lượng cũng phải giữ cho tổ chức quản lý chất lượng của mình không được phức tạp, mà phải nhẹ nhàng, đơn giản. Cũng giống như những sản phẩm, những tổ chức và những hệ thống tổ chức phức tạp mang sẵn trong mình nhiều entropi hơn là những tổ chức và những hệ thống giản đơn. Thí dụ: một sự phân nhỏ không cần thiết trong tổ chức quản lý chất lượng sẽ tạo ra quá nhiều người lãnh đạo, làm giảm bớt số người có năng lực làm công tác chất lượng ở cơ sở, và làm tăng thêm nhiều các mối liên hệ; theo lý thuyết entropi thì trong một tổ chức có càng nhiều nhóm độc lập, thì càng nhiều rối loạn sẽ xảy ra, và tổ chức càng kém hiệu quả; ngoài ra, quyền hạn của người quản lý cấp trên khi được phân cấp xuống quá nhiều cấp dưới, sẽ không còn giữ được tính tập trung nữa, do đó những mục tiêu, chính sách, chỉ thị, thông tin, thường dễ bị hiểu một cách lệch lạc, thậm chí không xuống được đến dưới nữa, ảnh hưởng đến tính chất khẩn trương của các hoạt động quản lý.

Những người làm công tác chất lượng phải rất nhạy cảm trong việc đơn giản hóa chức năng và công việc của mình, phải luôn luôn tự hỏi: sự kiểm tra, hoặc yêu cầu này về chất lượng có thật cần thiết hay không? Có đáng đầu tư vào việc kiểm tra hay yêu cầu chất lượng đó hay không? Việc thống nhất hóa và đơn giản hóa ngôn ngữ dùng trong công tác chất lượng làm cho việc thông tin được dễ dàng và chính xác, và làm tăng thêm hiệu quả của việc trao đổi thông tin bên trong cũng như bên ngoài chức năng chất lượng; người lãnh đạo quản lý có thể nắm ngay được tức thời tình hình chất lượng mà không cần phải mất nhiều thời giờ đọc và đoán nhận, do đó có thể nhanh chóng đưa ra được những kế hoạch hành động hay những quyết định kịp thời.

Lý thuyết entropi cho biết rằng sự suy thoái của một hệ thống theo thời gian là một điều tất nhiên, có nghĩa là một tổ chức hay một hệ thống, ngay dù có thật hoàn hảo lúc ban đầu, cũng không tránh khỏi ngày càng xấu đi; bởi vậy những người làm công tác chất lượng được coi như là đóng vai trò của những yếu tố giảm entropi. Bằng cách tiến hành kiểm tra tình hình sản xuất và tình hình quản lý, họ hướng dẫn cho hệ thống phát hiện ra những dấu hiệu của mọi sự suy thoái. Trong một xí nghiệp, hay một công ty hoạt động tốt, sự suy thoái diễn ra tương đối chậm, và có thể lúc đầu không phát hiện ra ngay; tuy nhiên, nó sẽ tăng dần lên, nếu những người làm công tác chất lượng không tiến hành định kỳ kiểm tra và phát hiện, và có những biện pháp uốn nắn kịp thời.

Ngoài việc kiểm tra sản xuất, người làm công tác chất lượng còn phải kiểm tra cả những người cung ứng (vật tư, nguyên liệu), và những người nhận thầu (bán thành phẩm), để tránh đưa những yếu tố suy thoái vào trong hệ thống của mình.

Trong một tổ chức quản lý chất lượng, các hệ thống và các thủ tục hoạt động của nó phải được xác định thật rõ ràng, phải được thông báo cho toàn bộ tổ chức hay biết; phải làm cho tất cả mọi người được biết những việc gì đang xảy ra, và vai trò, vị trí của họ trong hệ thống; một khi được hiểu đầy đủ như vậy rồi, thì vấn đề kỷ luật là vấn đề mấu chốt để bảo đảm cho mọi việc được tiến hành một cách tốt đẹp.

Óc tổ chức và kỷ luật là những yếu tố cần thiết cho một nền sản xuất và quản lý chất

lượng có entropi thấp. Một số người, nhất là ở những cơ sở sản xuất nhỏ, cảm thấy rằng những hệ thống, những thủ tục, những ghi chép là không cần thiết và làm chậm công việc. Lý thuyết entropi trái lại cho rằng những hệ thống được thiết kế tốt và chặt chẽ lại chứa ít entropi hơn là những hệ thống lỏng lẻo, tự do.

Theo lý thuyết entropi, thì phát triển sẽ nảy sinh rối loạn. Người ta không thể tăng cường bộ máy để đáp ứng nhu cầu của khối lượng công việc tăng thêm, bằng cách đơn giản là chỉ biết bổ sung thêm nhiều người, mà không tiến hành tổ chức lại bộ máy đó. Những biện pháp để giảm tối thiểu entropi trong trường hợp này bao gồm: 1) tăng thêm người lãnh đạo cần thiết, 2) có hệ thống báo cáo chặt chẽ hơn, 3) có những sự phối hợp đặc biệt, 4) triển khai những mối quan hệ hữu hiệu hơn, 5) tăng cường sự kiểm soát ở những khâu mấu chốt, để đảm bảo tập trung mọi cố gắng vào những mục tiêu chủ yếu.

Lý thuyết entropi còn cho biết rằng người ta không thể làm giảm entropi ở một nơi này, mà không làm tăng thêm entropi ở một nơi khác. Trong khi tìm cách làm giảm entropi của chức năng chất lượng, phải đề phòng không làm tăng thêm entropi ở các chức năng khác (thiết kế, công nghệ và sản xuất); thí dụ, để triển khai một sản phẩm có những yêu cầu chất lượng nào đó, nhất định phải tổ chức những cuộc họp, những buổi thảo luận, và những giấy tờ thủ tục cần thiết, đòi hỏi phải có sự tham gia của nhiều chức năng, nhưng người làm công tác chất lượng phải chú ý giảm đến mức tối thiểu sự đóng góp về năng lực và thời giờ của các chức năng đó, ngõ hầu đừng làm trở ngại đến việc hoàn thiện những công

việc thiết kế và sản xuất. Trước khi kiến nghị một sửa đổi, cần phải giải đáp thỏa đáng những câu hỏi sau: 1) việc giảm chi phí về quản lý chất lượng, có kéo theo sự tăng thêm chi phí cho các bộ phận khác, hay có làm giảm chất lượng của sản phẩm hay không? 2) việc sửa đổi có được người lãnh đạo quản lý chấp nhận không? có đi ngược lại chính sách chất lượng của tổ chức hay không? 3) để thực hiện việc sửa đổi, phải tốn phí bao nhiêu, bao gồm việc mua sắm những phương tiện mới, những thủ tục, năng lực, đào tạo cán bộ và công nhân, hội họp, năng suất và hiệu quả tạm thời bị giảm sút, những sai sót và bất trắc có thể xảy ra, kiểm tra và báo cáo bổ sung, v.v... 4) đánh giá kết quả của việc sửa đổi này như thế nào? Sự đánh giá này nhằm mục đích tránh những quyết định sai lầm và khuyến khích những kiến nghị đúng đắn về sau, 5) có phân tích một cách khách quan hiệu quả kinh tế, để thuyết minh cho kiến nghị sửa đổi của mình không?

Lý thuyết entropi cho chúng ta một cơ sở khoa học để vạch ra những quyết định thông minh, và những quy tắc hành động có hiệu quả. Thừa nhận rằng sự suy thoái của các hệ thống và tổ chức theo thời gian là điều tất nhiên, chúng ta có thể tìm ra những biện pháp để kiểm soát entropi của chúng, theo những hướng có lợi nhất cho mình. Do chức năng chất lượng phải xuyên qua nhiều lĩnh vực khác nhau, cho nên những người làm công tác chất lượng ở vào một vị trí rất thích hợp để triển khai những biện pháp giảm entropi một cách thuận lợi. đem lại hiệu quả và chất lượng cao cho các hệ thống tổ chức quản lý, trước hết là cho các tổ chức quản lý chất lượng.

NHỮNG NGƯỜI VIẾT BÀI TRONG SỐ NÀY

TỔNG DUY AN
ĐÌNH VIỆT CHUNG
NGHIÊM CÔNG

LƯU VĂN ĐÌNH
BÙI HUY ĐÁP
NGUYỄN BÁ HUỆ
LÊ KHẮC
I. V. PÔPÔV

LÊ TÂM
HOÀNG MẠNH TUẤN

- Vụ quản lý khoa học và kỹ thuật xây dựng, giao thông, thủy lợi Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.
- Vụ tổng hợp và kế hoạch, Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.
- Phó phòng cơ khí thủy, Viện kỹ thuật giao thông
- Phó chủ nhiệm Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.
- Phó viện trưởng Viện thú y
- Phó chủ nhiệm Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.
- Trưởng ban « Kinh tế học công nghiệp » Viện thông tin khoa học và kỹ thuật Liên Xô
- Ủy viên Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.
- Cục trưởng Cục tiêu chuẩn, Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước.