

# Loss Prevention Bulletin

## Hàng Than – Đo nồng độ Khí Mêtan trong các hầm hàng

### Giới thiệu

Một số loại hàng than có thể sinh ra khí mêtan (CH<sub>4</sub>). Vì mêtan là chất khí dễ cháy, Bộ luật Quốc tế về Hàng Rắn Chở Rời bằng Đường Biển (IMSBC) yêu cầu các tàu chở than phải theo dõi nồng độ khí mêtan bên trong các hầm hàng thông qua các điểm lấy mẫu bên ngoài. Dụng cụ dò khí xách tay phải được mang theo để phục vụ cho mục đích này. Tuy nhiên, theo kinh nghiệm gần đây của Hội, dường như một số thuyền viên có thể không biết rằng các chỉ số về khí mêtan đọc trên dụng cụ dò khí xách tay có thể không chính xác nếu lượng ôxi bên trong hầm hàng thấp.

### Dụng cụ Dò khí Xách tay

Dụng cụ dò khí xách tay sử dụng ngoài biển thường được lắp các bộ cảm biến xúc tác dò khí dễ cháy. Nếu than bắt đầu bị ôxi hóa và tự nóng lên, thì lượng khí ôxi trong các hầm hàng sẽ giảm. Nếu mức độ khí ôxi giảm xuống 10% và thấp hơn, thì các chỉ số đọc khí dễ cháy mà bộ cảm biến xúc tác đo được có thể không chính xác.

Các bộ cảm biến xúc tác cũng có thể đưa ra các chỉ số sai về khí dễ cháy nếu lượng khí mêtan trong môi trường hầm hàng vượt quá 100% Giới hạn Nỗ Trên (UEL) của mêtan.

### Lấy mẫu Kiểm tra độ pha loãng

Để lấy được chỉ số đọc khí dễ cháy chính xác từ một bộ cảm biến xúc tác trong các trường hợp đó, cần lấy mẫu kiểm tra độ pha loãng. Công việc này đòi hỏi phải bổ sung số lượng khí bên ngoài được kiểm soát vào mẫu đã lấy từ hầm hàng nhằm đảm bảo rằng có đủ khí ôxi trong hầm hàng để các chỉ số đọc khí dễ cháy được chính xác.

Việc lấy mẫu kiểm tra độ pha loãng đòi hỏi phải lắp một thiết bị phụ đặc biệt vào cổng lấy mẫu của dụng cụ dò khí hoặc vào ống lấy mẫu. Việc lắp thiết bị phụ tạo ra một lỗ nhỏ ở bên cạnh để hút khí từ khí quyển, pha loãng mẫu hút từ hầm hàng với khí bên ngoài với tỷ lệ kiểm soát sao cho dụng cụ dò có thể đo chính xác nồng độ khí dễ cháy. Thay vào đó, một bộ phận hình chữ T có đường ống riêng để hút khí từ khí quyển có thể được lắp vào đường lấy mẫu.

Việc lấy mẫu kiểm tra độ pha loãng chỉ nên được thực hiện sau khi bộ phận dò khí đã được điều chỉnh chính xác cho khí mêtan mà không cần có đầu pha loãng khí. Vì vậy, việc gắn thêm đầu pha loãng khí sẽ hút ra được lượng khí từ hầm hàng và khí bên ngoài bằng nhau vào dụng cụ dò khí. Quá trình này giúp làm giảm 50% chỉ số khí dễ cháy, vì vậy chỉ số của dụng cụ dò khí phải được tăng gấp đôi nhằm xác định con số chính xác.

Một số đầu pha loãng khí có thể được thiết kế nhằm lấy mẫu khí từ hầm hàng và khí bên ngoài với lượng khí vào khác nhau, có nghĩa là các chỉ số khí dễ cháy sẽ cần được điều chỉnh tăng theo một hệ số tương ứng với các tỷ lệ khác nhau. Vì vậy, cần kiểm tra hệ số thiết kế của đầu pha loãng khí trước khi sử dụng.

Lượng khí trong hầm hàng cần phải giữ bằng với áp suất khí quyển khi lấy chỉ số, nếu không sự cân bằng dòng khí trong đầu pha loãng khí có thể bị xáo trộn. Nếu có môi trường chân không bên trong hầm hàng, thì lượng khí bên ngoài được hút thông qua dụng cụ sẽ tăng. Ngược lại, nếu hầm hàng được điều áp, thì số lượng khí bên ngoài sẽ giảm. Cả hai kịch bản này có thể dẫn đến các chỉ số khí dễ cháy không chính xác. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng các biến động khác nhau về nhiệt độ không khí có thể làm phát sinh môi trường chân không nhẹ bên trong hầm hàng. Vì các biến động về nhiệt độ có thể xảy ra trong ngày, việc đọc nhiệt độ cần được định thời điểm nhằm tránh khả năng này ở mức có thể thực hiện được.

Đầu pha loãng khí chỉ nên được sử dụng nhằm xác định nồng độ khí dễ cháy nếu nồng độ khí ôxi bên trong hầm hàng thấp. Tại tất cả các thời điểm khác, đầu pha loãng khí cần được tháo bỏ. Ngoài ra, cần đảm bảo rằng toàn bộ thuyền viên trên tàu được yêu cầu điều khiển các dụng cụ dò khí biết rõ cách sử dụng các đầu pha loãng khí, cụ thể tỷ lệ pha loãng của đầu pha loãng khí và cách thức tính toán lượng khí dễ cháy trong hầm hàng ngay khi đã lấy được các chỉ số.

Để biết thêm thông tin về loại và cách thức sử dụng đầu pha loãng khí áp dụng đối với một nhãn hiệu và mô-đen cụ thể của dụng cụ dò khí, cần liên hệ với nhà sản xuất dụng cụ.

### Đầu dò Khí Hồng ngoại

Để thay thế cho việc sử dụng bộ cảm biến xúc tác và đầu pha loãng khí, có thể sử dụng đầu dò khí hồng ngoại để đo lượng khí mêtan bên trong hầm hàng không chịu ảnh hưởng của lượng khí ôxi. Đầu dò khí hồng ngoại cũng có thể đo được mức độ tập trung khí dễ cháy vượt quá giới hạn UEL.

Toàn bộ các đầu dò khí cần được bảo dưỡng và hiệu chỉnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Các thuyền viên chịu trách nhiệm lấy chỉ số khí cần được đào tạo và hiểu rõ cách sử dụng các đầu dò khí trên tàu.

Các thành viên cần thêm hướng dẫn cần liên hệ với [Bộ phận Đề phòng và Hạn chế Tồn thất](#).