



TÀI LIỆU

HUẤN LUYỆN AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG KHÔNG GIAN HẠN CHẾ



 lienhe@antoannamviet.com

 www.antoannamviet.com

AN TOÀN LÀM VIỆC TRONG KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

Chương 1: Tổng quan về không gian hạn chế

1.1. Khái niệm

Không gian hạn chế là một chỗ đóng kín hoặc đóng một phần đủ lớn cho công nhân đi vào. Chỗ này không phải để cho người làm việc thường xuyên, nhưng công nhân có thể vào đó để làm việc như xem xét, chùi rửa, bảo trì, và sửa chữa. Lối ra vào nhỏ hoặc có chướng ngại có thể khiến cho việc ra vào khó khăn và có thể gây phức tạp cho việc cứu cấp khi gặp sự cố.

1.2. Đặc điểm

- Vào những chỗ không gian kín có thể rất nguy hiểm.
- Công nhân được xem là đã vào không gian kín khi chỉ cần đưa đầu qua mặt ngang lối vào.
- Nếu chỗ không gian kín có các loại khí độc, công nhân chỉ cần gần lối vào cũng có thể bị nguy hiểm. Thường các chất khí độc này đang chịu áp suất và nhiệt độ cao.
- Người được vào không gian kín làm việc là những người được huấn luyện về an toàn trong không gian kín. Trước khi vào phải có quy trình và thiết bị bảo hộ phù hợp.

1.3. Phân loại

Loại 1 Khu vực không hạn chế loại một có rủi ro tiềm năng cao từ nhiều chất gây ô nhiễm khác nhau không được xác định hay kiểm soát dễ dàng. Những điều kiện sau có thể trong loại một:

Người cảnh giới bên ngoài cũng phải đeo bình dưỡng khí bên mình nhằm mục đích cứu giúp lúc xảy ra sự cố.

Loại 2

Khu vực không gian hạn chế loại hai có rủi ro tiềm năng cao từ các chất gây ô nhiễm đã được nhận biết. Không gian hạn chế loại hai không được phép ra vào thường xuyên mặc dù các điều kiện có thể kiểm soát được trước khi vào. Những điều kiện sau có thể có trong loại 2:

- Khí gas dễ cháy nổ đã được biết đến.
- Các nguồn chất gây ô nhiễm có thể kiểm soát được.
- Có thể kiểm soát được hay dự đoán các dòng chất lỏng vào.
- Sự thông gió kém.
- Sự ra vào bị hạn chế.

Loại 3:

Khu vực không gian hạn chế loại ba thường đã được cách ly từ các nguồn rủi ro tiềm tàng. Các khu vực không gian hạn chế này được đi lại thường xuyên dưới các điều kiện được kiểm soát. Những điều kiện sau có thể có trong loại 3:

- Các chất gây ô nhiễm đã được cách ly
- Việc phát hiện ra các chất gây ô nhiễm được kiểm soát
- Đủ ánh sáng

Khi thực hiện công việc phải tiến hành giám sát liên tục trong khu vực không gian hạn chế loại 3 và phải sử dụng trang bị an toàn bảo hộ lao động.

Loại 4:

Khu vực loại 4 có tiềm năng rủi ro khí quyển rất thấp. Việc đi vào và làm việc trong khu vực không gian hạn chế phải được thực hiện phù hợp các quy trình an toàn. Thông thường các khu vực không gian hạn chế loại 4 có:

- Lối ra vào không bị hạn chế

- Thông gió tốt
- Dự đoán và kiểm soát được các chất gây ô nhiễm với rủi ro thấp
- Ánh sáng tốt

Người giám sát có trách nhiệm đảm bảo rằng không khí ở khu vực kín loại này không thể xảy ra tình trạng bị gây ô nhiễm hay thiếu khí oxy

1.4. Những không gian kín thường gặp như: bồn chứa, chum, lò, hầm, silo, đường ống, cống, thùng trữ, hố, bể đựng, bể chứa nước



Đường hầm



Xitec



Silo



Miệng hố



Bình chứa



Đường ống thông hơi

Chương II: Các mối nguy hiểm trong không gian kín và trách nhiệm của các bên liên quan

I. Các mối nguy hiểm trong không gian kín

1. Dưỡng khí (ôxi)

Thiếu dưỡng khí là nguyên nhân hàng đầu gây thiệt mạng cho công nhân ở trong không gian kín. Mức dưỡng khí thấp không thể phát hiện được bằng cách nhìn hoặc ngửi. Chúng ta phải đo không khí trong không gian kín để biết tình trạng nguy hiểm. Mức không khí quá thấp có thể làm hư não và làm tim ngừng đập chỉ sau vài phút.

Nguyên nhân gây ra thiếu ôxi:

- Ôxi mất đi khi kim loại bị rỉ sét.
- Ôxi mất đi trong khi cháy - chẳng hạn như khi sưởi bằng khí propan, trong khi cắt hoặc hàn, và khi động cơ nổ.
- Ôxi có thể bị các khí khác chiếm chỗ - chẳng hạn như các chất khí hàn hoặc các chất khí được bơm vào trong chỗ đó để ngừa rỉ sét.
- Các vi sinh vật tiêu thụ hết ôxi - chẳng hạn như trong đường cống và các thùng lên men.

Quá nhiều ôxi không là nguy hiểm thường thấy như ít ôxi, nhưng cũng nguy hiểm.

Quá ôxi khí làm tăng rủi ro hỏa hoạn hoặc phát nổ trong chỗ bí bưng. Các vật liệu thông thường dễ ra không bén lửa hoặc cháy trong không khí bình thường có thể bắt cháy rất nhanh và dễ dàng khi có nhiều ôxi.

Cách kiểm tra để biết nồng độ ôxi trong không gian kín: dùng máy theo dõi ôxi

- Người được huấn luyện dùng máy theo dõi phải thử không khí trước khi có người vào không gian kín.

- Máy theo dõi ôxi cho thấy mức ôxi theo tỷ lệ bách phân không khí. Không khí có 20,92% là ôxi.

Chú ý:

- Khi lên càng cao, nồng độ ôxi trong không khí càng giảm đi. Tuy nhiên, tỷ lệ trên máy theo dõi không bị ảnh hưởng khi thay đổi độ cao. Do đó, luôn luôn hỏi người đủ trình độ chuyên môn để xác định các phương án đi vào an toàn.

- Không khí sạch bên ngoài chứa 20,92% ôxi. Nếu không khí bên trong không gian kín khác 20,92%, người đủ trình độ chuyên môn phải điều tra nguyên nhân để bảo đảm chỗ đó an toàn. Điều tối quan trọng cần hiểu nguyên nhân gì gây ra thay đổi mức ôxi. Phải biết nguyên nhân trước khi công nhân được phép vào chỗ đó. Thí dụ, nhiều loại khí độc gây ra mức nguy hiểm cao cho công nhân dù khi nồng độ chỉ ở mức thấp chiếm rất ít chỗ dưỡng khí. Với một số chất dung môi thông thường, mức đo dưỡng khí thay đổi 0,1% có thể có nghĩa là có đủ lượng khí độc để gây thiệt mạng hoặc bị thương nặng.

- Khi làm việc trong một bầu không khí có mức ôxi từ 14% đến 17% có thể tác hại đến khả năng phán xét, chóng mặt, mệt mỏi, và xỉu. Ở những mức ôxi thấp hơn nữa, sự hít thở có thể có quá ít ôxi nên bắt nhịp của người không đáp ứng được và người sẽ không có đủ sức để thoát ra dù người vẫn còn tỉnh. Cách an toàn duy nhất là tìm biết xem không khí trong không gian kín có đủ ôxi hay không.

- **Công nhân không được vào không gian kín có dưới 19.5% ôxi mà không áp dụng các biện pháp đề phòng, gồm cả việc sử dụng máy hô hấp có cung cấp không khí riêng.**

2. Bầu không khí độc

Những chất ô nhiễm trong không khí có thể gây ra một bầu không khí độc cho công nhân và có thể gây thương tích hoặc chết người.

Phải xác định mức tập trung chất bên trong không gian kín bằng một máy theo dõi không khí mới xác được kích cỡ và cài đặt đúng mức. Máy theo dõi không khí có thể phát tiếng báo động cho công nhân trước khi đến mức giới hạn tiếp xúc được phép.

Trong đa số trường hợp, hệ thống cơ khí thông hơi như quạt phải được dùng để thông hơi chỗ đó, và đưa không khí sạch vào. Ngoài ra, chất độc hại phải được loại trừ bất cứ khi nào có thể làm được. Thử nghiệm thông khí và thông hơi là những cách tốt nhất để đảm bảo cho công nhân không bị rủi ro vì bầu không khí nguy hiểm.

Ở các mức độ tập trung nào đó, một số chất trở nên **nguy hiểm ngay cho tính mạng và sức khỏe**. Ở những mức này, ngay cả chỉ tiếp xúc ngắn ngủi cũng có thể tác động vĩnh viễn đến sức khỏe như hư não, tim, hoặc phổi. Hoặc chất đó có thể làm cho công nhân chóng mặt hoặc bất tỉnh khiến họ không thoát ra khỏi được không gian kín. Một số chất có các mức IDLH rất thấp. Thí dụ, mức IDLH của hydrogen sulfide chỉ là 100 ppm (phần triệu).

Một số nguyên nhân làm bầu khí bị độc

a, Vì các chất lỏng đặc biệt trong không gian kín

Các chất lỏng có thể tạo ra không khí nguy hiểm nếu bốc hơi. Ví dụ: Nhiên liệu lỏng trong bồn có thể bốc hơi. Các điều kiện nguy hiểm có thể nảy sinh khi những phần khí trong vật liệu thải bị xáo động trong lúc chùi rửa. Có thể là một vật liệu hữu cơ bị mủn phân có thể tiết ra khí độc H₂S khi chùi rửa hố phân. Mùn phân hủy trong các bồn chức năng cũng rạo ra khí H₂S. Hoặc ngũ cốc trong silo lên men thì sẽ tiêu thụ dưỡng khí và sản xuất các loại khí độc.

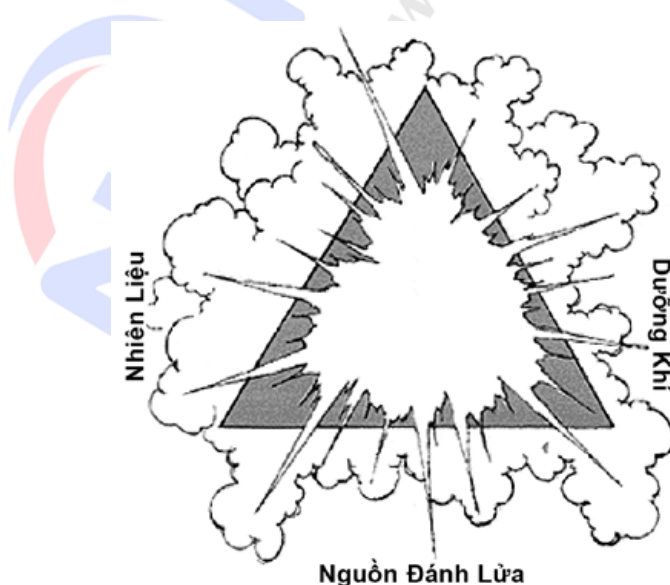
b, Vì công việc làm bên trong không gian kín.

Trong một phần ba tai nạn liên quan tới các loại khí độc hại hoặc thiếu dưỡng khí, không có nguy hiểm trong không gian kín khi công nhân bước vào lần đầu tiên. Mà chính công việc trong không gian kín đã tạo ra bầu không khí nguy hiểm. Các hoạt động có thể khiến tiết ra các chất độc hại vào không khí gồm mài dũa, cạo, tháo gỡ chất cách ly, xịt kim loại, lót cao su, sơn, cắt, hàn và dùng động cơ nổ. Các chất chùi rửa có thể độc, có thể phản ứng với cặn trong bồn, hoặc có thể tiết ra khí chết người từ các bề mặt thấm thấu trong chỗ đó.

Vì ô nhiễm từ những nguồn bên ngoài: Không gian kín có thể ở cách một nguồn chất nguy hiểm. Chỗ ô nhiễm có thể xâm nhập vào không gian kín qua tường thấm thấu, chẳng hạn như tường đường cống hoặc hồ, hoặc những lối hở khó bịt kín như các đường dẫn. Thông thường thì có đặt hệ thống cơ khí thông hơi để đưa không khí từ bên ngoài vào không gian kín. Nếu ống dẫn không khí vào được đặt bên cạnh một chiếc xe hoặc thiết bị đang nổ máy, nguồn hóa chất, ống sẽ dẫn khí đó vào không gian kín.

3. Bầu không khí dễ phát nổ

Cần có đủ ba yếu tố để bốc cháy hoặc phát nổ: Dưỡng khí(oxi), vật liệu dễ cháy(nhiên liệu), và một nguồn đánh lửa.



3.1. Dưỡng khí

Không khí thông thường chứa 20.92% oxi, đủ oxi để cháy. Tuy nhiên, mức oxi cao hơn sẽ làm tăng thêm khả năng cháy vật liệu. Không khí được xem là có thêm oxi khi lên trên mức 23%. Mức gia tăng này có thể do không bọc đúng mức đường oxi, thông hơi chỗ đó bằng oxi thay vì không khí, hoặc thiết bị hàn bị rò rỉ.

3.2. Nhiên liệu

Cháy và phát nổ trong không gian kín thường do các loại khí và hơi bén lửa. Bụi than đá và bụi ngũ cốc có thể phát nổ khi lượng bụi lên đến một mức nào đó trong không khí.

Chú ý:

- Hai hoặc nhiều hóa chất có thể phản ứng với nhau để phát nổ.
- Không nên đem vào không gian kín những thùng đựng nhiên liệu như xăng và khí propan vì nhiên liệu có thể cháy hoặc nổ dễ dàng.

Một số khí có thể phát nổ hoặc cháy trong không gian kín.

- Khí axetylen từ thiết bị hàn bị rò rỉ.
- Khí metan và H₂S tiết ra từ vật liệu hữu cơ phế thải trong đường cống hoặc bồn chứa.
- Khí hidro sinh ra khi nhôm hoặc kim loại mạ tiếp xúc với chất lỏng ăn mòn.
- Bụi ngũ cốc, bụi than đá.
- Các chất dung môi như acetone, ethanol, toluene, turpentine, và xylene, mà có thể có trong không gian kín vì bị đổ tháo hoặc sử dụng hoặc phế thải không đúng cách.

Một người đã được huấn luyện trước khi vào không gian kín thì phải thử bầu không khí để tìm các chất khí và hơi có thể cháy hoặc nổ. Không phải lúc nào cũng nhìn thấy hoặc ngửi được các chất khí và hơi nguy hiểm. Nếu phát hiện bầu không khí có thể nổ, phải có người đủ trình độ chuyên môn đánh giá không khí để bảo đảm có thể vào nơi không gian kín an toàn.

3.2. Những nguồn đánh lửa

Những nguồn đánh lửa gồm: Ngọn lửa trần, tia lửa hàn, các bề mặt nóng, đèn, tia lửa khi kim loại chạm vào vật khác, tia lửa mô tơ điện, tỏa điện tĩnh, phản ứng hóa học.

Bảng: Một số loại khí có thể có trong không gian kín

Chất ô nhiễm	Nguy hiểm CHÍNH là gì?	Hình dạng/mùi như thế nào?
Argon (Ar)	Chiếm chỗ dưỡng khí Có thể tích tụ ở dưới đáy	Không màu, không mùi
Cacbon dioxit (CO₂)	Chiếm chỗ dưỡng khí Độc	Không màu, không mùi
Cacbon monoxit (CO)	Độc - ngọt ngạt (làm nghẹt thở)	Không màu, không mùi (KHÔNG BÁO TRƯỚC)
Clo (Cl₂)	Độc - gây khó chịu cho phổi và làm xốn mắt Có thể tích tụ ở dưới đáy	Màu vàng hơi xanh lục; mùi hắc
Hơi xăng	Cháy và nổ Có thể tích tụ ở dưới đáy	Không màu; mùi ngọt
H₂S	Rất dễ cháy Rất độc - làm hư phổi Có thể tích tụ ở dưới đáy	Không màu; mùi trứng rữa
Metan(CH₄)	Cháy và nổ Có thể tích tụ ở trên cùng	Không màu, không mùi (KHÔNG BÁO TRƯỚC)
Nitơ (N₂)	Chiếm chỗ dưỡng khí	Không màu, không mùi (KHÔNG BÁO TRƯỚC)

Nitơ dioxit (NO₂)	Độc - gây khó chịu nặng cho phổi Có thể tích tụ ở dưới đáy	Nâu hơi đỏ; mùi nặng
Sulfur dioxit (SO₂)	Độc - gây khó chịu nặng cho phổi Có thể tích tụ ở dưới đáy	Không màu; mùi hôi thối, làm nghẹt thở
Oxy (O₂)	Mức thấp - làm ngạt Mức cao - bắt cháy ngay, nổ	Không màu, không mùi

4. Vật liệu rời rạc và không ổn định.

5. Các nguy hiểm trơn trượt, vấp ngã và té ngã.

Không gian kín có thể có một lối đi chật hẹp khó leo lên người qua lọt, và thang để leo lên hoặc xuống. Do đó người có rủi ro té ngã trong khi vào chỗ này cũng như trong khi đang ở trong đó. Ngoài ra, sàn bồn chứa hoặc các môi trường ướt khác hoặc bậc thang có thể rất trơn trượt.

Nếu không thể loại trừ được nguy hiểm này và có thể bị té từ trên cao, thì có thể cần có sử dụng một hệ thống bảo vệ chống té ngã (chẳng hạn như thành vịn hoặc dây buộc người và dây cứu).

6. Đồ vật rơi rớt

7. Điện giật

Điện giật có thể là do dây nối điện, dây cáp hàn, hoặc thiết bị điện khác bị hư. Công việc làm trong những chỗ kín bằng kim loại hoặc trong tình trạng ẩm ướt có thể rất nguy hiểm. Hãy gắn ổ ngắt điện qua dây đất khi chạm điện hoặc dùng dây đất chắc chắn khi có nguy hiểm bị điện giật. Tất cả các nguồn điện gây nguy hiểm cho công nhân bên trong chỗ đó phải được khóa kín theo thể thức khóa điện bằng văn bản cho không gian kín đó.

8. Những chất xâm nhập qua đường ống.

9. Tầm nhìn không rõ rệt.**10. Nhiệt độ quá mức****11. Tiếng ồn****12. Rủi ro bị chết đuối**

Những chỗ không gian kín nên được tháo hết nước hoặc để khô khi vào đó. Những chỗ nào không được tháo hết nước hoặc khô có thể gây rủi ro chết đuối. Dễ nhận biết được rủi ro chết đuối trong hầm hoặc bồn có nhiều chất lỏng. Tuy nhiên, công nhân cũng đã chết đuối trong các vũng chất lỏng. Ví dụ, thiếu dưỡng khí, có khí độc, hoặc bị đập đầu có thể làm công nhân bất tỉnh. Công nhân ngã sấp mặt vào một vũng nước nhỏ và chết đuối.

II. Trách nhiệm của các bên liên quan**1. Trách nhiệm của người quản lý giám sát**

-Người quản lý giám sát hay đốc công phải quản lý nghiêm ngặt môi trường làm việc với các trách nhiệm cụ thể sau:

-Thực hiện việc phân tích an toàn công việc để xác định các rủi ro nguy hiểm có thể liên quan tới công việc thực hiện.

-Chuẩn bị đầy đủ nhân lực, trang thiết bị phương tiện thực hiện nhiệm vụ và an toàn cần thiết để thực hiện công việc.

-Đảm bảo nồng độ ôxy và các chất cháy nổ trong khu vực không gian hạn chế phải được kiểm tra và theo dõi chặt chẽ.

-Đảm bảo người lao động nhận thức và tuân thủ các quy trình, quy định an toàn khi làm việc trong khu vực không gian hạn chế.

-Đảm bảo người lao động tất cả công nhân phải trong tình trạng sức khỏe tốt, đều được đào tạo để có khả năng thực hiện và hoàn thành công việc.

-Đảm bảo Giấy phép làm việc trong khu vực không gian hạn chế phải được thực hiện đầy đủ. Giấy phép làm việc có hiệu lực trong 12 giờ và nếu công việc tiếp tục tiến chế.

-Đảm bảo các biển báo hiệu, người cảnh giới bên ngoài, các trang thiết bị cứu hộ, cứu hoả, thông gió, hệ thống thông tin liên lạc phải được duy trì trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ

-Khi hoàn thành công việc, đóng cửa nơi làm việc người quản lý giám sát phải kiểm tra để không ai còn sót lại bên trong và những trang thiết bị, vật dụng, nguyên liệu phải được thu dọn sạch sẽ.

2. Trách nhiệm của người lao động khi vào làm việc trong khu vực không gian hạn chế.

-Đảm bảo đủ sức khoẻ và được đào tạo để có khả năng thực hiện công việc đồng thời nhận thức được các rủi ro nguy hiểm thông qua việc phân tích an toàn công việc sẽ thực hiện.

-Đảm bảo tuân thủ nghiêm ngặt các quy định, quy trình về an toàn khi làm việc trong khu vực không gian hạn chế và ký xác nhận vào Giấy phép làm việc trước khi thực hiện công việc.

Chương III. Các bước chuẩn bị trước khi vào làm việc trong không gian kín và yêu cầu, nguyên tắc an toàn

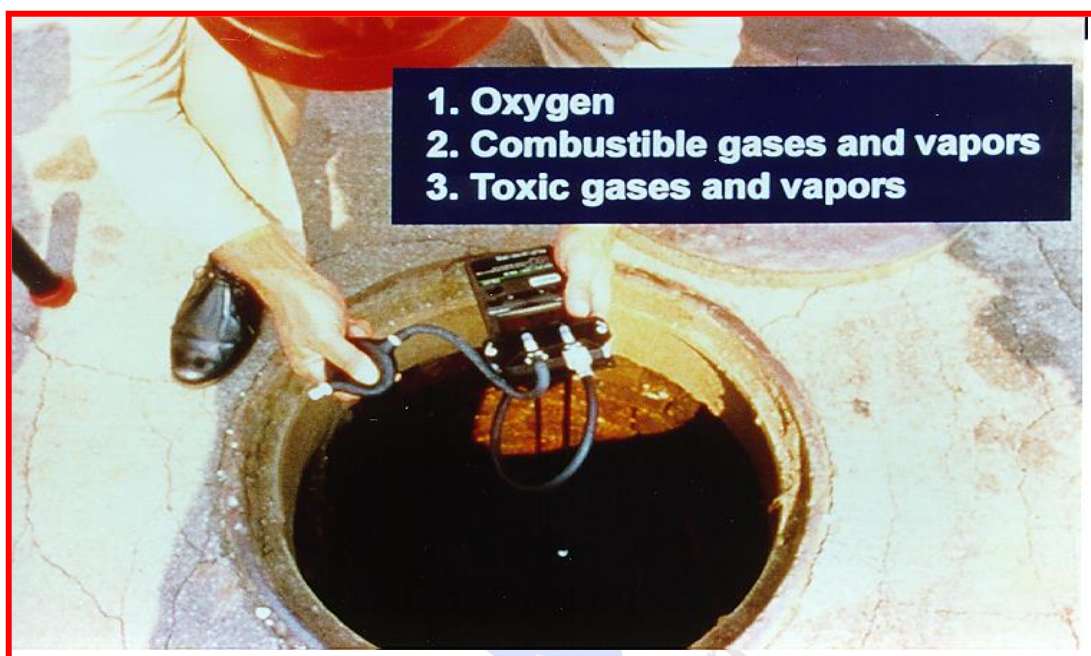
A. Các bước chuẩn bị trước khi vào làm việc trong không gian kín

1. Thực hiện các biện pháp cách ly: Thực hiện các biện pháp cách ly hay cô lập không gian hạn chế nhằm ngăn chặn các tác động từ phía ngoài như áp suất, nhiệt độ hay các nguồn năng lượng khác. Cụ thể:

- Cách ly các nguồn điện.
- Vô hiệu quá các công tắc thiết bị điều khiển.
- Xả dòng khí nén và thủy lực, ngắt các liên kết cơ khí trên các thiết bị như trục điều khiển khi có thể.

2. Tiến hành đo khí: Việc đo khí phải được tiến hành bởi người được đào tạo, luôn ưu tiên dùng các biện pháp đo từ bên ngoài. Do có nhiều chất khí nặng hơn không khí và sẽ lắng xuống phía dưới không gian kín và cũng có những chất khí nhẹ hơn sẽ bay bồng bềnh phía

trên. Do vậy cần thiết phải kiểm tra tất cả các vị trí (trên, giữa, dưới) của không gian kín bằng thiết bị kiểm tra đã được kiểm định chính xác.

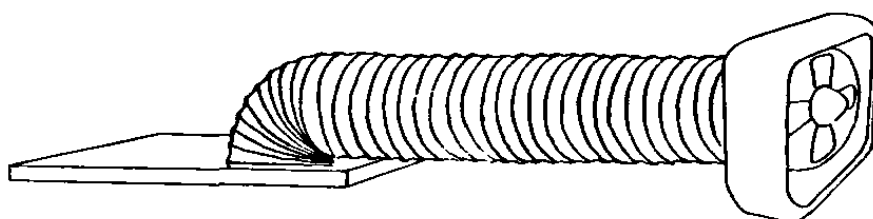


Quan trọng:

- Đừng bao giờ tin vào giác quan của bạn để xác định rằng không khí trong không gian kín là an toàn vì bạn không thể thấy hoặc ngửi để cảm nhận được khí độc và cũng không thể xác định mức độ oxy hiện có.

- Trước khi đo khí không được sử dụng hộp quạt hoặc ngọn lửa trần để soi quan sát.

3. Thông gió.



Việc thông gió bằng quạt thổi thì rất cần thiết để loại bỏ khí độc hoặc hơi độc từ bên trong không gian kín. Thông thường để thông gió ta thường dùng quạt thổi không khí từ ngoài vào trong không gian kín. Việc thông gió đảm bảo yêu cầu không khí đầu vào là

không khí sạch và trong không gian kín mở được nhiều lối thoát khí càng tốt.

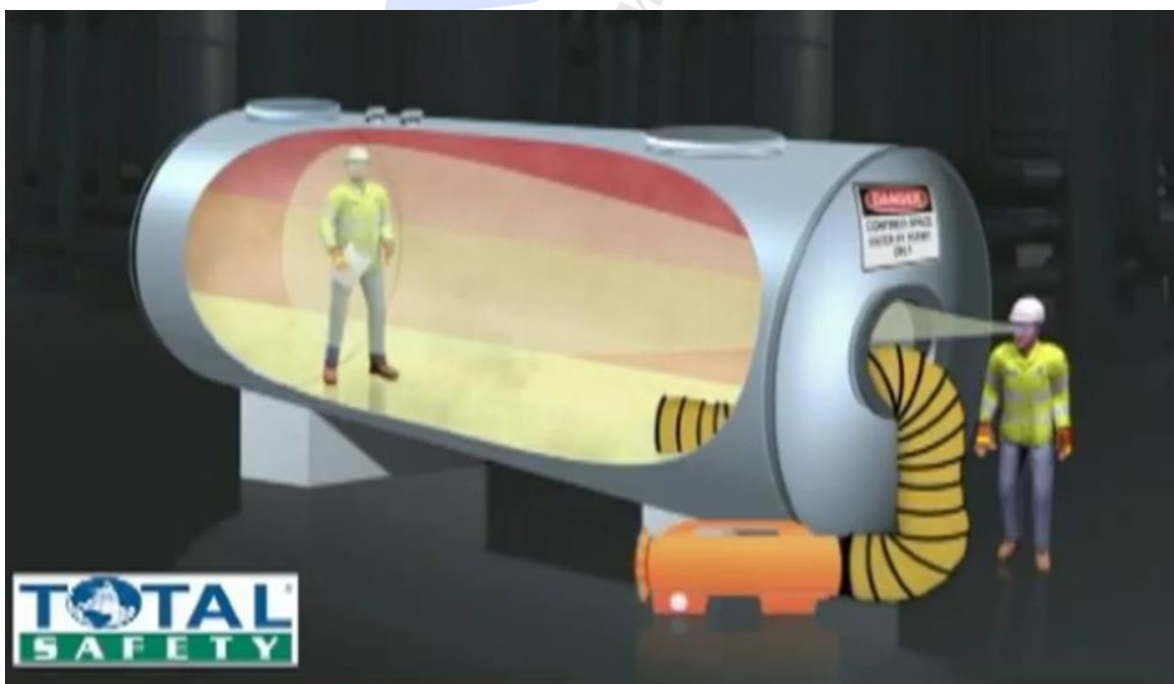
Có nhiều phương pháp thông gió, phương pháp và thiết bị sử dụng phụ thuộc vào kích thước lối vào không gian kín và nguồn khí dự phòng.

Nếu không thể thông gió vào không gian kín thì công nhân có thể sử dụng mặt nạ phòng hơi độc, bình dưỡng khí.

4. Lên kế hoạch ứng cứu trong trường hợp khẩn cấp: Kế hoạch ứng cứu phải được tất cả mọi người liên quan tới công việc thông qua các yêu cầu về thiết bị, hệ thống hay các biện pháp phụ trợ trong bản kế hoạch phải được đáp ứng đầy đủ trước khi tiến hành công việc

5. Chuẩn bị dụng cụ và thiết bị cấp cứu trong trường hợp khẩn cấp: Các loại dụng cụ cấp cứu trong trường hợp khẩn cấp như bình thở, dây cứu nạn, đèn, cang và các thiết bị cứu thương khác .

6. Cử người trong coi ngoài miệng lò, lối thoát : người này phải có kỹ năng cấp cứu cũng như liên lạc với các bên liên quan . Người này không được rời khỏi vị trí khi còn bất cứ ai làm việc bên trong không gian hạn chế . Người này cũng có trách nhiệm ghi chép tên, thời gian của từng người ra vào làm việc trong không gian hạn chế



7. Các dụng cụ làm việc trong không gian kín : phải được xem xét , các thiết bị dễ gây cháy hoặc phát nổ tuyệt đối không được sử dụng. Nếu làm việc trong môi trường tiềm ẩn chất cháy nổ thì tất cả các dụng cụ sử dụng phải không gây tia lửa điện hoặc an toàn tuyệt đối theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ.

- Các công nhân làm việc trong phạm vi bị hạn hẹp luôn phải mang đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân và dây bảo hiểm phải được nối với khu vực bên ngoài nơi làm việc.

- Nên chỉ sử dụng các thiết bị điện có điện áp thấp dưới 12V khi làm việc trong các bồn kim loại hay các vùng ẩm ướt.

B. Các yêu cầu khi tiến hành công việc trong không gian kín.

1- Người thường trực luôn có mặt bên ngoài và giữ liên lạc với người làm việc bên trong.

2- Luôn theo dõi nồng độ khí độc và Oxy (**đảm bảo Oxy từ 19.5% ÷ 23.5 %**). (Quốc tế) ,QCVN số 34/2018

3- Theo dõi nhiệt độ trong khu vực làm việc.

4- Hệ thống chiếu sáng an toàn, đầy đủ.

5- Các lối thoát luôn sẵn sàng.

6- Hệ thống thông gió luôn được đảm bảo.

7- Luôn kiểm soát việc sử dụng các loại hóa chất trong khu vực làm việc.

8- Khi làm xong việc phải bảo đảm số công nhân vào việc bằng số công nhân ra.

C. Quy tắc an toàn làm việc trong không gian kín (12)

1. Người lao động phải được huấn luyện an toàn và có sức khỏe tốt.

2. Trước khi vào KGHC phải được:

- Thông báo về đặc điểm vi khí hậu, trang thiết bị, hàng hóa.

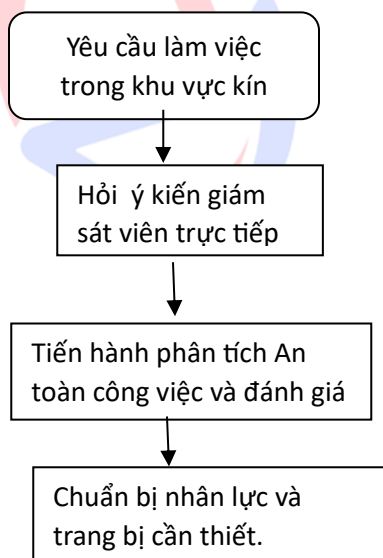
- Phổ biến về các biện pháp thi công.

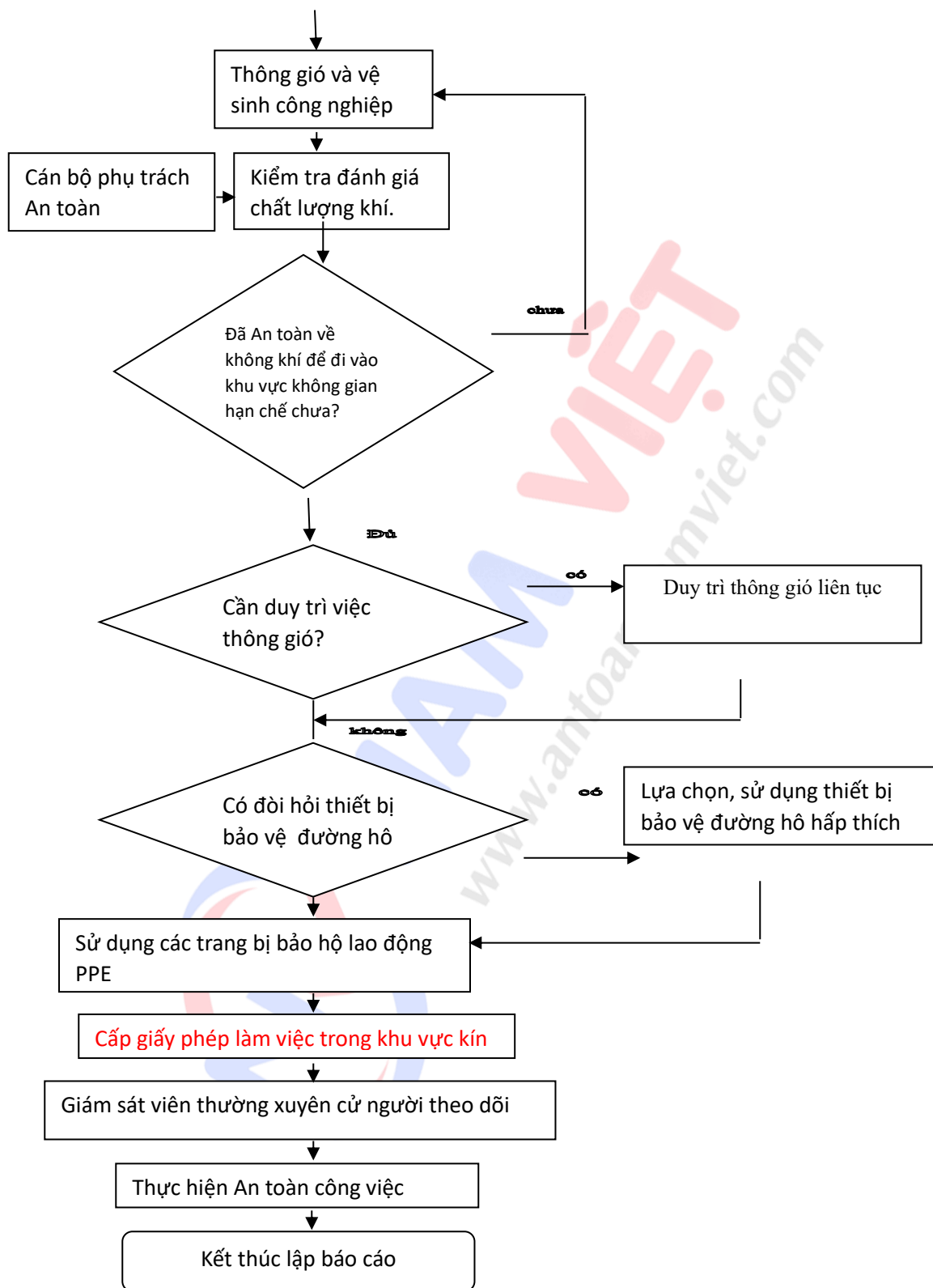
- Phải sử dụng đủ phương tiện bảo vệ cá nhân cần thiết.

3. Mở hết các nắp có trong không gian kín, thông hơi khí trong không gian kín.

4. Kiểm tra lại nồng độ không khí, hơi khí độc.
5. Không vào không gian kín nhiều người cùng một lúc, người vào đầu tiên phải mang dây cứu sinh.
6. Phải có người cảnh giới bên ngoài không gian kín hoặc treo biển báo “ **có người đang làm việc trong không gian kín**” trong khi làm việc.
7. Thợ hàn điện làm việc trong không gian kín phải có đủ phương tiện bảo vệ cá nhân như găng tay, ủng, gang tay cách điện,... và tuân theo các biện pháp an toàn.
8. Đi lại và ra vào trong không gian kín phải đúng quy định.
9. Chiếu sáng trong không gian kín sử dụng điện áp 12V.
10. Không gian kín có chứa chất dễ cháy nổ phải sử dụng dụng cụ thiết bị chuyên dùng phòng cháy nổ. Thường xuyên kiểm tra và cấm mang theo bật lửa, diêm, đèn dầu.
11. Liên tục thực hiện các biện pháp thông gió với những công việc thường xuyên phát sinh hơi khí độc.
12. Khi làm việc trong hố ga, hầm cống,.. phải có rào chắn, biển báo, có người thường trực ở ngoài để tránh người khác tụt xuống, ném vật gì xuống.

IV. Quy trình làm việc trong không gian kín





Chương IV: Hướng dẫn thoát hiểm và cứu hộ

4.1. Các loại hình thoát hiểm và cứu hộ

4.2. Hướng dẫn tự thoát hiểm

4.3. Thoát hiểm có trợ giúp – có người bị thương hay ngất

4.4. Cứu hộ khẩn cấp-môi trường nguy hiểm

- Lập tức thông báo cho những người khác trong nhóm làm việc trong khu vực kín và nhân viên cảnh giới về tình trạng khẩn cấp và nhu cầu cứu hộ. Khi nhân viên cảnh giới không nắm được tình trạng của nhóm **HAY** nguyên nhân của thương tích **HAY** không trao đổi thông tin được, thì phải coi là môi trường nguy hiểm và thực hiện qui trình cứu hộ khỏi môi trường nguy hiểm.

- Nhân viên cảnh giới thông báo ngay lập tức cho dịch vụ khẩn cấp .
- Luôn thực hiện cứu hộ khẩn cấp thông qua con đường nhanh và an toàn nhất. Xác định và cách ly mối nguy hiểm nếu có thể làm điều đó một cách an toàn.
- Chỉ có thể vào khu vực kín nếu khu vực đó trở nên an toàn nhờ:
 - + Sử dụng thiết bị thở cá nhân
 - + Cách ly mối nguy hiểm
 - + Có các nhân viên cảnh giới bên ngoài
- Và có tất cả các thiết bị cứu hộ bao gồm cả thiết bị thông gió nếu cần thiết. Phản ứng trong trường hợp khẩn cấp được áp dụng ngay cả trong tình hình khẩn cấp để làm hồi tỉnh, cung cấp sơ cứu hay cứu hộ.
- Trong phản ứng ban đầu khi cần cứu hộ khẩn cấp, các kỹ thuật cứu hộ chuẩn sẽ được những nhân viên đã được đào tạo áp dụng.
- Nếu có thể một người cần đội dịch vụ khẩn cấp để cung cấp các chỉ dẫn cần thiết.
- Hành động tức thời trong trường hợp khẩn cấp như vào ngay lập tức khu vực kín để cứu hộ có thể dẫn đến nhiều thương vong – không chỉ đối với những người cần cứu hộ mà cả những người định vào cứu hộ.

- Khi thoát khỏi, người có giấy phép sẽ đếm đầu người tắt cả mọi người.
- Đi vào lại khu vực kín để thu dụng cụ và thiết bị chỉ được phép khi bầu khí quyển đã được thử nghiệm và khu vực kín đã được làm an toàn.
- Người có giấy phép sẽ đệ trình báo cáo điều tra sự cố/ thương tích cho giám đốc dự án.

