

# Sử dụng Hóa chất An toàn



## MỤC TIÊU HỌC TẬP

---

### Phần 2

# Sử dụng Hóa chất An toàn

Sau khi hoàn thành phần này, các chuyên gia tương lai có thể:

- Nhận biết các hóa phẩm được sử dụng phổ biến tại nơi làm việc.
- Giải thích tại sao một số loại hóa chất có thể gây hại cho sức khỏe con người và thứ gì khiến hóa chất đó độc hại.
- Giải thích cách hóa chất xâm nhập vào cơ thể.
- Nhận biết một số vấn đề sức khỏe có thể là do hóa chất gây ra.

Bài học này nói về các loại hóa chất trong cơ sở hành nghề có thể gây hại cho sức khỏe của khách hàng hoặc chuyên gia tương lai. Chúng tôi sẽ giải thích vì sao hóa chất lại có hại và có hại cho con người ra sao, xâm nhập vào cơ thể như thế nào và mức độ phơi nhiễm đến đâu là quá nhiều. Trước hết, chúng ta sẽ tìm hiểu hóa chất có ở đâu tại nơi làm việc.

## Hóa chất hiện diện tại những đâu trong nơi làm việc?

Các thợ làm tóc, chuyên gia thẩm mỹ, thợ làm móng, chuyên gia chăm sóc da, chuyên viên triệt lông bằng điện sử dụng các loại sản phẩm và nhiều trong số đó chứa hóa chất. Với hoạt động này, bạn chưa cần biết tên của các hóa chất cụ thể trong sản phẩm hay tên chính xác của loại sản phẩm đó. Tạm thời, chúng ta chỉ nêu tên một số loại sản phẩm thường dùng khi cung cấp dịch vụ làm tóc và làm đẹp:

- Kem cạo lông/râu
- Sơn móng
- Dung dịch uốn xoắn vĩnh viễn
- Móng nhân tạo
- Hóa chất trợ duỗi tóc hoặc sản phẩm hóa chất duỗi tóc
- Keo xịt tóc
- Thuốc nhuộm tóc
- Mỹ phẩm trang điểm
- Hóa chất tẩy da chết
- Dầu gội đầu

Bạn có thể tìm thấy hóa chất trong nhiều sản phẩm thường dùng ở nơi làm việc.

## Hóa chất có thể tồn tại dưới Trạng thái nào?

Hóa chất có thể tồn tại dưới nhiều trạng thái khác nhau. Hóa chất có thể là:

- Chất rắn
- Chất lỏng
- Chất khí
- Khí bay hơi

Hóa chất dạng rắn có hình dạng xác định. Nó có thể ở dạng bụi, sợi hoặc bột, gồm các hạt nhỏ li ti. Một ví dụ về hóa chất dạng rắn là phấn bột trang điểm.

Hóa chất dạng lỏng là hóa chất có thể chảy được, giống như nước. Ví dụ về hóa chất dạng lỏng là acetone, thường gặp trong dung dịch tẩy sơn móng. Khi chất lỏng được bơm hoặc xịt vào trong không khí (như keo xịt tóc), nó có thể bị tách thành các giọt nhỏ li ti. Khi đó nó được gọi là dạng sương.

Dạng khí sẽ trôi nổi và di chuyển tự do trong không khí. Thông thường, người ta không thể nhìn thấy hay ngửi thấy một loại khí, nhưng vẫn có thể hít vào cùng với không khí khi họ hít thở.

Khí bay hơi cũng tương tự như dạng khí vì nó cũng trôi nổi tự do trong không khí. Tuy nhiên, khí bay hơi bắt nguồn từ chất lỏng bốc hơi vào không trung. Ví dụ, chất lỏng acetone trong một chai thuốc tẩy sơn móng đang mở có thể bốc hơi vào không khí. Kết quả của nó chính là khí bay hơi acetone.

## Điều gì khiến Hóa chất được xem là Nguy hiểm cho Sức khỏe con người?

Hãy xem xét những đặc điểm khiến hóa chất được coi là nguy hiểm cho sức khỏe của con người. Mức độ nguy hiểm của hóa chất đối với sức khỏe con người phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- **Độc tính** của hóa chất. Hóa chất độc hại hay không độc hại? Nó có gây hại cho cơ thể con người không?
- Lượng hóa chất mà người ta phơi nhiễm. Khái niệm này được gọi là **nồng độ**.
- **Thời lượng** một người tiếp xúc với hóa chất đó.
- **Mức độ nhạy cảm của mỗi người** với loại hóa chất đó. Mỗi người có thể có phản ứng khác nhau khi phơi nhiễm hóa chất.
- Sự **tương tác** của hóa chất với các loại hóa chất khác mà một người bị phơi nhiễm.
- **Cách phơi nhiễm** với hóa chất. Hóa chất xâm nhập vào cơ thể bằng cách nào?

Tất cả những điều này có ý nghĩa gì với chuyên gia tương lai?

**Độc tính** là khả năng gây hại của một loại hóa chất. Với các hóa chất độc hại, dù một lượng rất nhỏ cũng có thể gây nguy hiểm. Với các hóa chất tương đối vô hại, ngay cả một lượng lớn cũng sẽ có rất ít hoặc không có ảnh hưởng gì lên sức khỏe của con người. Khi cân nhắc sử dụng hóa chất và mức độ độc hại của hóa chất, điều quan trọng là xác định được nồng độ của hóa chất đó.

**Nồng độ** là lượng của một loại hóa chất cụ thể trong không khí mà người ta hít vào, lượng tiếp xúc với da hoặc lượng nuốt phải. Trong giờ hóa học, các chuyên gia tương lai sẽ học được rằng, nồng độ là sức mạnh của hóa chất, nhưng khi nói về sự nguy hiểm đối với sức khỏe và an toàn, nồng độ lại chỉ lượng hóa chất phơi nhiễm.

**Thời lượng** người ta tiếp xúc với một hóa chất càng dài thì lượng hóa chất xâm nhập vào bên trong hoặc trên cơ thể càng lớn. Ví dụ như, nếu một người dành 6 giờ/ngày để thực hiện các dịch vụ có hóa chất như uốn xoắn vĩnh viễn, sấy tạo kiểu bằng hóa chất hay sơn móng acrylic, thì họ tiếp xúc với hóa chất lâu hơn những người chỉ làm dịch vụ có hóa chất 2 giờ/ngày. Lượng hóa chất xâm nhập vào phổi và tiếp xúc với tay càng nhiều thì nguy cơ với sức khỏe càng lớn.

Cùng một loại hóa chất nhưng những người khác nhau sẽ có phản ứng khác nhau. **Mức độ nhạy cảm** là cách cơ thể một người phản ứng trước hóa chất. Có người phản ứng ngay khi phơi nhiễm một lượng nhỏ hóa chất, nhưng có người chỉ phản ứng khi phơi nhiễm một lượng lớn. Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ nhạy cảm của mỗi người, bao gồm:

- **Di truyền.** Không ai biết vì sao một số người có vẻ thừa hưởng mức độ nhạy cảm với hóa chất nhiều hơn những người khác.
- **Độ tuổi.** Một số loại hóa chất có tác động nghiêm trọng hơn với trẻ nhỏ hoặc người cao tuổi.



Hóa chất sử dụng để dưỡng tóc.



Lượng hóa chất xâm nhập vào phổi và tiếp xúc với tay càng nhiều thì nguy cơ với sức khỏe càng lớn.

- **Tình trạng có thai.** Một số hóa chất có nguy cơ cao hơn với phụ nữ có thai. Các hóa chất này có thể gây hại cho người mẹ, bào thai hoặc cả hai.
- **Sử dụng chất cồn.** Đồ uống có cồn có thể làm gia tăng tác dụng của một số hóa chất độc hại lên gan và có thể cả các cơ quan nội tạng khác.
- **Sử dụng thuốc lá.** Hút thuốc có thể khiến phổi dễ tổn thương hơn trước tác dụng có hại của hóa chất.
- **Sức khỏe tổng quát.** Phơi nhiễm một số loại hóa chất có thể gây ra nhiều ảnh hưởng hơn với những người vốn có tình trạng sức khỏe kém. Ví dụ, một người mắc bệnh phổi hít vào khí bay hơi có thể mang những triệu chứng nặng hơn người khỏe mạnh.
- **Giới tính.** Một số hóa chất có thể ảnh hưởng đến nam giới nhiều hơn nữ giới hoặc nữ giới nhiều hơn nam giới.
- **Sử dụng thuốc hoặc chất gây nghiện khác.** Một số loại hóa chất có thể tương tác với chất gây nghiện hoặc thuốc và có thể gây ra các tác dụng nghiêm trọng hơn là hóa chất khi tác động riêng lẻ.



Hóa chất có thể gây chảy nước mắt, cảm giác xót trên da, kích ứng mũi hay họng, chóng mặt buồn nôn hoặc đau đầu.

## Nếu Mỗi ngày người ta bị Phơi nhiễm với Nhiều loại hóa chất cùng lúc, Nguy cơ có lớn hơn không?

Điều này còn tùy thuộc việc hóa chất nằm trên da hay bên trong cơ thể người đó và liệu có xảy ra **tương tác** giữa các hóa chất đó không. Khi 2 loại hóa chất kết hợp với nhau, chúng có thể gây tác dụng tồi tệ hơn là riêng lẻ. Nếu từng dùng thuốc điều trị, hẳn chuyên gia tương lai sẽ quen thuộc với ví dụ này. Bác sĩ hoặc trên nhãn thuốc có thể cảnh báo bệnh nhân không dùng chung thuốc với đồ uống có cồn vì tương tác với thuốc có thể gây ra tác dụng tiêu cực như chảy máu trong người và/hoặc tổn thương nội tạng. Phơi nhiễm với một loại hóa chất có thể làm suy yếu hệ miễn dịch của cơ thể trước một loại hóa chất khác. Ví dụ như, bản thân methyl ethyl ketone (có trong một số loại nước tẩy sơn móng) không gây tổn thương thần kinh, nhưng nó làm tăng khả năng gây ra tác dụng này ở n-hexane (có trong một số sản phẩm vệ sinh).

Cuối cùng, khi cùng lúc phơi nhiễm nhiều loại hóa chất có tác dụng như nhau lên sức khỏe, thì người ta có thể phản ứng như thể bị phơi nhiễm một lượng lớn của cùng loại hóa chất. Chẳng hạn, có nhiều loại hóa chất cùng gây chóng mặt buồn nôn, thì phơi nhiễm với nhiều loại hóa chất như vậy cùng lúc có thể khiến người ta nhanh bị chóng mặt buồn nôn hơn và bị nặng hơn so với khi chỉ phơi nhiễm một loại hóa chất.

## Hóa chất Xâm nhập vào Cơ thể bằng cách nào?

Hóa chất có thể xâm nhập vào cơ thể theo 3 đường chính, được gọi là **đường tiếp xúc**. Đó là:

- **Hít thở.** Khi một người hít một loại hóa chất vào phổi, nó sẽ lưu tại đó hoặc mạch máu có thể đưa nó đến các phần khác của cơ thể.
- **Tiếp xúc da và mắt.** Một số hóa chất có thể gây hại trực tiếp lên da. Chúng có thể gây bỏng, kích ứng hoặc viêm da. Ví dụ về các loại hóa



Hãy chú ý nếu sản phẩm bạn đang dùng có mùi hôi.

chất có thể gây hại cho da là dung dịch uốn xoắn vĩnh viễn, dung dịch hóa chất sấy tạo kiểu và thuốc trợ duỗi. Một số loại hóa chất có thể ngấm trực tiếp qua da và đi vào mạch máu. Tình trạng này xảy ra nếu da bị cắt, xước hoặc khô. Một số hóa chất có thể gây bỏng nghiêm trọng hoặc kích ứng mắt. Mắt có thể gặp nguy hiểm nếu hóa chất bắn vào, nếu dùng tay dính hóa chất để chạm vào mắt, hoặc nếu hóa chất sinh ra khí bay hơi và bay lên mắt.

- **Nuốt.** Hầu hết mọi người đều không cố tình nuốt vào các hóa chất có hại. Tuy nhiên, người ta có thể vô tình nuốt phải nếu ăn uống sau khi làm việc và tiếp xúc với sản phẩm hóa chất. Hóa chất trên tay hoặc trong không khí có thể tiếp xúc với thức ăn thức uống, và người ta có thể hấp thu các loại hóa chất này vào bụng. Vì vậy, khi làm việc với hóa chất, điều quan trọng là phải rời khỏi khu vực làm việc khi ăn uống. Ngoài ra, sau khi làm việc với bất kỳ sản phẩm hóa chất nào, các chuyên gia tương lai luôn phải rửa tay cẩn thận bằng xà phòng và nước trong ít nhất 20 giây.

## Giữ An toàn

Lúc nào cũng vậy, an toàn nhất là tiếp xúc với mọi hóa chất có hại ở mức thấp nhất có thể. Tại California, Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động California (Cal/OSHA) đặt ra Giới hạn Phơi nhiễm Cho phép (viết tắt là PEL) — luật quy định mức độ phơi nhiễm tối đa mà con người có thể gặp phải trong quá trình làm việc. Luật này áp dụng cho các loại hóa chất thường dùng tại cơ sở hành nghề, cùng với hàng trăm loại hóa chất khác. Bạn hãy tham khảo danh sách PEL của Cal/OSHA tại trang web của Cal/OSHA ở Mục 8, Điều 5155, Giới hạn Phơi nhiễm Cho phép với Hóa chất Ô nhiễm, Bảng AC-1.

[http://dir.ca.gov/Title8/5155table\\_ac1.html](http://dir.ca.gov/Title8/5155table_ac1.html)

Lưu ý: Điều 5155 quy định người sử dụng lao động phải giám sát mức độ phơi nhiễm của mọi nhân viên có thể bị phơi nhiễm quá giới hạn phơi nhiễm cho phép.

## Phơi nhiễm hóa chất có xảy ra không?

Hãy để ý **mùi** của sản phẩm. Người thấy mùi của hóa chất, tức là ta đã hít hóa chất đó vào và nó đang xâm nhập cơ thể. Tuy nhiên, không phải hóa chất có hại nào cũng sinh mùi, nên ta không thể chỉ dựa vào khứu giác để đề phòng phơi nhiễm.

Thứ hai, nếu ta hít phải hoặc nuốt một loại hóa chất, nó có thể để lại **vị** trong miệng. Tuy nhiên, không phải hóa chất nào để lại vị trong miệng cũng là có hại. Chúng ta không nên chỉ dựa vào vị giác để đoán định về sự phơi nhiễm.

Ngoài ra, khi một người ho ra dịch nhầy lẫn **hạt nhỏ** hoặc nếu họ xì mũi và nhìn thấy ở đó có các hạt nhỏ li ti, nghĩa là họ đã hít vào một loại hóa chất ở dạng hạt.

Hơn nữa, khả năng hít phải bụi, phấn hoặc sương sẽ cao hơn nếu có thể **thu thập được chúng trên các bề mặt** tại nơi làm việc. Bạn hãy để ý quan sát khi thu thập ở bàn, ghế, kệ hoặc thậm chí là trên tóc và quần áo.

Cuối cùng, hóa chất có thể gây ra **các triệu chứng** mà người ta có thể trải qua. Các triệu chứng này có thể bao gồm chảy nước mắt, cảm giác xót trên da, kích ứng mũi hay họng, buồn nôn hoặc đau đầu. Cảm cúm hoặc các bệnh khác có thể gây ra nhiều triệu chứng giống như vậy, nhưng đó cũng có thể là dấu hiệu phơi nhiễm hóa chất trong quá trình làm việc.

Đó có thể là dấu hiệu phơi nhiễm nếu nhiều người lao động tại cơ sở hành nghề có các triệu chứng tương tự cùng lúc, hoặc khi các triệu chứng càng về cuối ca làm việc càng nặng, hay các triệu chứng đỡ hơn khi người lao động không đi làm.

Tất nhiên, cách tốt nhất để biết chắc chắn có xảy ra phơi nhiễm hay không là qua kiểm tra không khí. Người hành nghề có thể sử dụng các công cụ đặc biệt để tìm hiểu xem lượng hóa chất cụ thể trong không khí ở nơi làm việc của mình là bao nhiêu.



Khả năng hít phải bụi, phấn hoặc sương sẽ cao hơn nếu có thể thu thập được chúng trên các bề mặt tại nơi làm việc.

## Câu hỏi Ôn tập

**Hóa chất có thể tồn tại ở những trạng thái nào?**

- A) Chất khí, chất rắn, chất lỏng
- B) Chất rắn, sương mù nhẹ, khí bay hơi, chất khí
- C) Chất rắn, chất lỏng, chất khí, khí bay hơi
- D) Khí bay hơi, chất lỏng, sương mù nhẹ

**Chúng ta cần cân nhắc điều gì khi xác định mức độ nguy hại của một loại hóa chất?**

- A) Nếu cá nhân bị dị ứng hóa chất
- B) Yếu tố di truyền, tuổi tác, giới tính, tình trạng sức khỏe chung
- C) Độc tính, nồng độ, thời gian tiếp xúc, mức độ nhạy cảm, tương tác, đường tiếp xúc
- D) Tất cả các phương án trên

**Đâu là 3 đường tiếp xúc chính của hóa chất ở một cơ sở?**

- A) Ăn, uống và hút thuốc
- B) Hít thở, tiếp xúc da và mắt, nuốt
- C) Tiêm, hít thở, lây nhiễm
- D) Làm đổ, xịt, lắc

**Cơ quan chính phủ nào ở California quy định Giới hạn Tiếp xúc Cho phép (PEL) với hóa chất?**

- A) Hội đồng Nghề làm tóc và Thẩm mỹ Bang California
- B) Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ
- C) Bộ Lao động Hoa Kỳ
- D) Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động Bang California (Cal/OSHA)

**Cần để ý đến những gì để xác định xem có xảy ra tiếp xúc với hóa chất hay không?**

- A) Mùi, vị, cảm giác chạm, mắt nhìn, tiếng
- B) Triệu chứng, cặn còn lại, mùi, cảm giác kích ứng
- C) Mùi khó chịu, vị, hạt nhỏ, các bề mặt, triệu chứng
- D) Bụi, formaldehyde, acetone bay hơi, khí

**Ghi nhận các đáp án vào tập bài kiểm tra.**

.....



Công nghệ làm móng ở một cơ sở hành nghề có dịch vụ làm móng.

## Mối nguy hiểm cho Sức khỏe của Hóa chất

Làm việc trong cơ sở hành nghề có thể tạo ra nhiều thách thức cho các chuyên gia tương lai nếu muốn duy trì sức khỏe. Các nguy cơ tiềm tàng với sức khỏe được gọi là “mối nguy hiểm cho sức khỏe”. Một số ví dụ về mối nguy hiểm cho sức khỏe hiện diện tại cơ sở hành nghề bao gồm phơi nhiễm hóa chất, khí bay hơi hoặc bụi có hại, nhiễm virus hoặc vi khuẩn, tiếng ồn hoặc nóng, lạnh quá mức. Ở phần này của khóa học, chúng ta sẽ xem xét các mối nguy hiểm cho sức khỏe liên quan đến hóa chất sử dụng khi làm việc.

Thường khó mà nhìn thấy sự liên quan giữa triệu chứng sức khỏe của một người với các hóa chất cụ thể sử dụng trong công việc, do hóa chất phải mất thời gian dài mới nhìn thấy được tác dụng. Có thể phải sau nhiều năm, phơi nhiễm hóa chất mới gây ra vấn đề sức khỏe nghiêm trọng. Ngoài ra, một số triệu chứng phơi nhiễm hóa chất, như ngứa mắt hay sổ mũi, thường gặp đến nỗi người ta khó mà xác định được là do hóa chất hay vấn đề gì khác gây ra. Chưa kể với cùng loại hóa chất nhưng mỗi người lại có cơ chế phản ứng khác nhau. Có người nhận thấy ảnh hưởng lên sức khỏe khi làm việc với hóa chất, nhưng có người lại không bị sao cả.

## Chúng ta sẽ Học được điều gì?

Bài học này sẽ tập trung vào các triệu chứng mà con người có thể có khi phơi nhiễm với các loại hóa chất nhất định tại cơ sở hành nghề. Chúng ta sẽ xem xét cách hóa chất tác động lên các cơ quan nội tạng khác nhau trong cơ thể.

## Dành chút Thời gian

Nghĩ đến các vấn đề sức khỏe có thể do hóa chất gây ra. Tạm thời, bạn đừng vội nghĩ đến các loại hóa chất cụ thể nào gây ra chúng, mà chỉ nghĩ đến chính các vấn đề sức khỏe thôi. Và cũng đừng vội lo lắng liệu người ta có phải chịu hậu quả của những vấn đề này không. Thay vào đó, hãy cân nhắc mọi tác động lên sức khỏe mà phơi nhiễm hóa chất có thể gây ra và đã được đăng tải công khai trên TV, báo đài, mạng.

### Bạn nghĩ ra những gì?

Các vấn đề sức khỏe có thể bao gồm hen suyễn, phát ban da, sảy thai, chóng mặt buồn nôn, đau họng, chảy nước mắt, hắt hơi, dị tật bẩm sinh, viêm da, đau đầu, dị ứng, mệt mỏi, sổ mũi, thờ khò khè hoặc ung thư.

## Hãy cùng thảo luận

Bây giờ, chúng ta hãy thảo luận về 2 loại ảnh hưởng lên sức khỏe mà hóa chất có thể gây ra đối với những người hành nghề.

Nếu phơi nhiễm hóa chất gây phản ứng, người ta có thể chịu **ảnh hưởng cấp tính** từ hóa chất đó. Ảnh hưởng cấp tính nhẹ thì như kích ứng mũi hoặc họng do hít phải amoniac, nặng thì có thể gây tổn thương mắt do thuốc tẩy tóc bắn vào mắt hay bất tỉnh vì hít phải hóa chất bay hơi. Điểm chung của tất cả các ảnh hưởng cấp tính này là chúng xảy ra tức thì.

Mặt khác, người ta cũng có thể chịu **ảnh hưởng mãn tính** từ phơi nhiễm hóa chất. Ảnh hưởng mãn tính có thể mất nhiều năm mới bộc lộ. Ảnh hưởng mãn tính thường xuất phát từ phơi nhiễm thường xuyên với một loại chất có hại trong thời gian dài. Những ảnh hưởng mãn tính này thường là vĩnh viễn. Ví dụ như, người ta có thể hình thành bệnh hen suyễn sau nhiều năm hít phải keo xịt tóc.

Điểm chung của ảnh hưởng cấp tính và mãn tính nằm ở chất kích ứng gây ra ảnh hưởng đó. Chất kích ứng là các hóa chất gây ra kích ứng. Da, mũi, họng hoặc phổi thường phản ứng ngay lập tức khi tiếp xúc với chất kích ứng. Nhiều sản phẩm sử dụng tại cơ sở hành nghề chứa các chất kích ứng. Ví dụ như, một số loại dầu gội đầu có chứa các hóa chất được cho vào để tạo bọt, nhưng các hóa chất này có thể gây kích ứng da đầu.

## Liệu lựa chọn Nghề nghiệp này có Ảnh hưởng đến Khả năng sinh con của tôi không?

.....

Các chuyên gia tương lai có thể phân vân không biết phơi nhiễm hóa chất tại cơ sở hành nghề có thể ảnh hưởng đến khả năng có con không. Dù các chuyên gia sản phụ khoa có vẽ chuông cảnh báo về vấn đề này, nhưng một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng, không có số liệu thống kê cho thấy có sự liên quan đáng kể giữa việc làm nghề thẩm mỹ và khả năng mang thai kém (như sảy thai, thai lưu và sinh non). Nếu một người có điều kiện làm việc thích hợp, nguy cơ tai biến sản khoa của họ không thể cao hơn người làm bất kỳ nghề nào khác.

Cũng theo các nghiên cứu khác, một số loại hóa chất trong sản phẩm làm móng và đắp móng bột như glycol ether có thể gây ra dị tật bẩm sinh và vô sinh ở động vật thí nghiệm.

Dù các nghiên cứu gợi ý rằng tình trạng tương tự có thể xảy ra ở con người, song điều này là chưa chắc chắn.

## Chất kích ứng là gì?

Chất kích ứng có thể được mô tả là một chất gây viêm nhẹ hoặc khó chịu kiểu khác cho cơ thể. Một số ví dụ về sản phẩm được sử dụng hàng ngày tại cơ sở hành nghề có thể gây kích ứng cho mắt, mũi, họng và phổi bao gồm chất khử trùng, sản phẩm tẩy da chết, dung dịch uốn xoăn vĩnh viễn, dung dịch hóa chất sấy tạo kiểu, hóa chất trợ duỗi, sản phẩm móng acrylic và keo xịt tóc. Tiếp xúc với chất kích ứng liên tục có thể khiến các chuyên viên hình thành dị ứng với một hóa chất cụ thể.

## Dị ứng là gì?

Dị ứng là phản ứng của các chuyên viên khi quá mẫn với một loại hóa chất cụ thể. Mỗi khi tiếp xúc với hóa chất đó, họ lại sinh ra phản ứng, bất kể lượng hóa chất ít đến mức nào.

Chất gây dị ứng là những hóa chất gây ra tình trạng dị ứng. Nếu chuyên viên không bị dị ứng với hóa chất ở lần đầu sử dụng, họ có thể hình thành tình trạng dị ứng sau vài lần sử dụng, hoặc có thể sau nhiều năm. Dị ứng phát triển ở mức độ khác nhau tùy từng người. Các triệu chứng dị ứng thường gặp là nghẹt mũi, chảy nước mắt, hắt hơi, thờ khò khè hoặc ho.

## Toàn bộ những điều này Ảnh hưởng ra sao đến các chuyên gia tương lai?

Trải qua thời gian dài làm việc trong nghề, họ có thể dần nhận thấy các một số tình trạng có vẻ thường gặp hơn trong nghề làm tóc và làm đẹp. Các chuyên gia tương lai có thể nghe đến các thuật ngữ như viêm da tiếp xúc, viêm da dị ứng hoặc phát ban da. Viêm da là tình trạng viêm trên da. Phát ban da là thuật ngữ chung được dùng để mô tả nhiều dạng viêm da. Nếu bạn bị viêm da do tiếp xúc với một chất gây kích ứng trên da, đó là viêm da tiếp xúc. Nếu dị ứng gây ra viêm da, đó là viêm da dị ứng.

Các triệu chứng viêm da bao gồm bong tróc, khô, tấy đỏ, ngứa và rát ở da. Các chuyên gia tương lai đặc biệt có nguy cơ bị viêm da trên bàn tay và cánh tay bởi một số loại sản phẩm mà họ dùng hàng ngày có thể gây kích ứng da. Tiếp xúc liên tục với chất khử trùng, sản phẩm tẩy da chết, dung dịch uốn xoăn vĩnh viễn, dung dịch hóa chất sấy tạo kiểu, hóa chất trợ duỗi và dầu gội cũng có thể gây viêm da.

## Chuyên gia tương lai nên nhận biết một số loại hóa chất nào khác?

### MMA

Methyl methacrylate (MMA) là một loại hóa chất có trong một số sản phẩm móng acrylic và đó là loại hóa chất đáng lo ngại. Bụi từ móng acrylic có chứa MMA và có thể dính trên da, mặt, mí mắt, mũi và ngón tay. MMA có thể gây mẩn đỏ, ngứa, sưng tấy trên da với những vết rộp nhỏ. Nó cũng có thể gây ngứa họng, sổ mũi và ho. Người ta có thể bị đau đầu, chóng mặt buồn nôn, uể oải hoặc khó tập trung chú ý. Người phơi nhiễm thậm chí còn có thể bị tê và mỏi cơ. Hội đồng Nghề làm tóc và Thẩm mỹ nghiêm cấm sử dụng MMA trong các cơ sở hành nghề tại California. Không sử dụng các sản phẩm có chứa MMA.

### Bộ ba Hóa chất Độc hại

Bộ ba hóa chất độc hại là sự kết hợp hóa chất được đăng tải rầm rộ, gồm toluene, formaldehyde và dibutyl phthalate. Các hóa chất có hại này thường xuất hiện trong các sản phẩm làm móng và có thể gây ra một số lo ngại về sức khỏe.

Toluene có thể gây khô hoặc nứt da và kích ứng, rát, ngứa mắt, mũi và họng. Người ta có thể bị đau đầu và chóng mặt buồn nôn. Nó có thể trực tiếp ảnh hưởng lên não bộ, khiến người phơi nhiễm không thể tập trung, ghi nhớ hay nhận biết được từ ngữ. Nó có thể gây hại cho bào thai đang phát triển hoặc người mẹ và bị nghi ngờ gây sảy thai.

Formaldehyde có thể gây chảy nước mắt, rát mắt, phát ban và các vấn đề hô hấp như dị ứng, ho và thở khò khè. Thậm chí nó còn có thể gây ung thư. (Formaldehyde có thể tìm thấy trong một số loại dầu gội đầu, thuốc duỗi tóc và sản phẩm ép tóc.)

Dibutyl phthalate có thể gây dị tật bẩm sinh ở thai nhi là bé trai.

Cũng như bộ ba hóa chất độc hại, một số loại hóa chất có thể ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương. Não và cột sống tạo thành hệ thần kinh trung ương. Đau đầu, chóng mặt, nôn mửa, uể oải, bồn chồn không yên và phối hợp kém đều là các triệu chứng cho thấy hệ thần kinh trung ương đang bị tấn công.

Hít phải khí bay hơi từ một số hóa chất rất có thể sẽ tác động lên hệ thần kinh trung ương, nhưng đôi khi hóa chất còn được hấp thu qua da.



Các triệu chứng viêm da bao gồm bong tróc, khô, tấy đỏ, ngứa và rát ở da.

### Sản phẩm Nhuộm tóc

Một số sản phẩm nhuộm tóc có chứa thuốc nhuộm từ nhựa than đá. Các thuật ngữ thường gặp chỉ thuốc nhuộm từ nhựa than đá là:

4-methoxy-m-phenylenediamine (4-MMPD)

Paraphenylenediamine

2-nitro-phenylenediamine

2, 4-diaminoaniside

2, 4-diaminoaniside sulfate

Nhựa than đá và các sản phẩm làm từ nó đều có thể gây ung thư, đặc biệt là ung thư bàng quang.

Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) quy định, các sản phẩm có thuốc nhuộm từ nhựa than đá phải ghi rõ trên nhãn là “Caution – This product contains ingredients which may cause skin irritation on certain individuals and a preliminary test according to accompanying directions should first be made. This product must not be used for dyeing the eyelashes or eyebrows; to do so may cause blindness.” (Thận trọng – Sản phẩm này có chứa các thành phần có thể gây kích ứng da ở một số người và trước tiên phải thử nghiệm sơ bộ theo hướng dẫn đi kèm. Không dùng sản phẩm để nhuộm lông mi hoặc lông mày; làm như vậy có thể gây mù lòa.) Thật không may, nhãn này không cảnh báo mọi người rằng sản phẩm cũng có thể gây ung thư.

### Sấy tạo kiểu bằng Hóa chất

Làm thẳng tóc bằng hóa chất đôi khi được gọi là “sấy tạo kiểu bằng hóa chất” và là phương pháp làm thẳng tóc tạm thời bằng cách bôi keratin lỏng lên tóc và dung dịch giữ nếp tóc bằng máy duỗi tóc. Nhiều dung dịch trong số này chứa hóa chất methylene glycol (formaldehyde, formalin), là những hóa chất khi gặp nhiệt sẽ giải phóng khí formaldehyde vào không khí. FDA cho biết:

“Da có thể dần mất cảm sau khi tiếp xúc liên tục với các thành phần liên quan đến formaldehyde. Formaldehyde khi bị giải phóng vào không khí có thể gây kích ứng nghiêm trọng cho mắt, mũi và phổi. Mức độ phơi nhiễm với sản phẩm chứa thành phần liên quan đến formaldehyde càng lớn, cả về thời lượng và nồng độ, thì nguy cơ với sức khỏe càng cao.”

Thư cảnh báo của FDA chỉ ra các sản phẩm chứa methylene glycol, loại hóa chất mà khi gặp nhiệt sẽ giải phóng formaldehyde vào không khí. Do các sản phẩm này phải dùng chung với nhiệt, formaldehyde được giải phóng khi người ta sử dụng sản phẩm theo hướng dẫn trên nhãn. Để xem toàn văn tuyên bố của FDA, hãy truy cập [www.fda.gov/cosmetics/productsingredients/products/ucm228898.htm](http://www.fda.gov/cosmetics/productsingredients/products/ucm228898.htm).

OSHA khẳng định rằng, formaldehyde là mối nguy hiểm cho sức khỏe nếu người lao động bị phơi nhiễm. Nó có thể gây kích ứng cho mắt và mũi; gây dị ứng trên da, mắt và phổi; đồng thời có liên quan đến ung thư mũi và phổi. Để xem toàn văn tuyên bố của FDA, hãy truy cập [www.osha.gov/SLTC/formaldehyde/hazard\\_alert.html](http://www.osha.gov/SLTC/formaldehyde/hazard_alert.html).

### **Dầu gội và Dầu xả**

Một số dầu gội và dầu xả có chứa loại hóa chất được gọi là TEA hay triethanolamine, hoặc DEA hay diethanolamine. Nếu TEA và DEA có trong một sản phẩm cũng chứa hóa chất BNPD, các chất này có thể phản ứng với nó để sinh ra nitrosamine. Tên hóa học của BNPD là 2-bromo-2-nitroprone-1, 3-diol. Nitrosamine được chính phủ liên bang và tiểu bang phân loại là tác nhân nghi ngờ gây ung thư ở người. Chúng gây ra ung thư ở động vật, và một số nhà khoa học tin rằng chúng cũng có thể gây ung thư ở người.

### **Chất khử trùng dạng Lông**

Sử dụng chất khử trùng là điều tối quan trọng để bảo vệ người tiêu dùng. Tuy nhiên, liên tục tiếp xúc với chất khử trùng dạng lông có thể gây kích ứng da. Vì vậy, để an toàn và bảo vệ, Hội đồng quy định rằng, chuyên viên phải sử dụng găng tay hoặc kẹp gấp khi lấy công cụ đã khử trùng khỏi chất khử trùng. Yêu cầu này được đưa ra để bảo vệ da người hành nghề khỏi tiếp xúc với hóa chất này.

### **Paraben**

Paraben thường có trong các sản phẩm trang điểm, dưỡng ẩm và tạo râu/lông, cũng như sản phẩm chăm sóc tóc. Tên các thành phần thường dùng để chỉ paraben là: methylparaben, propylparaben và butylparaben. Paraben thường được dùng làm chất bảo quản để kiểm soát sự phát triển của vi sinh vật trong các sản phẩm mỹ phẩm, do paraben ngăn ngừa sự phát triển của nấm, vi khuẩn và nấm men.

Một số người đoán rằng giữa paraben và ung thư có mối liên quan, trong đó một số người cho rằng paraben có thể gây ra ung thư do đóng vai trò giống như estrogen, một loại hormone thông thường, thông qua một quá trình được gọi là rối loạn nội tiết. Xem thêm tại: [www.cosmeticsinfo.org/paraben-information](http://www.cosmeticsinfo.org/paraben-information).

FDA tin rằng, ở thời điểm hiện tại vẫn chưa có lý do gì để người tiêu dùng lo ngại về sử dụng các mỹ phẩm có chứa paraben. Tuy nhiên, cơ quan này sẽ tiếp tục đánh giá thêm số liệu mới về vấn đề này. Nếu FDA xác định rằng có tồn tại mối nguy hiểm cho sức khỏe, cơ quan này sẽ thông báo cho ngành và công chúng. Họ cũng sẽ cân nhắc các phương án pháp lý căn cứ theo Luật Liên bang về Thực phẩm, Dược phẩm và Mỹ phẩm để bảo vệ sức khỏe và lợi ích của người tiêu dùng. Xem thêm tại: [www.fda.gov/cosmetics/productsingredients/ingredients/ucm128042.htm](http://www.fda.gov/cosmetics/productsingredients/ingredients/ucm128042.htm).

## Câu hỏi Ôn tập

---

**Viêm da là gì?**

- A) Da bàn tay và cánh tay bị khô
- B) Một chỗ viêm trên da
- C) Mắt bị kích ứng và chảy nước mắt
- D) Bong tróc da đầu

**Các bộ phận nào hợp thành hệ thần kinh trung ương?**

- A) Cơ và não bộ
- B) Xương sống và dây thần kinh
- C) Dây thần kinh và cơ
- D) Não bộ và xương sống

**Đâu là triệu chứng cho thấy hệ thần kinh trung ương đang bị tấn công?**

- A) Đau đầu
- B) Chóng mặt
- C) Phối hợp các bộ phận không tốt
- D) Tất cả các phương án trên

**Bộ ba hóa chất độc hại có thể gây ra nhiều vấn đề sức khỏe. Đúng hay Sai?**

**Methyl methacrylate monomer (MMA) có thể được sử dụng an toàn ở các cơ sở làm móng. Đúng hay Sai?**

**Hút thuốc làm gia tăng tác dụng có hại của các hóa chất khác. Đúng hay Sai?**

**Ghi nhận các đáp án vào tập bài kiểm tra.**

---

# Bạn có thể tìm hiểu Các hóa chất trong Sản phẩm ở đâu

Trước hết, hãy luôn **kiểm tra nhãn** sản phẩm vì trên đó có thể liệt kê các thành phần. Nếu không, bạn phải **kiểm tra Trang Thông tin An toàn hay còn gọi là SDS**. Đọc SDS của sản phẩm có lẽ là cách tốt nhất để tìm hiểu xem sản phẩm có những loại hóa chất nào. Phần 3 sẽ giải thích chi tiết hơn về SDS.

Mọi người có thể lấy SDS từ người sử dụng lao động. Các chủ cơ sở có thể yêu cầu SDS trực tiếp từ nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp. Mọi người nên biết sản phẩm họ đang sử dụng có những hóa chất nào, các ảnh hưởng có thể gây ra với sức khỏe và cách sử dụng sản phẩm sao cho an toàn.

## Sản phẩm Thiên nhiên

Khi một sản phẩm được dán nhãn “All-Natural” (100% từ thiên nhiên) hoặc “Natural” (Thiên nhiên), hầu hết mọi người sẽ cho rằng sản phẩm đó an toàn để sử dụng. **Nhưng không phải lúc nào điều đó cũng đúng.** Hãy đảm bảo kiểm tra SDS cho mọi sản phẩm để tìm hiểu các hóa chất có trong sản phẩm.

## Các nghiên cứu Tình huống

Trong các bài tập này, hãy đọc các nghiên cứu tình huống sau đây. Những nội dung này phản ánh các vấn đề trong “đời thực” có thể gặp phải khi sử dụng một sản phẩm hóa chất cụ thể trong công việc. Sử dụng bản “Hóa chất tại Cơ sở” trong Giáo trình đào tạo, vận dụng tư duy để trả lời các câu hỏi đặt ra về sản phẩm, thành phần tiêu biểu và các vấn đề sức khỏe do nhiều loại hóa chất khác nhau gây ra. Đồng thời, dành thời gian để suy nghĩ về câu hỏi “Tôi có thể làm gì để tự bảo vệ mình?”.

Để xem đáp án của tất cả câu hỏi, vui lòng tham khảo tập bài kiểm tra.

### NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG #1

Bạn chỉ mới bắt đầu làm việc tại một cơ sở làm móng. Mỗi ngày bạn làm khoảng 7 bộ móng bột hoàn chỉnh và sơn 3 bộ móng tay. Cứ đến cuối ngày là mắt và họng bạn lại cảm thấy rất.

**Đâu là một số hóa chất cụ thể trong sản phẩm đắp móng bột và sơn móng có thể gây ra các vấn đề này?**

**Các hóa chất này có thể xâm nhập vào cơ thể bạn qua các bước nào của quy trình làm việc?**

**Bạn có thể làm gì để bảo vệ bản thân?**

## NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG #2

Bạn đã làm việc tại một cơ sở rất đông khách suốt 3 năm. Gần đây, cứ mỗi khi sấy tạo kiểu bằng hóa chất cho khách là bạn lại bắt đầu cảm thấy chóng mặt buồn nôn, bạn đau đầu và khó thở.

**Đâu là loại hóa chất phân tán có thể gây ra vấn đề này?**

**Hóa chất này có thể xâm nhập vào cơ thể bạn qua các bước nào của quy trình làm việc?**

**Bạn có thể làm gì để bảo vệ bản thân?**

## Ôn tập

Trong bài học này, các chuyên gia tương lai đã học về một số loại hóa chất có trong các sản phẩm dùng trong công việc và các ảnh hưởng về sức khỏe của nó. Hãy dành đôi chút thời gian xem lại tài liệu trong Giáo trình Đào tạo. Giữ các tài liệu này ở nơi dễ lấy để tiện tham khảo.

## BÀI HỌC KẾ TIẾP

Trang Thông tin An toàn, đó là gì và tìm ở đâu, cách đọc ra sao.

## Ghi chú

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Phần 2

# Giáo trình Đào tạo

.....

- 2.1 Hóa chất tại Cơ sở Hành nghề
- 2.2 Hiểu về Chất độc — Giới thiệu các Chất Độc hại ở Nơi làm việc
- 2.3 Sản phẩm Móng Nhân tạo — Hướng dẫn về Phơi nhiễm Hóa chất tại Cơ sở làm móng

# Hóa chất tại Cơ sở

Bảng dưới đây cho thấy một số hóa chất đôi khi được tìm thấy trong các sản phẩm chăm sóc tóc, móng, da, và những sản phẩm sát trùng/khử trùng, cùng những tác động của chúng lên sức khỏe. Nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe phụ thuộc này vào vài yếu tố sau, như lượng hóa chất trong sản phẩm, *độc tính, thời gian* người lao động bị phơi nhiễm, *đường phơi nhiễm*, và *độ nhạy cảm của từng cá nhân người lao động*. Để biết thêm thông tin về từng sản phẩm, đọc Trang Thông tin An toàn.

## THÀNH PHẦN CỦA SẢN PHẨM NÀY LÀ GÌ?

| TÊN HÓA CHẤT                                                           | CÁC TÁC ĐỘNG CÓ THỂ LÊN SỨC KHỎE                                                                                                                                            | PHÂN LOẠI SẢN PHẨM                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Alcohol (ethyl, denatured ethyl, terbutyl, isopropyl or propyl)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li><li>• Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li></ul>   | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da<br>Sát trùng/khử trùng |
| <b>Các Alpha hydroxy acid (AHA)</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Chất gây kích ứng</li></ul>                                                                                                         | Chăm sóc da                                                         |
| <b>Ammonium hydroxide</b>                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li><li>• Bỏng da và mắt</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li></ul>                              | Chăm sóc tóc                                                        |
| <b>Acetone</b>                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li><li>• Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li></ul>        | Chăm sóc móng                                                       |
| <b>Acetonitrile</b>                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li><li>• Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li></ul>        | Chăm sóc móng                                                       |
| <b>Các Aminophenol</b>                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li><li>• Phản ứng dị ứng nghiêm trọng ở một số người</li></ul> | Chăm sóc tóc                                                        |
| <b>Ammonium persulfate hoặc potassium persulfate</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li><li>• Dị ứng, bao gồm hen suyễn</li><li>• Có thể gây hỏa hoạn</li></ul>           | Chăm sóc tóc                                                        |
| <b>Ammonium thioglycolate hoặc glycerol monothioglycolate</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li><li>• Kích ứng da và viêm da</li><li>• Dị ứng, bao gồm hen suyễn</li></ul>                   | Chăm sóc tóc                                                        |

\*Các tác động lên hệ thần kinh trung ương bao gồm đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, buồn ngủ, và bồn chồn.

| TÊN HÓA CHẤT                                                                                                                                                                                         | CÁC TÁC ĐỘNG CÓ THỂ LÊN SỨC KHỎE                                                                                                                                                                                                                                                                              | PHÂN LOẠI SẢN PHẨM                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Các Beta Hydroxy Acid (BHA)</b>                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chất gây kích ứng</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           | Chăm sóc da                                  |
| <b>Boric acid, perborate hoặc borate</b>                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>Tổn thương thận nếu nuốt phải</li> </ul>                                                                                                                                                                            | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc da                  |
| <b>Các Bromate</b>                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li> <li>Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>Bong da và mắt</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> <li>Kích ứng nghiêm trọng miệng, cổ họng, và dạ dày nếu nuốt phải</li> <li>Tổn thương thận nếu nuốt phải</li> </ul> | Chăm sóc tóc                                 |
| <b>Butylated hydroxyanisole (BHA)</b>                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gây độc cho hệ miễn dịch</li> <li>Ung thư</li> <li>Rối loạn nội tiết</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc da<br>Chăm sóc móng |
| <b>Chloroxylonol (PCMX)</b>                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng da, mắt, và hô hấp</li> <li>Viêm da tiếp xúc</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | Sát trùng/khử trùng                          |
| <b>Thuốc nhuộm từ nhựa than đá (dẫn xuất anilin (ví dụ: 4-methoxy-m-phenylenediamine (4-MMPD), paraphenylenediamine, 2-nitro-phenylenediamine, 2,4 diaminoaniside, và 2,4 diaminoaniside sulfate</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt nghiêm trọng và gây mù lòa</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> <li>Phản ứng dị ứng nghiêm trọng ở một số người</li> <li>Gây ung thư nếu thẩm thấu qua da khi dùng thời gian dài</li> </ul>                                                               | Chăm sóc tóc                                 |
| <b>Ethanol</b>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng da</li> <li>Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li> <li>Tác động gây độc thần kinh</li> </ul>                                                                                                                                                                 | Sát trùng/khử trùng<br>Chăm sóc móng         |
| <b>Ethyl acetate hoặc butyl acetate</b>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>Các vấn đề hô hấp</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> </ul>                                                                                                                 | Chăm sóc móng                                |
| <b>Ethyl methacrylate</b>                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>Gây ho và/hoặc khó thở</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> <li>Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>Nguy cơ hỏa hoạn</li> </ul>                                                                                  | Chăm sóc móng                                |

\*Các tác động lên hệ thần kinh trung ương bao gồm đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, buồn ngủ, và bồn chồn.

| TÊN HÓA CHẤT                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CÁC TÁC ĐỘNG CÓ THỂ LÊN SỨC KHỎE                                                                                                                                                                                       | PHÂN LOẠI SẢN PHẨM                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Formaldehyd (formalin, methylene glycol)</b><br><br><b>Formaldehyde Releasers</b><br><b>Bronopol (2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol, 5-Bromo-nitro1,3-dioxane(sodium), diazolidinyl urea, DMDM hydantoin, hydroxymethylglycinate, imidazolidinyl urea, methenamine glyoxal polyoxymethylene urea, và quaternim-15)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li> <li>• Kích ứng da và viêm da tiếp xúc</li> <li>• Kích thích ung thư</li> <li>• Viêm da tiếp xúc</li> </ul>                            | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da |
| <b>Glutaraldehyde</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li> <li>• Kích ứng da, dị ứng da và chàm</li> </ul>                                                                                       | Sát trùng/khử trùng                          |
| <b>Các Glycol ether (thuật ngữ chỉ một nhóm hóa chất)</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các vấn đề về sinh sản (dị tật bẩm sinh và vô sinh khi thí nghiệm trên động vật trong phòng thí nghiệm)</li> <li>• Các ảnh hưởng khác tùy vào loại hóa chất cụ thể</li> </ul> | Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da                 |
| <b>Hydrogen peroxide</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li> <li>• Bỏng da và mắt</li> <li>• Kích ứng nghiêm trọng miệng, cổ họng, và dạ dày nếu nuốt phải</li> </ul>                              | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da |
| <b>Hydroquinone</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gây độc cho da/hệ miễn dịch</li> <li>• Ung thư</li> <li>• Gây hại cho sinh sản</li> </ul>                                                                                     | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc da                  |
| <b>Isothiazolinone</b><br><b>Methylchlorylisothiazolinone,</b><br><b>Methylisothiazolinone,</b><br><b>Benzoisothiazolinone)</b>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viêm da tiếp xúc</li> </ul>                                                                                                                                                   | Chăm sóc da                                  |
| <b>Isobutan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguy cơ Hỏa hoạn</li> </ul>                                                                                                                                                   | Chăm sóc tóc                                 |
| <b>Lanolin</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng da và viêm da</li> </ul>                                                                                                                                             | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da |
| <b>Chì acetate</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ngộ độc chì (nếu hấp thụ số lượng lớn)</li> </ul>                                                                                                                             | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da |
| <b>Methyl ethyl ketone (MEK)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>• Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>• Nguy cơ hỏa hoạn</li> </ul>                                                     | Chăm sóc móng                                |

\*Các tác động lên hệ thần kinh trung ương bao gồm đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, buồn ngủ, và bồn chồn.

| TÊN HÓA CHẤT                                                                                                                      | CÁC TÁC ĐỘNG CÓ THỂ LÊN SỨC KHỎE                                                                                                                                                                                  | PHÂN LOẠI SẢN PHẨM           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Methyl methacrylate (MMA)</b>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da sưng, ửng đỏ, ngứa với nhiều mụn nước nhỏ</li> <li>• Ngứa họng, sổ mũi, và ho</li> <li>• Tê và yếu cơ</li> <li>• Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> </ul> | Chăm sóc móng                |
| <b>Monoethanolamine (MEA)</b>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gây độc cho các cơ quan</li> <li>• Kích ứng da</li> </ul>                                                                                                                | Chăm sóc tóc                 |
| <b>o-phenylphenol</b>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>• Bỏng và kích ứng mắt</li> <li>• Tổn thương thận</li> </ul>                                                                      | Sát trùng/khử trùng          |
| <b>Ortho-phenylphenol (OPP)</b>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>• Đau bụng</li> <li>• Gây ho và/hoặc khó thở</li> </ul>                                                                           | Chăm sóc móng                |
| <b>Octoxynol-40</b>                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích ứng phổi, da và mắt</li> <li>• Gây độc cho hệ miễn dịch</li> </ul>                                                                                                  | Chăm sóc tóc                 |
| <b>Octyl methoxycinnamate</b>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rối loạn nội tiết</li> </ul>                                                                                                                                             | Chăm sóc da                  |
| <b>Oxybenzone (benzophenone-3)</b>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rối loạn nội tiết</li> </ul>                                                                                                                                             | Chăm sóc da                  |
| <b>Các chất paraben (bao gồm butylparaben, isobutylparaben và propyl paraben isopropyl)</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rối loạn nội tiết</li> </ul>                                                                                                                                             | Chăm sóc da                  |
| <b>Các chất phthalate (như dibutyl phthalate, dibutyl phthalate dimethyl, phthalate butylbenzyl, phthalate diethyl phthalate)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dị tật bẩm sinh</li> <li>• Rối loạn nội tiết</li> </ul>                                                                                                                  | Chăm sóc móng<br>Chăm sóc da |
| <b>Polyvinylpyrrolidone (PVP)</b>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các vấn đề về phổi và hô hấp</li> <li>• Thesaurosis (bệnh tích tụ) gây ho kinh niên và các vấn đề hô hấp, bao gồm khó thở</li> </ul>                                     | Chăm sóc tóc                 |
| <b>Propane</b>                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>• Nguy cơ hỏa hoạn</li> </ul>                                                                                         | Chăm sóc tóc                 |

\*Các tác động lên hệ thần kinh trung ương bao gồm đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, buồn ngủ, và bồn chồn.

| TÊN HÓA CHẤT                                                  | CÁC TÁC ĐỘNG CÓ THỂ LÊN SỨC KHỎE                                                                                                                                                                                                                                                 | PHÂN LOẠI SẢN PHẨM            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Các hợp chất amoni bậc bốn (như benzalkonium chloride)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, cổ họng và phổi</li> <li>Các vấn đề về hô hấp, như hen suyễn và khó thở</li> </ul>                                                                                                                                     | Sát trùng/khử trùng           |
| <b>Retinyl Palmitate/ Các Retinoid</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Da nhạy cảm với ánh sáng, ánh nắng</li> </ul>                                                                                                                                                                                             | Chăm sóc da                   |
| <b>Selenium sulfide</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ung thư</li> <li>Gây độc cho thần kinh</li> <li>Gây hại cho sự phát triển</li> </ul>                                                                                                                                                      | Chăm sóc tóc                  |
| <b>Sodium hydroxide hoặc potassium hydroxide</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>Bỏng da và mắt</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> <li>Kích ứng nghiêm trọng miệng, cổ họng, và dạ dày nếu nuốt phải</li> </ul>                                                                   | Chăm sóc tóc<br>Chăm sóc móng |
| <b>Sodium peroxide</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt và mũi</li> <li>Bỏng da và mắt</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> </ul>                                                                                                                                                    | Chăm sóc tóc                  |
| <b>Toluene</b>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> <li>Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>Các vấn đề về sinh sản</li> </ul>                                                                               | Chăm sóc móng                 |
| <b>Triclosan</b>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ nội tiết/truyền tín hiệu bằng hormone tuyến giáp bất thường</li> <li>Suy yếu hệ miễn dịch</li> <li>Dị ứng, hen suyễn và bệnh chàm</li> <li>Phát triển tế bào không kiểm soát</li> <li>Gây độc cho sự sinh sản và phát triển</li> </ul> | Sát trùng/khử trùng           |
| <b>Xylene</b>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kích ứng mắt, mũi, và cổ họng</li> <li>Kích ứng da và viêm da</li> <li>Các tác động lên hệ thần kinh trung ương*</li> <li>Các vấn đề về sinh sản</li> </ul>                                                                               | Chăm sóc móng                 |

\*Các tác động lên hệ thần kinh trung ương bao gồm đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, buồn ngủ, và bồn chồn.

# Hiểu về các Hóa chất Độc hại



## Giới thiệu các Chất Độc hại tại Nơi làm việc

Sở Y tế Công cộng California

Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động

# Hiểu về các Chất Độc hại

## Giới thiệu các Chất Độc hại tại Nơi làm việc

Sở Y tế Công cộng California  
Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động

Ấn phẩm 2008

Cẩm nang này được biên soạn đầu tiên vào năm 1986 bởi Dịch vụ Hệ thống và Thông tin Đánh giá Nguy cơ (HESIS) và Chương trình Sức khỏe Nghề nghiệp Lao động (LOHP), trường Đại học California, tại Berkeley. Thiết kế ban đầu được thực hiện bởi Michael Cox. Sửa đổi bố cục bởi Autumn Press.

HESIS là một dịch vụ kết hợp giữa Chi nhánh Sức khỏe Nghề nghiệp (OHB), thuộc Sở Y tế Công cộng California và Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động California (Cal/OSSA), thuộc Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động.



Arnold Schwarzenegger, Thống đốc  
Bang California

Kim Belshé, Thư ký  
Cơ quan Dịch vụ Nhân sinh và Sức khỏe California

Victoria L. Bradshaw, Thư ký  
Cơ quan Phát triển Nguồn Lao động và Lao động

Mark B Horton, MD, MSPH, Giám đốc  
Sở Y tế Công cộng California

John Duncan, Giám đốc  
Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động

Có thể lấy bản sao của công bố HESIS này miễn phí bằng cách gọi đến (866) 627-1586, hoặc truy cập [www.cdph.ca.gov/programs/hesis/Documents/hesisorderform.pdf](http://www.cdph.ca.gov/programs/hesis/Documents/hesisorderform.pdf)

Để lấy bản sao của cẩm nang này ở định dạng khác, vui lòng liên hệ Chi nhánh Sức khỏe Nghề nghiệp qua số (510) 620-5757. Vui lòng chờ ít nhất 10 ngày làm việc để chúng tôi phối hợp với các dịch vụ định dạng thay thế.

Chỉ được phép phân phối bản sao ấn phẩm này miễn phí.

# Hiểu về các Hóa chất Độc hại

## Giới thiệu các Chất Độc hại tại Nơi làm việc

HESIS

Chi nhánh Sức khỏe Nghề nghiệp

Sở Y tế Công cộng California

(510) 620-5757

Dịch vụ Chuyển tiếp California: (800) 735-2929 hoặc 711

[www.cdph.ca.gov/programs/hesis](http://www.cdph.ca.gov/programs/hesis)

## **Mục lục**

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Mở đầu                                                  | 1  |
| Điều gì khiến một hóa chất độc hại?                     | 2  |
| Một hóa chất độc hại gây tổn thương gì cho cơ thể?      | 11 |
| Các hình thức khác nhau của hóa chất độc hại là gì?     | 15 |
| Giới hạn phơi nhiễm là gì?                              | 18 |
| Làm sao có thể đo lường và giám sát việc phơi nhiễm?    | 21 |
| Có thể giảm thiểu phơi nhiễm như thế nào?               | 24 |
| Danh sách kiểm tra dành cho nghiên cứu các chất độc hại | 26 |
| Tài nguyên                                              | 27 |
| Bảng chú giải                                           | 29 |

## Mở đầu

Ngày nay, các hóa chất độc hại được dùng ở rất nhiều nơi làm việc. Người lao động đang dần phát hiện ra họ cần phải biết nhiều hơn về những tác động lên sức khỏe của các hóa chất họ dùng hoặc có thể phơi nhiễm trong công việc. Sách dành cho học viên, các trang thông tin, Trang Thông tin An toàn Nguyên liệu (MSDS) cung cấp rất nhiều thông tin quan trọng, nhưng chúng thường được trình bày bằng ngôn ngữ kỹ thuật.

Để giúp bạn hiểu rõ hơn các thông tin kỹ thuật về những hóa chất nguy hại nơi làm việc, cẩm nang này sẽ giải thích:

- cách các hóa chất ảnh hưởng lên cơ thể,
- cần tìm gì khi đọc thông tin sức khỏe,
- những giới hạn phơi nhiễm khác nhau đối với các hóa chất tại nơi làm việc,
- cách để biết liệu bạn có bị phơi nhiễm, phải làm gì để hạn chế phơi nhiễm, và
- phải tìm thông tin thêm ở đâu.

## **“Độc hại” và “nguy hiểm” " không giống nhau**

### **Điều gì khiến một hóa chất độc hại?**

Độc tính của một chất là khả năng gây ra những ảnh hưởng có hại cho sức khỏe. Những ảnh hưởng này có thể tấn công lên một tế bào đơn lẻ, một nhóm tế bào, một hệ cơ quan, hoặc toàn bộ cơ thể. Ảnh hưởng độc hại có thể là tổn thương có thể thấy được, hoặc việc suy giảm hiệu suất và chức năng chỉ có thể đo lường thông qua xét nghiệm.

Tất cả hóa chất đều có thể gây ra một ảnh hưởng ở mức độ nhất định. Khi một lượng nhỏ hóa chất cũng có thể gây hại, thì hóa chất đó được xem là độc. Chỉ khi một lượng lớn hóa chất mới có thể gây tổn hại, thì hóa chất này được xem như tương đối không độc.

Độc tính của một chất tùy thuộc vào ba yếu tố: cấu trúc hóa học của nó, mức độ hóa chất hấp thụ vào cơ thể người, khả năng giải độc hóa chất (khiến nó trở thành một chất ít độc hơn) và đào thải nó ra khỏi cơ thể.

Độc tính của một chất là nguy cơ chất đó có thể gây hại, và là yếu tố duy nhất quyết định mối nguy hại có tồn tại không. Mối nguy hiểm của một hóa chất là khả năng thực tế chất đó sẽ gây nguy hại. Một hóa chất được xem là nguy hiểm phụ thuộc vào các yếu tố sau:

**độc tính:** nó cần một lượng bao nhiêu để gây hại,

**đường phơi nhiễm:** cách hóa chất xâm nhập vào cơ thể,

**liều lượng:** nó xâm nhập bao nhiêu vào cơ thể,

**thời gian:** thời gian bạn bị phơi nhiễm,

**đa phơi nhiễm:** bạn bị phơi nhiễm các hóa chất khác, và

**mẫn cảm cá nhân:** so với người khác, cơ thể bạn phản ứng với hóa chất thế nào.

Một số hóa chất nguy hiểm bởi vì nó có nguy cơ gây hỏa hoạn và nổ. Đó được xem là mối nguy hiểm quan trọng, nhưng cũng được xem là mối nguy hiểm cho an toàn. Các mối nguy hiểm độc hại sẽ được giải thích đầy đủ trong cẩm nang này.

## **Độc hại**

### **Vì sao một số hóa chất có hại hơn chất khác?**

Độc tính của một chất được quyết định bởi thành phần hóa học của chất – cách các nguyên tử và phân tử tạo ra nó tương tác với các mô sống. Các chất có cấu trúc hóa học tương tự thường gây ra các vấn đề cho sức khỏe giống nhau. Ví dụ, nhiều dung môi hữu cơ (gốc carbon) có thể gây chóng mặt, và ảnh hưởng đến não tương tự nhau.

Tuy nhiên, đôi khi chỉ một khác biệt nhỏ trong cấu trúc hóa học cũng có thể gây ra một ảnh hưởng cho sức khỏe với khác biệt lớn. Ví dụ, một số dung môi hữu cơ nhất định có thể gây ung thư.

Cách các nguyên tử và phân tử gây hại cho mô sống được gọi là cơ chế độc tính. Ta vẫn chưa hiểu trọn vẹn cơ chế độc tính của hydrocarbon đến nào. Một vài cơ chế khác, như tác động của carbon monoxide lên hemoglobin trong các tế bào hồng cầu, lại được hiểu rất rõ.

## **Đường phơi nhiễm**

### **Sao các hóa chất có thể xâm nhập vào cơ thể?**

Việc phơi nhiễm thường có thể xảy ra thông qua hít phải, tiếp xúc qua da hoặc mắt, và nuốt vào. Chúng còn được biết đến là những đường phơi nhiễm.

**Hít phải.** Một dạng phơi nhiễm rất quan trọng tại nơi làm việc xảy ra khi bạn hít hóa chất vào phổi. Phổi bao gồm các đường thở phân nhánh (được gọi là phế quản) với các cụm túi khí nhỏ (được gọi là phế nang) ở cuối mỗi đường thở. Phế nang hấp thụ oxy và các hóa chất khác vào máu. Diện tích bề mặt của phế nang người gần bằng với diện tích của nửa sân quần vợt.

Một số hóa chất là chất gây kích ứng và gây kích ứng mắt, mũi, và cổ họng. Chúng sẽ gây khó chịu, ho, hoặc đau ngực (viêm phế quản do hóa chất), khi bị hít vào và tiếp xúc với phế quản. Khi hít vào các hóa chất khác, dù không xảy ra các triệu chứng cảnh báo như vậy, nhưng vẫn có thể nguy hiểm.

Đôi khi một hóa chất tồn tại trong không khí dưới dạng các hạt nhỏ (bụi hoặc sương mù). Một số hạt này, tùy vào kích thước của chúng, có thể tích tụ trong phế quản và/hoặc phế nang. Phần lớn chúng có thể bị ho ra, nhưng số khác có thể lưu lại trong phổi và gây tổn thương phổi. Một số hạt có thể thâm thấu vào máu và gây ảnh hưởng ở những nơi khác trong cơ thể.

**Tiếp xúc qua Da.** Da là rào cản giúp ngăn chặn các hóa chất bên ngoài thâm nhập vào cơ thể. Tuy nhiên, một số hóa chất có thể dễ dàng thấm qua da và đi vào máu. Nếu da bị đứt hoặc nứt nẻ, các hóa chất càng dễ thâm nhập vào da hơn. Ngoài ra, các hóa chất có tính ăn mòn, như axit mạnh và kiềm, còn có thể gây bỏng da. Số khác có thể gây kích ứng da. Nhiều hóa chất, nhất là các dung môi hữu cơ, có thể hòa tan lớp dầu trên da, khiến da trở nên khô, nứt nẻ, dễ bị nhiễm trùng và hấp thụ hóa chất.

**Tiếp xúc qua Mắt.** Một số hóa chất có thể gây bỏng hoặc kích ứng mắt. Các hóa chất có thể dễ dàng tổn thương mắt, nên khi mắt dính hóa chất (nhất là dạng lỏng), phải xử lý việc này như một tai nạn nghiêm trọng.

**Đường ăn uống (nuốt phải).** Ta có thể nuốt phải hóa chất nếu chúng dính vào tay, quần áo, hay râu, hoặc khi chúng tình cờ nhiễm vào thức ăn, nước uống, hay thuốc hút. Bụi kim loại, ví dụ như chì hay cadmium, thường bị nuốt phải như vậy. Ngoài ra, ta cũng có thể nuốt các hạt bị dính trong chất nhầy của mũi hay phổi.

## **Liều lượng**

### **Thế nào là quá nhiều?**

Nhìn chung, lượng hóa chất thâm nhập vào cơ thể càng lớn, tác động đến cơ thể càng nhiều. Mối liên hệ giữa liều lượng và ảnh hưởng còn gọi là mối quan hệ phản ứng liều lượng.

Ví dụ các dung môi như toluene, acetone, và trichloroethylene đều ảnh hưởng lên não như nhau, nhưng với liều lượng khác nhau thì mức độ sẽ khác nhau. Ảnh hưởng của các dung môi này tương tự như kết quả của việc dùng đồ uống có cồn. Ở liều thấp, có thể bạn sẽ không cảm thấy gì hoặc chỉ hơi nhẹ, đôi khi còn có chút cảm giác dễ chịu (“lâng lâng”). Nhưng một liều lớn có thể gây chóng mặt hoặc đau đầu. Với một liều còn lớn hơn, có thể bạn sẽ cảm giác như say, bất tỉnh hoặc thậm chí là ngưng thở.

Khi bạn hít một hóa chất độc hại vào, liều lượng bạn nhận được tùy thuộc vào bốn yếu tố:

- mức độ (nồng độ) của hóa chất trong không khí,
- bạn hít mạnh (nhanh và sâu) thế nào, tùy thuộc vào mức độ gắng sức của bạn,
- lượng hóa chất bạn hít vào còn đọng trong phổi hoặc bị hấp thụ vào máu là bao nhiêu, và,
- việc phơi nhiễm kéo dài bao lâu.

An toàn nhất là phải giữ mức độ phơi nhiễm với các hóa chất thấp nhất có thể. Cần phải giữ mức phơi nhiễm với một số hóa chất thấp hơn các chất khác, vì nhiều chất có độc tính cao hơn các chất còn lại. Một số ảnh hưởng độc hại có một “ngưỡng” phơi nhiễm, dưới ngưỡng đó, các ảnh hưởng sẽ không xảy ra. Các chất khác, ví dụ như chất tăng nguy cơ ung thư, được cho là không có một ngưỡng nào.

## **Thời gian**

### **Thế nào là quá lâu?**

Bạn càng tiếp xúc lâu với một hóa chất, khả năng bạn bị nó ảnh hưởng càng cao. Phơi nhiễm hóa chất trong một thời gian dài có thể đặc biệt nguy hiểm vì một số hóa chất có thể tích tụ trong cơ thể hoặc do cơ thể không có cơ hội sửa chữa các tổn thương.

Cơ thể có vài hệ cơ quan, trong đó quan trọng nhất là gan, thận, và phổi, chúng giúp biến các hóa chất trở thành dạng ít độc hơn (giải độc) hoặc đào thải chúng. Hóa chất có thể tích tụ trong cơ thể, nếu tốc độ phơi nhiễm của bạn vượt quá tốc độ cơ thể đào thải. Những bệnh ảnh hưởng đến cơ quan giải độc và đào thải như viêm gan, có thể làm giảm khả năng đào thải hóa chất khỏi cơ thể.

Việc tích tụ chất độc có thể diễn ra vô thời hạn. Sẽ có một vị trí mà lượng chất trong cơ thể bạn đạt đến cực đại và vẫn duy trì nguyên như thế, miễn là mức độ phơi nhiễm của bạn không đổi. Với mỗi hóa chất, thời điểm này sẽ khác nhau. Một số hóa chất như ammonia và formaldehyde, sẽ rời khỏi cơ thể nhanh chóng và hoàn toàn không tích tụ. Một số hóa chất khác sẽ lưu trong cơ thể lâu dài. Ví dụ, chì sẽ lưu trong xương, cadmium sẽ lưu trong gan, thận, và các polychlorinated biphenyls (PCB) sẽ lưu trong mỡ. Một số hóa chất khác, ví dụ như sợi amiăng có thể lưu trong cơ thể mãi mãi.

### **Phải mất bao lâu ảnh hưởng chất độc mới phát tác?**

Ảnh hưởng của hóa chất độc hại có thể xuất hiện ngay lập tức hoặc sau khi bị phơi nhiễm, hay có thể phải mất vài năm mới có biểu hiện. Phơi nhiễm cấp tính có thể là kết quả của một phơi nhiễm đơn lẻ hoặc từ vài phơi nhiễm. Ảnh hưởng cấp tính là những ảnh hưởng xảy ra sau phơi nhiễm cấp tính. Ảnh hưởng cấp tính có thể xảy ra ngay lập tức, hoặc bị trì hoãn và xảy ra sau khi phơi nhiễm vài giờ hoặc vài tuần. Phơi nhiễm mãn tính là việc phơi nhiễm lặp đi lặp lại trong nhiều tháng và nhiều năm. Ảnh hưởng mãn tính là những ảnh hưởng luôn bị trì hoãn, vì nó chỉ xảy ra sau quá trình phơi nhiễm mãn tính.

Một hóa chất độc hại có thể gây ảnh hưởng cấp tính, mãn tính, hoặc cả hai. Ví dụ, nếu bạn hít phải một dung môi nồng độ cao trong công việc, bạn có thể gặp các ảnh hưởng cấp tính như đau đầu, chóng mặt, nhưng chúng sẽ mất đi vào cuối ngày. Tuy nhiên qua vài tháng, cơ thể sẽ xuất hiện các ảnh hưởng mãn tính như tổn thương gan và thận.

Thời gian trì hoãn từ lúc bắt đầu phơi nhiễm cho đến khi xuất hiện bệnh do việc phơi nhiễm đó còn được gọi là giai đoạn trễ. Ví dụ, giai đoạn trễ của tổn thương phổi sau khi phơi nhiễm với nitrogen dioxide có thể là vài giờ. Các bệnh ung thư do phơi nhiễm hóa chất có thể có giai đoạn trễ rất dài. Hầu hết các loại ung thư phát triển sau một giai đoạn trễ nhiều năm tính từ lần đầu bị phơi nhiễm của người lao động.

Độ dài của giai đoạn trễ có thể gây khó trong việc xác định mối quan hệ nguyên nhân-kết quả giữa việc phơi nhiễm và bệnh. Vì các bệnh mãn tính tiến triển khá chậm, nên có thể bạn đã mắc một thời gian trước khi phát hiện bệnh. Do đó, việc bạn và bác sĩ phải biết rõ những hóa chất nào bạn đã tiếp xúc có thể gây ra các tác động mãn tính là rất quan trọng.

## Những khác biệt giữa ảnh hưởng cấp và mãn tính là gì?

### **Cấp tính**

Xảy ra ngay hoặc rất nhanh sau khi bị phơi nhiễm (thời gian trễ ngắn).

Thường liên quan đến việc phơi nhiễm cao (liều cao trong giai đoạn ngắn).

Cơ thể không đáng kể hoặc rất nghiêm trọng. Ví dụ, một lượng nhỏ ammonia có thể kích ứng cổ họng và mắt, nồng độ cao hơn có thể gây tổn thương nghiêm trọng hoặc thậm chí tổn thương phổi dẫn đến tử vong.

Nhìn chung, mối liên hệ giữa phơi nhiễm hóa chất và các triệu chứng là rõ ràng, mặc dù không phải lúc nào cũng vậy. Các hiểu biết thường căn cứ vào việc phơi nhiễm trên người.

Các hiểu biết thường căn cứ vào việc phơi nhiễm trên người.

### **Mãn tính**

Xảy ra chậm hoặc một thời gian dài sau khi bị phơi nhiễm (thời gian trễ dài).

Thường liên quan đến việc phơi nhiễm thấp (liều thấp và lặp đi lặp lại) trong một thời gian dài.

Thường liên quan đến viêm nhiễm hoặc có sẹo ở các cơ quan, như phổi hoặc thận. Ảnh hưởng mãn tính vẫn còn khá mơ hồ với một số hóa chất. Ví dụ, phần lớn hóa chất vẫn chưa được kiểm nghiệm các ảnh hưởng lên sinh sản hay ung thư bằng thực nghiệm ở động vật.

Do giai đoạn trễ hoặc trì hoãn dài, có thể rất khó xác định mối liên hệ giữa việc phơi nhiễm hóa chất và bệnh.

Các hiểu biết thường căn cứ vào nghiên cứu trên động vật.

## **Kết hợp hóa chất**

### **Nếu bạn bị phơi nhiễm với nhiều hơn một hóa chất thì sao?**

Nhiều công việc khiến người lao động phải phơi nhiễm với vài hóa chất. Có thể là vài thành phần trong một hỗn hợp hay sản phẩm, hoặc có thể vài hóa chất riêng biệt được dùng cho từng công đoạn khác nhau trong công việc. Có những phơi nhiễm chất độc không xuất phát từ công việc như do không khí ô nhiễm, thức ăn và nước uống bị nhiễm độc, hoặc từ việc sử dụng chất cồn, ma túy, thuốc lá. Có thể cùng lúc tìm thấy nhiều hóa chất khác nhau trong cơ thể người.

Ta thường nghĩ mỗi hóa chất sẽ có tác động độc hại riêng biệt bên trong cơ thể. Tuy nhiên, khi có sự kết hợp hóa chất, thực tế sẽ phức tạp hơn nhiều. Ví dụ, khi một hóa chất có thể can thiệp vào hệ thống phòng thủ chống lại hóa chất của cơ thể, nó sẽ khiến ảnh hưởng độc hại càng mạnh hơn. Ảnh hưởng độc hại kết hợp có thể là hiệp đồng cộng, hiệp đồng vượt mức, hoặc tăng tiềm lực.

## **Ảnh hưởng độc hại kết hợp**

*Ảnh hưởng hiệp đồng cộng.* Nếu vài hóa chất có ảnh hưởng độc hại tương đồng, tác động lên sức khỏe sẽ giống như khi bị phơi nhiễm một loại hóa chất với liều lớn. Một ví dụ thường thấy là khi phơi nhiễm với vài dung môi, mỗi loại ảnh hưởng lên chức năng não như nhau, có thể gây chóng mặt cấp tính, uể oải, và khó tập trung. Sự kết hợp này còn gọi là “hiệp đồng cộng”, vì kết quả đơn giản chỉ là cú thể mà tăng lên.

*Ảnh hưởng hiệp đồng vượt mức.* Đôi khi sự kết hợp hóa chất sẽ gây ra ảnh hưởng sức khỏe lớn hơn cả ảnh hưởng do tổng các ảnh hưởng riêng lẻ tạo thành. Loại phản ứng này được gọi là hiệp đồng vượt mức. Một ví dụ của hiệp đồng vượt mức chính là nguy cơ cao của việc phát triển ung thư phổi do phơi nhiễm từ việc hút thuốc và amiăng. Bằng việc hút mỗi ngày một gói thuốc lá hoặc bị phơi nhiễm nặng với amiăng, bạn có thể làm tăng nguy cơ ung thư phổi từ năm đến mười lần so với người không mắc cái nào. Nhưng nếu một ngày bạn hút một gói thuốc và cộng thêm bị phơi nhiễm nặng với amiăng, nguy cơ đó có thể tăng lên gấp 50 lần so với người không mắc cái nào.

*Ảnh hưởng tăng tiềm lực.* Một dạng tương tác khác xảy ra khi ảnh hưởng của một chất tăng lên do tiếp xúc với chất thứ hai, cho dù chất thứ hai tự bản thân nó không thể gây ra tác động đó. Ví dụ, mặc dù dung môi methyl ethyl ketone không tự mình gây tổn thương dây thần kinh của tay và chân, nhưng nó lại làm tăng khả năng gây tổn thương các dây thần kinh này ở chất n-hexane.

Thật không may, chỉ có vài loại hóa chất đã được kiểm nghiệm để xác định xem sự tương tác có xảy ra với các hóa chất khác.

## **Mẫn cảm**

### **Có phải có người bị ảnh hưởng nặng hơn người khác?**

Phải. Sự mẫn cảm của từng người đối với ảnh hưởng của một hóa chất rất khác nhau. Có rất nhiều yếu tố góp phần quyết định cách cá nhân phản ứng với một hóa chất. Chúng bao gồm tuổi tác, giới tính, đặc điểm di truyền, chế độ ăn, mang thai, tình trạng sức khỏe, và việc sử dụng thuốc, ma túy, hoặc chất cồn. Tùy vào những đặc tính này, một vài người sẽ chịu ảnh hưởng độc hại của một hóa chất với liều thấp hơn (hoặc cao hơn) người khác.

Người ta có thể trở nên dị ứng với một hóa chất. Những người này có phản ứng khác hơn so với những người không bị dị ứng. Phản ứng này vẫn xảy ra dù với liều rất thấp đi nữa. Không phải tất cả hóa chất đều gây phản ứng dị ứng. Các chất được biết là nguyên nhân gây dị ứng còn được gọi là dị ứng nguyên, hoặc chất làm nhạy.

Ví dụ, khí formaldehyde có ảnh hưởng kích ứng và cũng là một chất làm nhạy. Ở vài mức độ phơi nhiễm, mọi người sẽ bị kích ứng mắt gây chảy nước mắt, kích ứng họng gây đau họng, và kích ứng mũi. Nếu bị phơi nhiễm ở liều đủ cao, tất cả đều sẽ bị kích ứng. Một người có thể nhạy cảm hơn với formaldehyd và bị kích ứng khi phơi nhiễm ở liều thấp. Đôi khi formaldehyde có thể gây ra phản ứng dị ứng, ví dụ như viêm da dị ứng. Những người bị dị ứng với formaldehyde có thể xuất hiện các triệu chứng này ở mức độ rất thấp, trong khi nhiều người khác hoàn toàn không mắc các phản ứng dị ứng nào cho dù họ có bị phơi nhiễm formaldehyde nhiều thế nào đi nữa.

## **Các hóa chất độc hại tổn thương cơ thể thế nào?**

Khi hóa chất độc hại gây tổn thương ngay tại điểm nó tiếp xúc đầu tiên với cơ thể, tổn thương này còn được gọi là ảnh hưởng cục bộ. Da, mắt, mũi, cổ họng, và phổi là những vị trí phổ biến nhất mà các hóa chất tiếp xúc đầu tiên trên cơ thể. Nhiều hóa chất độc hại có thể thâm nhập vào cơ thể và theo máu đi đến các cơ quan nội tạng. Những tác động hình thành theo cách này được gọi là tác động hệ thống. Cơ quan nội tạng bị ảnh hưởng nhiều nhất là gan, thận, tim, hệ thần kinh (bao gồm não), và hệ sinh sản.

Một hóa chất độc hại có thể gây ra ảnh hưởng cục bộ, hệ thống, hoặc cả hai. Ví dụ, nếu hít phải khí ammonia, nó sẽ nhanh chóng gây kích ứng đường hô hấp (mũi, cổ họng, và phổi). Amoniac hầu như không đi từ phổi vào máu. Vì ammonia chỉ gây tổn thương ở điểm tiếp xúc đầu tiên, nên nó được cho là chỉ gây ảnh hưởng cục bộ. Một ví dụ về hóa chất chỉ gây ảnh hưởng cục bộ lên da là nhựa epoxy. Mặt khác, nếu phenol lỏng tiếp xúc với da, nó sẽ gây kích ứng da ngay điểm tiếp xúc (ảnh hưởng cục bộ) và cũng có thể thấm thấu vào da, rồi có thể gây tổn thương gan, thận (ảnh hưởng hệ thống).

Đôi khi, tương tự các phenol, các ảnh hưởng cục bộ do hóa chất gây ra sẽ cho cảnh báo về một phơi nhiễm đang diễn ra. Bạn được cảnh báo rằng hóa chất đó có thể đang thâm nhập vào cơ thể và gây ra các ảnh hưởng hệ thống mà bạn không thể thấy hay cảm nhận được. Tuy nhiên, với một số hóa chất, không hề xuất hiện các cảnh báo này, vì thế mà chúng đặc biệt nguy hiểm. Ví dụ, một số dung môi độc hại có thể thấm vào da, gây ra các tổn thương trong nghiêm trọng mà không hề tạo ra bất kỳ ảnh hưởng có thể quan sát nào trên da.

**Có phải hóa chất độc hại nào cũng gây ung thư không?**

Không. Ung thư, sự phát triển và lan rộng không thể kiểm soát của các tế bào bất thường trong cơ thể, chỉ do một số hóa chất gây ra, nhưng không phải mọi loại hóa chất. Nói “mọi thứ đều gây ra ung thư” khi nạp liều lượng lớn là không đúng. Thực tế, hầu hết các chất không gây ung thư, dù liều lượng có cao đến đâu. Với hàng nghìn loại hóa chất sử dụng với mục đích thương mại ngày nay, chỉ một lượng tương đối nhỏ cũng có thể gây ung thư.

Hóa chất có thể gây ung thư được gọi là chất gây ung thư (carcinogen), và khả năng gây ung thư được gọi là “carcinogenicity”. Bằng chứng về khả năng gây ung thư đến từ cả nghiên cứu trên người và động vật. Đến năm 2008, đã có đủ bằng chứng để Cơ quan Bảo vệ Môi trường California xem khoảng 500 loại hóa chất là chất gây ung thư ở người. Xác định nguyên nhân gây ung thư ở người khá khó khăn. Từ thời điểm bắt đầu tiếp xúc với chất gây ung thư đến lúc chẩn đoán ung thư là một quá trình âm ỉ kéo dài (12 đến 25 năm hoặc hơn cho hầu hết các loại khối u). Do đó, một chất phải được sử dụng trong nhiều năm mới có đủ số người phơi nhiễm đủ lâu để các nhà nghiên cứu nhận ra xu hướng ca bệnh ung thư gia tăng. Thường thì khó xác định được sự gia tăng ung thư ở người có phải là do phơi nhiễm với một chất cụ thể hay không, do việc phơi nhiễm có thể đã xảy ra nhiều năm trước và người ta tiếp xúc với nhiều loại chất khác nhau.

Do nghiên cứu ung thư ở người gặp khó khăn và đòi hỏi mọi người phải tiếp xúc với các hóa chất gây ung thư và có thể bị ung thư, để xác định khả năng ung thư của hóa chất, đôi khi người ta phải thử nghiệm trên động vật thí nghiệm. Nếu con vật phơi nhiễm với mức thấp điển hình như phơi nhiễm ở hầu hết con người, thì phải cần đến hàng trăm con mới có vài con bị ung thư. Để tránh tốn quá nhiều chi phí, thử nghiệm ung thư trên động vật sử dụng lượng lớn hóa chất để có thể phát hiện sự gia tăng ung thư trên một số lượng con vật hợp lý, chẳng hạn như 25-50. Tuy nhiên, thử nghiệm trên động vật vẫn còn tốn kém, mất đến 3 năm để thực hiện và thường không có kết quả. Khi thử nghiệm ung thư ở động vật là dương tính, người ta phải sử dụng nguy cơ đối với số lượng nhỏ động vật ở liều lượng cao để tiên đoán nguy cơ với con người ở liều lượng thấp hơn nhiều. Các hóa chất gây ung thư ở động vật được xem là có khả năng gây ung thư ở người, ngay cả khi mức nguy cơ là không chắc chắn.

Vấn đề liệu một chất gây ung thư có một liều lượng nào là an toàn hay không, khá phức tạp. Một số nhà khoa học tin rằng hề tiếp xúc với chất gây ung thư, dù ít đến mức nào, cũng đều có nguy cơ nào đó. Tuy nhiên, ở mức phơi nhiễm rất thấp, nguy cơ đó có thể nhỏ đến mức khó có thể phân biệt được với nguy cơ “nền” (xảy ra tự nhiên). Hầu hết các chất gây ung thư có vẻ cần phơi nhiễm trong nhiều năm hoặc liều lượng rất cao thì nguy cơ phát triển ung thư từ phơi nhiễm mới trở thành mối quan ngại nghiêm trọng.

### **Tác nhân gây đột biến**

Hóa chất độc hại cũng có thể gây tổn thương gen. Vật liệu di truyền của một tế bào có chứa DNA, được sắp xếp thành gen và nhiễm sắc thể. DNA chứa thông tin để cho tế bào biết phải thực hiện chức năng và sinh sản ra sao (hình thành tế bào mới).

Một số hóa chất có thể thay đổi hoặc gây thương tổn cho gen hay nhiễm sắc thể. Loại thay đổi hay thương tổn này ở tế bào được gọi là đột biến. Bất cứ thứ gì gây ra đột biến đều được gọi là tác nhân gây đột biến. Đột biến có thể ảnh hưởng đến cách tế bào thực hiện chức năng hoặc sinh sản. Đột biến có thể được chuyển sang các tế bào mới được hình thành từ tế bào bị thương tổn. Tình trạng này dẫn đến việc các nhóm tế bào không thực hiện chức năng hoặc sinh sản theo cùng cách thức với tế bào ban đầu trước khi xảy ra đột biến.

Một số loại đột biến dẫn đến ung thư. Hầu hết các hóa chất gây ung thư cũng gây ra đột biến. Tuy nhiên, không phải mọi loại hóa chất gây đột biến đều gây ung thư. Thử nghiệm về khả năng hóa chất gây đột biến mất ít thời gian và tương đối dễ thực hiện. Những thử nghiệm này thường được tiến hành trên các vi sinh vật hoặc nuôi cấy tế bào. Nếu thử nghiệm cho thấy một loại hóa chất là tác nhân gây đột biến, phải thực hiện thêm thử nghiệm để xác định xem hóa chất đó có đồng thời gây ung thư hay không.

Thử nghiệm về khả năng hóa chất gây đột biến mất ít thời gian và tương đối dễ thực hiện. Những thử nghiệm này thường được tiến hành trên các vi sinh vật hoặc nuôi cấy tế bào. Nếu thử nghiệm cho thấy một loại hóa chất là tác nhân gây đột biến, phải thực hiện thêm thử nghiệm để xác định xem hóa chất đó có đồng thời gây ung thư hay không.

### **Các thế hệ sau này có thể bị ảnh hưởng không?**

Phơi nhiễm các chất hóa học có thể ảnh hưởng đến con bạn hoặc khả năng có con của bạn. Ảnh hưởng của hóa chất lên sinh sản gồm có, giảm khả năng thụ thai (vô sinh, hiếm muộn, tình trùng bất thường hoặc thời gian chờ thụ thai lâu hơn), giảm ham muốn tình dục, rối loạn kinh nguyệt, đình chỉ thai nghén tự nhiên (sảy thai), con nhẹ cân, chết lưu và khuyết tật ở trẻ rõ ràng từ khi sinh hoặc trong giai đoạn phát triển sau này. Các vấn đề phát triển được phát hiện sau giai đoạn sơ sinh có thể liên quan đến não bộ hoặc hệ sinh sản.

Teratogen là hóa chất gây dị tật hoặc khuyết tật bẩm sinh do thay đổi sự phát triển mô ở bào thai trong tử cung người mẹ. Các hóa chất khác có hại cho bào thai được gọi là fetotoxin. Nếu một hóa chất gây ra các vấn đề sức khỏe ở bản thân người phụ nữ có thai, bào thai cũng có thể bị ảnh hưởng.

Chất gây rối loạn nội tiết là các hóa chất có thể làm mất cân bằng nội tiết tố ở người lao động, có thể ảnh hưởng đến chức năng sinh sản. Người ta tin rằng một số chất gây rối loạn nội tiết có thể ảnh hưởng đến sự phát triển các cơ quan sinh sản của bào thai.

Để phục vụ mục đích quy định mức độ phơi nhiễm, hiện chưa có đủ thông tin về sự độc hại của hầu hết các loại hóa chất đối với sinh sản. Trên thực tế, hầu hết hóa chất còn chưa được thử nghiệm về ảnh hưởng đối với sinh sản ở động vật. Ngay cả những hóa chất đã được thử nghiệm trên động vật, vẫn rất khó để dự đoán nguy cơ ở người từ số liệu trên động vật. Bất chấp lỗ hổng số liệu này, đến năm 2008, đã có khoảng 275 loại dược phẩm và hóa chất công nghiệp được Cơ quan Bảo vệ Môi trường California xem là có nguy cơ với sinh sản.

Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo sổ tay của HESIS, *Mối nguy hiểm của Hóa chất tại Nơi làm việc đối với Sức khỏe Sinh sản*.

## Các hình thức khác nhau của hóa chất độc hại là gì?

Vật liệu độc hại có thể có dạng rắn, lỏng, khí và khí bay hơi, cũng như dạng hạt ở nhiều kích cỡ, trong đó có kích cỡ rất nhỏ hay hạt nano. Về dạng hạt, chúng có thể ở dạng bụi, hơi bốc lên, dạng sợi và dạng sương. Cách hóa chất xâm nhập vào cơ thể và loại thương tổn chúng gây ra phụ thuộc vào dạng đặc tính vật lý của chất đó.

Một vật liệu độc hại có thể tồn tại ở nhiều dạng dưới các điều kiện khác nhau, và mỗi dạng đều có thể thể hiện một loại nguy hiểm khác nhau. Ví dụ, chì hàn dạng dây (cứng) không nguy hiểm vì nó ít khả năng xâm nhập vào cơ thể. Nếu chì hàn được tán bằng giũa hoặc vật liệu mài mòn, nó sẽ tạo thành các hạt nhỏ (bụi) có thể bị hít hoặc nuốt vào và hấp thu. Nếu chì bị nung nóng trong nhiệt độ rất cao (ví dụ như khi hàn cứng), sẽ tạo nên hơi bốc lên; hơi bốc gồm những hạt rất nhỏ và cực kỳ nguy hiểm bởi chúng dễ dàng bị hít vào và hấp thu. Do đó, điều quan trọng cần biết là chất tồn tại ở dạng hoặc các dạng nào tại nơi làm việc. Mô tả mỗi dạng như dưới đây.

**Dạng rắn.** Chất rắn là loại vật liệu giữ nguyên hình dạng, chẳng hạn như hòn đá. Chất rắn nhìn chung không nguy hiểm bởi chúng ít khả năng bị hấp thu vào cơ thể, trừ khi hiện diện dưới dạng các hạt nhỏ như bụi, hơi bốc lên, dạng sợi hoặc hạt nano.

**Dạng lỏng.** Chất lỏng là một vật liệu chảy tự do, chẳng hạn như nước. Nhiều chất nguy hiểm tồn tại dưới dạng chất lỏng trong nhiệt độ thường. Một số chất lỏng có thể làm tổn thương da. Một số ngấm qua da và đi vào cơ thể, có thể gây tổn thương da hoặc không. Chất lỏng cũng có thể bay hơi, tạo ra khí bay hơi hoặc khí có thể hít vào.

**Dạng khí.** Khí là một chất gồm các phân tử không liên kết, khiến nó có mật độ thấp và không có hình dạng riêng, chẳng hạn như không khí. Chất khí dễ hòa vào không khí (bản thân không khí cũng là sự pha trộn của nitơ, oxy và các chất khác). Một số loại khí, như carbon monoxide (CO), là cực độc. Các chất khác, như nitơ, không độc nhưng có thể thay thế không khí trong một không gian hạn chế, gây ra ngạt thở do thiếu oxy; những chất này được gọi là khí gây ngạt.

**Khí bay hơi.** Khí bay hơi là dạng khí của một chất có thể tồn tại dưới dạng lỏng ở áp suất và nhiệt độ bình thường. Hầu hết các dung môi hữu cơ đều bay hơi và sinh ra khí bay hơi. Khí bay hơi có thể bị hít vào phổi, và trong một số trường hợp có thể gây kích ứng cho mắt, da hoặc đường thở. Một số loại dễ cháy, dễ nổ và/hoặc độc hại. Thuật ngữ áp suất bay hơi (vapor pressure) và tỷ lệ bay hơi (evaporation rate) được sử dụng để chỉ khuynh hướng bay hơi của các loại hóa chất.

**Dạng bụi.** Bụi chứa nhiều hạt chất rắn nhỏ trong không khí hoặc trên các bề mặt. Bụi có thể được tạo ra khi chất rắn bị tán nhỏ hoặc nghiền. Bụi có thể nguy hiểm vì người ta có thể hít chúng vào đường thở. Các hạt bụi lớn hơn thường bị kẹt trong mũi và có thể bị tổng ra ngoài từ đây, nhưng những hạt nhỏ hơn (bụi hít được) có thể vào đến phổi và gây thương tổn cho phổi. Một số loại, giống như bụi chì, sau đó có thể xâm nhập vào máu qua phổi. Một số loại bụi, như bụi ngũ cốc, có thể nổ khi đạt đến nồng độ nhất định trong không khí.

**Hơi bốc lên.** Hơi bốc lên chứa các hạt chất rắn mịn rất nhỏ trong không khí, hình thành khi các chất hóa học rắn (thường là kim loại hoặc nhựa) bị nóng lên đến nhiệt độ rất cao, bốc hơi thành khí bay hơi và kết hợp với oxy. Hàn kim loại sản sinh ra hơi kim loại, là một ví dụ. Hơi bốc lên nguy hiểm vì chúng dễ bị hít vào và có diện tích bề mặt lớn tiếp xúc với mô cơ thể. Một số loại hơi kim loại có thể gây bệnh được gọi là sốt hơi kim loại, gồm sốt, ớn lạnh và đau nhức giống như bệnh cúm. Việc hít vào hơi các loại kim loại khác, chẳng hạn như chì, có thể gây ngộ độc mà không gây sốt hơi kim loại.

**Dạng sợi.** Sợi là một hạt rắn có chiều dài lớn gấp ít nhất 3 lần so với chiều rộng. Mức độ nguy hiểm của nó là do ảnh hưởng từ kích thước của sợi. Các sợi nhỏ hơn, chẳng hạn như amiăng, có thể vào đến phổi và gây nguy hiểm nghiêm trọng. Các sợi lớn hơn có thể bị giữ lại ở đường hô hấp trên, và bị tổng ra ngoài mà không chạm đến phổi.

**Dạng sương.** Sương gồm các hạt chất lỏng ở nhiều kích cỡ khác nhau, sinh ra do khuấy trộn hoặc xịt chất lỏng. Sương có thể nguy hiểm khi bị hít vào hoặc xịt lên da. Hoạt động xịt thuốc trừ sâu và gia công kim loại trên máy bằng cách sử dụng dầu cắt gọt kim loại là hai trường hợp thường sinh ra nhiều sương.

**Hạt nano.** Các hạt cực nhỏ, có đường kính đo được 1-100 nanomet (1 nanomet bằng một phần tỷ của 1 mét), được tạo ra với những đặc tính hữu ích và khác với vật liệu thông thường. Các đặc tính bao gồm, hình dạng cấu trúc tinh tế như ống nano carbon (sợi rỗng) và các phiên bản cỡ nano phi cấu trúc của các vật liệu quen thuộc, chẳng hạn như kim loại. Hạt nano lơ lửng dễ bị hít vào và hấp thu vào mạch máu, hệ thần kinh và các cơ quan khác. Hấp thu qua da cũng là một khả năng. Do diện tích bề mặt tương đối lớn, các hạt nano tiềm tàng mối nguy hiểm lớn tương ứng với trọng lượng.

## Giới hạn phơi nhiễm là gì?

Giới hạn phơi nhiễm được các cơ quan về sức khỏe và an toàn đặt ra để kiểm soát phơi nhiễm các chất nguy hiểm. Tại California, giới hạn phơi nhiễm quan trọng nhất là Giới hạn Phơi nhiễm Cho phép (PEL). Điều này được nêu trong các quy định của California. Theo luật, người sử dụng lao động ở California sử dụng các chất được quy định phải kiểm soát mức độ phơi nhiễm dưới PEL với các chất này. Người sử dụng lao động có thể bị đưa ra tòa và phạt tiền nếu nhân viên bị phơi nhiễm quá mức PEL.

Giới hạn phơi nhiễm thường đại diện cho lượng (nồng độ) hóa chất tối đa có trong không khí mà không bộc lộ mối nguy hiểm với sức khỏe. Tuy nhiên, giới hạn phơi nhiễm không phải lúc nào cũng hoàn toàn có tác dụng bảo vệ, vì những lý do sau:

1. Mặc dù giới hạn phơi nhiễm thường dựa trên các thông tin tốt nhất có sẵn, các thông tin này, cụ thể là ảnh hưởng mãn tính (lâu dài) lên sức khỏe, còn chưa hoàn chỉnh. Thường thì chúng ta tìm hiểu về ảnh hưởng mãn tính lên sức khỏe chỉ sau khi người lao động bị phơi nhiễm một loại hóa chất sau nhiều năm, và khi ta học hỏi được thông tin mới, thì giới hạn phơi nhiễm mới được thay đổi.
2. Giới hạn phơi nhiễm được đặt ra để bảo vệ hầu hết người lao động. Tuy nhiên, có thể có một số người lao động chịu ảnh hưởng từ hóa chất ở những mức độ dưới các giới hạn này. Cụ thể, những nhân viên lao động nặng nhọc hít vào nhiều không khí hơn, nhiều hóa chất lơ lửng hơn, và do đó cũng hấp thu một lượng quá mức.
3. Giới hạn phơi nhiễm không xem xét các tương tác hóa chất. Khi có hai hóa chất trở lên tại nơi làm việc có cùng ảnh hưởng đối với sức khỏe, các chuyên gia vệ sinh công nghiệp sử dụng một công thức toán học để điều chỉnh giới hạn phơi nhiễm các chất đó tại nơi làm việc. Công thức này áp dụng cho các hóa chất có hiệp đồng cộng.
4. Giới hạn nồng độ hóa chất trong không khí có thể không ngăn phơi nhiễm quá mức qua tiếp xúc da và nuốt phải. Các hóa chất có thể gây ra ảnh hưởng lên sức khỏe do hấp thu qua da có ký hiệu “S” bên cạnh giá trị số của chúng trong bảng PEL của Cal/OSHA. Người lao động tiếp xúc với các hóa chất này phải được cung cấp trang phục bảo hộ để mặc khi có khả năng phơi nhiễm quá mức qua da.

Ở California, Giới hạn Phơi nhiễm Cho phép (PEL) là do Hội đồng Tiêu chuẩn Sức khỏe và An toàn Nghề nghiệp đặt ra, và thực hiện bởi Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động California (được gọi là DOSH hoặc Cal/OSHA). PEL đã được đặt ra cho khoảng 850 hóa chất. Người ta sửa đổi định kỳ các giới hạn này khi có thông tin mới về độc tính. PEL của Bang California có thể giống với PEL của OSHA liên bang hoặc có thể mang tính đề phòng hơn.

**Dưới đây là 3 loại PEL của Cal/OSHA:**

1. Bình quân Gia Quyền Thời gian (TWA) 8 Tiếng là thời gian trung bình nhân viên phơi nhiễm vượt quá 8 tiếng, dựa trên các số liệu đo lường hóa chất ở gần người lao động. Mức đo lường được đôi khi có thể vượt quá giá trị TWA, chừng nào mức bình quân 8 giờ vẫn còn dưới giá trị này. Hầu hết các hóa chất có PEL đều có một giá trị TWA. Một số hóa chất có Mức trần hoặc Giới hạn Phơi nhiễm Ngắn hạn, cùng hoặc thay cho giá trị TWA.
2. Giới hạn Trần (C) là mức tối đa cho phép. Không bao giờ được vượt quá giới hạn này, dù chỉ một tích tắc.
3. Giới hạn Phơi nhiễm Ngắn hạn (STEL) là mức không được vượt quá khi tính trung bình trong một khoảng thời gian ngắn xác định (thường là 15 phút).

Khi một chất có STEL, mức độ phơi nhiễm của nó vẫn không được vượt quá Giới hạn Trần, và mức trung bình 8 giờ vẫn phải duy trì ở mức bằng hoặc dưới TWA.

**Giới hạn phơi nhiễm đề xuất**

Một tổ chức chuyên môn độc lập, gọi là Hiệp hội các Chuyên gia Vệ sinh Công nghiệp Chính quyền Hoa Kỳ (ACGIH), đề xuất các giới hạn phơi nhiễm. Các giới hạn này được gọi là Giá trị Ngưỡng Giới hạn (TLV). TLV được rà soát và cập nhật mỗi năm, khi có thông tin mới công bố, và được xuất bản hàng năm trong một cuốn sổ tay. Các thay đổi gợi ý được công bố trước dưới dạng đề xuất và có hai năm để rà soát rồi mới được ACGIH thông qua. TLV không phải là các tiêu chuẩn bắt buộc thi hành; tuy nhiên, nhiều chuyên gia về sức khỏe nghề nghiệp cân nhắc áp dụng chúng như một thông lệ làm việc tốt. Tài liệu về Giá trị Ngưỡng Giới hạn tổng hợp các thông tin mà người ta căn cứ để đặt ra mỗi TLV.

NIOSH, Viện An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp Quốc gia, công khai giới hạn phơi nhiễm đề xuất (REL) cho một số loại hóa chất. REL thường có tác dụng đề phòng cao đối với sức khỏe. Cả REL và TLV đều không phải các giá trị mà Cal/OSHA bắt buộc thi hành.

## **Phơi nhiễm được đo lường và giám sát ra sao?**

### **Lấy mẫu Không khí**

Khi hóa chất độc hại hiện diện tại nơi làm việc, mức độ phơi nhiễm của bạn có thể được ước lượng bằng cách đo lường nồng độ một hóa chất trong không khí và thời gian tiếp xúc. Phép đo lường này được gọi là theo dõi hoặc lấy mẫu không khí hay môi trường, và nó thường do các chuyên gia vệ sinh công nghiệp thực hiện, bằng nhiều loại dụng cụ khác nhau. Phân tích tại phòng thí nghiệm cũng có thể cần đến. Không khí được thu thập từ vùng hít thở của bạn (không khí quanh mũi và miệng bạn) để nồng độ đo được phản ánh chính xác nồng độ bạn đang hít vào. Sau đó, người ta có thể so sánh mức độ phơi nhiễm được tính toán từ hoạt động theo dõi này với giới hạn phơi nhiễm cho hóa chất đó.

### **Theo dõi Sinh học**

Theo dõi môi trường là cách thức chính xác nhất để xác định mức độ phơi nhiễm của bạn với hầu hết các hóa chất. Tuy nhiên, với những hóa chất được hấp thu qua các đường khác ngoài hít vào, chẳng hạn như qua da và nuốt phải, theo dõi không khí có thể ước tính thiếu lượng hóa chất mà bạn hấp thu. Mức hóa chất (hoặc sản phẩm phân rã của hóa chất đó) trong cơ thể đôi khi có thể đo lường được trong máu, nước tiểu hoặc khí thở ra. Các thử nghiệm đó được gọi là theo dõi sinh học, và kết quả sẽ cho giá trị ước tính của liều thực tế hấp thu vào cơ thể. Đối với một số chất, giám sát sinh học là quy định bắt buộc theo luật khi kết quả theo dõi không khí vượt một mức nhất định. Hiệp hội các Chuyên gia Vệ sinh Công nghiệp Chính quyền Hoa Kỳ (ACGIH) đã đề xuất các phương pháp thử nghiệm và phạm vi chấp nhận được của kết quả thử nghiệm cho theo dõi sinh học với một số hóa chất. Có khoảng 50 Chỉ số Phơi nhiễm Sinh học (BEI) như thế này; chúng được đăng cùng với TLV. Tuy nhiên, với hầu hết các hóa chất tại nơi làm việc, theo dõi sinh học không thực tế và cũng không có ý nghĩa thông tin.

## Vấn đề Thực tiễn

**Mùi.** Nếu người thấy mùi hóa chất, nghĩa là bạn đang hít nó vào. Tuy nhiên, bạn có thể nghĩ thấy một số loại hóa chất với mức độ còn xa mới đến mức có hại, do đó, phát hiện mùi không có nghĩa là bạn đang hít vào lượng hóa chất có hại. Ngược lại, bạn có thể không nghĩ thấy một số loại hóa chất dù chúng đã ở mức có hại.

*Ngưỡng mùi* là mức độ thấp nhất của một hóa chất mà hầu hết mọi người có thể nghĩ thấy. Nếu ngưỡng mùi của một hóa chất thấp hơn mức nguy hiểm, thì ta nói hóa chất đó có đặc tính cảnh báo tốt. Một ví dụ là amôniac. Hầu hết mọi người có thể nghĩ thấy nó ở mức 5 ppm, dưới mức PEL là 25 ppm. Điều quan trọng cần nhớ là, với hầu hết hóa chất, ngưỡng mùi với người này so với người khác chênh lệch rất lớn. Ngoài ra, một số hóa chất, như hydrogen sulfide, khiến bạn nhanh chóng mất khả năng nghĩ thấy chúng; đây được gọi là sự suy giảm khứu giác. Khi bạn lưu ý các cảnh báo này, biết được ngưỡng mùi của hóa chất có thể đóng vai trò một chỉ dẫn sơ bộ để biết mức phơi nhiễm của bạn.

*Đừng lệ thuộc vào mùi để cảnh giác.* Hãy nhớ rằng khứu giác của bạn có thể tốt hoặc kém mức trung bình, và một số hóa chất rất nguy hiểm còn không có mùi gì (carbon monoxide), một số hóa chất có độc tính thấp lại có mùi rất nặng (ví dụ như các mercaptan được cho vào khí thiên nhiên), và các hóa chất khác gây suy giảm khứu giác.

**Vị.** Nếu bạn hít vào hoặc nuốt phải một loại hóa chất, nó có thể để lại vị trong miệng bạn. Dĩ nhiên, bạn không nên nếm các hóa chất độc hại hoặc chưa rõ chỉ để nhận biết loại gì.

**Các Hạt trong Mũi hoặc Dịch nhầy.** Nếu bạn ho ra dịch nhầy (nước bọt hoặc đờm) lẫn các hạt trong đó, hay xì mũi và thấy có các hạt hoặc dịch mũi biến màu, nghĩa là bạn đã hít vào một số hóa chất dạng hạt. Thật không may, hầu hết các hạt được hít vào phổi đều quá nhỏ để có thể nhìn thấy.

**Sương hoặc Bụi đọng.** Nếu sương hoặc bụi hóa chất lẫn trong không khí, cuối cùng nó sẽ đọng lại trên bề mặt thao tác hoặc trên da, tóc và trang phục của bạn. Rất có thể bạn đã hít vào một số hóa chất khi nó đang ở trong không khí. Bằng chứng phơi nhiễm thực tế.

**Triệu chứng tức thì.** Nếu bạn hoặc đồng nghiệp trải qua các triệu chứng được biết là do hóa chất gây ra trong hoặc không lâu sau khi sử dụng, có thể bạn đã bị phơi nhiễm quá mức. Các triệu chứng có thể bao gồm kích ứng và chảy nước mắt, cảm giác rát trên da, mũi hoặc họng, ho, chóng mặt hoặc đau đầu.

**Có thể kiểm tra để biết bạn có bị ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm không?**

Đôi khi. Giám sát y tế là một chương trình khám và xét nghiệm y tế được thiết kế để phát hiện các dấu hiệu cảnh báo ban đầu của bệnh. Một chương trình giám sát y tế có thể sẽ phát hiện ra những thay đổi sức khỏe nhỏ trước khi tổn thương nghiêm trọng xảy ra. Kiểm tra ảnh hưởng lên sức khỏe được gọi là theo dõi y tế. Loại thử nghiệm cần thiết trong một chương trình giám sát còn phụ thuộc vào loại hóa chất cụ thể liên quan. Thật không may, các bài kiểm tra theo dõi y tế đo lường chính xác các ảnh hưởng ban đầu lên sức khỏe chỉ áp dụng cho một số ít hóa chất. Một chương trình giám sát nghề nghiệp hoàn chỉnh nên bao gồm theo dõi vệ sinh công nghiệp, theo dõi y tế và theo dõi sinh học khi thích hợp. Các bài kiểm tra về ảnh hưởng lên sức khỏe khi bạn đã bị bệnh không phải là một phần của giám sát y tế, và phải được bác sĩ của bạn lựa chọn tùy từng trường hợp.

Khi có nhân viên bị phơi nhiễm một số hóa chất, chẳng hạn như amiăng, thạch tín, cadmium, formaldehyde, hexavalent chromium và chì, theo quy định của Cal/OSHA, người sử dụng lao động phải lập ra chương trình giám sát y tế. Theo quy định của Cal/OSHA (CCR, Mục 8, Phần 3204) bạn có quyền xem và sao lại bệnh án của mình và các hồ sơ về phơi nhiễm các chất độc hại. Người sử dụng lao động của bạn phải lưu các hồ sơ này trong ít nhất 30 năm sau khi kết thúc thời hạn tuyển dụng bạn.

## Có thể giảm thiểu phơi nhiễm như thế nào?

Cách chắc chắn nhất giúp ngăn chặn không để hóa chất độc hại gây nguy hiểm là giảm thiểu hoặc phòng ngừa phơi nhiễm. Sau đây là một số biện pháp kiểm soát phơi nhiễm.

### Huấn luyện

Người làm việc với hóa chất độc hại cần biết tên gọi, độc tính, và những mối nguy hiểm khác của hóa chất đang sử dụng. Theo pháp luật, người sử dụng lao động phải cung cấp thông tin này, cùng với việc đào tạo biện pháp sử dụng hóa chất độc hại một cách an toàn. Người lao động có thể thu thập thông tin về cấu tạo, tính chất vật lý, và độc tính của một chất hóa học từ Trang Thông tin An toàn Nguyên liệu (MSDS). Theo luật pháp bang California, các nhà sản xuất phải cung cấp MSDS cho sản phẩm chứa hóa chất độc hại. Người sử dụng lao động phải thu thập MSDS khi mua sản phẩm và phổ biến MSDS này đến nhân viên. Tuy nhiên, cấu tạo hóa học chính xác có thể là thông tin độc quyền (bí mật thương mại), và thông tin độc tính trên MSDS có thể không hoàn chỉnh và không đáng tin cậy. HESIS có thể giải thích giúp bạn thông tin trên MSDS.

### Biện pháp kiểm soát kỹ thuật

Giới hạn phơi nhiễm tại nguồn là biện pháp ưu tiên để bảo vệ người lao động. Các loại biện pháp kiểm soát kỹ thuật được liệt kê sau đây theo thứ tự mức độ hiệu quả.

**Thay thế** là biện pháp hạn chế sử dụng hóa chất độc hại. Tuy nhiên, trước khi lựa chọn một hóa chất thay thế, cần cân nhắc kỹ lưỡng các mối nguy hiểm về sức khỏe và vật lý. Ví dụ như, dung môi mạch thẳng (dung môi Stoddard) ít nguy hiểm đến sức khỏe hơn perchloroethylene khi dùng để giặt khô, nhưng chất này lại có nguy cơ gây hỏa hoạn cao hơn. Ngoài ra, cần cân nhắc phương diện môi trường, như là ô nhiễm không khí hoặc xử lý chất thải.

**Khép kín quy trình hoặc thiết bị** nghĩa là cách ly nguồn phơi nhiễm, thường bằng cách sử dụng tự động hóa. Điều này giúp người lao động hoàn toàn tránh được phơi nhiễm thường nhật. Ví dụ, xử lý các vật liệu phóng xạ thường được thực hiện bởi robot hoặc cánh tay máy.

**Hệ thống thông khí xả thải cục bộ** là một nắp đậy hoặc một ống thu khí gần nguồn phơi nhiễm để thu thập hoặc rút khí độc từ nguồn trước khi khí này phát tán khắp phòng và thực hiện các biện pháp kiểm soát Kỹ thuật trong khu vực bạn hít thở. Mọi hệ thống thông khí phải được thiết kế cẩn thận về mặt kỹ thuật và bảo trì thường xuyên.

**Hệ thống làm loãng khí hoặc thông khí chung** liên tục thay thế và lưu chuyển không khí sạch đủ để đảm bảo nồng độ hóa chất độc hại loãng hơn mức độ nguy hiểm. Tuy nhiên, nồng độ gần nguồn sẽ cao hơn và có thể xảy ra phơi nhiễm quá mức ở khu vực này. Nếu không khí dùng để làm loãng không được khuếch tán đều với không khí phòng, có thể tồn tại các túi khí nồng độ cao.

#### **Thói quen Làm việc**

Biện pháp lao động là những hành vi của người lao động nhằm giảm thiểu phơi nhiễm. Kiểm soát sự phân tán bụi bằng cách xịt nước (hoặc các sản phẩm khử bụi), đậy nắp thùng chứa hóa chất dễ bay hơi khi không sử dụng, và dán nhãn thùng chứa chất độc hại là những biện pháp hiệu quả và phổ biến để kiểm soát hóa chất tại nơi làm việc.

#### **Thiết bị bảo hộ cá nhân**

Các thiết bị sau chỉ nên được sử dụng khi các biện pháp kiểm soát kỹ thuật không khả thi hoặc không đủ để giảm thiểu phơi nhiễm.

**Thiết bị bảo hộ hô hấp** bao gồm các thiết bị dùng để che kín miệng và mũi để ngăn ngừa hít vào hóa chất trong không khí. Mặt nạ phòng hơi độc chỉ có hiệu quả khi được dùng chung với một chương trình toàn diện do người sử dụng lao động triển khai, bao gồm việc đo lường nồng độ hóa chất độc hại, lựa chọn mặt nạ phòng hơi độc phù hợp, đào tạo người lao động sử dụng đúng cách, điều chỉnh kích thước vừa vặn với người lao động, bảo trì và thay thế các bộ phận khi cần thiết. Chuyên gia y tế trước hết phải xác định xem một người lao động có thể đeo mặt nạ phòng hơi độc một cách an toàn không.

**Trang phục bảo hộ** bao gồm găng tay, tạp dề, kính bảo hộ, khiên che mặt, và mọi vật dụng được mang để bảo đảm an toàn. Trang phục bảo hộ nên được làm từ vật liệu có khả năng chống thấm đối với hóa chất cụ thể sử dụng. Vật liệu như vậy có thể được xem là miễn nhiễm với loại hóa chất đó. Tuy nhiên, hầu hết vật liệu không thể duy trì tính miễn nhiễm này trong thời gian dài. Thông thường, nhà sản xuất trang phục bảo hộ có thể cung cấp một số thông tin về những hóa chất mà trang phục bảo hộ có thể phòng chống hiệu quả và thời điểm cần thay trang phục bảo hộ mới.

## **Danh sách kiểm tra để tìm hiểu về các hóa chất được sử dụng tại nơi làm việc**

Để xác định các mối nguy hiểm về sức khỏe của hóa chất và để tìm hiểu cách sử dụng an toàn, bạn cần thu thập thông tin từ nhiều nguồn, bao gồm Trang Thông tin An toàn Nguyên liệu (MSDS), hồ sơ theo dõi và hồ sơ y tế, cũng như các tài liệu tham khảo. Luật pháp yêu cầu người sử dụng lao động của bạn phải cung cấp hầu hết các thông tin này cho bạn. Danh sách kiểm tra sau đây sẽ giúp bạn thu thập dữ kiện có thể sử dụng với thông tin trong cẩm nang này để tìm thấy đáp án mà bạn cần.

1. Đây là chất gì? Trong này có chứa gì? Chất này độc đến mức nào? Có khả năng gây ra ảnh hưởng cấp tính, mãn tính, hay cả hai đến sức khỏe?
2. Có bằng chứng dựa vào nghiên cứu tiến hành trên động vật hoặc con người để kết luận rằng đây là chất gây ung thư không? Tác nhân gây đột biến?
3. Chất độc gây quái thai hoặc gây hại đến sức khỏe sinh sản?
4. Chất này đi vào cơ thể như thế nào (các đường xâm nhập): hô hấp, thẩm thấu qua da, hoặc đường ăn uống?
5. Giới hạn phơi nhiễm cho phép (PEL) hoặc giá trị TLV khuyến nghị là bao nhiêu?
6. Lượng hóa chất bạn đang bị phơi nhiễm là bao nhiêu? Nồng độ của hóa chất này trong không khí tại nơi làm việc đã được xét nghiệm chưa? Bạn bị phơi nhiễm trong bao lâu?
7. Bạn có bị phơi nhiễm với các hóa chất khác tại cùng thời điểm không? Các chất này có thể có ảnh hưởng cộng dồn lên sức khỏe của bạn không?
8. Bạn và đồng nghiệp của mình có đang gặp phải triệu chứng gì không?
9. Bạn có mắc bệnh hoặc đang sử dụng loại thuốc nào có thể sẽ tương tác với các hóa chất này?
10. Các biện pháp kiểm soát nào được khuyến nghị để ngăn ngừa phơi nhiễm quá mức?

Có loại xét nghiệm y tế nào được khuyến nghị hay không? Bảng chú giải trong cẩm nang này giải thích những thuật ngữ mà bạn có thể sẽ gặp phải khi sử dụng các tài liệu tham khảo để trả lời những câu hỏi nêu trên.

## Tài nguyên

### **Cal/OSHA (Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động California)**

Cal/OSHA là cơ quan phụ trách sức khỏe và an toàn nơi làm việc của bang California. Cal/OSHA thực thi các quy tắc nhằm bảo vệ người lao động. Bạn có thể gửi khiếu nại hoặc đặt câu hỏi về các điều kiện làm việc không an toàn, bao gồm hóa chất độc hại. Tên của bạn sẽ được bảo mật.

Cal/OSHA có nhiều văn phòng trên khắp tiểu bang. Để tìm một văn phòng tại địa phương, vui lòng gọi đến trụ sở tại số (510) 286-7000, truy cập [www.dir.ca.gov/DOSH/DistrictOffices.htm](http://www.dir.ca.gov/DOSH/DistrictOffices.htm), hoặc xem Trang Chính phủ màu xanh trong danh bạ điện thoại dưới mục: Văn phòng Chính phủ Tiểu bang, Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động, Sức khỏe và An toàn Lao động – Hành pháp Cal/OSHA. Truy cập [www.dir.ca.gov](http://www.dir.ca.gov) để xem các quy tắc và công bố về sức khỏe và an toàn tại nơi làm việc. Để xem giới hạn phơi nhiễm hóa chất trong ngành công nghiệp nói chung, truy cập [www.dir.ca.gov/title8/ac1.pdf](http://www.dir.ca.gov/title8/ac1.pdf)

Dịch vụ Tư vấn Cal/OSHA giúp đánh giá nơi làm việc và cải thiện điều kiện sức khỏe và an toàn cho những người sử dụng lao động đang cần hỗ trợ miễn phí, không mang tính thực thi. Người sử dụng lao động có thể gọi số (800) 963-9424.

[www.dir.ca.gov/dosh/consultation.html](http://www.dir.ca.gov/dosh/consultation.html)

### **HESIS (Dịch vụ Hệ thống Và Thông tin Đánh giá Nguy cơ)**

HESIS cung cấp thông tin cho người lao động, người sử dụng lao động, và chuyên gia y tế ở California về những ảnh hưởng của hóa chất độc hại đến sức khỏe cũng như các biện pháp phòng ngừa thương tích và bệnh tật liên quan đến công việc.

[www.cdph.ca.gov/programs/hesis](http://www.cdph.ca.gov/programs/hesis)

### **NIOSH (Viện An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp Quốc gia)**

NIOSH là cơ quan liên bang có trách nhiệm đào tạo và nghiên cứu về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp. Sử dụng các danh mục Chủ đề của cơ quan này để tra cứu hóa chất, nguy cơ an toàn, bệnh tật, hoặc nghề nghiệp. (800) 356-4674

[www.cdc.gov/niosh/topics](http://www.cdc.gov/niosh/topics)

**OSHA liên bang (Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động)**

Sử dụng các danh mục của OSHA để tìm thông tin về hóa chất, các mối nguy hại hoặc các ngành công nghiệp khác.

[www.osha.gov/SLTC/index.html](http://www.osha.gov/SLTC/index.html)

**LOHP( Chương trình Sức khỏe Nghề nghiệp Lao động)**

LOHP hỗ trợ người lao động và các tổ chức công đoàn về mặt đào tạo và kỹ thuật đối với vấn đề an toàn và sức khỏe nghề nghiệp tại Bắc California. (510) 642-5507 [www.lohp.org](http://www.lohp.org)

**LOSH (Chương trình An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp Lao động)**

LOSH hỗ trợ người lao động và các tổ chức công đoàn về mặt đào tạo và kỹ thuật đối với vấn đề an toàn và sức khỏe nghề nghiệp tại Nam California.

(310) 794-5964

[www.losh.ucla.edu](http://www.losh.ucla.edu)

**Tài nguyên Internet**

Bộ Y tế Công cộng California có những liên kết mới nhất đến các thông tin đáng tin cậy và hữu ích về:

- Các nguy cơ tại nơi làm việc
- Quyền lợi của người lao động
- Bồi thường cho người lao động
- Nguồn tài nguyên bằng tiếng Tây Ban Nha
- Nguồn tài nguyên cho người sử dụng lao động
- Thông tin về các nhà cung cấp dịch vụ y tế
- Tìm kiếm các chuyên gia về sức khỏe và an toàn nơi làm việc
- Các quy định của Cal/OSHA

[www.cdph.ca.gov/healthinfo/workplace](http://www.cdph.ca.gov/healthinfo/workplace)

Tìm kiếm các công bố, tin tức, và báo cáo dự án của HESIS và Chi nhánh Sức khỏe Nghề nghiệp:

[www.cdph.ca.gov/programs/ohb](http://www.cdph.ca.gov/programs/ohb)

## Bảng chú giải

**ACGIH**—Hiệp hội các Chuyên gia Vệ sinh Công nghiệp Chính quyền Hoa Kỳ, một tổ chức chuyên môn đưa ra khuyến nghị về các giới hạn phơi nhiễm (TLV, BEI) với hóa chất độc hại.

**axit**—Một chất tan trong nước và giải phóng các ion hydrogen ( $H^+$ ). Axit gây ra kích ứng, bỏng, và các tổn thương mô khác, tùy thuộc vào nồng độ axit đo bằng độ pH.

**kiềm**—Một chất tan trong nước và giải phóng một ion hydroxyl ( $OH^-$ ), có khả năng trung hòa axit và tạo ra muối. Các chất kiềm có thể gây kích ứng và ăn mòn mô cơ thể. Dung dịch kiềm thường được mô tả là có tính kiềm.

**dị nguyên**—Một chất có thể gây dị ứng. Nhiều nguyên liệu nguồn gốc thực vật, và một số hóa chất công nghiệp là dị nguyên.

**dị ứng**— Một phản ứng đối với một chất cụ thể, do hệ miễn dịch của một cá nhân gây ra. Thông thường, một số ít người sẽ bị dị ứng khi tiếp xúc với một dị nguyên. Phản ứng do dị ứng gây ra tại nơi làm việc thường ảnh hưởng đến da (xem viêm da) và phổi (xem suyễn).

**ANSI**—Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ, một tổ chức tư nhân đưa ra khuyến nghị về các biện pháp làm việc và thiết kế kỹ thuật an toàn.

**chất gây ngạt**—Một loại hơi hoặc khí có thể gây mất nhận thức hoặc tử vong do thiếu oxy, hoặc một hóa chất có khả năng cản trở quá trình sử dụng hoặc vận chuyển oxy trong cơ thể.

**suyễn**—Một loại bệnh phổi xảy ra khi khí quản phản ứng thái quá đối với nhiều loại tác nhân kích thích khác nhau. Triệu chứng bao gồm thở khò khè, ho, và thở gấp. Đây là một tình trạng viêm nhiễm mãn tính với những cơn suyễn cấp tính (những khoảng thời gian bệnh trở nên trầm trọng hơn). Các hóa chất gây kích ứng, dị nguyên, và nhiều yếu tố khác có thể gây khởi phát các cơn suyễn cấp tính.

**nền**–Xem kiểm.

**BEI**–Chỉ số Phơi nhiễm Sinh học, được ACGIH đề ra làm giá trị khuyến nghị tối đa của một chất trong máu, nước tiểu, và khí thở ra mà khi đạt giá trị này thì hầu hết người lao động sẽ không gặp phải ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe.

**điểm sôi**–Nhiệt độ mà tại đó một chất lỏng sẽ sôi và nhanh chóng biến đổi thành trạng thái hơi (khí) tại một áp suất định sẵn. Thể hiện ở độ Fahrenheit (F) hoặc Centigrade (C) tại áp suất mực nước biển.

**Cal/OSHA**–Một cơ quan thuộc tiểu bang California có trách nhiệm thực thi các quy định về sức khỏe và an toàn cho người lao động và cung cấp hỗ trợ về tư vấn cho người sử dụng lao động. Còn được biết đến với tên gọi Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động (DOSH).

**chất gây ung thư**–Một tác nhân hóa học hoặc vật lý có khả năng gây ung thư. Tác nhân như vậy thường được mô tả là chất gây ung thư. Người ta dùng thuật ngữ “khả năng gây ung thư” (carcinogenicity) để chỉ khả năng gây bệnh ung thư của chất đó. Những từ như “gây hình thành khối u” (oncogenic) và “có khả năng hình thành khối u” (tumorigenic) cũng mang ý nghĩa tương tự.

**Số CAS**–Số Đăng ký Dịch vụ Thông tin Tóm tắt về Hóa chất là một ký hiệu số được chỉ định để nhận dạng một hợp chất hóa học cụ thể.

**chất ăn da**–Một chất có tính kiềm có khả năng gây kích ứng mạnh, ăn mòn, hoặc phá hủy mô sống.

**giới hạn trần**–Nồng độ tối đa không bao giờ được vượt quá của một chất trong không khí, dù chỉ là nhất thời.

**tế bào**–Đơn vị cấu trúc tạo nên các tế bào cơ thể. Có nhiều loại tế bào, như tế bào thần kinh, tế bào cơ, tế bào máu. Mỗi loại tế bào thực hiện một chức năng đặc biệt.

**nhiễm sắc thể**–Phần tế bào chứa vật liệu di truyền (xem gen).

**dễ cháy ở nhiệt độ cao**–Dễ bắt lửa và bốc cháy. Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia và Bộ Giao thông Hoa kỳ định nghĩa chung một “chất lỏng dễ cháy ở nhiệt độ cao” là có điểm chớp cháy ở 100 F° (37,8 C°) hoặc cao hơn (xem thêm, dễ cháy).

**nồng độ**–Lượng chất cụ thể hòa tan trong một thể tích không khí hoặc chất lỏng định sẵn. Đối với phơi nhiễm tại nơi làm việc, nồng độ thường được dùng để chỉ lượng hóa chất độc hại trong không khí.

**chất ăn mòn**–Một hóa chất gây ra tổn thương có thể thấy rõ hoặc những biến đổi không thể phục hồi lên tế bào da người, hoặc những vật liệu khác tại điểm tiếp xúc.

**mét khối (m<sup>3</sup>)**—Một đơn vị đo thể tích thuộc hệ mét, thường được sử dụng để thể hiện nồng độ chất trong một đơn vị thể tích không khí. Một mét khối tương đương với 35,3 foot khối hoặc 1,3 yard khối. Một mét khối cũng tương đương với 1.000 lít hoặc một triệu centimet khối (cc).

**thoái biến**—Sự phân rã của một chất thành các phần, hợp chất, hoặc các nguyên tố đơn giản hơn.

**biểu bì**—Dùng để chỉ làn da.

**viêm da**—Sự viêm nhiễm trên da; da ửng đỏ (nổi mẩn) và thường đi kèm sưng, đau, ngứa, nứt nẻ. Viêm da có thể do một chất gây kích ứng, một dị nguyên, hoặc các yếu tố khác gây ra.

**liều lượng**—Lượng hóa chất đi vào, hoặc được thẩm thấu vào cơ thể. Liều lượng thường được thể hiện bằng đơn vị milligram hóa chất trên kilogram trọng lượng cơ thể (mg/kg).

**phù nề**—Sưng mô cơ thể do tích nước hoặc dịch.

**chất gây rối loạn nội tiết**—Chất có khả năng thay đổi phương thức mà các học môn tự nhiên được sản xuất hoặc hoạt động trong cơ thể nhằm duy trì một môi trường nội vi cân bằng, bao gồm trưởng thành và phát triển, sinh sản, hành vi, và các chức năng khác. Khi trạng thái cân bằng học môn thông thường bị thay đổi, có thể xảy ra dị tật bẩm sinh, giảm thiểu khả năng sinh sản, vấn đề về hành vi, ung thư và những ảnh hưởng sức khỏe bất lợi khác.

**dịch tế học**—Nghiên cứu khoa học về dạng thức bệnh trong một quần thể dân cư.

**sự bay hơi**—Quá trình một chất lỏng chuyển hóa thành dạng hơi và hòa lẫn vào bầu không khí xung quanh.

**tốc độ bay hơi**—Tốc độ một chất lỏng chuyển hóa thành dạng hơi, thường được so sánh với tốc độ của một chất bay hơi nhanh khác như là ether.

**giới hạn nổ**—Khoảng nồng độ (% trên thể tích không khí) mà một loại khí hoặc hơi dễ cháy có thể bắt lửa và phát nổ. Thường được thể hiện dưới dạng Giới hạn Nổ Trên và Dưới (UEL và LEL).

**phơi nhiễm**—Rơi vào tình thế gặp rủi ro với một hóa chất hoặc mối nguy hiểm khác. Danh từ phơi nhiễm thường được dùng để chỉ hóa chất mà một người tiếp xúc.

***Đễ cháy ở nhiệt độ thường***—Dễ bắt lửa và cháy nhanh chóng. Cơ quan Phòng chống Hòa hoạn Quốc gia và Bộ Giao thông Hoa kỳ định nghĩa một chất lỏng dễ cháy ở nhiệt độ thường là chất có điểm chớp cháy dưới 100 F° (37,8 C°).

***điểm chớp cháy***—Nhiệt độ thấp nhất mà tại đó một chất lỏng tỏa ra đủ lượng hơi dễ cháy để bắt lửa và gây cháy khi có một nguồn môi lửa.

***gen***—Phân nhiễm sắc thể mang một đặc điểm di truyền cụ thể.

***g***—Gram, một đơn vị đo trọng lượng theo hệ mét. Một ounce Hoa Kỳ tương đương với 28,4 gram; một pound Hoa Kỳ tương đương với 454 gram. Một gram có 1.000 milligram (mg).

***IDLH***—Nguy hiểm Tức thời đến Tính mạng hoặc Sức khỏe. Mô tả một môi trường cực kỳ nguy hiểm do nồng độ hóa chất độc hại cao hoặc thiếu oxy.

***nhiệt độ bắt lửa***—Nhiệt độ thấp nhất mà tại đó một chất sẽ bắt lửa và tiếp tục cháy.

***không tương thích***—Các vật liệu có tương tác nguy hiểm, như cháy nổ, khi tiếp xúc trực tiếp với nhau.

***chuyên gia vệ sinh công nghiệp***—Một chuyên gia về sức khỏe lao động có khả năng nhận diện, đánh giá, và kiểm soát các mối nguy hiểm về sức khỏe tại nơi làm việc.

***viêm***—Khi bị tổn thương do hóa chất hoặc các nguyên nhân khác, tế bào thường phản ứng bằng cách sưng, đỏ, hoặc tiết dịch. Đây gọi là phản ứng viêm. Mặc dù phản ứng viêm có thể giúp bảo vệ cơ thể và đẩy nhanh quá trình hồi phục, tình trạng viêm quá mức hoặc mãn tính có thể gây thêm nhiều vấn đề về sức khỏe.

***đường ăn uống***—Nuốt và hấp thụ một hóa chất qua đường miệng.

***hô hấp***—Hít vào một hóa chất.

***chất gây kích ứng***—Chất có thể gây ra phản ứng viêm hoặc phản ứng ở mắt, da, hoặc hệ hô hấp.

***kg***—Kilogram, một đơn vị trọng lượng thuộc hệ mét, tương đương với 1.000 gram và khoảng 2,2 pound.

**thời gian trì hoãn**—Khoảng thời gian sau khi phơi nhiễm và trước khi ảnh hưởng sức khỏe đầu tiên xuất hiện.

**LEL**—Giới hạn Nở Dưới (xem Giới hạn Nở).

**LC50, LC<sub>50</sub>**—(Nồng độ gây Tử vong-50%) Nồng độ của một chất trong không khí mà tại ngưỡng này, 50% động vật thí nghiệm hít vào sẽ tử vong. Đây là biện pháp đo lường cơ bản độc tính cấp qua đường hô hấp.

**LD50, LD<sub>50</sub>**—(Liều lượng gây Tử vong-50%) Liều lượng của một hóa chất mà tại ngưỡng này, 50% động vật thí nghiệm với chất này sẽ tử vong. Hóa chất này có thể được uống (đường miệng), thoa lên da (đường biểu bì), hoặc tiêm (đường tĩnh mạch). Đây là biện pháp đo lường cơ bản độc tính cấp.

**lít**—Đơn vị đo thể tích theo hệ mét. Một quart Hoa Kỳ tương đương khoảng 0,9 lít. Một lít tương đương 1.000 centimet khối.

**điểm nóng chảy**—Nhiệt độ mà một chất rắn sẽ biến đổi thành thể lỏng.

**mg/kg**—Một cách biểu thị liều lượng: milligram (mg) hóa chất trên kilogram (kg) trọng lượng cơ thể.

**mg/m<sup>3</sup>**—Một đơn vị đo lường nồng độ: khối lượng hóa chất (mg) trong một thể tích không khí (m<sup>3</sup>), thường được dùng để biểu thị PEL và TLV, hoặc để báo cáo kết quả lấy mẫu không khí.

**mg**—Milligram, một đơn vị đo trọng lượng theo hệ mét. Một gram tương đương với 1.000 mg. Một ounce Hoa Kỳ tương đương với 28.375 mg.

**mmHg**—Một đơn vị đo áp suất, thể hiện dưới dạng millimet (mm) thủy ngân ở thể lỏng (Hg) trong một dụng cụ hình ống. Tại mực nước biển, khí quyển trái đất gây ra áp lực khoảng 760 mmHg.

**monomer**—Xem phản ứng polyme hóa.

**MSDS**—Trang Thông tin An toàn Nguyên liệu, một biểu mẫu liệt kê thuộc tính và các mối nguy hiểm của một sản phẩm hoặc một hóa chất.

**MSHA**—Cục An toàn và Sức khỏe Khai khoáng, một cơ quan trực thuộc Bộ Lao động Hoa Kỳ có trách nhiệm điều hành vấn đề an toàn và sức khỏe trong ngành công nghiệp khai khoáng.

**tác nhân gây đột biến**—Một tác nhân vật lý hoặc hóa học có khả năng làm thay đổi hoặc tổn hại đến nhân tố di truyền trong tế bào.

**NFPA**—Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia. NFPA đã phát triển một thước đo từ 0 (không có rủi ro) đến 4 (hiểm họa nghiêm trọng) để đánh giá mức nghiêm trọng của hỏa hoạn, phản ứng, và các mối nguy hại về sức khỏe của hóa chất hoạt động tiềm ẩn. Đánh giá thường được thể hiện bằng một hình kim cương chia thành nhiều phần.

**NIOSH**–Viện An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp Quốc gia, một cơ quan liên bang thực hiện nghiên cứu về các câu hỏi liên quan đến an toàn và sức khỏe lao động. NIOSH thử nghiệm và chứng nhận mặt nạ phòng khí độc.

**ngưỡng mùi**–Nồng độ thấp nhất của một chất trong không khí có thể người thấy được. Đối với mỗi hóa chất, những người khác nhau thường có ngưỡng mùi rất khác nhau.

**hóa chất hữu cơ**–Một phân loại hợp chất hóa học lớn và quan trọng. Phân tử của hợp chất hữu cơ chứa nguyên tử carbon. (Không liên quan đến nông nghiệp hữu cơ.)

**OSHA**–Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động Liên bang, một cơ quan trực thuộc Bộ Lao động Hoa Kỳ, có nhiệm vụ thiết lập các quy định về an toàn và sức khỏe tại nơi làm việc. Nhiều tiểu bang, bao gồm California có chương trình OSHA riêng. Chương trình OSHA của tiểu bang được OSHA liên bang giám sát nhằm đảm bảo các chương trình này “ít nhất là có hiệu quả tương đương” với chương trình OSHA liên bang.

**PEL**–Giới hạn Tiếp xúc Cho phép, một mức phơi nhiễm tối đa được cho phép theo quy định của OSHA hoặc Cal/OSHA.

**pH**–Biểu thị độ axit hoặc độ kiềm của một dung dịch hoặc một hóa chất, sử dụng thang đo từ 0 đến 14. Ví dụ, độ pH 1 biểu thị một dung dịch axit mạnh, độ pH 7 biểu thị một dung dịch trung hòa, và độ pH 14 biểu thị một dung dịch kiềm mạnh.

**phản ứng polyme hóa**–Một phản ứng hóa học khiến các phân tử nhỏ (monomer) kết hợp để tạo thành các phân tử lớn hơn (polyme) như là các loại chất dẻo. Phản ứng polyme hóa nguy hiểm là phản ứng xảy ra ở tốc độ nhanh, giải phóng nhiều năng lượng. Nhiều loại monomer độc hại ở dạng lỏng và hơi, nhưng có thể tạo thành polymer ít độc hại hơn nhiều.

**ppb**–Phần tỷ, một đơn vị đo nồng độ, như là số phần của một hóa chất trong một tỷ phần không khí hoặc nước (một phần ngàn của một phần triệu).

**ppm**–Phần triệu, một đơn vị đo nồng độ, như là số phần của một loại hơi hoặc khí hóa học trong một triệu phần không khí. PEL và TLV thường được thể hiện bằng ppm.

**psi**–Pound trên mỗi inch vuông, một đơn vị áp suất. Ở mực nước biển, khí quyển trái đất gây ra áp lực khoảng 14,7 psi.

**phù phổi**–Phổi tích dịch, gây ho và khó thở.

**phản ứng**–Sự thay đổi hoặc biến chuyển của các hóa chất.

**độ phản ứng**–Khả năng thực hiện phản ứng hóa học của một chất, như là kết hợp với chất khác. Những chất với độ phản ứng cao thường là chất nguy hiểm do có thể sản sinh áp suất, nhiệt, hoặc sản phẩm độc hại.

**sinh sản**– Chỉ khả năng sản sinh ra đời con khỏe mạnh của cá thể nam và nữ.

**mặt nạ phòng hơi độc**–Một thiết bị được sử dụng nhằm giảm thiểu lượng chất độc hại hít vào.

**hô hấp**–Chỉ hoạt động hít thở.

**khả năng hòa tan**–Chỉ mức độ một hóa chất có thể hòa tan trong một dung môi để tạo thành dung dịch.

**dung dịch**–Một hỗn hợp chứa các thành phần được khuếch tán đồng đều. Mọi dung dịch chứa một loại dung môi nào đó (như là nước hoặc chất lỏng khác) có nhiệm vụ hòa tan một hóa chất khác, thường là chất rắn.

**dung môi**–Một hóa chất, thường ở dạng lỏng, dùng để hòa tan một chất khác. Thường dùng để chỉ dung môi hữu cơ, không phải nước.

**STEL**–Giới hạn Phơi nhiễm Ngắn hạn, nồng độ trung bình tối đa được cho phép trong một khoảng thời gian phơi nhiễm 15 phút kéo dài liên tục.

**chất gây quái thai**–Một tác nhân có thể làm tăng nguy cơ dị tật bẩm sinh ở người hoặc động vật. Khả năng gây ra dị tật bẩm sinh được gọi là khả năng gây quái thai.

**TLV**–Giá trị Ngưỡng Giới hạn, một giới hạn phơi nhiễm do ACGIH khuyến nghị.

**tên thương mại**–Tên đăng ký nhãn hiệu hoặc tên thương mại của một sản phẩm do nhà sản xuất hoặc phân phối đề ra. MSDS thường bao gồm tên thương mại trên nhãn sản phẩm.

**TWA**–Bình quân Gia Quyền Thời gian, nồng độ trung bình của một hóa chất trong không khí đối với toàn bộ thời gian phơi nhiễm, thường là một ngày làm việc 8 tiếng.

**UEL**—Giới hạn Nổ Trên. Xem Giới hạn Nổ.

**áp suất hơi**—Phép đo khuynh hướng bay hơi và hóa thành khí của một chất lỏng, thường được thể hiện với đơn vị mmHg. Áp suất hơi càng cao thì hóa chất càng có khuynh hướng bay hơi.

**độ biến đổi**—Phép đo tốc độ bay hơi của một chất tại nhiệt độ bình thường. Chất càng dễ biến đổi thì bay hơi càng nhanh, cũng như càng có nồng độ cao trong không khí.

**Trên trang Web...**

**Bạn có muốn tìm hiểu thêm về vấn đề sức khỏe và an toàn tại nơi làm việc?**

Bộ Y tế Công cộng California có những liên kết mới nhất đến các thông tin đáng tin cậy và hữu ích về:

- Các nguy cơ tại nơi làm việc
- Quyền lợi của người lao động
- Bồi thường cho người lao động
- Nguồn tài nguyên bằng tiếng Tây Ban Nha
- Nguồn tài nguyên cho người sử dụng lao động
- Thông tin về các nhà cung cấp dịch vụ y tế
- Tìm kiếm các chuyên gia về sức khỏe và an toàn nơi làm việc
- Các quy định của Cal/OSHA

[www.cdph.ca.gov/healthinfo/workplace](http://www.cdph.ca.gov/healthinfo/workplace)

Tìm kiếm các công bố, tin tức, và báo cáo dự án của HESIS và Chi nhánh Sức khỏe Nghề nghiệp:

[www.cdph.ca.gov/programs/ohb](http://www.cdph.ca.gov/programs/ohb)

Dịch vụ Hệ thống và Thông tin Đánh giá Nguy cơ, HESIS

Chi nhánh Sức khỏe Nghề nghiệp

Sở Y tế Công cộng California

(510) 620-5757

Dịch vụ Chuyển tiếp CA: (800) 735-2929 hoặc 711

[www.cdph.ca.gov/programs/hesis](http://www.cdph.ca.gov/programs/hesis)

Hazard Evaluation System and Information Service, HESIS  
Occupational Health Branch  
California Department of Public Health  
(510) 620-5757  
CA Relay Service: (800) 735-2929 or 711  
[\*www.cdph.ca.gov/programs/hesis\*](http://www.cdph.ca.gov/programs/hesis)

# Sản phẩm Móng nhân tạo



## Hướng dẫn về Phơi nhiễm Hóa chất tại Cơ sở làm móng

Bang California  
Gray Davis, Thống đốc  
Sở Dịch vụ Y tế  
Sở Quan hệ Ngành nghề lao động  
Stephen J. Smith, Giám đốc

# **Tờ Thông tin các Sản phẩm Móng nhân tạo**

---

## **Hướng dẫn về Phơi nhiễm Hóa chất tại Cơ sở làm móng**

Dịch vụ Hệ thống Và Thông tin Đánh giá Nguy cơ  
850 Marina Bay Parkway, Building P, 3rd Floor  
Richmond, CA 94804  
(866) 282-5516

Cẩm nang này được biên soạn bởi Susan Quenon, RN, BS, và được xem xét, biên tập bởi đội ngũ của HESIS. Hỗ trợ biên tập bổ sung bởi Pamela Thornton và Jeff Weir từ Hội đồng Thẩm mỹ Bang California.

Sắp xếp chữ bởi Will Forest.

Thiết kế và minh họa bởi Jane Norling.

Tháng 11 Năm 1989.

In lần hai vào Tháng 10 Năm 2000.

HESIS là một dịch vụ kết hợp giữa Sở Dịch vụ Y tế California và Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động thuộc

Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động.

Có thể lấy ấn phẩm của HESIS này bằng cách gửi văn bản yêu cầu hoặc gọi đến số điện thoại miễn phí (866) 627-1586.

Ngoại trừ mục đích lợi nhuận, có thể sao chép cẩm nang này mà không cần xin phép.

# NỘI DUNG

---

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Mở đầu .....                                                                                                        | 1  |
| Cách xác định các thành phần hóa chất nguy hiểm .....                                                               | 2  |
| Làm thế nào các hóa chất trong sản phẩm móng nhân tạo có thể thâm nhập và ảnh hưởng cơ thể bạn? .....               | 4  |
| Có xét nghiệm nào để biết các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm không? .....                                         | 10 |
| Các giới hạn phơi nhiễm hợp pháp là gì? .....                                                                       | 11 |
| Bạn có thể kiểm soát việc phơi nhiễm thế nào? .....                                                                 | 13 |
| Điều đáng lo ngại về methyl methacrylate là gì? .....                                                               | 15 |
| Làm cách nào để sử dụng đèn cực tím (uv) an toàn? .....                                                             | 16 |
| Mùi của hóa chất có phải là dấu hiệu xác đáng để cảnh báo nguy hiểm không? .....                                    | 17 |
| Bạn có thể tìm thêm thông tin ở đâu? .....                                                                          | 18 |
| Phụ lục 1: Các loại sản phẩm móng nhân tạo .....                                                                    | 20 |
| Phụ lục 2: Các sản phẩm móng, thành phần và hóa chất...22                                                           |    |
| Phụ lục 3: Thành phần trong sản phẩm móng và ảnh hưởng đối với sức khỏe .....                                       | 24 |
| Phụ lục 4: Các glycol ether được cho là nguyên nhân gây dị tật bẩm sinh hoặc vô sinh trên động vật thí nghiệm ..... | 26 |
| Phụ lục 5: Mẫu thư yêu cầu Trang Thông tin An toàn Nguyên liệu .....                                                | 27 |

## MỞ ĐẦU

---

Nếu không có hóa chất, sẽ không có các sản phẩm móng nhân tạo. Một số hóa chất được tìm thấy trong các sản phẩm móng nhân tạo có thể gây hại cho sức khỏe. Tuy nhiên, bạn có thể thực hiện việc làm móng an toàn nếu tuân thủ các bước bảo vệ bản thân.

Cẩm nang này sẽ hướng dẫn bạn cách làm việc an toàn với các sản phẩm móng nhân tạo. Nó sẽ giải thích cách để tìm ra các hóa chất trong sản phẩm bạn dùng và mô tả các thành phần hóa chất điển hình trong những sản phẩm thông dụng. Cẩm nang này sẽ cho bạn biết các thành phần đó có thể ảnh hưởng đến sức khỏe thế nào, đồng thời đề xuất các biện pháp bạn có thể thực hiện để giảm phơi nhiễm.

# CÁCH XÁC ĐỊNH CÁC THÀNH PHẦN HÓA CHẤT NGUY HIỂM

---

Khi là một thợ làm móng hoặc chuyên viên làm móng, các sản phẩm bạn dùng được tạo thành từ nhiều hóa chất khác nhau. Cho dù bạn thực hiện việc làm móng nhân tạo trong một cơ sở lớn, thuê một quầy trong một cửa hiệu nhỏ, hoặc làm tại nhà đi nữa, bạn cần phải biết những thành phần trong các sản phẩm mình đang dùng.

Tìm kiếm thông tin về thành phần hóa chất trong các sản phẩm có thể khá khó khăn. Những nhãn dán trên chai, lọ không phải lúc nào cũng cho bạn biết nhiều điều. Các công ty sản xuất sản phẩm móng nhân tạo không cần phải công bố công thức họ dùng. Thông tin này được xem như "bí mật thương mại" và phải được bảo mật cẩn thận để không đối thủ nào có được. Làm sao bạn có thể tìm ra những hóa chất trong các sản phẩm mình sử dụng?

## **Quyền được biết Của bạn**

*Tiêu chuẩn Thông tin Chất độc hại California (GISO 5194)* cho bạn quyền được biết về những mối nguy hại cho an toàn và sức khỏe của sản phẩm bạn dùng trong công việc. Tiêu chuẩn này buộc các nhà sản xuất và nhập khẩu hóa chất cung cấp những thông tin nguy hại cho người sử dụng lao động thông qua các Trang Thông tin An toàn Nguyên liệu (MSDS). Trách nhiệm của người sử dụng lao động là phải lấy các MSDS từ nhà sản xuất hoặc phân phối, và công bố cho nhân viên. Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động California (Cal/OSHA) sẽ thi hành những điều luật này.

## **Trang Thông tin An toàn Vật liệu**

MSDS thông thường liệt kê các thành phần nguy hiểm của một sản phẩm, thảo luận các mối nguy hại cho an toàn và sức khỏe, và đề xuất cách sử dụng sản phẩm an toàn. MSDS thường cũng cho bạn biết về bất kỳ nguy cơ hỏa hoạn, cháy nổ, sơ cứu, cùng quy trình làm sạch khi bị tràn và rò rỉ.

Nếu bạn nghĩ mình đang bị phơi nhiễm với một hóa chất có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, hãy yêu cầu người giám sát cung cấp MSDS của sản phẩm đó. Nếu bạn tự kinh doanh hoặc là người sử dụng lao động, hãy yêu cầu người cung cấp và nhà sản xuất cung cấp MSDS cho bạn. Phụ lục 5 dẫn chứng một ví dụ về mẫu thư yêu cầu MSDS. Hãy đảm bảo liệt kê toàn bộ sản phẩm mà bạn cần MSDS.

Đôi khi các MSDS có thể hơi khó hiểu. Chúng có thể sai hoặc thiếu thông tin. Hãy liên hệ với văn phòng Cal/OSHA được liệt kê bên trên, trong trường hợp bạn gặp khó khăn khi tìm MSDS, có một MSDS mà bạn không hiểu, hoặc cho rằng MSDS đó sai.

**Chương trình  
Giáo dục  
Người lao động**

Bên cạnh MSDS, người sử dụng lao động buộc phải có một chương trình giáo dục để hướng dẫn nhân viên cách làm việc an toàn với các hóa chất độc hại.

Cẩm nang này là một tài liệu hỗ trợ tập huấn người lao động. Nó không thay thế cho MSDS hoặc một chương trình giáo dục bằng văn bản.

**Bí mật Thương mại**

Theo Tiêu chuẩn Thông tin Chất độc hại, nhà sản xuất có thể giữ lại thông tin thành phần nhất định như một bí mật thương mại. Quy định này đôi khi cản trở người dùng biết chính xác thành phần sản phẩm là gì. Tuy nhiên, có một giới hạn đối với quyền này của nhà sản xuất. Theo luật, công ty phải cung cấp một danh sách thành phần đầy đủ cho bất cứ bác sĩ hoặc chuyên gia sức khỏe nào gọi đến liên quan về vấn đề của một bệnh nhân. Trong các trường hợp này, các chuyên gia y tế buộc phải bảo mật thông tin thành phần và không thể chia sẻ với bạn.

**Các loại  
Hóa chất có trong  
Sản phẩm Móng  
Nhân tạo**

Loại sản phẩm móng nhân tạo bạn dùng có thể là một manh mối cho các hóa chất được tìm thấy trong nó. Phần lớn sản phẩm móng nhân tạo đều thuộc về các nhóm sản phẩm sau: các acrylic, gel, sợi thủy tinh, sứ, đầu móng, và dán móng. Phần lớn thương hiệu chuyên một sản phẩm nhất định đều chứa các hóa chất tương tự và cách phơi nhiễm như nhau.

Phụ lục 1 và 2 mô tả ngắn gọn các loại sản phẩm móng nhân tạo khác nhau, đồng thời liệt kê nhiều hóa chất thường có trong chúng. Tuy nhiên, bạn vẫn cần đọc nhãn sản phẩm và tìm tòi MSDS để có thể chắc chắn về thành phần của thương hiệu bạn đang dùng.

# **LÀM THẾ NÀO CÁC HÓA CHẤT TRONG SẢN PHẨM MÓNG NHÂN TẠO CÓ THỂ THÂM NHẬP VÀ ẢNH HƯỞNG CƠ THỂ BẠN?**

---

Các hóa chất trong sản phẩm móng nhân tạo có thể thâm nhập vào cơ thể bạn thông qua không khí bạn hít vào, qua da, hoặc qua hệ tiêu hóa nếu bạn vô tình nuốt phải chúng. Việc chúng có ảnh hưởng đến sức khỏe của bạn không phụ thuộc vào vài yếu tố:

- Tác hại mà một loại hóa chất nhất định có thể gây ra;
- Các hóa chất thâm nhập vào cơ thể thế nào;
- Lượng hóa chất trong không khí hoặc trên da bạn; và
- Tần suất và thời gian bạn phơi nhiễm với hóa chất.

Hóa chất có thể có ảnh hưởng cục bộ hoặc hệ thống. Ảnh hưởng cục bộ là những ảnh hưởng chỉ xảy ra ở khu vực tiếp xúc với hóa chất. Kích ứng mắt, mũi, cổ họng, hay da là ví dụ về ảnh hưởng cục bộ. Ảnh hưởng hệ thống là những ảnh hưởng có thể xảy ra khi một hóa chất thấm vào máu, vì thế nó có thể đi đến và ảnh hưởng những phần khác của cơ thể. Nhiều loại dung môi có thể gây chóng mặt, đau đầu, và buồn nôn chính là ví dụ về ảnh hưởng hệ thống.

Những ảnh hưởng sức khỏe thường thấy nhất do các hóa chất trong sản phẩm móng nhân tạo được mô tả ngay dưới đây. Còn một số hóa chất có thể gây ra các ảnh hưởng này sẽ được liệt kê trong Phụ lục 3.

## **Da**

Các sản phẩm móng nhân tạo có thể gây kích ứng da và phát ban gọi là *viêm da kích ứng* (thường được biết với tên viêm da). Các triệu chứng của viêm da bao gồm khô, bong tróc, và nứt nẻ. Nếu bạn bị viêm da, da của bạn sẽ càng có khả năng xuất hiện nhiễm trùng và bị hóa chất xâm nhập. Một số hóa chất có thể gây viêm da như acetone, toluene, ethyl ether, và methacrylic acid. Viêm da có thể dần phục hồi khi ngừng phơi nhiễm với chất kích ứng.

Nếu da của bạn tiếp xúc nhiều lần với một hóa chất nhất định trong sản phẩm móng, bạn có thể xuất hiện bệnh *viêm da tiếp xúc dị ứng*. Phản ứng dị ứng này tương tự như phản ứng gây ra bởi cây sồi độc. Nó làm cho da ửng đỏ, ngứa ngáy, nổi mẩn, và đôi khi là mụn nước. Các sản phẩm có chứa methacrylates, formaldehyd hoặc benzoyl peroxide là những sản phẩm dễ gây viêm da tiếp xúc dị ứng nhất.

Một khi bạn đã bị dị ứng với một hóa chất, dù tiếp xúc với một lượng rất nhỏ cũng có thể gây ra phản ứng dị ứng. Phải mất từ 6 đến 24 tiếng triệu chứng phát ban mới xuất hiện. Nếu bệnh viêm da dị ứng của bạn nghiêm trọng, có khả năng bạn không thể làm việc với hóa chất gây ra nó. Bác sĩ có thể kiểm tra xem bạn có bị viêm da dị ứng không. (Xem “Có xét nghiệm nào để biết các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm không?”.)

Một vài sản phẩm có thể gây ra phản ứng dị ứng cho móng tay. Phản ứng này thường không phổ biến và ít khi xảy ra trừ khi bạn tự làm móng cho mình. Lớp sừng có thể dày lên và tách khỏi nền móng. Một vài phần sẽ chuyển thành màu trắng và phai màu. Dưới lớp sừng có thể xảy ra chảy máu, xuất hiện các vùng màu tối nhỏ như đầu kim hoặc có khi đủ lớn để che hết nền móng. Mặc dù các ảnh hưởng này thường tự bình phục hoàn toàn, nhưng phải mất đến vài tuần hoặc vài tháng. Những trường hợp nặng, móng tự nhiên có thể bị bong ra.

**Mắt**

Mắt tiếp xúc với hơi và bụi trong không khí có thể bị kích ứng, đỏ, rát, ngứa, và khó chịu. Mắt bạn có thể chảy nước, tầm nhìn bị biến đổi thời gian ngắn. Khi bạn ngừng tiếp xúc, những ảnh hưởng này sẽ nhanh chóng biến mất. Các hóa chất có thể gây ra các ảnh hưởng này bao gồm acrylates (ethyl methacrylate, butyl methacrylate, isobutyl methacrylate, methacrylic acid, ethyl cyanoacrylate), và những dung môi khác như methyl ethyl ketone và acetone.

**Mũi, Cổ họng  
và Phổi**

Những hóa chất tương tự cũng có thể gây kích ứng mũi, cổ họng, và phổi. Các triệu chứng bao gồm kích ứng hoặc đau nhức ở mũi và cổ họng, khàn giọng, ho, tắc nghẽn phổi, tức ngực, và khó thở. Hút thuốc có thể khiến các triệu chứng này trầm trọng hơn. Những ảnh hưởng này là nhất thời và sẽ biến mất ngay sau khi ngưng phơi nhiễm với hơi gây kích ứng.

Viêm phế quản mãn tính có thể là kết quả của việc tiếp xúc thường xuyên với hóa chất gây kích ứng. Các triệu chứng của tình trạng này bao gồm tắc nghẽn phổi, ho có đờm, khó thở, và dễ bị nhiễm trùng đường hô hấp.

Tiếp xúc thường xuyên với những hóa chất nhất định trong các sản phẩm móng nhân tạo có thể gây ra phản ứng dị ứng đường hô hấp. Một loại dị ứng chỉ ảnh hưởng đến mũi và cổ họng, gây hắt hơi và các triệu chứng khác tương tự như dị ứng phấn hoa. Một loại phản ứng dị ứng khác ảnh hưởng đến phổi, gây hen suyễn. Các triệu chứng của hen suyễn gồm khó thở, thở khò khè, ho, thở dốc, tức ngực. Một khi bạn nhạy cảm với một hóa chất, dù chỉ một lượng nhỏ của chất đó cũng gây ra phản ứng dị ứng.

Phơi nhiễm với các hóa chất gây kích ứng sẽ không ảnh hưởng đến phần lớn mọi người, nhưng có thể kích thích một cơn hen suyễn từ người đã mắc hen suyễn.

Bụi methyl methacrylate có thể gây hen suyễn. Tất cả các acrylate (methacrylates và methacrylic acid) và các ethyl cyanoacrylate đều có thể gây hen suyễn.

## **Hệ Thần kinh**

Hít phải hơi của một số hóa chất có thể ảnh hưởng đến não như khi bạn uống nhiều rượu. Thuật ngữ chuyên ngành cho việc nhiễm độc này là suy giảm hệ thần kinh trung ương. Phơi nhiễm quá mức những hơi này có thể gây đau đầu, buồn nôn, và chóng mặt, cũng như khiến bạn khó chịu, rối loạn, hoặc say. Những cảm giác này sẽ nhanh chóng biến mất khi bạn ngưng làm việc với các hóa chất đó.

Nhiều hóa chất gây ra các ảnh hưởng này là các dung môi hữu cơ. Một số dung môi được tìm thấy trong sản phẩm móng nhân tạo là methyl ethyl ketone, acetone, toluene, xylene, và ethyl ether. Một lượng lớn hơi của các methacrylate cũng có thể gây các vấn đề tương tự.

## **Những Hóa chất này Có thể cũng gây ung thư không?**

Hầu hết các chất được dùng trong sản phẩm móng nhân tạo đều chưa được kiểm nghiệm thỏa đáng liệu chúng có thể gây ung thư không. Chất methylene chloride và formaldehyde, hai chất thường thấy trong các sản phẩm móng nhân tạo, có thể gây ung thư trong các thí nghiệm trên động vật. Vẫn chưa xác định được chúng có gây ung thư trên người không. Cần tránh những sản phẩm có chứa các chất này.

Benzoyl peroxide, một chất phổ biến trong acrylic và sứ, có thể gây ung thư khi sơn một lượng lớn trên động vật thí nghiệm. Vẫn chưa xác định được nó có gây ung thư trên người không. Tuy nhiên, lượng benzoyl peroxide trong các sản phẩm móng là rất nhỏ, nên da của ta sẽ tiếp xúc với hóa chất là rất ít. Đây không được xem như một vấn đề sức khỏe.

Bụi sợi thủy tinh xuất hiện khi bạn giũa hay mài dán móng được làm bằng sợi thủy tinh. Một vài nghiên cứu gần đây cho biết xơ của sợi thủy tinh có thể gây ung thư. Tuy nhiên, bụi xuất hiện khi giũa miếng dán sợi thủy tinh không chứa nhiều xơ của sợi thủy tinh, và nó không nguy hiểm.

## Hệ Sinh sản

Phần lớn hóa chất tìm thấy trong các sản phẩm móng nhân tạo đều chưa được kiểm nghiệm đầy đủ để biết chúng có thể gây hại cho em bé hoặc ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của nam hoặc nữ không. Các thông tin ít ỏi hiện có đều phần lớn dựa vào các nghiên cứu và thí nghiệm trên động vật. Hầu như không có thông tin gì từ nghiên cứu trên người.

Sau đây là một số thông tin thực tế đã biết:

**Các dung môi:** Các dung môi hữu cơ được dùng trong sản phẩm móng nhân tạo để giữ chúng ở dạng lỏng. Cơ thể người mẹ có thể hấp thụ các chất này bằng việc hít phải hơi hoặc tiếp xúc với chất lỏng qua da. Một khi bị hấp thụ, phần lớn các dung môi hữu cơ có thể xâm nhập vào thai nhi hoặc sữa mẹ.

Các dung môi hữu cơ có thể ảnh hưởng đến thai nhi hoặc trẻ bú mẹ như cách chúng ảnh hưởng đến người mẹ. Các dung môi trong móng nhân tạo có thể ảnh hưởng đến não. Người mẹ bị ảnh hưởng bởi phơi nhiễm ở mức độ nào thì thai nhi cũng bị ảnh hưởng tương tự. Chúng tôi khuyên phụ nữ mang thai và cho con bú nên giảm thiểu việc tiếp xúc với các dung môi hữu cơ, cũng như với cồn, thuốc lá, và các loại ma túy. Bạn nên biết một số dung môi cụ thể sau:

**Các glycol ether:** Trong kiểm tra ở động vật, các glycol ether có thể gây dị tật bẩm sinh. Chúng cũng có thể gây tổn thương tinh hoàn trong các thí nghiệm trên con đực. Những nghiên cứu trên người lao động bị phơi nhiễm gần đây chỉ ra rằng các glycol ether có thể làm giảm lượng tinh trùng ở nam giới. Những ảnh hưởng này có thể xuất hiện ngay cả với liều phơi nhiễm thấp ở mức không gây ra các ảnh hưởng sức khỏe khác, vì thế ngay cả khi không có các dấu hiệu cảnh báo tức thời, bạn vẫn có thể đã bị phơi nhiễm các glycol ether ở mức độ nguy hại.

Các glycol ether thường được tìm thấy trong các sản phẩm móng nhân tạo. Phụ lục 4 ở trang 26 có liệt kê những glycol ether với các bằng chứng về ảnh hưởng của chúng lên sinh sản của người và động vật. Không phải tất cả các glycol ether đều được kiểm nghiệm đầy đủ. **Không dùng các sản phẩm có chứa glycol ether được liệt kê ở Phụ lục 4.**

**Ethyl alcohol:** Đây là một loại alcohol được tìm thấy trong rượu. Dù trong suốt thai kỳ, phụ nữ chỉ tiêu thụ một lượng vừa phải, nhưng ethyl alcohol vẫn có thể gây dị tật bẩm sinh và tổn hại hệ thần kinh cho em bé. Tuy nhiên, khả năng mức độ hơi cồn bạn phơi nhiễm nơi làm việc đủ lớn để gây hại cho thai nhi là không cao.

**Toluene:** Toluene được cho biết có thể gây dị tật bẩm sinh và tổn thương hệ thần kinh trung ương ở con của những phụ nữ lạm dụng toluene bằng cách ngửi hơi keo trong thai kỳ. Tuy nhiên, những ảnh hưởng này không có nhiều khả năng xảy ra, trừ khi lượng phơi nhiễm cao đến mức khiến bà mẹ cảm thấy chóng mặt hoặc bệnh.

**Acetonitrile:** Nhiều chất lấy móng nhân tạo được làm bằng acetonitrile, một hóa chất cực độc. Ở động vật bị phơi nhiễm với số lượng lớn, acetonitrile có thể gây dị tật bẩm sinh. Chúng thẩm thấu qua da người rất nhanh. Vì sức khỏe của chính bạn và khách hàng, hãy tránh dùng các sản phẩm lấy móng từ acetonitrile.

**Các methacrylate:** Phơi nhiễm đủ cao có thể gây bệnh hoặc tử vong, còn có thể gây dị tật bẩm sinh trên động vật thí nghiệm. Vẫn chưa xác định được các ảnh hưởng trên người, nhưng chúng tôi nghĩ chúng không gây hại cho thai kỳ ở mức độ thường thấy trong các cơ sở thẩm mỹ.

### **Bạn có thể Làm việc An toàn trong Thai kỳ?**

Nhìn chung, hoàn toàn không có lý do gì để tin rằng việc phơi nhiễm tại nơi làm việc sẽ gây hại cho em bé, nếu bạn thấy khỏe khi làm việc với các sản phẩm móng nhân tạo và không có bất cứ triệu chứng nào liên quan đến việc sử dụng chúng. Tuy nhiên, cách chắc chắn nhất để ngăn những hóa chất gây hại cho bạn hoặc cho em bé trong bụng chính là giảm thiểu việc phơi nhiễm. Bạn nên đọc phần "Bạn có thể kiểm soát việc phơi nhiễm thế nào?", và áp dụng những bước để kiểm soát việc phơi nhiễm ở mức thấp.

Nếu bạn có những triệu chứng cho thấy việc sử dụng các sản phẩm móng nhân tạo ảnh hưởng đến sức khỏe, hãy thực hiện các bước để làm giảm phơi nhiễm vì con bạn cũng như chính bạn. Những bước này được mô tả trong phần "Bạn có thể kiểm soát việc phơi nhiễm thế nào?"

## **CÓ XÉT NGHIỆM NÀO ĐỂ BIẾT CÁC ẢNH HƯỞNG SỨC KHỎE DO PHƠI NHIỄM KHÔNG?**

---

Các hóa chất phát hiện trong sản phẩm móng nhân tạo không lưu lại quá lâu trong cơ thể bạn. Không có xét nghiệm nào có thể xác định được tổng hàm lượng "hóa chất" mà cơ thể bạn đã hấp thu. Chỉ có xét nghiệm cho một số loại hóa chất cụ thể mà bạn có thể bị phơi nhiễm. Chúng tôi không khuyến bạn sử dụng các xét nghiệm này như một thói quen.

Nếu bạn nghĩ mình có thể bị viêm da dị ứng hoặc hen, hãy đến gặp bác sĩ. Bạn cần xác định được loại hóa chất cụ thể mà bạn bị dị ứng để có thể tránh dùng các sản phẩm chứa loại hóa chất đó. Các chuyên gia da liễu và bác sĩ chuyên khoa dị ứng có thể làm test áp bì (patch test) để xác định các loại hóa chất gây dị ứng cho da bạn. Xét nghiệm này bao gồm đặt miếng dán chứa các vật liệu nghi ngờ lên da và quan sát các dấu hiệu phản ứng dị ứng. Xét nghiệm thử thách hít vào có thể do một bác sĩ chuyên khoa phổi thực hiện để chẩn đoán hen nghề nghiệp và nhận biết các chất gây ra tình trạng đó.

## CÁC GIỚI HẠN PHƠI NHIỄM HỢP PHÁP LÀ GÌ?

---

Cal/OSHA quy định về mức độ phơi nhiễm hóa chất tại nơi làm việc. Cal/OSHA đặt ra Giới hạn Phơi nhiễm Cho phép (PEL) theo nồng độ không khí trung bình tối đa trong 8 giờ mà người lao động có thể phơi nhiễm hợp pháp. Nhiều loại hóa chất được tìm thấy trong sản phẩm móng nhân tạo có PEL. Một số PEL này được liệt kê trong Bảng I.

Người sử dụng lao động của bạn phải bảo vệ bạn khỏi bị phơi nhiễm đến mức độ vượt quá PEL của bất kỳ loại hóa chất nào. Nếu bạn tự làm chủ và không có nhân viên, bạn không nằm trong phạm vi của các quy định này. Tuy nhiên, vì sức khỏe của chính bạn, tuân thủ các quy định đó sẽ là sáng suốt.

Nếu bạn cho rằng mình bị phơi nhiễm quá mức, hãy trao đổi với người sử dụng lao động của mình. Người sử dụng lao động của bạn nên sắp xếp một chuyên gia vệ sinh công nghiệp hoặc người hiểu biết khác để đo lường mức độ hóa chất trong không khí tại nơi bạn làm việc. Nếu bạn tự làm chủ, việc đo lường này là trách nhiệm của bạn. Thông tin về cách thức thực hiện các phép đo lường này có thể sẽ do văn phòng Tư vấn của Cal/OSHA tại địa phương bạn cung cấp.

Nếu người sử dụng lao động của bạn kiểm tra không khí tại nơi bạn làm việc để phát hiện hóa chất, thì quy định G/SO 3204 của Cal/OSHA cho bạn quyền được xem và sao chép các kết quả đo lường đó. Bạn còn có quyền xem và sao chép hồ sơ bệnh án của mình hoặc gửi đơn khiếu nại người sử dụng lao động của mình vì bất kỳ sai phạm nào đối với quy định sức khỏe và an toàn của Cal/OSHA.

**Bảng 1**  
**Giới hạn Phơi nhiễm Cho phép của Cal/OSHA đối với Một số loại**  
**Hóa chất Tìm thấy trong Sản phẩm Làm móng Nhân tạo**

| Tên hóa chất                            | Giới hạn Phơi nhiễm Cho<br>phép của Cal/OSHA |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| acetone                                 | 750 ppm                                      |
| acetonitrile                            | 40 ppm                                       |
| benzoyl peroxide                        | 5 mg/m <sup>3</sup>                          |
| ethyl acetate                           | 400 ppm                                      |
| ethyl ether                             | 400 ppm                                      |
| hydroquinone                            | 2 mg/m <sup>3</sup>                          |
| methacrylic acid                        | 20 ppm                                       |
| 4-methoxyphenol                         | 5 mg/m <sup>3</sup>                          |
| methylene chloride                      | 25 ppm                                       |
| methyl ethyl ketone                     | 200 ppm                                      |
| titanium dioxide                        | 10 mg/m <sup>3</sup>                         |
| toluene                                 | 50 ppm                                       |
| 1, 1, 2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane | 1000 ppm                                     |

Các loại hóa chất được tìm thấy trong sản phẩm móng nhân tạo nhưng không có PEL gồm có:

- butyl methacrylate
- dimethyl p-toluidine
- ethyl cyanoacrylate
- ethyl methacrylate
- ethylene glycol dimethacrylate
- isobutyl methacrylate

Lưu ý: 1 ppm nghĩa là 1 phần hóa chất trên một triệu phần không khí tính theo thể tích.

1 mg/m<sup>3</sup> là 1 miligam (mg) hóa chất trên mỗi mét khối (m<sup>3</sup>) không khí. Mỗi giờ, một người lớn hít vào khoảng 1 mét khối không khí.

# BẠN CÓ THỂ KIỂM SOÁT VIỆC PHƠI NHIỄM THẾ NÀO?

---

Có khá nhiều cách để giảm thiểu hoặc tránh phơi nhiễm hoàn toàn.

## **Thay thế**

Thay thế các sản phẩm chứa hóa chất có hại bằng sản phẩm an toàn hơn. Trên thị trường ngày nay có rất nhiều loại sản phẩm móng nhân tạo đa dạng, cho bạn nhiều lựa chọn. Hãy cố gắng tìm một sản phẩm không sinh ra khí bay hơi gây kích ứng hay phá hoại làn da bạn. Tránh những sản phẩm chứa các glycol ether. Tìm một loại dung dịch tẩy sơn móng không chứa acetonitrile.

## **Kiểm soát Kỹ thuật**

Lắp đặt các hệ thống thông khí giữ cho không khí mà bạn hít thở sạch sẽ và không có chất ô nhiễm. Khi được thiết kế và lắp đặt đúng cách, các hệ thống hút cục bộ (chẳng hạn như hệ thống bàn có thông khí) sẽ giữ lại và loại bỏ chất ô nhiễm trước khi chúng đi vào không khí mà bạn hít thở. Hệ thống thông khí phải được thiết kế để đẩy không khí ô nhiễm ra ngoài chứ không phải bên trong cửa hàng; nếu không, hệ thống phải có một màng lọc than và màng lọc bụi và thay mới thường xuyên. Màng lọc bụi thông thường không loại bỏ được khí bay hơi độc hại khỏi không khí.

Nếu không có hệ thống hút cục bộ, điều đặc biệt quan trọng là phải có một hệ thống thông gió tốt trong phòng, giúp mang không khí sạch từ bên ngoài vào. Quạt bàn chỉ đơn thuần thổi khí bay hơi và bụi đi khắp phòng và như vậy là không đủ.

- Thói quen Làm việc**      Đóng nắp vật chứa khi không sử dụng. Có một số loại bình phun cho phép bạn làm ướt cọ mà không bị tiếp xúc quá mức.
- Đồ Bảo hộ Cá nhân**      Nếu sử dụng hệ thống hút cục bộ là khó thực hiện, bạn hãy đeo khẩu trang chống bụi để giảm thiểu khả năng hít vào nhiều loại bụi sinh ra do giũa hoặc mài móng. Loại khẩu trang này được làm từ sợi thủy tinh, acrylate và các vật liệu khác. Tuy nhiên, khẩu trang chống bụi không chống được khí bay hơi. Bạn nên dùng loại mặt nạ có hộp lọc khí bay hơi hoặc "mặt nạ phòng khí gas" để bảo vệ khỏi khí bay hơi.

## ĐIỀU ĐÁNG LO NGẠI VỀ METHYL METHACRYLATE LÀ GÌ?

---

Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm đã cấm sử dụng methyl methacrylate (MMA) trong sản phẩm móng nhân tạo vào năm 1974. MMA bị cấm vì chất này gây ra phản ứng dị ứng, kích ứng nặng ở cả khách hàng và thợ làm móng.

Bất chấp lệnh cấm, MMA vẫn đang được sử dụng bất hợp pháp. Theo một nghiên cứu năm 1982, MMA đã được sử dụng trong 8 trên 21 sản phẩm móng nhân tạo. Nghiên cứu năm 1986 vẫn phát hiện thấy MMA trong không khí tại một số cơ sở làm móng. Do MMA được phê duyệt để dùng trong ngành sản xuất sản phẩm răng, người ta vẫn thấy nó được sử dụng.

### **Không sử dụng MMA thay cho chất lỏng trong sản phẩm acrylic.**

Việc da tiếp xúc kéo dài với MMA có thể gây chứng đau nhói dây thần kinh, tê bì và trắng ngón tay. Nó gây dị ứng da ở nhiều người. Dị ứng MMA còn có thể khiến bạn dị ứng với các loại methacrylate khác. Nếu hình thành tình trạng dị ứng da nặng, bạn có thể phải dừng làm việc với các sản phẩm móng nhân tạo.

**Hãy bảo vệ sự nghiệp, sức khỏe của bạn, cũng như sức khỏe của khách hàng bằng cách chỉ sử dụng các vật liệu do nhà sản xuất sản phẩm cung cấp. Và hãy nhớ kiểm tra bất kỳ sản phẩm nào mà bạn sử dụng để chắc chắn là nó không chứa methyl methacrylate.**

## LÀM CÁCH NÀO ĐỂ SỬ DỤNG ĐÈN CỰC TÍM (UV) AN TOÀN?

---

Những chiếc đèn được sử dụng trong phương pháp làm móng gel UV tỏa ra ánh sáng UV-A. Loại ánh sáng cực tím đặc biệt hay đi kèm với tình trạng cháy nắng, lão hóa da sớm, ung thư da, thương tổn mắt là tia UV-B. Tiếp xúc với ánh sáng UV-A nói chung ít nguy hiểm hơn nhiều. Nếu sử dụng đúng cách, đèn UV-A nhìn chung được xem là an toàn.

Để sử dụng đèn UV an toàn, hãy tuân theo chỉ dẫn của nhà sản xuất. Một số loại đèn còn có mang lọc đặc biệt để chặn các tia UV có thể gây hại cho mắt hoặc da bạn. Hãy kiểm tra để chắc chắn các màng lọc đó được lắp đúng chỗ. Đừng nhìn trực tiếp vào đèn UV khi đèn bật, và hãy ngăn khách hàng làm như vậy.

Phương pháp làm móng gel UV cần 5-20 phút tiếp xúc với ánh sáng cực tím để kích hoạt quá trình lưu hóa nhằm biến gel thành móng cứng. Loại tiếp xúc này có tính chất nhanh gọn và gián đoạn, do đó giảm thiểu mọi nguy hiểm với sức khỏe.

Trong một số phương pháp làm móng gel UV, chỉ có phần móng mới tiếp xúc với ánh sáng lưu hóa, sao cho trên thực tế, không có phần nào tiếp xúc ngoài bàn tay.

### Nhạy cảm với Ánh sáng

Một số loại kem, thuốc hoặc chế phẩm khác có thể khiến người ta trở nên nhạy cảm với ánh sáng. Những người mắc chứng nhạy cảm với ánh sáng có thể bị "cháy nắng" nặng dù chỉ tiếp xúc rất ngắn với ánh sáng UV. Nếu bạn đang sử dụng một loại thuốc gây nhạy cảm với ánh sáng, hãy đến gặp bác sĩ trước khi dùng gel UV.

## **MÙI CỦA HÓA CHẤT CÓ PHẢI LÀ DẤU HIỆU XÁC ĐÁNG ĐỂ CẢNH BÁO NGUY HIỂM KHÔNG?**

---

**Không.** Nhiều loại hóa chất sử dụng trong sản phẩm móng nhân tạo có mùi mạnh còn rất xa mới nguy hiểm bằng loại hóa chất gây nguy hại. Các hóa chất khác lại có mùi rất nhẹ. Đo lường lượng của một chất trong không khí là cách duy nhất đáng tin cậy để xác định mức độ phơi nhiễm và cấp độ nguy hiểm.

Bản thân mùi mạnh cũng có thể gây đau đầu hoặc buồn nôn ngay cả khi chất đó không nguy hiểm. Rất khó để phân biệt được đau đầu là do ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương hay đơn giản là do mùi. Phụ nữ có thai đôi khi cũng đặc biệt nhạy cảm với mùi.

## BẠN CÓ THỂ TÌM THÊM THÔNG TIN Ở ĐÂU?

---

**Yêu cầu cung cấp các ấn phẩm của chúng tôi.** HESIS xuất bản các sổ tay và trang thông tin được cung cấp miễn phí. Một số ấn phẩm có phiên bản tiếng Tây Ban Nha hoặc thứ tiếng khác. Để có bản sao của bất kỳ ấn phẩm nào của chúng tôi hoặc danh sách ấn bản, hãy gọi đến dịch vụ thông tin ấn phẩm của chúng tôi theo số 866/624-1586 và để lại tên, địa chỉ, số điện thoại của bạn và tên ấn phẩm bạn muốn nhận được.

**Hãy đặt câu hỏi cho chúng tôi.** Sổ tay này có thông tin về các loại hóa chất thường gặp trong sản phẩm móng nhân tạo. Nếu bạn có bất kỳ câu hỏi nào mà sổ tay này chưa giải đáp, hãy gọi cho chúng tôi để biết thêm thông tin. Vui lòng gọi đến số điện thoại miễn cước của HESIS là 866-282-5516.

**Liên hệ với Cal/OSHA.** Nếu cần thông tin hoặc trợ giúp liên quan đến các quy định về sức khỏe và an toàn tại nơi làm việc hoặc muốn gửi đơn khiếu nại, nhân viên có thể liên hệ với văn phòng Cal/OSHA gần nhất:

Anaheim  
Chico  
Concord  
Eureka  
Fresno  
Los Angeles  
Modesto  
Oakland  
Pico Rivera  
Redding  
Sacramento

San Bernardino  
San Diego  
San Francisco  
San Jose  
San Mateo  
Santa Rosa  
Torrance  
Van Nuys  
Ventura  
West Covina

Để biết địa chỉ và số điện thoại của văn phòng Cal/OSHA gần bạn nhất, hãy tham khảo phần chính quyền ở gần đầu danh bạ, trong mục "California, California, Department of Industrial Relations, Division of Occupational Safety and Health" (California, Sở Quan hệ Ngành nghề Lao động, Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động).

**Sử dụng Dịch vụ Tư vấn của Cal/OSHA.** Người sử dụng lao động muốn được trợ giúp miễn phí để đánh giá và cải thiện điều kiện sức khỏe và an toàn tại nơi làm việc có thể liên hệ Dịch vụ Tư vấn của Cal/OSHA theo số 1-800-963-9424 hoặc:

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Anaheim          | (714) 935-2750 |
| Fresno           | (209) 454-1295 |
| Oakland          | (510) 622-2891 |
| Sacramento       | (916) 263-2855 |
| San Bernardino   | (909) 383-4567 |
| San Diego        | (619) 467-4048 |
| Santa Fe Springs | (562) 944-9366 |
| Van Nuys         | (818) 901-5754 |

**Trường hợp Y tế Khẩn cấp: Gọi 9-1-1.** Hãy luôn giữ Trang Thông tin An toàn Vật liệu (MSDS) ở nơi dễ lấy. Người nhận cuộc gọi của bạn sẽ cần biết các thành phần hóa chất. MSDS cũng hay có các số điện thoại khẩn cấp để nhân sự phụ trách khẩn cấp có thể liên hệ với nhà sản xuất nếu cần thêm thông tin.

## Phụ lục 1

### Các loại Sản phẩm Móng Nhân tạo

---

Chúng ta có thể nhóm sản phẩm móng nhân tạo thành 5 loại chính, được mô tả như dưới đây. Phụ lục 2 liệt kê một số thành phần hóa chất điển hình.

#### Phương pháp Làm móng Acrylic

Trong phương pháp acrylic, polymer dạng bột và monomer dạng lỏng được trộn với nhau. Chất bột và chất lỏng phản ứng để tạo thành một loại hồ nhựa. Chất hồ nhựa này được quét phẳng lên móng, và nó lưu hóa hoặc cứng lên trên móng ở nhiệt độ thường. Đôi khi người ta cho benzoyl peroxide vào để khiến chất nhựa cứng lại nhanh hơn.

Một lượng nhỏ (1% đến 2%) monomer dạng lỏng không phản ứng vẫn sót lại sau lưu hóa. Ở những người nhạy cảm, lượng monomer còn lại này có thể gây phản ứng dị ứng cho móng tay được mô tả ở trên.

#### Móng “sứ”

Móng sứ cũng giống như móng acrylic, ngoại trừ việc người ta sử dụng một loại vật liệu được xay mịn, giống như thủy tinh trong chất bột đó.

Nhiều năm trước, móng sứ khá được ưa chuộng, nhưng sau này khi methyl methacrylate, một hóa chất được dùng làm nguyên liệu, bị Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm ngăn cấm, thì loại móng này trở thành “bất hợp pháp”. (Tham khảo “Điều đáng lo ngại về methyl methacrylate là gì?” trình bày ở phần trước.)

Sau đó, người ta đã thiết kế ra những công thức mới không chứa methyl methacrylate, và móng sứ lại được ưa chuộng trở lại.

#### Phương pháp Làm móng Gel

Trong phương pháp gel, các lớp nhựa dẻo được quét lên móng; các lớp này kết hợp lại tạo thành móng cứng. Có nhiều loại gel khác nhau; tất cả đều cứng lại khi tiếp xúc với ánh sáng. Các công thức ban đầu cần đến ánh sáng cực tím để làm cứng; còn công thức mới hơn thì cứng lại trong ánh sáng thông thường trong phòng (gọi là “ánh sáng trắng”). Một số phương pháp gel sử dụng các lớp gồm nhiều loại nhựa dẻo, một số lại dùng các lớp gồm một loại nhựa dẻo duy nhất.

**Móng dán** Các loại móng dán bằng sợi thủy tinh, lanh và lụa đều có chung cùng loại quy trình. Một mảnh lưới vải được cố định bằng keo dính; sau đó người ta bôi keo trám lên để tránh ẩm và bong.

**Móng nổi** Người ta có thể nối dài móng bằng cách gắn một miếng móng tay nhựa có nhiều độ dài lên bề mặt móng tự nhiên. Những phần nổi này được gọi là "móng nổi" (tip). Đôi khi móng nổi bao phủ móng từ phần biểu bì đến tận cùng, nhưng thường thì người ta gắn từ giữa bề mặt móng. Một loại keo cyanoacrylate được dùng để gắn phần nhựa đó vào móng. Sau đó, người ta có thể làm móng acrylic, gel hay dán móng để dáng móng cuối cùng được chắc và trơn tru. Toàn bộ khối móng này sau đó được mài và giũa để có hình dạng và độ dài như ý muốn.

## Phụ lục 2

### Các Sản phẩm Móng, Thành phần và Hóa chất

Tham khảo Phụ lục 3 để xem mô tả các ảnh hưởng đối với sức khỏe của các hóa chất liệt kê dưới đây.

|                                |                                  |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sản phẩm Móng<br>ACRYLIC       | Thành phần<br>◇ chất lỏng        | Tên hóa chất<br>ethyl methacrylate<br>butyl methacrylate<br>isobutyl methacrylate<br>ethylene glycol dimethacrylate<br>4-methoxyphenol<br>dimethyl <i>p</i> -toluidine |
|                                | ◇ bột                            | Poly (ethyl/methyl) methacrylate<br>benzoyl peroxide<br>titanium dioxide                                                                                               |
|                                | ◇ sơn lót                        | methacrylic acid<br>(2-methyl-2-propenoic acid)<br>methyl ethyl ketone (MEK)<br>hydroquinone (HQ)<br>4-methoxyphenol                                                   |
| MÓNG NỐI                       | ◇ keo dính                       | ethyl cyanoacrylate<br>ethylene glycol dimethacrylate                                                                                                                  |
|                                | ◇ chất tẩy keo dính              | acetone<br>ethyl ether<br>1, 1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane                                                                                                       |
| SÚI                            | ◇ chất lỏng                      | ethyl methacrylate<br>butyl methacrylate                                                                                                                               |
|                                | ◇ bột                            | poly(ethyl/methyl)methacrylate<br>vật liệu "sứ" (silica) giống như thủy tinh                                                                                           |
|                                | ◇ sơn lót                        | methacrylic acid<br>hydroquinone (HQ)                                                                                                                                  |
| Gel MÓNG GEL ÁNH<br>SÁNG TRẮNG |                                  | acrylic oligomers<br>acrylic monomers<br>cellulose điều chỉnh<br>chất nhạy sáng<br>chất xúc tác amin<br>titanium dioxide                                               |
| MÓNG DÁN                       |                                  |                                                                                                                                                                        |
| sợi thủy tinh                  | ◇ vải phủ<br>◇ keo dính<br>◇ vải | sợi thủy tinh<br>không có thông tin<br>sợi lụa                                                                                                                         |

|                    |                          |                                                                  |
|--------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                    |                          | sợi lanh<br>sợi bông<br>sợi nilon                                |
| da rắn             | ◇ keo dính<br>◇ keo dính | ethyl cyanoacrylate ethyl cyanoacrylate                          |
| MÓNG CỨNG VÀNG KIM | ◇ keo dính               | cao su tổng hợp ethyl acetate<br>toluene<br>methylene chloride   |
|                    | ◇ chất tẩy keo<br>dính   | acetone<br>ethyl ether<br>1, 1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane |

### Phụ lục 3

## Thành phần trong Sản phẩm Móng và Ảnh hưởng đối với Sức khỏe

---

Mỗi loại hóa chất tìm thấy trong sản phẩm móng nhân tạo có ảnh hưởng lên sức khỏe của bạn kiểu khác nếu bạn bị phơi nhiễm quá mức. Nếu làm việc với một loại hóa chất liệt kê bên dưới, bạn hãy dùng bảng này để tìm hiểu một số ảnh hưởng tiềm tàng quan trọng hơn lên sức khỏe.

ENT = Eye, Nose, and Throat (Mắt, Mũi và Họng)

Suy giảm CNS (Central Nervous System/Hệ Thần kinh Trung ương) = đau đầu, buồn nôn, chóng mặt và uể oải, tương tự như nhiễm độc cồn.

| Tên hóa chất                   | Ảnh hưởng lên Sức khỏe                      |
|--------------------------------|---------------------------------------------|
| acetone                        | kích ứng ENT suy giảm CNS viêm da           |
| acetonitrile                   | vấn đề sinh sản                             |
| benzoyl peroxide               | viêm da dị ứng ung thư ở động vật           |
| butyl methacrylate             | kích ứng ENT suy giảm CNS viêm da dị ứng    |
| dimethyl p-toluidine           | kích ứng ENT                                |
| dimethyl p-toluidine           | kích ứng ENT                                |
| ethyl acetate                  | kích ứng ENT viêm da suy giảm CNS           |
| cồn ethyl                      | suy giảm CNS                                |
| ethyl cyanoacrylate            | kích ứng ENT hen suyễn                      |
| ethylene glycol dimethacrylate | không có thông tin                          |
| ethyl ether                    | suy giảm CNS viêm da                        |
| ethyl methacrylate             | kích ứng ENT suy giảm CNS viêm da dị ứng    |
| sợi thủy tinh                  | ung thư ở động vật                          |
| formaldehyde                   | viêm da dị ứng hen suyễn ung thư ở động vật |
| hydroquinone                   | kích ứng ENT viêm da dị ứng                 |
| isobutyl methacrylates         | kích ứng ENT suy giảm CNS viêm da dị ứng    |
| methacrylic acid               | kích ứng ENT viêm da                        |
| 4-methoxyphenol                | viêm da                                     |
| methylene chloride             | suy giảm CNS ung thư ở động vật             |

methyl ethyl ketone

cao su tổng hợp

titanium dioxide

toluene

I, 1,2-trichloro- 1,2,2-

trifluoroethane

xylene

kích ứng ENT suy

giảm CNS

viêm da

kích ứng phổi

suy giảm CNS viêm da

vấn đề sinh sản

viêm da suy giảm CNS

Suy giảm CNS vấn đề

sinh sản

## Phụ lục 4

### Các glycol ether được cho là Nguyên nhân gây Dị tật bẩm sinh hoặc Vô sinh trên Động vật thí nghiệm

| Tên thường gọi                          | Từ đồng nghĩa                                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ethylene glycol methyl ether            | EGMEA<br>2-methoxyethanol<br>Methyl Cellosolve®               |
| ethylene glycol methyl ether<br>acetate | EGMEA<br>2-methoxyethyl acetate<br>Methyl Cellosolve Acetate® |
| ethylene glycol ethyl ether             | EGEE<br>2-ethoxyethanol<br>Cellosolve®                        |
| ethylene glycol ethyl ether acetate     | EGEEA<br>2-ethoxyethyl acetate<br>Cellosolve Acetate®         |
| ethylene glycol dimethyl ether          | EGDME<br>1,2-dimethoxyethane                                  |
| ethylene glycol diethyl ether           | EGDEE<br>1,2-diethoxyethane                                   |
| ethylene glycol diethyl ether           | DEGME<br>2-(2-methoxyethoxy)ethanol                           |
| diethylene glycol ethyl ether           | DEGEE<br>2-(2-ethoxyethoxy)ethanol                            |
| diethylene glycol ethyl ether           | DEGDME<br>bis(2-methoxyethyl)ether                            |
| triethylene glycol dimethyl ether       | TEGDME                                                        |

## **Phụ lục 5**

### **Mẫu thư yêu cầu Trang Thông tin An toàn**

### **Nguyên liệu**

---

Ngày  
Nhà sản xuất  
Địa chỉ  
Lưu ý: Yêu cầu MSDS

Thưa Ông/Bà,  
Theo Tiêu chuẩn Thông tin Chất độc hại của Cơ quan Sức khỏe và An toàn Lao động California, còn gọi là Cal/OSHA (Phần 5194 của Quy định chung về An toàn Công nghiệp thuộc Mục 8 trong Bộ luật Hành chính California), người sử dụng lao động phải có các Trang Thông tin An toàn (MSDS) cập nhật cho toàn bộ các hóa chất nguy hiểm được dùng trong cơ sở. Nhìn chung, một MSDS thường liệt kê các thành phần nguy hiểm của sản phẩm, mô tả những mối nguy hiểm của nó đến an toàn và sức khỏe, cũng như đề xuất cách sử dụng sản phẩm sao cho an toàn. Ngoài ra, trên đó cũng cần có những thông tin về nguy cơ cháy nổ, sơ cứu, và các quy trình làm sạch khi bị tràn hay rò rỉ.

Tiểu bang cũng yêu cầu nhà sản xuất các chất nguy hiểm phải chuẩn bị và cung cấp MSDS cho người mua, trực tiếp hoặc qua nhà cung cấp (Bộ luật Lao động California, Phần 5, Chương 2.5, Phần 6390).

Theo đó, chúng tôi yêu cầu ông/bà cung cấp cho chúng tôi các MSDS hiện tại của những sản phẩm mà chúng tôi mua từ công ty của ông/bà (xem danh sách đính kèm), hoặc cung cấp báo cáo giải thích vì sao sản phẩm được miễn quy định này. Ngoài ra, vui lòng xác nhận MSDS của ông/bà đáp ứng các yêu cầu trong Phần 5194 của GISO (Quy định chung về An toàn Công nghiệp).

Rất mong ông bà phản hồi sớm.

Trân trọng,

Tên Người mua  
Danh xưng

Địa chỉ

(Lưu ý: Dịch vụ Tư vấn của Cal/OSHA có thể cung cấp các bản Danh sách Chất Nguy hiểm, các quy định nói trên và thông tin chung.)



OSP 00 47682

