

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12949:2020**

**ASTM D4687-14**

Xuất bản lần 1

**CHẤT THẢI -  
HƯỚNG DẪN LẬP KẾ HOẠCH CHUNG  
LẤY MẪU CHẤT THẢI**

*Standard guide for general planning of waste sampling*

HÀ NỘI – 2020

**Lời nói đầu**

TCVN 12949:2020 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D4687–14, *Standard guide for general planning of waste sampling* với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM D4687–14 thuộc bản quyền ASTM quốc tế.

TCVN 12949:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 200 *Chất thải rắn* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Chất thải -

### Hướng dẫn lập kế hoạch chung lấy mẫu chất thải

*Standard guide for general planning of waste sampling*

#### 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này cung cấp thông tin để xây dựng và lập kế hoạch cho các khía cạnh của việc lấy mẫu (xem 1.2) phổ biến trong hầu hết các tình huống lấy mẫu chất thải.

1.2 Các khía cạnh lấy mẫu đề cập đến trong tiêu chuẩn này bao gồm:

	Điều
Kế hoạch an toàn	4
Kế hoạch lấy mẫu	5
Xem xét về đảm bảo chất lượng	6
Xem xét lấy mẫu chung	7
Bảo quản và thùng chứa	8
Làm sạch thiết bị	9
Quy trình đóng gói, ghi nhãn và vận chuyển	10
Quy trình lưu ký mẫu	11

1.3 Tiêu chuẩn này không đưa ra quy trình lấy mẫu toàn diện cho tất cả các khía cạnh, cũng không dùng như một hướng dẫn cho bất kỳ ứng dụng cụ thể nào. Người dùng có trách nhiệm đảm bảo rằng các thủ tục được sử dụng là đúng và đầy đủ.

1.4 Các giá trị theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc đơn là dựa trên phép chuyển đổi toán học thành đơn vị tương đương, giá trị này chỉ nhằm cung cấp thông tin và không được xem là tiêu chuẩn.

## TCVN 12949:2020

1.5 Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề liên quan đến an toàn, nếu có, khi sử dụng. Người sử dụng tiêu chuẩn này có trách nhiệm thiết lập các nguyên tắc về an toàn và bảo vệ sức khỏe cũng như khả năng áp dụng phù hợp với các giới hạn quy định trước khi đưa vào sử dụng. Chi tiết xem tại Điều 3.2, Điều 3.3 và Điều 4.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

*ASTM E122, Practice for calculating sample size to estimate, with specified precision, the average for a characteristic of a lot or process (Thực hành tính cỡ mẫu để ước tính, với độ chính xác cụ thể, trung bình cho một trong số các số đặc tính hoặc quá trình);*

*EPA-SW-846, Test methods for evaluating solid waste, physical/chemical methods (Phương pháp thử để đánh giá chất thải rắn, phương pháp vật lý/hóa học).*

## 3 Ý nghĩa và ứng dụng

3.1 Các quy trình được nêu trong tiêu chuẩn này là quy trình chung và cung cấp cho người sử dụng các thông tin hữu ích để xây dựng kế hoạch lấy mẫu, kế hoạch an toàn, ghi nhãn và quy trình vận chuyển, quy trình lưu ký, quy trình lấy mẫu, quy trình làm sạch và quy trình bảo quản mẫu.

3.2 Người dùng tiêu chuẩn này cần phải có kiến thức về chất thải được lấy mẫu và các mối nguy về an toàn có thể có.

3.3 Tiêu chuẩn này không được sử dụng khi các địa điểm lấy mẫu hoặc các chất thải được lấy mẫu là không rõ về vấn đề an toàn. Trong những trường hợp như vậy, người dùng cần phải sử dụng các quy trình khác cho phù hợp.

## 4 Kế hoạch an toàn

4.1 Các biện pháp phòng ngừa an toàn thích hợp phải luôn được tuân thủ khi lấy mẫu chất thải. Người lấy mẫu cần phải biết rằng chất thải có thể là một chất kích thích mạnh và dễ ăn mòn, dễ cháy, dễ nổ, độc hại và có khả năng giải phóng khí độc. Thông tin cơ bản thu được về chất thải sẽ hữu ích trong việc quyết định mức độ các biện pháp phòng ngừa an toàn cần tuân thủ và trong việc lựa chọn thiết bị bảo hộ được sử dụng. Thông tin thu được phải là đã kiểm tra các đặc tính nguy hiểm đối với các tham chiếu như các tính chất nguy hiểm của vật liệu công nghiệp, từ điển hóa học và Hướng dẫn an toàn hóa chất công nghiệp nguy hiểm để xử lý và xử lý với dữ liệu độc hại và nguy hiểm.

CHÚ THÍCH 1 Các biện pháp phòng ngừa an toàn sau đây là chưa toàn diện. Thay vào đó, chúng cung cấp hướng dẫn về sức khỏe và an toàn để bổ sung cho đánh giá và kinh nghiệm chuyên môn.

4.2 Nhân viên phải mặc đồ bảo hộ khi ứng phó với các hoạt động liên quan đến nhiễm bẩn không khí đã biết hoặc nghi ngờ bị nhiễm bẩn, hơi, khí hoặc bụi trong không khí có thể tạo ra, hoặc tiếp xúc trực tiếp với các chất có thể ảnh hưởng đến da. Mặt nạ phòng độc có thể bảo vệ phổi, đường tiêu hóa và mắt, tránh các chất độc trong không khí. Quần áo chống hóa chất có thể bảo vệ da tránh tiếp xúc với hóa chất có khả năng hấp thụ và phá hủy da.

4.2.1 Trang thiết bị bảo vệ cơ thể chống lại sự tiếp xúc với mối nguy hóa học đã biết hoặc dự đoán đã được chia thành bốn loại theo cấp độ bảo hộ:

4.2.1.1 Cấp độ A nên được đeo khi mức cao nhất: Bảo vệ đường hô hấp, da và mắt là cần thiết.

4.2.1.2 Cấp độ B nên được chọn khi cấp cao nhất bảo vệ đường hô hấp là cần thiết. Cấp độ B bảo vệ là mức tối thiểu được đề nghị sử dụng ngay lúc ban đầu khi đi vào địa điểm lấy mẫu cho đến khi các mối nguy được xác định qua các nghiên cứu tại chỗ và phương tiện bảo hộ phù hợp được sử dụng.

4.2.1.3 Cấp độ C được chọn khi các chất trong không khí đã biết, nồng độ được đo và các tiêu chí để sử dụng mặt nạ lọc không khí là phù hợp.

4.2.1.4 Cấp độ D không nên đeo ở các địa điểm có mối nguy về đường hô hấp hoặc da. Chủ yếu là đồng phục làm việc cấp bảo vệ tối thiểu.

4.2.2 Cấp độ bảo vệ được lựa chọn phải dựa trên những điều sau đây

4.2.2.1 Loại và nồng độ đo được của hóa chất trong môi trường xung quanh và độc tính, và

4.2.2.2 Khả năng tiếp xúc với các chất trong không khí, bắn chất lỏng, hoặc tiếp xúc trực tiếp khác với vật liệu do kết quả của công việc đang được thực hiện.

4.2.2.3 Trọng tình huống các loại hóa chất, nồng độ và khả năng tiếp xúc không được biết đến, cấp độ bảo vệ thích hợp cần được lựa chọn dựa trên kinh nghiệm chuyên môn và đánh giá cho đến khi các mối nguy được xác định rõ ràng hơn.

4.2.3 Cấp độ A - Trang thiết bị bảo hộ cá nhân:

(a) Yêu cầu về áp lực, thiết bị thở, được phê duyệt và cấp phép bởi các cơ quan có thẩm quyền,

(b) Bộ trang phục phù hợp với chống hóa chất,

(c) Quần yếm (quần liền áo),

(d) Đồ lót cotton dài,

(e) Găng tay (bên ngoài), chống hóa chất,

(f) Găng tay (bên trong), chống hóa chất,

(g) Giày cao cổ, chống hóa chất, mũi và đế thép. (Tùy thuộc vào cấu trúc bộ đồ, mặc trên hoặc dưới),

(h) Mũ cứng (dưới bộ quần áo),

## **TCVN 12949:2020**

(i) Bộ đồ bảo hộ, găng tay và ủng dùng một lần, (mặc phủ kín hoàn toàn), và

(j) Liên lạc vô tuyến hai chiều (thực sự an toàn).

**4.2.3.1** Bộ đồ phủ kín toàn thân mang lại cấp độ bảo vệ cao nhất cho da, mắt và hệ hô hấp nếu vật liệu phù hợp chống lại tác nhân hóa chất cần quan tâm trong thời gian mặc đồ hoặc ở nồng độ đo được hoặc dự đoán, hoặc cả hai. Mặc dù ở cấp độ A cung cấp sự bảo vệ tối đa, nhưng chất liệu bộ quần áo có thể bị thấm và xâm nhập bởi một số hóa chất có nồng độ trong không khí cực cao, bắn tung tóe hoặc ngâm găng tay hay ủng trong chất lỏng hoặc bùn đậm đặc. Những hạn chế này phải được nhận ra khi chỉ định loại quần áo chống hóa chất. Khi có thể, vật liệu phù hợp nên được kết hợp với chất được sử dụng để bảo vệ chống lại.

**4.2.3.2** Nhiều chất độc hại khó phát hiện hoặc đo lường tại hiện trường. Khi các chất đó (đặc biệt là những chất dễ bị hấp thụ hoặc phá hủy trên da) được biết đến hoặc nghi ngờ có mặt và không thể tránh khỏi sự tiếp xúc của nhân viên, nên sử dụng biện pháp bảo hộ cấp độ A cho đến khi có được thông tin chính xác hơn.

**4.2.4** Cấp độ B - Trang thiết bị bảo hộ cá nhân:

**4.2.4.1** Yêu cầu về áp lực, thiết bị thở, được phê duyệt và cấp phép bởi các cơ quan có thẩm quyền,

**4.2.4.2** Quần áo chống hóa chất (áo liền quần và áo khoác dài; quần yếm; áo trùm đầu, quần áo chống hóa chất một hoặc hai mảnh; quần yếm chống hóa chất dùng một lần),

**4.2.4.3** Quần yếm,

**4.2.4.4** Găng tay (bên ngoài), chống hóa chất,

**4.2.4.5** Găng tay (bên trong), chống hóa chất,

**4.2.4.6** Giày cao cổ, chống hóa chất, mũi và đế thép,

**4.2.4.7** Giày cao cổ (bên ngoài), chống hóa chất (dùng một lần, mang trên ủng cố định),

**4.2.4.8** Mũ cứng (khiên che mặt), và

**4.2.4.9** Liên lạc vô tuyến hai chiều (thực sự an toàn).

**4.2.4.10** Trang thiết bị bảo hộ cấp độ B cung cấp mức bảo hộ cao cho đường hô hấp, nhưng cấp độ bảo vệ da thấp hơn một chút. Quần áo chống hóa chất cần thiết ở cấp độ B có sẵn nhiều kiểu, vật liệu, cấu trúc, tính thấm, v.v... Những yếu tố này đều ảnh hưởng đến mức độ được bảo vệ. Do đó, chuyên gia nên chọn quần áo chống hóa chất hiệu quả nhất (bộ đồ phủ kín hoàn toàn) dựa trên các mối nguy đã biết hoặc dự đoán hoặc chức năng công việc, hoặc cả hai.

**4.2.4.11** Để đi vào và khảo sát tại một địa điểm mở, tiếp cận bất cứ khi nào có thể từ hướng gió, bảo hộ cấp độ B (với chất lượng tốt, quần áo có mũ, chống hóa chất) cần có nhân sự đáp ứng, cung cấp các điều kiện được mô tả khi chọn cấp độ A đã biết hoặc đánh giá là vắng mặt.

4.2.5 Cấp độ C - Trang thiết bị bảo hộ cá nhân:

4.2.5.1 Mặt nạ phòng độc, lọc không khí, có hộp (được phê duyệt và cấp phép),

4.2.5.2 Quần áo chống hóa chất (quần yếm; mũ trùm đầu, bộ quần áo văng hóa chất hai mảnh, mũ trùm đầu và tạp dề chống hóa chất; quần yếm chống hóa chất dùng một lần),

4.2.5.3 Quần yếm,

4.2.5.4 Găng tay (bên ngoài), chống hóa chất,

4.2.5.5 Găng tay (bên trong), chống hóa chất,

4.2.5.6 Giày cao cổ, chống hóa chất, mũi và đế thép,

4.2.5.7 Giày cao cổ (bên ngoài), chống hóa chất (dùng một lần, mang ủng cố định),

4.2.5.8 Mũ cứng (khiên che mặt),

4.2.5.9 Mặt nạ thoát hiểm, và

4.2.5.10 Liên lạc vô tuyến hai chiều (thực sự an toàn).

4.2.5.11 Bảo hộ cấp độ C được phân biệt với cấp độ B bằng thiết bị được sử dụng để bảo vệ hệ hô hấp, giả sử sử dụng cùng loại quần áo chống hóa chất.

Tiêu chí lựa chọn chính cho cấp độ C là điều kiện cho phép đeo các thiết bị lọc không khí.

4.2.5.12 Tổng nồng độ hơi/khí không xác định là 5 ppm trên phong yêu cầu bảo hộ cấp độ B. Chỉ một người đủ điều kiện nên chọn bảo hộ cấp độ C (mặt nạ lọc không khí) để sử dụng liên tục ở nồng độ hơi/khí không xác định của phong đến 5 ppm trên phong.

4.2.6 Cấp độ D - Trang thiết bị bảo hộ cá nhân:

4.2.6.1 Quần yếm,

4.2.6.2 Găng tay,

4.2.6.3 Ủng/giày, da hoặc chống hóa chất, đế và mũi thép,

4.2.6.4 Giày cao cổ, chống hóa chất (dùng một lần so với ủng thường xuyên),

4.2.6.5 Kính an toàn hoặc kính bảo hộ hóa học,

4.2.6.6 Mũ cứng (khiên che mặt), và

4.2.6.7 Mặt nạ thoát hiểm.

4.2.6.8 Bảo hộ cấp độ D chủ yếu là đồng phục làm việc. Cần được mang ở những nơi: (1) ủng có thể bị nhiễm bẩn, hoặc không hít phải chất độc hại (2).

4.3 Nhân viên không nên ăn, uống hoặc hút thuốc trong hoặc sau khi lấy mẫu cho đến sau khi thực hiện các bước khử nhiễm. Nhân viên lấy mẫu phải được đào tạo về các khía cạnh an toàn của lấy mẫu chất thải nguy hại.

## **TCVN 12949:2020**

4.4 Thử nghiệm phát thải không khí để xác định nồng độ hơi/khí có thể được thực hiện thông qua việc sử dụng máy phân tích hơi hữu cơ cầm tay. Đầu dò phải được giữ từ 2,5 cm đến 5 cm (1 in đến 2 in) phía trên điểm lấy mẫu. Làm theo hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất để có hiệu chuẩn, sử dụng và bảo dưỡng thích hợp.

## **5 Kế hoạch lấy mẫu**

5.1 Kế hoạch lấy mẫu là sơ đồ hoặc thiết kế để xác định vị trí điểm lấy mẫu sao cho mô tả đại diện phù hợp của khối chất thải có thể được lấy. Sự phát triển của một kế hoạch lấy mẫu yêu cầu như sau:

5.1.1 Đánh giá thông tin cơ bản về chất thải và địa điểm.

5.1.2 Kiến thức về vị điểm và tình trạng chất thải.

5.1.3 Quyết định về các loại mẫu cần thiết.

5.1.4 Các quyết định theo thiết kế lấy mẫu được yêu cầu.

5.2 Dữ liệu nền về chất thải là rất hữu ích trong đánh giá của các thành phần chất thải, mối nguy và cấp độ. (Xem Chú thích 2 và Chú thích 3).

CHÚ THÍCH 2 Nếu sau khi nghiên cứu thông tin cơ bản có sẵn mà người dùng không thể có đủ thông tin về chất thải thu được từ các tài liệu để xác định thành phần có thể xảy ra và các mối nguy có thể xảy ra, thì lúc đó người dùng nên sử dụng các quy trình. Những tình huống như vậy nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH 3 Thông tin cơ bản là cần thiết để xác định thiết bị an toàn, quy trình an toàn, thiết bị lấy mẫu và thiết kế lấy mẫu, và các thủ tục sẽ được sử dụng.

5.2.1 Nguồn thông tin về địa điểm chất thải có thể có bao gồm những điều sau đây:

5.2.1.1 Tìm kiếm hồ sơ của địa phương bao gồm bảng kê chất thải, phê duyệt chất thải và giấy phép sử dụng đất.

5.2.1.2 Tìm kiếm hồ sơ của chủ phát thải (nếu chủ phát thải được xác định) bao gồm các phân tích hóa học, phiếu dữ liệu an toàn hóa chất, bản vẽ thiết kế và thông tin quá trình sản xuất.

5.2.1.3 Tìm kiếm hồ sơ về xử lý, lưu giữ, thải bỏ và phương tiện vận chuyển. Hồ sơ liên quan đến xử lý chất thải.

5.2.1.4 Nghiên cứu dữ liệu được công bố liên quan đến địa điểm như các bài báo khoa học, ấn phẩm có liên quan v.v... Báo chí là nguồn thích hợp nhất, nhưng ít có thông tin về kỹ thuật.

5.2.1.5 Phỏng vấn những người chủ chốt như nhân viên cũ và hiện tại của địa điểm đó hoặc chủ phát sinh chất thải, viên chức nhà nước và địa phương, cư dân của khu vực, v.v...

5.2.1.6 Ảnh chụp từ trên không cung cấp một hồ sơ lịch sử về phát triển của địa điểm. Nhiều cơ quan tiến hành khảo sát trên không có sẵn cho công chúng.

**5.2.1.7** Bản đồ được công bố cũng có thể cung cấp hồ sơ lịch sử của sự phát triển địa điểm như địa hình, thổ nhưỡng và bản đồ khu vực.

**5.3** Vị trí chất thải và điều kiện địa điểm ảnh hưởng rất nhiều đến một kế hoạch lấy mẫu. Các vị trí chất thải phổ biến nhất có thể bao gồm đầm phá, bãi chôn lấp, hệ thống đường ống, điểm xả thải, cọc, thùng phuy, xe xi-téc và xe tải. Các điều kiện địa điểm tại chỗ gồm tình trạng vật lý của chất thải; dù ở dạng chất rắn (dạng hạt, hợp nhất, hoặc kết dính), chất lỏng (bùn hoặc bùn chảy), hoặc khí và chất thải được mô tả trong những điều kiện đã được xử lý, nghĩa là tồn tại dưới dạng chất thải đa năng trong đầm, bể hay thùng phuy; là chất rắn được phân tầng trong đầm phá; là một hỗn hợp rác thải đô thị và bùn thải nguy hại; hoặc một bãi rác chứa thùng chất thải không xác định.

**5.3.1** Dựa trên những xem xét này, người lấy mẫu sẽ quyết định những gì sẽ được lấy mẫu. Mỗi tình huống là khác nhau và đòi hỏi sự đánh giá tốt nhất của người sử dụng tiêu chuẩn này khi soạn thảo kế hoạch lấy mẫu như vậy.

**5.4** Các loại mẫu có thể được thu thập nhiều nhất thường là mẫu tổ hợp hoặc mẫu đơn. Người thu mẫu cần xem xét quyết định mức độ phức tạp của địa điểm chất thải, tình hình và nguồn tài chính, và loại mẫu nào sẽ cung cấp tốt nhất mẫu đại diện cho các phép đo tin cậy.

**5.4.1** Mẫu tổ hợp, đôi khi được gọi là lô mẫu, một tập hợp hỗn hợp của các mẫu con giống nhau của chất thải lấy từ các điểm khác nhau. Thông thường mẫu tổ hợp được sử dụng nhất trong việc xác định một giá trị đo trung bình của một thông số. Nói chung, mẫu tổng hợp được lấy khi có sự khác biệt trong chất thải tồn tại do sự phân tầng của lắng đọng đồng thời các chất thải khác nhau như trong một bãi chôn lấp chất thải.

**5.4.2** Mẫu đơn là một mẫu trộn đều được lấy từ một điểm duy nhất. Được sử dụng để đo một thông số cụ thể hoặc thông số đã cho tại một điểm nhất định hoặc trong một điểm của lớp đồng nhất duy nhất hoặc trong toàn bộ tầng tại một hoặc một số địa điểm.

**5.5** Kế hoạch hoặc sơ đồ lấy mẫu nên được suy nghĩ cẩn thận trước khi lấy mẫu. Sơ đồ lấy mẫu phổ biến nhất liên quan đến việc lựa chọn các điểm lấy mẫu bằng cách sử dụng sự phán đoán/xét đoán, hệ tọa độ, hoặc một hệ thống ô lưới.

**5.5.1** Các mẫu phán đoán — Hệ thống này thường được sử dụng khi tài nguyên bị hạn chế, nhiều mẫu không thể được thu thập. Chúng được thu thập bằng cách quyết định thông qua hình ảnh quan sát hoặc kiến thức của địa điểm nơi một mẫu đại diện có thể được thu thập. Kiểu thiết kế này có thể rất hiệu quả nếu người thu mẫu quen thuộc và hiểu biết về địa điểm và mục tiêu lấy mẫu chỉ đơn thuần là để xác định xem chất thải có đáp ứng một số tiêu chí đặt ra hay không.

**5.5.2** Hệ thống lấy mẫu tọa độ — Hệ thống này sử dụng một hoặc hai hệ tọa độ và liên quan đến việc thu thập các mẫu tại điểm ngẫu nhiên từ gốc hệ tọa độ. Số ngẫu nhiên có thể được tạo bằng bảng số ngẫu nhiên có sẵn trong hầu hết các văn bản thống kê. Gốc của hệ tọa độ thường được đặt ở một số góc của địa điểm và được đánh dấu đo theo bước chân, độ dài bàn chân (feet), yards, v.v, để lấy mẫu bãi chôn lấp chất thải, đồng chất thải, và đầm phá. Đối với khu vực lưu giữ chứa thùng,

## TCVN 12949:2020

số lượng thùng từ gốc tọa độ thường được sử dụng như là khoảng dọc theo tọa độ. Để lấy mẫu từ hướng gốc, mẫu có thể được lấy theo thời gian tính bằng "không" (khi bắt đầu) và các mẫu được thu thập tại các khoảng thời gian ngẫu nhiên trong khoảng thời gian quan tâm.

**5.5.3** Hệ thống ô lưới - Hệ thống này cũng liên quan đến việc lấy các mẫu tại các khoảng cách đều đặn, các điểm ô lưới, dọc theo một hệ thống ô lưới tưởng tượng nằm vắt qua trên địa điểm. Số lượng điểm lấy mẫu sẽ thay đổi theo kích thước của ô lưới. Sơ đồ lấy mẫu như vậy được sử dụng khi một chương trình lấy mẫu hợp lý về thống kê được yêu cầu. Chúng chỉ nên được sử dụng khi chất thải được biết là đồng nhất hoặc các tầng đã được xác định. Nếu chất thải được phân tầng, một hệ thống ô lưới riêng biệt có thể được yêu cầu cho mỗi tầng.

**5.6** Số lượng mẫu thích hợp được yêu cầu trong một chương trình lấy mẫu hợp lý về thống kê học là có thể được ước tính. Điều này có thể thực hiện được sử dụng Công thức (1) và bằng cách ước tính thành phần mẫu và phương sai hoặc từ một nỗ lực lấy mẫu thí điểm hoặc phán xét bằng kiến thức. Số lượng mẫu cần thiết,  $n$ , để đạt được độ chính xác mong muốn trong thành phần chất thải được ước tính bằng cách sử dụng khái niệm thống kê cơ bản, như sau (ở đây không xem xét đến sự hạn chế về mặt tài chính):

$$n = (t^2_{0,80} S^2) / d^2 \quad (1)$$

Trong đó

$n$  là số lượng mẫu thích hợp cần thu thập;

$t^2_{0,80}$  là bình phương giá trị được lập bảng của *t-student* cho một khoảng tin cậy hai phía và xác suất bao phủ bằng 0,80 cho trung bình chưa biết, với bậc tự do được xác định cho  $S^2$  được sử dụng để ước tính phương sai của tập hợp,  $\sigma^2$ ;

$S^2$  là ước tính sơ bộ của  $\sigma^2$  thu được từ các lấy mẫu trước đó, từ một cố gắng lấy mẫu thí điểm hoặc thông tin khác chẳng hạn như phạm vi khả năng có thể có của các giá trị của tập hợp đó;

$d$  là độ lệch chỉ được vượt quá trong hai trường hợp trên mười trong lấy mẫu lặp lại cho số lượng  $|\bar{X} - T|$ , sự khác biệt về giá trị tuyệt đối giữa các trung bình mẫu và một giá trị ngưỡng như là giới hạn quy định;

$\bar{X}$  là ước tính sơ bộ trung bình mẫu; và

$T$  là Giá trị ngưỡng, thường là giới hạn quy định.

**5.6.1** Các biến số trong biểu thức (1) chỉ phù hợp với một số loại chất thải đã cho. Do đó, số lượng mẫu  $n$  thích hợp, yêu cầu để đạt được độ chính xác mong muốn cũng chỉ được áp dụng cùng loại chất thải. Trong trường hợp nếu có hai loại chất thải trở lên, hoặc là các lớp hoặc chất thải tách riêng khác, khi đó một giá trị  $n$  nên được tính cho mỗi chất thải.

5.6.2 Mặc dù việc sử dụng phân bố *t-student* là dựa trên một phân bố chuẩn cơ bản cho các phép đo, sự thích hợp của phép thống kê *t* cho nhiều ứng dụng có thể dựa vào được ở đây. Nếu thông tin phụ trợ dường như chỉ ra rằng tính quy phạm có thể không phải là một giả định tốt, thì lúc đó, theo phép thử Lilliefors (Coover, W. J., Thống kê phi tham số thực tế, Tái bản lần thứ 3, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999, trang 592). Nên thực hiện việc kiểm tra mức độ phù hợp để xác định xem giả định của một phân bố chuẩn hợp lý. Phép kiểm tra này liên quan đến việc kiểm tra dữ liệu từ lấy mẫu và phân tích chương trình kiểm tra giả định rằng dữ liệu được phân bố chuẩn. Nếu thử nghiệm Lilliefors cho thấy sự tranh cãi về tính phân bố chuẩn được chấp nhận, thì điều đó không có nghĩa là tập hợp lớn là cũng phân bố chuẩn. Có nghĩa là phân bố *t-student* không xấp xỉ với thực tế phân bố chưa biết. Nếu thử nghiệm Lilliefors cho thấy một phân bố chuẩn là không phù hợp với dữ liệu, thì lúc đó lấy mẫu thí điểm thêm là cần được thiết để xác định phân bố theo không gian trong giới hạn đó.

5.6.3 Ví dụ giả thuyết sau đây minh họa việc sử dụng của Công thức (1):

5.6.3.1 Một nghiên cứu sơ bộ về nồng độ bari trong bùn được thu thập từ một đầm phá tạo ra các giá trị 86 ppm, 90 ppm, 98 ppm và 104 ppm cho bari trong bốn mẫu bùn. Dựa trên những giá trị này và kiến thức về các quy trình sản xuất tạo ra chất thải, bùn được đánh giá là đồng nhất (không phân tầng) trong đầm phá. Do đó, ước tính sơ bộ của  $\bar{X}$  và  $s^2$  là được tính như sau:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{86 + 90 + 98 + 104}{4} = 94,50 \text{ và}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2 / n}{n-1}$$

$$= \frac{35916,00 - 35721,00}{3} = 65$$

5.6.3.2 Độ lệch không được vượt quá, cho bari được đo trong các mẫu bùn,  $d$ , được chọn là 5,50 ppm, nghĩa là sự khác biệt giữa trung bình mẫu  $\bar{X}$  hoặc 94,5 và giới hạn ngưỡng  $T$  hoặc 100,0 cho bari (giả sử 100,0 là ngưỡng quy định đối với bari) là 5,50 ppm.

5.6.3.3 Giá trị của  $t_{0,80}$  được lấy từ các giá trị được lập bảng của phân bố *t-student*, như trong Bảng 1. Mặc dù giả định về một phân bố *t* dường như bị hạn chế, có thể được chỉ ra rằng ngay cả những tập hợp không bình thường cũng có các phân bố hình chuông có thể gần giống bằng một phân bố *t*. Từ nghiên cứu sơ bộ  $n = 4$ , và bậc tự do,  $n - 1$ , là 3. Do đó,

$$t_{0,80} = 1.638$$

Số lượng mẫu bùn thích hợp được thu thập từ đầm là

$$n = t_{0,80}^2 s^2 / d^2 = \frac{(1,638^2)(65,00)}{5,5^2} = 5,77$$

hoặc là bằng 6 . Số lượng mẫu đó (cộng thêm để đề phòng các ước tính sơ bộ kém của  $\bar{X}$  và  $s^2$ ) được thu thập từ đằm phá.

## 6 Xem xét đảm bảo chất lượng

6.1 Đảm bảo chất lượng cho lấy mẫu chất thải rắn cần phải bao gồm tuân thủ kế hoạch lấy mẫu và kế hoạch an toàn và trong một số trường hợp, là việc sử dụng các mẫu kiểm soát chất lượng.

6.2 Các kế hoạch lấy mẫu và an toàn phải được xây dựng tốt trước khi lấy mẫu thực tế. Các kế hoạch cần phải phù hợp với các mục tiêu của mẫu. Kế hoạch lấy mẫu phải bao gồm các điểm lấy mẫu đã chọn và số lượng dự định, khối lượng và loại mẫu sẽ được thực hiện. Các kế hoạch an toàn đề cập đến quần áo và trang thiết bị bảo hộ thích hợp, tất cả các mối nguy được biết đến liên quan đến các hoạt động lấy mẫu và các biện pháp được thực hiện để tránh những mối nguy này.

**Bảng 1 - Các giá trị được lập bảng của *t-student* để ước lượng các chất thải rắn**

Bậc tự do <sup>A</sup> ( <i>n-1</i> )	Giá trị <i>t</i> được lập bảng <sup>B</sup>
1	3,078
2	1,886
3	1,638
4	1,533
5	1,476
6	1,440
7	1,415
8	1,397
9	1,383
19	1,372
11	1,363
12	1,356
13	1,350
14	1,345
15	1,341
16	1,337
17	1,333
18	1,330
19	1,382
20	1,325
21	1,323
22	1,321
23	1,319
24	1,318
25	1,316
26	1,315
27	1,314
28	1,313
29	1,311
30	1,310
40	1,303
60	1,296
120	1,289
	1,282

<sup>A</sup> Bậc tự do, *df*, bằng số lượng mẫu, *n*, được thu thập từ chất thải rắn ít hơn một mẫu.

<sup>B</sup> Giá trị *t* được lập bảng cho khoảng tin cậy hai phía với xác suất bằng 0,80 (các giá trị tương tự được áp dụng cho khoảng tin cậy một phía với xác suất bằng 0,90).

**6.3** Bốn loại mẫu kiểm soát chất lượng liên quan đến đảm bảo chất lượng lấy mẫu tại hiện trường: (1) mẫu trắng hiện trường, (2) các mẫu tách, (3) mẫu nước rửa hiện trường và (4) mẫu thêm hiện trường. Việc lựa chọn các loại mẫu kiểm soát chất lượng sẽ được sử dụng nên được thực hiện trước khi lấy mẫu và được đưa vào trong kế hoạch lấy mẫu. Bản chất của việc lấy mẫu, mục đích sử dụng của dữ liệu và vật liệu được lấy mẫu đều ảnh hưởng đến việc lựa chọn mẫu kiểm soát chất lượng sẽ được sử dụng trong khi lấy mẫu.

## TCVN 12949:2020

### 6.3.1 *Mẫu trắng hiện trường:*

6.3.1.1 Mẫu trắng hiện trường là các mẫu được chuẩn bị trong phòng thí nghiệm sử dụng nước thuốc thử hoặc nền mẫu trắng khác và được gửi cùng với nhóm lấy mẫu. Các mẫu này được tiếp xúc với mẫu môi trường và trả lại với các mẫu cho phòng thí nghiệm để phân tích. Mục đích của mẫu trắng hiện trường là để xác minh rằng không có chất phân tích được quan tâm nào cần đo trong các mẫu trắng hiện trường do sự nhiễm bẩn của các mẫu trong khi lấy mẫu.

6.3.1.2 Kế hoạch lấy mẫu thường có tối thiểu một mẫu trắng hiện trường cho mỗi quy trình cho từng đợt lấy mẫu. Những mẫu này có thể được gửi đến phòng thí nghiệm theo hình thức mẫu "mù" để thách thức hệ thống phân tích của họ hoặc có thể được vận chuyển với hướng dẫn để giữ chúng trừ khi có lý do để nghi ngờ nhiễm bẩn mẫu. Việc nộp các mẫu trắng hiện trường "mù" thông thường sẽ được dành riêng cho những tình huống trong đó năng lực của phòng thí nghiệm phân tích chưa được chứng minh (nghĩa là nơi một phòng thí nghiệm mới đang được sử dụng).

### 6.3.2 *Các mẫu tách:*

6.3.2.1 Các mẫu tách được sử dụng để kiểm tra khả năng phân tích của phòng thí nghiệm. Mẫu tách cũng được sử dụng khi hai bên khác nhau đang lấy mẫu cùng một chỗ và xác minh kết quả phân tích là cần thiết. Một mẫu tách được chuẩn bị bằng cách lấy mẫu phụ một mẫu đồng nhất thành hai hoặc nhiều phần và nộp từng phần riêng biệt cho phòng thí nghiệm phân tích.

6.3.2.2 Đối với nền mẫu lỏng, vật liệu phải được đặt trong một thùng chứa lớn, sạch và được khuấy hoặc xoay để đảm bảo trộn kỹ nền mẫu trước khi lấy ra mẫu phụ. Đối với nền mẫu là chất rắn, một số lượng đủ cần được lấy ra, được trộn với vật chứa sạch, và mẫu phụ được lấy từ đó. Cần phải hoàn thành trộn kỹ mẫu để đảm bảo tránh làm phân tầng các chất phân tích. (Cảnh báo - Nếu chất hữu cơ dễ bay hơi là được quan tâm, đồng nhất hóa trong các thùng chứa mở sẽ có khả năng dẫn đến tổn thất chất bay hơi.)

6.3.2.3 Các mẫu tách được coi là các mẫu nghiên cứu riêng biệt, thực hiện toàn bộ quy trình xử lý mẫu và nộp cho phòng thí nghiệm phân tích mà không có phân biệt để không nhận biết. Các mẫu tách là một dấu hiệu của độ chính xác của các quy trình phân tích. Cho ý kiến về độ chính xác lấy mẫu, xem 5.6; Quy định ra mức độ chấp nhận được của độ chính xác là trách nhiệm của người dùng.

6.3.2.4 Khi khả thi, mỗi lần lấy mẫu phải bao gồm tối thiểu một mẫu tách cho mỗi loại môi trường chất thải hoặc vị trí lấy mẫu. Trường hợp dữ liệu được dự định trình diễn chất lượng dữ liệu cho một cơ quan bên ngoài, mẫu lặp phải được bao gồm ở tần suất lớn hơn, lên tới 10% tổng số của các mẫu được thu thập.

6.3.3 *Mẫu nước rửa hiện trường* - là các mẫu được thu thập tại hiện trường bằng cách lấy đầy mẫu vào một dụng cụ thu mẫu, chẳng hạn như một cái gầu với nước thuốc thử hoặc nền mẫu trắng khác, và sau đó chuyển nước này vào các chai mẫu thích hợp. Trong một số trường hợp để làm đầy dụng cụ thu mẫu, có thể cần thiết số lần thực hiện để đảm bảo thu thập đủ nước phân tích. Mục đích của mẫu nước rửa hiện trường là để đảm bảo rằng thiết bị lấy mẫu được làm sạch tại hiện trường không

gây nhiễm bẩn chéo mẫu thông qua các kỹ thuật làm sạch không đúng. Những loại mẫu này nên được lấy ít nhất một lần cho từng quy trình cho mỗi lần lấy mẫu khi thực hiện làm sạch dụng cụ lấy mẫu tại hiện trường. Nếu chỉ có một mẫu như vậy được thực hiện thì nên thu thập ngay trước mẫu cuối cùng.

#### 6.3.4 *Mẫu thêm hiện trường:*

6.3.4.1 *Mẫu thêm hiện trường:* là các mẫu được thu thập tại hiện trường và thêm với các hợp chất quan tâm hoặc các hợp chất liên quan. Những mẫu này được sử dụng để kiểm tra khả năng mất chất phân tích do vận chuyển và thu hồi chất phân tích từ một môi trường cụ thể. Mẫu thêm hiện trường được chuẩn bị bằng cách thêm một lượng vật liệu đã biết vào một lượng nền mẫu đã biết và trộn kỹ. Trong trường hợp mẫu là môi trường lỏng được thu thập, thì tại phòng thí nghiệm vật liệu thêm đã biết có thể được thêm vào bình chứa mẫu đã thu thập. Đối với một nền mẫu là chất rắn, thì vật liệu thêm nên được thêm vào tại hiện trường lấy mẫu và trộn kỹ với nền mẫu trước khi đóng gói và đậy kín vật chứa mẫu.

6.3.4.2 *Mẫu thêm hiện trường* thường không được yêu cầu. Trường hợp khi một mẫu thêm hiện trường cần có trong kế hoạch lấy mẫu là khi nghi ngờ kỹ thuật bảo quản và khi tính toàn vẹn của các chất phân tích tại phòng thí nghiệm là không được biết, khi có câu hỏi liên quan đến hiệu ứng nền mẫu và kết quả từ phòng thí nghiệm phân tích cho một chất phân tích cụ thể hoặc loại chất phân tích đang được đề cập.

6.3.4.3 Các mẫu thêm hiện trường phải được gửi đến phòng thí nghiệm theo cách tương tự như được đề ra cho các mẫu tách. Những mẫu này phải được thực hiện qua tất cả các giai đoạn của quy trình lấy mẫu và xử lý mẫu như nghiên cứu thực tế của các mẫu để đảm bảo rằng chúng thực sự chỉ ra tính toàn vẹn của mẫu thu thập.

## 7 Xem xét lấy mẫu tổng quát

7.1 Thiết bị lấy mẫu phải được chọn là tương thích hóa học với loại chất thải và loại chất cần phân tích. Nói chung, thiết bị lấy mẫu bằng nhựa không phù hợp với chất thải có chứa hoặc được phân tích cho các thông số hữu cơ. Thép không gỉ, thủy tinh và nhựa thường được chấp nhận cho hầu hết các mẫu được phân tích cho các chất hữu cơ. Phụ thuộc vào người dùng, phải đảm bảo rằng thiết bị sẽ không làm nhiễm bẩn hoặc sai lệch phân tích.

7.2 Thiết bị lấy mẫu phải có khả năng lấy ra được một mẫu từ vị trí, độ sâu hoặc điểm mong muốn và đồng thời tạo được sự bảo vệ khỏi nhiễm bẩn chéo trong thời gian lấy mẫu. Ví dụ, một vấn đề rất phổ biến là lấy mẫu một mẫu bùn từ bên dưới một lớp nước thải trên cùng hoặc bùn mà không làm nhiễm bẩn mẫu quá mức với nước thải hoặc bùn thải. Tình trạng này, cũng như nhiều trường hợp khác, đòi hỏi các thiết bị đặc biệt. Do đó, người thu thập mẫu gặp phải các trường hợp phải chế tạo ra các thiết bị cần thiết.

## **TCVN 12949:2020**

7.3 Quy trình lấy mẫu được đề xuất là để thu thập các mẫu từ mép ao hoặc đầm hoặc bến tàu hoặc các bờ. Lấy mẫu từ thuyền không được khuyến khích và nên chỉ được cố gắng nếu người thu mẫu biết chất thải không gây ra vấn đề sức khỏe thực sự và mọi biện pháp an toàn có thể đã được thực hiện.

7.4 Xi téc và thùng chứa chất thải chứa chất chưa biết cũng gây ra rủi ro sức khỏe tiềm ẩn cho người thu mẫu vì khả năng cháy, nổ hoặc giải phóng khí độc khi mở. Vì vậy, khuyến nghị trong những trường hợp này, chỉ sử dụng thiết bị mở từ xa, chống tia lửa và chỉ có nhân viên được đào tạo đầy đủ và có kinh nghiệm để làm điều này.

7.5 Mẫu đại diện nhằm phản ánh đúng sự thật bản chất của tập hợp mẫu. Lấy mẫu tổ hợp/ tổng hợp là một cách để giúp đạt được tính đại diện trong cách chi phí và tài nguyên hiệu quả. Những vấn đề thường xuyên bị bỏ qua nhưng quan trọng với lấy mẫu tổng hợp các vật liệu thải là gồm:

7.5.1 Mất các thành phần dễ bay hơi trong quá trình trộn lẫn,

7.5.2 Khả năng phản ứng của các vật liệu khác nhau kết hợp thành một đơn hỗn hợp,

7.5.3 Thu thập chính xác số lượng và kích thước của các phần tạo thành hỗn hợp, và

7.5.4 Đồng nhất hóa và lấy mẫu phụ đúng cách để giảm số lượng vật liệu gửi đến phòng thí nghiệm.

7.6 Phòng thí nghiệm cần cung cấp hướng dẫn lĩnh vực này cho nhóm lấy mẫu để tránh tổn thất do bay hơi hoặc phản ứng. Các hướng dẫn được dựa trên các nguyên tắc địa lý để hình thành tổ hợp mẫu từ các phần riêng lẻ nên được cung cấp cho nhân viên lấy mẫu. Đồng nhất mẫu và lấy mẫu phụ tại hiện trường chỉ nên được thực hiện bởi nhân sự đủ năng lực chuyên môn với sử dụng thiết bị phù hợp. Khi không có sẵn nhân sự đủ năng lực, các phần riêng lẻ nên được gửi đến phòng thí nghiệm để xử lý. Tất cả các mẫu tổ hợp hoặc các mẫu khối lượng nhỏ hoặc cả hai dự định hình thành nên một tổ hợp thì cần được đánh dấu rõ ràng để phòng thí nghiệm có thể trộn và lấy mẫu thích hợp.

7.6.1 Nếu nồng độ hóa chất thấp của một thông số thử nghiệm được dự kiến, lấy một khối lượng lớn mẫu.

7.6.2 Nếu nồng độ hóa chất cao của một thông số thử nghiệm được dự kiến, khối lượng nhỏ hơn là đủ.

7.7 Khi có thể, nên tiến hành lấy mẫu từ các khu vực ít bị nhiễm bẩn nhất đến khu vực nhiễm bẩn nhiều nhất để giảm các vấn đề nhiễm bẩn chéo.

## **8 Bảo quản và đóng mẫu vào thùng chứa**

8.1 Kỹ thuật bảo quản mẫu nước nói chung không thể được sử dụng để bảo quản mẫu chất thải.

8.2 Bảo quản đúng cách và lựa chọn vật chứa mẫu là một chi tiết kế hoạch quan trọng của lấy mẫu chất thải, kỹ thuật / loại và vận chuyển bằng thùng chứa/container (chẳng hạn như loại kích thước / khối lượng, loại nắp, vật liệu cấu thành) nên được xác định trước khi làm việc tại hiện trường và

được ghi lại trong kế hoạch lấy mẫu. Lựa chọn này dựa trên việc lấy mẫu và hướng dẫn phân tích và các phương pháp đang được sử dụng, như khuyến nghị và theo yêu cầu. Nói chung, hầu hết các mẫu chất thải nguy hại cao không yêu cầu bảo quản.

## 9 Làm sạch thiết bị

9.1 Tất cả các thiết bị lấy mẫu phải được làm sạch trước khi sử dụng tốt nhất là trong phòng thí nghiệm. Làm sạch không đúng cách gây ra sự nhiễm bẩn chéo của các mẫu. Sử dụng dụng cụ lấy mẫu dùng một lần là cách thức đơn giản để loại bỏ các vấn đề làm sạch. Khi lấy mẫu được làm sạch trong phòng thí nghiệm, điều quan trọng không kém là bảo vệ các mẫu khỏi nhiễm bẩn bằng cách bọc, đóng gói hoặc đóng thùng trong vật liệu sạch, không gây nhiễm bẩn.

9.2 Rửa thiết bị được làm sạch trong phòng thí nghiệm bằng dung dịch tẩy rửa ấm, rửa nhiều lần bằng nước máy, rửa sạch với nước đã khử ion và không khí khô. Nếu phân tích hữu cơ được thực hiện, rửa bằng dung dịch tẩy ấm (trước tiên có thể là cần thiết để lau bằng vải thấm dư lượng), rửa nhiều lần bằng nước máy, rửa sạch với nước đã loại ion, rửa sạch bằng dung môi hữu cơ thích hợp (dung môi, nếu có thể, nên là dung môi chiết) và lò sấy làm khô ở 105 °C (221°F) trong ít nhất 1 h.

9.3 Quy trình làm sạch tại hiện trường là như nhau ngoại trừ nước máy, nước rửa dung môi và sấy khô có thể không được thực dụng. Người sử dụng phải cẩn thận khi sử dụng nước rửa dung môi mà không sấy lò vì có thể thấm vào các mẫu khác nếu vận chuyển trong cùng một container hoặc có thể phản ứng với các thành phần trong chất thải. Cần lưu ý rằng làm sạch ở hiện trường đòi hỏi có khả năng mang theo một lượng nước lớn.

## 10 Quy trình đóng gói, ghi nhãn và vận chuyển

10.1 Nhãn phải có độ bền, không tẩy xóa, được gắn chặt vào thùng chứa nhận dạng mẫu. Nhãn cần có hoặc đầy đủ các thông tin sau:

10.1.1 Tên và vị trí của địa điểm lấy mẫu;

10.1.2 Ngày và thời gian lấy mẫu;

10.1.3 Vị trí lấy mẫu;

10.1.4 Số mẫu;

10.1.5 Mô tả và bố trí mẫu;

10.1.6 Tên nhân viên lấy mẫu;

10.1.7 Nếu có thể, toàn bộ khối lượng của mẫu và vật chứa cho vận chuyển;

10.1.8 Loại chất bảo quản; và

10.1.9 Yêu cầu phân tích.

## **TCVN 12949:2020**

**10.2** Đóng gói vật chứa mẫu một cách an toàn trong thùng đựng vận chuyển. Nói chung, nếu mẫu được phân tích chất hữu cơ dễ bay hơi, cần được đóng gói trong thùng nước đá và làm lạnh đến 4 °C (39,2 °F) (Xem Điều 8). Một nhiệt kế có thang đo tối thiểu và tối đa được bao gói cùng với hộp đựng mẫu là có giá trị khi cần biết về nhiệt độ cực đoan là rất quan trọng.

**10.3** Đối với mục đích vận chuyển, các mẫu sẽ được phân loại là mẫu môi trường hoặc vật liệu nguy hại (chất thải). Nói chung, mẫu môi trường được thu thập ngoài cơ sở (ví dụ, từ suối, ao hoặc giếng) và không được mong đợi là bị nhiễm bẩn nặng với vật liệu có mức độ nguy hại cao. Mẫu chất thải (ví dụ, vật liệu từ thùng phuy hoặc bể chứa số lượng lớn; đằm phá, ao, đất bị nhiễm bẩn; và nước rỉ rác từ các vị trí chất thải nguy hại) hiển nhiên được coi là nguy hại. Vật liệu nguy hại phải tuân theo quy định vận chuyển và nên được đóng gói và vận chuyển bởi người được đào tạo về những yêu cầu đó. Nếu chất trong mẫu là được biết đến hoặc có thể được xác định, thì đóng gói, đánh dấu và vận chuyển cần theo hướng dẫn cụ thể cho vật liệu đó. Thông tin chi tiết về vận chuyển vật liệu nguy hại nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này, và nên tìm sự hỗ trợ chuyên nghiệp.

**10.4** Bố trí sắp xếp để xử lý, đăng nhập, lưu giữ phù hợp và phân tích mẫu tại điểm đến của mẫu.

**10.5** Tất cả thông tin liên quan đến khảo sát thực địa hoặc hoạt động lấy mẫu cần phải được ghi lại trong một sổ ghi chép. Sổ này nên được đóng thành quyển, tốt nhất là với các trang không thấm nước được đánh số liên tiếp. Khi thông tin tương tự được thu thập thường xuyên, thì nên in sẵn sổ nhật ký ghi chép. Thông tin cần được ghi lại bằng mực không thể xóa, tất cả các lỗi nhập phải được gạch chéo bỏ qua với một một dòng, và tất cả các mục nên được ghi ngày và ký ít là nhất hàng ngày. Các mục trong nhật ký nên bao gồm thông tin như sau:

**10.5.1** Xác định kế hoạch lấy mẫu (bằng cách tham chiếu),

**10.5.2** Vị trí lấy mẫu,

**10.5.3** Tên và địa chỉ liên hệ của hiện trường,

**10.5.4** Nhà sản xuất chất thải và địa chỉ,

**10.5.5** Loại quy trình sản xuất chất thải (nếu biết),

**10.5.6** Loại chất thải (ví dụ: bùn, nước thải),

**10.5.7** Thành phần chất thải nghi ngờ, kể cả nồng độ,

**10.5.8** Số lượng và khối lượng mẫu được lấy,

**10.5.9** Mục đích lấy mẫu (ví dụ: giám sát, số hợp đồng),

**10.5.10** Mô tả điểm lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu bao gồm cả nhận dạng thiết bị lấy mẫu khi thích hợp,

**10.5.11** Ngày và giờ thu thập mẫu,

**10.5.12** Bảo quản được sử dụng, nếu có (bao gồm cả nước đá),

- 10.5.13 Thông số phân tích cần đo.
  - 10.5.14 Số nhận dạng mẫu duy nhất,
  - 10.5.15 Điểm đến của mẫu, cách vận chuyển và tên của vận chuyển,
  - 10.5.16 Tài liệu tham khảo, như bản đồ hoặc hình ảnh của địa điểm lấy mẫu,
  - 10.5.17 Quan sát thực địa (ví dụ, nhiệt độ môi trường xung quanh, điều kiện gió hoặc các điều kiện cụ thể khác của địa điểm đó),
  - 10.5.18 Các phép đo hiện trường (ví dụ: pH, độ nỏ) và kết quả,
  - 10.5.19 Tên của các nhân viên trong nhóm lấy mẫu.
- 10.6 Ghi lại thông tin đầy đủ để bất cứ ai cũng có thể xây dựng lại việc lấy mẫu mà không phụ thuộc vào trí nhớ của người thu thập lấy mẫu. Nội dung của nhật ký nên được chỉ định trong kế hoạch lấy mẫu, trong một thực hành tiêu chuẩn hoặc tài liệu tương tự. Các nhật ký cần được bảo vệ và giữ ở nơi an toàn. Có thể bổ sung thêm chi tiết cần thiết hơn những điều được liệt kê ở trên tùy thuộc vào mục tiêu kỹ thuật của dự án lấy mẫu.

## 11 Quy trình chuỗi lưu ký mẫu

- 11.1 Cần xây dựng một quy trình quản lý theo chuỗi các mẫu có thể được sử dụng trong tổ tụng pháp lý. Khuyến nghị rằng tư vấn pháp lý cần được tham vấn để hỗ trợ phát triển một hồ sơ lưu ký cá nhân. Quy trình chuỗi lưu ký mẫu được sử dụng để đảm bảo tính toàn vẹn của mẫu và để đảm bảo mẫu sẽ cung cấp dữ liệu có thể biện hộ được về mặt luật pháp và kỹ thuật.
- 11.2 Các mẫu phải được thu thập phù hợp các quy trình lấy mẫu được chỉ định trong kế hoạch lấy mẫu nếu mẫu là để duy trì tính toàn vẹn pháp lý.
- 11.3 Một niêm phong pháp lý phải được đính kèm ngay lập tức với thùng chứa mẫu theo cách mà mẫu không thể được mở mà không phá vỡ niêm phong. Niêm phong phải có duy nhất số được viết trên đó hoặc chữ ký của nhân viên lấy mẫu. Đảm bảo chắc chắn ghi số niêm phong pháp lý duy nhất đó trong sổ nhật ký.
- 11.4 Mẫu phải được giữ trong tầm nhìn hoặc trong phạm vi tiếp cận hoặc lưu trữ được khóa cho đến khi hết sự bảo quản và các tài liệu chính thức được chuyển giao hoàn tất. Người thu thập mẫu nên bắt đầu lập các tài liệu tại nguồn của mẫu và bắt đầu thủ tục chuỗi lưu ký mẫu. Tài liệu cần bao gồm những điều sau đây:
- 11.4.1 Số mẫu và số niêm phong hợp pháp,
  - 11.4.2 Tên địa điểm và vị trí,
  - 11.4.3 Ngày và giờ được lấy mẫu,
  - 11.4.4 Ngày gửi đến phòng thí nghiệm,

**TCVN 12949:2020**

11.4.5 Tên của nhân viên lấy mẫu,

11.4.6 Thông tin mô tả nguồn mẫu và mẫu,

11.4.7 Phương pháp lấy mẫu,

11.4.8 Kỹ thuật bảo quản,

11.4.9 Điều kiện gắn niêm phong pháp lý khi giao hàng và tên của người nhận

11.4.10 Phương thức vận chuyển,

11.4.11 Ngày của tất cả các hoạt động và

11.4.12 Chữ ký của người giao và nhận mẫu.

---