

# Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5994 - 1995

ISO 5667-4: 1987

## Chất lượng nước lấy mẫu

### Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo

Water quality Sampling - Part 4: Guidance on sa sampling from natural lakes and man - made lakes

#### O - Mở đầu

Tiêu chuẩn này cần được áp dụng cùng với ISO 5667 -1, TCVN 5992 - 1995 (ISO 5667 - 2) và TCVN 5993 - 1995 (ISO 5667 - 3).

Các thuật ngữ chung được dùng phù hợp với ISO 5667 - 1, TCVN 5992 - 1995 (ISO 6107 2).

#### 1 - Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này trình bày những nguyên tắc chi tiết áp dụng để vạch kế hoạch lấy mẫu, cho các kỹ thuật lấy mẫu và bảo đảm nước lấy từ hồ ao tự nhiên và nhân tạo. Phần này không bao gồm lấy mẫu phân tích vi sinh. Các đối tượng chính được trình bày ở các mục 1.1 đến 1.3.

##### 1.1 - Đo đặc trưng chất lượng

Đo chất lượng nước trong một thời gian dài (vài năm) trên toàn bộ một vùng nước

##### 1.2 - Đo kiểm tra chất lượng

Đo chất lượng nước trong một thời gian dài ở một hoặc nhiều điểm xác định của một vùng nước, ở đó nước được (hoặc có thể được) lấy để sử dụng.

##### 1.3 - Đo vì những lý do đặc biệt

Nhận biết và đo độ ô nhiễm, thí dụ chim, tôm cá bị chết, hoặc những hiện tượng bất thường khác (xuất hiện màu mùi lạ hoặc đục, tạo các lớp váng).

## 2 - Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 5667-1. Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn vạch các chương trình lấy mẫu.

TCVN 5992 - 1995 (ISO 5667-2), Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu.

TCVN 5993 - 1995 (ISO 5667-3), Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.

TCVN 5981 - 1995 (ISO 6107-2), Chất lượng nước - Thuật ngữ - Phần 2.

## 3 - Định nghĩa

### 3.1 Mẫu đơn

Mẫu riêng lẻ được lấy ngẫu nhiên từ một vùng nước (có chú ý đến thời gian và/hoặc địa điểm)

(Định nghĩa rút từ TCVN 5981 (ISO 6107-2)).

### 3.2 - Mẫu theo chiều sâu

Một loạt mẫu nước lấy từ những độ sâu khác nhau và ở một địa điểm đã định của một vùng nước.

Chú thích: Để biết đặc trưng chất lượng của toàn bộ vùng nước cần lấy mẫu ở những độ sâu ở nhiều địa điểm khác nhau.

### 3.3 - Mẫu theo bề mặt

Một loạt mẫu nước lấy ở một độ sâu nhất định và ở nhiều địa điểm khác nhau của một vùng nước.

### 3.4 Mẫu tổ hợp

#### 3.4.1 Mẫu tổ hợp theo chiều sâu

Hai hoặc nhiều mẫu nước lấy gián đoạn hoặc liên tục ở một địa điểm xác định của một vùng nước, hoặc giữa bề mặt và lớp trầm tích, hoặc giữa hai độ sâu xác định, theo một đường thẳng đứng, và sau đó trộn lại với nhau.

#### 3.4.2 Mẫu tổ hợp theo diện tích

Mẫu nước trộn của một loạt mẫu lấy ở nhiều địa điểm và ở một độ sâu nhất định của một vùng nước.

## 4 - Thiết bị lấy mẫu

### 4.1 Vật liệu

Các bình chứa mẫu phải được chọn sao cho không có sự tác động giữa nước và vật liệu làm bình (như thép không rỉ, chất dẻo), ánh sáng có thể ảnh hưởng đến các sinh vật có trong mẫu và có thể dẫn đến những phản ứng hoá học không mong muốn.

Hướng dẫn chung trình bày ở TCVN 5992 (ISO 5667-2).

### 4.2 Các loại dụng cụ, máy móc

#### 4.2.1 - Dụng cụ lấy mẫu mở và dụng cụ lấy mẫu bề mặt

Dụng cụ lấy mẫu mở là những bình hở miệng, dùng để lấy mẫu nước ở sát mặt nước. Nếu có các vật nổi, không thể lấy được mẫu đại diện hoặc mẫu lặp lại.

#### 4.2.2 Dụng cụ lấy mẫu đóng

Đó là những vật thể rỗng, có van, dùng để lấy mẫu nước ở độ sâu xác định (mẫu đơn hoặc mẫu loạt) hoặc để lấy mẫu tổ hợp theo chiều sâu. Dụng cụ này được nhúng xuống nước bằng dây hoặc cáp tời. Cần có thiết bị để đuổi không khí (hoặc khí) bị kéo vào mẫu. Van được điều khiển từ xa hoặc đóng mở tự động khi dụng cụ được nhúng xuống và kéo lên nhanh. Khi lấy mẫu ở gần đáy nước, cần chú ý tránh khuấy động lớp trầm tích. Một số dụng cụ tự động đóng khi chạm vào trầm tích (điều khiển cơ học hoặc điện); loại này rất thích hợp cho lấy mẫu ở gần lớp trầm tích.

#### 4.2.3 Bơm

Bơm bút dùng tay hoặc mô tơ, hoặc bơm nhúng, hoặc máy lấy mẫu phun hơi đều sử dụng được. Bơm được nhúng xuống một độ sâu mong muốn bằng cáp tời hoặc cố định vào nơi lấy mẫu. Thiết bị tương tự có thể dùng để lấy mẫu ở những độ sâu xác định (mẫu đơn, mẫu loạt và mẫu tổ hợp theo chiều sâu).

Khi lấy mẫu bằng bơm nhúng, các sinh vật nhỏ yếu có thể bị hư hại và dẫn đến các kết quả sau lạc.

Khi lấy mẫu sinh vật, cần so sánh kết quả khi dùng bơm với kết quả khi dùng dụng cụ lấy mẫu đóng.

Kiểu bơm, tốc độ bơm, áp lực hút, ống dẫn, chuyển động của nước qua ống dẫn đều có thể ảnh hưởng đến lấy mẫu.

Các loài khác nhau có thể phản ứng khác nhau đối với lấy mẫu bằng bơm.

## **5 - Cách lấy mẫu**

### **5.1 Vị trí lấy mẫu**

Xem hướng dẫn chung ở ISO 5667-1.

Khi mặt nước có những vật nổi, cần dùng dụng cụ lấy mẫu nước bề mặt đặc biệt.

Sự phân bố không gian của các địa điểm lấy mẫu chỉ có thể quyết định chính xác sau khi đã nghiên cứu kỹ bằng cách dùng một số lớn vị trí lấy mẫu nhằm cung cấp một số thông tin áp dụng được kỹ thuật thống kê.

Để đánh giá được ảnh hưởng của các dòng nước, cần dùng một chương trình đo đặc biệt.

#### **5.1.1 Phân bố theo phương nằm ngang của các vị trí lấy mẫu**

##### **5.1.1.1 Điểm lấy mẫu cho đặc trưng chất lượng nước**

Khác với các hồ ao gần như tròn, hồ ao thực tế hoặc là bao gồm nhiều vũng hoặc có đường bờ rất phức tạp (thí dụ hầu hết hồ nhân tạo) và do đó có sự không đồng đều lớn theo hướng nằm ngang. Để đánh giá độ không đồng đều, cần đặt nhiều điểm lấy mẫu và tiến hành những nghiên cứu sơ bộ. Dữ liệu thu được cho phép quyết định số điểm lấy. Một điểm lấy mẫu ở phía trên chỗ sâu nhất là đủ cho những ao hồ mà độ không đồng đều theo hướng nằm ngang nhỏ. Các điểm lấy mẫu cần được đánh dấu rõ ràng, và nếu có thể thì đặt phao. Dùng các thiết bị hàng hải để nhận biết các điểm lấy mẫu nếu bề mặt hồ quá lớn và không cho phép cắm phao.

##### **5.1.1.2 Điểm lấy mẫu cho kiểm tra chất lượng**

Cần lấy mẫu ở cửa ra, nơi lấy nước để sử dụng, hoặc ở cửa của nguồn nước chính.

##### **5.1.1.3 Điểm lấy mẫu cho những nghiên cứu đặc biệt**

Thông thường, mẫu được lấy một vài lần ở điểm xuất hiện hiện tượng bất thường. Vị trí lấy mẫu cần được chỉ rõ trong báo cáo, và nếu có thể, kèm theo bản đồ hoặc sơ đồ.

### 5.1.2 Phân bố theo phương thẳng đứng của các vị trí lấy mẫu

Chất lượng nước hồ ao tự nhiên và nhân tạo có thể có sự không đồng đều khá lớn theo phương thẳng đứng do hiện tượng phân tầng. Nguyên nhân là do những ảnh hưởng của mặt nước (thay đổi chất lượng đo quang hợp ở vùng trên mặt và thay đổi nhiệt độ do đốt nóng) và những ảnh hưởng xuất hiện từ lớp trầm tích (hoà tan các chất từ trầm tích). Ngoài ra, độ không đồng đều thẳng đứng còn có thể sinh ra từ sự lắng của các chất rắn lơ lửng. Sự khác biệt lớn về chất lượng nước cũng thường thấy ở sự thay đổi nhiệt độ. Do đó khoảng cách theo chiều sâu lấy mẫu đơn ở những ở những vùng không đồng đều cần rút ngắn. Sự bố trí chính xác của các vị trí lấy mẫu tùy thuộc vào thông tin yêu cầu và hoàn cảnh địa phương. Bởi vậy cần tiến hành những nghiên cứu sơ bộ với các máy đo (nhiệt độ, pH, độ dẫn, độ đục, chlorophy huỳnh quang), chúng cho phép quan trắc liên tục hoặc trong từng những thời gian ngắn. Trong những trường hợp như vậy, hãy định chiều sâu lấy mẫu để có thể đạt được toàn bộ độ không đồng đều theo chiều thẳng đứng. Một khi chương trình lấy mẫu đã được xác định, cần tiến hành nhanh, bởi vì những sự thay đổi trong quá trình lấy mẫu làm cho số liệu nhận được không phù hợp với nhau. ở những vùng nước rộng và sâu, có thể có chuyển động trong lòng nước, khi đó nên dùng mẫu loạt lấy đồng thời.

5.2 Tần số và thời gian lấy mẫu Hướng dẫn chi tiết, kể cả thống kê nêu ở ISO 5667-1 Chất lượng nước hồ ao tự nhiên và nhân tạo thay đổi theo mùa. Do đó, tần số lấy mẫu phụ thuộc vào thông tin yêu cầu. Nói chung, khoảng cách một tháng giữa các lần lấy mẫu đơn là chấp nhận được cho đặc trưng chất lượng trong thời gian dài. Để kiểm tra chất lượng, nên dùng khoảng cách tối thiểu một tuần lễ. Nếu thấy chất lượng nước thay đổi nhanh cần lấy mẫu hàng ngày hoặc thậm chí lấy mẫu liên tục. Ngoài ra, chất lượng nước thay đổi mạnh theo thời gian trong ngày. Do đó, các mẫu cần luôn luôn lấy tại cùng một thời điểm của ngày để giảm ảnh hưởng này trong trường hợp cần nghiên cứu xu hướng. Nếu sự biến đổi trong ngày là rất đáng quan tâm tới thì nên lấy mẫu cách hai hoặc ba giờ một lần.

5.2 Chọn phương pháp lấy mẫu Chọn phương pháp lấy mẫu phụ thuộc vào đối tượng của chương trình lấy mẫu. Các mẫu lấy cho những lý do đặc biệt hoặc cho kiểm tra chất lượng hầu hết là mẫu đơn. Để giám sát chất lượng nước, dùng một loạt mẫu đơn, nhưng mẫu tổ hợp có thể là có ích. Phân tích một loạt mẫu đơn thường đắt nên chúng hay được gộp lại để giảm giá thành. Tuy nhiên, mẫu tổ hợp chỉ cho biết giá trị trung bình mà không chỉ ta chi tiết những cực

trị về điều kiện và sự thay đổi chất lượng. Nên kết hợp lấy mẫu tổ hợp ở những khoảng thời gian ngắn và loạt mẫu đơn ở những thời gian dài hơn.

#### 5.4 Vận chuyển, ổn định và lưu giữ mẫu

TCVN 5993 (ISO 5667-3) nêu hướng dẫn chung về xử lý và bảo quản mẫu. Phải bảo đảm các bình chứa mẫu gửi đến phòng thí nghiệm được đậy kín và bảo vệ khỏi ánh sáng, sức nóng bởi vì chất lượng nước có thể thay đổi nhanh chóng do trao đổi khí, các phản ứng hoá học và sự đồng hoá của sinh vật. Cần ổn định và bảo quản những mẫu không thể phân tích ngay. Để giữ mẫu trong thời gian ngắn có thể làm lạnh đến 4°C, trong thời gian dài nên đông lạnh tới - 20°C. Nếu để đông lạnh, cần bảo đảm mẫu tan hoàn toàn trước khi phân tích vì quá trình đông lạnh có thể làm tập trung một số thành phần ở vùng giữa bình do đông lạnh sau. Mẫu có thể được bảo quản bằng cách thêm hoá chất. Chú ý chọn phương pháp bảo quản để không cản trở phương pháp phân tích tiếp sau hoặc ảnh hưởng đến kết quả. Ghi chép mọi nước bảo quản trong báo cáo. Đo và ghi nhiệt độ tại chỗ. Các thông số vật lý khác (thí dụ pH) nên phân tích ngay tại chỗ sau khi lấy mẫu. Nếu mẫu chứa cacbon dioxit tự do, cần đo ngay pH.

6 - Chú ý an toàn Phải chú ý mọi nguy hiểm và tuân theo quy tắc an toàn. Trong ISO 5667-1 trình bày một số chú ý an toàn, cho cách lấy mẫu bằng thuyền. Phải tuân theo mọi quy định an toàn hiện hành của nhà nước.

7 Ghi chép và nhận dạng mẫu Mô tả từng điểm lấy mẫu. Trong trường hợp chương trình dài hạn những điều kiện đã xác định mà không thay đổi thì không cần phải nhắc lại. Trong trường hợp này chỉ cần đề cập tới những phép đo tại chỗ và những thay đổi như điều kiện thời tiết và những bất thường quan sát được. Khi lấy mẫu vì lý do đặc biệt, cần báo cáo chi tiết, gồm cả lý do lấy mẫu và bảo quản mẫu. Cần kèm theo sơ đồ vị trí lấy mẫu. Mẫu báo cáo nêu ở phụ lục A.

## PHỤ LỤC A

### **Báo cáo - Lấy mẫu từ hồ ao tự nhiên và nhân tạo**

Lý do lấy mẫu Nhận dạng điểm lấy mẫu: Ngày tháng năm Định mức nước thể tích Thời điểm bắt đầu kết thúc lấy mẫu Phương pháp lấy mẫu Mẫu tổ hợp theo chiều sâu /loạt mẫu từ các độ sâu khác Trường hợp mẫu tổ hợp theo chiều sâu: Lấy giữa và m Những quan sát ở điểm lấy mẫu: Bề mặt đông lạnh với không có lớp tuyết Đục, gây ra bởi các hạt lơ lửng / sinh vật nổi Mùi Thực vật nước sát dưới bề mặt (chìm) Toàn bộ hoặc một phần trôi nổi hoặc đứng (nổi) Mức độ dòng của các nhánh: (

### 3.1 Mẫu đơn

Mẫu riêng lẻ được lấy ngẫu nhiên từ một vùng nước (có chú ý đến thời gian và/hoặc địa điểm)

(Định nghĩa rút từ TCVN 5981 (ISO 6107-2).

### 3.2 - Mẫu theo chiều sâu

Một loạt mẫu nước lấy từ