

**QCVN 51:2017/BTNMT**  
**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ KHÍ THẢI CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT THÉP**

*National Technical Regulation on Emission for Steel Industry*

**Lời nói đầu**

QCVN 51:2017/BTNMT do Tổng cục Môi trường biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Pháp chế trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định và được ban hành theo Thông tư số 78/2017/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ KHÍ THẢI CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT THÉP**

*National Technical Regulation on Emission for Steel Industry*

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy chuẩn này quy định giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong khí thải công nghiệp sản xuất thép và khí thải lò vôi thuộc cơ sở sản xuất thép khi phát thải vào môi trường không khí.

**1.2. Đối tượng áp dụng**

Quy chuẩn này áp dụng riêng cho cơ sở sản xuất thép. Mọi tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động phát thải khí thải công nghiệp sản xuất thép vào môi trường không khí tuân thủ quy định tại quy chuẩn này.

**1.3. Giải thích thuật ngữ**

Trong quy chuẩn này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.3.1. Khí thải công nghiệp sản xuất thép là hỗn hợp các thành phần vật chất phát thải ra môi trường không khí từ ống khói, ống thải của các cơ sở sản xuất thép.

1.3.2. Cơ sở sản xuất thép là nhà máy, cơ sở sản xuất có ít nhất một trong những công đoạn sau: sản xuất cốc luyện kim, thiêu kết, hoàn nguyên sắt, sản xuất gang, luyện thép, cán thép.

Cơ sở sản xuất thép được phân chia thành 2 loại:

1.3.2.1. Khu liên hợp sản xuất gang thép là tổ hợp các công đoạn sản xuất thép từ quặng sắt, hợp kim sắt, trong đó bao gồm quá trình sản xuất cốc luyện kim, thiêu kết, sản xuất gang trong lò cao, luyện thép, sản xuất bán thành phẩm và các quá trình cán nóng, cán nguội;

1.3.2.2. Cơ sở luyện cán thép là cơ sở sản xuất thép, không có công đoạn sản xuất cốc luyện kim và sản xuất gang từ quặng sắt.

1.3.3. Các cơ sở sản xuất thép đầu tư mới là cơ sở được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường, xác nhận kế hoạch bảo vệ môi trường sau ngày quy chuẩn này có hiệu lực.

1.3.4. Công nghệ sản xuất cốc luyện kim:

1.3.4.1. Công nghệ sản xuất cốc thu hồi sản phẩm phụ (recovery coke battery): là công nghệ có thu hồi các sản phẩm hóa chất khác, ngoài than cốc luyện kim, được hình thành trong suốt quá trình tạo than cốc từ than;

1.3.4.2. Công nghệ sản xuất cốc không thu hồi sản phẩm phụ (non recovery-coke battery): là công nghệ không thu hồi những sản phẩm nào khác ngoài than cốc luyện kim.

1.3.5. Mét khối khí thải chuẩn ( $\text{Nm}^3$ ) là mét khối khí thải ở nhiệt độ  $25^\circ\text{C}$  và áp suất tuyệt đối 760 mm thủy ngân.

1.3.6. Hàm lượng ô xy tham chiếu được áp dụng để tính toán nồng độ của các thông số trong khí thải công nghiệp sản xuất thép theo công thức sau:

Trong đó:

- $C_{kq}$  là giá trị nồng độ của các thông số trong khí thải công nghiệp sản xuất thép sau khi tính toán ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ );
- $C_{đo}$  là giá trị nồng độ của các thông số trong khí thải công nghiệp sản xuất thép đo được trong dòng khí thải trong ống khói ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ );
- $O_{2tc}$  là giá trị  $O_2$  tham chiếu, được quy định trong Quy chuẩn này (%);
- $O_{2đư}$  là hàm lượng  $O_2$  đo được trong dòng khí thải trong ống khói (%).

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong khí thải công nghiệp sản xuất thép

Trong quá trình hoạt động bình thường, giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong khí thải công nghiệp sản xuất thép được tính theo công thức sau:

$$C_{\max} = C \times K_p \times K_v$$

Trong đó:

- $C_{\max}$  là giá trị tối đa cho phép của các thông số trong khí thải công nghiệp sản xuất thép, tính bằng miligam trên mét khối khí thải chuẩn ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ );
- $C$  là giá trị nồng độ của các thông số quy định tại mục 2.2 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ );
- $K_p$  là hệ số lưu lượng nguồn thải ứng với lưu lượng khí thải từng ống khói của cơ sở sản xuất thép quy định tại mục 2.3;
- $K_v$  là hệ số vùng, khu vực quy định tại mục 2.4 ứng với địa điểm đặt các cơ sở sản xuất thép được xác định tại thời điểm đầu tư dự án.

### 2.2. Giá trị C của các thông số trong khí thải công nghiệp sản xuất thép làm cơ sở tính nồng độ tối đa cho phép

- Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải từ công đoạn thiêu kết, sản xuất gang của khu liên hợp sản xuất gang thép quy định tại mục 2.2.1;
- Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải từ công đoạn sản xuất cốc luyện kim quy định tại mục 2.2.2;
- Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải của cơ sở luyện cán thép, công đoạn hoàn nguyên sắt (direct reduction), lò chuyển thổi ôxy (BOF) trong khu liên hợp sản xuất gang thép quy định tại mục 2.2.3.
- Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải lò vôi của cơ sở sản xuất thép quy định tại mục 2.2.4.

2.2.1 Giá trị C của các thông số trong khí thải từ công đoạn thiêu kết, sản xuất gang của khu liên hợp sản xuất gang thép quy định tại Bảng 1

**Bảng 1. Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải công đoạn thiêu kết và sản xuất gang của khu liên hợp sản xuất gang thép**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C		
			A1	A2	A3
1	Bụi tổng	mg/Nm <sup>3</sup>	200	100	50
2	Cacbon oxit, CO (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	1 000	500	300
3	Nitơ oxit, NO <sub>x</sub> (tính theo NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	850	750	500
4	Lưu huỳnh đioxit, SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	500	500	500
5	Cadmi và hợp chất (tính theo Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	1	0,2
6	Đồng và hợp chất (tính theo Cu)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	10	10
7	Chì và hợp chất (tính theo Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	5	2
8	Kẽm và hợp chất (tính theo Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	30	30	20
9	Niken và hợp chất (tính theo Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	2	2

10	Crom và hợp chất (tính theo Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	4	4
11	Florua	mg/Nm <sup>3</sup>	-	10	10
12	Hydro Florua (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	10	10
13	Antimon và hợp chất (tính theo Sb)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	10	10
14	Tổng chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC (**)	mg/Nm <sup>3</sup>	20	20	20
15	Tổng Dioxin/Furan (tính theo TEQ) (***)	ng/Nm <sup>3</sup>	0,6	0,5	0,1

(\*) Đối với công đoạn thiêu kết, không áp dụng giá trị thông số CO quy định trong Bảng 1. Kiểm soát CO công đoạn thiêu kết thông qua việc tính toán chiều cao ống khói để đạt yêu cầu về chất lượng không khí xung quanh.

(\*\*) Tổng chất hữu cơ dễ bay hơi VOC chỉ kiểm soát với khí thải công đoạn thiêu kết.

(\*\*\*) Tổng Dioxin/Furan chỉ kiểm soát với khí thải công đoạn thiêu kết.

*Hàm lượng ô xy tham chiếu trong khí thải:*

- Đối với khí thải từ quá trình sản xuất gang: 7%;

- Đối với khí thải từ quá trình thiêu kết: 15%.

2.2.2. Giá trị C của các thông số trong khí thải công đoạn sản xuất cốc luyện kim quy định tại Bảng 2

**Bảng 2. Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải công đoạn sản xuất cốc luyện kim**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C		
			A1	A2	A3
1	Bụi tổng	mg/Nm <sup>3</sup>	200	100	50
2	Carbon oxit, CO (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	1 000 (**)	500	300
3	Nitơ oxit, NOx (tính theo NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	850	750	500
4	Lưu huỳnh đioxit, SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	500	500	500

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C		
			A1	A2	A3
5	Cadmi và hợp chất (tính theo Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	1	0,2
6	Chì và hợp chất (tính theo Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	5	2
7	Niken và hợp chất (tính theo Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	2	2
8	Crom và hợp chất (tính theo Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	4	4
9	Florua	mg/Nm <sup>3</sup>	-	5	5
10	Hydro Florua, HF	mg/Nm <sup>3</sup>	20	10	10
11	Tổng chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC	mg/Nm <sup>3</sup>	20	20	20
12	Benzo(a)pyren	mg/Nm <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1
13	Amoniac và các hợp chất amoni (tính theo NH <sub>3</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	50	50	30
14	Axit clohydric, HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	50	50	10
15	Hydro sunphua, H <sub>2</sub> S	mg/Nm <sup>3</sup>	7,5	5	5

(\*) Chỉ áp dụng giá trị thông số CO đối với công nghệ sản xuất cốc không thu hồi sản phẩm phụ. Đối với công nghệ sản xuất cốc thu hồi sản phẩm phụ, kiểm soát CO thông qua tính toán chiều cao ống khói để đạt yêu cầu về chất lượng không khí xung quanh.

(\*\*) Các cơ sở sản xuất thép hoạt động trước ngày 01 tháng 01 năm 2015 áp dụng kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2020.

*Hàm lượng ô xy tham chiếu trong khí thải lò cốc: 7%.*

2.2.3. Giá trị C của các thông số trong khí thải của cơ sở luyện cán thép, công đoạn hoàn nguyên sắt (direct reduction), lò chuyển thổi ôxy (BOF) trong khu liên hợp sản xuất gang thép quy định tại Bảng 3

**Bảng 3. Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải của cơ sở luyện cán thép, công đoạn hoàn nguyên sắt (direct reduction), lò chuyển thổi ôxy (BOF)**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C		
			A1	A2	A3
1	Bụi tổng	mg/Nm <sup>3</sup>	200	100	50
2	Cacbon oxit, CO	mg/Nm <sup>3</sup>	1 000	500	300
3	Nitơ oxit, NO <sub>x</sub> (tính theo NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	850	750	500
4	Lưu huỳnh đioxit, SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	500	500	500
5	Antimon và hợp chất (tính theo Sb)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	10	10
6	Tổng chất hữu cơ dễ bay hơi, VOC	mg/Nm <sup>3</sup>	20	20	20
7	Tổng Dioxin/Furan (tính theo TEQ)	ng/Nm <sup>3</sup>	0,6	0,5	0,1
8	Cadmi và hợp chất (tính theo Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	1	0,2
9	Đồng và hợp chất (tính theo Cu)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	10	10
10	Chì và hợp chất (tính theo Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	5	2
11	Kẽm và hợp chất (tính theo Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	30	30	20
12	Niken và hợp chất (tính theo Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	2	2
13	Crom và hợp chất (tính theo Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	4	4

*Hàm lượng ô xy tham chiếu trong khí thải:*

*- Đối với khí thải từ lò đốt nhiên liệu rắn: 7%;*

*- Đối với khí thải từ lò đốt nhiên liệu lỏng và khí: 3%;*

*- Không áp dụng đối với các công nghệ sử dụng điện năng, không có quá trình*

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C		
			A1	A2	A3
<i>đốt nhiên liệu như: lò điện hồ quang (EAF), lò điện cảm ứng (lò trung tần), lò chuyển thổi ôxy (BOF).</i>					

2.2.4. Giá trị C của các thông số trong khí thải lò vôi của cơ sở sản xuất thép quy định tại Bảng 4

**Bảng 4. Giá trị C làm cơ sở để tính nồng độ tối đa cho phép của các thông số trong khí thải lò vôi của cơ sở sản xuất thép**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C
1	Bụi tổng	mg/Nm <sup>3</sup>	100
2	Cacbon oxit, CO	mg/Nm <sup>3</sup>	500
3	Nitơ oxit, NO <sub>x</sub> (tính theo NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	750
4	Lưu huỳnh đioxit, SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	500

*Hàm lượng ô xy tham chiếu trong khí thải lò vôi:*  
- Đối với công nghệ lò đứng: 7%;  
- Đối với công nghệ lò quay: 10%.

2.2.5. Lộ trình áp dụng:

- Các cơ sở sản xuất thép đầu tư mới áp dụng giá trị C trong cột A3 của Bảng 1 hoặc Bảng 2 hoặc Bảng 3.
- Các cơ sở sản xuất thép hoạt động trước ngày 01 tháng 01 năm 2015 áp dụng giá trị C trong cột A1 của Bảng 1 hoặc Bảng 2 hoặc Bảng 3 đến hết ngày 31 tháng 12 năm 2025, kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2026 áp dụng giá trị C trong cột A2 của Bảng 1 hoặc Bảng 2 hoặc Bảng 3.
- Các cơ sở còn lại áp dụng giá trị C trong cột A2 của Bảng 1 hoặc Bảng 2 hoặc Bảng 3 đến hết ngày 31 tháng 12 năm 2029.
- Kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2030, tất cả các cơ sở sản xuất thép áp dụng giá trị C trong cột A3 của Bảng 1 hoặc Bảng 2 hoặc Bảng 3.

### 2.3. Hệ số lưu lượng nguồn thải Kp

Hệ số lưu lượng nguồn thải Kp được quy định tại Bảng 5

**Bảng 5. Hệ số lưu lượng nguồn thải Kp tính theo từng ống khói**

Lưu lượng nguồn thải (m <sup>3</sup> /h)	Hệ số Kp
$P \leq 20\ 000$	1

20 000 < P ≤ 100 000	0,9
P > 100 000	0,8

Lưu lượng nguồn thải P được tính theo lưu lượng thải lớn nhất của từng ống khói nêu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Kế hoạch bảo vệ môi trường, Cam kết bảo vệ môi trường, Đề án bảo vệ môi trường chi tiết, Đề án bảo vệ môi trường đơn giản hoặc Giấy xác nhận việc hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, xác nhận.

Khi lưu lượng nguồn thải P thay đổi, không còn phù hợp với giá trị hệ số Kp đang áp dụng, cơ sở sản xuất thép phải báo cáo với cơ quan có thẩm quyền để điều chỉnh hệ số Kp.

#### 2.4. Hệ số vùng, khu vực Kv

Hệ số vùng, khu vực Kv được quy định tại Bảng 6

**Bảng 6. Hệ số vùng, khu vực Kv**

Phân vùng, khu vực		Hệ số Kv
Vùng 1	Nội thành đô thị loại đặc biệt <sup>(1)</sup> và đô thị loại I <sup>(1)</sup> ; rừng đặc dụng <sup>(2)</sup> ; di sản thiên nhiên, di tích lịch sử, văn hóa được xếp hạng <sup>(3)</sup> ; nhà máy, cơ sở sản xuất thép có khoảng cách đến ranh giới các khu vực này dưới 02 km.	0,6
Vùng 2	Nội thành, nội thị đô thị loại II, III, IV <sup>(1)</sup> ; vùng ngoại thành đô thị loại đặc biệt, đô thị loại I có khoảng cách đến ranh giới nội thành lớn hơn hoặc bằng 02 km; nhà máy, cơ sở sản xuất thép có khoảng cách đến ranh giới các khu vực này dưới 02 km.	0,8
Vùng 3	Khu kinh tế, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao, cụm công nghiệp nằm ngoài phạm vi Vùng 1 và Vùng 2 <sup>(5)</sup> ; đô thị loại V <sup>(1)</sup> ; vùng ngoại thành, ngoại thị đô thị loại II, III, IV có khoảng cách đến ranh giới nội thành, nội thị lớn hơn hoặc bằng 02 km; nhà máy, cơ sở sản xuất thép có khoảng cách đến ranh giới các khu vực này dưới 02 km <sup>(4)</sup> .	1,0
Vùng 4	Nông thôn	1,2
Vùng 5	Nông thôn miền núi	1,4
<b>Chú thích:</b>		
<sup>(1)</sup> Đô thị được xác định theo quy định tại Nghị quyết số 1210/2016/UBTVQH13		

của Ủy ban thường vụ Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam về phân loại đô thị;

(2) Rừng đặc dụng xác định theo Luật Bảo vệ và phát triển rừng ngày 14 tháng 12 năm 2004 gồm: vườn quốc gia; khu bảo tồn thiên nhiên; khu bảo vệ cảnh quan; khu rừng nghiên cứu, thực nghiệm khoa học;

(3) Di sản thiên nhiên, di tích lịch sử, văn hóa được UNESCO, Thủ tướng Chính phủ hoặc bộ chủ quản ra quyết định thành lập và xếp hạng;

(4) Trường hợp nguồn phát thải có khoảng cách đến 02 vùng trở lên nhỏ hơn 02 km thì áp dụng hệ số vùng, khu vực Kv đối với vùng có hệ số nhỏ nhất;

(5) Cơ sở sản xuất đặt tại khu kinh tế, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao, cụm công nghiệp nằm trong Vùng 1 và Vùng 2 áp dụng giá trị hệ số vùng tương ứng;

(6) Khoảng cách quy định tại Bảng 6 được tính từ nguồn phát thải.

### 3. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH

**3.1.** Phương pháp lấy mẫu và xác định các thông số trong khí thải công nghiệp sản xuất thép và khí thải lò vôi thuộc cơ sở sản xuất thép thực hiện theo các tiêu chuẩn dưới đây

**Bảng 7. Phương pháp lấy mẫu và xác định giá trị các thông số của khí thải công nghiệp sản xuất thép**

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
1	Xác định điểm lấy mẫu	- EPA 1 (Sample and velocity traverses for stationary sources) - Mặt phẳng lấy mẫu và tốc độ dòng khí theo phương ngang của nguồn thải cố định
2	Tốc độ và lưu lượng	- EPA 2 (Determination of stack gas velocity and volumetric flow rate) - Xác định tốc độ và lưu lượng dòng khí trong ống khói
3	Khối lượng mol phân tử khí khô	- EPA 3 (Gas analysis for the determination of dry molecular weight) - Phân tích khí xác định khối lượng phân tử khô
4	Độ ẩm của khí	- EPA 4 (Determination of moisture content in stack gases) - Xác định độ ẩm trong khí ống khói
5	Bụi tổng	- <a href="#">TCVN 5977:2009</a> (ISO 9096:2003) - Sự phát thải của nguồn tĩnh - Xác định nồng độ khối lượng của bụi bằng phương pháp thủ công - EPA 5 (Determination of particulate matter emissions from stationary sources) - Xác định bụi tổng trong khí thải từ nguồn cố định

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
6	Lưu huỳnh đioxit, SO <sub>2</sub>	<p>- <a href="#">TCVN 6750:2000</a> (ISO 11632:1998) - Sự phát thải của nguồn tĩnh - Xác định nồng độ khối lượng lưu huỳnh đioxit - Phương pháp sắc ký khí ion</p> <p>- EPA 6 (Determination of sulfur dioxide emissions from stationary sources) - Xác định lưu huỳnh đioxit trong khí thải từ nguồn cố định</p>
7	Nitơ oxit NO <sub>x</sub> (tính theo NO <sub>2</sub> )	<p>- <a href="#">TCVN 7172:2002</a> (ISO 11564:1998) - Sự phát thải của nguồn tĩnh - Xác định nồng độ khối lượng nitơ ôxit - Phương pháp trắc quang dùng naphthyletylendiamin</p> <p>- EPA 7 (Determination of nitrogen oxide emissions from stationary sources) - Xác định nitơ ôxit trong khí thải từ nguồn cố định</p>
8	Cacbon oxit, CO	<p>- <a href="#">TCVN 7242:2003</a> - Lò đốt chất thải y tế - Phương pháp xác định nồng độ cacbon monoxit (CO) trong khí thải</p> <p>- EPA 10 (Determination of carbon monoxide emissions from stationary sources) - Xác định cacbon monoxit trong khí thải từ nguồn cố định</p>
9	Cadmi và hợp chất (tính theo Cd)	<p>- <a href="#">TCVN 7557-1:2005</a> - Lò đốt chất thải rắn y tế - Phương pháp xác định kim loại nặng trong khí thải. Phần 1: Quy định chung</p> <p>- <a href="#">TCVN 7557-3:2005</a> - Lò đốt chất thải rắn y tế - Phương pháp xác định kim loại nặng trong khí thải. Phần 3: Phương pháp xác định nồng độ Cadmi và chì bằng quang phổ hấp thụ ngọn lửa và không ngọn lửa</p> <p>- EPA 29 (Determination of metals emissions from stationary sources) - Xác định kim loại trong khí thải từ nguồn cố định</p> <p>- EPA 12 (Determination of inorganic lead emissions from stationary sources) - Xác định chì vô cơ trong khí thải từ nguồn cố định</p>
10	Đồng và hợp chất (tính theo Cu)	
11	Chì và hợp chất (tính theo Pb)	
12	Kẽm và hợp chất (tính theo Zn)	
13	Niken và hợp chất (tính theo Ni)	
14	Crom và hợp chất (tính theo Cr)	
15	Antimon và hợp chất (tính theo Sb)	

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
16	Benzo(a)pyren	- California EPA Method 429 (Determination of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) Emissions from Stationary Sources) - Xác định hợp chất thơm đa vòng (PAH) trong khí thải từ nguồn cố định
17	Amoniac và các hợp chất amoni	- South Coast Air Quality Management District Method 207.1 (Determination of Amonia Emissions from Statitionary Sources) - Xác định amoni trong khí thải từ nguồn cố định
18	Axit clohydric, HCl	- <a href="#">TCVN 7244:2003</a> - Lò đốt chất thải y tế - Phương pháp xác định nồng độ axit clohydric (HCl) trong khí thải - EPA 26 (Determination of Hydrogen Chloride Emissions From Stationary Sources) - Xác định axit clohydric trong khí thải từ nguồn cố định
19	Flo, HF, hoặc các hợp chất vô cơ của Flo (tính theo HF)	- <a href="#">TCVN 7243:2003</a> - Lò đốt chất thải y tế - Phương pháp xác định nồng độ axit flohydric (HF) trong khí thải - Method 13A (Determination of total fluoride emissions from stationary sources-SPADNS zirconium Lake method) - Xác định tổng Flo trong khí thải từ nguồn cố định. Phương pháp SPADNS zirconium Lake - Method 13B (Determination of total fluoride emissions from stationary sources-Specific ion electrode method) - Xác định tổng Flo trong khí thải từ nguồn cố định. Phương pháp điện cực chọn lọc ion
20	Hydro sunphua, H <sub>2</sub> S	- EPA 15 (Determination of hydrogen sulfide, carbonyl sulfide, and carbon disulfide emissions from stationary sources) - Xác định hydro sunphua, carbon sunphua và carbon đisunphua trong khí thải từ nguồn cố định
21	Tổng Dioxin/Furan (tính theo TEQ)	- <a href="#">TCVN 7556-1:2005</a> (BS EN 1948-1:1997) - Lò đốt chất thải rắn y tế - Xác định nồng độ khối lượng PCDD/PCDF. Phần 1: Lấy mẫu - <a href="#">TCVN 7556-2:2005</a> (BS EN 1948-2:1997) - Lò đốt chất thải rắn y tế - Xác định nồng độ khối lượng PCDD/PCDF. Phần 2: Chiết và làm sạch - <a href="#">TCVN 7556-3:2005</a> (BS EN 1948-3:1997) - Lò

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
		đốt chất thải rắn y tế - Xác định nồng độ khối lượng PCDD/PCDF. Phần 3: Định tính và định lượng - EPA 23 (Determination of Polychlorinated Dibenzop-p-Dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans From Stationary Sources) - Xác định PCDD/PCDF từ nguồn thải cố định
22	Tổng chất hữu cơ dễ bay hơi VOC	- EPA 18 (Measurement of gaseous organic compound emissions by gas chromatography) - Đo hợp chất hữu cơ bay hơi trong khí thải bằng sắc ký khí
23	Đo bằng thiết bị đo nhanh cầm tay	- <a href="#">TCVN 5976:1995</a> (ISO 7935:1992) - Khí thải nguồn tĩnh - Xác định nồng độ khối lượng của lưu huỳnh điôxit (SO <sub>2</sub> ) - Đặc tính của các phương pháp đo tự động

**3.2.** Chấp nhận các phương pháp phân tích hướng dẫn trong các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế khác có độ chính xác tương đương hoặc cao hơn các tiêu chuẩn viện dẫn ở mục 3.1, phương pháp dùng thiết bị đo nhanh theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

#### **4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1.** Quy chuẩn này áp dụng thay thế QCVN 51:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp sản xuất thép ban hành theo Thông tư số [32/2013/TT-BTNMT](#) ngày 25 tháng 10 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**4.2.** Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện Quy chuẩn này.

**4.3.** Trường hợp các tiêu chuẩn về phương pháp phân tích viện dẫn trong Quy chuẩn này sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo tiêu chuẩn mới.

### **QCVN 52:2017/BTNMT**

## **QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT THÉP**

*National Technical Regulation on Wastewater of Steel Industry*

#### **Lời nói đầu**

QCVN 52:2017/BTNMT do Tổng cục Môi trường biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Pháp chế trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định và được ban hành theo Thông tư số 78/2017/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

# QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT THÉP

*National Technical Regulation on Wastewater of Steel Industry*

## 1. QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải.

### 1.2. Đối tượng áp dụng

1.2.1. Quy chuẩn này áp dụng riêng cho nước thải công nghiệp sản xuất thép mà không trộn lẫn các loại nước thải khác. Mọi tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động xả nước thải công nghiệp sản xuất thép ra nguồn tiếp nhận nước thải tuân thủ quy định tại quy chuẩn này.

1.2.2. Nước thải công nghiệp sản xuất thép xả vào hệ thống thu gom của nhà máy xử lý nước thải tập trung khu công nghiệp phải tuân thủ theo quy định của đơn vị quản lý và vận hành nhà máy xử lý nước thải tập trung.

### 1.3. Giải thích thuật ngữ

Trong quy chuẩn này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.3.1. Nước thải công nghiệp sản xuất thép là nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động sản xuất ra gang thép mà không trộn lẫn các loại nước thải khác của cơ sở sản xuất thép.

1.3.2. Cơ sở sản xuất thép là nhà máy, cơ sở sản xuất có ít nhất một trong những công đoạn sau: sản xuất cốc luyện kim, thiêu kết, hoàn nguyên sắt, sản xuất gang, luyện thép, cán thép.

Cơ sở sản xuất thép được phân chia thành 2 loại:

1.3.2.1. Khu liên hợp sản xuất gang thép là tổ hợp các công đoạn sản xuất thép từ quặng sắt, hợp kim sắt, trong đó bao gồm quá trình sản xuất cốc luyện kim, thiêu kết, sản xuất gang trong lò cao, luyện thép, sản xuất bán thành phẩm và các quá trình cán nóng, cán nguội;

1.3.2.2. Cơ sở luyện cán thép là cơ sở sản xuất thép không có công đoạn sản xuất cốc luyện kim và sản xuất gang từ quặng sắt.

1.3.3. Các cơ sở sản xuất thép đầu tư mới là cơ sở được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường, xác nhận kế hoạch bảo vệ môi trường sau ngày quy chuẩn này có hiệu lực.

1.3.4. Nguồn tiếp nhận nước thải là: hệ thống thoát nước đô thị và khu dân cư; sông, suối, khe, rạch, kênh, mương; hồ, ao, đầm; vùng nước biển ven bờ có mục đích sử dụng xác định.

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải

2.1.1. Giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải được tính theo công thức sau:

$$C_{max} = C \times K_q \times K_f$$

Trong đó:

- $C_{max}$  là giá trị tối đa cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải;
- $C$  là giá trị của thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép quy định tại mục 2.2;
- $K_q$  là hệ số nguồn tiếp nhận nước thải, quy định tại mục 2.3 ứng với lưu lượng dòng chảy của sông, suối, khe, rạch, kênh, mương; dung tích của hồ, ao, đầm; mục đích sử dụng của vùng nước biển ven bờ;
- $K_f$  là hệ số lưu lượng nguồn thải quy định tại mục 2.4 ứng với tổng lưu lượng nước thải của cơ sở sản xuất thép khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải.

2.1.2. Áp dụng giá trị tối đa cho phép  $C_{max} = C$  (không áp dụng hệ số  $K_q$  và  $K_f$ ) đối với các thông số: nhiệt độ, pH, độ màu.

2.1.3. Nước thải công nghiệp sản xuất thép xả ra hệ thống thoát nước đô thị, khu dân cư chưa có nhà máy xử lý nước thải tập trung thì áp dụng giá trị  $C_{max} = C$  quy định tương ứng tại cột B của Bảng 1 hoặc Bảng 2.

## 2.2. Giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép để làm cơ sở tính giá trị tối đa cho phép

2.2.1. Quy định cho Khu liên hợp sản xuất gang thép

Giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải sau xử lý từ Trạm xử lý nước thải tập trung của Khu liên hợp sản xuất gang thép được quy định tại Bảng 1.

**Bảng 1. Giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải Khu liên hợp sản xuất gang thép để làm cơ sở tính giá trị tối đa cho phép**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			A	B
1	Nhiệt độ	°C	40	40
2	Độ màu	Pt/Co	50	150
3	pH	-	6 ÷ 9	6 ÷ 9
4	BOD <sub>5</sub> (20°C)	mg/l	30	50
5	COD	mg/l	75	150
6	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	50	100

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			A	B
7	Tổng Xianua	mg/l	0,1	0,5
8	Tổng Phenol	mg/l	0,1	0,5
9	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	5	10
10	Amoni (tính theo N)	mg/l	5	10
11	Tổng Nito	mg/l	20	60
12	Tổng Phốtpho	mg/l	4	6
13	Sunfua (S <sup>2-</sup> )	mg/l	0,2	0,5
14	Florua (F <sup>-</sup> )	mg/l	5	10
15	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,005	0,01
16	Crom VI (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	0,05	0,1
17	Crom tổng (Cr)	mg/l	0,2	0,5
18	Chì (Pb)	mg/l	0,1	0,5
19	Cadmi (Cd)	mg/l	0,05	0,1
20	Đồng (Cu)	mg/l	2	2
21	Kẽm (Zn)	mg/l	3	3
22	Niken (Ni)	mg/l	0,2	0,5
23	Mangan (Mn)	mg/l	1	2
24	Sắt (Fe)	mg/l	1	5

### 2.2.2. Quy định cho Cơ sở luyện cán thép

Giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải từ các cơ sở luyện cán thép được quy định tại Bảng 2.

**Bảng 2. Giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải của các cơ sở luyện cán thép để làm cơ sở tính giá trị tối đa cho phép**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			A	B
1	Nhiệt độ	°C	40	40
2	pH	-	6 ÷ 9	6 ÷ 9
3	BOD <sub>5</sub> (20°C)	mg/l	30	50
4	COD	mg/l	75	150
5	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	50	100
6	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	5	10
7	Cadmi (Cd)	mg/l	0,05	0,1
8	Crom VI (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	0,05	0,1
9	Crom tổng (Cr)	mg/l	0,2	0,5
10	Đồng (Cu)	mg/l	2	2
11	Chì (Pb)	mg/l	0,1	0,5
12	Niken (Ni)	mg/l	0,2	0,5
13	Kẽm (Zn)	mg/l	3	3

Trong Bảng 1 và Bảng 2 ở trên:

- Cột A quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép khi xả ra nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt;
  - Cột B quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp sản xuất thép khi xả ra nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt;
- Mục đích sử dụng của nguồn tiếp nhận nước thải được xác định tại khu vực tiếp nhận nước thải.

### 2.3. Hệ số nguồn tiếp nhận nước thải K<sub>q</sub>

2.3.1. Hệ số K<sub>q</sub> ứng với lưu lượng dòng chảy của sông, suối, khe, rạch, kênh, mương được quy định tại Bảng 3

Bảng 3. Hệ số K<sub>q</sub> ứng với lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận nước thải

Lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận nước thải (Q) Đơn vị tính: mét khối/giây (m <sup>3</sup> /s)	Hệ số K <sub>q</sub>
Q ≤ 50	0,9

$50 < Q \leq 200$	1
$200 < Q \leq 500$	1,1
$Q > 500$	1,2

Q được tính theo giá trị trung bình lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận nước thải 03 tháng khô kiệt nhất trong 03 năm liên tiếp (số liệu của cơ quan Khí tượng Thủy văn).

2.3.2. Hệ số Kq ứng với dung tích của nguồn tiếp nhận nước thải là hồ, ao, đầm được quy định tại Bảng 4

**Bảng 4. Hệ số Kq ứng với dung tích của nguồn tiếp nhận nước thải**

Dung tích nguồn tiếp nhận nước thải (V) Đơn vị tính: mét khối (m <sup>3</sup> )	Hệ số Kq
$V \leq 10 \times 10^6$	0,6
$10 \times 10^6 < V \leq 100 \times 10^6$	0,8
$V > 100 \times 10^6$	1,0

V được tính theo giá trị trung bình dung tích của hồ, ao, đầm tiếp nhận nước thải 03 tháng khô kiệt nhất trong 03 năm liên tiếp (số liệu của cơ quan Khí tượng Thủy văn).

2.3.3. Khi nguồn tiếp nhận nước thải không có số liệu về lưu lượng dòng chảy của sông, suối, khe, rạch, kênh, mương thì áp dụng giá trị hệ số Kq = 0,9; hồ, ao, đầm không có số liệu về dung tích thì áp dụng giá trị hệ số Kq = 0,6.

2.3.4. Hệ số Kq đối với nguồn tiếp nhận nước thải là vùng nước biển ven bờ, đầm phá nước mặn và nước lợ ven biển

- Vùng nước biển ven bờ dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh, thể thao và giải trí dưới nước, đầm phá nước mặn và nước lợ ven biển áp dụng giá trị hệ số Kq = 1;
- Vùng nước biển ven bờ không dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh, thể thao hoặc giải trí dưới nước áp dụng giá trị hệ số Kq = 1,3.

## 2.4. Hệ số lưu lượng nguồn thải Kf

Hệ số lưu lượng nguồn thải Kf được quy định tại Bảng 5.

**Bảng 5. Hệ số lưu lượng nguồn thải Kf**

Lưu lượng nguồn thải (F) Đơn vị tính: mét khối/ngày đêm (m <sup>3</sup> /24h)	Hệ số Kf
$F \leq 50$	1,2

$50 < F \leq 500$	1,1
$500 < F \leq 5\,000$	1,0
$5\,000 < F \leq 15\,000$	0,9
$F > 15\,000$	0,8

Lưu lượng nguồn thải F tính theo lưu lượng thải lớn nhất được nêu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Kế hoạch bảo vệ môi trường, Cam kết bảo vệ môi trường, Đề án bảo vệ môi trường chi tiết, Đề án bảo vệ môi trường đơn giản hoặc Giấy xác nhận việc hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, xác nhận.

Khi lưu lượng nguồn thải F thay đổi, không còn phù hợp với giá trị hệ số Kf đang áp dụng, cơ sở sản xuất thép phải báo cáo với cơ quan có thẩm quyền để điều chỉnh hệ số Kf.

Các nguồn thải có lưu lượng thải lớn hơn 15 000 m<sup>3</sup>/ngày đêm đang áp dụng hệ số Kf = 0,9 bắt đầu áp dụng hệ số Kf = 0,8 kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2020.

### 3. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH

#### 3.1. Phương pháp lấy mẫu và xác định giá trị các thông số trong nước thải công nghiệp sản xuất thép thực hiện theo các tiêu chuẩn sau

**Bảng 6. Phương pháp lấy mẫu và xác định giá trị các thông số của nước thải công nghiệp sản xuất thép**

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
1	Lấy mẫu	- <a href="#">TCVN 6663-1:2011</a> (ISO 5667-1:2006) - Chất lượng nước - Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu - <a href="#">TCVN 6663-3:2008</a> (ISO 5667-3:2003) - Chất lượng nước - Lấy mẫu. Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu - <a href="#">TCVN 5999:1995</a> (ISO 5667-10:1992) - Chất lượng nước - Lấy mẫu. Hướng dẫn lấy mẫu nước thải
2	Nhiệt độ	- <a href="#">TCVN 4557:1988</a> - Nước thải - Phương pháp xác định nhiệt độ - SMEWW 2550:2017
3	Độ màu	- TCVN 6185:2015 (ISO 7887:2011) - Chất lượng nước - Kiểm tra và xác định màu sắc
4	pH	- <a href="#">TCVN 6492:2011</a> (ISO 10523:2008) - Chất lượng nước - Xác định pH
5	BOD <sub>5</sub> (20°C)	- <a href="#">TCVN 6001-1:2008</a> (ISO 5815-1:2003) - Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BOD <sub>n</sub> ) - Phần 1: Phương pháp pha loãng và cấy có bổ sung allylthiourea

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
		- <a href="#">TCVN 6001-2:2008</a> (ISO 5815-2:2003) - Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày ( $BOD_n$ ) - Phần 2: Phương pháp dùng cho mẫu không pha loãng - SMEWW 5210:2017
6	COD	- <a href="#">TCVN 6491:1999</a> (ISO 6060:1989) - Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy hóa học (COD) - SMEWW 5220:2017
7	Tổng chất rắn lơ lửng	- <a href="#">TCVN 6625:2000</a> (ISO 11923:1997) - Chất lượng nước - Xác định chất rắn lơ lửng bằng cách lọc qua cái lọc sợi thủy tinh - SMEWW 2540:2017
8	Tổng Xianua ( $CN^-$ )	- <a href="#">TCVN 6181:1996</a> (ISO 6703-1:1984) - Chất lượng nước - Xác định xianua tổng
9	Tổng Phenol	- <a href="#">TCVN 6216:1996</a> (ISO 6439:1990) - Chất lượng nước - Xác định chỉ số phenol - Phương pháp trắc phổ dùng 4-aminoantipyrin sau khi chung cất - <a href="#">TCVN 6199-1:1995</a> (ISO 8165/1:1992) - Chất lượng nước - Xác định các phenol đơn hóa trị lựa chọn. Phần 1: Phương pháp sắc ký khí sau khi làm giàu bằng chiết
10	Tổng dầu mỡ khoáng	- <a href="#">TCVN 5070:1995</a> Chất lượng nước - Phương pháp khối lượng xác định dầu mỡ và sản phẩm dầu mỡ - <a href="#">TCVN 7875:2008</a> Nước - Xác định dầu và mỡ - Phương pháp chiếu hồng ngoại - SMEWW 5520:2017
11	Amoni (tính theo N)	- <a href="#">TCVN 5988:1995</a> (ISO 5664:1984) - Chất lượng nước - Xác định amoni - Phương pháp chung cất và chuẩn độ - <a href="#">TCVN 6620:2000</a> (ISO 6778:1984) - Chất lượng nước - Xác định amoni - Phương pháp điện thế
12	Tổng Nitơ	- <a href="#">TCVN 6638:2000</a> (ISO 10048:1991) - Chất lượng nước - Xác định nitơ - Vô cơ hóa xúc tác sau khi khử bằng hợp kim Devarda
13	Tổng Phốt pho	- <a href="#">TCVN 6202:2008</a> (ISO 6878:2004) - Chất lượng nước - Xác định phốt pho - Phương pháp đo phổ dùng amoni molipdat
14	Sunfua ( $S^{2-}$ )	- <a href="#">TCVN 6637:2000</a> (ISO 10530:1992) - Chất lượng nước - Xác định sunfua hòa tan - Phương pháp đo quang dùng metylen xanh
15	Florua ( $F^-$ )	- <a href="#">TCVN 6494-1:2011</a> (ISO 10304-1:2007) - Chất lượng nước - Xác định các anion hòa tan bằng phương pháp

TT	Thông số	Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn
		sắc kí lỏng ion - Phần 1: Xác định bromua, clorua, florua, nitrat, nitrit, phosphat và sunphat hòa tan
16	Thủy ngân (Hg)	- TCVN 7877:2008 (ISO 5666:1999) - Chất lượng nước - Xác định thủy ngân
17	Crom VI (Cr <sup>6+</sup> )	- TCVN 6658:2000 (ISO 11083:1994) - Chất lượng nước - Xác định crom hóa trị sáu - Phương pháp đo phổ dùng 1,5 - diphenylcacbazid - <a href="#">TCVN 6665:2011</a> (ISO 11885:2007) - Chất lượng nước - Xác định nguyên tố chọn lọc bằng phổ phát xạ quang Plasma cặp cảm ứng (ICP-OES) - SMEWW 3500-Cr:2017
18	Crom tổng (Cr)	- TCVN 6222:2008 (ISO 9174:1998) - Chất lượng nước - Xác định crom - Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử - SMEWW 3500-Cr:2017
19	Chì (Pb)	- <a href="#">TCVN 6193:1996</a> (ISO 8288:1986) - Chất lượng nước - Xác định coban, niken, đồng, kẽm, cadmi và chì.
20	Cadmi (Cd)	Phương pháp trắc phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa - <a href="#">TCVN 6665:2011</a> (ISO 11885:2007) - Chất lượng nước - Xác định nguyên tố chọn lọc bằng phổ phát xạ quang Plasma cặp cảm ứng (ICP-OES)
21	Đồng (Cu)	
22	Kẽm (Zn)	- SMEWW 3113:2017
23	Niken (Ni)	- SMEWW 3500:2017
24	Mangan (Mn)	- <a href="#">TCVN 6002:1995</a> (ISO 6333:1986) - Chất lượng nước - Xác định mangan - Phương pháp trắc quang dùng formaldoxim - SMEWW 3120:2017
25	Sắt (Fe)	- <a href="#">TCVN 6177:1996</a> (ISO 6332:1988) - Chất lượng nước - Xác định sắt bằng phương pháp trắc phổ dùng thuốc thử 1,10-phenantrolin - SMEWW 3125:2017

**3.2.** Chấp nhận các phương pháp phân tích hướng dẫn trong các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế khác có độ chính xác tương đương hoặc cao hơn các tiêu chuẩn viện dẫn ở mục 3.1, phương pháp dùng thiết bị đo nhanh theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

#### **4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1.** Quy chuẩn này áp dụng thay thế QCVN 52:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp sản xuất thép ban hành theo Thông tư số [32/2013/TT-BTNMT](#) ngày 25 tháng 10 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**4.2.** Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện Quy chuẩn này.

**4.3.** Trường hợp các tiêu chuẩn về phương pháp phân tích viện dẫn trong Quy chuẩn này sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo tiêu chuẩn mới.