



KẾT QUẢ KIỂM TRA, THỬ NGHIỆM BÌNH TỰ CỨU CÁ NHÂN SỬ DỤNG TRONG MỎ THAN HÀM LÒ THEO QCVN 01:2018/BCT

**Ths. Nguyễn Tuấn Anh, TS. Nguyễn Tất Thắng,
Ths. Nguyễn Thế Tiến**
Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin

Biên tập: TS. Nhữ Việt Tuấn

Tóm tắt:

Bài báo giới thiệu các quy định về kiểm tra thử nghiệm bình tự cứu cá nhân và các kết quả đạt được khi áp dụng khi áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn bình tự cứu cá nhân sử dụng trong mỏ hầm lò QCVN 01:2018/BCT.

1. Đặt vấn đề

Trung tâm An toàn Mỏ - Viện KHCN Mỏ là đơn vị được TKV giao thực hiện công tác kiểm tra, hiệu chuẩn, thử nghiệm, kiểm định các thiết bị sử dụng trong mỏ hầm lò và các thiết bị hàng hóa nhóm 2 về yêu cầu kiểm tra nghiêm ngặt. Theo quy định, các thiết bị thở như bình tự cứu cá nhân dạng cách ly, phin lọc, máy thở, máy cứu sinh được sử dụng trong mỏ hầm lò đều phải được kiểm định theo lô hàng hóa xuất xưởng, kiểm định định kỳ.

Trong năm 2018, Bộ Công thương đã ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn bình tự cứu cá nhân sử dụng trong mỏ hầm lò QCVN 01:2018/BCT và có hiệu lực từ tháng 7 năm 2019. Trên cơ sở những quy định chặt chẽ trong Quy chuẩn, Trung tâm An toàn Mỏ đã đầu tư, bổ sung trang thiết bị để đáp ứng được yêu cầu của Quy chuẩn, thử nghiệm các thiết bị cấp cứu đảm bảo chính xác, trung thực, khách quan và kịp thời.

2. Công tác kiểm tra thử nghiệm bình tự cứu cá nhân

Từ tháng 7 năm 2019, Trung tâm an toàn Mỏ đã áp dụng quy trình thử nghiệm tuân thủ theo QCVN 01:2018/BCT. Đối với thiết bị bình tự cứu cá nhân, thử nghiệm được quy định như sau:

2.1. Quy định chung về lô thử nghiệm, mẫu thử nghiệm và lưu mẫu

- Số lượng bình trong 01 lô kiểm tra, thử nghiệm: Không lớn hơn 600 bình.
- Số lượng bình kiểm tra, thử nghiệm trong một lô thử nghiệm: Ít nhất 01 bình cho 01 lô.
- Số lượng bình lưu mẫu sau kiểm tra, thử nghiệm: Bằng số lượng bình kiểm tra, thử nghiệm.

- Phương thức lấy mẫu kiểm tra, thử nghiệm và mẫu lưu: Theo phương thức ngẫu nhiên do đơn vị kiểm tra, thử nghiệm thực hiện.

- Thời gian lưu mẫu: Bằng thời gian sử dụng theo quy định của nhà sản xuất.

2.2. Quy định về kiểm tra thử nghiệm lô bình tự cứu cá nhân sản xuất mới

2.2.1. Thử nghiệm phá hủy 01 mẫu

a. Thử nghiệm khả năng chịu rung lắc

Yêu cầu: Bình ở trạng thái đứng tự do; Biên độ rung: 20 ± 5 mm; Tần suất rung: 70 ± 5 lần trong 1 phút; Thời gian thử nghiệm ≥ 6 giờ; Kiểm tra độ kín.

Đạt yêu cầu: Đạt yêu cầu về kiểm tra độ kín.

Không đạt yêu cầu: Không đạt yêu cầu về kiểm tra độ kín.

b. Kiểm tra trạng thái của chất hấp thụ sau khi thử nghiệm, khả năng chịu rung lắc

Yêu cầu: Trạng thái của chất hấp thụ, lớp bảo vệ chất hấp thụ; Băng bao quanh đầu và cổ kết nối của chất hấp thụ; Tình trạng của tấm đệm trên van xả; Liên kết giữa van xả và cổ kết nối của chất hấp thụ; Khối lượng bụi sinh ra sau khi thử nghiệm.

Đạt yêu cầu: Không bị vỡ nhàu, lớp bảo vệ nguyên vẹn; Chắc chắn; Tấm đệm trên van xả không bị lệch; Không thay đổi so với thiết kế chế tạo; Khối lượng bụi sinh ra $< 0,5$ gam.

Không đạt yêu cầu: Bị vỡ nhàu, lớp bảo vệ không nguyên vẹn; Bị bung ra; Tấm đệm trên van xả bị xô lệch; Bị thay đổi so với thiết kế chế tạo; Khối lượng bụi sinh ra $> 0,5$ gam.

c. Thử nghiệm lực mở bình

Yêu cầu: Lực giật chốt an toàn và rút các bộ phận bên trong ra khỏi vỏ bình tự cứu.

Đạt yêu cầu: Từ $20 \div 80$ N.

Không đạt yêu cầu: Nhỏ hơn 20 N; Lớn hơn 80 N.

d. Thử nghiệm lực liên kết các bộ phận

Yêu cầu: Lực kéo tối thiểu.

Đạt yêu cầu: Không nhỏ hơn 100 N.

Không đạt yêu cầu: Nhỏ hơn 100 N.

e. Thử nghiệm sức cản khi hô hấp

Yêu cầu: Lưu lượng khí qua bình không nhỏ hơn 35 lít/phút.

Đạt yêu cầu: Đối với bình tự cứu cá nhân dạng hấp thụ: Giá trị sức cản khi hít vào ≤ 1.200 Pa; Giá trị sức cản khi thở ra ≤ 350 Pa; Đối với bình tự cứu cá nhân dạng cách ly: Giá trị sức cản khi hít vào và thở ra không vượt quá 750Pa.

Không đạt yêu cầu: Đối với bình tự cứu cá nhân dạng hấp thụ: Giá trị sức cản khi hít vào > 1.200 Pa; Giá trị sức cản khi thở ra > 350 Pa; Đối với bình tự cứu cá nhân dạng cách ly: Giá trị sức cản khi hít vào và thở ra lớn hơn 750Pa.

f. Thử nghiệm nồng độ khí CO

Yêu cầu: Lưu lượng khí thở: 35 lít/phút; Độ ẩm giới hạn: đến 95%; Nhiệt độ: $20 \pm 30^\circ\text{C}$; Hàm lượng CO qua hóa chất hấp thụ: từ 0,5 - 1,0%; Thời gian thử nghiệm không nhỏ hơn 60 phút; Khí hít vào, hàm lượng CO không vượt quá 200ml/m^3 ; Lượng khí CO ở đường ống hít vào sau 10 lần lấy mẫu phân tích bằng sắc ký khí không vượt quá 200ml trong suốt thời gian kiểm tra tối thiểu.

Đạt yêu cầu: Nồng độ khí CO trong khí hít vào không vượt quá 200ml/m^3 trong 5 phút thử nghiệm. Lượng khí CO trong khí hít vào không vượt quá 200ml trong suốt thời gian kiểm tra tối thiểu.

Không đạt yêu cầu: Nồng độ khí CO trong khí hít vào vượt quá 200ml/m^3 trong mỗi 5 phút thử nghiệm. Lượng khí CO trong khí hít vào vượt quá 200ml trong suốt thời gian kiểm tra tối thiểu.

g. Thử nghiệm nhiệt độ không khí khi hít vào

Yêu cầu: - Lưu lượng khí thở: 35 lít/phút; Độ ẩm giới hạn: đến 95%; Hàm lượng CO qua hóa chất hấp thụ: 0,5 - 1,0 %; Thời gian thử nghiệm không nhỏ hơn 60 phút.

Đạt yêu cầu: Nhiệt độ không khí khi hít vào $\leq 50^\circ\text{C}$.

Không đạt yêu cầu: Nhiệt độ không khí khi hít vào $\geq 50^\circ\text{C}$.

h. Thử nghiệm thời gian làm việc hiệu quả

Yêu cầu: Hàm lượng khí trong đường khí hít vào: $\text{O}_2 \geq 21\%$; $\text{CO}_2 \leq 3,0\%$.

Đạt yêu cầu: Đối với bình tự cứu cá nhân dạng hấp thụ: Hàm lượng khí CO_2 hít vào không được vượt quá 1% và trung bình không được vượt quá $1,5\%$ trong suốt 60 phút thử nghiệm. Đối với bình tự cứu cá nhân dạng cách ly: Hàm lượng khí CO_2 trong túi thở không được vượt quá 3% và trung bình không được vượt quá 1,5% trong suốt 60 phút thử nghiệm.

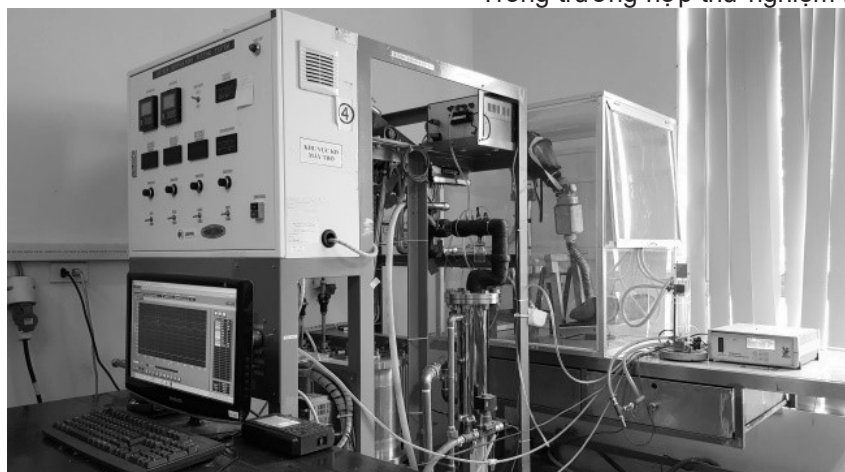
Không đạt yêu cầu: Hàm lượng khí CO_2 vượt quá 1% và trung bình vượt quá $1,5\%$ trong suốt 60 phút thử nghiệm.

i. Đánh giá kết quả thử nghiệm phá hủy

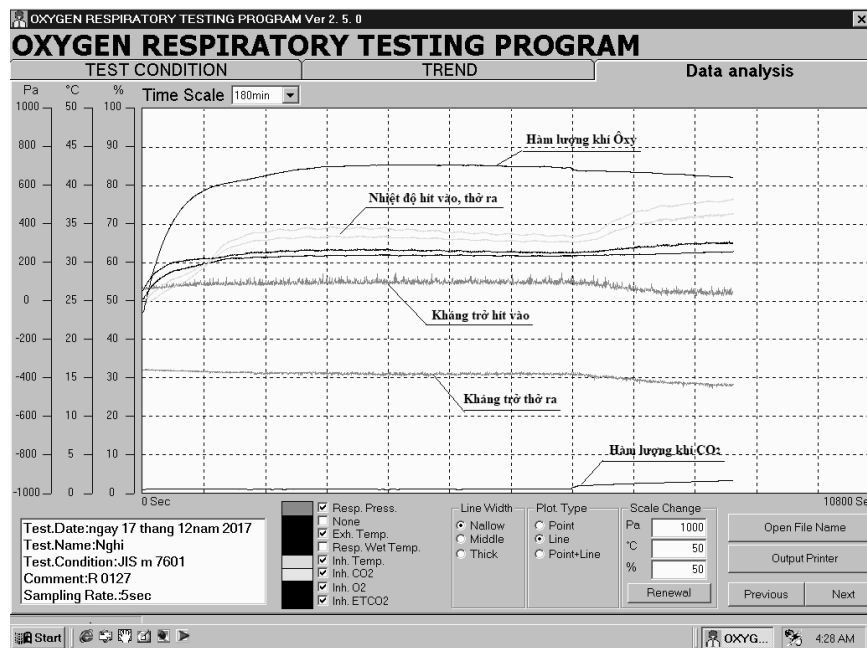
+ Bình tự cứu cá nhân thử nghiệm đạt yêu cầu khi: Đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nêu trên.

+ Bình tự cứu cá nhân thử nghiệm không đạt yêu cầu khi: Không đáp ứng một trong các yêu cầu kỹ thuật nêu trên.

Trong trường hợp thử nghiệm không đạt yêu



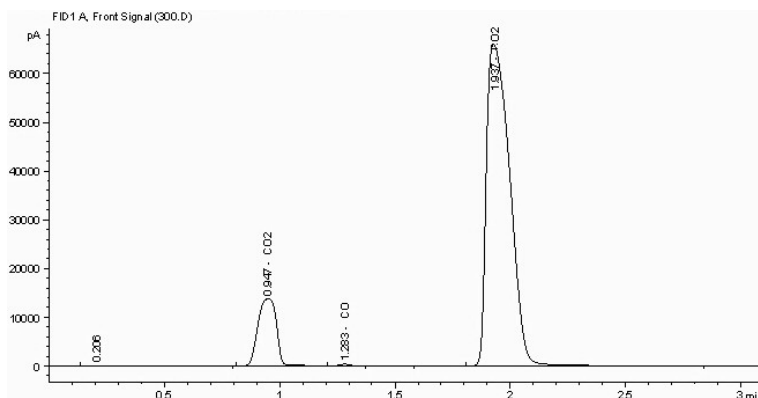
Hình 1. Hệ thống phối nhân tạo dùng trong thử nghiệm



Hình 2. Kết quả trên phần mềm đo đặc thử nghiệm phá hủy



Hình 3. Hệ thống máy sắc khí



Hình 4. Kết quả trên phần mềm đo đặc thử nghiệm phá hủy



TT	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu	Đạt	Không đạt
1	Áp suất bên trong buồng thử nghiệm	$\geq 5 \text{ kPa}$	$\geq 5 \text{ kPa}$	$< 5 \text{ kPa}$
2	Độ giảm áp suất cho phép trong buồng thử nghiệm	$\leq 100 \text{ Pa}$	$\leq 100 \text{ Pa}$	$> 100 \text{ Pa}$
3	Thời gian duy trì áp suất thử nghiệm	$\geq 01 \text{ phút}$	$\geq 01 \text{ phút}$	$< 01 \text{ phút}$

cầu, phải tiến hành lấy bổ sung 02 bình tự cứu cá nhân trong lô sản phẩm để đưa đi thử nghiệm. Nếu trong lần thử nghiệm bổ sung có một bình không đạt yêu cầu thì toàn bộ lô sản phẩm được đánh giá là không đạt.

2.2.2. Thử nghiệm, kiểm tra độ kín đối với tất cả các bình còn lại của lô sản phẩm

Ghi chú: Thiết bị kiểm tra, buồng thử nghiệm độ kín có áp suất bên trong buồng sau khi đầy kín không nhỏ hơn 5 kPa.

Đánh giá kết quả thử nghiệm, kiểm tra độ kín: Bình tự cứu chỉ đạt yêu cầu khi tất cả các nội dung kiểm tra trên đạt yêu cầu.

2.3. Quy định về kiểm tra, thử nghiệm định kỳ bình tự cứu cá nhân

Song song với công tác kiểm tra thử nghiệm lô bình tự cứu cá nhân sản xuất mới, Trung tâm An toàn Mỏ đã và đang triển khai thực hiện công tác kiểm tra, thử nghiệm định kỳ độ kín các bình tự cứu đang được sử dụng trong mỏ hầm lò với tần suất 3 tháng/lần theo đúng quy định của QCVN 01:2018/BCT.

3. Một số kết quả đạt được

Từ khi áp dụng QCVN 01:2018/BCT,

công tác kiểm tra, thử nghiệm bình tự cứu cá nhân tại Trung tâm An toàn Mỏ đã đạt được một số kết quả như sau:

- Kiểm tra, thử nghiệm mới với loại bình tự cứu dạng phin lọc do Việt Nam sản xuất (Công ty Vật tư Hóa chất Mỏ Hà Nội - Tổng Công ty Hóa chất Mỏ). Trong năm 2019, thử nghiệm 10 lô với 9.500 bình tự cứu.

- Kiểm tra, thử nghiệm định kỳ độ kín cho các đơn vị hầm lò như: Khánh Hòa, Vàng Danh, Hạ Long, Mông Dương với số lượng 3.000 bình tự cứu.

Các kết quả kiểm tra, thử nghiệm bình tự cứu của Trung tâm An toàn Mỏ luôn đảm bảo sự chính xác, tin cậy tạo ra được tâm lý an tâm cho đơn vị cung cấp và người lao động sử dụng thiết bị.

Tài liệu tham khảo:

1. Quy chuẩn 01:2018-BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn bình tự cứu cá nhân sử dụng trong mỏ hầm lò.

2. QTTN-30: Quy trình thử nghiệm bình tự cứu cá nhân (Quy trình nội bộ, Trung tâm An toàn Mỏ).

The results of inspection and test of personel self-rescue vessels used in underground coal mines according to QCVN 01: 2018 / BCT

MSc. Nguyen Tuan Anh, Dr. Nguyen Tat Thang, MSc. Nguyen The Tien
Vinacomin Institute of Mining Science and Technology

Abstract:

The article introduces the regulations on inspection and test of personnel self-rescue vessels and the results achieved when the national technical regulation of QCVN 01: 2018 / BCT on personal safety for personal rescue used in underground mines is applied.