

**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG  
BỒN CHỨA KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG)**

**QTKĐ: 03-2017/BCT**

**HÀ NỘI - 2017**

## Lời nói đầu

Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn lao động bồn chứa khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) do Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp chủ trì biên soạn và được ban hành kèm theo Thông tư số **10/2017/TT-BCT** ngày 26 tháng 7 năm 2017 của Bộ Công Thương ban hành Quy trình kiểm định máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công Thương.

## **QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG BỒN CHỨA KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG)**

### **1. Phạm vi áp dụng**

Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn lao động bồn chứa khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) trong Danh mục máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công Thương.

Quy trình này không áp dụng cho:

- Các loại chai dùng để chứa, chuyên chở khí hóa lỏng, tích số giữa dung tích (tính bằng lít) và áp suất (tính bằng bar) không quá 200.
- Bồn chứa LPG dưới dạng lạnh.
- Bồn chứa LPG trên phương tiện vận chuyển.
- Bồn chứa LPG trong quá trình chưng cất, tách khí.

Căn cứ vào quy trình này và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn tương ứng, các tổ chức kiểm định kỹ thuật an toàn lao động xây dựng quy trình chi tiết cho từng dạng, loại thiết bị cụ thể nhưng không được trái với quy định của quy trình này và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn tương ứng.

### **2. Đối tượng áp dụng**

- Các doanh nghiệp, cơ quan, tổ chức, cá nhân sở hữu, quản lý, sử dụng bồn chứa khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) nêu tại Mục 1 của Quy trình này (sau đây gọi tắt là cơ sở).

- Các tổ chức hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động (sau đây gọi là tổ chức kiểm định) và kiểm định viên được cấp chứng chỉ kiểm định viên theo quy định của Bộ Công Thương.

### **3. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng**

- QCVN:10-2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trạm cấp khí dầu mỏ hóa lỏng.

- QCVN:01-2008/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn lao động nồi hơi và bình chịu áp lực.

- TCVN 8366:2010, Bình chịu áp lực - Yêu cầu về thiết kế và chế tạo.

- TCVN 6155:1996, Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn lắp đặt, sử dụng và sửa chữa.

- TCVN 6156:1996, Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn lắp đặt, sử dụng và sửa chữa - Phương pháp thử.

- TCVN 7441:2004, Hệ thống cung cấp khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG) tại nơi tiêu thụ - Yêu cầu thiết kế, lắp đặt và vận hành.

- TCVN 6486:2008, Khí đốt hóa lỏng (LPG) - Tồn chứa dưới áp suất - Yêu cầu về thiết kế và vị trí lắp đặt.

- TCVN 6008:2010, Thiết bị áp lực - Mối hàn - Yêu cầu kỹ thuật và

phương pháp thử.

- TCVN 5684:2003, An toàn cháy các công trình dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ - Yêu cầu chung.

- TCVN 9385:2012, Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

- TCVN 9358:2012, Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung.

Trường hợp các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và Tiêu chuẩn quốc gia viện dẫn tại quy trình kiểm định này có bổ sung, sửa đổi hoặc thay thế thì áp dụng theo quy định tại văn bản mới nhất.

Việc kiểm định các chỉ tiêu về kỹ thuật an toàn có thể áp dụng theo tiêu chuẩn khác khi có đề nghị của cơ sở sử dụng, chế tạo với điều kiện tiêu chuẩn đó phải có các chỉ tiêu kỹ thuật về an toàn bằng hoặc cao hơn so với các chỉ tiêu quy định trong các quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc gia được viện dẫn trong quy trình này.

#### **4. Thuật ngữ, định nghĩa**

Quy trình này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong các tài liệu viện dẫn nêu trên và một số thuật ngữ, định nghĩa trong quy trình này được hiểu như sau:

##### **4.1. Khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG)**

Là sản phẩm hydrocacbon có nguồn gốc dầu mỏ với thành phần chính là Propan ( $C_3H_8$ ) hoặc Butan ( $C_4H_{10}$ ) hoặc hỗn hợp của hai loại này. Tại nhiệt độ, áp suất bình thường các hydrocacbon này ở thể khí và khi được nén đến một áp suất nhất định hoặc làm lạnh đến nhiệt độ phù hợp thì chúng chuyển sang thể lỏng.

##### **4.2. Bồn chứa LPG**

Là bồn dùng để chứa LPG có dung tích bằng hoặc lớn hơn  $0,15m^3$ .

##### **4.3. Kiểm định kỹ thuật an toàn lao động (gọi tắt là kiểm định)**

Là hoạt động kỹ thuật theo một quy trình kiểm định nhằm đánh giá và xác nhận sự phù hợp của tình trạng kỹ thuật an toàn của đối tượng được kiểm định với các quy định trong các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng đối với đối tượng được kiểm định.

##### **4.4. Khoảng cách an toàn**

Là khoảng cách nhỏ nhất cho phép tính từ mép ngoài cùng của bồn chứa LPG (bồn chứa đặt nổi, bồn chứa đắp đất, cụm bồn chứa) đến điểm gần nhất của các thiết bị, công trình liền kề để bảo đảm an toàn.

#### **5. Hình thức kiểm định và thời hạn kiểm định**

5.1. Kiểm định lần đầu: Sau khi lắp đặt, trước khi đưa vào sử dụng lần đầu.

5.2. Kiểm định định kỳ

- Khám xét bên trong và bên ngoài, thử thủy lực (khám nghiệm kỹ thuật): 6 năm/lần hoặc sau khi thay đổi vị trí lắp đặt.

- Khám xét bên trong và bên ngoài: 3 năm/lần.

- Trường hợp nhà chế tạo quy định hoặc cơ sở yêu cầu thời hạn kiểm định kỹ thuật an toàn ngắn hơn thì thực hiện theo quy định của nhà chế tạo hoặc yêu cầu của cơ sở.

- Khi rút ngắn thời hạn kiểm định kỹ thuật an toàn, kiểm định viên phải nêu rõ lý do trong biên bản kiểm định.

- Khi thời hạn kiểm định được quy định trong các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia thì thực hiện theo quy định của quy chuẩn đó.

Trường hợp bồn chứa LPG thuộc dây chuyền đang vận hành không thể tách rời kiểm định riêng thì thời hạn kiểm định định kỳ theo chu kỳ bảo dưỡng, sửa chữa của dây chuyền nhưng không quá thời hạn quy định của nhà sản xuất hoặc quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng. Các tổ chức, cá nhân quản lý, sử dụng phải duy trì và chịu trách nhiệm về điều kiện làm việc an toàn cho máy, thiết bị.

### 5.3. Kiểm định bất thường

- Sau khi sửa chữa, nâng cấp, cải tạo có ảnh hưởng tới tình trạng kỹ thuật an toàn của bồn chứa LPG.

- Sau khi thay đổi vị trí lắp đặt.

- Bồn chứa ngừng hoạt động từ 12 tháng trở lên.

- Khi có yêu cầu của cơ sở hoặc cơ quan có thẩm quyền.

Khi thời hạn kiểm định kỹ thuật an toàn được quy định trong các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với loại bồn chứa LPG cụ thể thì thực hiện theo quy định của quy chuẩn đó.

## 6. Tổ chức thực hiện

Việc thực hiện công tác kiểm định bồn chứa LPG do các kiểm định viên đã được cấp chứng chỉ kiểm định viên thực hiện.

### 6.1. Đối với cơ sở sử dụng bồn chứa LPG

- Xây dựng kế hoạch kiểm định hàng năm.

- Thực hiện kiểm định đúng thời hạn quy định.

- Cung cấp các hồ sơ, tài liệu kỹ thuật có liên quan đến bồn chứa LPG được kiểm định.

- Chuẩn bị đầy đủ các điều kiện để kiểm định, người phục vụ, công nhân vận hành, điện, vệ sinh, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị và các biện pháp an toàn cần thiết.

- Cử người đại diện chứng kiến, phối hợp khi tiến hành kiểm định.

### 6.2. Đối với tổ chức kiểm định

- Kiểm định theo đề nghị của cơ sở sử dụng. Trường hợp không thực hiện được thì phải trả lời bằng văn bản nêu rõ lý do với cơ sở.

- Tiến hành kiểm định phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn có liên quan.

- Tiến hành kiểm định phù hợp theo các bước quy định của quy trình này để đảm bảo có kết luận chính xác về tình trạng của bồn chứa LPG.

- Khi thấy cần thiết phải sử dụng các thiết bị kiểm tra ngoài các thiết bị kiểm định thông thường hoặc phải mời cơ quan chuyên môn khác để làm rõ, cần phải thỏa thuận với cơ sở về các phát sinh để tiến hành.

- Trong quá trình kiểm định, nếu phát hiện có nguy cơ dẫn đến sự cố thì phải kiến nghị cơ sở có biện pháp khắc phục. Sau khi cơ sở khắc phục xong thì tiếp tục tiến hành kiểm định.

- Lập biên bản kiểm định và cấp Giấy chứng nhận kết quả kiểm định theo quy định.

### **7. Thiết bị, dụng cụ phục vụ kiểm định**

Các thiết bị, dụng cụ phục vụ kiểm định phải phù hợp với đối tượng kiểm định và phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định, bao gồm:

#### 7.1. Thiết bị, dụng cụ phục vụ khám xét

- Thiết bị chiếu sáng có điện áp của nguồn không quá 12V hoặc dùng đèn an toàn phòng nổ.

- Búa kiểm tra (búa kiểm tra bằng kim loại màu) có khối lượng từ 0,3kg đến 0,5kg.

- Kính lúp có độ phóng đại phù hợp.

- Dụng cụ đo đặc, cơ khí: Thước cặp, thước dây.

- Thiết bị kiểm tra được bên trong: Thiết bị nội soi.

#### 7.2. Thiết bị, dụng cụ phục vụ thử bền, thử kín

- Thiết bị tạo áp suất có đặc tính kỹ thuật (lưu lượng, áp suất) phù hợp với đối tượng thử.

- Phương tiện, dụng cụ kiểm tra độ kín.

#### 7.3. Thiết bị, dụng cụ đo lường

Áp kế có cấp chính xác và thang đo phù hợp với áp suất thử.

#### 7.4. Thiết bị, dụng cụ đo, kiểm tra chuyên dùng khác (nếu cần)

- Thiết bị kiểm tra siêu âm chiều dày.

- Thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn...

### **8. Điều kiện kiểm định**

Khi tiến hành kiểm định phải đảm bảo các điều kiện sau đây:

8.1. Bồn chứa LPG phải ở trạng thái sẵn sàng đưa vào kiểm định.

8.2. Hồ sơ, tài liệu của thiết bị phải đầy đủ.

8.3. Các yếu tố môi trường, thời tiết không làm ảnh hưởng tới kết quả kiểm định.

8.4. Các điều kiện về an toàn vệ sinh lao động phải đáp ứng để kiểm định bồn chứa LPG.

### **9. Các bước kiểm định**

Khi kiểm định bồn chứa LPG, tổ chức kiểm định phải thực hiện lần lượt theo các bước sau:

- Kiểm tra hồ sơ, lý lịch bồn chứa LPG.
- Kiểm tra kỹ thuật bên ngoài, bên trong.
- Thử thủy lực.
- Thử kín.
- Kiểm tra vận hành.
- Xử lý kết quả kiểm định.

Lưu ý: Các bước kiểm tra tiếp theo chỉ được tiến hành khi kết quả kiểm tra ở bước trước đó đạt yêu cầu. Tất cả các kết quả kiểm tra của từng bước phải được ghi chép đầy đủ vào bảng ghi chép hiện trường theo mẫu quy định tại Phụ lục 1 của Quy trình này và lưu lại đầy đủ tại tổ chức kiểm định.

### **10. Tiến hành kiểm định**

10.1. Công tác chuẩn bị trước khi tiến hành kiểm định

10.1.1. Thống nhất kế hoạch kiểm định, công việc chuẩn bị và phối hợp giữa tổ chức kiểm định với cơ sở, bao gồm cả những nội dung sau:

- Chuẩn bị hồ sơ tài liệu kỹ thuật của bồn chứa LPG.
- Chuẩn bị điều kiện về nhân lực, vật tư phục vụ kiểm định; cử người tham gia và chứng kiến kiểm định.

10.1.2. Trang bị an toàn cho người kiểm tra:

Người kiểm tra phải chuẩn bị các trang bị bảo hộ lao động cá nhân như quần áo, mũ, kính, khẩu trang, giày, dây an toàn v.v... khi tiến hành kiểm tra tại hiện trường.

10.1.3. Phương tiện, dụng cụ kiểm tra:

Chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ kiểm tra cụ thể đối với bồn chứa LPG được kiểm định, theo Mục 7 của Quy trình này.

10.1.4. Xây dựng và thống nhất thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn với cơ sở trước khi kiểm định.

Việc kiểm định bồn chứa LPG chỉ được tiến hành sau khi cơ sở sử dụng chuẩn bị và thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn, bao gồm:

- Chuẩn bị các điều kiện: Dàn giáo, ánh sáng, điện, nước, thông gió, cầu thang, lối đi lại, vệ sinh sạch sẽ tại các vị trí cần kiểm tra.
- Cách ly chắc chắn với các thiết bị và các hệ thống chung khác.
- Tháo môi chất, làm sạch trong và ngoài bồn chứa LPG (nếu cần).

10.2. Kiểm tra hồ sơ, lý lịch bồn chứa LPG

Căn cứ vào các hình thức kiểm định để kiểm tra, xem xét các hồ sơ, tài liệu kỹ thuật sau:

#### 10.2.1. Trường hợp kiểm định lần đầu

10.2.1.1. Kiểm tra lý lịch của bồn chứa LPG: Lưu ý xem xét các tài liệu sau:

- Các chỉ tiêu về kim loại chế tạo, kim loại hàn.
- Tính toán sức bền các bộ phận chịu áp lực.
- Bản vẽ cấu tạo ghi đủ các kích thước chính.
- Hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng sửa chữa.

#### 10.2.1.2. Hồ sơ xuất xưởng của Bồn chứa LPG

- Các chứng chỉ về kim loại chế tạo, kim loại hàn.
- Kết quả kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Biên bản nghiệm thử xuất xưởng.

10.2.1.3. Các báo cáo kết quả hiệu chuẩn thiết bị đo lường; biên bản kiểm tra tiếp đất, chống sét, thiết bị bảo vệ.

#### 10.2.1.4. Hồ sơ lắp đặt: Chỉ áp dụng đối với bồn cố định.

- Tên cơ sở lắp đặt và cơ sở sử dụng.
- Đặc tính của những vật liệu bổ sung khi lắp đặt.
- Kiểm tra hồ sơ hàn cho các mối hàn chịu áp lực trong lắp đặt:
  - + Hồ sơ thợ hàn (chứng chỉ, ký hiệu, kết quả kiểm tra theo mẫu hàn);
  - + Quy trình hàn;
  - + Chứng chỉ vật liệu hàn;
  - + Sơ đồ hàn (sơ đồ vị trí các mối hàn và bố trí thợ hàn);
  - + Kết quả kiểm tra mối hàn bằng mắt, bằng phương pháp không phá hủy (siêu âm, chụp tia xuyên qua, thẩm thấu), các biên bản kiểm tra và phim chụp tia xuyên qua. Khối lượng mối hàn kiểm tra bằng siêu âm hoặc chiếu tia xuyên qua phải theo quy định tại Mục 5.4 TCVN 6008:2010 hoặc theo nhà chế tạo (nếu yêu cầu của nhà chế tạo cao hơn);
  - + Chứng chỉ của người tiến hành các công việc kiểm tra không phá hủy các mối hàn;

+ Trường hợp yêu cầu nhiệt luyện mối hàn phải tuân thủ theo quy định tại Mục 4.12 TCVN 6008:2010.

- Các biên bản kiểm định từng bộ phận của bồn (nếu có).
- Bản vẽ bố trí lắp đặt bồn chứa, cụm bồn chứa...

#### 10.2.2. Trường hợp kiểm định định kỳ

10.2.2.1. Kiểm tra thời gian đã làm việc của bồn chứa LPG, Biên bản khám nghiệm mới nhất, Giấy chứng nhận kiểm định mới nhất.

10.2.2.2. Những nhận xét và kết luận về khả năng làm việc của bồn chứa LPG, các kiến nghị và việc thực hiện kiến nghị tại các biên bản kiểm tra lần



trước.

10.2.2.3. Kiểm tra các kết quả kiểm định định kỳ các thiết bị đo lường, bảo vệ, an toàn, chống sét cũng như việc thay thế, sửa chữa các thiết bị này.

10.2.2.4. Xem xét các số liệu đo độ dày các bộ phận của bồn chứa LPG thực hiện lần trước (nếu có).

10.2.2.5. Kiểm tra hồ sơ theo dõi, sửa chữa, thay thế các bộ phận, thiết bị của bồn chứa LPG.

10.2.2.6. Kiểm tra lý lịch bồn chứa LPG, việc cập nhật bổ sung lý lịch.

10.2.2.7. Xem xét quy trình vận hành và xử lý sự cố, nhật ký vận hành.

10.2.3. Trường hợp kiểm định bất thường

10.2.3.1. Trường hợp bồn chứa LPG được tiến hành sửa chữa, cải tạo, nâng cấp:

- Kiểm tra lý do tiến hành sửa chữa, cải tạo, nâng cấp.
- Kiểm tra hồ sơ thiết kế sửa chữa, cải tạo, nâng cấp.
- Nội dung phương án cải tạo, sửa chữa. Tính toán sức bền của bồn chứa LPG sau khi cải tạo, nâng cấp (nếu có).

- Sự phù hợp của các thiết bị phụ, thiết bị đo kiểm và cơ cấu an toàn sau cải tạo với bồn chứa LPG.

- Các chứng chỉ kiểm tra chất lượng và khám nghiệm xuất xưởng của các bộ phận thay thế. Các vật liệu thay thế, sửa chữa không kém hơn vật liệu chế tạo ban đầu.

- Biên bản nghiệm thu sau sửa chữa, cải tạo, nâng cấp.

- Hồ sơ hàn trong quá trình sửa chữa, cải tạo: Tương tự như kiểm tra hồ sơ hàn tại Mục 10.2.1.4 của Quy trình này.

- Thực hiện các hạng mục kiểm tra định kỳ tại Mục 10.2.2 của Quy trình này.

10.2.3.2. Trường hợp thay đổi vị trí lắp đặt: Xem xét hồ sơ lắp đặt.

- Lý do thay đổi vị trí lắp đặt.

- Kiểm tra hồ sơ lắp đặt.

- Nội dung kiểm tra định kỳ quy định tại Mục 10.2.2 của Quy trình này.

10.2.3.3. Trường hợp sau khi bồn chứa LPG không làm việc từ 12 tháng trở lên:

- Lý do ngừng làm việc trên 12 tháng.

- Nội dung kiểm tra định kỳ quy định tại Mục 10.2.2 của Quy trình này.

10.3. Kiểm tra kỹ thuật bên ngoài và bên trong

10.3.1. Kiểm tra sự phù hợp giữa hồ sơ đã kiểm tra ở Mục 10.2 của Quy trình này với thực tế lắp đặt tại hiện trường:

- Bố trí mặt bằng, vị trí bồn chứa LPG và các thiết bị phụ trợ.

- Các số liệu chủ yếu trên biển tên hoặc dấu chìm của bồn chứa LPG và các thiết bị phụ.

- Số lượng và tình trạng của các thiết bị phụ như: Thiết bị chỉ mức chất lỏng, van chặn, van an toàn, các thiết bị kiểm tra đo lường, thiết bị tự động...

10.3.2. Kiểm tra vị trí đặt bồn chứa LPG và các thiết bị phụ trợ, sàn thao tác và cầu thang thao tác; số lượng bồn chứa trong cụm bồn; khoảng cách an toàn giữa các bồn chứa LPG, giữa bồn chứa LPG đến công trình, tòa nhà, văn phòng...

Kiểm tra đường xuất LPG lỏng. Lưu ý van ngắt khẩn cấp đã được lắp đặt trên đường xuất LPG lỏng.

Yêu cầu đối với lắp đặt bồn chứa LPG, khoảng cách an toàn từ bồn chứa LPG đến công trình, tòa nhà, văn phòng và khoảng cách giữa các bồn chứa được quy định tại Mục 6 TCVN 6486:2008.

Yêu cầu lắp đặt đối với bồn chứa LPG của trạm cấp LPG được quy định tại khoản 1 Điều 11 QCVN 10:2012/BCT.

10.3.3. Kiểm tra tình trạng của nền móng bồn chứa LPG, nền móng thiết bị phụ và các cơ cấu chịu lực như khung của bồn chứa LPG.

Kiểm tra các cửa vệ sinh, cửa người chui: Số lượng, bố trí cửa và kích thước cửa đảm bảo có thể khám xét bên trong bồn.

10.3.4. Kiểm tra hệ thống chiếu sáng vận hành

10.3.5. Kiểm tra việc lắp đặt các thiết bị phụ của bồn chứa LPG nhằm xác định trạng thái hoàn hảo của các thiết bị đó.

Kiểm tra các thiết bị đo lường, bảo vệ và các cơ cấu an toàn:

Số lượng và chủng loại của các thiết bị đo lường, kiểm tra, các cơ cấu an toàn, các thiết bị tự động, các thiết bị bảo vệ đã lắp đầy đủ theo đúng thiết kế.

Yêu cầu về thiết kế đối với bồn chứa LPG nổi được quy định tại Mục 5 TCVN 6486:2008.

Yêu cầu về các chi tiết đấu nối, lắp ráp và thiết bị bồn chứa LPG được quy định tại Mục 5.2 TCVN 6486:2008.

Các thiết bị đo lường phải đảm bảo theo quy định tại Mục 5.2.3.5 TCVN 6486:2010.

Van an toàn phải đảm bảo theo quy định tại Mục 5.2.3.1 TCVN 6486:2010.

10.3.6. Hệ thống tiếp đất an toàn điện, chống sét, hệ thống làm mát bồn.

Yêu cầu về nối đất đối với bồn chứa LPG nổi được quy định tại Mục 5.4 TCVN 6486:2008.

10.3.7. Kiểm tra lắp đặt, đấu nối các đường ống: Nhằm xác định sự phù hợp về vị trí, các góc uốn, độ nghiêng, các thông số kỹ thuật của ống, tình trạng các ống cũng như mối hàn nối ống.

Các loại van lắp trên Bồn chứa LPG về kiểu loại, các thông số kỹ thuật so với thiết kế và tiêu chuẩn quy định.

10.3.8. Kiểm tra các mối hàn lắp ráp. Kiểm tra, đối chiếu tỷ lệ kiểm tra không phá hủy các mối hàn chịu áp lực của bồn chứa LPG giữa hồ sơ hàn với tổng các mối hàn với thực tế tại hiện trường.

10.3.9. Kiểm tra tình trạng kỹ thuật của lớp cách nhiệt (nếu có).

10.3.10. Kiểm tra các chi tiết ghép nối.

10.3.11. Kiểm tra tình trạng bề mặt kim loại các bộ phận chịu áp lực của bồn chứa LPG.

10.3.12. Kiểm tra tình trạng cặn bẩn, han gỉ, ăn mòn thành kim loại bên trong của bồn chứa LPG.

10.3.13. Đối với những vị trí không thể tiến hành kiểm tra bên trong khi kiểm định thì việc kiểm tra tình trạng kỹ thuật phải được thực hiện theo tài liệu kỹ thuật của nhà chế tạo.

Khi không có khả năng kiểm tra bên trong do đặc điểm kết cấu của bồn chứa LPG, cho phép thay thế việc kiểm tra bên trong bằng thử thủy lực với áp suất thử quy định và kiểm tra những bộ phận có thể khám xét được.

10.3.14. Trường hợp bồn chứa LPG kiểm định định kỳ cần kiểm tra thêm theo nội dung các mục sau đây:

a) Kiểm tra các mối hàn, các khuyết tật xuất hiện sau chu kỳ vừa vận hành như: Ăn mòn, rỉ, nứt rạn bề mặt...

b) Kiểm tra tình trạng biến dạng, ăn mòn và mài mòn. Chú ý những khu vực có khả năng bị ăn mòn cao.

Trường hợp cần thiết, phải tiến hành đo chiều dày các bộ phận chịu áp lực để xác định độ bền và đánh giá khả năng làm việc của thiết bị.

Trường hợp bồn chứa LPG đã qua sử dụng lâu năm, khi có hiện tượng ăn mòn hoặc khuyết tật nghi ngờ cần thực hiện các phương pháp khảo sát cần thiết, đồng thời tính toán đánh giá thực trạng an toàn của bồn chứa LPG.

c) Kiểm tra, đối chiếu việc thực hiện các kiến nghị tại các biên bản đã kiểm tra lần trước với thực tế tại hiện trường.

d) Kiểm tra tình hình vệ sinh công nghiệp tại nền, sàn thao tác và cầu thang, hệ thống ánh sáng trong khu vực lắp đặt bồn chứa LPG.

Nền, sàn thao tác, cầu thang phải đảm bảo gọn gàng, chắc chắn, không làm cản trở việc đi lại và đảm bảo vệ sinh công nghiệp.

đ) Kiểm tra tình trạng khung, giá đỡ, tình trạng biến dạng và ăn mòn khung, giá đỡ.

e) Kiểm tra sự cố bồn chứa LPG, các sự cố đối với thiết bị phụ trong chu kỳ vừa vận hành.

g) Kiểm tra tình trạng hoạt động các thiết bị đo lường, bảo vệ, các cơ cấu an toàn và các ống dẫn xung.

h) Kiểm tra tình trạng các đường ống, mức độ cong vênh, biến dạng, nứt rạn, ăn mòn, rò rỉ, các mối hàn đầu nối v.v...

i) Kiểm tra mức độ ăn mòn của bulong đai ốc và mặt bích của mối nối bích trên bồn.

k) Kiểm tra độ lún, lệch của nền khu bồn và của móng, bệ đỡ bồn, ảnh hưởng đến thiết bị, đường ống liên kết với bồn chứa LPG.

Khi cần thiết phải dùng phương pháp kiểm tra phá hủy và không phá hủy để kiểm tra.

10.3.15. Trường hợp bồn chứa LPG sau cải tạo cần kiểm tra thêm việc cải tạo hoặc sửa chữa theo thiết kế cải tạo.

#### 10.4. Thử thủy lực

##### 10.4.1. Các trường hợp bắt buộc thử thủy lực

- Sau khi chế tạo xong bồn chứa LPG.
- Sau khi lắp đặt xong tại nơi sử dụng nếu bồn chứa LPG chưa được chế tạo hoàn chỉnh tại nơi chế tạo.
- Trong các đợt khám nghiệm kỹ thuật định kỳ bình thường 6 năm/1 lần.
- Sau khi cải tạo, đổi chủ sở hữu hoặc chuyển đến lắp đặt tại vị trí mới.
- Khi nắn lại các chỗ phòng, móp hoặc sửa chữa có sử dụng phương pháp hàn các bộ phận chủ yếu của bồn chứa LPG.
- Sau khi để bồn chứa LPG nghỉ không làm việc quá 12 tháng.

Thử thủy lực chỉ được tiến hành sau khi công tác chuẩn bị, kiểm tra, khám xét trong ngoài tại Mục 10.1, 10.2 và 10.3 của Quy trình này đạt yêu cầu.

Bồn chứa LPG được miễn thử thủy lực khi kiểm định lần đầu nếu thời gian thử xuất xưởng không quá 18 tháng, được bảo quản tốt, trong quá trình vận chuyển, lắp đặt không có biểu hiện bị va đập, biến dạng. Biên bản kiểm định phải ghi rõ lý do và đính kèm các biên bản thử xuất xưởng của cơ sở chế tạo, biên bản nghiệm thu lắp đặt (nếu có).

10.4.2. Khi tiến hành thử nghiệm áp suất cần kiểm tra và có biện pháp cách ly để đảm bảo các thiết bị bảo vệ tự động, đo lường không bị phá hủy ở áp suất thử (nếu cần). Trong trường hợp không đảm bảo được thì phải tháo các thiết bị này ra.

10.4.3. Trường hợp kiểm định định kỳ, nếu không có điều kiện thực hiện thử thủy lực, có thể xem xét các phương pháp kiểm tra không phá hủy (NDT) thay thế với điều kiện kiểm tra được chất lượng mối hàn, bề mặt kim loại, chiều dày bồn chứa LPG.

##### 10.4.4. Môi chất thử

Môi chất thử là chất lỏng (nước, chất lỏng không ăn mòn, không cháy, độc hại), chất khí (khí trơ, không khí).

Nhiệt độ môi chất thử dưới  $50^{\circ}\text{C}$  và không thấp hơn nhiệt độ môi trường xung quanh quá  $5^{\circ}\text{C}$ .

10.4.5. Áp suất thử, thời gian duy trì áp suất thử được quy định tại Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Áp suất thử, thời gian duy trì áp suất thử

Áp suất thử (bar)	Môi chất thử	Thời gian duy trì (phút)
1,5 $P_{tk}$ hoặc 27	Nước	5

$P_{tk}$  – Áp suất thiết kế.

#### 10.4.6. Trình tự thử

10.4.6.1. Nạp môi chất thử: Nạp đầy môi chất thử vào bồn (lưu ý việc xả khí khi thử bằng chất lỏng).

10.4.6.2. Tăng áp suất lên đến áp suất thử (lưu ý tăng từ từ để tránh hiện tượng dẫn nổ đột ngột làm hỏng bồn và nghiêm cấm việc gõ búa khi ở áp suất thử). Theo dõi, phát hiện các hiện tượng bất thường trong quá trình thử.

10.4.6.3. Áp lực thử phải được theo dõi bằng áp kế kiểm tra của tổ chức kiểm định. Áp kế kiểm tra phải có cấp chính xác cao hơn cấp chính xác của áp kế bồn chứa LPG.

10.4.6.4. Duy trì áp suất thử theo quy định.

Thời gian duy trì ở áp suất thử thủy lực là 5 phút. Trường hợp nhà chế tạo quy định thời gian thử thủy lực cao hơn, thực hiện theo quy định của nhà chế tạo.

10.4.6.5. Giảm áp suất từ từ về áp suất làm việc, giữ nguyên áp suất này trong suốt quá trình kiểm tra. Sau đó giảm áp suất về (0); khắc phục các tồn tại (nếu có) và kiểm tra lại kết quả đã khắc phục được.

10.4.6.6. Trường hợp không có điều kiện thử bằng chất lỏng do ứng suất trên bề mặt, trên sàn gác hoặc khó xả môi chất lỏng, do yêu cầu công nghệ cho phép thử bền bằng khí.

10.4.6.7. Việc thử nghiệm áp suất bằng chất khí chỉ cho phép khi có kết quả tốt về kiểm tra kỹ thuật bên ngoài, bên trong và phải tính toán kiểm tra bền trên cơ sở dữ liệu đo đạc trực tiếp trên bồn.

10.4.6.8. Khi thử nghiệm bằng khí, phải lên phương án cụ thể, có giải pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thử nghiệm.

10.4.6.9. Kiểm tra độ kín bằng dung dịch xà phòng hoặc bằng các biện pháp khác. Nghiêm cấm gõ búa lên thành bồn trong khi thử bằng áp lực khí.

10.4.6.10. Đánh giá kết quả: Kết quả thử đạt yêu cầu khi

- Không có hiện tượng nứt.

- Không tìm ra bọt khí, bụi nước, rỉ nước qua các mối hàn, mối nối.

- Không phát hiện có biến dạng.

- Áp suất không giảm khi duy trì ở áp suất thử, nếu do xì hở ở các van, mặt bích... mà áp suất thử giảm không quá 3% trong thời gian duy trì thì cũng coi như việc thử bền đạt yêu cầu.

10.5. Thử kín

10.5.1. Áp suất, môi chất, thời gian duy trì được quy định tại Bảng 2.

Bảng 2. Áp suất, môi chất và thời gian duy trì thử kín.

Áp suất thử (bar)	Môi chất thử	Thời gian duy trì (phút)
7,5	Không khí hoặc khí trơ	Duy trì trong quá trình kiểm tra nhưng không nhỏ hơn 30 phút

10.5.2. Nạp môi chất thử vào bồn và nâng đến áp suất thử.

10.5.3. Phát hiện các rò rỉ bằng dung dịch xà phòng hoặc bằng các biện pháp khác.

Đánh giá kết quả: Thử kín đạt yêu cầu khi:

- Không phát hiện được sự rò rỉ khí.

- Áp suất không giảm trong thời gian duy trì áp suất thử.

10.6. Kiểm tra vận hành

10.6.1. Kiểm tra đầy đủ các điều kiện để có thể đưa bồn vào vận hành.

10.6.2. Kiểm tra tình trạng làm việc của bồn và các phụ kiện kèm theo; sự làm việc của các thiết bị đo lường, bảo vệ.

10.6.3. Van an toàn được hiệu chỉnh và niêm chì riêng không cùng quá trình thử vận hành.

10.6.4. Giá trị hiệu chỉnh van an toàn:

Áp suất đặt của van an toàn không quá 1,15 lần áp suất làm việc lớn nhất của bồn chứa. Áp suất đặt của van an toàn không quá 1,8 MPa với bồn chứa LPG, không quá 1,08 MPa với bồn chứa butan.

Đánh giá kết quả: Kết quả đạt yêu cầu khi bồn chứa LPG, các thiết bị phụ trợ và các thiết bị đo lường bảo vệ làm việc bình thường, các thông số làm việc ổn định.

## 10.7. Xử lý kết quả kiểm định

10.7.1. Lập biên bản kiểm định theo mẫu Phụ lục 2 của Quy trình này.

10.7.2. Thông qua biên bản kiểm định:

Thành phần tham gia thông qua biên bản kiểm định bắt buộc tối thiểu phải có các thành viên sau:

- Đại diện cơ sở hoặc người được cơ sở ủy quyền.
- Người tham gia và chứng kiến kiểm định.
- Kiểm định viên thực hiện việc kiểm định.

Khi biên bản được thông qua, kiểm định viên, người tham gia và chứng kiến kiểm định, đại diện cơ sở hoặc người được cơ sở ủy quyền cùng ký và đóng dấu (nếu có) vào biên bản. Biên bản kiểm định được lập thành 02 bản, mỗi bên có trách nhiệm lưu giữ 01 bản.

10.7.3. Ghi tóm tắt kết quả kiểm định vào lý lịch của thiết bị (ghi rõ họ tên kiểm định viên, ngày tháng năm kiểm định).

10.7.4. Dán tem kiểm định: Khi thiết bị đạt yêu cầu kỹ thuật an toàn, kiểm định viên dán tem kiểm định cho thiết bị. Tem kiểm định được dán ở vị trí dễ quan sát.

10.7.5. Cấp giấy Chứng nhận kết quả kiểm định

10.7.5.1. Khi thiết bị có kết quả kiểm định đạt yêu cầu kỹ thuật an toàn, tổ chức kiểm định cấp giấy chứng nhận kết quả kiểm định cho thiết bị trong thời hạn 05 ngày làm việc kể từ ngày thông qua biên bản kiểm định tại cơ sở.

10.7.5.2. Khi thiết bị có kết quả kiểm định không đạt các yêu cầu thì chỉ thực hiện các bước nêu tại Mục 10.7.1 và 10.7.2 của Quy trình này và chỉ cấp cho cơ sở biên bản kiểm định, trong đó phải ghi rõ lý do thiết bị không đạt yêu cầu kiểm định, thông báo cho cơ sở biết để có biện pháp khắc phục.

**PHỤ LỤC 1**  
**BẢN GHI CHÉP TẠI HIỆN TRƯỜNG**

(Cơ quan quản lý cấp trên)  
(Tên tổ chức KĐ)

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày..... tháng..... năm 20...

**BẢN GHI CHÉP TẠI HIỆN TRƯỜNG**  
**KIỂM ĐỊNH KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG**  
**BỒN CHỨA KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG)**

*(Ghi đầy đủ thông số kiểm tra, thử nghiệm theo đúng quy trình kiểm định)*

**I. Thông tin chung**

Tên thiết bị: .....

Tên tổ chức, cá nhân đề nghị: .....

Địa chỉ (trụ sở chính của cơ sở): .....

Địa chỉ (Vị trí) lắp đặt: .....

Nội dung buổi làm việc với cơ sở:

- Làm việc với ai: (thông tin) .....

- Người chứng kiến: .....

**II. Thông số kỹ thuật**

Loại, mã hiệu: ..... Áp suất thiết kế: ..... bar

Số chế tạo: ..... Áp suất làm việc: ..... bar

Năm chế tạo: ..... Dung tích: ..... lít

Nhà chế tạo: ..... Môi chất làm việc: .....

Công dụng của bồn: ..... Nhiệt độ làm việc: ..... °C

Ngày kiểm định lần trước: ..... Do: .....

**III. Hình thức kiểm định:** .....

**IV. Kiểm tra hồ sơ**

1. Kiểm định lần đầu

a) Hồ sơ xuất xưởng:

- Lý lịch của bình;



- Bản vẽ cấu tạo của bình;
- Hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng;
- Các chứng chỉ kiểm tra chất lượng kim loại chế tạo, kim loại hàn, mối hàn.

b) Hồ sơ lắp đặt:

- Thiết kế lắp đặt;
- Biên bản nghiệm thu.

c) Các chứng chỉ kiểm tra về đo lường:

- Giấy chứng nhận kiểm định áp kế;
- Biên bản kiểm tra tiếp địa, chống sét;
- Biên bản kiểm tra thiết bị bảo vệ .

2. Kiểm định định kỳ và bất thường

a) Lý lịch, biên bản kiểm định và Giấy chứng nhận kết quả kiểm định lần trước.

b) Nhật ký vận hành.

c) Sổ theo dõi sửa chữa và bảo dưỡng; biên bản thanh tra, kiểm tra (nếu có).

d) Hồ sơ về sửa chữa; biên bản kiểm tra về chất lượng sửa chữa, thay đổi .

## **V. Kiểm tra kỹ thuật bên ngoài, bên trong**

1. Vị trí lắp đặt (Khoảng cách với tường, giữa các thiết bị).

2. Ánh sáng vận hành.

3. Thông số kỹ thuật so với lý lịch.

- Mã hiệu
- Số chế tạo
- Nước chế tạo
- Tháng năm chế tạo
- Áp suất thiết kế
- Áp suất làm việc
- Nhiệt độ làm việc
- Dung tích
- Môi chất làm việc

4. Tình trạng han gỉ, rạn, nứt, phồng, dộp thành kim loại bình

- 5. Tình trạng sơn, bảo ôn
- 6. Tình trạng bên trong của bình

- Thiết bị sử dụng khi kiểm tra
- Tình trạng căn bản
- Bề mặt kim loại, mối hàn

+ Móp méo

+ Phồng

+ Han gỉ

+ Rạn nứt

- 7. Tình trạng của thiết bị kiểm tra, an toàn, dụng cụ đo kiểm

- Van an toàn (Số lượng, loại, đường kính, áp suất thiết kế, áp suất đặt).
- Áp kế (Số lượng, thang đo, đơn vị đo, cấp chính xác, số tem, thời hạn hiệu chuẩn).
- Đo mức (Số lượng, loại).

#### **VI. Thử bền, thử kín**

- Môi chất thử
- Áp suất thử
- Thời gian thử
- Thiết bị cấp môi chất : Loại, số hiệu, thông số kỹ thuật
- Kết quả
- + Tình trạng rò rỉ
- + Tình trạng biến dạng
- + Độ tụt áp

#### **VII. Thử vận hành**

- Tình trạng làm việc của bình
- Tình trạng làm việc của van an toàn
- Tình trạng làm việc của thiết bị đo lường
- Tình trạng làm việc của thiết bị phụ trợ

**NGƯỜI CHỨNG KIẾN**

*(Ký, ghi rõ họ, tên)*

**KIỂM ĐỊNH VIÊN**

*(Ký, ghi rõ họ, tên)*

**PHỤ LỤC 2**  
**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG**  
**BỒN CHỨA KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG)**

(Cơ quan quản lý cấp trên) **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**(Tên tổ chức KĐ)** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày ... tháng ... năm 20...

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG**  
**BỒN CHỨA KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG)**

Số:	.....
-----	-------

Chúng tôi gồm :

1. .... Số hiệu kiểm định viên :.....

2. .... Số hiệu kiểm định viên:.....

Thuộc: .....

Số đăng ký chứng nhận của tổ chức kiểm định: .....

Đã tiến hành kiểm định: .....

Đơn vị sử dụng: .....

Địa chỉ (trụ sở chính): .....

Địa chỉ (vị trí) lắp đặt:.....

Quy trình kiểm định áp dụng:.....

Chứng kiến kiểm định và thông qua biên bản:

1. .... Chức vụ: .....

2. .... Chức vụ: .....

**I. THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA BỒN**

Loại, mã hiệu: ..... Áp suất thiết kế: ..... bar

Số chế tạo:..... Áp suất làm việc: ..... bar

Năm chế tạo: ..... Dung tích: ..... lít

Nhà chế tạo: ..... Môi chất làm việc : .....

Công dụng của bình: ..... Nhiệt độ làm việc: ..... °C

Ngày kiểm định lần trước: ..... Do: .....

**II. HÌNH THỨC KIỂM ĐỊNH**

+ Lần đầu:  + Định kỳ: KNKT  KX  + Bất thường:

Lý do kiểm định bất thường: .....

**III. NỘI DUNG KIỂM ĐỊNH**

## 1. Kiểm tra hồ sơ :

- Nhận xét : .....

- Đánh giá kết quả: Đạt  Không đạt

## 2. Kiểm tra kỹ thuật bên ngoài, bên trong:

Hạng mục kiểm tra	Đạt	Không đạt
Vị trí lắp đặt		
Sàn, cầu thang thao tác		
Chiếu sáng vận hành		
Tiếp địa chống sét, tiếp địa an toàn.		
Tình trạng bề mặt kim loại các bộ phận chịu áp lực		
Tình trạng mối hàn, các mối nối.		
Các van, thiết bị phụ trợ		
Van an toàn		
Áp kế		
Nhiệt kế		
Đo mức		
Các thiết bị an toàn, đo lường, tự động khác		

- Nhận xét : .....

- Đánh giá kết quả: Đạt  Không đạt

## 3. Thử nghiệm

Nội dung	Môi chất thử	Áp suất thử (bar)	Thời gian duy trì (phút)
Thử bền			
Thử kín			
Thử vận hành			

- Nhận xét : .....
- Đánh giá kết quả:           Đạt                  Không đạt

#### IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Thiết bị được kiểm định có kết quả: Đạt  Không đạt
  2. Đã được dán tem kiểm định số: ..... Tại vị trí:.....
  3. Áp suất làm việc:..... bar
  4. Nhiệt độ làm việc:..... °C
  5. Áp suất đặt của van an toàn: .....bar
  6. Các kiến nghị: .....
- Thời gian thực hiện kiến nghị: .....

#### V. THỜI HẠN KIỂM ĐỊNH TIẾP THEO

- Khám xét bên ngoài, bên trong: ngày ... tháng ... năm .....
- Khám nghiệm kỹ thuật: ngày ... tháng ... năm .....

Lý do rút ngắn thời hạn: .....

Biên bản đã được thông qua ngày ..... tháng..... năm .....

Tại: .....

Biên bản được lập thành.....bản , mỗi bên giữ ..... bản.

Chúng tôi, những kiểm định viên thực hiện kiểm định hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính chính xác các nhận xét và đánh giá kết quả kiểm định ghi trong biên bản này./.

**CHỦ CƠ SỞ**  
(Ký tên, đóng dấu)

**NGƯỜI CHỨNG KIẾN**  
(Ký, ghi rõ họ, tên)

**KIỂM ĐỊNH VIÊN**  
(Ký, ghi rõ họ, tên)