

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7482 : 2005

ISO 13770 : 1997

Xuất bản lần 1

**CHAI CHỨA KHÍ BẰNG HỢP KIM NHÔM –
YÊU CẦU TRONG SỬ DỤNG ĐỂ
TRÁNH LÀM NÚT CỔ VÀ VAI CHAI**

Aluminium alloy gas cylinders -

Operational requirements for avoidance of neck and shoulder cracks

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 7482 : 2005 hoàn toàn tương đương với ISO 13770 : 1997.

TCVN 7482 : 2005 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 58 *Chai chứa khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Chai chứa khí bằng hợp kim nhôm – Yêu cầu trong sử dụng để tránh làm nứt cổ và vai chai

Aluminium alloy gas cylinders - Operational requirements for avoidance of neck and shoulder cracks

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu trong sử dụng để tránh làm nứt cổ và vai chai bằng hợp kim nhôm có thể tích nước từ 0,5 l đến 150 l.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng tài liệu được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

ISO 7866 : 1999, Refillable transportable seamless aluminium alloy gas cylinders for worldwide usage - Design, construction and testing (chai chứa khí bằng hợp kim nhôm không hàn di động, được nạp lại - Thiết kế, kết cấu và thử nghiệm).

ISO 10461 : 2003, Seamless aluminium alloy gas cylinders - Periodic inspections and testing (chai chứa khí bằng hợp kim nhôm không hàn - Thử và kiểm tra định kỳ).

TCVN 6290 : 1997 (ISO 10463 : 1993), (Chai chứa khí - Chai chứa các khí vĩnh cửu - Kiểm tra tại thời điểm nạp khí).

TCVN 6714 : 2000 (ISO 11113 : 1995), Chai chứa khí hoá lỏng (trừ axetylen và khí đốt hoá lỏng) - Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.

TCVN 7165 : 2002 (ISO 10920 : 1997), Chai chứa khí - Ren côn 25 E để nối van vào chai chứa khí - Đặc tính kỹ thuật.

TCVN 7166 : 2002 (ISO 11191 : 1997), Chai chứa khí - Ren côn 25 E để nối van vào chai chứa khí - Calip nghiệm thu.

TCVN 7482 : 2005

TCVN 7481-1 : 2005 (ISO 11116-1 : 1999), Chai chứa khí - Ren côn 17E để nối van vào chai chứa khí - Phần 1: Đặc tính kỹ thuật.

TCVN 7481-2 : 2005 (ISO 11116-1 : 1999), Chai chứa khí - Ren côn 17E để nối van vào chai chứa khí - Phần 2: Ca líp nghiệm thu.

TCVN 6715 : 2000 (ISO 11372 : 1995), Chai chứa khí axetylen hoà tan - Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.

TCVN 6873 : 2000 (ISO 11755 : 1996), Chai trong giá chai để chứa khí vĩnh cửu và khí hoá lỏng (trừ axetylen) - Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.

TCVN 7389 : 2004 (ISO 13341 : 1997), Chai chứa khí di động - Lắp van vào chai chứa khí.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Nứt cổ (neck crack)

Khuyết tật do vết nứt chạy thẳng xuống ren (không được nhầm lẫn với vết gia công ren) và/hoặc chạy cắt ngang mặt trên của cổ chai [xem Hình 1a) và 1b)].

3.2

Nếp gấp (fold)

Khuyết tật chế tạo do sự phân bố kim loại không phẳng, lượn sóng đưa đến kết quả là đỉnh và chân sóng nằm ở vùng bên trong vai chai và có thể kéo dài tới vùng ren [xem Hình 2a) và 2b)].

3.3

Nứt vai chai (shoulder crack)

Khuyết tật thường bắt đầu từ nếp gấp ở vùng bên trong vai chai và có thể phát triển vào vùng tạo ren hoặc vùng được gia công của thân chai.

4 Quy trình

Các thông tin và quy trình sử dụng dưới đây nhằm tránh làm nứt cổ/vai chai chứa khí bằng hợp kim nhôm.

4.1 Kiểm tra ren cổ chai và bên trong vai chai

Khi tháo van (ví dụ khi thử lại, thay đổi khí chứa hoặc thay van), cần kiểm tra bằng mắt bề mặt đỉnh chai, ren cổ chai và bên trong vai chai để đảm bảo không có khuyết tật, quy trình kiểm tra theo 4.3, 4.4 và 4.6.

4.2 Kiểm tra xác nhận thành phần vật liệu

Hàm lượng chì cao có ảnh hưởng xấu tới tính đồng nhất trong cấu trúc của chai bằng hợp kim nhôm. Điều quan trọng là phải giữ hàm lượng chì trong giới hạn cho phép.

CHÚ Ý: Đầu những năm 1980 một số chai được chế tạo bằng nhôm luyện lại chứa nhiều hơn 0,01 % chì. Số seri của các chai này đã được biết và nhà chế tạo phải xử lý. Các chai này phải được đảm bảo là không được đưa vào sử dụng. Chúng phải bị loại bỏ.

Trách nhiệm của nhà chế tạo là phải kiểm tra thành phần mẽ đúc của tất cả các chai mới chế tạo và được lưu trong chứng chỉ chế tạo.

Nếu xuất hiện nứt trong quá trình sử dụng, có thể xem xét chúng chỉ chế tạo để xác định có phải nguyên nhân là do hàm lượng chì cao. Nếu đúng, cần loại bỏ các chai của mẽ đúc này.

4.3 Kiểm tra trước khi lắp van

Trước khi đưa chai vào sử dụng cần phải đảm bảo rằng việc kiểm tra bên trong cổ và vùng vai chai được tiến hành theo ISO 7866 và/hoặc ISO 10461. Ví dụ về điều kiện đòi hỏi về kiểm tra xem Hình 1a), 1b), 2a) và 2b).

4.4 Kiểm tra ren chai và ren van

4.4.1 Yêu cầu chung

Tất cả các van mới hoặc đã sử dụng, phải được kiểm tra trước khi sử dụng. Van không được có mép sắc hoặc gờ sắc trong đường ren để tránh làm hư hỏng/tròn ren cổ chai. Cũng phải kiểm tra sự không tương hợp về độ côn (xem Hình 3).

Độ ovan của ren cổ chai và sự cần thiết phải cắt ren lại để loại bỏ hư hỏng đều là những đặc điểm cần phải xem xét trong quá trình kiểm tra.

4.4.2 Kiểm tra sự không tương hợp về độ côn

Đối với các chai mới, trước khi lắp van phải đảm bảo rằng ren chai và ren van nằm trong dung sai cho phép. Đối với dung sai cho phép xem TCVN 7165, đối với kích thước xem TCVN 7481-1 và đối với việc kiểm tra xem TCVN 7166 và TCVN 7481-2.

Đối với chai đang sử dụng, phải xem xét có thể độ côn của van nhỏ hơn của chai (xem Hình 3, trường hợp B) hoặc độ côn của van lớn hơn của chai (xem Hình 3, trường hợp C). Điều kiện lý tưởng là "không có sự không tương hợp" khi độ côn của van và của chai bằng nhau (xem Hình 3, trường hợp A).

4.4.3 Giải thích sự không tương hợp về độ côn chấp nhận được

Xem Hình 3.

Quá trình chế tạo có thể tạo ra độ côn khác nhau của chai so với của van. Ren của van/chai phải có dung sai thích hợp để lắp khít chấp nhận được như chỉ ra trên Hình 3. Sự không tương hợp ren phải được kiểm tra trong khi lắp van.

- Hình 3, trường hợp A là lắp ghép ren lý tưởng. Nếu có thể, cần lựa chọn sự lắp ghép ren của van/chai với việc khớp ren như vậy.

TCVN 7482 : 2005

- Hình 3, trường hợp B là độ côn chấp nhận được. Việc lắp ghép van/chai như vậy có thể lắp van được.
- Hình 3, trường hợp C là điều kiện độ côn không chấp nhận được. Với việc lắp ghép van/ chai như vậy không thể lắp van được.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp C, nếu dung sai ren lớn hơn dung sai trong TCVN 7165, sự chảy cục bộ cổ chai có thể xảy ra ở mức momen vận tương đối thấp và không bị kín được. Trong trường hợp B ứng suất được đặt ở chân ren chai, nơi yêu cầu ứng suất lớn hơn nhiều đối với biến dạng dẻo của vật liệu chế tạo chai. Điều kiện của trường hợp C là không chấp nhận được và phải loại bỏ nếu dung sai ren lớn hơn dung sai trong TCVN 7165, đặc biệt đối với hợp kim nhậy cảm với nứt do tải trọng tác dụng. [Đối với phép thử SLC (nứt do tải trọng tác dụng) xem Phụ lục B của ISO 7866]. Hình 4 là đồ thị thể hiện trạng thái ứng suất đối với sự tương hợp ren van/chai khác nhau. Các điều kiện của trường hợp B là chấp nhận được, và ở trường hợp A là lý tưởng. Phương pháp kiểm tra ren chai và ren van xem TCVN 7166 và TCVN 7481-2.

4.5 Kiểm tra momen vận chai

Phải sử dụng momen vận thấp nhất tới mức có thể để lắp van ren côn phù hợp với độ kín khí và thông số vận hành. Đối với việc lắp van chai chứa khí cần theo qui trình trong TCVN 7389.

CHÚ Ý: Không được sử dụng trị số momen vận bất lý mà không sử dụng qui trình đo chính xác được nêu trong TCVN 7389.

CHÚ THÍCH: Phương pháp làm giảm ứng suất kéo ở cổ chai bằng gia cường co ngót ở vòng cổ (điều này đặt cổ chai vào trạng thái bị nén). Vật liệu làm vòng cổ chai được lựa chọn tương thích với vật liệu làm chai, để tránh ăn mòn điện hoá. Phương pháp làm giảm ứng suất kéo cục bộ này phải do người chế tạo chai tiến hành hoặc theo hướng dẫn của người chế tạo.

4.6 Kiểm tra tại thời điểm nạp

Ngoài các yêu cầu được qui định trong TCVN 6290; TCVN 6714; TCVN 6715; và TCVN 6873 phải thực hiện các kiểm tra sau:

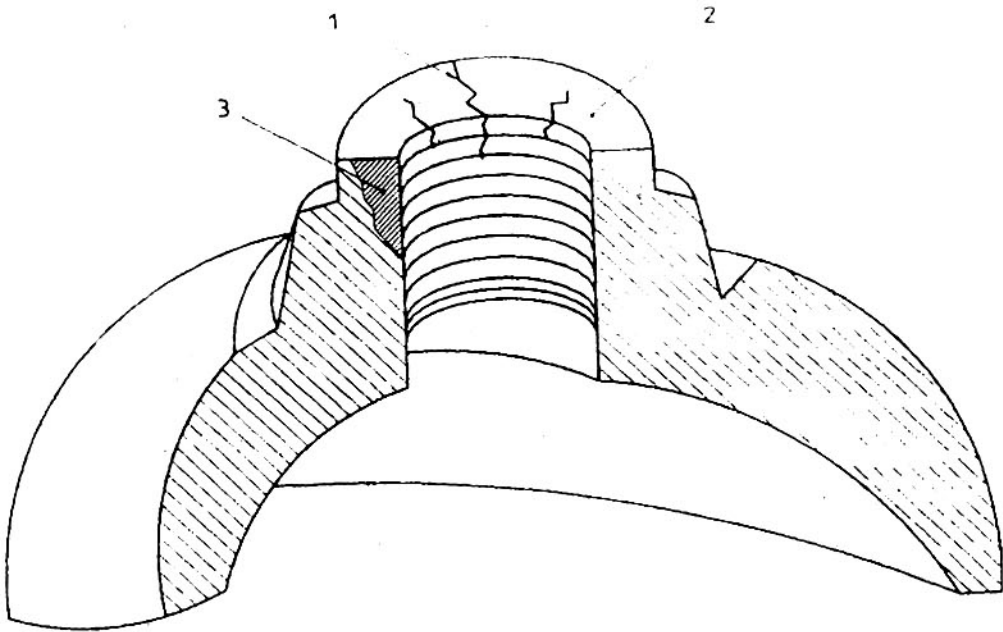
4.6.1 Trước khi nạp, kiểm tra bằng mắt bề mặt trên của cổ chai để phát hiện vết nứt (xem Hình 1a) và 1b)).

Vết nứt có thể xuất hiện như vết dạng tia chạy ngang qua bề mặt cổ chai bắt đầu từ ren và kéo dài ngang qua bề mặt trên của cổ chai. Nếu nhìn thấy vết dạng tia như vậy, có thể làm sạch nhẹ bề mặt bằng giấy ráp để phát hiện dấu vết dạng tia này là vết nứt hoặc chỉ là dấu vết của bề mặt.

Chai có vết nứt không được sử dụng và phải loại bỏ.

4.6.2 Sau khi nạp, phải kiểm tra từng chai về sự rò rỉ do nứt cổ chai. Phép thử này được tiến hành đồng thời với phép rò rỉ thông thường của mối nối van/chai. Khi sử dụng dung dịch phát hiện rò rỉ dạng lỏng (thích hợp với nhôm và khí chứa) phải phun dung dịch phủ lên cả chỗ nối ren và bề mặt trên của cổ chai. Phải cẩn thận để tránh nhiều thị giác do vòng thử theo thời gian, nếu có. Có thể sử dụng phương pháp tương đương khác như máy phát hiện rò rỉ dạng "cốc hẹp miệng".

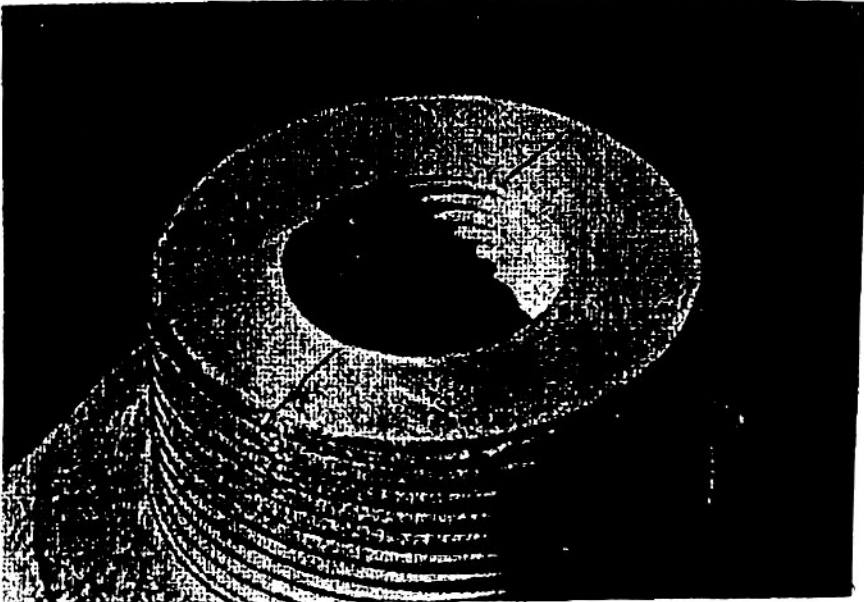
Chai bị rò rỉ từ vết nứt cổ không được sử dụng và phải loại bỏ.



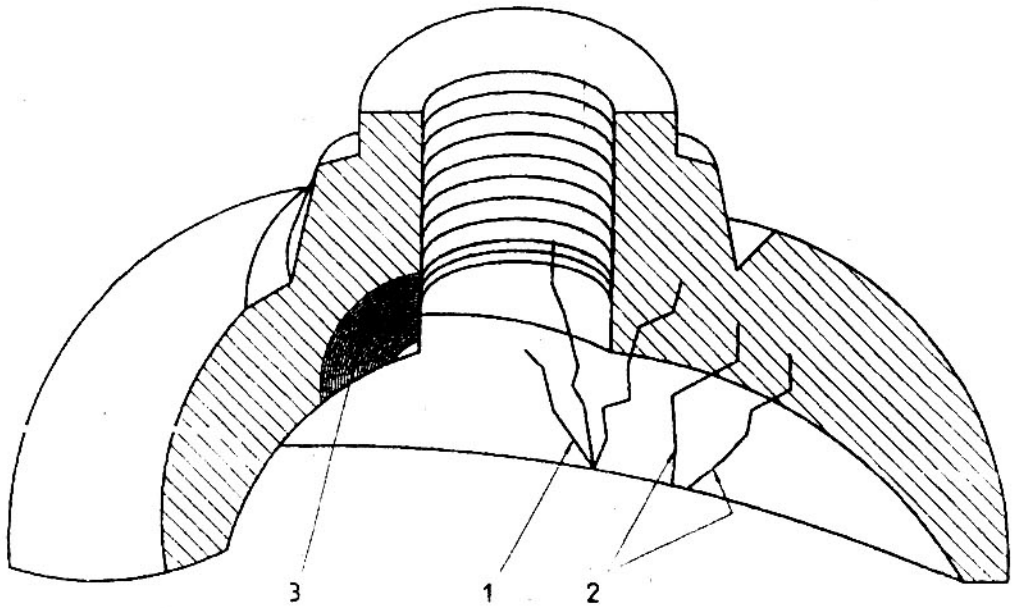
CHÚ DẪN:

- 1 Vết nứt ở cổ chai
- 2 Bề mặt trên của cổ chai
- 3 Vết nứt ở cổ đã lan truyền

Hình 1a) - Vết nứt ở cổ chai



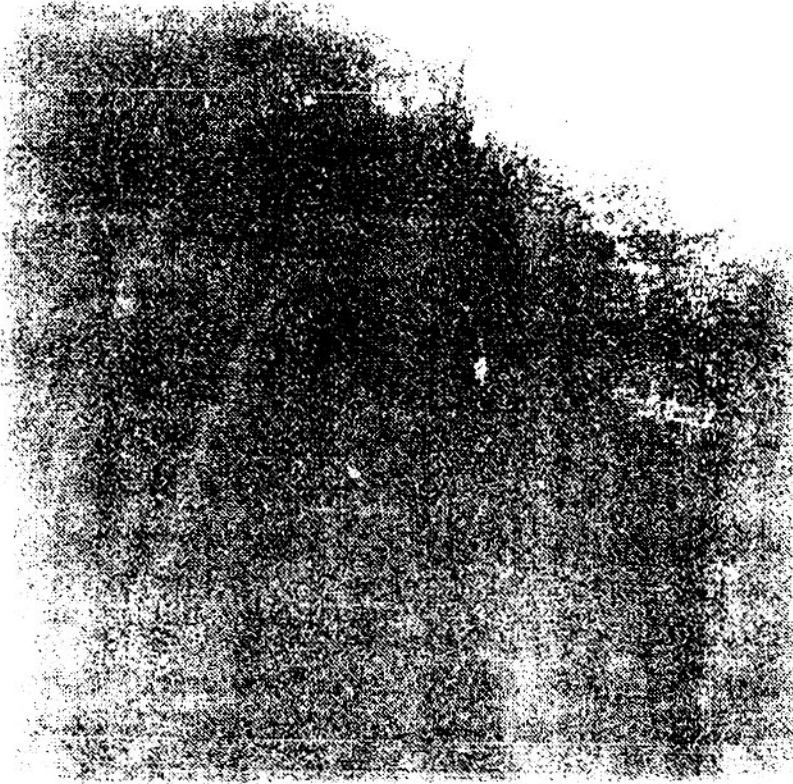
Hình 1b) - Ảnh chụp vết nứt ở cổ chai



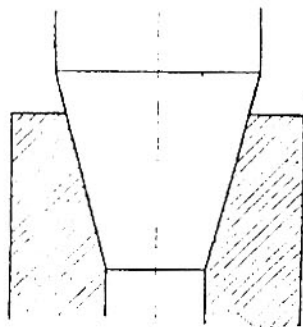
CHÚ DẪN:

- 1 Vết nứt ở vai chai
- 2 Vết gấp
- 3 Vết nứt ở vai đã lan truyền

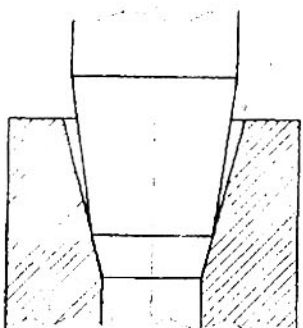
Hình 2a) - Vết gấp và vết nứt ở vai chai



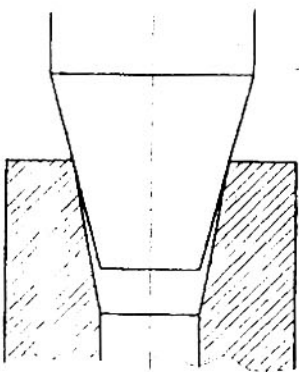
Hình 2b) - Ảnh chụp vết gấp và vết nứt ở vai chai



Trường hợp A – Lắp ghép lý tưởng – Độ côn của chai và của van bằng nhau

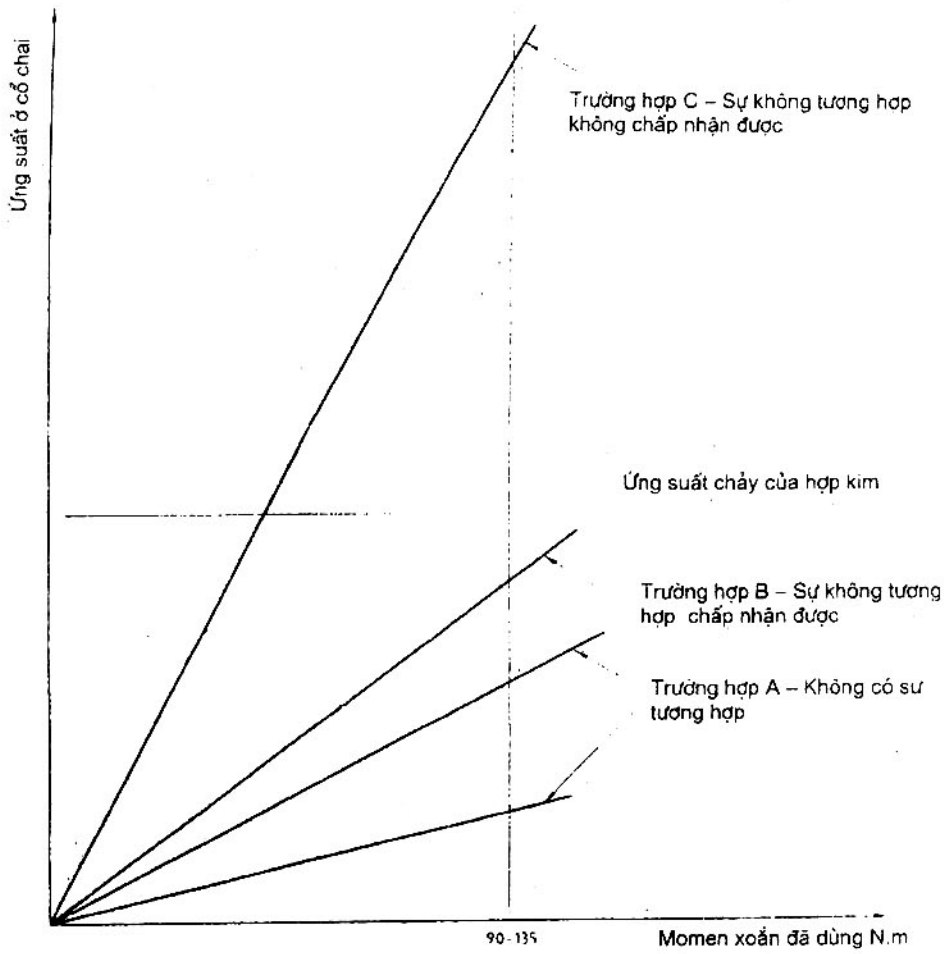


Trường hợp B – Độ côn của van nhỏ hơn của chai – Chấp nhận được, có thể sử dụng



Trường hợp C – Độ côn của van lớn hơn của chai – Không chấp nhận được, không được sử dụng

Hình 3 - Giải thích sự không tương hợp về độ côn (xem 4.4.3)



Hình 4 - Đồ thị thể hiện sự không tương hợp van/cổ chai về ứng suất ở cổ chai