

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 13066-1:2020**

**ISO 6363-1:2012**

Xuất bản lần 1

**NHÔM VÀ HỢP KIM NHÔM GIA CÔNG ÁP LỰC -  
QUE/THANH, ỐNG VÀ DÂY KÉO NGUỘI –  
PHẦN 1: ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT CHO KIỂM TRA VÀ  
CUNG CẤP**

*Wrought aluminium and aluminium alloys - Cold-drawn rods/bars, tubes and wires –  
Part 1: Technical conditions for inspection and delivery*

HÀ NỘI - 2020

## Lời nói đầu

TCVN 13066-1:2020 hoàn toàn tương đương ISO 6363-1:2012.

TCVN 13066-1:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 79, *Kim loại màu và hợp kim của kim loại màu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 13066 (ISO 6363), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 13066-1:2020 (ISO 6363-1:2012), *Phần 1: Điều kiện kỹ thuật cho kiểm tra và cung cấp.*
- TCVN 13066-2:2020 (ISO 6363-2:2012), *Phần 2: Cơ tính.*
- TCVN 13066-3:2020 (ISO 6363-3:2012), *Phần 3: Thanh và dây tròn - Dung sai hình dạng và kích thước (Dung sai đối xứng cộng trừ trên đường kính).*
- TCVN 13066-4:2020 (ISO 6363-4:2012), *Phần 4: Thanh và dây chữ nhật - Dung sai hình dạng và kích thước.*
- TCVN 13066-5:2020 (ISO 6363-5:2012), *Phần 5: Thanh vuông, hình sáu cạnh và dây - Dung sai hình dạng và kích thước.*
- TCVN 13066-6:2020 (ISO 6363-6:2012), *Phần 6: Ống tròn kéo - Dung sai hình dạng và kích thước.*

# **Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội - Phần 1: Điều kiện kỹ thuật cho kiểm tra và cung cấp**

*Wrought aluminium and aluminium alloys -*

*Cold-drawn rods/bars, tubes and wires -*

*Part 1: Technical conditions for inspection and delivery*

## **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định điều kiện kỹ thuật cho kiểm tra và cung cấp các que/thanh, ống và dây nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực dùng cho các ứng dụng chung trong kỹ thuật.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho que/thanh, ống và dây được chế tạo bằng ép đùn và sau đó là kéo nguội.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- Các sản phẩm được cán và sau đó được kéo nguội, bao gồm cả các ống được hàn;
- Phôi rèn, dây dùng làm phôi để kéo;
- Các dây được kéo dùng cho ứng dụng trong ngành hàng không, dùng cho ngành điện hoặc hàn.

## **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản đã nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, nếu có.

TCVN 197-1 (ISO 6892-1), *Vật liệu kim loại - Thử kéo - Phần 1: Phương pháp thử ở nhiệt độ phòng.*

TCVN 12513-7 (ISO 6362-7), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và sản phẩm định hình ép đùn - Phần 7: Thành phần hóa học.*

TCVN 13066-2 (ISO 6363-2), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội- Phần 2: Cơ tính.*

## **TCVN 13066-1:2020**

TCVN 13066-3 (ISO 6363-3), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội - Phần 3: Thanh và dây tròn - Dung sai hình dạng và kích thước (Dung sai đối xứng cộng trừ trên đường kính)*

TCVN 13066-4 (ISO 6363-4), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội - Phần 4: Thanh và dây chữ nhật - Dung sai hình dạng và kích thước.*

TCVN 13066-5 (ISO 6363-5), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội - Phần 5: Thanh vuông, hình sáu cạnh và dây - Dung sai hình dạng và kích thước.*

TCVN 13066-6 (ISO 6363-6), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Que/thanh, ống và dây kéo nguội - Phần 6: Ống tròn kéo - Dung sai hình dạng và kích thước.*

ISO 2107, *Aluminium and aluminium alloys - Wrought products - Temper designations.* (Nhôm và hợp kim nhôm - Sản phẩm gia công áp lực - Ký hiệu cho ủ)

ISO 9591, *Corrosion of aluminium alloys - Determination of resistance to stress corrosion cracking* (Ăn mòn hợp kim nhôm - Xác định độ bền chống tạo thành vết nứt do ăn mòn ứng suất).

EN 2004-1, *Aerospace series - Test methods for aluminium and aluminium alloy products. Part 1: Determination of electrical conductivity of wrought aluminium alloys* (Loạt sản phẩm không gian vũ trụ - Phương pháp thử cho các sản phẩm nhôm và hợp kim nhôm. Phần 1: Xác định độ dẫn điện của hợp kim nhôm gia công áp lực).

EN 14242, *Aluminium and aluminium alloys - Chemical analysis. Inductively coupled plasma optical emission spectral analysis* (Nhôm và hợp kim nhôm - Phân tích hóa học - Phân tích quang phổ phát xạ quang học plasma cảm ứng).

ASTM B 557M, *Standard Test Methods for Tension Testing Wrought and Cast Aluminum - and Magnesium-Alloy Products (Metric)* (Tiêu chuẩn phương pháp thử kéo đối với sản phẩm gia công áp lực và đúc từ nhôm, hợp kim nhôm và magie).

ASTM E 34, *Standard test methods for chemical analysis of aluminum and aluminum-base alloys* (Tiêu chuẩn phương pháp thử cho phân tích hóa học của nhôm và hợp kim nhôm).

ASTM E 607, *Standard test method for atomic emission spectrometric analysis aluminum alloys by the point to plane technique, nitrogen atmosphere* (Tiêu chuẩn phương pháp thử cho phân tích quang phổ phát xạ nguyên tử đối với hợp kim nhôm bằng kỹ thuật điểm tới mặt phẳng, môi trường nito).

ASTM E 716, *Standard Practices for sampling and sample preparation of aluminum and aluminum alloys for determination of chemical composition by spectrochemical analysis* (Quy trình kỹ thuật tiêu chuẩn cho lấy mẫu và chuẩn bị mẫu nhôm và các hợp kim nhôm để xác định thành phần hóa học bằng phân tích hóa học - quang phổ).

ASTM E1251, *Standard test method for analysis of aluminium and aluminium alloys by atomic emission spectrometry* (Tiêu chuẩn phương pháp thử cho phân tích nhôm và hợp kim nhôm bằng phép đo quang phổ phát xạ nguyên tử).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau

#### 3.1

**Que (rod)**

**Thanh (bar)**

Sản phẩm gia công áp lực dạng đặc có mặt cắt ngang đồng đều dọc theo chiều dài của nó và được cung cấp ở dạng các đoạn thẳng.

CHÚ THÍCH 1: Que thường có đường kính nhỏ hơn 6 mm hoặc kích thước nhỏ.

CHÚ THÍCH 2: Ở Bắc Mỹ, đường kính nhỏ nhất hoặc khoảng cách vuông góc giữa các mặt bên song song của một que lớn hơn 10 mm (0,375 inch); dưới giới hạn này sản phẩm được gọi là "dây".

CHÚ THÍCH 3: Các mặt cắt ngang có hình dạng là đường tròn, hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình sáu cạnh đều. Các sản phẩm có mặt cắt ngang hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình sáu cạnh có thể có các góc được lượn tròn dọc theo toàn bộ chiều dài của sản phẩm.

CHÚ THÍCH 4: Đối với các thanh hình chữ nhật, chiều dày vượt quá một phần mười chiều rộng. Thuật ngữ "thanh hình chữ nhật" bao gồm cả "các hình tròn được cán dẹt" và "các hình chữ nhật cải tiến"; các sản phẩm này có hai cạnh bên đối diện là các cung lồi, hai cạnh bên kia thẳng, có chiều dài bằng nhau và song song.

#### 3.2

**Ống (tube)**

Sản phẩm gia công áp lực dạng rỗng có mặt cắt ngang đồng đều với chỉ một khoảng trống khép kín dọc theo toàn bộ chiều dài của sản phẩm và có chiều dài thành đồng đều, được cung cấp ở dạng các đoạn thẳng hoặc ở dạng cuộn với các mặt cắt ngang trong và ngoài đồng tâm và có cùng một hình dạng và định hướng.

#### 3.3

**Dây (wire)**

Sản phẩm gia công áp lực có mặt cắt ngang đồng đều dọc theo toàn bộ chiều dài được cung cấp ở dạng cuộn

CHÚ THÍCH 1: Ở Bắc Mỹ, đường kính lớn nhất hoặc khoảng cách vuông góc giữa hai mặt bên song song của dây nhỏ hơn 10 mm (0,375 inch). Trên giới hạn này sản phẩm được gọi là "que" hoặc "thanh".

CHÚ THÍCH 2: Các mặt cắt ngang có hình dạng của hình tròn, hình ovan, hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác đều hoặc mặt cắt ngang hình đa giác đều có thể có các góc được làm tròn dọc theo toàn bộ chiều dài.

**3.4**

**Que kéo nguội** (cold drawn rod)

**Thanh kéo nguội** (cold drawn bar)

**Ống kéo nguội** (cold drawn tube)

Sản phẩm được gia công nóng bằng áp lực để tạo ra các kích thước cuối cùng bằng gia công nguội.

**3.5**

**Ống không hàn** (seamless tubes)

Ống trong đó không có khe nứt hoặc mối liên kết dọc có hai hay nhiều cạnh của hai hay nhiều cạnh bằng áp lực, nóng chảy hoặc khóa truyền cơ học.

**3.6**

**Lô kiểm tra** (inspection lot)

Hàng gửi đi hoặc một phần của hàng gửi đi được đưa vào kiểm tra gồm có các sản phẩm có bộ các tiêu chí kiểm tra giống nhau và được gia công theo cùng một phương pháp.

CHÚ THÍCH: Các ví dụ về tiêu chí này là: cấp, hợp kim, hình dạng, xử lý nhiệt, kích thước, độ dày và mặt cắt.

**3.7**

**Mẫu** (sample)

Một lượng kim loại nóng chảy, một hoặc nhiều sản phẩm được sử dụng để chế tạo các phôi mẫu thử.

**3.8**

**Phôi mẫu thử** (test specimen)

Một hoặc nhiều chi tiết (mảnh) được lấy ra từ mỗi sản phẩm trong vật mẫu dùng cho mục đích chế tạo mẫu thử.

**3.9**

**Mẫu thử** (test piece)

Chi tiết được lấy từ mỗi phôi mẫu thử và thích hợp cho chuẩn bị phép thử.

**3.10**

**Phép thử** (test)

Qua trình đưa mẫu thử vào để đo hoặc phân loại một hoặc nhiều tính chất.

**4 Đơn đặt hàng hoặc đơn bỏ thầu**

Tài liệu đặt hàng phải có các nội dung sau

a) Hình dạng và kiểu sản phẩm:

- Hình dạng của sản phẩm (que/thanh, ống, dây kéo nguội); nếu là ống, ống không hàn hoặc ống có cửa vào/cầu;
- Viện dẫn TCVN 12513-7 (ISO 6362-7) về các giới hạn của thành phần hóa học;
- Viện dẫn ISO 2107 về ký hiệu nhiệt luyện;
- Ứng dụng của khách hàng, đặc biệt là khi có dự định anot hóa tiếp sau. Yêu cầu này phải được trình bày rõ trong tài liệu đặt hàng;

b) Viện dẫn TCVN 13066-2 (ISO 6363-2) về các giới hạn của cơ tính;

c) Viện dẫn tiêu chuẩn này, nghĩa là TCVN 13066-1 (6363-1);

d) Các kích thước và hình dạng của sản phẩm;

1) Ống tròn:

- Chiều dài;
- Và chỉ 2 trong 3 kích thước sau:
  - + Đường kính ngoài;
  - + Đường kính trong;
  - + Chiều dày thành.

2) Thanh tròn:

- Đường kính;
- Chiều dài.

3) Thanh vuông và hình sáu cạnh:

- Chiều rộng ngang qua các cạnh song song;
- Chiều dài.

4) Thanh chữ nhật:

- Chiều rộng;
- Chiều dày;
- Chiều dài.

5) Dây:

- Đường kính;
- Chiều dày và chiều rộng của dây hình chữ nhật;
- Viện dẫn bản vẽ, nếu cần thiết.

6) Tất cả các trường hợp khác

## TCVN 13066-1:2020

- Bản vẽ mặt cắt ngang;
- Chiều dài.

e) Dung sai kích thước và hình dạng, có viện dẫn tiêu chuẩn quốc gia thích hợp;

f) Số lượng

- Khối lượng;
- Số lượng chi tiết;
- Tổng chiều dài;
- Dung sai về số lượng.

g) Bất cứ các yêu cầu nào cho các tài liệu kiểm tra;

h) Bất cứ các yêu cầu nào được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng;

- Ghi nhãn sản phẩm;
- Viện dẫn bản vẽ, phần số hiệu v.v....
- Thử nghiệm bổ sung hoặc chuyên dùng, ví dụ thử ăn mòn ứng suất;
- Yêu cầu về gia công tại bề mặt;
- Bảo vệ bề mặt;
- Bao gói;
- Kiểm tra trước khi cung cấp;
- Sử dụng giá trị  $A_{50\text{ mm}}$  thay cho giá trị A về độ giãn dài.

CHÚ THÍCH: A là độ giãn dài tính theo tỷ lệ phần trăm trên chiều dài đo  $5,65 \sqrt{S_0}$ .  $A_{50\text{ mm}}$  là độ giãn tính theo tỷ lệ phần trăm trên chiều dài đo 50 mm.

i) Đối với sản phẩm mà khách hàng có dự định anốt hóa, tài liệu đặt hàng cũng phải có thông tin về xử lý bề mặt đặc biệt được dự định sử dụng có viện dẫn tiêu chuẩn quốc gia thích hợp.

## 5 Yêu cầu

### 5.1 Các quá trình sản xuất và chế tạo

Trừ khi có quy định khác trong đơn đặt hàng, các quá trình sản xuất và chế tạo phải do nhà sản xuất quyết định. Trừ khi có quy định khác rất rõ ràng trong đơn đặt hàng, không bắt buộc phải đặt ra cho nhà sản xuất là phải sử dụng cùng các quá trình gia công, xử lý cho các đơn hàng tiếp sau và tương tự.

### 5.2 Kiểm tra chất lượng

Nhà cung cấp phải có trách nhiệm về thực hiện tất cả các kiểm tra và thử nghiệm được yêu cầu trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc điều kiện kỹ thuật có liên quan trước khi chuyên chở sản phẩm. Nếu khách



hàng muốn kiểm tra sản phẩm tại xưởng hoặc nhà máy của nhà cung cấp thì khách hàng phải thông báo cho nhà cung cấp tại thời điểm đặt hàng

### 5.3 Thành phần hóa học

Thành phần hóa học phải tuân theo các yêu cầu quy định trong TCVN 12513-7 (ISO 6362-7).

Nếu khách hàng yêu cầu các giới hạn chặt chẽ hơn cho các nguyên tố như đã quy định trong TCVN 12513-7 (ISO 6362-7) thì các giới hạn này phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng, phải được ghi rõ trong đơn đặt hàng.

### 5.4 Cơ tính

Cơ tính phải phù hợp với TCVN 13066-2 (ISO 6363-2) hoặc phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng và phải được công bố trong đơn đặt hàng.

### 5.5 Không có khuyết tật bề mặt

Các sản phẩm không được có các khuyết tật có hại cho sử dụng các sản phẩm này. Khi một nguyên công được thiết kế để vạch dấu lỗi sai sót là không cho phép thì được phép loại bỏ một lỗi sai sót trên bề mặt với điều kiện là dung sai kích thước vẫn giữ nguyên không thay đổi.

### 5.6 Dung sai kích thước và hình dạng

Các dung sai về kích thước và hình dạng phải:

Phù hợp với TCVN 13066-3 (ISO 6363-3) đối với các thanh và dây tròn được kéo;

Phù hợp với TCVN 13066-4 (ISO 6363-4) đối với các thanh và dây hình chữ nhật được kéo;

Phù hợp với TCVN 13066-5 (ISO 6363-5) đối với các thanh vuông và hình sáu cạnh được kéo;

Phù hợp với TCVN 13066-6 (ISO 6363-6) đối với các ống tròn được kéo;

Hoặc nếu không, phải theo thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng và phải được công bố trong đơn đặt hàng

Trừ khi có sự thỏa thuận khác, khách hàng chỉ có thể loại bỏ những sản phẩm có các kích thước không tuân theo các dung sai quy định.

### 5.7 Độ bền chống tạo thành vết nứt do ăn mòn ứng suất

Các sản phẩm của hợp kim 7075 ở dạng nhiệt luyện T73, T73510, T73511 ứng với chiều dày bằng hoặc lớn hơn 20 mm không được biểu lộ ra bằng chứng về tạo thành vết nứt do ăn mòn ứng suất khi được thử phù hợp với ISO 9591 theo phương ngang ở mức ứng suất  $R_{p0,2}$  quy định.

Nếu phép thử này được yêu cầu thì phải được quy định trong đơn đặt hàng.

### 5.8 Yêu cầu bổ sung

Bất cứ các yêu cầu bổ sung nào cũng phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng và phải được công bố trong đơn đặt hàng.

## **6 Quy trình thử**

### **6.1 Lấy mẫu**

#### **6.1.1 Lấy mẫu cho phân tích hóa học**

Các phiê mẫu thử cho phân tích hóa học phải được lấy từ thời điểm đúc. Hình dạng của các phiê mẫu thử và các điều kiện sản xuất (thiết kế khuôn, tốc độ làm nguội, khối lượng, v.v..) phải được thiết kế sao cho thành phần của chúng là đồng nhất và thích hợp cho phương pháp phân tích phù hợp với ASTM E 34, ASTM E 607, ASTM E 716, ASTM E 1251 hoặc EN 14242.

#### **6.1.2 Lấy mẫu cho thử cơ tính**

##### **6.1.2.1 Vị trí và cỡ kích thước**

Các phiê mẫu thử phải được lấy từ các vật mẫu sao cho có thể định hướng được các mẫu thử so với sản phẩm như đã quy định trong 6.1.2.2.

Các phiê mẫu thử phải đủ rộng để cho phép chế tạo đủ các mẫu thử cho các phép thử yêu cầu và cho bất cứ các phép thử lại nào nếu có thể được yêu cầu.

##### **6.1.2.2 Hướng lấy mẫu**

Thường phải lấy các phiê mẫu thử theo hướng dọc, trừ khi có thỏa thuận khác giữa nhà cung cấp và khách hàng và được ghi yêu cầu về hướng lấy mẫu trong đơn đặt hàng.

##### **6.1.2.3 Nhận dạng phiê mẫu thử**

Mỗi phiê mẫu thử phải được ghi ký hiệu sao cho sau khi loại bỏ vẫn có thể nhận dạng được sản phẩm đã lấy ra phiê mẫu thử và vị trí cũng như định hướng của phiê mẫu thử này.

Nếu trong quá trình gia công tiếp theo không thể tránh khỏi lấy đi các nhãn đã ghi thì phải thực hiện việc ghi nhãn mới trước khi các nhãn ban đầu bị loại bỏ.

##### **6.1.2.4 Chuẩn bị**

Các phiê mẫu thử phải được lấy từ vật mẫu sau khi hoàn thành tất cả các quá trình xử lý cơ học và xử lý nhiệt mà sản phẩm buộc phải trải qua trước khi cung cấp và các quá trình xử lý này có thể ảnh hưởng đến các cơ tính của kim loại. Trong trường hợp khi không thể thực hiện được yêu cầu này, vật mẫu hoặc các phiê mẫu thử có thể được lấy ở một giai đoạn sớm hơn, nhưng chúng phải trải qua cùng quá trình xử lý như quá trình xử lý mà sản phẩm có liên quan trải qua.

Phải thực hiện nguyên công cắt đứt sao cho không làm thay đổi các đặc tính của chi tiết được chuẩn bị. Như vậy, các kích thước của phiê mẫu thử phải cung cấp đủ lượng dư gia công để cho phép lấy đi vùng chịu ảnh hưởng nhiệt của sự cắt đứt.

Các phiê mẫu thử không được gia công cắt gọt hoặc được xử lý có thể làm thay đổi cơ tính của chúng. Bất cứ sự nắn thẳng nào được yêu cầu cũng phải được thực hiện một cách rất cẩn thận, thường là phải tiến hành bằng tay.

### 6.1.2.5 Số lượng các phôi mẫu thử

Trừ khi có quy định khác, số lượng nhỏ nhất của các phôi mẫu thử phải như sau:

- Đối với các sản phẩm có khối lượng danh nghĩa đến và bao gồm 1 kg trên một mét chiều dài, phải lấy một phôi mẫu thử cho mỗi lô 1000 kg hoặc một phần của mỗi lô.
- Đối với các sản phẩm có khối lượng danh nghĩa lớn hơn 1 kg/m đến và bao gồm 5 kg/m, phải lấy một phôi mẫu thử cho mỗi lô 2000 kg hoặc một phần của lô.
- Đối với các sản phẩm có khối lượng danh nghĩa lớn hơn 5 kg/m, phải lấy một phôi mẫu thử từ mỗi lô 3000 kg hoặc một phần của lô.

Phải lấy không ít hơn một phôi mẫu thử từ bất cứ lô kiểm tra hoặc lô xử lý nhiệt nào.

### 6.1.3 Mẫu thử kéo

#### 6.1.3.1 Nhận dạng mẫu thử

Mỗi mẫu thử phải được ghi nhãn sao cho có thể nhận biết được lô kiểm tra từ đó đã lấy ra mẫu thử và nếu có yêu cầu, vị trí và sự định hướng của mẫu thử trong sản phẩm.

Nếu một mẫu thử được ghi nhãn bằng dập thì vị trí dập nhãn không được gây cản trở cho thử nghiệm tiếp sau.

Khi không thuận tiện cho ghi nhãn trên một mẫu thử thì có thể gắn vào mẫu thử một thẻ. Theo cách khác, có thể sử dụng một hộp được thiết kế chuyên dùng cho nhận biết mẫu thử.

#### 6.1.3.2 Gia công cắt gọt

Phải thực hiện bất cứ sự gia công cắt gọt cần thiết nào theo cách sao cho không làm thay đổi các đặc tính của kim loại trong mẫu thử.

#### 6.1.3.3 Số lượng, kiểu và vị trí của các mẫu thử

Phải lấy một mẫu thử từ mỗi phôi mẫu thử. Các hình dạng và kích thước nên dùng của các mẫu thử được quy định trong TCVN 197-1 (ISO 6892-1) hoặc ASTM B 557M.

Các chi tiết về vị trí của mẫu thử được cho trong Phụ lục A.

Đối với dây được kéo, mẫu thử phải gồm có toàn bộ mặt cắt ngang của vật mẫu.

## 6.2 Phương pháp thử

### 6.2.1 Giới hạn thành phần hóa học

Các phương pháp phân tích phải do nhà cung cấp quyết định khi sử dụng ASTM E 34, ASTM E 607, ASTM E 716, ASTM E 1251 hoặc EN 14242.

Trong trường hợp có tranh chấp liên quan đến thành phần hóa học, phải thực hiện phân tích trọng tải bằng các phương pháp phân tích và các kết quả thu được bằng các phương pháp này phải được chấp nhận.

Đối với phân tích tấm lớn, các thay đổi của thành phần có thể xảy ra ngang qua chiều dày tấm.

## **TCVN 13066-1:2020**

### **6.2.2 Thử kéo**

Phải thực hiện thử kéo phù hợp với TCVN 197-1 (ISO 6892-1) hoặc ASTM B 557M.

### **6.2.3 Đo kích thước**

Tất cả các kích thước phải được đo với các dụng cụ đo được hiệu chuẩn thích hợp, các dụng cụ này thích hợp với phạm vi các kích thước đang được xem xét. Các phép đo phải được tiến hành ở nhiệt độ môi trường xung quanh, hoặc trong trường hợp có tranh chấp, ở nhiệt độ giữa 15 °C và 35 °C.

### **6.2.4 Gia công tinh bề mặt**

Trừ khi có quy định khác, phải thực hiện kiểm tra dạng bên ngoài của bề mặt mà không cần đến sự trợ giúp của thiết bị phóng đại trên sản phẩm trước khi cung cấp.

Đối với các sản phẩm được dự định đưa vào anot hóa, nên thực hiện phép thử khả năng anot hóa do nhà sản xuất tiến hành trên các sản phẩm trước khi cung cấp. Tần suất thử và các điều kiện của phép thử có thể được thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng.

### **6.2.5 Độ bền chống tạo thành vết nứt do ăn mòn ứng suất**

Đối với các sản phẩm của hợp kim 7075, ở các dạng nhiệt luyện T73, T73510 và T73511, có chiều dày bằng hoặc lớn hơn 20 mm, trạng thái ăn mòn ứng suất phải được thử theo ISO 9591.

Phải thực hiện phép thử theo ISO 9591 trên ít nhất là một phôi mẫu thử sáu tháng một lần, trừ khi có thỏa thuận khác và yêu cầu này phải được công bố trong đơn đặt hàng.

Phải thực hiện phép thử độ dẫn điện trên ít nhất là một phôi mẫu thử cho mỗi lô nhiệt luyện phù hợp với Phụ lục B.

### **6.2.6 Phép thử bổ sung**

Nếu có các phép thử khác, các phép thử này phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng. Các phép thử này phải được thử nghiệm phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn quốc tế có liên quan hoặc một phương pháp đã được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng.

## **6.3 Thử lại**

### **6.3.1 Cơ tính**

Nếu bất cứ một mẫu thử nào được lựa chọn lần đầu tiên không đáp ứng được các yêu cầu cho phép thử cơ tính thì phải áp dụng quy trình sau:

- a) Nếu một sai số được nhận biết rõ ràng trong quá trình chuẩn bị mẫu thử hoặc quy trình thử thì kết quả thử tương ứng phải được loại bỏ và tiến hành thử nghiệm lại như đã yêu cầu lúc ban đầu;
- b) Nếu không phải là trường hợp như vậy thì phải lấy thêm hai phôi mẫu thử nữa từ cùng một lô kiểm tra, một phôi mẫu được lấy từ cùng một đơn vị sản phẩm (thanh/que, ống) mà phôi mẫu ban đầu được lấy, trừ khi đơn vị sản phẩm này đã được nhà cung cấp lấy ra. Nếu cả hai mẫu thử từ các phôi mẫu thử bổ sung này đáp ứng các yêu cầu thì lô kiểm tra mà các mẫu thử này là đại diện phải được xem là tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Nếu một mẫu thử không đáp ứng các giới hạn yêu cầu:

- Lô kiểm tra phải được xem là không tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này;
- Hoặc khi thích hợp, lô có thể được đưa vào xử lý cơ học hoặc xử lý nhiệt bổ sung và sau đó được thử lại như một lô mới.

### 6.3.2 Các đặc tính khác

Quy trình thử lại có các đặc tính khác phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng.

## 7 Tài liệu kiểm tra

### 7.1 Quy định chung

Khi có yêu cầu của khách hàng và có thỏa thuận với nhà cung cấp, nhà cung cấp phải cung cấp các tài liệu kiểm tra thích hợp.

Các tài liệu sau phải được xác lập trên cơ sở các kiểm tra và thử nghiệm do những người đã qua đào tạo và được cấp chứng chỉ có liên quan đến quá trình chế tạo và/ hoặc trực thuộc bộ phận kiểm tra chất lượng thực hiện.

### 7.2 Giấy chứng nhận sự phù hợp

Giấy chứng nhận hoặc chứng chỉ cho sự phù hợp là một tài liệu trong đó nhà sản xuất chứng nhận rằng theo các kiểm tra và kết quả của các phép thử đại diện, các sản phẩm cung cấp tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan và các yêu cầu bổ sung trong đơn đặt hàng.

### 7.3 Báo cáo thử

Báo cáo thử là một tài liệu trong đó nhà sản xuất chứng nhận rằng các sản phẩm cung cấp tuân theo các yêu cầu quy định trong đơn đặt hàng.

Tài liệu này chi tiết hóa các kết quả kiểm tra trong sản xuất hiện hành được thực hiện theo lô như đã yêu cầu trong đơn đặt hàng trên các sản phẩm giống nhau được chế tạo khi sử dụng cùng các phương pháp như các phương pháp đã sử dụng cho sản phẩm cung cấp, nhưng không cần thiết trên bản thân các sản phẩm cung cấp.

### 7.4 Báo cáo thử riêng

Báo cáo thử riêng là một tài liệu trong đó nhà sản xuất chứng nhận rằng sản phẩm cung cấp tuân theo các yêu cầu quy định trên đơn đặt hàng.

Tài liệu này chi tiết hóa thành phần hóa học và các kết quả thử cơ học đã quy định và các kết quả của bất cứ thử nghiệm nào khác đã quy định trên đơn đặt hàng.

Báo cáo thử riêng được xác lập trên cơ sở các phép thử được thực hiện trên các phiê mẫu thử được lấy từ bản thân các sản phẩm cung cấp.

Việc cung cấp một giấy chứng nhận như vậy có hàm ý nói các phép thử kiểm tra trên các lô riêng biệt.

## **8 Ghi nhãn**

Ghi nhãn cho các sản phẩm phải được thực hiện khi đã quy định trong tiêu chuẩn này hoặc khi được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng và phải được công bố trong đơn đặt hàng.

Việc ghi nhãn này không được ảnh hưởng có hại đến sử dụng cuối cùng của sản phẩm.

Chi tiết và thông tin yêu cầu trong việc ghi nhãn phải được sự đồng ý của nhà sản xuất và khách hàng.

## **9 Bao gói**

Trừ khi có quy định khác trong các tiêu chuẩn có liên quan đến sản phẩm chuyên dùng được quy định trong đơn hàng, phương pháp bao gói phải do nhà cung cấp quyết định có tính đến tất cả mọi đề phòng thích hợp để bảo đảm rằng trong các điều kiện thông thường hoặc vận chuyển, các sản phẩm được cung cấp ở điều kiện thích hợp cho sử dụng.

## **10 Trọng tải**

Trong trường hợp có tranh chấp liên quan liên quan đến sự phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này hoặc điều kiện kỹ thuật được nêu trong tài liệu đặt hàng, phải thực hiện các phép thử và kiểm tra trước khi loại bỏ sản phẩm bởi một trọng tải được lựa chọn theo thỏa thuận lẫn nhau giữa nhà cung cấp và khách hàng.

Quyết định của trọng tải là quyết định cuối cùng.

## Phụ lục A

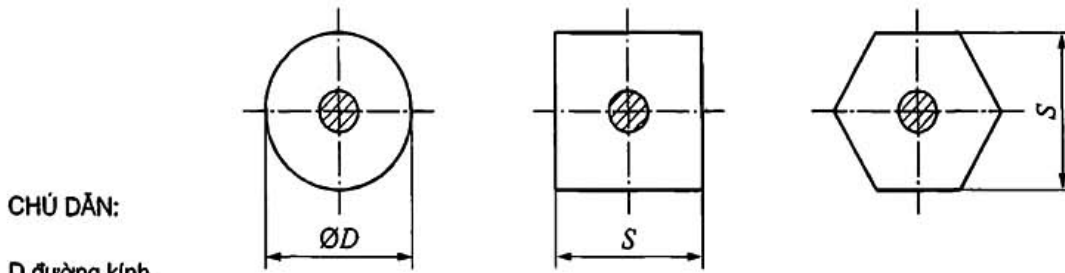
(Quy định)

## Vị trí của các mẫu thử

## A.1 Các thanh tròn, vuông và hình sáu cạnh

## A.1.1 Đường kính hoặc chiều rộng ngang qua các mặt phẳng song song đến và bao gồm 40 mm

Sử dụng một mẫu thử tiêu chuẩn tròn có đường kính đến và bao gồm 10mm được lấy ở tâm của thanh được chỉ ra bằng khu vực gạch chéo như trên Hình A.1.



CHÚ DẪN:

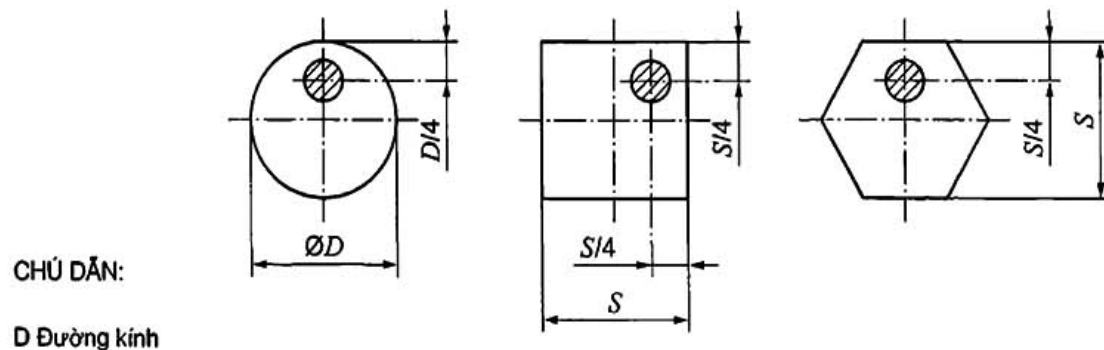
D Đường kính

S Chiều rộng ngang qua các mặt phẳng song song

**Hình A-1 - Vị trí của mẫu thử trên thanh tròn, vuông và hình sáu cạnh - Đường kính hoặc chiều rộng ngang qua các mặt phẳng song song đến và bao gồm 40 mm**

## A.1.2 Đường kính hoặc chiều rộng ngang qua các mặt phẳng song song lớn hơn 40 mm

Sử dụng một mẫu thử tròn tiêu chuẩn đường kính 10 mm được định vị và chỉ ra bằng khu vực gạch chéo như trên Hình A.2.



CHÚ DẪN:

D Đường kính

S Chiều rộng ngang qua các mặt phẳng song song

**Hình A-2- Vị trí của mẫu thử trên thanh tròn, vuông, hình sáu cạnh - Đường kính hoặc chiều rộng ngang qua các mặt phẳng song song lớn hơn 40 mm**

## A.2 Thanh hình chữ nhật

### A.2.1 Chiều dày T đến và bao gồm 12,5 mm

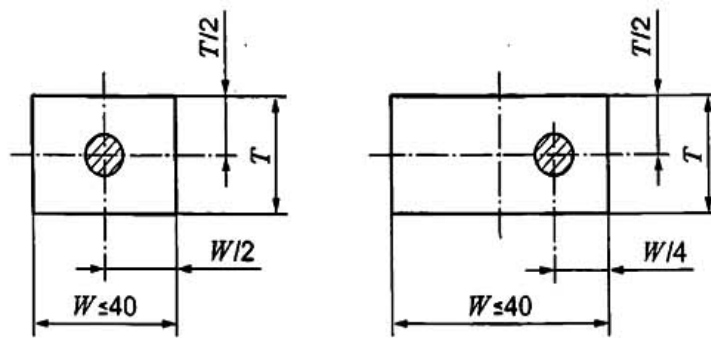
Sử dụng một mẫu thử hình chữ nhật. Mẫu thử phải được chuẩn bị sao cho hai bề mặt đã chế tạo được bảo vệ không có sự sửa đổi.

### A.2.2 Chiều dày T trên 12,5mm đến và bao gồm 40 mm

Sử dụng một mẫu thử tiêu chuẩn tròn có đường kính đến và bao gồm 10mm được định vị và biểu lộ ra như một diện tích nằm ngang có gạch chéo trên Hình A.3.

Nhà sản xuất được quyền lựa chọn hai vị trí đã chỉ ra trên Hình A.3.

Kích thước tính bằng milimet

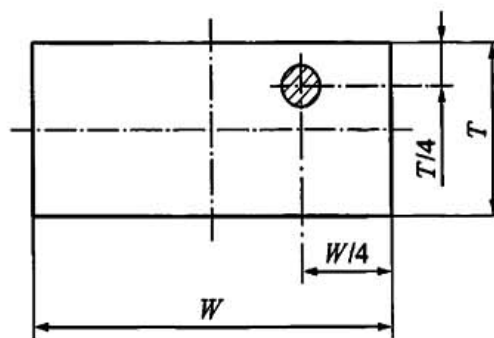


CHÚ DẪN:

T Chiều dày

W Chiều rộng

**Hình A.3 - Vị trí của mẫu thử trên thanh hình chữ nhật - Chiều dày T trên 12,5 mm đến và bao gồm 40 mm**



CHÚ DẪN:

T Chiều dày

W Chiều rộng

**Hình A.4 - Vị trí của mẫu thử trên thanh hình chữ nhật - Chiều dày vượt quá 40 mm**

## A.3 Ống

Nên chuẩn bị mẫu thử từ các phiê mẫu thử như đã cho trong Bảng A.1.



Bảng A.1 - Mẫu thử cho ống

Mẫu thử	Ống tròn
Mẫu thử trên toàn bộ mặt cắt	Diện tích $\leq 150 \text{ mm}^2$ và $D \leq 25 \text{ mm}$
Mẫu thử được gia công hình chữ nhật	Chiều dày thành $\leq 12,5 \text{ mm}$
Mẫu thử được gia công hình tròn	Chiều dày thành $> 12,5 \text{ mm}$

## Phụ lục B

(Quy định)

**Độ bền chống tạo thành vết nứt do ăn mòn ứng suất cho hợp kim  
ở các dạng nhiệt luyện 7075, T73, T73510 và T73511 - Độ dẫn điện**

Độ dẫn điện của phiêi mẫu thử cho thử kéo mỗi lô phải được xác định phù hợp với EN 2004-1.

Bảng B.1 quy định tần suất nhỏ nhất, tuy nhiên có thể thực hiện thử nghiệm bổ sung theo thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp.

**Bảng B.1 - Các tiêu chí chấp nhận lô về nhiệt luyện T73, T73510, T73511 hoặc hợp kim 7075**

Độ dẫn điện $\gamma$ MS/m	Mức cơ tính	Trạng thái chấp nhận lô
$\gamma \geq 23,0$	Theo các yêu cầu tiêu chuẩn	Chấp nhận
$22,0 \leq \gamma < 23,0$	Theo các yêu cầu tiêu chuẩn và $R_{p0,2}$ không vượt quá giá trị nhỏ nhất lớn hơn 85 Mpa	Chấp nhận
$22,0 \leq \gamma < 23$	Theo các yêu cầu tiêu chuẩn nhưng $R_{p0,2}$ vượt quá giá trị nhỏ nhất 85 Mpa	Nghi ngờ <sup>a</sup>
$\gamma < 22,0$	Mức bất kỳ	Không chấp nhận <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Khi trạng thái chấp nhận lô là còn "nghi ngờ" thì vật liệu phải được xử lý lại hoặc một mẫu thử vật liệu phải được xử lý nhiệt trong thời gian không ít hơn 30 min ở  $465^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  và được tôi trong nước nguội. Sau đó phải đo độ dẫn điện trong phạm vi 15 min của quá trình tôi. Nếu độ chênh lệch giữa phép đo nhiệt độ này và phép đo ban đầu trên vật liệu là 3,5 MS/m hoặc lớn hơn thì lô sản xuất được chấp nhận. Nếu độ chênh lệch này nhỏ hơn 3,5 MS/m thì lô sản xuất không được chấp nhận và phải được xử lý lại (xử lý nhiệt bổ sung hoặc xử lý nhiệt lại ở trạng thái dung dịch rắn và xử lý nhiệt).

<sup>b</sup> Khi trạng thái chấp nhận lô là "không chấp nhận", vật liệu được xử lý lại (xử lý nhiệt bổ sung hoặc xử lý nhiệt lại ở trạng thái dung dịch rắn và xử lý nhiệt).

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] ASTM B881-09, Standard Terminology Relating to Aluminum- and Magnesium- Alloy Products.
  - [2] Registration of international alloy designations and chemical composition limited for wrought aluminium alloys (also known as: Teal sheets"). The aluminium association, Arlington VA22209 USA, available at <http://www.aluminium.org/tealsheets>.
-