

**TCVN xxxx:2022**

Xuất bản lần 1

Tên đăng ký:

**THIẾT BỊ LÀM VIỆC TẠM THỜI  
PHẦN 4: LƯỚI AN TOÀN CHO GIÀN GIÁO – YÊU CẦU CÔNG NĂNG VÀ  
THIẾT KẾ SẢN PHẨM**

Tên đề xuất:

**THIẾT BỊ LÀM VIỆC TẠM THỜI  
PHẦN 4: HỆ NGĂN VẬT RƠI CHO GIÀN GIÁO – YÊU CẦU VỀ CÔNG  
NĂNG VÀ THIẾT KẾ SẢN PHẨM**

*Temporary works equipment – Part 4: Protection fans for Scaffolds-  
Performance requirements and product design*



**Mục lục**

Trang

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	6
4 Phân loại.....	7
5 Ký hiệu.....	8
6 Vật liệu.....	8
7 Yêu cầu chung.....	9
8 Các yêu cầu thiết kế.....	10
9 Thí nghiệm kiểm tra.....	13
10 Đánh giá sự phù hợp.....	15
11 Hướng dẫn sử dụng.....	15
12 Dán nhãn.....	16
Thư mục tài liệu tham khảo.....	17

**Lời nói đầu**

**TCVN xxxx:2022** được biên soạn trên cơ sở tham khảo EN 12811-4: 2013.

**TCVN xxxx:2022** do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng – Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Thiết bị làm việc tạm thời - Phần 4: Hệ ngăn vật rơi cho giàn giáo - Yêu cầu về công năng và thiết kế sản phẩm

*Temporary works equipment – Part 4: Protection fans for Scaffolds-Performance requirements and product design*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định về yêu cầu đối với sản phẩm, phương pháp thiết kế và thí nghiệm đối với hệ ngăn vật rơi cho giàn giáo để bảo vệ người lao động cũng như người ở khu vực xung quanh khỏi vật thể có thể rơi bên ngoài phạm vi của giàn giáo thường nằm gần nơi người làm việc hoặc qua lại.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho hệ ngăn vật rơi khi giàn giáo được sử dụng như khu vực làm việc.

Hệ ngăn vật rơi gắn với các kết cấu khác ngoài giàn giáo được định nghĩa trong EN 12811-1 nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng đối với hệ ngăn vật rơi mà vật rơi từ độ cao không vượt quá 24 m.

Tiêu chuẩn này quy định hệ ngăn vật rơi chịu được đối với hầu hết vật thể rơi mà năng lượng va chạm không vượt quá 720 J.

CHÚ THÍCH: Năng lượng này tương ứng với vật thể có khối lượng 3 kg rơi từ độ cao 24 m.

Tiêu chuẩn này không bao gồm các yêu cầu đối với toàn bộ diện tích được bảo vệ khỏi các vật thể rơi.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được 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, bổ sung (nếu có).

EN 74 (*all parts*), *Couplers, spigots and baseplates for use in falsework and scaffolds (Bộ khóa, chốt ống nối và tấm đế dùng trong hệ chống đỡ tạm và giàn giáo (tất cả các phần))*;

EN 338, *Structural timber - Strength classes (Kết cấu gỗ - Phân loại theo độ bền)*;

EN 1990, *Eurocode - Basis of structural design (Nguyên lý thiết kế kết cấu)*;

EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings (Thiết kế kết cấu thép – Phần 1-1: Các quy tắc chung và quy tắc cho công trình)*;

EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings (Thiết kế kết cấu gỗ – Phần 1-1: Các quy tắc chung và quy tắc cho công trình)*;

EN 1999-1-1: *Eurocode 9: Design of aluminium structures - Part 1-1: General structural rules (Thiết kế kết cấu nhôm – Phần 1-1: Nguyên tắc chung)*;

EN 12810-1:2003 *Facade scaffolds made of prefabricated components - Part 1: Products specifications (Hệ giáo hoàn thiện mặt ngoài làm bằng cấu kiện chế tạo sẵn - Phần 1: Thông số kỹ thuật sản phẩm)*;

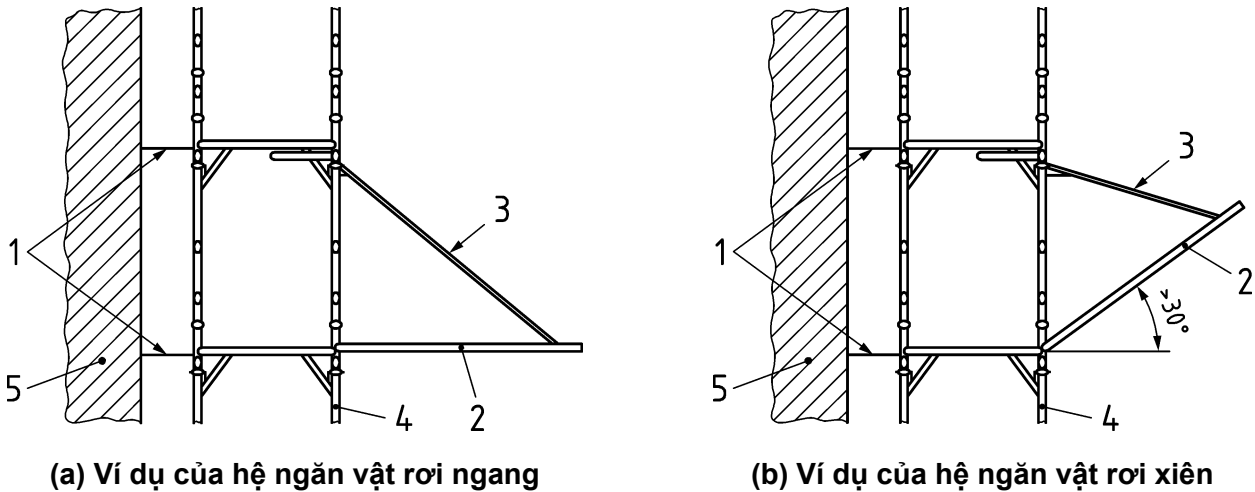
EN 12811-1:2003 *Temporary works equipment - Part 1: Scaffolds - Performance requirements and*

general design (Thiết bị làm việc tạm thời – Phần 1: Giàn giáo – Yêu cầu về công năng và thiết kế chung);

EN 12811-2 Temporary works equipment - Part 2: Information on materials (Thiết bị làm việc tạm thời – Phần 2: Thông tin về vật liệu).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này đã sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong EN 12811-1:2003 và các thuật ngữ và định nghĩa sau (xem Hình 1).



CHÚ DẪN:

- 1 neo
- 2 hệ ngăn vật rơi
- 3 giằng neo
- 4 giàn giáo
- 5 kết cấu cứng

Hình 1 - Ví dụ về hệ ngăn vật rơi

#### 3.1

#### Hệ thống ngăn vật rơi (protection fan system)

Tập hợp các bộ phận được liên kết với nhau nhằm mục đích ngăn vật thể rơi, bao gồm (a) một tập hợp các bộ phận và (b) Hướng dẫn sử dụng sản phẩm.

#### 3.2

#### Bộ phận (component)

Một phần của hệ ngăn vật rơi không thể tháo rời.

CHÚ THÍCH: ví dụ gối tựa hoặc khung đứng.

#### 3.3

#### Cấu kiện (element)

Phần hợp thành của bộ phận.

CHÚ THÍCH: Ví dụ liên kết được hàn vào.

#### 3.4

#### Chi tiết liên kết (connection device)

Chi tiết để liên kết các bộ phận.

**3.5****Cấu hình** (configuration)

Một cách sắp xếp các bộ phận liên kết với nhau.

**3.6****Cấu hình hệ ngăn vật rơi** (protection fan configuration)

Cấu hình của hệ ngăn vật rơi bao gồm toàn bộ hệ giáo hoặc phần đại diện cho hệ giáo.

**3.7****Bề mặt ngăn vật rơi** (arresting surface)

Bề mặt mà vật rơi bị ngăn lại và tránh cho tiếp tục rơi xa hơn.

**3.8****Hệ ngăn vật rơi** (protection fan)

Toàn bộ tập hợp bao gồm bề mặt ngăn vật rơi và kết cấu đỡ chúng.

**3.9****Chuồng giáo** (scaffold bay)

Chiều dài của giáo được giới hạn bởi hai thanh đứng kề nhau.

CHÚ THÍCH: Ví dụ 2 chuồng giáo được giới hạn bởi 3 thanh đứng kề nhau.

**4 Phân loại****4.1 Nguyên tắc phân loại**

Hệ ngăn vật rơi được phân loại theo các yêu cầu quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 - Phân loại hệ ngăn vật rơi**

Tiêu chí phân loại	Loại
Tải trọng tuyệt	SL0 hoặc SL1 tương ứng với Bảng 2
Hình dạng	V0 hoặc V1 tương ứng với Bảng 3
Bề rộng	B1 đến B7 tương ứng với Bảng 4

**4.2 Phân loại theo tải trọng tuyệt**

Tiêu chuẩn này quy định 2 loại tải trọng tuyệt được cho trong Bảng 2

**Bảng 2 - Phân loại hệ ngăn vật rơi theo tải trọng tuyệt**

Phân loại	Tải trọng tuyệt
Loại SL0	Không có tải trọng tuyệt
Loại SL1	Có tải trọng tuyệt

**4.3 Phân loại theo hình dạng**

Tiêu chuẩn này quy định 2 loại hình dạng được cho trong Bảng 3

**Bảng 3 - Phân loại hệ ngăn vật rơi theo hình dạng**

Phân loại hệ ngăn vật rơi	Đặc trưng hình dạng
Loại V0	Với bề mặt ngang (hoặc một phần ngang) hoặc với góc nghiêng $\leq 30^\circ$ xem Hình 1(a)
Loại V1	Với bề mặt nghiêng (đều) ( $> 30^\circ$ ) - xem 7.2.2 - xem Hình 1(b)

## TCVN xxxx:2022

Loại V0 phải được chọn nếu lỗi tiếp cận lên cánh bảo vệ bị hạn chế bởi hệ cấu hình cơ bản.

Loại V0 phải có thanh đứng hoặc thanh nghiêng tại biên và có chiều cao không nhỏ hơn 50 cm.

### 4.4 Phân loại theo chiều rộng

Tiêu chuẩn này quy định 7 loại chiều rộng như sau:

**Bảng 4 - Phân loại hệ ngăn vật rơi theo chiều rộng**

Phân loại theo chiều rộng	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Chiều rộng tối thiểu m	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	≥ 2,4

Loại chiều rộng được chọn phụ thuộc vào đánh giá nguy cơ, và được chứng minh một cách thích hợp.

CHÚ THÍCH 1: Ở một số nước các quy tắc và yêu cầu có thể không cho phép một số loại chiều rộng.

CHÚ THÍCH 2: B được định nghĩa trong Hình 2.

## 5 Ký hiệu

Ký hiệu cho hệ ngăn vật rơi phải bao gồm các thành phần sau:

**Hệ ngăn vật rơi**  
EN 12811-4

Phân loại theo  
hình dạng

V0 Bề mặt ngang  
V1 Bề mặt xiên

Phân loại theo  
tải trọng

SL0 Không có tải tuyết  
SL1 Có tải tuyết

Phân loại theo  
chiều rộng

BX ( $1 \leq X \leq 7$ )

Ví dụ: EN 12811-4 V0 SL0 B5 nghĩa là hệ ngăn vật rơi ngang hoặc phần bề mặt ngang thiết kế không chịu tải trọng tuyết và có chiều rộng B5 xác định từ Bảng 4.

## 6 Vật liệu

### 6.1 Quy định chung

Vật liệu phải được lựa chọn từ tiêu chuẩn châu Âu hoặc tiêu chuẩn quốc tế.

Vật liệu phải đáp ứng đầy đủ các yêu cầu cho trong tiêu chuẩn châu Âu khi dữ liệu thiết kế được cung cấp.

Vật liệu không được nhiễm bẩn và có lỗi có thể ảnh hưởng đến sử dụng.

Vật liệu phải đủ cứng và bền lâu để chịu được các điều kiện làm việc (và bảo quản) bình thường.

Thông tin về các vật liệu phổ biến nhất được cho trong EN 12811-2.

### 6.2 Những yêu cầu cụ thể cho vật liệu

#### 6.2.1 Thép

Không sử dụng thép khử oxy loại FU (thép sôi).

Thông tin về các loại bảo vệ ăn mòn thông thường được cho trong EN 12811-2.

#### 6.2.2 Gỗ

Gỗ phải được phân nhóm phù hợp với EN 338.

Nếu sử dụng lớp phủ bảo vệ, không được che dấu, làm mất khả năng phát hiện lỗi của vật liệu.

Gỗ dán phải có ít nhất 5 lớp và phải có độ dày tối thiểu 9 mm. Ngoài ra, chúng phải có độ bền đảm bảo với các điều kiện khí hậu (xem 8.2.2 đối với yêu cầu về loại sử dụng).



## 7 Yêu cầu chung

### 7.1 Quy định chung

Một hệ ngăn vật rơi phải hiệu quả trong việc ngăn các vật rơi từ trên cao.

Cần phải chú ý tới tính tiện dụng. Nghĩa là các bộ phận phải được lắp đặt sao cho:

- có kích thước dễ dàng lắp lẫn;
- có tiết diện ngang và trọng lượng dễ dàng thao tác an toàn bằng tay và
- không có các cạnh sắc.

Khi các bộ phận được nâng bằng cầu, chúng phải được buộc chặt và có thể buộc các bộ phận sao cho có thể gắn chúng an toàn vào thiết bị nâng.

Hệ ngăn vật rơi không được thay thế các bộ phận an toàn thiết yếu như tấm bảo vệ, tấm che chân. Vật liệu dùng cho hệ ngăn vật rơi không được dùng loại đặc biệt để có thể dễ dàng cung ứng.

Nó phải có khả năng ngăn vật rơi do đó không có khoảng hở giữa các hệ liền kề nhau.

CHÚ THÍCH: Có thể dùng các vật liệu chuyên dụng để che khe hở.

Khi ở đúng vị trí, bề mặt ngăn vật rơi phải được thiết kế sao cho có thể hứng bất kỳ mảnh vụn xây dựng nào, và được giữ lại nằm trong bề mặt ngăn vật rơi.

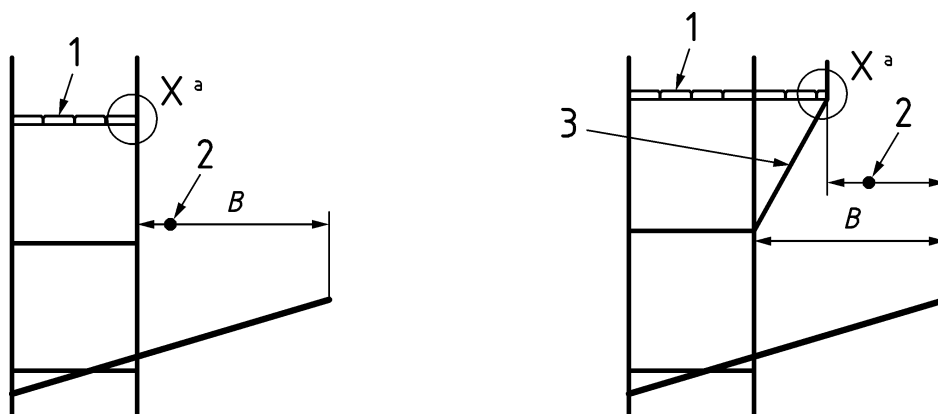
Bề mặt ngăn vật rơi của hệ ngăn vật rơi phải chịu được lực nâng khi có tải trọng gió lớn nhất. Bộ phận đó phải được thiết kế như là các giải pháp cơ học.

CHÚ THÍCH: Giải pháp cơ học bao gồm cả phương án dùng đinh để neo giữ.

### 7.2 Kích thước

#### 7.2.1 Chiều rộng

Chiều rộng của hệ ngăn vật rơi, B, như trong Hình 2, được đo từ cạnh ngoài của khu vực làm việc, như trong Hình 3, bên dưới.



CHÚ DẪN:

1 khu vực làm việc

2 khu vực bảo vệ B (chiều rộng của hệ ngăn vật rơi)

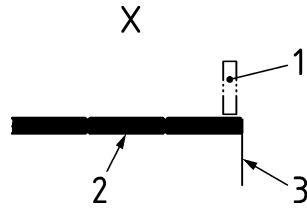
3 thanh giằng

B chiều rộng hệ ngăn vật rơi

X chỉ tiết xem Hình 3

<sup>a</sup> Cạnh ngoài của khu vực làm việc được định nghĩa trong EN 12811-1

**Hình 2 - Chiều rộng của hệ ngăn vật rơi (B)**



CHÚ DẪN:

- 1 tấm chặn chân
- 2 khu vực làm việc
- 3 điểm xác định chiều rộng (B)

**Hình 3 - Chi tiết của điểm xác định chiều rộng hệ ngăn vật rơi**

### 7.2.2 Góc nghiêng nhỏ nhất của hệ ngăn vật rơi

Góc nghiêng nhỏ nhất so với phương ngang của hệ ngăn vật rơi đối với loại V1 là 30 °.

## 7.3 Bộ phận và cấu kiện

### 7.3.1 Khóa

Khóa để nối hệ ngăn vật rơi với kết cấu chính của giàn giáo phải phù hợp với EN 74-1 hoặc EN 74-2 hoặc EN 74-3, tùy thuộc phần nào liên quan.

### 7.3.2 Ống giáo bằng thép (tròn)

Ống thép phải phù hợp với yêu cầu trong EN 12811-1:2003, 4.2.1, và EN 12810-1:2003, 6.2.2.

### 7.3.3 Ống giáo bằng nhôm (tròn)

Ống nhôm với đường kính ngoài bằng 48,3 mm phải phù hợp các quy định trong EN 12810-1:2003, 6.2.3.

## 8. Các yêu cầu thiết kế

### 8.1 Các yêu cầu cơ bản

#### 8.1.1 Quy định chung

Với mỗi hệ ngăn vật rơi phải được thiết kế để đảm bảo chúng không bị sụp đổ hoặc dịch chuyển một cách không chủ đích tại mọi khâu bao gồm lắp dựng, thay đổi và tháo dỡ.

#### 8.1.2 Bề mặt ngăn rơi

Bề mặt ngăn rơi phải có khả năng chịu được va chạm do mảnh vỡ xây dựng.

Khả năng giữ vật rơi phải được kiểm tra bằng thí nghiệm phù hợp với mục 9.

#### 8.1.3 Liên kết

Một hệ ngăn vật rơi phải có liên kết có khả năng chịu được tải trọng thiết kế và hạn chế dịch chuyển.

#### 8.1.4 Cố định hệ ngăn vật rơi

Các bộ phận cố định hệ ngăn vật rơi phải có khả năng chịu được tải trọng thiết kế trong quá trình sử dụng.

### 8.2 Thiết kế kết cấu

#### 8.2.1 Phương pháp thiết kế

Hệ ngăn vật rơi phải được thiết kế theo phương pháp trạng thái giới hạn.

Mọi tải trọng quy định trong tiêu chuẩn này phải được coi là giá trị đặc trưng.

Hệ ngăn vật rơi bao gồm các cấu kiện của nó phải đáp ứng các yêu cầu chịu lực.

Thiết kế phải thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn về thiết kế kết cấu. Các tiêu chuẩn hiện hành bao gồm:

- đối với thép: EN 1993-1-1;
- đối với nhôm: EN 1999-1-1;
- đối với gỗ: EN 1995-1-1;
- đối với thiết kế: EN 1990.

Nếu có mâu thuẫn nào giữa các điều khoản trong tiêu chuẩn này với các tiêu chuẩn khác, thì các điều khoản trong tiêu chuẩn này phải được ưu tiên.

### 8.2.2 Các yêu cầu đặc biệt cho gỗ

Khi sử dụng EN 1995-1 các đặc trưng sau phải được sử dụng:

- a) đối với thời gian tác động: tác động tức thời đối với mọi loại tải trọng;
- b) loại sử dụng: loại 3;
- c) mô đun đàn hồi  $E_{0,05}$  cho trạng thái cực hạn.

### 8.2.3 Hệ số riêng

#### 8.2.3.1 Trạng thái cực hạn

Đối với trạng thái cực hạn, hệ số riêng là:

- a) Hệ số riêng đối với tải trọng:

$$\gamma_F = 1,5 \text{ đối với mọi loại tải thường xuyên};$$

$$\gamma_F = 1,5 \text{ đối với mọi loại tải thay đổi ví dụ tải trọng gió.}$$

- b) Hệ số riêng đối với vật liệu:

$$\gamma_M = 1,1 \text{ đối với kim loại dẻo (định nghĩa dẻo xem EN 12811-2)};$$

$$\gamma_M = 1,5 \text{ đối với kim loại giòn};$$

$$\gamma_M = 1,3 \text{ đối với gỗ.}$$

#### 8.2.3.2 Trạng thái sử dụng

Đối với trạng thái sử dụng, hệ số riêng là:

$$\gamma_F = 1,0 \text{ đối với mọi loại tải};$$

$$\gamma_M = 1,0 \text{ đối với mọi vật liệu.}$$

#### 8.2.3.3 Kiểm tra khả năng bị nâng lên

$$\gamma_F = 0,9 \text{ đối với trọng lượng bản thân.}$$

## 8.3 Tác động

### 8.3.1 Quy định chung

Có 4 loại tác động chính cần phải xét đến:

- a) tải trọng thường xuyên;
- b) tải trọng thay đổi;
- c) tải trọng gió;
- d) tải trọng tuyết.

### 8.3.2 Tải trọng thường xuyên và thay đổi

#### 8.3.2.1 Loại V0

## TCVN xxxx:2022

Tải trọng thường xuyên phải bao gồm trọng lượng bản thân của hệ ngăn vật rơi, bao gồm tất cả các thành phần, như sàn và phụ kiện và phải được tính toán bằng dữ liệu được công bố.

Hệ ngăn vật rơi thuộc loại V0 phải được thiết kế phù hợp với EN 12811-1, tải trọng loại 2.

CHÚ THÍCH: Tải trọng sử dụng loại 2 có xu hướng bao gồm cả tải trọng tuyết. Tuy nhiên, đối với tải trọng tuyết vượt quá nó thì xem EN 12811-1:2003, 6.2.6.

### 8.3.2.2 Loại V1

Tải trọng thường xuyên phải bao gồm trọng lượng bản thân của hệ ngăn vật rơi, bao gồm tất cả các thành phần, như sàn và phụ kiện và phải được tính toán bằng dữ liệu được công bố.

CHÚ THÍCH: Đối với tải tuyết vượt quá 1,5 kN/m<sup>2</sup> xem EN 12811-1:2003, 6.2.6.

### 8.3.3 Tải trọng thay đổi: Loại V1

#### 8.3.3.1 Tải trọng gió làm việc và tải trọng gió lớn nhất

Tải trọng gió phải được xác định phù hợp với EN 12811-1 và EN 12810-1. Hai điều kiện gió phải được xem xét:

- gió làm việc (gió trong điều kiện làm việc) phải phù hợp với EN 12811-1,6.2.7 và
- gió lớn nhất (gió ngoài điều kiện làm việc) phải phù hợp với EN 12810-1,8.3.

#### 8.3.3.2 Hệ số áp lực $c_f$

a) Giá trị của hệ số áp lực  $c_{f\perp}$  lấy bằng  $\pm 1,3$ .

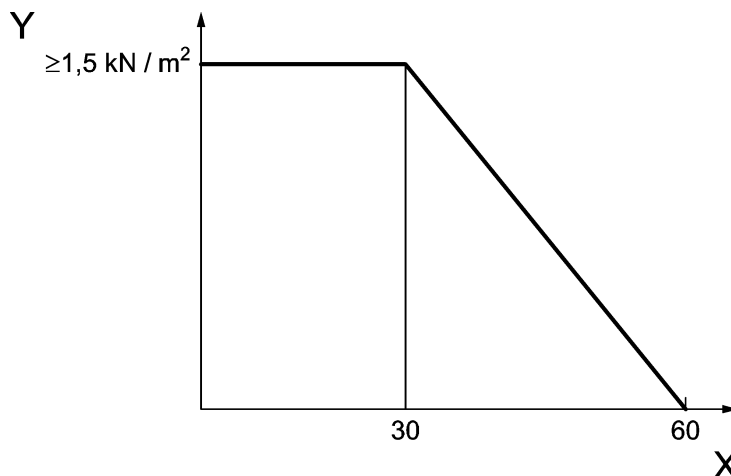
b) Giá trị của hệ số áp lực  $c_{f\parallel}$  lấy bằng  $\pm 0,3$ .

#### 8.3.3.3 Tải trọng lắp dựng - vận hành (EL)

Khi lắp dựng hệ ngăn vật rơi cần công nhân làm việc trên hệ ngăn vật rơi chưa hoàn thiện, tải trọng lắp dựng tối thiểu phải được áp dụng lên kết cấu của hệ ngăn vật rơi có xét đến tải trọng do người thực hiện công tác lắp dựng. Tải trọng lắp dựng này phải bằng 1,0 kN trên diện tích 200 mm x 200 mm đối với mỗi người tại vị trí bất lợi nhất xác định trong tính toán.

#### 8.3.3.4 Tải trọng tuyết

Cường độ của tải trọng tuyết tác động lên toàn bộ chiều rộng B theo Hình 4, bên dưới:



CHÚ DẪN:

X độ nghiêng của hệ ngăn vật rơi

Y tải trọng tuyết

Hình 4 - Tải trọng tuyết

Đối với góc nghiêng giữa 30 ° và 60 ° tải trọng được nội suy tuyến tính.

## 8.4 Tổ hợp tải trọng

Đối với loại V1 phải tổ hợp theo quy định trong Bảng 5

**Bảng 5 - Các tổ hợp tải trọng sử dụng**

Trường hợp tải trọng	Điều kiện gió	Tải bản thân	Tải trọng thay đổi (8.3.3)			
			Gió làm việc	Gió lớn nhất	Tuyết	EL
1	Làm việc	1,0	1,0	0	1,0	0
2	Không làm việc <sup>a)</sup>	1,0	0	1,0	0,7	0
3	Lắp dựng <sup>b)</sup>	1,0	1,0	0	0	1,0

<sup>a)</sup> Tổ hợp tải trọng này để kiểm tra các phụ kiện và mất ổn định có thể xảy ra tại các cấu kiện gối tựa trung gian  
<sup>b)</sup> Xem 8.3.3.3

## 8.5 Tải trọng va chạm do vật rơi

Hiệu quả bảo vệ dưới tác dụng của tải trọng này phải được thí nghiệm theo mục 9.

## 9 Thí nghiệm kiểm tra

### 9.1 Mục đích

Do hiệu ứng động khi va chạm khó phân tích và tính toán, các thí nghiệm phải thực hiện để:

- kiểm tra hệ ngăn vật rơi sẽ ngăn vật rơi từ khi va chạm đầu tiên và các lần nảy lên tiếp theo, và
- kiểm tra vật rơi không rơi ra ngoài hệ ngăn, và
- đảm bảo rằng hệ ngăn vật rơi đủ bền chắc.

### 9.2 Quy định chung

Hệ ngăn vật rơi mẫu phải được lắp dựng theo quy trình được cung cấp bởi nhà sản xuất. Thí nghiệm rơi phải được thực hiện sao cho tác động bất lợi nhất tác động lên hệ ngăn vật rơi và kết cấu đỡ của nó.

Ví dụ về vị trí thả rơi được minh họa trong Hình 6.

Tối thiểu 3 thí nghiệm phải được thực hiện.

Mỗi thí nghiệm phải bao gồm một lần thả rơi ở các vị trí khác nhau trong Hình 6. Trong quá trình thí nghiệm vật liệu không được thay đổi.

Hệ ngăn vật rơi mẫu phải thỏa mãn các yêu cầu của 9.1 đối với mỗi lần thử; biến dạng dư và phá hủy cục bộ được chấp nhận.

### 9.3 Mô tả chung về thành phần thí nghiệm

#### 9.3.1 Mẫu thử

Mẫu thử được lắp đặt theo trường hợp bất lợi nhất theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

#### 9.3.2 Mẫu va chạm

Mẫu va chạm là quả cầu bằng thép cứng có đường kính không lớn hơn 150 mm và có khối lượng 12 kg rơi từ độ cao 6 m.

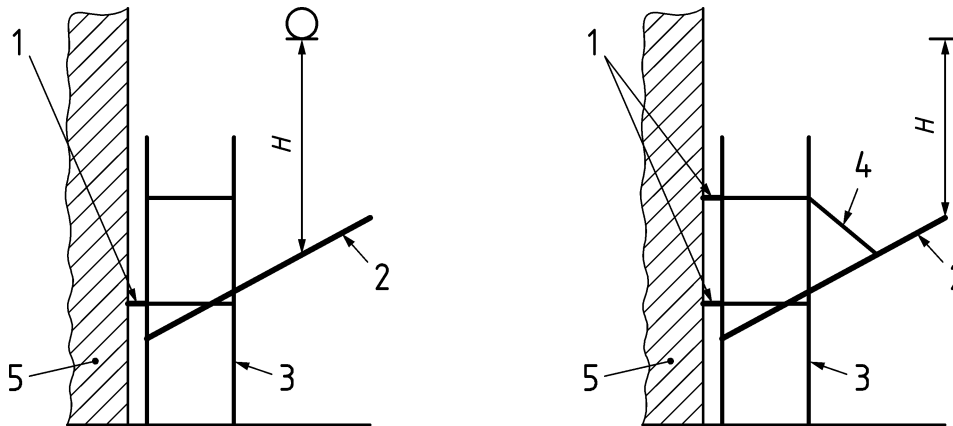
## 9.4 Thí nghiệm

### 9.4.1 Nguyên tắc thí nghiệm

Mẫu va chạm (xem 9.3.2) phải được rơi thẳng đứng dưới tác dụng của trọng lực và va chạm với hệ ngăn vật rơi khi thí nghiệm, kiểm tra khả năng ngăn vật rơi và giữ nó trong hệ.

### 9.4.2 Bố trí thí nghiệm

Hệ ngăn vật rơi phải được gắn vào tối thiểu 2 chuồng giáo (theo hướng dẫn của nhà sản xuất), chúng được gắn vào kết cấu cứng, A (xem Hình 5).



CHÚ DẪN:

1 Các thanh giằng; 2 Hệ ngăn vật rơi thí nghiệm; 3 Giáo 2 chuồng; 4 Giằng neo; 5 Kết cấu cứng.

CHÚ THÍCH: Vị trí thể hiện các thanh giằng chỉ là minh họa.

**Hình 5 - Bố trí thí nghiệm (minh họa)**

### 9.4.3 Quy trình thí nghiệm

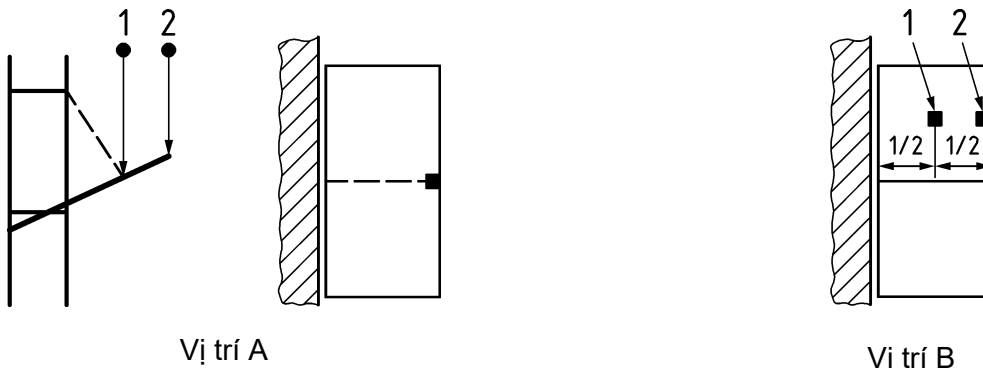
Chiều cao rơi H phải được đo từ điểm va chạm trên hệ ngăn vật rơi liên kết với giáo (xem Hình 5).

Chiều cao rơi  $H = 6\text{ m}$ .

Thả vật rơi rơi dưới tác dụng của trọng lực và va chạm với hệ ngăn vật rơi tại các điểm dưới đây:

- điểm A2: tại phía ngoài cùng của khung;
- điểm B1: nằm giữa hai khung và giữa mặt giáo và điểm ngoài cùng của hệ;
- điểm B2: nằm giữa khung và điểm ngoài cùng của hệ.

Điểm va chạm được thể hiện trên Hình 6.



CHÚ DẪN:

1 Vị trí va chạm 1

2 Vị trí va chạm 2

**Hình 6 - Minh họa vị trí điểm va chạm**

#### 9.4.4 Ghi nhận kết quả

Sau khi thí nghiệm các điểm sau phải được ghi nhận:

- a) sự bố trí của hệ ngăn vật rơi và điểm va chạm cũng như các điều quan trọng khác;
- b) mẫu có bị thay đổi không và lý do nếu có;
- c) bất kỳ hư hại nào của mẫu.

#### 9.4.5 Sự phù hợp với yêu cầu thí nghiệm

Để phù hợp với yêu cầu thí nghiệm của tiêu chuẩn này, vật va chạm phải được giữ bởi hệ ngăn vật rơi và không rơi ra ngoài hệ ngăn vật rơi gắn vào giàn giáo.

Nếu có bất kỳ lần thử nào, vật va chạm không được giữ lại, hệ ngăn vật rơi không phù hợp với tiêu chuẩn này.

#### 9.4.6 Báo cáo thí nghiệm

Báo cáo thí nghiệm chứa ít nhất các nội dung sau:

- a) tên của đơn vị thí nghiệm;
- b) tên của sản phẩm thí nghiệm;
- c) tên của nhà sản xuất sản phẩm;
- d) tên của cấu hình thí nghiệm;
- e) tình trạng của hệ ngăn vật rơi sau khi thí nghiệm;
- f) ảnh minh họa cho mục e;
- g) phân loại mẫu thử.

Đơn vị thí nghiệm hoặc đánh giá phải có đủ năng lực để tiến hành phép thử theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

### 10 Đánh giá sự phù hợp

Đánh giá phải được thực hiện bởi cá nhân hoặc đơn vị khác với cá nhân hoặc đơn vị đã thiết kế.

Để hoàn thành một đánh giá, báo cáo phải được thực hiện bởi người đánh giá. Báo cáo phải có số hiệu của tất cả công việc kiểm tra và bao gồm:

- tên các bộ phận được kiểm tra;
- tên hệ ngăn vật rơi.

### 11 Hướng dẫn sử dụng

#### 11.1 Quy định chung

Nhà sản xuất hệ ngăn vật rơi phải cung cấp các chỉ dẫn sản phẩm cùng với hướng dẫn của nhà sản xuất giàn giáo. Nó là một phần của cơ sở thiết kế. Nội dung được nêu trong 11.2.

#### 11.2 Nội dung của hướng dẫn sử dụng sản phẩm

Hướng dẫn sử dụng sản phẩm phải bao gồm các thông tin sau được nêu trong EN 12811-1:

- a) danh sách và mô tả để xác định các bộ phận, ví dụ bản vẽ;
- b) hướng dẫn quy trình lắp dựng và tháo dỡ các bộ phận;
- c) sơ đồ mô tả mỗi hệ cấu hình, cách neo và cách lắp các bộ phận;
- d) hướng dẫn neo cho tất cả các trường hợp;
- e) hướng dẫn về các giới hạn sử dụng liên quan tới:

## TCVN xxxx:2022

áp lực gió;  
băng và tuyết;  
khoảng cách lớn nhất dưới khu vực làm việc;

f) quy định đầy đủ về các bộ phận không thiết kế, ví dụ như ống rời và khoá giáo;

CHÚ THÍCH: có thể mua các phụ kiện này nếu nhà sản xuất không cung cấp.

g) tải do gió và tuyết tác dụng lên bề mặt giàn giáo được neo và tải truyền xuống nền;

h) chỉ dẫn không được sử dụng nếu các bộ phận xảy ra hư hỏng;

i) chỉ dẫn của nhà sản xuất về lưu kho, bảo dưỡng hoặc sửa chữa;

j) dữ liệu cần thiết để thiết kế giàn giáo;

k) cách xác định thông tin thêm về sản phẩm;

l) chú ý về chiều cao lắp dựng phụ thuộc vào đánh giá rủi ro;

m) chú ý về loại chiều rộng được chọn phụ thuộc vào đánh giá rủi ro hoặc dựa trên yêu cầu pháp lý.

## 12 Dán nhãn

Mỗi bộ phận kết cấu hệ ngăn vật rơi chế tạo sẵn, trừ các bộ phận không cần thiết kế cho hệ ngăn vật rơi và khóa phù hợp theo EN 74-1 và EN 74-2 phải được dán nhãn như sau:

a) ký hiệu hoặc các chữ cái để định danh bộ phận kết cấu và nhà sản xuất;

b) dán nhãn sao cho bộ phận được định danh (năm sản xuất, sử dụng 2 số cuối, hoặc mã vạch).

Việc dán nhãn phải được bố trí sao cho có thể tồn tại đến hết vòng đời sản phẩm. Kích thước của chữ phải phù hợp với kích thước của bộ phận.



**Thư mục tài liệu tham khảo**

EN 12811-3: Temporary works equipment – Part 3: Load testing (Thiết bị làm việc tạm thời - Phần 3: Thí nghiệm thử tải).

---