



**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**HỢP KIM CỨNG  
PHƯƠNG PHÁP THỬ ĐỘ BỀN UỐN**

**TCVN 5048-90**

**HÀ NỘI**

Cơ quan biên soạn: Vụ Tổng hợp kế hoạch

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan đề nghị ban hành và trình duyệt: Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường- Chất lượng

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

Quyết định ban hành số 287/QĐ ngày 22 tháng 05 năm 1990.

HỢP KIM CỨNG		TCVN 5048-90
Phương pháp thử độ bền uốn		(ST SEV 1252-78)
Сплавы твёрдые. Метод определения предела прочности при изгибе.	Hardmetals Method of determination of transverse rupture strength	Khuyến khích áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho hợp kim cứng có hàm lượng kim loại kết dính không lớn hơn 25% (theo khối lượng) và quy định phương pháp xác định độ bền uốn.

Tiêu chuẩn này phù hợp ST SEV 1252-78

**1. BẢN CHẤT PHƯƠNG PHÁP**

Phương pháp dựa trên cơ sở đặt lực vào điểm giữa khẩu độ 2 góì đỡ (trong điều kiện tải trọng tĩnh) để phá huỷ mẫu thử nằm tự do trên chúng.

**2. MẪU THỬ**

2.1. Mẫu thử dạng thanh có mặt cắt chữ nhật với kích thước cho trong bảng 1.

Kiểu mẫu	Chiều dài	Chiều rộng	Chiều cao
A	35 ± 1	5 ± 0,25	5 ± 0,25
B	20 ± 1	6,5 ± 0,25	5,25 ± 0,15

Chú thích: Mẫu thử kiểu B cho giá trị độ bền uốn cao hơn khoảng 10% so với mẫu thử kiểu A với điều kiện trạng thái bề mặt như nhau. Độ lặp lại kết quả thử đều giống nhau đối với cả 2 kiểu.

2.2. Khi gia công bề mặt mẫu thử cần phải hạn chế tối đa ảnh hưởng nung nóng và biến cứng đến bề mặt mẫu thử.

Tiến hành gia công tinh tại 4 cạnh dọc đối diện nhau của mẫu.

Mép phải vát 0,15-0,2mm dưới góc 45°.

## TCVN 5048-90

Khi gia công mẫu thử và loại bỏ độ vát phải mài theo trục dọc của mẫu.

Chiều dày lớp mài bỏ ở mỗi cạnh không được nhỏ hơn 0,1mm, còn độ nhám bề mặt đã gia công Ra không được lớn hơn 0,63 $\mu$ m.

Chú thích: Cho phép sử dụng mẫu thử thiêu kết không vát mép nếu có sự thoả thuận giữa các bên hữu quan.

2.3. Độ không song song giữa các cạnh đối diện nhau của mẫu thử không được lớn hơn 0,03mm trên 10mm chiều dài đối với mẫu thử thiêu kết và không được lớn hơn 0,01mm trên 10mm chiều dài đối với mẫu đã mài.

2.4. Đo chiều rộng và chiều cao mẫu thử ở phần giữa mẫu thử với sai số không lớn hơn 0,01mm.

2.5. Trên bề mặt mẫu thử không được có vết nứt hoặc khuyết tật.

### 3. THIẾT BỊ

3.1. Thiết bị thử phải đảm bảo chế độ đặt tải trọng tĩnh với sai số không lớn hơn 1%.

3.2. Giá thử nghiệm phải có 2 gối đỡ hình trụ (con lăn) nằm tự do với khoảng cách giữa chúng là cố định và 1 trụ (con lăn) đặt tựa nằm tự do giữa 2 gối đỡ.

Đường kính 3 con lăn trụ này phải bằng nhau và nằm trong khoảng 3,2-6,0mm. Có thể đặt tải qua 1 viên bi đường kính 10mm.

Sự khác nhau giữa các đường kính của các gối đỡ không được lớn hơn 0,05mm. Chiều dài gối đỡ không được nhỏ hơn 10mm.

Các gối đỡ và trụ đặt tải hoặc bi phải được chế tạo bằng hợp kim cứng trên nền các bit vonfram chứa ít hơn 15% (theo khối lượng) kim loại kết dính.

Độ nhám bề mặt Ra của các gối đỡ hoặc bi không được lớn hơn 0,63 $\mu$ m.

Các gối đỡ và trụ đặt tải phải nằm song song cách nhau  $30 \pm 0,5$ mm đối mẫu dài (kiểu A) và  $14,5 \pm 0,5$ mm đối với mẫu ngắn (kiểu B).

Khoảng cách giữa 2 gối đỡ được đo với độ chính xác đến 0,2mm đối với mẫu dài và 0,1mm đối với mẫu ngắn.

Các gối đỡ và trụ đặt tải phải định vị sao cho mẫu thử không bị xô dịch trong khi thử.

## 4. TIẾN HÀNH THỬ.

4.1. Tiến hành thử ở 20-35°C.

4.2. Đặt mẫu thử lên 2 gối đỡ sao cho trục dọc mẫu thử vuông góc với trục dọc của các gối đỡ.

Chú thích: Trong trường hợp ép một phía thì đặt mẫu thử lên gối đỡ sao cho khi ép thì phía đặt tải nằm ở trên các gối đỡ; theo chiều rộng thì mẫu thử kiểu A phải nằm trên các gối đỡ.

4.3. Cho trụ đặt tải hoặc bi tiếp xúc từ từ với mẫu thử. Sai lệch của vị trí đặt tải so với điểm giữa 2 gối đỡ không được lớn hơn 0,5mm đối với mẫu dài và không được lớn hơn 0,2mm đối với mẫu ngắn.

4.4. Tốc độ đặt tải lên mẫu phải tăng đều và không được lớn hơn 100N/m<sup>2</sup>. s (MPa.s) (tốc độ dịch chuyển của dầm là 2mm/phút) tương đương với tốc độ đặt tải không đổi 800N/s đối với mẫu ngắn và 300N/s đối với mẫu dài.

## 5. XỬ LÝ KẾT QUẢ

5.1. Độ bền uốn (R<sub>tz</sub>) tính bằng N/m<sup>2</sup> (MPa) được tính theo công thức

$$R_{tz} = \frac{3F.1.K}{2b.h^2}$$

trong đó

P - tải trọng lớn nhất tương ứng với thời điểm phá huỷ mẫu thử, N;

1 - khoảng cách giữa các gối đỡ, mm;

b - chiều cao mẫu thử song song với hướng đặt tải trọng khi thử, mm;

K - hệ số hiệu chỉnh có tính tới độ vát cho trong bảng 2.

Bảng 2

Kiểu mẫu	Độ vát mẫu thử, mm		Hệ số hiệu chỉnh K
	Đã gia công	Chưa gia công	
A	-	0,4 – 0,5	1,03
	0,15 - 0,2	-	1,00
B	-	0,4 – 0,5	1,02
	0,15 – 0,2	-	1,00

## TCVN 5048-90

Chú thích: Công thức tính độ bền uốn không tính đến ảnh hưởng của biến dạng dẻo có thể xảy ra.

5.2. Kết quả thử thử không có giá trị nếu vết gãy xảy ra cách vị trí đặt tải không lớn hơn 5mm đối với mẫu dài và không lớn hơn 2,5mm đối với mẫu ngắn

5.3. Giá trị độ bền uốn là giá trị trung bình số học không ít hơn 5 kết quả thử nghiệm (hoặc 8 kết quả thử nghiệm đối với mẫu thử chưa gia công) được làm tròn với  $10N/m^2$  (MPa) gần nhất.

## 6. BIÊN BẢN THỬ

Trong biên bản thử cần ghi rõ:

- 1) thiết bị thử;
  - 2) ký hiệu qui ước của mẫu thử hoặc mác vật liệu thử;
  - 3) kiểu mẫu, kích thước mẫu và trạng thái bề mặt mẫu;
  - 4) phương pháp đặt tải trọng khi thử;
  - 5) độ bền uốn  $R_{tz}$  35 hoặc  $R_{tz}$  20 (đối với mẫu thử kiểu A hoặc kiểu B);
  - 6) ký hiệu TCVN này;
  - 7) ngày tháng năm thử.
-