

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8278 : 2009

ISO 5744 : 2004

Xuất bản lần 1

KÌM VÀ KÌM CẮT – PHƯƠNG PHÁP THỬ

Pliers and nippers – Methods of test

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 8278 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 5744 : 2004.

TCVN 8278 : 2009 Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 29
Dụng cụ cầm tay biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất
lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Kìm và kìm cắt – Phương pháp thử

Pliers and nippers - Methods of test

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các phương pháp thử để kiểm tra chức năng của kìm và kìm cắt.

Các thông số thử phải được qui định dựa trên chức năng sử dụng của dụng cụ.

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 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 12166 : 1988, *Copper and copper alloys – Wire for general purposes* (Đồng và hợp kim đồng – Dây thông dụng).

IEC 60317-0-1, *Specifications for particular types of winding of wires – Part 0-1: General requirement – Enamelled round copper wire* (Đặc tính kỹ thuật cho các kiểu dây uốn riêng biệt – Phần 0-1: Yêu cầu chung – Dây đồng tròn tráng men).

3 Yêu cầu chung

Nếu không có các qui định khác, các giá trị như kích thước dùng để xác định vị mẫu thử, lực thử và vị trí đặt lực có dung sai là $\pm 2,5$ %.

4 Thử tải

4.1 Yêu cầu chung

Phép thử phải được tiến hành trên các thiết bị phù hợp có thể kiểm tra được bằng cách so sánh với chuẩn.

Toàn bộ các phép thử phải thực hiện trên cùng một kim được thử và theo trình tự của tiêu chuẩn này.

4.2 Kim và kim cắt

Đối với kim có kiểu và kích thước, được cho trong tiêu chuẩn kích thước, xác định điểm đặt tải trên tay kim với khoảng cách l_1 tính từ tâm của đỉnh tán kết nối và đưa vào bên trong mỏ kim một mẫu thử phù hợp (xem 4.4).

Nếu kim được lắp với một tay cầm phù hợp, khi thử phải tháo bỏ tay cầm.

Tác động một tải trọng 50 N và đo chiều rộng w_1 của tay kim. Tăng tải trọng đến một giá trị xác định, F , như cho trong bảng của tiêu chuẩn sản phẩm được ứng dụng sau đó giảm tải trọng đến 50 N. Tác động tải trọng F bốn lần sau đó đo chiều rộng w_2 tại trên cùng khoảng cách l_1 .

Hiệu giữa số đọc lần thứ nhất và số đọc lần thứ hai không được lớn hơn giá trị lớn nhất của biến dạng dư ($s = w_1 - w_2$), xem Hình 1, Hình 2, Hình 3 và Hình 4, phù hợp với kiểu và kích thước của dụng cụ.

Sau khi thử, dụng cụ không được biến dạng để có thể ảnh hưởng đến sử dụng của dụng cụ.

Nếu tải trọng thử không có thể tiến hành thuận tiện tại khoảng cách l_1 tính từ tâm của đỉnh tán nối ghép thì sẽ lấy một vị trí phù hợp hơn để đặt tải trọng được chọn theo khoảng cách l'_1 từ tâm của đỉnh tán nối ghép. Tải trọng F' tại khoảng cách l'_1 tính từ tâm của đỉnh tán nối ghép, được tính theo công thức sau:

$$F' = \frac{F \times l_1}{l'_1}$$

Trong đó

F là tải trọng đặt tại khoảng cách l_1 (xem các Hình 1, Hình 2 và Hình 3);

F' là tải trọng tính đặt tại khoảng cách l'_1 ;

l_1 là khoảng cách từ tâm của đỉnh tán đến điểm đặt tải được cho trong tiêu chuẩn sản phẩm được ứng dụng;

l'_1 là khoảng cách đo từ tâm của đỉnh tán nối ghép đến điểm đặt tải.

Sau khi thử, giá trị biến dạng dư, s , phải không được vượt quá giá trị cho trong tiêu chuẩn sản phẩm được ứng dụng.

4.3 Kiểm được sự trợ giúp của đòn bẩy (kim chết)

Kiểu và kích thước của dụng cụ, được cho trong tiêu chuẩn kích thước, xác định điểm đặt tải trên tay kim với khoảng cách l_1 tính từ tâm của đỉnh tán kết nối và đưa vào bên trong mỏ kim một miếng thử phù hợp (xem 4.4).

Đặt tải trọng bằng $0,5 \times F'$, rồi giảm tải trọng xuống còn 50 N và đo chiều rộng w_1 của tay kim. Tăng tải trọng đến giá trị F , sau đó giảm xuống 50 N. Tác động tải trọng F bốn lần sau đó đo chiều rộng w_2 , phải đo lại tại cùng khoảng cách l_1 .

Hiệu giữa số đọc thứ nhất và số đọc thứ hai không được lớn hơn giá trị lớn nhất của trị số của biến dạng dư ($s = w_1 - w_2$), xem Hình 1, Hình 2 và Hình 3 phù hợp với kiểu và kích thước của dụng cụ.

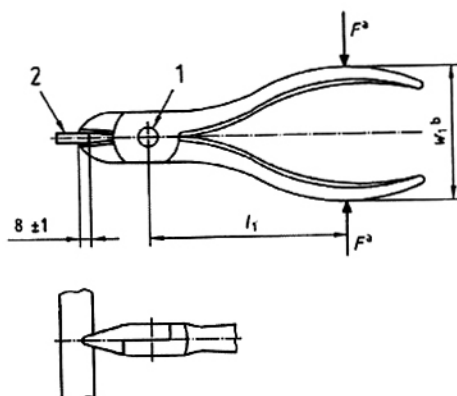
Sau khi thử, dụng cụ không được biến dạng để có thể ảnh hưởng đến sử dụng của dụng cụ.

4.4 Thanh thử

Thanh thử phải có giá trị độ cứng từ 30 HRC đến 40 HRC và có kích thước và biên dạng sao cho tiếp xúc với các mỏ kim trên chiều dài $8 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ từ đỉnh của mỏ kim.

Đối với kim cắt mặt đầu thanh thử phải tiếp xúc trên toàn bộ chiều dài của mỏ kim. Với thanh thử được đưa vào, khe hở giữa các điểm của mỏ kim phải là $3 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

Đối với kim nhiều nấc và kim thông thường, sự tiếp xúc giữa các mỏ kim và thanh thử phải kéo dài quá chiều dài $6 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.



CHÚ DẪN:

1 Đỉnh tán nối ghép

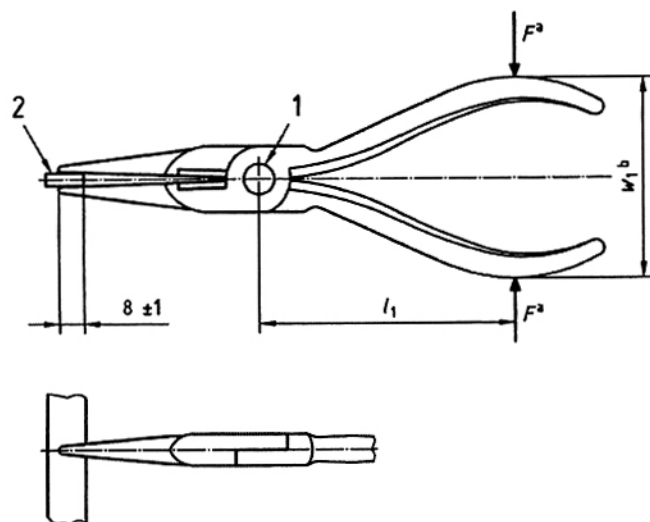
2 Thanh thữ

^a F = là tải trọng tác động trong thữ tải hoặc F_1 = lực tác động khi thữ cắt.

^b hoặc w_2 được đo theo 4.2

Hình 1 - Kim cắt cạnh

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

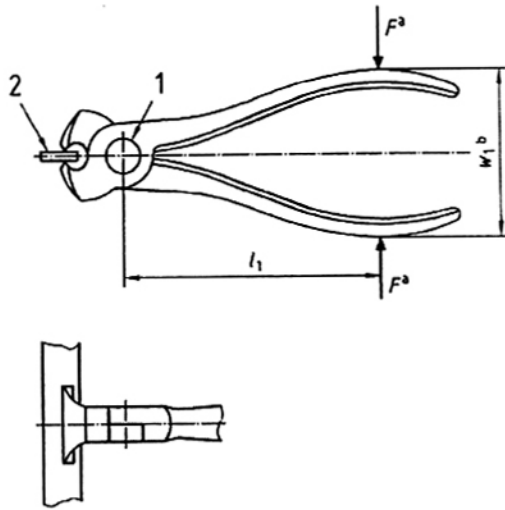
1 Đỉnh tán nối ghép

2 Thanh thữ

^a F = là tải trọng tác động trong thữ tải hoặc F_1 = lực tác động khi thữ cắt

^b hoặc w_2 được đo theo 4.2

Hình 2 – Kim mũi tròn, mũi phẳng và mũi dài



CHÚ DẪN:

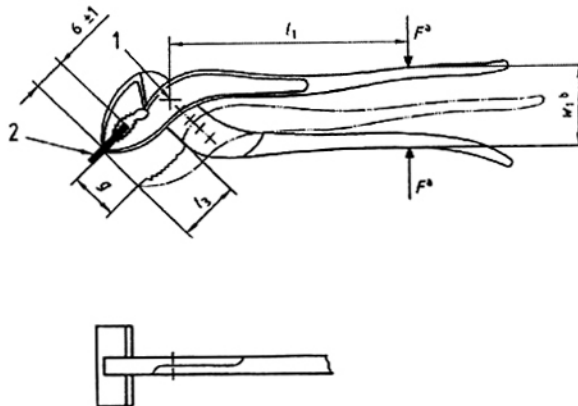
1 Đinh tán nối ghép

2 Thanh thử

^a F = là tải trọng tác động trong thử tải hoặc F_T = lực tác động khi thử cắt^b hoặc w_2 được đo theo 4.2

Hình 3 - Kim cắt mặt đầu

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

1 Bu lông nối ghép

2 Thanh thử

^a F = là tải trọng tác động khi thử tải.^b hoặc w_2 được đo theo 4.2

Hình 4 - Kim nhiều nấc

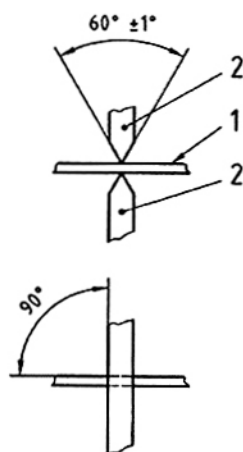
5 Thử cắt dây

5.1 Kiểm tra xác nhận dây thử

Dây thử phải được kiểm tra xác nhận bằng thiết bị có thể so sánh với chuẩn.

Lắp vào trong thiết bị thử hai dao cắt bằng vonfram cacbit có lưỡi cắt mài đến góc $60^\circ \pm 1^\circ$, bán kính $0,3 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$, các lưỡi cắt song song với nhau và vuông góc với dây thử (xem Hình 5).

Ghi lại lực cắt được dây. Giá trị trung bình của ba lần đọc phải tương ứng với giá trị cho trong Bảng 1 và Bảng 2.



CHÚ DẪN:

- 1 Dây thử
- 2 Dao cắt cacbit

Hình 5 - Thiết bị thử

5.2 Lực cắt

Các giá trị lực cắt cho trong Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1 – Dây thử có độ cứng trung bình

Đường kính dây danh nghĩa d mm	Độ bền kéo xấp xỉ ^a MPa	Lực cắt, F_2 N
1,6	1600	1800 ± 90

^a Độ bền kéo cho trong bảng chỉ để hướng dẫn.

Bảng 2 – Dây thử cứng

Đường kính dây danh nghĩa d mm	Độ bền kéo xấp xỉ ^a MPa	Lực cắt, F_2 N
1,25	2300	2000 ± 100
1,4	2250	2350 ± 125
1,6	2200	2800 ± 150
1,8	2150	3400 ± 175
2	2100	4000 ± 200
2,5	2000	5700 ± 300

^a Độ bền kéo cho trong bảng chỉ để hướng dẫn.

5.3 Thử cắt

5.3.1 Yêu cầu chung

Phải sử dụng dây thử đã được hiệu chuẩn và kim phải được lắp trong thiết bị thử để có thể kiểm tra bằng cách sự so sánh với chuẩn.

Đưa dây thử vào trong hai mỏ của kim và tác động một lực F_1 lên hai tay kim tại điểm xác định bằng l_1 và l_2 theo kích thước và kiểu dụng cụ. Đối với kim cắt mặt đầu, phép thử phải được tiến hành tại khoảng cách cách mép lưỡi cắt 3 mm.

CHÚ THÍCH: l_2 là khoảng cách từ tâm của đỉnh tán đến vị trí tâm của dây, được cho trong mỗi tiêu chuẩn sản phẩm.

Nếu phép thử cắt dây khi tiến hành không thuận lợi tại điểm xác định bằng l_1 và l_2 thì phải lấy ở vị trí thuận lợi hơn có thể lựa chọn xác định bởi l'_1 và l'_2 .

5.3.2 Dây thử có độ cứng trung bình

Trong trường hợp này lực cắt F_1 , được tính theo công thức sau:

$$F_1' = \frac{F_2 \times 1,6 \times l_2'}{l_1'}$$

TCVN 8278 : 2009

Trong đó:

F_1 là lực cắt lớn nhất được tính toán không được cho trong tiêu chuẩn sản phẩm phù hợp;

F_2 là lực cắt theo Bảng 1;

1,6 là hệ số hiệu chỉnh cho dây thừ có độ cứng trung bình;

l_1 là khoảng cách đo từ tâm của đỉnh tán nối ghép đến điểm tác động của tải trọng;

l_2 là khoảng cách đo từ tâm của đỉnh tán nối ghép đến vị trí của dây thừ.

CHÚ THÍCH: Tỷ số đòn bẩy là l_1/l_2 .

Lực đo F_1 cần thiết để cắt dây thừ không được vượt quá giá trị lực cắt lớn nhất F_1 đã cho với kiểu và kích thước của dụng cụ.

Khi hoàn thành phép thử, lưỡi cắt không được có các vết lõm nhìn thấy được, không có các biến dạng ảnh hưởng đến đặc tính cắt của dụng cụ. Dụng cụ không được có bất kỳ một sự sai hỏng nào ảnh hưởng đến việc sử dụng.

Sau khi thử, dây mềm thử cắt phải đạt được các qui định theo theo Điều 7.

5.3.3 Dây thừ cứng

Trong trường hợp này, lực cắt F_1 , được tính theo công thức sau:

$$F_1' = \frac{F_2 \times 2 \times l_2'}{l_1'}$$

Trong đó:

F_1 là lực cắt lớn nhất được tính toán không nêu trong tiêu chuẩn sản phẩm áp dụng;

F_2 là lực cắt theo Bảng 2;

2 là hệ số hiệu chỉnh đối với dây thừ cứng;

l_1 là khoảng cách đo từ tâm đỉnh tán nối ghép đến điểm tác động lực;

l_2 là khoảng cách đo từ tâm của đỉnh tán nối ghép đến vị trí của dây thừ.

CHÚ THÍCH: Tỷ số đòn bẩy là l_1/l_2 .

Đo lực F_1 cần thiết để cắt dây thừ không được vượt quá giá trị lực cắt lớn nhất F_1 đã cho với kiểu và kích thước của dụng cụ.

Khi hoàn thành phép thử, lưỡi cắt không được có các vết lõm nhìn thấy được hoặc không có các biến dạng ảnh hưởng đến đặc tính cắt của dụng cụ. Dụng cụ không được có bất kỳ sự sai hỏng nào ảnh hưởng đến việc sử dụng.

Sau khi thử, dây mềm thử cắt phải đạt được các qui định theo theo Điều 7.

5.3.4 Dây thử cứng (với kim cắt được trợ giúp của đòn khuỷu)

Trong trường hợp này, lực cắt F_1 , được tính theo công thức sau:

$$F_1' = \frac{F_2 \times 2 \times g}{w_5 - w_1}$$

Trong đó:

F_1 là lực cắt lớn nhất được tính toán không nếu trong tiêu chuẩn sản phẩm áp dụng;

F_2 là lực cắt theo Bảng 2;

2 là hệ số hiệu chỉnh đối với dây thử cứng;

g là khoảng mở đo được của mỏ kim;

w_1 là chiều rộng đo được của tay kim tại vị trí đóng;

w_5 là chiều rộng đo được của tay kim tại vị trí mở.

Lực đo F_1' cần thiết để cắt dây thử không được vượt quá giá trị lực cắt lớn nhất F_1 đã cho với kiểu và kích thước của dụng cụ.

Khi hoàn thành phép thử, lưỡi cắt không được có các vết lõm nhìn thấy được hoặc không có các biến dạng ảnh hưởng đến đặc tính cắt của dụng cụ. Dụng cụ không được có bất kỳ sự sai hỏng nào ảnh hưởng đến việc sử dụng.

Sau khi thử, dây mềm thử cắt phải đạt được các qui định theo theo Điều 7.

6 Thử xoắn

6.1 Yêu cầu chung

Dụng cụ được thử phải đặt trên một thiết bị có thể kiểm tra được bằng so sánh với chuẩn.

Tùy thuộc vào kiểu và kích thước của dụng cụ, đưa một Thanh thử phù hợp vào trong hai mỏ kim theo chỉ dẫn của 6.2. Tác động tải trọng lên tay kim với giá trị bằng 50 % giá trị của tải trọng được qui định trong tiêu chuẩn phù hợp tại một khoảng cách l , tính từ tâm của đỉnh tán nối ghép rồi kẹp hai tay cầm để chống lại mô men quay.

TCVN 8278 : 2009

Tác động mô men xoắn T, theo cả hai hướng cùng chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ. Chuyển động góc α không được vượt quá giá trị cho đối với kiểu và kích thước của dụng cụ.

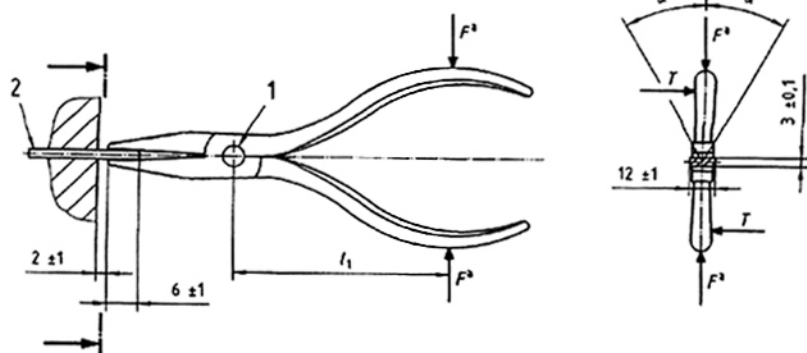
Bất kỳ sự nới lỏng nào của mối ghép hoặc độ biến dạng của của mỏ kim gây ra do thử không được làm giảm hiệu suất làm việc của dụng cụ.

6.2 Thanh thử

Đối với kim mũi phẳng, thanh thử phải có chiều dày: $3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$, chiều rộng $12 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ và có độ cứng 45 HRC đến 50 HRC. Thanh thử phải được đưa vào giữa hai mỏ kim đến chiều sâu $6 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (xem Hình 6).

Đối với kim mũi tròn, hai đầu của mũi kim phải được lắp vào hai lỗ của thanh thử. Các lỗ có đường kính $4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$, chiều sâu $3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ với các đáy phẳng. Khoảng cách giữa hai mũi lấy bằng $4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ là kích thước giữa hai mép bên trong. Thanh thử phải có độ cứng 45 HRC đến 50 HRC (xem Hình 7).

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

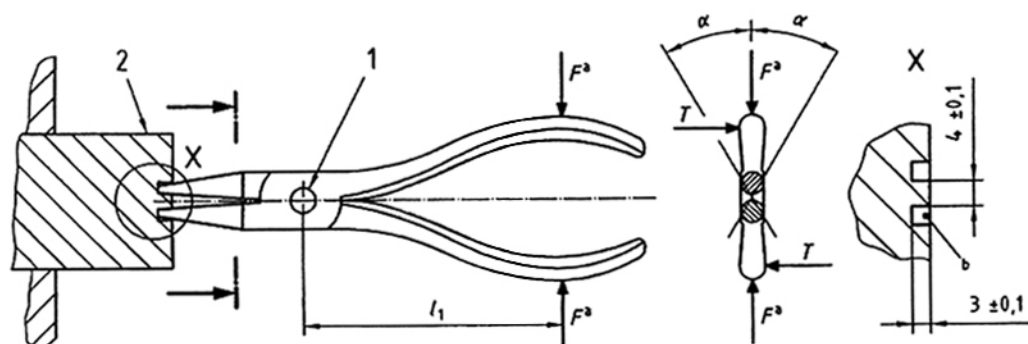
1 Đỉnh tán nối ghép

2 Thanh thử

^a F = là tải trọng tác động khi thử xoắn (xem 6.1).

Hình 6 - Kim mũi phẳng

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

1 Đỉnh tán nối ghép

2 Thanh thử

^a F = là tải trọng tác động khi thử xoắn (xem 6.1)^b Hai lỗ ϕ 4 mm \pm 0,1 mm.

Hình 7 – Kim mũi tròn

7 Thử cắt dây mềm

Để hoàn thiện việc thử cắt dây cứng trung bình và dây cứng, kim và kim cắt phải có khả năng cắt các dây mềm như sau:

a) Kim cắt cạnh

Cắt các dây thử trên chiều dài bằng ít nhất hai phần ba của tổng cạnh cắt được đo từ mũi của mỏ kim.

b) Kim cắt mặt đầu và kim của các kỹ sư (kim kết hợp)

Cắt dây thử trên toàn bộ chiều dài của cạnh cắt.

Vị trí của dây thử nằm giữa các mỏ kẹp của kim theo ví dụ chỉ dẫn trên Hình 8, Hình 9 và Hình 10.

Các dây thử cắt được quy định trong Bảng 3. Không được gây ứng suất cho các dây này bằng uốn, kéo để có thể thao tác cắt dễ dàng.

Đặt một đoạn dây thử có chiều dài lớn nhất là 25 mm vào giữa cạnh cắt của kim. Đoạn dây này được đỡ chỉ bằng các mỏ kim và phải được cắt bằng lực tay trên hai tay kim.

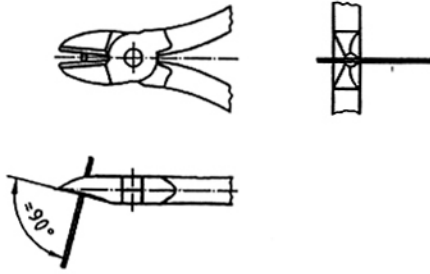
8 Độ cứng của bề mặt kẹp

Độ cứng phải được đo trên bề mặt kẹp hoặc bề mặt kề cạnh cách bề mặt kẹp không lớn hơn 1 mm.

Bảng 3 - Vật liệu và đường kính của dây thử mềm

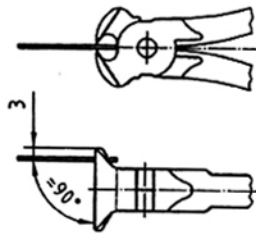
Kiểu kim và kim cắt Tiêu chuẩn tương ứng	Vật liệu dây tiêu chuẩn tương ứng	Ứng suất kéo MPa	Đường kính dây danh nghĩa <i>d</i> mm
Kim cắt cạnh cho dây cứng ISO 5749	Đồng thau ^a	560 đến 670	1,5
Kim cắt cạnh cho dây cứng trung bình ISO 5749	Đồng đỏ ^b	–	0,5
Kim cắt mặt đầu cho dây cứng ISO 5748	Đồng thau ^a	560 đến 670	1,5
Kim cắt mặt đầu cho dây cứng trung bình ISO 5748	Đồng đỏ ^b	–	0,5
Kim mở dài với cạnh cắt dùng cho dây cứng trung bình ISO 5745	Đồng thau ^a	560 đến 670	1
Kim vạn năng dùng cho kĩ sư hoặc thợ bảo dưỡng theo ISO 5746	Đồng thau ^a	560 đến 670	1

^a Dây theo EN 12166 : 1998, kí hiệu vật liệu CW452K, trạng thái vật liệu R 560.
^b Dây theo IEC 60317-0-1.

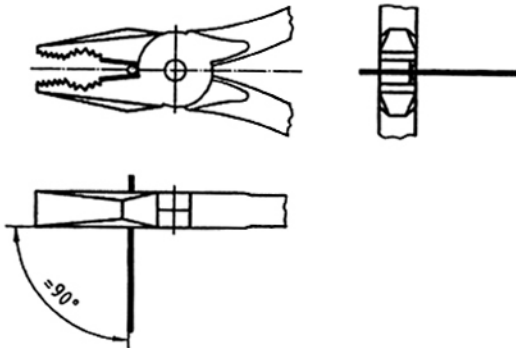


Hình 8 - Kim cắt cạnh

Kích thước tính bằng milimét



Hình 9 – Kim cắt mặt đầu



Hình 10 – Kim cắt và kết hợp kẹp
ví dụ kim của kĩ sư hoặc thợ bảo dưỡng

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 5742, *Pliers and nippers – Nomenclature* (Kim và kim cắt – Kiểu loại).
- [2] TCVN 8277 (ISO 5743), *Kim và kim cắt – Yêu cầu kỹ thuật chung*.
- [3] ISO 5745, *Pliers and nippers – Pliers for gripping and manipulating – Dimensions and test values* (Kim và kim cắt- kẹp và để bóp – Kích thước và giá trị thử).
- [4] ISO 5746, *Pliers and nippers – Engineer's and linemen's plier – Dimensions and test values* (Kim và kim cắt – Kim của kỹ sư và của người bảo dưỡng – Kích thước và các giá trị thử).
- [5] ISO 5747, *Pliers and nippers – lever assisted side cutting pliers, end and diagonal cutting nippers- Dimensions and test values* (Kim và kim cắt – Kim cắt cạnh có đòn bẩy trợ giúp (kim chết) – Kích thước và các giá trị thử).
- [6] ISO 5748, *Pliers and nippers – End cutting nipper – Dimensions and test values* (Kim và kim cắt - Kim cắt mặt đầu – Kích thước và các giá trị thử).
- [7] ISO 5749, *Pliers and nippers - Diagonal cutting nippers – Dimension and test values* (Kim và kim cắt – Kim cắt cạnh - Kích thước và các giá trị thử).
- [8] ISO 8976, *Pliers and nippers – Multiple slip joint pliers – Dimensions and test values* (Kim và kim cắt – Kim nhiều vấu trượt (Kim dây xích – Kích thước và các giá trị thử).
- [9] ISO 9242, *Pliers and nippers – Construction worker's pincer - Dimensions and test values* (Kim và kim cắt – Kim của công nhân xây dựng – Kích thước và các giá trị thử).
- [10] ISO 9243, *Pliers and nippers – Carpenter 's pincers – Dimensions and test values* (Kim và kim cắt - Kim dùng cho thợ mộc – Kích thước và các giá trị thử).
- [11] ISO 9343, *Pliers and nippers – Slip and nippers – Slip joint pliers – Dimensions and test values* (Kim và kim cắt – Kim mũi trượt – Kích thước và các giá trị thử).
-