

TCVN 3050 : 1993

**MŨI KHOAN XOẮN
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Twist drills – Technical requirements

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 3050 : 1993 được xây dựng trên cơ sở TCVN 2034-80, ST SEV 566-86 và ISO 5419 : 1992. TCVN 3050 : 1993 thay thế cho TVN 3050-79;

TCVN 3050 : 1993 do Viện Máy công cụ và dụng cụ biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (nay là 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.

Mũi khoan xoắn – Yêu cầu kỹ thuật

Twist drills – Technical requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho mũi khoan có đường kính từ 0,25 đến 80,0 mm.

1 Yêu cầu kỹ thuật

1.1 Mũi khoan phải được chế tạo theo 3 cấp chính xác, ký hiệu bằng chữ số La Mã có độ chính xác giảm dần từ I đến III.

Mũi khoan có cấp chính xác I dùng để khoan lỗ có cấp chính xác từ 10 – 13, mũi khoan có cấp chính xác II dùng để khoan lỗ có cấp chính xác 14, mũi khoan cấp chính xác III dùng để khoan lỗ có cấp chính xác 15.

CHÚ THÍCH: Cấp chính xác của lỗ theo TCVN 2244 : 1991.

1.2 Mũi khoan phải được chế tạo bằng thép gió

Cho phép chế tạo mũi khoan bằng các loại thép khác có cơ tính tương đương nhưng phải bảo đảm được độ bền của mũi khoan không được thấp hơn độ bền của mũi khoan chế tạo bằng thép gió.

1.3 Mũi khoan bằng thép gió có chuôi côn đường kính từ 6 mm và chuôi trụ đường kính từ 8 mm phải được chế tạo theo phương pháp hàn. Mỗi hàn không được nứt, cháy, rỗ, chưa ngấu...

Mũi khoan bằng thép cán nóng đã qua mài hoặc bằng thép đánh bóng có đường kính đến 12 mm cho phép chế tạo nguyên.

1.4 Chuôi của mũi khoan hàn được chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1766 : 1975 hoặc bằng thép khác có cơ tính tương đương.

1.5 Độ cứng phần làm việc của mũi khoan.

Đối với thép gió:

Không được thấp hơn 63 HRC và không được lớn hơn 66 HRC.

Đối với các loại thép khác:

Không được thấp hơn 62 HRC và không được lớn hơn 65 HRC.

Đối với mũi khoan nguyên độ cứng phải bảo đảm trên suốt chiều dài rãnh xoắn, cho phép trừ một đoạn có kích thước không lớn hơn 1,5 đường kính mũi khoan.

Đối với mũi khoan hàn độ cứng phải bảo đảm trên suốt chiều dài rãnh cho phép trừ một đoạn có kích thước không lớn hơn 1,5 đường kính mũi khoan tính từ mỗi hàn nhưng không được nhỏ hơn 2/3 chiều dài rãnh xoắn.

Với mũi khoan có chuôi côn độ cứng của chuôi dẹt không được thấp hơn 32 HRC.

Với mũi khoan đuôi trụ độ cứng của chuôi mũi khoan không thấp hơn 27 HRC.

1.6 Bề mặt mũi khoan không được có các vết nứt và lớp ăn mòn. Bề mặt mài không được có các vết lõm và vết rỗ. Trên tất cả các bề mặt không được có lớp thoát các bon và màu bị biến đổi nhiệt.

1.7 Các bề mặt không mài sau khi nhiệt luyện phải được gia công cơ khí hoặc làm sạch bằng nhiệt hoá.

Cho phép thấm xianua với các mũi khoan có đường kính không nhỏ hơn 5 mm.

1.8 Thông số nhám bề mặt mũi khoan theo TCVN 2511 : 1985 không được lớn hơn các trị số quy định trong Bảng 1.

Bảng 1

µm

Tên bề mặt mũi khoan	Mức thông số độ nhám					
	R _a	R _z	R _a	R _z	R _a	R _z
	Cấp chính xác mũi khoan					
	I		II		III	
Mặt sau phần cắt	-	3,2	-	6,3	-	6,3
Mặt dẫn hướng của lưỡi cắt	-	3,2	-	3,2	-	6,3
Mặt rãnh xoắn với các đường kính						
đến 10 mm	-	3,2	-	10	-	10
lớn hơn 10 mm	-	6,3	-	10	-	10
Mặt chuôi	0,8	-	1,25	-	1,6	-

CHÚ THÍCH: Mũi khoan cấp chính xác III (có rãnh xoắn gia công bằng phương pháp phay) cho phép độ nhám của mặt rãnh xoắn $R_z \leq 20 \mu\text{m}$.

1.9 Miền dung sai đường kính ở phần cắt của mũi khoan đo ở đầu phần làm việc theo TCVN 2244 : 1991:

h_8 đối với mũi khoan cấp chính xác I và II

h_9 đối với mũi khoan cấp chính xác III.

1.10 Sai lệch giới hạn chiều dài mũi khoan theo TCVN 2244 : 1991 không được lớn hơn:

- Đối với toàn bộ chiều dài bằng hai lần dung sai cấp chính xác 16 ($2 j_s 16$)
- Đối với chiều dài phần làm việc bằng ba lần dung sai cấp chính xác 16 ($3 j_s 16$).

1.11 Mũi khoan chỉ được phép có độ côn ngược đều (đường kính giảm đều về phía chuôi) trên phần làm việc trong giới hạn 0,02 – 0,08 mm trên 100 mm chiều dài.

1.12 Dung sai độ đối xứng của lõi đối với đường tâm phần làm việc của mũi khoan cấp chính xác I phải theo trị số chỉ dẫn trên Bảng 2.

Bảng 2

mm

Đường kính mũi khoan	Dung sai độ đối xứng
Đến 1	0,03
Lớn hơn 1 đến 3	0,04
Lớn hơn 3 đến 6	0,05
Lớn hơn 6 đến 10	0,08
Lớn hơn 10 đến 20	0,10
Lớn hơn 20 đến 30	0,15

1.13 Dung sai độ thẳng của lưỡi cắt chính đối với mũi khoan cấp chính xác I phải phù hợp với chỉ dẫn trên Bảng 3

Bảng 3

Đường kính mũi khoan	Lớn hơn 1 đến 3	Lớn hơn 3 đến 6	Lớn hơn 6 đến 10	Lớn hơn 10 đến 20	Lớn hơn 20 đến 30
Dung sai độ thẳng	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20

1.14 Độ đảo hướng kính của cạnh viền trên toàn bộ chiều dài phần làm việc của mũi khoan đối với đường tâm của chuôi không được lớn hơn trị số trên Bảng 4.

Bảng 4

mm

Cấp chính xác của mũi khoan	Đường kính danh nghĩa của mũi khoan	Dung sai độ đảo đường kính				
		Mũi khoan chuôi trụ			Mũi khoan chuôi côn	
		Loạt ngắn	Loạt trung bình	Loạt dài	Chiều dài bình thường	Chiều dài được nối dài
I	từ 3 đến 10	0,04	0,04	0,06	0,08	0,14
	lớn hơn 10	0,06	0,06	0,08	0,12	0,16
II	từ 3 đến 10	0,06	0,07	0,07	0,10	0,18
	lớn hơn 10	0,08	0,09	0,09	0,13	0,20
III	từ 3 đến 10	0,06	0,08	0,12	0,12	0,20
	lớn hơn 10	0,08	0,12	0,16	0,16	0,25

1.15 Đối với mũi khoan có đường kính danh nghĩa đến 3 mm với loạt ngắn và loạt dài và mũi khoan đường kính danh nghĩa đến 4 mm loạt dài, cho phép kiểm độ thẳng thay cho độ đảo hướng kính. Dung sai độ thẳng không được lớn hơn các giá trị sau:

0,03 mm đối với mũi khoan loạt ngắn

0,04mm đối với mũi khoan loạt trung bình

0,06mm đối với mũi khoan loạt dài.

1.16 Dung sai độ đảo chiều trục được kiểm trên phần giữa của lưỡi cắt so với đường tâm của phần làm việc không được lớn hơn các chỉ dẫn trên Bảng 5.

Bảng 5

Đường kính mũi khoan	Dung sai độ đảo chiều trục với cấp chính xác mũi khoan			
	I	II		III
		Mũi khoan chuôi trụ	Mũi khoan chuôi côn	
Đến 6	0,05	0,10	0,12	0,12
Lớn hơn 6 đến 10	0,05	0,13	0,13	0,18
Lớn hơn 10	0,06	0,15	0,23	0,30

Đối với khoan đường kính đến 6 cho phép kiểm độ đảo chiều trục trên đường kính ngoài của mũi khoan.

Với mũi khoan đường kính đến 6 cho phép không kiểm độ đảo chiều trục mà kiểm sai số các nửa góc ở đỉnh. Sai số các nửa góc ở đỉnh không được lớn hơn $1^{\circ}30'$.

1.17 Dung sai độ đối xứng của lưỡi cắt ngang đối với đường tâm phần làm việc phải phù hợp với các trị số sau, mm

Đối với mũi khoan cấp chính xác I : 0,04

Đối với mũi khoan cấp chính xác II :

có chuôi trụ : 0,10

có chuôi côn : 0,12

Đối với mũi khoan cấp chính xác III : 0,12.

1.18 Sai lệch giới hạn của góc ở đỉnh và góc sau không được lớn hơn $\pm 3^\circ$.

Đối với mũi khoan đường kính đến 3 cho phép sai lệch giới hạn:

$\pm 4^\circ$ Đối với góc sau

$\pm 6^\circ$ Đối với góc ở đỉnh.

1.19 Dung sai côn Moóc theo TCVN 137 : 1970.

2 Phương pháp thử

2.1 Kiểm các thông số, kích thước của mũi khoan phải sử dụng các dụng cụ thông thường và chuyên dùng. Sai số của dụng cụ đo không được lớn hơn:

35 % giá trị dung sai của góc kiểm khi đo góc

25 % giá trị dung sai của thông số kiểm khi kiểm dung sai hình dạng và vị trí bề mặt.

2.2 Kiểm độ cứng của mũi khoan theo TCVN 257 : 1985.

2.3 Thông số độ nhám bề mặt của mũi khoan được kiểm bằng cách so sánh mẫu đo độ nhám hoặc bằng dụng cụ đo độ nhám.

2.4 Kiểm hình dáng bên ngoài của mũi khoan bằng mắt thường.

2.5 Kiểm khả năng làm việc của mũi khoan phải được thực hiện trên máy khoan, máy tiện, máy phay có tiến dao cơ khí, sử dụng các đồ gá có độ chính xác theo quy định.

2.6 Mũi khoan phải được thử nghiệm trên mẫu thử. Vật liệu mẫu để thử mũi khoan là thép C45 theo TCVN 1766 : 1975 có độ cứng 187-207 HB.

Thông số độ nhám bề mặt mẫu thử theo TCVN 2511 : 1985, μm

Đối với mũi khoan đường kính đến 2,95 mm : $R_a \leq 0,8$

Đối với mũi khoan đường kính lớn hơn 2,95 mm : $R_z \leq 40$

Tiến hành khoan lỗ không thông với chiều sâu khoan bằng 3 lần đường kính mũi khoan nhưng không lớn hơn 85 mm.

Khi khoan lỗ đường kính đến 1 mm, cho phép lấy dầu trước trên bề mặt phôi.

2.7 Thử nghiệm mũi khoan phải được tiến hành theo chế độ cắt chỉ dẫn trên Bảng 6.

2.8 Dung dịch bôi trơn nguội sử dụng khi khoan thử là dung dịch êmunsi với lưu lượng không ít hơn 5 l/ph.

2.9 Sau khi thử trên lưỡi cắt của mũi khoan không được mẻ, vỡ và mũi khoan phải tiếp tục làm việc được.

Bảng 6

Đường kính khoan	Tốc độ cắt B, m/ph		Lượng tiến dao, mm/vg		Số lượng lỗ khi thử trên khả năng làm việc
	Loại ngắn và bình thường	Loại dài và kéo dài	Loại ngắn và bình thường	Loại dài và kéo dài	
Từ 0,3 đến 0,5	12	-	0,004	-	30
Từ 0,5 đến 0,7	14		0,006		
Lớn hơn 0,7 đến 0,9	15		0,008		
Lớn hơn 0,9 đến 1,1	20	16	0,010	0,008	20
Lớn hơn 1,1 đến 1,4	21		0,015	0,012	
Lớn hơn 1,4 đến 1,8		18	0,020	0,015	
Lớn hơn 1,8 đến 2,2			0,025	0,020	
Lớn hơn 2,2 đến 2,8	23	20	0,030	0,025	22
Lớn hơn 2,8 đến 3,0	25		0,040	0,030	
Lớn hơn 3,0 đến 5,0	29	23	0,100	0,070	20
Lớn hơn 5,0 đến 7,0			0,140	0,100	18
Lớn hơn 7,0 đến 9,0			0,140	0,140	
Lớn hơn 9,0 đến 11,0	28	22	0,200	0,170	15
Lớn hơn 11,0 đến 14,0			0,200	0,170	
Lớn hơn 14,0 đến 18,0			0,250	0,200	12
Lớn hơn 18,0 đến 23,0			0,280	0,220	10
Lớn hơn 23,0 đến 30,0			0,320	0,250	6
Lớn hơn 30,0 đến 35,0	27	21	0,400	0,280	4
Lớn hơn 35,0 đến 45,0		-	0,430	-	4
Lớn hơn 45,0 đến 60,0			0,560		3
Lớn hơn 60,0 đến 80,0			0,800		3

CHÚ THÍCH: Đối với mỗi mũi khoan chế tạo bằng các loại thép khác (không phải thép gió) cho phép lấy hệ số hiệu chỉnh trên tốc độ cắt và tốc độ tiến bằng 0,5.

3 Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

3.1 Trên chuôi hoặc cổ mũi khoan có đường kính lớn hơn 3 mm phải ghi rõ:

- Nhãn hiệu hàng hoá của cơ sở sản xuất
- Đường kính mũi khoan
- Mác thép
- Cấp chính xác của mũi khoan (không ghi mũi khoan cấp chính xác 3)

CHÚ THÍCH: 1. Trên mũi khoan đường kính đến 2 mm không cần ghi nhãn
2. Trên mũi khoan đường kính lớn hơn 2 đến 3 chỉ ghi đường kính và mác thép.

3.2 Mũi khoan phải được bao gói và vận chuyển theo TCVN 3956 : 1984. Các phương pháp bao gói phải đảm bảo giữ được mũi khoan trong một năm ở điều kiện bảo quản bình thường.

Mũi khoan có đường kính nhỏ hơn 10 mm được gói bằng giấy thành từng gói và mũi một.

3.3 Mũi khoan cùng kiểu, kích thước và vật liệu được đóng thành từng hộp (thùng hòm các tông hay gỗ).

3.4 Mỗi lô mũi khoan xuất xưởng phải kèm theo giấy chứng nhận mũi khoan đạt những yêu cầu theo tiêu chuẩn hiện hành.

Giấy chứng nhận ghi rõ:

- a) Nhãn hiệu hàng hoá của cơ sở sản xuất
- b) Kí hiệu quy ước của mũi khoan theo tiêu chuẩn hiện hành
- c) Mác thép
- d) Số lượng mũi khoan.