

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Thí nghiệm cắt cánh hiện trường cho đất

AASHTO T 223-96 (2004)

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mực hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Formatted: Left: 0.79", Right: 0.47", Top: 0.79", Bottom: 0.86", Section start: Odd page

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Style1, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 4.38" + 5.98" + 6.5"

Formatted: Right: 0.05", Tab stops: 6.25", Right

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Thí nghiệm cắt cánh hiện trường cho đất

AASHTO T 223-96 (2004)

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

1.1 Tiêu chuẩn này dùng cho thí nghiệm cắt cánh hiện trường đối với đất dính, yếu và bão hoà. Hiểu rõ đặc tính của đất để thực hiện thí nghiệm cắt cánh hiện trường là cần thiết, nhằm đánh giá sự phù hợp của thí nghiệm và phân tích kết quả thí nghiệm.

1.2 Các giá trị dùng hệ đơn vị SI được xem là tiêu chuẩn.

2 TÓM TẮT PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1 Về cơ bản, thí nghiệm cắt cánh được tiến hành bằng cách ấn bộ phận cắt gồm bốn cánh vào trong đất không xáo động và quay cánh cắt từ trên mặt đất, xác định mô men xoắn cần thiết để mặt trụ đất bị cắt do thiết bị; mô men này sau đó được chuyển thành sức kháng cắt đơn vị của mặt trụ đất. Điều cơ bản quan trọng là ma sát của cánh và của thiết bị cần phải xét đến; nếu không, ma sát này sẽ bị tính thêm vào sức kháng cắt của đất. Có thể đo ma sát dưới điều kiện không tải (dùng cần không hoặc có cánh cắt cho quay tự do vài lần trước khi có tải) chỉ với điều kiện mô men xoắn được tạo ra từ một mô men cân bằng và không gây ra sự đẩy lệch cánh thiết bị sang một hướng. Khi các mô men xoắn trở nên lớn hơn nhiều trong khi thí nghiệm, sự đẩy sang một hướng của thiết bị làm tăng mô men ma sát, ma sát tăng lên này không đo được từ số đọc không tải ban đầu. Kiến nghị không dùng thiết bị có hiện tượng bị đẩy lệch sang một hướng. Cần nối cánh cắt phải đủ cứng và không bị xoắn dưới điều kiện tải cực đại; nếu không cần phải hiệu chỉnh khi vẽ các đường quan hệ mô men xoắn – góc quay.

3 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

3.1 Bộ phận cắt bao gồm bốn cánh như trong Hình 1. Các kích thước cánh được quy định trong Bảng 1 chỉ được áp dụng với sự cho phép của kỹ sư chịu trách nhiệm về khoan. Đầu cuối của cánh có thể bị vát (xem Hình 1). Mép xuyên của cánh được làm sắc và góc ở mép là 90°.

3.2 Bộ phận cắt được nối lên mặt đất bằng các cần cắt bằng thép. Các cần này phải có đường kính đủ lớn để đảm bảo nó không vượt qua giới hạn đàn hồi khi cần bị xoắn dưới tải lớn nhất của thiết bị. Các cần được khớp nối vào nhau và khớp trong phải vừa khít với khớp ngoài để tránh sự khớp nối bị xiết chặt do xoắn trong khi thí nghiệm. Nếu có sử dụng măng xông, các cần cắt được trang bị các tấm đệm bôi dầu và cần khoan ra khỏi măng xông tại tấm đệm. Các tấm đệm cần phải có các gioăng kín để tránh đất xâm nhập. Các cần cắt phải được dẫn hướng để tránh ma sát giữa cần và thành lỗ khoan.

Formatted: Font: 22 pt

Formatted: Bullets and Numbering

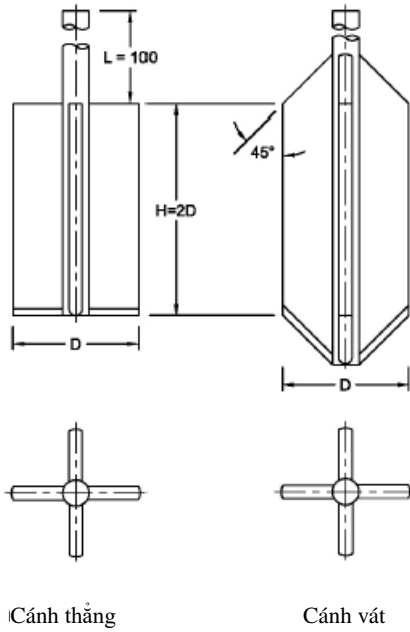
Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.05", Tab stops: 6.25", Right



Hình 1 – Hình dạng cánh cắt

Bảng 1 - Các kích thước kiến nghị cho thiết bị cắt cánh^a

Yêu cầu tối thiểu	Đ-ờng kính		Chiều cao		Chiều dày cánh cắt		Đ-ờng kính cán		
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
Loại Acker	A	38.1	1.5	76.2	3	1.59	0.0625	12.7	0.5
	B	50.8	2	102	4	1.59	0.0625	12.7	0.5
	N	63.5	2.5	127	5	3.18	0.125	12.7	0.5
	H	92.1	3.625	184	7.25	3.18	0.125	12.7	0.5
Loại Sgi ^b	H	55	2.17	110	4.33	2	0.078	11	0.43
	H	65	2.56	130	5.12	2	0.078	11	0.43
Loại Nilcon ^c	B	50	1.97	110	4.33	2 ^d	0.078	20	0.79
	N	65	2.56	130	5.12	2	0.078	20	0.79
	H	80	3.15	172	6.77	2	0.078	20	0.79

^a Sự lựa chọn kính cỡ cắt cánh liên quan trực tiếp đến trạng thái đất thí nghiệm, đất càng yếu đường kính cánh càng lớn.

^b Đây là loại máy xách tay, tích hợp toàn bộ, có khả năng tự tạo lỗ. Khi đất lớp trên quá cứng, cần dùng thành ống cho loại 77-OD mm có măng xông.

^c Đây là loại máy xách tay, tích hợp toàn bộ, có khả năng ấn trực tiếp vào đất. Cánh cắt theo sau bằng mỗi nổi trượt trong quá trình xuyên, nó cho phép đo chính ma sát cản trước mỗi thí nghiệm. Khi lớp phủ quá cứng, cần phải dùng ống lỗ.

^d Đây là bề dày trung bình. Cánh cắt được vát 2.5 mm (0.098in) tại thành ở mép đến 1.5 mm (0.059 in).

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Note2, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

3.3 Mô men xoắn được tác dụng vào cần, sau đó truyền đến cánh cắt. Độ chính xác số đọc mô men xoắn nên sao cho không tạo ra sự khác nhau vượt quá ± 1.2 kPa (25 lb/ft²) cho sức kháng cắt.

Formatted: English (Australia)

Formatted: Bullets and Numbering

3.4 Nên tác dụng mô men xoắn cho cánh cắt bằng động cơ có số. Trường hợp không có, có thể tác dụng mô men xoắn bằng tay bằng cách dùng tay quay hay thiết bị tương tự. Thời gian của thí nghiệm cần phải khống chế theo quy định trong Phần 4.3.

Chú thích 1 – Nếu các đường cong quan hệ mô men xoắn và góc quay được xác định thì cần thiết phải đo chính cần xoắn (trước khi sử dụng tại hiện trường). Độ xoắn của cần (nếu có) phải được xác định theo độ trên mét (bô) trên mô men xoắn đơn vị. Hiệu chỉnh này càng trở nên quan trọng khi chiều sâu của thí nghiệm tăng lên và cần chỉnh phải thực hiện ít nhất tại độ sâu tối đa ước tính của thí nghiệm.

Formatted: Portuguese (Brazil)

4 TRÌNH TỰ

Formatted: Bullets and Numbering

4.1 Trong trường hợp có sử dụng măng xông, măng xông được đưa xuống độ sâu ít nhất năm lần đường kính măng xông trên độ sâu mũi cánh cắt. Khi không dùng măng xông, dùng lỗ khoan tại độ sâu mà mũi cánh cắt có thể xuyên vào đất không xáo động là ở độ sâu ít nhất bằng năm lần đường kính lỗ khoan.

Formatted: English (United States)

4.2 Đưa cánh cắt từ đáy lỗ khoan hoặc từ măng xông bằng một lần ấn duy nhất đến độ sâu tại đó thí nghiệm cắt được thực hiện. Cần chú ý để đảm bảo không có mô men xoắn tác dụng vào cần trong khi ấn.

Formatted: English (Australia)

4.3 Khi cánh cắt đã vào vị trí, tác dụng mô men xoắn với tốc độ không nên vượt quá 0.1 độ trong một giây. Như vậy, thời gian đạt đến sự phá hoại từ hai đến năm phút, ngoại trừ đất rất yếu khi đó thời gian phá hoại có thể lên đến 10 – 15 phút. Trong đất dính cứng hơn, đất bị phá hoại ở biến dạng nhỏ hơn, nên giảm tốc độ góc quay để có thể xác định được hợp lý đặc tính ứng suất – biến dạng của đất. Trong quá trình quay cánh cắt, cần giữ nó ở cao độ cố định. Ghi lại mô men quay lớn nhất. Với thiết bị thí nghiệm cắt bằng động cơ có số, nên ghi lại các giá trị trung gian của mô men xoắn cách nhau 15 giây hoặc ở tần suất cao hơn nếu yêu cầu.

4.4 Sau khi xác định mô men xoắn cực đại, quay cánh cắt nhanh với ít nhất 10 vòng quay; việc xác định sức kháng cắt của đất xáo động nên tiến hành trực tiếp ngay sau khi thực hiện xong các vòng quay nhanh và trong tất cả các trường hợp phải thực hiện trong vòng 60 giây sau quá trình xáo động đất.

4.5 Trong trường hợp khi đất tiếp xúc với cần quay, việc xác định ma sát giữa đất và cần cắt bằng thí nghiệm quay được thực hiện với cần ở độ sâu tương tự nhưng không gắn cánh cắt. Tiến hành thí nghiệm ma sát cần ít nhất một lần cho một địa điểm; thí nghiệm được thực hiện ở nhiều độ sâu khác nhau.

4.6 Với thiết bị có cần quay hoàn toàn không tiếp xúc với đất, thực hiện thí nghiệm ma sát với cần khoan không cánh (Chú thích 2) ít nhất một lần cho một địa điểm để xác định ma sát của các tấm đệm. Với các thiết bị khoan hoạt động bình thường, ma sát này là rất nhỏ.

Formatted: Right: 0.05", Tab stops: 6.25", Right

4.7 Chỉ thực hiện thí nghiệm cắt cánh đất không xáo động và xáo động cho đất dính. Không thí nghiệm cắt cánh trong bất kỳ loại đất nào cho phép thoát nước hay nở ra trong quá trình thí nghiệm, như đất cát, đất bụi, hoặc trong các đất có gập sỏi, vỏ sò mà chúng có thể ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm.

Chú thích 2 – Trong một số trường hợp không nhất thiết phải tháo cánh cắt khi xác định ma sát cần khoan. Miễn là cánh cắt không tiếp xúc với đất, đó là khi cánh cắt được rút vào ống, do vậy ma sát đo được không bị ảnh hưởng bởi cánh cắt.

5 TÍNH TOÁN

5.1 Tính toán sức kháng cắt của đất như sau:

Mô men quay cần thiết để cắt đất xác định như sau:

$$T = s \times K \quad (1)$$

trong đó:

T = mô men xoắn, kN.m (hay pao.phút),

s = sức kháng cắt đơn vị của đất sét kPa (hoặc pao/phút²)

K = hằng số phụ thuộc vào kích thước và hình dạng của cánh cắt m³ (phút³)

5.2 Giả thiết có sự phân bố đều sức kháng cắt tại hai đầu cuối của trụ đất bị cắt và xung quanh chu vi trụ đất, giá trị hệ số K tính như sau:

$$K = \frac{\pi}{10^9} \times \frac{D^2 H}{2} \times \left[1 + \frac{D}{3H} \right] \quad (2)$$

Theo đơn vị US

$$K = \frac{\pi}{1728} \times \frac{D^2 H}{2} \times \left[1 + \frac{D}{3H} \right] \quad (3)$$

trong đó:

D = đường kính đo được của cánh cắt, mm (in); và

H = chiều cao đo được của cánh cắt, mm (in).

Điều quan trọng là các kích thước này cần được kiểm tra theo chu kỳ để đảm bảo cánh cắt không bị méo hay mòn đi.

5.3 Nếu tỷ số chiều dài và chiều rộng của cánh cắt là 2:1, giá trị của K có thể đơn giản hoá chỉ còn lại thông số theo đường kính do vậy công thức trở thành:

$$K = \frac{3.66}{10^9} \times D^3 \quad (4)$$

Formatted: English (Australia)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Field Code Changed

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59"

Field Code Changed

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Theo đơn vị US

$$K = \frac{2.12}{10^3} x D^3 \quad (5)$$

Do cần xác định giá trị s, phương trình nên viết theo dạng sau:

$$s = T/K \quad (6)$$

trong đó:

T = mô men xoắn đo được, do vậy s có thể được xác định.

5.4 Trường hợp cánh cắt bị vát như Hình 1, công thức sau có thể dùng để xác định hằng số của cánh cắt:

Theo đơn vị quốc tế:

$$K = \frac{1}{10^9} [\pi D^3 + 0.37(2D^3 - d^3)] \quad (7)$$

Theo đơn vị US

$$K = \frac{1}{1728} [\pi D^3 + 0.37(2D^3 - d^3)] \quad (8)$$

trong đó:

d = đường kính cần, mm (in).

6 BẢO CÁO

6.1 Với mỗi thí nghiệm cắt cánh, ghi lại các quan sát sau:

6.1.1 Ngày thí nghiệm;

6.1.2 Số lỗ khoan;

6.1.3 Kích cỡ và hình dạng của cánh cắt (vát hay chữ nhật);

6.1.4 Độ sâu mũi cánh cắt;

6.1.5 Độ sâu mũi cánh cắt dưới mặng xông hay dưới đáy lỗ khoan;

6.1.6 Mô men xoắn lớn nhất, và các số đọc trung gian nếu yêu cầu cho thí nghiệm không xáo động;

6.1.7 Thời gian thí nghiệm đạt đến phá hoại;

6.1.8 Tốc độ xáo động;

6.1.9 Mô men xoắn lớn nhất cho thí nghiệm xáo động; và

Field Code Changed

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Field Code Changed

Field Code Changed

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, German (Germany)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Right: 0.05", Tab stops: 6.25", Right

Bảng 1 - Các kích thước kiến nghị cho thiết bị cắt cánh^a

Yêu cầu tối thiểu	Đ- ờng kính	Đ- ờng kính		Chiều cao		Chiều dày cánh cắt		Đ- ờng kính cần	
		mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
Loại Acker	A	38.1	1.5	76.2	3	1.59	0.0625	12.7	0.5
	B	50.8	2	102	4	1.59	0.0625	12.7	0.5
	N	63.5	2.5	127	5	3.18	0.125	12.7	0.5
	H	92.1	3.625	184	7.25	3.18	0.125	12.7	0.5
Loại Sgi ^b	H	55	2.17	110	4.33	2	0.078	11	0.43
	H	65	2.56	130	5.12	2	0.078	11	0.43
Loại Nilcon ^c	B	50	1.97	110	4.33	2 ^d	0.078	20	0.79
	N	65	2.56	130	5.12	2	0.078	20	0.79
	H	80	3.15	172	6.77	2	0.078	20	0.79

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

- ^a — Sử dụng chân kính có độ chính xác liên quan trực tiếp đến trọng tải thiết bị nghiền, để cung cấp độ chính xác liên quan.
- ^b — Sử dụng loại máy xay, chày, tỷ lệ hip toàn bộ, cả khi nghiền từ tủa lọc. Khi thiết lập trên quy, công, cần định tuyến ống cho loại 77-OD mm để mang x³/t.
- ^c — Sử dụng loại máy xay, chày, tỷ lệ hip toàn bộ, cả khi nghiền trực tiếp vào @. Cần theo sau bằng môi neri-trit trong quy, trxnh xuy³n, nã cho phđp @o chđnh ma s,t cđn tr-ic mđi thđ nghiđm. Khi lập phđ qu, công, cđn phđi đing òng lđ.
- ^d — Sử dụng bộ duy trung bxnh. Cần có độ chính xác v. t 2.5 mm (0.098in.) từ trục đến mđp @đn 1.5 mm (0.059 in.).

3.3. — M³ men x³/n @-ic t,c đđng vđo cđn, sau @ã truyđn @đn c,nh cđt. Số chđnh x,c sđ @đc m³ men x³/n nđn sao cho kh³ng tđo ra sđ kh,c nhau v ãt qu, ±1.2 kPa (25 lb/ft²) cho sđc kh,ng cđt.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

3.4. — Nđn t,c đđng m³ men x³/n cho c,nh cđt bđng @đng c- cã sđ. Tr-đng hip kh³ng cã, cã thđ t,c đđng m³ men x³/n bđng tay bđng c, ch đing tay quay hay thiđt bđ t-đng tđ. Thời gian cđn thđ nghiđm cđn phđi khđng chđ theo quy @đnh trong Phđn 4.3.

Chđ thđch 1 — Nđu c,c @đng công quan hđ m³ men x³/n vđ gđc quay @-ic x,c @đnh thx cđn thiđt phđi @o chđnh cđn x³/n (tr-ic khi sđ đđng tđ hiđn tr-đng). Số x³/n cđn cđn (nđu cã) phđi @-ic x,c @đnh theo @đ trđn mđt (bđ) trđn m³ men x³/n @đn vđ. Hiđu chđnh nđy cđng trđ nđn quan trđng khi chiđu sđu cđn thđ nghiđm tđng lđn vđ cđn chđnh phđi thđc hiđn ãt nhđt tđ @đ sđu tđi @đ-ic tđnh cđn thđ nghiđm.

4. — tiđn hđnh thđ nghiđm

Formatted: Bullets and Numbering

- 4.1. — Trong tr-đng hip cã sđ đđng m³ng, m³ng @-ic @đ-ic @đ-ic @đ-ic ã xuđng @đ sđu ãt nhđt nđm lđn @đng kđnh m³ng trđn @đ sđu mđi c,nh cđt. Khi kh³ng đing m³ng x³/ng, đđng lđ khoan tđi @đ sđu mđi mđi c,nh cđt cã thđ xuy³n vđo @đt kh³ng x,c @đng lđ @đ sđu ãt nhđt bđng nđm lđn @đng kđnh lđ khoan.
- 4.2. — Sđ c,nh cđt tđ @đ-ic lđ khoan ho/đc tđ m³ng bđng mđt lđn ãn duy nhđt @đn @đ sđu tđi @đ thđ nghiđm cđt @-ic thđc hiđn. Cđn chđ ý @đ @đm bđo kh³ng cã m³ men x³/n t,c đđng vđo cđn trong khi ãn.
- 4.3. — Khi c,nh cđt @đ-ic vđo vđ trđ, t,c đđng m³ men x³/n vđi tđc @đ kh³ng nđn v ãt qu, 0.1 @đ trong mđt giđy. Nh-vđy, thđi gian @đt @đn sđ ph, hođi tđ hai @đn nđm phđt, ngođi trđ @đt rđt yđu khi @đ thđi gian ph, hođi cã thđ lđn @đn 10—15 phđt. Trong @đt đđnh công hđn, @đt bđ ph, hođi @đ biđn đđng nhđ hđn, nđn giđm tđc @đ gđc quay @đ cã thđ x,c @đnh @-ic hip lý @đ-ic tđnh òng suđt—biđn đđng cđn @đt. Trong quy, trxnh quay c,nh cđt, cđn giđ: nã @đ cao @đ cđ @đnh. Ghi lđi m³ men quay lđn nhđt. Vđi

thiết bị thí nghiệm có thể bằng ống có các, nán ghi li c, c gi, tr trung gian của m men xoắn c, ch nhau 15 gi/y ho/ Ec ở t c n su Et cao h= n n O u y a c C u.

- 4.4. Sau khi x, c @ bnh m men xoắn c, c, quay c, nh c, t nhanh v i i t nh Et 10 v bng quay; vi O c x, c @ bnh s c kh, ng c, t c n a @ Et x, o @ óng n n ti On h pnh tr c ti Op ngay sau khi th c hi On xong c, c v bng quay nhanh v i trong t Et c l c, c tr óng h p ph i th c hi On trong v bng 60 gi/y sau qu, tr xnh x, o @ óng @ Et.
 - 4.5. Trong tr óng h p khi @ Et ti Op x c v i c C n quay, vi O c x, c @ bnh ma s, t gi: a @ Et v i c C n c, t b ng th y nghi Om c, t ic th c hi On v i c C n ó @ ó s c u t ng t ù nh ng kh ng g, n c, nh c, t. Ti On h pnh th y nghi Om ma s, t c C n Y t nh Et m t l C n cho m t @ b a @ i Om; th y nghi Om @ ic th c hi On ó nhi O u @ ó s c u kh, c nhau.
 - 4.6. V i i thi Ot b b c c C n quay ho p to pnh kh ng ti Op x c v i @ Et, th c hi On th y nghi Om ma s, t v i c C n khoan kh ng c, nh (Ch ó th y ch 2) Y t nh Et m t l C n cho m t @ b a @ i Om @ O x, c @ bnh ma s, t c n a c, c t Em @ Om. V i i c, c thi Ot b b khoan ho t @ óng b xnh th óng, ma s, t n p y l y r Et nh a.
 - 4.7. Ch ó th c hi On th y nghi Om c, t c, nh @ Et kh ng x, o @ óng v i x, o @ óng cho @ Et d y nh. Kh ng th y nghi Om c, t c, nh trong b Et k u l i @ Et n p cho ph D p tho t n ic hay n ò ra trong qu, tr xnh th y nghi Om, nh @ Et c, t, @ Et b i, ho/ Ec trong c, c @ Et c a g/ Ep s ái, v á s b m y ch óng c a th O pnh h óng @ On k Ot qu l th y nghi Om.
- Ch ó th y ch 2** Trong m t s tr óng h p kh ng nh Et thi Ot ph i th, o c, nh c, t khi x, c @ bnh ma s, t c C n khoan. Mi On l y c, nh c, t kh ng ti Op x c v i @ Et, @ a l y khi c, nh c, t @ ic r t v o òng, do v Ey ma s, t @ ó ic kh ng b p pnh h óng b i c, nh c, t.

5. t ynh to, n

- 5.1. t ynh to, n s c kh, ng c, t c n a @ Et nh sau:
 - M men quay c C n thi Ot @ Ó c, t @ Et x, c @ bnh nh sau:

$$T = s \times K \tag{1}$$
 trong @ a:
 - T = m men xoắn, kN.m (hay pao.phót);
 - s = s c kh, ng c, t @ n v b c n a @ Et s D t kPa (ho/ Ec pao.phót²)
 - K = h ng s ò ph o thu c v o k y ch th ic v i h xnh d ng c n a c, nh c, t m³ (phót³)
- 5.2. Gi l thi Ot c a s ù ph On b ò @ O u s c kh, ng c, t t i hai @ C u cu i c n a tr ò @ Et b b c, t v i xung quanh chu vi tr ò @ Et, gi, tr b h O s ò K t ynh nh sau:

$$K = \frac{\pi}{10^9} \times \frac{D^2 H}{2} \times \left[1 + \frac{D}{3H} \right] \tag{2}$$

Theo @ n v b US

$$K = \frac{\pi}{1728} \times \frac{D^2 H}{2} \times \left[1 + \frac{D}{3H} \right] \tag{3}$$

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.05", Tab stops: 6.25", Right

trong @ã:

D = @êng kÝnh @o @íc cña c,nh c%t, mm (inch); vµ

H = chiÒu cao @o @íc cña c,nh c%t, mm (inch).

SiÒu quan träng lự c,c kÝch th íc nuy cÇn @íc kiÓm tra theo chu kú @Ó @m bñe c,nh c%t kh«ng b mĐo hay mĐn @i.

5.3. NÓu tù sè chiÒu dui vµ chiÒu róng cña c,nh c%t lự 2:1, gi, trÞ cña K cả thÓ @-n giñn ho, chĐ cĐn l'i th«ng sè theo @-êng kÝnh do vËy c«ng thøc trø thựnh:

$$K = \frac{3.66}{10^9} x D^3 \quad (4)$$

Theo @-n vÞ US

$$K = \frac{2.12}{10^3} x D^3 \quad (5)$$

Đo cÇn x,c @bñh gi, trÞ s, ph-ng trñnh n²n viÓt theo d'ng sau:

$$s = T/K \quad (6)$$

trong @ã:

T = m« men xo¼n @o @íc, do vËy s cả thÓ @íc x,c @bñh.

5.5. Tr-êng híp c,nh c%t bÞ v,t nh Hxnh 1, c«ng thøc sau cả thÓ đing @Ó x,c @bñh h«ng sè cña c,nh c%t:

Theo @-n vÞ quèc tÕ:

$$K = \frac{1}{10^9} [\pi D^3 + 0.37(2D^3 - d^3)] \quad (7)$$

Theo @-n vÞ US

$$K = \frac{1}{1728} [\pi D^3 + 0.37(2D^3 - d^3)] \quad (8)$$

trong @ã:

d = @êng kÝnh cÇn, mm (inch).

6. b_o_c_o

6.1. Vii mçi thÝ nghiÖm c%t c,nh, ghi l'i c,c quan s,t sau:

6.1.1. Nguy thÝ nghiÖm;

6.1.2. Sè lç khoan;

6.1.3. KÝch cì vµ hxnh d'ng cña c,nh c%t (v,t hay ch: nhËt);

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Bullets and Numbering

- 6.1.4. Số s@u mòi c,nh c%t;
- 6.1.5. Số s@u mòi c,nh c%t d-ii m"ng x«ng hay d-ii @,y l@ khoan;
- 6.1.6. M« men xo%n lín nhÊt, vµ c,c sè @ác trung gian n@u y@u c@u cho thÝ nghiÖm kh«ng x,o @éng;
- 6.1.7. Thòi gian thÝ nghiÖm @t @Ön-ph, ho'i;
- 6.1.8. Tèc @é x,o @éng;
- 6.1.9. M« men xo%n lín nhÊt cho thÝ nghiÖm x,o @éng; vµ
- 6.1.10. Ghi chĐp tÊt c¶ c,b Êt th êng so vïi thÝ nghiÖm ti@u chuÊn.
- 6.2. Th@m vµo, ghi l'i tÊt c¶ c,c quan s,t sau cho c«ng t,c khoan:
- 6.2.1. Sè hiÖu l@;
- 6.2.2. Vp trÝ;
- 6.2.3. Vp trÝ c,c t@nh tr'ng cña @Êt;
- 6.2.4. Cao @é tham chiÖu;
- 6.2.5. Ph-@ng ph,p t'o l@;
- 6.2.6. M« t¶ c,nh c%t l@ cã m"ng x«ng hay kh«ng;
- 6.2.7. M« t¶ ph-@ng ph,p t,c đ@ng vµ @o m« men xo%n;
- 6.2.8. Chó thÝch s@c kh,ng khi t'o l@;
- 6.2.9. T@n ng-@i khoan; vµ
- 6.2.10. T@n cña ký s-gi,m s,t.

Formatted: Font: Times New Roman

Formatted: Right: 0.05", Tab stops: 6.25", Right