

Số: 5002 /QĐ-CHK

Hà Nội, ngày 13 tháng 10 năm 2011

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Hướng dẫn đo hệ số ma sát mặt đường cất hạ cánh sân bay ở Việt Nam

### CỤC TRƯỞNG CỤC HÀNG KHÔNG VIỆT NAM

- Căn cứ Luật Hàng không dân dụng Việt Nam năm 2006;
- Căn cứ Nghị định 83/2007/NĐ-CP ngày 25/5/2007 của Chính phủ về quản lý, khai thác cảng hàng không, sân bay;
- Căn cứ Quyết định 94/2009/QĐ-CHK ngày 16/7/2009 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Hàng không Việt Nam;
- Căn cứ Thông tư 16/2010/TT-BGTVT ngày 30/6/2010 của Bộ Giao thông vận tải quy định chi tiết về quản lý, khai thác cảng hàng không, sân bay;
- Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Quản lý cảng hàng không, sân bay,

## QUYẾT ĐỊNH

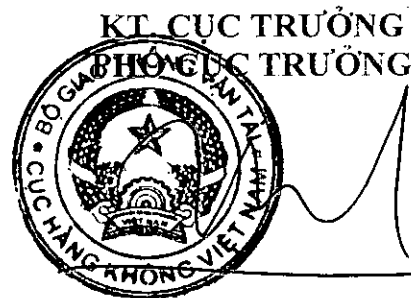
**Điều 1:** Ban hành “Hướng dẫn đo hệ số ma sát mặt đường cất hạ cánh sân bay ở Việt Nam”

**Điều 2:** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Điều 3:** Các ông/bà: Tổng giám đốc Tổng công ty Cảng hàng không miền Bắc, miền Trung, miền Nam; Giám đốc Cảng vụ Hàng không miền Bắc, miền Trung, miền Nam và thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

#### Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Cục trưởng (để b/c);
- Các Phó Cục trưởng;
- Phòng QLC, QLHĐB, TCATB;
- Lưu VT, QLC (H 12b). *TL*



Lại Xuân Thanh

## HƯỚNG DẪN

### ĐO HỆ SỐ MA SÁT MẶT ĐƯỜNG CÁT HẠ CÁNH SÂN BAY Ở VIỆT NAM

(Ban hành kèm theo Quyết định số 5002/QĐ-CHK ngày 13 tháng 10 năm 2011

của Cục trưởng Cục Hàng không Việt Nam)

#### I. QUY ĐỊNH CHUNG

##### 1.1. Mục đích và phạm vi áp dụng:

Áp dụng để đo hệ số ma sát mặt đường cát hạ cánh (CHC) tại các cảng hàng không, sân bay có hoạt động hàng không dân dụng trong điều kiện của Việt Nam, đáp ứng yêu cầu của Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (ICAO).

##### 1.2. Cơ sở xây dựng:

- Thông tư số 16/2010/TT-BGTVT ngày 30/6/2010 của Bộ Giao thông vận tải Quy định chi tiết về quản lý khai thác cảng hàng không, sân bay;
- Phụ ước 14 của công ước Hàng không dân dụng quốc tế “ Tiêu chuẩn và khuyến cáo thực hành “ (SARPs) về thiết kế và khai thác sân bay của ICAO;
- Sổ tay dịch vụ sân bay DOC 9137-AN/898 của ICAO;
- Hướng dẫn về đo đạc, xây dựng và bảo dưỡng duy trì khả năng chống trượt mặt đường sân bay số 150-5320-12C của Cục Hàng không liên bang Mỹ (FAA) - AC No: 150/5320-12C: MEASUREMENT, CONSTRUCTION, AND MAINTENANCE OF SKID-RESISTANT AIRPORT PAVEMENT SURFACES;
- Quy trình 22TCN 278-2001 “Quy trình thí nghiệm xác định độ nhám mặt đường đo bằng phương pháp rắc cát”;
- E303 – 93 Tiêu chuẩn thí nghiệm đo các đặc tính ma sát bề mặt sử dụng thiết bị con lăn Anh.

##### 1.3. Giải thích thuật ngữ và các từ viết tắt:

- Đường CHC: Đường cát, hạ cánh.
- ICAO (International Civil Aviation Organization): Tổ chức hàng không dân dụng quốc tế.
- CFME (Continuous friction measuring equipment): Thiết bị đo ma sát liên tục mặt đường.
- PFC - Permeable Friction Course: Lớp chống trơn (lớp ma sát).

#### II. TẦN SUẤT VÀ CÁC CHỈ TIÊU ĐO HỆ SỐ MA SÁT ĐƯỜNG CÁT HẠ CÁNH:

##### 2.1. Các trường hợp đo và tần suất đo hệ số ma sát đường CHC:

- Đo hệ số ma sát của đường CHC mới xây dựng hoặc cải tạo.
- Định kỳ đo hệ số ma sát đường cát hạ cánh:
  - + Đường cát hạ cánh mặt đường bê tông xi măng: 01 lần/01năm.
  - + Đường cát hạ cánh mặt đường bê tông nhựa: 01 lần/3năm.
- Đo hệ số ma sát đường cát hạ cánh trong các trường hợp bất thường.

##### 2.2. Các chỉ tiêu hệ số ma sát đường CHC:

2.2.1. Bảng 1. Các chỉ tiêu hệ số ma sát đường CHC được đo bằng thiết bị đo ma sát liên tục

Thiết bị đo kiểm tra	Lớp thí nghiệm			Độ sâu lớp nước thí nghiệm (mm)	Hệ số ma sát đường CHC mới xây dựng hoặc cải tạo	Hệ số ma sát cần bảo dưỡng	Hệ số ma sát tối thiểu
	Dạng	áp suất (kPa)	Tốc độ (km/h)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Xe moóc Mu	A	70	65	1,0	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,66	0,38	0,26
Xe moóc đo trượt (má phanh)	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Xe đo ma sát bề mặt	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Xe đo ma sát đường CHC	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,54	0,41
Xe đo ma sát TATRA	B	210	65	1,0	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,67	0,52	0,42
Xe moóc hãm phanh đo ma sát GRIPTESTER	C	140	65	1,0	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,64	0,36	0,24

Trong đó:

- A, B và C: Đặc tính kỹ thuật của các loại lớp và được ghi trong tài liệu kỹ thuật của thiết bị đo.
- Hệ số ma sát cần bảo dưỡng: dưới mức này phải bảo dưỡng bề mặt đường cắt hạ cánh để nâng hệ số ma sát;
- Hệ số ma sát tối thiểu: dưới mức này phải thông báo đường CHC có nguy cơ bị trơn khi ướt.

### 2.2.2. Các chỉ tiêu hệ số ma sát được đo bằng phương pháp rắc cát

- Chỉ tiêu chiều cao trung bình rắc cát cho mặt đường mới là 01mm.
- Chỉ tiêu chiều cao trung bình rắc cát cho mặt đường đã khai thác là 0,625mm.

### III. PHƯƠNG PHÁP ĐO:

Để xác định hệ số ma sát đường cắt hạ cánh có thể dùng các phương pháp đo:

3.1. Phương pháp xác định hệ số ma sát mặt đường bằng thiết bị đo ma sát liên tục (CFME).

3.2. Phương pháp rắc cát.

3.3. Phương pháp con lăn Anh.

### IV. YÊU CẦU VỀ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ VÀ TIÊU CHUẨN CỦA NHÂN VIÊN ĐO HỆ SỐ MA SÁT BẰNG THIẾT BỊ ĐO LIÊN TỤC:

4.1. Thiết bị đo hệ số ma sát mặt đường cắt hạ cánh phải được quốc gia sản xuất chứng nhận.

4.2. Nhân viên đo và vận hành thiết bị đo ma sát phải được nhà sản xuất thiết bị đào tạo chuyên môn để sử dụng thiết bị đo.

### V. QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ ĐỘ MA SÁT MẶT ĐƯỜNG CHC BẰNG THIẾT BỊ ĐO MA SÁT LIÊN TỤC (CFME)

## **5.1. Công tác chuẩn bị.**

### **5.1.1. Nghiên cứu hồ sơ:**

- Các tài liệu liên quan đến mặt đường gồm: lịch sử hình thành, các hồ sơ thiết kế, sửa chữa, khai thác, đánh giá có liên quan;
- Tổng mặt bằng.

5.1.2. Làm thủ tục ra vào sân bay, làm việc với các đơn vị liên quan về phương án đảm bảo an ninh, an toàn bay: Nhân lực và thiết bị tham gia thí nghiệm phải được đăng ký và làm thủ tục ra vào sân bay trước khi thí nghiệm ít nhất 01 ngày.

### **5.1.3. Khảo sát hiện trường:**

Trước tiên phải thực hiện việc kiểm tra hoàn toàn bằng mắt để xác định những thông số và tình trạng thực tế mặt đường. Các dữ liệu kiểm tra bằng mắt đều phải được ghi chép lại cẩn thận và đầy đủ, bao gồm:

- Loại mặt đường;
- Trạng thái bề mặt mặt đường, các loại hư hỏng bề mặt quan sát được;
- Đánh giá điều kiện khai thác thực tế: Loại máy bay khai thác, tần suất hoạt động, giờ cao điểm, giờ thấp điểm, điều kiện thời tiết;
- Các điều kiện phục vụ thí nghiệm.

### **5.1.4. Xây dựng sơ đồ thí nghiệm:**

Khi thực hiện khảo sát độ ma sát với tốc độ 65 km/h, thì phải để khoảng cách từ đầu đường CHC ít nhất 152m và kết thúc ở khoảng cách xấp xỉ 152 m đến đầu đối diện của đường CHC để đủ khoảng cách an toàn cho thiết bị xe tăng và giảm tốc. Nếu thực hiện đo vượt qua điểm cuối của đường CHC sẽ dẫn đến hỏng thiết bị hoặc gây thương tích cho người vận hành, chiều dài bổ sung của đường CHC chỉ cho phép để thiết bị dừng hoạt động lại. Bề rộng ngang của đường CHC để thực hiện việc kiểm tra sẽ dựa trên loại máy bay chạy trên đường CHC đó. Trừ khi tình trạng bề mặt nhận thấy rõ có sự khác nhau ở mỗi bên của tim đường CHC, việc kiểm tra ở một bên của tim đường CHC phải theo cùng một hướng với máy bay hạ cánh là đủ. Tuy nhiên nếu đánh giá cả hai đầu đường CHC, thì phải chạy thiết bị xe để ghi lại dữ liệu của chiều ngược lại (cả hai chiều). Bề rộng ngang trên đường CHC để thực hiện khảo sát độ ma sát dựa trên loại và/hoặc nhiều loại máy bay hoạt động trên đường CHC:

- Đường CHC chỉ cho máy bay thân hẹp: Chỉ thực hiện khảo sát 3 m ra bên phải của tim đường CHC

- Đường CHC cho máy bay thân hẹp và thân rộng: Việc khảo sát được thực hiện từ 3 – 6 – 9 m ra mỗi phía tim đường CHC. Tuy nhiên, cần phải đặc biệt chú ý đến sự thay đổi trong tương lai hoặc thay đổi về mùa đối với đường CHC dành cho nhiều loại máy bay.

Sơ đồ thí nghiệm phải được thông báo cho các đơn vị phối hợp liên quan trước khi tiến hành thí nghiệm hiện trường.

## **5.2. Thí nghiệm hiện trường:**

### **5.2.1. Hiệu chỉnh máy móc thiết bị:**

Phải hiệu chỉnh máy móc thiết bị đảm bảo đủ điều kiện thực hiện khảo sát độ ma sát mặt đường sân bay. CFME cần phải được hiệu chỉnh chính xác và xe kéo cũng phải được kiểm tra phanh hãm đầy đủ.

#### 5.2.2. Kiểm tra công tác bảo đảm an ninh, an toàn, cấp nước:

Phải kiểm tra công tác phối hợp bảo đảm an toàn, an ninh trước khi thực hiện thí nghiệm hiện trường. Các phương tiện di chuyển phải lắp đặt các thiết bị truyền thông với tần số thích hợp và hoạt động tuân thủ đầy đủ các quy trình an toàn hàng không. Các phương tiện cấp nước phải được chuẩn bị đủ lượng nước cho 1 ca thí nghiệm (tốt nhất là sử dụng xe cứu hỏa tại sân bay).

5.2.3. Đưa sơ đồ thí nghiệm ra thực địa: Dùng bình xịt sơn đánh dấu các vết thí nghiệm theo sơ đồ. Thống nhất sơ đồ thí nghiệm với nhóm thí nghiệm và công nhân vận hành CFME, xe kéo đất.

5.2.4. Nạp số liệu, thử máy, kiểm tra theo sổ tay hướng dẫn sử dụng thiết bị.

#### 5.2.5. Tốc độ xe chạy:

Tất cả các CFME theo bảng 1 và 3 có thể sử dụng được ở tốc độ 65 km/h hoặc 95 km/h. Tốc độ thấp hơn xác định toàn bộ tình trạng về cấu trúc thô/tạp chất/thoát nước của bề mặt mặt đường. Tốc độ cao hơn để chỉ ra tình trạng về cấu trúc thô của bề mặt. Công tác khảo sát hoàn chỉnh là bao gồm các kiểm tra ở cả hai loại tốc độ. Hiện nay trong điều kiện của Việt Nam chỉ thí nghiệm cho loại tốc độ 65 Km.

#### 5.2.6. Sử dụng hệ thống tưới nước tự động:

Vì mặt đường ướt cho kết quả đo ma sát thấp nhất, nên thường sử dụng CFME đo trên mặt đường ướt. CFME được trang bị một hệ thống tự tưới nước để tạo ra giống tình trạng bề mặt mặt đường bị ướt do mưa, và giúp cho nhân viên vận hành ghi lại các giá trị ma sát dọc theo chiều dài đường CHC. (Các) vòi phun gắn vào được thiết kế sao cho tưới ra được một lớp nước có độ sâu đồng đều bằng 1 mm ở đằng trước (các) lớp đo ma sát. Bề mặt được làm ướt này cho ra các giá trị ma sát rất có ý nghĩa để quyết định có cần sửa chữa mặt đường hay không. Hệ thống tưới nước có thể dùng loại tự động gắn liền xe đo ma sát hoặc dùng xe tưới nước riêng.

#### 5.2.7. Thí nghiệm khi trời mưa.

Có một hạn chế khi sử dụng hệ thống tự làm ướt trên thiết bị đo ma sát là tự nó không thể phát hiện ra dấu hiệu có nước hay không. Một số đường CHC có những vùng bị trũng và thành vũng khi có trời mưa vừa và mưa to. Những vùng này sẽ có độ sâu lớp nước vượt quá quy định khi sử dụng hệ thống tự tưới của thiết bị đo ma sát. Do vậy, khuyến nghị phải thực hiện kiểm tra bằng mắt định kỳ bề mặt đường CHC khi có mưa, chú ý tới vị trí, độ sâu nước trung bình, và diện tích ước tính của khu vực bị ngập thành vũng. Nếu độ sâu nước trung bình vượt quá 3 mm trên một đoạn đường dài 152m, vùng bị trũng phải được sửa chữa đảm bảo độ dốc ngang tiêu chuẩn. Nếu có thể, nên thực hiện đo độ ma sát định kỳ khi trời mưa ở những vùng bị ngập nước.

### 5.3. Xử lý số liệu.

Các giá trị ma sát đo bằng CFME được dùng để làm cơ sở hướng dẫn đánh giá sự xuống cấp về ma sát bề mặt của mặt đường CHC và để xác định hoạt động sửa chữa phù hợp yêu cầu cho hoạt động bay an toàn. Bảng 1 đưa ra các giá trị ma

sát cho 3 mức phân loại đối với CFME theo tiêu chuẩn của ICAO hoạt động với tốc độ kiểm tra 65 và 95 km/h. Bảng này được lập dựa trên các tiến hành kiểm tra so sánh và định tính.

5.3.1. Đối với những vị trí trên đường cất hạ cánh có độ gồ ghề lớn không thể đo được độ ma sát chính xác thì phải tuân thủ khuyến cáo tại mục **5. Runway surface evenness** trong **ATTACHMENT A. GUIDANCE MATERIAL SUPPLEMENTARY TO ANNEX 14, VOLUME I – ICAO – 2009**.

5.3.2. Thông tin ma sát bề mặt đường cất hạ cánh phải được cung cấp theo từng đoạn 1/3 chiều dài đường cất hạ cánh.

#### **5.4. Lập báo cáo.**

Các hướng dẫn đánh giá và bảo dưỡng dựa trên các cấp độ ma sát được phân loại theo bảng 1. Những hướng dẫn này có xét tới các tình trạng ma sát kém của một đoạn đường ngắn trên đường CHC không gây ra vấn đề an toàn cho máy bay, nhưng nếu đoạn đường này kéo dài và trơn thì phải có sự quan tâm đặc biệt và yêu cầu có hành động khắc phục nhanh chóng.

##### **5.4.1 Sự xuống cấp ma sát dưới cấp độ ma sát phải bảo dưỡng.**

Nếu giá trị ma sát trung bình trên bề mặt đường CHC nhỏ hơn cấp độ ma sát phải bảo dưỡng nhưng cao hơn cấp độ ma sát nhỏ nhất thì không cần phải sửa chữa. Những chỉ số này cho thấy độ ma sát mặt đường đang xuống cấp nhưng tình trạng vẫn nằm trong trạng thái có thể chấp nhận được. Cần phải giám sát tình hình sát sao bằng cách thực hiện khảo sát độ ma sát định kỳ để thiết lập các mức độ và phạm vi xuống cấp ma sát.

Tuy nhiên cần thực hiện đánh giá trên phạm vi rộng các nguyên nhân và phạm vi xuống cấp ma sát và có những hoạt động sửa chữa mặt đường phù hợp.

##### **5.4.2 Sự xuống cấp ma sát dưới cấp độ ma sát nhỏ nhất.**

Nếu giá trị ma sát trung bình trên bề mặt đường ướt dưới cấp độ ma sát nhỏ nhất trong bảng 1 thì phải đưa ra ngay những hoạt động sửa chữa mặt đường sau khi xác định nguyên nhân gây xuống cấp ma sát. Trước khi thực hiện các biện pháp sửa chữa, nên khảo sát toàn bộ tình trạng của toàn bộ bề mặt đường CHC để xác định liệu có còn những sai sót nào khác mà cần phải có các hoạt động sửa chữa bổ sung.

##### **5.4.3 Cấp độ ma sát cho đường CHC được thiết kế/xây dựng mới.**

Đối với những bề mặt đường CHC mới được xây dựng (cho cả đường CHC có tạo rãnh hoặc rải lớp PFC) phục vụ chạy máy bay phản lực tua bin, giá trị ma sát trung bình trên bề mặt đường CHC ướt không được thấp hơn cấp độ ma sát dành cho đường CHC mới xây/mới thiết kế theo bảng 1.

5.4.4. Hệ số ma sát mặt đường cất hạ cánh sau khi đo phải được báo cáo bằng văn bản về Cục Hàng không Việt Nam để công bố.

## PHỤ LỤC 1

### *Danh mục các thiết bị đo ma sát liên tục mặt đường (CFME).*

1. AIRPORT SURFACE FRICTION TESTER INDUSTRIES AB	AIRPORT SURFACE FRICTION TESTER
2. DOUGLAS EQUIPMENT LTD MU METER	
3. DYNATEST CONSULTING, INC., RUNWAY FRICTION TESTER (6810, 6850 and 6875) (FORMERLY K.J. LAW ENGINEERS, INC.)	
4. FINDLAY, IRVINE, LTD. GRIPTESTER FRICTION TESTER	
5. NEUBERT AERO CORP. NAC DYNAMIC FRICTION TESTER	
6. NORSEMETER RUNAR RUNWAY ANALYSER AND RECORDER	
7. PATRIA VAMMAS AEC BV-11 SKIDDOMETER	
8. SCANDINAVIAN AIRPORT AND ROAD SYSTEMS AB SARYS FRICTION TESTER (SFT)	
9. SARYS TRAILER FRICTION TESTER (STFT)	
10. SARYS SUV FRICTION TESTER (SSUV) SWEDEN	
11. AIRPORT SURFACE FRICTION TRAILER (ASFT)	