

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

CỤC HÀNG KHÔNG VIỆT NAM



**Hướng dẫn việc thực hiện đo ma sát theo tần suất
khai thác tàu bay tại cảng hàng không**

Ban hành kèm theo Văn bản số 6968/CHK-QLC ngày 06/12/2023

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG

1. TỔNG QUÁT

1.1 Là một phần không thể thiếu của Hệ thống quản lý an toàn (SMS) của người khai thác cảng hàng không, sân bay, việc giám sát hiệu quả các đặc tính ma sát bề mặt của đường CHC cần được quy định rõ ràng cùng với việc ghi chép và xử lý các kết quả giám sát đó.

1.2 Chương 3 của tài liệu này nêu hướng dẫn đo ma sát như yêu cầu tại Phụ ước 14 Chương 10 của ICAO, phải thực hiện đánh giá thường xuyên các đặc tính ma sát trên bề mặt đường CHC và đảm bảo rằng ma sát được duy trì ở mức chấp nhận được, nhưng trong mọi trường hợp không thấp hơn Mức ma sát tối thiểu (MFL), nếu đặc tính ma sát của đường CHC giảm xuống dưới MFL thì cần phát hành NOTAM nêu rõ bề mặt "có thể trơn trượt khi ướt" cho đến khi hành động khắc phục hoàn thành và khôi phục các giá trị ma sát về mức ít nhất là Mức lập kế hoạch bảo trì (MPL).

1.3 Tài liệu này mô tả cách thực hiện đánh giá bằng cách sử dụng ba loại Thiết bị đo ma sát liên tục (CFME): Mu-Meter, Máy kiểm tra độ bám và Máy kiểm tra ma sát bề mặt sân bay (ASFT) (xem Chương 4, Bảng 3).

1.4 Các tiêu chí được đưa ra trong tài liệu này phản ánh cách giải thích về các Tiêu chuẩn và khuyến cáo thực hành trong Phụ ước 14 của ICAO.

2. MỤC ĐÍCH

2.1 Mục tiêu của tài liệu này là cung cấp hướng dẫn cho người khai thác cảng hàng không, sân bay thực hiện đánh giá ma sát bề mặt đường CHC bằng cách mô tả các yếu tố chính của quy trình. Nó cũng đặt ra các giá trị mục tiêu cho việc bảo trì và/hoặc thực hiện quy trình phát hành NOTAM của người khai thác cảng hàng không, sân bay.

2.2 Tài liệu này cũng cung cấp hướng dẫn cho người khai thác cảng hàng không, sân bay về cách thay đổi tần suất đánh giá mức độ ma sát bề mặt đường CHC nhằm điều chỉnh kế hoạch bảo trì đáp ứng mục tiêu đảm bảo đủ điều kiện cho hoạt động của tàu bay an toàn trên đường CHC.

3. PHẠM VI

3.1 Các tiêu chí trong tài liệu này áp dụng cho tất cả các đường CHC có kết cấu bề mặt bằng vật liệu. Cụ ly có thể dùng khẩn cấp (ASDA) từ 1.200m trở lên và được sử dụng cho các hoạt động vận tải hàng không dân dụng bằng tàu bay có trọng lượng cất cánh tối đa (MTOW) vượt quá 2.730kg. Hướng dẫn này không áp dụng cho đường CHC bằng đất, bãi đáp trực thăng hoặc sân bay thủy phi cơ.

3.2 Trên đường CHC trải nhựa nơi không thực hiện các hoạt động vận tải công cộng theo quy định, việc áp dụng các phương thức này tùy thuộc vào quyết định của Người khai thác cảng hàng không, sân bay.

3.3 Ngoại trừ mục 4 dưới đây, các quy trình trong tài liệu này chỉ được sử dụng để thu thập mức ma sát của bề mặt đường CHC. Dữ liệu thu thập được liên quan đến đặc tính ma sát cần được cung cấp cho các đơn vị khai thác có liên quan tại sân bay khi áp dụng trong giai đoạn bề mặt đường CHC bị ô nhiễm.

4. HẠN CHẾ VỚI VIỆC SỬ DỤNG CFME

4.1 Không triển khai CFME trên đường CHC bị ô nhiễm nhằm mục đích thu được hệ số ma sát vì lực cản của chất gây ô nhiễm trên bánh xe đo của thiết bị, cùng với các yếu tố khác, sẽ khiến số liệu thu được trong các điều kiện này không đáng tin cậy. Đường CHC được coi là bị ô nhiễm khi nước sâu hơn 3mm, hoặc có tuyết ướt hoặc bùn lầy chiếm trên 25% diện tích khu vực được đánh giá trở lên.

4.2 Đường CHC đang bị ô nhiễm có thể được đánh giá và báo cáo tình trạng bề mặt theo tài liệu riêng.

4.3 Ngoài ra, cần lưu ý rằng, trong thời gian thực hiện đánh giá, các điều kiện có thể đã thay đổi. Ngoại trừ các mảng băng tuyết được nén chặt, (đoạn 4.4), không gửi giá trị ma sát cho tổ lái vì tổ lái không có phương tiện để giải thích các số liệu này nhằm mục đích tính toán hiệu suất cất cánh hoặc hạ cánh.

5. GIẢI THÍCH TỪ NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT

- ASTM: Là một tổ chức tiêu chuẩn quốc tế: ủy ban ASTM E17 đã đưa ra các tiêu chuẩn cho lớp thử nghiệm được sử dụng bởi tất cả các CFME được ICAO công nhận.

- CHC: Cát hạ cánh

- Chạy thử (check runs): Các lần vận hành thiết bị chạy thực tế nhằm mục đích xác nhận rằng hoạt động của CFME vẫn không đổi. Chúng được thực hiện trước và sau các lần vận hành thiết bị/chạy chính thức
- CFME (Continuous Friction Measuring Equipment): Thiết bị đo ma sát liên tục.
- DOL (Design Objective Level): Mức ma sát cần đạt hoặc vượt trên đó đối với một đường CHC mới hoặc được nâng cấp trong vòng một năm.
- Friction Level: Giá trị ma sát trung bình thấp nhất được tính từ mức tối thiểu trong số 10 giá trị ma sát trung bình của các lần chạy tiêu chuẩn của thiết bị đo ma sát, thu được trên quãng đường di chuyển 100 mét trên phần bề mặt đường CHC.
- Hydroplaning: Tình trạng lớp nước ngăn cách lớp tàu bay với bề mặt đường CHC.
- MPL (Maintenance Planning Level): Mức độ ma sát mà khi dưới mức đó, người khai thác cảng hàng không, sân bay cần lập kế hoạch để bảo trì đường CHC.
- MFL (Minimum Friction Level): Mức ma sát mà khi dưới mức đó, người khai thác cảng hàng không, sân bay cần thực hiện quy trình thông báo đường CHC là 'có thể trơn khi ướt'.
- Portions of the Pavement: Một khu vực hình chữ nhật dọc theo đường CHC có chiều dài xác định, được gọi là khu vực 'trung tâm' và khu vực 'bên ngoài'.
- Đánh giá ma sát bề mặt đường CHC (Runway Surface Friction Assessment): Việc đánh giá ma sát được thực hiện trong điều kiện tự làm ướt bằng CFME.
- Các lần chạy tiêu chuẩn (Standard Runs): Một loạt các lần chạy theo quy trình đánh giá.
- Kiểm tra độ sâu mực nước (Test Water Depth): Kiểm tra độ sâu mực nước (còn được gọi là kiểm tra chiều dày mực nước danh nghĩa). Tốc độ dòng nước được tạo ra bởi quá trình tự làm ướt của thiết bị CFME chia cho tốc độ thử nghiệm, rồi nhân với chiều rộng của khu vực nước trên bề mặt
- Bề mặt đường CHC ướt (Wet Runway Surface): Đường CHC bị ướt nhưng không có chỗ đọng nước đáng kể có thể quan sát thấy được.

LƯU Ý: Nước đọng là khi có nước trên mặt bề mặt đường CHC sâu hơn 3 mm.

6. CĂN CỨ XÂY DỰNG

- Nghị định 66/2015/NĐ-CP về thẩm quyền của nhà chức trách hàng không;
- Nghị định 05/2021/NĐ-CP về quản lý, khai thác cảng hàng không, sân bay;
- Thông tư 29/2021/TT-BGTVT quy định chi tiết về quản lý khai thác cảng hàng không, sân bay.
- ICAO - Annex-14 (2018) to the Convention on International Civil Aviation □
"Volum 1: Aerodrome Design and Operations" (Sân bay dân dụng – Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác)
- ICAO - DOC 9137 Airport Services Manual (Fourth Edition 2002) – P2:
Pavement Surface Conditions (Điều kiện bề mặt mặt đường)
- CAP 683: The Assessment of Runway Surface Friction Characteristics (Hướng dẫn về đánh giá đặc tính ma sát bề mặt đường CHC)

CHƯƠNG 2. ĐÁNH GIÁ MA SÁT BỀ MẶT ĐƯỜNG CHC

1. GIỚI THIỆU

1.1 Đánh giá ma sát bề mặt đường CHC được thực hiện trong điều kiện khô ráo, sử dụng chức năng tự làm ướt của CFME để thiết lập các đặc tính ma sát của đường CHC và xác định các khu vực trên bề mặt đường CHC có thể cần bảo trì để khôi phục các giá trị ma sát bề mặt đường CHC đạt MPL trở lên.

1.2 Để giảm bớt các vấn đề tiềm ẩn do ma sát trên bề mặt đường CHC giảm, có thể áp dụng hai phương pháp: cung cấp dữ liệu về hiệu suất tàu bay đáng tin cậy khi cất cánh và hạ cánh liên quan đến ma sát bề mặt đường CHC/hiệu suất phanh tàu bay sẵn có, và đảm bảo chính xác hệ số ma sát trên bề mặt đường CHC dưới tất cả điều kiện môi trường.

1.3 Cách tiếp cận đầu tiên có thể khó khăn, chủ yếu là do vấn đề xác định các đặc tính ma sát của đường CHC theo thuật ngữ có ý nghĩa khai thác trong mọi điều kiện và vấn đề về mối tương quan giữa CFME sử dụng trên bề mặt đường CHC và hiệu suất phanh của tàu bay. Điều này đặc biệt áp dụng cho trường hợp đường CHC ướt.

1.4 Cách tiếp cận thứ hai đề cập cụ thể đến đường CHC ướt. Nó bao gồm việc xác định các mức đặc tính ma sát tối thiểu để thiết kế và bảo trì mặt đường. Đường CHC được xây dựng theo tiêu chuẩn phù hợp và được bảo trì đầy đủ sau đó sẽ mang lại điều kiện vận hành tối ưu và đáp ứng được mục tiêu này. Theo đó, người khai thác cảng hàng không, sân bay nên tập trung vào việc xây dựng và thực hiện các quy trình phù hợp về thiết kế, xây dựng và bảo trì đường CHC.

1.5 Bằng cách áp dụng phương pháp tiếp cận có hệ thống để đo các đặc tính ma sát bề mặt đường CHC, sự suy giảm ma sát bề mặt đường CHC có thể được xác định bằng cách so sánh và đánh giá dữ liệu theo thời gian. Bằng cách sử dụng dữ liệu này, người khai thác cảng hàng không, sân bay có thể đặt mục tiêu bảo trì theo yêu cầu giúp đảm bảo hiệu suất phanh của tàu bay không giảm xuống dưới mức chấp nhận được.

2. ĐÁNH GIÁ ĐỊNH KỲ

2.1 Người khai thác cảng hàng không, sân bay cần xác định tần suất đánh giá để có thể xác định được bất kỳ thay đổi đáng kể nào về đặc tính ma sát bề mặt đường

CHC và, nếu thích hợp, tiến hành bảo trì khắc phục trước khi hệ số ma sát giảm xuống dưới MFL.

2.2 Khoảng thời gian tối đa được khuyến nghị giữa các lần đánh giá ma sát bề mặt đường CHC được nêu trong **Bảng 1**.

LƯU Ý: Tổng số lượt cất, hạ cánh trên cả hai hướng đường CHC sẽ xác định số lần cất/hạ cánh trung bình trên đường CHC.

Bảng 1: Khoảng thời gian tối đa được khuyến nghị giữa các lần đánh giá ma sát bề mặt đường CHC

Số lần cất hạ cánh/một ngày	Khoảng thời gian tối đa giữa những lần đánh giá
Ít hơn 400	11 tháng
Từ 400 trở lên	5 tháng

Lưu ý: Tổng số lần cất hạ cánh trên cả hai hướng đường CHC được xác định bằng số lần cất hạ cánh trung bình trên một đường CHC.

3. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ

3.1 Đặc tính ma sát của đường CHC sẽ thay đổi theo thời gian do đường CHC chịu các tác động từ sự bào mòn, tích tụ vệt cao su và ảnh hưởng của thời tiết và các điều kiện môi trường khác. Người khai thác cảng hàng không, sân bay nên theo dõi kết quả đánh giá và nên thay đổi khoảng thời gian giữa các lần đánh giá tùy thuộc vào kết quả. Nếu dữ liệu lịch sử chỉ ra rằng bề mặt đang xuống cấp tương đối nhanh thì có thể cần giám sát thường xuyên hơn để đảm bảo rằng việc bảo trì được thực hiện trước khi các đặc tính ma sát xuống mức MFL. Người khai thác cảng hàng không, sân bay cần ghi lại lý do giải thích cho bất kỳ sự thay đổi nào so với chu kỳ đánh giá được khuyến nghị.

3.2 Đặc tính ma sát của đường CHC cũng có thể thay đổi đáng kể sau các hoạt động bảo trì, ngay cả khi hoạt động đó không nhằm mục đích ảnh hưởng đến đặc tính ma sát. Do đó, việc đánh giá ma sát bề mặt đường CHC nên được tiến hành sau bất kỳ hoạt động bảo trì quan trọng nào được thực hiện trên đường CHC và trước khi đường CHC được đưa vào sử dụng trở lại. Việc đánh giá ma sát bề mặt đường CHC cũng nên được tiến hành sau khi có báo cáo về hoạt động phanh kém, nếu có dấu hiệu rõ ràng về sự tích tụ vệt cao su, độ mòn bề mặt đường CHC hoặc vì bất kỳ lý do liên quan nào khác.

4. ĐÁNH GIÁ BỔ SUNG

LƯU Ý: Mọi hoạt động thu thập dữ liệu được thực hiện trên đường CHC ướt khi hệ thống tự làm ướt bị tắt đều không được sử dụng cho mục đích đánh giá giám sát ma sát.

4.1 Trên các bề mặt mới hoặc đường CHC được làm lại bề mặt, người khai thác cảng hàng không, sân bay nên tiến hành kiểm tra ma sát bổ sung để thiết lập các chỉ số ma sát trong điều kiện thời tiết bất lợi và để xác định các khu vực trên đường CHC bị ô nhiễm (đọng nước) có thể tích tụ trong một khoảng thời gian ngắn. Điều này đặc biệt quan trọng khi việc lập lại dữ liệu các mặt phẳng ngang, dọc hoặc độ dốc của đường CHC đã được thực hiện như một phần của bất kỳ dự án cải tạo nào. Những đánh giá này cần được tiến hành trong điều kiện tự nhiên và đã tắt hệ thống tự làm ướt CFME. Trong những trường hợp này, các giá trị cho trong Bảng 3 không áp dụng và tùy thuộc vào dữ liệu đánh giá ALH nếu cần thiết với sự trợ giúp của các chuyên gia.

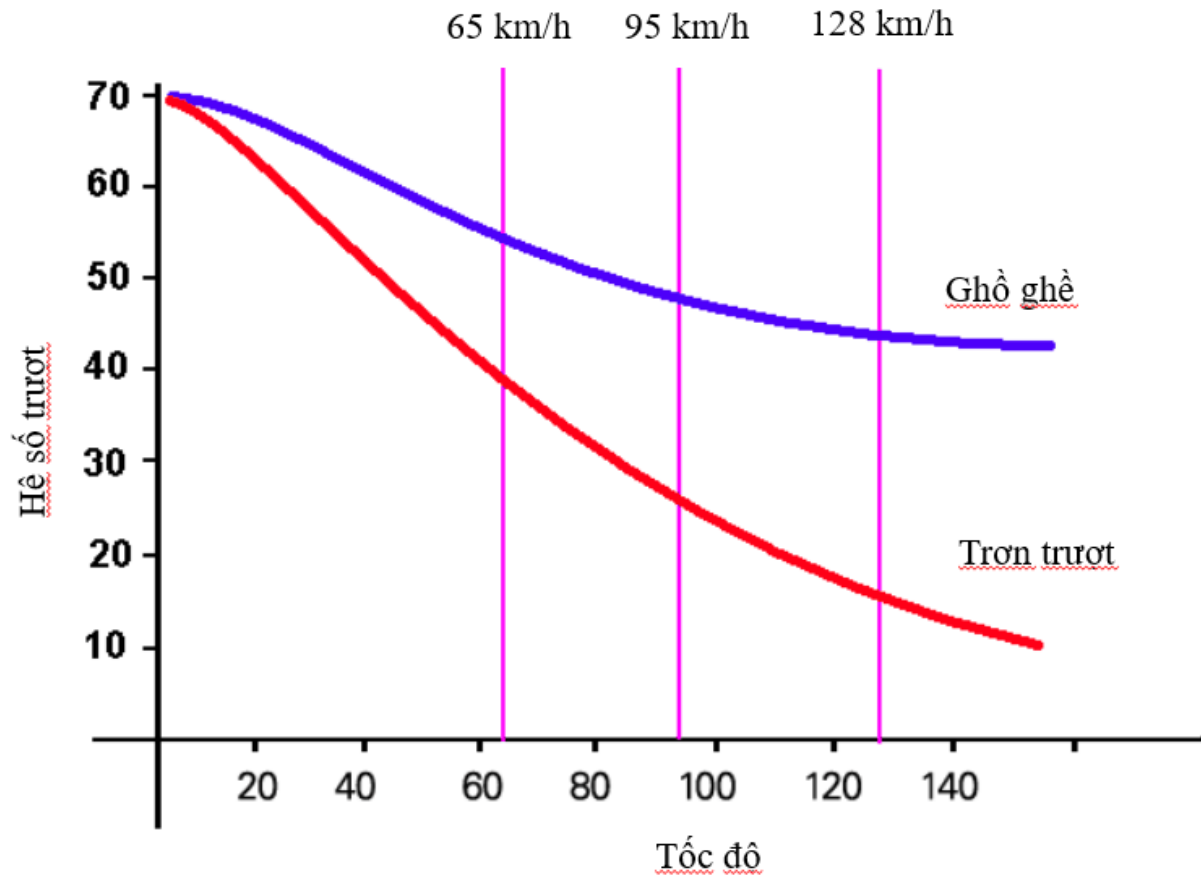
4.2 Khi có dấu hiệu cho thấy đặc tính ma sát của đường CHC có thể bị giảm do khả năng thoát nước kém thì cần tiến hành đánh giá bổ sung, nhưng lần này là trong điều kiện tự nhiên có mưa. Đánh giá này khác ở chỗ độ sâu nước ở các khu vực thoát nước kém thường lớn hơn trong điều kiện mưa. Do đó, kết quả là phương pháp phù hợp hơn để nhận diện ra các khu vực có giá trị ma sát thấp mà khu vực đó có thể gây ra hiện tượng trượt nước so với phương pháp đánh giá tiêu chuẩn. Nếu hoàn cảnh không cho phép thực hiện đánh giá trong điều kiện tự nhiên có mưa thì việc phun nước lên bề mặt đường CHC có thể mô phỏng điều kiện này.

4.3 Khi tiến hành đánh giá trên đường CHC ướt, điều quan trọng cần lưu ý là, không giống như điều kiện băng tuyết nén, trong đó có sự thay đổi rất hạn chế của chỉ số ma sát theo tốc độ, đường CHC ướt tạo ra sự giảm ma sát khi tăng tốc độ. Tuy nhiên, khi tốc độ tăng lên thì tốc độ giảm ma sát sẽ giảm đi. Trong số các yếu tố ảnh hưởng đến ma sát giữa lốp và bề mặt đường CHC, kết cấu đặc biệt quan trọng. Nếu đường CHC có kết cấu bề mặt gồ ghề lớn (macro-texture), cho phép nước thoát ra bên dưới mặt lốp thì giá trị ma sát sẽ ít bị ảnh hưởng bởi tốc độ. Ngược lại, bề mặt có kết cấu mịn sẽ tạo ra độ giảm ma sát lớn hơn khi tốc độ tăng.

4.4 Theo đó, khi đánh giá đường CHC để xác định các đặc tính ma sát và xác định có cần thực hiện hành động bảo trì để cải thiện nó hay không, nên sử dụng tốc độ đủ cao để xác định các biến đổi ma sát/tốc độ này. **Hình 1** bên dưới thể hiện một biểu đồ điển hình để minh họa sự thay đổi ma sát giữa các kết cấu.

Hình 1

Tốc độ và khả năng chống trượt



4.5. Nhà sản xuất CFME nên được tư vấn về mọi quy trình vận hành đặc biệt liên quan đến thử nghiệm ở tốc độ cao hơn. Các đánh giá an toàn khai thác liên quan đến các quy trình cụ thể của sân bay có thể cần được xem xét lại để đưa vào kiểm tra ở tốc độ cao hơn.

CHƯƠNG 3: QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ HỆ SỐ MA SÁT MẶT ĐƯỜNG CHC

1. KIỂM TRA THIẾT BỊ

1.1 Người vận hành CFME cần đảm bảo rằng thiết bị ở trạng thái hoạt động bình thường và được hiệu chuẩn theo hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất. Người quản lý, khai thác thiết bị CFME cần đảm bảo rằng thiết bị được bảo dưỡng thường xuyên và lớp đo có thông số kỹ thuật chính xác và nằm trong giới hạn cho phép của nhà sản xuất. Cần kiểm tra về điều kiện đo gồm: tốc độ, độ sâu lớp nước bề mặt, loại lớp, áp suất lớp và tình trạng lớp từ nhà sản xuất CFME, nhân viên vận hành thiết bị cần lưu ý rằng nếu các thông số quy định trong **Bảng 3** không được tuân thủ, các giá trị trong đó sẽ không được áp dụng.

2. ĐÀO TẠO VÀ ĐẢM BẢO NĂNG LỰC CỦA NHÂN VIÊN VẬN HÀNH

2.1 Sự thành công của việc đo ma sát trong việc cung cấp dữ liệu ma sát có độ tin cậy phụ thuộc rất lớn vào nhân sự chịu trách nhiệm vận hành CFME. Nhân viên vận hành cần được đào tạo và có năng lực vận hành và bảo trì thiết bị cũng như nhận thức được các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến độ chính xác của việc đo ma sát. Việc đào tạo có thể được tiến hành trong các đợt đánh giá thông thường với điều kiện là có các biện pháp phù hợp để đảm bảo rằng kết quả của các đợt đánh giá là hợp lệ. Trường hợp đào tạo ban đầu hoặc định kỳ bằng việc thực hành vận hành thiết bị trên bề mặt đường CHC thì kết quả có thể được ghi nhận, đưa vào hệ thống đánh giá để đánh giá năng lực của nhân viên vận hành thiết bị.

2.2 Khi sử dụng đơn vị cung cấp dịch vụ bên ngoài để thực hiện đánh giá, người khai thác cảng hàng không, sân bay có trách nhiệm tự đánh giá năng lực và kinh nghiệm nhân viên vận hành CFME.

3. ĐIỀU KIỆN ĐÁNH GIÁ

3.1 Trong quá trình thực hiện đánh giá, bề mặt đường CHC không được có mưa và không có các mảng đọng nước. Việc vận hành thiết bị cần được hoàn thành kịp thời với sự phối hợp từ ATC để trong thời gian đánh giá, các hoạt động chạy thử thiết bị và hoạt động đo ma sát được hoàn thành trong cùng điều kiện.

3.2 Việc đánh giá cần được tiến hành ở nhiệt độ không khí xung quanh trên 2°C.

3.3 Các điều kiện ẩm ướt, sương mù và sương mù dày đặc cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả đánh giá và người khai thác cảng hàng không, sân bay cần lưu ý rằng gió ngang có thể ảnh hưởng đến việc đánh giá khi thiết bị có khả năng tự làm ướt. Người khai thác cảng hàng không, sân bay nên tham khảo các hướng dẫn, khuyến cáo về những vấn đề này từ nhà sản xuất CFME.

4. QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ

4.1 Đánh giá ma sát bề mặt đường CHC bao gồm ít nhất hai lần chạy thử thiết bị để kiểm tra bên cạnh các lần chạy tiêu chuẩn.

4.2 Chạy thử nghiệm thiết bị

4.2.1 Việc chạy thử nghiệm để xác nhận rằng hoạt động của CFME là thống nhất trong toàn bộ quá trình đánh giá ma sát bề mặt đường CHC; một lần nên được tiến hành trước và lần còn lại là khi hoàn thành các lần chạy tiêu chuẩn, trong cùng điều kiện. Cần tham khảo hướng dẫn của nhà sản xuất để xác định sai số tối đa cho phép giữa hai lần chạy.

4.2.2 Việc chạy thử nghiệm cần được thực hiện trên toàn bộ chiều dài mặt đường với tốc độ không đổi trên một phần đường CHC không trùng với bất kỳ đường chạy nào khác.

4.3 Chạy tiêu chuẩn

4.3.1 Việc chạy tiêu chuẩn cần được thực hiện dọc theo toàn bộ chiều dài mặt đường CHC với tốc độ chạy không đổi (khi cho phép việc tăng tốc và giảm tốc an toàn, áp dụng mục 4.3.6). Cần xem xét các biện pháp đảm bảo tốc độ mục tiêu được duy trì trong quá trình chạy tiêu chuẩn. Nếu hệ thống kiểm soát hành trình được trang bị trên xe thì cần kiểm tra để đảm bảo độ chính xác của nó. Trong quá trình đánh giá, mọi cảnh báo trên/dưới tốc độ do CFME đưa ra cần được ưu tiên hơn trên đồng hồ tốc độ của xe hoặc hệ thống kiểm soát hành trình. **Bảng 2** xác định vị trí được khuyến nghị cho mỗi lần chạy đối với đường CHC có chiều rộng được xác định.

LƯU Ý: Trên các đường CHC có mật độ khai thác cao, nhân viên điều khiển CFME có thể phát hiện sự khác biệt về kết quả khi thu thập dữ liệu về các lần chạy. Trong trường hợp này, người khai thác cảng hàng không, sân bay có thể tham khảo ý kiến chuyên gia về tác động của bất kỳ khác biệt nào được ghi nhận.

4.3.2 Bánh xe đo không được chạy dọc theo đường của các mối nối mặt đường hoặc các vết nứt dọc. Người khai thác cảng hàng không, sân bay cần đảm bảo rằng

người điều khiển CFME có đủ phương tiện theo dõi khi vận hành theo đường chạy tiêu chuẩn. Điều này đặc biệt quan trọng vào ban đêm và khi tiến hành chạy xa khỏi vạch sơn kẻ tim hoặc cạnh đường CHC.

Bảng 2: Đề xuất cho các lần chạy tiêu chuẩn đánh giá ma sát bề mặt đường CHC dựa trên chiều rộng danh định của đường CHC

Chiều rộng đường CHC	Chuyển dịch ngang khuyến cáo của các đường chạy tiêu chuẩn ở mỗi bên của tim đường CHC (mét)					
	Gần tim đường CHC			Xa tim đường CHC		
18m	1.5	3.5	6			
23m	1.5	3	6	9		
30m	1.5	4	7	12		
45m	1.5	4	7	11	17	
60m	1.5	4	7	11	17	23

4.3.3 Trong trường hợp đường CHC không có chiều rộng tiêu chuẩn, người khai thác cảng hàng không, sân bay cần đảm bảo rằng khoảng cách giữa các lần chạy tiêu chuẩn có kích thước tương tự như các mẫu được minh họa trong **Bảng 2** ở trên, song song với tim đường CHC và cách nhau một khoảng không quá 6m.

4.3.4 Sơ đồ chạy cho đường CHC có vạch sơn tín hiệu khu vực chạm bánh (TDZ) cần được lập kế hoạch sao cho có một đường chạy ở hai bên tim đường CHC để đi qua tâm của vạch sơn TDZ.

4.3.5 Nếu có bất kỳ lý do nào để nghi ngờ tính chính xác của việc đánh giá ma sát bề mặt đường CHC thì cần lặp lại.

4.3.6 Trên các đường CHC không có ngưỡng dịch chuyển hoặc khu vực có kết cấu bề mặt bằng vật liệu trước khi bắt đầu hoặc sau khi kết thúc LDA và đặc biệt là các đường CHC gần 1.200m ASDA, người khai thác cảng hàng không, sân bay cần đảm bảo rằng người điều khiển CFME được trang bị phương tiện phù hợp để có thể đạt được mục tiêu ổn định tốc độ ngay khi có thể. Người điều khiển CFME cũng phải có sẵn một phương pháp an toàn để phân định vùng phanh khi kết thúc đường chạy để cho phép phanh, đảm bảo an toàn khi kết thúc đường chạy.

5. LƯU GIỮ HỒ SƠ ĐÁNH GIÁ

5.1 Giống như tất cả các phần trong SMS của người khai thác cảng hàng không, sân bay, cần đảm bảo tất cả các hồ sơ đánh giá ma sát bề mặt đường CHC được lưu giữ trong thời gian ít nhất 24 tháng kể từ ngày đánh giá.

Các mục sau đây cần được ghi lại cho mỗi lần đánh giá và cung cấp khi có yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền:

- Ngày và giờ đánh giá, bao gồm tên của người thực hiện;
- Đường CHC đã được đánh giá;
- Số lần chạy và hướng đường CHC;
- Khoảng cách từ tim đường CHC và khoảng cách được thực hiện ở phía nào của tim đường CHC;
- Tốc độ chạy không đổi (km/h) cho mỗi lần chạy;
- Chiều dài chạy;
- Kiểm tra độ sâu nước;
- Kiểm tra loại lớp;
- Đo độ mòn lớp;
- Điều kiện bề mặt và nhiệt độ không khí;
- Mức ma sát trung bình mỗi lần chạy; Và
- Mức độ ma sát biểu thị trung bình trên 100 m theo từng phần.

5.2 Hơn nữa, nếu cần phải bảo trì thì phải xác định vị trí, mức độ, phương pháp được sử dụng và kết quả phải được ghi lại.

CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐO MA SÁT BỀ MẶT ĐƯỜNG CHC

1. GIỚI THIỆU

1.1 Người khai thác cảng hàng không, sân bay nên sử dụng hiệu quả dữ liệu đánh giá do CFME cung cấp. Đánh giá thường xuyên cùng với các hoạt động bảo trì theo kế hoạch dựa trên phân tích xu hướng sẽ đảm bảo rằng các đặc tính ma sát bề mặt luôn được chấp nhận.

Người khai thác cảng hàng không, sân bay được khuyến nghị sử dụng báo cáo dựa trên phần mềm của nhà sản xuất CFME hoặc xuất dữ liệu thô sang định dạng bảng tính thích hợp. Nếu được cung cấp, xem số liệu trung bình các đoạn 100m là một cách thuận tiện để tóm tắt các đánh giá. Tuy nhiên, việc kiểm tra chi tiết dữ liệu cho mỗi lần đọc 10m phải được thực hiện sau mỗi lần đánh giá để xác định các khu vực trên đường CHC có thể cần bảo trì hoặc giám sát chặt chẽ hơn.

Việc không thực hiện đầy đủ theo hướng dẫn này có thể dẫn đến đường CHC "có thể trơn khi ướt" hoặc thậm chí phải ngừng hoạt động trong một số điều kiện thời tiết nhất định.

1.2 Số đo ma sát thu được cần được so sánh với các mức ma sát sau:

- Mức mục tiêu thiết kế (DOL)
- Mức cần lập kế hoạch bảo trì (MPL)
- Mức ma sát tối thiểu (MFL)

1.3 Đối với bất kỳ bề mặt đường CHC nhất định nào, số đo ma sát do CFME khác nhau tạo ra có thể khác nhau. Ngoài ra, đối với bất kỳ bề mặt đường CHC nào, số đo do CFME cung cấp có thể thay đổi nếu tốc độ, độ sâu nước hoặc loại lớp bị thay đổi. **Bảng 3** nêu tốc độ, độ sâu nước và loại lớp cần thiết để đánh giá, đồng thời đưa ra DOL, MPL và MFL về mặt chỉ số ma sát được cung cấp, khi các yêu cầu này được đáp ứng, bởi từng thiết bị CFME.

Bảng 3: Bảng giá trị đo ma sát

Thiết bị đo	Tốc độ kiểm tra	Kiểm tra độ sâu của nước	Kiểm tra loại lớp	DOL	MPL	MFL
Mu-Meter	65km/h	Theo yêu cầu tại	ASTM E670-09 ¹	0.72 hoặc lớn hơn	0.57	0.50

		tài liệu hướng dẫn của thiết bị đo				
Grip Tester	65km/h	Theo yêu cầu tại tài liệu hướng dẫn của thiết bị đo	ASTM E1844-08 ²	0.8 hoặc lớn hơn	0.63	0.55
ASFT	65km/h	Theo yêu cầu tại tài liệu hướng dẫn của thiết bị đo	ASTM E1551-08 ³	0.82 hoặc lớn hơn	0.60	0.50

1. Đây là Tiêu chuẩn kỹ thuật về lực ma sát bên trên bề mặt bằng Mu-Meter, bao gồm thông số kỹ thuật cho lớp thử nghiệm Mu-Meter.

2. Đây là Tiêu chuẩn kỹ thuật dành cho lớp thí nghiệm ma sát trong đó mặt lớp có kích thước A 10 × 4-5, là loại lớp được sử dụng bởi GripTester

3. Đây là Tiêu chuẩn kỹ thuật dành cho mục đích đặc biệt, lớp trơn, được vận hành trên thiết bị đo ma sát liên tục trượt phanh cố định, là loại lớp được sử dụng bởi CFME như ASFT.

Để biết định nghĩa về độ sâu nước thử nghiệm và thông tin chi tiết hơn về thông số kỹ thuật của ASTM dành cho lớp thử nghiệm, hãy tham khảo **Bảng thuật ngữ**.

2. ĐOẠN CHẠY TRUNG BÌNH 100M

2.1 Khái niệm về đoạn chạy trung bình 100m dựa trên hướng dẫn trong Annex 14 Chương 10, Bảo trì sân bay nêu trong điểm 10.2.4.

"Lưu ý - Một phần (diện tích) đường CHC dài khoảng 100m có thể được coi là đủ cho hoạt động bảo trì hoặc báo cáo."

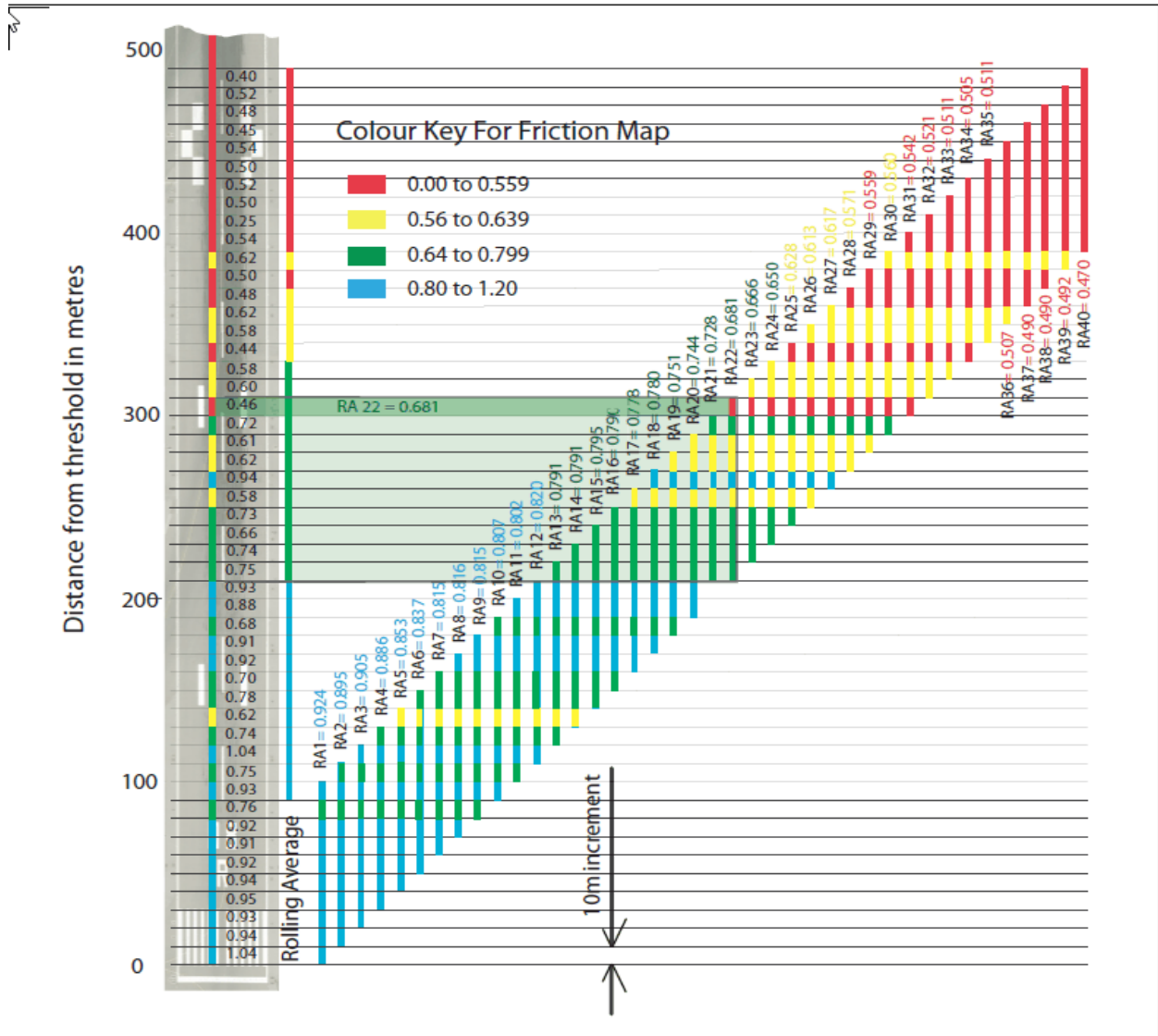
2.2 Sau đây là giải thích về cách CFME thu thập dữ liệu và lấy các giá trị cho đoạn chạy trung bình 100 m trên mỗi lần chạy hoặc trên mỗi phần chiều rộng đường

CHC và phải được đọc cùng với **Hình 2**. Trong quá trình chạy tiêu chuẩn, các chỉ số ma sát được CFME thu thập dọc theo đường chạy hoàn chỉnh, miễn là người vận hành duy trì được tốc độ mục tiêu. Giá trị ma sát trung bình được thu thập theo từng bước 10m dọc theo đường chạy sao cho có thể tính được giá trị trung bình trên quãng đường 100m; đây là giá trị trung bình của 10 giá trị trung bình bao gồm trong phạm vi 100m.

Ví dụ: Thiết bị đo ma sát chạy 1.000m sẽ thu thập 100 số đo hàng trăm mét với khoảng tăng 10m. Giá trị trung bình cán đầu tiên là tổng của 10 số đo đầu tiên chia cho 10 (RA1). Giá trị trung bình cán thứ hai là tổng số số đo từ 2 đến 11 chia cho 10 (RA2), v.v. cho đến hết lượt chạy. Giá trị trung bình cuối cùng, trong ví dụ này, là tổng các số đo từ 90 đến 100 chia cho 10. Đường trung bình lăn được hình dung tốt nhất dưới dạng con trỏ dài 100m đi qua bề mặt đường CHC. Hình minh họa cho thấy con trỏ đã đạt đến vị trí từ RA12 đến RA22 (ví dụ: từ 210m đến 310m dọc theo đường chạy). Con trỏ này có thể được di chuyển đến 10 vị trí khác nhau trong khi vẫn bao gồm khoảng tăng 10m được đề cập (tức là RA22). Bằng cách so sánh các giá trị được hiển thị với mỗi khoảng tăng 10m trên đường CHC với đường liên kết biểu thị mức trung bình lăn, sự khác biệt sẽ là hiển nhiên. Sau khi một giá trị được quy cho mỗi khoảng tăng 10m của lần chạy, phần mềm tích hợp của CFME sẽ sàng lọc các giá trị ma sát trung bình này và chọn giá trị thấp nhất trong số chúng. Vì vậy, khi bắt đầu chạy sẽ chỉ có một giá trị để lựa chọn (RA1). Tuy nhiên, ở cự ly 10m sẽ có hai giá trị để chọn (RA1 và RA2), v.v. Quá trình này được lặp lại trong suốt quá trình chạy để xác định mức trung bình lăn tối thiểu 100 m tại bất kỳ đoạn 10m nào trên đường chạy.

2.3 Chiều rộng đường CHC được chia làm 3 khu vực; gọi là các phần của mặt đường, được gọi là phần 'trung tâm' và 'bên ngoài' và giới hạn các cạnh của con trỏ trượt. (Xem **Bảng 2**)

Hình 2



2.4 Trên đường CHC rộng 45m, mỗi khu vực rộng 15m. Trên các đường CHC có chiều rộng nhỏ hơn, phần giữa vẫn rộng 15m và mỗi phần bên ngoài được giảm chiều rộng bằng cách áp dụng công thức:

$$\sim \frac{W}{2} - 7.5$$

Trong đó W là tổng chiều rộng của đường CHC tính bằng mét.

2.5 Từ **Bảng 2**, có thể thấy rằng 6 đường chạy tiêu chuẩn bao gồm 15m khu vực gần tim đường CHC và phần còn lại là các khu vực bên ngoài.

2.6 Quy trình tính đoạn chạy trung bình 100m cho mỗi lần chạy được lặp lại theo cách tương tự cho từng phần trong số ba phần trên đường CHC. Trong mỗi trường hợp, số lần chạy có thể áp dụng trên chiều rộng của mỗi phần được tính trung bình trước khi thực hiện tính toán trung bình luân phiên như mô tả ở trên.

2.7 Bằng cách tham khảo chức năng của phần mềm, có thể hiển thị khu vực đường CHC chia thành từng đoạn. Chỉ khi chỉ số trung bình của một đoạn chạy 100m giảm xuống dưới MFL, thường được hiển thị dưới dạng khu vực bóng mờ màu đỏ, người khai thác cảng hàng không, sân bay cần thực hiện quy trình phát NOTAM công bố đường CHC "có thể trơn khi ướt".

3. HÀNH ĐỘNG CẦN THỰC HIỆN SAU KHI ĐÁNH GIÁ MA SÁT MẶT ĐƯỜNG CHC

3.1 Người khai thác cảng hàng không, sân bay cần xem xét kết quả đánh giá ma sát của từng đường CHC và thực hiện hành động phù hợp như sau:

a) Nếu mức ma sát thấp hơn MPL, cần thực hiện bảo trì ngay để khôi phục mức ma sát, lý tưởng nhất là ở giá trị bằng hoặc lớn hơn MPL. Tham khảo mỗi số đo 10m trên các lần chạy tiêu chuẩn sẽ chỉ ra các khu vực cần bảo trì cụ thể.

b) Nếu số liệu đo ma sát cho thấy xu hướng giảm, người khai thác cảng hàng không, sân bay nên tăng tần suất đánh giá ma sát trên đường CHC để xác định bất kỳ sự xuống cấp nhanh chóng tiếp theo nào và nếu thích hợp, cần thực hiện hành động phù hợp để đảm bảo hệ số ma sát.

c) Nếu mức ma sát thấp hơn MFL thì cần bố trí bảo trì ngay để khôi phục các chỉ số ma sát về mức chấp nhận được. Theo Phụ lục 14 Tập 1 của ICAO, nếu chỉ số đo của đoạn chạy trung bình 100m thấp nhất theo từng phần thấp hơn MFL thì NOTAM sẽ cần được ban hành thông báo rằng đường CHC 'có thể trơn trượt khi ướt'.

LƯU Ý: NOTAM cần chứa thông tin hỗ trợ người khai thác tàu bay điều chỉnh các tính toán hiệu suất của họ nếu có thể. Điều này cần bao gồm vị trí và mức độ mà giá trị ma sát nằm dưới MFL.

3.2 Nếu mức ma sát thấp hơn đáng kể so với MFL, người khai thác cảng hàng không, sân bay cần thực hiện quy trình tạm dừng khai thác đường CHC để cất cánh và/hoặc hạ cánh khi bị ướt.

3.3 Cần thận trọng khi lựa chọn phương pháp khôi phục giá trị ma sát thích hợp nhất. Cần tham khảo lời khuyên của chuyên gia về các loại quy trình phù hợp nhất

cho cả bề mặt đường CHC và nguyên nhân giảm hệ số ma sát để bảo vệ đường CHC khỏi các hư hỏng.

4. ĐÁNH GIÁ SAU CÁC ĐỢT BẢO TRÌ, SỬA CHỮA, NÂNG CẤP

4.1 Đặc tính ma sát của một số vật liệu bề mặt đường CHC có thể cải thiện theo thời gian, thường là do sự phân tán của dầu dễ bay hơi trong các lớp bề mặt sau quá trình phục hồi. Tuy nhiên, nếu đánh giá ma sát bề mặt đường CHC chỉ ra rằng các đặc tính ma sát của khu vực đường CHC được bảo trì kém hơn dự đoán hoặc thấp hơn MPL thì cần thực hiện các đánh giá bổ sung trong một khoảng thời gian để xác định liệu đặc tính ma sát vẫn ổn định, được cải thiện hoặc nếu cần thực hiện công việc bổ sung.

4.2 Người khai thác cảng hàng không, sân bay dự định đưa vào khai thác đường CHC cần thực hiện các thủ tục theo quy định của pháp luật và đảm bảo các đặc tính ma sát tổng thể của đường CHC. Tầm quan trọng đặc biệt đối với nhà chức trách hàng không trong trường hợp này là phạm vi và khoảng thời gian mà các khu vực của bất kỳ lớp nền nào sẽ vẫn lộ ra ngoài và lớp mới được bổ sung sẽ không có rãnh, nếu dự tính có rãnh.

4.3 Người khai thác cảng hàng không, sân bay cần đảm bảo rằng các quy trình trong SMS được thực hiện đầy đủ nhằm quản lý rủi ro liên quan đến công việc liên quan đến đặc điểm ma sát của đường CHC đều có hiệu quả, trong suốt thời gian hoạt động của đường CHC.