



فريق خبراء البضائع الخطرة

الاجتماع الخامس والعشرون

مونتريال، من ١٩ إلى ٣٠/١٠/٢٠١٥

البند رقم ٥ من جدول الأعمال: وضع استراتيجية شاملة للتخفيف من المخاطر المرتبطة بنقل بطاريات الليثيوم بما في ذلك وضع معايير للتغليف قائمة على الأداء وجهود لتيسير الامتثال

تقرير الاجتماع الدولي التنسيقي الثالث المتعدد التخصصات

بشأن نقل بطاريات الليثيوم

(مقدمة من الأمين)

الملخص

يدعى فريق خبراء البضائع الخطرة إلى أن يضع في اعتباره، خلال مناقشته إعداد استراتيجية شاملة للتخفيف من المخاطر المقترنة بنقل بطاريات الليثيوم، التوصيات الواردة في تقرير الاجتماع الدولي التنسيقي الثالث المتعدد التخصصات بشأن نقل بطاريات الليثيوم.

المرفق

تقرير الاجتماع الدولي التنسيق الثالث المتعدد التخصصات بشأن نقل بطاريات الليثيوم



الاجتماع الدولي التنسيقي الثالث المتعدد التخصصات بشأن نقل بطاريات الليثيوم

الجلسة الثالثة

مونتريال، من ٢٨ إلى ٣٠/٧/٢٠١٥

تقرير الجلسة الثالثة

١- المقدمة

١-١ افتتح الجلسة الثالثة للاجتماع الدولي التنسيقي المتعدد التخصصات بشأن نقل بطاريات الليثيوم السيد ستيفن كريمار، مدير إدارة الملاحة الجوية، في مونتريال، في ٢٨/٧/٢٠١٥. وشارك في رئاسة هذه الجلسة السيد إنزو كاناري، من الوكالة الأوروبية لسلامة الطيران (EASA)، والسيد ريتشرد هيل، من مركز وليم هيوغز الفني التابع لإدارة الطيران الاتحادية.

٢- الحضور

١-٢ حضر الجلسة خبراء في مجالات البضائع الخطرة، والعمليات، وصلاحيات الطائرات للطيران، ونظم إدارة السلامة، والبحوث والتطوير في مجال سلامة شحنات الطائرات من الحرائق، وممثلو مصنعي هياكل الطائرات وصناعات بطاريات الليثيوم. وترد قائمة بهؤلاء المشاركين في المرفق (ج).

٣- الغايات والأهداف

١-٣ قُدمت إلى الجلسة معلومات أساسية عن التوصيات التي رفعها المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA) والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية (IFALPA) إلى اجتماع فريق العمل التابع لفريق خبراء البضائع الخطرة في عام ٢٠١٥ (DGP-WG/15)، مونتريال ٤/٢٧ إلى ١/٥/٢٠١٥)، وأعربا فيها عن شواغلها إزاء المخاطر التي تكتنف نقل بطاريات الليثيوم جواً (انظر المقتطف من التقرير DGP-WG/15 الوارد في المرفق (د)). وُذكر في الجلسة أن اثنين من المصنّعين الرئيسيين لهياكل الطائرات قاما منذئذ بتوجيه إخطارات تحذيرية إلى مشغلي الطائرات مفادها أنه إذا شبَّ حريق في طرود تحتوي على بطاريات أيون الليثيوم الشديدة الكثافة، فإن هذا الحريق قد يتجاوز قدرات أجهزة إخماد النيران في حيز الشحن في الطائرات. وأيد ممثلو كلا المصنّعين التوصيات التي قدّمها المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA) والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية (IFALPA) إلى اجتماع فريق العمل التابع لفريق خبراء البضائع الخطرة في عام ٢٠١٥ (DGP-WG/15)، ومنها التوصية بحظر نقل طرود تحتوي على بطاريات وخلايا بطاريات أيون الليثيوم الشديدة الكثافة على متن طائرات الركاب ريثما يتم تطبيق أساليب نقل أكثر أماناً. وأوصى كلا المصنّعين في إخطارتهما بأن يجري مشغلو الطائرات الذين يقررون نقل بطاريات الليثيوم كشحنات تقييماً للمخاطر على السلامة. وقُدمت في إخطارات المصنّعين بعض الإرشادات بشأن الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها لدى إجراء تقييم للمخاطر. وقد لوحظ أن عدداً من كبار مشغلي الطائرات شرعوا بالفعل في أعمال حظر على نقل بطاريات أيون الليثيوم. ولما كان القصد هو السماح في نهاية المطاف بنقل بطاريات الليثيوم جواً، فمن الضروري إعداد قواعد للأداء، بما في ذلك قواعد للتغليف، في إطار استراتيجية شاملة للتخفيف من حدة المخاطر التي تكتنف بطاريات الليثيوم. وقد انصبَّ تركيز الاجتماع المتعدد التخصصات في المقام الأول على قواعد الأداء في التغليف.

٢-٣ وأثناء مناقشة توصية المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA) (انظر الفقرة ٣-١-٥-٢-٥ من المرفق (د))، خلال اجتماع فريق العمل التابع لفريق خبراء البضائع الخطرة (DGP-WG/15)، أُشير إلى ضرورة وضع تعريف لشحنات بطاريات الليثيوم الشديدة الكثافة. وأقرّ الاجتماع المتعدد التخصصات بأنه يتعذر تحديد طريقة وحيدة لقياس الكثافة الشديدة لأن كيمياء البطاريات ومواصفات حيز الشحن وتشكيلات الحمولة تتباين من حيث تأثيراتها في احتمال انتشار الحرارة ودرجة الحرارة المنتشرة. وأيدّ الاجتماع بذلك الشرح الذي قدّمه المجلس التنسيقي الدولي لاتحادات صناعات الطيران والفضاء (ICCAIA) والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية (IFALPA) خلال اجتماع فريق العمل التابع لفريق خبراء البضائع الخطرة، أي "... كميات بطاريات الليثيوم التي يحتمل أن تتجاوز طاقة خصائص إخماد النيران في حيز الشحن"، وأوصى بأن يراعى ذلك لدى إجراء عمليات تقييم المخاطر على السلامة (انظر المرفق (د)).

٤- العرض

١-٤ عُرضت الوثيقتان التاليتان على المناقشة خلال الجلسة:

أ) المسائل المتعلقة بإعداد معيار قائم على الأداء فيما يخص النقل الجوي لبطاريات الليثيوم؛
ب) موقف الاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية بشأن اعتماد معيار للأداء في تغليف شحنات بطاريات الليثيوم؛

٢-٤ وقُدّم العرضان التاليان خلال الجلسة:

أ) لمحة عامة عن المعيار القائم على الأداء فيما يتعلق ببطاريات/خلايا بطاريات أيون الليثيوم ومعدن الليثيوم؛
ب) الأخطار التي تحدث بالطائرة نتيجة انبعاث الغازات السريعة الاشتعال من بطاريات الليثيوم عند ارتفاع درجة حرارتها.

٥- قواعد الأداء في التغليف

١-٥ أُشيرَ إلى أنه يتعيّن إعداد قواعد للأداء تعني عن الحاجة إلى تعليمات مفصلة عن كيفية تحقيق هذه القواعد وتتسم في الوقت ذاته بطابع عام يتيح المرونة في تنفيذها تنفيذاً فعالاً. وقد أُعدت خلال الجلسة قواعد رفيعة المستوى لاتخاذها أساساً في إعداد قواعد أكثر تفصيلاً.

٢-٥ القواعد الرفيعة المستوى

ملاحظة - وُضعت بعض الأرقام بين قوسين للإشارة إلى أنها في حاجة إلى المزيد من التدقيق.

١-٢-٥ لم يحصل توافق في الآراء بشأن ما إذا كان يتعيّن بحث تأثيرات اندلاع حريق خارج الطرد. فقد رأى بعض المشاركين أن هناك ضرورة لبحث تلك التأثيرات لأن نتائج الاختبار الذي أجراه مركز وليم هيوغز الفني التابع لإدارة الطيران الاتحادية أظهرت أن اندلاع حريق مصدره شحنات أخرى، غير بطاريات/خلايا بطاريات الليثيوم أو الحرارة الناجمة عن نيران أحمدة من الخارج، قد يتسبب في انبعاث غازات من البطاريات (الفقرة ٦-٤-٤). ورأى آخرون أن معيار الحريق الخارجي غير قابل للتطبيق عملياً وأشاروا إلى أنه ليست هناك سابقة في تطبيق هذه القاعدة على أي أنواع أخرى من البضائع الخطرة في التعليمات الفنية، ومن ثم فإن هذه القاعدة لا مبرر لها.

٢-٢-٥ وأثّق خلال الجلسة على أن القواعد التالية تصلح للتخفيف من حدة مخاطر انتشار حريق داخل طرود تحتوي بطاريات أو خلايا بطاريات الليثيوم، وتم الحسم في قابلية تطبيقها في الطرود أو البطاريات/خلايا البطاريات على حد سواء:

أ) لا يُسمح بأي قدر خطير من اللهب خارج الطرود؛

ب) لا يجوز أن تتجاوز درجة حرارة السطح الخارجي للطرود مقدارا قد يشعل مواد التغليف المجاورة أو يتسبب في حدوث ارتفاع سريع في حرارة البطاريات أو خلايا البطاريات في الطرود المجاورة [١٠٠ درجة على سلّم سيلسيوس]؛

ج) لا يجوز أن تخرج أجزاء خطرة من الطرد ويجب أن يحافظ الطرد على سلامته الهيكلية؛
د) يجب أن تكون كمية البخار السريع الاشتعال أقل من مقدار الغاز الذي يمكنه، عند اختلاطه بالهواء واشتعاله، أن يتسبب في اندفاع ضغط بحجم [٢,٨٣ متر مكعب] يمكنه أن يزحزح ألواح الحماية من الضغط الزائد عن موضعها في حيز الشحن أو يتسبب في الإضرار بعوازل الشحنات [٣,٤٥ كيلو باسكال].

ملاحظة - يمثل حجم [٢,٨٣ متر مكعب] الحجم الفارغ في حيز الشحن في مقدمة طائرة من طراز 737-200 بعامل شحن نسبته ٧٠ في المائة قد يتسبب عند اشتعاله في اندفاع ضغط بحجم [٢,٨٣ مترا مكعبا] يمكنه أن يزحزح ألواح الحماية من الضغط الزائد أو يتسبب في الإضرار بعوازل الشحنات [٣,٤٥ كيلو باسكال].
ويمكن أن يُفترض أن الدخان المنبعث خارج الطرود قد لا يتسبب في مشكلات إذا تم احتواء الحريق داخل الطرود.

٦- توصيات مرحلية

١-٦ لما كان إعداد قواعد بشأن الأداء قد يستغرق عدة سنوات، فقد طُلب من الجلسة أن تنتظر في تحديد إجراءات مرحلية يمكن للمشغلين بحثها في إطار استراتيجية شاملة للتخفيف من المخاطر. وقد تم التشديد على ضرورة إعداد استراتيجية تخفيف ذات مستويات متعددة.

٢-٦ وأوصت الجلسة بأن يجري المشغلون تقييما للمخاطر على السلامة من أجل التثبيت مما إذا كان بوسعهم إدارة المخاطر المقترنة بنقل بطاريات الليثيوم في شحنات على متن طائرات الركاب وطائرات الشحن بمستوى مقبول من السلامة. ومن أجل إجراء تقييم للمخاطر على السلامة، يتعين النظر في المعلومات المتعلقة بأنواع وكميات بطاريات وخلايا بطاريات الليثيوم التي يجري نقلها. ويتعين أيضا بحث القدرات المحدودة جدا لنظام إخماد الحرائق في حالة اندلاع حريق ينطوي على بطاريات الليثيوم.

٣-٦ وقد أوصت الجلسة أيضا بإعداد إرشادات موجهة إلى المشغلين والمنظمين بشأن كيفية إجراء تقييم للمخاطر على السلامة.

٤-٦ إجراءات التخفيف

١-٤-٦ اقترحت بعض إجراءات التخفيف، بما فيها نقل بطاريات أيون الليثيوم وهي في مستوى شحن منخفض وتطبيق ضوابط جديدة لمراقبة تحميل الشحنات.

مستوى الشحن المنخفض

٢-٤-٦ أظهرت نتائج الاختبارات التي أجراها مركز وليم هيوغز الفني التابع لإدارة الطيران الاتحادية أنه لم يلاحظ ارتفاع مفرط في درجة الحرارة في معظم خلايا البطاريات عندما خفض مستوى شحنها إلى ٣٠ في المائة. بيد أن ممثلي صناعة البطاريات ذكروا أن مستوى الشحن في ٣٠ في المائة لا يناسب جميع أنواع البطاريات وأن خفضه إلى هذا المستوى قد تنشأ عنه مخاطر جديدة على السلامة إذا كانت البطارية لم تشحن من المنشأ إلى الوجهة النهائية في غضون فترة قصيرة من الزمن، لأن نتائج اختباراتهم كشفت عن احتمال تدهور حالة وحدة البطارية في مستويات الشحن المتدنية لبعض الخلايا والبطاريات. ومع ذلك، فقد تم الاتفاق على أن نقل بطاريات أيون الليثيوم في حالة شحن منخفضة يمكنه أن يشكل أحد إجراءات التخفيف الفعالة فيما يخص بعض البطاريات وخلايا البطاريات، مع الإقرار بصعوبة تنظيم هذا النوع من الإجراءات والإشراف عليها.

ضوابط لمراقبة تحميل البضائع المشحونة

٣-٤-٦ تضمنت الإجراءات المرحلية الأخرى المقترحة فرض ضوابط إضافية لمراقبة تحميل البضائع المشحونة مثل حصر عدد البطاريات المحملة في مكان واحد وعزلها عن سائر البضائع الخطرة. وأثيرت مسألة إمكانية تطبيق هذه الإجراءات على البطاريات المشحونة بموجب القسم الثاني من تعليمات تغليف بطاريات الليثيوم، علماً أنه لم يعلن بشكل كامل عن إدراج هذه البطاريات ضمن البضائع الخطرة. وبالمثل فإن بطاريات الليثيوم التي لم يعلن عنها خلافا للقانون وبطاريات الليثيوم التي

أسيئ الإعلان عنها عمداً أو سهواً تؤثر في إمكانية تطبيق إجراءات من هذا النوع. وقد أثير موضوع البطاريات الواردة في القسم الثاني والبطاريات التي أغفل أو أسيئ الإعلان عنها، من حيث علاقته بعمليات تقييم المخاطر على السلامة والتخفيف منها، وما إذا كان يمكن للمشغل إجراء تقييم فعال وتنفيذ إجراءات تخفيف فعالة دون معرفة مسبقة بكميات أو أنواع البطاريات المراد نقلها.

٤-٤-٦ وتشمل إجراءات التخفيف الأخرى تحميل بطاريات الليثيوم ضمن أغلفة احتواء مقاومة للحريق أو أجهزة لشحن الوحدات مزودة بأنظمة إخماد الحرائق، بالرغم من أنه يلزم النظر في نتائج الاختبارات التي أجراها مركز وليم هيوغز الفني التابع لإدارة الطيران الاتحادية وأظهرت احتمال تجمع الغازات السريعة الاشتعال المنبعثة من تهوية خلايا بطاريات أيون الليثيوم واشتعالها وتسببها في حدوث انفجار في الأحياز المغلقة. وقد كشفت الاختبارات الإضافية التي أجراها هذا المركز أن الغاز المحرر من ثماني خلايا بطاريات من نوع 18650 كان كافياً للتسبب في مثل تلك الحالة. بيد أنه قد أفيد أن التطورات الجديدة في أغلفة الاحتواء المقاومة للحريق وتصاميم وحدات الشحن في طائرات الشحن تظهر إمكانية احتواء المخاطر الناجمة عن خلايا بطاريات أيون الليثيوم بأمان.

٧- استنتاجات

٧-١ خلصت الجلسة إلى ضرورة إعداد قواعد مفصلة يُستند فيها إلى القواعد الرفيعة المستوى التي حددت خلال الجلسة (انظر الفقرة ٥-٢). ويتعين على الإيكاو أن تحدد ما إذا كانت مهمة إعداد هذه القواعد المفصلة ستُسند إلى فريق عمل تابع للإيكاو أم إلى منظمة خارجية تعنى بوضع القواعد. وفي غضون ذلك، ينبغي للمشغلين أن يجرؤوا تقييماً للمخاطر على السلامة للحسم في ما إذا كان يمكن التخفيف من المخاطر المقترنة بنقل بطاريات الليثيوم كسحبات على متن طائرات الركاب أو طائرات الشحن بحيث يتسنى تحقيق مستوى مقبول من السلامة قبل أن يقرروا نقل تلك البطاريات (انظر الفقرة ٦-٢).

٧-٢ وصرح ممثلو مصنعي هياكل الطائرات بأن الشواغل التي وردت في إخطاراتهم الموجهة إلى المشغلين والتوصيات التي قدموها إليهم ستظل صالحة إلى حين إعداد شروط أكثر أماناً وتطبيقها من أجل نقل بطاريات الليثيوم بأمان. وبناءً على هذه التوصيات، سيُعرض مقترح رسمي في هذا الشأن على الاجتماع الخامس والعشرين لفريق خبراء البضائع الخطرة (DGP/25، مونتريال، ١٩-٣٠/١٠/٢٠١٥). وقد أدلى ممثل الاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية (IFALPA) بتصريح مماثل في هذا الشأن.

٧-٣ وسيتاح تقرير هذه الجلسة لفريق خبراء البضائع الخطرة وفريق خبراء عمليات الطيران وفريق خبراء صلاحية الطيران.

APPENDIX A

LETTER OF INVITATION

Tel.: +1 514 954-8080

Ref.: AN 11/2.12 – ANB/SAF/OPS

...

Dear [Name],

I wish to inform you that the International Civil Aviation Organization (ICAO) will convene the Third International Multidisciplinary Lithium Battery Transport Coordination Meeting from 28 to 30 July 2015 at ICAO Headquarters in Montréal, Canada.

The purpose of this meeting will be to continue the work from the recent ICAO Dangerous Goods Panel Working Group Meeting (DGP-WG/15), held from 27 April to 1 May 2015, in Montréal, Canada. Working Paper 4, presented by the International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations (ICCAIA) and the International Federation of Airline Pilots' Association (IFALPA), facilitated discussion on continuing concerns that existing cargo compartment fire protection systems, as currently certified, are not capable of suppressing or extinguishing a fire involving certain types and quantities of lithium batteries (Attachment A refers).

The ICCAIA recommendations, which IFALPA endorsed, were:

- e) that appropriate packaging and shipping requirements be established to more safely ship lithium ion batteries as cargo on passenger aircraft;
- f) that high density packages of lithium ion batteries and cells (UN 3480) not be transported as cargo on passenger aircraft until such time as safer methods of transport are established and followed; and
- g) that appropriate packaging and shipping requirements be established to more safely ship lithium metal and lithium ion batteries as cargo on freighter aircraft.

Recognizing these safety concerns and Recommendations 2/14, 3/14 and 8/14 from the Second ICAO International Multidisciplinary Lithium Battery Meeting (reproduced in Attachment B), the DGP-WG/15 fully supported the need to develop performance-based Standards founded on the principle that hazardous effects from the batteries would be contained within the package. The DGP-WG/15 also determined the need for an informal working group to address these recommendations specifically and developed Terms of Reference (see Attachment C). An extract from the report of the DGP-WG/15 Meeting is presented in Attachment D.

ICAO has determined that the most effective means to address the recommendations of the ICCAIA and related recommendations from the Second ICAO International Multidisciplinary Lithium Battery Meeting as well as the DGP's request for an informal working group is to call a third meeting of

the multidisciplinary group. This initiative will, in addition, begin to address the request of the Air Navigation Commission to develop a comprehensive strategy for the carriage of lithium batteries on both passenger and cargo aircraft.

Accordingly, the Third International Multidisciplinary Lithium Battery Transport Coordination Meeting will consider Recommendations 2/14, 3/14 and 8/14 from the Second International Multidisciplinary Lithium Battery Transport Coordination Meeting with particular emphasis on the development of a Standard for performance-based packaging for lithium batteries. This will be through input from experts in the fields of dangerous goods, safety management, operations and airworthiness (particularly aircraft cargo compartment fire safety) and from representatives of the aircraft and battery manufacturing industries. The report of the meeting will be submitted to the DGP for their consideration at the Twenty-fifth Meeting of the Panel (Montréal, 19 to 30 October 2015) and to the Flight Operations and Airworthiness Panels, for their information, and action if appropriate.

Noting the multidisciplinary nature of the meeting and that your State has experts on the Airworthiness, Dangerous Goods and/or Flight Operations Panels, I would like to extend an invitation and ask that you select appropriate representatives to attend this meeting. Please confirm by e-mail at ops@icao.int by **3 July 2015**.

Further details of the meeting, which will be conducted in English, together with the agenda will be circulated shortly. The ICAO focal point will be Mr. John Illson, Chief, Operational Safety Section. Should you require further information, please contact his office by e-mail at ops@icao.int.

I wish to thank you for your support and look forward to your active participation in this event.

Yours sincerely,

Stephen P. Creamer
Director
Air Navigation Bureau

Enclosures:

- A — DGP-WG/15-WP/4
- B — Extract of Recommendations of the Second International Multidisciplinary Lithium Battery Transport Coordination Meeting
- C — Terms of Reference
- D — Extract from DGP-WG/15 Report

APPENDIX B

AGENDA

THIRD INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY LITHIUM BATTERY TRANSPORT COORDINATION MEETING

Montréal, Canada, 28 to 30 July 2015

<i>Day 1 – Tuesday, 28 July 2015</i>	
0900 – 0920	<ul style="list-style-type: none">• Welcome and introduction
0920 – 0940	<ul style="list-style-type: none">• Overview of goals and objectives<ul style="list-style-type: none">○ Develop way forward based on:<ul style="list-style-type: none">▪ Recommendations from the second meeting▪ ICCAIA recommendations
0940 – 1030	<ul style="list-style-type: none">• Discuss interim recommendations<ul style="list-style-type: none">○ Passenger aircraft ban○ State of charge○ Cargo loading controls/other
<i>1030 – 1050</i>	<i>Coffee Break</i>
1050 – 1230	<ul style="list-style-type: none">• Continue discussion
<i>1230 – 1400</i>	<i>Lunch Break</i>
1400 – 1520	<ul style="list-style-type: none">• Discuss the bounds (scope) of a performance packaging standard<ul style="list-style-type: none">○ Define densely packaged○ Discuss potential impact on Section 2 and any other UN standards
<i>1520 – 1540</i>	<i>Coffee Break</i>

1540 – 1700	<ul style="list-style-type: none"> • Continue discussion
-------------	---

<i>Day 2 – Wednesday, 29 July 2015</i>	
--	--

0900 – 1030	<ul style="list-style-type: none"> • Discuss performance packaging standard <ul style="list-style-type: none"> ○ Containment of thermal runaway in package <ul style="list-style-type: none"> ▪ Containment pass/fail ▪ Battery state of charge ▪ Non-propagating cells
-------------	--

<i>1030 – 1050</i>	<i>Coffee Break</i>
--------------------	---------------------

1050 – 1230	<ul style="list-style-type: none"> • Continue discussion
-------------	---

<i>1230 – 1400</i>	<i>Lunch Break</i>
--------------------	--------------------

1400 – 1520	<ul style="list-style-type: none"> • Continue discussion
-------------	---

<i>1520 – 1540</i>	<i>Coffee Break</i>
--------------------	---------------------

1540 – 1700	<ul style="list-style-type: none"> • Discuss performance packaging standard <ul style="list-style-type: none"> ○ External fuel fire requirement ○ Alternate means of compliance
-------------	---

<i>Day 3 – Thursday, 30 July 2015</i>	
0900 – 1030	<ul style="list-style-type: none">• Continue discussion on external fuel fire requirement
<i>1030 – 1050</i>	<i>Coffee Break</i>
1050 – 1230	<ul style="list-style-type: none">• Discuss system safety assessment for cargo aircraft
<i>1230 – 1400</i>	<i>Lunch Break</i>
1400 – 1520	<ul style="list-style-type: none">• Develop recommendations regarding:<ul style="list-style-type: none">○ Any short term/interim action○ Performance packaging standard○ System safety assessment
<i>1520 – 1540</i>	<i>Coffee Break</i>
1540 – 1700	<ul style="list-style-type: none">• Continue development of recommendations

APPENDIX C
LIST OF ATTENDEES

STATE/ORGANIZATION	NAME OF ATTENDEE	E-MAIL ADDRESS
BRAZIL	Paulo Fabrício Macário	paulo.fabricio@anac.gov.br
CANADA	France Bernier	france.bernier@tc.gc.ca
CANADA	Marc Casas Cordero	marc.casas-cordero@tc.gc.ca
CHINA	Pui Shan (Candy) Chan	candy_chan@cathaypacific.com
CHINA	Chunyu Ding	cding@icao.int
JAPAN	Hiromitsu Sugimoto	sugimoto-h2vt@mlit.go.jp
JAPAN	Hajime Yoshimura	HYoshimura@icao.int
SINGAPORE	Alan Foo	afoo@icao.int
SINGAPORE	Nicholas Lum	NLum@icao.int
UNITED KINGDOM	Ian Bryer	ian.bryer@vca.gov.uk
UNITED KINGDOM	Ross McLachlan	ross.mclachlan@caa.co.uk
UNITED STATES	Jeff Gardlin	jeff.gardlin@faa.gov
UNITED STATES	Shane Kelley	shane.kelley@dot.gov
UNITED STATES	Kevin Leary	kevin.leary@dot.gov
UNITED STATES	Janet McLaughlin	Janet.McLaughlin@faa.gov
UNITED STATES	Timothy Shaver	Tim.shaver@faa.gov
EASA	Enzo Canari	enzo.canari@easa.europa.eu
FAA TECH CENTRE	Richard Hill	richard.hill@faa.gov
FAA TECH CENTRE	Harry Webster	harry.webster@faa.gov
FEDEX	Mark Petzinger	mrpetzinger@fedex.com
GEA	Alex McCulloch	alex.mcculloch@europe.ups.com
IATA	Dave Brennan	Brennand@iata.org
IATA	Mike Comber	comberm@iata.org
IATA	Patrick Oppenheimer	pat.oppenheimer@fedex.com
IATA	Rodolfo Quevedo	quevedor@iata.org
IATA	Marc Stumboeck	marc.stumboeck@dlh.de
ICCAIA	Doug Ferguson	douglas.e.ferguson@boeing.com
ICCAIA	Paul Rohrbach	Paul.Rohrbach@airbus.com

STATE/ORGANIZATION	NAME OF ATTENDEE	E-MAIL ADDRESS
IFALPA	Mark Rogers	dgchair@ifalpa.org
IFALPA	Scott Schwartz	scott.schwartz@alpa.org
PRBA/NEMA	Marcus Boolish	marckboolish@energizer.com
PRBA/NEMA	Claude Chanson	cchanson@rechargebatteries.org
PRBA/NEMA	George Kerchner	Gkerchner@wileyrein.com
PRBA/NEMA	Celina Mikolajczak	celinam@teslamotors.com
PRBA/NEMA	Kathleen O'Shei	koshei@greatbatch.com
PRBA/NEMA	Craig Updyke	Craig.Updyke@Nema.org
UPS	Keith Stehman	kstehman@ups.com
ICAO	Henry Defalque	HDefalque@icao.int
ICAO	Elizabeth Gnehm	EGnehm@icao.int
ICAO	John Illson	jillson@icao.int
ICAO	Lynn McGuigan	LMcGuigan@icao.int
ICAO	Katherine Rooney	KRooney@icao.int
ICAO	Shyh Syaun Sebastian Wong	SWong@icao.int
ICAO	Rosa Tajés	rtajes@icao.int
ICAO	Yusuke Urano	yurano@icao.int

APPENDIX D

EXTRACT FROM DGP-WG/15 REPORT

...

3.5.1.2.1 **Transport of Lithium Batteries as Cargo via Air (DGP-WG/15-WP/4 and DGP-WG/15-WP/33)**

3.5.1.2.1.1 Continued concerns with respect to cargo compartment fire protection, particularly in relation to the carriage of high density packages of lithium batteries as cargo, were raised by the International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations (ICCAIA) and the International Federation of Air Line Pilots' Associations (IFALPA). Recommendations for addressing these concerns were presented to the working group.

3.5.1.2.1.2 ICCAIA's position was that the fire protection capabilities and certification of original equipment manufacturers' (OEMs) airframes and systems were developed considering the carriage of general cargo and not the unique hazards associated with the carriage of dangerous goods, including lithium batteries. Test data was cited which identified that existing cargo compartment fire protection systems certified to European and American regulations were unable to suppress or extinguish a fire involving significant quantities of lithium batteries, resulting in reduced time for safe flight and landing of an aircraft to a diversion airport.

3.5.1.2.1.3 Concerns related to lithium battery hazards included:

- a) the inability of packaging currently required by the Technical Instructions to contain a lithium battery fire or to prevent the propagation between adjacent packages of batteries;
- b) the potential for an uncontrolled lithium battery fires to negate the capability of current aircraft cargo fire protection systems, leading to a catastrophic failure of the airframe; and
- c) new test results from the Federal Aviation Administration (FAA) William J. Hughes Technical Centre (FAA Tech Centre) which demonstrated the potential for electrolyte gases exhausted during the propagation of both lithium metal and lithium ion batteries to create an explosive atmosphere regardless of the presence of Halon when contained inside an enclosed space such as a unit load device or cargo compartment.

3.5.1.2.2 Applying the safety risk model provided in the *Safety Management Manual (SMM)* (Doc 9859) (hereafter referred to as the "Safety Management Manual"), the presenters determined that immediate action to mitigate the unacceptable risks posed by lithium batteries was necessary.

- 3.5.1.2.3 The ICCAIA recommendations, which IFALPA endorsed, were:
- a) that appropriate packaging and shipping requirements be established to more safely ship lithium ion batteries as cargo on passenger aircraft;
 - b) that high density packages of lithium ion batteries and cells (UN 3480) not be transported as cargo on passenger aircraft until such time as safer methods of transport were established and followed; and
 - c) that appropriate packaging and shipping requirements be established to more safely ship lithium metal and lithium ion batteries as cargo on freighter aircraft.

3.5.1.2.4 A separate working paper submitted by IFALPA recommended extending the restriction in sub-paragraph b) above to all-cargo aircraft. It was stated that while lithium ion batteries were carried as cargo on both passenger and cargo aircraft, the majority of large shipments were transported on cargo aircraft. This, combined with the fact that cargo aircraft were not required to be outfitted with cargo compartments having an active fire suppression system, made the risk to cargo aircraft even greater than to passenger aircraft. It was argued that the principles in the Safety Management Manual for States to develop practices to ensure the safe operation of aircraft did not distinguish between passenger and cargo aircraft. For this reason, IFALPA also recommended that the current prohibition on UN 3090 — **Lithium metal batteries** from transport on passenger aircraft be extended to all-cargo aircraft.

3.5.1.2.5 Clarification on what was meant by the term “high density” was sought during discussion of the working paper. It was explained that high density was meant to describe quantities of lithium batteries which had the potential to overwhelm the cargo compartment fire protection features. The outcome of a thermal runaway event had been demonstrated to be variable depending on battery chemistry, cargo compartment characteristics, and loading configurations. Tests had demonstrated that some configurations with an accumulation of packages containing less than 5 kg each of 18650 lithium ion cells had the potential to lead to significant or catastrophic damage of an aircraft. Quantifying a limitation for “high density” that would apply to every situation was therefore impossible. It was suggested that the inability to determine a safe limit for every situation was the reason that several large operators had recently introduced complete bans on the transport of lithium ion batteries as cargo.

3.5.1.2.6 A question was raised in relation to how the ICCAIA determined that the likelihood of a cargo fire involving lithium batteries was “occasional” when conducting their risk assessment. Others also questioned this value, suggesting that a large number of lithium battery incidents involved undeclared or non-compliant batteries. It was explained that the value was based on reports of three aircraft accidents involving lithium batteries which supported the description for “occasional” provided in Doc 9859 as an event that occurred infrequently. It was stressed that the likelihood was not based solely on a lithium battery *causing* a fire, it was based on the potential for a lithium battery to be *involved* in a fire.

3.5.1.2.7 Another panel member expressed concern that many of the operators he spoke to within his State had not undertaken a risk assessment on the likely consequences and impacts before imposing a prohibition. A team in his State had conducted their own risk assessment on the transport of lithium metal and ion batteries. Their findings were that the risks were heightened either from hidden dangerous goods which included lithium batteries which could become the source of a fire or from other dangerous goods which could cause a fire and threaten the shipment of declared batteries. He suggested that a ban on lithium batteries would have the unintended consequence of more undeclared shipments of lithium batteries and therefore result in an increased risk. Some expressed disagreement with the notion that a large number of people or organizations would break the law and continue to ship batteries if they were banned. They reported that data from their States indicated that the percentage of deliberate non-

compliance was low. The Secretary reminded the working group of the need for data. She emphasized that the ANC and the Council had become increasingly concerned when arguments were made without data to substantiate them.

3.5.1.2.8 The idea that undeclared and mis-declared lithium batteries were a risk was not disputed by anyone; however, those not supporting the notion that a prohibition would increase non-compliance and therefore the risk stressed that the potential for a suppressed fire being an ignition source for batteries to go into thermal runaway applied to all batteries regardless of whether or not they were compliant. They deemed the continued allowance of unrestricted quantities of even compliant lithium batteries in cargo compartments knowing that a fire could exceed the capabilities of the fire protection system to be unacceptable.

3.5.1.2.9 Those who supported the need for immediate action to mitigate the risks emphasized that their goal was not to ban the transport of lithium batteries permanently but rather to find a way to transport them safely. Recognizing the need for a layered approach towards mitigation, it was suggested that coordination with the Flight Operations (FLTOSP) and Airworthiness Panels (AIRP) would be necessary to accomplish this. The Secretariat was asked to provide feedback on how this could be accomplished. She noted that the information contained in DGP-WG/15-WP/4, including the position of ICCAIA and IFALPA, had been provided to FLTOSP and AIRP. Both panels were also provided with the recommendations developed by the Second International Multidisciplinary Lithium Battery Transport Coordination Meeting (Cologne, Germany, 9 to 11 September 2014 (subsequently referred to as the Second Multidisciplinary Lithium Battery Meeting or Multidisciplinary Meeting)). She would be providing the DGP with feedback from both panels once she had received it.

3.5.1.2.10 Although there was disagreement on the level of risk posed by fully compliant shipments of lithium batteries, there were no objections to the problem statement developed by the Multidisciplinary Meeting which affirmed that a fire involving significant quantities of lithium batteries (UN 3090 and UN 3480) could exceed the fire suppression capability of the aircraft and could lead to a catastrophic failure of the air frame. The working group fully supported the need to develop performance-based standards based on the principle that hazardous effects from the batteries would be contained within the package. Terms of reference for a group of experts made up of all interested parties were developed. The group was tasked with providing subject matter expertise on aircraft cargo compartment fire safety and the safe transport of lithium batteries in aircraft. The terms of reference are provided in Appendix D to this report. They were developed with the aim of allowing for a flexible solution that would address the varying degree of risks posed by different battery types and sizes. The Secretary asked that DGP members indicate their interest in attending such a meeting. It was noted that a multidisciplinary approach employing a layered mitigation approach was necessary to address risks posed by lithium batteries. This would involve focusing on the source of the threat (battery) and expanding outward (i.e. packaging, cargo unit load device, cargo compartment, aircraft). For this reason, the Secretary noted participation from FLTOSP and AIRP members would be essential

3.5.1.2.11 Recognizing that the joint ICCAIA/IFALPA working paper recommended that high density packages of lithium ion batteries and cells should not be transported as cargo on passenger aircraft until such time as safer methods of transport were established and followed, the working group was asked to indicate their level of support for this recommendation. The member nominated by IFALPA reminded the group that his organization recommended extending this prohibition to cargo aircraft for lithium ion batteries and to also impose a prohibition on lithium metal batteries on cargo aircraft. Some panel members, while not opposing the joint recommendation, were unable to support it on the basis that it had not been identified as a formal proposal in accordance with standard DGP procedures, and therefore there had been insufficient time to conduct the necessary consultation with relevant experts within their States.

Some of these members reiterated the argument that a prohibition would only increase the number of undeclared shipments and also stated that they could not support a proposal referring to high density packages without a clear definition for the term. The IFALPA/ICCAIA representatives repeated that it was impossible to determine a quantitative limit for high density that would apply to every situation because of the number of variables involved. These included differing battery chemistries, differing characteristics of cargo compartments, and differing loading configurations. This was exacerbated by the fact that there was no way to control the number of packages of Section II batteries loaded on the aircraft.

3.5.1.2.14 The IFALPA representative expressed disappointment with the lack of support for the recommendations of his organization and of the ICCAIA. Representatives of both organizations indicated that a formal proposal would be developed for DGP/25 which would allow adequate time for consultation with States. Both organizations would participate fully in the working group on performance-based packaging standards and would ensure that their proposal would take the recommendations of that working group into account. The ICCAIA representatives acknowledged the concerns raised in relation to the lack of a quantifiable definition for high-density packages and offered to work on further refinement of the concept for consideration at DGP/25.

3.5.1.2.13 Dates and a venue for the working group tasked with performance-based packaging standards for the safe transport of lithium batteries by air would be determined by the Secretariat in the near-term through coordination with the members involved.

— END —