



Transporte de baterías

Muchos tipos de baterías tienen una regulación estricta de transporte. Esto se hace por la seguridad de las personas que manipulan los envíos y los pasajeros que viajan en un vehículo junto a estas mercancías. Estas son las regulaciones resumidamente:

Baterías de Plomo-ácido

La mayoría de los países establecen normas estrictas para el transporte de baterías de plomo-ácido. El incumplimiento de la normativa es una infracción civil o penal que pueda traer una fuerte multa en el vehículo y / o empresa de transportes. La información relativa al transporte requiere las siguientes precauciones.

- El vehículo encargado del transporte de las pilas puede transportar un solo tipo de material peligroso. Refuerce el packaging de las pilas con seguridad para evitar daños y cortocircuitos en tránsito. Los artículos no peligrosos en el mismo vehículo deben estar asegurados para no dañar las baterías.
- Las baterías deben ser apiladas en posición vertical, polo encarado hacia fuera y se colocan sobre una plataforma de madera (palet). Coloque cartón de nido de abeja entre las filas de cajas y limitar el apilado a tres niveles en un solo palet. Fleje el palet.
- Identificar los materiales peligrosos con etiquetas estandarizadas "corrosivo" utilizando los símbolos y colores apropiados. Las pegatinas deben cumplir con la reglamentación de marcado de mercancías peligrosas. Marcar todos los paquetes, con el número de identificación (UN 2794).
- Adjuntar un documento de embarque que incluya el nombre de la empresa y el expedidor, el contenido del paquete, descripción de materiales peligrosos y la certificación del expedidor.
- Al transportar por vía aérea, limitar el peso por paquete de 25 kg bruto a las compañías aéreas de pasajeros. No hay límite en el número de paquetes por vuelo.
- Diferentes reglas se aplican al envío de las baterías dañadas. Una batería de plomo-ácido se considera dañado si hay una posibilidad de fugas debido a una grieta, o si una o más tapas faltan. Las empresas de transporte y las compañías aéreas podrán exigir que las baterías sean vaciadas completamente de ácido antes del transporte. Coloque las baterías dañadas en un recipiente resistente a los ácidos y añada carbonato de sodio para neutralizar el ácido que pueda derramarse. Separe las baterías dañadas de las nuevas o en buen estado.



La información contenida en este folleto es, según nuestro criterio correcta. No obstante, como las condiciones en las que se usan estos productos caen fuera de nuestro control, no podemos responsabilizarnos de las consecuencias de su utilización. Los valores proporcionados son valores promedios y cualquier pequeña diferencia es debida a las fluctuaciones propias del método de fabricación.





Baterías de níquel

Las Baterías de níquel NiCd no tienen limitaciones de transporte, sin embargo, algunas de las mismas precauciones se aplican como para las de ácido-plomo en términos de packaging para prevenir cortocircuitos eléctricos y proteger contra el fuego. Las Regulaciones prohíben el almacenamiento y transporte de paquetes de baterías pequeñas en una caja de metal. Si existe el peligro de un cortocircuito eléctrico, envolver cada batería individualmente en una bolsa de plástico. Al llevar pequeñas baterías en el bolsillo, tener cuidado de que no se mezclan con monedas y llaves.

Baterías de litio

En 2009, 3,3 millones de baterías de ion-litio fueron transportadas por vía aérea. El transporte aéreo es muy delicado, y un sindicato de pilotos ha solicitado su prohibición en aviones de pasajeros a la Administración de Aviación Federal (FAA). De marzo 1991 a agosto 2010, las baterías y los dispositivos alimentados por baterías causaron 113 incidentes registrados con humo, fuego, calor extremo o incluso la explosión en aviones de carga y pasajeros. La Asociación de Baterías Recargables (PRBA) es consciente de los posibles peligros y se opone a cualquier modificación de las reglas de transporte, con el argumento de que las restricciones costarían a transportistas y fabricantes de miles de millones de euros.

PRBA se compone de los principales fabricantes de baterías, como Energizer, Panasonic, SAFT América, Sanyo y Varta. Estos fabricantes no quieren interrumpir los envíos aéreos, especialmente importantes en baterías para misiones médicas y militares críticas. Argumentan que las baterías que causan problemas no cumplen con las normas de materiales peligrosos de Estados Unidos y solicita a la FAA que haga cumplir normas de fabricación más estrictas. Los fabricantes dicen a la industria de la aviación, además, que, como resultado de la famosa retirada del mercado en 2006, ha surgido una generación más segura de baterías de ion-litio. Según la Oficina del Censo de EE.UU. (2010), el transporte aéreo se encarga de unos 364 millones de teléfonos celulares, 142 millones de cámaras y 47 millones de computadoras portátiles en el marco de la entrega justo a tiempo para las tiendas. No han ocurrido muertes y tan solo 26 heridos son atribuibles a incidentes con Litio en miles de millones de envío de baterías de litio cada año.

La tasa de accidentes causados por el ion-litio es de uno por 10 millones de dólares. Examinando los 113 incidentes registrados de transporte de baterías por vía aérea en 19 años encontramos que la mayoría de los incidentes se produjeron debido a un embalaje defectuoso o la manipulación incorrecta, lo que causó daños a los paquetes de baterías o cortocircuito eléctrico. La mayoría de los incidentes ocurrieron en los aeropuertos o en los centros de carga. Los incidentes incluyen baterías de litio primarias (de litio-metal), el plomo, el níquel y sistemas alcalinos, y no sólo de iones de litio, como se percibe por el público. Los dispositivos electrónicos más modernos han sufrido apenas incidentes causados por baterías de ion-litio.

La información contenida en este folleto es, según nuestro criterio correcta. No obstante, como las condiciones en las que se usan estos productos caen fuera de nuestro control, no podemos responsabilizarnos de las consecuencias de su utilización. Los valores proporcionados son valores promedios y cualquier pequeña diferencia es debida a las fluctuaciones propias del método de fabricación.





Hay, sin embargo, restricciones para las baterías de iones de litio en los aviones y a los viajeros se les recuerda cuántas baterías pueden llevar a bordo, instaladas en dispositivos portátiles y de repuesto. Desde enero de 2008, las personas ya no pueden llevar consigo baterías de litio de repuesto en el equipaje facturado, pero las compañías aéreas las permiten como equipaje de mano. El habitáculo de pasajeros permite un mejor control de seguridad gracias al acceso a los extintores de incendios. En un incidente, una cafetera sirvió como dispositivo de extinción de una batería de ordenador portátil en llamas a bordo de un avión de pasajeros. Esto sería imposible en la bodega de carga.

En términos de transporte, las baterías de litio se dividen en pilas no recargables de metal litio que se utilizan normalmente en cámaras digitales, y la batería recargable de iones de litio que se instala en los teléfonos móviles y ordenadores portátiles. Las Aerolíneas permiten ambos tipos como equipaje de mano, ya sea instalado en el dispositivo o transportado por separado, siempre y cuando no excedan la siguiente limitación de litio o equivalente:

- 2 gramos de baterías primarias de litio
- 8 gramos para una batería de litio-ion secundaria. Esto equivale a una batería de 100Wh.
- 25 gramos para todos los tipos de baterías ion-litio combinados. Esto equivale a unos 300Wh de energía en baterías de ion-litio.

El contenido de litio de las baterías de litio primarias a menudo se imprime en la etiqueta. Las de ion-litio, por otra parte, al no contener litio metálico utiliza el contenido equivalente de litio (ELC) en su lugar. Para calcular el ELC, multiplique la capacidad nominal (Ah) 0,3 veces. Como un ejemplo, una célula 1Ah tiene 0,3 gramos de litio. La limitación de 8 gramos por lo tanto, con el cálculo de ELC permite una batería 100Wh.

Una célula para batería de ordenador portátil utiliza habitualmente células de 2Ah y por tanto contiene 0,6 gramos de ELC cada una. El paquete de baterías puede tener ocho células (4 en serie, 2 en paralelo), lo que eleva el ELC a 4,8 gramos, muy por debajo del límite de 8 gramos permitido para un solo pack de baterías. Para obtener el watt-hora, multiplique el voltaje de la batería por los amperios-hora (Ah). La batería en cuestión tiene una tensión de 14.40V (4 x 3,6 V) y una calificación de 4 Ah (2 x 2A). En resumen, $14,4 \times 4 = 57.6\text{Ah}$, o aproximadamente 60Wh.

Aunque las regulaciones limitan la batería ion-litio a 100Wh, se permite a cada pasajero y acompañante de viaje a llevar paquetes de piezas de hasta 25 gramos de ELC o 300Wh. Las compañías aéreas recomiendan colocar cada batería en una bolsa de plástico transparente o cubriendo los contactos con cinta aislante para evitar un cortocircuito. A pesar de que las actuales normas prohíben a los pasajeros llevar baterías de litio en el equipaje facturado, los dispositivos con baterías no extraíbles, tales como la marca iPhone, iPad y algunos de los ordenadores portátiles, están exentos de estas limitaciones.

La información contenida en este folleto es, según nuestro criterio correcta. No obstante, como las condiciones en las que se usan estos productos caen fuera de nuestro control, no podemos responsabilizarnos de las consecuencias de su utilización. Los valores proporcionados son valores promedios y cualquier pequeña diferencia es debida a las fluctuaciones propias del método de fabricación.





Cualquier envío de baterías de iones de litio como paquetería deberá cumplir las normas de transporte y esto se aplica a los envíos nacionales e internacionales por tierra, mar y aire. Las Células de iones de litio, cuyo contenido equivalente de litio exceda 1.5 gramos o 8 gramos por batería (100Wh) deben ser enviados como "Material peligroso misceláneo Clase 9". Los equipos de rodaje suelen llevar grandes baterías para las cámaras de vídeo profesionales, y estos son tratados como material peligroso. Si un envío en los EE.UU. contiene más de 24 elementos de litio o 12 paquetes de iones de litio, son obligatorios el marcado de los mismos y documentos de embarque apropiados. Cada paquete deberá estar claramente marcado para informar a la compañía aérea del contenido en baterías de litio. Células individuales y paquetes de baterías deben estar separados para evitar cortos eléctricos. Los paquetes deben ser resistentes para permitir el apilamiento.

Preguntas frecuentes sobre el transporte aéreo de pilas de ion de litio

Siempre se envían las baterías de iones de litio como mercancía peligrosa Clase 9?

No. Casi todas las pequeñas pilas de ion-litio (menos de 100Wh) para dispositivos electrónicos están excluidas de la reglamentación de mercancías peligrosas y no requieren su etiquetado.

¿En qué cantidades se pueden enviar las baterías de iones de litio?

Las Baterías de ión litio pueden ser enviados en pequeñas y grandes cantidades. Un solo paquete puede contener tan solo cinco baterías, pero un palet puede contener más de 1.000 paquetes (5000 pilas).

¿Por qué algunos paquetes de baterías de iones de litio están etiquetados con "precaución" y necesitan documentos de embarque cuando la mayoría de las baterías de iones de litio están exentas?

En los EE.UU., el marcado es obligatorio para los paquetes de más de 24 células de Li-ion o 12 paquetes de Li-ion. Los documentos identifican la mercancía y especifican lo que se debe hacer si el paquete está dañado.

Las baterías de iones de litio deben analizarse y aprobar los criterio del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas?

Sí, todas las células de ion-litio y paquetes enviados a nivel internacional deben tener esa aprobación. En los EE.UU., las pruebas de la ONU también incluyen las pequeñas pilas de consumo. Lea más acerca de La construcción de un paquete de ion-litio.





Para asegurar que el empaquetado de baterías de ion-litio está diseñado para soportar las condiciones de transporte, el Departamento de Transporte de EE.UU. (DOT) propone nuevas regulaciones. Por el contrario, el Sindicato de Pilotos de Aerolíneas solicita restricciones más duras y ha pedido que las baterías de litio sean reguladas como "mercancías peligrosas plenamente regulados" en la carga aérea, PRBA recomienda la no aplicación de dichas propuestas en favor de las normas de Aviación Civil Internacional (OACI), que ha estado en vigor desde 2009, pero nunca se aplicó en los EE.UU.. Los grupos de presión de la industria dicen que el gobierno tiene leyes suficientes para garantizar la seguridad de los envíos de baterías y expresan la preocupación de que algunos transportistas no siguen los requisitos de empaquetado. Recomiendan controles más exhaustivos en ese punto.

Cambios propuestos por el Departamento de Transporte (DOT) de EE.UU. :

Instar una ley que declare que todas las baterías presentan un peligro cuando se transporta.

Instar por ley que todo envío de baterías de litio adjunte un Documento de Embarque, incluyendo notificar al piloto de la ubicación del ion-litio en la aeronave.

Exigir a los fabricantes a conservar las pruebas de la ONU específicas para transportar todo tipo de baterías de litio.

Notificar al personal de cabina la localización de la mercancía, siempre en un lugar equipado con un sistema de extinción de incendios aprobado por la FAA, o transportadas dentro de un contenedor aprobado por la FAA.

Adoptar la fórmula vatios-hora, en lugar de contenido de litio equivalente (LEC).

Empaquetar las pilas ion-litio de forma que no superen los 100Wh con un máximo de peso de 10Kg, pegando la etiqueta de precaución.

Desviar el transporte de baterías defectuosas o dañadas al transporte por carretera, ferroviario o marítimo.

