P903

Emballages pour le cas le plus général (DS230)

P903	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P903

Cette instruction s'applique aux N^{os} UN 3090, 3091, 3480 et 3481.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :

1) Pour les piles et les batteries :

fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);
bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

Les piles et les batteries doivent être placées dans des emballages de manière à être protégées contre les dommages qui pourraient être causés par le mouvement ou le placement des piles ou des batteries dans l'emballage.

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.

2) En outre, pour les piles ou les batteries d'une masse brute égale ou supérieure à 12 kg avec une enveloppe extérieure robuste et résistante aux chocs, ainsi que pour les assemblages de telles piles ou batteries :

a) emballages extérieurs robustes;
b) enveloppes de protection (par exemple harasses complètement fermées ou harasses en bois); ou
c) palettes ou autres dispositifs de manutention.

Les piles ou batteries doivent être assujetties de manière à empêcher tout mouvement accidentel et leurs bornes ne doivent pas supporter le poids d'autres éléments qui leur seraient superposés.

Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3.

3) Pour les piles ou les batteries emballées avec un équipement :

emballages satisfaisant aux dispositions du paragraphe 1) de la présente instruction d'emballage, puis placés avec l'équipement dans un emballage extérieur; ou

emballages enfermant complètement les piles ou les batteries, puis placés avec l'équipement dans un emballage satisfaisant aux dispositions du paragraphe 1) de la présente instruction d'emballage.

L'équipement doit être protégé contre le mouvement à l'intérieur de l'emballage extérieur.

Aux fins de la présente instruction d'emballage, on entend par «équipement», l'appareil nécessitant les piles ou batteries au lithium métal ou au lithium ionique avec lequel elles sont emballées pour leur fonctionnement.

4) Pour les piles ou les batteries contenues dans un équipement :

emballages extérieurs robustes fabriqués en un matériau approprié, présentant une résistance suffisante et conçus en fonction de leur contenance et de l'usage auquel ils sont destinés. Ils doivent être construits de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport. Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3.

Les grands équipements peuvent être présentés pour le transport sans emballage ou sur des palettes lorsque les piles ou les batteries sont protégées de manière équivalente par l'équipement qui les contient.

Les dispositifs, tels qu'étiquettes d'identification par radiofréquence, montres et enregistreurs de température, qui ne sont pas susceptibles de générer un dégagement dangereux de chaleur peuvent être transportés dans des emballages extérieurs robustes lorsqu'ils sont intentionnellement actifs.

Disposition supplémentaire

Les piles et les batteries doivent être protégées des courts-circuits.

LP903

Grands emballages pour le cas le plus général (DS230)

LP903	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP903

Cette instruction s'applique aux N°s UN 3090, 3091, 3480 et 3481.

Les grands emballages suivants sont autorisés pour une seule batterie, y compris pour une batterie contenue dans un équipement s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :

- acier (50A);
- aluminium (50B);
- métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N);
- plastique rigide (50H);
- bois naturel (50C);
- contreplaqué (50D);
- bois reconstitué (50F);
- carton rigide (50G).

La batterie doit être emballée de manière à être protégée contre les dommages qui pourraient être causés par le mouvement ou le placement de la batterie dans le grand emballage.

Disposition supplémentaire

Les batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

P908

Emballages pour les piles ou batteries endommagées ou défectueuses (DS376)

P908	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P908

Cette instruction s'applique aux piles et batteries au lithium ionique ou au lithium métal, endommagées ou défectueuses, des N^{os} UN 3090, 3091, 3480 et 3481, y compris lorsqu'elles sont contenues dans des équipements.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :

Pour les piles et batteries et pour les équipements contenant des piles et des batteries :

fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);

caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);

bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.

1) Chaque pile ou batterie endommagée ou défectueuse ou équipement contenant de telles piles ou batteries doit être emballé individuellement dans un emballage intérieur placé dans un emballage extérieur. L'emballage intérieur ou l'emballage extérieur doit être étanche pour éviter toute décharge éventuelle d'électrolyte.
2) Chaque emballage intérieur doit être entouré d'un matériau non combustible et non conducteur assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux.
3) Les emballages scellés doivent être munis de dispositif de protection contre les surpressions si nécessaire.
4) Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement des piles ou des batteries à l'intérieur du colis susceptible de les endommager davantage et de rendre leur transport dangereux. Un rembourrage non combustible et non conducteur peut également être utilisé pour répondre à cette prescription.
5) La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où l'emballage est conçu ou fabriqué.

Pour les piles ou batteries qui coulent, une quantité suffisante de matériau absorbant inerte doit être ajoutée à l'emballage intérieur ou extérieur afin d'absorber toute perte d'électrolyte.

Dans le cas où la masse nette d'une pile ou d'une batterie est supérieure à 30 kg, l'emballage extérieur ne peut en contenir qu'une seule.

Disposition supplémentaire

Les piles ou batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

LP904

Grands emballages pour les piles ou batteries endommagées ou défectueuses (DS376)

LP904	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP904

Cette instruction s'applique aux batteries endommagées ou défectueuses des N[os] UN 3090, 3091, 3480 et 3481, y compris celles contenues dans des équipements.

Les emballages suivants sont autorisés pour une seule batterie endommagée ou défectueuse ou pour une seule batterie endommagée ou défectueuse contenue dans un équipement, s'il est satisfait aux dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 :

Pour les batteries et pour les équipements contenant des batteries :

- acier (50A);
- aluminium (50B);
- métal autre que l'acier ou l'aluminium (50N);
- plastique rigide (50H);
- contreplaqué (50D).

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.

1 Chaque batterie endommagée ou défectueuse ou équipement contenant une telle batterie doit être emballé individuellement dans un emballage intérieur placé dans un emballage extérieur. L'emballage intérieur ou l'emballage extérieur doit être étanche pour éviter toute décharge éventuelle d'électrolyte.

2 Chaque emballage intérieur doit être entouré d'un matériau non combustible et non conducteur assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux.

3 Les emballages scellés doivent être munis de dispositif de protection contre les surpressions si nécessaire.

4 Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement de la batterie à l'intérieur du colis susceptible de l'endommager davantage et de rendre son transport dangereux. Un rembourrage non combustible et non conducteur peut également être utilisé pour répondre à cette prescription.

5 La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où l'emballage est conçu ou fabriqué.

Pour les batteries qui coulent, une quantité suffisante de matériau absorbant inerte doit être ajoutée à l'emballage intérieur.

Disposition supplémentaire

Les batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

P909

Emballages pour les piles ou batteries transportées en vue de l'élimination (DS377)

P909	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P909

Cette instruction s'applique aux N^{os} UN 3090, 3091, 3480 et 3481 transportés en vue de leur élimination ou de leur recyclage, en mélange ou non avec des piles ou batteries autres qu'au lithium.

1) Les piles et batteries doivent être emballées conformément à ce qui suit :
   a) Les emballages suivant sont autorisés, s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :
   fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
   caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2);
   bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).
   b) Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II.
   c) Les emballages métalliques doivent être équipés d'une doublure en matériau non conducteur (par exemple en plastique) présentant une résistance suffisante pour l'usage auquel elle est destinée.
2) Cependant, les piles au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 20 Wh, les batteries au lithium ionique dont l'énergie nominale en wattheures ne dépasse pas 100 Wh, les piles au lithium métal dont la quantité de lithium ne dépasse pas 1 g et les batteries au lithium métal dont la quantité totale de lithium ne dépasse pas 2 g peuvent être emballées conformément à ce qui suit :
   a) dans des emballages extérieurs robustes pour une masse brute ne dépassant pas 30 kg, s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1, à l'exception du 4.1.1.3, et 4.1.3;
   b) les emballages métalliques doivent être équipés d'une doublure en matériau non conducteur (par exemple en plastique) présentant une résistance suffisante pour l'usage auquel elle est destinée.
3) Pour les piles et batteries contenues dans des équipements, des emballages extérieurs robustes, construits en matériaux appropriés, et d'une résistance et d'une conception adaptées à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue, peuvent être utilisés. Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3. Les équipements peuvent aussi être présentés pour le transport sans emballage ou sur des palettes lorsque les piles ou les batteries sont protégées de manière équivalente par l'équipement qui les contient.
4) En outre, pour les piles ou les batteries d'une masse brute égale ou supérieure à 12 kg avec une enveloppe extérieure robuste et résistante aux chocs, des emballages extérieurs robustes, construits en matériaux appropriés, et d'une résistance et d'une conception adaptées à la capacité de l'emballage et à l'utilisation prévue, peuvent être utilisés. Il n'est pas nécessaire que les emballages satisfassent aux dispositions du 4.1.1.3.

Dispositions supplémentaires

1 Les piles et batteries doivent être conçues ou emballées de manière à éviter tout court-circuit ou dégagement dangereux de chaleur.

2 La protection contre les courts-circuits et les dégagements dangereux de chaleur comprend entre autres :
   – la protection individuelle des terminaux de batteries;
   – un emballage intérieur visant à éviter tout contact entre les piles et les batteries;
   – les batteries disposant de terminaux encastrés conçus de manière à protéger contre les courts-circuits;
   – l'utilisation d'un matériau de rembourrage non conducteur et non combustible pour remplir l'espace entre les piles ou les batteries dans l'emballage.

3 Les piles et les batteries doivent être assujetties dans l'emballage extérieur de manière à empêcher tout mouvement excessif pendant le transport (par exemple par l'utilisation d'un matériau de rembourrage non conducteur et non combustible ou d'un sac en plastique hermétiquement fermé).

P910

Emballages pour les petites séries et prototypes (DS310)

P910	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P910

Cette instruction s'applique aux séries de production composées d'au plus 100 piles et batteries des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481 et aux prototypes de préproduction de piles et batteries de ces numéros ONU lorsque ces prototypes sont transportés pour être éprouvés.

Les emballages suivants sont autorisés, s'il est satisfait aux dispositions générales des sections 4.1.1 et 4.1.3 :

1) Pour les piles et batteries, y compris celles qui sont emballées avec un équipement :

fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);
bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

a) les batteries et piles, y compris l'équipement, de tailles, formes ou masses différentes sont emballées dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé listé ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé;

b) chaque pile ou batterie est emballée individuellement dans un emballage intérieur placé à l'intérieur d'un emballage extérieur;

c) chaque emballage intérieur est entouré d'un matériau non combustible et non conducteur assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux;

d) des mesures appropriées sont prises pour réduire au minimum les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement des piles ou des batteries à l'intérieur du colis susceptible de les endommager et de rendre leur transport dangereux. Un matériau de rembourrage non combustible et non conducteur peut être utilisé à ces fins;

e) la non-combustibilité est évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où l'emballage est conçu ou fabriqué;

f) dans le cas où la masse nette d'une pile ou d'une batterie est supérieure à 30 kg, l'emballage extérieur n'en contient qu'une seule.

P910	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P910

2) Pour les piles et batteries contenues dans un équipement :

fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);
bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2).

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II ainsi qu'aux prescriptions suivantes :

a) les équipements de tailles, formes ou masses différentes sont emballés dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé listé ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé;

b) l'équipement est construit ou emballé de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport;

c) des mesures appropriées sont prises pour réduire au minimum les effets des vibrations et des chocs et empêcher tout déplacement de l'équipement à l'intérieur du colis susceptible de l'endommager et de rendre son transport dangereux. Lorsqu'un matériau de rembourrage est utilisé à ces fins, il doit être non combustible et non conducteur; et

d) la non-combustibilité est évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où l'emballage est conçu ou fabriqué.

3) Les batteries ou l'équipement peuvent être transportés non emballés dans les conditions spécifiées par l'autorité compétente. Les conditions supplémentaires qui peuvent être prises en considération dans le processus d'agrément sont notamment les suivantes :

a) l'équipement ou la batterie doit être suffisamment résistant pour supporter les chocs et les charges auxquels il peut normalement être soumis en cours de transport, y compris les transbordements entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts, ainsi que son enlèvement d'une palette pour une manutention ultérieure manuelle ou mécanique; et

b) l'équipement ou la batterie doit être fixé sur des berceaux ou dans des harasses ou dans tout autre dispositif de manutention de façon à ne pas pouvoir rendre du jeu dans des conditions normales de transport.

P910	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P910

Dispositions supplémentaires

Les piles et batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

La protection contre les courts-circuits comprend entre autres :

- la protection individuelle des terminaux de batteries,
- un emballage intérieur visant à éviter tout contact entre les piles et les batteries,
- les batteries disposant de terminaux encastrés conçus de manière à protéger contre les courts-circuits;
- l'utilisation d'un matériau de rembourrage non conducteur et non combustible pour remplir l'espace entre les piles ou les batteries dans l'emballage.

LP905

Grands Emballages pour les petites séries et prototypes (DS310)

LP905	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP905

Cette instruction s'applique aux séries de production composées au maximum de 100 piles et batteries des numéros ONU 3090, 3091, 3480 et 3481 et aux prototypes de pré-production de piles et batteries de ces numéros ONU lorsque ces prototypes sont transportés pour être éprouvés.

Les grands emballages suivants sont autorisés pour une seule batterie et pour un seul équipement contenant des piles ou des batteries, s'il est satisfait aux dispositions générales des **4.1.1** et **4.1.3** :

1) Pour une seule batterie :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :

Acier (50A);
Aluminium (50B);
Métal autre que l'acier et l'aluminium (50N);
Plastique rigide (50H);
Bois naturel (50C);
Contreplaqué (50D);
Bois reconstitué (50F);
Carton rigide (50G).

Les grands emballages doivent également satisfaire aux prescriptions suivantes :

a) Une batterie de taille, forme ou masse différente peut-être emballée dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé indiqué ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé;

b) La batterie est emballée dans un emballage intérieur placé à l'intérieur d'un emballage extérieur;

c) L'emballage intérieur est entouré d'un matériau non combustible et non conducteur d'électricité assurant une isolation thermique suffisante pour le protéger contre tout dégagement de chaleur dangereux;

d) Des mesures appropriées sont prises pour protéger la batterie contre les vibrations et les chocs et empêcher tout déplacement de celle-ci à l'intérieur du colis susceptible de l'endommager et de rendre son transport dangereux. Lorsqu'un matériau de rembourrage est utilisé à ces fins, il doit être non combustible et non conducteur d'électricité; et

e) La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où le grand emballage est conçu ou fabriqué.

2) Pour un seul équipement :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage II, en :

Acier (50A);
Aluminium (50B);
Métal autre que l'acier et l'aluminium (50N);
Plastique rigide (50H);
Bois naturel (50C);
Contreplaqué (50D);
Bois reconstitué (50F);
Carton rigide (50G).

Les grands emballages doivent également satisfaire aux prescriptions suivantes :

a) Un équipement de taille, forme ou masse différente est emballé dans un emballage extérieur de modèle type éprouvé indiqué ci-dessus à condition que la masse brute totale du colis ne dépasse pas la masse brute pour laquelle le modèle type a été éprouvé;

b) L'équipement est construit ou emballé de manière à empêcher tout fonctionnement accidentel au cours du transport;

c)	Des mesures appropriées sont prises pour protéger l'équipement contre les vibrations et les chocs et empêcher tout déplacement de celui-ci à l'intérieur du colis susceptible de l'endommager et de rendre son transport dangereux. Lorsqu'un matériau de rembourrage est utilisé à ces fins, il doit être non combustible et non conducteur d'électricité; et
d)	La non-combustibilité doit être évaluée conformément à une norme reconnue dans le pays où le grand emballage est conçu ou fabriqué.
Disposition supplémentaire :	
Les piles et batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.	

P911

Emballages pour piles ou batteries susceptibles de se démonter (DS376)

911	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	P911

Cette instruction s'applique aux piles et batteries endommagées ou défectueuses, des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481, susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeurs toxiques, corrosifs ou inflammables, dans les conditions normales de transport.

Les emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections **4.1.1** et **4.1.3** :

Pour les piles et batteries et pour les équipements contenant des piles et des batteries :

Fûts (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
Caisses (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);
Bidons (jerricanes) (3A2, 3B2, 3H2)

Les emballages doivent satisfaire au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I.

1) L'emballage doit pouvoir satisfaire aux prescriptions supplémentaires suivantes en matière de performance dans les cas où les piles et batteries se démontent rapidement, réagissent dangereusement, produisent une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeurs toxiques, corrosifs ou inflammables :

   a) la température de la surface extérieure du colis complet ne doit pas être supérieure à 100 °C. Une pointe momentanée de température atteignant 200 °C est acceptable;

   b) aucune flamme dangereuse ne doit se produire à l'extérieur du colis;

   c) aucun fragment dangereux ne doit être projeté à l'extérieur du colis;

   d) l'intégrité structurelle du colis doit être conservée;

   e) les emballages doivent disposer d'un système de gestion des flux de gaz (par exemple, dispositif de filtration, de ventilation, de confinement des gaz, d'étanchéisation, etc.) selon le cas.

2) Les prescriptions supplémentaires en matière de performance doivent être vérifiées par des épreuves comme spécifié par l'autorité compétente [a].

   Un rapport établi à l'issue de la vérification doit être disponible à la demande. Doivent y être énumérés, au minimum, le nom de la pile ou de la batterie, son numéro, sa masse, son type, son contenu énergétique, le numéro d'identification de l'emballage et les données d'épreuves, selon la méthode de vérification spécifiée par l'autorité compétente.

3) Dans les cas où on utilise de la neige carbonique ou de l'azote liquide comme réfrigérant, les prescriptions du 5.5.3 s'appliquent. Les emballages intérieur et extérieur doivent conserver leur intégrité à la température du réfrigérant utilisé ainsi qu'aux températures et pressions qui pourraient être atteintes en cas de disparition de l'agent de refroidissement.

Disposition supplémentaire :

Les piles ou batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

[a] *Les critères suivants, selon le cas, peuvent être pris en compte pour évaluer la performance de l'emballage :*

a) L'évaluation doit être effectuée dans le cadre d'un système de gestion de la qualité (tel que le programme décrit au 2.9.4.5) permettant d'assurer la traçabilité des résultats des épreuves, des données de référence ainsi que des modèles de caractérisation utilisés;

b) Les dangers attendus en cas d'emballement thermique pour le type de pile ou batterie transportée, dans les conditions de transport prévues (par exemple, l'utilisation d'un emballage intérieur, le niveau de charge, l'utilisation d'un rembourrage non combustible, non conducteur d'électricité et absorbant suffisant etc.), doivent être clairement définis et quantifiés; la liste de référence des dangers possibles pour les piles ou batteries au lithium (susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeurs toxiques, corrosifs ou inflammables) peut être utilisée à cet effet. La quantification de ces dangers doit être fondée sur la littérature scientifique disponible;

c) Les effets d'atténuation de ces dangers, propres à l'emballage, doivent être déterminés et caractérisés, en fonction du type de protection offerte par celui-ci et des propriétés des matériaux qui le constituent. Cette évaluation doit être accompagnée d'une liste des caractéristiques techniques et de schémas techniques (densité [kg·m-³], capacité calorifique [J·kg-1·K-1], pouvoir calorifique [kJ·kg-1], conductivité thermique [W·m-1·K-1], température de fusion et température d'inflammation [K], coefficient de transmission thermique de l'emballage extérieur [W·m-2·K-1], …);

d) L'épreuve et tous calculs justificatifs doivent évaluer le résultat de l'emballement thermique de la pile ou batterie à l'intérieur de l'emballage, dans des conditions normales de transport;

e) Dans les cas où le niveau de charge de la pile ou batterie est inconnu, l'évaluation doit être faite avec le niveau de charge le plus haut possible correspondant aux conditions d'utilisation de la pile ou batterie;

f) Les conditions environnantes dans lesquelles l'emballage peut être utilisé et transporté doivent être décrites (y compris pour les conséquences possibles d'émissions de gaz ou de fumées sur l'environnement telles que ventilation ou autres méthode) en relation avec le système de gestion des flux de gaz de l'emballage;

g) Les épreuves ou le calcul type doivent reposer sur l'hypothèse la plus pessimiste en ce qui concerne le déclenchement de l'emballement thermique et sa propagation à l'intérieur de la pile ou batterie, en postulant la pire défaillance possible dans des conditions normales de transport, ainsi que les niveaux de chaleur et d'émission de flammes les plus élevés, afin d'évaluer les possibilités de propagation de la réaction;

h) Les conséquences du scénario doivent être évaluées sur une période suffisamment longue pour en connaître toutes les répercussions possibles (24 heures par exemple).

LP906

Grands emballages pour piles ou batteries susceptibles de se démonter (DS376)

LP906	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	LP906

Cette instruction s'applique aux batteries endommagées ou défectueuses des Nos ONU 3090, 3091, 3480 et 3481 susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeurs toxiques, corrosifs ou inflammables, dans les conditions normales de transport.

Les grands emballages suivants sont autorisés s'il est satisfait aux dispositions générales des sections **4.1.1** et **4.1.3** :

Pour une seule batterie et pour un seul équipement contenant des piles ou des batteries :

Grands emballages rigides satisfaisant au niveau d'épreuve du groupe d'emballage I, en :

Acier (50A);
Aluminium (50B);
Métal autre que l'acier et l'aluminium (50N);
Plastique rigide (50H);
Contreplaqué (50D);
Carton rigide (50G)

1) Le grand emballage doit pouvoir satisfaire aux prescriptions supplémentaires suivantes en matière de performance dans les cas où la batterie se démonte rapidement, réagit dangereusement, produit une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeurs toxiques, corrosifs ou inflammables :

   a) La température de la surface extérieure du colis complet ne doit pas être supérieure à 100 °C. Une pointe momentanée de température atteignant 200 °C est acceptable;

   b) Aucune flamme dangereuse ne doit se produire à l'extérieur du colis;

   c) Aucun fragment dangereux ne doit être projeté à l'extérieur du colis;

   d) L'intégrité structurelle du colis doit être conservée; et

   e) Les grands emballages doivent disposer d'un système de gestion des flux de gaz (par exemple dispositif de filtration, de ventilation, de confinement des gaz, d'étanchéisation, etc.) selon le cas.

2) Les prescriptions supplémentaires en matière de performance doivent être vérifiées par des épreuves comme spécifié par l'autorité compétente[a].

   Un rapport établi à l'issue de la vérification doit être disponible à la demande. Doivent y être énumérés, au minimum, le nom de la batterie, son numéro, sa masse, son type, son contenu énergétique, le numéro d'identification du grand emballage et les données d'épreuves, selon la méthode de vérification spécifiée par l'autorité compétente.

3) Dans les cas où on utilise de la neige carbonique ou de l'azote liquide comme réfrigérant, les prescriptions du 5.5.3 s'appliquent. Les emballages intérieur et extérieur doivent conserver leur intégrité à la température du réfrigérant utilisé ainsi qu'aux températures et pressions qui pourraient être atteintes en cas de disparition de l'agent de refroidissement.

Disposition supplémentaire :

Les batteries doivent être protégées contre les courts-circuits.

[a] *Les critères suivants, selon le cas, peuvent être pris en compte pour évaluer la performance du grand emballage :*

a) L'évaluation doit être effectuée dans le cadre d'un système de gestion de la qualité (tel que le programme décrit au 2.9.4.5) permettant d'assurer la traçabilité des résultats des épreuves, des données de référence ainsi que des modèles de caractérisation utilisés;

b) Les dangers attendus en cas d'emballement thermique pour le type de batterie transportée, dans les conditions de transport prévues (par exemple, l'utilisation d'un emballage intérieur, le niveau de charge, l'utilisation d'un rembourrage non combustible, non conducteur d'électricité et absorbant suffisant etc.), doivent être clairement définis et quantifiés; la liste de référence des dangers possibles pour les batteries au lithium (susceptibles de se démonter rapidement, de réagir dangereusement, de produire une flamme ou un dangereux dégagement de chaleur ou une émission de gaz ou de vapeurs toxiques, corrosifs ou inflammables) peut être utilisée à cet effet. La quantification de ces dangers doit être fondée sur la littérature scientifique disponible;

c) Les effets d'atténuation de ces dangers, propres au grand emballage, doivent être déterminés et caractérisés, en fonction du type de protection offerte par celui-ci et des propriétés des matériaux qui le constituent. Cette évaluation doit être accompagnée d'une liste des caractéristiques techniques et de schémas techniques (densité [$kg \cdot m^{-3}$], capacité calorifique [$J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$], pouvoir calorifique [$kJ \cdot kg^{-1}$], conductivité thermique [$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$], température de fusion et température d'inflammation [K], coefficient de transmission thermique de l'emballage extérieur [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$], ...);

d) L'épreuve et tous calculs justificatifs doivent évaluer le résultat de l'emballement thermique de la batterie à l'intérieur du grand emballage, dans des conditions normales de transport;

e) Dans les cas où le niveau de charge de la batterie est inconnu, l'évaluation doit être faite avec le niveau de charge le plus haut possible correspondant aux conditions d'utilisation de la batterie;

f) Les conditions environnantes dans lesquelles le grand emballage peut être utilisé et transporté doivent être décrites (y compris pour les conséquences possibles d'émissions de gaz ou de fumées sur l'environnement telles que ventilation ou autres méthode) en relation avec le système de gestion des flux de gaz de l'emballage;

g) Les épreuves ou le calcul type doivent reposer sur l'hypothèse la plus pessimiste en ce qui concerne le déclenchement de l'emballement thermique et sa propagation à l'intérieur de la batterie, en postulant la pire défaillance possible des conditions normales de transport, ainsi que les niveaux de chaleur et d'émission de flammes les plus élevés, afin d'évaluer les possibilités de propagation de la réaction;

h)	*Les conséquences du scénario doivent être évaluées sur une période suffisamment longue pour en connaître toutes les répercussions possibles (24 heures par exemple).*