



Label de sécurité du bpa: règlement d'expertise R 9729 / revêtements de sols antidérapants

Règlement d'expertise du bpa en vue de l'obtention du label de sécurité du bpa pour les

revêtements de sols antidérapants

Expertise:

Empa
Lerchenfeldstrasse 5
Case postale
CH-9014 Saint-Gall
www.empa.ch

Contrôle:

bpa – Bureau de prévention des accidents
Case postale 8236
CH-3001 Berne
www.bpa.ch

Auteurs:

Siegfried Derler, Empa
Freddy Kausch, Empa

Collaboration:

Martin Hugi, responsable Habitat / Loisirs / Produits, bpa
Markus Buchser, conseiller Habitat / Loisirs / Produits, bpa
Cinthia Donzallaz Cerf, collaboratrice scientifique Droit, bpa

1^{er} janvier 2009

Sommaire

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| 1. | Introduction | 3 |
| 2. | Généralités..... | 3 |
| 2.1 | But et champ d'application..... | 3 |
| 2.2 | Programmes d'essai | 3 |
| 2.3 | Validité du label de sécurité du bpa..... | 3 |
| 3. | Examen de la résistance au glissement | 3 |
| 3.1 | Echantillons..... | 3 |
| 3.2 | Prétraitement des échantillons..... | 4 |
| 3.3 | Essais..... | 4 |
| 3.3.1 | Principe | 4 |
| 3.3.2 | Dispositif et méthode | 4 |
| 3.3.3 | Exploitation des mesures..... | 4 |
| 3.4 | Agents de frottement standard et lubrifiants | 5 |
| 3.4.1 | Agents de frottement..... | 5 |
| 3.4.2 | Lubrifiants..... | 5 |
| 3.5 | Réalisation des essais | 5 |
| 3.5.1 | Conditions d'essai dans le cas des chaussures standard | 5 |
| 3.5.2 | Conditions d'essai dans le cas de la silicone comme substitut de peau | 6 |
| 3.5.3 | Conditions d'essai dans le cas du Lorica® comme substitut de peau | 6 |
| 3.6 | Programmes d'essai | 6 |
| 3.6.1 | Expertise en vue de l'obtention du label de sécurité du bpa | 6 |
| 3.6.2 | Contrôle en vue de la reconduction du label de sécurité du bpa..... | 7 |
| 4. | Exigences minimales requises pour les revêtements de sol antidérapants | 7 |
| 4.1 | Exigences relatives à l'expertise par l'Empa | 7 |
| 4.1.1 | Exigences minimales requises pour les revêtements de sol du secteur chaussures..... | 7 |
| 4.1.2 | Exigences minimales requises pour les revêtements de sol du secteur pieds nus..... | 8 |
| 4.1.3 | Exigences minimales requises en cas de contrôle..... | 8 |
| 4.2 | Exigences du bpa | 8 |
| 4.2.1 | Instructions de nettoyage..... | 8 |
| 5. | Mesure du volume alvéolaire selon la norme DIN 51 130 (essai optionnel)..... | 8 |
| 5.1 | Principe | 8 |
| 5.2 | Conditions d'essai..... | 9 |
| 6. | Protocole d'essai et rapport d'expertise | 9 |
| 6.1 | Protocole d'essai..... | 9 |
| 6.2 | Rapport d'expertise..... | 9 |
| 7. | Conditions juridiques et administratives | 9 |
| 7.1 | Généralités..... | 9 |
| 7.2 | Conditions d'obtention du label de sécurité du bpa | 9 |
| 7.3 | Modification du produit expertisé | 9 |
| 7.4 | Demande d'expertise et d'obtention du label de sécurité du bpa..... | 10 |
| 7.4.1 | Expertise | 10 |
| 7.4.2 | Label de sécurité du bpa..... | 10 |
| 7.5 | Frais et taxes..... | 10 |
| 7.6 | Droits et devoirs des détenteurs du label de sécurité du bpa..... | 10 |
| 7.7 | Modification du présent règlement..... | 10 |
| 7.8 | Entrée en vigueur..... | 10 |
| Annexe..... | | 11 |

Pour plus de lisibilité, nous n'employons que la forme masculine dans le présent règlement. Merci de votre compréhension.

1. Introduction

Le bpa – Bureau de prévention des accidents et la Suva ont élaboré, en collaboration avec l'Empa, Saint-Gall, le présent règlement qui contient les exigences et critères d'expertise relatifs à la résistance au glissement des revêtements de sol. La méthode d'essai utilisée dans le cadre du présent règlement s'inspire de la norme EN ISO 13287:2007 «Équipement de protection individuelle – Chaussures – Méthode d'essai pour déterminer la résistance au glissement».

2. Généralités

2.1 But et champ d'application

Le présent règlement définit les exigences auxquelles doivent satisfaire les revêtements de sol en matière de résistance au glissement afin d'obtenir le label de sécurité du bpa. Il s'applique à tous les revêtements de sol de fabrication industrielle. Dans le cadre du présent règlement, ceux-ci sont classés en deux catégories, selon leur usage:

- revêtements de sol prévus pour être empruntés avec des chaussures («secteur chaussures»);
- revêtements de sol prévus pour être empruntés pieds nus («secteur pieds nus»).

2.2 Programmes d'essai

Le présent règlement prévoit les deux programmes d'essai suivants:

- expertise en vue de l'obtention du label de sécurité du bpa;
- contrôle en vue de la reconduction du label de sécurité du bpa.

2.3 Validité du label de sécurité du bpa

Le label de sécurité du bpa est uniquement valable pour la qualité de revêtement de sol expertisée, le numéro d'article faisant foi. Des articles de même couleur peuvent présenter des nuances de coloris à condition que leurs propriétés de surface soient identiques. Le même article exécuté en d'autres couleurs doit être soumis à un contrôle selon le point 2.2.

Le label de sécurité du bpa est uniquement valable si:

- le revêtement de sol a été choisi, posé ou travaillé conformément aux indications du fabricant;
- le revêtement de sol est nettoyé conformément aux instructions du fabricant/vendeur durant son utilisation et en cas de salissures.

3. Examen de la résistance au glissement

3.1 Échantillons

Un échantillon provenant de la production normale sera mis à la disposition de l'Empa. Après l'expertise, l'échantillon est conservé trois ans par l'Empa puis détruit. Sa largeur sera de 30-35 cm, sa longueur de 110 cm. Le sens de la longueur doit correspondre au sens de la production ou de la pose. Dans le cas de carreaux ou de dalles, la quantité fournie doit couvrir une surface d'environ 30 x 110 cm. Deux échantillons ou davantage doivent être fournis si le revêtement de sol présente une structure de surface dont les propriétés antidérapantes dépendent de la direction (p. ex. surface avec des rayures de rugosités différentes ou irrégularité des éléments de surface), de sorte que l'examen de la résistance au glissement puisse être effectué dans toutes les directions déterminantes. Le tarif de l'expertise renchérit en conséquence.

Cinq échantillons carrés de 10 cm de côté sont en outre nécessaires pour mesurer le volume alvéolaire. Ils doivent être représentatifs du revêtement de sol quant à la structure de surface et au profil.

3.2 Prétraitement des échantillons

Pendant cinq jours avant les essais, l'échantillon est placé à une température de $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ et soumis à une humidité relative de (30-60)%.

3.3 Essais

3.3.1 Principe

Des mouvements de glissement de chaussures sur des revêtements de sol sont simulés à l'aide d'un appareil de laboratoire fixe. On mesure les forces de frottement qui en résultent. Celles-ci permettent de calculer des coefficients de frottement de glissement, qui servent à évaluer la résistance au glissement.

3.3.2 Dispositif et méthode

Les essais sont réalisés à l'aide de l'appareil BST2000 pour sols et chaussures. Celui-ci est constitué pour l'essentiel d'un plan d'essai sur lequel on fixe le revêtement de sol à tester (échantillon), d'une jambe artificielle et d'un capteur de forces. Un pied orthopédique chaussé d'un soulier standard ou recouvert d'un substitut de peau est fixé à la jambe artificielle. En actionnant un mécanisme d'abaissement, la jambe artificielle est posée avec une force normale définie sur l'échantillon. Après un court instant, le plan d'essai, commandé par un vilebrequin et une crémaillère, est déplacé. L'échantillon se déplace avec un profil de vitesse à peu près sinusoïdal, la vitesse maximale étant de 0,25 m/s environ. Une distance de quelque 20 cm est parcourue. Ceci correspond à un mouvement de glissement vers l'avant du pied sur le revêtement de sol. Après chaque mouvement de glissement, le pied artificiel est levé. Après trois mouvements de glissement successifs, le plan d'essai est replacé en position initiale. Une série de 15 glissements est réalisée par combinaison de revêtement de sol et d'agent de frottement. Pendant chaque mouvement de glissement, les forces de frottement qui s'exercent entre le revêtement de sol et l'agent de frottement sont mesurées à l'aide d'un capteur de forces, enregistrées par ordinateur puis représentées sous forme de courbe. Après chaque série de mesures, un protocole contenant l'ensemble des valeurs mesurées et des paramètres du système peut être imprimé.

3.3.3 Exploitation des mesures

Pour chaque combinaison testée, on obtient 15 courbes (forces de frottement en fonction du temps). Celles-ci permettent de calculer les deux coefficients de frottement suivants:

- coefficient de frottement de glissement initial (au début du mouvement de glissement);
- coefficient de frottement de glissement à la vitesse de glissement maximale de 0,25 m/s environ.

On calcule les moyennes et les écarts-type (arrondis à trois décimales) des coefficients de frottement de glissement initiaux et des coefficients de frottement de glissement à la vitesse maximale. Dans le cas de chaussures standard et de silicone comme substitut de peau, on détermine la moyenne pour l'ensemble des 15 mesures effectuées; dans le cas du Lorica[®] comme substitut de peau, on n'utilise que 10 mesures (les résultats du premier d'une série de trois glissements successifs ne sont pas considérés). L'évaluation de la résistance au glissement se base sur la moyenne des coefficients de frottement de glissement à 0,25 m/s environ (voir point 4).

3.4 Agents de frottement standard et lubrifiants

3.4.1 Agents de frottement

Le pied orthopédique utilisé pour les essais est chaussé d'un soulier standard ou est revêtu d'un substitut de peau selon le tableau 1. Les chaussures standard et les substituts de peau sont, si nécessaire, adaptés à l'état actuel des connaissances scientifiques ou choisis selon leur disponibilité. Dans le cas des chaussures, la semelle tient lieu d'agent de frottement glissant sur le revêtement de sol; dans le cas des substituts de peau, c'est le matériau lui-même (recto). Les échantillons de substituts de peau, mesurant 35 x 10 cm environ, sont collés sur la plante du pied avec du ruban adhésif double face (pour tapis, p. ex.) de façon à la recouvrir complètement.

Tableau 1: Chaussures standard et substituts de peau (état en 2007)

| Chaussures standard | Type de semelle |
|---|------------------------|
| Chaussure de sécurité avec semelle en caoutchouc | Profilée |
| Chaussure de sécurité avec semelle en polyuréthane | Profilée |
| Chaussure de ville avec semelle en caoutchouc thermoplastique | Profilée |
| Chaussure de ville avec semelle en polyuréthane | Profilée |

| Substituts de peau | Spécifications |
|--|---|
| Lorica [®] (cuir synthétique) | Lorica-Soft, Winter & Co, art. 13297211 |
| Silicone | Silicone 1,5 mm Gummi Maag, art. 196897 |

3.4.2 Lubrifiants

L'évaluation de la résistance au glissement s'effectue toujours à l'aide d'un échantillon entièrement mouillé. Les essais sont réalisés avec les lubrifiants liquides suivants:

- eau avec agent mouillant: eau déminéralisée avec 0,5% (5 g/l) de sulfate laurique de sodium en fraction massique. Le revêtement de sol est recouvert de 2 mm environ de solution.
- glycérol: 100 ml environ de glycérol 91% sont appliqués sur le revêtement de sol et répartis uniformément sur la surface avec un pinceau. Sa viscosité dynamique doit être de $(0,2 \pm 0,1)$ Pa·s, soit (200 ± 100) cP, ce qui correspond, à 20°C, à une solution aqueuse de glycérol avec 84,0% à 91,4% de glycérol en fraction massique (norme EN ISO 13287).

3.5 Réalisation des essais

3.5.1 Conditions d'essai dans le cas des chaussures standard

| | |
|------------------------------------|--|
| Conditionnement du laboratoire: | $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ et (30-60)% d'humidité relative |
| Pied artificiel: | pointure 27 (forme orthopédique) |
| Agent de frottement: | 4 paires de chaussures standard |
| Force normale exercée sur le pied: | 500 N |
| Position de la chaussure: | longitudinale, dans la direction du mouvement de glissement |
| Angle de la chaussure: | 0° (à plat) |
| Lubrifiant: | eau avec agent mouillant ou glycérol |
| Nombre de mesures: | 15 glissements (mode mesurage automatique) |
| Vitesse maximale du plan d'essai: | 0,25 m/s environ |
| Exploitation des mesures: | moyenne des coefficients de frottement de glissement résultant de 15 mesures |

3.5.2 Conditions d'essai dans le cas de la silicone comme substitut de peau

| | |
|------------------------------------|--|
| Conditionnement du laboratoire: | (23 ± 5)°C et (30-60)% d'humidité relative |
| Pied artificiel: | pointure 25 (forme orthopédique) |
| Agent de frottement: | silicone |
| Force normale exercée sur le pied: | 230 N environ |
| Position du pied: | longitudinale, dans la direction du mouvement de glissement |
| Angle du pied: | 0° (à plat) |
| Lubrifiant: | eau avec agent mouillant |
| Nombre de mesures: | 15 glissements (mode mesure automatique) |
| Vitesse maximale du plan d'essai: | 0,25 m/s environ |
| Exploitation des mesures: | moyenne des coefficients de frottement de glissement résultant de 15 mesures |

3.5.3 Conditions d'essai dans le cas du Lorica® comme substitut de peau

| | |
|------------------------------------|--|
| Conditionnement du laboratoire: | (23 ± 5)°C et (30-60)% d'humidité relative |
| Pied artificiel: | pointure 25 (forme orthopédique) |
| Agent de frottement: | Lorica® |
| Force normale exercée sur le pied: | 230 N environ |
| Position du pied: | longitudinale, dans la direction du mouvement de glissement |
| Angle du pied: | 0° (à plat) |
| Lubrifiant: | eau avec agent mouillant |
| Nombre de mesures: | 15 glissements (mode mesure automatique) |
| Vitesse maximale du plan d'essai: | 0,25 m/s environ |
| Exploitation des mesures: | moyenne des coefficients de frottement de glissement résultant de 10 mesures (sur trois glissements successifs, seuls les deux derniers sont pris en compte) |

Important: tous les trois glissements, il faut contrôler le Lorica® et le remplacer en cas de dommages visibles.

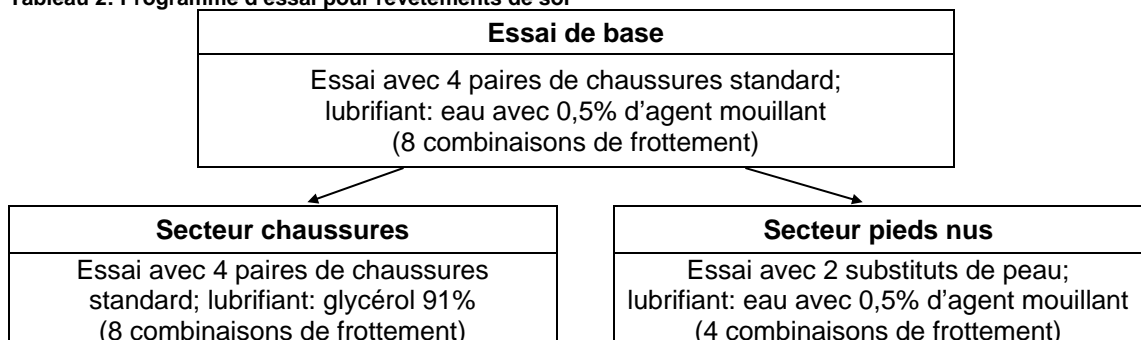
3.6 Programmes d'essai

3.6.1 Expertise en vue de l'obtention du label de sécurité du bpa

La résistance au glissement d'un revêtement de sol est déterminée avec quatre paires de chaussures standard (chaussure gauche et chaussure droite) et le lubrifiant eau avec 0,5% d'agent mouillant. A cet essai de base s'ajoutent, suivant le domaine d'utilisation du revêtement de sol, d'autres essais:

- les revêtements destinés au secteur chaussures sont soumis à l'essai avec le glycérol 91% (avec quatre paires de chaussures standard);
- ceux destinés au secteur pieds nus sont testés avec deux substituts de peau ainsi qu'avec le lubrifiant eau avec 0,5% d'agent mouillant (chaque essai avec un pied gauche et un pied droit).

Tableau 2: Programme d'essai pour revêtements de sol



3.6.2 Contrôle en vue de la reconduction du label de sécurité du bpa

Cet essai consiste à tester le revêtement de sol avec quatre paires de chaussures standard et le lubrifiant eau avec 0,5% d'agent mouillant. Il correspond à l'essai de base selon le point 3.6.1.

Il se déroule en deux parties. Quatre chaussures standard différentes sont utilisées dans chacune d'elles. Une évaluation intermédiaire est effectuée au terme de la première partie. En cas de résultats favorables, on renoncera à la seconde partie (voir point 4.1.3).

4. Exigences minimales requises pour les revêtements de sol antidérapants

4.1 Exigences relatives à l'expertise par l'Empa

Les coefficients de frottement de glissement (μ) mesurés sont évalués à l'aide d'un schéma comparatif de valeurs techniques de référence. Celui-ci se base sur les valeurs limite de sécurité déterminées par l'université de Wuppertal, mais contient aussi des valeurs de référence introduites pour des combinaisons de test spécifiques. Les valeurs du schéma se fondent sur les connaissances actuelles en matière de test de la résistance au glissement des revêtements de sol. Les progrès de la science pourraient donner lieu à leur adaptation.

Les coefficients de frottement de glissement mesurés sont arrondis à trois décimales. La classification se base sur leur moyenne arrondie à deux décimales.

Pour les revêtements de sol pour lesquels plus d'un échantillon est testé (p. ex. en raison d'une structure de surface spéciale ou de propriétés antidérapantes dépendant de la direction, voir point 3.1), le cas le moins favorable est déterminant pour l'évaluation de la résistance au glissement.

4.1.1 Exigences minimales requises pour les revêtements de sol du secteur chaussures

La classification de la résistance au glissement d'un revêtement de sol destiné au secteur chaussures se base sur les valeurs moyennes des coefficients de frottement de glissement obtenus dans les essais avec des chaussures standard et le lubrifiant eau avec 0,5% d'agent mouillant ou glycérol 91%. Les valeurs minimales indiquées dans le tableau 3 doivent être atteintes.

Tableau 3: Exigences minimales requises pour les revêtements de sol du secteur chaussures (les revêtements de sol pour lesquels on obtient $\mu < 0,20$ pour le lubrifiant eau avec 0,5% d'agent mouillant ou $\mu < 0,15$ avec le glycérol 91% ne sont pas classés)

| Valeurs limite | | Classe selon bpa/Empa/Uni Wuppertal |
|--------------------------|-----------------|--|
| Eau avec agent mouillant | Glycérol 91% | |
| $\mu \geq 0,60$ | $\mu \geq 0,15$ | GS 4 |
| $0,45 \leq \mu < 0,60$ | $\mu \geq 0,15$ | GS 3 |
| $0,30 \leq \mu < 0,45$ | $\mu \geq 0,15$ | GS 2 |
| $0,20 \leq \mu < 0,30$ | $\mu \geq 0,15$ | GS 1 |

Les exigences minimales requises pour les revêtements de sol avec des usages déterminés se trouvent dans la liste d'exigences 2.032 du bpa.

4.1.2 Exigences minimales requises pour les revêtements de sol du secteur pieds nus

La classification de la résistance au glissement d'un revêtement de sol destiné au secteur pieds nus se base sur les valeurs moyennes des coefficients de frottement de glissement obtenus dans les essais avec des chaussures standard ou des substituts de peau et le lubrifiant eau avec 0,5% d'agent mouillant. Les valeurs minimales indiquées dans le tableau 4 doivent être atteintes.

Tableau 4: Exigences minimales requises pour les revêtements de sol du secteur pieds nus (les revêtements de sol pour lesquels on obtient $\mu < 0,30$ ne sont pas classés)

| Valeurs limite chaussures | Valeurs limite substituts de peau | Classe selon bpa/Empa/Uni Wuppertal |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| $\mu \geq 0,60$ | $\mu \geq 0,30$ | GB 3 |
| $0,45 \leq \mu < 0,60$ | $\mu \geq 0,30$ | GB 2 |
| $0,30 \leq \mu < 0,45$ | $\mu \geq 0,30$ | GB 1 |

Les exigences minimales requises pour les revêtements de sol avec des usages déterminés se trouvent dans la liste d'exigences 2.032 du bpa.

4.1.3 Exigences minimales requises en cas de contrôle

La classification obtenue lors d'un contrôle (essai de base) doit être identique à celle obtenue lors de l'essai initial.

Si les résultats de la première partie du contrôle avec quatre chaussures standard sont favorables (moyenne des coefficients de frottement de glissement analogue à la classification antérieure), on peut renoncer à l'essai avec les quatre autres chaussures standard.

4.2 Exigences du bpa

4.2.1 Instructions de nettoyage

L'acheteur/le client doit être informé sous une forme appropriée du nettoyage préconisé par le fabricant. Cette information doit être fournie au bpa avec l'échantillon de produit.

5. Mesure du volume alvéolaire selon la norme DIN 51 130 (essai optionnel)

Cette mesure est réalisée sur demande. Il sera tenu compte de l'usage prévu pour le revêtement de sol.

5.1 Principe

Dans un premier temps, on détermine la masse de l'échantillon. On répète cette opération après avoir recouvert d'une pâte la surface structurée de l'échantillon afin de l'égaliser. La différence de masse et la densité de la pâte permettent de calculer le volume alvéolaire.

5.2 Conditions d'essai

Conditionnement du laboratoire: (23 ± 5)°C, (30-60)% d'humidité relative
Dispositif d'essai: plan avec cadre métallique et balance avec une marge d'erreur de 0,05 g
appareil de mesure de la densité de la pâte
Pâte: p. ex. colle dispersion (sans bulles d'air)
Dimensions de l'échantillon: 10 x 10 cm

Tableau 5: Volume alvéolaire minimal

| Volume alvéolaire minimal par rapport à la surface (cm ³ /dm ²) | Classe |
|--|--------|
| 10 | V 10 |
| 8 | V 8 |
| 6 | V 6 |
| 4 | V 4 |

6. Protocole d'essai et rapport d'expertise

6.1 Protocole d'essai

Pour toutes les mesures effectuées (combinaisons revêtement de sol/agent de frottement/lubrifiant), les coefficients de frottement de glissement arrondis à trois décimales ainsi que les écarts-type doivent être consignés. De la même manière, les coefficients de frottement de glissement initiaux doivent également figurer dans le protocole à titre d'information.

6.2 Rapport d'expertise

Pour toutes les mesures effectuées (combinaisons revêtement de sol/agent de frottement/lubrifiant), le rapport d'expertise doit consigner au moins les coefficients de frottement de glissement arrondis à trois décimales. Pour la classification, on calcule les moyennes, qu'on arrondit à deux décimales.

7. Conditions juridiques et administratives

7.1 Généralités

Font partie intégrante du présent règlement:
– les informations sur le label de sécurité du bpa;
– le règlement concernant le label de sécurité du bpa.
Ces documents peuvent être téléchargés sur www.bpa.ch.

7.2 Conditions d'obtention du label de sécurité du bpa

Pour obtenir le label de sécurité du bpa, un revêtement de sol doit être soumis à une expertise complète selon le point 3.6.1. Il obtient le label de sécurité du bpa pour autant qu'il satisfasse aux exigences requises aux points 4.1.1 ou 4.1.2.

7.3 Modification du produit expertisé

Toute modification apportée au revêtement de sol doit être signalée au bpa, qui décidera – après avoir consulté l'Empa – de la nécessité d'une expertise ou d'un contrôle selon le point 3.6.1 ou 3.6.2.

7.4 Demande d'expertise et d'obtention du label de sécurité du bpa

7.4.1 Expertise

La demande d'expertise selon le présent règlement doit être adressée à l'Empa, Lerchenfeldstrasse 5, CH-9014 Saint-Gall.

7.4.2 Label de sécurité du bpa

La demande d'obtention du label de sécurité du bpa doit être adressée au bpa, accompagnée du rapport d'expertise de l'Empa. Le formulaire correspondant peut être obtenu auprès du bpa – Bureau de prévention des accidents, case postale 8236, CH-3001 Berne ou commandé sur www.bpa.ch.

7.5 Frais et taxes

Les frais de l'expertise/du contrôle sont conformes au tarif d'honoraires de l'Empa (www.empa.ch), qui les facturera directement au requérant.

Le montant de la taxe d'utilisation du label de sécurité du bpa figure dans le document «Taxes pour le label de sécurité du bpa» (www.bpa.ch).

7.6 Droits et devoirs des détenteurs du label de sécurité du bpa

Lors de l'attribution du label de sécurité, le bpa et le détenteur du label signent un contrat réglant les droits et les devoirs liés à l'utilisation du label.

7.7 Modification du présent règlement

En cas de besoin, le présent règlement sera adapté à l'état des connaissances scientifiques ou aux normes internationales.

7.8 Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur au 1^{er} janvier 2009 et remplace celui du 1^{er} janvier 2007.

Annexe

au règlement d'expertise R 9729 du bpa / revêtements de sols antidérapants

Adresses utiles

Etat au 9 mars 2011

1. Fournisseurs de substituts de peau

– **Lorica, art. 13297211**

Winter Creation SA
Aliothstrasse 60
4142 Münchenstein
Tél. +41 61 284 43 33
www.winter-creation.ch

– **Silikon, art. 196897, 1,5 mm**

Maagtechnic
Sonnentalstrasse 8
8600 Dübendorf
Tél. +41 44 824 91 91
www.maagtechnic.ch

2. Vérification des propriétés antidérapantes sur l'objet

– Tecnotest SA
Case postale 272
Alemannenweg 4
8803 Rüslikon
Tél. +41 44 724 36 00
info@tecnotest.ch
www.tecnotest.ch

– Materialtechnik am Bau
Dr Phillipp Rück
Gäbigasse 3
5107 Schinznach-Dorf

Dr Philipp Rück:
Tél. +41 56 443 41 41
rueck@mattec.ch
www.mattec.ch

Bruno Portmann:
Tél. +41 56 443 41 43
portmann@mattec.ch

– Slipcontrol
Beat Hansemann
Bettnaustasse 67
8854 Siebnen
Tél. +41 55 460 30 60
info@slipcontrol.ch
www.slipcontrol.ch

– IFR Institut für Fussboden-
und Raumausstattung
Richard A. Kille
Pestalozzistrasse 23
DE-50767 Cologne
Tél. +49 221 590 70 41
ifr@kille-koeln.de
www.kille-koeln.de

– MT-Qualitest GmbH
Fredy Marty
Kronenwiesstrasse 6
8735 St. Gallenkappel
Tél. +41 55 284 50 40
info@mt-qualitest.ch
www.mt-qualitest.ch/index.html

3. Examen et mesure des revêtements de sols sportifs

– IST Institut für Sportbodentechnik
Bälsteigstrasse 2
8264 Eschenz
Tél. +41 52 740 30 05
hjkolitzus@bluewin.ch
www.iss.de/ist-ch