



# MICROGARD®

High Performance Protection in Comfort



**BS EN 14605: 2005 – Vêtements de protection de Type 3 ou 4**



## Vêtements de protection contre les produits chimiques liquides

Exigences de performance relatives aux vêtements dont les éléments de liaison sont étanches aux liquides (Type 3) ou aux pulvérisations (Type 4), y compris les articles d'habillement protégeant seulement certaines parties du corps (Types PB (3) et PB (4))

- **Les produits doivent être conformes à l'EN340: 2003**

Cette norme énonce les exigences générales concernant les vêtements de protection, à savoir que les matériaux ne doivent pas provoquer d'irritation de la peau ou avoir des effets néfastes sur la santé. Elle décrit aussi les critères de tailles, d'étiquetage, etc.

### Exigences d'essais pour les matériaux *(tissu)*

Les matériaux d'habillement de Type 3 & 4 sont testés pour les propriétés suivantes :

*EN14325: 2004 décrit les méthodes d'essais et les classes de performance des matériaux d'habillement de protection chimique, coutures, jointures et assemblages.*

Clauses de la norme EN 14325: 2004	Exigences de performance
4.4	EN530 Abrasion
4.5	EN ISO 7854 Résistance à la flexion
4.6(a)	EN ISO 7854 Résistance à la flexion
4.7	EN ISO 9073-4 Résistance à la déchirure trapézoïdale
4.9	EN ISO 13934-1 Résistance à la traction
4.10	EN863 Résistance à la perforation
4.11	EN374-3 ou EN ISO 6529 Résistance à la perméation des produits chimiques <i>(a remplacé EN369)</i>
4.14	EN 13274-4 Résistance à la flamme <i>(a remplacé ISO 6941)</i>
(a) Applicable seulement pour utilisation à basse température.	

**Exigences d'essais pour les coutures, jointures et assemblages**

Exigence de performance	Référence
Résistance à la perméation des liquides (b)	EN 14325: 2003, 4.11 (voir ci-dessus)
Résistance à la pénétration par les liquides (c)	EN463 <i>(Type 3)</i> ou EN468 <i>(Type 4)</i>
Résistance des coutures	EN 14325: 2003, 5.5 – la méthode d'essais spécifiée est l'EN ISO 13935-2
<p>Les coutures, jointures et assemblages de Type PB (3) doivent être soumis au test du jet (EN463).</p> <p>(b) Applicable seulement aux coutures qui sont exposées lors de l'utilisation. Pour les articles d'habillement de protection de type PB, seules les coutures faisant partie de la fabrication seront prises en compte et un niveau de performance d'au moins 1 doit être obtenu.</p> <p>(c) À tester selon essai de combinaison entière, c'est à dire EN463 (essai au jet) pour l'habillement de Type 3 et EN468 (essai au brouillard) pour l'habillement de Type 4 *</p>	

*\* Il n'y a pas d'exigence obligatoire dans l'EN368 et l'EN ISO 6530:2005 pour les tests de répulsion chimique et de pénétration des matériaux, coutures, jointures et assemblages pour les Types 3 et 4*

## EN463: 1994 – “Essai au jet” – Détermination de la résistance à la pénétration par un jet de liquide

Le principe de cette méthode d'essais consiste à diriger un jet d'eau contenant un colorant traceur fluorescent ou visible, dans des conditions contrôlées, sur un vêtement de protection chimique porté par un mannequin ou un sujet humain. L'inspection de la surface interne du vêtement de protection et de la surface externe du vêtement absorbant porté en dessous permet d'identifier tout point de fuite vers l'intérieur.

Avant d'entrer dans la chambre d'essais, une série de mouvements est effectuée (monter à une échelle, marcher à quatre pattes par terre) pour vérifier que la combinaison entière ne craque pas ou ne se déchire pas.

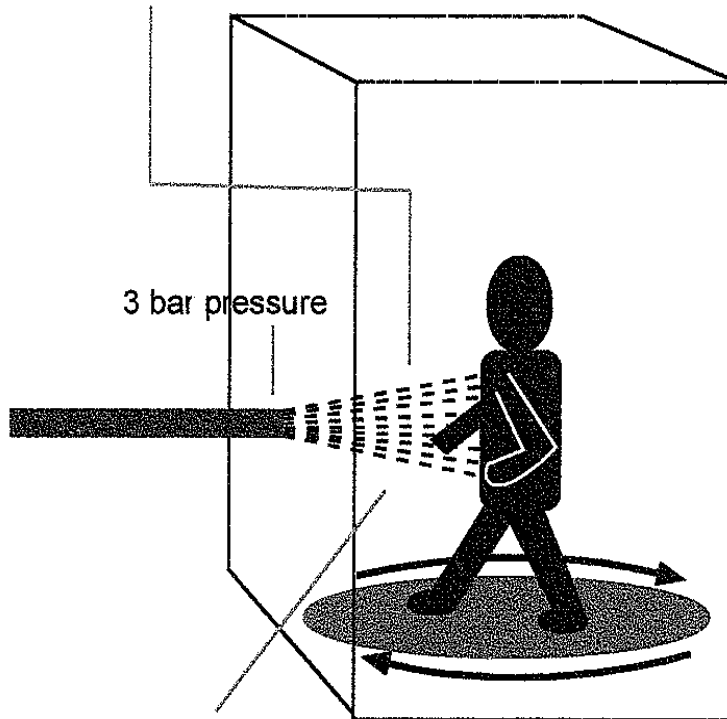
L'utilisateur entre alors dans la chambre d'essai et se tient sur une plaque tournante (360°/mn). Une série de jets d'eau courts d'une pression de 3 Bar est alors dirigée vers la combinaison. Il y a une distance d'1 mètre entre la buse et le sujet de test.

Critères de réussite ou d'échec – Pour que l'essai soit satisfaisant, il faut que la surface totale tachée soit moindre ou égale à 3 fois la surface totale de la tache étalon. *La surface de la tache étalon est de 2.0cm<sup>2</sup>*

*Le test est répété sur 3 combinaisons – toutes les 3 doivent réussir!*

Schéma illustrant "l'essai au jet" de l'EN463

*Eau contenant le colorant traceur visible*



*Distance d'1 mètre entre la buse et la combinaison testée*

## EN468: 1995 – “Test au brouillard” – Détermination de la résistance à la pénétration par un brouillard

Le principe de cette méthode d'essais consiste à diriger un brouillard aqueux contenant un colorant traceur fluorescent ou visible, dans des conditions contrôlées, sur un vêtement de protection chimique porté par un mannequin ou un sujet humain. L'inspection de la surface interne du vêtement de protection et de la surface externe du vêtement absorbant porté en dessous permet d'identifier tout point de fuite vers l'intérieur.

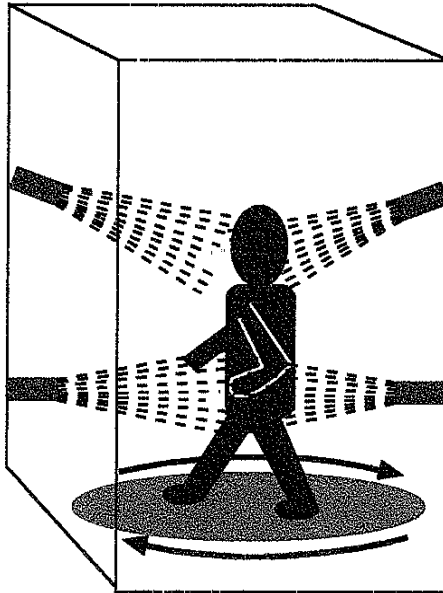
Avant d'entrer dans la chambre d'essais, une série de mouvements est effectuée (monter à une échelle, marcher à quatre pattes par terre) pour vérifier que la combinaison entière ne craque pas ou ne se déchire pas.

Le porteur de la combinaison entre alors dans la chambre d'essai et se tient sur une plaque tournante (360°/mn). La combinaison est vaporisée sur tous les côtés (saturée) avec environ 4.5 litres d'eau colorée. Il y a une distance d'1 mètre entre les buses de vaporisation et le sujet de test.

Critères de réussite ou d'échec – Pour que l'essai soit satisfaisant, il faut que la surface totale tachée soit moindre ou égale à 3 fois la surface totale de la tache étalon. *La surface de la tache étalon est de 2.0cm<sup>2</sup>*

*Le test est répété sur 3 combinaisons – toutes les 3 doivent réussir!*

Schéma illustrant "l'essai au brouillard" de l'EN468



### **Qu'est-ce que la perméation?**

C'est le procédé par lequel un produit chimique liquide dangereux traverse le tissu d'un vêtement de protection au niveau moléculaire.

### **Mesure de la perméation**

La résistance d'un tissu de vêtement de protection à la perméation d'un produit chimique potentiellement dangereux est déterminée par la mesure du temps de pénétration et le taux de perméation du produit chimique à travers le tissu.

### **Méthodes de test de perméation**

Il existe plusieurs méthodes de test de perméation actuellement en usage. Celle à utiliser dépend du nombre de facteurs, y compris le pays d'utilisation du vêtement de protection, et le type de produit chimique (gaz ou liquide).

### **Les résultats sont enregistrés comme suit:**

Taux de perméation – c'est le taux auquel le produit chimique pénètre le tissu testé. Il est exprimé comme une masse de produit chimique traversant une partie du tissu par unité de temps. Ex. 1,0µg/cm<sup>2</sup>/mn ou 1 millionième de gramme par centimètre carré par minute.

**Temps de pénétration actuel** – Moyenne du temps écoulé entre le contact initial du produit chimique avec la surface extérieure du tissu et sa détection sur la partie interne du dispositif d'analyse.

*Un temps de pénétration effectif supérieur à 480 mn et un taux de perméation de «nd» (non détecté) ne signifie pas qu'il n'y a pas eu de traversée mais que la perméation n'a pas été détectée après un temps d'observation de huit heures. La perméation peut s'être produite, mais à un taux inférieur au taux minimum détectable de perméation ou M DPR. Le M DPR peut varier en fonction du produit chimique ou de l'appareil d'analyse/méthode de test.*



**Temps de pénétration normalisé** – C’est le temps moyen écoulé entre le contact initial du produit chimique avec la surface extérieure du tissu et le moment où le produit chimique est détecté sur la partie interne du tissu au taux de perméation spécifié par la norme correspondante.

Les méthodes de test clés et les taux de perméation normalisés indispensables sont indiqués ci-après:

- 1) EN-374-3 spécifie un taux de perméation normalisé de  $1,0\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{mn}$
- 2) ISO 6529:2001 permet d’enregistrer les résultats du temps de pénétration normalisé à  $1,0\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{mn}$  ou  $0,1\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{mn}$
- 3) ASTM F739 spécifie un temps de pénétration normalisé de  $1,0\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{mn}$

*En Europe (comme le définit EN14325:2004), on peut utiliser EN374-3 ou EN ISO 6529:2001 pour le test de perméation, dans la mesure où le temps de pénétration normalisé est enregistré au taux de perméation de  $1,0\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{mn}$ .*

En Europe nous avons un système de classification de performances pour les temps de pénétration normalisés, comme illustré dans le **Tableau A**;

<b>Tableau A</b>	
Temps de pénétration en minutes	Classe EN
$\geq 10$	1
$\geq 30$	2
$\geq 60$	3
$\geq 120$	4
$\geq 240$	5
$\geq 480$	6

**Microgard® Limited**  
9 Saltmarsh Court  
Priory Park – Hessle  
Kingston upon Hull  
HU4 7DZ United Kingdom

Tel +44 (0) 1482 625444

Fax +44 (0) 1482 630400

E-mail [sales@microgard.com](mailto:sales@microgard.com)

[www.microgard.com](http://www.microgard.com)

Tous les tests chimiques et les temps de pénétration mentionnés dans nos publications se réfèrent à des tests faits en laboratoire sur les tissus uniquement. Les coutures et fermetures peuvent présenter des temps de pénétration inférieurs. La décision finale du choix d'une protection adaptée à une utilisation particulière est toujours de la responsabilité de l'utilisateur.

Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre gratuit et reposent sur des données que Microgard Ltd pense être fiables. Les utilisations finales d'équipements de protection varient largement et beaucoup d'utilisations nécessitent des équipements complémentaires (tels que masques, bottes ou gants). Microgard Ltd peut vous guider dans la sélection du type de protection adaptée à votre utilisation. La responsabilité du choix des équipements pour une utilisation donnée reste celle de l'utilisateur. Microgard Ltd ne sera en aucun cas responsable des dommages de quelque nature qu'ils soient, résultants de l'utilisation de ces informations.