

Comprendre la notion de perméation et les données des essais de perméation

La perméation est le phénomène par lequel un produit chimique s'infiltré à travers un tissu au niveau moléculaire. Beaucoup d'utilisateurs de combinaisons de protection contre les produits chimiques font référence au « passage » de l'essai de perméation, pour indiquer qu'une combinaison peut s'utiliser en toute sécurité. Toutefois, ils ignorent souvent que le seul but de l'essai de perméation est de comparer les performances d'un tissu et qu'il ne convient pas de l'utiliser pour indiquer l'utilisation sûre du produit concerné. Cet article vous explique pourquoi.

Si vous participez à la sélection des combinaisons de protection contre les produits chimiques, vous êtes certainement au courant des temps de passage des essais de perméation - souvent cités (à tort) pour indiquer si le porteur est protégé ou non contre un produit chimique spécifique.

Toutefois, le temps de passage de l'essai ne correspond pas au moment d'apparition du premier signe d'infiltration du produit chimique à travers le tissu. Il est enregistré quand le TAUX DE PERMÉATION atteint 1,0 µg/min/cm². (le point B du graphique) (* pour l'essai de la norme CE. L'essai de la norme ASTM se base sur 0,1 µg/min/cm²). Par conséquent et comme l'indique le graphique, au point d'infiltration de l'essai, le produit chimique s'est déjà infiltré à travers le tissu et peut avoir atteint la peau du porteur.

Mais alors, êtes-vous protégé oui ou non ?

Sans pousser davantage l'analyse du volume d'infiltration et de la toxicité du produit chimique, vous n'avez tout bonnement aucun moyen de le savoir. Le fait est que le passage de l'essai de perméation ne permet pas au porteur de savoir combien de temps il sera protégé contre un produit chimique spécifique.

Mais alors, à quoi peut servir le temps de passage de l'essai de perméation ?

L'essai de la norme CE EN 6529 stipule clairement que les données de l'essai de perméation servent à comparer la capacité d'un tissu à résister aux infiltrations - autrement dit, il indique si un tissu protège mieux qu'un autre contre l'infiltration d'un produit chimique. La norme stipule également que les données de l'essai de perméation ne doivent pas servir pour indiquer si un ouvrier peut porter un vêtement pendant un laps de temps spécifique.



Un problème de température

Les essais de perméation sont réalisés à 23°C, afin de garantir la compatibilité des résultats. Toutefois, nous savons que la chaleur augmente le taux de perméation. Par conséquent si vous travaillez dans un milieu plus chaud que 23°C, l'essai de perméation risque d'indiquer un taux de perméation largement plus faible que dans le monde réel, où la perméation peut intervenir beaucoup plus rapidement.

Mais alors, comment savoir combien de temps le produit peut être utilisé en toute sécurité ?

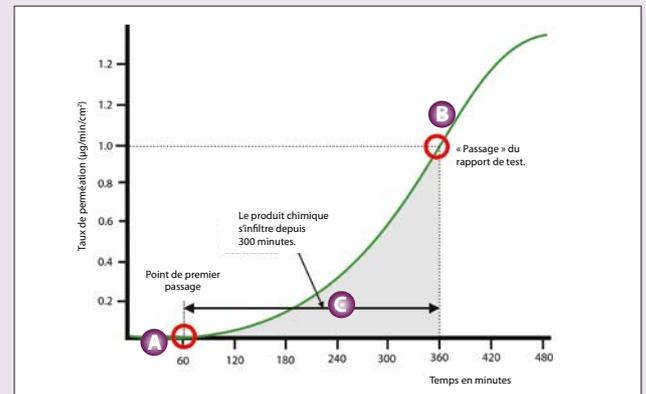
Le temps d'utilisation sûre, autrement dit le laps de temps pendant lequel une combinaison de protection contre les produits chimiques peut être portée, avant que le produit chimique n'atteigne un volume susceptible d'avoir un effet nuisible peut être calculé. (cf. page 15).

Ce calcul nécessite de connaître le taux de perméation (en tenant compte de l'incidence de la température), la toxicité du produit chimique, la durée et l'ampleur de la contamination possible.

Toutefois PermaSURE® (cf. page 15) est un outil en ligne conçu pour calculer, en quelques secondes, le temps d'utilisation sûre des combinaisons ChemMax® 3, ChemMax® 4 Plus et Interceptor® Plus, par rapport à plus de 4 000 produits chimiques.



Graphique du taux de perméation



- La plupart des utilisateurs croient que le « passage » cité dans les résultats des essais de perméation des produits chimiques intervient au point A, qui correspond à l'identification initiale de l'infiltration du produit chimique à travers le tissu.
- Toutefois le « passage » (pour lequel le terme « passage normalisé » serait plus apte) se mesure réellement au point auquel le TAUX ou la VITESSE de passage atteignent 1,0 µg/Min/cm², soit le point B du graphique.
- Par conséquent au point de passage, B le produit chimique s'est déjà infiltré à travers le tissu depuis le point de premier passage et A peut avoir atteint la peau du porteur (la durée de la perméation correspond au point C du graphique).
- Étant donné que la zone ombrée sous la ligne représente le volume d'infiltration (par min. et par cm²) à travers le tissu pendant ce laps de temps, la question « ce volume représente-t-il un danger pour le porteur ? » se pose.
- La réponse dépend de la toxicité du produit chimique. Pour les produits chimiques présentant un danger à long terme, comme les produits cancérogènes par exemple, cette distinction est critique.

Données des essais de perméation et problème de la toxicité à long terme.

Les produits chimiques qui présentent un danger immédiat, comme les acides qui brûlent ou les toxines à effet immédiat, sont moins problématiques.

Toutefois et étant donné qu'un produit chimique s'infiltré à travers le tissu avant que ne soit atteint le point de « passage » de l'essai, la toxicité à long terme présente un risque réel voire non reconnu, pour les utilisateurs qui se fient au passage de l'essai pour déterminer le temps d'utilisation sûre de leur vêtement.

Les utilisateurs qui portent régulièrement une combinaison de protection contre les produits chimiques pour s'en protéger et pensent (suite aux données de l'essai de perméation), que le produit chimique ne s'infiltré PAS à travers le tissu, entrent très probablement en contact avec de petites quantités de produit chimique, régulièrement et pendant de longues périodes.

Dans ce cas de figure et même si aucun signe ne se manifeste au quotidien... le danger ne se constate qu'à long terme, consécutivement à l'apparition de problèmes de santé.

Si vous vous fiez uniquement à la notion de passage de l'essai de perméation pour déterminer le temps d'utilisation sûre de votre vêtement, vous vous exposez peut-être régulièrement à des produits chimiques toxiques à plus long terme... sans même le savoir.



PermaSURE® est l'application pour smartphone gratuite de Lakeland. Elle calcule rapidement les temps d'utilisation en toute sécurité des combinaisons chimiques. En savoir plus ici (en anglais uniquement) :

<https://www.lakeland.com/europe/permasure>