



LES LAQUES ET LES VERNIS À BASE D'EAU SONT-ILS PLUS NOCIFS POUR LA SANTÉ QUE LES SYSTÈMES À BASE DE SOLVANTS ?

Il s'agit ici d'une méprise très courante

Bien que les avantages offerts par les laques et les vernis à base d'eau sont évidents, les applicateurs qui privilégient les laques et les vernis contenant des solvants sont toutefois toujours incertains quant à la dangerosité des produits à base d'eau. On entend souvent que les laques et les vernis à base d'eau sont plus nocifs pour la santé au moment d'inspirer l'air et que lorsque les produits entrent en contact avec la peau, ceux-ci sont plus aisément absorbés ou pénètrent plus facilement dans le corps.

Ces craintes sont cependant infondées, notamment, tant que les directives relatives à l'application et à l'utilisation des laques et des vernis sont respectées. Celles-ci sont identiques pour les deux systèmes de laque et de vernis (tant ceux contenant des solvants que ceux à base d'eau) et elles excluent largement les impacts sur la santé.

En outre, nous avons demandé à l'Institut Fraunhofer pour l'ingénierie de production et l'automatisation (IPA) de réaliser une étude scientifique visant à comparer la répartition dimensionnelle des particules lors de l'application au moyen d'un pistolet à godet et du dispositif Airmix.

Configuration du banc d'essai :



(Source : Fraunhofer IPA)

Un représentant du vernis a fait l'objet de l'analyse.

- **HYDRO 1K typique**
(p. ex., le vernis COOL-TOP HE 6509x(matité))
- **du véritable vernis HYDRO 2K**
(p. ex., le vernis PERFECT-TOP HDE 5400x(matité), (rapport de mélange : 10:1 avec durcisseur HDR 5091)
- **verniss PU 2K contenant des solvants**
(p. ex., le vernis FANTASTIC-CLEAR DE 4877x(matité), (rapport de mélange : 10:1 avec durcisseur PU DR 4071)



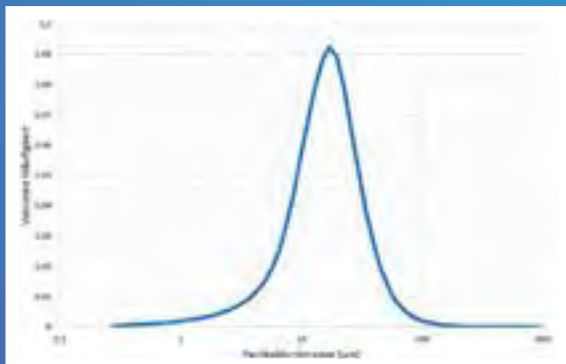
Voici un récapitulatif général des résultats :

Caractéristiques

- Les paramètres caractérisant la répartition dimensionnelle des particules sont notamment $Dv(10)$, $Dv(50)$ et $Dv(90)$; ($Dv(x)$: x % du volume de particules fines mesuré sont plus petites que $Dv(x)$ μm).
- Une courbe de totaux est obtenue en additionnant la fonction de répartition. Les paramètres clés susmentionnés peuvent être analysés à partir de celle-ci.



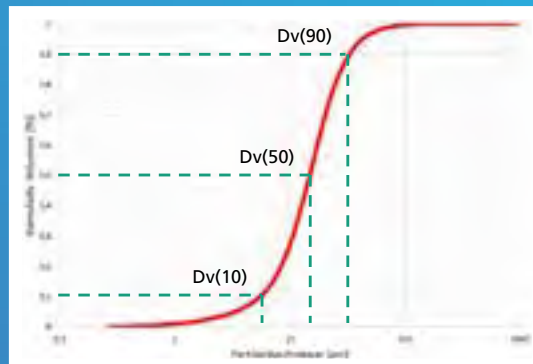
Répartition de la taille des particules



totaliser

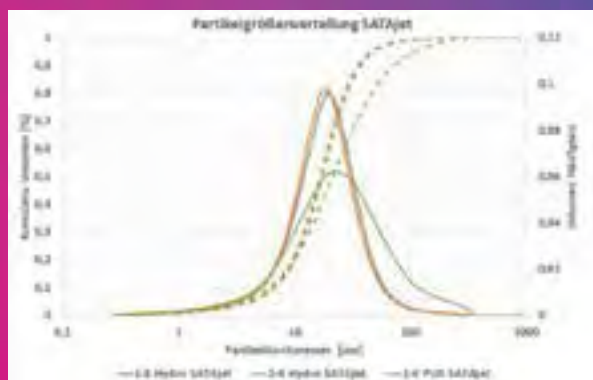


Répartition de la taille des particules



(Source : Fraunhofer IPA)

(Source : Fraunhofer IPA)



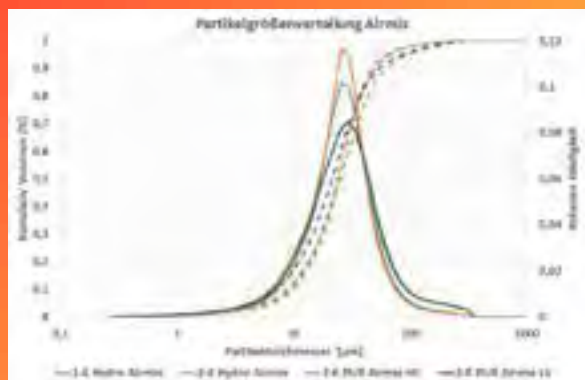
Dans le cadre d'une utilisation de pistolets **Airmix**, le **vernis PU 2K** obtient le taux de particules fines le plus élevé dans le cadre d'une **pulvérisation** avec un $Dv(10)$ de 8,9 μm (9,3 μm) et le **vernis HYDRO 2K** obtient le **taux de particules fines le plus faible** avec un $Dv(10)$ de 10,6 μm dans le cadre d'une **pulvérisation**.

En ce qui concerne le diamètre moyen des gouttelettes, les trois systèmes de vernis obtiennent des résultats très proches. Le vernis HYDRO 1K obtient la valeur $Dv(50)$ la plus faible avec 25,3 μm et le vernis PU 2K la valeur $Dv(50)$ la plus élevée avec 26,8 μm .



Dans le cas d'une utilisation du **pistolet à godet**, le **vernis PU 2K** obtient le taux de particules fines le plus élevé dans le cadre d'une **pulvérisation** avec un $Dv(10)$ de 6,5 μm et le **vernis HYDRO 1K** obtient le **taux de particules fines le plus faible** avec un $Dv(10)$ de 7,2 μm dans le cadre d'une **pulvérisation**.

Le vernis HYDRO 2K propose le plus petit diamètre moyen des gouttelettes avec un $Dv(50)$ de 17,7 μm . Le vernis HYDRO 1K obtient un résultat d'environ 18,6 μm et le vernis PU 2K un résultat de 23 μm .



(Source : Fraunhofer IPA)

Ces résultats ont été évalués par Monsieur Christian Heinen, médecin du travail et directeur médical de la Werkarztzentrum Westfalen Mitte e.V.

Il n'existe donc pas de raison de s'abstenir d'utiliser des vernis à base d'eau

Voici un extrait de son évaluation :

« Conformément aux résultats de l'étude menée par l'Institut Fraunhofer, j'estime qu'il n'existe aucune indication impliquant un risque plus élevé sur la santé en cas d'utilisation d'aérosols de vernis à base d'eau.

L'argument concernant la meilleure « déposition dans les poumons » des aérosols de vernis à base d'eau est réfuté par les résultats de mesure.

Notamment en termes de proportion déposée dans les alvéoles (une proportion des aérosols inspirables qui sont tellement fins qu'ils peuvent pénétrer dans les plus petites ramifications du poumon, dans les alvéoles (alvéoles pulmonaires)), les vernis HYDRO, pour cette section, ont même révélé une proportion plus petite par rapport aux vernis contenant des solvants. D'un point de vue statistique, lorsque je regarde les graphiques en barres, il n'existe selon moi aucune différence significative en termes de dépôt des différents vernis dans toutes les parties des sections respiratoires. Il n'existe que de légères différences dans les pourcentages. Dans la pratique, la déposition dans les poumons est donc équivalente pour tous les types de vernis ».

Dans le contexte du risque élevé et réfuté de dangerosité, il n'existe donc aucune raison de ne pas utiliser de vernis à base d'eau et de ne pas profiter des nombreux avantages qu'ils offrent !

Toutefois, lors de l'application (au pistolet) des deux systèmes de vernis, un travail minutieux, le port d'équipement de protection obligatoire et un dispositif d'aspiration fonctionnel sont indispensables, dont notamment : *(extrait court issu des documents de l'association professionnelle pour le travail du bois et du métal)*

Avant l'application :

- Vérification de la possibilité d'utiliser des substances moins nocives - analyse des substances de substitution
- Respect du concept de protection de la peau (protection, nettoyage et soin de la peau). Lorsqu'il est possible d'exclure tout dommage de la pièce à usiner causé par le produit de protection cutanée (doigts gras sur du bois non traité), application d'une protection de la peau sur les parties du corps non protégées
- Vérification de l'efficacité du dispositif d'aspiration
- Vérification des filtres des masques de protection respiratoire et si nécessaire, remplacement du filtre ou du masque

Pendant l'application :

- Prévention du contact avec les yeux, la peau et les vêtements
- Port de lunettes et de gants de protection (p. ex., en nitrile)
- Application du vernis uniquement dans des pièces bien aérées (p. ex., salle de peinture (illustration 1)) ou à des postes de travail équipés de dispositif d'aspiration (p. ex., dispositif d'aspiration précis, mur aspirant/ paroi aspirante)
- Lorsqu'il n'est pas possible de mettre en place de mesures d'aération de manière suffisante, l'utilisation de protection respiratoire est requise :
 - filtre à gaz A2 dans le cas d'une application par enduction
 - Demi masque ou quart de masque avec filtre combiné A2/P2 (illustration 2) dans le cadre de l'application de vernis nitrocellulosiques, de vernis PU et de vernis à base d'eau au moyen d'un pistolet Airless et dans le cadre des processus de chargement et de nettoyage sur le système UV

Abb. 1



Abb. 2





DGV Information 209-014 „Lackieren und Beschichten“
(<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/322>)

Nous allons analyser plus en détail le point susmentionné

« Vérifier, s'il est possible d'utiliser moins de substances nocives - Analyse des substances de substitution ».

Outre les autres mesures de protection déjà susmentionnées, il est également en effet possible de trouver une mention à ce sujet dans les documents de la DGV (Assurance accident légale allemande), et ce, dès 2019 !

Il est ainsi stipulé à la page 36, au paragraphe 3.3.2. Mesures de protection comme recommandation pour la substitution : **« Dans la mesure du possible, utiliser des produits avec un faible risque, p. ex., des produits à base d'eau plutôt que des produits contenant des solvants »**

3.3.2 Schutzmaßnahmen

Tabelle 22 Schutzmaßnahmen beim Spritzlackieren

Schutzmaßnahmen	Zusätzliche Schutzmaßnahmen
Substitution	
Wenn möglich, Produkte mit geringerer Gefährdung verwenden. Beispiele:	
• Wasserbasierte Produkte statt lösemittelhaltiger Produkte • Produkte mit hohem Flammpunkt, möglichst nicht entzündbar • Keine sensibilisierenden Produkte	
Technische	
• Technische Lüftung verwenden. • Bei Spritzständen und Spritzkabinen: Die Spritzpistole darf	• Bei Arbeiten mit geringem Umfang und ohne stationärer Absaugung sind mobile Absaugwände zu verwenden oder zusätzl.

Dans un guide spécial consacré à la thématique de la protection de la peau, il est également conseillé d'utiliser du vernis à base d'eau comme produit de substitution :



DGV Information 212-017 „Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln“
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/853>

Beispiele für eine Substitution sind:

- Ersatz von wassergemischten Kühlschmierstoffen (Feuchtarbeit) durch Minimalmengenschmierung bei der mechanischen Bearbeitung (Sägen, Bohren, Drehen, Fräsen)
- Ersatz von lösemittelhaltigen Lacken durch Wasserlacke oder Pulverlacke
- Ersatz flusssäurehaltiger durch säurefreier Felgenreiniger
- Ersatz eines „unnötig aggressiven“ durch ein milderes Hautreinigungsmittel

Auszug S. 18 / 3.3.1. Substitution



Hamm, le 21/06/2023 U. Abdinghoff

En conclusion :

Les études ont montré que les vernis à base d'eau, comparés aux produits contenant des solvants, sont parfois nettement moins nocifs pour la santé. Contrairement aux produits à base de solvants, ils contiennent majoritairement seulement de faibles quantités de composés organiques volatils (COV), libérés lors du processus d'évaporation, et qui sont responsables des préjudices causés sur notre santé. C'est pour cette raison que les vernis à base d'eau sont déjà recommandés comme produits de substitution aux solutions contenant des solvants dans de nombreux secteurs.

Les vernis à base d'eau offrent des avantages qui vont bien au-delà de la santé. Ils se caractérisent également par un impact environnemental élevé et par leur écoresponsabilité, et ils répondent souvent aux exigences environnementales strictes. Il est en outre plus simple de les recycler dans de nombreux cas.

Nous pouvons donc en conclure que la déclaration affirmant que les vernis à base d'eau sont plus nocifs pour la santé que les produits contenant des solvants, est fausse.

Bien au contraire, les vernis à base d'eau sont dans de nombreux secteurs une excellente alternative et proposent en plus de nombreux avantages en matière de santé, d'environnement et de processus d'application.