

LES STABILISANTS DANS LES PROFILS EN PVC

Sujet

Substitution des **stabilisants au plomb** par des **stabilisants au calcium/zinc** dans les profilés VEKA.

Rôle des stabilisants

Les stabilisants utilisés dans les profilés en PVC garantissent leur **résistance** et leur **performance** à long terme. Les stabilisants permettent :

- d'augmenter la stabilité thermique du PVC,
- d'accroître sa résistance aux agressions climatiques et atmosphériques.

Utilisation des stabilisants dans les profilés VEKA

Depuis **2010**, tous les profilés VEKA sont stabilisés au **calcium/zinc**. Nous n'intégrons plus de stabilisants au plomb dans la filière de fabrication du compound, la matière première des profilés.

Cette initiative a débuté en **2002** puisque tous les profilés caramel et marron teintés dans la masse étaient déjà extrudés avec un compound stabilisé au calcium/zinc.

Pourquoi cette substitution ?

Les profilés en PVC stabilisés au plomb ne présentent **aucun danger** en condition d'usage. Le plomb ne migre en aucun cas dans l'environnement sous l'influence des intempéries, de la pluie ou du vent : il est **intégré** dans la matière plastique.

Si VEKA a abandonné les stabilisants au plomb, c'est pour **limiter**, en amont de la filière de fabrication des profilés, la manipulation du plomb chez les producteurs de stabilisants.

Cette **démarche volontaire**, entreprise par 98 % des industriels du PVC dans le cadre du programme Vinyl 2010 (plus d'infos : <http://www.vinyl2010.org/>), garantit une meilleure **protection des chimistes** qui n'ont plus à manipuler ce métal et la **préservation de l'environnement**.

Quel substituant ?

Les stabilisants alternatifs au plomb ne doivent en aucun cas modifier la performance et la longévité des profilés en PVC.

De nombreux travaux de recherche ont permis d'identifier le **meilleur substituant** au plomb : le **calcium/zinc**. Ce dernier est utilisé, depuis 25 ans, comme stabilisant dans de nombreux PVC souples et rigides : jouets, matériel médical, films alimentaires, bouteilles...

Quels changements ?

Des nouveaux **paramétrages** ont été nécessaires pour extruder les profilés au calcium/zinc :

- température d'extrusion,
- écoulement de la matière dans la filière,
- poids de la matière dans le profilé.

Pour quelles garanties ?

Le calcium/zinc garantit les **caractéristiques physiques** des profilés en PVC :

- la blancheur de la matière,
- la brillance de la surface du PVC,
- le vieillissement du profilé sans altération des couleurs teintées dans la masse,
- la résistance aux intempéries et aux agressions atmosphériques.

Le calcium/zinc garantit les **caractéristiques mécaniques** des profilés en PVC :

- la résilience en traction,
- la résistance aux chocs de corps dur,
- la résistance des angles soudés.

Le calcium/zinc garantit la **santé des hommes et de l'environnement**.

Et le recyclage des profilés au plomb ?

Les profilés au plomb peuvent être **recyclés sans aucun danger** : le plomb est intégré dans la matrice PVC.

Le compound réalisé à partir de matière recyclée issue des chutes de fabrication et d'extrusion est homologué par le **CSTB** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). Le CSTB contrôle le processus de recyclage pour s'assurer que les matières contenant du recyclage de chutes de fabrication sont conformes à l'usage défini par la norme **NF EN 12608** pour l'extrusion de nouveaux profilés en PVC. Ainsi, depuis 2003, le PVC recyclé peut être utilisé pour la **production de nouveaux profilés** dans le cadre défini par les avis techniques et les documents techniques d'application de VEKA.

On dit que...

... le plomb utilisé comme stabilisant dans les profilés en PVC est toxique.

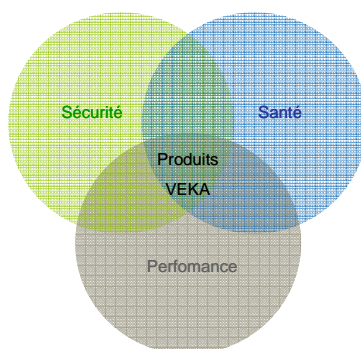
FAUX. Les stabilisants à base de plomb utilisés dans les profilés en PVC sont **intégrés** dans la matière plastique. De ce fait, ils ne peuvent pas être libérés pendant la durée de vie du profilé ni lors de son recyclage mécanique.

Les préoccupations liées à l'utilisation des stabilisants au plomb concernent les travailleurs qui produisent ces substances dans l'industrie chimique et ceux qui fabriquent le compound. Si l'abandon total des stabilisants au plomb sera effectif à l'horizon 2015 dans le cadre du programme Vinyl 2010, leur utilisation a déjà diminué de 68 % et fait l'objet d'une **réglementation très stricte** au sein de l'Union Européenne.

... le cadmium est encore utilisé comme stabilisant dans les profilés en PVC.

FAUX. L'utilisation du cadmium comme stabilisant est **interdite depuis mars 2001** dans le cadre du programme Vinyl 2010. Ainsi, dans l'Union Européenne, les profilés en PVC ne sont plus fabriqués avec des stabilisants au cadmium.

Carol Jacquet – Responsable Prescription & Environnement
cjacquet@veka.com



Produits performants et respectueux de l'environnement :
100% VEKA !

LE COMPOUND ET L'EXTRUSION DES PROFILS EN PVC

Sujet

Composition et fabrication des profilés en PVC.

Le PVC

Le polychlorure de vinyle est un **thermoplastique vinylique** fabriqué à partir de chlore (57 %) et d'éthylène (43 %) :

- le **chlore** est issu du sel gemme ou marin aux ressources inépuisables ;
- l'**éthylène** est un sous-produit du pétrole. La fabrication de PVC représente 4 % de la consommation mondiale de pétrole et la fabrication des profilés en PVC seulement 0,05 %. La recyclabilité du PVC et son recyclage permet de préserver ces ressources naturelles.

Obtenu par polymérisation du chlorure de vinyle, le PVC se présente sous forme de **poudre inerte, inodore et difficilement inflammable** (classé M1 / M2 selon la réglementation française et B, s3, d0 / C, s3, d0 selon la classification européenne NF EN 13501-1).

En fonction de ses utilisations, le PVC reçoit des **adjuvants** destinés à renforcer ses propriétés ou à faciliter la fabrication des profilés. Le mélange « PVC + adjuvants » est une composition vinylique appelée **compound**.

Le compound

Le compound doit être parfaitement adapté aux exigences du produit fini. Sa **formulation**, c'est-à-dire la détermination, l'association et la proportion de PVC et d'adjuvants utilisés dans le compound, tient compte des caractéristiques des profilés :

- couleur, esthétique ;
- élasticité, rigidité, résistance aux chocs ;
- résistance aux substances chimiques et aux agents climatiques.

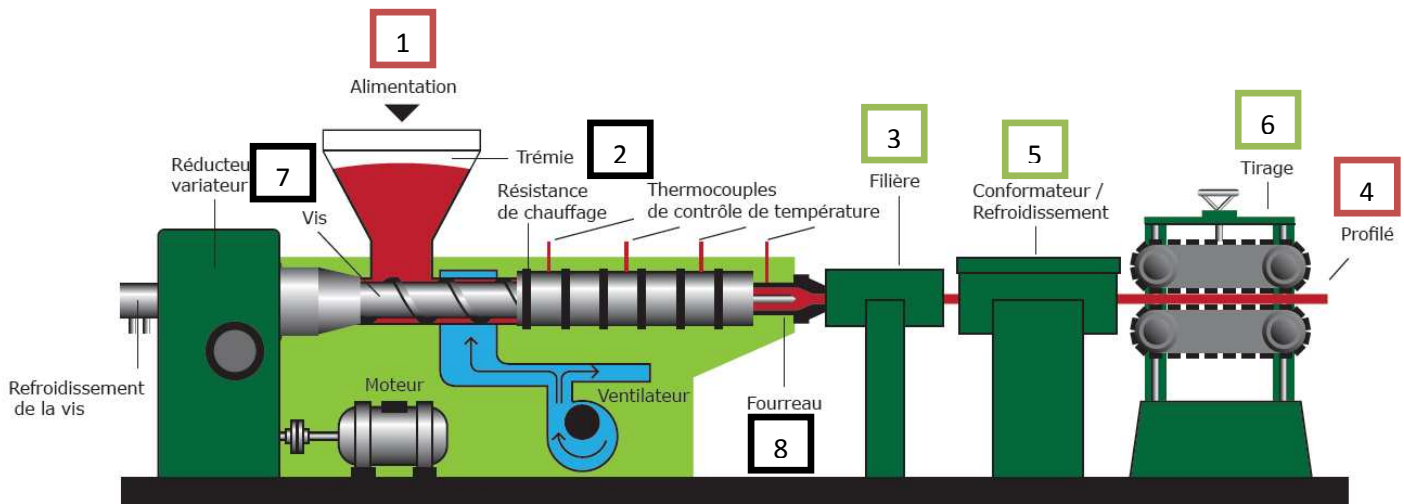
Le compound utilisé pour la fabrication de profilés est un **PVC-U : PVC non plastifié**. Sa composition moyenne est la suivante :

- 85 % de **PVC** ;
- 3 % de **stabilisants** : ils garantissent la résistance et la performance des profilés à long terme. Depuis 2010, tous les profilés VEKA sont uniquement stabilisés au calcium/zinc (cf Fiche environnementale n° 1 - Février 2011) ;
- 6 % de **charges** : substances inertes, minérales en général (craie), qui modifient certaines propriétés mécaniques, thermiques et qui améliorent l'aspect de surface du profilé. Elles ne sont pas toxiques et n'ont aucun impact sur l'environnement ;
- 6 % d'**autres substances** : colorants et pigments pour les profilés teintés dans la masse, agents antichocs.

Chaque formulation de compound utilisée par VEKA France est **homologuée par le CSTB selon la NF EN 12608** qui lui attribue un code d'homologation. Tous les compounds utilisés par VEKA France sont préparés par VEKA AG. Ils peuvent se présenter sous forme de poudre ou de granulés.

L'extrusion

Les profilés sont fabriqués par **extrusion du compound PVC-U**. L'extrusion est une technique de transformation en continu d'une matière thermoplastique sous contraintes thermiques et mécaniques, qui s'effectue sur une **extrudeuse** (Figure 1).



Source : SNEP

Figure 1. L'extrudeuse et ses auxiliaires constituent une ligne d'extrusion.

Le **procédé d'extrusion** consiste à pousser en continu le compound en poudre ou en granulés (1) ramolli par la chaleur (2) à travers une **filière** (3) qui définira la géométrie du profilé (4).

À la sortie de la filière, le profilé obtenu est chaud. Il est alors refroidi et sa forme définitive est maintenue par des **conformateurs** (5) pour le rigidifier et obtenir les cotes définitives.

Refroidi, le profilé est entraîné au moyen d'un dispositif de tirage (6), puis réceptionné après coupe à longueur en barres. Ils sont alors stockés dans des palettes.

L'**extrudeuse** est équipée d'une ou deux vis sans fin (7) tournant à l'intérieur du fourreau (8). Chaque vis est caractérisée par son diamètre, sa longueur, son profil et son système de thermorégulation.

Techniques particulières d'extrusion :

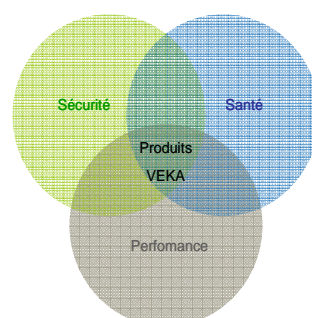
- **Extrusion multiple** : production de deux profilés simultanément sur la même extrudeuse.
- **Coextrusion** : fabrication de profilés combinant des matières, des duretés ou des coloris différents. Plusieurs extrudeuses sont nécessaires : une par matière, dureté ou coloris.
- **Post-extrusion** : la coextrusion peut s'effectuer en aval de l'extrusion principale : par exemple, les joints.

Contrôle de la qualité et certification

Les profilés principaux fabriqués par VEKA AG et VEKA France sont **testés selon la NF EN 12608**. Des contrôles de matière première et d'extrusion **certifiés par le CSTB** sont également réalisés selon les spécifications du règlement technique de la **marque « NF – profilés PVC » (NF 126)**. Ces contrôles portent sur :

- **la matière** : masse volumique, DHC (température de stabilité thermique), point VICAT (température de ramollissement), taux de cendres...
- **les profilés** : résilience en traction, résistance des angles soudés, résistance aux chocs de corps dur à -10°C...
- **les menuiseries** : caractéristiques A*E*V, essais mécaniques spécifiques, perméabilité à l'air sous gradient thermique...

Carol Avois-Jacquet – Responsable Prescription & Environnement
cjacquet@veka.com



Produits performants et respectueux de l'environnement :
 100% VEKA !