

LE GARNISSAGE DE CYLINDRES



Le processus de revêtement du rouleau se décline en six étapes: préparation de l'axe métallique, préparation du caoutchouc, application du caoutchouc, vulcanisation, finition et contrôle final. Les opérations décrites ci-après sont réalisées selon notre manuel de qualité et sont ISO 9001 version 2000. Sur simple demande une copie de notre certificat ISO vous sera fournie.

Les axes sont tous **vérifiés avant le garnissage.**

Le **grenailage et l'adhésion** garantissent la tenue du revêtement sur le rouleau. Ce sont 2 phases très techniques.

1. LA PRÉPARATION DE L'AXE MÉTALLIQUE

Lors de la réception d'un rouleau à garnir, Hannecard peut se trouver en présence d'un rouleau neuf ou bien, au contraire, d'un rouleau usé. Le contrôle en réception est primordial. Au cours de cette étape nous analysons le rouleau, nous nous assurons qu'il correspond à la commande et nous nous vérifions qu'il peut encore fonctionner.

Pour garantir une bonne adhérence du nouveau revêtement on doit démarrer avec une surface propre, débarrassée de toute substance chimique et préparée.

Les phases suivantes sont suivies :

- 1. Détermination du matériau** de construction de l'axe : nous traitons des axes fabriqués en acier doux, acier inoxydable, fonte, aluminium, cuivre et divers matériaux composites. La nature du matériau détermine la préparation de surface qui va suivre, les systèmes d'adhésion et dans certains cas la température et le mode de vulcanisation.
- 2. Retrait du revêtement à remplacer.** Cette opération est généralement effectuée sur un tour. La méthode employée assure le démontage sans réduction du diamètre du corps du rouleau.
- 3. Le dégraissage.** Seuls les rouleaux neufs sont dégraissés systématiquement pour ôter de la table les traces d'huile de coupe. Les rouleaux qui ont déjà été garnis ne sont pas gras puisque leur surface de table est protégée par le revêtement. Cependant en cas de doute ou si un rouleau est réceptionné gras ou huileux, il sera dégraissé. Deux méthodes de dégraissage sont employées: par solvant ou à la vapeur en autoclave.
- 4. Le grenailage** ou abrasion de la surface afin d'acquérir la structure adéquate pour l'adhésion.
- 5. L'application d'agents d'adhésion** et de dissolutions (couches d'accrochage) appliquées au pinceau ou pulvérisées. Le choix de l'adhésif est aussi important que celui de l'élastomère.





L'extrusion de caoutchouc

2. LA PRÉPARATION DE L'ÉLASTOMÈRE

La formulation du mélange caoutchouc à appliquer s'appuiera sur son utilisation finale. Certains mélanges peuvent contenir plus de quinze ingrédients soigneusement pesés issus des classes de matières suivantes :

- Polymère de base ou mélange de polymères ;
- Agents de renforcement ;
- Agents gonflants ;
- Plastifiants ;
- Agents de mise en œuvre ;
- Agents de vulcanisation ;
- Anti-dégradants ;
- Pigments colorés ;
- Etc. ...

Les ingrédients sont mélangés dans un ordre bien spécifique sur un mélangeur à cylindres ou un mélangeur interne jusqu'à ce qu'un mélange homogène soit obtenu. Le mélange est ensuite découpé en feuilles et testé pour s'assurer de sa qualité.

Après avoir été approuvé, il passe au stade de transformation pour application en revêtement. Il est transformé soit en :

- Feuille calandree, une feuille d'épaisseur égale enroulée autour d'un mandrin et dont les spires sont séparées par un film intercalaire.
- Bandes extrudées qui seront enroulées autour du cylindre.

Cette phase de préparation est pratiquement identique lorsqu'il s'agit de polyuréthanes. Dans le cas des polyuréthanes, on obtient une pâte plus ou moins visqueuse. Le processus d'application de l'élastomère diffère.



100% des mélanges sont testés avant d'être

3. APPLICATION DE L'ÉLASTOMÈRE

Hannecard utilise 2 procédés de garnissage pour les caoutchoucs :

- L'enveloppement du cylindre dans des feuilles calandrees jusqu'à l'épaisseur voulue en prenant bien soin d'exclure l'air.
- L'enroulage de bandes extrudées autour de l'axe à garnir à l'aide d'une machine spéciale.

Une fois le caoutchouc appliqué, les cylindres sont enveloppés dans un bandage. Le rôle de celui-ci est d'éviter que le caoutchouc ne coule ou ne bouge durant la vulcanisation.

Hannecard utilise également 2 procédés pour les polyuréthanes :

- Système à prise rapide sans moule.
- Système à prise lente coulé dans un moule.

Dans le cas des polyuréthanes, la phase de vulcanisation est intégrée au refroidissement.

Le choix d'un des processus de fabrication est lié au mélange à appliquer sur le cylindre. Certains élastomères se prêtent plus à tel ou tel procédé de mise en œuvre.



Hannecard applique des **caoutchoucs** ou des **polyuréthanes**.

Au cours de cette phase le caoutchouc acquiert ses **caractéristiques dynamiques**.



La phase de cuisson est contrôlée par des **automates programmables**

4. LA VULCANISATION

Cette phase ne concerne que les caoutchoucs, puisque dans le cas des polyuréthanes, la vulcanisation fait partie intégrante de la phase d'application.

Le processus de vulcanisation (ou de cuisson), entraîne un changement chimique grâce au pontage des chaînes de polymères. Ce processus permet le développement des propriétés physiques du caoutchouc. Il s'agit d'une réaction irréversible puisque le caoutchouc vulcanisé ne peut être retraité en usine contrairement à la plupart des matériaux

Durant le processus de vulcanisation, les différentes couches de caoutchouc se consolident pour former une masse homogène adhérisée à l'axe.

Hannecard a recours à la vapeur comme moyen de chauffage. Les autoclaves sont alimentés par une centrale de production de vapeur. La montée en température, la durée de cuisson et le refroidissement sont contrôlés par des automates programmables.

Chaque élastomère, chaque dureté a son cycle de cuisson spécifique. La maîtrise de ces cycles de cuisson garantit un revêtement homogène ainsi qu'une adhérisation parfaite.



DOCUMENTS CONNEXES

- Document technique - 'Tolérances géométriques et dimensionnelles'
- Document technique - 'Spécifications de dureté'
- Document technique - 'Prestations mécaniques'
- Document technique - 'Finition de cylindres'
- Document technique - 'Guide de sélection'
- Document technique - 'Caractéristiques de surface'
- Document technique - 'Transport & Emballage'

5. LA FINITION

Une fois la vulcanisation terminée, le bandage est ôté du rouleau. Pour la grande majorité d'applications, des opérations d'usinage sont nécessaires pour réaliser les dimensions justes et la finition de surface voulue.

Le Groupe Hannecard propose de différentes finitions correspondantes à toutes les applications possibles.

- Cylindrique
- Rugosité plus ou moins élevée
- Parabolique
- Hyperbolique
- Rainures axiales
- Rainures perpendiculaires
- Rainures hélicoïdales
- Gaufrage
- Etc.

6. LE CONTRÔLE FINAL

Les dimensions du rouleau et sa dureté sont contrôlées avant le nettoyage final et la protection des fusées.

D'autres paramètres sont contrôlés si cela s'avère nécessaire.

L'emballage est l'ultime étape. Hannecard utilise des emballages qui protègent les rouleaux des UV et de l'humidité.

EN SAVOIR PLUS?

Si vous désirez plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre partenaire Hannecard ou consultez notre site web:

www.hannecard.com