Communiqué de Presse

**L’encapsulation de capteurs**

**Des solutions de dosage pour un large éventail d'applications**

Les capteurs sont encapsulés afin de protéger de manière permanente les composants électroniques des influences extérieures telles que la chaleur, l'humidité, les vibrations ou les influences chimiques. Les pompes de dosage ViscoTec assurent un process d'encapsulation de haute précision et de grande qualité dans des applications les plus diverses. Combiné aux résines d’enrobage, à un ou deux composants selon l’application, des solutions parfaites et adaptées à chaque client sont réalisées. Selon le domaine d’application, les pompes de dosage relèvent de nombreux défis.

Exemple tiré de l'optoélectronique : les barrières lumineuses à fourche

Un potting, utilisant le doseur bi-composants 2K ViscoDuo-VM, a été réalisé dans le cadre d'un projet commun avec la société *Fichter Maschinen GmbH*. Grâce à une interaction flexible homme/machine, le dosage a pu être effectué de manière aussi bien manuelle qu’automatisée. Dans cette application, une attention particulière a été accordée au maintien de l'homogénéité du "composant A". Ceci est réalisé grâce à la recirculation du produit et à un agitateur approprié placé dans le réservoir de stockage du ViscoTreat-R. L'utilisation d'un filtre en gel de silice protège en plus le produit de l'humidité.

Le système est totalement flexible : grâce à l'intégration d'un palettiseur pour supporter les produits, un process de production entièrement automatisé est possible. Le système peut ainsi fonctionner longtemps et de manière autonome, sans nécessiter l’intervention d’un opérateur. En même temps, le concept du système offre également la possibilité d'enrober manuellement des produits unitaires ou simplement des pièces d'échantillons individuels via la fonction du poste de travail manuel.

Grâce à la technologie du piston sans fin intégrée dans les doseurs ViscoTec, il est possible de doser de grandes quantités en continu. Nous pouvons également doser précisément de très petites quantités ou de petits points avec un seul et même système. La quantité à doser peut être réglée à tout moment par une commande analogique via le PLC principal.

Un défi particulier dans la mise en œuvre du projet a été le maintien précis du niveau de remplissage sur les composants des capteurs photoélectriques à fourche. Le problème a été résolu grâce à un process d’encapsulation en deux étapes. Lors de la première étape, dite de "pré-scellage", le produit est dosé à une vitesse plus élevée, jusqu'à un niveau de remplissage d'environ deux tiers. En travaillant sur le support complet du produit, il y a suffisamment de temps pour que la matière dosée se répande proprement dans le composant afin de s'assurer que toutes les cartes, fils et connexions soient couverts. Dans la deuxième étape, appelée "potting en terrasse", la hauteur de l'élément est d'abord déterminée. Le reste du process suit jusqu'à ce que le capteur détecte la hauteur d'encapsulation requise. Un capteur laser à triangulation détecte la hauteur du composant et le niveau de remplissage. Lorsque le niveau de remplissage optimal est atteint, le dosage s'arrête. Grâce à la réaspiration programmée du produit dosé en fin de process, le système de dosage est retiré proprement sans risque de contamination du composant dû à l’égouttement. La deuxième étape s'effectue à une vitesse de dosage réduite. Ces deux étapes sont bien illustrées dans les vidéos suivantes : <https://www.youtube.com/watch?v=KdfgQsXQKGg> et <https://www.youtube.com/watch?v=_5NT7Oihef0>

**Exemple tiré de l'ingénierie électrique : les sondes de température**

A l’aide d’un doseur mono-composant 1K RD de ViscoTec, une sonde de température est intégrée dans son tube avec de la pâte thermique. Il est important qu'aucune bulle d'air ne reste à l’intérieur pendant le process de dosage, car cela fausserait la prise de température. Dans ce cas, le produit à doser est dégazé. (Cette option est souvent proposée par les fabricants des composants moyennant un supplément). Il est également possible d'intégrer un système de traitement.

Là encore, il y a deux façons de mettre en œuvre cette application :

* Manuellement : le tube de la sonde est poussé manuellement sur l'aiguille de dosage et, après le démarrage du process d'encapsulation (dosage de la quantité, via des servomoteurs programmables ou une HMI séparée), il est repoussé de l'aiguille de dosage par la pression du produit qui s’en dégage lorsque le niveau de remplissage augmente. Pour les capteurs plus longs, il peut être nécessaire de guider le tube. À la fin du process de dosage, l'opérateur retire la sonde remplie du système.
* De manière automatisée, en collaboration avec un intégrateur ou fabricant de machines : le doseur est monté en position fixe et le tube de la sonde est automatiquement poussé sur l'aiguille de dosage par un robot. Le dosage est lancé et arrêté par un contrôleur. Le mécanisme coordonne la vitesse de déplacement et de dosage. La quantité de dosage résulte du temps de fonctionnement du doseur (temps de dosage) et de la vitesse de dosage. La vitesse peut être modifiée et ajustée de manière flexible pendant le process de dosage (de 0 à 10 V / de 4 à 20 mA ou via le bus).

**Exemple n°1 du secteur de l’automobile : l’allumage des moteurs à combustion**

Les capteurs pour l'allumage des moteurs diesel sont placés dans une cuve d'immersion - par jeu de dix pièces, chacune est trempée dans un matériau à trois composants. Le bain d'immersion doit être maintenu à un certain niveau pour garantir un résultat d’enrobage uniforme des différents capteurs. On utilise une résine époxy à deux composants, à laquelle on ajoute un agent hydrofuge comme troisième composant. Des agents hydrophores empêchent la pénétration de l'humidité pour éviter l’endommagement du capteur. Le rapport de mélange des trois composants est de 100:5:15 (A:B:C).

Le composant A est dégazé avec un système de traitement ViscoTreat-Im, puis acheminé plus loin. Pour les deux composants à faible viscosité B (durcisseur, catalyseur) et C (agent hydrofuge), des cartouches en plastique en PE d'une capacité de 180 ml sont prévues. Elles sont montées directement sur le doseur correspondant. Au cours de la première étape, les composants A et C sont mélangés dans un rapport de mélange de 100:15 à l'aide du doseur bi-composants 2K ViscoDuo-P 4/3 et acheminés ensuite vers un autre doseur bi-composants 2K ViscoDuo-P 3/3. Le composant B y est ajouté dans un rapport de mélange de 100:5. Le produit à trois composants prêt à l'emploi est introduit alors dans un doseur mono-composant 1K 3RD4, avec lequel la quantité définie de dosage est réalisée. Lors de pics d’activité, il est également possible de faire fonctionner deux doseurs simultanément afin de réduire les temps de cycle.

**Exemple n°2 du secteur de l’automobile : l’encapsulation des phares**

Dans cet exemple d'application, les phares sont encapsulés avec un silicone à deux composants 2K avec un rapport de mélange de 10:1. Les quantités à doser varient entre 20 et 80 ml. Le système de dosage bi-composants 2K ViscoTec utilisé à cet effet se compose d'une partie fixe et d'une partie mobile. La partie fixe contient les deux ViscoTreat-R 3/22 utilisées pour l'approvisionnement ainsi que la commande globale du système. Un doseur bi-composants 2K ViscoDuo-VM 12/8 constitue la deuxième partie, la partie mobile.

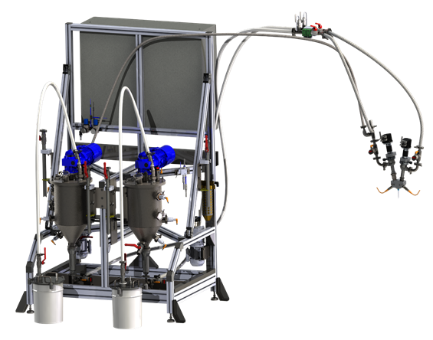
Après la mise en place réussie du système initial, une alimentation centrale pour six doseurs bi-composants 2K avec différentes capacités de dosage a été intégrée par la suite. L'approvisionnement se déroule comme suit : le composant A est fourni dans un fût de 200 l avec un agitateur. Grâce au vide, le matériau est aspiré du fût dans un récipient de stockage de 80 l au moyen d'une pompe de vidange 3VMP36, qui se trouve à côté. Le composant B provient d'un bidon métallique de 30 l et, toujours en utilisant le vide, est aspiré dans le ViscoTreat-R 3/22. Les deux matériaux circulent dans une boucle d'environ 65 m de long. Au cours de la boucle, il y a six sorties avec des robinets auxquelles sont raccordés les doseurs bi-composants 2K.

**Les tests de dosage : aucun potting n'est identique**

Les agressions auxquelles les différents capteurs sont exposés ou auxquelles l’étanchéité doit pouvoir résister dépendent de chaque application. Les solutions de dosage développées à cet effet varient tout autant. Seule une technologie de dosage soigneusement sélectionnée avec un matériel approprié garantit des résultats spécifiés et fiables, un process sûr et par conséquent des capteurs de haute qualité. Pour cela, une coopération étroite entre le fabricant des produits, le spécialiste du dosage et, souvent, le fabricant de machines/l’intégrateur est essentielle.

Des tests de dosage approfondis sont effectués pour déterminer quel matériau répond le mieux aux exigences et quels procédés de dosage garantissent les caractéristiques requises. Les résultats importants de ces tests sont bien sûr le coût, en ce qui concerne les process économiques et les temps de cycle réalistes.

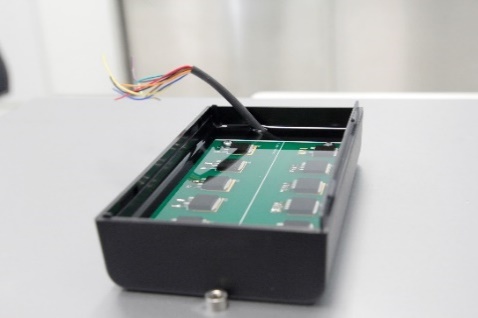
**Images :**



Exemple d'un système de dosage pour l'encapsulation de capteurs avec une résine à deux composants

Installation de tests pour l'encapsulation de capteurs au centre technique de ViscoTec



Composant encapsulé

Autres exemples d'application

ViscoTec – Le dosage à la perfection !

ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH fabrique des systèmes nécessaires au pompage, au dosage, à l'application, au remplissage et au prélèvement de fluides de viscosité moyenne à élevée. Le leader technologique a son siège à Töging a. Inn (en Bavière, près de Munich). ViscoTec possède également des filiales aux USA, en Chine, à Singapour, en Inde et en France et emploie environ 260 personnes dans le monde. De nombreux revendeurs dans le monde entier complètent le réseau de distribution international. Parallèlement à des solutions techniquement sophistiquées, même pour des problèmes complexes, ViscoTec propose tous les composants nécessaires à une application complète : du prélèvement au dosage en passant par le traitement du produit. Une parfaite synergie de tous les composants est ainsi garantie. Toutes les matières, dont certaines présentent une viscosité atteignant jusqu'à 7 000 000 mPas, sont pompées et dosées pratiquement sans pulsation et avec des contraintes de cisaillement extrêmement réduites. Chaque application est accompagnée de conseils exhaustifs et, si nécessaire, de nombreux essais et tests sont réalisés en collaboration avec les clients. Les pompes de dosage et installations de dosage ViscoTec sont optimisées en fonction de chaque application : industrie alimentaire, électromobilité, aéronautique, technologie médicale, industrie pharmaceutique et de nombreux autres secteurs.

**Contact Presse:**

Melanie Hintereder, Marketing

Phone: +49 8631 9274-404

[melanie.hintereder@viscotec.de](mailto:melanie.hintereder@viscotec.de)

**ViscoTec America Inc.**1955 Vaughn Road, Suite 209 | Kennesaw, GA 30144 | USA  
[www.viscotec-america.com](http://www.viscotec-america.com/)

**ViscoTec Asia Pte Ltd**7 Gambas Crescent | #09-38, Ark @ Gambas | Singapore 757087 | Singapore  
[www.viscotec-asia.com](http://www.viscotec-asia.com/)

**ViscoTec Shanghai Ltd. / Greater China**1/F, BLK 18, City of Elite | No. 1000 Jin Hai Road, Pudong  
Shanghai, 201206 | P.R. China

[www.viscotec.com.cn](http://www.viscotec.com.cn/)

**ViscoTec India Pvt. Ltd.**  
710 Nucleus Mall, 1 Church Road Pune | Pune 411001 | India  
[www.viscotec-india.com](http://www.viscotec-india.com/)

**ViscoTec France SASU**  
5 Avenue Henri Becquerel, Parc Activité Kennedy | 33700 Mérignac | France  
[www.viscotec.fr](http://www.viscotec.fr/)