

l'effet de la température, ou grâce à une lampe UV. L'oxygène de l'air extérieur permet également de réticuler, tout comme l'humidité ambiante. Ainsi les cyanoacrylates ne réticulent que s'il y a entre 30 et 60 % d'humidité relative dans l'air, ce qui est le cas sur la majorité du globe.

Parmi les colles mono-composants on retrouve : les cyanoacrylates, les colles UV, les MS Polymers, et les colles anaérobies.

Secret de fabrication

Contrairement à la majorité de leurs confrères de l'industrie chimique, les fabricants de colle ne produisent pas de grandes quantités. Il s'agit d'une chimie de spécialité avec des productions par Batch de l'ordre de la tonne, voir moins. Le secret de fabrication réside dans des réacteurs dédiés, à savoir un pour le durcisseur et un pour la résine.

C'est précisément dans le réacteur de la résine qu'à lieu le mélange de polymères définit par le laboratoire. Formulations élaborées, de 10 à 20 constituants entrent dans la fabrication des colles. Tous ces additifs jouent sur la viscosité, la coloration, la thixotropie, etc.

La propriété physique de la thixotropie se définit ainsi : immobile, le fluide thixotrope va se restructurer jusqu'à avoir l'aspect d'un solide (viscosité élevée) ; alors que sous une contrainte constante suffisamment élevée pour casser la structure formée au repos, le fluide va se déstructurer jusqu'à un état

« Les colles sont le moyen
d'assemblage
le plus léger »

très liquide. « Le Ketchup illustre parfaitement ce phénomène. Lorsque vous retournez le tube il ne se passe rien, mais si vous le secouez, la sauce coule. Avec les colles, la thixotropie joue un rôle essentiel, c'est cette propriété qui fait que le produit se liquéfie lors de l'application, et se solidifie ensuite », explique Chistian Bret. Pratique pour



Assemblage pont-coque sur catamaran avec une colle méthacrylate.

réaliser des cordons sur une paroi verticale. Après l'étape de production, arrive celle du conditionnement selon les exigences des clients. Chez AEC Polymers, « cela peut aller du fût de 225 L, parfois le seau, aux cartouches de 490 mL jusqu'à 20 mL. Parfois, nous pouvons descendre à 3 grammes pour les cyanoacrylates ».

Les Batches doivent être nettoyés immédiatement après chaque série, avec un minimum de solvant. Le plus courant est l'acétone, mais celui-ci a tendance à être remplacé par des solvants moins volatils et plus respectueux de l'environnement ; plus « Bio » diront certains, un terme qui peut paraître un peu peu aux oreilles des industriels.

Groupes de dosage complet

La société Suco-VSE propose des groupes volumétriques de dosage complets pour colles. Livrés en unités montés d'usine, et prêts à l'emploi, ces groupes sont constitués de :

- Une pompe inox à engrenages externes, dont la cylindrée est comprise entre 0,1 et 26 cm³/tr.
- Un système d'étanchéité d'arbre interchangeable adapté au fluide (barrière de liquide + presse-étoupe + barrière de liquide, joint à contact mécanique + barrière de liquide ou entraînement magnétique) ;
- Un motoréducteur asynchrone ;
- Un kit d'accouplement (lanterne + accouplement mécanique) ;
- Un débitmètre inox à engrenages externes à haute résolution permettant de fonctionner en boucle ouverte ou fermée ;
- Un bloc fonction unique pour le raccordement de l'admission, du refoulement, et un capteur de pression auxiliaire ;
- Un tachymètre en option permettant de maîtriser la rotation en sortie de réducteur.

Ces groupes de dosage peuvent fonctionner avec des fluides de viscosité comprise entre 0,6 et 1 000 000 mPa.s. et ce jusque 200 bar. La plupart du temps, deux groupes sont utilisés par machine : un pour la base (A), et un pour le durcisseur (B). Ainsi, il est aisé de contrôler en temps réel et avec une grande précision le ratio A/B, même en cas de variation de débit. A noter que ces groupes fonctionnent également avec des colles mono-composantes.

