

..... À DÉCOUVRIR

Le scellement chimique

Longtemps marginalisé, le scellement chimique bénéficie aujourd'hui de technologies de pointe qui simplifient son utilisation, le rendent moins nocif tout en répondant à des besoins de fixations soumises à des contraintes élevées. Aujourd'hui, il se présente en quatre grandes familles et différents contenants.



Un scellement chimique fait appel à un élément de fixation (tige filetée, fer à béton...) et à deux composants, une résine (polyester, vinylester, époxy ou hybride) et un durcisseur. Stockés dans deux compartiments distincts dans une cartouche ou dans une ampoule, les deux produits sont introduits et mélangés dans le trou de fixation, préalablement foré et nettoyé. L'élément de fixation est ensuite placé rapidement dans le mélange (le mortier). Celui-ci adhère à la fois à l'élément de fixation et au matériau support par un phénomène de polymérisation dont la durée varie en fonction de la température ambiante. Cet ancrage ne fait subir qu'une très faible contrainte au support. Il permet de supporter des charges importantes, des ancrages très sûrs ainsi que des fixations multiples sur un même support grâce à des entraxes réduits. A ces performances, les fabricants ont ajouté facilité d'utilisation et meilleure protection de l'environnement avec l'apparition de scellements chimiques sans styrène, solvant nocif, inflammable et dégageant une forte odeur.



Les résines polyester

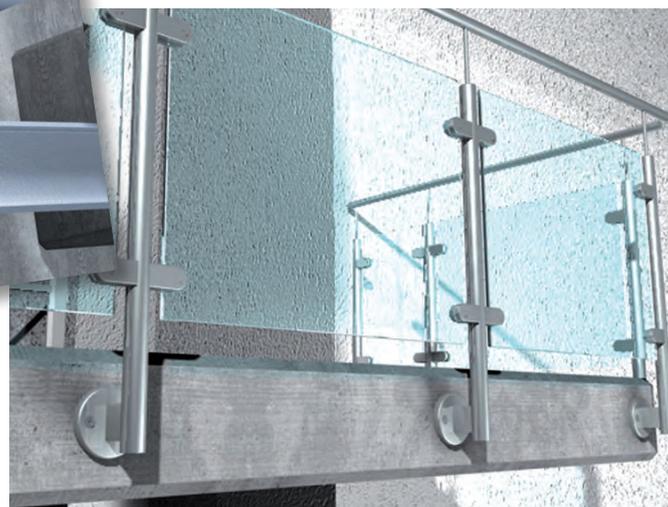
Première génération de scellement chimique, les résines polyester ont une durée de polymérisation courte. Les éléments de fixation doivent être installés rapidement après l'injection de la résine. Les résines polyester sont une solution économique pour des applications en intérieur de poids moyen (fixation d'éléments de sanitaires, d'armoires ou de chemins de câbles électriques...) ou certaines utilisations en extérieur qui ne nécessitent pas une très forte capacité de charge (pose d'antennes paraboliques, fixation de gonds de volets). Utilisables de préférence dans les matériaux creux, elles sont peu adaptées au scellement dans des environnements humides (diminution de la résistance d'adhérence à long terme) sujets à des chocs et à des agressions chimiques.

Les résines vinylester

C'est la catégorie de scellements chimiques la plus utilisée pour sa polyvalence et ses performances supérieures. Les résines vinylester associent une courte durée de polymérisation à une résistance d'adhérence élevée et à une grande capacité de charge. Les mortiers vinylester se distinguent aussi en raison de leur meilleure tenue aux chocs, de leur résistance face aux agressions chimiques et à l'humidité (possibilité de réalisation de fixations en milieu humide). Ils sont particulièrement adaptés aux applications dans du béton (ancrages de tiges filetées et de fers à béton).

Les résines époxy pures

Apparus dans les années 90, ce sont les scellements chimiques qui présentent des performances globalement supérieures aux résines précédentes. Grâce à leur propriété d'ancrage élevée, les mortiers époxy résistent aux charges les plus lourdes (excellente tenue mécanique jusqu'à 700 kg). Le retrait quasi inexistant de la résine après durcissement permet de réaliser des scellements peu profonds et très sûrs dans le béton. Bénéficiant d'une excellente résistance chimique, les mortiers époxy peuvent être mis en œuvre dans des forages humides ou remplis d'eau. Particulièrement destinés au béton, au marbre et aux pierres naturelles pour éviter les colorations parasites, ils peuvent également être utilisés dans des matériaux creux.



Les cartouches, moins de gaspillage

Apparu dans les années 70, le conditionnement des scellements chimiques en cartouche est aujourd'hui le plus utilisé. Il a évolué pour offrir une plus grande facilité d'extrusion et moins de gaspillage. A l'origine, le mélange de la résine et du durcisseur était réalisé dans le contenant avant injection, le scellement chimique était alors à usage unique. Les cartouches sont aujourd'hui cloisonnées à double compartiment ou juxtaposées : le mélange des deux composants s'effectue dans la buse mélangeuse au moment de l'extrusion. L'avantage est la possibilité de réutiliser la cartouche durant un mois, si les conditions de stockage sont respectées, en plaçant un embout neuf lors de la nouvelle utilisation.

La mise en œuvre des cartouches consiste à injecter le scellement bi-composant dans le trou de forage. Pour réaliser un ancrage dans un corps creux, il est indispensable d'avoir recours à un tamis qui permet la formation d'une sorte de bouchon qui retiendra le mortier et l'élément de fixation.

La contenance des cartouches a évolué au fil des ans. De 80, 100 ou 150 ml, à l'origine mais toujours d'actualité, le contenant (résine et durcisseur) s'extrude aujourd'hui avec un piston fourni ou éventuellement avec un pistolet squelette à mastic. Les cartouches "standards" avec des contenances de 300, 380 et 410 ml utilisables avec un pistolet squelette sont les plus nombreuses. Elles ont simplifié le travail du poseur. Des contenances supérieures à 1 000 ml sont également proposées. Ces cartouches nécessitent l'utilisation d'un pistolet spécifique à double poussoir ou pneumatique.

Les résines hybrides

Plus récentes et destinées aux matériaux pleins ou creux, les résines vinylester de dernière génération incorporent du ciment et de l'eau. Cette formulation, outre les avantages des résines vinylester pures (à l'exception des ancrages en milieu humide), leur procure une meilleure tenue dans le temps, une plus grande résistance aux températures élevées et une moindre incidence du nettoyage du trou de forage sur la qualité de l'ancrage. On note toutefois que la durée de vie d'une résine hybride est inférieure à celle d'une résine entièrement chimique.

Les ampoules toujours d'actualité

L'ampoule, également appelée capsule, est le plus ancien des scellements chimiques. Mise au point au début des années 60, sa fabrication consiste à introduire la résine (vinylester) puis le durcisseur ainsi que du sable dans une ampoule de verre qui est ensuite obturée par chauffage du verre. La capsule de verre est insérée dans le trou de forage puis brisée par l'élément de fixation métallique à ancrer. La résine et le durcisseur se mélangent et le mortier se polymérise.

Ce type de conditionnement est toujours proposé pour ses avantages. C'est une solution simple, rapide, propre et sans gaspillage. L'ampoule est pré-dosée (une ampoule = un ancrage) : le poseur n'a pas de question à se poser sur la quantité de produit à apporter. Elle ne produit pas de déchet puisque l'ampoule de verre est broyée et mélangée avec le mortier chimique. Elle peut constituer une bonne solution en cas de travail dans un environnement chaud car elle fournit un temps de polymérisation long. Moins sensible au nettoyage du trou de forage que la technique de l'injection, ce type de conditionnement offre également une durée de stockage plus importante, l'ampoule étant parfaitement hermétique.

Elle n'est cependant utilisable que dans les matériaux pleins et homogènes. Elle requiert un diamètre et une profondeur d'ancrage déterminés. Comme il est impossible de varier ces deux caractéristiques, elle peut ne pas convenir au type d'ancrage désiré : il faudra alors avoir recours à la technique de l'injection. Il faut également préciser que les ampoules ne peuvent contenir une résine hybride à cause du nombre trop élevé de composants de ce type de substance.

Les clés d'un bon scellement

Le respect scrupuleux des différentes étapes de mise en œuvre est essentiel pour obtenir un ancrage chimique solide dans les matériaux pleins ou creux.

- **Le trou doit être percé** à la profondeur et au diamètre appropriés à la fixation prévue. Se reporter aux indications de l'emballage ou du mode d'emploi.
- **Les forages dans le béton doivent être nettoyés soigneusement.** Insuffisamment dépoussiérés, ils diminuent l'adhérence du scellement sur le béton. Selon les dimensions du trou et la nature de la résine, 2 à 4 soufflages sont suivis de 2 à 4 brossages avec un écouvillon approprié et de 2 à 4 soufflages pour éliminer les dernières poussières.
- **Dans les matériaux creux,** le nettoyage des trous est moins primordial, les poussières du forage tombant dans les creux. Pour réaliser l'ancrage chimique, il faut insérer un tamis qui retiendra la résine. Il est disponible dans différents diamètres et longueurs selon les dimensions de la tige filetée de fixation.