Collage

Application des adhésifs

La réalisation des collages nécessite de pratiquer la suite d'opérations suivantes :

Encollage : il correspond à la phase du collage pendant laquelle on applique l'adhésif sur le(s) support(s). Pour cela, on définit le grammage qui est la quantité d'adhésif déposée par unité de surface (g/m^2). Celui-ci est déposé en simple ou en double face.

Temps d'assemblage : il se décompose en deux périodes :

- *temps d'assemblage ouvert* : durée qui s'écoule entre l'application de l'adhésif et la mise en contact des substrats avec ou sans pression.
- *temps d'assemblage fermé* : durée de mise en contact des substrats sans pression.

Souvent, ces deux durées sont cumulées. Par ailleurs, certains adhésifs (élastomères) nécessitent un temps d'assemblage ouvert (gommage) permettant le départ des solvants, avant la mise en contact des éléments à assembler.

Pressage : il est nécessaire à la mise en contact des matériaux à assembler, jusqu'au durcissage presque complet du joint. Il est défini par son niveau et sa durée, en fonction de l'adhésif et de la température.

Temps de conditionnement : en général, on ne maintient les éléments à coller sous presse que pendant la durée minimale assurant une tenue des collages qui permette la manipulation des éléments assemblés.

Dès la sortie de la presse, un conditionnement des éléments est nécessaire afin de :

- permettre à l'humidité apportée par la colle de s'éliminer partiellement et/ou de se répartir régulièrement dans le bois en ce qui concerne la partie résiduelle.
- garantir un durcissement complet de la colle qui lui conférera sa résistance finale afin de réaliser en toute sécurité l'usinage puis la mise en service des collages.
- permettre l'élimination ou la répartition régulière d'éventuelles tensions développées dans l'assemblage.

La durée et le mode de conditionnement varient en fonction du type et de la formulation de la colle (teneur en eau notamment) et de la température de collage.

Essences présentant des difficultés de collage – Recommandations

Certaines essences présentent des caractéristiques qui contrarient l'opération de collage. Des précautions de mise en œuvre ou des solutions permettent d'y remédier.

Bois résineux ou contenant des matières grasses

Certaines essences exsudent de la résine, soit sous forme de résine naturelle, soit sous forme de produits de nature caoutchouteuse. D'autres essences peuvent également contenir des matières grasses.

Difficultés de collage

La principale difficulté de collage est un mouillage imparfait de la surface du bois. La colle résorcine contenant un solvant est dans ce cas recommandée.

Solutions

Pour faire face à cette situation, on peut avoir recours à l'une et/ou l'autre des solutions suivantes, la nature des éléments à assembler étant déterminante :

- sécher le bois à température supérieure à 70 °C,
- poncer les surfaces à coller,
- procéder au collage immédiatement après les opérations d'usinage,
- augmenter la pression de serrage.

L'utilisation d'une colle très alcaline, caséine ou phénolique à chaud, permet de résoudre ce type de problème de collage.

Bois de forte densité
On désigne ainsi des bois dont la densité est supérieure à 0,7.

Difficultés de collage
La principale difficulté réside dans un mauvais mouillage de la surface, car l'eau contenue dans la colle demeure dans le plan de collage. La prise de la colle s'en trouve ralentie et la qualité du collage est médiocre.

Solutions
Il faut, suivant le cas :

- poncer les deux faces à assembler,
- appliquer la colle sur les deux faces à mettre en contact,
- observer un temps d'assemblage ouvert suffisant,
- utiliser une pression de serrage assez forte en évitant tout excès qui chasserait la colle du plan de collage, donnant alors naissance à un joint maigre,
- effectuer une prise de la colle à haute température (40 à 60 °C), dans le cas d'assemblage à l'aide d'une colle résorcine.

Ces cinq opérations pourront, éventuellement, être cumulées.
Les bois de densité extrêmement élevée peuvent être assemblés avec des colles époxydes.

Bois poreux
Une des caractéristiques du bois est d'être absorbant.

Difficultés de collage
Dans ce cas, la colle est absorbée par le bois, ce qui risque de donner des joints maigres. Cela se traduit par une résistance mécanique anormalement élevée et de faibles pourcentages d'adhérence.

Solutions
Pour résoudre ces difficultés, l'opérateur devra, suivant la nature du cas :

- utiliser une colle visqueuse ou un mélange contenant une charge technique appropriée,
- observer un temps d'assemblage ouvert suffisant,
- prévoir deux couches de colle, l'application de la deuxième couche étant effectuée à l'issue du séchage de la première couche. Cette solution artisanale n'est à retenir que pour le collage en bout de lattes à l'aide de colle vinylique.

Selon le cas, l'une ou les trois opérations seront nécessaires. Le collage de bois présentant des porosités très variables (pin maritime) peut demander des adaptations particulières de formulations en ce qui concerne la nature des adjuvants à utiliser. Le collage des bois de bout est toujours difficile et il convient, dans la mesure du possible, de l'éviter.

Bois acides
Tous les bois sont généralement acides, mais certaines essences le sont plus que d'autres. Le chêne, par exemple, peut avoir un pH de 3,5 et le Western red cedar un pH encore moins élevé.

Difficultés de collage
Une forte acidité, associée à un taux d'humidité élevé, retarde la prise des colles résorcine. De plus, la présence de fer peut provoquer des taches.

Solutions
Plusieurs solutions sont possibles pour pallier ces difficultés lorsque l'on utilise des colles résorcine. Suivant les cas, il faut effectuer l'une et/ou l'autre des opérations suivantes :

- sécher le bois en l'amenant à un taux d'humidité compris entre 6 et 12 %,
- augmenter la durée de serrage (de 50 % au moins),
- effectuer la prise de la colle à température élevée (40 à 60 °C).

Si l'utilisation d'une colle urée-formol est possible, il faut tenir compte de l'accélération de prise de la colle due à l'acidité du bois, en demandant au fournisseur d'adapter le durcisseur.