

Agents de décoffrage pour les coffrages à béton

L'application d'agents de décoffrage sur les surfaces des coffrages est un travail laborieux mais nécessaire dont le résultat positif ne sera perçu qu'après le décoffrage et dont l'importance relative à l'aspect des surfaces en béton et la rentabilité de l'utilisation de coffrages sont souvent sous-estimées.

De Melchior Lanz*



Application de Separol.

La structure de la surface du béton décoffré est influencée par de nombreux facteurs qui sont: la recette du béton, les agrégats, le coffrage utilisé, la mise en place du béton, le compactage du béton, la température, le traitement de cure ainsi que l'agent de décoffrage utilisé. Dans les paragraphes suivants, vous trouverez les influences et les remarques relatives à la mise en œuvre précise de l'agent de décoffrage.

Exigences relatives aux agents de décoffrage

Qu'il s'agisse de chantier ou d'usine de produits préfabriqués, les exigences quant à l'effet des agents de décoffrage sont très diverses:

- décoffrage du béton propre et facile (sans adhérence du béton, sans dommage au coffrage)
- surfaces du béton optiquement impeccables (surface étanche, teinte régulière, minimisation de la formation de pores)
- pas d'influence négative de la qualité du béton sur la surface (pas de défauts dus à une prise modifiée)
- protection du coffrage contre la corrosion et contre un vieillissement prématuré
- mise en œuvre simple et économique
- écologie.

De plus, pour la fabrication d'éléments préfabriqués, vient s'ajouter encore l'exigence relative à la résistance à la température, inhérente à l'utilisation de coffrage ou de béton chauffé. En outre, le développement d'une odeur gênante n'est pas souhaité. Sur les chantiers, il est nécessaire d'avoir, après l'application de l'agent de décoffrage, une protection suffisante contre la pluie et contre toute trace de pas.

Choix de l'agent de décoffrage approprié

Pour faire ce choix, le type de coffrage est déterminant. Un

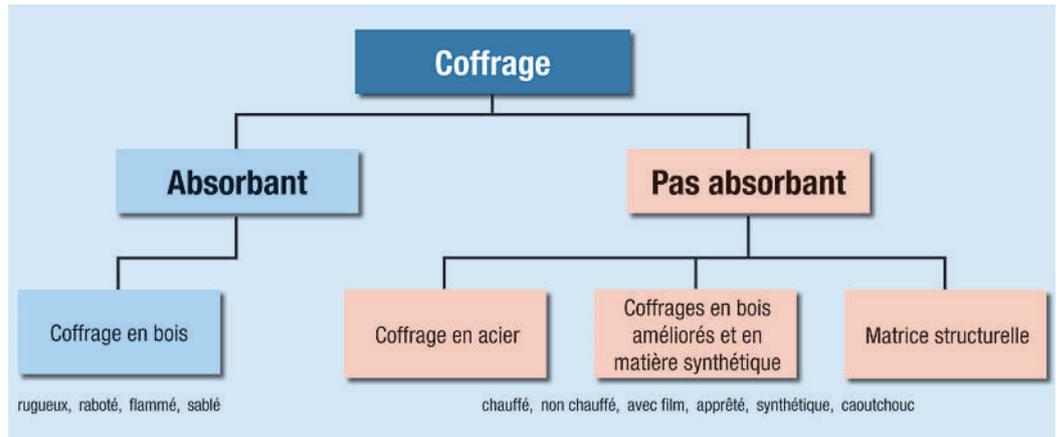
aperçu des types de coffrage est représenté dans le tableau ci-après.

Agent de décoffrage pour coffrages absorbants

Le pouvoir d'absorption d'un coffrage neuf est très grand. Si l'on utilise un tel coffrage sans traitement préalable approprié, l'eau de la pâte de ciment de la surface du béton va être complètement absorbée. En conséquence, il se produira, en raison d'une hydratation insuffisante du ciment, aussi bien des adhérences de béton sur le coffrage qu'un farinage de la surface.

De plus, les matériaux contenus dans le coffrage peuvent avoir une influence sur les couches de béton proches de la surface (xylose du bois). Ce phénomène se remarquera par un farinage, des résistances amoindries, ou des décolorations et ceci d'autant plus avec des coffrages ayant été trop longtemps stockés à l'air libre, sans protection et exposés aux rayons du soleil. Les effets décrits ci-dessus sont particulièrement marqués lors du premier emploi de ces coffrages et auront tendance à diminuer au fil des utilisations.

Afin de contrer ces effets sur des coffrages neufs, une solution toute simple a fait ses



preuves en pratique. Avant la première utilisation, le coffrage en bois est traité avec l'agent de séparation et enduit avec de la pâte de ciment. Puis, une fois le ciment durci, celui-ci est brossé. Après plusieurs utilisations de ces coffrages en bois, leur pouvoir d'absorption diminue en raison d'une étanchéité renforcée de la surface. Ce phénomène est dû à la fermeture des pores avec la pâte de ciment et les restes de l'agent de décoffrage. C'est pourquoi, avec un ancien coffrage en bois, on n'utilise plus qu'une mince couche d'agent de séparation.

Agent de décoffrage pour coffrages non absorbants

Les coffrages en bois améliorés de matière synthétique, en

plastique ou en acier ne sont pas absorbants et, pour cette raison, ne peuvent absorber ni agent de décoffrage, ni eau, ni pâte de ciment. Sur tous ces matériaux, il faut faire très attention à ne mettre qu'une mince couche régulière d'agent de séparation. Les flaques sont à éviter. Elles ne renforcent pas seulement la formation de pores, mais elles peuvent aussi être la cause de farinages et/ou changements de teinte à la surface du béton. Les coffrages chauffés en acier présentent un domaine particulier d'utilisation. Le film séparateur appliqué sur le coffrage ne doit pas, lors du développement de la chaleur, se volatiliser. L'agent de décoffrage doit être combiné de manière à empêcher une réaction chimique renforcée entre le béton et les compo-

sants de l'agent de décoffrage durant le traitement à la chaleur. Souvent, les structures de coffrage en caoutchouc ou en silicone de caoutchouc ne nécessitent, pour le moins à l'état neuf, aucun agent de décoffrage. En effet, en raison de leurs surfaces lisses et hydrophobes, il n'y a aucune adhérence avec le béton. A l'aide de tests de compatibilité, il faut vérifier que l'agent de séparation utilisé ne provoque pas un gonflement ou un décollement du coffrage.

Remarques relatives au traitement

En plus des indications du fabricant de l'agent de décoffrage relatives aux produits en question, il existe d'autres remarques générales à ce sujet.



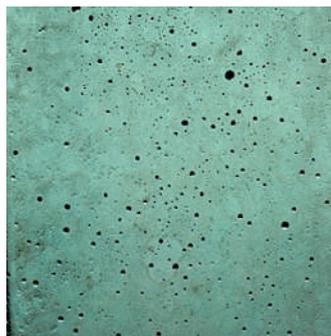
Application correcte de la quantité de l'agent de décoffrage.



Agent de décoffrage appliqué en trop grande quantité.



Décolorations provoquées par une application «en flaque» de l'agent de décoffrage.



Formation de pores, p.ex. à cause d'un choix erroné du produit de décoffrage.



Farinage de la surface du béton p.ex. dû à un problème de prise (sucre).

Application de l'agent de décoffrage

La règle la plus importante en ce qui concerne la mise en œuvre de l'agent de séparation consiste principalement à n'appliquer de façon régulière que la quantité absolument nécessaire. Pour obtenir un effet de séparation adéquat, l'application d'un film de séparation continu et régulier d'une épaisseur de 1/1000 mm est en théorie suffisante. Toutefois, en pratique, cette très faible quantité ne peut en général pas être appliquée. Ceci signifie que la quantité d'agent de séparation à appliquer doit être adaptée au cas par cas en tenant compte du coffrage respectif. Lors de la mise en œuvre de l'agent de séparation, la méthode de travail se base essentiellement sur la consistance du produit. Les agents de décoffrage à basse viscosité (liquide) seront de préférence appliqués par pulvérisation au moyen de buses ayant une pression minimale de 4 à 5 bars.

Selon le taux de solvant de l'agent de décoffrage, on utilisera une buse plus ou moins fine et plate, éventuellement en combinaison avec un filtre avec une buse à billes afin d'éviter un égouttage. Sur un coffrage lisse, à l'aide d'un doigt, on peut tester l'épaisseur exacte et régulière de la quantité appliquée. Là, il ne doit y avoir aucune trace visible du doigt, ni d'accumulation de produit.

Sur un coffrage horizontal, le surplus d'agent de décoffrage doit être éliminé à l'aide d'un racloir en caoutchouc et la surface du coffrage doit être frottée. Sur des coffrages verticaux ou inclinés, un surplus de produit provoque des coulures ou des amoncellements d'agent de décoffrage au pied de la surface du coffrage. Ceux-ci doivent être enlevés à l'aide de chiffons ou d'éponges.

Les conditions météorologiques ont aussi un rôle important dans l'application des agents de séparation. Par temps de pluie, cette mise en œuvre serait un non-sens, en raison d'une adhérence et d'une pénétration largement insuffisantes sur le coffrage. Par fort rayonnement solaire et par temps de sécheresse, les coffrages absorbants peuvent nécessiter un besoin plus grand d'agent de décoffrage.

A l'inverse, par temps froid, des problèmes relatifs à la quantité d'application peuvent survenir car certains agents de décoffrage présentent alors une trop faible viscosité et ne peuvent plus être appliqués en couche suffisamment mince.

Influences de la combinaison du coffrage, de l'agent de décoffrage et du béton

Pour ce qui est de l'influence de la combinaison entre le coffrage, l'agent de décoffrage du

béton et le béton, il s'agit d'un système complexe dont les interactions ne peuvent pas toujours être expliquées dans les moindre détails. Cependant, une série de phénomènes peut être décrite en ce qui concerne leur cause.

Décolorations et taches à la surface du béton

Parfois, certaines planches marquent la surface du béton de différentes teintes. Ce sont l'humidité du bois, le xylose du bois, la structure du bois, l'influence des UV et l'utilisation simultanée d'anciens et nouveaux coffrages qui provoquent ces effets. Particulièrement lors de l'utilisation de coffrages non absorbants, certains agents de décoffrage peuvent provoquer des taches ou décolorations à la surface du béton. Ainsi, les particules de poussière et les salissures s'incrusteront dans le film d'huile sur les zones présentant un surplus d'agent de décoffrage. Ces particules incrustées colent ensuite à la surface du béton.

De même, le film d'huile excédentaire s'amoncelle sur les bords du béton, ce qui provoque également des décolorations. Les éléments en béton fabriqués à des saisons différentes et sous des conditions climatiques différentes, que ce soit du béton de chantier ou du béton préfabriqué, présente-

ront toujours des divergences de teintes grises si les surfaces en béton ne reçoivent pas un traitement de cure soigneux.

Des clous ou des fils de fer qui sont restés sur le coffrage provoquent souvent des taches de rouille qui ne sont pas visibles immédiatement lors du décoffrage, mais qui apparaissent plusieurs jours et parfois plusieurs semaines après celui-ci. Au cas où l'armature est pressée contre le coffrage, des zones de rouille peuvent survenir. Les conditions climatiques (vent) peuvent également amener de la rouille (particules volantes) sur le coffrage en provenance de l'armature et marquer ainsi la surface du béton.

Influences du compactage

Le contact du vibreur avec le coffrage ou l'armature peut conduire à des divergences de teintes grises ou à une ségrégation. Une résonance du coffrage conduit aussi bien à des divergences de teintes grises qu'un compactage irrégulier.

Formation de pores et de cavités

A part l'influence du compactage, d'autres causes peuvent également provoquer la formation de pores et de cavités. Un temps de séchage trop court ou une application trop épaisse du produit de décoffrage peuvent favoriser la formation de pores à la surface.

Cassure des arêtes

Lors de l'utilisation de coffrages en bois absorbants secs, l'absorption de l'eau augmente l'adhérence du béton à la surface du coffrage. Lors du décoffrage, ceci peut conduire à des arêtes qui ne sont pas nettes. Les contre-mesures à prendre sont l'humidification préliminaire du coffrage resp. un traitement préliminaire avec une pâte à base de ciment.

Farinage de la surface du béton

Il y a différentes causes au farinage. Le manque d'eau à la surface du béton dû à des planches de coffrage très sèches ou un taux trop élevé de xylose du bois peut retarder ou empêcher l'hydratation à la surface du béton. Une autre cause possible du farinage est l'utilisation d'une quantité trop élevée d'agent de décoffrage.

Adhérence des revêtements consécutifs

Le film de l'agent de séparation appliqué sur le coffrage est très mince. Après le décoffrage, il ne reste, en général, pas d'agent de séparation sur la surface du béton et la capacité absorbante du béton n'est presque pas influencée. Il faut respecter les prescriptions relatives à un revêtement consécutif. L'élaboration d'une surface-échantillon permet de s'assurer que le traitement du support défini est suffisant.

Béton autocompactant SVB / SCC

Le béton SCC qui doit se débuller par lui-même doit être injecté lentement. En présence de coffrages non absorbants, utiliser également un agent de décoffrage qui contient des additifs favorisant le débullage.

Temps d'attente jusqu'au bétonnage

En général, il n'est pas possible de déterminer un temps d'attente minimum entre l'application de l'agent de décoffrage et le bétonnage car il dépend d'un grand nombre de facteurs. Avec des produits et des émulsions contenant des solvants, il est impératif de respecter le temps de séchage. Sinon, l'effet de séparation ne pourra pas se faire. En outre, la qualité de la surface du béton risque d'être altérée car, en raison de la présence de restes de solvants, la surface peut être maculée de pores. Une forte sollicitation du film de décof-

frage (traces de pas, conditions climatiques) et une attente trop longue entre l'application de l'agent de décoffrage et le bétonnage peuvent conduire à un affaiblissement de l'effet de séparation. Ce phénomène peut, avec un coffrage absorbant, déjà se produire après quelques jours. Dans le cas de coffrages non absorbants, la situation ne serait pas aussi critique car, en règle générale, l'effet de l'agent de décoffrage persiste, suivant les conditions environnementales, pendant quelques semaines.

Procédé de bétonnage

Lors de la mise en place du béton, il faut prendre garde à ce que l'agent de séparation ne soit pas sollicité mécaniquement. Sur un coffrage vertical, le béton ne doit pas être déversé de façon inclinée contre le coffrage afin de minimiser un frottement ponctuel du film de décoffrage. Le béton frais doit être tenu éloigné du

coffrage à l'aide de tuyaux de déversement. Lors du compactage, il est recommandé de ne pas approcher les vibreurs intérieurs trop près ou directement contre le coffrage. Faute de quoi, les vibreurs exercent une forte sollicitation mécanique à la surface du coffrage qui peut conduire à une usure de l'agent de séparation et plus tard causer une adhérence ponctuelle du béton.

Récapitulatif

Dans l'industrie du béton, on ne peut éviter l'utilisation d'agents de décoffrage. On obtient des surfaces de béton homogènes et durables, en faisant un choix judicieux de la qualité du béton et une utilisation correcte du coffrage. Le mauvais choix d'agents de décoffrage, au même titre qu'une composition inadéquate du béton, peuvent conduire à des défauts et des dégâts sur les surfaces de béton.

Sika – le partenaire fiable

La valeur ajoutée: des fondations jusqu'au toit

- Technologie du béton
- Etanchéité sous terre
- Revêtements de sols
- Collage et étanchement pour l'aménagement intérieur
- Collage et étanchement de l'enveloppe du bâtiment
- Protection ignifuge
- Protection anticorrosion de l'acier
- Protection et réparation du béton
- Renforcement
- Etanchéité des toits plats

