

Consignes de traitement pour les bétons de protection radiologique et le béton de ballast



Généralités

Fondamentalement, les normes pertinentes pour le béton s'appliquent à tous les bétons de protection radiologique, en particulier les normes DIN 1045 et DIN 25 413, ainsi que par ailleurs la fiche technique DBV-M pour la conception, la fabrication et les essais de bétons de protection technique contre le rayonnement et la fiche technique pour le ciment « Betontechnik B 10 » (béton lourd / béton de protection radiologique) de « Bauberatung Zement » (Conseil en matière de construction « ciment »).

Le béton de protection radiologique doit toujours être fabriqué et posé en tant que béton de la classe de contrôle qualité 2, son contrôle de qualité étant basé sur la DIN 1046-3.

La masse volumique du béton durci est spécifiée par le calcul de la protection radiologique. Le béton à baryte de protection radiologique est mis en œuvre en règle générale avec une masse volumique du béton durci de 3,2 g/cm³.

Les bétons de protection radiologique de différentes compositions peuvent atteindre des masses volumiques de béton durci pouvant atteindre jusqu'à $\rho = 5,4 \text{ g/cm}^3$. Les masses volumiques habituelles se situent entre 3,1 et 3,9 g/cm³. PONTAX établit les recommandations de mélange pour les cas d'utilisation spéciaux.

Conception Il convient de veiller à ce que les joints de séparation entre deux sections de bétonnage ne soient pas placés dans une zone directement exposée au rayonnement (rayonnement effectif). L'endementement entre des sections horizontales et verticales effectué par des éléments de coffrage correspondants (par ex. de la marque Frank stremaform) doit être garanti. Une isolation nécessaire entre deux sections de bétonnage peut être réalisée avec des treillis à mailles serrées (métal déployé, grillages ou panneaux d'adhérence, etc.), afin qu'une liaison complète soit garantie. La surface du béton doit être maintenue sèche ou faiblement humide jusqu'à l'étape de bétonnage suivante.

Coffrage et échafaudage

Le coffrage et l'échafaudage doivent être dimensionnés pour la masse volumique respective prévue. La configuration du coffrage de mur et de plafond est choisie en tant que panneaux de coffrage.

En tant que système de précontrainte pour le coffrage, il est interdit d'utiliser une construction en manchon, car les espaces creux qui subsistent provoquent un affaiblissement de la protection contre le rayonnement.

C'est pourquoi il convient d'utiliser des tirants d'ancrage qui restent dans le béton. Pour garantir le recouvrement du béton et le positionnement du coffrage, il convient de mettre en œuvre des écarteurs en béton de fibres ou des sections en acier d'armature.

Béton frais

Après la livraison sur le chantier, il faudra vérifier le béton frais sur le plan de sa densité, son volume d'air occlus et sa consistance.

En règle générale, la masse volumique du béton frais devrait être supérieure d'au moins 0,1 g/cm³ à la masse volumique du béton durci exigée selon 56 d.

Le volume d'air occlus devrait être stable et se situer autour d'environ 1 %.

La dimension d'extension devrait se situer aux alentours de 45 cm (Exigences complémentaires pour le béton selon propriétés F3).

Pour la régulation du dégagement de chaleur dans le béton LH (= Low Heat of Hydratation) à faible dégagement de chaleur doit être recommandé. Lors du décoffrage d'éléments en béton, il faudra prendre en considération les temps de séchage plus longs qui en résultent.

Les bétons de protection contre le rayonnement devraient être réalisés en tant que béton de la classe de qualité C20/25, dans la mesure où c'est possible sur le plan statique, afin de limiter au maximum les fissures.

Transport et compression

Les bétons de protection contre le rayonnement et les bétons lourds avec des densités maximales de 3,4 g/cm³ sont réalisés avec une courbe granulométrique constante et peuvent être pompés avec des installations de transport d'une puissance suffisante. Pendant la mise en place, il faudra éviter à tout prix des grandes hauteurs de chute, afin d'éviter les séparations. Il convient de veiller à ce que le tuyau de mise en place (sur la pompe ou le cuffat) soit suffisamment long pour qu'une immersion soit garantie en toute sécurité. Cela concerne en particulier les bétons de protection contre le rayonnement comportant plusieurs granulats de différentes tailles de grain (par ex. granulats de baryte/ fer).

L'aptitude au compactage du béton lourd est bonne, le coût de compactage est plus élevé que pour le béton normal. Il convient d'utiliser un nombre suffisant de pervibrateurs à hautes fréquences (cf. DIN 4253 partie 1).

Traitement ultérieur

Un traitement ultérieur consciencieux du béton de protection contre le rayonnement réduit les tensions de retrait et de température et atténue ainsi la formation de fissures. Les surfaces de béton dégagées doivent être protégées avant le décoffrage contre une perte d'eau prématurée.

Les influences de la température doivent être limitées au maximum par des recouvrements adéquats.

Sur les bétons de protection contre le rayonnement avec adjonction de granulats de fer, les granulats placés à la surface de béton peuvent rouiller. Néanmoins, cette rouille pénètre seulement jusqu'à une profondeur de quelques millimètres. De tels bétons qui sont exposés aux intempéries à l'air libre ne sont donc pas susceptibles en règle générale d'être endommagés par des éclatements de rouille.

Nous recommandons d'enduire les éléments de construction tournés vers le sol lorsque le maître d'ouvrage ne prévoit pas d'autre type d'isolation.

