

La Thaïlande mise sur les traverses de chemin de fer en béton armé pour ses grands projets de construction ferroviaire

Depuis les années '70, la Thaïlande connaît un incroyable essor économique. Cette voie fut parcourue nettement plus rapidement que dans d'autres pays comme par exemple Taiwan ou la Corée du Sud. Malgré l'instabilité politique actuelle et une croissance qui n'est plus que de 5 %, on continue à miser sur le développement du secteur industriel qui à côté du tourisme, contribue au produit national brut à raison de 45 %. Pour ce faire, on investit dans l'extension des infrastructures. Plusieurs gros projets de construction ferroviaire sont prévus dans les 5 années à venir, visant à relier les métropoles de la Thaïlande avec ses zones rurales moins bien desservies. Le Groupe STRABAG va à cet égard livrer une part importante de l'équipement nécessaire pour le réseau ferroviaire.

Dans le cadre des projets d'infrastructure actuels portant sur l'extension du réseau ferroviaire thaïlandais, le Groupe de construction STRABAG actif dans le monde entier va livrer dans les 5 prochaines années un total de 1,73 millions de traverses de chemin de fer. La Thaïlande mise ici sur des traverses en béton précontraint qui remplacent graduellement les traverses en acier ou en bois. Le béton est un matériau plus durable et nécessite moins de maintenance, il est en outre plus écologique car il ne faut plus d'huile de goudron de houille pour l'imprégnation. « Afin de produire ces grandes quantités, nous avons opté pour l'investissement dans une usine d'éléments préfabriqués ultra moderne, dotée de la technique intelligente des circuits de palettes et de machines innovatrices ; le premier coup de pioche de cette usine a été donné mi-2014 à 50 km au sud-est de Bangkok », raconte Torsten Spangenberg, Head of Business Unit Railway Infrastructure chez STRABAG. En ce qui concerne la technologie et le savoir-faire, le groupe fit confiance à Vollert, un des plus grands spécialistes mondiaux des installations pour la production de traverses de chemin de fer en béton précontraint.

Haut degré d'automatisation et structure intelligente de l'installation

Le système moderne de circulation de l'installation est conçu pour une capacité de plus de 600 000 traverses en béton précontraint B70 par année. Cela correspond à un rendement de plus de 2 000 traverses en béton par jour. Un maximum de 270 moules se trouve en permanence sur le circuit : par rapport à une production stationnaire, ceci donne des cycles de production nettement plus efficaces et augmente la productivité de l'installation.

« Depuis la mise en place des chevilles, les bancs de précontrainte et de détente et jusqu'à la mise en place du béton, nous misons sur un haut degré d'automatisation dans cette nouvelle usine de préfabrication. Il est essentiel que tous les processus soient parfaitement compatibles entre eux de manière à exclure toute marche à vide et à garantir le fonctionnement impeccable de la technologie mécanique », explique Steffen Schmitt, Executive Sales Director Asia chez Vollert. « Ceci commence dès la préparation du travail. » Après le processus de démoulage, les moules pour 4 traverses sont tout d'abord huilés et

nettoyés avant que les chevilles servant à la fixation ultérieure des rails ne soient mises en place. Pour garantir un travail ergonomique, les moules à béton sont transférés d'un système de convoyeur à rouleaux à un système de convoyeur à chaîne. De ce fait, la zone de travail est entièrement et aisément accessible. Pour garantir une sécurité élevée du travail, cette zone de travail est en outre dotée de tapis de sécurité. Un manipulateur de mise en place de l'armature achemine ensuite les fils de précontrainte préparés jusque dans le moule à béton. Après la fixation manuelle des différents fils dans le moule à l'aide des tirants et boulons d'an crage préalablement montés, l'acier de précontrainte est précontraint (semi-automatique) à une force de 460 kN. La presse de serrage - vissage Paul surveille en permanence le couple de serrage de chaque fil de précontrainte. Des navettes de levage reliées entre elles soulèvent ensuite le moule à 4 cavités du convoyeur à rouleaux jusque sur la station combinée de coulage et vibrage. Le distributeur de béton partiellement automatisé se déplace sur un portique entre la station de malaxage du béton à l'extérieur et la ligne de coulage à l'intérieur du hall. Les vis sans fin d'évacuation à commande électrique mettent minutieusement le béton en place dans le moule immobilisé mécaniquement. Une station de vibreurs haute fréquence assure le compactage uniforme du béton.

Un palonnier spécial de levage aménagé sur l'évacuation de la ligne de coulage empile ensuite jusqu'à huit moules à béton sur un des chariots de transfert transversaux mis en place. Des temps de cycle prédéfinis permettent de déplacer ces chariots sur les rails des chaînes de fours parallèles passant à travers le compartiment de l'étuve. Le processus de durcissement peut abriter jusqu'à 1 600 traverses en béton simultanément. Côté sortie, un coulisseau à chaîne tire un chariot de transfert transversal à la fois hors de la chambre de durcissement, après un temps de durcissement d'environ 13 heures. Le processus de serrage - desserrage est ensuite amorcé par une station de détente semi-automatique Paul. La précontrainte est pour ce faire introduite dans la traverse en béton. « Le palonnier de retournement guidé par portique est assurément une des principales caractéristiques de l'installation : il achemine le moule à béton desserré vers une zone de sortie, le retourne de 180 degrés puis l'abaisse sur un convoyeur à rouleaux avant qu'un dispositif de levage électrique n'exécute le processus de démoulage. Il s'agit là d'une solution très efficace et rentable », affirme Steffen Schmitt.

Haut niveau de qualité durablement garanti

Les traverses de chemin de fer sont livrées entièrement prêtes à la pose. Pour ce faire, l'armature est entièrement intégrée et précontrainte conformément aux normes. Les fixations pour les rails sont également incorporées. « C'est là un autre module essentiel pour le haut niveau de qualité que nous visons », explique Torsten Spangenberg de chez STRABAG. « Des normes de qualité pour lesquelles le groupe STRABAG se porte garant. »

Outre le haut niveau de qualité visé, le rendement exigé pour réaliser le volume de commande des 5 prochaines années a été atteint grâce au degré élevé d'automatisation de la technique mécanique, au système de circuit de palettes et au système de gestion intelligent. Et tout cela sur une période extrêmement courte de moins de 6 mois entre la première offre et les premières traverses produites.

Contact

Steffen Schmitt

Executive Sales Director Asia

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Phone: +49 7134 52 239
Fax: +49 7134 52 205
E-mail: steffen.schmitt@vollert.de

Press contact

Frank Brost

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Phone: +49 7134 52 355
Fax: +49 7134 52 203
E-mail: frank.brost@vollert.de



Fig. 1: Après le processus de démoulage, les moules pour 4 traverses sont tout d'abord huilés et nettoyés avant que les chevilles servant à la fixation ultérieure des rails ne soient mises en place.



Fig. 2: Un manipulateur de mise en place de l'armature achemine les fils de précontrainte préparés jusque dans le moule à béton.



Fig. 3: Les différents fils sont tout d'abord fixés manuellement dans le moule à l'aide des tirants et boulons d'ancrage préalablement montés.



Fig. 4: L'acier de précontrainte est précontraint à une force de 460 kN de manière partiellement automatisée.



Fig. 5: Le distributeur de béton partiellement automatisé se déplace sur un portique entre la station de malaxage du béton à l'extérieur et la ligne de coulage.



Fig. 6: Les vis sans fin d'évacuation à commande électrique mettent minutieusement le béton en place dans le moule immobilisé mécaniquement.



Fig. 7: Des temps de cycle prédéfinis permettent de déplacer les moules à béton sur les rails des chaînes de fours parallèles passant à travers le compartiment de l'étuve.



Fig. 8: Un palonnier spécial de levage sur la sortie de la chambre de durcissement transporte les moules à béton jusqu'à la station de détente.



Fig. 9: Le processus de serrage - desserrage est ensuite amorcé par une station de détente semi-automatique.



Fig. 10: Un palonnier de retournement achemine le moule à béton desserré vers une zone de sortie et le retourne de 180 degrés avant qu'un dispositif de levage électrique n'exécute le processus de démoulage.