

Première utilisation de la foreuse Liebherr LB 44-510 pour la construction d'un accélérateur de particules à Darmstadt

Octobre 2013 – Les deux premières foreuses Liebherr LB 44-510 sont utilisées pour la construction d'un accélérateur de particules à Darmstadt, en Allemagne. La LB 44-510 présentée pour la première fois au salon de la Bauma 2013 est le tout dernier modèle de la gamme « fondation spéciale » Liebherr et vient compléter, par le haut, la gamme de foreuses LB déjà reconnue.

Avec un couple de 510 kNm, la LB 44-510 est la foreuse la plus puissante et la plus performante utilisée actuellement en Allemagne. Dans les applications de forage Kelly, elle est conçue pour des diamètres de forage allant jusqu'à 3 m et des profondeurs de 92 m maximum. Pesant près de 170 tonnes, la foreuse est entraînée par un moteur diesel V8 de 505 KW / 687 ch répondant à la norme d'émissions 3B/Tier 4i.

Deux foreuses de type LB 44-510 sont utilisées sur le chantier de près de 200 000 m² au total pour la stabilisation du sous-sol au moyen de pieux en béton coulés sur place. Ces travaux constituent la base de la construction de l'accélérateur de particules international FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research). Pour ce projet, 35 000 tonnes d'acier et 600 000 m³ de béton sont utilisés.

Les travaux ont été confiés au groupement « FAIR Bohrpfähle » composé des sociétés Züblin Spezialtiefbau GmbH (responsabilité technique) et Max Bögl GmbH & Co. KG (responsabilité commerciale).

En plus d'autres engins de forage, les deux entreprises mettent chacune à la disposition du groupement une LB 44-510 pour la réalisation de ces travaux hors du commun.

Forage au Kelly efficient pour des profondeurs importantes

Depuis mars 2013, ce sont au total près de 1 400 pieux en béton d'une longueur de 40 à 62 m qui sont réalisés. En août, le premier engin de la série LB 44-510 a été livré à

cet effet. Depuis mi-septembre, une autre LB 44-510 est sur place pour les travaux dans le cadre du procédé de forage Kelly.

Tous les pieux forés sont en l'occurrence entièrement tubés toute hauteur, l'excavation est réalisée sous protection d'un tubage à l'avancement pendant le forage. En raison du niveau élevé des nappes phréatiques et des sols en partie instables, pendant toute la phase de forage, une charge d'eau permettant la stabilisation du fond du trou doit être garantie.

Les déblais sont extraits à l'aide d'un bucket. La puissance du système Pull/ Down de la LB 44-510 permet la mise en place du tubage sur la hauteur des pieux sans recours à une louvoyeuse. Avec la LB 44-510, ce procédé peut être mis en œuvre pour la profondeur souhaitée à Darmstadt. Le couple élevé et les importantes forces de traction de la LB 44-510, permettent l'utilisation d'une seule machine pour le ferrailage et l'extraction du tubage.

En effet, jusqu'à présent, pour procéder au ferrailage des pieux ou au bétonnage dans de telles conditions de forage, deux pelles à câbles couplées à une installation de tubage devaient être mis à disposition pour garantir les couples et les forces de traction nécessaires au détubage pendant le bétonnage. La LB 44-510 permet d'accroître de manière significative la productivité lors de la réalisation de pieux à des profondeurs importantes.

Outre les profondeurs extrêmement importantes pour les forages tubés dans le cadre de la construction de FAIR, le fait de travailler dans une zone de captage d'eau potable fait également partie des exigences particulières pour la réalisation des pieux. Pour ce faire, près de 30 pieux destinés à la surveillance de la portance des pieux et des tassements sont dotés d'une technique de mesure très complexe.

Rapidité de mise en service, facilité de transport

Malgré sa taille imposante, il ne faut que très peu de temps à la foreuse LB 44-510 de 170 tonnes pour être transportée et mise en service. Le mât de guidage, avec tout le

système hydraulique qui y est raccordé, peut être rabattu pendant le transport; aucun démontage n'est nécessaire pour passer d'un site d'utilisation à un autre. Le système de montage rapide permet à la LB 44-510 d'être mise en place presque aussi rapidement que les machines plus petites. Sur le chantier de FAIR, 6 heures ont suffi à rendre les deux foreuses LB 44-510 opérationnelles.

La facilité de transport de l'engin constitue un autre avantage. Il est possible de le démonter en plusieurs colis, le plus lourd n'excédant pas 40 tonnes. La foreuse peut ainsi être transportée sans trop de difficultés à l'international.

La conception de base de l'engin respecte des principes éprouvés : par exemple en offrant une grande zone de travail grâce à la cinématique parallèle, ou encore le montage direct de tous les treuils sur le mât de guidage, ce qui permet une visibilité directe sur le treuil principal depuis la cabine et évite tout déplacement des câbles lors du réglage du mât de guidage. Du fait des longs trains de chenilles, le châssis porteur offre en outre une stabilité accrue et garantit un faible rayon de giration n'ayant rien à envier aux plus petits engins de la série LB.

La conception de base de l'engin respecte des principes éprouvés : par exemple en offrant une grande zone de travail grâce à la cinématique parallèle, ou encore le montage direct de tous les treuils sur le mât de guidage, ce qui permet une visibilité directe sur le treuil principal depuis la cabine et évite tout déplacement des câbles lors du réglage du mât de guidage. Du fait des longs trains de chenilles, le châssis porteur offre en outre une stabilité accrue et garantit un faible rayon de giration n'ayant rien à envier aux plus petits engins de la série LB.

Outre l'utilisation décrite avec une tige Kelly, la LB 44-510 convient également au procédé en continu au moyen d'une double tête de forage, d'une tarière continue ainsi que d'une tarière à refoulement. Le système puissant d'avance par câble avec un pull/down de 56 tonnes permet un déplacement sur toute la longueur du mât de guidage. L'opérateur dispose ainsi d'une puissance et d'une fiabilité hors pair même en conditions d'utilisation extrêmement difficiles.

Un important centre de recherche avec de grandes ambitions scientifiques

L'accélérateur de particules FAIR, dont l'achèvement est prévu en 2018, fait partie des installations de recherche les plus importantes dans le monde. Près de 3 000 chercheurs issus de 50 pays environ utiliseront ensuite FAIR pour leurs projets scientifiques. Grâce à cette installation de recherche, il est par exemple prévu d'étudier l'Univers du Big Bang à nos jours et de décrypter les éléments constitutifs de la matière.

En plus de la recherche fondamentale, FAIR doit également contribuer au développement de nouveaux moyens diagnostiques et thérapeutiques médicaux, d'ordinateurs haute performance économes en énergie et de nouveaux matériaux, par exemple pour les voyages interplanétaires.

La nouvelle installation est construite tout près du Centre de recherche sur les ions lourds GSI, dont l'accélérateur existant servira d'injecteur pour FAIR. FAIR permettra de produire des faisceaux de précision particulièrement intenses d'antiprotons et d'ions de la gamme complète d'éléments, qui serviront aux scientifiques pour l'étude des produits de collision de particules très rares.

Partenaires du projet compétents

Avec près de 13 500 collaborateurs et des prestations annuelles se chiffrant à environ 3 milliards d'euros, la société Ed. Züblin AG, Stuttgart, fait partie des premières entreprises de construction allemandes. Depuis sa création en 1898, Züblin, numéro un du génie civil en Allemagne, mène à bien des projets de construction exigeants sur le territoire national et à l'étranger. La gamme de prestations englobe tous les travaux de construction – du génie civil au domaine de partenariat public-privé en passant par la construction clé en main complexe. En tant que filiale à 100 % d'Ed. Züblin AG, la société Züblin Spezialtiefbau GmbH propose dans le monde entier des travaux de génie civil spéciaux de tous types et de toutes tailles. Actuellement, les projets de construction de l'entreprise sont par exemple la Banque centrale européenne et le

Taunusturm à Francfort, le Milaneo à Stuttgart et la deuxième tranche de la clinique universitaire d'Iéna.

La société Max Bögl GmbH & Co. KG, dont le siège se trouve à Neumarkt en Allemagne, a été créée en 1929 par Max Bögl. Avec environ 1,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel et quelque 6 000 collaborateurs hautement qualifiés dans le monde entier, Max Bögl fait partie du top 5 des entreprises de construction allemandes, et est en même temps la plus grande entreprise de construction sous propriété privée en Allemagne. Certifiées selon DIN EN ISO 9001:2000 et SCC, les activités de l'entreprise s'étendent à tous les domaines et à tous les niveaux de difficultés de la construction moderne – génie civil, métallurgie et équipement, bâtiments préfabriqués, ainsi qu'approvisionnement et élimination.

Contact

Tobias Fröhlich

Téléphone : +43 50809 42-128

E-mail : Tobias.Froehlich@Liebherr.com

Publié par

Liebherr-Werk Nenzing GmbH

Nenzing / Autriche

www.liebherr.com