

A máquina perfuratriz rotativa de grande porte LB 44-510 Liebherr em sua primeira operação na construção de um acelerador de partículas na cidade de Darmstadt

Outubro 2013 – As primeiras duas máquinas perfuratrizes rotativas de grande porte LB 44-510 são utilizadas na construção de um acelerador de partículas em Darmstadt, Alemanha. A máquina LB 44-510, apresentada pela primeira vez na Bauma 2013, é o projeto mais recente da linha de produtos para fundações da Liebherr, e amplia a série LB de máquinas perfuratrizes rotativas.

A LB 44-510, com um torque de 510 kNm, é atualmente a maior e mais potente máquina perfuratriz rotativa em operação na Alemanha. No modo com cabeçote de perfuração Kelly, a máquina foi projetada para diâmetros de furo de até 3 m e profundidades de furo de até 92 m. Esta máquina perfuratriz rotativa, com aproximadamente 170 t, é acionada por um motor diesel V8 com 505 KW (687 CV) de potência de acionamento, e que corresponde aos padrões de emissões de acordo com o nível de emissões 3B/Tier 4i.

Duas destas máquinas perfuratrizes rotativas de grande porte do tipo LB 44-510 são utilizadas num canteiro de obras com aproximadamente 200.000 m² para estabilizar o solo com estacas de concreto moldadas no local. Estas fundações formam a base para a construção do acelerador de partículas internacional FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research). Nesta construção serão empregadas 35.000 toneladas de aço e 600.000 m³ de concreto.

A empresa construtora é a Associação "FAIR Bohrpfähle", formada pela empresa Züblin Spezialtiefbau GmbH (Responsabilidade técnica) e a Max Bögl GmbH & Co. KG (Responsabilidade comercial).

Para a execução desta obra gigantesca, além de colocar mais máquinas perfuratrizes rotativas à disposição da Associação, cada uma destas duas empresas ainda coloca à disposição uma LB 44-510.

Processo de perfuração Kelly altamente produtivo para grandes profundidades

Desde março de 2013 são cravadas no solo aproximadamente 1.400 estacas de fundação, com um comprimento de 40 m até 62 m. Para a execução destas operações foi fornecido em agosto o primeiro equipamento de série da LB 44-510 e desde metade de setembro encontra-se mais uma LB 44-510 no campo para as operações do processo de perfuração Kelly.

Nisso, todas as estacas são formadas completamente entubadas até a sua profundidade final. Isto é, sob proteção de uma tubulação no avanço, o material escavado é retirado durante o processo de perfuração. Durante todo o processo de estacamento deve-se garantir uma carga adicional de água para estabilizar o fundo da escavação, devido aos níveis elevados de água subterrânea.

O perfurador de caçamba solta e transporta o material removido. Graças a estas eficientes máquinas perfuratrizes rotativas de grande porte, o material escavado pode ser entubado até a profundidade máxima final, sem ajuda de uma máquina de tubulação. Para as profundidades necessárias em Darmstadt, este processo pode ser realizado com a LB 44-510. A troca de equipamentos no para uma perfuração mais profunda, anteriormente necessária, é agora dispensada graças ao elevado torque e às enormes forças de tração da LB 44-510.

Para reforçar as estacas ou a concretagem neste tipo de perfuração, necessitava-se anteriormente de dois guindastes sobre esteiras com sistema de tubulação acoplado, a fim de garantir torque e força de tração necessários para puxar a tubulação durante a concretagem. A LB 44-510 pode aumentar significativamente a produtividade da formação de estacas em maiores profundidades.

Este grande desafio, com as enormes profundidades para perfurações entubadas no canteiro de obras da FAIR, ainda visa a formação de estacas em reservas de água doce. Nisso, aproximadamente 30 estacas são equipadas com técnicas especiais de medição, para controlar as forças do estacamento e sua fundação.

Fácil operação, simples transporte

Apesar de seu grande porte, a máquina perfuratriz rotativa LB 44-510 com um peso de 170 t necessita de pouco tempo para sua mobilização e para entrar em operação. A torre com todo o sistema hidráulico conectado pode ser dobrada para fins de transporte, e assim, não há necessidade de desmontagens entre dois locais de operação. Em seguida, a LB 44-510 poderá ser montada rapidamente com o sistema de montagem rápida - este processo não dura muito mais do que em máquinas menores. No canteiro de obras da FAIR, ambas as LB 44-510 puderam ser colocadas em operação em apenas seis horas.

O simples transporte da máquina é mais uma vantagem. Se for necessário, poderá ser desmontada, de modo que o peso da unidade mais pesada não ultrapasse 40 t. Assim, a máquina poderá ser transportada em qualquer parte do mundo.

O projeto básico da máquina segue princípios testados e aprovados. Com isso, expande a área de aplicação, por meio da cinemática paralela. Outro aspecto refere-se à montagem direta de todos os guinchos na torre, o que possibilita a visibilidade direta a partir da cabine do condutor aos guinchos principais, e também evita o movimento dos cabos durante a regulação da torre. Além disso, o carro inferior com seus longos conjuntos rolantes, assegura uma boa estabilidade e ainda garante um pequeno raio de giro, não muito maior das menores máquinas da série LB.

O acionamento de perfuração BAT inovador da nova LB 44-510 oferece um torque de 510 kNm. As vantagens deste acionamento hidráulico, próprio da Liebherr, são a regulação automática do torque, a otimização contínua das rotações e os quatro ranges de rotações de ajuste eletrônico. Outras vantagens deste acionamento de perfuração são a montagem simples, manutenção extremamente reduzida e, principalmente, o alto desempenho.

Além das aplicações descritas com a haste Kelly, a LB 44-510 também é adequada para as perfurações sem fim com cabeçote duplo, caracol e ferramenta de remoção integral. O potente sistema de cabo de avanço, com uma força de tração de aproximadamente 56 t, possibilita o acesso a todo o comprimento da torre. Assim, o

usuário dispõe de uma enorme eficiência e confiabilidade, mesmo sob condições difíceis do solo e de aplicação.

Instituição para grandes pesquisas com amplas ambições científicas

Após sua conclusão planejada para 2018, o acelerador de partículas FAIR será um dos maiores institutos de pesquisa científica do mundo. 3.000 pesquisadores de 50 países irão usar o FAIR para seus projetos científicos. Nesta instituição para grandes pesquisas foi, por exemplo, previsto analisar o desenvolvimento do universo desde o seu princípio o "Big Bang", até os dias de hoje, e de decifrar os blocos de construção da matéria.

Além da pesquisa básica, FAIR também deverá contribuir no desenvolvimento de novas terapias e diagnósticos medicinais, de processadores potentes e eficientes na energia, e de novos materiais, como, por exemplo, para a viagem interplanetária.

Este edifício está sendo construído do lado do GSI Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung (Centro de Pesquisas de Íons Pesados), cujo acelerador atual irá servir como injetor para FAIR. Nas instalações da FAIR poderão ser criadas radiações muito intensivas de antiprótons e íons da ampla gama de elementos, que poderão servir aos científicos para pesquisar partículas de produtos sob colisão, extremamente raros.

Parceiros do projeto para uma construção competente

A empresa Ed. Züblin AG, Stuttgart, com aproximadamente 13.500 colaboradores e uma capacidade operativa anual de 3 bilhões de euros, é uma das construtoras líderes na Alemanha. Desde a sua fundação no ano de 1898, a empresa Züblin realizou os projetos construtivos mais desafiantes no interior e no exterior, sendo o número 1 na construção e engenharia civil alemã. O amplo espectro de competências inclui todas as funções relevantes no setor de construções – desde a engenharia civil, a construção de pontes e túneis, até as construções modulares complexas e as construções na área Public Private Partnership. A empresa Züblin Spezialtiefbau GmbH, uma filial 100% da empresa Ed. Züblin AG, oferece mundialmente construções

de grandes profundidades em todos os tipos e tamanhos. Projetos atuais da empresa são, por exemplo, o Banco Central Europeu e a Torre Taunus na cidade de Frankfurt, o Milaneo em Stuttgart e a segunda fase da construção da Uniclínica na cidade de Jena.

A empresa Max Bögl GmbH & Co. KG com sede na cidade de Neumarkt, Alemanha, foi fundada em 1929 por Max Bögl. Com um faturamento anual de 1,6 bilhões de euros e 6.000 colaboradores bem qualificados, a empresa Max Bögl é uma das 5 empresas Top alemãs, também sendo a maior empresa construtora de propriedade privada na Alemanha. Certificada conforme DIN EN ISO 9001:2000 e SCC, suas atividades estendem-se por todas as áreas e complexidades do moderno setor de construções – desde a construção civil e de infra-estrutura do transporte, a engenharia civil e a construção de túneis, até a construção de aço e de instalações, a construção de pré-fabricados, o abastecimento e a reciclagem.

Contacto

Tobias Fröhlich

Telefone: +43 50809 42-128

E-mail: Tobias.Froehlich@Liebherr.com

Publicado por

Liebherr-Werk Nenzing GmbH

Nenzing / Áustria

www.liebherr.com