

COMUNICADO DE IMPRENSA

Weinsberg, março de 2017

Novo sistema de dormentes de concreto para as linhas de metrô de Baku

A Vollert, especialista em instalações, implementa em Baku uma nova fábrica de produção de dormentes de concreto. Associados a esta fábrica estão, além de serviços de desenvolvimento para tecnologia de instalações moderna, também abrangentes serviços de engenharia para o planejamento e execução do sistema de trilhos para o metrô da capital do Azerbaijão. Como parceira de engenharia e empresa geral, a Weinsberger Maschinenbauer disponibiliza estes serviços.

Baku está em forte expansão. A capital do Azerbaijão no mar Cáspio é uma das cidades com maior crescimento dos estados CEI. Graças ao petróleo e ao gás, o crescimento econômico aumentou 35%, somente na última década. A infraestrutura da metrópole de 2,2 milhões tem dificuldades em acompanhar a dinâmica de crescimento. Um dos maiores requisitos são os transportes públicos. Com a independência que teve lugar a 18 de outubro de 1991, a economia do Azerbaijão entrou pela primeira vez em declínio, as empresas do estado tiveram que se render gradualmente. No ano 2000, foi colocado em funcionamento o bonde, em 2007 os tróleis. Desde então que o metrô privatizado transporta anualmente mais de 200 milhões de passageiros pelo subsolo. Em uma rede atual de 36,7 quilômetros são transportados diariamente mais de 720.000 passageiros entre as 25 estações de túnel da linha 1 e uma parte já finalizada da linha 3. O limite técnico é de 750.000 passageiros por dia.

O know-how da Vollert conseguiu a adjudicação

O metrô, cuja construção teve início em 1932 e terminou entre 1967 e 1980 em Baku, não só quase atingiu seu limite de capacidade como também está ultrapassado em termos técnicos. Nos trilhos de bitola larga russos com trilhos de corrente que passam do lado esquerdo se deslocam veículos de metrô das séries soviéticas "E" e "81-7". O sistema de trilhos e os veículos já não correspondem mais aos padrões atuais. O presidente Ilham Aliyev, que pretende uma união mais forte do Azerbaijão à União Europeia e se orienta pelos padrões econômicos e tecnológicos europeus, iniciou em 2009 um plano de desenvolvimento urbano para a capital. Um aspecto central é a renovação e ampliação da rede do metrô até 2030 para um comprimento total de 119 quilômetros. Estão planejadas 55 novas estações de metrô, três novas linhas, devendo a linha 3 ser concluída como circular e ampliada.

O escritório de engenheiros francês Systra, em Paris, especialista na construção e desenvolvimento de transporte ferroviário e transportes públicos urbanos ferroviários, desenvolveu um plano mestre para o projeto de 5,6 bilhões de euros e iniciou sua implementação em 2012. Desde o início de 2016 que a Weinsberger Vollert Anlagenbau GmbH participa no projeto. “O sistema de trilhos não faz parte do leque de serviços da Systra. A Baku Metropolitan CJSC (sociedade anônima fechada) fundada a 27 de fevereiro de 2014 pelo presidente Ilham Aliyev procurou por isso um prestador de serviços que abrangesse tudo o que respeita o sistema de trilhos: o planejamento da rede de trilhos, a produção de dormentes de concreto e a execução da construção da rede. Conhecemos esta empresa através das nossas referências como o túnel de Gotardo ou as fábricas de dormentes de concreto em Afyon na Turquia ou Monterrey no México”, diz Steffen Schmitt, director de distribuição de fábricas de dormentes de concreto da Vollert.

Colaboração com escritório de engenheiros e especialista em concreto

Já na primeira conversa ficou claro de que não se tratava somente de uma fábrica para a produção de dormentes de concreto mas sim também do planejamento de serviços de engenharia abrangentes. “Nossa tarefa consistia em planejar todo o sistema de trilhos consoante os padrões tecnológicos mais recentes, construir os novos trechos de forma correspondente, solucionar interfaces em relação ao sistema de trilhos existente, planejar novamente trechos em mau estado e desenvolver a nova fábrica de dormentes de concreto de forma a que cubra a demanda atual e futura”, diz Schmitt. Em colaboração com o Dipl.-Ing. Jürgen Rademacher do escritório da Verkehrsingenieurbau em Berlim e Dipl.-Ing. Andreas Titze, especialista em tecnologia de concreto, a Vollert desenvolveu novamente todo o sistema de trilhos, projetou e testou em um trecho de teste sob condições reais. Foi assim resolvida toda uma série de questões: Como tem que ser, por exemplo, construída a subestrutura para a via fixa no trecho de túnel revestido com aduela? Que tipo de armadura deve ser utilizada? Quão forte tem que ser o concreto e qual tipo de concreto é mais adequado? Qual a solução para a água residual? Qual tipo de aparelhos de mudança de via pode ser planejado e como são fixados os aparelhos de mudança de via no concreto? E o que tem que ser considerado ao efetuar a transição para os troços com dormentes de madeira?

A rede de trilhos existente do metrô em Baku volta ao seu traço original de via fixa. Nesse processo, os dormentes de madeira impregnados com alcatrão, após os quais são montados os trilhos, são injetados com concreto e mantidos no centro de uma calha para a drenagem. A vida útil dos dormentes de madeira é relativamente curta. Têm de ser frequentemente

sujeitos a manutenção e seu reparo é dispendioso. É frequente a reabilitação de seções de trecho mais longas. Nos sistemas de túneis do metrô, isto só é possível com uma desativação temporária e está associada a grandes perdas de receitas. Os dormentes de concreto têm a vantagem de uma maior estabilidade devido ao seu peso mais elevado. “Exigem menos manutenção, são mais amigos do ambiente e são significativamente mais duráveis. Tínhamos como requisito uma vida útil de até 50 anos”, disse Steffen Schmitt. Consequentemente, os intervalos de manutenção são maiores, a conservação está associada a um esforço menor e não será necessário efetuar reabilitações durante períodos de tempo significativamente mais longos.

Sistema Vollert-Rheda

Para a construção de vias fixas nas seções de trilhos novas a Vollert constrói com o comprovado sistema Rheda. O primeiro ensaio na Alemanha com vias fixas teve lugar já na década de 20. No entanto, só em 1972 na estação ferroviária de Rheda-Wiedenbrück foi implementada uma via fixa no lugar de uma construção convencional de cascalho/dormentes como superestrutura na Alemanha em um trecho público. É composta por uma camada portante espessa, curada hidraulicamente, colocada sobre uma placa de concreto armado. Os dormentes de concreto são alinhados por cima e fixados com concreto de enchimento, unido à placa portante através da armadura. Ao contrário da superestrutura convencional com cascalho, o sistema é muito sólido e oferece pouca elasticidade. “Discutimos este sistema de forma intensiva e desenvolvemos um design especial para a superestrutura. O resultado foi uma produção e montagem mais simples dos nossos dormentes de concreto”, esclareceu Steffen Schmitt. O sistema Vollert-Rheda solucionou de forma elegante o tipo de fixação. É fixada de forma rápida e simples somente com uma bucha. Isto facilita tanto a montagem como a manutenção e conservação. Além disso, a fixação desenvolvida em conjunto com a Vossloh corrige as desvantagens das vias fixas: diminui o nível de ruído, absorve as vibrações, assume o amortecimento, possibilitando assim um elevado conforto dos passageiros.

No planejamento do sistema de trilhos nada ficou de fora. Por assim dizer, a Vollert assumiu também a supervisão de obras na implementação. “Só assim pudemos garantir que o nosso conceito era implementado conforme planejado e que os dormentes de concreto por nós desenvolvidos e produzidos no local pudessem cumprir sua tarefa de forma ideal”, diz Steffen Schmitt. Os engenheiros encarregados estão sempre presentes e supervisionam o progresso da obra.

Pacote de engenharia personalizado e tecnologia de instalações ultramoderna

Em paralelo ao planejamento do sistema de trilhos, a Vollert desenvolveu uma fábrica de dormentes de concreto, que produz blocos de dormentes à medida para trechos de metrô. Além disso, foi necessário um pacote de engenharia e tecnologia de instalações ultramoderna. “Para as condições ambientais e de montagem especiais do metrô em Baku tivemos que criar, por exemplo, uma receita de concreto própria e um plano de verificação para uma garantia de qualidade contínua para a verificação do concreto fresco e do concreto endurecido”, esclarece Igor Chukov, diretor de distribuição da Rússia e estados CEI da Vollert. O design dos dormentes teve que ser desenvolvido tendo em consideração a carga do eixo máxima de 50 t, a velocidade máxima de 50 km/h e os fatores de fixação, teve que ser determinada a posição do sistema de fixação, adaptados os parâmetros de design à estática e o sistema verificado quanto à rentabilidade de custos. O design de dormentes inovador desenvolvido pela Vollert para o metrô em Baku apresenta uma rigidez ideal e uma distribuição uniforme da força de vibração. Os dormentes são precisos até +/- um milímetro.

“No planejamento da produção de dormentes de concreto, decidimos utilizar uma instalação de circulação de moldes parcialmente automatizada com instalações de circulação flexíveis, elevada segurança de trabalho e processos sustentáveis”, descreve Igor Chukov o conceito da instalação. Quatro estruturas rígidas em aço, cada uma com quatro cubas para moldagem, são reunidas em um bloco de moldes. Este é transportado por cada passo de produção em uma instalação de circulação de moldes mediante rolos. Um motor elétrico de 1,5 kW regulado por frequência aciona um transportador de rolos com 1,5 m de largura que, mediante correias dentadas, garante uma velocidade de acionamento da esteira de rolos de até 0,3 m por segundo. Os blocos de moldes são, primeiramente, limpos com ar comprimido e lubrificados e equipados com a armadura e com as buchas para uma posterior fixação dos trilhos antes de encher o concreto. A armadura, um “cesto de metal”, é pré-moldada no local na fábrica. O distribuidor de concreto por guindaste com uma capacidade aproximada de 1,5 m³ de acionamento manual enche, em seguida, os moldes com concreto. O concreto também é produzido em uma central de concreto na fábrica. A caçamba de concreto dispõe de uma válvula de segment especial e de um cilindro de descarga. “Assim, garantimos uma aplicação de concreto uniforme”, salienta o diretor de projeto da Vollert. Durante o processo de concretagem, o molde do mordente é transportado para uma estação de vibração. Um vibrador externo proporciona uma vibração de alta frequência, o concreto é adensado. Em seguida, o molde do mordente é armazenado e curado em uma câmara de secagem com temperatura regulada. Se os moldes estiverem curados após algumas horas, são transportados após a armazenagem para uma estação de

desmoldagem, girados com um manipulador de inflexão e desmoldados mediante um impacto do disco basculante. Depois da desmoldagem, o molde é novamente girado para a sua posição original e entregue à circulação dos moldes. Os dormentes de concreto desmoldados chegam, por fim, à montagem dos trilhos. Nesse processo são equipados com as fixações pré-moldadas e podem então ser armazenados ou fornecidos ao canteiro de obras, prontos a serem assentes.

Primeira seção parcial no 50.º aniversário

Na fábrica de dormentes de concreto é possível produzir anualmente até 30.000 dormentes com 20 moldes de mordentes. Atualmente, as capacidades são, no entanto, exploradas a metade e os dormentes de concreto são produzidos em armazém. Quando os trabalhos de construção forem de vento em popa nos meses de verão, a capacidade de produção diária vai aumentar significativamente. Em novembro deste ano devem estar concluídas as seções de construção 2 e 3 com várias novas estações de metrô ao longo da linha 3. Então, o metrô de Baku festejará seu 50.º aniversário. A inauguração contará com inúmeros convidados internacionais, entre os quais construtores de metrô de todo o mundo. "O mundo profissional internacional examinará as nossas soluções. Temos todo o prazer e estamos orgulhosos por termos tido uma participação significativa na modernização e ampliação de um dos metrôs mais importantes dos estados CEI", diz Steffen Schmitt.

Sobre Vollert Anlagenbau GmbH

Fundada em 1925, a Vollert Anlagenbau GmbH construiu mais de 370 unidades de elementos de concreto pré-moldado e estabeleceu uma rede de filiais na Ásia e na América do Sul para se tornar uma líder em tecnologia e inovação na indústria de elementos de concreto pré-moldado. A Vollert sempre oferece a seus clientes tecnologia de ponta, de conceitos de implementação simples a unidades e sistemas multifuncionais altamente automatizados para elementos de concreto grandes e estruturais ou travessas de concreto protendido para trilhos e redes ferroviárias.

Os especialistas fornecem aos fabricantes de materiais de construção, construtoras e empreiteiras assessoria referente aos últimos desenvolvimentos em tecnologia de fabricação de elementos de concreto pré-moldado e desenvolvem conceitos personalizados completos para unidades e máquinas, variando de estações basculantes de alto desempenho e moldes de bateria para produção de papel a sistemas automatizados de circulação e cofragem especial, por exemplo, para suportes, aglutinantes e escadas pré-fabricadas. A empresa emprega cerca de 270 funcionários em sua sede em Weinsberg.
www.vollert.de

Contato de imprensa

Frank Brost

Gerente de Marketing Sênior

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



Figura 1

A rede do metrô em Baku se deve expandir de 36,7 km para um comprimento total de 119 quilômetros até 2030.



Figura 2

Em paralelo ao planejamento do sistema de trilhos, a Vollert desenvolveu uma fábrica de dormentes de concreto, que produz dormentes de concreto à medida para trechos de metrô.

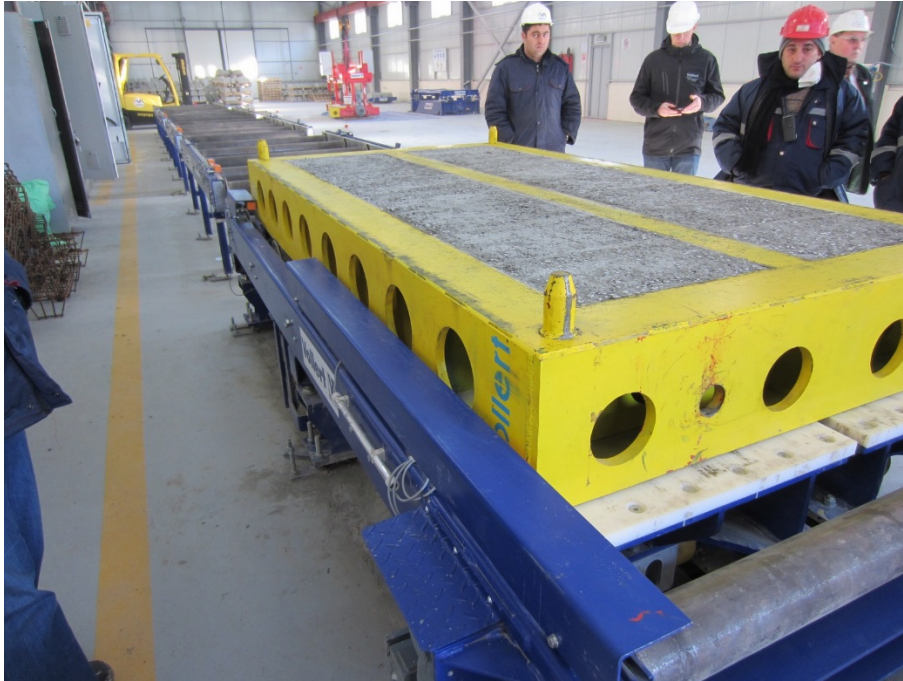


Figura 3
Quatro estruturas rígidas em aço, cada uma com quatro cubas para moldagem, são reunidas em um bloco de mordentes.



Figura 4
Com um manipulador de inflexão, os blocos de mordentes são girados e desmoldados com um impacto do disco basculante.



Figura 5

Na nova fábrica de dormentes de concreto é possível produzir anualmente até 30.000 dormentes com 20 moldes de mordentes.