

Weckenmann Anlagentechnik GmbH & Co. KG, 72358 Dormettingen, Alemanha

Nova fábrica de elementos pré-moldados inaugurada na Sibéria

Uma fábrica completa para elementos de concreto pré-moldado, uma capacidade anual equivalente a 70.000 m² de área habitacional, desde a primeira pedra até ao primeiro concreto menos de dois anos – isto foi a visão do especialista russo em concreto Armaton e, simultaneamente, o desafio para os especialistas da Weckenmann, que apoiaram na construção de uma nova fábrica na qualidade de contratante geral.

Já em 2009, a empresa de construção 1st Stroyfond de Novosibirsk investiu em uma instalação de produção de tijolos própria de um fornecedor da Alemanha e conheceu e admirou a qualidade das Engenharia Mecânica alemã. Por esse motivo, no passo seguinte, uma instalação de elementos de concreto, pré-moldado dirigiu-se à empresa comercial Anton Ohlert de Moscou, a representação da Weckenmann Anlagentechnik GmbH & Co KG na Rússia e CEI. Até então, os elementos pré-moldados vinham de diferentes fornecedores das proximidades e também da região mais alargada. Porém, o âmbito dos projetos de

construção trouxe a ponderação de uma instalação de produção própria. A administração da Armaton visitou em 2012 um cliente de referência da Weckenmann em São Petersburgo e ainda, antes do final do ano, a sede da Weckenmann em Dormettingen/Alemanha. Em 2013 a opinião era unânime: nos terrenos isolados devia erguer-se uma fábrica de elementos de concreto pré-moldado conforme a mais moderna tecnologia. O desenvolvimento de um sistema de construção moderno, obtenção das licenças necessárias para construção e operação de uma fábrica, bem como desenvolvimento do terreno

convergiaram no início de construção em maio de 2014. O projeto total tem um volume de 1,7 bilhões de rublos. Para concretizar este projeto exigente no período predefinido, a Armaton decidiu-se pelo fabricante de instalações alemão Weckenmann como contratante geral.

Nos últimos anos, a Weckenmann executou vários projetos do contratante geral em um tamanho e complexidade semelhantes em, entre outros, na Rússia. Sob a direção de projeto da Weckenmann, a equipe experiente da Weckenmann (direção geral, instalação de circulação e produção



Instalação de circulação com preparação para produção de paredes sanduíche



Distribuidor de concreto com estação de adensamento



Armazém de formas da Weckenmann Perfil de formas da série M



Centro de controle do computador central WAvision

estacionária), EVG (instalações de armadura), Nordimpianti (instalações de lajes de esferas ocas) e Teka (instalação de mistura) forneceu uma solução à medida das necessidades do cliente, iniciou a produção a 13 de março de 2015 com uma impressionante cerimónia de abertura com a presença do Ministro da Construção russo Michail Menj, do Governador Sr. Vladimir Gorodezkij, do prefeito de Novosibirsk, Sr. Anatolij Lokotj, dos representantes pessoais do presidente Russo na Sibéria Sr. Nikolai Rogozhkin e a Sra. Senadora Nadezhda Boltenko.

O caminho até essa fase foi exigente e os prazos eram apertados. O diretor técnico geral Wadim Grünwald da Weckenmann acrescenta: "Neste projeto foi possível basear-nos na nossa experiência de largos anos em projetos do contratante geral na Rússia/CEI e a comprovada equipe de fornecedores em colaboração com a direção de projeto da Armaton, liderada por Alexander Kolesnikov, superou também este desafio."

Foi necessário ajustar logo de início os componentes individuais relativas a interfaces e os requisitos da disposição do edifício e o fornecimento de materiais.

Weckenmann Anlagentechnik, instalação de circulação e contratante geral

A parte central da fábrica é a instalação de circulação flexível com 42 paletes. Com ela se pode produzir tanto paredes maciças como também paredes sanduíche. Para objetos de construção especiais pode produzir-se adicionalmente elementos de piso maciços.

O sistema de construção foi desenvolvido pelo conhecido gabinete de projeto Jakushev em Moscou, de acordo com os planos da Armaton. Com base nos desenhos dos elementos, o departamento de moldagem da Weckenmann desenvolveu um sistema de moldagem otimizado e adaptado à execução. Foi necessário projetar o máximo de elementos com o mínimo de perfis de moldagem. Simultaneamente, deve-se encontrar o máximo de sistemas de moldagem na circulação possível e o mínimo no armazém de formas possível. O sistema de moldagem da Série M da Weckenmann é a solução para este problema. As formas estão equipadas com ímãs comutáveis integrados. A série M adequa-se muito bem à produção de elementos maciços (pisos, paredes, fachadas) com chanfros e perfis ajustados ao cliente. Mediante a utilização de perfis adicionais de topo M, a série M também pode ser usada para elementos sanduíche. A qual-

quer altura, o sistema de moldagem flexível também pode ser usado para outro sistema de construção. Deste modo, a Armaton pode seguir os desenvolvimentos no setor da construção sem ter que investir sempre em novos perfis de moldagem.

A Armaton projeta tipos de residências com 14, 17 e 25 andares. Aí, os elementos de parede usados até 425.000 m² são produzidos em instalações de circulação. Os elementos especiais são produzidos nas mesas basculantes, também elas fornecidas. Na área da produção estacionária continuam existindo formas para poços de ventilação, formas de escadas e formas para estacas cravadas.

O "maestro" da instalação de circulação é o computador central Weckenmann WAvision. O computador central coordena o fluxo de produção com os dados da preparação do trabalho, especifica os perfis de moldagem necessários e monitora o processo de produção. O acompanhamento do produto até ao local de armazenamento exterior complementa o conceito. Com o WAvision, a Weckenmann desenvolveu uma ferramenta de controle, que utiliza todos os dados existentes na empresa e reúne o gerenciamento, produção e relatórios em um único sistema. Com esta solução de software de estrutura modular, também se podem associar diferentes sistemas para controle de uma produção automatizada de elementos de concreto pré-moldado, para que não existam problemas de interface devido a diferentes soluções parciais.

Instalações de armadura da EVG

Um volume de produção desta envergadura e a variância de elementos de construção associada exigiu uma instalação de produção própria de elementos de armadura. A produção de malhas tipo grelha com diâmetros de arame e geometrias diferentes era, até à data, uma questão dispendiosa. Era necessário executar morosas modificações, bem como as fases de ajuste intensivas, para atingir o resultado pretendido. Este processo moroso ditava elevados custos, bem como uma produção significativamente mais baixa.

Por isso, a Armaton investiu em uma instalação de soldagem de malhas totalmente automática FBE/158 do fabricante EVG da Áustria. A própria máquina de soldagem FBE é composta de uma porta de soldagem de movimentação lateral, que transporta unidades de soldagem de controle individual na retícula de 100 mm. Nesse processo, as unidades de soldagem de pontos individuais podem ser especificamente ativadas ou desativadas.

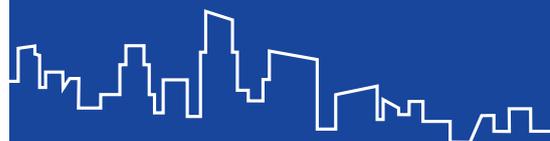



SISTEMAS DE PERFIS DE COFRAGEM AVANÇADOS DO ESPECIALISTA

Ao longo de quase 50 anos temos desenvolvido sistemas de perfil de cofragem, máquinas e equipamentos.

Weckenmann é seu parceiro de serviço completo na área de produção de pré-moldados de concreto: desenvolvemos o sistema de cofragem certo para o seu sistema e os seus produtos – a solução completa de uma única fonte.

Para mais informações veja:
www.weckenmann.com/perfisdecofragem



CONSTRUCTING THE FUTURE

Weckenmann Anlagentechnik GmbH & Co. KG | Germany
Telephone +49 7427 9493 0 | www.weckenmann.com



Instalação de soldagem de malhas FBE/158 da EVG



Polybend PBC 2-12 com mecanismo de dobragem 3D da EVG

Para tanto, a FBE combina uma instalação de endireitamento do tipo RA-XE, que produz barras longitudinais e transversais. A troca do diâmetro do arame automática permite diâmetros de arame flexíveis de 5 a 12 mm, sem tempos de adaptação. Mediante esta combinação, pode efetuar-se tanto recortes para portas e janelas, como também diâmetros de arame diferentes, bem como geometrias em uma malha que efetuar uma intervenção manual que seja.

Adicionalmente, a EVG também fornece uma máquina de dobra do tipo Polybend PBC 2-12 com mecanismo de dobragem 3D integrado para a produção de vergalhões e de barras de armadura. Nesse processo, esta permite o processamento de material laminado a frio e a quente, dobrado grosseiramente ou lavado, a partir do anel, com um diâmetro de 6 a 12 mm. As gaiolas de armadura necessárias são produzidas a partir de elementos individuais nas estações de trabalho verticais.

Instalação de mistura da Teka

A Teka forneceu a instalação de mistura necessária. Decidiu-se pela instalação de pesagem e de mistura com dois misturadores planetários TPZ 3000 com transferên-

cia de concreto para duas caçambas transportadoras. No caso de produção alternativa de concreto usinado, a transferência de concreto é efetuada diretamente para o caminhão betoneira. A instalação de mistura permite uma produção de aprox. 80 m³ de concreto de fábrica por hora com a utilização simultânea de dois misturadores planetários. Também se pode usar um misturador para a produção de aprox. 40 m³ de concreto usinado por hora.

O armazenamento dos agregados é efetuado em uma instalação de silos cilíndricos com uma capacidade de armazenagem de aprox. 408 m³. A alimentação da instalação de mistura é efetuada mediante uma tremonha de alimentação com instalação de guindaste de garra; a alimentação também está prevista mediante uma tremonha de alimentação para caminhões. Os sensores de micro-ondas para medição da umidade da areia dentro dos silos, a medição de umidade e de temperatura, os dispositivos de proteção e as oscilações de tensão no sistema de controle, a medição de consistência do concreto usinado e a manutenção remota via Internet contribuem para a operação sem problemas da instalação.

Um computador emergencial, bem como a possibilidade de continuar operando a instalação também em operação manual garantem a segurança adicional de operação.

Os dois carros sobre trilhos da caçamba transportadora da Weckenmann têm uma capacidade de 2 m³ e alimentam a instalação de circulação e a instalação de produção de lajes alveolares protendidas com as respectivas qualidades de concreto.

No total, processa-se até 420.000 m³ de concreto por ano na nova fábrica. Uma fábrica moderna desse tipo estaria incompleta sem uma instalação de reciclagem de concreto fresco. Toda a lama do concreto dos misturadores, das caçambas transportadoras da instalação de caçamba transportadora, bem como da limpeza do caminhão betoneira, é transportada mediante um reservatório da instalação de reciclagem. A água e o cimento são separados entre si dos agregados em uma bacia coletora. Os depósitos, como, por exemplo areia e cascalho, são separados e armazenados mediante o transportador em espiral no depósito. A água de reciclagem tanto pode ser transportada para a instalação de mistura para ser reutilizada como



A instalação de mistura necessária para a nova fábrica foi fornecida pela Teka



Misturador planetário TPZ 3000





Instalação de produção de lajes alveolares protendidas da Nordimpianti



Serra para concreto da Nordimpianti

pode ser usada para a limpeza do caminho betoneira.

Para produção de concreto colorido (concreto aparente), foi integrada uma instalação de dosagem de cor (seca ou líquida). As respectivas receitas são salvas no controle.

Instalação de produção de lajes alveolares protendidas da Nordimpianti

A empresa Nordimpianti forneceu a instalação de produção de lajes alveolares protendidas adequada para isso, para elementos com uma altura de 220 mm e largura de 1200 mm. A instalação de produção totalmente automatizada é composta

por seis pistas com 120 m de comprimento cada, todas equipadas com macacos de protensão monofilares com sistema de distensão. Do segundo escopo de fornecimento fazem parte o distribuidor de concreto de semipórtico, uma serra angular para concreto (para cortar os elementos de concreto em comprimentos de até 520 mm e com inclinações de 0 a 180°), as linhas multifunções/dispositivo de limpeza de pista, o aparelho de descarregamento e um sistema de transporte

A capacidade de produção foi calculada pelos engenheiros do projeto para 850 m² de lajes alveolares protendidas em um único turno. Mediante o elevado grau de automação da linha de produção com base na tecnologia de extrusão, isso é possível com apenas cinco pessoas por turno. A fábrica produz agora lajes alveolares protendidas com um vão de até 9 m e 800 kg/m² de capacidade de carga.

A produção destas lajes alveolares protendidas leves traz vantagens, ao fabricante e ao cliente, como uma carga útil mais elevada com um peso próprio mais reduzido. O sistema das lajes alveolares protendidas permite um consumo mais reduzido de concreto em simultâneo com uma necessidade reduzida de calor durante a produção.

Após a colocação em funcionamento de cada área, é feito o treinamento intenso do operador e do pessoal de manutenção. Também aqui, o cliente pode basear-se na experiência dos fornecedores qualificados.

"Uma rápida entrega dos projetos do contratante geral e, assim, um rápido posicionamento são os pontos positivos decisivos que exercem uma influência significativa no sucesso a longo prazo da empresa dos nossos clientes", segundo Karl-Wilhelm Bögl, diretor do departamento de projetos da Weckenmann. Na fase de expansão final, a fábrica terá uma produção de 300.000 m² de área habitacional por ano.

O próximo projeto da Weckenmann com

dimensões semelhantes já está pronto para ser fornecido. Também aqui, a Weckenmann está do lado do cliente como seu parceiro de contato central.

MAIS INFORMAÇÕES



000 ZKPD ARMATON
Platforma Str. 3307 km, Building 17
Tolmatshevo, Rússia
633100 Novosibirsk region
Russische Föderation



Weckenmann Anlagentechnik GmbH & Co. KG
Birkenstraße 1, 72358 Dormettingen, Alemanha
T +49 7427 94930, F +49 7427 949329
info@weckenmann.de, www.weckenmann.com



EVG Entwicklungs- und Verwertungsgesellschaft m.b.H.
Gustinus-Ambrosi-Str. 1-3, 8074 Raaba/Graz, Áustria
T +43 31640050, F +43 3164005500
evg@evg.com, www.evg.com



Teka Maschinenbau GmbH
In den Seewiesen 2, 67480 Edenkoben, Alemanha
T +49 6323 8090, F +49 6323 80910
info@teka-maschinenbau.de, www.teka.de



Nordimpianti System SRL
Via Erasmo Piaggio, 19/A, Zona Industriale Chieti Scalo
66100 Chieti (CH) - Abruzzo, Itália
T +39 0871 540222, F +39 0871 562408
info@nordimpianti.com, www.nordimpianti.com



Cerimônia de inauguração na Armaton