

## **Grupo belga Cordeel transforma-se em um agente fundamental na indústria europeia da construção**

**O grupo belga Cordeel faz parte das empresas nacionais líderes de construção. Desde complexos de apartamentos exclusivos, parques industriais e de logística, shopping centers modernos, hospitais, escolas ou projetos de infraestruturas como pontes, o contratante geral realiza inúmeros projetos de construção. Com a nova fábrica de elementos de concreto pré-moldado em Temse, o Cordeel cresceu e tornou-se em um dos maiores agentes determinantes da Europa.**

O grupo Cordeel aposta em soluções chave na mão em seus projetos de construção para os clientes de toda a Europa. Para a arquitetura moderna no modo de construção com elementos pré-moldados são usados elementos de concreto pré-moldados maciços, duplos e sanduíche. Para projetos de construção maiores e para a crescente expansão regional, sobretudo para a Europa Oriental, foi agora construída uma nova fábrica ultramoderna de elementos de concreto pré-moldado em Temse, perto de Antuérpia. Várias linhas de produção e um conceito de circulação inteligente asseguram uma variabilidade de instalações muito elevada. Conforme o volume de pedidos e o projeto de construção atual, é possível adaptar as quantidades de produção. "Para este novo projeto de construção optamos pela Vollert como parceiro de know-how experiente, que fornece não somente a mais moderna tecnologia de instalações como, principalmente, adequa os processos técnicos de produção com exatidão aos requisitos", descreve Ivo de Mulder, gestor de produção do grupo Cordeel.

### **A mais moderna tecnologia de máquinas e processos de produção variáveis no mais confinado espaço**

"Aqui produzimos elementos de concreto maciços e sanduíche, mas também peças semifinalizadas, com elevadas capacidades de produção, paralelamente ao sistema de circulação de paletes. E tudo isso em um espaço limitado. Um desafio que já fora considerado e solucionado nos planejamentos prévios em estreita colaboração com os clientes e arquitetos", segundo Philippe Marrié, gerente de vendas sênior da Vollert. No entanto, a tecnologia de máquinas e o grau de automação também são fatores importantes em fábricas modernas de elementos de concreto pré-moldado. "Trabalhamos permanentemente para melhorar a tecnologia de instalações, otimizar os processos com novas características e aumentar as capacidades", segundo Marrié.

A arquitetura moderna atrativa é uma marca especial de todos os projetos do grupo Cordeel. Nos últimos anos surgiram várias centenas de projetos de construção, desde complexos residenciais exclusivos, mega-shopping centers, edifícios industriais, até hospitais e escolas, por toda a Europa. Para os elevados padrões de qualidade exigidos atualmente para o efeito

na construção moderna com pré-moldados são necessários paredes e pisos sem qualquer erro no que diz respeito à geometria e às dimensões das peças. "Sistemas modernos de desmoldagem e robôs precisos de moldagem de alto desempenho desempenham aqui um papel decisivo. A primeira etapa de trabalho no processo de produção também é, segura e simultaneamente, uma das mais importantes para a qualidade final dos elementos de concreto posteriores", segundo Ivo de Mulder. Para o efeito, um robô de moldagem SMART SET 2 posiciona os perfis de desmoldagem Ratec, de forma precisa e com velocidades elevadas, na bandeja de produção preparada. A plotagem prévia dos contornos e o posicionamento dos sistemas de desmoldagem são executados sob controle CAD/CAM. Nesse processo, o robô de moldagem dispõe de quatro eixos em funcionamento simultâneo. No caso de uma aceleração de processos de 4 m/s<sup>2</sup>, os eixos X e Y em funcionamento horizontal deslocam-se em até 3 m/s e o eixo em funcionamento vertical em até 1,6 m/s. Juntamente com a garra que pode ser girada a +/- 180°, obtém-se uma repetibilidade elevada.

### **Processos de concretagem e adensamento ultramodernos**

Além da robótica altamente automatizada na preparação do trabalho também foram introduzidas inovações importantes nos processos de concretagem e adensamento. Alimentado por uma caçamba transportadora rotativa, um distribuidor de concreto automático SMART CAST ultramoderno assegura uma descarga homogênea e precisa do concreto. O recipiente de descarga, que dispõe de uma capacidade máxima de 3 m<sup>3</sup>, pode deslocar-se não apenas longitudinalmente mas também na transversal no pórtico do distribuidor de concreto, obtendo deste modo uma área de descarga de até 3,20 m. Nesse processo, um escâner de alto desempenho verifica uma vez mais, no início, a posição dos perfis de desmoldagem, das malhas de armadura e das treliças usados. A descarga de concreto ocorre por meio de uma construção de rolo de espigões/empurrador. O volume de descarga e a velocidade do rolo de espigões (regulada por frequência) pode ser ajustada com precisão às diferentes consistências de concreto. Os empurradores planos ativados hidráulicamente bloqueiam a área onde não deve ser descarregado concreto, por exemplo, para janelas. Mediante o ajuste da largura dos empurradores, a largura da saída pode ser ajustada de forma precisa para diferentes tipos de concreto e consistências (concreto normal, concreto leve, etc.). "Uma verdadeira novidade é igualmente a caçamba de concreto dupla", descreve Philippe Marrié, da Vollert. "O distribuidor de concreto dispõe pela primeira vez de duas caçambas de concreto separadas. Deste modo, para além de concreto normal também podemos aplicar concreto aparente colorido". Para a limpeza do interior do recipiente, o distribuidor de concreto desloca-se para uma estação de lavagem, onde a caçamba dupla é limpa manualmente de resíduos de concreto e poeira. A caçamba basculante do sistema de transporte de concreto também se desloca para esta estação de lavagem para o processo totalmente automático de limpeza.

Mediante o adensamento do concreto por uma estação de vibração combinada VARIO COMPACT<sup>2</sup> tanto se garante uma parte superior da forma do elemento de concreto maciço com qualidade de concreto aparente como também um adensamento da placa portante fortemente armada no caso de paredes duplas e sanduíche. O movimento vibratório de baixa frequência é gerado por quatro acionamentos excêntricos, adensando o concreto desse modo. Dependendo do peso, os desequilíbrios são sincronizados de forma diferente. Isso permite um movimento vibratório circular com formação reduzida de ruído. Nesse processo, a energia de adensamento pode ser ajustada com exatidão. Até concreto substancialmente mais rígido pode ser processado deste modo. Além disso, o adensamento do concreto é

efetuado por uma estação de vibração integrada de alta frequência. Para o efeito, a energia de vibração dos oito vibradores externos é transferida para a paleta pelos blocos de roletes. Uma máquina de recolhimento VARIO STORE que se desloca pelo chão deposita os elementos de concreto semifinalizados na câmara de cura para o processo de cura. A câmara de cura totalmente isolada VARIO CURE é composta por três torres de estantes revestidas com 13 gavetas de paleta cada e dispõe de um sistema especial de aquecimento. Nesse processo, as bandejas de produção são avançadas e recuadas por rodas de fricção e um empurrador de cremalheira.

Para uma qualidade elevada do concreto aparente dos elementos de concreto maciço, estes são novamente retirados passado um breve tempo de cura e transportados para uma estação de trabalho de alisamento situada por cima. Uma pá alisadora tipo pórtico desloca-se longitudinal e transversalmente e garante superfícies lisas. Isso é assegurado por uma cabeça de alisamento acionada eletricamente com ajuste das pás e velocidades de rotação ajustáveis. Quando se alcança a qualidade pretendida da superfície, o elemento de concreto é novamente colocado na câmara de cura para prosseguir com a cura. Esta etapa do trabalho também pode ser executada várias vezes. Assim que é alcançado o tempo de cura final, a paleta é deslocada para o processo de desmoldagem mediante uma linha de saída.

### **Processos otimizados na produção de paredes duplas/sanduíche**

Se for produzida uma parede dupla ou sanduíche, após a cura da primeira placa a máquina de recolhimento recolhe a bandeja de produção da câmara de cura e passa para o dispositivo de viragem de paletes estacionário mediante a linha de transporte. A parte superior da forma curada é fixada na paleta com braços de fixação hidráulicos. Para o processo subsequente de viragem, em primeiro lugar, cilindros de elevação levantam a estrutura de viragem. Durante o movimento giratório, as forças gravitacionais são absorvidas por um batente longitudinal, assegurando um processo de viragem seguro e evitando o deslizamento lateral dos elementos pré-moldados. Distanciadores montados de modo fixo e ajustáveis manualmente servem para produzir diferentes espessuras de parede. Assim que a primeira placa tiver sido girada a 180°, a placa inferior desloca-se para baixo do dispositivo de viragem. Este baixase e une as placas uma à outra: a parede é criada. Seguidamente, o elemento semifinalizado é novamente adensado. Para isso, o concreto fresco da casca inferior é vibrado. A vibração síncrona sem movimento entre a primeira casca e a segunda casca garante uma elevada qualidade de produção e sem qualquer segregação do concreto na área da armação.

No entanto, uma preparação econômica de material de isolamento também é decisiva para a produção de elementos de concreto sanduíche, de modo a produzir paredes de alta qualidade em grandes quantidades em processos organizados de forma rigorosa e em pouco tempo. Para isso, na nova fábrica Cordeel aposta-se na Iso-Matic 2.0, que permite preparar material de isolamento de modo altamente preciso e totalmente automatizado em qualquer forma geométrica pretendida (circular, oblíqua, ondulada, e muitas outras). As dimensões necessárias da peça estão disponíveis nos dados CAD fornecidos. É a partir destas informações que o corte necessário é gerado de forma totalmente automatizada. Mediante uma pressão de água de 4000 bar, um robô de corte de seis eixos dá a forma geométrica pretendida ao material de isolamento de modo altamente preciso – tanto em 2D como em 3D. São alcançadas velocidades de eixo de 175°-360°/s. Deixam de ser necessárias ferramentas adicionais de perfuração e fresagem para entalhes dos elementos estruturais ou para a instalação de sistemas de saneamento e elétricos. As definições básicas específicas

de cada cliente (espessura da placa de isolamento existente, distância e tipo da âncora de união e muito mais) podem ser facilmente integradas.

Processos eficientes também determinam a tecnologia de carregamento. A elevação vertical dos elementos maciços e semifinalizados é feita por uma estação basculante de alto desempenho VArio TILT. Isso é executado até um ângulo máximo de inclinação de 80°. A viga de suporte deslocável de modo hidráulico desloca-se contra a forma de borda fixa, evitando assim o deslizamento do elemento de concreto durante o processo de viragem. Para a elevação, em primeiro lugar é fixada a âncora de elevação no elemento de parede mediante uma gaiola de elevação, o que garante uma maior segurança de trabalho em comparação com umas escadas tradicionais. O carregamento é efetuado diretamente em um cavalete interior.

### **Controlado centralmente por um sistema de controle central moderno**

Este conceito de instalação distingue-se pela tecnologia de ponta, bem como pelo grau de automação perfeitamente adaptado. "Acima de tudo, os processos de trabalho flexíveis permitem-nos produzir os mais variados elementos de concreto pré-moldados para edifícios de vários andares, shopping centers ou hospitais. Toda a configuração da instalação bem como todos os processos de armazenagem são assim controlados centralmente mediante um sistema de controle central moderno Unitechnik", segundo Philippe Marrié da Vollert. Mediante uma unidade de visualização se controla as estações de trabalho individuais, se cria o carregamento de paletes, se planeja as vias de transporte de paletes e se gere as sequências de armazenamento e tempos de cura.

"Com a nova fábrica de elementos de concreto pré-moldado em Temse, estamos preparados o melhor possível para a expansão das nossas atividades de construção em toda a Europa. Chegamos à Europa como autênticos agentes determinantes e estamos entusiasmados com os próximos grandes projetos de construção", avalia Ivo de Mulder do grupo Cordeel.

## **Contact**

### **Philippe Marrié**

Senior Sales Manager

Vollert Anlagenbau GmbH

Stadtseestr. 12

D-74189 Weinsberg/Germany

Phone: +49 7134 52 230

Fax: +49 7134 52 205

Email: [philippe.marrie@vollert.de](mailto:philippe.marrie@vollert.de)

## **Press release**

### **Frank Brost**

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH

Stadtseestr. 12

D-74189 Weinsberg/Germany

Phone: +49 7134 52 355

Fax: +49 7134 52 203

Email: [frank.brost@vollert.de](mailto:frank.brost@vollert.de)



**Fig.1:**

Várias linhas de produção e um conceito de circulação inteligente garantem uma variabilidade máxima de instalações na nova fábrica de elementos pré-moldados do grupo Cordeel em Temse



**Fig.2:**

Um robô de moldagem SMART SET 2 posiciona os perfis de desmoldagem Ratec, de forma precisa e com velocidades elevadas, na bandeja de produção preparada



**Fig.3:** Alimentado por uma caçamba transportadora rotativa, um distribuidor de concreto automático SMART CAST ultramoderno assegura uma descarga homogênea e precisa do concreto



**Fig. 4:** Uma autêntica novidade é a caçamba de concreto dupla. Deste modo, para além de concreto normal também é possível aplicar concreto aparente colorido.



**Fig. 5:**

Para uma qualidade elevada do concreto aparente dos elementos de concreto maciço, estes são transportados para uma estação de trabalho de alisamento situada por cima



**Fig. 6:**

Para a produção de elementos de concreto sanduíche, na nova fábrica Cordeel aposta-se na Iso-Matic 2.0, que permite preparar material de isolamento de modo altamente preciso e totalmente automatizado





**Fig. 7:**  
A elevação vertical dos elementos maciços e semifinalizados é feita por uma estação basculante de alto desempenho VARIO TILT



**Fig. 8:**  
Para a arquitetura moderna no modo de construção com elementos pré-moldados, a Cordeel aposta em elementos de concreto pré-moldados maciços, duplos e sanduíche



**Fig. 9:**  
A arquitetura moderna atrativa é uma marca especial de todos os projetos do grupo Cordeel