

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

# Entra na indústria de pré-moldados a empresa têxtil Sul indiana Chennai Silks (TCS)

A empresa têxtil Chennai Silks (TCS), com sede no sul da Índia, na cidade de Coimbatore, produz e vende artigos têxteis e de vestuário com grande sucesso por cerca de 50 anos. O que começou em 1960 com uma fábrica de tecelagem e venda de mercadorias em Tirupur e Madurai, tornou-se uma empresa dirigida em família com 18.000 empregados, uma densa rede de filiais na Índia e produção de artigos de vestuário para companhias de roupas renomadas em todo o mundo.

■ Daniel Breitbach,  
Weckenmann Anlagentechnik, Alemanha ■

## Os bons motivos para adentrar à indústria de pré-moldados

Em março de 2011, A empresa progressivamente alinhada, que também está envolvida no campo das energias alternativas, decidiu entrar na indústria de pré-fabricados com o nome de Teemage Precast In. Foram inúmeras as razões para optar por essa decisão, como explica o Diretor N.K Nandhagopal: “Em primeiro lugar, temos os nossos próprios showrooms; a TCS planeja uma expansão contínua da rede de agências no estado federal de Tamil Nadu, que tem 80 milhões de habitantes. Ao invés de depender do molde das construções locais como no passado, a empresa pretende construir as suas lojas em shopping centers , utilizando elementos de concreto pré-moldados a partir de sua própria produção, que é mais rápida e permite melhor controle de qualidade. Iremos oferecer como empreiteiros gerais capacidades que excedem as nossas próprias exigências no mercado livre. Podemos ver um grande potencial em crescimento, em especial nas áreas de construção de habitação social, bem como a construção de edifícios comerciais públicos. No entanto, existe também, um grande atraso na construção industrial. Além de encurtar o período de construção, a construção com elementos pré-moldados oferece possibilidades arquitetônicas que quase não se esgotam.

## A gama certa de produtos e conceito de fabricação para o mercado indiano

A decisão de entrar no setor de pré-moldados foi precedida por várias inspeções de obras e debates informativos da Europa, Rússia e no Oriente Médio. Um desafio especial para a empresa foi o fato de que, naquela época não havia praticamente nenhuma outra instalação ativa que produzisse pré-moldados na Índia, cuja experiência poderia ser tomada como base. Embora no passado a TCS já tenha fabricado alguns painéis de parede utilizando poliestireno extrudido, a jovem equipe liderada pelo experiente diretor Nandhagopal foi forçada, no início, a analisar as gamas de produtos internacionalmente estabelecidos e conceitos de fabricação, para avaliar a sua adequação no mercado indiano.

No que diz respeito à gama de produtos e do sistema de construção, a empresa finalmente decidiu fabricar componentes de piso, sob a forma de lajes alveolares, bem como paredes sólidas interiores e exteriores – uma maneira que foi aderida subsequentemente pela maioria dos iniciantes na indústria de pré-moldados da Índia. Devido ao custo da estrutura a aos requisitos da Índia, foi tomada a decisão de omitir o isolamento de parede em primeiro lugar. nos próximos anos o mercado irá decidir se produzirá também as paredes com isolamento na forma de elementos sandwich ou utilizando o concreto leve.



As paredes interiores e muros de divisa são produzidos em moldes de bateria

A questão sobre o conceito de produção mais adequado para a produção de parede não era menos difícil de se responder: “Após estudos intensivos nos confrontamos com a decisão entre a instalação de circulação ou a chamada fabricação estacionária, que consiste em uma combinação de mesas basculantes pra diversos elementos de parede, escadas e colunas, bem como



Fotos da abertura dos trabalhos oficiais de acordo com a tradição indiana

moldes de bateria para a fabricação de paredes interiores e muros divisórios”, diz Nandhagopal, resumindo o processo de decisão. “A nossa prioridade absoluta era de optar por um conceito de produção que permitisse uma produção efetiva com uma soma de investimentos relativamente limitados e ao mesmo tempo permitisse o crescimento gradativo no caso de bons desenvolvimentos de negócios. Nós também descobrimos rapidamente que, além da tecnologia de fabricação, não poderíamos nos esquecer dos componentes pessoais: Na Índia, quase não há pessoas qualificadas para a operação de uma instalação de pré-moldados, quer a nível operacional ou em gestão. No Oriente Médio notou-se que as instalações de circulação podem se adequar muito bem à produção industrial de elementos pré-moldados, mas requerem um investimento inicial elevado e, devido à complexidade das sequências de trabalho, não produzem com excelência, devido à frequente falta de qualificação do pessoal. Por isso, decidimos entrar na indústria indiana de pré-moldados através de fabricação estacionária. Os processos são mais simples e as máquinas individuais podem ser operadas independentes de uma outra.

Dependendo do desenvolvimento podemos considerar uma futura expansão e adaptar as capacidades de produção de acordo.

### Planejamentos de última geração e máquinas feitas na Alemanha para a entrada no mercado

O conceito geral de instalação de pré-moldado de aproximadamente 65,000 m<sup>2</sup> foi confiado à máquina alemã e à fabricante de instalações Weckenmann Anlagentechnik GmbH & Co. KG, que subdivide a área de produção de dois corredores em duas áreas principais – a produção de piso e a de parede.

O concreto produzido pela instalação de mistura (com capacidade total de 90 m<sup>3</sup>/h), que é equipada com dois misturadores de 1.5 m<sup>3</sup> a pode ser utilizada para fabricar concreto usinado se necessário, é transportada para a área respectiva de produção por dois sistemas de elevador de canecas Weckenmann operados independentemente, que podem transferir automaticamente ao ponto de transferência desejado e complementar um ao outro mutuamente se necessário.



■ Daniel Breitbach, B.A. M.A., é o Diretor de Vendas Sênior na Weckenmann Anlagentechnik.  
daniel.breitbach@weckenmann.de

“Além do planejamento profissional feito por uma empresa experiente, a qualidade dos equipamentos foi de grande importância para nós, pois nosso objetivo é fabricar elementos pré-moldados de alta qualidade com superfícies excelentes; além disso, pensamos em uma sede a longo prazo”, salienta Hariharasudhan durante uma visita à instalação Weckenmann de produção de paredes. Uma vez que os futuros produtos requisitados pelo mercado indiano sejam difíceis de se prever, a Teemage Precast exigiu que as máquinas de fabricação exibissem um alto grau de flexibilidade:

### Fabricação de paredes

Uma bateria de moldes Weckenmann com 10 compartimentos, permite a produção de paredes sólidas com espessura entre 100 e 200 mm, altura máxima de 3.6 m e 7 m de comprimento, e permite que as altu-

# PONTUALMENTE NO LUGAR CERTO



## TEKLA®

[www.tekla.com](http://www.tekla.com)

O software de estruturas BIM (do inglês Building Information Modeling, modelagem das informações de construção) da Tekla proporciona um ambiente 3D rico em dados que pode ser compartilhado pelas empreiteiras, engenheiros de estrutura, detalhadores ou fabricantes de aço ou concreto. Escolha a Tekla para o mais alto nível de construtibilidade e integração em gerenciamento e entrega de projetos.

*Jose (54) recebe seus elementos de concreto pré-moldado no local certo na hora certa. Integrando projeto e detalhamento com o gerenciamento de projeto e produção permite controlar desde a venda até a construção com zero erros e mudança de gerenciamento eficiente. Compartilhar o modelo Tekla permite que todos os membros do time de projeto estejam no mesmo ciclo de informações de construção em tempo real.*



Quatro mesas basculantes de 4.5 m x 12.5 m feitas de precisas placas de aço para a otimização das superfícies de concreto aparente dos elementos pré-moldados



A espátula de altura ajustável promove excelente qualidade em superfícies



Um distribuidor de concreto com garantias de artes de elevação e distribuição integradas e com extrema precisão

ras dos elementos produzidos sejam ajustáveis. Os tubos de aquecimento integrados, que podem ser abastecidos com água quente ou óleo térmico, garantem um processo de endurecimento mais rápido, que sob condições ideais também permitem 2 operações alternadas, o que duplica a produção. A tecnologia de vibração de última

geração dentro do molde, permite um processo de adensamento melhor do que a média, por isso a formação de bolhas e o adensamento incoerente podem ser evitados mesmo com uma demanda maior de misturas de concreto. Um característica única do molde Weckenmann é que ele pode ser preenchido continuamente do fundo até o topo, e não em camadas como é normalmente o caso.

como o molde bateria, as quatro mesas basculantes da empresa com 4.5 m x 12.5 m de diâmetro também são feitas de placas de aço precisas de uma peça só e, com o apoio de tecnologia de vibração individual e moderna, eles garantem a fabricação de superfícies de concreto aparente otimizada. Uma infinidade de ajustes das bordas de aço da fôrma permite a fabricação de elementos de concreto num alcance de 100 - 250 mm. A fim de obter qualidades excepcionais de superfície nas mesas basculantes a Teemage Precast decidiu adquirir uma espátula de alimentação com um design emboque.

Sobre o lançamento do concreto, o desafio está, entre outros, em gerenciar o preenchimento de diferentes alturas, bem como no método adequado para a entrega do concreto. Portanto, o lançamento do concreto nos moldes de bateria com uma precisão cirúrgica em uma altura de aproximadamente 4 m e a distribuição laminar do concreto nas mesas basculantes com uma altura de entrega de aproximadamente 130 - 150 cm foram ambos resolvidos por um dis-

tribuidor de concreto com meios de elevação integrados. Isso não só permite uma adaptação vertical livre e controlada para a altura de trabalho por meio de um controle remoto; o sistema de válvula integrada em combinação com rolamento acionado permite uma entrega flexível do concreto, de modo que os recessos, bem como a abertura das janelas ou portas não representem um problema. Além disso, a entrega na base do rolamento acionado requer menos manutenção e é mais barato do que outros sistemas.

A capacidade total de produção inicial é atualmente em torno de 350 m<sup>2</sup> em um único turno de operação. Em produções com 2 operações alternadas pode haver um aumento de 200 m<sup>2</sup> por duplicar o uso do molde bateria seguindo alguma formação de indução, de modo que seja possível uma capacidade total de aproximadamente 550 m<sup>2</sup>. Além disso, já existe a intenção em ampliar o molde bateria em mais 10 compartimentos (1 alteração 200 m<sup>2</sup> / 2 alterações 400 m<sup>2</sup>), e a construção de produção existente de 175 m de altura e 24 m de comprimento que pode ser simplesmente ampliada para capacidades de produção se necessário.

### Produção de piso

A empresa fabrica pisos com um moldadora deslizante alimentado por um elevador de canecas Weckenmann, bem como por um transportador automático de concreto Weckenmann.



# CONCEPÇÃO INDIVIDUAL PRODUZIDO EM MASSA

Só os robôs de cofragem mais produtivos alcançam a produção em massa individualizada

Hoje uma parede não é igual a outra, mas os clientes exigem uma produção standardizada e económica. Com os robôs de cofragem Twin-Z super rápidos da Weckenmann é finalmente possível de posicionar e remover cada versão de cofragem em tempo recorde.

Construímos instalações novas e modernizamos existentes para a produção de componentes de concreto pré-fabricados. Mais em [www.weckenmann.com](http://www.weckenmann.com)



A moldadora deslizante para a produção de piso é automática e continuamente abastecida de concreto

Atualmente cerca de 450 m<sup>2</sup> de lajes alveolares podem ser produzidas por turno nas três linhas de produção existentes, cada uma com aprox. 150 m de comprimento. A produção de piso oferece possibilidades de uma futura expansão de um total de 9 linhas, com uma capacidade diária total de aprox. 1.500 m<sup>2</sup>.

### O grande interesse em construções com elementos pré-moldados

A cerimônia de inauguração oficial da instalação de pré-moldados feita pelo sacer-

dote hindu, conhecido internacionalmente, Sri Muralidhar Swamiji, contou com um grande interesse por parte da indústria de construção e dos órgãos públicos em Coimbatore e em áreas vizinhas, bem como por parte dos meios de comunicação de todo o estado federal de Tamil Nadu. No dia 16 de fevereiro deste ano, mais de 300 convidados vieram para as celebrações, inclusive o Membro da Assembleia Legislativa e o Diretor responsável pelo desenvolvimento rural e o primeiro cliente, um empreiteiro local para quem aprox. 1.200 m<sup>2</sup> de concreto será fornecido em

maio de 2012 para um shopping center da redondeza; o cliente decidiu pela primeira vez, contruir com elementos pré-moldados para realizar a construção em menor tempo possível, sem refazer o trabalho no local da obra, o que requer um considerável suporte de pessoas. Já existe um primeiro pedido para a construção industrial feito pela renomada empresa local Janatics. O diretor N.K. Nandhagopal resumiu o início bem sucedido da produção: "No primeiro mês após a abertura inicial, recebemos mais de 50 consultas concretas."

Devido a grande demanda vinda de outras regiões de Tamil Nadu também, a Teemage Precast considera a expansão do raio de entrega de aproximadamente 250 km para 400 km.

Portanto Chennai, a capital do estado de Tamil Nadu, também estaria na mira do recém chegado mercado indiano de elementos pré-moldados, que atualmente tem 100 funcionários.



Com dois misturadores, cada um com capacidade de 1.5 m<sup>3</sup>, a instalação de mistura Teemage Precast produz mais de 90 m<sup>3</sup>/h de concreto, que são utilizados tanto para a produção de elementos pré-moldados quanto para concreto usinado

### MAIS INFORMAÇÕES



Teemage Precast In  
S.F.No. 261/5, Pachapalayam Village  
D.No. 3/156, Kovai Main Road,  
Olappalayam, Kangayam - 638701.  
Tirupur Dist, Tamilnadu, Índia.  
T +91 4257 256188, 256388  
[info@teemageprecast.in](mailto:info@teemageprecast.in)  
[www.teemageprecast.in](http://www.teemageprecast.in)



Weckenmann Anlagentechnik GmbH+Co.KG  
Birkenstraße 1  
72358 Dormettingen, Alemanha  
T +49 7427 94930  
F +49 7427 949329  
[info@weckenmann.de](mailto:info@weckenmann.de)  
[www.weckenmann.de](http://www.weckenmann.de)