

O objetivo da reorganização da linha de montagem da EvoDeco é poder responder às necessidades dos clientes com prazos de entrega altamente competitivos, mantendo o estoque necessário ao mínimo possível.

Produção enxuta da EvoDeco e SwissNano:

o máximo em eficiência e capacidade de resposta

Na última edição da decomagazine, apresentamos a linha de montagem em Xi'an (China), onde as máquinas Swiss DT e CT 20 são produzidas. Hoje, gostaríamos de apresentar a linha de montagem instalada em nossa sede, em Moutier (Suíça).

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suíça
Tel. +41 32 494 44 44
www.tornos.com
contact@tornos.com

Conhecemos Yvan Bucher, gerente de montagem em Moutier, e Luigi Marchese, responsável pelas linhas de montagem da EvoDeco e SwissNano.

Em busca da eficiência

As máquinas EvoDeco são os melhores modelos da linha de tornos de eixo único da Tornos: com quatro sistemas de ferramentas, são provavelmente as máquinas mais produtivas do mercado. Por serem equipadas com 10 eixos lineares, a montagem é um verdadeiro desafio para quem é encarregado deste trabalho. Na verdade, cada EvoDeco é composta por vários milhares de componentes e mais de 1 km de fiação. É desnecessário dizer que todas as máquinas devem atender aos mais altos padrões de qualidade para poder enfrentar os diversos desafios de usinagem sempre encontrados no decorrer da vida útil. Antigamente, as máquinas EvoDeco não eram montadas em uma linha de montagem; um conjunto de unidades pré-montadas e os subconjuntos eram preparados em bancadas de trabalho e, depois, transportados para montagem final na máquina básica por meio de empilhadeiras. Este processo, no entanto, começou a revelar seus limites. O tempo de

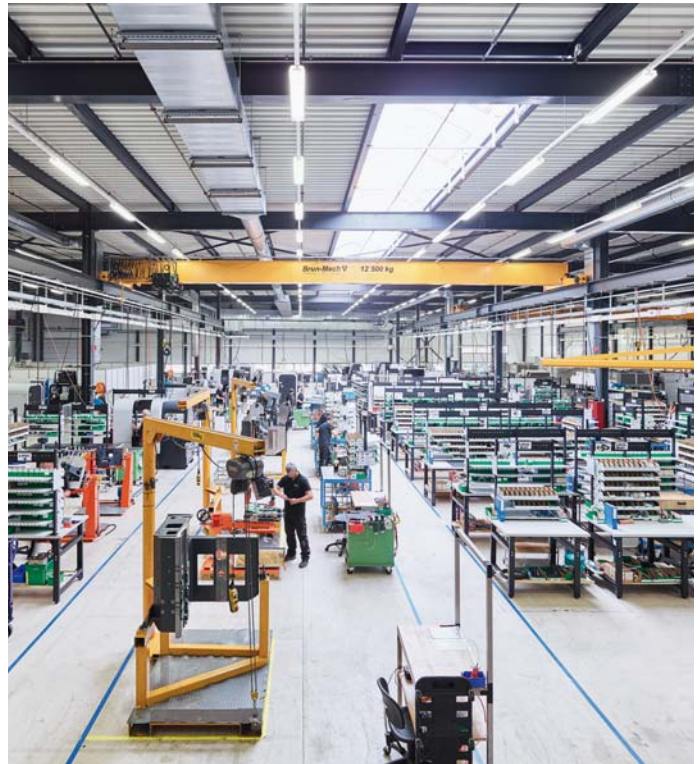
montagem era bastante longo, o que às vezes prejudicava a capacidade de resposta. Dadas as oscilações habituais nos pedidos recebidos na indústria de máquinas, considerou-se essencial aumentar a flexibilidade para satisfazer as necessidades do mercado e, com isso, as exigências dos clientes. Com isso em mente, há dois anos deu-se início a um projeto de montagem em uma linha de montagem. O objetivo era reduzir o tempo de montagem das máquinas e, ao mesmo tempo, aumentar a capacidade de resposta e a qualidade do produto, a fim de satisfazer melhor e atender às demandas dos clientes.

Um grande desafio

“O antigo sistema de montagem era, na verdade, bom”, enfatiza Yvan Bucher, que acrescenta: “Não foi nada simples mudá-lo. Queríamos poder atender às demandas de nossos clientes com prazos de entrega altamente competitivos, mas manter o mínimo possível de estoque necessário. No contexto deste projeto, uma das principais dificuldades estava no fato de que cada uma de nossas máquinas pode ser equipada com dezenas de opções. Isso significa que praticamente não há uma máquina igual à outra e que, portanto, não era possível reduzir o tempo de entrega com uma produção feita especificamente de acordo com a necessidade de estoque”.

Depois de analisarem a situação, os gerentes decidiram começar do zero e rever todo o projeto em conjunto com os especialistas em montagem. Afinal, são eles que têm melhor conhecimento do trabalho que lhes compete. O processo de montagem foi dissecado e analisado até os mínimos detalhes. Vários estágios de pré-montagem e montagem foram definidos para as máquinas EvoDeco. O processo não parou na teoria. No entanto, os funcionários da linha de montagem desempenharam um papel fundamental no projeto e no processo de análise. “Queríamos envolvê-los para unir forças e desenvolver uma solução que funcionasse em campo”, explica o gerente.

Luigi Marchese ressalta: “Aproximadamente um ano e meio atrás, iniciamos a produção em linha das máquinas EvoDeco 20 e EvoDeco 32. Estes foram os primórdios da nossa linha de montagem: Os primeiros alimentadores (estruturas de alimentação) eram feitos de madeira. São as pessoas que trabalham com a linha de montagem que se reuniram e otimizaram o local de trabalho dia após dia. Com o passar do tempo e com base na experiência adquirida, os alimentadores foram otimizados e deram origem à versão final atual. Atualmente, a linha de montagem é usada na montagem de quatro tipos de máquinas EvoDeco



(10, 16, 20 e 32), enquanto uma linha de montagem separada foi instalada para a linha SwissNano. Esta última linha de montagem foi adicionada à linha de montagem da EvoDeco para concentrar as atividades. Ela se baseia nos mesmos princípios adotados para as máquinas EvoDeco”.

Assim que se dá início à montagem de uma máquina, a cadeia de suprimentos se inicia automaticamente, e todas as peças devem ser despachadas dentro de 48 horas. Por trás de cada alimentador, há uma estação de pré-montagem na qual os subconjuntos são montados para que estejam disponíveis na linha de montagem no momento certo. Nesta linha de montagem, é a máquina que está se movendo: tudo começa com a fundição básica que é complementada até o final da linha. Pouco a pouco, os componentes necessários para a montagem da máquina são adicionados em seis estações de montagem. O suporte do contraeixo, vários subconjuntos que formam as placas de fixação tipo “gang” e as respectivas guias, o eixo-árvore principal, bem como o contraeixo e os protetores, são instalados na base da máquina fundida. No final da linha, as tampas superior e inferior são unidas para finalizar a máquina. Posteriormente, a máquina é ligada, e a unidade CNC recebe os parâmetros finais. Seguem-se 50 horas de testes, a inspeção geométrica



e, por fim, a produção de uma peça de prova para garantir que a máquina apresente o nível de precisão e repetibilidade solicitado.

Ao concluir os estágios de montagem, a máquina está pronta para despacho. De acordo com os desejos e exigências do usuário final, a máquina pode ser posteriormente equipada com periféricos adicionais. “Nosso objetivo era conseguir montar a máquina em seis dias; hoje, a montagem leva um pouco mais de sete dias”, diz Yvan Bucher. E acrescenta: “Isso significa que estamos muito perto do nosso objetivo. Todos os nossos colegas são obrigados a informar o andamento do seu trabalho em uma tabela de monitoramento, diariamente, e qualquer atraso deve ser comentado”. Para cada fase, é programado um período hipotético de 7 horas e 30 minutos, o que nos dá uma visão clara do andamento da produção e permite também detectar imediatamente todos os problemas do processo. “Podemos identificar facilmente onde precisamos melhorar. Estamos também adotando um sistema de alerta de qualidade; em caso de problemas, informamos a “linha de qualidade”. Em caso de incidentes graves, interrompemos a linha de montagem. Todas as manhãs, analisamos todos os problemas de qualidade ocorridos. Eles são resolvidos pelos nossos colegas responsáveis pelo ciclo de vida do produto”, explica Yvan Bucher.

Na prática, a nova organização permitiu que a Tornos reduzisse em três vezes o tempo necessário para a montagem de uma única máquina (tempo de entrega) e, ao mesmo tempo, reduzisse em mais de 30% o tempo de mão de obra necessário. Como benefício adicional, a definição e a sincronização das fases foram realizadas por especialistas em montagem. O treinamento de novos colegas na linha de montagem foi simplificado consideravelmente, uma vez que o processo foi concebido com base na produção e direcionado para a produção. É possível, portanto, aumentar a produção rapidamente e reduzir significativamente o risco de má qualidade.

Com processos de montagem enxutos para as máquinas SwissNano e EvoDeco, a Tornos pode responder, de forma rápida e eficiente, a diferentes exigências do mercado. “Você está convidado a descobrir nossa nova linha de montagem na ocasião da sua próxima visita a Moutier. Mal podemos esperar”, concluem nossos dois interlocutores.

tornos.com