



PRECISÃO SUÍÇA ALIADA AO MÁXIMO DE CONFIABILIDADE E PRODUTIVIDADE

## TORNOS AUTOMÁTICOS DE ALTA CAPACIDADE PARA PRODUTOS MÉDICOS DE PRIMEIRA CLASSE

Para qualquer dispositivo utilizado em diagnóstico médico, para análise de substâncias químicas ou para ventilação de pacientes em unidades de cuidados intensivos, a precisão e a confiabilidade são de suma importância.

Independentemente dos avanços na tecnologia de sensores e de computadores, a precisão dos componentes mecânicos é, muitas vezes, crucial para o resultado global. Para garantir a produção competitiva, porém altamente confiável, de componentes essenciais para este setor, um dos principais fabricantes suíços conta com a qualidade, a produtividade e a confiabilidade dos tornos automáticos multifuncionais fabricados pela Tornos.



Fotografia: Klaus Vollrath

Treinamento de funcionário no novo torno automático CT 20 da Tornos.

“Em sistemas para análises de sangue e DNA, a precisão mecânica dos sistemas de pipetagem é fundamental para a qualidade de todos os aparelhos analíticos”, explica Elias Kalt, gerente de produção do Departamento de Produção Mecânica da empresa Hamilton, em Bonaduz (Suíça). A empresa formada conjuntamente pela Suíça e pelos Estados Unidos conta com 800 funcionários na sede em Bonaduz e é líder de mercado e tecnologia na área de sistemas de diagnóstico de alta qualidade, como, por exemplo, para análises de sangue e DNA, bem como na área de outros sistemas de ponta para tecnologia médica, farmacologia e análises laboratoriais. Essas

análises são frequentemente realizadas com quantidades microscópicas de substâncias que são medidas por meio de pipetas com vários canais. Dados os volumes ínfimos que são necessários, até mesmo os menores desvios mecânicos nas pipetas e/ou nos respectivos atuadores levariam a uma deturpação significativa do resultado. Em outros dispositivos, tais como os sistemas de ventilação, até mesmo vidas humanas dependem diretamente do funcionamento correto. Por isso, a Hamilton produz internamente quase todos os componentes mecânicos de seus equipamentos médicos e adota o princípio de ausência de defeitos. Para tanto, o Departamento

## Apresentação



Fotografia: Klaus Vollrath

A Hamilton é líder global de tecnologia e mercado em várias áreas de tecnologia médica. Aqui, sistemas de ventilação automática são montados.

Fotografia: Hamilton



*Na tornearia, há quase 20 anos confiamos nos benefícios oferecidos pelos tornos tipo Swiss, da série Deco da Tornos.*

Elias Kalt

de Produção Mecânica é muito bem equipado com centros de usinagem de alta precisão para serviços de fresamento e torneamento, além de uma linha abrangente de sistemas periféricos que vão desde dispositivos de pré-regulagem de ferramentas a instrumentos de medição para inspeção da qualidade.

### O máximo grau de automação

*“Nosso trabalho é um ato de equilíbrio permanente entre as mais rigorosas exigências de qualidade e precisão, por um lado, e custos competitivos, por outro”, acrescenta Udo Wagner, gerente de pessoal da oficina de torneamento. O departamento é gerido como uma unidade de negócios independente que atende a todas as áreas de negócios da empresa, bem como aos clientes e que, portanto, precisa manter espaço na concorrência internacional com fornecedores externos. Além disso, de acordo com a capacidade utilizada, até 20% dos pedidos de fabricação sob contrato precisam ser obtidos de*

clientes externos e atendidos em condições de mercado. Neste caso, atrela-se propositalmente grande importância ao extremo rigor dos componentes a fim de aumentar ainda mais o próprio nível de qualidade. Atualmente, a linha completa de peças compreende cerca de 800 componentes diferentes que são produzidos em lotes entre aproximadamente 50 e vários milhares de peças.

Para poder enfrentar a concorrência e, ao mesmo tempo, pagar os salários relativamente altos da Suíça, a empresa procura otimizar a utilização das máquinas caras com o melhor grau possível de automação. Enquanto o departamento trabalha em dois turnos, os equipamentos da oficina funcionam continuamente 24 horas por dia e 7 dias por semana. A operação contínua só é interrompida por um período de cerca de duas semanas na época das férias de Natal e Ano Novo. Devido ao bom suporte à regulagem das ferramentas, ao grande número de eixos dos equipamentos da oficina (até 13 eixos) e aos sistemas de alimentação automática de barras, os tornos automáticos podem, em parte, ser operados por mais de 7.400 horas por ano. Aqui, os funcionários têm um papel fundamental a desempenhar. Eles são altamente qualificados e motivados e, portanto, capazes de otimizar a utilização dos equipamentos com base no agrupamento inteligente de tarefas. Isso não pode ser feito apenas com base no gerenciamento de tarefas auxiliado por computador; cabe ao ser humano a palavra final. Por isso, os operadores de máquinas da tornearia recebem um resumo semanal e, em seguida, decidem por

si mesmos como programar cada tarefa, a fim de minimizar o tempo de regulagem e ter as máquinas em funcionamento pelo maior tempo possível em turnos sem a presença de operadores.

### Na tornearia, os sistemas da Tornos são o pilar de sustentação

“Na tornearia, há quase 20 anos confiamos nos benefícios oferecidos pelos tornos tipo Swiss, da série Deco da Tornos”, diz E. Kalt. Ele enfatiza que essas máquinas combinam alta velocidade e precisão. Segundo o Sr. Kalt, de acordo com a versão, os sistemas instalados em Hamilton têm até 13 eixos e, assim, podem controlar excepcionalmente até mesmo as tarefas mais difíceis, como usinagem lateral ou traseira. Elas são utilizadas para a usinagem de metais industriais habituais, tais como aço, aço inoxidável, alumínio ou latão, e até mesmo plásticos. Na verdade, ligas de difícil processamento e que geram cavacos longos não representam nenhum problema.

No geral, as instalações em Bonaduz estão equipadas com cinco sistemas Deco da Tornos, todos munidos de carregadores de barras. Além disso, o equipamento de uma das fontes facilita a programação e confere flexibilidade à alocação de pessoal; por exemplo, se for necessário alocar um funcionário em outro local de trabalho, por um período curto, para substituir um colega. Atualmente, um

sexto sistema da Tornos - um CT 20 com cinco eixos lineares - está sendo usado para treinar funcionários romenos que estão estabelecendo outra unidade de produção na Romênia.

### Parceria comprovada...

“Começamos nossa parceria com a Tornos porque tivemos problemas com a aquisição de um componente bastante delicado para os sistemas de pipetagem automatizada em pipetas compostas por vários canais”, lembra Udo Wagner. A pipetagem é feita com minúsculas seringas de plástico que são ativadas por meio de dois pares de pinças que deslizam uma dentro da outra. Enquanto o par externo de pinças fixa o corpo da seringa, o par interno de pinças prende a extremidade fina e bastante curta da haste do pistão. A fixação dos componentes da seringa, por meio das pinças, precisa ser à prova de falhas e impedir qualquer movimento dos componentes, pois até mesmo o mais ligeiro deslocamento causaria desvios de medição e, por conseguinte, falhas significativas nas medidas. Para garantir o perfeito travamento, o par interior de pinças precisa ter uma rosca interna extremamente fina, com rebaixo, que ofereça dimensões geométricas exatas, com tolerância máxima de 3/100 mm. Além disso, precisa ter ranhuras profundas nesta área. Até 1998, esses componentes precisavam ser adquiridos externamente. No entanto, havia, na verdade,

Fotografia: Klaus Vollrath



O componente é a prova perfeita da alta precisão de usinagem.



Minúscula peça de plástico torneada.



O frasco de vidro da seringa de microlitros é complementado por vários componentes de alta precisão feitos de metal e plástico.



Vista da área de trabalho de um CT20 da Tornos com apenas alguns dos vários eixos. Mostrado do lado esquerdo: Contrapiça CNC para usinagem traseira.



As ferramentas que foram precisamente pré-reguladas na estação de regulagem podem então ser carregadas e reguladas na máquina em apenas alguns passos simples.

## Apresentação



*Em uma situação de gargalo urgente, a Tornos foi o único fornecedor que conseguiu atender às nossas especificações. Com o sistema fornecido naquela época, temos produzido componentes de alta precisão há mais de 18 anos, e o sistema continua a atender a todas as demandas.*

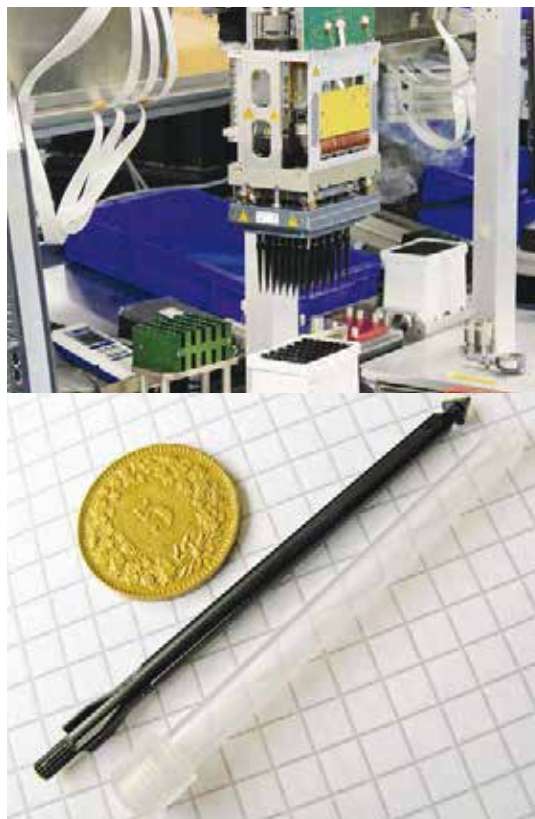
Udo Wagner

apenas um fornecedor capaz de oferecer a qualidade desejada. Além disso, o fornecedor tinha alto custo, pois usava dois sistemas para fabricar as peças. A situação se agravava ainda mais com os sérios e recorrentes problemas de entrega. Esses problemas se tornaram tão graves que a administração da Hamilton começou, na verdade, a questionar se era viável continuar com o produto.

Naquela época, a Hamilton estava procurando desesperadamente por um fabricante de máquinas que oferecesse uma tecnologia que possibilitasse a produção das pinças. Várias empresas do mercado foram consultadas sobre uma possível solução, mas a Tornos foi a única que teve a coragem de enfrentar essa missão. Portanto, o primeiro sistema da Tornos - o Deco 2000 - foi encomendado sob a condição de que pudesse produzir os componentes necessários, com a qualidade e a quantidade necessárias, de forma segura e controlada. A prova se confirmou durante a aceitação. A máquina provou ser precisa, ágil, resistente e durável. Nos últimos 18 anos, o sistema tem produzido componentes de alta precisão sob as condições de operação descritas e continua a atender qualquer demanda que lhe seja imposta. Nesse meio tempo, ele foi complementado por outros quatro sistemas em Bonaduz e por dois sistemas na subsidiária romena.

### ... com suporte eficiente

*“Outro aspecto decisivo para nós foi a alta qualidade do suporte do fabricante em caso de problemas ou falhas”, explica Elias Kalt. Devido à programação extremamente intensa de utilização da máquina ao longo do ano, por razões financeiras, praticamente não há como absorver paralisações inesperadas nas atividades. Além disso, praticamente não há fornecedores externos que possam garantir o nível de qualidade exigido, o que significa que não há praticamente nenhuma alternativa nesse caso. A Hamilton, portanto, é absolutamente dependente de atendimento rápido, no local, em caso de falhas,*



Fotografia: Klaus Vollrath

Em sistemas de diagnóstico laboratorial com pipetas de vários canais, as pequenas seringas são acionadas por meio de pinças que deslizam coaxialmente uma dentro da outra. O aspecto decisivo é o travamento positivo entre o par interno de pinças e a extremidade curta do pistão de plástico preto. A Tornos foi a única empresa capaz de garantir essa exigência.

em que os técnicos de serviço precisam ter a capacidade de colocar os sistemas em pleno funcionamento no mais curto prazo possível.

Segundo o Sr. Kalt, felizmente, as falhas nos sistemas da Tornos têm, até então, se mantido dentro de limites razoáveis. No entanto, mediante a necessidade de assistência, os técnicos de serviço da Tornos respondem rapidamente e dão prova de sua alta qualificação e eficácia na realização dos serviços necessários.

## HAMILTON

Hamilton Bonaduz AG  
Via Crusch 8  
CH-7402 Bonaduz  
Suíça  
Tel: +41-58-610-1010  
Fax: +41-58-610-0010  
[www.hamilton.ch](http://www.hamilton.ch)  
[contact@hamilton.ch](mailto:contact@hamilton.ch)