



MAIOR PRECISÃO, ESPECIALMENTE PARA RELOJOARIA

Por causa da evolução observada na indústria relojoeira, do advento da automação, da disseminação do CEP e das tolerâncias, que às vezes se reduzem a apenas alguns micrômetros, a gerência da empresa Monnin SA, em Sonceboz, procurou e, por fim, encontrou um meio de produção que perfeitamente atende a essas rigorosas exigências. Estamos reunidos com o Sr. Michel Marrucia, diretor-gerente, e o Sr. Olivier Steffen, gerente de produção.



Depois de vários meses de testes com a máquina SwissNano da Tornos, a gerência da empresa decidiu que a máquina atende a todos os quesitos de precisão, em termos de diâmetro e comprimento e por oferecer excelente repetibilidade. Enquanto isso, nove máquinas SwissNano foram instaladas na oficina da empresa. Para o próximo ano está prevista a instalação de mais oito máquinas, a menos que a economia mostre sinais adversos.

Exatidão nas tolerâncias, de forma repetitiva

A Monnin SA, que possui várias oficinas com um total de mais de sessenta máquinas NC e cerca de cem máquinas do tipo came, substituiu oito destas últimas por máquinas SwissNano. *“Em vista da automação da montagem, nossos clientes não só esperam tolerâncias bastante rígidas, mas exigem*

exatidão nas tolerâncias. Em uma peça feita de aço inoxidável, com tolerância de $+2/-3\mu$, normalmente mantemos o valor de Pp a 1,47 e o valor de Ppk a 1,27,” declara o diretor-gerente. Em consequência dessas exigências, as máquinas SwissNano estão substituindo progressivamente os tornos do tipo came. Graças ao pouco espaço que ocupam, a substituição delas na oficina é possível sem que haja restrição de espaço.

Organização bem elaborada

Um sistema de medição e monitoramento de CEP foi instalado. Graças aos suportes de controle equipados com dispositivos de medição em rede, conectados ao sistema central, o operador pode monitorar o processo de produção e garantir a qualidade, a repetibilidade e a rastreabilidade. Os requisitos de

Apresentação



qualidade estão também sujeitos a inspeções visuais. “Cada oficina funciona como uma miniempresa responsável pela sua própria qualidade e seus próprios prazos. Os funcionários qualificados que trabalham aqui recebem treinamento regular para assegurar a devida adaptação às constantes mudanças de demanda dos clientes,” explica o Sr. Steffen.

Incentivo ao conhecimento

“Sempre digo aos meus colegas que, sem eles, todos esses belos relógios que podem ser vistos em cartazes brilhantes estampados com belos atores e atrizes, seriam como um carro sem motor”, acrescenta o gerente de produção. E essa é a verdade absoluta, pois as habilidades e a motivação dos funcionários da Monnin SA em desempenhar um bom trabalho são características únicas da empresa. Na Monnin SA, os operadores são treinados para

serem especialistas na oficina em que trabalham, ou seja, os técnicos que trabalham com as máquinas SwissNano são igualmente qualificados para máquinas do tipo came. “Nossa organização se baseia em células de produção e tamanhos de lotes, o que significa que nossos operadores de máquinas do tipo came precisaram acostumar-se com a SwissNano. Essa transição ocorreu com rapidez e tranquilidade”, explica o diretor-gerente.

SwissNano: rápida aceitação

A ideia básica por trás da aquisição da SwissNano era substituir uma máquina do tipo came (por motivos de qualidade e de repetibilidade, como mencionado acima). A primeira pessoa que precisou ser convencida das capacidades da máquina foi o chefe da oficina de máquinas do tipo came. Ele ficou em dúvida quanto à capacidade desta pequena

ALGUNS FATOS SOBRE A MONNIN SA

Quadro de pessoal:	115 funcionários
Áreas de atuação:	95% relojoaria, microtecnologia, tecnologia médica, ramo de conexões
Diâmetro das peças usinadas:	de alguns décimos a 20 mm abaixo de 2 mm para 80% das peças
Oficinas:	2 oficinas grandes de torneamento de barras 1 oficina para polimento e tratamento térmico 1 oficina para retoque, montagem, moagem e decoração 1 oficina para rolamentos de esferas 1 oficina para fresagem de engrenagens (para serviços de acabamento, por exemplo, após a fase de eletro galvanização)
Tornos tipo Swiss:	85 máquinas CNC, entre elas 33 Deco 10, 18 Micro 8, 1 Micro 7, 1 Deco 13 e 9 máquinas SwissNano, além de aproximadamente 100 máquinas da Tornos tipo came.



máquina NC, já que *“é possível realizar todas as tarefas com as máquinas do tipo came, e por menos dinheiro”*. Mas a diferença foi notável depois de alguns lotes de peças! Com a primeira máquina, todas as peças foram finalizadas, todos os prazos de entrega foram cumpridos sem nenhuma discussão, o CEP foi implementado sem contratempos, e os problemas com rebarbas e possíveis desvios, de vários microns, que costumam ocorrer em máquinas do tipo came foram resolvidos. A máquina foi aceita e adotada em pouco tempo!

Ergonomia agradável

Para um operador acostumado a trabalhar com máquinas de torneamento de barras do tipo came, a SwissNano é ideal, por ser possível manter os reflexos e hábitos usuais; pode-se contornar a máquina e trabalhar a partir de qualquer lado, sem contar o fácil acesso e a excelente visibilidade da máquina. O Sr. Marrucia explica: *“Diz-se que esta máquina foi desenvolvida em cooperação com profissionais, e agora, depois de vê-la e trabalhar com ela, só nos resta dizer que, finalmente, temos uma máquina que atende exatamente às nossas necessidades”*.

Possibilidades interessantes

O Sr. Steffen fala sobre as possibilidades oferecidas pela SwissNano: *“Em comparação com uma máquina do tipo came que ocupe o mesmo espaço, a SwissNano oferece verdadeira usinagem traseira durante o processo e pode adaptar-se perfeitamente a todas as condições de usinagem. Com isso, podemos obter um acabamento de superfície que não requer nenhum polimento ou acabamento reflexivo posterior. No futuro próximo, vamos instalar várias máquinas para testá-las em outras tarefas de usinagem, como corte de engrenagens, perfuração transversal, fresagem e rosqueamento”*. E acrescenta: *“As bordas rosqueadas afiadas, que são um problema comum nas máquinas do tipo came,*

são completamente eliminadas quando se utilizam as máquinas SwissNano”. Embora a substituição das máquinas do tipo came tenha sido um enorme desafio durante mais de 20 anos, os especialistas da Monnin SA acreditam que esse desafio já foi superado com a SwissNano.

Software de rastreamento TISIS

Depois que a primeira máquina foi equipada com o Pacote de Conectividade, o gerente de produção deixa claro: *“Estamos descobrindo as vantagens da conectividade. Estamos atualmente na fase de teste do TISIS. À primeira vista, ele é muito interessante e bem elaborado para todas as questões relacionadas com a gestão e o monitoramento da produção. Se virmos uma boa oportunidade de incorporá-lo aos nossos processos, equiparemos todas as máquinas com o TISIS. No entanto, ainda é muito cedo para falar sobre uma decisão final”*.

Estabilidade e rapidez de resposta

O Sr. Steffen declara: *“Ao implementar uma correção de meio micron, a máquina reage imediatamente e com bastante precisão. Graças à sua alta estabilidade, podemos garantir maior precisão durante toda a vida útil da máquina”*. Mesmo que a Monnin SA tenha vários modelos de máquinas, a SwissNano é certamente a máquina mais precisa e estável. Até agora, a empresa tem utilizado a máquina para fabricar peças de geometria relativamente simples (arruelas, parafusos e pinos), mas com exigência de alta precisão.

Excelente cooperação

Questionado sobre a relação com a Tornos e o serviço global prestado, os dois interlocutores concordam: *“Estamos plenamente satisfeitos desde o início. Estabelecemos bons contatos com a Tornos, e os prazos são cumpridos. Alguns problemas iniciais*

Apresentação



com as primeiras máquinas foram resolvidos com rapidez e eficiência. Esperamos que a Tornos dê continuidade à série da SwissNano por muito tempo, pois acreditamos firmemente nesta máquina”.

Serviços que vão muito além

Hoje, a empresa Monnin SA possui uma carteira repleta de pedidos, mas os gerentes não se dão por satisfeitos. Muito pelo contrário! O simples fornecedor da indústria relojoeira de outrora, que só oferecia torneamento de barras, tem-se diversificado cada vez mais para poder oferecer mais aos clientes. Hoje, a produção está completamente integrada verticalmente. Vários departamentos, especialmente os de polimento, corte de engrenagens e montagem, complementam o segmento de torneamento

de barras. Com a maior parte do volume de vendas, a indústria relojoeira ainda é o principal grupo-alvo, enquanto outros clientes provêm das indústrias de microtecnologia e médica ou do ramo de conexões. *“Criamos um departamento separado para a fabricação de microrrolamentos que compreende todas as operações, sobretudo as de montagem e soldagem automatizada”,* salienta o diretor-gerente sobre o assunto.

Trabalhando de mãos dadas

As circunstâncias de trabalho no ramo de relojoaria estão mudando; hoje, não é raro sentar-se à mesa com os clientes para participar de suas reuniões de desenvolvimento. *“Esta é uma abordagem bastante nova que exige a vontade de todos os participantes. Com ela, podemos manter os custos unitários sob controle e melhorar os produtos, evitando o excesso de qualidade. Estamos totalmente comprometidos com a lógica de parceria”,* explica o Sr. Marrucia. E acrescenta: *“Todos precisam entender exatamente os desafios e as limitações, e é por isso que queremos ser transparentes em nossa comunicação interna. Compartilhamos o nosso conhecimento, e esta é a melhor maneira de dar sentido ao nosso trabalho e atender às exigências.”*

PONTOS FORTES DA MONNIN SA

Pedimos aos nossos interlocutores para resumir os pontos fortes da empresa:

- Variedade de produtos
- Oferta de peças ou conjuntos acabados ou prontos para instalação
- Maior precisão, qualidade e repetibilidade e documentação dos valores obtidos para usinagem e montagem
- Possibilidade de inspeção completa, que inclui inspeção visual e inspeção integral para garantir de zero PPM
- Perfeição do controle estatístico de processos
- Adaptação a restrições e às constantes mudanças de demanda dos clientes
- Parceria com os clientes para garantir a qualidade ideal em consideração aos requisitos e ao preço



Monnin SA
Rue de Pierre-Pertuis 18
2605 Sonceboz
Suisse
Tel. +41 (0)32 488 33 11
Fax +41 (0)32 488 33 10
monnin@monnin.ch