

decomagazine

76 02/16 BRASIL

EvoDECO
Gold Edition



A nova Swiss DT 26:
mais recursos ainda



Indústria 4.0
Como tirar proveito
dela com o TISIS



Aumente
o volume com
a SwissNano



A região
tecnológica de Jura

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

**FERRAMENTAS DE PRECISÃO
PARA INDÚSTRIA MICRO-MECÂNICA
E MÉDICA**



100
future since 1915

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

■ Utilis AG, Precision Tools
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim, Switzerland
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

7



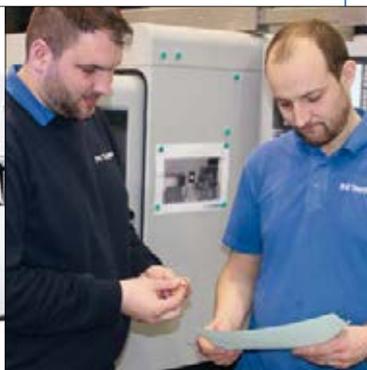
Swiss GT 13: sua solução avançada em usinagem

15



Flexibilidade na usinagem a partir da barra

35



Tornos eletrifica produção para prestador de serviços da indústria aeroespacial

38



A qualidade ponto por ponto

GOforGOLD
WWW.TORNOS.COM/EN/GOLD



FICHA TÉCNICA

Circulation: 16'000 copies
Disponível em: francês / alemão / inglês / italiano / espanhol / português do Brasil / chinês
TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone +41 (0)32 494 44 44
Fax +41 (0)32 494 49 07
Editing Manager:
Brice Renggli
renggli.b@tornos.com
Publishing advisor:
Pierre-Yves Kohler
Graphic & Desktop Publishing:
Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
Phone +41 (0)79 689 28 45
Printer: AVD GOLDACH AG
CH-9403 Goldach
Phone +41 (0)71 844 94 44
Contact:
plumez.j@tornos.com
www.decomag.ch

SUMÁRIO

Encontro de fabricantes de relógios em Genebra	5
Swiss GT 13: sua solução avançada em usinagem	7
A nova Swiss DT 26: mais recursos ainda	10
Máquinas feitas sob medida	12
Flexibilidade na usinagem a partir da barra	15
Indústria 4.0 – como tirar proveito dela com o TISIS	19
A família Almac BA 1008 está crescendo e ganha um novo membro com a BA 1008 HP	23
Pleno atendimento à demanda de microusinagem	27
Aumente o volume com a SwissNano	30
Tornos eletrifica produção para prestador de serviços da indústria aeroespacial	35
A qualidade ponto por ponto	38
CT 20 – função de rosqueamento por rotação	40
A região tecnológica de Jura	41
Tornos resolve os desafios de produção para fabricante de equipamentos originais no segmento de descarte de resíduos	44
Formas de otimizar o tempo de ciclo	47



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

- Canon non tournant, à galets en métal dur
- Évite le grippage axial
- Nicht drehende Führungsbüchse, mit Hartmetallrollen
- Vermeidet das axiale Festsitzen
- Non revolving bush, with carbide rollers
- Avoids any axial seizing-up

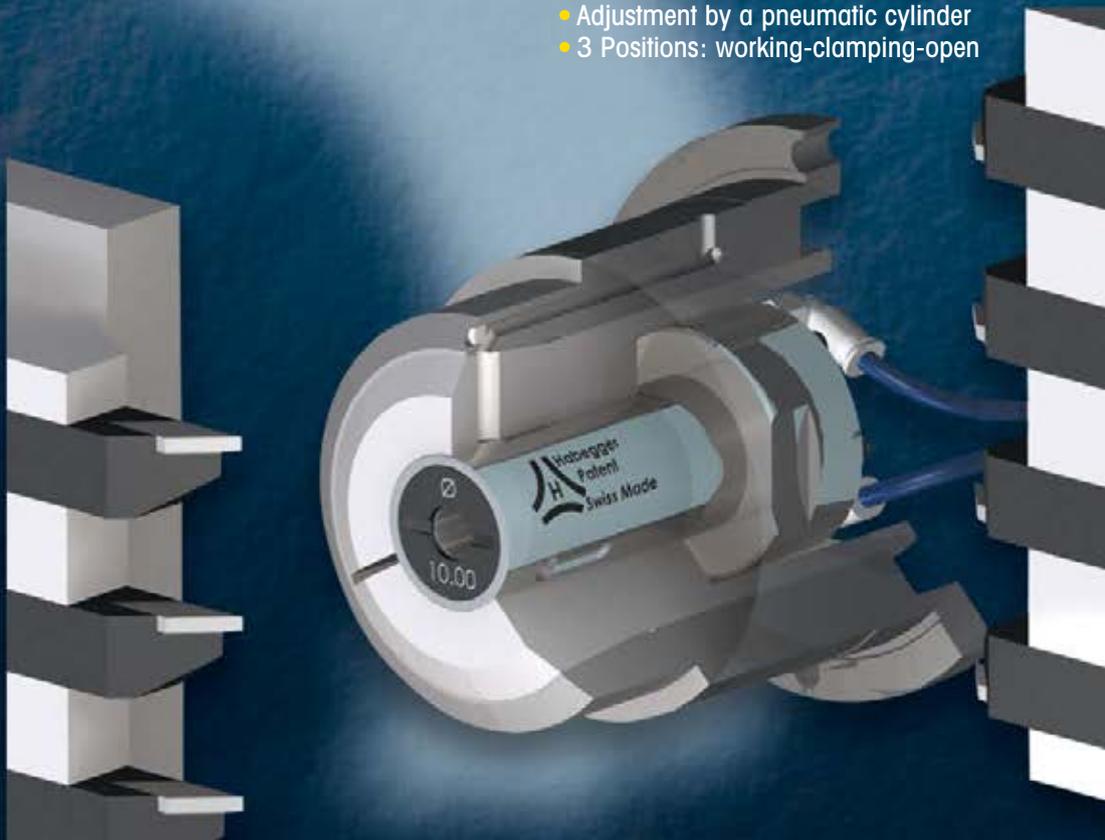
Type / Typ C

- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- Von vorne eingestellt, kurze Version
- Verkürzte Reststücke
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece



Type / Typ TP

- Réglage par un vérin pneumatique
- 3 positions: travail-serrage-ouverte
- Einstellung durch einen pneumatischen Zylinder
- 3 Positionen: Arbeitsposition-Spannposition-offene Position
- Adjustment by a pneumatic cylinder
- 3 Positions: working-clamping-open



- ▶▶▶ 1 Porte-canon: 3 types de canon Habegger!
- ▶▶▶ 1 Büchsenhalter: 3 Habegger Büchsentypen!
- ▶▶▶ 1 Bushholder: 3 Habegger guide bush types!



ENCONTRO DE FABRICANTES DE RELÓGIOS EM GENEVRA

A EPHJ é uma grande mostra da indústria relojoeira, em que os principais líderes da cadeia produtiva deste setor exibem seus conhecimentos.

A Tornos está envolvida nos mercados globais de várias indústrias como a automobilística, médica ou eletrônica, mas também na indústria relojoeira, que, na Suíça, é o ramo de negócios mais importante para a Tornos.

As exigências dos nossos clientes relojoeiros estão ficando cada vez mais rigorosas em termos de geometria das peças e tolerâncias de usinagem, mas também em termos de qualidade da superfície. E é por isso que precisamos demonstrar nossa excelência nestes setores. Para que sempre possamos oferecer soluções que atendam aos mais elevados graus de desempenho, a Tornos aposta na estreita e contínua cooperação com os usuários das máquinas. Essa preciosa cooperação gera uma energia de valor inestimável, movida pela paixão mútua, cujo objetivo é atingir ou até mesmo exceder as metas.

A determinação da Tornos se revela na grande variedade de produtos que a empresa oferece hoje em dia.

Quanto aos tornos de eixo único, a Tornos fará a apresentação do Swiss DT 13, enquanto o novo Swiss DT 26 já estará disponível a partir do segundo semestre deste ano. As séries EvoDeco e SwissNano se destacam na usinagem de peças para relógios. Graças à cinemática da EvoDeco, é possível usinar peças particularmente complexas, e a capacidade se

limita apenas à imaginação do operador. Quanto à SwissNano, sua ergonomia, desempenho e flexibilidade são as características necessárias que se unem para fazer desta máquina um meio formidável de produção, especialmente apreciada pelos seus usuários.

Na linha de tornos de vários eixos, a Tornos tem feito investimentos significativos para adaptar os modelos existentes às exigências dos usuários, mas também para desenvolver novos modelos como o MultiSwiss 6x16. A característica distintiva desta linha de máquinas é o excepcional tempo de ciclo em que cada segundo faz a diferença. Além disso, essas máquinas são mais fáceis de programar e, portanto, são cada vez mais utilizadas na indústria relojoeira.



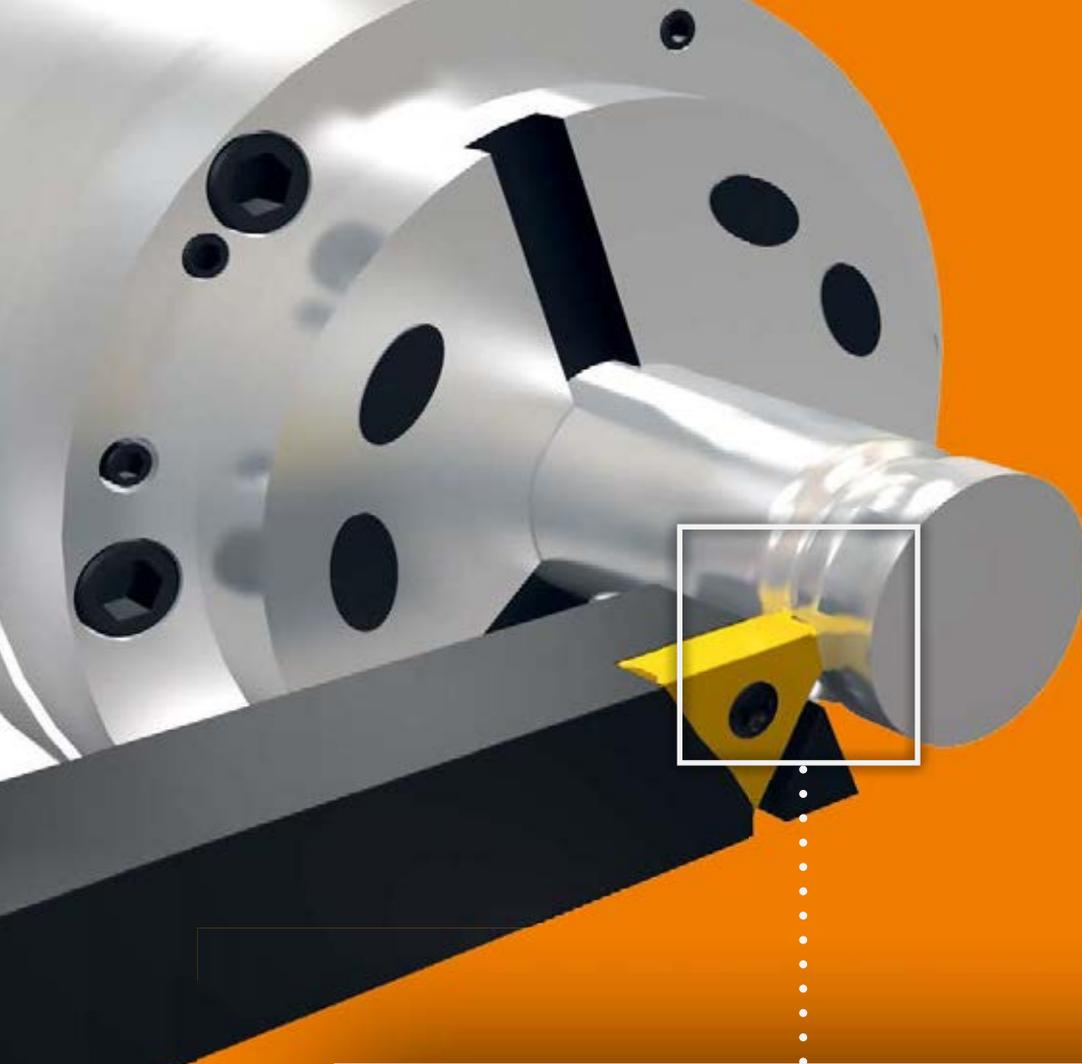
Eu e minha equipe teremos todo o prazer em recebê-lo em nosso

estande B82 onde você poderá descobrir a energia a Tornos ao conhecer nossa variedade de produtos. Entre as máquinas expostas, deu-se grande enfoque à Almac BA 1008, que se baseia na mesma estrutura da SwissNano, mas que foi concebida para usinar somente peças prismáticas, e à Swiss DT 13, especialmente concebida para a indústria relojoeira.

Estamos prontos para dar-lhe as boas-vindas à exposição.

Gérald Juillerat
Diretor de vendas, Suíça

**PERFILAR
EM VEZ DE COPIAR**



**NOSSOS PRAZOS
DE ENTREGA:
IMPRESSIONANTEMENTE
RÁPIDOS**

PRODUTIVIDADE É LARANJA

AS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS SÃO MELHORES!

- ❑ Contornos específicos
- ❑ Com o sistema estriado é possível uma largura de corte de 3,5 a 70 mm
- ❑ Acabamento espelhado nas ferramentas

**AUMENTO DE
80%
NA PRODUTIVIDADE!**



SWISS GT 13: SUA SOLUÇÃO AVANÇADA EM USINAGEM

Eficiência, versatilidade e facilidade de uso são as marcas do Swiss GT 13 da Tornos, uma solução de usinagem avançada concebida para produzir melhorias mensuráveis de produção.



Depois de apenas um ano no mercado, o Swiss GT 13 revelou ser um campeão no fornecimento altamente eficiente das peças mais complexas em uma variedade de aplicações industriais. Desde componentes para eletrônica, parafusos e implantes médicos/dentários até peças para relojoaria e fabricação de joias, esta solução permite que os fabricantes posicionem suas operações de torneamento em um nível mais elevado.

Os recursos técnicos avançados que o Swiss GT 13 apresenta e sua cinemática eficiente de seis eixos o tornam ideal para uma série de desafios na fabricação, conquistando mercados novos e lucrativos.

Com um diâmetro máximo de 13 mm, seis eixos lineares e dois eixos C, o Swiss GT 13 pode acomodar até 30 ferramentas, 12 dos quais giram. Graças à interface intuitiva Tornos Machine Interface (TMI)

e aos sistemas de programação TISIS disponíveis, a programação da máquina em linguagem ISO é facilitada e o tempo de paralisação é minimizado. A TMI fez a sua estreia no popular Swiss Nano da Tornos e o software TISIS é reconhecido por seus recursos e macros integrados que simplificam a operação da máquina.

Versatilidade — integração

Com a sua capacidade muito extensa de ferramentas, o Swiss GT 13 permite que você trabalhe nas peças mais complexas do mercado. Com uma posição de ferramentas modulares que coloca você rapidamente no âmbito das operações avançadas, será fácil dominar o thread whirling, o fresamento poligonal e o fresamento angular.



O Swiss GT 13 tem como padrão uma estação de operação bilateral equipada com um eixo Y que consegue abrigar oito ferramentas. As operações e as contraoperações são executadas completamente de forma independente entre si. Aumentando a sua liberdade de programação estão os fusos e contra-fusos desta solução com classificações de potência idênticas, então você pode dizer adeus aos dias de operações com barras pesadas devido à alimentação insuficiente em contraoperações.

Satisfazendo sua necessidade por velocidade

O Swiss GT 13 foi, na verdade, construído visando a velocidade porque cada segundo conta neste ambiente atual de fabricação altamente competitivo. Sua bucha-guia motorizada é compatível com um fuso do motor de 15.000 rpm com refrigeração líquida. Seu tempo de ciclo é significativamente reduzido pela bucha-guia direta da unidade rotativa que abre o caminho para a alta velocidade e a usinagem de precisão.

Trabalhe facilmente com ou sem uma bucha-guia e perceba as vantagens de uma solução abrangente de torneamento, impulsionando sua produtividade e eficiência nos custos das peças complexas. Esta solução pode ser facilmente convertida em uma máquina sem bucha-guia em menos de 15 minutos com o kit fácil de usar. Com ou sem kit, suas peças mais curtas serão fáceis de executar. Um suporte prático para sua bucha-guia pode ser encontrado

ao lado do fuso - não é necessária a desconexão do cabo que leva tempo. Experimente o torneamento sem bucha-guia.

Otimizando sua facilidade de utilização

Com a Swiss GT 13, a Tornos mais uma vez demonstra seu forte foco na ergonomia, otimizando sua autonomia e a facilidade de uso do seu operador da máquina. Esvaziar as aparas do recipiente enquanto a máquina está funcionando acontece em um piscar de olhos e as alterações de configuração ao longo do tempo é acelerada pela área de usinagem facilmente acessível. Além disso, o controle numérico no braço giratório e a prática caixa de ferramentas colocam a autonomia perto de você.

Os três motores do Swiss GT ampliam sua facilidade de uso, acionando até 30 ferramentas - incluindo 12 ferramentas rotativas; dois desses motores estão no cilindro e o terceiro é para operações de apoio. A posição modular acomoda acessórios especiais - e há muitos a escolher. As ferramentas rotativas no cilindro traseiro e a estação de contraoperação são facilmente substituíveis e compatíveis com o irmão mais velho do Swiss GT, o Swiss GT 26.

Periféricos para ampliar sua versatilidade

Para maximizar a sua versatilidade e produtividade, a Tornos oferece uma ampla gama de soluções de periféricos. Por exemplo, nossa unidade de alimentação de barra Robobar SBF 213 intensifica a velocidade e a precisão do seu Swiss GT 13 e, ao mesmo tempo, proporciona maior amortecimento de vibrações. Seu carregamento lateral de até 20 bars em diâmetros de 2 a 13 mm melhora a facilidade de uso para seu operador. Em termos de capacidade, a SBF 13 está disponível em vários modelos, incluindo dois, três e quatro metros, com pesos de barras máximos de 330, 355 e 377 kg, respectivamente. Além disso, esta solução oferece a mesma qualidade de orientação como um carregador de barras de alta qualidade equipado com tubos, e seu design ergonômico e inovador carregamento lateral facilitam ainda mais o domínio do usuário final, podendo ser usado quando o carregador estiver em operação.

Outros periféricos Swiss GT de reforço de sucesso variam desde nossa unidade de fresamento em polígono para as operações principais até nosso fresamento rotativo/acoplamento de entalhamento para operações principais e contraoperações.

TISIS como solução de emergência

Aproveite a programação simples e dinâmica do Swiss GT 13, com o nosso software de comunicação e programação TISIS disponível. Como seu portal

para as vantagens da Indústria 4.0, a TISIS conhece sua frota de máquinas Tornos e pode ajudá-lo a decidir qual máquina deve ser usada para uma peça específica. Essas vantagens colocam você na via rápida da programação verdadeiramente simplificada e do monitoramento de processos em tempo real.

Com TISIS, você consegue avaliar todas as opções da máquina, reduzir o risco de colisões e as paralisações que limitam a produtividade, chegando a uma maior eficiência da produção. Como um editor de códigos intuitivo e avançado, TISIS pensa por você. TISIS ode ajudar a escrever o código e apontar os erros - colocando seu código em cores, além de exibir seu programa em um gráfico Gantt atrativo e de fácil leitura. Você identificará com facilidade os caminhos críticos e poderá reagir rapidamente para otimizar seus processos com TISIS na palma de suas mãos.

Tornos Service

Assim como todos os produtos Tornos, o Swiss GT 13 tem o suporte da Tornos Service com sua proximidade geográfica e um forte entendimento dos seus processos, aplicações e desafios do mercado.

A aquisição de um Swiss GT significa muito mais que uma transação de negócios: é um investimento para seu futuro. Conte com a continuidade de suporte exclusiva que a Tornos Service oferece, incluindo 12 centros Tornos Service estrategicamente localizados em toda a Europa, Ásia e nas Américas, para assisti-lo na inicialização; treinamento e coaching especializados; central de atendimento grátis; suporte local de operações e manutenção preventiva; peças originais sobressalentes entregues com perfeição em todo o mundo; revisões completas para estender a longevidade das máquinas Tornos; e uma variedade de operações e módulos de troca para expandir suas capacidades de aplicação e sua lucratividade.

TORNOS

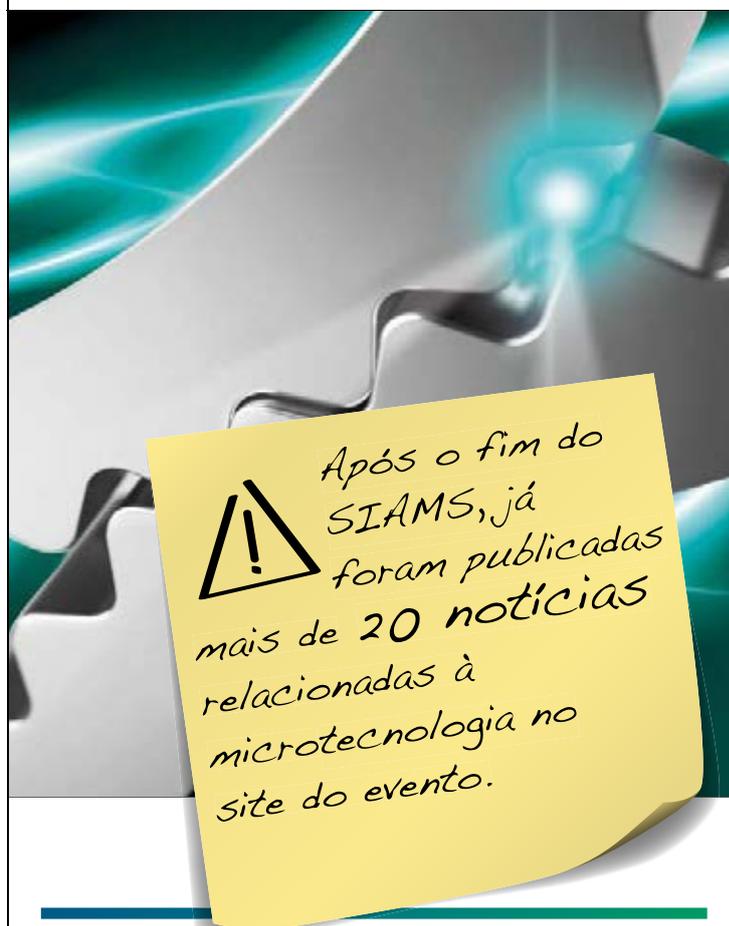
Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

MOUTIER, FORUM DE L'ARC

SIAMS

17-20 | 04 | 2018

O SALÃO DOS MEIOS
DE PRODUÇÃO DE
MICROTECNOLOGIA



Após o fim do SIAMS, já foram publicadas mais de 20 notícias relacionadas à microtecnologia no site do evento.

www.siams.ch

PORTAL DE INFORMAÇÕES
DE MICROTECNOLOGIA

FAJI SA





A NOVA SWISS DT 26: MAIS RECURSOS AINDA

Na última decomagazine, apresentamos a Swiss DT 26. Esta máquina complementa a linha Swiss DT e traz vários benefícios descritos anteriormente. A partir de agora, são oferecidas novas opções que aumentam a capacidade da máquina.



Cinemática simples, mas arrojada

Testada e comprovada, a cinemática da Swiss DT 26 apresenta cinco eixos lineares. Em vista da capacidade de barras e do desempenho da máquina, os engenheiros da Tornos priorizaram a boa remoção de cavacos, posicionando a placa de fixação do tipo "gang" acima da bucha-guia ou do eixo-árvore. Com seus eixos-árvore que podem atingir uma potência superior a 10,5 kW durante a usinagem frontal ou traseira e uma capacidade de barras de 25,4 mm, a Swiss DT 26 com certeza provará ser eficiente nesta área.

Simple, mas modular

No mercado de hoje, os usuários enfrentam inúmeros desafios: responder rapidamente às exigências dos clientes em um ambiente muitas vezes incerto. Por isso, é muito importante ser capaz de responder rapidamente a qualquer demanda - algo que a Tornos compreendeu perfeitamente. De agora em diante, todas as máquinas produzidas pelo fabricante com sede em Moutier terão áreas de usinagem modulares. Até mesmo as máquinas básicas podem agora oferecer operações de usinagem avançadas. Portanto, a máquina Swiss DT 26 não está

mais confinada a tarefas de torneamento e fresagem, mas pode ser equipada com vários porta-ferramentas que ajudam o proprietário da máquina a responder rapidamente a uma grande variedade de demandas.

Configuração modular para usinagem frontal

A máquina vem equipada com quatro brocas radiais para operações de usinagem frontal. O equipamento oferece alta flexibilidade ao usuário. Para melhorar essa flexibilidade, a máquina pode ser equipada com uma fresa com rosqueamento por rotação ou poligonal. Por isso, com a Swiss DT 26, será muito fácil produzir parafusos para uso em equipamentos médicos ou executar serviços de faceamento com estes dois acessórios.

A fresa com rosqueamento por rotação pode ser inclinada a +/- 15°, girar com velocidade máxima de 5000 rpm e usinar diâmetros de até 10 mm. Por outro lado, a fresa poligonal também pode atingir velocidade máxima de 5000 rpm, sendo que o diâmetro da ferramenta de corte poligonal é de 80 mm.



Configuração modular para usinagem traseira

A configuração modular para usinagem frontal é um benefício muito valorizado para máquinas básicas. No entanto, no caso da Swiss DT 26, isso não é tudo: a placa de usinagem traseira pode ser equipada com ferramentas estacionárias e acionadas. Essa placa também pode acomodar ferramentas avançadas, como eixos-árvore de alta frequência, especialmente para usinagem de um padrão Torx®, ou até mesmo um dispositivo para rasgos.

Um conjunto completo de equipamentos

Os porta-ferramentas da máquina Swiss DT 26 são compatíveis com os tipos de máquinas Swiss GT 26, Swiss ST 26, Swiss GT 13 e Swiss DT 13. Além desses porta-ferramentas, a Tornos oferece um conjunto completo de equipamentos para as máquinas que produz. Seja um alimentador de barras, um transportador de cavacos, um eixo-árvore de alta frequência ou um separador de névoa de óleo, a Tornos sempre pode oferecer uma solução para o seu problema.

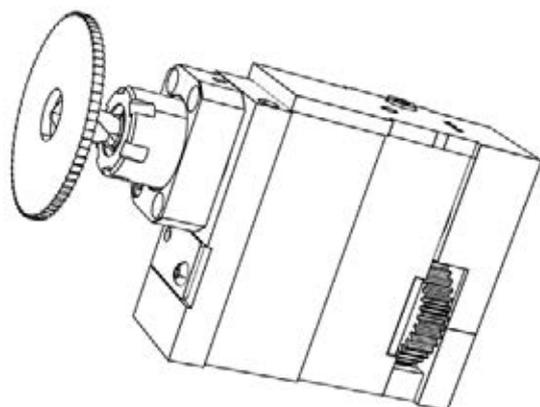
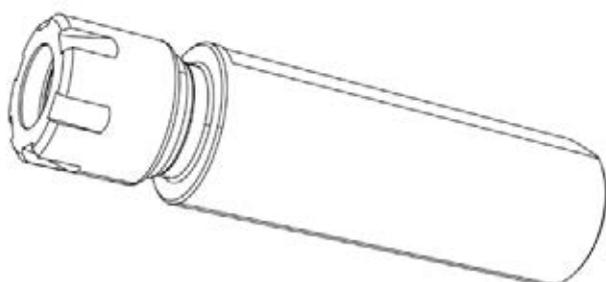


TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

MÁQUINAS FEITAS SOB MEDIDA

Já há algum tempo, as novas máquinas da Tornos têm sido lançadas uma a uma: o Swiss DT 26, apresentada há pouco tempo, veio para complementar favoravelmente uma família de máquinas bem concebidas.



Collet holder

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-4240	256-4240	258-4240	257-4240	246-1240	247-2110

Milling attachment

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-1640	256-1640	258-1640		246-1640	

A rápida sucessão de produtos inovadores, no entanto, não deve ocultar o fato de que a Tornos não só oferece máquinas, mas também uma grande variedade de opções que complementam as máquinas de acordo com as necessidades dos usuários.

Uma família completa de equipamentos

Com as soluções desenvolvidas sob medida pelos engenheiros da Tornos, os usuários podem melhorar o desempenho e a flexibilidade de suas máquinas e, assim, responder às necessidades específicas de seus clientes. Todas as máquinas das séries Swiss ST, Swiss GT e Swiss DT compartilham o mesmo sistema básico de ferramentas que garante a perfeita intercambiabilidade entre as máquinas de uma frota. Uma fresa poligonal, por exemplo, pode ser conectada perfeitamente em uma Swiss ST 26 e em uma Swiss DT 26, sem nenhuma adaptação. Não se deve subestimar esta vantagem, pois com ela é possível manter alta flexibilidade e limitar o investimento

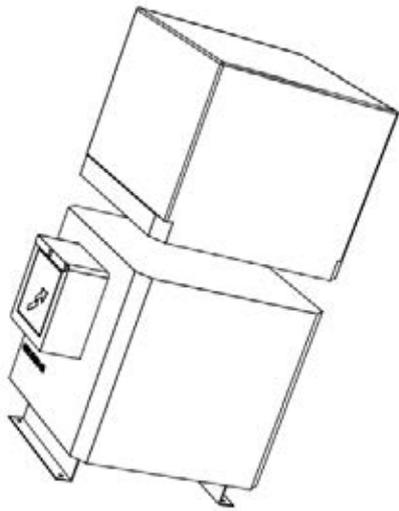
necessário. Além disso, graças ao software TISIS, é muito fácil identificar as várias possibilidades oferecidas pela frota de máquinas de cada usuário.

Uma grande variedade de porta-ferramentas

Brice Renggli, gerente de marketing da Tornos, explica: “Sejam quais forem as necessidades de nossos clientes, nossa variedade de porta-ferramentas padrão é muito ampla e abrange a maioria das demandas, inclusive até mesmo as mais avançadas. Essa linha padrão é ainda complementada por porta-ferramentas de troca rápida que oferecem mais flexibilidade e outras possibilidades. Se você procura brocas axiais ou radiais, fresas poligonais ou outras fresas com rosqueamento por rotação, oferecemos a solução adequada”.

Porta-ferramentas – e muito mais

Com essas opções diversificadas, as máquinas da Tornos podem ser perfeitamente adaptadas aos



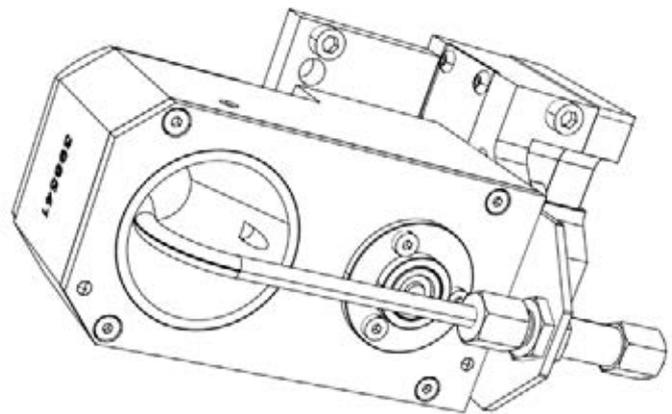
Oil mist extraction device

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-5436	256-5436	258-5436	257-5436	246-5436	247-5436

vários segmentos de mercado. A gama de equipamentos oferecidos pela Tornos não se limita a porta-ferramentas, mas também inclui bombas de alta pressão, detectores de avarias de ferramentas, sistemas de extinção de incêndio ou separadores de névoa de óleo, que figuram entre as opções normalmente oferecidas pela Tornos.

Disponível não somente para máquinas novas...

O Departamento de Assistência da Tornos está sempre a serviço de seus clientes em termos de atualização das máquinas instaladas. As opções oferecidas para as novas máquinas também estão disponíveis no atendimento pós-venda. Renggli conclui: *“Se quiser melhorar a qualidade do ar da sua oficina, por exemplo, basta instalar um separador de névoa de óleo”.*



Thread whirling attachment

Swiss GT 26	Swiss GT 13	Swiss DT 26	Swiss DT 13	Swiss ST 26	CT 20
248-1900	256-1900	258-1900		246-1900	

Para obter informações detalhadas sobre as opções disponíveis, consulte o catálogo de opções que pode ser obtido no site da Tornos, no seguinte endereço: http://www.tornos.com/sites/tornos.com/files/data/Brochure/Options/tornos_machines_options_en.pdf.



TORNOS

Tornos SA
 Industrielle 111
 2740 Moutier
 Tel. +41 32 494 44 44
 Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

High precision diamond tools | Standard and special shapes

PCD



WIRZ DIAMANT Ltd.
Mattenstrasse 11, CH-2555 Brügg
Phone +41 32 481 44 22
eMail info@wirzdiamant.ch

www.wirzdiamant.ch



**WIRZ
DIAMANT**



CARDUR

**Fabrique de burins
de décolletage**

**Hartmetall Drehstähle
Hersteller**

**Manufacturer of carbide
tools for lathes**

SARL BINETRUY FRERES - 3, rue des Essarts - BP 43 - F - 25130 VILLERS LE LAC
Tél. : + 33 3 81 68 02 21 - Fax : + 33 3 81 68 04 66 - cardur@binetruy-freres.com - www.binetruy-freres.com

TORNO AUTOMÁTICO DE VÁRIOS EIXOS-ÁRVORE MULTISWISS 6x14, DA TORNOS FLEXIBILIDADE NA USINAGEM A PARTIR DA BARRA

Com a linha de produtos MultiSwiss, a Tornos oferece uma série de máquinas que preenche a lacuna existente entre os tornos de eixo único e de vários eixos-árvore. A flexibilidade e a alta precisão de usinagem das máquinas de eixo único criam uma perfeita simbiose com o ciclo econômico de produção dos tornos automáticos com vários eixos-árvore.



Entre algumas das principais vantagens desta série estão: facilidade de acesso à zona de usinagem, versatilidade na configuração de ferramentas, uso opcional do eixo Y com significativa possibilidade de expansão da variedade de peças a serem usinadas e estrutura compacta, incluindo acessórios.

Estrutura da máquina

A estrutura da máquina se divide em dois segmentos: a seção de usinagem e a seção de abastecimento e descarte, também chamada de "recipiente". Os dois elementos se apoiam sobre suportes antivibratórios e são feitos de ferro fundido cinzento no leito da máquina e na unidade do contraeixo. O recipiente fica permanentemente acoplado ao corpo da máquina, mas pode ser removido para fins de transporte. Ele é fornecido e instalado por um fornecedor secundário e inclui o alimentador de barras, o sistema de abastecimento e reciclagem

do líquido de arrefecimento e a unidade de descarte de cavacos. O quadro de comando elétrico e todas as outras unidades de abastecimento necessárias também são instalados nesse local. O resultado é um conceito virtual do tipo "tudo em um" que ocupa pouco espaço nas instalações do cliente, graças às pequenas dimensões do conjunto.

O núcleo da máquina consiste no tambor com cabeçotes individuais. O rolamento hidrostático do tambor central, bem como de cada eixo-árvore, oferece vantagens no que diz respeito ao amortecimento de todo o sistema. Há uma grande melhora na vida útil da ferramenta e na qualidade das peças. Assim, a Tornos se aproxima mais do objetivo de poupar aos clientes os ciclos de moagem, o que se aplica especialmente à qualidade da usinagem. O tambor gira e se posiciona através de um motor de torque que reduz o tempo dos ciclos de torneamento, graças à dinâmica inerente.

Apresentação

No tambor, são dispostos seis eixo-árvore, cada um com seu próprio motor de acionamento síncrono que atinge velocidade máxima (8.000 revoluções/segundo) em um segundo. Os eixos-árvore são independentes uns dos outros e movidos na direção X por seis unidades deslizantes. Dois cursores lâminas, nas posições 3 e 4, também podem integrar um eixo Y opcional e, assim, permitir operações excêntricas. O curso na direção Z dos eixos-árvore de trabalho chega a 50 mm. Com essa função, a máquina pode operar como um sistema de eixo único no contorno da peça. Depois que a barra é cortada e a peça é recolhida pelo eixo coletor/contraeixo, o contorno traseiro pode então ser usinado por um cursor adicional (direção X). O contraeixo também se move sobre um cursor (direção Z). Este cursor é utilizado como batente frontal da barra ao carregar o material da barra, o que permite alinhar a peça bruta com alta precisão dimensional e, assim, otimizar o uso do material para que haja pouca sobra.

Para descarregar as peças, a Tornos oferece várias opções: deslocamento em calhas, remoção por robô ou descarga em uma correia transportadora.

No processo de usinagem, utiliza-se o mesmo óleo de corte específico para rolamentos hidrostáticos. Desta forma, o óleo de escape do circuito hidráulico é drenado da máquina juntamente com o óleo de corte, não havendo necessidade de um circuito separado; a única diferença é que o óleo hidráulico é finamente filtrado (5 a 6 µm) quando é reciclado e é seletivamente inserido nos alojamentos dos rolamentos.

MINHA OPINIÃO

Com a MultiSwiss, a Tornos oferece uma máquina que reúne a produtividade das máquinas de vários eixos-árvore e a flexibilidade operacional das máquinas de eixo único. Uma MultiSwiss contém até 14 eixos lineares e sete eixos rotativos. Junto com o conceito de várias ferramentas e várias funções de descarga automatizada, o uso desta máquina é sempre uma alternativa à produção com várias máquinas de eixo único. O controle da temperatura e o sistema hidrostático do tambor e dos eixos-árvore melhoram a qualidade da usinagem. O atendimento pós-venda reflete a excelente relação com os clientes.

*Edwin Neugebauer
Journalista especializado,
Alemania*

O objetivo de oferecer excelente qualidade de moagem também se manifesta na regulação térmica por toda a máquina. O óleo de arrefecimento para usinagem e o óleo hidráulico do sistema hidráulico são mantidos a uma faixa de temperatura de 3° C em unidades de arrefecimento bem dimensionadas (900 l de óleo de arrefecimento). Além disso, há sensores localizados nas unidades do eixo-árvore, cujos sinais são utilizados para cálculos no controle de temperatura.

Conceito modular para várias ferramentas

É possível utilizar até 18 módulos de ferramenta diferentes nos cursores lineares dos sete eixos de usinagem (direção de X) e nos dois eixos Y. Em um único módulo, podem operar até três ferramentas, como, por exemplo, acessórios para corte poligonal, faceamento e perfuração de alta frequência. Para tanto, a Tornos pode valer-se de uma grande variedade de diferentes opções de aplicação.

Usinagem

Durante a verificação da máquina, é possível demonstrar a dinâmica e a flexibilidade de usinagem da MultiSwiss com a usinagem real de uma peça. A este respeito, a Tornos apresenta uma solução para descarte de peças da máquina, que inclui também tecnologias de fabricação de aditivos, como a sinterização seletiva a laser, a fim de projetar rapidamente uma calha específica para peças.

Controle

Como unidade de controle, utiliza-se a Fanuc 31i. Para fazer a programação, pode-se usar o bem conhecido software TB-Deco. Além disso, há vários macros para processos de usinagem específicos, como, por exemplo, abertura de rosca, ciclos de perfuração profunda e usinagem de peças de formato complexo.

Além disso, a Tornos oferece agora o software TISIS, para programação e comunicação de máquinas, que também faz a comunicação entre todas as máquinas da Tornos utilizadas na fábrica, além da programação e CAM. O software conhece as funções de todas as máquinas da Tornos presentes na fábrica, ajuda a programar em código ISO, executa verificações de interferência e envia os programas para a unidade de controle. Todos os documentos da peça ficam arquivados e permitem, também, a inserção de fotos relacionadas a partir de smartphones; durante a produção, os dados operacionais, que incluem as informações exigidas pela Indústria 4.0, avarias e cargas de eixo, podem ser diretamente obtidos também via smartphone. CAM

Durante a operação, o status da máquina é indicado pela cor do logotipo da empresa aceso (vermelho: erro; verde: em operação; azul: configurado; laranja: solicitação do operador); o logotipo é preso ao lado dianteiro.

Serviço/TCO

O serviço é um segmento independente, com centros operacionais por toda parte da Europa. A equipe de serviço tem acesso direto a todas as inovações documentadas que são armazenadas no banco de dados. Em caso de encomendas de peças sobresselentes, o cliente pode verificar a disponibilidade on-line; em um único módulo de troca, há 350 componentes disponíveis. Europe

Os dados das chamadas de serviço são arquivados em um banco de dados pelos funcionários. Durante a verificação da máquina, é possível inspecionar avaliações detalhadas. São apresentados a análise de custos de todas as séries, as listas de custo por grupo e os resultados do monitoramento da qualidade do próprio serviço (avaliação de KPIs).

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com



Novas perspectivas para si.

COM GÖLTENBODT

COMO PARCEIRO TECNOLÓGICO DA TORNOS!



- Posicionamiento – variable o punto 0
- La más alta precisión y repetibilidad
- La mayor flexibilidad
- Portaherramientas estándar universal GWS intercambiable a cualquier maquina
- Control variable del sistema refrigerante, a elección para alta o baja presión

SISTEMA DE FERRAMENTAS GWS PARA TORNOS MULTISWISS!

Nada permanece como está:

O sistema de ferramentas GWS para TORNOS MultiSwiss é único na sua concepção.

Beneficie com GWS da máxima economia, precisão, flexibilidade e eficiência.

A competência tecnológica vem da Göltenbodt!



www.goeltenbodt.com

Göltenbodt[®]
Innovation and Precision.

INDÚSTRIA 4.0 – COMO TIRAR PROVEITO DELA COM O TISIS

Hoje em dia, ouvimos muito sobre a famosa Indústria 4.0, a revolução industrial que vai digitalizar a produção e mudar completamente a nossa forma atual de fabricação.



No entanto, há muitas ideias e informações sobre este conceito que, muitas vezes, estão longe de satisfazer as nossas necessidades reais. Neste artigo, queremos apresentar aplicações práticas na produção atual, que podem ser concretizadas graças ao TISIS.

Por que a Indústria 4.0? No seu conjunto, as vantagens obtidas quando se muda o rumo em direção à economia digital são a flexibilização da produção e a individualização dos produtos, mas também uma produção que leva em conta todos os parâmetros concebíveis. O conceito ajuda a criar produtos de massa individualizados e a racionalizar a produção. O objetivo final é fornecer aos clientes produtos e soluções cada vez mais personalizados, a preços e prazos satisfatórios para o fornecedor e o cliente. Uma das consequências é a obtenção da flexibilidade de programação necessária.

Uma ampla gama de serviços

O programa TISIS é oferecido como opção que permite programar toda a gama de produtos da Tornos. Ele está disponível para máquinas relativamente simples, que trabalham com programas ISO, mas também para máquinas mais complexas, tais como as máquinas do tipo EvoDeco. O software permite programar as máquinas, mas também comunicar-se e interagir com elas, especialmente por meio de um computador tablet simples ou smartphone.

Pacote de conectividade - um computador industrial como interface

Para ligar o mundo da produção aos conceitos atuais da Indústria 4.0 e da Internet das Coisas, as máquinas precisam ser equipadas com mais inteligência. Neste contexto, as máquinas das várias

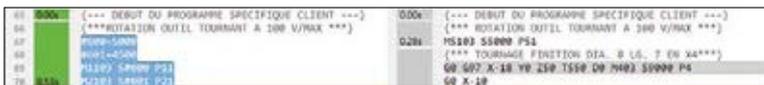
séries da Tornos têm um computador industrial que serve como servidor de dados e servidor de armazenamento.

TISIS – programação e muito mais

O TISIS é oferecido em várias versões: a versão “light” oferece funções de programação, enquanto a versão completa inclui funções de programação, configuração e suporte ao gerenciamento de dados, bem como um sistema CAD/CAM opcional com o qual formas complexas podem ser facilmente programadas por meio de estratégias de usinagem que foram minuciosamente adaptadas às características das máquinas da Tornos. O Pacote de Conectividade permite rastrear a produção através do TISIS Tab (versão móvel para periféricos Android e Apple) e inclui a função opcional de rastreamento de produção TISIS i4.0 e suporte a configuração através de um sistema de câmera.

Seis etapas simples

Com o TISIS, a produção total pode ser dividida em seis etapas simples: programação, seleção de ferramentas, transferência de dados para a máquina, configuração, monitoramento e rastreamento da produção em tempo real e, por fim, avaliação da eficiência. A seguir, vamos examinar essas etapas em detalhe.



1 – Programação

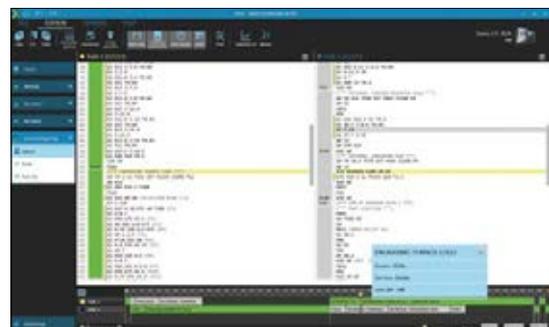
O assistente de programação possibilita a documentação completa de todos os dados da peça; por meio do aplicativo móvel TISIS Tab, é possível registrar e visualizar desenhos e fotografias que foram feitos ou tirados diretamente durante a configuração. Quando o programa for reiniciado mais tarde, qualquer operador poderá verificar diretamente todos os parâmetros e características no software de programação.

Quanto à programação em si, várias funções refinadas simplificam a vida do operador, que pode, por exemplo, optar por destacar certas peças por cores e registrar operações recorrentes em um diretório que pode ser acessado mediante solicitação. Um banco de dados de códigos ISO está disponível a qualquer momento, o que permite ao operador ter sempre o código certo em mãos. Os vários canais podem ser vistos diretamente em uma única tela. Com um sistema de simulação em 2D, é possível analisar o percurso das ferramentas durante a programação, o que garante uma economia de tempo considerável. Por falar sobre economia de tempo, vale também

destacar que a exibição dos ciclos (no gráfico de GANTT) permite otimizar o percurso das ferramentas e, por conseguinte, o tempo dos ciclos.

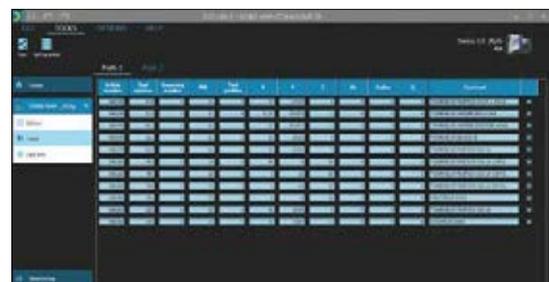
1 – Programação de peças complexas com TISIS CAM

De acordo com as geometrias a serem programadas, é difícil usar o sistema de códigos ISO (e, para certas operações, simplesmente não se pode utilizá-lo sem que se façam modificações). Nesses casos, o TISIS inclui um módulo CAD/CAM, que permite fazer a programação com base num modelo em 3D. O programa pode, assim, ser otimizado, quando necessário, por meio do editor do TISIS e do gráfico de GANTT.



2 – Seleção de ferramentas

O diretório das ferramentas disponíveis é sincronizado com a configuração da máquina. O arranjo das ferramentas no TISIS corresponde exatamente ao layout das ferramentas na área de usinagem. O software mostra diretamente a posição das ferramentas e, assim, evita qualquer risco de interferência. Quaisquer erros de montagem ou incompatibilidades são evitados desde o início.



3 – Transferência de dados para a máquina

Uma vez executado (e documentado), o programa é transferido para a máquina, através de uma unidade USB simples, ou diretamente, através da rede da empresa. Essa conectividade é bidirecional e possibilita a etapa descrita a seguir.

4 – Configuração

Com base na seleção e no arranjo de ferramentas no TISIS, é possível simplificar a configuração real da ferramenta; basta seguir o assistente virtual (a partir da 2ª etapa mencionada acima). No entanto, em certos casos, sobretudo ao usinar peças muito finas, a configuração da ferramenta pode exigir habilidades especiais. Nessas situações, há uma macrocâmera opcional que pode exibir precisamente a peça e as ferramentas. Há também um sistema para medição direta das peças.

5 – Monitoramento e rastreamento da produção em tempo real

O rastreamento da produção em tempo real permite ao operador visualizar o progresso da produção em tempo real e, assim, determinar os prazos e a disponibilidade das máquinas da forma mais realista possível. Com essa função de rastreamento, é possível não só visualizar os parâmetros detalhados da máquina, principalmente o eixo-árvore, as cargas axiais e as respectivas temperaturas, mas também monitorar toda a oficina. A conectividade assegurada pelo TISIS Tab inclui uma função que permite informar imediatamente o usuário sobre eventos inesperados (ou, por exemplo, o fim da série) diretamente pelo smartphone.

6 – Avaliação da eficiência com TISIS i4.0

A eficiência de cada máquina e de toda a oficina (OEE) pode ser verificada permanentemente. É fácil visualizá-la, e a tela apresenta um resumo rápido. A exibição da eficiência se baseia em determinados parâmetros que podem ser selecionados, conforme desejado - assim, é possível visualizar a

eficiência por máquina ou por grupo de máquinas, por dia, semana, mês ou ano. O sistema é abrangente e totalmente autônomo, e o histórico de cada máquina é armazenado permanentemente. Dessa forma, a análise é consideravelmente simplificada.

Com o TISIS, o TISIS Tab e o Pacote de Conectividade, o usuário das máquinas da Tornos pode trabalhar com mais eficiência e manter-se mais bem informado sobre o status de produção da máquina; além disso, a inteligência integrada ajuda a manter a consistência da qualidade, já que todos os dados são documentados. Embora, normalmente, a troca de operadores possa afetar a qualidade da produção, o TISIS minimiza esse tipo de risco.

Para baixar uma versão do software de avaliação TISIS, acesse o site da Tornos em <http://store.tornos.com/en>. Se desejar mais informações, não hesite em entrar em contato com Patrick Neuenschwander, gerente de software da Tornos, em neuenschwander.p@tornos.com ou com o seu distribuidor.



TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com





DunnAir

made by

Walter Dünner SA
SWISS TOOLING PRODUCER
SINCE 1935

www.dunner.ch sales@dunner.ch



ZECHA

GERMANY

PROFESSIONAL TOOLS
- FROM SPECIALISTS
- FOR EXPERTS



NEW GENERATION
MICRO END MILLS

- Corner radius of 0,02 - 0,03 mm
- Reinforced cutting edge
- Newest coating technology

www.zecha.de

A FAMÍLIA ALMAC BA 1008 ESTÁ CRESCENDO E GANHA UM NOVO MEMBRO COM A BA 1008 HP

A Almac apresenta seu novo produto que ganhou destaque por ocasião da Siams 2016: a BA 1008 HP. Esta máquina, que pode ser considerada a irmã mais velha da BA 1008, oferece vários avanços que certamente atrairão a atenção até mesmo dos clientes mais exigentes.



O que significa HP?

Do inglês "High Pressure" (alta pressão), este é o benefício mais marcante desta nova máquina que permite a usinagem com fornecimento de líquido de arrefecimento sob alta pressão através do eixo-árvore (120 bar). Esta é uma enorme vantagem para este tipo de máquinas, pois permite a redução do tempo de perfuração, sobretudo perfurações profundas, e assegura perfeita qualidade e precisão.

Perfeito controle de fluidos, peças e cavacos

O sistema periférico para controle de fluidos foi convenientemente instalado na parte traseira da BA 1008. Esta unidade compreende uma bomba de alta pressão de 120 bar para fornecimento de líquido de arrefecimento dentro do eixo-árvore, uma bomba de 5 bar para alimentação de líquido de arrefecimento de lavagem da área de usinagem, um trocador de calor em placa, para estabilização térmica do óleo de corte, e um tanque com capacidade de até 300 l.

Além disso, há uma bandeja de transferência instalada na lateral da máquina. Com ela, o óleo de corte que sai da área de usinagem é primeiramente filtrado por um filtro de saco (100 µm, 50 µm ou 25 µm) e, em seguida, por um filtro de cartucho de 6 microns. A bandeja de transferência tem capacidade para 70 litros de óleo e inclui um balde grande para cavacos, com capacidade de 30 litros.

Portanto, o óleo que sai da área de usinagem pode ser perfeitamente filtrado e transferido para o tanque de alta pressão. Deste modo, o óleo de corte é arrefecido antes de ser utilizado para o fornecimento de líquido de arrefecimento de alta pressão e fornecimento de líquido de arrefecimento para lavagem. As peças acabadas são cuidadosamente transportadas para uma bandeja coletora que é pode ser facilmente acessada pela lateral da máquina.

As figuras abaixo ilustram perfeitamente como é feito o controle de fluido.

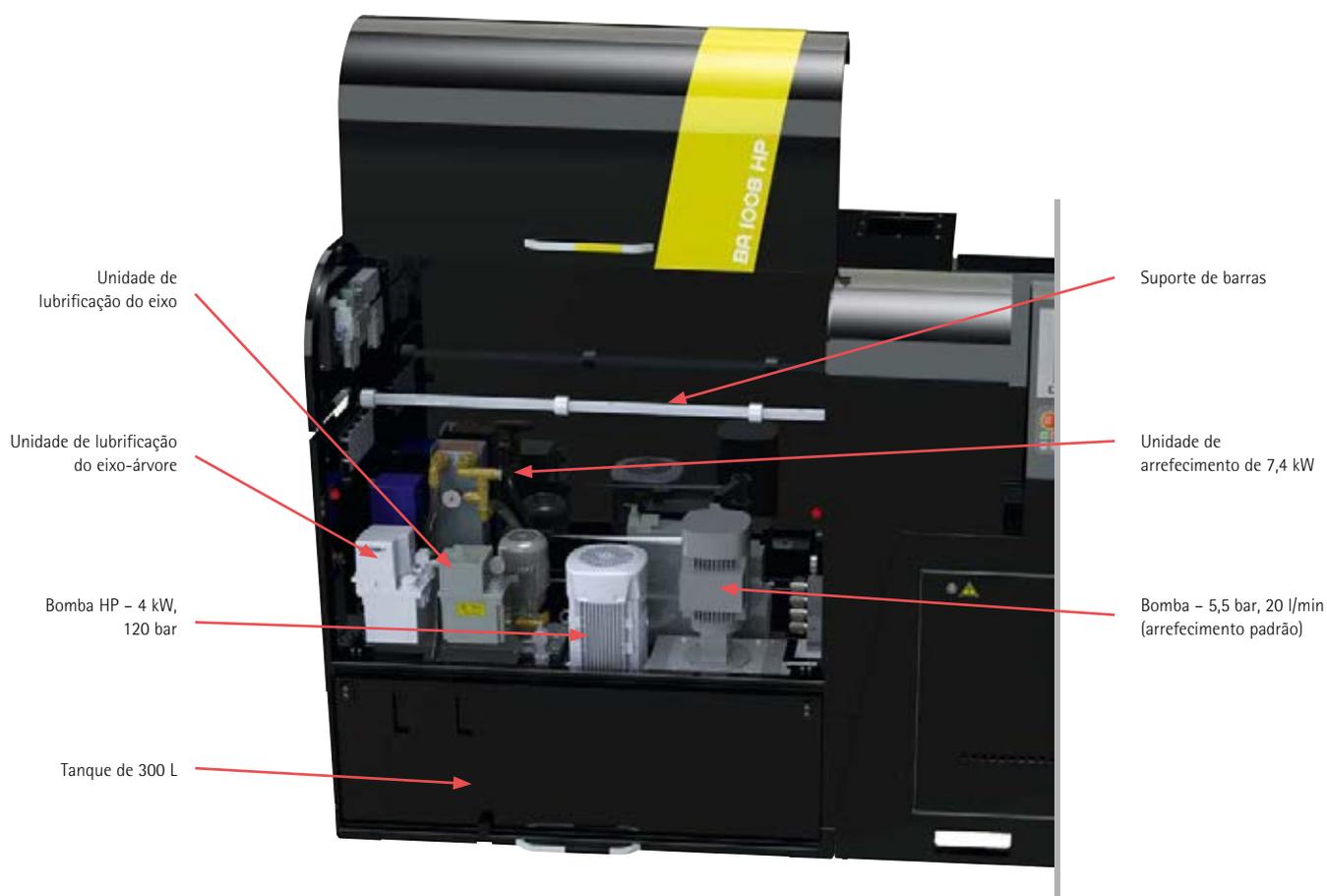
A máquina ideal para usinar metais preciosos

Além de ter um sistema ideal para filtragem de cavacos, a máquina BA 1008 HP foi especialmente concebida para usinagem de metais preciosos. Na verdade, a área de usinagem tem um invólucro com paredes lisas cujo objetivo é minimizar o acúmulo e melhorar consideravelmente a coleta de cavacos. O operador da máquina pode, assim, colher até 99,97% do material precioso para reciclagem, em menos de 20 minutos.

Esta opção também é oferecida nos modelos BA 1008 padrão.

Perfeita consistência de design

Apesar do grande número de recursos adicionais, a BA 1008 HP é ainda uma máquina bastante compacta (998 x 3.200 x 1.690 mm). Além disso, foi possível preservar o renomado design da SwissNano e da BA 1008.





Hoje, a Tornos e a Almac oferecem uma família de máquinas ultracompactas com aparência única: um torno do tipo Swiss, uma máquina de fresagem de barras e um centro de fresagem/perfuração com fornecimento de líquido de arrefecimento dentro do eixo-árvore.

Um investimento mais do que inteligente

Como mencionado anteriormente, a BA 1008 HP permite a produção, com excelente rendimento e, acima de tudo, com excelente qualidade. Desta forma, por exemplo, é possível executar elos de braceletes simples a partir de aço em corte com tempos de ciclo inferiores a 5 segundos. De acordo com o tipo de peça a ser usinada, é, portanto, absolutamente lógico e interessante comparar o investimento em uma frota de máquinas BA 1008 HP com o investimento em máquinas do tipo transferência.

Um estudo realizado por especialistas da Almac mostrou que, para a usinagem de lotes pequenos ou médios de elos de braceletes, realmente faz sentido investir em três ou quatro máquinas BA 1008 HP, em vez de em uma única máquina do tipo de transferência. Para um investimento inicial equivalente, a opção BA 1008 HP oferece mais flexibilidade de produção, reduz consideravelmente o tempo para início da produção, ocupa menos espaço e, por último mas não menos importante, reduz o custo por peça em 10% a 20%.

A ser apresentada na EPMT/EPHJ

A máquina BA 1008 HP será exibida na EPMT, que será realizada de 14 a 17 de junho no centro de exposições Palexpo, em Genebra. Não deixe de nos visitar para conhecer esta máquina formidável no estande B82. Os representantes da Almac terão o prazer de oferecer uma demonstração completa da máquina.

PRINCIPAIS VANTAGENS

- Compacta
- Ergonômica
- Alta produtividade
- Usinagem de metais preciosos
- Investimento gradual
- Rapidez no início de produção
- Grande flexibilidade



Almac SA
 39, Bd des Eplatures
 CH - 2300 La Chaux-de-Fonds
 Tél. +41 32 925 35 50
 Fax +41 32 925 35 60
 www.almac.ch
 info@almac.ch

IQ STARTUP

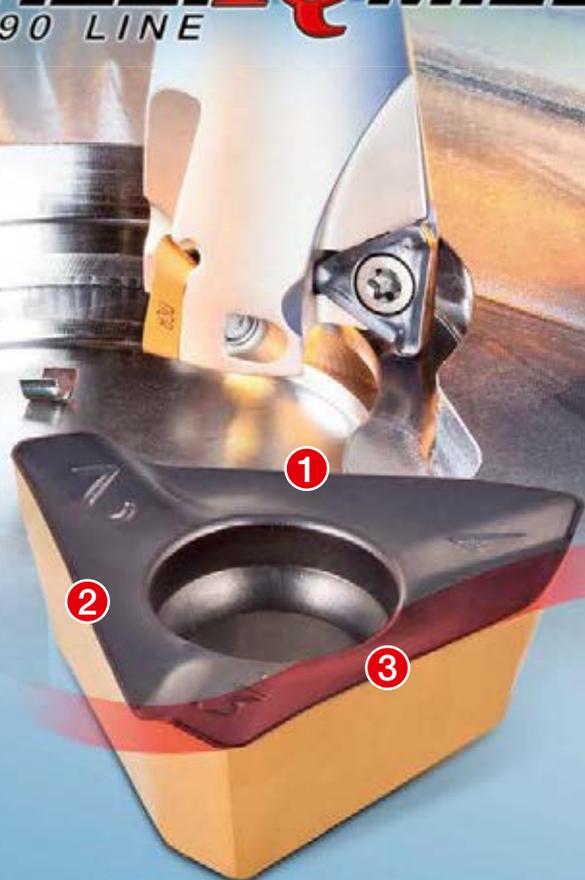
MACHINING INTELLIGENTLY

ISCAR's Winning Edge Milling Innovations

The HELICAL Evolution for 90° Shoulder Milling!

HELI IQ MILL

390 LINE



Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.ch

SF-Filter unlimited..!



Mit 30'000 Filtertypen ab Lager der Filterlieferant Nr. 1 in Europa. Alle Marken und Systeme. Für Erstausrüstung und Austausch. Kein mühsames Suchen nach den passenden Lieferanten. Top-Lieferservice – keine teuren Stillstandzeiten mehr.

SF-Kataloge anfordern oder online bestellen:
sf-filter.com

En tant que spécialiste n° 1 de la filtration, nous disposons de la plus grande offre de filtres dans les secteurs Industrie et Mobile. Avec un stock permanent de 30'000 types de filtres. Service de livraison au Top.

Demander les catalogues SF ou commander en ligne: sf-filter.com

SF-Filter AG
Kasernenstrasse 6
CH-8184 Bachenbülach
Tel. +41 44 864 10 60
info.ch@sf-filter.com



SF-FILTER



A EXPERIÊNCIA DA TORNOS EM TECNOLOGIA MÉDICA

PLENO ATENDIMENTO À DEMANDA DE MICROUSINAGEM

“As peças de reposição para os seres humanos” estão ficando cada vez menores e cada vez mais delicadas. Por isso, os analistas de mercado preveem um futuro brilhante para a tecnologia de microsistemas.



Espera-se que, na tecnologia médica, haja uma grande demanda por pequenos componentes funcionais feitos de materiais de difícil usinagem. A produção desses componentes exige muita experiência por parte dos usuários e dos fabricantes de máquinas.

Experiência exclusiva e...

A Tornos, fabricante de tornos suíços, pioneira nesta área, possui experiência exclusiva em todo o mundo na produção de componentes médicos. Com mais de 400 clientes e mais de 2000 tornos automáticos instalados somente na área de tecnologia médica e odontológica, a Tornos desenvolveu uma experiência inigualável. Sua habilidade altamente especializada varia desde torneamento e fresamento até o perfeito controle de todo o processo de usinagem, que inclui o descarte eficiente de aparas, o controle de temperatura dos óleos de corte ou dos eixos-árvore com amortecimento de vibrações e ferramentas apropriadas. O objetivo principal é a produção de peças com uma única regulagem.

... produção personalizada

Com seus tornos automáticos, a Tornos pode oferecer soluções completas que integram vários periféricos e sistemas de ferramentas para que a produção de peças de alta qualidade seja a mais eficiente e rentável possível para o setor médico. A começar pelas máquinas convencionais, o processo de usinagem é feito sob medida para cada cliente. A usinagem de materiais, como o titânio, de diferentes graus de dureza, o aço inoxidável refinado por refusão a arco sob vácuo ou os aços de liga à base de cobalto, requer o uso de processos de usinagem específicos.

Veja a seguir alguns requisitos específicos que devem ser levados em consideração: precisão geométrica e dimensional dos implantes e parafusos de osteossíntese, acabamento superficial impecável, otimização dos parâmetros de usinagem e da vida útil da ferramenta, maior produtividade possível (tempo de usinagem da peça) e, finalmente, perfeita adequação do produto e de seus recursos à demanda do cliente.

Um torno de vários eixos-árvore para o setor médico...

A máquina MultiSwiss é um perfeito exemplo desta filosofia, além de já ser bem estabelecida no setor médico. Esta máquina preenche a lacuna existente entre os tornos de eixo único e de vários eixos-árvore. Com seis eixos motorizados, é programada da mesma forma que seis tornos com três eixos. Com o PC integrado com o software TB-Deco instalado, a programação é extremamente fácil. Ao contrário dos tornos convencionais com vários eixos-árvore, a troca de ferramentas na MultiSwiss é também muito fácil e rápida. Para o operador de um torno do tipo Swiss, a máquina é facilmente acessível. Por poder entrar na área de usinagem, o que lhe permite chegar perto dos porta-ferramentas, o operador pode imediatamente começar a trabalhar da forma mais ergonômica possível.

... para garantir maior produtividade e consistência

No entanto, o ponto de venda exclusivo desta máquina é a produtividade por metro quadrado, que é tida como inigualável por todos os usuários. Considerando um torno de eixo único, que até então poderia produzir duas peças, a MultiSwiss é capaz de fabricar dez peças, apresentando, assim, uma produtividade cinco vezes maior por unidade de área, com menos tempo de programação, montagem e medição. Além disso, as peças, quando fabricadas em uma única máquina, são muito mais consistentes em termos de precisão, acabamento superficial e tolerância do que se tivessem sido produzidas em cinco máquinas diferentes. Graças ao conceito exclusivo da MultiSwiss, o desgaste

e, conseqüentemente, o consumo de ferramentas diminuem consideravelmente em até 70%. A rigidez ultra-alta, aliada ao motor de torque com rolamentos hidrostáticos, acaba por ser um grande benefício, sobretudo ao usinar materiais de "difícil usinagem". Como, no setor médico, não é possível prescindir do rosqueamento, as máquinas MultiSwiss têm uma unidade de rosqueamento adequada que garante o aumento substancial da produtividade.

Rosqueamento na MultiSwiss

A usinagem de todos os tipos de roscas em parafusos médicos e implantes dentários, desde roscas pequenas a grandes e de vários perfis, figura entre os processos de usinagem mais complexos, mas também entre as tarefas mais críticas em termos de qualidade. As roscas para implantologia são normalmente muito finas e afiadas, além de ter perfis bastante complexos, para que possam ser aparafusadas no osso do paciente com o mínimo de resistência e de geração de calor. O perfil desse tipo de rosca é muito diferente dos convencionais. Rebarbas não são toleradas. Mesmo sendo muito finas e afiadas, as roscas têm uma zona de vários centésimos de milímetros na extremidade que permite a eliminação de possíveis rebarbas. A obtenção desses perfis de rosca é quase impossível com métodos convencionais de usinagem, para os quais são necessárias cabeças de moldagem e rosqueamento com a instalação de uma ferramenta de corte. A Tornos foi a primeira empresa do mundo a utilizar a tecnologia de rosqueamento (para roscas internas e externas) em um torno automático, com cabeçote deslizante, e tem continuamente otimizado esse processo há mais de 15 anos.

Swiss GT 26 – igualmente ideal para o setor médico

O Swiss GT 26 com eixo B é o mais recente testemunho desse empenho. Com seis eixos lineares, dois eixos C, três sistemas de porta-ferramentas e capacidade total para 40 ferramentas, inclusive 14 ferramentas acionadas, esta máquina, que foi apresentada na EMO 2015, oferece ao usuário excepcional flexibilidade e possibilidades inigualáveis. Com o auxílio do eixo B, o eixo-árvore CNC pode ser indexado na posição angular desejada, o que é extremamente conveniente para fresagem, furação ou até mesmo rosqueamento angular. Como o eixo B é integrado à corrediça principal da máquina, o Swiss GT 26 não se restringe a tarefas de usinagem angular, mas pode também realizar movimentos nas direções dos eixos X e Y. Assim, ele pode ser usado em usinagem principal e traseira.



Bem equipado para usinagem...

O design inovador do eixo B do Swiss GT 26 permite a instalação de uma estação composta por 2 x 4 eixos-árvore para ferramentas acionadas, com velocidades de até 9.000 rpm no eixo. Essa estação, concebida para ferramentas acionadas, de alta velocidade, compreende um motor de 1 kW para o eixo-árvore para materiais de difícil usinagem, um recurso indispensável para a engenharia médica. A Tornos detém os direitos de patente desse novo eixo B com seus diversos recursos. O Swiss GT 26 é, portanto, a única máquina com um eixo B em que podem ser utilizadas até quatro ferramentas fixas. Além disso, é a única máquina-ferramenta equipada com um eixo B com uma posição modular adicional para encaixe de uma quarta estação de furação ou de uma unidade de rosqueamento real. Esta última tem uma função de ajuste do ângulo da hélice, que pode ser controlado pela unidade CNC. Pode-se, assim, reduzir significativamente o tempo de regulação, o que faz do Swiss GT uma máquina ideal para a tecnologia médica. Além disso, a unidade do eixo B de máquina tem uma unidade de arrefecimento integrada e também pode ser preparada para equipamentos com eixos-árvore de alta frequência (HF).

... e tarefas de arrefecimento

O fornecimento adequado de líquido arrefecimento é outro fator obrigatório para a microusinagem. Na maioria das máquinas pequenas, o óleo de corte se aquece em pouco tempo, o que tem efeitos prejudiciais para a estabilidade térmica da máquina.

Além disso, peças de filigrana podem danificar-se por excesso de pressão. Uma pressão de 6-15 bar é, muitas vezes, suficiente para remover os cavacos com eficiência. Todavia, ao fazer furos profundos, com diâmetro pequeno, são necessárias pressões elevadas que podem atingir valores de até 320 bar. A Tornos leva estes aspectos em consideração e oferece equipamentos feitos sob medida, com um controlador de fluidos de 500 L, uma bomba de pressão média adicional, um arrefecedor de óleo de corte, um filtro preliminar e um filtro de malha fina de 10 µm, de acordo as necessidades da aplicação.

As soluções apresentadas acima são apenas alguns exemplos da experiência avançada da Tornos na área médica. Em caso de dúvidas sobre soluções de usinagem específicas referentes aos tornos da Tornos, entre em contato com Philippe Charles: charles.p@tornos.com

TORNOS

Tornos SA
Philippe Charles
Gerente de Produtos de
Tecnologia Médica
Industrielle 111
2740 Moutier, Suíça
charles.p@tornos.com





AUMENTE O VOLUME COM A SWISSNANO

Este ano, a empresa **Gérald Badan SA**, localizada em Moutier, celebra o seu 50º aniversário e vê o futuro com otimismo. Conhecemos o Sr. Carlos Almeida, diretor geral e proprietário, há pouco mais de um ano. Ele explica como o investimento em máquinas SwissNano, como complemento às suas máquinas Deco e do tipo came, permitiu o avanço da empresa.



A máquina SwissNano rapidamente ganhou aceitação na oficina. Embora fosse especializado em máquinas Deco, o operador encarregado da programação e da operação da máquina rapidamente se adaptou a ela. A SwissNano complementa a capacidade de produção da oficina.

Para os leitores da decomagazine do sul da Europa e na Suíça, o Sr. Almeida certamente não é estranho. Na verdade, ele trabalhou por quase duas décadas para a Tornos, primeiro como funcionário do Departamento de Vendas interno para os mercados do Mediterrâneo (França, Itália, Espanha e Portugal), antes de se mudar para o Departamento de Vendas para o mercado suíço (a partir de 2001) e, por fim, tornar-se gerente de vendas para esse mercado (em 2011). No início de 2015, ele decidiu assumir a Gérald Badan SA, uma PME com cerca de dez empregados.

Uma transição tranquila

A Gérald Badan SA, uma empresa tradicionalmente especializada em torneamento de barras para o ramo de conexões, estava à venda, devido à idade avançada do antigo proprietário. A chegada do

Sr. Almeida foi vista como uma oportunidade de confortar clientes e funcionários no que diz respeito à longevidade da empresa. Após a compra, toda a equipe permaneceu na empresa, o que possibilitou preservar o ambiente familiar e a atmosfera agradável existente. O Sr. Almeida explica: *“Meus colegas são extremamente competentes e, com certeza, um dos ativos de nossa empresa. Estou verdadeiramente impressionado com a tranquilidade com que se deu a transição”*.

Um meio de produção para completar a frota de máquinas

Com cerca de 50 máquinas do tipo came, para a fabricação de peças simples e produção em larga escala, e quatro máquinas Deco 10, para a produção de peças complexas e lotes menores, a oficina não possuía máquinas de médio porte para



A Gérald Badan SA está situada em Moutier, bem no centro de um conjunto de talentos absolutos que primam em experiência e serviço, o que permite que a empresa seja mais flexível e ágil em suas respostas.

completar sua gama de ofertas. *“Avaliamos várias soluções, mas a SwissNano era a máquina mais adequada à nossa oficina”*, salienta o diretor geral. Até mesmo os especialistas em NC da oficina, que eram fãs incondicionais da TB-Deco, acabaram por perceber que era muito mais fácil colocar o TISIS e as máquinas SwissNano em operação e que elas provaram ser as mais eficientes.

Visto de uma perspectiva diferente

Tendo em conta que o Sr. Almeida era responsável pela venda de máquinas SwissNano quando trabalhou para a Tornos e que ele agora é um usuário da máquina, procuramos saber qual é a opinião dele agora que ele vê as coisas de uma perspectiva diferente. Ele explica: *“Não houve surpresas desagradáveis. Eu conhecia muito bem a máquina e a alta qualidade dos serviços da Tornos, e os operadores das máquinas confirmaram minha crença. Tanto a máquina SwissNano como os serviços da Tornos satisfazem as nossas expectativas”*. Conversamos também com o operador que trabalha com a SwissNano. Ele explica: *“No início, eu não tinha certeza sobre o investimento, porque não conhecia o sistema TISIS e porque a máquina parecia ser relativamente pequena. Agora, depois de um ano, acabei me apaixonando por elas. Foi muito fácil me acostumar com elas, e a qualidade das peças fabricadas é excelente”*

Uma solução abrangente com total interação

O experiente operador, que estava acostumado a trabalhar com máquinas de torneamento de barras do tipo came, bem como com as máquinas da Deco, continua: *“Quando se está acostumado com a Deco, a área de usinagem da SwissNano pode parecer um pouco assustadora, e o espaço disponível é*

bastante limitado... Porém, não se pode negar que a máquina tem boa visibilidade por causa do acesso frontal. É só uma questão de hábito. Uma novidade para mim, que me deixou com algumas dúvidas, foi o alimentador de barras LNS Tryton, ideal para a alimentação de tubos. Mas eu estava errado - o alimentador de barras é simplesmente magnífico e funciona em total harmonia com a máquina”. Quando perguntado sobre o serviço, o operador diz: *“Só posso tecer elogios ao serviço da Tornos, que é extremamente eficiente e rápido”*.

Um plano de negócios que inclui a SwissNano

Desde que adquiriu a empresa, o diretor geral planeja comprar novas máquinas NC para a produção de peças de média complexidade. Depois de uma análise adequada, duas máquinas SwissNano foram compradas no primeiro ano. O Sr. Almeida explica: *“Era evidente que precisávamos completar a nossa frota de máquinas. Nosso cálculo estava correto, porque não só conseguimos aumentar o nosso volume de trabalho com a nossa base de clientes existente, mas também abrimos novos mercados, graças à SwissNano. Hoje, as máquinas SwissNano fazem parte do nosso plano de investimentos para o futuro”*.

Sinto-me realmente em casa

O operador da SwissNano, que trabalha para a Gérald Badan SA desde 1999, declara: *“Estou muito satisfeito com a transição da gestão da empresa. Temos a mesma atitude para trabalhar e a mesma ideia sobre qualidade. Além disso, a chegada do Sr. Almeida com certeza deu um novo impulso. Desde a mudança de gestão, já tive a oportunidade de fazer um treinamento em programação com o TISIS, descobrir uma nova máquina como a SwissNano, bem como um novo alimentador de barras com o LNS Tryton, e fazer a usinagem de uma grande quantidade de novas peças e até mesmo novas áreas de atividade. Estou adorando tudo. Quanto ao ambiente de trabalho, sinto-me em casa”*. E esse entusiasmo com o trabalho pode ser percebido em todos os funcionários de Gérald Badan SA.

Uma oferta abrangente em Moutier...

Muito embora, hoje, a empresa seja conhecida principalmente no ramo de conexões, o Sr. Almeida pretende entrar em outros mercados, sobretudo o da indústria relojoeira. Ele explica: *“Mesmo que não seja o momento certo para conquistar clientes no mercado relojoeiro, pelo menos, estamos fazendo bons contatos”*. No entanto, o diretor geral não esconde o fato de que, no momento, sua capacidade de produção está totalmente esgotada.

Apresentação

Deve-se também mencionar neste contexto que um novo operador de máquinas de torneamento de barras foi recrutado para completar a equipe. O Sr. Almeida resume: *“Com a chegada da SwissNano, conseguimos aumentar a nossa capacidade de produção, o que já pagou o investimento”*.

... e na Europa

A empresa está avançando, e o diretor geral afirma que suas preocupações, se houver, são apenas “boas” preocupações (tais como o cumprimento dos prazos de entrega), mesmo que o início tenha sido relativamente tumultuado. Na verdade, a compra da empresa ocorreu ao mesmo tempo em que o Banco Nacional da Suíça (SNB) aboliu a taxa mínima. *“Da noite para o dia, surgiu uma enorme pressão sobre as margens, e o fato de ser uma empresa suíça tornou-se uma verdadeira desvantagem”*. Em resposta a essa situação, criou-se uma nova empresa em parceria com uma empresa sediada em Portugal,

detentora das certificações ISO 9001, ISO 14001 e ISO 13485. Embora a Gérald Badan SA seja especializada na produção de peças com diâmetros compreendidos entre alguns décimos de milímetro e 10 mm, a unidade de produção sediada em Portugal oferece capacidades entre 11 mm e 62 mm. *“Portanto, podemos oferecer aos clientes uma gama completa de diâmetros”*, explica o Sr. Almeida, acrescentando: *“As duas entidades são separadas, e nossa estratégia de desenvolvimento para pequenos diâmetros se baseia em nossa unidade de produção em Moutier”*.

Capacidade de resposta?

Uma das nossas principais competências!

O ano de 2015 foi bom para a Gérald Badan SA. Em 2016, a empresa alçou grandes voos; o primeiro trimestre foi excelente. O diretor geral analisa a situação da seguinte forma: *“Somos uma empresa pequena, e nossa capacidade de resposta é o nosso*



A oficina da Gérald Badan SA inclui máquinas de três gerações que permitem à empresa atender a todas as demandas de até 10 mm de diâmetro.



Embora ainda hoje o ramo de conexões continue sendo seu principal mercado, a empresa está preparada para explorar serenamente outras áreas de atividade.

maior patrimônio". A qualidade, certamente, continua tendo um papel importante, mas não é mais uma característica exclusiva. Hoje, é um pré-requisito indispensável, porém insuficiente, para manter-se no mercado. "Além do conhecimento avançado de nossos operadores altamente qualificados, nossa localização é uma grande vantagem: estamos localizados no coração do mercado de microtecnologia,

nosso fornecedor de máquinas fica a dois minutos de caminhada, e 90% dos nossos fornecedores estão localizados num raio de 10 quilômetros. Todos eles também têm alta capacidade de resposta, se necessário, o que nos permite encontrar rapidamente as soluções necessárias para os nossos clientes".

Sem arrependimentos, então?

Após um ano no comando da empresa e mais de 40 milhões de peças produzidas durante esse período, perguntamos ao Sr. Almeida sobre sua situação atual e seus objetivos. Ele respondeu: "O trabalho diário com a SwissNano mostrou que eu estava certo em comprá-la - ela superou minhas expectativas. Quanto a mim, não me arrependo de nada; a empresa está crescendo, meus colegas são altamente qualificados e têm prazer no trabalho. Quanto aos meus objetivos, pretendo prosseguir com a diversificação, e meu plano de investimentos inclui novas unidades NC para o futuro próximo".

GÉRALD BADAN SA - ESPECIALIZADA EM USINAGEM CONTROLADA POR CAME... E MUITO MAIS

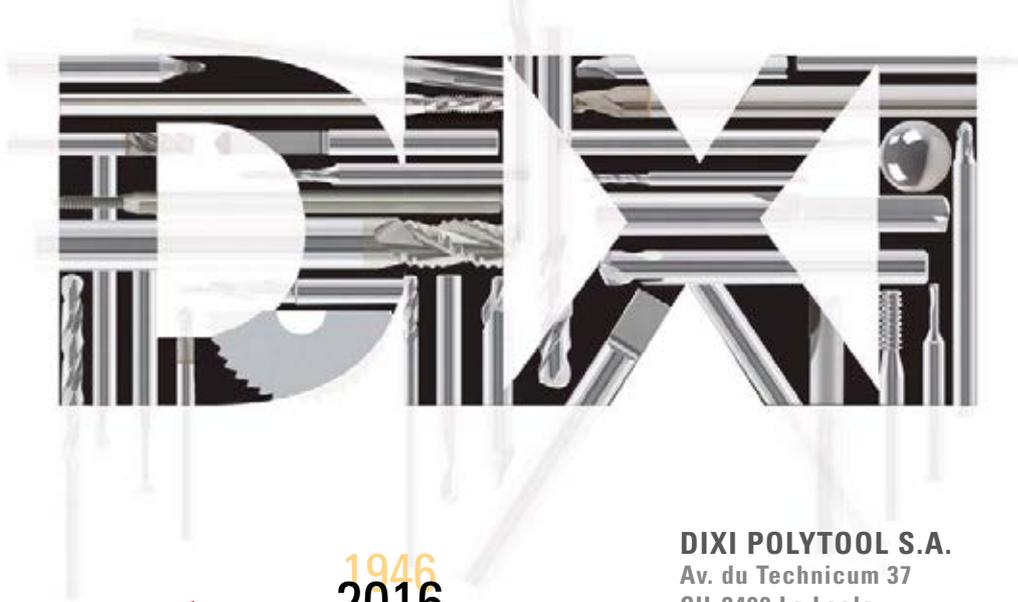
Recentemente, um cliente da Gérald Badan SA (uma empresa americana) teve problemas ao comprar uma peça complexa. Seu fornecedor habitual (também uma empresa americana) não conseguiu atender às demandas e, assim, a Gérald Badan SA teve a oportunidade de demonstrar sua excelência, conforme declara o Sr. Almeida: "Este cliente não nos conhecia como fornecedor de peças fabricadas em máquinas NC, mas pudemos oferecer-lhe nossa experiência. Em menos de dez dias, conseguimos produzir protótipos de peças em nossas máquinas numericamente controladas e iniciar diretamente a produção em série". O cliente percebeu que a estrutura pequena e dinâmica, bem como as habilidades avançadas dos funcionários, foram os fatores que permitiram à empresa ser muito mais flexível e ágil do que muitas outras empresas.

GERALD BADAN SA

DECOLLETAGE DE PRECISION

Gérald Badan SA
Rue de Chalière 7
CH – 2740 Moutier
Telefone +41 32 493 67 57
Fax +41 32 493 66 80
contact@badansa.ch
www.badansa.ch

Tungsten carbide and diamond precision tools



1946
2016
70 ans
Jahre
years

DIXI POLYTOOL S.A.

Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle

Tel. +41 (0)32 933 54 44

Fax +41 (0)32 931 89 16

dixipoly@dixi.ch

www.dixipolytool.com

PIBOMULTI

SWISS MADE

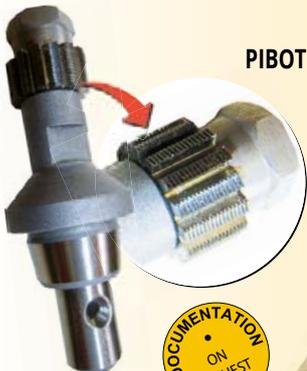
Jambe Ducommun 18
CH 2400 Le Locle
Tel: +41 32 933 06 33
Fax: +41 32 933 06 30

www.pibomulti.com
info@pibomulti.com

PIBOTURN - PIBOTRIFLEX
The turning tool-holder of the future

PIBOTURN High precision modular turning holder

Systeme breveté



PIBOTRIFLEX High precision modular tool holder



Milling Holder, simple and precise fine adjustment, required precision < 0.002 mm



BMRB 0.20

Specific equipment and accessories for TORNOS machines



Adjustable angle head with range of adjustability from 0 to 90°
5 mm clamping capacity

Rotation 0.002 mm

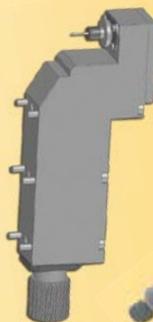
High precision gear cutting



Polyvalent drilling and milling head for heavy machining with speed-reducer Usable with or without over-arm



Right angle spindle speeder 5 mm clamping capacity 15'000 rpm



Modular tool holder



Whirling machine 27°

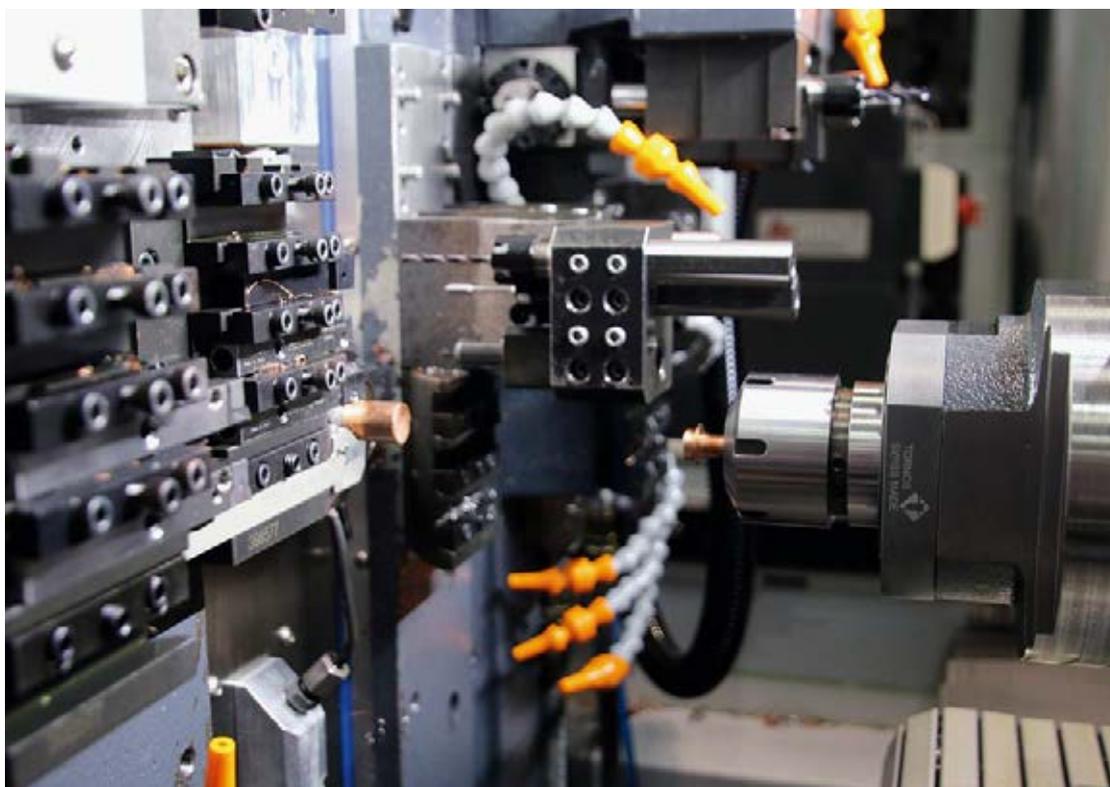


ASK FOR OUR FULL RANGE CATALOGUE !



TORNOS ELETRIFICA PRODUÇÃO PARA PRESTADOR DE SERVIÇOS DA INDÚSTRIA AEROESPACIAL

Como epítome da produção automatizada em alta velocidade, a RE Thompson é uma referência no setor por sua abordagem de automação e produção a “baixo custo”, algo que permitiu que o prestador de serviços para a indústria aeroespacial dobrasse o faturamento em apenas cinco anos. Para tanto, a empresa investiu mais de 7 milhões de libras em instalações e equipamentos, alguns dos quais foram instalados em sua nova unidade de produção, em Andover.



Inaugurada em novembro de 2015, a nova fábrica, com área de quase 2.000 metros quadrados, recebeu até agora uma série de centros de usinagem horizontais que estão ligados a um sistema de automação Fastems. Com 90% da produção da RE Thompson voltados para componentes aeroespaciais usinados, a empresa, localizada em Hampshire, recentemente fez sua primeira aquisição de um centro de torneamento com cabeçote deslizante com a chegada da Tornos ST 26, em janeiro.

Ao comentar sobre a nova aquisição da Tornos, Matthew Shaw, diretor de vendas da RE Thompson, diz: *“Nossa carga de trabalho tende a ser formada por contratos de longo prazo com empresas aeroespaciais de nível 1, tais como a Meggitt, a BAE Systems, a GE e a GKN. Produzimos principalmente estruturas aviônicas e monitores para cockpits, além de sistemas de energia e de controle térmico que são fornecidos para a Boeing e a Lockheed para instalação em aviões JSF e comerciais. Um*

Apresentação

dos projetos que nos foi proposto exigia o torneamento de mil peças de cobre por semana. Depois de ganhar a proposta, percebemos que o nosso centro de torneamento/fresamento com cabeçote fixo havia sido projetado para peças maiores, o que dificultava atingir a produtividade necessária. Foi quando teve início a busca por uma máquina especial”.

Para a RE Thompson, a compra da máquina certa foi simplificada por um conjunto de parâmetros distintos. Em primeiro lugar, a família de seis peças de cobre tinha alguns desvios dimensionais dentro do intervalo, de modo que o centro de torneamento precisava ter uma flexibilidade sem precedentes em relação à configuração das ferramentas. Em segundo lugar, os tempos de configuração e programação precisavam minimizados para eliminar o tempo de inatividade da máquina. Além disso, a máquina especificada precisava ser capaz de funcionar por longos períodos, sem a atuação de um operador, com tempos de produção considerados “referência no setor”. A Tornos ST 26 preencheu todos os quesitos e superou os outros três fornecedores de máquinas-ferramentas envolvidos no processo de licitação.

A solução de um gargalo

Com o método existente era possível toronar cada peça em 8,5 minutos, um tempo de produção que levou a RE Thompson a terceirizar parte da produção para poder atender aos pedidos. Ao comentar sobre a situação, Shaw recorda: “Nosso torno de

cabeçote fixo existente é uma máquina excepcional, mas foi projetada para peças complexas maiores, com operações de fresagem pesada. Sempre soubemos que precisávamos de um controle deslizante para o projeto, o que se tornou mais evidente quando a capacidade do cabeçote fixo ficou sobrecarregada com o projeto das peças de cobre. Apesar disso, selecionamos a máquina certa para o serviço, sem pressa. Afinal, o contrato exige a produção de mil peças por semana, durante três anos. Após três anos, podemos vislumbrar a possível continuação do projeto por mais uma década, já que os projetos de aeronaves tendem a durar mais de 15 anos. A Tornos chegou em janeiro e eliminou os serviços terceirizados, liberou a capacidade do cabeçote fixo e até mesmo aumentou a capacidade de toronar peças com até 26 mm de diâmetro”.

A Tornos ST 26 conseguiu esse feito graças à redução do tempo de ciclo de 8,5 minutos para menos de 3 minutos por peça. Os componentes de geração de energia para a aeronave 777 consistem em três diâmetros e comprimentos diferentes que são usinados em lotes de aproximadamente mil peças em apenas dois dias. Na verdade, a velocidade da Tornos ST 26 significa que as peças de cobre consomem apenas 30% da capacidade da máquina, sendo outros serviços pequenos responsáveis por 10% da capacidade. Com isso, a RE Thompson pode agora ir em busca de mais pedidos para este equipamento.

Por que escolher a Tornos?

Ao examinar os vários fornecedores, os engenheiros da RE Thompson queriam um parceiro de máquinas-ferramentas que tivesse uma atitude do tipo “posso fazer”. Ao contrário dos outros fornecedores, a Tornos recomendou uma máquina que pudesse ser configurada segundo as necessidades exatas do cliente. Shaw acrescenta: “A abordagem da Tornos se mostrou bastante flexível para as nossas necessidades. A máquina tem 36 posições de ferramenta que podem ser configuradas de várias maneiras. Assim, podemos deixar as principais posições das ferramentas definidas para o nosso principal serviço de pinos de cobre e, ao mesmo tempo, reconfigurar as placas e posições restantes para outros serviços. O resultado é que conseguimos reduzir bastante nossos tempos de configuração e troca”.

Com a ST 26 especial, os tempos de usinagem anteriores são coisa do passado, e a concorrência ficou para trás. Tudo isso se resume à operação dianteira e traseira simultânea e à cinemática da Tornos que mantém as ferramentas próximas da peça para reduzir os tempos de ciclo e manter a indexação das ferramentas a menos de 0,5 segundo.





O próximo passo

A RE Thompson tem produzido as peças de cobre mediante a operação da Tornos ST 26 por pouco mais de 12 horas por dia. O próximo passo é produzir durante 24 horas. Shaw acrescenta: “O cobre é uma classe especial que afeta a vida útil da nossa ferramenta. A ST 26, com seu alimentador de barras SBF 326e, é voltada para a produção 24 horas por dia, 7 dias por semana, com um inovador sistema de multiempilhamento integrado para proporcionar produção ininterrupta. A única coisa que impede atualmente que a máquina opere 24 horas por dia, 7 dias por semana, é a vida útil da ferramenta. Já dispomos de controle da ferramenta na máquina e também utilizamos o software Tornos TISIS para monitorar a máquina a distância. Só resta um último obstáculo a superar. Resolvido isto, poderemos operar durante a noite e conseguiremos reduzir o tempo de ciclo bem abaixo dos atuais três minutos por peça”.

“Como empresa, sempre investimos na tecnologia mais atual oferecida pelas principais marcas do setor. A fidelidade à marca é um fator fundamental para a nossa empresa. Compramos a Tornos porque a empresa atendeu às nossas necessidades,

mostrou-se flexível com a configuração e o conjunto da máquina e nos ofereceu de tecnologia de ponta, como o software TISIS. O atendimento e a assistência têm sido excepcionais, e não resta dúvida de que, quando surgir a oportunidade, vamos comprar outra Tornos”, conclui Shaw.



RE Thompson & Co. Ltd
51 Evingar Road
Whitchurch
Hampshire
RG28 7EU



BERNINA INVESTE EM NOVA SWISS GT DA TORNOS

A QUALIDADE PONTO POR PONTO

Desde o final do século 19 a fabricante suíça de máquinas de costura Bernina é sinônimo de qualidade, tradição e inovação. Os milhões de máquinas Bernina que já foram entregues ao longo de mais de 120 anos representam a perfeição suíça. Para atender a esse padrão de qualidade, a empresa investe na força de trabalho e em tecnologia de ponta. Neste contexto, uma máquina Swiss GT da Tornos foi comprada há algumas semanas e, desde então, tem proporcionado plena satisfação à Bernina.



Há mais de 120 anos a Bernina mantém sua sede em Steckborn, na Suíça, e preserva sua reputação por boas razões. Seu nome foi dado em homenagem ao Piz Bernina, o único pico montanhoso com quatro mil metros de altura localizado na região leste dos Alpes. O nome representa metas ambiciosas, que foram almeçadas por Karl Friedrich Gegauf quando, em 1893, ele inventou a máquina de costura de ponto aberto. Esta máquina pode costurar 100 pontos por minuto e foi a primeira máquina deste tipo, no mundo, a causar grande sensação também no exterior. Já em 1900, a oficina empregava de 70 a 80 pessoas, que se tornou então uma pequena fábrica. Ao longo do tempo, o grupo Bernina evoluiu e se transformou em uma empresa

global líder de mercado. Como empresa familiar, a Bernina fabrica produtos que se destacam por seus valores verdadeiros e por serem companheiros fiéis que servirão aos seus proprietários por muitas décadas.

“Nossa filosofia “Estamos sempre à frente, e nunca atrás” se baseia em valores que só se justificam quando vividos com paixão. Obviamente, sempre fabricamos nossos produtos segundo rigorosos padrões, mas, no decorrer do processo, já começamos a ter novas ideias para o próximo projeto. Pelo fato de dedicarmos todo o tempo necessário à fabricação de nossos produtos, conseguimos atingir o alto nível que os clientes esperam da nossa empresa. Nossos produtos representam a qualidade

e a confiabilidade suíças e são feitos para serem utilizados por mais de uma geração”, enfatiza Ueli Blaser, gerente de prototipagem e fabricação mecânica, durante sua entrevista à decomagazine.

A seguir, ele descreve o processo de compra da nova Swiss GT. Já é notável, em si, o fato de terem sido necessárias menos de 12 semanas desde a aprovação até o teste de operação da máquina. O fato de os dentes de dois tornos CNC existentes terem se alongado demasiadamente e, assim, terem se tornado suscetíveis a falhas, foi o fator decisivo para o investimento. Ao mesmo tempo, o objetivo de aquisição das novas máquinas era expandir a escala de produção, bem como proporcionar capacidade adicional para peças de reposição, acessórios, testes de protótipos, testes-piloto e para situações de emergência. Na opinião de Ueli Blaser, a nova máquina traria mais flexibilidade, reduziria o tempo de ciclo e, como um todo, tornaria a produção mais eficiente. Ele esperava que, com a máquina, a empresa voltaria a produzir internamente peças cuja produção havia sido terceirizada anteriormente.

Vários modelos disponíveis no mercado foram examinados meticulosamente e ponderados com os objetivos da Bernina. Não foi necessário muito tempo para a Tornos decidir-se pela nova Swiss GT. Esta é uma das máquinas mais avançadas do mercado e atendia exatamente as necessidades da Bernina. Esta campeã de vendas da Tornos foi apresentada ao mercado no meio do ano passado e causou ótima impressão com seus vários recursos inovadores, como o eixo B que reforçou ainda mais a grande versatilidade da máquina. Com seis eixos lineares, dois eixos C, três placas de fixação do tipo “gang” para um total de 14 ferramentas acionadas e, no todo, para até 40 ferramentas, a Swiss GT 26 oferece notável flexibilidade aos usuários e revela um mundo de possibilidades inimagináveis. O eixo B permite ao usuário indexar o eixo-árvore com qualquer posição angular desejada por meio de um programa de CNC que é especialmente útil para processos tais como fresagem angular, perfuração, e até mesmo rosqueamento. Como o eixo B é integrado à corrediça principal da máquina, a Swiss GT 26 não se restringe ao posicionamento angular, mas pode também realizar movimentos nas direções dos eixos X e Y. Assim, é possível executar a usinagem principal e traseira. Ao contrário dos modelos da concorrência, o eixo B é apoiado por dois pontos de fixação maciços uma vez que os motores de ultracapacidade do eixo-árvore, nas estações concebidos para ferramentas acionadas, requerem rigidez estrutural máxima. Esta é a única maneira de melhorar a taxa da remoção de material, bem como a precisão, a qualidade da superfície e a uniformidade das peças acabadas.



Após as primeiras semanas de utilização, esse salto de qualidade, em comparação com as máquinas que eram utilizadas até então, tornou-se mais que evidente. A flexibilidade e a redução do tempo de configuração são outros aspectos que foram avaliados positivamente. O maior número de ferramentas padrão na máquina reduz o tempo de configuração e, assim, acelera consideravelmente o processo de usinagem. Graças ao alimentador de barras integrado, a Bernina pode utilizar cada vez mais a Swiss GT para operações durante a noite e em finais de semana, sem a necessidade de operadores, o que, naturalmente, aumenta a produtividade. Ueli Blaser conseguiu recuperar alguns pedidos terceirizados para processá-los com fabricação interna. Assim, ele também deu mais um importante passo em direção ao seu objetivo de longo prazo que visa manter e expandir sua capacidade de fabricação em Steckborn. Isso deixa claro que a Bernina está preparada para atingir outros patamares e oferecer desempenho cada vez maior na área de tecnologia de máquinas de costura. A Tornos fará tudo o que estiver ao seu alcance para colaborar com este cliente, e com todos os outros clientes, em seus empreendimentos com máquinas inovadoras e de alta qualidade.

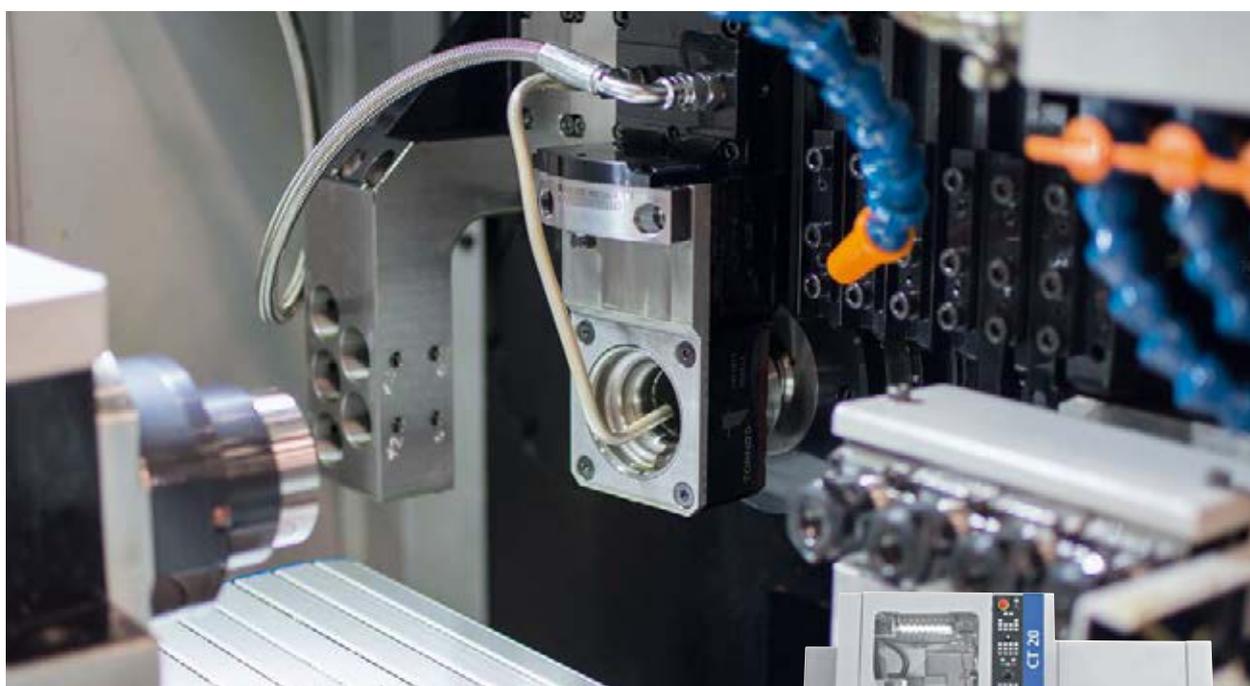
BERNINA
made to create

Bernina International AG
Seestrasse 161
8266 Steckborn
T 052 762 11 11
F 052 762 11 11
www.bernina.ch



CT 20 – FUNÇÃO DE ROSQUEAMENTO POR ROTAÇÃO

A CT 20 foi concebida para atender às necessidades dos clientes no que se refere à produção de componentes simples a medianamente complexos. Com sua extraordinária facilidade de uso e produtividade, a poderosa máquina CT 20 é a escolha ideal para quem quer obter rápido retorno sobre o investimento. A partir de agora, esta máquina vai conquistar o mercado médico com a adição de uma nova opção: a fresa com rosqueamento por rotação. Este novo dispositivo permite que os usuários das máquinas Tornos CT 20 produzam com sucesso parafusos simples para uso em equipamentos médicos.



A fresa com rosqueamento por rotação é instalada nas posições T130 e T140 da ferramenta, onde pode ser orientada em ambos os sentidos - a orientação padrão é de +/- 15°. De acordo com cada caso, esse acessório também pode ser instalado em outras posições. Além disso, pode ser facilmente ligado ao sistema de alta pressão da máquina. Esta opção está disponível como acessório específico. Para mais informações, entre em contato com a equipe da Tornos.

VANTAGENS

- Bom acabamento de superfície
- Alta precisão dimensional
- Alta produtividade

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

A REGIÃO TECNOLÓGICA DE JURA

Quem conhece a região de Jura, na Suíça, entende muito bem o fascínio singular que ela oferece. Hoje em dia, a palavra “Jura” é muitas vezes utilizada para se referir a toda a região circundante: a cordilheira de Jura.

Outrora uma região periférica, ao longo dos séculos, cultivou-se aí uma tradição de artesanato. Assim, não é de surpreender que muitos dos principais fornecedores de tecnologias e produtos de precisão da Suíça façam da região o seu lar. Muitos recorrem à Motorex para suas necessidades de lubrificantes.



Fluidos de usinagem inovadores são a chave para dominar os avanços: a inspeção da tecnologia de fluidos tornou-se parte da rotina da fábrica.

Por causa do relativo isolamento de Jura, os agricultores que ali viviam estavam acostumados a fazer tudo sozinhos, como, por exemplo, suas próprias armas, seus próprios serviços de encanamento e serralheria, etc. Desta forma, eles acumularam uma grande riqueza de conhecimento técnico e habilidades práticas. Por conseguinte, a indústria de relojoaria, em particular, gradualmente tomou forma na região ao redor de Neuchâtel, no século 17. Os habitantes da região podem não ter sido os inventores da arte da relojoaria, mas certamente lá ela encontrou solo fértil. De modo especial, dois grupos de artesãos contribuíram para o seu desenvolvimento: os serralheiros e os ourives. Com o tempo,

eles cada vez mais não só reparavam e modernizavam relógios de parede e de pulso, mas também desenvolviam os seus próprios produtos. Por fim, a própria indústria relojoeira surgiu e prosperou ao ponto de, no início do século 20, mais da metade de todos os relógios vendidos em todo o mundo serem originários de Jura.

A habilidade se constrói sobre si mesma

Hoje, o “arc jurassien suisse” tornou-se um centro de tecnologia movido pela indústria e extremamente bem desenvolvido, que se distingue pela sua ampla gama de trabalhadores altamente qualificados e

Apresentação



Image: www.easytec.ch

TORNEAMENTO DE PRECISÃO



Image: www.proartsa.ch

RELOJOARIA



Image: www.tornos.com

MÁQUINAS-FERRAMENTAS



sistema educacional especializado. Trabalhando em estreita colaboração com as indústrias da precisão (metalurgia, engenharia mecânica, micromecânica e microtecnologia, dispositivos médicos e relojoaria), a Motorex tem sido um parceiro de lubrificação confiável há muitos anos. Muitas vezes assumindo um papel de "ingrediente secreto", entre as áreas fundamentais de especialização da Motorex estão

- consultoria em todos os processos que envolvem fluidos de usinagem
- projetos de sinergia, ou seja, projetos de desenvolvimento conjunto

- a solução logística "Easy Tank", do tipo 'just-in-time', voltada para o cliente
- seminários técnicos e treinamento avançado na Motorex
- atendimento técnico especializado ao cliente, inclusive atendimento no local

Sucesso baseado da partilha

Quer se trate de uma nova aplicação, avanços em processos existentes, melhorias de desempenho ou otimização de uma linha diversificada de produtos, sempre que os fluidos de usinagem e operação contribuem para um processo de produção, o diálogo contínuo com a Motorex é fundamental para o



Image: www.metafil-agrolie.ch

PRODUTOS PARA USO ESPECIAL



Image: www.lemo.com

ELETROTECNOLOGIA



Image: www.stryker.de

TECNOLOGIA MÉDICA



sucesso duradouro. A Motorex tem uma longa tradição de partilha do conhecimento que é testemunho da confiança que muitos clientes distintos têm na marca. Outro forte ponto de venda é a equipe altamente treinada de químicos e engenheiros, sempre pronta para ir diretamente à raiz de qualquer aplicação de tecnologia de lubrificantes, respaldada pela moderna infraestrutura de seus laboratórios.

Não restam dúvidas de que a Motorex, com suas várias atividades de cooperação e produtos Swissline pioneiros, nunca perde de vista o objetivo de oferecer benefícios mensuráveis aos clientes.



Motorex AG Langenthal
Atendimento ao cliente
Caixa postal
CH-4901 Langenthal
Tel. +41 (0)62 919 74 74
Fax +41 (0)62 919 76 96
www.motorex.com



TORNOS RESOLVE OS DESAFIOS DE PRODUÇÃO PARA FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS ORIGINAIS NO SEGMENTO DE DESCARTE DE RESÍDUOS

Quando a Haigh Engineering Company Ltd, fabricante de equipamentos para descarte de resíduos e tratamento de esgoto, introduziu uma nova linha de produtos ao seu portfólio, a empresa imediatamente se deparou com um problema de precisão, qualidade e capacidade com o qual precisaria lidar. Um problema que exigiria da Tornos um novo centro de torneamento.



O fabricante original oferece ao setor da saúde e às empresas públicas prestadoras de serviços de abastecimento de água uma grande variedade de soluções inovadoras para o descarte de resíduos; e como fabricante ambientalmente consciente, a Haigh desenvolveu a unidade de descarte de polpa Quattro para reduzir o custo de operação dos clientes e, também, a pegada de carbono do próprio fabricante. Em suas instalações de 5.500 metros quadrados em Ross-on-Wye, a empresa, que conta com 94 funcionários, fabrica mais de 4.000 peças torneadas diferentes para a montagem de sua diversificada linha de produtos. Com peças que variam de 4 mm a mais de 300 mm de diâmetro, a Haigh maximizou a capacidade de produção dos centros de torneamento Mori Seiki MT e SL existentes.

Em funcionamento 24 horas por dia, 5 dias por semana, o problema enfrentado pela Haigh em termos de qualidade foi criado por novos componentes de pequeno diâmetro que fazem parte da linha de produtos Quattro. As peças exigiam tolerâncias e acabamentos de superfície mais rigorosos, algo

que as máquinas de maior porte não poderiam atingir facilmente. Com relação à capacidade, a Haigh estava destinando mais de £ 15.000 por ano à subcontratação de serviços de prestadores locais. Os subcontratados também enfrentaram dificuldades em atender às exigências de tolerância e acabamento superficial das peças. Foi isso que motivou o gerente de manufatura da Haigh Engineering, Sr. David Brown, a partir em busca de um centro de torneamento adequado. O resultado foi a aquisição de uma Tornos ST 26 em agosto.

Por que escolher a Tornos?

O desenvolvimento da nova máquina de resíduos de polpa Quattro, da Haigh Engineering, há cerca de 12 meses, exigiu que a oficina de máquinas adicionasse 50 diferentes variações de peças torneadas às suas mais 4000 peças existentes. Com a maioria das peças é pequena, intrincada e muitas vezes complexa, a Tornos ST 26 foi adicionada à linha com o objetivo de produzir 40 das 50 famílias de peças

pequenas, aliviando, assim, a pressão das máquinas maiores, de eixo-árvore duplo.

Após testes extensivos com fabricantes de centros de torneamento alternativos com cabeçotes deslizantes, o processo de seleção se resumiu a três fatores principais. Em primeiro lugar, a Haigh observou que a capacidade de diâmetro das máquinas alternativas não era adequada. Como recorda o Sr. Brown: *"Testamos uma série de peças com dois fornecedores. Queríamos uma máquina que fabricasse uma variedade de peças com até 25 ou 26 mm de diâmetro. Um dos fornecedores ofereceu uma máquina com capacidade para diâmetros de 20 mm, podendo chegar ao limite de 25 mm. A única outra opção era uma máquina com capacidade para 32 mm. A máquina de 20 mm era pequena demais, e a máquina de 32 mm, muito grande, além de ultrapassar nossa expectativa de preços"*.

"Essa incapacidade de atender à nossa necessidade de diâmetros de 4 mm a 25 mm imediatamente fez da Tornos ST 26 nossa principal escolha. Além disso, as máquinas da concorrência pareciam não ter sido atualizadas desde a década de 1980. Ficou evidente que a Tornos investia na estética das suas máquinas, e não apenas na tecnologia interna. Tornos também levou em consideração fatores como o acesso à máquina. A ST 26 tem uma porta corredeira que dá ao operador acesso à máquina pelas partes dianteira e traseira".

Além da sua capacidade de atender às exigências dimensionais da Haigh, a Tornos também foi escolhida por várias outras razões. Em primeiro lugar, a Tornos recebeu um controle Fanuc semelhante ao das máquinas existentes da empresa, o que reduziu consideravelmente a curva de aprendizagem dos operadores. Além disso, a plataforma rígida e robusta da ST 26 oferece acabamentos superficiais e tolerâncias impecáveis, algo que era um fator de decisão primordial para a Haigh Engineering.

Os benefícios de comprar uma Tornos...

A natureza robusta da ST 26 melhorou a estabilidade dos processos da Haigh, como um dos principais tecnólogos da empresa, Sr. Jeremy Allen, diz: *"Produzimos componentes de hastes de mola que fazem parte de um complicado conjunto de molas. As hastes de aço inoxidável 303 têm uma perna de 7 mm, com tolerância de $+0/-0,036$ mm e acabamento de superfície de 0,2 Ra. Nossas máquinas maiores e nossos subcontratados não poderiam atingir o mesmo nível acabamento superficial com as máquinas que possuem. Assim, a única opção restante era tornear as peças e, em seguida, polir o acabamento com rolos, o que, ironicamente, era até muito bom. A Tornos ST 26 nos oferecia o acabamento desejado, dentro da faixa de tolerância certa, sem acabamento secundário"*.



Apresentação

Este cenário também ocorreu com um alojamento de buchas de alumínio que faz parte do mesmo conjunto de molas. Como acrescenta o Sr. Allen: "O conjunto de molas impunha à oficina de máquinas uma série de desafios que a Tornos conseguiu resolver. Junto com a haste da mola há um alojamento de buchas com um furo de 40 mm de profundidade. Dentro do furo há diâmetros de 7,25, 11,38 e 16,09 mm com tolerâncias de +0,04/-0 e +/-0,05, todos na faixa H7 e H9. Com líquido de arrefecimento passante de alta pressão, a ST 26 produz essas peças confortavelmente onde o ferramental dos subcontratados deixava rasgo em espiral no furo".

E a questão da capacidade?

Ao contrário de muitas de suas outras máquinas-ferramentas, a Tornos ST 26 pode seguramente funcionar fora do horário normal de expediente. Como acrescenta o Sr. Brown: "Em cada turno, produzimos lotes de 100 a 500 peças. Em seguida, programamos a máquina para funcionar durante a noite, sem operadores. Por isso, a máquina fica inativa por muito pouco tempo. Além disso, pode produzir peças com uma velocidade até 75% maior que a de nossas outras máquinas. Isto se deve ao fato de o subeixo de nossas máquinas mais antigas não conseguirem realizar simultaneamente o trabalho nas extremidades frontal e traseira, como a Tornos. Dessa forma, é possível liberar a capacidade para as máquinas maiores".

De olho no futuro...

"Exportamos mais de 30% dos produtos do nosso portfólio para todo o mundo. Atualmente, as vendas do novo sistema Quattro estão bastante fortes, e projetamos aumentar significativamente o programa de produção no futuro, para atender aos mercados do Reino Unido e de exportação, o que

pode muito bem levar a mais investimentos nos centros de torneamento Tornos e Mori Seiki".

Quando questionado sobre a filosofia e a escolha dos fornecedores de máquinas-ferramentas, o que motivou a empresa a investir mais de 1 milhão de libras nos últimos cinco anos, o Sr. Brown conclui: "Não sofremos as mesmas pressões do mercado que os subcontratados que procuram reduzir qualquer décimo de segundo possível na produção de peças. Somos um prestigiado fabricante de equipamentos originais com uma marca renomada. Embora invistamos nas mais recentes tecnologias de produção em prol do nosso departamento de projeto de produtos e, o que é mais importante ainda, em prol dos cronogramas de produção, nossa filosofia consiste em investir em máquinas de alta qualidade que resistam ao tempo. A Tornos é certamente uma marca que faz jus à sua reputação".

HAIGH

Haigh Engineering
Alton Road
Ross on Wye
Herefordshire
HR9 5NG – UK
Tel. +44 (0)1989 763131
Fax +44 (0)1989 768777
info@haigh.co.uk



FORMAS DE OTIMIZAR O TEMPO DE CICLO

Em uma série de artigos, Marco Dolci, especialista da Tornos, oferece informações detalhadas sobre os fundamentos do torneamento de barras e sugere formas de otimizar os tempos de ciclo em máquinas que trabalham com programas de código ISO.

O tempo de ciclo é o tempo que a máquina necessita para produzir uma peça; é, portanto, um fator muito importante no mundo da manufatura, em que os preços sempre estão sob forte pressão. Quanto mais rapidamente a máquina puder usinar as peças, mais peças serão produzidas em um tempo específico e maior será o lucro para a empresa.

Cada segundo faz muita diferença

Imaginemos uma série de peças que precisam ser fabricadas em larga escala, por um período de um ano, com uma frota que consiste em 10 máquinas. As máquinas operam 24 horas por dia, sete dias por semana, o tempo de ciclo de uma única peça é de 65 segundos, e o preço chega a 1,- por peça. A capacidade máxima da oficina é de 4.851.692 peças por ano, o que corresponde a um faturamento de 4.851.692,- por ano. Com uma otimização do tempo de ciclo de apenas 2 segundos, a capacidade máxima de produção e, com ela, o faturamento aumentarão para 5.005.714 peças por ano, ou 5.005.714,- por ano, respectivamente. Os 2 segundos que foram poupados em cada peça implicam um lucro adicional de 154.022,-.

SEQUÊNCIA DE TRABALHO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA PEÇA

Cada etapa da fabricação de uma peça é igualmente importante para obter o tempo de ciclo ideal: definição do cronograma de operação e da lista de ferramentas, programação da peça, configuração, configuração do programa na máquina (produção da peça correta) e otimização do tempo de ciclo com base na adaptação do programa.

OU VOCÊ DESEJA EXIBIR O TEMPO DE CICLO?

Em máquinas da Tornos do tipo ISO de última geração, o tempo de ciclo pode ser exibido pela interface T-MI (tela CNC). Basta ir até página "HOME" (inicial) ou "PROD" da T-MI.

PRODUCTION OPERATEUR		10:10:41 *** MD1 81	
PRODUCTION		INFORMATIONS MACHINE	
PIECES A PRODUIRE	: 99999	NOM MACHINE	: EvnDEC010 V2
PIECES PRODUITES	: 742	NUMERO	: 0
PIECES RESTANTES	: 99256	VERSION FANUC	: G431 55.0
TOTAL PIECES	: 68799	VERSION LOGICIEL	: 0000. --
TEMPS DE CYCLE [S]	: 47.19	VERSION CONNECT.	: 0.00
PRODUCTION [PIECE/MIN]	: 1.27	IDENTIFICATEUR	: 44862
PRODUCTION [PIECE/HEURE]	: 76		
INFORMATIONS PIECE 01001		INFORMATIONS MEMOIRE PROGRAMME	
NOM	: Switching 22-25	PROGRAMME SYSTEME	: 217
DATE	: 02.02.2010	PROGRAMME UTILISATEUR	: 40
DIAMETRE	: 10	PROGRAMME DISPONIBLES	: 754
MATIERE	: LAITON		25.42 %
CLIENT	: TORNOS	MEMOIRE PROGRAMME SYSTEME	: 331 kO
AUTEUR	: DOLCI	MEMOIRE PROD. UTILISATEUR	: 84 kO
DESSIN	: -	MEMOIRE PROD. DISPONIBLE	: 684 kO
AUTRE	: MODELE		37.70 %
HOME TOOLS PROD AUX ADV			

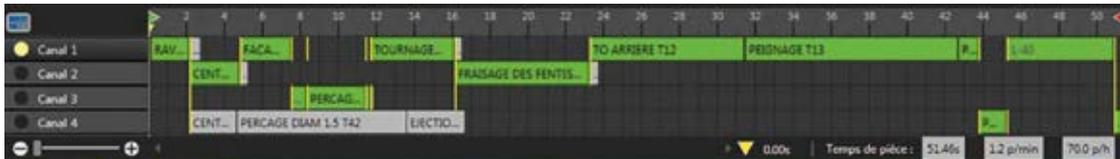
PANNEAU OPERATEUR		10:09:59 MSG STP MD1 81	
MOTION		PRODUCTION	
X1	155.9670 0.0000	PIECES A PRODUIRE	: 99999
Z1	-5.9993 0.0000	PIECES PRODUITES	: 742
Y1	-0.0054 0.0000	PIECES RESTANTES	: 99256
S1	1002	TEMPS DE CYCLE [S]	: 47.19
		PRODUCTION [PIECE/MIN]	: 1.27
USURES 1/1			
T	D X1 Y1 Z1 R	COMMENTAIRE	
11	0 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000		
40	0 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000	BROCHE S4	
HOME TOOLS PROD AUX ADV		0% 100%	

Dicas

Aconselha-se a nunca confiar apenas no primeiro tempo de ciclo; para obter um tempo representativo, sempre aguarde a segunda execução do programa. Vale também destacar que pode haver ligei-

ras oscilações entre os ciclos devido à preservação do tempo real.

O software de programação TISIS permite a avaliação do tempo de ciclo.

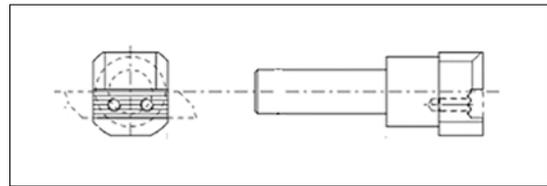


Definição do cronograma de operação

Para obter o tempo de ciclo ideal, as operações devem ser realizadas simultaneamente ao grau máximo. O estabelecimento inteligente do cronograma de operação é, portanto, necessário para que todos os canais da máquina sejam utilizados da melhor maneira possível. Em uma máquina simples, de dois canais, por exemplo, pode fazer sentido realizar as operações de torneamento em modo de usinagem traseira para assegurar o melhor equilíbrio dos tempos de usinagem entre os dois canais.

Pode ser interessante saber que certos fabricantes de ferramentas oferecem soluções com um porta-ferramenta que é capaz de executar operações de

faceamento. Isto significa que é possível realizar mais operações de torneamento no modo de usinagem traseira, o que constitui uma nítida vantagem.



No exemplo a seguir, mudamos o processo "Tournage 5" para as operações de usinagem traseira e conseguimos, assim, poupar quatro preciosos segundos do tempo de ciclo.



SELEÇÃO DE FERRAMENTAS

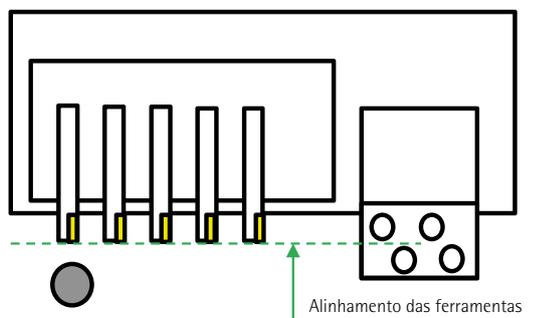
Para obter o tempo de ciclo ideal, é importante reduzir o tempo de usinagem (o tempo durante o qual as ferramentas estão efetivamente cortando material) o tanto quanto possível. Para isso, é preciso escolher as ferramentas mais adequadas à peça a ser usinada. Ao selecionar ferramentas, é preciso levar em consideração as características da ferramenta, o revestimento, a rigidez do porta-ferramentas, o número de dentes (no caso de fre-

sas) e a possibilidade de fornecer líquido de arrefecimento dentro da ferramenta.

Trabalhar com ferramentas de alta qualidade é um investimento importante. Se ferramentas permitirem taxas de avanço de corte mais altas ou taxas de remoção de material mais elevadas durante o desbaste, os tempos de ciclo reduzirão o custo líquido das peças.

SELEÇÃO DO PROCESSO DE USINAGEM

É sempre uma questão interessante saber se o processo de usinagem escolhido é o melhor processo em termos de tempo de ciclo. Para o corte de rosca de parafusos, pode fazer sentido considerar os processos de usinagem de abertura de rosca (várias passadas) ou rosqueamento por rotação ou rolamento (uma única passada). Se for necessário usinar várias faces da peça, o corte poligonal pode ser mais rápido do que a fresagem cruzada.

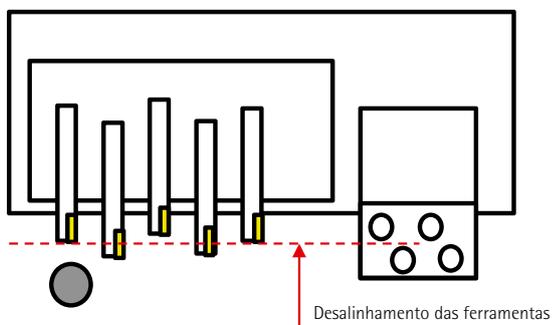


INSTALAÇÃO DAS FERRAMENTAS

A instalação das ferramentas é de fundamental importância para o tempo de ciclo. Os seguintes aspectos devem sempre ser levados em consideração: geometria da ferramenta, sentido de corte das ferramentas, programação das ferramentas (com base no processo) e aproximação das ferramentas. Vamos agora examinar esses aspectos em detalhe.

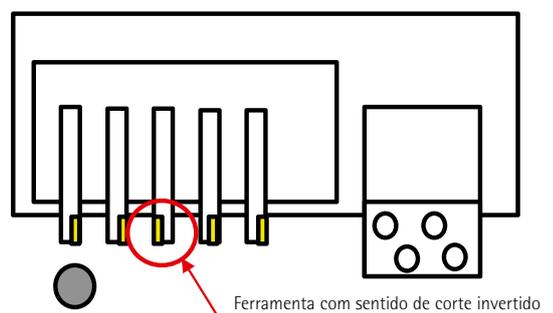
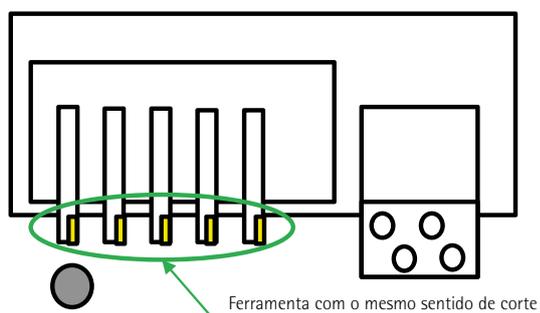
Geometria da ferramenta

É importante tentar fornecer todas as ferramentas do sistema com a mesma geometria (X e Z). Desta forma, é possível reduzir ao mínimo o movimento dos eixos durante a indexação das ferramentas.



Sentido de corte das ferramentas

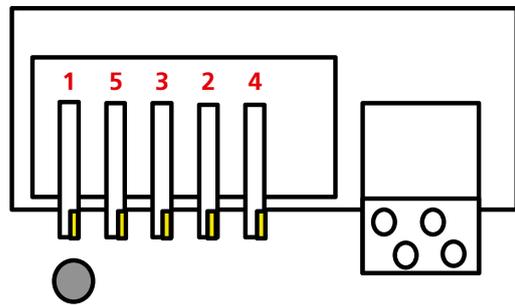
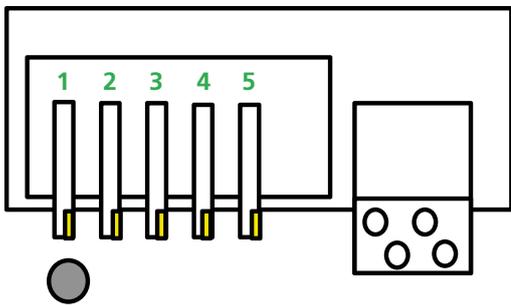
As ferramentas (porta-ferramentas) devem ter sempre o mesmo sentido de corte. Deste modo, evita-se qualquer alteração no sentido de rotação do fuso de corte que, do contrário, afetaria o tempo de ciclo.



Curiosamente, o contraeixo sempre gira no sentido anti-horário [M404] quando a peça é fixada; isto é devido ao sentido de corte das fresas. E, muitas vezes, usa-se o contraeixo para a usinagem traseira com brocas. Isso significa que o contraeixo deve sempre mudar o sentido de rotação [M403], o que pode afetar o tempo de ciclo. Para evitar esse tipo de inversão do sentido de rotação, pode ser interessante usar brocas de corte esquerdas.

Programação das ferramentas

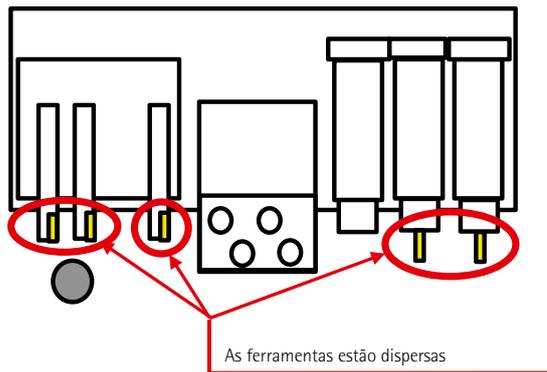
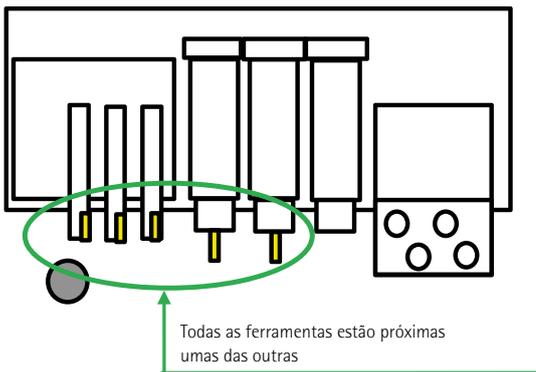
É muito importante dispor as ferramentas na ordem em que elas serão utilizadas na usinagem. Isso significa que a ferramenta que for utilizada em primeiro lugar deve ficar ao lado da segunda, a ferramenta que for utilizada como segunda precisa ficar ao lado da terceira, etc. Desta forma, evita-se o movimento desnecessário do sistema de ferramentas, para frente e para trás, durante a indexação das ferramentas.



Aproximação das ferramentas

É muito importante tentar dispor as ferramentas o mais próximo possível umas das outras antes utilizá-las.

O objetivo também é minimizar qualquer movimento dos eixos durante a indexação das ferramentas.



Vale também ressaltar que certos fabricantes de ferramentas oferecem porta-ferramentas que maximizam a proximidade entre as ferramentas, o que aumentará o número de ferramentas que podem ser utilizadas na máquina. Este tipo de procedimento oferece a vantagem adicional de reduzir o tempo de indexação das ferramentas.



Coleta da peça pela bucha-guia

Quando adequado para a peça, a Tornos oferece soluções para colher a peça diretamente com a bucha-guia. Evita-se, assim, a coleta de peças pelo contraeixo, o que economiza bastante tempo.

Operação sem bucha-guia

Muitas máquinas da Tornos podem ser operadas sem bucha-guia. Uma das vantagens da operação sem bucha-guia é a redução do comprimento restante. Com comprimentos mais curtos, é possível obter uma economia considerável de material. Além disso, é preciso alimentar menos barras novas. Pode-se, assim, economizar tempo.

Isto pode ser interessante para a produção em larga escala. No modo de operação sem bucha-guia, a Tornos recomenda não usar peças cujo comprimento seja três vezes maior que o diâmetro.

Material da barra

Até mesmo o material da barra utilizada pode ter impacto sobre o tempo de ciclo. A linearidade é muito importante e, desde que a barra seja perfeitamente linear, pode-se aumentar a produtividade graças ao fato de que, quanto maior for a barra, com menos frequência será necessário alimentar uma nova barra. Para otimizar o tempo de ciclo, é possível também usar material de barra perfilado. Com uma barra hexagonal, por exemplo, é possível evitar processos de usinagem mais demorados. Hoje em dia, é bastante fácil encontrar barras perfiladas, bem como pinças e buchas-guia para perfis de barras especiais. A usinagem de tubos pode ser interessante também, pois é possível evitar os processos de perfuração e reduzir a quantidade de corte, já que o tubo não precisa ser cortado até o centro do material.

Bomba de alta pressão

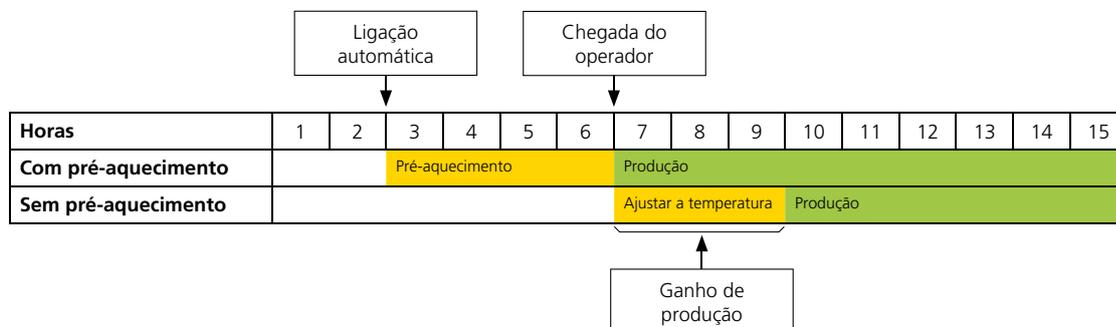
A Tornos oferece várias soluções de bombas de alta pressão (HP). Quanto aos tempos de ciclo, as bombas HP são interessantes por duas razões: elas permitem uma melhor descarga de cavacos e, assim, uma melhor dissipação do calor. Isso muitas vezes provoca um ligeiro aumento das taxas de avanço de corte. Graças à melhor descarga de cavacos, não é necessário parar a máquina para remover cavacos manualmente.

Usinagem de peças ao contrário

Você já pensou em usar uma peça no sentido inverso? Ou, para ser mais preciso, já pensou em fazer a usinagem traseira de uma parte da peça que normalmente é usinada frontalmente, e vice-versa? Muitas vezes, essas considerações são interessantes. Às vezes, é até possível ganhar tempo. Pode ser interessante saber que certos fabricantes de ferramentas oferecem soluções com porta-ferramenta que são capazes de executar operações de faceamento. Isto significa que é possível realizar mais operações de torneamento no modo de usinagem traseira, o que constitui uma nítida vantagem.

Função opcional de aquecimento da máquina

A Tornos oferece uma função opcional de aquecimento da máquina para peças de alta precisão. Com essa função, a máquina pode automaticamente ser ligada em uma data e hora predeterminadas, sem que o material tenha sido carregado. Dessa forma, evita-se o tempo ocioso para atingir a temperatura de operação correta.



Na próxima edição da decomagazine, Marco Dolci apresentará possibilidades para otimizar o processo de usinagem com base na indexação, aproximação e retração adequadas das ferramentas e por usinagem simultânea. Posteriormente, ele explicará todos os truques de programação que permitem economizar tempo.

APPLITEC

IN-Line



Applitec Moutier S.A.
Ch. Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier



APPLITEC
SWISS TOOLING

Tél. +41 32 494 60 20
Fax +41 32 493 42 60
www.applitec-tools.com