

# decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

70 03/14 BRASIL



**Um futuro**  
sob o signo da  
inovação



**Almac:**  
produtos focados  
na Alemanha



**Otimização**  
do ferramental



**Soluções fortes**  
de aço estirado  
para componentes  
de precisão

UTILIS  
**multidec**<sup>®</sup>  
swiss type tools

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



**UTILIS**<sup>®</sup>  
Tooling for High Technology

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

9

14

27

34



Swiss GT 26 –  
uma nova geração

TISIS: cada vez  
mais ergonômico

Amor à primeira vista...

A Autocam dá um salto  
de desempenho com a  
Tornos MultiSwiss

## FICHA TÉCNICA

Circulation: 16'000 copies  
Available in: Chinese/English/  
French/German/Italian/Portuguese  
for Brazil/Spanish/Swedish  
TORNOS S.A.  
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  
pykohler@eurotec-bi.com  
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:  
aeschbacher.j@tornos.com  
www.decomag.ch

## SUMÁRIO

Quais são as novidades da AMB 2014?	5
Um futuro sob o signo da inovação	6
Swiss GT 26 – uma nova geração	9
Tornos CT 20: nova máquina de configuração básica	12
TISIS: cada vez mais ergonômico	14
Software de controle da máquina: Desenvolvimento e otimização contínuos	16
Almac: produtos focados na Alemanha	17
Tornos MultiSwiss e ETA: a sinergia de duas indústrias complementares	23
Amor à primeira vista...	27
Fornecedor da alta relojoaria	31
A Autocam dá um salto de desempenho com a Tornos MultiSwiss	34
Otimização do ferramental	40
“Os sistemas de ferramentas modulares oferecem possibilidades totalmente novas”	43
Soluções fortes de aço estirado para componentes de precisão	46

# Pinces et embouts · Zangen und Endstücke · Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI  
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



**ANDRÉ FREI ET FILS SA**

Rue des Gorges 26  
Tél. +41 32 497 71 30  
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court  
Fax +41 32 497 71 35

## QUAIS SÃO AS NOVIDADES DA AMB 2014?

A maioria de nossos clientes estão curiosos para saber mais sobre os novos desenvolvimentos tecnológicos da Tornos e não há melhor lugar para conferir nossas máquinas do que na AMB em Stuttgart.

É uma excelente amostra da nossa atual linha de produtos e ainda lançaremos dois novos produtos na AMB desse ano. Temos o imenso prazer de apresentar duas máquinas novas da nossa linha intermediária de produtos: a CT 20 e a Swiss GT 26, que pertencem respectivamente às linhas Delta e Gamma da Tornos.

A CT 20 é extremamente funcional e eficiente. Imagine como é ter um dos modelos de 5 eixos que comporta até 10 ferramentas rotativas acopladas a uma firme base permitindo que a máquina usine materiais duros ou exóticos. Ao olhar para a Swiss GT 26, você percebe que é uma máquina muito eficiente. Sua ferramenta rotativa do tipo cartucho permite que a máquina realize operações de valor agregado como o fresamento de polígonos ou a turbilhonagem e com sua capacidade de uma polegada, a máquina está muito bem equipada para satisfazer nossos clientes. A MultiSwiss também estará exposta no estande, onde mostraremos como as bobinas hidráulicas são feitas. A MultiSwiss é uma nova e revolucionária linha de produtos que

preenche a lacuna existente entre as fresadoras monofuso e multifusos. Ela está fazendo muito sucesso na Europa e na Ásia, já é uma das mais vendidas na Alemanha. Por fim, apresentaremos a Tornos SwissNano e a Almac BA 1008. A SwissNano é uma fresadora tipo suíço desenvolvida especialmente para peças pequenas de alta precisão. Quase todos os nossos clientes elogiam a precisão excepcional dessa máquina, principalmente os microns e o excelente acesso à área de usinagem - um recurso de extrema importância quando se trata de peças tão pequenas. A Almac BA 1008, irmã da SwissNano, também estará no nosso estande onde mostraremos como ela foi projetada para lidar com peças prismáticas de pequenas dimensões para que você veja toda a eficiência dessa máquina de fresamento de peças pequenas. Você não pode perder! A máquina de fresamento extremamente eficiente e de alta precisão CU 2007 também estará presente no estande com o recurso para aplicações com 5 eixos.

Não deixe de conferir a Tornos na AMB desse ano!

*Jens Kuettner*  
 Diretor de gerenciamento  
 Tornos Technologies Alemanha





## UM FUTURO SOB O SIGNO DA INOVAÇÃO

Para a Tornos, os últimos anos foram um exemplo de inovação permanente, com o lançamento de inúmeros produtos. Esta visão estratégica de desenvolvimento e de apresentação de novos produtos, que atendem todas as necessidades, permite que a empresa alcance todos os segmentos do mercado, das máquinas mais simples às mais complexas.



No início de 2013, a Tornos apresentou a máquina SwissNano nas jornadas de relojoaria Tornos, depois a máquina EvoDeco 16 com eixo B ou ainda a máquina Swiss ST 26 foram apresentadas na exposição EMO. E isso sem contar as máquinas Almac! Além das muitas aplicações desenvolvidas nas máquinas CU 2007 e CU 3007, a Almac apresentou duas máquinas novas em 2013: a VA 1008 e a BA 1008. Em 2014, a Tornos apresentará a EvoDeco 32 e CT 20 assim como inúmeras novidades para as máquinas já existentes.

### Uma equipe dinâmica

Somos obrigados a concluir que, com tantas novidades, os engenheiros da Tornos trabalharam com afinco em 2013 e 2014. Isso é fruto de um trabalho de equipe e da vontade constante de inovar que os conduz.

A próxima novidade a ser lançada na Europa é a CT 20 (ver artigo página 12), um torno automático com cabeçote móvel de 20 mm de diâmetro, disponível com 4 e 5 eixos numéricos. Essa máquina se

diferencia das suas concorrentes por conta do preço muito atraente e da flexibilidade sem par, graças às suas 26 ferramentas, das quais 10 podem ser impulsionadas (na versão de 5 eixos). Ela é também a primeira máquina que sairá das usinas de X'ian, na China. A CT 20 é destinada a concorrer com os produtos já fabricados na China pela concorrência da Tornos. As máquinas de alta capacidade do fabricante continuarão a ser produzidas em Moutier.

### A caminho de uma linha completa de produtos de torneamento

Outras máquinas seguirão CT 20, a longo prazo é uma renovação completa das linhas Delta e Gamma que será realizada. A máquina CT 20 é o ponto de partida dessa renovação. A etapa seguinte será o lançamento da máquina Swiss GT, substituta da máquina Gamma 20. Essa nova máquina será equipada com 6 eixos lineares e uma capacidade de 26 mm. Ela terá os mesmos fusos que a máquina Swiss ST 26. A Swiss GT 26 será extremamente flexível e terá as vantagens que fizeram o sucesso da Gamma, como

a possibilidade de trabalhar com ou sem canhão ou a riqueza e a variedade de ferramentas. Porém, tanto a adoção de ferramentas quanto a potência da máquina serão otimizadas com o objetivo de oferecer um desempenho ainda melhor aos usuários. As forças de aperto serão aumentadas e o chassi da Gamma sofrerá uma plástica completa para aumentar sua rigidez. A Swiss GT 26 será apresentada pela primeira vez na AMB.

### Programação universal

Esses produtos são todos programáveis com o sistema TISIS desenvolvido pela Tornos desde 2013. Ele permite programar as máquinas de maneira extremamente visual graças ao auxílio sintático do editor ISO. O TISIS permite sobretudo transferir os programas para a máquina, modificá-los e, se necessário, enviar o programa modificado para o PC de origem. A rastreabilidade é ainda uma garantia e a forma mais fácil de organizar sua biblioteca de peças. O TISIS também permite supervisionar a produção de diferentes máquinas na oficina.

### A melhor máquina possível

Renggli, responsável pelo setor de marketing, nos disse, concluindo: *“O objetivo da Tornos é simples: queremos fornecer a melhor máquina possível para nossos clientes, sejam quais forem suas necessidades*

*de torneamento. Ela deve ser simples de programar e devemos poder oferecê-la de forma que nossos clientes continuem competitivos diante da concorrência. Este é nosso lema para 2014 e nós convidamos você para nossos diferentes stands ao redor mundo, a fim de que você possa, por si mesmo, conferir nosso empenho a seu favor”.*



**TORNOS**

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



# NEW SPINDLE CENTERING SYSTEM MAKES YOUR LIFE EASIER!



**HIGH PRECISION – FAST – SMART**  
VIDEO ► [www.wibemo-mowidec.ch](http://www.wibemo-mowidec.ch)





## SWISS GT 26 – UMA NOVA GERAÇÃO

Apresentada na EMO em 2009, a máquina Tornos Gamma 20 se impôs, desde então, como um máquina dotada de um ótimo desempenho e de um custo-benefício sem igual.



Depois de mais de seis anos mercado, ela dá o lugar à nova geração chamada Swiss GT 26. A Tornos supera, assim, uma nova etapa em termos de desempenho e de funcionalidade.

### Uma cinemática comprovada

A Swiss GT 26 retoma a cinemática da máquina Gamma 20 que era muito apreciada. Isso permite que operador a utilize com mais facilidade. A base de ferro fundido foi otimizada para oferecer uma melhor rigidez e ganhou elementos-guia reforçados. A linha Swiss GT é composta de dois modelos dotados de 5 ou 6 eixos lineares. O modelo com 5 eixos apresenta um cinemática padrão aprovada. Possui um pente composto pelos eixos X1 e Y1 para o trabalho na barra. O transportador suporte do contra-fuso é montado em 2 eixos lineares X4 / Z4. Isso permite que ele

pegue a peça de corte e se desloque lateralmente, em frente ao bloco independente das ferramentas de operação reversa, que podem ser fixas ou rotativas. Essa cinemática possibilita a usinagem simultânea entre o trabalho na barra e na operação reversa.

A versão com 6 eixos retoma a mesma cinemática, mas com uma diferença: o bloco de operação reversa é dotado de um eixo linear vertical. Essa cinemática é vantajosa porque possibilita dobrar o número de ferramentas disponíveis. No total, oito ferramentas são divididas em duas fileiras sendo que cada uma comporta 4 ferramentas. No máximo, quatro delas podem ser rotativas. Essas 4 ferramentas suplementares aumentam as possibilidades de realizar usinagem na parte traseira da peça. Além disso, o eixo permite a centralização digital das ferramentas no bloco de operação reversa e um movimento de trabalho para a perfuração transversal.

**Inúmeras ferramentas para uma flexibilidade fora do comum**

A máquina Swiss GT 26 pode receber até 39 ferramentas, das quais 16 são motorizadas. O pente é equipado de um motor podendo receber diversos tipos de porta-ferramentas inclusive equipamentos especiais como o fresador de polígonos, turbilhoador ou aparelhos de perfuração e de fresamento oblíquos. Os equipamentos são compatíveis com os da máquina Swiss ST 26 para otimizar a flexibilidade do parque de máquinas dos clientes que possuem as duas máquinas. Os porta-ferramentas W&F e o sistema de trocas rápidas também estão disponíveis para esta máquina. A Swiss GT 26 atende, então, a todos os tipos de demanda do mercado. *“Esta máquina permite ao cliente atender a quase todas as demandas de maneira competitiva. Um cliente que adquire uma Swiss GT 26, adquire uma formidável ferramenta que pode produzir um número quase ilimitado de peças”* afirma Philippe Charles, responsável de produto da Tornos.

**Fusos de excelente desempenho**

Os dois fusos são ultra-potentes e possuem, inclusive, um torque constante que lhes permite oferecer um torque de alta velocidade. Enquanto a Gamma 20 se limitava a 20 mm de passagem, com as máquinas Swiss GT 26 é possível usinar barras de 25,4 mm de diâmetro com preparação.



Características técnicas		Swiss GT 26/6	Swiss GT 26/5
		6 linear axis + 2 C-axis 2 independant tool system	5 linear axis + 2 C-axis 2 independant tool system
<b>Fuso principal (Z1/S1/C1)</b>			
Passagem máxima da barra	mm	25,4	25,4
Comprimento padrão da peça com canhão rotativo	mm	220	220
Velocidade de rotação do fuso	rpm	0-10.000	0-10.000
Potência do fuso	kW	9,5 (11)	9,5 (11)
Torque constante máx.	Nm	12,1 (15,8)	12,1 (15,8)
Tempo de parada do fuso 0-8000 rpm	s	0,4	0,4
<b>Pente (X1/Y1/S11/S21)</b>			
Número de posições de ferramentas rotativas no canhão		9	9
Corte transversal das ferramentas de torneamento		16 x 16	16 x 16
Número de ferramentas frontais (op/oprev)		5 / (5)	5 / (5)
Posições para ferramentas rotativas (S11)		4	4
Posições para ferramentas rotativas (posições modulares S21)		3	3
Velocidade de rotação das ferramentas rotativas	rpm	5000 (2500)	5000 (2500)
Potência das ferramentas rotativas S11 / S21	kW	0,75 / 1	0,75 / 1
<b>Contra-fuso (Z4/S4/C4)</b>			
Passagem máxima da barra	mm	25,4	25,4
Comprimento de introdução da peça no fuso	mm	120	120
Velocidade de rotação do fuso	rpm	0-10.000	0-10.000
Potência do fuso	kW	9,5 (11)	9,5 (11)
Torque constante máx.	Nm	12,1 (15,8)	12,1 (15,8)
Tempo de parada 0 a 8000 rpm	s	0,4	0,4
posição ao lado do fuso para usinagem no fuso		2	2
<b>Operação reversa (Y4/S51)</b>			
Número de posições de ferramentas		8	4
Posições para ferramentas rotativas		4	4
Velocidade de rotação das ferramentas rotativas	rpm	5000	5000
Potência das ferramentas rotativas	kW	0,75	0,75
Número máximo de ferramentas (com opções máximas)		39	35
Divisão das ferramentas para Operações / Operações Reversas		23 / 13	23 / 9



### Com ou sem canhão

A Swiss GT 26 pode ser equipada com canhão rotativo graças a um moto canhão síncrono integrado. Para completar a flexibilidade da máquina e atender melhor às necessidades de cada peça, a Swiss GT 26 pode também trabalhar sem canhão para as peças curtas. Esta opção reduz não somente a altura das quedas, mas também a qualidade exigida do material permitindo um ganho nos custos do material.

### Um equipamento projetado para superar os desafios

O equipamento de base da máquina é extremamente rico. A máquina conta, por exemplo, com uma bomba de 20 bars no seu equipamento de série (5 eletroválvulas e 2 filtros comutáveis). É possível, portanto, realizar usinagens com alto grau de exigência. Naturalmente, as bombas com mais opções de pressão estão disponíveis para permitir a adaptação conforme necessidades. Um dispositivo de extração de peças longas, assim como nossa linha de aspiradores de névoa de óleo, também está incluso entre as opções.

Além disso, a Swiss GT 26 pode receber um alimentador Robobar SBF 326. Esse alimentador também está disponível para a Swiss ST 26 e já provou ser de confiança. Tudo isso por um custo-benefício sem igual no mercado. Dotado de um sistema de lubrificação central automatizado e de um espaçoso acesso para a manutenção, a máquina é extremamente ergonômica para os operadores e de fácil manutenção. A área de trabalho é sem dúvida uma das maiores da categoria no mercado, o que facilita também a regulação da máquina. *“O operador foi colocado no centro do desenvolvimento da Swiss GT 26. Para nós é essencial que este último se sinta a vontade com sua máquina e possa trabalhar de maneira eficaz”,* disse Philippe Charles, responsável de produto da

Tornos. Além de oferecer uma excelente ergonomia, a máquina está equipada com o sistema de programação TISIS (ver o artigo p. 14) que facilita o gerenciamento da máquina, assim como as macros Tornos que auxiliam a programação e fazem parte do equipamento de base.

A nova Swiss GT 26 substitui a linha Gamma com louvor. Para tirar suas próprias conclusões, as equipes da Tornos têm um encontro com você nas exposições citadas abaixo:

**IMTS, Chicago,**  
de 8 a 13 de setembro, stand S-8566

**AMB, Stuttgart,**  
de 16 a 20 de setembro, stand C14, halle 3

**BIMU, Milão,**  
de 30 setembro a 4 de outubro, Stand C03, Hall 13

**PRODEX, Basileia,**  
de 18 a 21 de novembro, Stand B46, halle 1.0

A máquina Swiss GT 26 estará disponível a partir da publicação da decomagazine. As primeiras entregas na Europa e nos EUA estão previstas para outubro. Para a Ásia, as entregas estão previstas para o início de 2015.



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



## TORNOS CT 20: NOVA MÁQUINA DE CONFIGURAÇÃO BÁSICA

A Tornos fez sua estreia no campo das máquinas de configuração básica em 2008, com a série Delta. Muito rapidamente, esse produto convenceu o mercado graças a sua facilidade de uso e a seu ótimo custo benefício. Hoje é apresentada ao público uma nova máquina de configuração básica: a CT 20. Procuramos, então, entender o que se escondia por trás desse novo produto.



*“O projeto CT tem por objetivo introduzir uma verdadeira máquina de 20 mm que disponha de uma flexibilidade até agora desconhecida nas máquinas de configuração básica”, nos revela Christophe Tissot, responsável pelo projeto CT na Tornos. A máquina tinha que oferecer desempenhos de usinagem excelentes e garantir um preço competitivo. “Esta é uma equação difícil de resolver, mas a máquina CT 20 a resolveu com louvor. Essa máquina vai permitir a nossos clientes manter sua competitividade com a Tornos”, destaca Tissot.*

### **Um produto, duas cinemáticas**

A máquina CT 20 é um torno automático com cabeçote móvel que possui uma passagem de barras de 20 mm. A máquina está disponível em duas versões com 4 eixos e 5 eixos lineares. Se necessário, ela pode ser equipada com dois eixos C, o que aumenta sua capacidade de usinagem. A versão com 5 eixos pode receber até 26 ferramentas (com opção de até 10 ferramentas rotatórias), o que faz dela uma das máquinas mais bem equipadas do mercado em sua categoria. Porém, ela se diferencia das outras

máquinas disponíveis no mercado pelo acréscimo de um sistema de ferramentas modulares no pente. Ao contrário das máquinas concorrentes, que se satisfazem muitas vezes com um bloco fixo impulsionado que comporta perfuradores radiais, a máquina CT 20 pode receber outros equipamentos a fim de se ajustar às necessidades da peça a ser feita. Peças que até agora precisavam de máquinas mais complexas e de um nível de investimento superior podem daqui em diante ser feitas nas máquinas CT 20, graças a sua excelente flexibilidade.

### Um chassi mais duro

Para garantir um bom acabamento de superfícies, bem como uma boa detenção das ferramentas, uma atenção toda especial foi dada à construção do chassi. Como nas máquinas Delta e Gamma, o chassi é feito de ferro fundido e foi calculado para suportar usinagens importantes. Assim, nos limites de sua capacidade, a máquina se comporta admiravelmente e não comete falhas.

### Mais flexibilidade

A máquina tem 4 posições, podendo receber dispositivos especiais, como perfuradores radiais, mas não apenas isso. A máquina pode igualmente ter perfuradores frontais, turbilhoadores e criadores de polígonos. *“É portanto possível usinar peças de grande valor agregado que necessitam, por exemplo, de uma operação de turbilhoadagem, nas máquinas de configuração básica”* explica Tissot. As muitas opções, como o sistema contra incêndios, demonstram perfeitamente essa flexibilidade. No modelo de 5 eixos, é possível acrescentar duas ferramentas em volta do bloco de contraoperações; há mesmo a opção de motorizar 4 ferramentas desse mesmo bloco.

### Dois perfuradores de potência elevada

A cinemática de 5 eixos tem a desvantagem de ser limitada no que se refere a furações profundas, aqui também a CT 20 contorna admiravelmente o problema. De fato, a máquina pode receber dois perfuradores impulsionados para furos profundos. O equipamento usa a motorização do contrafuso, que lhe permite dessa forma beneficiar-se de uma potência elevada.

O responsável conclui: *“Destinada a substituir as máquinas Delta 20, a CT 20 traz muitas novidades que lhe permitem oferecer muito mais que as máquinas Delta que já tiveram muito sucesso. Estamos certos que ela vai rapidamente encontrar seu lugar no mercado”*.

Esta máquina já está sendo vendida na Ásia há alguns meses. Sua comercialização na Europa terá início na AMB e nos Estados Unidos será durante a IMTS.



**IMTS, Chicago,**  
de 8 a 13 de setembro, stand S-8566

**AMB, Stuttgart,**  
de 16 a 20 de setembro, stand C14, halle 3

**BIMU, Milão,**  
de 30 setembro a 4 de outubro, Stand C03, Hall 13

**PRODEX, Basileia,**  
de 18 a 21 de novembro, Stand B46, halle 1.0



**TORNOS**

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



# TISIS: CADA VEZ MAIS ERGONÔMICO

A nova versão do TISIS, que a Tornos apresenta hoje, possui novas funções e um novo estilo gráfico sóbrio que foi inspirado no estilo Metro, famoso graças ao sistema operacional Windows 8.1.



Dois novos painéis de informações aparecem tela inicial: Novidades da Tornos SA e Dicas & Truques sobre o software TISIS. Essas informações são atualizadas via conexão internet. É possível desativar a exibição dos painéis (é só clicar no botão na parte inferior esquerda).

### Acesso mais rápido

Para melhor utilização do software TISIS, foram acrescentados atalhos de teclado (padrão Windows) para acessar de forma mais rápida as funções e uma barra integrada à barra de título do aplicativo.

ATALHO DE TECLADO	FUNÇÕES EDIÇÃO PEÇAS
CTRL+S	Salvar
CTRL+SHIFT+S	Salvar como
CTRL+Z	Cancelar (Undo)
CTRL+Y	Refazer (Redo)
CTRL+F	Pesquisar
CTRL+W, CTRL+F4	Fechar
CTRL+P	Imprimir
F9	Trajectoria 2D
F10	Encaminhar

Agora é possível abrir vários programas de peças em um mesmo editor para poder navegar com mais rapidez entre eles.

Agora, a otimização, o controle do programa e a simulação de movimentos podem ser feitos a partir da tela de contorno 2D programado.

A função imprimir ganhou uma pré-visualização de dados para escolher a impressão.



TISIS compara: Trata-se do novo aplicativo que compara eventuais modificações ou adaptações feitas, por exemplo, no programa de peça na máquina. As informações das peças, o código ISO ou o catálogo podem ser comparados e sincronizados individualmente.

A supervisão da máquina está mais completa com as novas informações sobre seu estado. Além disso, as informações ganharam uma nova organização por categoria de máquina.



## COMPATIBILIDADE

Caso você use o TISIS com o pacote conectividade, é absolutamente necessário atualizar os softwares na máquina. Pacote conectividade e Motion Control de acordo com as seguintes versões: Pacote Conectividade: 1.3, Motion Control SwissNano: 403, Motion Control Swiss ST 26: 28M.

### Compatibilidade OS:

Windows XP, Vista, 7, 8 e 8.1 (32/64 bits)

### Tamanho de tela recomendado:

WXGA (1280x800 pixels)

### Memória RAM e disco rígido:

RAM 2 Gb, HDD 300 Mb

As funções de edição do código ISO e de gerenciamento do catálogo de ferramentas estão disponíveis apenas para SwissNano e Swiss ST 26.

O aplicativo TISIS Tab para tablet já está disponível no Google Play Store.

Agora também é possível instalá-lo em diferentes aparelhos como smartphones, phablets e tablets. Esse aplicativo é gratuito.



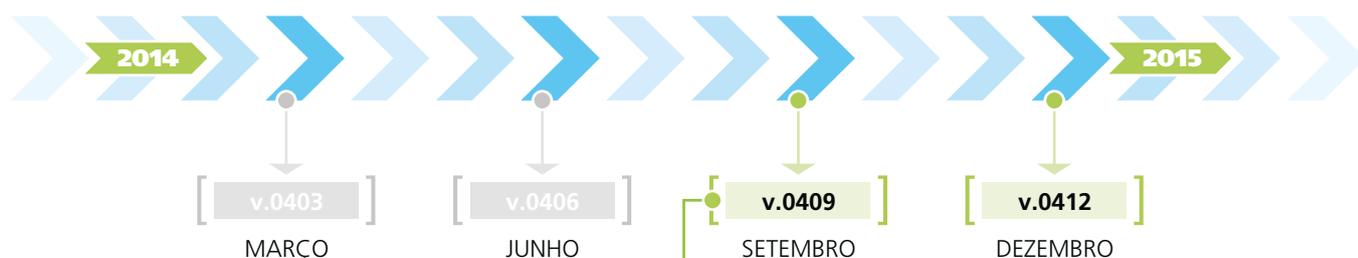
**TORNOS**

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

# SOFTWARE DE CONTROLE DA MÁQUINA: DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO CONTÍNUOS

Os especialistas da Tornos estarão presentes na AMB em Stuttgart e na IMTS em Chicago para apresentar aos usuários as novidades sobre o retorno do software Machine Control dedicado às máquinas EvoDeco PTO, Deco PTO e SwissNano. Aliás, a empresa convida seus clientes a expor suas sugestões por meio do formulário no site mencionado no fim deste artigo.

## PLANIFICAÇÃO DOS LANÇAMENTOS DOS SOFTWARE DE CONTROLE DE MÁQUINA



### Versão dos softwares Tornos:

- Machine Control: 0409.00
- TB-Deco: 8.02.055
- TISIS: 1.3
- Pack Connectivity: 1.3

### Novidades da versão 0409.00:

- Gestão do eixo B na máquina EvoDeco 16
- Gestão de diversos programas na máquina SwissNano
- Trabalho sem material com a SwissNano

### Novidades a serem lançadas em 2014:

- Lubrificação automatizada dos eixos na SwissNano.
- Pack connectivity para as máquinas EvoDeco
- Gestão do sistema de vácuo para a SwissNano
- Página de ajuda na TMI.
- Gerenciamento do SEI para as máquinas EvoDeco PTO e Deco PTO.
- Otimização do gerenciamento de produção para SwissNano.
- E muito mais.

Novidades, perguntas ou sugestões, acesse o site

[www.tornos.com/softwarecontrol](http://www.tornos.com/softwarecontrol)



## ALMAC: PRODUTOS FOCADOS NA ALEMANHA

Desde sua fundação, a Almac se dedicou a fornecer soluções sob medida, principalmente ao mercado suíço.

Ainda que sua integração ao grupo Tornos tenha possibilitado seu desenvolvimento internacional, seu potencial não foi totalmente explorado. Hoje, a empresa completa uma nova fase com a criação de uma estratégia para beneficiar os clientes alemães com as mesmas vantagens dos relojoeiros suíços.

Encontro com Philippe Devanthéry, diretor da Almac; Kurt Kahlenbach e Michael Paulus, responsáveis regionais da Alemanha (ver mapa).



Foi no edifício recém reformado da empresa em La Chaux-de-Fonds que nos encontramos. O edifício é sóbrio e a decoração apresenta os novos designs das máquinas, entre as quais a marca Almac está bastante presente... porém estamos no coração do mercado da relojoaria suíça. E no que diz respeito ao mercado internacional? Devanthéry nos explica: *"A Almac é praticamente uma nova marca no mercado alemão. Não somos muito conhecidos e os clientes não pensam automaticamente na nossa marca quando se fala de fresamento de precisão e de microfresamento."* A fama precisa ser construída!

### Máquinas experientes

Este é o paradoxo que a Almac deve enfrentar hoje fora do mercado suíço: a empresa deve agir como um recém chegado no mercado enquanto as soluções que ela oferece são aprovadas por uma das áreas mais exigentes e dinâmicas do mundo. Com mais de 1000 máquinas instaladas, a empresa tem um importante papel na área do "pequeno e preciso", que compreende, evidentemente, a relojoaria, mas também joalherias, a medicina e a micromecânica em geral.

## Apresentação

### Homens profissionais

*“Para que nossos produtos sejam reconhecidos nesse mercado, é preciso estar consciente de que o mundo do torneamento e do fresamento, se bem que convergentes e por vezes bastante próximos, são muito diferentes. Por essa razão, queremos especialistas dessa área à disposição dos clientes”* explica Devanthery. Dois especialistas de fresamento foram designados como responsáveis, cada um, por uma parte da Alemanha. O diretor acrescenta: *“Apesar da Almac fazer parte do grupo Tornos, nós preferimos dissociar a venda”*. É por essa razão que a Almac desenvolveu sua própria rede de vendas. No início, o serviço será garantido pelos técnicos de ‘fresamento’ da rede da Tornos. Dependendo do volume, a Almac prevê uma cobertura maior.

### Uma linha que abrange um amplo leque de necessidades

A atual linha da Almac contém várias máquinas que atendem a exigências bem definidas. As máquinas BA 1008 e VA 1008 são direcionadas às empresas que desejam realizar operações de fresamento de alta precisão em pequenas peças. A VA 1008, de acordo com as necessidades de usinagem, possui diferentes tipos de configurações: 3 eixos, 4 eixos, 4 eixos e meio, ou 5 eixos simultâneos. O carregamento e o descarregamento podem ser implantados através dos sistemas de manuseio e de paletização. A máquina pode ser equipada com uma mesa simples rotativa e com diversos sistemas de aperto ou de bandejas divisórias de 4 ou 5 eixos. A BA 1008, por sua vez, é uma pequena máquina de fresamento com barra que sintetiza todo o know-how da Almac e da Tornos. As máquinas CU 2007 e CU 3007 são centros de usinagem universais dotados de porta-ferramentas HSK 40E. Elas são direcionadas a mercados mais amplos que os da microtecnologia ao qual se dirigem as linhas BA e VA.

### Da solução sob medida...

Um dos pontos fortes da Almac é sua famosa vontade de adaptar as máquinas às necessidades de seus clientes. Kahlenbach explica: *“Com nossa linha atual, pensamos vender bem as máquinas (principalmente as CU 2007 e 3007) sem desenvolver soluções sob medida, mas esse aspecto é muito importante. Nosso know-how nos diferencia da concorrência. Estamos prontos para iniciar os estudos de viabilidade e os testes para desenvolver soluções bem específicas”*.

### ... aos produtos da linha padrão

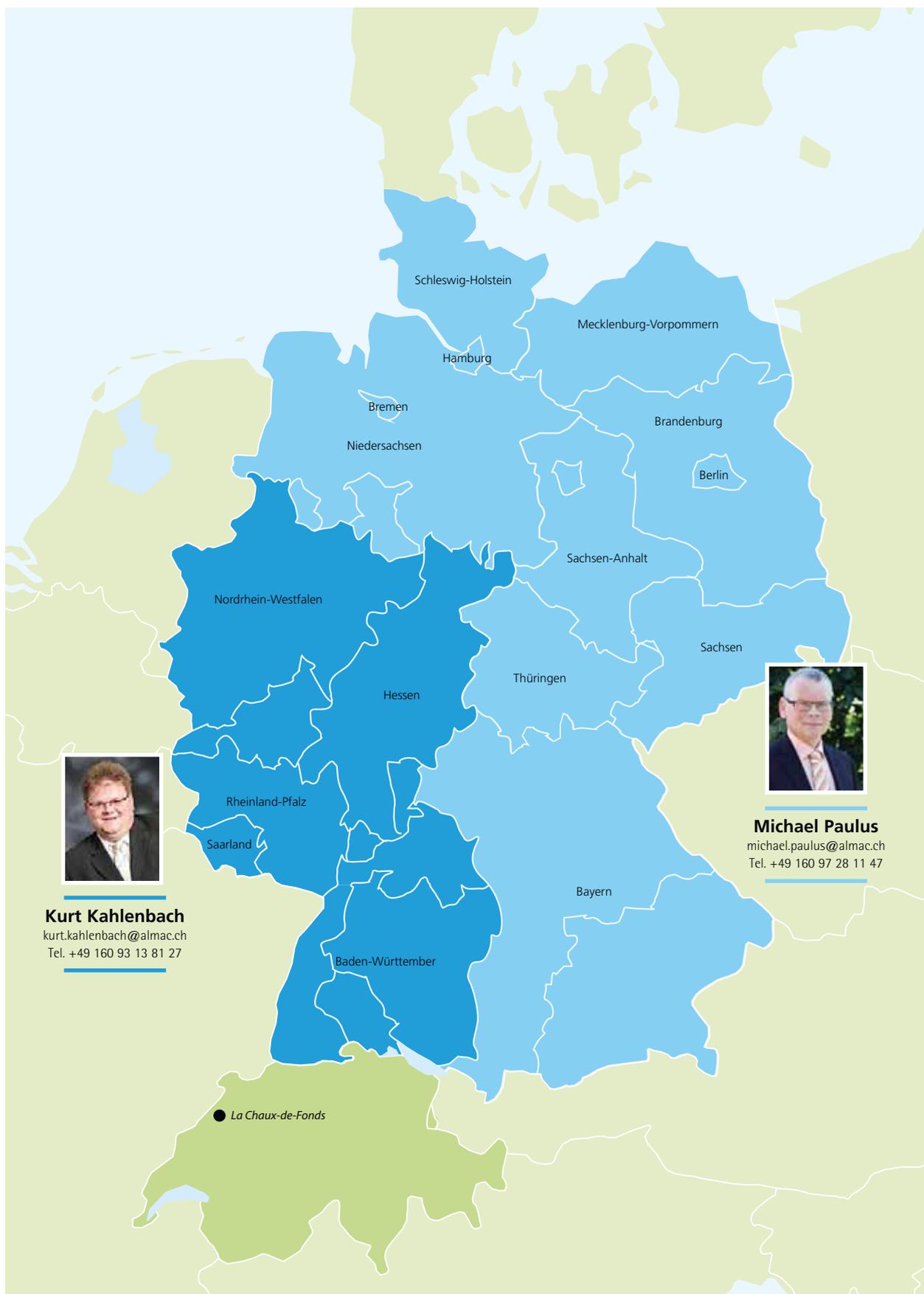
Paulus continua explicando: *“Estamos bem equipados para atender tanto à demanda ligada aos projetos principais, quanto àquelas que dizem respeito às máquinas da linha padrão. Precisamos simplesmente informar o mercado”*. Isso não é uma tarefa simples em uma área com tanta concorrência. Ao ser questionado sobre o posicionamento das linhas das máquinas em relação à concorrência, Devanthery é bastante claro: *“Estamos bem posicionados em termos de custo possibilidade-precisão”*. E mesmo que o ‘Swiss Made’ não impressione talvez tanto quanto impressionava no passado, o mercado alemão continua sensível a uma marca suíça experiente em relojoaria.

### Para inúmeras áreas

Os responsáveis de venda na Alemanha declaram: *“Há muito que fazer no nosso país, a demanda em meios de produção é grande. Embora nossos objetivos sejam ambiciosos, estamos confiantes. Nossos centros de usinagem são perfeitamente adaptados à demanda, principalmente na área médica, em que centenas de empresas buscam meios de produção tais quais oferecemos”*.



Dotadas de um design atraente, as novas máquinas Almac combinam harmoniosamente a estética e a ergonomia.



**Kurt Kahlenbach**  
kurt.kahlenbach@almac.ch  
Tel. +49 160 93 13 81 27



**Michael Paulus**  
michael.paulus@almac.ch  
Tel. +49 160 97 28 11 47

Com uma grande experiência em fresamento, os dois responsáveis pela Alemanha estão à disposição dos clientes para qualquer dúvida ou visita.  
Kurt Kahlenbach – Kurt.Kahlenbach@almac.ch - Tel. +49 160 93 13 81 27 / Michael Paulus – Michael.Paulus@almac.ch – Tel. +49 160 97 28 11 47.

## Apresentação

### Cientes satisfeitos

Os clientes, ao verem as novas máquinas Almac e seu design atraente, ficaram positivamente surpresos. Os engenheiros da Almac conseguiram desenvolver produtos que combinam aspectos ergonômicos e visuais. Kahlenbach explica: *“Quando discutimos com os técnicos, eles percebem rapidamente que nosso produto corresponde a suas necessidades e também que há muitas vantagens em nossas soluções”*. O responsável regional, bastante pragmático, acrescenta: *“Não é um argumento único de venda que nos diferencia, ao contrário, dispomos de inúmeros atrativos. Podemos citar, por exemplo, a precisão, a flexibilidade e nosso know-how que nos permite estar bem posicionados no mercado”*. Devanthery acrescenta: *“E não nos esqueçamos: esse know-how se deve a uma experiência única no mercado de relojoaria suíça e a suas exigências específicas”*.

### Almac? Claro, porque não?

Um problema típico de marketing, fora da Suíça, a Almac se encontra diante de uma clientela que não a conhece. Pouco importam a qualidade de seus produtos e a competência de seus funcionários se os clientes em potencial não sabem da existência da oferta. Só quando conhecerem os produtos poderão ter uma

reação positiva. Mas assim que o procedimento for lançado, os clientes perceberão rapidamente que são o centro das preocupações do fabricante suíço e que dispõem de soluções que atendem perfeitamente a suas exigências. Devanthery conclui: *“É um período cheio de potencial para Almac e para nossos futuros clientes também. Eu os convido a receber nossos representantes, muito bem treinados e capazes de propor soluções para ajudá-los a se destacar no mercado”*.

### Quais são próximas ocasiões para o mercado alemão encontrar a Almac?

As próximas manifestações em que a Almac estará presente são a AMB em Stuttgart (setembro), a Prodex na Basileia (novembro) e os Turning Days em Villigen-Schwennigen (abril de 2015). O site possui um mapa interativo que possibilita entrar em contato rapidamente com os responsáveis de cada região.

Em busca de uma solução de fresamento de precisão?



Com seu tamanho reduzido e seu design inovador, a máquina de fresamento com barra, BA 1008, é direcionada principalmente à microtecnologia.



Almac SA  
39, Bd des Eplatures  
CH - 2300 La Chaux-de-Fonds  
Tel.: +41 32 925 35 50  
Fax: +41 32 925 35 60  
[www.almac.ch](http://www.almac.ch)  
[info@almac.ch](mailto:info@almac.ch)



# 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

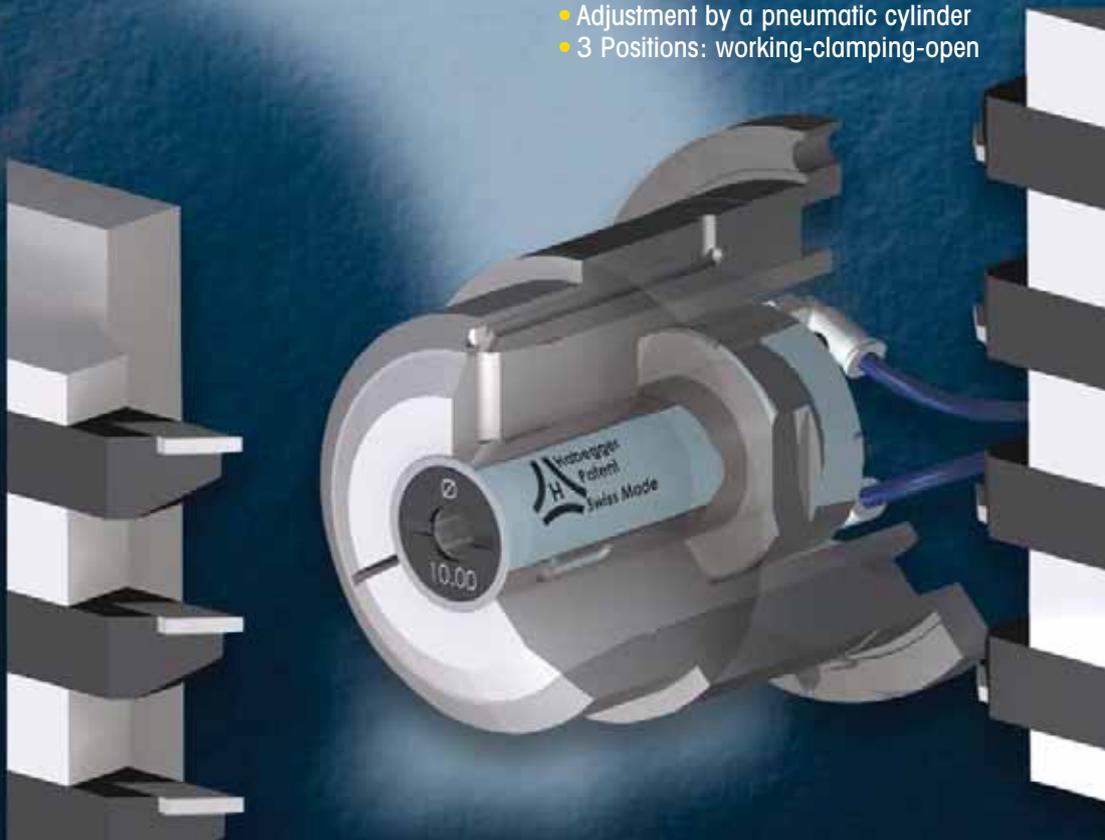


### Type / Typ C

- 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!



16.–20.09.2014  
Armazém: 01, A-75

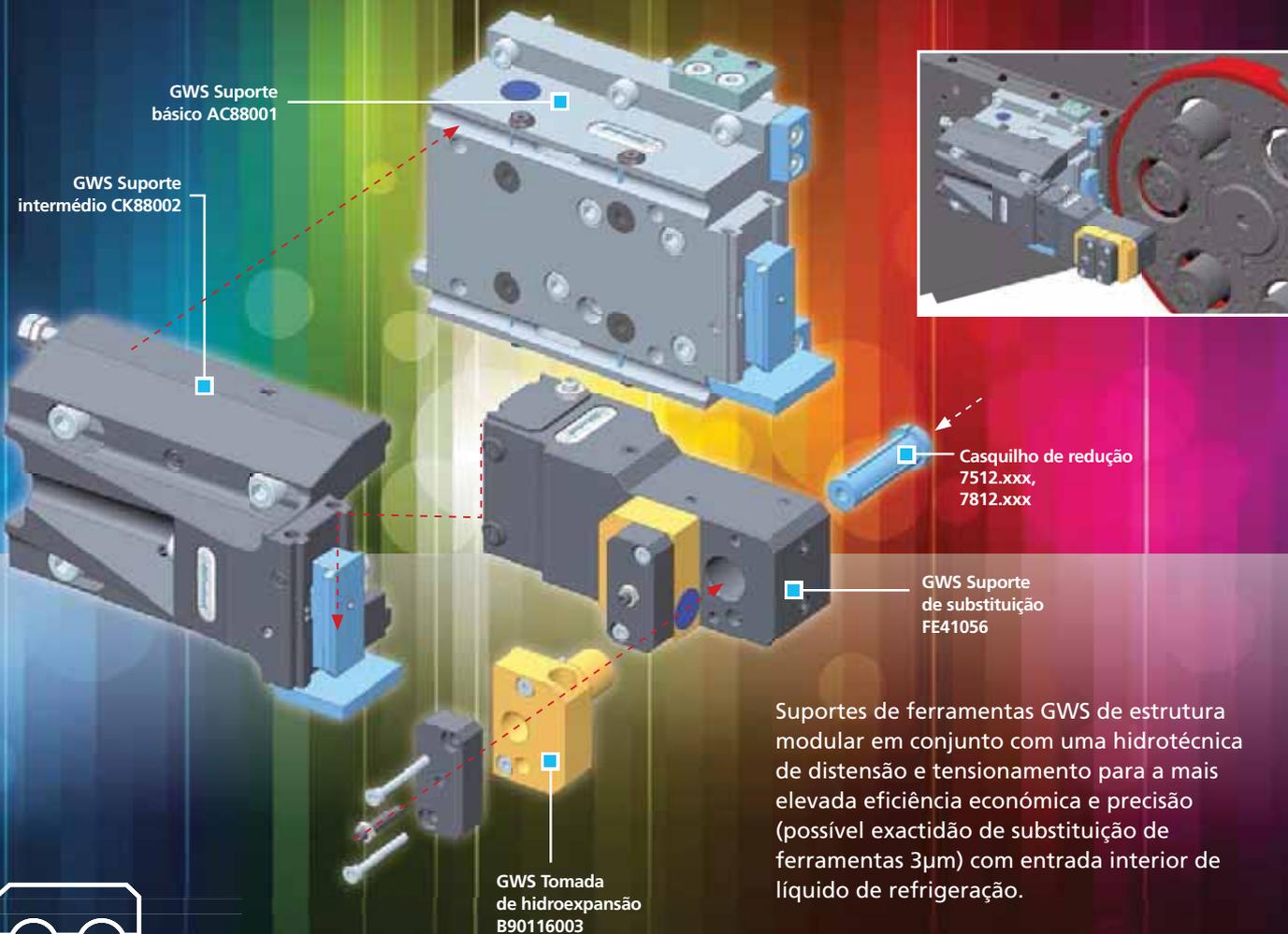


8.–13.09.2014  
Modelo: W-1090

TORNOS MULTISWISS 6X14

# INTELIGÊNCIA NA PRODUÇÃO!

## O SISTEMA DE FERRAMENTAS GWS



Suportes de ferramentas GWS de estrutura modular em conjunto com uma hidrotécnica de distensão e tensionamento para a mais elevada eficiência económica e precisão (possível exactidão de substituição de ferramentas 3µm) com entrada interior de líquido de refrigeração.



## O SISTEMA DE FERRAMENTAS GWS PARA TORNOS MULTISWISS 6X14!

O sistema de ferramentas GWS para TORNOS MultiSwiss 6x14 é único na sua concepção. Beneficie com GWS da máxima economia, precisão, flexibilidade e eficiência.

Para mais informações contacte a Göltenbodt e a TORNOS.

- Posicionamento – variável ou ponto 0
- Máxima precisão de repetição
- Máxima flexibilidade
- Porta-ferramentas GWS standard aplicáveis em todas as máquinas
- Gestão variável do refrigerante, com opção para alta pressão ou baixa pressão

GWS para TORNOS MultiSwiss:  
A competência tecnológica vem da Göltenbodt!



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





## TORNOS MULTISWISS E ETA: A SINERGIA DE DUAS INDÚSTRIAS COMPLEMENTARES

**A máquina Tornos MultiSwiss 6x14 foi lançada na EMO de 2011. Desde então, cem máquinas foram entregues em diversas áreas como automobilística, medicina e conexões elétricas; geralmente para substituir máquinas monofuso devido à sua cinemática similar.**



Com seu desempenho fora do comum, a Multiswiss pode também atender às necessidades de mercados extremamente especializados e exigentes, tal como a relojoaria. A empresa ETA resolveu confiar sua produção de peças de movimentos a essa máquina em sua nova unidade de produção em Boncourt na Suíça.

### **ETA: completamente Swiss Made**

A ETA, uma empresa suíça que faz parte do Swatch Group, desenvolve e fabrica movimentos para a relojoaria. A qualidade impecável de seus movimentos mecânicos e de seus movimentos a quartzo é conhecida mundialmente. A ETA é uma das melhores representantes da qualidade suíça no mundo. A empresa conta com milhares de funcionários em mais de 20

plantas de produção. Mestre na produção de movimentos mecânicos de alta qualidade, a ETA produz também movimentos a quartzo, sendo que a maioria dos componentes sai da planta de Boncourt.

### **Uma unidade de produção dedicada ao movimento a quartzo**

Para consolidar a excelência da ETA no que diz respeito à qualidade de movimentos a quartzo e para otimizar a produção, a direção da ETA decidiu criar uma unidade e centralizar o volume de produção. Porém, essa unidade não se restringe a isso: a Boncourt abriga a produção de um movimento revolucionário com tecnologia de ponta, é o SWATCH SISTEM51. Esse movimento é a prova – mesmo que

## Apresentação



Movimento a quartzo da ETA, coleção Flatline E64.111.

desnecessária - da liderança da tecnologia da ETA. Com o SISTEM51, a ETA coloca em questão todos os princípios tradicionais de montagem do movimento de relógio mecânico. Esse movimento mecânico de grande volume é uma revolução que somente a excepcional capacidade de inovação e o dinamismo da ETA e das outras empresas do Swatch Group poderiam introduzir no mercado.

### Uma produção de peso

Um movimento a quartzo comporta entre 80 a 100 peças e o número de movimentos produzidos por ano chega a milhões de unidades. Portanto, é necessário um equipamento de produção de alta tecnologia para se produzir essas peças. É aí que a tecnologia multifuso entra: a ETA precisava de uma máquina compacta capaz de produzir grandes lotes de maneira eficaz com tolerâncias extremamente pequenas. Depois de uma fase de teste em Granges em que o desempenho da MultiSwiss foi avaliado em relação ao de suas concorrentes, a ETA escolheu a MultiSwiss.

### Peças complexas em grande volume

Para produzir os tipos de componentes complexas em grandes volumes, a ETA Boncourt usa a tecnologia MultiSwiss que mostrou ser perfeita para esse papel. Em fato, ela substituiu diversas máquinas monofuso e possibilitou agilizar a produção de grandes volumes oferecendo uma enorme flexibilidade. Os componentes usinados têm pequenas dimensões, e *“a MultiSwiss Tornos foi a única máquina multifuso do mercado capaz de utilizar satisfatoriamente as barras de pequenas dimensões de acordo com nossos testes comparativos”* afirma Pierre-André Bühler, presidente da ETA. É possível obter excelentes estados de superfícies com a tecnologia hidrostática devido ao amortecimento gerado pela película de óleo no mancal hidrostático.

### Uma manutenção fácil

A ergonomia excepcional da MultiSwiss facilita muito sua manutenção, pois todos os periféricos são integrados no contêiner. Em relação ao software, a manutenção também é simples, já que é possível configurar os alarmes em função do estado da máquina e definir os limites do alarme de acordo com suas necessidades. Quanto à mecânica, o fato de que todos os periféricos formem apenas um evita os problemas de interfaceamento, cada periférico é concebido de maneira precisa para a máquina.

Dotada de uma tecnologia de ponta, a MultiSwiss reorganizou a hierarquia de produtos estabelecida e conquistou seu lugar no mercado. Pode ser considerada um grande sucesso, uma vez que já foram instaladas cem máquinas em apenas dois anos após as primeiras entregas. A cada dia, sua tecnologia e precisão são postas à prova na ETA e a MultiSwiss apenas se fortalece com essa experiência.



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

**schwanog**

# NÃO ESPERE POR MILAGRES. BUSQUE-OS!

80%

**O RANHURAMENTO EXTERNO  
COM SCHWANOG FAZ MILAGRES.**

- Aumento da produtividade até
- Vários sistemas para larguras de sulco de 3-70 mm
- Superfície das placas de substituição lisa como um espelho
- Para centros de torneamento e fresagem monofuso, multifusos



16.-20.09.2014  
salão 01, A-77



8.-13.09.2014  
estande: W-1090

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

Veja o vídeo aqui:



**PIBOMULTI**

SWISS MADE

JAMBE-DUCOMMUN 18  
CH-2400 LE LOCLE  
TEL +41(0)32 933 06 33  
FAX +41(0)32 933 06 30

[www.pibomulti.com](http://www.pibomulti.com) - [info@pibomulti.com](mailto:info@pibomulti.com)

# PIBOTURN - PIBOTRIFLEX

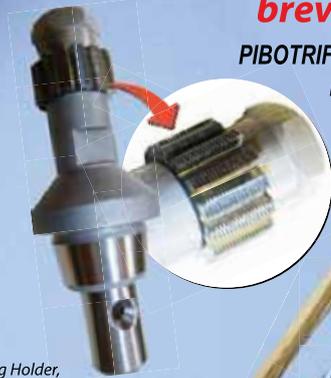
The turning tool-holder of the future

PIBOTURN High precision modular turning holder

**Système breveté**



PIBOTRIFLEX High precision modular tool holder



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



BMRB 0.20

**PIBOMULTI**

SWISS MADE



SWISS MADE

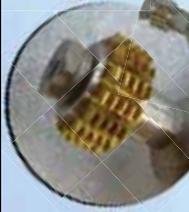
## Specific equipment and accessories for TORNOS machines

**PIBOMULTI**

SWISS MADE



High precision gear cutting



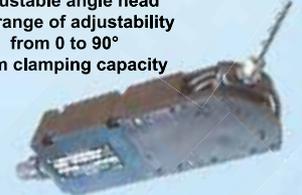
Rotation 0.002 mm



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



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



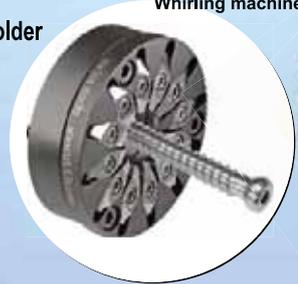
Whirling machine 27°

### ASK FOR OUR FULL RANGE CATALOGUE !

Multi Spindle Head tool holder



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



Milling head - Spindle speeder - Angular head  
Whirling machine - Drilling heads ....

**PIBOMULTI**

SWISS MADE

## Tungsten carbide and diamond precision tools

**DIXI**  
polytool



DIXI POLYTOOL S.A.  
[dixipoly@dixi.ch](mailto:dixipoly@dixi.ch)  
[www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)



## AMOR À PRIMEIRA VISTA...

No começo do ano passado, a empresa Metalem, localizada em Locle, analisava a possibilidade de adquirir novas máquinas para a produção de indicadores destinados a mostradores de relógios. Jean-François Thalheim, diretor industrial, já havia escolhido outra marca quando teve a oportunidade de conhecer o projeto da máquina BA 1008 da Almac (na exposição Baselworld 2013). “Após uma reunião de uma hora em Chaux-de-Fonds, o pedido da máquina estava feito” nos diz o diretor. E após cinco meses de produção?



A BA 1008 está ligada ao sistema central de aspiração de névoa de óleo da Metalem.

Essa empresa independente produz mostradores de luxo e indicadores desde 1928 e tem cerca de 230 funcionários. A partir de sua última criação, ela utiliza máquinas Almac. As máquinas trabalham 24 horas por dia e 7 dias por semana e as fresadoras de barra com mais de 8 anos de uso continuam funcionando satisfatoriamente. Entretanto, quando é preciso tomar uma decisão sobre a compra de uma nova máquina, não convém ser cegamente fiel a essa marca.

### Um espaço otimizado e...

Com duas plantas de produção em Locle, a Metalem não tem muito espaço. Uma das plantas está com um andar em reforma e na outra, está em andamento uma ampliação que está prevista para terminar entre meados de 2015 e início de 2016 (acréscimo de dois

andares de 350 m<sup>2</sup>). É desnecessário dizer que o espaço que as máquinas ocupam é uma dos critérios determinantes para aquisição. O diretor revelou: “Quando eu conheci a BA 1008, era uma estrutura com uma máquina de café dentro, mas tanto seu conceito quanto seu tamanho compacto conquistaram-nos imediatamente. Com o espaço que apenas uma fresadora de barra FB 1005 ocupa, podemos colocar duas BA 1008”.

### ... uma ergonomia de trabalho excelente

Como já conhecem o fresamento de barra, os especialistas da Metalem não tiveram grande dificuldade em se apropriar da máquina. “Com o sistema dianteiro e a proteção que permite ver toda a área de usinagem, nossos funcionários dispõem de condições de trabalho ideais” explica Thalheim. O atual processo

## Apresentação



Frank Comte, especialista que trabalha com a Almac, familiarizou-se com a máquina rapidamente. Quanto aos pontos fortes, ele aponta a ergonomia e o tamanho compacto da máquina.

de fabricação de indicadores da Metalem possui tempos de ciclo similares ao procedimento antigo, mas onde havia apenas uma máquina, agora há duas! E ainda descobriram que essa não é a principal vantagem. O diretor explica: *“Uma das vantagens inegáveis dessa máquina é simplicidade da regulagem e sua ergonomia. Assim que a máquina chegou, ela foi posta em funcionamento. Começamos a produzir peças no primeiro dia”*.

### A confiança e a regularidade como pré-requisito

Desse dia em diante, a máquina quase nunca parou, ela produz 1000 indicadores em 24 horas com uma regularidade inquestionável. Em 2013, aliás, a

empresa produziu mais de 6 milhões de indicadores com seus diferentes meios de produção. Quando falamos de precisão, o diretor é bastante claro: *“As peças que realizamos exigem tolerâncias de alguns centésimos de milímetro, a máquina é mais precisa que isso e extremamente regular”*.

### A máquina não é tudo

Ter uma máquina adequada é indispensável, mas o serviço deve estar à altura. Thalheim acrescenta: *“Quando conversamos com Devanthery, que na época tinha acabado de ser nomeado para o cargo de diretor da Almac, pudemos esclarecer quais eram nossas necessidades em termos de serviço. Desde*

## BA 1008 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

**Diâmetro das barras:** máx. 16 mm

### Fusos

- frontais: 4 fusos 12, 35 ou 60.000 rpm (pinças ER8)
- laterais: 3 fusos 12, 35 ou 60.000 rpm (pinças ER8)
- operações reversas: 2 fusos 35 ou 60.000 rpm (pinças ER8)
- fatiamento: 1 fuso

**Dimensões LxCxA:** 1800 x 650 x 1600 mm

**Mercados alvos:** principalmente relojoaria, micromecânica, medicina

**Tipos de peças:** indicadores, apliques, entalhes, display, elementos de movimentos e da caixa



então não podemos reclamar: o serviço é muito bom e eficaz". Quando perguntamos se a BA 1008 precisou de muitas intervenções, sua resposta é clara: "Não, esta máquina funciona muito (muito) bem. Pouquíssimas vezes tivemos que entrar em contato com o setor de atendimento ao cliente e com o departamento de peças de reposição. Entretanto, possuímos diversas máquinas Almac e a prestação de serviços da empresa deve ser igual (ou seja, excelente) para todos os produtos".

### **Máquinas Swiss Made: um diferencial a mais para a relojoaria suíça**

A Metalem produz mostradores para a relojoaria suíça e dispor de meios de produção suíços é um fator importante. "Dependendo do mostrador, são necessárias mais de cem operações para sua fabricação. Precisamos de meios de produção com os quais possamos contar, esse é o caso da BA 1008. Na medida do possível, desejamos trabalhar com fabricantes suíços de alta qualidade" afirmou o diretor. Esta alta qualidade, consequentemente, também estará nos prestigiosos relógios e ajuda a Suíça reforçar sua imagem de qualidade e precisão. Os atrativos da Metalem são famosos no mercado; ao analisar sua lista de referências, notamos que ali constam quase todas as grandes marcas suíças de relojoaria.

### **Uma solução adequada**

Fora algumas mudanças, entre elas a repartição dos fusos mecânicos e de alta-frequência, a Metalem pediu uma modificação no que diz respeito ao cárter de óleo de maneira que se possa colocar um filtro

para a realização de peças de ouro. Thalheim contou com sorriso no rosto: "Esta máquina é ideal pelo seu tamanho, um pouco menos pela dimensão do recipiente de cavacos". Em outras palavras, é preciso um recipiente maior no interior do que as dimensões exteriores da máquina. Durante uma visita à oficina, o especialista, que trabalhava com a máquina, mostrou o recipiente depois de um final de semana de produção (24 por dia) e explica: "Segunda de manhã, o recipiente está bem cheio e não podemos continuar a trabalhar por muito tempo sem esvaziá-lo". Ele acrescentou: "Ele é sem dúvida pequeno, mas não chega a ser um inconveniente".

### **Amor à primeira vista com razão**

"Assim que vimos a máquina, tivemos certeza que ela era perfeita para nossa empresa. Depois de cinco meses de produção sem nenhum problema, podemos dizer que fizemos uma boa escolha" conclui Thalheim.

Tanto que, no momento em que você estiver lendo essa entrevista, a segunda máquina BA 1008 já estará funcionando na empresa.



Metalem SA  
Concorde 29  
2400 Le Locle  
Tel. +41 32 933 93 93  
Fax +41 32 931 76 86



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



POWTECH

ROUTE DE CHALUET 8  
CH-2738 COURT  
SWITZERLAND  
T +41 32 497 71 20  
F +41 32 497 71 29  
INFO@MEISTER-SA.CH  
WWW.MEISTER-SA.CH



**serge meister** <sup>+</sup>sa

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S

**Herbstaktion 2014**  
Kaufen Sie jetzt 10 Stück SSXA oder SSXC-Wechselplatten und Sie erhalten **einen kostenlosen SSXA bzw. SSXC-Halter**

Aktion gültig:  
von September bis Dezember  
2014

Ihr kompetenter Partner für  
Werkzeugtechnik



SSXA  
22X



SSXC  
22X

Haben Sie noch Fragen?  
Wir beraten Sie gerne



Weitere Infos finden Sie im Katalog: System SSXA/System SSXC

Ein Halter – mehrere Bearbeitungsmöglichkeiten  
Sehr stabiles und präzises Drehsystem mit 2-schneidigen Wendepalten

**Otto Dieterle Spezialwerkzeuge GmbH**

Predigerstr. 56, 78628 Rottweil, Germany Telefon: 0741/94205-0 Fax: 0741/94205-50 info@dieterle-tools.com

[www.dieterle-tools.com](http://www.dieterle-tools.com)



## FORNECEDOR DA ALTA RELOJOARIA

**Ativa no âmbito da relojoaria de alta qualidade, a sociedade Steulet Microtechnique SA foi fundada há pouco menos de dois anos em Delémont, na Suíça. Desde o início, a empresa apostou na Tornos, uma escolha que se mostrou vantajosa visto que a empresa, graças ao seu know-how, teve um grande crescimento desde sua criação.**



Para saber mais, a Decomag encontrou Steulet, diretor, e Ruegg, responsável de produção.

### **A serviço das fábricas e das grandes marcas suíças de relojoaria**

A empresa construiu rapidamente sua reputação produzindo e fornecendo peças para a alta relojoaria: *"Nossa estratégia é simples, queremos concluir as peças em máquinas com o menor número possível de operações de retomada; devemos oferecer aos nossos clientes uma qualidade irrepreensível para satisfazer suas exigências"*, afirmou Steulet.

### **Todas as peças do movimento**

A Steulet Microtechnique SA é capaz de produzir todas as peças do movimento de um relógio dentro dos melhores prazos. O diretor explicou: *"Nossa especialidade é a produção de todas as peças cortadas e dos balanços. Todas as nossas seis máquinas estão equipadas para operações de corte e contêm brocas de alta frequência para realizar este tipo de peça. A EvoDeco 10 é uma das raras máquinas no*

## Apresentação



*mercado que pode receber até 5 brocas de alta frequência, o que faz dela a parceira ideal para a produção de peças de relojoaria desse tipo. Além disso, a cinemática da máquina, com seus 4 sistemas de ferramentas independentes, representa um ganho de tempo. A EvoDeco é uma excelente plataforma para realizar as operações de alto valor agregado que propomos a nossos cliente: a diamantização, o recartilhamento ou ainda a decoração. A máquina praticamente não conhece limites e isso nos ajuda a deixar nossos clientes satisfeitos". A variedade de peças proposta pela empresa é impressionante. Quanto mais complexas forem as peças, maior é o valor agregado, além disso, o know-how da Steulet Microtechnique SA fará a diferença.*

### **O melhor ou nada**

A empresa Steulet Microtechnique SA propõe a operação de corte: "Uma especialidade", afirma o diretor. Mais uma vez, esta operação se baseia na flexibilidade da EvoDeco 10: É possível adicionar três aparelhos de corte à máquina - dois em operação principal e um em operação reversa - graças ao novo eixo Y4. Esse último facilita muitíssimo a regulagem das ferramentas. A empresa não realiza nenhum rosqueamento, pois são todos realizados com turbilhonagem para evitar imperfeições e garantir a precisão.

### **Programação e precisão**

De acordo com Ruegg, responsável de produção e quem cuida do bom funcionamento das máquinas, a EvoDeco 10 é excelente, porque, apesar de seu alto desempenho, a máquina é estável e obedece às tolerâncias extremamente inflexíveis. O resultado é uma



superfície de excelente qualidade que atende perfeitamente aos critérios de qualidade da alta relojoaria. As peças programadas são extremamente complexas. Graças à sinergia entre TB Deco e GibbsCam, as operações mais complexas se tornam facilmente acessíveis e rápidas. “Às vezes, *fabricamos uma só peça*” afirmou Ruegg.

#### **Apoiar e gerar o crescimento**

Menos de dois anos depois de sua fundação, a empresa conta com cinco máquinas EvoDeco 10 e também com um protótipo Tornos. Para concluir, Steulet explicou: “*Evoluímos em um nicho extremamente específico e oferecemos serviços de alto valor agregado aos nossos clientes. Portanto, precisamos aliar nosso know-how a máquinas excepcionais e confiáveis, por isso escolhemos a Tornos.*”



Steulet Microtechnique  
Rue St-Maurice 7G  
2800 Delémont  
info@steulet-microtechnique.ch  
www.steulet-microtechnique.ch



SINERGIA E BUSCA CONTÍNUA PARA MELHORAR DA QUALIDADE

## A AUTOCAM DÁ UM SALTO DE DESEMPENHO COM A TORNOS MULTISWISS

Com 15 sofisticadas plantas de manufatura enxuta nas Américas do Sul e do Norte, Europa e Ásia, empregando 2000 pessoas em todo mundo para fabricar componentes usinados de precisão para os principais fornecedores automotivos OEMs e Tier 1, a Autocam é uma verdadeira história de sucesso. Celebrando seu 26º aniversário este ano com \$300 milhões em vendas em 2013, a Autocam começou com apenas um cliente, \$9 milhões em vendas anuais e 50 associados - revela uma recente divulgação à imprensa redigida pela empresa. A empresa também começou com pequena quantidade de máquinas Tornos.



Operador da Autocam, Kirt Plude, trabalhando na Tornos MultiSwiss.

### Hoje: Mais de 200 máquinas Tornos em todo mundo

Mike Clay, diretor técnico e de qualidade da Autocam e Frank Zacek, engenheiro de qualidade da produção, falaram à decomagazine sobre suas respectivas experiências com a Tornos. Mike começa: "Temos cerca de 200 máquinas Tornos atualmente. Usamos essas máquinas globalmente. E a Tornos é um importante parceiro nosso." Na sede de Kentwood, Michigan, a Autocam fabrica componentes de altíssima precisão em aço inoxidável, liga leve e aço de ferramentas para sistemas de combustível, freios, transmissão e outras peças automotivas em suas máquinas Tornos.

### Como a Tornos se encaixa no contexto da Autocam? Como uma fina luva condutora.

"O mercado no qual estamos é de peças de transporte de alta precisão ou de altíssima precisão," Mike explica. "Estamos fazendo o torneamento com tolerâncias de  $\pm 10$  microns ou menos. Fornecemos a maioria de nossos produtos para avançados sistemas de combustível, tais como GDI e diesel de alta pressão. Muitas dessas peças possuem geometrias e materiais complexos que são muito desafiadores para a usinagem. Para manter nossa posição de liderança nesses mercados, precisamos de um fornecedor de ferramentas que ofereça uma máquina ultra-precisa, rígida e que forme uma parceria conosco

para garantir que o processo seja executado da melhor forma possível. Isso nos permite proporcionar aos clientes produtos com a mais alta qualidade a um custo competitivo. O relacionamento que mantemos com nossos fornecedores de máquina-ferramenta é de fundamental importância para nós. Conhecemos o processo... conhecemos as ferramentas, os materiais, a função da peça e o que é importante. Consideramos que temos um bom conhecimento das máquinas; mas os fabricantes das máquinas conhecem-nas melhor que nós. Portanto, confiamos em nossos parceiros de máquinas-ferramentas para que desempenhem um papel importante no desenvolvimento e nas otimizações bem-sucedidas do processo.”

### Entre na equipe da Tornos MultiSwiss

Quando a Autocam procurava acrescentar mais 2 máquinas de fuso duplo CNC para aumentar a produção em um componente da bomba do motor a gasolina de injeção direta na unidade de Kentwood. Frank Zacek e Matt Tufer, técnico sênior, convenceram seus colegas da Autocam a considerar a nova máquina Tornos MultiSwiss. Frank assistiu a uma apresentação sobre o desempenho da máquina e considerou ser um bom investimento. Mike conta: “O mais interessante nesse programa (de componente da bomba do motor a gasolina de injeção direta) é que os volumes não exigem um CNC multifusos completamente equipado. Então, queríamos uma máquina que fosse mais adequada a este tipo de volume de produção, que ainda exigia alta precisão. Portanto, fazia total sentido comparar o MultiSwiss com um banco de máquinas de fusos duplos CNC de modelo concorrente”.

Frank e sua equipe acharam que a MultiSwiss pudesse ser uma maneira mais econômica de fabricar esta peça. A ideia era: “Se pudermos fazer isso em uma máquina com praticamente o mesmo custo de fabricação que várias máquinas de fuso simples, será um processo melhor para nós e para nossos clientes.” Com componentes de alta precisão para injeção direta de combustível, o dano no acabamento da superfície deve ser evitado – quanto menor o manuseio e movimentação de material entre máquinas, melhor para essas peças. Mike explica: “Quanto mais temos que manusear a peça e submetê-la às operações subsequentes, maior é o risco de possíveis danos. A filosofia de nosso CEO é ter sempre a tecnologia mais avançada e, se houver uma melhor solução técnica que aperfeiçoe a qualidade ou reduza a variação para nosso cliente, melhor investirmos nessa tecnologia, mesmo se for necessário gastar mais dinheiro.”



Frank Zacek, engenheiro de qualidade de manufatura da Autocam; Matt Tufer, técnico sênior na frente da MultiSwiss da Autocam.

O preço de aquisição do MultiSwiss era mais alto que duas máquinas adicionais de fuso duplo; mas a Autocam constatou que o retorno sobre investimento na MultiSwiss parecia promissor. “Então, John Kennedy (CEO da Autocam) disse, ‘Vá atrás. Obtenha o melhor tempo de ciclo. Trabalhe no processamento. Vamos tirar a prova para ver se podemos realmente fabricar essa peça na MultiSwiss. E, se pudermos, com certeza faremos uma encomenda.’”

### E foi exatamente isso que aconteceu.

“Com a MultiSwiss, somos capazes de desenvolver processos que fazem o acabamento de dimensões de alta exigência, principalmente acabamento ou nivelamento de superfícies” explica Mike. “E conseguimos fazer isso por completo na máquina, onde muitas empresas teriam que fazer uma operação de esmerilhamento plano.” O fato das peças não precisarem percorrer de uma máquina a outra para concluir todas as operações necessárias e permanecerem na MultiSwiss onde serão feitos o torneamento, perfuração e fresamento em seis estações sequenciais de fuso, com até 3 ferramentas por posição, resulta em um processo mais enxuto com chances reduzidas de danos às peças. “O equipamento Tornos nos permitiu aperfeiçoar o processo” Mike continua. “A missão da Autocam é a busca incansável para melhorar da qualidade e reduzir a variação. O equipamento

*Tornos nos permite fazer isso. Entendemos que muitas empresas de fabricação inspecionam a qualidade da peça; então, elas terão uma alta variação ao longo das características do produtos. No entanto, temos distribuições muito apertadas. Operamos na função Taguchi Loss."*

### **Tralhando juntos – Criando sinergia**

Uma característica importante de um bom relacionamento, de acordo com Mike, é a capacidade de reagir rapidamente. *"Entendemos que somos um cliente difícil. Nós pedimos muita coisa. Tom recebe muitas ligações às 5:30 na sexta-feira dizendo a ele que precisamos de algo para segunda-feira."* Tom Broe, o representante de vendas diretas da Tornos em Michigan (que começou trabalhando com Autocam como um técnico Tornos em 1987 quando a Autocam tinha somente 7 máquinas Tornos), riu e depois explicou como o programa MultiSwiss começou. *"Estávamos forçando a barra com esta peça na MultiSwiss. Não é uma peça fácil. Há algumas tolerâncias estreitas e material difícil. Tive confiança de que a peça poderia ser feita, então tive que convencer Rocco (Martocchia, gerente de produtos Tornos), e Rocco, por sua vez, teve que convencer algumas pessoas."*

### **Testar os limites da MultiSwiss exigiu uma regulagem minuciosa**

A peça exigia operações de torneamento, perfuração e fresamento em material 440C com um diâmetro de 7,3 mm e um comprimento de 24 mm. As tolerâncias na peça são de  $\pm 30$  microns no comprimento;  $\pm 20$  de

diâmetro externo. A peça ia testar os limites da relação de comprimento para diâmetro de torneamento. Mike acrescenta: *"Acho que se você falar com Rocco, tenho certeza que ele vai dizer que estava um pouco desconfortável. Ele sabia... desde as tolerâncias e do tempo de ciclo desejado que teríamos que atingir... e com o material e a geometria da peça, seria desafiador. E ele estava bastante adiantado em relação a isso. É aí onde desenvolvemos um bom trabalho juntos. Nós o instigamos um pouco. E todos nós decidimos assumir o risco."* Tom continua a estória: *"Uma a uma, as pessoas começaram a acreditar na ideia de buscar a MultiSwiss para esta peça de injeção de combustível. Donato Notaro (engenheiro de produtos da Tornos SA) trabalhou muito com a Autocam para desenvolver a peça. Ele estava envolvido em escrever o programa e desenvolver o sequenciamento das operações trabalhando com alimentações e velocidades para otimizar as operações de corte. Nas máquinas multifusos, cada posição é otimizada porque cada posição trabalha de forma independente."*

Frank acrescentou: *"O envolvimento de Donato foi fundamental para o sucesso. Mantivemos 2 pessoas na Suíça por 3 semanas ou mais. Penso que no desenvolvimento deste processo em particular, as duas organizações trabalharam juntas para tornar isso um sucesso."* Mike disse: *"Quando vimos alguns problemas, nenhum de nós fugiu deles. Juntos resolvemos e desenvolvemos um processo robusto. Chegamos a um ponto onde parecia que seria viável, e depois transferimos para os EUA. E vem sendo um ótimo processo para nós."* Apesar de ter dispendido uma grande quantidade de tempo e esforço para comprovar que a MultiSwiss é ideal para o componente de produção da bomba de injeção direta, a Autocam



não compra máquinas para a fabricação de peças específicas. Como Mike explicou: *“Visualizamos a maneira de usar a máquina no futuro também.”*

O que a Autocam mais gosta em relação à MultiSwiss Além do excelente serviço que a Tornos forneceu à Autocam ao longo dos anos, e a capacidade da MultiSwiss executar o trabalho e ajudar a Autocam a lucrar, o grupo tem outras coisas incríveis a dizer sobre a máquina. *“Uma das coisas mais legais em relação à MultiSwiss,”* começa Frank, *“é o fato de você conseguir otimizar os fusos. Isso vai nos permitir manter tolerâncias mais próximas nos produtos futuros. Podemos levar cada fuso até seu limite de capacidade.”* Cada fuso opera de forma independente, portanto, se for necessário aumentar ou diminuir a

velocidade em cada posição, você conseguirá. Frank também gosta da ergonomia da máquina. *“A maioria das ferramentas são um pouco mais altas que um multifuso padrão, portanto você não precisa se curvar muito mais. E, ao abrir a porta, tudo está ao seu alcance. Definitivamente, é uma melhoria em relação às outras máquinas, das quais tudo cai em sua cabeça e parece que você acabou de tomar um banho de óleo. É muito melhor para os operadores.”*

Com 130 operadores Tornos no quadro de funcionários somente em Kentwood, a facilidade do uso é muito importante para a Autocam. Mike explicou: *“O tempo de desenvolvimento – a curva de aprendizagem – é geralmente muito mais acentuado para operadores das máquinas multifuso. Mas eu gosto quando um operador ou engenheiro olha para a MultiSwiss não é ameaçador. Devido ao seu layout, é possível desvendá-la rapidamente na sua cabeça e tomar ciência de seu processamento e gerenciamento. A MultiSwiss é de operação e compreensão relativamente fáceis.”* Mike continuou: *“Na Autocam, não temos operadores que simplesmente verificam as peças. São verdadeiros operadores. Eles entendem as máquinas. É um desafio constante encontrar operadores qualificados. A MultiSwiss ajuda a desenvolver operadores com relativa rapidez.”* *“Eu gosto muito das linhas de fluido de corte integradas”* disse Mike. *“Com nossas peças, o material é muito difícil de quebrar em pequenos cavacos. O design da MultiSwiss significa que não teremos todas aquelas linhas de óleo ali coletando cavacos. Ao olharmos para o processamento de uma peça, o fluxo de cavacos é algo bem real que deve ser considerado. Muitas máquinas apresentarão uma quantidade significativa de tempo de inatividade porque temos que abri-las e retirar os cavacos para fora das linhas de óleo e outros componentes diversos. Com esta máquina, a Tornos basicamente eliminou o problema. Temos mais tempo de atividade por conta disso.”* *“Da mesma forma, a capacidade de integrar a MultiSwiss com nosso sistema de controle de temperatura é muito interessante também já que a grande parte de nossos equipamentos é controlada pela temperatura.”* Frank acrescentou: *“A organização e limpeza do local de trabalho é importante para nós. E esta máquina com seu desenho fechado e lembretes de manutenção no controle ajuda com isso.”*

## ESTATÍSTICAS DA AUTOCAM

**Fundação:** 1988

**Número de funcionários:** 2000

**Plantas de manufatura global:**

15 em 4 continentes. 70.000 metros quadrados de área de fabricação.

**Número aproximado de peças fabricadas por ano:** 500 milhões

### Equipamentos Tornos:

~160+ > SAS 16, SAS 16DC, SAS 16.6

~25+ > BS 20, BS 20.8

5 > MultiDeco 26/6

3 > MultiDeco 20/8

1 > MultiSwiss 6x14

3 > MS 7

5 > Deco 20

### Declaração de missão:

Nossa missão é ser líder mundial na fabricação de componentes de precisão para clientes com quem desenvolvemos relacionamentos de negócios de longo prazo. Nossa missão somente será alcançada ao focar na melhoria contínua de nosso processo aperfeiçoando nossos produtos e serviços para atender e superar as expectativas de nossos clientes.

### O futuro: Manter-se à frente da concorrência

Nos últimos anos, a coisa mais significativa que teve impacto nos negócios da Autocam foi o desenvolvimento da injeção direta de gasolina. Mike explicou: *“Foi um salto tecnológico. Havia uma curva de aprendizado enorme para a indústria de fabricação de componentes de injeção direta porque o*



*material era mais difícil de usinar em alto volume, com tolerâncias extremamente fechadas. A condição da superfície é muito mais crítica porque os injetores vão direto no cilindro. Na lateral da bomba, as folgas são menores e o encaixe dessas peças é substancialmente mais justo. Portanto, qualquer dano, lasquinha ou amassado é muito prejudicial à bomba. Todo esse salto na tecnologia ao longo dos últimos anos realmente conduziu o desenvolvimento do processo em todas as máquinas na Autocam. Esperamos os mesmos resultados provenientes da MultiSwiss no futuro – para a próxima geração de componentes. Sabemos que o desenvolvimento tecnológico vai continuar. O impulso para redução das emissões, melhor economia de combustível e custo de fabricação reduzido sempre estará ali. Precisamos estar à frente da curva. É uma grande parte da minha responsabilidade e John Kennedy incentiva isso. Estamos sempre de olho em nossa próxima geração de produtos. Quando avaliamos as máquinas, precisamos pensar em como vão ajudar a facilitar o próximo salto tecnológico. Com a MultiSwiss, estamos bem posicionados para os produtos do futuro.”*

Na verdade, parece que a MultiSwiss pode ser um “programa” chave da Autocam para o futuro. A Autocam vê vantagens reais nas operações de usinagem de tipo progressivo com flexibilidade CNC para desenvolvimento de processo. Mike disse que elas possibilitam a empresa passar por melhorias muito mais rapidamente. “Tom, feche seus ouvidos

*porque temos que negociar preços primeiros. Porém, a MultiSwiss é uma de nossas máquinas que vamos usar no futuro para produção.” De acordo com Tom, isso significa que haverá muitas máquinas MultiSwiss nas instalações da Autocam nos próximos anos.*

# autocam

Autocam Corporation Global  
Headquarters  
4180 40th St. SE  
Kentwood, MI 49512  
USA  
Phone: 1.616.698.0707  
Toll Free: 1.800.747.6978  
Fax: 1.616.698.6876  
contact@autocam.com  
www.autocam.com

# PERFECT PROFILE.

zeus® Knurling Tools stand for process safety.



PRÄZISIONSWERKZEUGE

Whether standard or individual special solution: As global market leader in the field of Knurling Technology we offer you the highest quality and process safety for your workpieces.

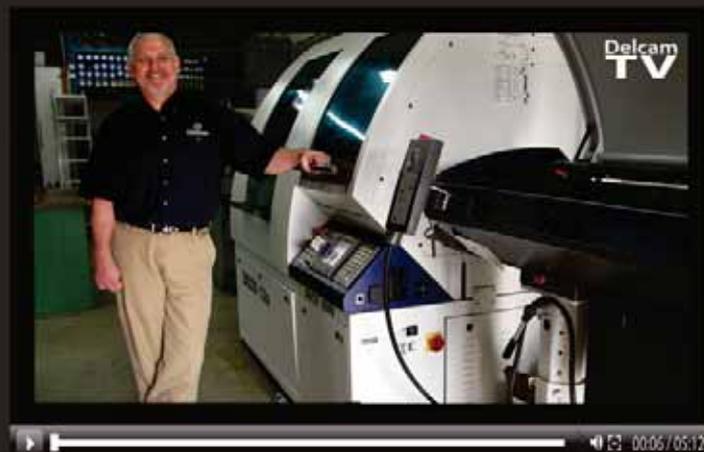
Play it safe.  
Phone +49 74 24/97 05-0

Hommel+Keller  
Präzisionswerkzeuge GmbH  
D-78554 Aldingen  
[www.zeus-tooling.de](http://www.zeus-tooling.de)



The premium brand of Hommel+Keller

## OS NOSSOS CLIENTES FALAM POR NÓS....



[www.partmaker.com/video/integral/](http://www.partmaker.com/video/integral/)

## ... ESCUTE O QUE ELES TÊM A DIZER

“ Com o PartMaker-SwissCAM, temos uma utilização muito superior dos nossos programadores, do nosso pessoal de set-up e dos nossos operadores de máquina. O PartMaker-SwissCAM da Delcam não só nos ajudou a atrair mais negócios mas reduziu os nossos custos consideravelmente. ”

Peter Reyppa | Presidente  
Integral Machine | Oakville, ON Canadá

Certificado para Deco [a-line] pela empresa



Use o PartMaker-SwissCAM da Delcam para programar as seguintes máquinas da Tornos:

- \* Tornos Séries DECO
- \* Tornos Séries EvoDECO
- \* Tornos Séries Sigma
- \* Tornos Séries Gamma
- \* Tornos Séries Delta
- \* Tornos Séries Micro



Advanced  
Manufacturing  
Solutions

## PartMaker

A Division of Delcam Plc

Entre em contato com a Delcam-SEACAM para saber como o PartMaker-SwissCAM pode contribuir para melhorar sua produtividade.

Tel: (011) 5575.5737 | Rua Uruana, 154 - Vila Mariana | São Paulo - SP - CEP: 04019-070  
Email: [contato@seacam.com.br](mailto:contato@seacam.com.br) | Web: [www.seacam.com.br](http://www.seacam.com.br)

## OTIMIZAÇÃO DO FERRAMENTAL

Na área da metalurgia, os desafios e os equipamentos disponíveis estão em constante evolução. Novos métodos de aplicação e novos sistemas de ferramentas surgem para otimizar e modernizar a rotina de trabalho. Recentemente, a Utilis apresentou o novo dispositivo Multidec-Lube e os avanços feitos em matéria de turbilhonagem - área que esse renomado fabricante de ferramentas atende.



Os especialistas em desbaste estão entre os técnicos e operadores mais minuciosos da metalurgia. Eles demonstram diariamente suas exigências no que diz respeito a equipamentos e ferramentas de produção. O papel do ferramental é determinante para o desenvolvimento das capacidades de usinagem de um torno com cabeçote móvel; bem mais se comparado a qualquer outra máquina-ferramenta. Diante dessa perspectiva, essas máquinas são como joias da tecnologia que oferecem múltiplas possibilidades de trabalho, da mesma maneira que um carro de

corrida. Continuando com a metáfora do carro de corrida, o torno com cabeçote móvel deve ser preparado e equipado para que você aproveite ao máximo suas múltiplas capacidades de trabalho. Certos equipamentos o transformarão em um carro de corrida destinado a percorrer longos trajetos em linha reta e, portanto, produzir longas séries de peças dentro do melhor tempo possível. Outros farão dele um carro de rali, capaz de se adaptar a diversas mudanças de regulagem precisas o mais rápido possível, mesmo após um tempo de inatividade.

### **A preparação, um aspecto indispensável**

Primeiramente, é necessário preparar e otimizar o ambiente de trabalho. Um debastador experiente sabe que essa otimização representa a produtividade e a eficácia da série a ser usinada. A escolha das ferramentas, a regulagem e a posição dessa última compõe o primeiro desafio, que deve ser realizado com cuidado.

### **Rapidez e precisão... sob pressão**

Cada vez mais os tornos de cabeçote móvel são equipados de bombas de alta pressão, que chegam a medir até 150 bars de pressão. O arrefecimento de alta pressão age diretamente sobre o controle dos cavacos e a refrigeração da peça, principalmente quando se trata daquelas utilizadas para usinar materiais como o inox, além de materiais mais exóticos como o titânio e o Inconel ou simplesmente materiais que geram cavacos longos. O maior obstáculo é medir a eficácia do arrefecimento e das ferramentas de corte para garantir um desempenho otimizado. O método tradicional consistia em regular a distribuição do arrefecimento em direção do eixo de trabalho das ferramentas de corte para controlar melhor os cavacos e a temperatura. Essa regulagem é realizada com mangueiras flexíveis de plástico e mangueiras de aço ou cobre, geralmente curvadas. Para o usuário, a montagem e a regulagem são sempre aleatórias e nunca são precisas.

### **Lubrificar onde é necessário...**

A inovação que a Utilis propõe consiste em equipar as ferramentas estáticas com um arrefecimento de alta pressão integrado. O princípio se inspira em um sistema integrado ao porta-ferramentas que permite a circulação de óleo através da ferramenta. A Utilis desenvolveu um sistema de aperto adaptado a um calço de aperto. O calço especial é ligado à bomba de alta pressão. Os sistemas de aperto, chamados Multidec-Lube, também estão ligados à entrada de óleo fixada no calço. Cada ferramenta de corte é lubrificada diretamente sobre o corte de modo ideal e estável.

### **... para ganhar tempo e qualidade**

Isso reduz consideravelmente não só os tempos de montagem e regulagem dos porta-ferramentas, mas também o tempo da regulagem da rede de entrada de óleo. Outra vantagem desse sistema consiste na ausência de riscos de deslocamento do arrefecimento devido às vibrações dos bocais durante as trocas de ferramentas. Assim, a entrada da alta pressão sobre a aresta de corte continua ideal para as condições de corte. O arrefecimento integrado, além da rapidez de montagem e de regulagem, representa um avanço significativo quando se trata de qualidade e regularidade do trabalho.





### A turbilhonagem que estimula a produtividade

Equipar um torno de cabeçote móvel com um sistema de turbilhonagem é uma melhoria fundamental em termos de ganho de produtividade. A turbilhonagem externa oferece a oportunidade de reduzir os tempos de rosqueamento de maneira significativa. Não existe nada mais confiável e mais rápido para efetuar uma longa série de rosqueamentos. Em diversos casos, a aplicação tanto para diâmetros comuns quanto para formatos complexos revela grande desempenho, com uma passagem e sem imperfeição. Entretanto, esse sistema não se restringe às roscas de formato complexo. As roscas de tipo padrão podem ser, evidentemente, realizadas em melhores tempos de ciclo. Independentemente de uma aplicação rápida e confiável, a turbilhonagem evita o rosqueamento em várias passagens (como é o caso do pente, por exemplo). Aliás, a passagem única evita a formação de imperfeições.

### Uma usinagem particular

Atualmente, certos reguladores continuam céticos em relação à turbilhonagem. Na maior parte dos casos, o anel de turbilhonagem é confundido com um macho para rosqueamento ou com uma matriz. O turbilhonamento é uma operação de fresamento com eliminação de cavacos: o anel de turbilhonagem é fixado em uma ferramenta móvel adaptada à máquina. O anel se desloca no mesmo sentido que o fuso. O deslocamento da ferramenta se inicia em uma das quatro posições horárias (12; 9; 6; 3). O encaixe e a regulagem do aparelho em relação ao fuso são feitos de modo que as vibrações sejam atenuadas ao máximo. A Utilis analisa as diferentes configurações do anel: número de dentes, alta pressão

de acordo com o diâmetro de peça, as condições de corte (velocidade, avanço) e o tipo de rosca. A natureza da série (grande ou pequena) é levada em conta para que seja proposta a melhor alternativa possível de turbilhonagem.

### Sempre à espreita

Já faz bastante tempo que diversas aplicações provaram ser eficazes, por que mudar?

Com a turbilhonagem feita sob medida e o sistema de arrefecimento de alta pressão Multidec-Lube, as evoluções técnicas das novas máquinas e dos novos dispositivos proporcionam valor agregado e vantagem em relação aos concorrentes.

**UTILIS**<sup>®</sup>  
Tooling for High Technology

Utilis AG  
Ferramentas de precisão  
Kreuzlingerstrasse 22  
CH-8555 Müllheim  
Tél. +41 52 762 62 42  
Fax +41 52 762 62 00  
www.utilis.com  
info@utilis.com

CHEFE DA TÉCNICA DE FERRAMENTAS DA W&F MIRKO FLAM SOBRE  
FERRAMENTAS MODULARES E ACIONADAS PARA USINAGEM

## “OS SISTEMAS DE FERRAMENTAS MODULARES OFERECEM POSSIBILIDADES TOTALMENTE NOVAS”

**Sistemas de ferramentas acionadas inteligentes oferecem aos usuários  
da Tornos um grande e novo potencial.**

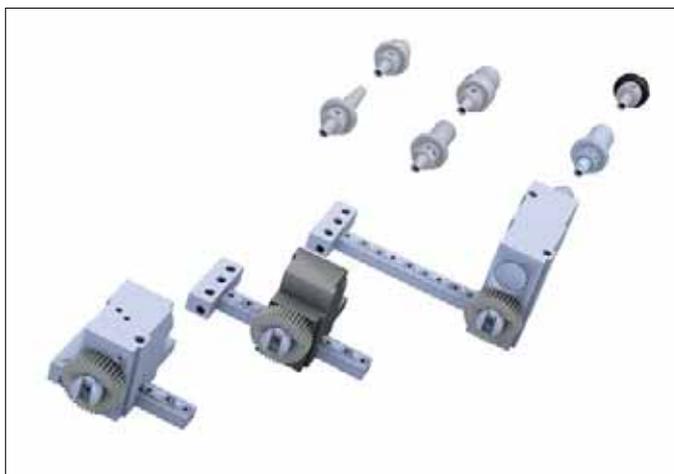


O bloco de construção modular WFB oferece uma diversidade de blocos da unidade de alimentação e adaptadores diferentes, de forma que as soluções de ferramentas adequadas podem combinar-se com quase todas as atividades de usinagem.

Juntamente com os engenheiros da Tornos, a W&F desenvolveu conceitos de ferramentas totalmente novos para as mais variadas séries de máquinas da Tornos. Dessa forma, hoje é possível oferecer ferramentas modulares acionadas e estáticas para todas as máquinas da série Deco.

Para os **tornos para torneamento longitudinal ST 26** recém-apresentados da Tornos, as duas casas puderam desenvolver um conceito de ferramenta totalmente novo e revolucionário.

Todas as ferramentas podem ser utilizadas com pressão alta ou baixa devido aos meios de resfriamento especiais. As complexas e incômodas mangueiras de refrigeração são coisas do passado!



## Técnico

Você obtém suportes de fresadoras/motores rápidos/cantoneiras com e sem IK agora também no portfólio padrão da Tornos, além das mundialmente **únicas unidades totalmente modulares de turbilhamento de rosca** com aplicações de trocas exatas em  $\mu$ . O aparelho de turbilhamento permanece na máquina – e, em < de 1 minuto, pode ser trocado por aquele com aplicação de turbilhamento equipado com plaquetas. Esta característica realmente economiza tempo e dinheiro.

A interface patenteada de alta precisão de cone/horizontalidade com inserção/suporte cil. garante também propriedades concêntricas nitidamente melhores em relação às interfaces cilíndricas, contribuindo para um claro aumento na produtividade.



### O “pool de adaptadores WFB”

Com as mais de 100 variantes de adaptadores WFB, resultam novas possibilidades de usinagem!



O especial nos sistemas de ferramentas modulares da Tornos/W&F é o conceito complexo, a rigidez extrema e a alta precisão.

A interface WFB transmite uma grande potência e é adequada para um alto desempenho de usinagem e torques elevados. A exatidão concêntrica e de repetição na troca está abaixo dos dois micrômetros. O resultado são usinagens de alta qualidade e uma longa vida útil para fresadoras e furadeiras. Nossas ferramentas são bem pequenas, oferecendo a máxima liberdade e flexibilidade na aplicação em máquinas Tornos.

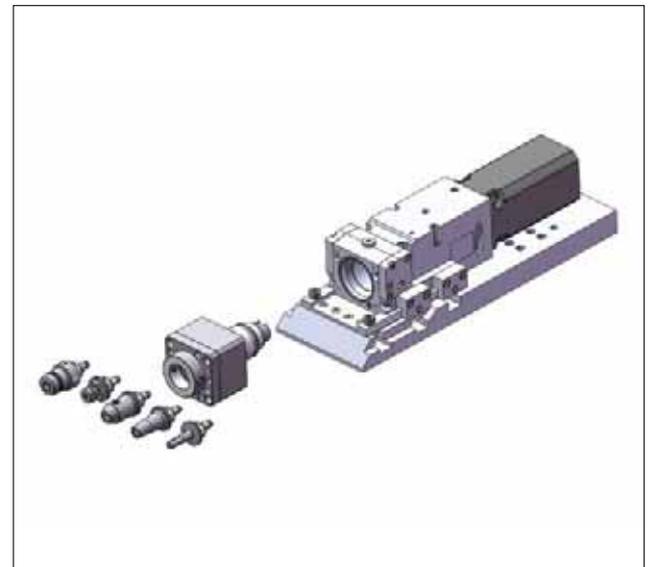
### O mecanismo de troca é muito simples, rápido e seguro!

Todos os adaptadores WFB foram projetados para refrigeração interna. Todos eles podem ser configurados previamente fora da máquina, finalmente deixando no passado os longos tempos para realizar configurações e trocas. Tais tempos são reduzidos a aproximadamente zero, resultando em um nítido aumento da produtividade.

### Para todas as máquinas

O sistema Tornos/WFB é aplicável para todas as máquinas e linhas.

A grande seleção de mais de 100 adaptadores diferentes, como pinças (ER8 a ER25); Weldon/Whistle-Notch; mandris; porta-rosca; alongamentos hidráulicos; suportes para barras de perfuração, etc. e adaptações retráteis de diferentes diâmetros e comprimentos resultam em possibilidades de usinagem totalmente novas.



Com a utilização da tecnologia retrátil com aplicações retráteis WFB, atinge-se a mais elevada qualidade de fabricação ao mesmo tempo em que há uma melhoria no tempo de parada de até 300%.

#### **Blocos da unidade de alimentação Tornos / W&F**

Os blocos da unidade de alimentação são fabricados com a mais alta qualidade.

Utilizamos mancais melhores e uma técnica de vedação especial.

Todos os componentes são de alto nível – só assim asseguramos a qualidade oferecida e a vida duradoura dos suportes da Tornos/W&F. As máquinas e ferramentas formam uma unidade. Pelo conceito de suporte modular pode-se substituir diversas das opções especiais atuais por suportes padrão, resultando não somente em uma ampla disponibilidade, mas também na redução de custos.

#### **Motores rápidos de verdade**

Revolução no novo desenvolvimento de um motor rápido de verdade dos multifusos da Tornos (Multideco/Sigma/Alpha)

O motor rápido com 27.500 U/min está disponível na WFB de forma modular, com e sem IK.

#### **WF-Micro para a área de miniaturas.**

O sistema Tornos/WF-Micro foi apresentado pela primeira vez em SIAMS.

Esta interface W&F mínima pode ser utilizada em unidades acionadas (por exemplo, Deco 10) e também suportes estáticos.

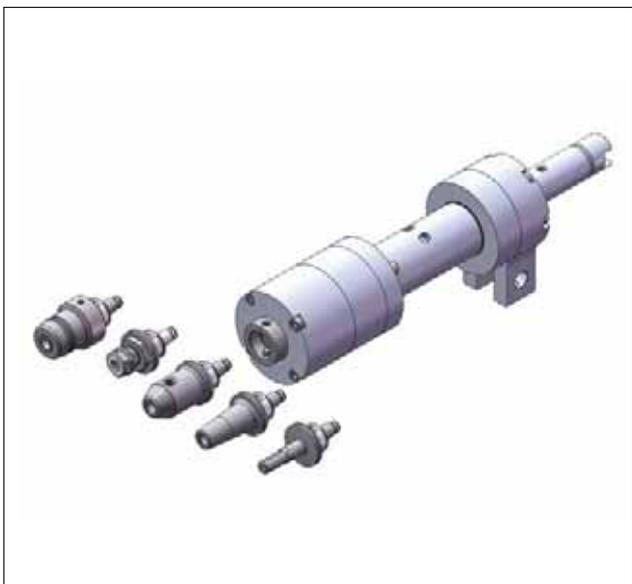
#### **Parceria de sistema**

A fabricante de tornos Tornos e a fabricante de ferramentas W&F realizaram, no fim de 2013, uma parceria de sistemas na área de suportes acionados e estáticos. A globalização trouxe, além de muitas vantagens, uma enorme pressão sobre os preços dos produtos.



No que diz respeito à usinagem, esta pressão se dá nos custos unitários. A melhoria permanente da produtividade é, portanto, uma obrigatoriedade. Exigem-se tempos curtos para a realização de configurações e trocas, bem como uma maior flexibilidade.

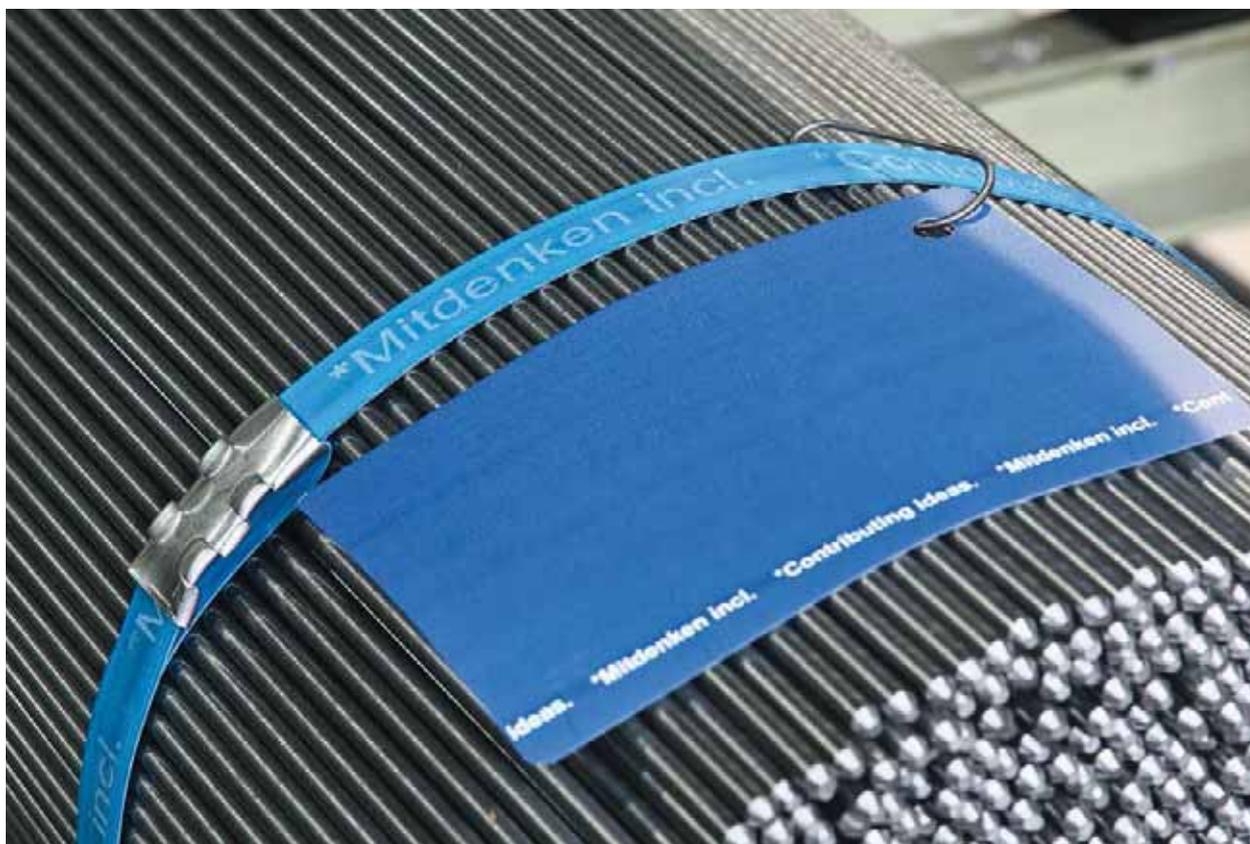
Com o sistema Tornos/WFB, poderemos preencher tais necessidades. Os novos conceitos de máquinas e ferramentas atendem a quase todos os desejos.



W&F Werkzeugtechnik GmbH  
Kantstraße 4  
72663 Großbettlingen / Germany  
Tel: 0049 - (0)7022 / 40580  
Fax: 0049 - (0)7022 / 405858  
info@wf-werkzeugtechnik.de  
www.wf-werkzeugtechnik.de

## SOLUÇÕES FORTES DE AÇO ESTIRADO PARA COMPONENTES DE PRECISÃO

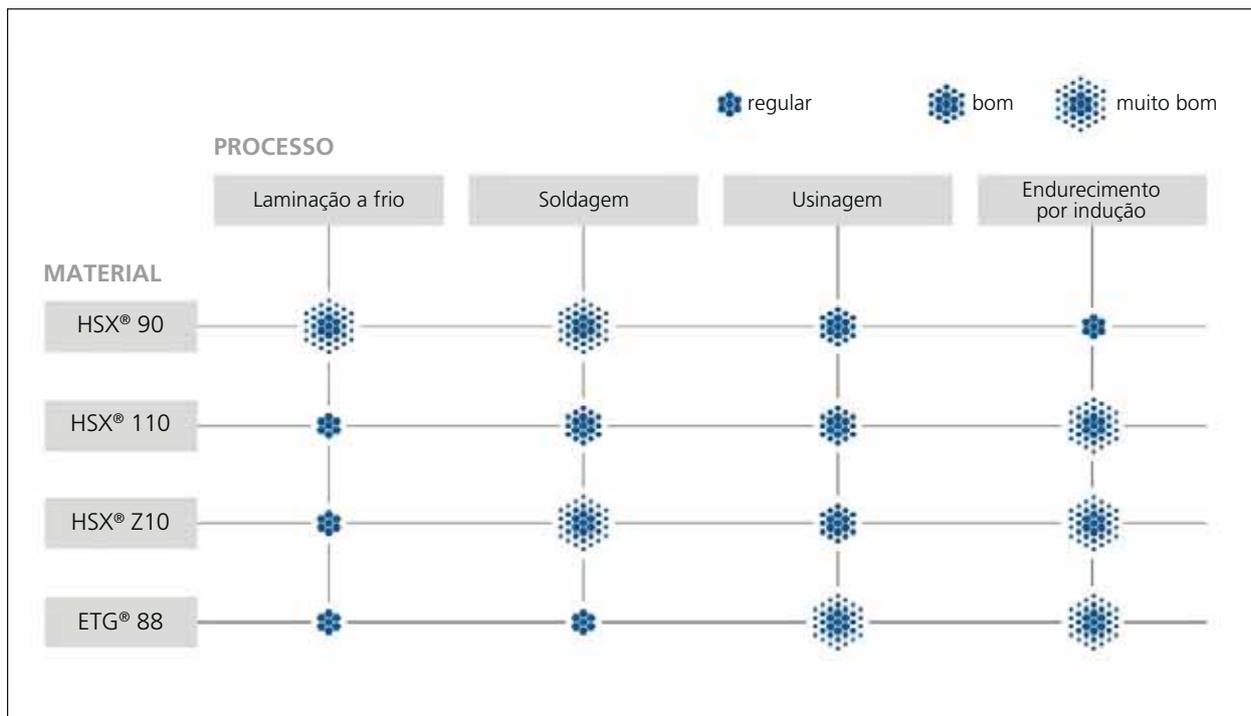
Fazer aços mais fortes e melhores – é esta é a tarefa assumida pela Steeltec AG, uma empresa do grupo Schmolz + Bickenbach. Os especialistas em aço estirado trabalham continuamente em soluções de ferramentas que atendam às exigências crescentes na indústria automotiva, engenharia mecânica e hidráulica: o novo HSX® 90 modular traz consigo uma grande variedade nas propriedades mecânicas e tecnológicas. É apropriado para aplicações que exigem uma elevada resistência e que possam ser bem trabalhadas em relação à extensão, alongamento, forma e usinagem. O novo HSX® Z10 reflete suas vantagens nos componentes de precisão submetidos a elevadas cargas estáticas ou dinâmicas.



Os tipos de aços especiais de alta e altíssima resistência da Steeltec AG já trazem de fábrica uma elevada resistência durante uma boa usinagem.

Peças e componentes de paredes finas com grande pressurização e exigência de resistência interna e externa são utilizados, entre outras aplicações, em sistemas de assistência e segurança, além de modernos motores de veículos de passeio. Eles precisam suportar tanto cargas transversais quanto longitudinais. Os materiais que trazem consigo caracterís-

ticas de estrutura pura e homogênea e uma elevada isotropia garantem um elevado nível de confiança e resistência em sua aplicação. E isso está de acordo com os tipos de aço bainíticos. Exatamente por isso a Steeltec AG, como uma das poucas fornecedoras de aço especial, inseriu em seu portfólio um novo aço bainítico. *“A receita de sucesso não resulta somente*



Seja moldagem a frio, solda, usinagem ou endurecimento por indução – os tipos de aço especiais de alta e altíssima resistência da Steeltec AG cobrem as diversas tecnologias de fabricação na produção de peças.

da pureza da estrutura. As diversas áreas de aplicação novamente demandam dos materiais exigências especiais completamente diferentes”, explica Guido Olschewski, gerente da Gestão de Qualidade e Desenvolvimento da Steeltec, uma empresa do grupo Schmolz + Bickenbach. Para poder desenvolver a solução em aço mais flexível para uma diversidade de componentes, os especialistas em aço estirado projetaram um material modular: o HSX® 90. Uma das características mais importantes que o diferencia de outros tipos de aço é a implementação objetiva das propriedades mecânicas e tecnológicas. A resistência à tração varia entre 700 e 1000 MPa, enquanto o alongamento máximo pode variar de 10 a 20%. A aplicação sob medida das propriedades de aço é realizada em uma parceria de desenvolvimento com o cliente. O fundamental são as exigências específicas de fabricação e construção, traduzidas pela Steeltec nas propriedades do material.

#### Característica diferencial do HSX® 90: Modularidade

Como especialista em tipos de aço especiais de alta e altíssima resistência, o fabricante de aço estirado aplica seu conhecimento do processo na otimização do material único do ao cliente: a grande variedade nas propriedades mecânicas e tecnológicas é

atingida pela empresa graças à aplicação dos parâmetros durante a produção. Já em seu estado de fornecimento o aço especial proporciona grandes resistências, mantendo-se com boa usinabilidade. Simultaneamente é adequado, por exemplo, para moldagens a frio de roscas, e soldagem. Por fim, ele é atraente também para construções mais complexas. O HSX® 90 já passou em testes para invólucro de airbag, que abriga o propulsor necessário para o enchimento da almofada. Até a liberação do airbag, ele permanece constantemente sob elevada pressão. Para se produzir a peça filigranada, um furo é feito na barra de aço. O HSX® 90 permite soldar o invólucro no menor tempo possível, de forma que o meio propulsor inserido não derreta.

Para aproveitar as vantagens da modularidade do procedimento de produção, a Steeltec varia, entre outras características, o alongamento. Um eixo sem-fim, utilizado para a movimentação de materiais e técnicas de propulsão, é frequentemente produzido por procedimentos de usinagem. Pela redução do alongamento, a capacidade de usinagem é melhorada. Para os eixos sem-fim, fabricados por moldagem a frio, necessita-se novamente de um amplo alongamento do material. No que diz respeito às cargas das peças, a Steeltec disponibiliza diagramas de Haigh e de Wöhler para calcular a resistência à fadiga ideal sob cargas de pressão e alongamento,

**Exemplo de aplicação: eixo do parafuso sem-fim**

Diâmetro < 15.0 mm

Comparação das propriedades mecânicas e físicas

	ETG® 25	HSX® 90	ETG® 88	ETG® 88 C+
Rp 0.2 [MPa]	> 660	> 850	> 685	> 820
Rm [MPa]	800-900	> 880	800-950	960-1150
A5 [%]	> 12.0	> 12.0	> 7.0	> 7.0
Microestrutura	Ferrita/Perlita	Bainita	Ferrita/Perlita	Ferrita/Perlita
Usinabilidade				
Soldabilidade				
Laminação a frio				

critérios de avaliação: menos apropriado mais apropriado

Um eixo sem-fim é produzido frequentemente por um processo de usinagem ou moldagem a frio – o HSX® 90 é apropriado para ambos os processos, de acordo com a definição das propriedades mecânicas e tecnológicas.

**SOBRE A STEELTEC AG**

A Steeltec AG é uma das fabricantes de aço estirado pioneira na Europa e é uma importante parceira da indústria automobilística, hidráulica e de máquinas graças à concentração em tipos de aço especial de alta e altíssima resistência. A Steeltec AG aperfeiçoa, em parceria com clientes, fornecedores e institutos de pesquisa, o material de aço e os processos de produção, aumentando a competitividade para toda a cadeia de valor. Dentro destas parcerias de desenvolvimento, a Steeltec conseguiu as mais fortes soluções em aço para cada caso de aplicação correspondente.

bem como a capacidade operacional do aço em situações concretas, relevante também para construções leves com grandes cargas.

Outra particularidade: O material de desenvolvimento também é adequado para aplicações facilmente magnetizáveis, por exemplo na área de válvulas magnéticas ou para componentes nos motores elétricos. A resistência elétrica específica é relativamente alta com a otimização correspondente do aço; tal fato reduz a perda de energia nas aplicações com corrente alternada.

**Aço bainítico especial**

O fundamento para o HSX® 90 é um material bainítico da empresa Swiss Steel AG, uma filial da Steeltec. *“Inclusões prejudiciais em aço poderiam reduzir a confiabilidade do material. Por esse motivo, decidimos por um material base com uma estrutura muito pura e bainítica”, explica Olschewski. “Desse modo, evitamos a formação de fissuras na aplicação e obtemos uma excelente capacidade de moldagem. Além disso, o material é adequado especialmente para trabalhos precisos de solda, como aqueles por laser.”*

Nos últimos dois anos, a Steeltec analisou, em diversos testes com o material – como testes de tração,



A empresa influencia as propriedades mecânicas e tecnológicas dos tipos de aços especiais pela implementação dos parâmetros durante a produção, entre outros motivos.

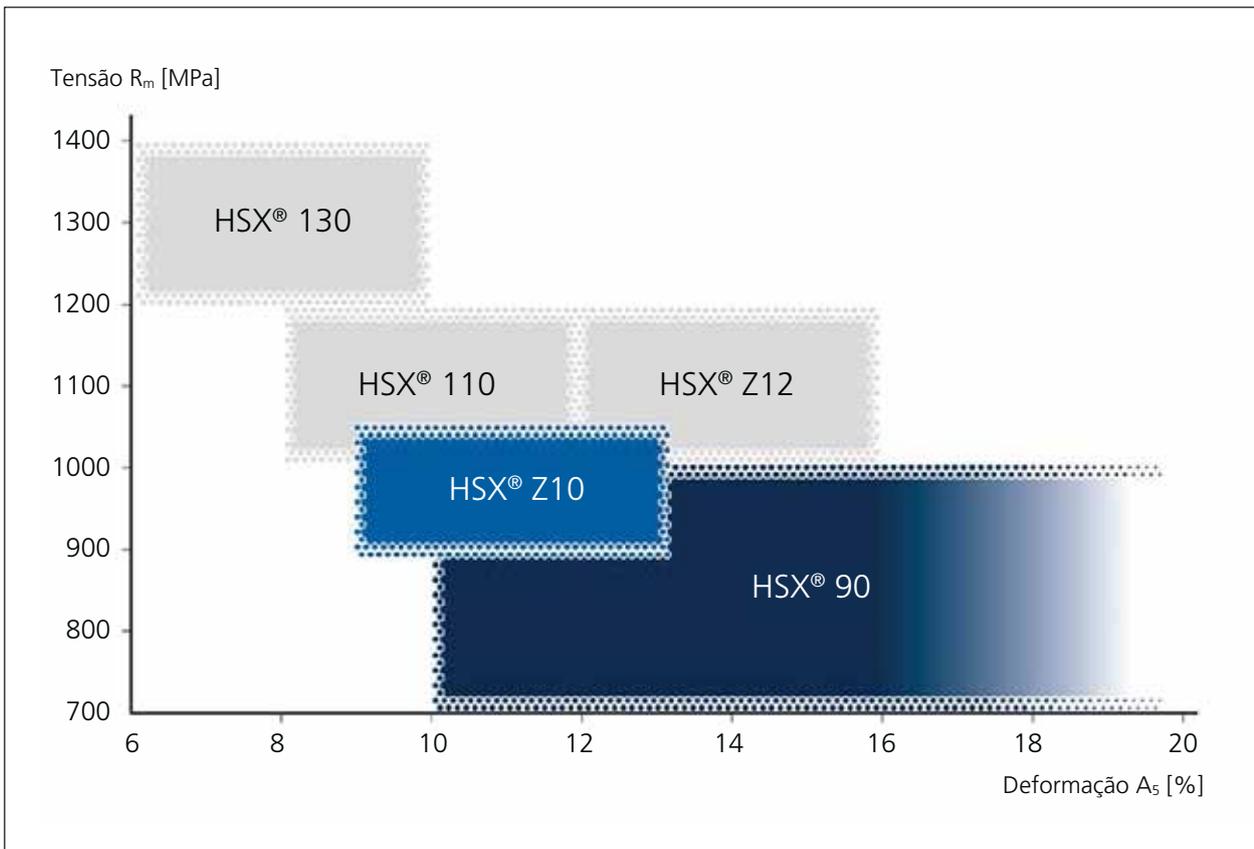
análises da mistura, dimensões de dureza e testes de impacto – a influência que os diferentes parâmetros de processo durante a produção exercem sobre as propriedades do aço. O Instituto para Técnica de Material em Bremen também analisou como os tra-

tamentos térmicos posteriores influenciam as propriedades do aço e como podem ser utilizados para a otimização deste. Pela ampla caracterização do HSX® 90 inclusive suas propriedades dinâmicas e magnéticas, os especialistas em aços estirado sabem

KNOW-HOW  
IS NOT  
FOREIGN TO US

**ZECHA**  
GERMANY

[www.zecha.de](http://www.zecha.de)



O HSX® 90 e o HSX® Z10, com suas propriedades mecânicas e tecnológicas, complementam o portfólio de aplicações dos tipos de aço especial HSX® de alta e altíssima resistência.

onde ele pode ser implementado no processo de produção para fabricar o aço sob medida. Um parafuso de ajuste é a chamada retenção implementada pela escolha das matrizes de produção. Quanto maior for o é a redução do diâmetro da barra, não estirado, maior será o grau de solidificação. resistência. Mesmo pelo uso sistemático da temperatura, o produtor de aço estirado influencia nas propriedades mecânicas e tecnológicas. Pelo tratamento térmico específico pode-se, por exemplo, melhorar o material em relação à resistência não à desgaste. Atualmente, o estabelecimento normativo foi encaminhado sob o número de material 1.5519, que facilita aos usuários a autorização do HSX® 90 para a produção. Os clientes podem solicitar à Steeltec a barra de aço com dimensões de 4,15 a 36,0.

**HSX® Z10: resistente e dúctil**

O aço especial HSX® Z10 pode ser obtido na Steeltec desde abril de 2014. *“Desenvolvemos, com nosso novo HSX® Z10 ferrítico perlítico, uma solução eficiente para aplicações bastante exigentes nas áreas automotiva, engenharia mecânica e hidráulica”,*

explica Olschewski. O aço suporta prontamente cargas transversais e uma elevada pressão interna aos quais os eixos e peças de bombas, por exemplo, são submetidas. Já no estado de entrega o aço conta com uma resistência à tração de cerca de 950 MPa e um alongamento máximo de 12 %. A resistência à fadiga de 400 MPa sob cargas constantes de dobramento é um sinal de sua boa resistência dinâmica. O que torna isso possível são os elementos de microligas selecionados, entre outros fatores. *“O teor de carbono está relativamente 0,3% abaixo”,* afirma Olschewski. Por esse motivo, o HSX® Z10 é apropriado para a solda, mas também para endurecimentos de superfícies. No endurecimento por indução, pode-se atingir um valor de 55 HRC. Outra vantagem exibida por todos os tipos de aço especial de alta e altíssima resistência da Steeltec é: em comparação aos tipos padrão de aço temperado e revenido, etapas de produção adicionais como um tratamento térmico posterior e as operações subsequentes necessárias como endireitar, retificações e rebarbamentos, são excluídas. O resultado são tempos de produção e de funcionamento menores. Os custos periféricos são reduzidos significativamente.

## Conclusão

A Steeltec AG desenvolveu, em parceria com clientes, fornecedores e institutos de pesquisa, a melhor solução de aço para cada uso. Os especialistas em aço disponibilizam o novo material modular HSX® 90 voltado à demanda de peças com grandes cargas e paredes finas. Soluções de compromisso e concessões desnecessárias pertencem agora ao passado. O novo HSX® Z10 preenche a lacuna entre maior resistência e ductilidade. Dessa forma, ele representa uma solução eficiente para os componentes carregados dinamicamente. Os fabricantes de peças saem ganhando com o uso de tipos especiais de aço nos processos econômicos e fortalecem sua competitividade a longo prazo.

**STEELTEC**

Providing special steel solutions



Steeltec AG

Guido Olschewski

Directeur du management de la  
qualité et du développement

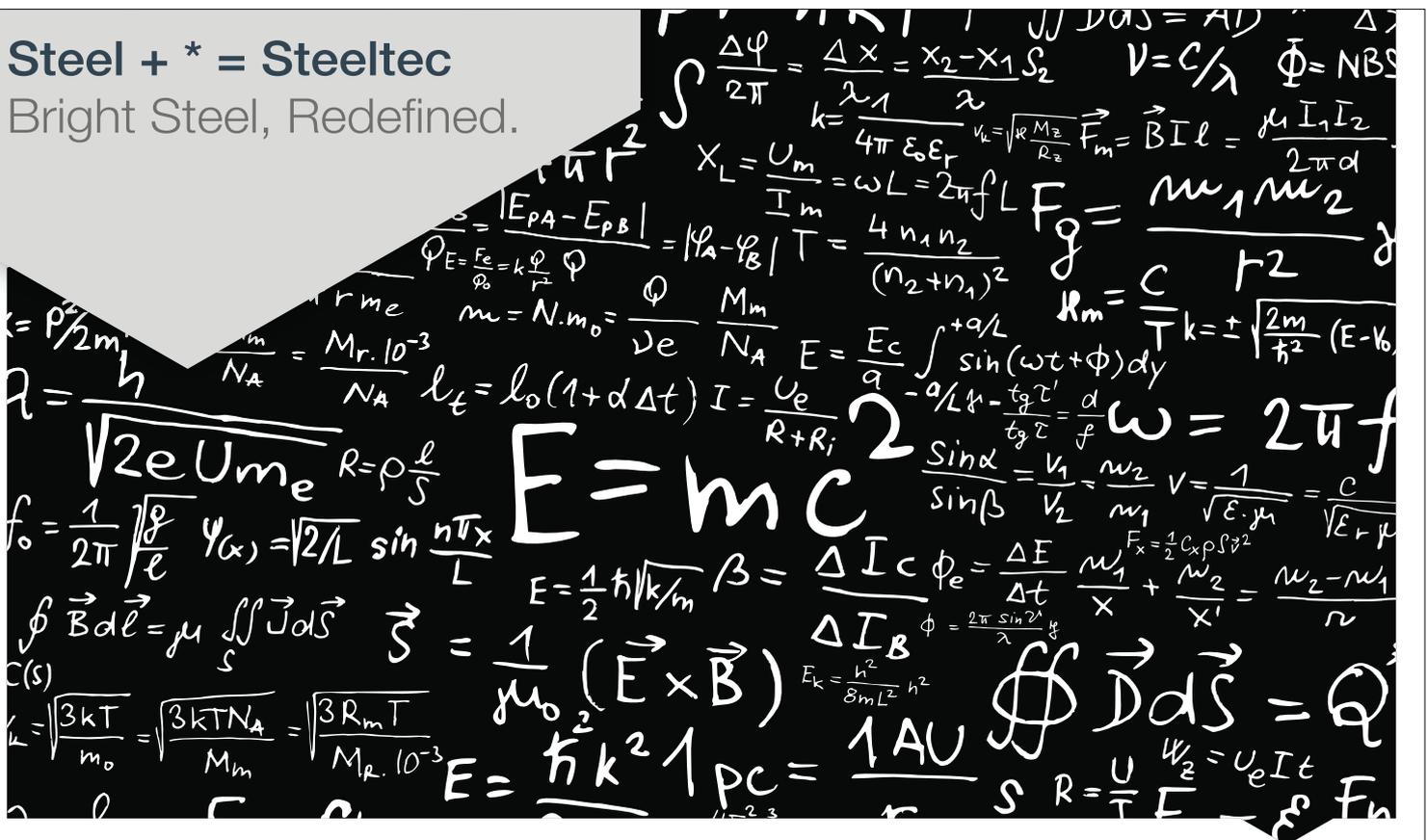
Tel: +41 (0)41 209 56 19

Fax: +41 (0)41 209 56 05

guido.olschewski@steeltec.ch

www.steeltec.ch

**Steel + \* = Steeltec**  
Bright Steel, Redefined.



\* contributing ideas.

**SCHMOLZ + BICKENBACH GROUP**  
STEELTEC AG  
Emmenweidstrasse 72, CH-6020 Emmenbrücke  
Telefon +41 41 209 63 63, Fax +41 41 209 52 94  
www.steeltec.ch

**STEELTEC**  
Providing special steel solutions



PERFORMANCE | PRECISION | RIGIDITY



**APPLITEC**  
**SWISS TOOLING**

Applitec Moutier S.A. | Ch. Nicolas-Junker 2 | CH-2740 Moutier | Tél. +41 32 494 60 20 | Fax +41 32 493 42 60

[www.applitec-tools.com](http://www.applitec-tools.com)