

deco magazine

114 01-2026 BRASIL



*DVF Décoltage:
uma história de
família, precisão e
continuidade*

6

*Transformando
experiência
em desempenho
consistente*

23

*Inventando
o sucesso juntos:
SFS Group India
e Tornos*

34

*A evolução
da precisão na
Metalúrgica Nunes*

40



starrag

bumotec

Cada vez mais potente, o centro de usinagem **Bumotec 191^{neo}** combina eficiência e autonomia.

191 neo

**O DESEMPENHO
DOMINA O FUTURO**

SHOWROOMVUD.STARRAG.COM

 Ou em nosso canal **Bumotec** no YouTube com inúmeros filmes de aplicativos.





FICHA TÉCNICA

Circulação

17000 cópias

Disponível em

francês / alemão / inglês /
italiano / espanhol / polonês /portu-
guês do Brasil / chinês

Editor

TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone +41 (0)32 494 44 44Technical Writer and
Publishing AdvisorBrice Renggli
renggli.b@tornos.com

Editing Manager

Joëlle Chatelain
chatelain.j@tornos.com

Graphic & Desktop Publishing

Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
Phone +41 (0)79 689 28 45

Printer

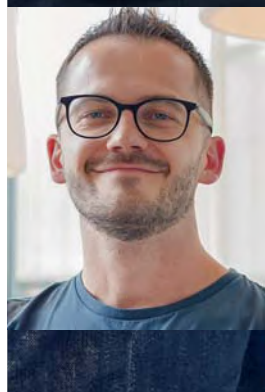
Druckhaus Süd Medien GmbH
DE-50825 Köln
Phone +49 221 387 238

Contact

decomag@tornos.com
www.decomag.ch© Julho 2026 Tornos Group.
Todos os direitos reservados.
Nenhuma parte desta publicação
pode ser reproduzida sem a permis-
são prévia por escrito da editora.

SUMÁRIO

- 4 Editorial – A personalização a serviço do desempenho
- 6 DVF Décolletage: uma história de família, precisão e continuidade
- 12 Starrag contribui para a excelência de fabricação da Smithstown
- 23 Closed-loop manufacturing: transformando experiência em desempenho consistente
- 27 Como a Tornos apoia a fabricação de conectores de alto volume e alta precisão
- 34 Inventando o sucesso juntos: SFS Group India e Tornos
- 40 Juntos construindo uma história: a evolução da precisão na Metalúrgica Nunes
- 47 Moutier: onde as máquinas Tornos se transformam em soluções sob medida



“Por trás de cada projeto existe, acima de tudo, uma equipe de engenheiros experientes, apaixonados por tecnologia e profundamente conectados à realidade do chão de fábrica.”

Thomas Dietlin, Project Manager – Specific Development

A personalização a serviço do desempenho

Thomas Dietlin, Project Manager – Specific Development

Na Tornos, sabemos que o desempenho de uma máquina vai muito além de suas características técnicas. Seu verdadeiro valor se revela quando ela se integra perfeitamente ao ambiente de produção do cliente, considerando suas restrições, seus métodos de trabalho, seus equipamentos periféricos e seus objetivos de desempenho.

Essa é precisamente a missão da nossa equipe de Desenvolvidores especiais em Moutier. Todos os dias trabalhamos em solicitações muito diversas, que vão desde a integração de um equipamento periférico específico até a implementação de soluções muito mais avançadas. Seja uma bomba de alta pressão já utilizada pelo cliente, um sistema de filtragem específico, um sistema de alimentação por gravidade, uma célula robotizada, um dispositivo de medição ou uma solução de correção automática, nossa função é analisar cada necessidade e oferecer uma resposta confiável, coerente e duradoura.

Esse amplo conjunto de soluções ilustra um dos grandes diferenciais da Tornos: a personalização. Nossas máquinas já contam com inúmeras opções padrão, mas alguns projetos exigem ir além. Nesses casos, podemos adaptar a solução ao processo produtivo do cliente, seja em máquinas multieixos ou em plataformas mais compactas, como as Swiss DT e Swiss GT.

A automação também desempenha um papel cada vez mais importante nesses desenvolvimentos. Ela contribui para aumentar a autonomia, a estabilidade e a repetibilidade da produção. Quando combinada com soluções de medição, controle ou closed-loop manufacturing, abre caminho para processos produtivos mais seguros, mais inteligentes e melhor controlados.

Por trás de cada projeto existe, acima de tudo, uma equipe de engenheiros experientes, apaixonados por tecnologia e profundamente conectados à realidade do chão de fábrica. Seu amplo conhecimento das máquinas Tornos nos permite transformar uma necessidade específica em uma verdadeira vantagem produtiva.

Essa capacidade de ouvir, adaptar e inovar é o que define a força da nossa abordagem. Em Moutier, não oferecemos apenas máquinas: trabalhamos em parceria com nossos clientes para desenvolver soluções sob medida para os desafios de hoje e de amanhã.



DVF DÉCOLLETAGE:

uma história de família,

precisão e

continuidade

Em Scionzier, no coração do vale do Arve, a DVF Décolletage representa uma certa visão da indústria: exigente, comprometida e profundamente humana. Fundada em 1984 pelo pai dos atuais dirigentes, a empresa é hoje administrada pelos dois irmãos, Vincent e Martial Valero, que continuam desenvolvendo esse negócio familiar com o mesmo rigor, ao mesmo tempo em que o projetam para o futuro.



DVF Décolletage
13, rue des Sources
74950 Scionzier
França
Tel. +33 (0)4 50 34 50 30
contact@dvf-decolletage.fr
dvf-decolletage.fr

Uma continuidade familiar enraizada no território

A história da DVF Décolletage começou de forma modesta, em uma garagem, com duas máquinas e uma forte convicção: compreender bem a necessidade do cliente para oferecer uma solução confiável e duradoura. Quarenta anos depois, a empresa cresceu, mudou de instalações, investiu e contratou novos colaboradores, sem jamais perder sua identidade.

“Assumimos a empresa em 2015 com a vontade de fazê-la evoluir, sem romper com aquilo que nosso pai havia construído”, explica Vincent Valero. Em 2019, a DVF Décolletage mudou-se para suas atuais instalações em Scionzier, uma escolha motivada tanto pela necessidade de mais espaço quanto pelo forte vínculo com a região e seu know-how histórico.

Um know-how versátil a serviço de setores exigentes

Historicamente especializada em subcontratação de torneamento de precisão, a DVF Décolletage ampliou progressivamente seu campo de atuação ao longo dos anos, às vezes indo na contramão das tendências do mercado. Automotivo, eletrodomésticos, sistemas de fixação, aeronáutica, defesa e luxo: a diversidade dos setores exige uma grande capacidade de adaptação.

“Nossa força está em compreender exatamente o que o cliente espera e entregar peças acabadas, prontas para serem integradas ao produto final”, resume Vincent Valero. Essa abordagem global também se traduz na capacidade de fornecer conjuntos de peças montadas, simplificando a cadeia de valor do cliente.

Máquinas no centro da performance

O parque de máquinas da DVF Décolletage reflete essa evolução. Algumas máquinas mais antigas, especialmente multieixos como as AS 14, SAS 16 e BS 20, testemunham a história da empresa e a robustez de



equipamentos projetados para durar. Hoje, elas convivem com tornos automáticos de cabeçote móvel de última geração, que desempenham um papel central na estratégia industrial atual.

As máquinas Swiss DT e Swiss GT da Tornos ocupam uma posição estratégica. Sua estrutura rígida, ampla área de usinagem e capacidade de executar diversas operações em uma única máquina oferecem à DVF Décolletage grande liberdade na produção de peças



“A rigidez e a estabilidade das máquinas nos permitem garantir acabamentos impecáveis, mesmo em séries exigentes.”

complexas, garantindo ao mesmo tempo estabilidade e repetibilidade. Algumas configurações também integram soluções de alta pressão, que tornam mais segura a usinagem de materiais exigentes e contribuem para um melhor controle do cavaco.

Sua versatilidade permite à DVF Décolletage atender especificações muito variadas, seja para peças técnicas submetidas a tolerâncias rigorosas ou para componentes em que acabamento superficial e aspecto visual são determinantes. “A rigidez e a estabilidade das máquinas nos permitem garantir acabamentos impecáveis, mesmo em séries exigentes”, explica Martial Valero, responsável pela programação, regulagem e qualidade.

Versatilidade e precisão sem compromissos

A versatilidade das Swiss DT e Swiss GT desempenha um papel fundamental na dinâmica de crescimento da DVF Décolletage. Mais do que simples ferramentas de produção, essas máquinas ampliam o campo de possibilidades.

Vincent (à esquerda) e Martial Valero (à direita) dão continuidade ao desenvolvimento da DVF Décolletage, unindo legado familiar, expertise técnica e inovação.





“Quando descobrimos tudo o que é tecnicamente possível fazer com essas máquinas, percebemos que o portfólio de peças pode ir muito além do que produzíamos anteriormente”, explica Martial Valero. A capacidade de combinar operações complexas, trabalhar diferentes materiais e garantir qualidade constante permite considerar projetos que antes estavam fora de alcance.

Essa versatilidade torna-se um verdadeiro motor estratégico. Ela incentiva a DVF Décolletage a explorar novos mercados, às vezes inesperados, e a responder a especificações mais variadas, sem comprometer o equilíbrio da oficina nem multiplicar investimentos.

“Essas máquinas nos dão confiança. Elas nos permitem buscar mercados que antes não imaginávamos atender, com um alto nível de segurança e controle de processo”, continua Martial Valero.

A DVF Décolletage utiliza especialmente o software TISIS para programação e otimização de ciclos, uma ferramenta que facilita a previsão dos tempos de produção e torna as tomadas de decisão mais seguras.

Uma relação de confiança com a Tornos

A colaboração com a Tornos foi construída ao longo do tempo e baseia-se em uma estreita relação de confiança com a Tornos France. Iniciada na época do

pai dos atuais dirigentes, ela continuou naturalmente com a nova geração.

“Quando temos uma necessidade, nosso primeiro reflexo é ver o que existe na Tornos. Realmente teria que não haver solução para procurarmos outro fornecedor”, afirma Vincent Valero.

Além das máquinas, a proximidade geográfica com a Tornos France, a rapidez do serviço e o suporte em treinamentos desempenham um papel decisivo. Para a DVF Décolletage, a disponibilidade das equipes, a rapidez de atendimento e a qualidade do suporte técnico fazem parte integrante da performance global.

“Saber que podemos contar com um serviço eficiente e próximo, tanto para suporte quanto para aconselhamento, é um verdadeiro fator de tranquilidade no dia a dia”, destacam os dirigentes.

Crescer sem perder o espírito familiar

Com uma equipe de cerca de dez colaboradores, a DVF Décolletage cultiva um espírito de proximidade e responsabilidade.

“Queremos continuar sendo uma empresa familiar, mesmo crescendo. É importante que cada pessoa encontre sentido no seu trabalho e consiga se projetar a longo prazo”, ressalta Vincent Valero.

A formação ocupa um lugar central: programas de aprendizagem, acompanhamento interno e parceria com centros especializados ajudam a manter e desenvolver competências. Essa atenção às pessoas também é um fator importante de atratividade, em um contexto em que a contratação de profissionais qualificados continua sendo um desafio para o setor.

Uma nova etapa com a integração da Bourqui

No outono de 2025, a DVF Décolletage deu um novo passo com a aquisição da empresa Bourqui, também localizada na Haute-Savoie e com cerca de vinte colaboradores. Especializada em espaçadores e peças de fixação, essa empresa familiar fortalecerá a oferta global da DVF Décolletage. No futuro, as duas entidades serão reunidas sob o mesmo teto, com a ambição de criar sinergias industriais e organizacionais.

“Esse projeto faz parte de uma lógica de continuidade e desenvolvimento sustentável”, explica Vincent Valero. “O objetivo é oferecer soluções ainda mais completas, permanecendo fiéis aos nossos valores.”

Descubra nossa
vídeo reportagem



Olhando para o futuro

Hoje, a DVF Décolletage avança com uma visão clara: continuar seu desenvolvimento, investir progressivamente em equipamentos modernos e consolidar seu posicionamento em mercados exigentes. Impulsionada pela complementaridade de dois irmãos com competências distintas, a empresa continua escrevendo sua história, entre herança e inovação.

No vale do Arve, a DVF Décolletage demonstra que é possível unir tradição industrial, tecnologia de ponta e espírito familiar — uma combinação preciosa a serviço da precisão.

dvf-decolletage.fr





Starrag contribui para a excelência de fabricação *da Smithstown*

Com sede em Shannon, na Irlanda, a Smithstown Light Engineering passou por uma transformação notável ao longo dos últimos 50 anos. Fundada em 1974 sob a liderança de Brian King, a empresa, tradicionalmente especializada na fabricação de ferramentais, tornou-se hoje um importante player global no setor de dispositivos médicos, com mais de 300 colaboradores. Em três unidades localizadas na Irlanda e na Polônia, a empresa produz milhões de componentes de precisão todos os anos. Nesse contexto, o centro de usinagem Starrag Bumotec 191^{neo} representa o pilar da sua estratégia de introdução de novos produtos (NPI).



Starrag Vuadens SA
Section de produits Bumotec / SIP
Rue du Moléson 41
1628 Vuadens
Suiça
Tel: +41 26 351 00 00
vudadmin@starrag.com
starrag.com

“Brian King era um ferramenteiro excepcional na Irlanda. Ele conquistou inúmeros prêmios e construiu uma sólida reputação em precisão e qualidade”, explica Gerard Henn, CEO da Smithstown Light Engineering. “Essa filosofia orientada ao cliente, que permitia ligar para ele às 22h para informar um problema e vê-lo chegar no dia seguinte, é a verdadeira base do nosso negócio.”

Quando Brian, filho de Gerard, assumiu o cargo de diretor-geral em 2011, percebeu que a natureza cíclica da fabricação de ferramentais representava um

“Quando ocorre uma reunião de avaliação de fornecedores nos Estados Unidos ou em qualquer outro lugar, frequentemente somos convidados a apresentar propostas. Nosso nome é citado com frequência graças à reputação que conquistamos”

Gerard Henn,

PDG de Smithstown Light Engineering

desafio, especialmente após a recessão de 2008. Embora a empresa já atuasse no segmento de pinças, fixadores e instrumentos cirúrgicos — um modelo de negócios mais recorrente —, a mudança de direção foi planejada de forma quase cirúrgica. “Ainda fabricávamos moldes em 2018; no entanto, nossa decisão já estava tomada. Deixamos os moldes para focar na fabricação de dispositivos médicos.”

O setor de dispositivos médicos na Irlanda

A costa oeste da Irlanda consolidou-se como um dos principais polos europeus de fabricação de dispositivos médicos, com grandes empresas como Stryker, Zimmer, DePuy, Boston Scientific e Medtronic, todas com forte presença na ilha.

Hoje, cerca de 90 % das atividades da Smithstown vêm de operações baseadas na Irlanda, enquanto os 10 % restantes estão distribuídos entre os Estados Unidos e a América Central. No entanto, essa participação internacional continua crescendo à medida que a reputação da empresa se expande. “Quando ocorre uma reunião de avaliação de fornecedores nos Estados Unidos ou em qualquer outro lugar, frequentemente somos convidados a apresentar propostas. Nosso nome é citado com frequência graças à reputação que conquistamos”, observa Gerard Henn.

Componentes menores e tolerâncias mais rigorosas

À medida que os componentes dos dispositivos médicos continuam diminuindo de tamanho, aumentando sua complexidade e exigindo tolerâncias cada vez mais rigorosas, os métodos tradicionais de fabricação passaram a enfrentar grandes limitações. Por isso, a Smithstown decidiu investir em máquinas-ferramenta adequadas, como a Starrag Bumotec 191^{neo}. Componentes que antes mediam mais de 100 mm reduziram-se a tal ponto que agora é necessário utilizar dispositivos de ampliação para inspecioná-los.

“Se você observar alguns dos componentes que fabricamos atualmente, literalmente precisa de óculos para vê-los corretamente. São dispositivos médicos complexos que exigem múltiplas operações, como furação transversal, chanfros, pequenos raios internos e acabamentos superficiais críticos tanto interna quanto externamente. Muitos deles exigem tolerâncias entre três e cinco microns para produção em série, e não apenas para protótipos”, continua Gerard Henn.

“Há quatro ou cinco anos, utilizávamos nossos recursos de fabricação para produzir os protótipos dos nossos clientes. Um trabalho que inicialmente deveria levar dois dias frequentemente se estendia por quatro semanas, enquanto uma das nossas máquinas de produção ficava indisponível durante um mês”, relembra Gerard Henn.

Com entre 10 e 15 programas NPI executados simultaneamente nas instalações de Shannon e da Polônia, essas interrupções constantes na produção representavam um verdadeiro desafio. “Estávamos longe de atingir nossos objetivos. Perdíamos duas semanas aqui, seis semanas ali. Precisávamos agir.”

Dr. Gerard Henn, CEO da Smithstown Light Engineering,
Flávio DeCampos, diretor de fabricação NPI.



“Com a Bumotec 191^{neo}, você integra um sistema de 5 eixos a um centro de torneamento, permitindo usinar peças complexas com tolerâncias extremamente rigorosas. São doze configurações possíveis, com um total de sete eixos e três spindles em uma única plataforma de usinagem”

Flávio DeCampos,
directeur de la fabrication NPI

Uma estrutura dedicada ao lançamento de novos produtos (NPI)

A solução exigiu mudanças tanto organizacionais quanto tecnológicas. A Smithstown criou um departamento dedicado exclusivamente ao NPI, equipado com seus próprios recursos e independente da produção industrial. Porém, o equipamento precisava ser capaz de lidar com geometrias extremamente complexas. Foi aí que a Starrag Bumotec 191^{neo} entrou em cena, com seu magazine de ferramentas de 60 posições, spindle principal e contra-spindle com sistema de retomada, além do cabeçote de usinagem eixo B com potência de 12,2 kW e rotação de 36.000 rpm. “Precisávamos de um equipamento capaz de assumir todas as múltiplas operações. Uma máquina capaz de usinar geometrias muito complexas com tolerâncias extremamente rigorosas.”

A equipe técnica da Smithstown, composta em sua maioria por profissionais com 25 a 35 anos de experiência, participou de feiras como a EMO e manteve diálogo constante com fornecedores. A Starrag

destacou-se como parceira estratégica por diversos motivos. Além do prestígio da marca em vários setores industriais, um dos fatores decisivos foi a presença de clientes de referência do setor médico na Irlanda, bem como de uma máquina instalada permanentemente no centro de pesquisa Irish Manufacturing Research (IMR). “Fizemos perguntas como: qual é o nível de serviço oferecido? Qual é a garantia? Quantas máquinas vocês instalaram na Irlanda?”

Por que a escolha recaiu sobre a Starrag Bumotec 191^{neo}?

O relacionamento foi construído gradualmente ao longo dos anos antes que o pedido fosse efetivamente realizado. Nesse processo, Alexandre Gelfer, representante da Starrag Vuadens SA para Reino Unido e Irlanda, teve papel fundamental. “Mostramos ao Alexandre uma ampla gama de peças e explicamos que buscávamos uma máquina capaz de cobrir a maior parte dessas aplicações”, explica Flávio DeCampos, diretor de fabricação e NPI da Smithstown.

A decisão final pela aquisição da Bumotec 191^{neo} em janeiro de 2025 foi motivada por vários fatores determinantes. O primeiro foi a capacidade da máquina de operar como um centro de usinagem de 5 eixos integrado a um ambiente de torneamento. “Com a Bumotec 191^{neo}, você integra um sistema de 5 eixos a um centro de torneamento, permitindo usinar peças complexas com tolerâncias extremamente rigorosas. São doze configurações possíveis, com um total de sete eixos e três spindles em uma única plataforma de usinagem”, explica Flávio DeCampos.

O segundo fator foi o reduzido espaço ocupado pela máquina em relação à sua área de trabalho. O terceiro critério foi a flexibilidade da máquina diante de futuras necessidades ainda desconhecidas. “Precisávamos de uma máquina premium para nossos processos NPI e a Bumotec 191^{neo} da Starrag é, sem dúvida, essa máquina. Sabíamos que a primeira máquina dedicada ao NPI estaria no centro das nossas futuras operações e somente uma marca tão prestigiada quanto a Starrag poderia atender a essa exigência”, destaca Gerard Henn.

“Analisamos absolutamente tudo junto com a Starrag. Perguntamos quais eram as capacidades da máquina, quais opções padrão e especiais estavam disponíveis. Colocamos todas as informações sobre a mesa e discutimos juntos. Conversamos sobre nossas

necessidades, os produtos disponíveis, o que eles já forneciam aos seus clientes e os pontos que deveríamos considerar. Chegamos a um consenso sobre uma máquina equipada com 60 ferramentas, spindle principal de torneamento com cabeçote de fresamento eixo B e unidade de retomada equipada com morsa para recuperar as peças durante as operações finais.”

Impacto estratégico

Desde sua entrega, a Bumotec 191^{neo} rapidamente se tornou a peça central da estratégia NPI da Smithstown para os próximos dez anos. “O NPI é uma atividade planejada para os próximos dois anos. Se não começarmos agora a desenvolver novos produtos, nosso negócio futuro corre o risco de desaparecer”, insiste Gerard Henn.

O departamento NPI dedicado agora opera de forma independente, eliminando conflitos e atrasos causados pela utilização das capacidades produtivas. “Se o departamento NPI precisar de cinco semanas para o desenvolvimento, isso diz respeito apenas a ele. Não há impacto na produção e os clientes não percebem qualquer efeito.”

A parceria com a Starrag não é vista como um investimento pontual. “Não vamos comprar uma máquina este ano e outra diferente no próximo. Temos instalações ultramodernas com tecnologia excepcional e estamos crescendo de forma impressionante. Adicionaremos uma segunda Bumotec, depois uma terceira, e iremos ainda mais longe se o negócio exigir.”

Sede da Smithstown Light Engineering em Shannon.





Jean Carlos Guedes, especialista em fresamento de 5 eixos.

Primeira experiência de produção

O primeiro componente testado na Bumotec 191^{neo} foi um dispositivo médico destinado a um fabricante de alcance internacional. “Já havíamos fabricado peças semelhantes em um torno suíço de cabeçote móvel, mas essa nova peça era muito mais complexa. Em tornos convencionais precisaríamos realizar várias configurações. Agora, as barras são carregadas na máquina e as peças acabadas saem prontas, exatamente o processo necessário para componentes

altamente complexos com tolerâncias rigorosas. Não podemos mais nos permitir realizar operações secundárias em centros de usinagem, como fazíamos anteriormente.”

A geometria dessas peças leva os limites da fabricação ao extremo. “Estamos falando de tolerâncias de perfil entre três e cinco microns para peças que futuramente serão produzidas em série. Não conseguiríamos fazer isso em outras máquinas. Com a Bumotec,

conseguimos manter essas tolerâncias mesmo em operações complexas de usinagem”, acrescenta Flávio DeCampos.

O componente médico passou por nove processos iterativos de projeto. “Houve oito alterações de design em seis meses. Produzimos lotes de 5.000 peças em cada iteração. Precisávamos de uma máquina capaz de lidar com essa variabilidade desde o início. Agora temos isso. Quando a produção estiver totalmente operacional, isso poderá representar entre 10 e 20 milhões de peças, mas no setor médico esse volume de negócios só se concretizará daqui a alguns anos. Quando esse momento chegar, todos os nossos processos precisarão estar perfeitamente ajustados para cumprir as tolerâncias extremamente rigorosas exigidas na produção em série. A Bumotec nos oferece estabilidade de processo e precisão incomparáveis. Além disso, permite fabricar peças de geometria complexa em uma única operação”, afirma Gerard Henn.

Desempenho excepcional

A equipe da Smithstown está acostumada a trabalhar com algumas das marcas de máquinas-ferramenta mais prestigiadas do mercado, mas a linha Bumotec realmente os impressionou. “O mais notável é a confiabilidade. Manter tolerâncias rigorosas em nível de micron enquanto toda a cinemática está funcionando é algo em que muitas outras máquinas perdem estabilidade, enquanto a Bumotec 191^{neo} mantém sua precisão.”

Essa capacidade mudou a abordagem da Smithstown. “Alguns cones possuem tolerâncias de perfil tão rigorosas que nos perguntamos se deveríamos fresá-los ou retificá-los. O centro de usinagem Bumotec gerencia tudo isso sem qualquer problema”, explica Flávio DeCampos.

A máquina opera em dois turnos e pode funcionar 24 horas por dia, se necessário. Os tempos atuais de ciclo são de cerca de 15 minutos por peça. “Estamos convencidos de que poderemos ganhar pelo menos 20 % em velocidade e talvez reduzir os tempos de ciclo em mais de 30 % quando tivermos mais experiência com a máquina e diferentes estratégias”, explica Flávio DeCampos.

Instalação, comissionamento e treinamento

O comissionamento ocorreu de forma excelente graças ao suporte de Stefan Narnhofer, engenheiro de startup da Starrag. “Stefan foi fantástico. Extremamente meticuloso e muito dedicado. O que mais se poderia pedir de um fornecedor?”, acrescenta Gerard Henn.

“Todos querem ultrapassar os limites do possível, e é exatamente isso que a Bumotec permite fazer.”

Gerard Henn,

PDG de Smithstown Light Engineering

Stefan participou dos testes de aceitação em fábrica, da instalação e do comissionamento, retornando posteriormente para realizar ajustes CAM. “Tivemos a continuidade de trabalhar sempre com a mesma pessoa, familiarizada com nossas operações e processos”, continua Gerard Henn.

O programa de treinamento também se mostrou muito eficaz para os três operadores responsáveis pela máquina. “A facilidade de uso da interface homem-máquina é realmente impressionante. Basta entender o funcionamento dos diferentes eixos

durante o movimento do cabeçote de fresamento para perceber o quanto essa máquina é fácil de utilizar. A diferença em relação a outras máquinas é evidente e a tela gráfica é incrivelmente intuitiva”, explica Flávio DeCampos.

Essa interface intuitiva reduziu significativamente a curva de aprendizado. “Após retornar de uma semana de treinamento, o operador já conseguiu começar imediatamente a usinar peças”, comenta Flávio DeCampos.

A futura curva de aprendizado

Gerard Henn e Flávio DeCampos reconhecem que ainda estão no início da jornada de aprendizado. “Ainda há muito a aprender sobre como extrair o máximo potencial da máquina”, admite Flávio DeCampos.

Isso levou a discussões sobre treinamentos avançados. “Liguei para Claude Ballif, diretor comercial da Starrag Vuadens, e perguntei qual seria a melhor maneira de aprofundarmos nosso conhecimento nessa tecnologia. Sua resposta foi imediata: todos os clientes retornam para uma segunda fase de aprendizado após adquirirem bom domínio da máquina. Todos querem ultrapassar os limites do possível, e é exatamente isso que a Bumotec permite fazer”, acrescenta Gerard Henn.

Claude explicou que, inicialmente, os usuários programam a máquina com base na experiência adquirida em outros tipos de equipamentos. “As máquinas Bumotec são muito mais avançadas do que isso. Os usuários precisam repensar completamente sua estratégia e abordar a usinagem sob uma perspectiva totalmente nova, que abre infinitas possibilidades”, explica Gerard Henn.

Flávio DeCampos concorda plenamente: “O operador responsável pela programação da máquina vem do universo das máquinas de 5 eixos. Operadores de máquinas de 5 eixos pensam principalmente em fresamento e não em utilizar a mesma máquina também para torneamento. Isso exige uma mudança de mentalidade tanto dos nossos operadores quanto das equipes de desenvolvimento.”

Ao lembrar essa experiência, Gerard Henn é categórico nos elogios: “Só posso parabenizar a Starrag. A importância dada ao diálogo, a paciência, a transparência e a capacidade de resposta demonstradas pela empresa foram extraordinárias. Para nossa equipe de engenharia de projetos, a Bumotec 191^{neo} tornou-se a escolha preferencial para componentes médicos de geometria complexa.”

Conclusão

A decisão estratégica de criar um departamento dedicado ao lançamento de novos produtos (NPI), combinada com o investimento na tecnologia Bumotec 191^{neo} da Starrag, posiciona a Smithstown de forma privilegiada para continuar crescendo em um dos setores industriais mais exigentes do mundo.

“A indústria relojoeira suíça recebe frequentemente muitos elogios, assim como o importante papel desempenhado pela Starrag nesse setor. Quando vejo algumas de nossas peças em uma tela CAD e observo seu tamanho minúsculo, entendo perfeitamente o motivo. Essa máquina possui a extraordinária capacidade de fabricar praticamente qualquer tipo de peça”, afirma Gerard Henn.

Com dezenas de milhões de componentes produzidos anualmente e uma presença cada vez mais forte na Irlanda e na Polônia, a Smithstown segue uma estratégia muito clara. A adição de novas máquinas Bumotec nos próximos anos já está garantida. “Se não participarmos da próxima concorrência, se não formos capazes de fabricar as peças mais complexas que nossos clientes possam imaginar, desapareceremos em cinco anos. O centro de usinagem Bumotec nos oferece essa possibilidade. É o Rolls-Royce da nossa atividade NPI e, quanto mais conhecermos suas capacidades, mais ela nos ajudará a conquistar projetos que permitirão que esse negócio continue prosperando pelos próximos 50 anos”, conclui Gerard Henn.

starrag.com



MASTERING PROCESSES

MACHINING IN A NEW DIMENSION

With our precision tools, HORN is redefining machining. Cutting-edge technology meets performance and reliability: **EXPLORE HORN.**

Explore Machining
Processes at HORN



horn-group.com

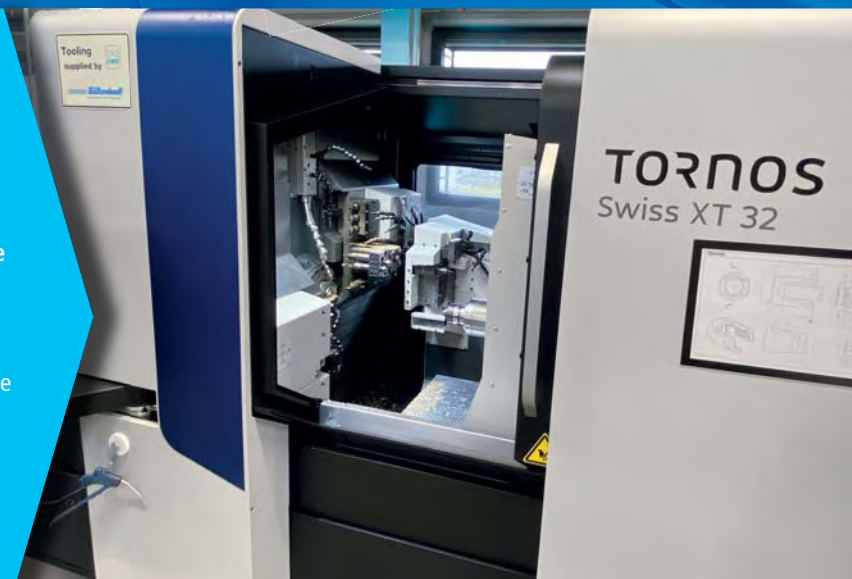
FAST CHANGE FULL PRECISION



O SISTEMA DE FERRAMENTAS GWS PARA MÁQUINAS «SWISS-TYPE» TORNOS!

No momento em que outras máquinas ainda estão a ser preparadas, a sua já está a funcionar novamente há muito tempo. Com o sistema de ferramentas GWS para tornos automáticos de corte longo, poupa tempo onde ele é mais caro: na paragem.

As ferramentas são pré-ajustadas fora da máquina, posicionadas com precisão e trocadas em segundos – sem comprometer a repetibilidade ou a estabilidade. A utilização de ferramentas com haste padrão não está ligada a nenhum fabricante de ferramentas de corte específico. Graças ao fornecimento integrado de refrigerante até 100 bar, ao braço de perfuração modular e ao manuseamento simples, o sistema não é apenas rápido, mas também inteligente.



CLOSED-LOOP MANUFACTURING:

transformando

experiência

em desempenho consistente

A indústria de torneamento de precisão enfrenta uma concorrência cada vez mais intensa, impulsionada pelas crescentes exigências dos clientes e por condições de produção cada vez mais rigorosas. À medida que as máquinas se tornam mais avançadas e sofisticadas do ponto de vista tecnológico, também aumentam as competências necessárias para operá-las e otimizar seu desempenho.

TORNOS

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

Operadores qualificados continuam sendo fundamentais para o sucesso da produção. No entanto, encontrar e reter profissionais capacitados está se tornando cada vez mais difícil. Esse desequilíbrio está transformando a forma como as empresas abordam produtividade e eficiência.

No chão de fábrica, essa realidade já é claramente percebida

"Hoje sou responsável por seis máquinas e, entre setups, inspeções e manutenção, estou chegando ao meu limite. Mesmo com um operador júnior que estou treinando, quando se trata de inspecionar peças complexas, ele ainda não consegue lidar com todos os ajustes necessários para manter a produção funcionando continuamente."

YOU

TURNING

INTELLIGENTLY?

QUICKSWISS

NEW Modular Serrated System Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations, Specifically for Back-End Machining on Swiss-Type Machines.



The QUICK-SWISS System is Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations.
The QUICK-SWISS Modular Tools Feature Coolant Nozzles that are Directed to the Cutting Edge.



LOGIQUICK
MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com

O Closed-Loop Manufacturing (CLM) surge como uma resposta direta a essa crescente pressão, em um cenário em que os operadores precisam fazer mais com menos recursos, mantendo tolerâncias cada vez mais rigorosas. Ao conectar diretamente os sistemas de medição às máquinas-ferramenta, o CLM converte automaticamente os valores medidos em correções de ferramenta aplicadas em tempo real, sem intervenção manual. Esse ciclo fechado de retroalimentação reduz os tempos de setup, os índices de refugo e os ajustes repetitivos, ao mesmo tempo em que garante qualidade consistente das peças ao longo de toda a produção. Além disso, redefine o papel do operador, que deixa de corrigir desvios continuamente para supervisionar um processo estabilizado e otimizado.

Essa transformação fica evidente nos depoimentos dos usuários

“O impacto do Closed-Loop Manufacturing na minha forma de trabalhar é bastante significativo. Hoje passo mais tempo no computador para cada peça, algo que inicialmente me preocupava. Eu não tinha certeza se realmente teria tempo para isso. No final, porém, economizo tanto tempo durante a validação da primeira peça e as inspeções que consigo me concentrar muito melhor no setup. E, além da configuração da peça, que é algo novo, não mudo mais nada: utilizo as mesmas máquinas de medição e os mesmos processos de fabricação. Isso também torna muito mais fácil explicar o trabalho aos assistentes que me ajudam no chão de fábrica.”

O CLM integra-se perfeitamente aos ambientes produtivos existentes, preservando os métodos de trabalho já estabelecidos e melhorando sua eficiência. Essa facilidade de adoção também beneficia profissionais com menos experiência, como explica outro operador:

“Os preparadores receberam dois dias de treinamento, enquanto para nós duas horas foram suficientes. É muito fácil de usar: eu meço a peça, os resultados aparecem automaticamente na tela, verifico se os valores são consistentes e simplesmente clico em um



botão. Ganhei muito mais autonomia. Agora consigo lidar com todos os tipos de peças, inclusive as mais complexas, com as quais antes tinha dificuldades.”

Em um contexto em que a experiência é ao mesmo tempo essencial e escassa, o Closed-Loop Manufacturing oferece um equilíbrio eficaz entre automação e conhecimento humano. Ele reduz a

pressão sobre os operadores, ajuda a alcançar a estabilidade da produção mais rapidamente e amplia o acesso à precisão, tornando-se um importante fator de competitividade para as modernas empresas de torneamento de precisão.

tornos.com

WIBEMO

CLAMPING SYSTEMS | MECHANICAL COMPONENTS

GLOBAL INNOVATION

ADJUST FOR RUN-OUT
ECROU MICRON™

PATENT
PENDING



SIMODEC
INNOVATION
AWARD
2026

PATENT
PENDING

WIFORCE™ COLLET

INTERNAL CLAMPING
SYSTEM F30-F48



PATENTED

WIFEX™ COLLET

INTERNAL CLAMPING
SYSTEM F8-F25



PATENTED

MOWIDEC-TT™ CENTERING SYSTEM



FIND OUR PRODUCTS ON OUR ESHOP – [SHOP.WIBEMO.CH](https://shop.wibemo.ch)

TECHNICAL ASSISTANCE | SHORT LEAD TIMES | LARGE STOCK OF BLANKS | SINGLE PIECE AND SMALL SERIES

Usinagem de precisão para o mundo conectado

Como a Tornos apoia a fabricação de conectores *de alto volume e alta precisão*

A indústria de conectores está evoluindo rapidamente. A eletrificação, a transmissão de dados em alta velocidade, os dispositivos médicos, a automação industrial e a eletrônica miniaturizada estão impulsionando a demanda por componentes de conexão cada vez menores, mais confiáveis e mais complexos.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suiça
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

Por trás de cada sistema de carregamento, sensor, dispositivo cirúrgico, interface RF ou infraestrutura de data center existe uma grande quantidade de contatos, buchas, corpos de conectores e elementos de blindagem usinados com precisão, que devem funcionar perfeitamente ao longo de milhões de ciclos.

Para os fabricantes, o desafio já não é apenas produzir peças pequenas. O verdadeiro desafio é fabricar geometrias cada vez mais complexas em volumes muito elevados, mantendo qualidade consistente, custo por peça controlado e uma produção confiável com mínima intervenção humana.

É nesse contexto que a usinagem de precisão se tornou um processo de fabricação estratégico.

Pequenas peças com elevadas exigências técnicas

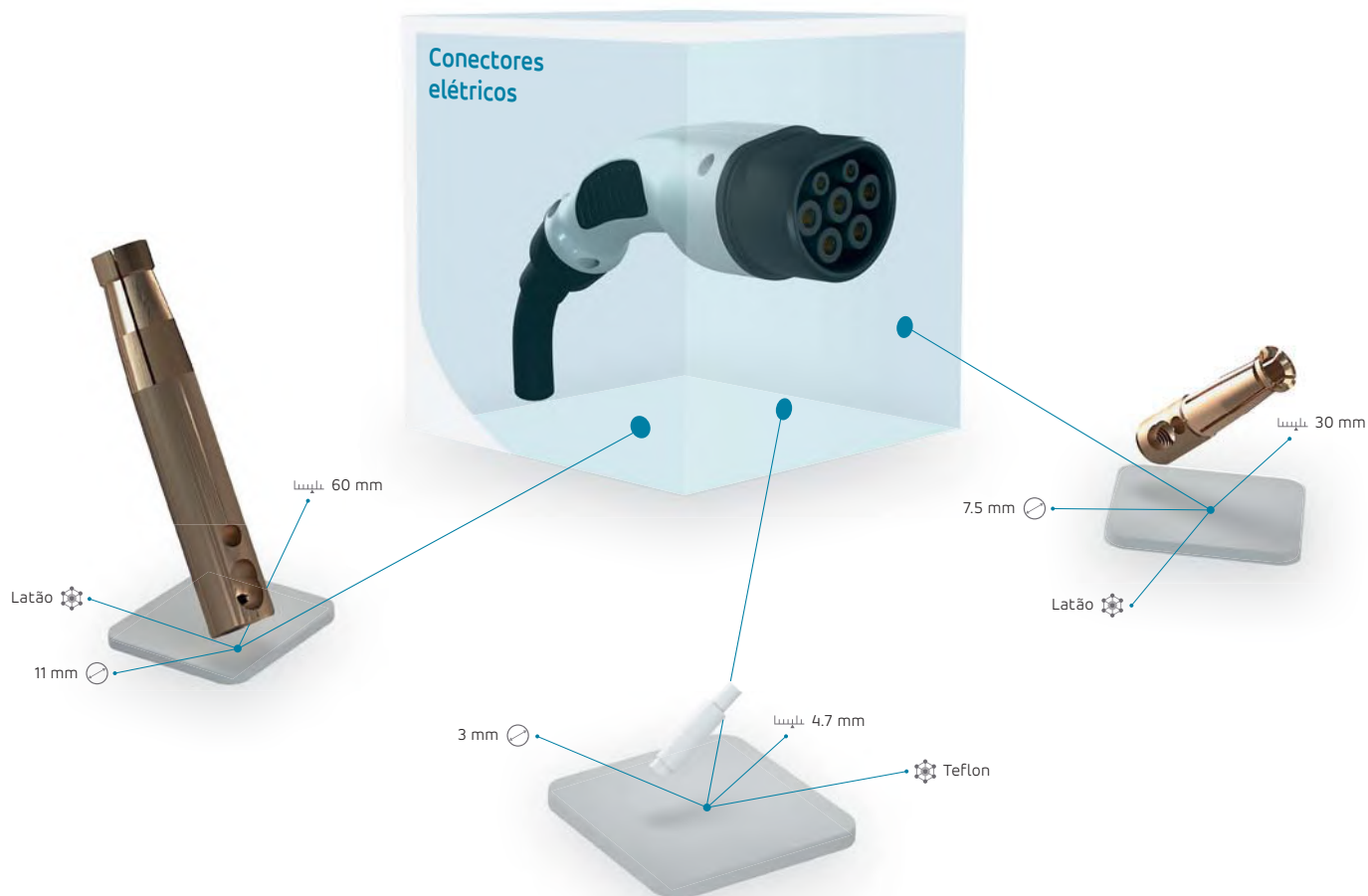
Os componentes de conectores combinam diversas exigências de usinagem em uma única peça. As geometrias típicas incluem:

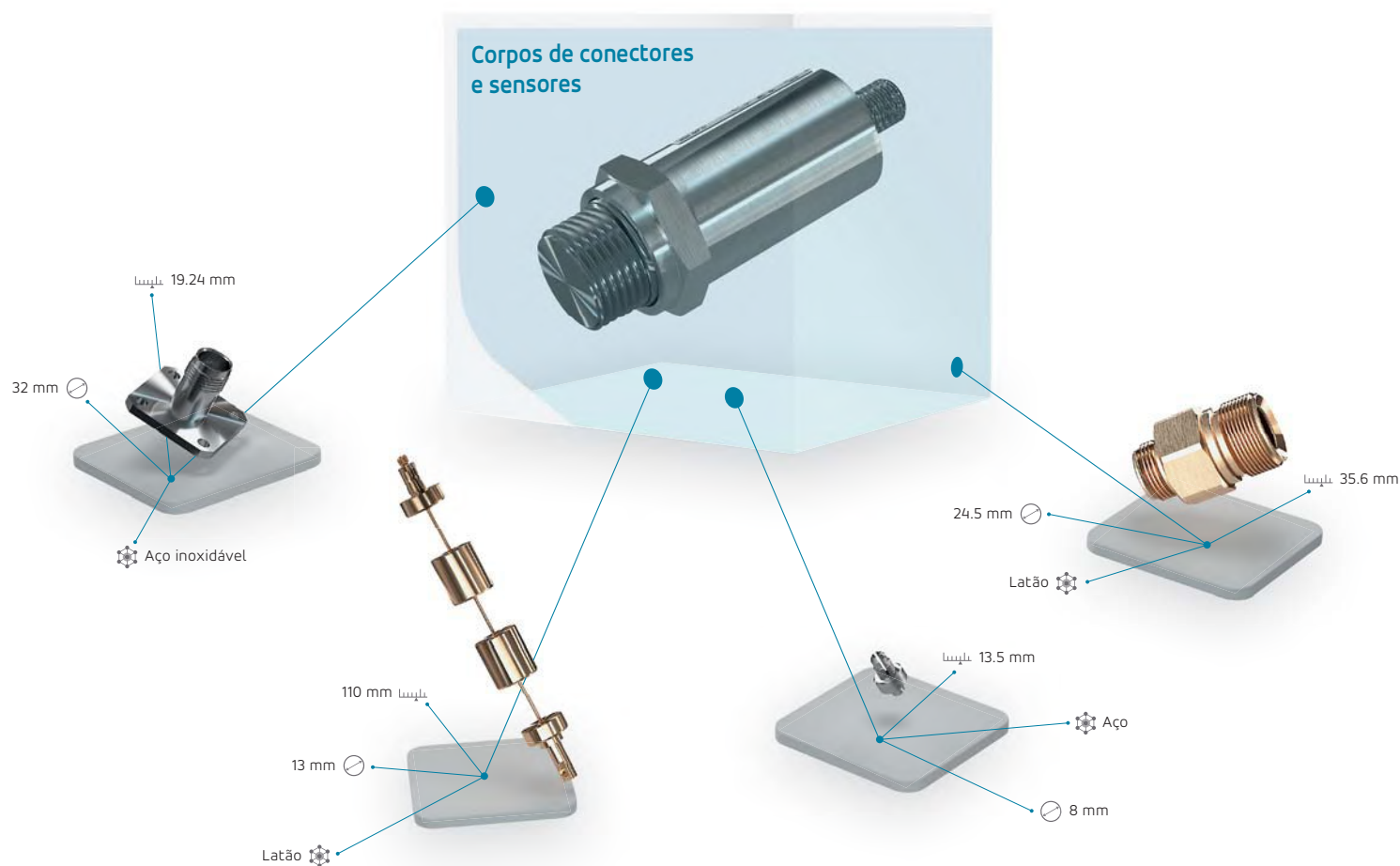
- contatos macho e fêmea miniaturizados
- buchas de parede fina
- corpos de conectores e sensores
- elementos roscados
- componentes de blindagem
- contatos RF
- furos cegos
- ranhuras e canais
- furos transversais
- roscas finas
- formas poligonais

Muitas dessas peças são produzidas em latão, ligas de cobre, aço inoxidável, alumínio, titânio ou polímeros de alto desempenho, como o PEEK. O portfólio de aplicações eletrônicas da Tornos destaca componentes que vão desde contatos miniaturizados com menos de 1 mm de diâmetro até corpos de conectores e alojamentos de sensores de maiores dimensões fabricados em latão, cobre e aço inoxidável.

O desafio não se limita à precisão dimensional. A qualidade superficial, o controle de rebarbas e a repetibilidade são igualmente críticos.

Uma pequena rebarba pode comprometer a montagem. Um acabamento superficial inadequado pode afetar a qualidade do revestimento. Pequenas variações dimensionais podem influenciar o contato elétrico, a força de inserção ou o desempenho de vedação.





Ao mesmo tempo, os volumes de produção continuam aumentando. Os fabricantes de conectores precisam, portanto, combinar precisão na faixa dos micrômetros com produtividade estável durante longos ciclos de produção.

A miniaturização redefine as prioridades da usinagem

A contínua miniaturização dos sistemas de conexão está levando os processos de usinagem aos seus limites.

Conectores de alta densidade, eletrônicos médicos compactos e sistemas RF miniaturizados exigem geometrias de contato cada vez menores, sem comprometer a confiabilidade mecânica e o desempenho elétrico. Nessas dimensões, a estabilidade do processo torna-se essencial.

A geração de calor, as vibrações do eixo-árvore, a deflexão das ferramentas e a evacuação dos cavacos podem afetar rapidamente a consistência dimensio-

nal. Isso é particularmente verdadeiro para contatos e microcomponentes produzidos com diâmetros inferiores a um milímetro.

Para essas aplicações, a rigidez da máquina e seu comportamento térmico tornam-se mais importantes do que a potência do eixo-árvore isoladamente.

A linha SwissNano da Tornos foi desenvolvida especificamente para esse tipo de ambiente. Sua arquitetura compacta e termicamente estável permite a usinagem altamente repetitiva de peças de precisão muito pequenas, mantendo excelente qualidade superficial e condições de produção estáveis a longo prazo. Sua cinemática de seis eixos também suporta operações simultâneas e configurações flexíveis de ferramentas para microcomponentes complexos.

Para os fabricantes de conectores, isso se traduz em:

- maior estabilidade dimensional
- menores índices de refugo
- melhor qualidade superficial
- menor necessidade de correções manuais
- produção autônoma mais confiável

Esses fatores tornam-se cada vez mais importantes à medida que as geometrias dos conectores continuam a diminuir.

A conectividade de alta velocidade aumenta as exigências de qualidade

O crescimento da transmissão de dados em alta velocidade também está transformando os requisitos de fabricação dos conectores.

Infraestruturas de inteligência artificial, equipamentos de telecomunicações, sistemas aeroespaciais e dispositivos médicos avançados exigem conectores capazes de transmitir volumes cada vez maiores de dados com perdas mínimas de sinal.

Nessas aplicações, a qualidade da usinagem influencia diretamente o desempenho do conector.

A concentricidade, a geometria dos contatos e a uniformidade das superfícies afetam diretamente:

- a estabilidade da impedância
- a integridade do sinal
- a perda por inserção
- a eficiência da blindagem
- a confiabilidade a longo prazo

Esses aspectos são particularmente importantes para:

- conectores RF
- contatos coaxiais
- sistemas de fibra óptica
- conectores miniaturizados de alta densidade
- interfaces de comunicação aeroespaciais

Em altas frequências, mesmo pequenas variações de usinagem podem influenciar o comportamento elétrico do componente.

Isso aumenta a demanda por plataformas de usinagem capazes de manter condições estáveis durante longos ciclos de produção, ao mesmo tempo em que oferecem excelente qualidade superficial em materiais exigentes, como ligas de cobre e aços inoxidáveis.

Adaptando a arquitetura da máquina aos objetivos de produção

A fabricação de conectores engloba tanto componentes técnicos altamente complexos quanto peças padronizadas produzidas em grandes volumes. Diferentes aplicações exigem, portanto, diferentes estratégias de usinagem.

Para contatos de precisão muito pequenos e elementos miniaturizados de conectores, a tecnologia de torneamento suíço continua sendo particularmente eficiente graças ao apoio da bucha-guia, à estabilidade térmica e à capacidade de controlar geometrias longas e delgadas.

Para corpos de conectores mais complexos, que exigem múltiplas operações em uma única fixação, as plataformas Swiss GT da Tornos oferecem a flexibilidade necessária para realizar operações de furação, fresamento, rosqueamento e usinagem no contra eixo em um espaço reduzido.

Suas áreas modulares de ferramentas e a arquitetura de fusos sincronizados permitem reduzir operações secundárias e estabilizar a qualidade da produção.

Para contatos torneados e buchas produzidos em grandes volumes, a linha MultiSwiss oferece uma vantagem diferente: produtividade.

Sua arquitetura multieixos permite executar várias operações simultaneamente, reduzindo significativamente os tempos de ciclo e mantendo excelente estabilidade dimensional. Isso torna a plataforma particularmente adequada para fabricantes de conectores que produzem milhões de peças idênticas por ano e para os quais o custo por peça é um fator decisivo.

Para componentes altamente complexos que exigem extensas capacidades de usinagem simultânea e múltiplas posições de ferramentas, a EvoDECO continua sendo uma referência. Sua cinemática e flexibilidade de ferramentas permitem implementar estratégias completas de usinagem projetadas para minimizar operações de manuseio e maximizar a segurança do processo.

O objetivo permanece sempre o mesmo: adaptar a arquitetura da máquina aos requisitos da aplicação, ao volume de produção e ao nível de autonomia desejado.

A estabilidade do processo torna-se um fator de produtividade

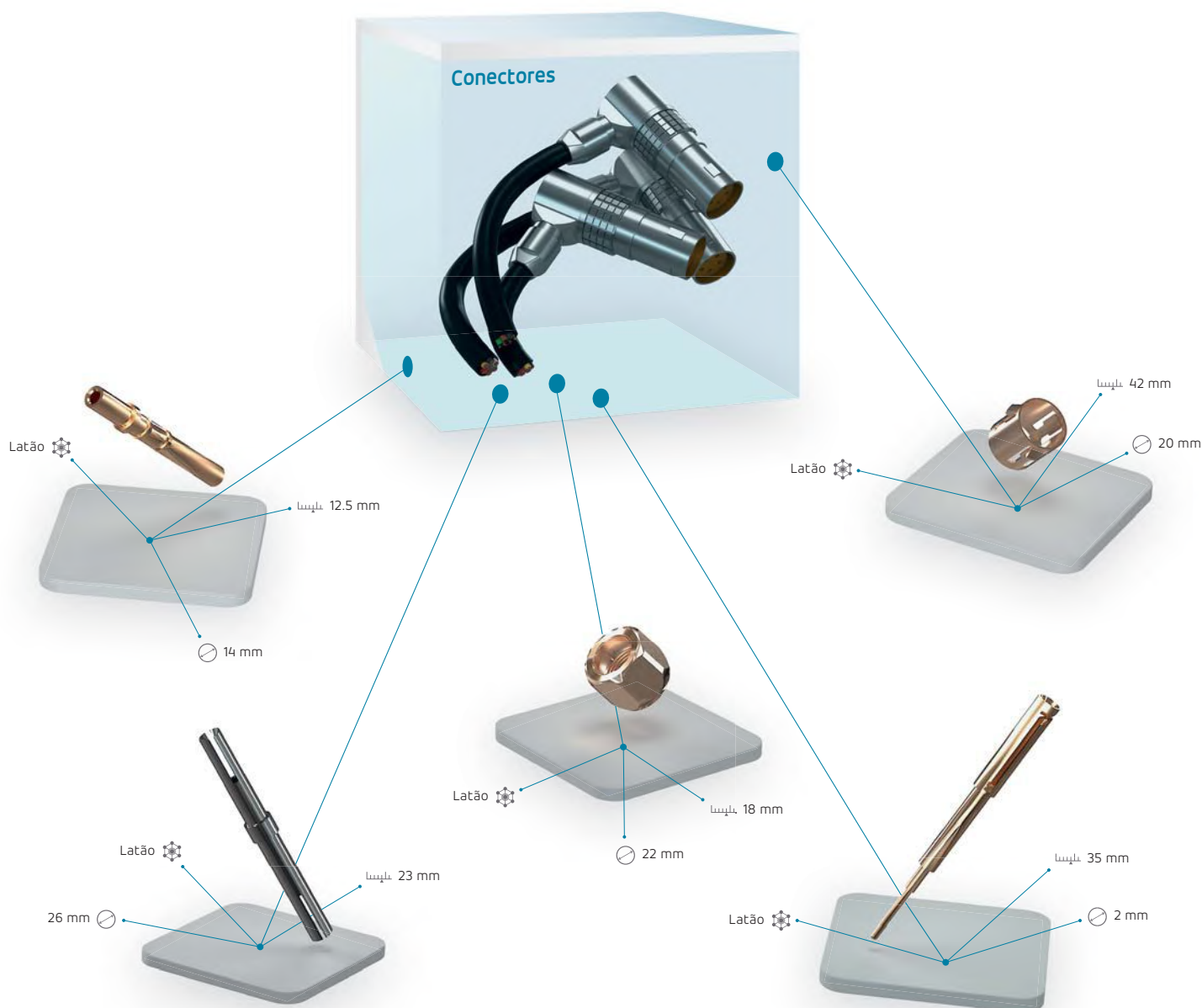
Os fabricantes de conectores estão priorizando cada vez mais a produção autônoma.

A escassez de mão de obra qualificada, o aumento dos custos de produção e as crescentes exigências de qualidade estão acelerando a transição para ciclos de produção mais longos, com mínima intervenção dos operadores.

Isso aumenta a importância de fatores como:

- controle de cavacos
- consistência da vida útil das ferramentas
- estabilidade térmica
- repetibilidade do processo
- capacidade de correção durante a produção

Os materiais utilizados na fabricação de conectores podem dificultar o alcance desses objetivos.



Ligas de cobre e aços inoxidáveis frequentemente geram cavacos longos que podem interromper a usinagem ou danificar componentes pequenos. A formação de rebarbas também se torna mais difícil de controlar em geometrias miniaturizadas. Além disso, o desgaste das ferramentas pode afetar gradualmente a estabilidade dimensional ao longo de longos ciclos de produção.

Por esse motivo, a gestão do fluido de corte e a evacuação dos cavacos desempenham um papel fundamental na moderna fabricação de conectores.

A refrigeração em alta pressão melhora a fragmentação dos cavacos, estabiliza as temperaturas de corte e aumenta a vida útil das ferramentas. De acordo com os dados de aplicações eletrônicas da Tornos, uma pressão de refrigeração de 80 bar pode melhorar

significativamente a quebra dos cavacos e a durabilidade das ferramentas durante operações de acabamento.

Tecnologias como o Active Chip Breaker aprimoram ainda mais o controle dos cavacos e favorecem uma produção autônoma confiável.

Essas capacidades são particularmente importantes em ambientes de fabricação de conectores, onde até mesmo uma breve interrupção da produção pode impactar milhares de peças.

O controle de qualidade se aproxima cada vez mais da máquina

Os fabricantes de conectores estão integrando cada vez mais a gestão da qualidade diretamente ao processo produtivo.

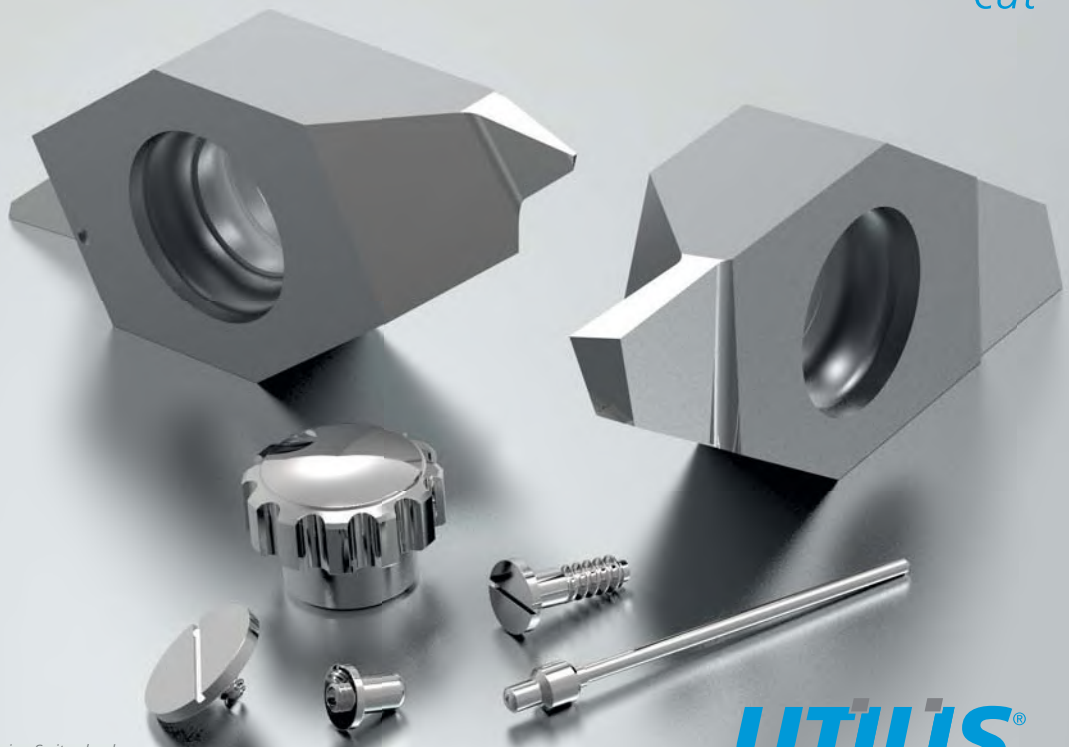
UTILIS
watch-line



DIGITALIZE-ME!

E saiba mais sobre a
multidec®-CUT, WATCH-LINE.

multidec[®]
cut



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

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

Em vez de depender exclusivamente de inspeções realizadas fora da linha de produção, os ambientes produtivos modernos combinam usinagem e monitoramento do processo em sistemas de circuito fechado capazes de manter a estabilidade dimensional durante longos ciclos de fabricação.

Isso inclui:

- compensação automática do desgaste das ferramentas
- sistemas de medição integrados
- monitoramento do processo
- rastreabilidade
- controle estatístico de processo (CEP)
- ciclos automáticos de correção

Para os fabricantes, o objetivo é simples: manter tolerâncias estáveis com mínima intervenção manual, reduzindo refugos e aumentando a confiança no processo produtivo.

Isso é particularmente importante para aplicações de conectores nos setores de:

- tecnologia médica
- aeroespacial
- eletrônica automotiva
- telecomunicações
- automação industrial

onde a consistência do processo e a rastreabilidade são requisitos fundamentais.

Valor de fabricação no longo prazo

Na fabricação de conectores, o valor de uma máquina é medido ao longo de anos de produção.

Tempo de ciclo, disponibilidade da máquina, vida útil das ferramentas, aproveitamento do material, necessidades de manutenção e estabilidade do processo influenciam diretamente o custo real de produção.

Isso é especialmente verdadeiro para componentes torneados produzidos em grandes volumes, nos quais até mesmo pequenos ganhos de produtividade podem gerar economias significativas ao longo do tempo.

O aproveitamento do material também está se tornando cada vez mais importante. Materiais à base de cobre representam uma parcela significativa dos custos em muitas aplicações de conectores, tornando a redução das sobras de barra e a manutenção de condições estáveis de usinagem fatores economicamente relevantes.

O objetivo, portanto, não é apenas produzir peças de qualidade. O objetivo é produzir peças de qualidade de forma consistente, eficiente e previsível ao longo de longos períodos de produção.

É justamente nesse ponto que a rigidez da máquina, a estabilidade cinemática, a gestão dos cavacos e a experiência específica em aplicações tornam-se fatores decisivos.

Conclusão

A indústria de conectores está evoluindo em direção a uma maior miniaturização, velocidades de transmissão mais elevadas e uma crescente complexidade de produção. Ao mesmo tempo, os fabricantes precisam manter qualidade estável, tempos de ciclo competitivos e uma produção autônoma confiável em volumes cada vez maiores.

Esses desafios colocam o desempenho da usinagem no centro da competitividade industrial.

Para aplicações como contatos miniaturizados, componentes RF, corpos de conectores ou pinos torneados produzidos em grandes volumes, a capacidade de combinar precisão, produtividade e estabilidade do processo está se tornando decisiva. Estabilidade térmica, controle de cavacos, capacidade de usinagem simultânea e consistência integrada do processo já não são vantagens opcionais. São requisitos essenciais de produção.

É exatamente nesse contexto que as tecnologias da Tornos agregam valor.

Ao combinar sua reconhecida expertise em torneamento suíço, a produtividade das máquinas multieixos e soluções de usinagem desenvolvidas para aplicações específicas, a Tornos apoia os fabricantes de conectores na produção de componentes cada vez mais exigentes, com maior eficiência e confiabilidade de processo a longo prazo.

Em um mercado onde cada micron, cada segundo e cada componente contam, a estratégia de usinagem tornou-se um fator-chave para o desempenho dos conectores e para o sucesso industrial.

tornos.com



MAIN DOOR

Sob a liderança de Prashant Kore, a SFS Group India conta com um parque de máquinas Tornos para produzir componentes automotivos críticos com tolerâncias extremamente rigorosas.

SFS GROUP INDIA E TORNOS:

Inventando o sucesso *juntos*

Com um parque de 16 soluções Tornos de cabeçote móvel e multieixos de última geração, além de outras cinco máquinas já encomendadas para entrega em 2026, a SFS Group India Pvt. Ltd. — membro do grupo internacional SFS — está muito bem posicionada para cumprir sua promessa de marca: “Inventing success together”. O diretor-geral Prashant Kore explica como a Tornos contribui para essa missão.



SFS Group India Pvt. Ltd
Gat # 378/387/389,
Village Urawade,
Mulshi, Pirangut,
Pune - 412115,
Maharashtra, Índia
Tel +91 20 66740511
email@in.sfs.com

Com uma longa trajetória no fornecimento de peças usinadas de precisão e componentes conformados a frio para alguns dos clientes mais exigentes do mundo, a SFS Group India é hoje a maior fabricante da Índia de travas de válvulas para motores, para-fusos de balancins, componentes e conjuntos para turbocompressores, além de peças e conjuntos para sistemas de combustível. A base dessa posição como parceira preferencial da indústria automotiva e de turbocompressores está em sua profunda compreensão dos princípios de engenharia necessários para fabricar componentes críticos para o funcionamento desses sistemas.



Swiss Foundation
for Research in
Microtechnology

TRAIN YOUR TEAM
WHERE IT
MATTERS MOST

PRECISION STARTS WITH SKILLS

Technical, management and
business training.

Practical content ready to
use in the workplace.



FSRM
Ruelle DuPeyrou 4
CH-2000 Neuchâtel
Switzerland
+41 32 720 09 00
fsrm@fsrm.ch

“Tornos é sinônimo
de alta precisão
e está totalmente
alinhada com
nossa principal
competência e com
nossa visão de par-
ceria estratégica.”

Prashant Kore,

Diretor-Geral, SFS Group India Pvt. Ltd.

Um ecossistema completo para a precisão

“A precisão é o que fazemos todos os dias”,
explica Prashant Kore. “Essa empresa cresceu
fortemente na Índia graças à manufatura de
precisão. Há mais de 40 anos, temos orgulho
de caminhar rumo à especialização em usi-
nagem de ultraprecisão — uma categoria de
usinagem que trabalha com as menores tole-
râncias e os menores componentes possíveis.
Construímos todo o ecossistema necessário
para a fabricação de precisão.”

Esse ecossistema reúne mais de 1.200 colabo-
radores nas unidades de Pune e Belagavi, um
parque de 16 máquinas Tornos de alta precisão
e as tecnologias de medição essenciais para
garantir que as exigências de ultraprecisão
dos clientes sejam atendidas.

“Utilizamos nossas máquinas Tornos para
componentes automotivos de precisão e
também para alguns produtos off-highway”,
afirma Kore. “Na nossa divisão de Eletrônicos





ainda não utilizamos máquinas Tornos, mas futuramente poderemos empregá-las na produção de componentes eletrônicos miniaturizados.”

Componentes críticos para sistemas

No setor automotivo, por exemplo, a SFS Group India utiliza suas máquinas Tornos para fabricar com extrema precisão componentes e acessórios de motor, como bombas de injeção de combustível, injetores de gasolina e peças destinadas a sistemas de frenagem.

“Você não verá essas peças facilmente ao olhar um veículo, porque elas estão profundamente integradas aos subconjuntos automotivos”, destaca Kore. “Mas são componentes extremamente importantes e críticos para o funcionamento do sistema.”

Um portfólio de líderes da indústria automotiva

A expertise da SFS Group India em manufatura de alta precisão permitiu à empresa construir um portfólio de clientes que representa um verdadeiro “quem é quem” da indústria automotiva.

“Todos os fabricantes de veículos de duas e três rodas, veículos comerciais e tratores são clientes diretos nossos”, explica Kore. “Também contamos com uma sólida base de clientes Tier-1, que fornecem para montadoras OEM. Exportamos 40 % da nossa produção para a Europa e os Estados Unidos, enquanto 60 % são destinados ao mercado doméstico.”

Tolerâncias extremamente apertadas? Sem problema

As peças e componentes de aço de alta precisão produzidos pela SFS Group India apresentam tolerâncias entre 0,1 e 5 microns.

“Isso é realmente precisão”, afirma Kore, destacando que a empresa produz entre 10 mil e 2 milhões dessas pequenas peças por ano, dependendo da família de produtos e do tipo de componente.

Uma parceria com um pioneiro: Tornos

A reputação da Tornos como pioneira em torneamento tipo suíço e sua expertise em usinagem de alta precisão fizeram dela uma escolha natural para a SFS Group India.

“Escolhemos a Tornos porque ela é muito reconhecida por possibilitar manufatura de altíssima precisão. Ao longo dos anos, essa relação se mostrou um excelente encaixe estratégico, porque a Tornos possui a expertise necessária para trabalhar com nossas tolerâncias extremamente apertadas e atender às nossas necessidades de competitividade e qualidade sustentável”, afirma Kore. “Temos em nossas fábricas na Índia todas as gerações de máquinas Tornos, desde tecnologias mais antigas até as mais recentes.”

Mais especificamente, o parque de tornos automáticos tipo suíço da SFS Group India inclui seis Swiss ST 26, uma Swiss DT 26 e uma Swiss DT 26S, três Swiss GT 26 e ainda uma Swiss XT 16 e uma Swiss GT 13. A empresa também utiliza Tornos MultiDECO, MultiAlpha e MultiSwiss 6x14. Demonstrando total confiança na parceria com a Tornos, a SFS Group India também encomendou uma nova Swiss GT 26 e quatro Swiss DT 26 com entrega prevista para 2026.

“A Tornos nos oferece, naturalmente, muita flexibilidade, o que considero um diferencial único da marca. Podemos trabalhar com diversas ferramentas

— acionadas ou fixas — e nossas máquinas Tornos oferecem os melhores e mais rápidos tempos de ciclo, o que nos ajuda tanto em pequenas séries quanto em produções de alto volume”, explica Kore.

Flexibilidade como grande vantagem

Outro ponto positivo é a flexibilidade que os operadores encontram nas soluções Tornos.

“Elas não são excessivamente complexas de programar e são fáceis de compreender”, comenta Kore. “Sempre que surge uma nova funcionalidade em uma máquina Tornos, nossos operadores demonstram grande interesse em aprendê-la — e isso se torna muito simples graças aos manuais da Tornos, muito bem estruturados e acompanhados de procedimentos operacionais padronizados. Isso permite que aprendam rapidamente a utilizar essas máquinas.”

Prashant Kore também destaca o forte comprometimento da equipe com a proposta de valor do grupo: “Inventing success together”.

“Está no nosso DNA cumprir aquilo que prometemos ao cliente e avançar junto com todos os nossos parceiros fornecedores”, afirma. “É disso que mais me orgulho.”

Enquanto o projeto greenfield de cinco anos do grupo SFS avança — uma nova unidade de 112 mil metros quadrados construída em uma área de 30 acres em Kanagala, próximo a Belagavi —, a parceria com a Tornos continua sendo uma prioridade estratégica.

“Compramos máquinas Tornos todos os anos. A Tornos é prioridade para nossas necessidades de usinagem de precisão, de acordo com as demandas dos nossos clientes e dos produtos que desenvolvemos em conjunto com eles”, enfatiza Kore. “Por isso acompanhamos sempre de perto os desenvolvimentos da Tornos. Tornos é sinônimo de alta precisão e está totalmente alinhada com nossa principal competência e com nossa visão de parceria estratégica.”

sfsgroupind.com



A partir de sua unidade em São Leopoldo, a Metalúrgica Nunes conta com a tecnologia Tornos para ampliar os limites da usinagem de precisão.

JUNTOS CONSTRUINDO UMA HISTÓRIA:

a evolução da precisão

na Metalúrgica Nunes

Desde 1985, a Metalúrgica Nunes constrói sua trajetória no mercado de usinagem de precisão com um DNA focado em alta performance. Hoje, por meio de uma parceria estratégica com a Tornos, a empresa de São Leopoldo (RS) expande seus limites produtivos e reforça sua presença em setores exigentes como pneumática, automotivo, segurança e agrícola.



Metalúrgica Nunes
Rua Augusta Rosalina Chaves, 175
Bairro São Borja
São Leopoldo/RS CEP 93037-720
Brasil
Tel +55 51 3588.2000
comercial@metalurgicanunes.com.br
metalurgicanunes.com.br

Quando a experiência encontra a urgência

A história da Metalúrgica Nunes é marcada pela solidez. Com duas unidades produtivas em São Leopoldo e uma terceira em implantação em Santa Catarina, a empresa sempre se apoiou no lema “Juntos Construindo uma História” como base de suas relações.

No entanto, há dois anos, surgiu um novo desafio que exigiu resposta rápida: a necessidade de expandir o parque fabril com tecnologia de torneamento tipo suíço (cabeçote móvel) para atender uma demanda urgente.

“Precisávamos de uma máquina para ontem. Liguei para a equipe da Tornos que atende esta região em busca de uma solução, e eles nos ofereceram disponibilidade imediata de uma máquina em showroom.”

Norberto Dias, Diretor adjunto da empresa



Foi nesse contexto que o caminho da Nunes cruzou com o da Tornos.

“Conhecíamos a Tornos de nome, mas nunca tínhamos operado suas soluções. Precisávamos de uma máquina com entrega imediata e suporte técnico que validasse nossas ambições”, relembra Norberto Dias, diretor adjunto.

Após reuniões técnicas com a equipe da Tornos, a conclusão foi clara: o espaço de trabalho, a segurança operacional e a robustez técnica das máquinas eram exatamente o que a Nunes precisava para elevar seu nível de entrega.



Diferenciais que valorizam a “precisão suíça”

Para a Metalúrgica Nunes, precisão não é apenas uma medida — é uma identidade.

“Por isso contamos com certificações rigorosas como ISO 9001 e IATF 16949, atendendo desde o setor de utilidades domésticas até cadeias automotivas complexas (Tier-1 e OEMs)”, explica Renata Nunes.

Sua expertise em Lean Manufacturing e gestão 4.0 encontrou nas máquinas Tornos — como a Swiss GT 26, Swiss DT 26 HP e Swiss DT 13 HP + B — o parceiro ideal.

“A máquina Tornos trouxe maior segurança operacional para nossa equipe e simplificou processos que antes eram fragmentados”, explica Norberto. A expertise da Nunes em perfis de rosca e superfícies cilíndricas complexas agora conta com a estabilidade das máquinas, que minimizam vibrações e permitem maiores velocidades de corte.

Case 1: O avanço do “tudo em um” e a eficiência logística

O primeiro grande teste ocorreu com a implementação da Swiss GT 26 para a produção de uma peça complexa do setor de segurança, onde tolerâncias apertadas e acabamento superficial eram críticos para o cliente.

“Precisávamos de uma máquina para ontem. Liguei para a equipe da Tornos que atende esta região em busca de uma solução, e eles nos ofereceram disponibilidade imediata de uma máquina em showroom”, relembra Norberto. O processo de decisão foi rigoroso e colaborativo: por meio de reuniões online com Matheus Caria e a equipe técnica da Tornos, o técnico principal da Nunes, Ernani Silveira, validou a viabilidade do equipamento.

“O que nos chamou a atenção foi o maior espaço interno e a maior segurança operacional, reduzindo riscos no manuseio. Decidimos investir na Tornos pela pronta entrega aliada a características técnicas e capacidade superiores ao que já tínhamos internamente”, completa Norberto Dias.

Antes da Tornos, o processo era fragmentado: a peça era usinada em uma máquina e depois transferida para um centro de usinagem apenas para furação.

Além do ganho de tempo, a eliminação da segunda máquina melhorou a concentricidade e a precisão angular, que antes eram difíceis de manter — reduzindo drasticamente o inventário e o risco de refugos.

A mudança para a Tornos tornou possível consolidar tudo em uma única operação. Como explica Ernani Silveira, os ganhos foram muito além de um aumento de 20 % na produtividade:

1. Redução de estoque e WIP

“Ao alimentar a barra e retirar a peça pronta, eliminamos o estoque intermediário. Antes, tínhamos peças paradas entre uma máquina e outra, o que inflava o inventário.”

2. Logística e lead time

A eliminação do transporte interno reduziu o tempo total de fabricação. Menos movimentação significa menor custo e entrega mais rápida.

3. Precisão e qualidade em tempo real

Um dos maiores ganhos foi a eliminação da “segunda fixação”. Refixar a peça em outra máquina pode gerar variações de batimento e concentricidade. “Com a peça pronta em uma única fixação, o processo se torna mais rápido e consistente. No processo antigo, um erro na primeira máquina só era identificado muito depois na segunda, gerando refugo. Agora, o controle é total e imediato”, destaca Ernani.

A simplificação da operação tornou-se um fator-chave. Para a Nunes, centralizar processos é essencial para uma visão global, onde o operador pode validar a peça a cada ciclo, reduzindo drasticamente a margem de erro.

Case 2: Superando limites de engenharia

O segundo desafio envolvia uma peça que precisava ser usinada a partir de uma barra de 22 mm, ultrapassando a capacidade de 20 mm dos equipamentos anteriores da Nunes. A solução veio com a Swiss DT 26 HP, que permitiu à empresa trabalhar com diâmetros maiores e expandir sua capacidade de atuação no mercado.

“Estávamos usando a máquina errada para a peça certa. Com a Swiss DT 26 HP, eliminamos a necessidade de dividir operações e conseguimos realizar rasgos e operações de acabamento com muito mais rapidez e precisão. A capacidade de realizar usinagem frontal e trabalhar simultaneamente nos dois spindles transformou o que antes exigiria três máquinas em uma única solução — abrindo caminho para novos produtos nos segmentos de pneumática e segurança”, explica Ernani Silveira.





Da esquerda para a direita: Renato Nunes, Renata Nunes e Norberto Dias diante de uma das soluções Tornos que apoiam o crescimento da Metalúrgica Nunes.

A redução de vibração e o aumento das velocidades de corte prolongaram a vida útil das ferramentas e proporcionaram uma qualidade de superfície tão superior que chegou a impressionar os clientes. “Um cliente viu a peça sendo produzida na máquina e, pela qualidade, dobrou o pedido na hora. Ele já estava considerando outro fornecedor, mas a Tornos garantiu esse contrato para nós”, comemora a equipe.

Olhando para o futuro: escala e complexidade

Hoje, a Metalúrgica Nunes respira inovação. Com laboratório moderno de metrologia e monitoramento em tempo real, a empresa se sente pronta para desafios maiores.

A transição para operações em cabeçote móvel provou ser o caminho para competitividade global.

“Esperamos peças cada vez mais complexas, pois agora temos a capacidade das máquinas e a equipe técnica prontas para isso”, conclui a equipe da Nunes.

Com a infraestrutura da Tornos e uma mentalidade voltada para o futuro, a Metalúrgica Nunes é um exemplo de que a precisão suíça, no coração do Rio Grande do Sul, é a chave para o sucesso dos clientes em 2026 e além.

metalurgicanunes.com.br

A know-how built and refined since 1935.
A family-owned company passed down through four generations.
Manufacturing based in Moutier, the heart of Swiss machining.

DUNNER
SWISS TOOLING PRODUCER

From the very beginning, one motivation: your success.



For 20 years, our **NewSurf®** ceramic guide bushes have enabled you to machine the most challenging, demanding, and innovative materials.

www.dunner.ch



serge meister ⁺sa

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



www.meister-sa.ch

Moutier: onde as máquinas Tornos se transformam *em soluções sob medida*

Na Tornos, a flexibilidade vai muito além da escolha de uma máquina ou de uma lista de opções padrão. Em Moutier, uma equipe de engenheiros especializados trabalha lado a lado com os clientes no desenvolvimento de soluções personalizadas, concebidas para atender necessidades de produção muito específicas. O objetivo é simples: adaptar a máquina ao ambiente do cliente, aos seus equipamentos periféricos, às suas restrições de processo e aos seus objetivos de automação.

TORNOS

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

As máquinas Tornos são reconhecidas por seu alto nível de adaptabilidade. Elas podem receber diversas opções padrão, de acordo com a aplicação e as exigências de produção. No entanto, alguns projetos exigem ir além. Um cliente pode, por exemplo, desejar integrar uma bomba de alta pressão já utilizada em sua fábrica, mas que não faz parte do catálogo padrão da Tornos. Nesses casos, a equipe de Moutier avalia a solicitação, verifica sua viabilidade técnica e propõe uma integração profissional à máquina.

Essa abordagem se aplica a diversos equipamentos periféricos, incluindo alimentadores de barras, transportadores, células robotizadas, sistemas de filtragem

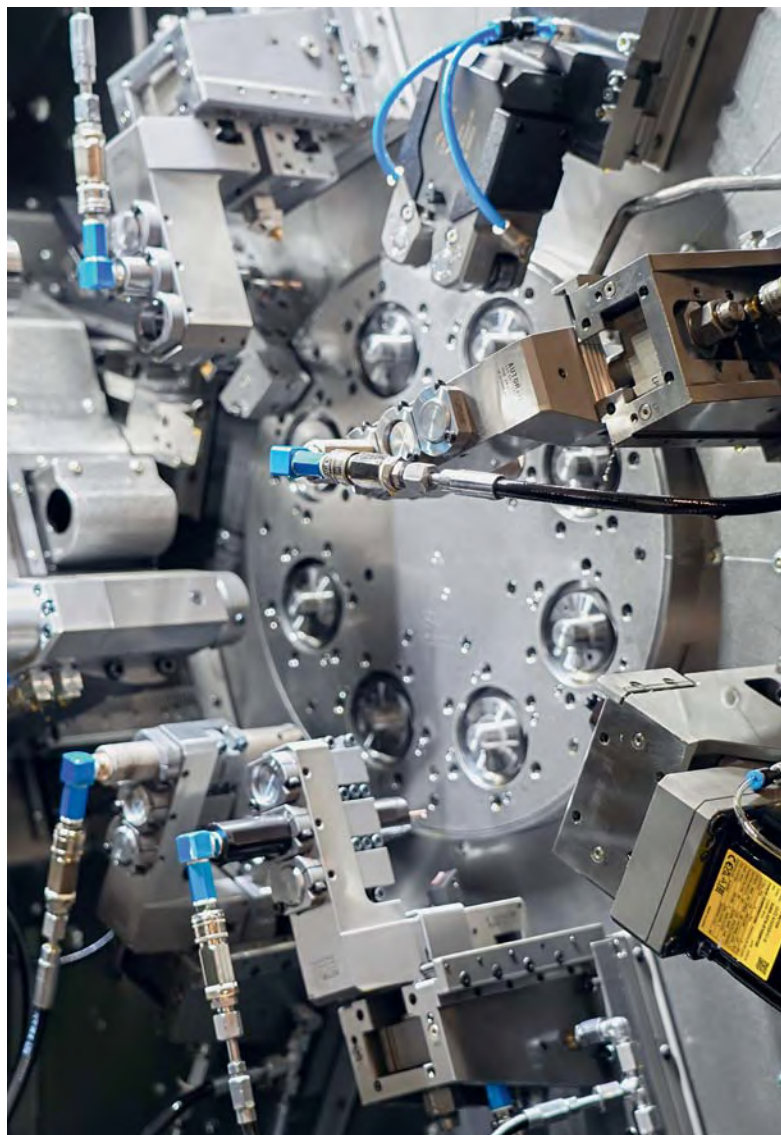
por papel ou centrifugação, equipamentos de medição e soluções de automação. Em um contexto em que as empresas buscam uma produção mais estável, autônoma e eficiente, essa capacidade de integração torna-se uma vantagem competitiva decisiva.

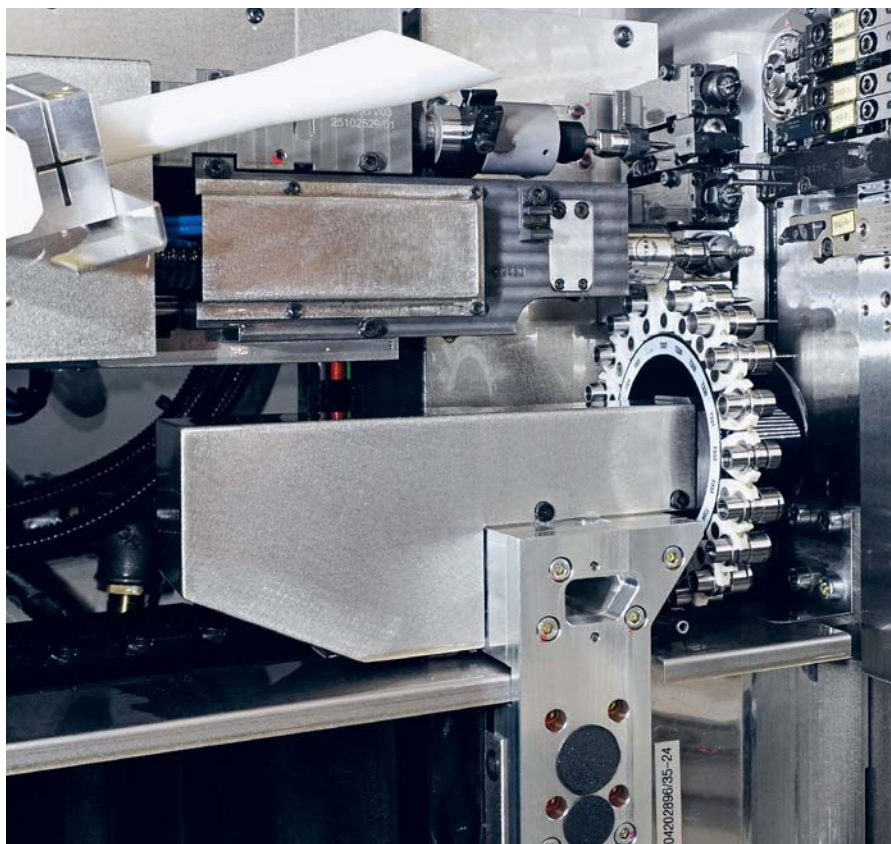
De equipamentos periféricos simples a células robotizadas

As solicitações específicas dos clientes podem assumir formas muito diferentes. Algumas envolvem integrações relativamente simples, como a adição de um equipamento periférico específico. Outras exigem desenvolvimentos mais complexos, incluindo uma análise completa do fluxo de produção, da segurança, da ergonomia e do desempenho.

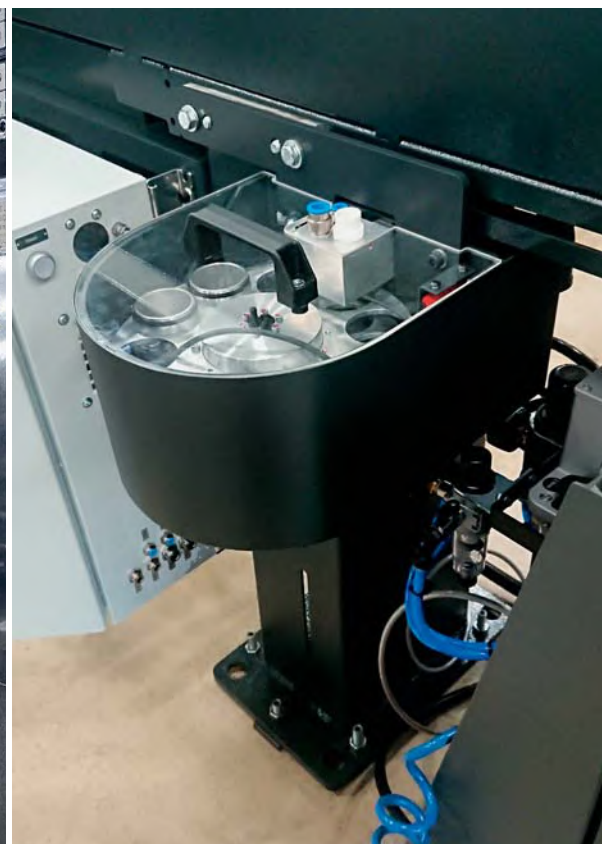
A automação ocupa hoje um papel central em muitos desses projetos. Em determinadas máquinas, a Tornos pode integrar células robotizadas dedicadas ao carregamento, descarregamento, manuseio ou inspeção de peças. Na Swiss GT, por exemplo, pode ser adicionada uma porta robotizada para facilitar a integração de uma célula robótica. Essa capacidade permite que os clientes aumentem sua autonomia produtiva, mantendo ao mesmo tempo a precisão e a confiabilidade esperadas de uma solução Tornos.

Os desenvolvimentos personalizados não se limitam às máquinas mais sofisticadas. Eles também podem ser implementados em equipamentos de médio porte, como as Swiss DT e Swiss GT. Essa flexibilidade amplia o campo de aplicação das soluções sob





Um carrossel a vácuo desenvolvido especialmente pela Tornos para a recuperação confiável de peças ultrapequenas por meio de um sistema de sucção controlada.



medida e permite que um número maior de clientes se beneficie de máquinas adaptadas às suas reais necessidades.

Expertise também disponível para máquinas multieixos

Nas máquinas multieixos, as possibilidades são particularmente amplas. A Tornos já desenvolveu inúmeras soluções específicas para apoiar seus clientes em aplicações exigentes. Algumas células podem, por exemplo, medir peças automaticamente, verificar seu comprimento ou garantir a segurança de etapas críticas do processo.

Graças ao Closed-Loop Manufacturing, essas funcionalidades podem ir ainda mais longe. Os dados de medição podem ser processados por um algoritmo capaz de propor ou até mesmo aplicar correções automáticas. A máquina deixa de ser apenas um equipamento de produção e passa a contribuir ativamente para a estabilização do processo. Para os

clientes, isso significa menos intervenções manuais, maior consistência produtiva e mais segurança para as peças usinadas.

Essa abordagem é particularmente importante em setores nos quais repetibilidade, rastreabilidade e controle dimensional são fatores essenciais. Ela permite integrar usinagem, inspeção e correção dentro de uma mesma cadeia de valor.

Uma equipe que conhece as máquinas nos mínimos detalhes

Por trás desses projetos está uma equipe de engenheiros altamente especializados, sediada em Moutier. Seu diferencial não está apenas no profundo conhecimento dos produtos Tornos, mas também na ampla experiência prática acumulada ao longo dos anos. Eles compreendem as limitações das oficinas, as expectativas dos operadores, os requisitos de produção e os padrões de qualidade.

Cada solicitação é analisada de forma metódica. O objetivo não é simplesmente adicionar um equipamento a uma máquina, mas desenvolver uma solução confiável, coerente e sustentável. A equipe avalia a integração mecânica, elétrica e de software, bem como aspectos relacionados à segurança, ergonomia e impacto sobre o processo produtivo como um todo.

Essa abordagem profissional faz toda a diferença. Ela permite à Tornos fornecer soluções totalmente adaptadas, controladas e integradas ao ambiente da máquina, com o nível de qualidade esperado de um fabricante experiente de máquinas-ferramenta.

Uma resposta concreta às necessidades dos clientes

Os desenvolvimentos personalizados ilustram perfeitamente a filosofia da Tornos: oferecer muito mais do que uma máquina. Cada cliente possui um ambiente de produção único, com equipamentos periféricos já

existentes, restrições internas e objetivos específicos. A capacidade de adaptar a solução a essa realidade representa uma grande vantagem.

Seja para integrar uma bomba de alta pressão, um sistema de filtragem, uma célula robotizada, um equipamento de medição ou uma solução avançada de correção automática, as equipes de Moutier apoiam os clientes na identificação e implementação da melhor solução técnica.

Com essa expertise, a Tornos reforça seu papel como verdadeira parceira de produção. As máquinas continuam sendo o coração da oferta, mas seu valor aumenta significativamente quando são adaptadas com precisão às necessidades específicas de cada cliente. Em Moutier, essa capacidade de transformar inovação em aplicações concretas converte demandas particulares em soluções industriais reais.

tornos.com

Em Moutier, a equipe de Desenvolvimento Específico apoia os clientes na concepção de soluções adaptadas aos seus desafios de produção.





APPLITEC
CUTTING TOOLS

Discover our new product lines:

ONE-Line & ONE-Watch



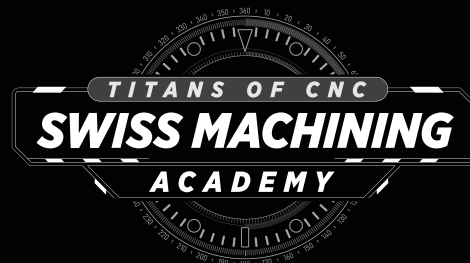
NEW INNOVATION

Discover our new **ONE-Line** and **ONE-Watch**,
designed to maximize efficiency in tight spaces.



Learn more

TORNOS



O “BOOM !” PARA A EDUCAÇÃO TÉCNICA

A Swiss Machining Academy está revolucionando o mundo da usinagem do tipo suíço e multifuso, oferecendo treinamento on-line **GRATUITO**. Com o apoio da Tornos e da TITANS of CNC, essa academia capacita estudantes, educadores e a força de trabalho de fabricação com as habilidades necessárias para o sucesso no atual setor de usinagem de precisão.

Domine a precisão, eleve suas habilidades:
Visite swissmachiningacademy.com hoje mesmo - e não deixe de seguir a TITANS of CNC nas mídias sociais.



swissmachiningacademy.com