



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 Zacsek, 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