

Usinagem de cabeçotes de motor para motos: redução dos refugos e aumento da produtividade da usinagem



Redução dos refugos da produção



Aumento da produtividade



Aumento dos lucros



Perspectiva geral

O mercado mundial de motos continua a crescer, com um parque atual estimado de 100 milhões de veículos. Neste mercado em expansão, é fundamental que os fabricantes de grandes volumes componentes possam reduzir a taxa de refugos e maximizar a produtividade da usinagem, tanto para responder ao aumento da procura, como para aumentar os lucros.

Os fabricantes de cabeçotes de motor para motos utilizam centros de usinagem, para executar operações de alto volume de furação e roscagem. Com estas operações de usinagem rápida, existe sempre um risco de elevadas taxas de quebra de ferramentas, com o conseqüente resultado de refugos e custos significativos. A elevada taxa de refugos conduz também a tempos mortos significativos, em termos de correcção de defeitos e de indisponibilidade das máquinas.

Processo típico

Empresa produzindo 4 000 000 cabeçotes de motor por ano (usinagem de fundidos de alumínio), com 400 máquinas-ferramenta.

Operações de usinagem rápida em todos os lados do fundido: fresagem, furação, faceamento, e roscagem, com 10 a 15 ferramentas diferentes, conforme o modelo de motor.

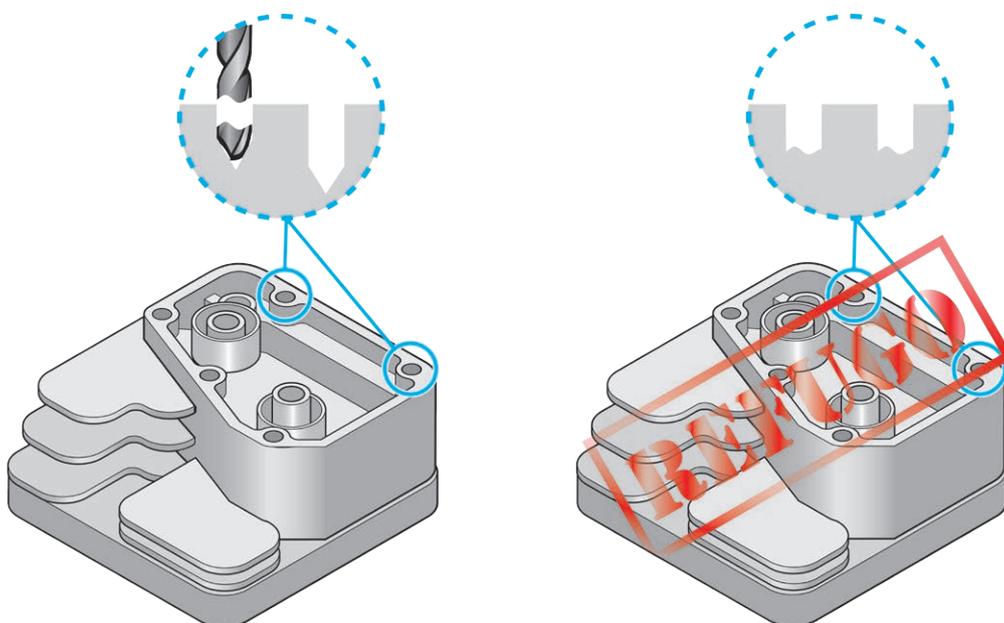
Furação e roscagem de diversos furos de 4,5 mm e 5,5 mm para permitir a montagem das peças.

Desafio

1

Redução dos refugos e custos

Com a produção de altos volumes de componentes de elevado valor, é essencial obter taxas de refugo mínimas. Devido à elevada frequência de operações de furação e roscagem, é também frequente a quebra de ferramentas. Estes ciclos de usinagem totalmente automáticos conduzem à não detecção da quebra das ferramentas, com a conseqüente produção de peças de refugo e desperdício dos tempos de produção. Para este fabricante, uma taxa de refugo de 1,26% exigia a produção de 50 400 peças adicionais. Com um valor de \$15.00 por peça, o acréscimo de custos para correção dos defeitos é superior a \$750 000 por ano.



Considerações sobre o processo de produção

Os engenheiros da Renishaw analisaram os elementos-chave dos processos e etapas de produção da SAI, através do sistema **Productive Process Pyramid™** da Renishaw. Com esta ferramenta, é possível identificar e controlar as variações ocorridas nas etapas-chave do processo de usinagem.

Para mais informações, consultar a seção **Quando devo fazer a inspeção?** no Website da Renishaw:

www.renishaw.com.br/pt/whendoiprobe



Processo Produtivo Pirâmide (Productive Process Pyramid™)

Soluções

Processo de fabricação: controle durante o processo

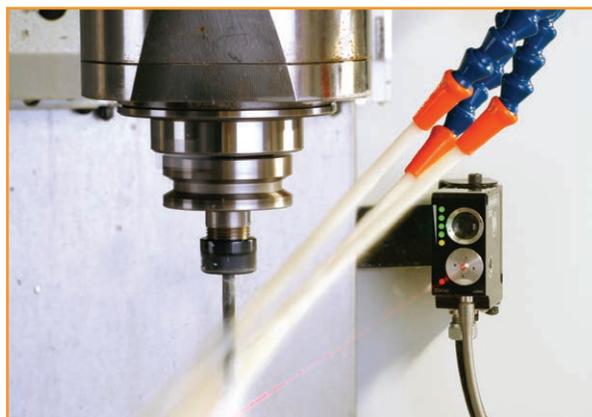
Com base nos princípios de **controle durante o processo**, os engenheiros da Renishaw introduziram medições para reduzir drasticamente os tempos mortos no ciclo de produção.

Com as unidades TRS2 a laser (sem contacto) a proporcionar às máquinas-ferramentas um novo nível de "inteligência", o estado das ferramentas rotativas durante os ciclos de usinagem pode agora ser automática e eficientemente identificado. Com o novo sistema, quando uma ferramenta quebrada é detectada, a máquina é parada, prevenindo assim a danos dos componentes subsequentes. Em alternativa, a máquina pode mobilizar uma ferramenta gêmea (de reserva) para continuar o ciclo de usinagem com toda a segurança.

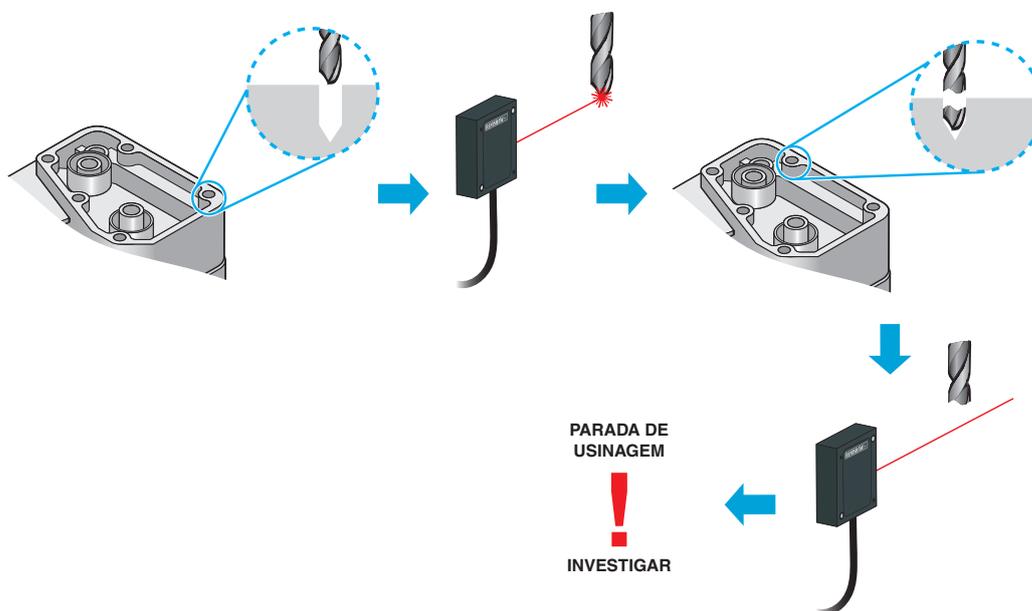
Um sistema de reconhecimento de ferramentas rápido e eficiente permite:

- Aumentar a eficiência do processo
- Aumento da produtividade
- Reduzir o investimento total

Ferramentas Renishaw em uso



Sistema de reconhecimento de ferramentas sem contato TRS2



Resultados típicos

As tabelas seguintes (específicas para esta indústria) permitem verificar a comparação antes e depois da introdução de um sistema de reconhecimento de ferramentas da Renishaw. Os valores apresentados são baseados numa média prudente de uma só quebra de ferramenta por semana e por máquina e com uma taxa de utilização da máquina de 42 semanas por ano. Cada ferramenta quebrada não detectada conduz a 3 peças de refugo.

Redução de refugo

		Sem TRS2	Com TRS2	Redução
	Ferramentas quebradas	16 800	16 800	
	Taxa de refugo	1,26%	0,42%	66,67%
	Refugo	50 400	16 800	33 600

Aumento do lucro

		Sem TRS2	Com TRS2	Economia
	Custo da peça (US\$)	15	15	
	Peças com defeitos	50 400	16 800	33 600
	Custo do refugo (US\$)	756 000	252 000	504 000

Sumário

O controle de processos aplicado à fabricação de cabeçotes de motores com o sistema de detecção de ferramentas TRS2 da Renishaw assegura um método efetivo para reduzir significativamente as peças defeituosas. A subsequente redução do tempo despendido na correção de defeitos e de custos conduziu a economia significativas e ao aumento da produtividade. Quando as máquinas e as horas de mão-de-obra não têm de estar ocupadas em trabalhos de correção de defeitos, estes recursos podem ser aplicado a novos trabalhos ou na satisfação do aumento da demanda.

Um método rápido e confiável para detectar a quebra das ferramentas com sistemas Renishaw permite aos fabricantes de altos volumes de componentes para motos:

- **Aumentar a capacidade de usinagem e permitir alcançar novas oportunidades de mercado**
- **Aumentar a produtividade e o rendimento dos recursos existentes**
- **Reduzir os prazos de entrega e melhorar as relações com os clientes**
- **Aumentar os lucros**

Contato

Para conhecer como podemos ajudar aplicando nossas soluções de controle de processos, contacte-nos hoje mesmo – veja onde estamos em

www.renishaw.com.br/contacts

Comentários dos nossos clientes

// Os sistemas de medição da Renishaw oferecem também as melhores soluções de produtividade e são altamente eficientes e confiáveis. Estas soluções são também extremamente versáteis, e asseguram que a empresa se encontra no caminho correto. A Renishaw tem sido um parceiro importante e forneceu-nos uma solução completa para transformar o nosso processo de manufatura. //

Prática recomendada

Os Productive Process Patterns™ (Modelo do Processo de Produção) da Renishaw oferecem uma orientação perfeita sobre as práticas recomendadas e a implementação de uma ampla variedade de soluções de inspeção e verificação.

Para mais informações sobre o ajuste de componentes e ferramentas e outras aplicações, visitar o Website

www.renishaw.com.br/processcontrol



Sobre a Renishaw

A Renishaw é uma empresa líder, consagrada mundialmente no setor de tecnologias para projetos de engenharia, com um sólido histórico de inovações em desenvolvimento e fabricação de produtos. Desde sua fundação em 1973, a empresa fornece produtos de vanguarda que aumentam a produtividade dos processos, aprimoram a qualidade dos produtos e promovem soluções de automação de custo compensador.

Uma rede mundial de subsidiárias e distribuidores oferece atendimento e suporte de qualidade excepcional aos seus clientes.

Os produtos incluem:

- Tecnologias de manufatura aditiva e de fundição a vácuo para projetos, protótipos e produção
- Sistemas CAD/CAM para digitalização e fornecimento de estruturas dentárias
- Sensores e encoders de posição para medição precisa de posição linear, angular e rotativa
- Sistema de fixação para CMMs (máquinas de medição por coordenadas) e dispositivos de medição
- Sistemas de medição comparativa para inspeção dimensional
- Laser de alta velocidade para digitalização em ambientes extremos
- Sistemas laser e ballbar para medição, calibração e verificação do desempenho de máquinas
- Equipamentos médicos para aplicações neurocirúrgicas
- Apalpadores e software para set-up de peças e ferramentas e inspeção em máquinas ferramenta CNC
- Sistemas de espectroscopia Raman para análise não destrutiva de materiais
- Sensores, acessórios e software para CMMs
- Pontas e acessórios para uso em CMM e máquinas ferramenta

Para contatos em todo o mundo, visite www.renishaw.com.br/contato



A RENISHAW TEM FEITO ESFORÇOS CONSIDERÁVEIS PARA GARANTIR QUE O CONTEÚDO DESTES DOCUMENTOS ESTEJA CORRETO NA DATA DA PUBLICAÇÃO, MAS NÃO OFERECE QUAISQUER GARANTIAS OU DECLARAÇÕES SOBRE ESTAS INFORMAÇÕES. A RENISHAW SE EXIME DA RESPONSABILIDADE OU POR QUAISQUER ERROS NESTE DOCUMENTO, INDEPENDENTE DA SUA FORMA OU ORIGEM.

© 2016 Renishaw plc. Reservados todos os direitos.

A Renishaw reserva-se no direito de alterar as especificações sem aviso prévio.

RENISHAW e o símbolo do apalpador utilizados no logotipo RENISHAW são marcas registradas da Renishaw plc no Reino Unido e outros países.

apply innovation, nomes e designações de outros produtos e tecnologias Renishaw são marcas registradas da Renishaw plc ou suas filiais.

Todos os outros nomes de marcas e nomes de produtos utilizados neste documento são nomes comerciais, marcas ou marcas registradas de seus respectivos proprietários.



H - 2000 - 3835 - 01

Código: H-2000-3835-01-A

Edição: 12.2016