

Usinagem de corpos de bombas para automóveis: eliminação dos refugos através do posicionamento automático das peças



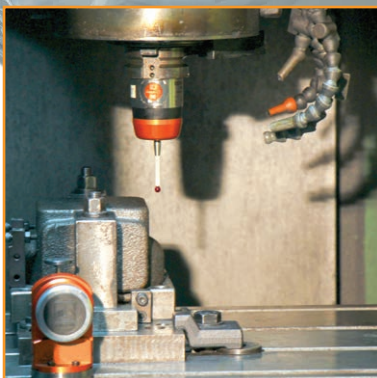
Melhoria da precisão dos componentes



Aumento da produtividade



Redução da variação dos componentes



Perspectiva geral

Informação da empresa	A SuMax Enterprises Pvt Ltd foi fundada em 1979, em Pune, Índia, para assegurar a capacidade adicional para fabricar peças de alta precisão para a empresa-mãe, a Vijay Engineering.		
	A SuMax começou por fabricar ferramentas, gabaritos e calibres; mais tarde, começou a produzir componentes para os tratores John Deere.		
	Com 65 máquinas-ferramentas, a SuMax tem uma capacidade instalada para produzir 100 000 peças por mês.		
Produtos e Serviços	Fabricação de peças de alta precisão para as indústrias automóvel, de máquinas-ferramentas e outras.		
Homologações	ISO/TS 16949	ISO 9000	ISO 9001
Objetivos da empresa	Reforçar a sua reputação como fornecedor de primeira ordem de componentes usinagem de alta precisão.		
	Formar parcerias com fabricantes de automóveis que venham a localizar a sua produção na Índia.		
	Atingir níveis de qualidade mundialmente reconhecidos através da adoção das últimas tecnologias de controle de processos.		

Processo

Usinagem de precisão de corpos de bomba fundidos em centros de usinagem verticais.

As peças brutas eram posicionadas em dispositivos mecânicos antes da usinagem.

Após o posicionamento das peças brutas, presumia-se que as suas dimensões e posicionamento estavam corretos.

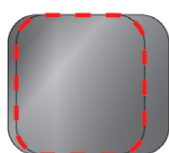
Desafio

1

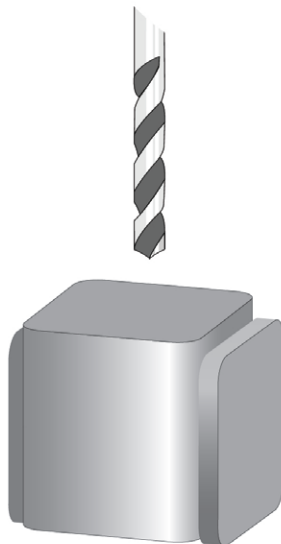
Redução dos refugos e custos

A empresa registava uma taxa de refugo de 12% nas peças acabadas, devido a variações na espessura das paredes dos corpos das bombas. Com as peças posicionadas na máquina apenas por dispositivos mecânicos, foi descoberto que a raiz do problema se devia a variações nas dimensões dos brutos de fundidos fornecidos. Ficou assim demonstrada a necessidade para se definir uma posição de referência precisa para as peças, antes da sua usinagem, para a taxa de refugo ser reduzida.

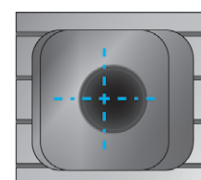
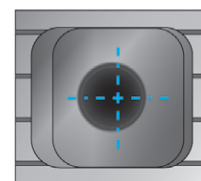
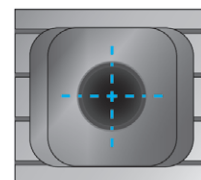
1. Variação das dimensões das peças



2. Posicionamento da peça apenas por fixação mecânica



3. Peças corretas e incorretas

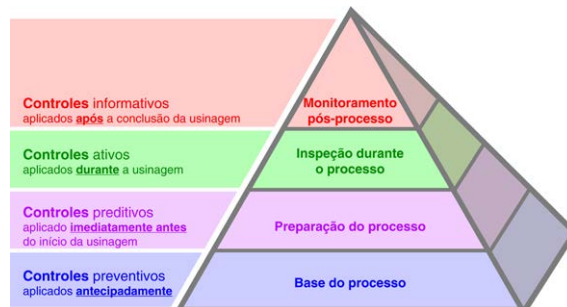


Considerações sobre o processo de produção

Os engenheiros da Renishaw analisaram os elementos-chave dos processos e etapas de produção da SuMax, 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/whendoiprobe



Processo Produtivo Pirâmide (Productive Process Pyramid™)

Soluções

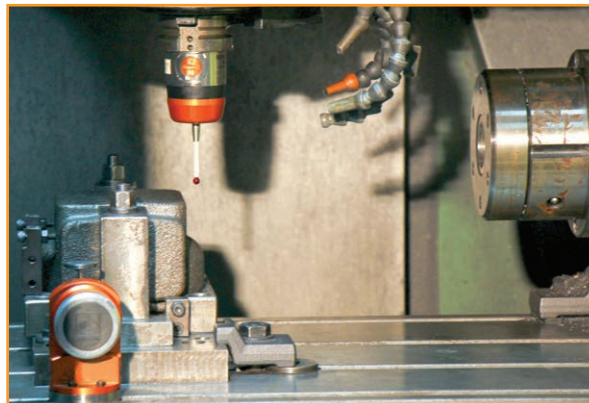
Processo de fabricação: ajuste do processo e monitoramento pós-processo

Com a atenção dedicada ao **ajuste do processo** e ao **monitoramento pós-processo**, foram então implementadas medidas para eliminação dos refugos.

A introdução do sistema de inspeção Primo™ com apalpador e preset permitiu a medição automática da posição do componente na máquina, antes da usinagem. Além disso, o novo sistema permite ainda realizar a inspeção automática do componente, após a sua usinagem.

Esta solução com alta repetitividade e precisão eliminou os refugos provocados pelas variações da espessura das paredes.

Ferramentas Renishaw em uso

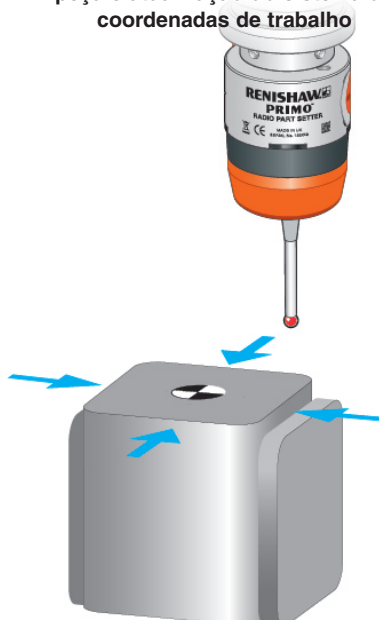


Localização do borda de referência do vazado do corpo da bomba com o apalpador de peças Primo

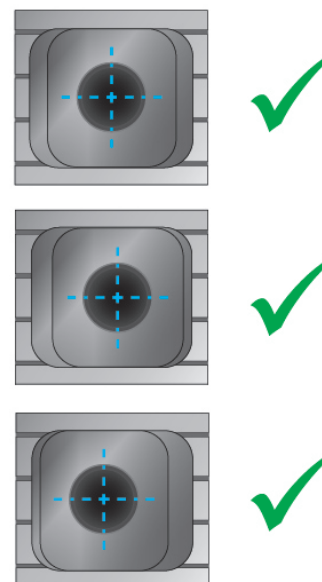
1. Variação das dimensões das peças



2. Posicionamento automático da peça e atualização do sistema de coordenadas de trabalho



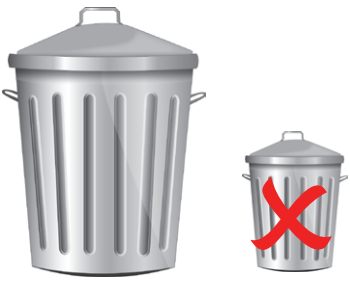
3. 100% de rendimento




Resultados

As tabelas seguintes ilustram uma aplicação típica para esta indústria, com a introdução de um sistema de inspeção e ajuste de ferramentas.

Eliminação de refugos

		Sem apalpador	Com apalpador	Benefício
	Produção (peças/dia)	200	230	+15% de produção
	Taxa de refugo	12%	0%	100% de redução
	Refugo (peças/dia)	24	0	100% de redução
	Bom (peças/dia)	176	230	+54 peças

Aumento do lucro

		Sem apalpador	Com apalpador	Benefício
	Peças de refugo/ano	7008	0	100% de redução
	Custo/ componente (US\$)	7	7	
	Custo total anual (US\$)	49 056	0	49 056 (poupança)

Sumário

A introdução do sistema de Primo com apalpador e preset adicionou um novo nível de controle ao processo de produção do corpo da bomba. A aplicação beneficia agora de modo significativo da capacidade de ajustar automaticamente os componentes antes da sua usinagem e de os inspecionar após a usinagem.

O sistema Primo, económico e de fácil utilização, permitiu à SuMax definir com precisão o posicionamento da peça antes da usinagem, com a consequente localização do refugo devido às variações das dimensões das peças de trabalho. A inspeção da peça antes da remoção da máquina permite confirmar a sua conformidade com as especificações.

A nova capacidade produtiva permitiu à empresa:

- Manter elevados níveis de precisão em todos os componentes usinados
- Obter uma maior produtividade da máquinas existente
- Reduzir a variabilidade dos componentes acabados

Contato

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

www.renishaw.com.br/contacts

Comentários dos nossos clientes



Sem o apalpador, o operador deve localizar as laterais da peça e calcular o valor médio para determinar o respectivo centro. É um processo em si mesmo e um trabalho que apenas deve ser confiado a operadores muito experientes. Se esta operação tiver de ser realizada por um estagiário ou um operador inexperiente, não existe qualquer alternativa senão utilizar o sistema Primo. O operador tem apenas de chamar um código para determinar a largura da peça e, automaticamente, o centro ficar determinado. É um processo muito simples, que qualquer operador poderá dominar em apenas 10 minutos.



 **SuMax** (Índia)
Enterprises . Pvt . Ltd

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 - 3833 - 01

Código: H-2000-3833-01-A

Edição: 12.2016