BRODIE INTERNATIONAL

ESTUDO DE CASO

Digitalização 3D para inspeção de peças na máquina

Ryan E. Day | Editor adjunto/Coordenador de conteúdo de marketing | Revista Quality Digest | 15/5/2019

A Brodie International conta com o FARO® Quantum ScanArm para economizar tempo, reduzir o refugo e promover maior satisfação dos clientes

A Brodie International fornece fluxímetros de líquido e outros equipamentos para os mercados petrolífero e manufatureiro. Sua especialidade é a fabricação de medidores e válvulas de alta precisão usados na transferência de custódia de produtos derivados do petróleo.

O desafio

Os produtos da Brodie contêm componentes de montagens e formatos complexos, o que causa grandes dificuldades para os processos de medição de inspeção realizados com as ferramentas tradicionais do setor (medidores de altura, calibradores, relógios comparadores e máquinas fixas de medição por coordenadas, ou CMMs fixas).

"Nós usamos uma CMM fixa", diz Tommy Rogers, gerente de qualidade da Brodie International. "O modelo antigo da nossa máquina é apropriado para aferir dimensões lineares, padrões de furo, chanfros, círculos e geometria. No entanto, o recurso é muito limitado para a medição de curvas compostas, como aquelas em formato de hélice."

Grande parte do processo de controle de qualidade dependia da inspeção do produto após a montagem final.

"Antigamente, só era possível verificar se os rotores helicoidais haviam sido usinados corretamente após testar o medidor", explica Rogers. "Para medir o desempenho do nosso medidor, comparamos os dados que ele mostra com o volume aferido pelo provador. Essa é a referência utilizada para confirmar que nossos produtos estão funcionando corretamente."

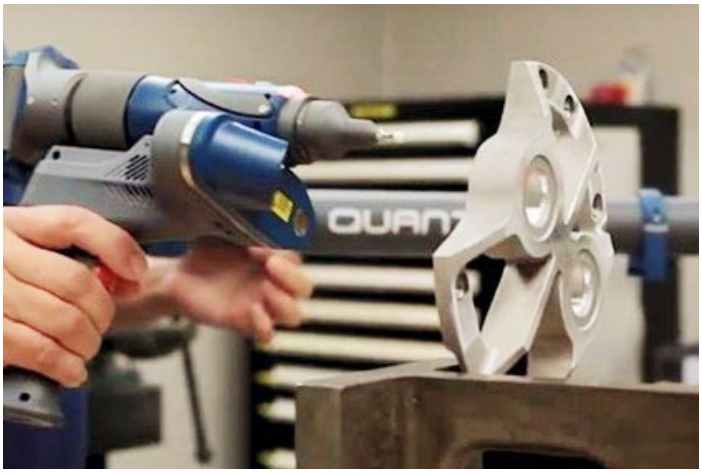
O aumento do portfólio da empresa trouxe consigo mais desafios para o processo de inspeção.

Instalação em campo de um medidor Birotor Plus de 20 cm da Brodie

FARO®

Digitalização 3D para inspeção de peças na máquina

Inspeção na máquina



Inspeção com o FARO Quantum^{S} ScanArm

A solução

A equipe da Brodie sabia que havia chegado a hora de atualizar seus sistemas de inspeção. Embora já tivesse descartado a adoção da tecnologia de digitalização a laser 3D por não ser suficientemente precisa, resolveu analisar novamente a linha de soluções da FARO. Após a segunda análise, a equipe pôde comprovar a velocidade, precisão e flexibilidade do FARO Quantum^{S} ScanArm, o que a levou a optar pela solução.

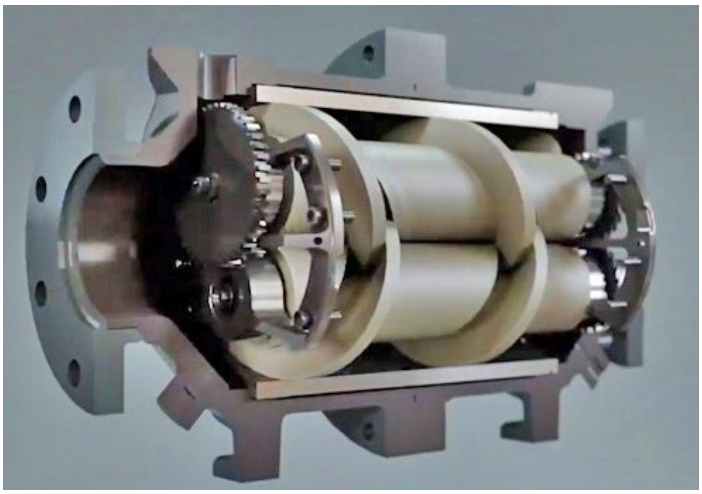
"Para os componentes que usinamos, quase todas as tolerâncias dimensionais se encontram dentro de ± 5 milésimos de polegada", diz Roger. "Não acreditávamos que os laser scanners pudessem oferecer o nível de precisão de que precisávamos na linha de produção. Porém, após a demonstração do Quantum^{S} ScanArm feita pelo representante da FARO e depois de analisarmos o desempenho do braço em operação, decidimos que isso era exatamente do que precisávamos."

A excelente ergonomia e a bateria dupla de troca a quente do Quantum^{S} nos permitiu atender às especificações mais rigorosas do ISO 10360-12 relacionadas aos testes de aceitação e reverificação de sistemas de medição por coordenadas. Graças ao apalpador rígido integrado e ao FAROBlu®, o sistema consegue fazer a digitalização intercambiável sem a remoção de nenhum dos componentes. Os usuários podem digitalizar características simples com o apalpador rígido e transitar entre materiais de diversas superfícies, independentemente de contraste, refletividade ou complexidade da peça, sem a necessidade de coberturas especiais e de posicionamento de alvos.

A decisão da empresa gerou benefícios imediatos.

"Com o FAROBlu, desenvolvo uma nuvem de pontos e a mesclo com o modelo do CAD", explica Corey Phillips, técnico de metrologia da Brodie. "Dessa forma, consigo criar uma vista seccional, que nos indica lugares onde a peça possa estar acima ou abaixo do tamanho padrão. Agora, podemos passar um feedback para o operador e usar o FaroArm para confirmar as peças sem as retirar da máquina." Antes, era necessário remover as peças para fazer a inspeção em outro lugar da planta. Isso levava tempo, pois era necessário transportar essas peças para outros lugares e, o que era ainda pior: frequentemente, levávamos mais tempo recolocando-as nas máquinas do que levaríamos para reusiná-las.

> ***"Recebemos 10 moldes, e levamos cerca de 10 dias para fazer a inspeção deles com nossa CMM devido às áreas de difícil acesso dentro das suas estruturas. Era um processo muito demorado. Agora, podemos fazer a mesma tarefa em cerca de 30 minutos, com a mesma precisão, e coletar um número infinitamente maior de dados."***
>
> **Tommy Rogers**
> Gerente de qualidade da Brodie International



Corte transversal de um fluxímetro de líquido da Brodie

Digitalização 3D para inspeção de peças na máquina

Dentre os materiais usados nas montagens de medidores e válvulas estão componentes de aço inoxidável e de alumínio fundido. A capacidade de medir com precisão a usinagem final dessas peças tem grande impacto sobre a lucratividade da empresa. A produção de refugo devido à usinagem fora da tolerância é inaceitável.

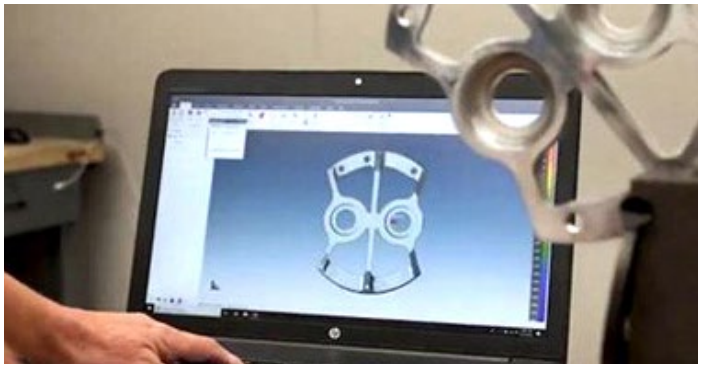
"O custo do desperdício de metal relacionado a um rotor de 106 cm de comprimento e 25,5 cm de diâmetro é imenso", diz Phillips. "É essencial acertar a usinagem de peças como essa já na primeira tentativa, e o ScanArm nos ajuda a fazer isso."

O ScanArm também proporcionou grande economia de tempo à equipe da Brodie.

"Antes de adotar a solução da FARO, precisávamos inspecionar moldes de protótipos usinados fora das nossas instalações", diz Rogers. "Recebemos 10 moldes e levamos cerca de 10 dias para fazer a inspeção deles com nossa CMM devido às áreas de difícil acesso dentro das suas estruturas. Era um processo muito demorado. Agora, podemos fazer a mesma tarefa em cerca de 30 minutos, com a mesma precisão, e coletar um número infinitamente maior de dados."

Quatro motivos que levaram a Brodie Internacional a escolher o Quantum^{S} ScanArm

1. O Quantum^{S} ScanArm ofereceu maior velocidade, detalhe e repetibilidade à inspeção de peças complexas com curvas compostas do que as ferramentas convencionais de aferimento, como medidores de altura, calibradores e CMMs. fixas. Além disso, o Quantum^{S} ScanArm foi o primeiro braço portátil de medição que conseguiu atender aos requisitos de precisão da Brodie.
2. Graças à sua portabilidade, agora é possível medir as peças diretamente nas máquinas, o que ajuda a reduzir o tempo gasto com transporte e remontagem nos equipamentos após a medição.
3. Em uma aplicação, o Quantum^{S} reduziu o tempo de inspeção de 10 horas para apenas 30 minutos e ainda coletou um número infinitamente maior de dados do que a CMM fixa.
4. Graças à maior qualidade e eficiência de produção, a empresa pôde acelerar suas entregas, aumentando assim o nível de satisfação dos clientes.



Nuvem de pontos com mapa de desvio de cores de um componente da Brodie

O software CAM2® garante a utilização prática dos dados

Os dados da medição são apenas uma parte da inspeção. Na verdade, grande parte do tempo gasto nos processos de operação e análise é utilizado na interação com o software, e não na coleta de dados com o hardware. Para agregar o maior valor possível ao investimento, é necessário combinar os equipamentos de medição com o software correto.

"Quanto mais eu uso o software CAM2, mais impressionado eu fico com sua versatilidade", explica Phillips. "Nossos operadores estão ansiosos para explorar melhor os recursos do GD&T."

Sem exigir muito treinamento ou experiência, o CAM2 proporciona experiências integradas e simplificadas para todos os usuários, além de oferecer dados precisos e abrangentes dos resultados das medições.

Graças à interface intuitiva e aos fluxos de trabalho automatizados e guiados por imagem do CAM2, qualquer usuário pode realizar suas tarefas de maneira fácil e rápida e obter dados acionáveis para respaldar as decisões da empresa.

"Os relatórios gerados pelo CAM2 são muito bons", diz Rogers. "As informações e imagens nos fornecem feedbacks excelentes. O formato do relatório é tão rico que, em comparação, aqueles gerados por outros pacotes de software parecem ter sido produzidos em linguagem DOS!"

> ***"Antes do FaroArm, realizávamos as inspeções com um medidor de altura, um relógio comparador e um bloco, além da CMM. O processo todo demorava bastante."***
>
> **Corey Phillips**
> Técnico em metrologia da Brodie International

Digitalização 3D para inspeção de peças na máquina

Retorno do investimento

"Frequentemente, nos vemos envolvidos em projetos multimilionários, em que nossos medidores assumem apenas um pequeno papel. Porém, se nossos clientes não receberem nossos produtos a tempo, podem ocorrer atrasos e, por conseguinte, multas", diz Rogers. "Por isso, a entrega dentro do prazo é crucial para a satisfação dos clientes — algo que medimos constantemente. "Por isso, a entrega dentro do prazo e a satisfação dos clientes são pilares fundamentais da nossa certificação ISO."

Os benefícios do ScanArm são visíveis também à equipe executiva da Brodie.

"Estamos muito felizes com o investimento", diz Rogers. "Ruppi von Gwinner, presidente da Brodie, é muito proativo, e recebeu bem nossa recomendação sobre o investimento. Quando ele analisou o que seria possível fazer com o braço e o feedback que passamos para o grupo de produção, nos deu todo o apoio necessário. David Molloy, gerente de engenharia da Brodie, se mostrou bastante favorável à solução e até mesmo nos ajudou a elaborar a justificativa que oferecemos à equipe executiva para respaldar a aquisição. Ele compreende os desafios que enfrentamos para desenvolver nossos produtos e nos ajudou a aprovar a compra."

> ***"Antes, ficávamos hesitantes em investir em tecnologias de digitalização a laser, mas o FARO Quantum^{s} provou para nós que consegue atingir altos níveis de precisão. Agora, temos muita confiança nos resultados das nossas medições."***
>
> **Tommy Rogers**
> Gerente de qualidade da Brodie International

Para ver outros estudos de caso da FARO, acesse www.FARO.com

FARO Technologies, Inc. | 250 Technology Park | Lake Mary, FL 32746

© 2019 FARO Technologies, Inc. Todos os direitos reservados. Este estudo de caso serve apenas a propósitos informacionais.
A FARO não apresenta qualquer garantia, expressa ou implícita, neste estudo de caso.
FARO é uma marca registrada da FARO Technologies, Inc. nos Estados Unidos e em outros países.

REV 21/06/2019