

## Reduza o retrabalho e aumente a produtividade com a projeção em 3D a laser

**Ryan E. Day** | Editor adjunto/Coordenador de marketing de conteúdo | Quality Digest

Artigo publicado originalmente na Quality Digest, em 11/01/2017

### Para Manitowoc Cranes, é preciso ver o Retorno do investimento (ROI) para crer

Todos têm pelo menos uma vulnerabilidade. Os lobisomens temem as balas de prata. O Super-Homem tem pavor da Kryptonita. Nos processos fabris, o retrabalho é o grande calcanhar de Aquiles. Retrabalho significa perda de aproveitamento, ou seja, perda de lucro, o que muitas vezes pode acabar causando danos irreversíveis aos negócios. No entanto, assim como é possível escapar das balas de prata e evitar a Kryptonita, também podemos prevenir o retrabalho adotando uma tecnologia adequada.

Em 1902, Elias Gunnell, Charles West e Lynford Geer fundaram a empresa Manitowoc Dry Dock para construir e reparar navios de madeira. No início de 1925, West, então CEO da empresa, começou a construir guindastes em uma base terceirizada da empresa Moore Speedcrane. Essa iniciativa marcou a origem de um legado de fabricação de guindastes de nível internacional. Hoje, a Manitowoc Cranes, convenientemente localizada em Manitowoc, Wisconsin, fabrica soluções de elevação, como guindastes, retrancas, telescópios e torres para guias. A Manitowoc acredita que uma cultura de criatividade é importante para competir em um mercado global e “desenvolver algo real” para seus clientes, investidores, funcionários e parceiros. Nesse caso, a criatividade da Manitowoc consiste em aplicar tecnologia de ponta para reduzir o retrabalho de fabricação e aumentar a produtividade.



O Tracer<sup>™</sup> garante uma projeção precisa, variável e de longo alcance para cobrir uma área até 15,2 x 15,2 metros (50 x 50 pés) e oferece um intervalo de projeção 3D de 1,8 a 15,2 metros (6 a 50 pés).

### Tradição x Tecnologia

A fabricação de soluções de elevação envolve milhas de soldagem, ou seja, muitas oportunidades de erro e retrabalho. Quando somamos todos os aspectos do retrabalho, como custo de mão de obra, perda de produção e gastos administrativos, o desperdício chega facilmente a 30%. Para a Manitowoc, assim como para todos os fabricantes atentos à eficiência, essas despesas são insustentáveis.

“A última estrutura que montamos tinha cerca de 203 metros. Antes, usávamos somente plantas, fitas métricas, giz e alguns modelos físicos para fixar todas as peças de cada estrutura. Tudo isso era feito manualmente, e traçávamos cada estrutura da mesma maneira”, explica Samuel Dick, Engenheiro de produção II da Manitowoc Cranes.

O método tradicional de traçar cada estrutura usando formas manuais de medição apresentava desvantagens, como o retrabalho e todos os custos associados. Peças localizadas na lateral errada da linha de giz ou peças soldadas no sentido inverso, devido a orifícios com um desvio na placa, eram erros típicos que exigiam retrabalho. O treinamento de novos funcionários e de veteranos também provou ser um desafio constante. Além disso, sem realizar uma inspeção completa, não havia uma forma eficaz de detectar se algo tinha sido traçado ou soldado incorretamente.

**“Conforme estudo de produtividade, o retorno integral do investimento em três projetores foi de apenas um ano. Em uma outra aquisição, unitária, o equipamento se pagou em apenas 90 dias!”**

– Samuel Dick, Engenheiro de produção II  
Manitowoc Cranes

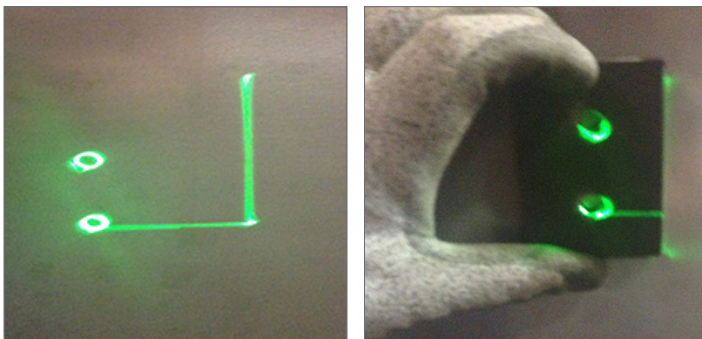
# Reduza o retrabalho e aumente a produtividade com a projeção em 3D a laser



## Eliminação do retrabalho

Os engenheiros de produção da Manitowoc começaram a pesquisar soluções de retrabalho e, então, a equipe de gerenciamento decidiu investir o capital necessário em um upgrade para o FARO® Tracer<sup>M</sup> Laser Projector.

“Eu estive nos dois lados do problema. Supervisionei a área em que usamos os lasers e participei do processo de retrabalho. Quando você precisa enviar alguém para remover uma peça que foi soldada no lado errado de uma linha [de medição], toda a equipe precisa recolher o equipamento, deixar a construção em que está trabalhando, fazer o retrabalho e depois voltar à construção para retomar as atividades. O retrabalho simplesmente acaba com qualquer dinâmica. O Tracer<sup>M</sup> elimina as chances de engano com peças incorretas ou obsoletas. Desde que integramos a solução Tracer<sup>M</sup>, há 18 meses, não precisamos realizar o retrabalho nas peças fixadas a laser”, confidenciou Dick. Naturalmente, a equipe da Manitowoc precisou superar certa resistência dos funcionários à mudança.



Esquerda: O Tracer<sup>M</sup> projeta marcas de alinhamento para um suporte na superfície. Direita: O suporte é posicionado na superfície de acordo com as marcas projetadas e, em seguida, é soldado no local.

“As pessoas simplesmente não gostam de mudanças, e então elas inventam desculpas para não fazer algo de um jeito diferente. Você só precisa acabar com as desculpas. Vi alguns funcionários balançando a cabeça enquanto explicávamos como a solução funcionava. Então, fomos

para o local em que alguns operadores estavam fixando peças em uma estrutura. Assim que eles viram o projetor em ação, perceberam que era fácil entender a melhoria”, explica Dick rindo.

Mercados afetados pela recente recessão forçaram a Manitowoc a dispensar diversas pessoas. Dessa forma, os funcionários mais qualificados tiveram que assumir a área das montagens. Eles já estavam acostumados com alta tecnologia, mas a funcionalidade e a utilidade do Tracer<sup>M</sup> falaram mais alto. “Não levou mais do que uma semana para o projetor conquistá-los. As telas de computador ficam instaladas nas bancas de soldagem. Quando estão com uma luz verde acesa, é possível saber que o sistema de projeção a laser está sendo usado.”

“A princípio, alguns funcionários não confiaram muito no Tracer. Eles olhavam para a linha que o sistema projetava e a mediam apenas para comprovar. Mas eliminando a margem de erro e a necessidade de retrabalho, o sistema conquistou os funcionários, que viram que não teriam mais de parar o serviço para remover peças fixadas incorretamente”, declara Dick.

## Aumento da produtividade

Os mesmos atributos que reduzem o retrabalho apresentam o benefício adicional de aumentar a produtividade. Embora a Manitowoc empregue soldadores robóticos em larga escala, algumas peças ainda precisam ser fixadas manualmente em cada estrutura.

“Em vez de marcar em giz cada peça que precisa ser soldada em uma estrutura, nós usamos o Tracer<sup>M</sup> para fixar 70% das peças. Uma estrutura pode ter até 70 (ou mais) peças miúdas que precisam ser soldadas. Dessa forma, cada medição individual acrescenta muito tempo ao processo. São gastos menos de 10 minutos para configurar o sistema de projeção e localizar os alvos. Ao construir várias estruturas, podemos usar a opção de alinhamento automático, reduzindo pela metade o tempo de configuração. Na última grande estrutura que construímos, conseguimos eliminar quatro horas do tempo de produção. Isto é, meio expediente”, considera Dick.

O sistema Tracer<sup>M</sup> inclui conjunto de software para orientar o processo de montagem, que permite à equipe de produção da Manitowoc personalizar o programa de construção.

O uso de arquivos de CAD para oferecer uma solução de modelagem virtual elimina a necessidade de modelos físicos e ferramentas complexas. Além disso, os riscos de erro humano e os refugos custosos durante a montagem são substancialmente reduzidos. Os fabricantes conseguem evitar a demora e as despesas associadas ao uso de modelos grandes e pesados, enquanto aprimoram significativamente os processos de controle de qualidade. A interface de uso simples reduz o tempo e a habilidade necessários para realizar a operação.

# Reduza o retrabalho e aumente a produtividade com a projeção em 3D a laser

“O programa foi desenvolvido em camadas. Assim, após o operador verificar a primeira medição de uma produção, ele precisa apenas fixar as peças designadas na primeira camada do programa, ir para a próxima camada, fixar as outras peças e assim por diante. O software permite configurar as camadas com agrupamentos de peças. Desse modo, o operador não precisa ficar caminhando pela estrutura. Agora o processo é o mesmo para todas as estruturas em terrenos acidentados, facilitando e agilizando ainda mais o treinamento dos funcionários para essa linha de produtos”, afirma Dick.

## Engenharia aprimorada

Samuel Dick iniciou suas atividades na Manitowoc como soldador, foi promovido a supervisor e, então, virou engenheiro de produção. Naquela época, um novo equipamento de engenharia era sinônimo de novos modelos e gabaritos.

“Eu era o responsável pelos modelos. Mas quando entrei em engenharia, vi a grande quantidade de trabalho e custos associados a uma modificação. Nem sempre é possível retrabalhar no gabarito original, então você vê um modelo de 4 mil dólares ir para o lixo. Com o Tracer<sup>M</sup>, quando há uma modificação na engenharia, basta carregar os novos dados no programa. Todos aqueles dias de retrabalho em modelos foram substituídos por menos de uma hora, tempo necessário para carregar o novo modelo no programa”, afirma Dick. O Tracer<sup>M</sup> reduziu consideravelmente o uso de modelos físicos da Manitowoc e está revolucionando as atividades de engenharia da empresa.

“É possível desenvolver um programa de construção em um dia. Assim que o programa básico é desenvolvido, as alterações podem ser feitas em minutos sem perdermos tempo ou dinheiro com gastos para marcar vários modelos novos ou tornar obsoletos os modelos anteriores”, explica Dick. As alterações de revisão podem ser feitas e programadas antes mesmo de a estrutura ir para a banca de soldagem.

É inacreditável a quantidade de problemas de revisão evitados com todas as alterações feitas no próprio programa. Não vemos mais várias revisões de plantas vagando pela linha de produção ou acumuladas em uma mesa.

## Retorno do investimento

“Na última primavera, elaborei alguns estudos de tempo e vi um operador fixar 27 peças em cerca de 22 minutos. Os estudos mostraram um ROI de menos de um ano para três projetores. Este é mais um investimento na tecnologia de laser da FARO que rendeu um ROI em noventa dias”, vangloria-se Dick.

É evidente a economia de custos devido à redução de tempo para desenvolver um produto e por não precisarmos mais de retrabalho na linha de montagem. Um fato sutil é que, durante períodos de baixa demanda do mercado, a tecnologia reduz o tempo de produção e, conseqüentemente, aumenta o lucro líquido. Em momentos de alta demanda, o tempo para o ROI é consideravelmente reduzido.

**“Com o Tracer<sup>M</sup>, quando há uma modificação na engenharia, basta carregar os novos dados no programa. Todos aqueles dias de retrabalho em modelos foram substituídos por menos de uma hora, tempo necessário para carregar o novo modelo no programa”, afirma Dick.**

– Manitowoc Cranes

Desde a construção de estruturas para engenharia até a submontagem em mesas de fixação, a equipe na Manitowoc continua buscando novas maneiras de fazer o FARO Tracer<sup>M</sup> Laser Projector aumentar a produtividade, reduzir o retrabalho e otimizar os processos, o que aprimora os resultados financeiros.

## Clique aqui

Para agendar uma demonstração de 15 minutos do Tracer<sup>M</sup> ao vivo na Web. Você também pode ligar para a FARO pelo número **0800.892.1192**.

Para obter mais informações, ligue para **0800.892.1192**

Leia outros estudos de caso da FARO em [www.faro.com](http://www.faro.com)