**Calibração a laser à velocidade da luz, em termos comparativos**

*A técnica de captura de dados em alta velocidade reduz os tempos de calibração em 85-95%, minimizando os tempos de parada das máquinas-ferramentas*

A palavra “laser” implica em “velocidade da luz” para qualquer pessoa mas a observação de uma calibração bidirecional a laser em um eixo de uma fresadora de comando numérico revela-nos uma imagem completamente diferente - muito menos do que à algo menos do que a velocidade da luz. Um eixo de apenas 1 metro pode demorar normalmente entre 30 a 60 minutos enquanto o eixo da máquina é movimentado em incrementos de 10 mm e para a fim e estabilizar antes do interferômetro laser efetuar uma medição. Esta pausa pode em alguns casos demorar até cerca de 23 segundos. O tempo utilizado no caso da calibração de uma máquina de alto valor e de grandes dimensões é prejudicial para o seu proprietário. Dependendo das paradas inesperadas da máquina e do sistema de qualidade em vigor na empresa, uma máquina pode estar fora de serviço durante alguns dias por ano para a realização da calibração a laser; fazendo com que os fabricantes estejam muito atentos a esta situação.

No entanto, uma técnica que tira vantagens de uma das características do interferômetro a laser XL-80 da Renishaw, reduz o tempo de parada para estabilização para apenas 250 milissegundos após cada movimento incremental do eixo, permitindo assim reduzir os tempos de calibração em 85-95%. Além de reduzir os tempos de parada em equipamentos fundamentais para a produção, este método reflete melhor a exatidão do posicionamento do eixo em condições reais de corte, em que os movimentos são rápidos, sem quase existirem tempos de estabilização antes da ferramenta iniciar a usinagem.

A empresa *Quality Tech Services* localizada em Byron, Georgia, Estados Unidos, usou esta técnica e instrui os novos compradores de sistemas laser na sua utilização. “Como prestadores de serviço de calibração, a primeira preocupação que ouvimos quando visitamos uma empresa é sobre os tempos de paragda das máquinas,” disse o Sr. Mike Schraufnagel, proprietário da empresa. “Os clientes farão tudo o que estiver ao seu alcance para reduzir os tempos de parada de máquinas fundamentais para a produção, e os nossos clientes com sistemas laser apreciam esta funcionalidade. Para nós, esta técnica tem sido uma ajuda extraordinária para a nossa eficiência. O que demorava 30 minutos para fazer demora agora apenas três. Apenas em uma tarde realizamos 6 medições com o laser e em duas horas 3 medições com o ballbar numa máquina. Estes trabalhos teriam demorado pelo menos um dia”.

**Uma função M e um relé de contato aberto é tudo o que é necessário**

Para utilizar a técnica de calibração a laser de alta velocidade, o comando numérico da máquina usa uma função M dedicada, a qual, se não estiver disponível, pode ser adquirida como opção para fechar os contatos do relé NO (normalmente abertos) durante 10 e 20 milissegundos. O fechamento contatos do relé, utilizando um cabo I/O auxiliar, vai gerar um sinal para o laser registrar a diferença entre o valor lido pelo laser e a posição alvo. As funções M são normalmente utilizadas em comandos numéricos para ativar os apalpadores para inspeção de peças, refrigeração e outras funções além do posicionamento dos eixos, pelo que esta opção está disponível em muitos sistemas de controle numérico. Em outros sistemas a função M pode ser uma opção a ser adquirida ou ativada pelo respectivo fornecedor.

“No nosso laboratório, foram identificados relés de reserva que podem ser controlados por meio de funções M numa máquina CNC Haas. Com esta funcionalidade começamos a pensar nos muitos usuários que podem reduzir o tempo de parada das suas máquinas, por meio da ativação do sistema laser por meio do programa da peça. Este tipo de sinalização permite registrar de modo mais preciso o momento em que a máquina atinge a sua posição de comando”, disse o Sr. Michael Wilm, Director de Serviço de Calibração da Renishaw. “Como os contatos mecânicos do relé podem oscilar durante os primeiros milissegundos, adicionamos uma função de rejeição de oscilações por meio da programação do sistema eletrônico do laser. Deste modo, o laser apenas tem que “ver” o fechamento do relé durante um microssegundo; quaisquer variações durante um período de 20 milissegundos são ignoradas, o laser efetua a medição e o eixo é deslocado para a posição de medição seguinte”.

A captura de dados a alta velocidade pode ser utilizada para calibrar mesas de posicionamento e outros equipamentos em que não esteja envolvido um comando numérico. “Pode ser necessária alguma personalização do sistema de controle das máquinas com um circuito auxiliar para ativar o laser, mas estes circuitos podem ser adquiridos facilmente e são bem conhecidos pelos técnicos de sistemas de controle”, concluiu o Sr. Wilm.

Para mais informaçõs sobre os produtos de calibração e verificação do desempenho Renishaw, visite a nossa página Web em [www.renishaw.com.br/machine-calibration-and-optimisation](http://www.renishaw.com/en/machine-calibration-and-optimisation--6330)

-Fim-