

Impacto do uso da QM em um processo de controle.

A velocidade da evolução tecnológica é um assunto onde já não cabem mais comentários ou discussões, a cada dia existem dezenas de novas tecnologias e produtos. Muitas destas novidades se tornam exigências de mercado e há outras que são apenas moda, não se resultam em ganhos práticos e perdem a importância com a mesma rapidez que surgiram.

Este panorama nos obriga a levantar uma questão muito importante: Como avaliar um investimento em tecnologia de forma rápida e precisa, sem correr o risco de criar um “elefante branco” mas também sem demorar muito nos estudos permitindo que todos seus concorrentes invistam para depois tomar a decisão?

A decisão sobre um investimento é algo muito importante e freqüente no dia a dia das empresas que almejam se manter com seu ferramental atualizado. Porém como envolvem o binômio custoXbenefício nem sempre é uma tarefa elementar, a análise aumenta em proporção direta com o valor do investimento e mais ainda quando o item em discussão se tratar de uma novidade. No caso de equipamentos não produtivos esta discussão pode ser muito complicada, pois para investir em uma máquina operatriz podem ser utilizadas ferramentas como cálculo de amortização, indicadores de aumento de produção, redução de tempo de produção, redução de custos, etc. mas decidir sobre um equipamento para controle de qualidade exige que sejam feitos outros estudos.

Um equipamento de controle de qualidade não traz retorno produtivo direto, seus resultados estão ligados à prevenção de gastos, melhoria no produto, controle de manufatura, cumprimento de exigências de clientes ou até como garantia redundante. Algumas destas referências podem ser quantificadas mas o risco de minimizar o impacto que o equipamento pode trazer é grande, já que o efeito produzido pelos resultados obtidos não será produzido pelo aparelho, servirão como indicadores para corrigir outras partes do processo produtivo.

Desta forma os equipamentos de controle de qualidade devem ter seu potencial avaliado pela importância que a característica a ser controlada tem no processo ou pela abrangência de informações que ele pode prover. Algumas características a serem controladas exigem, por sua precisão ou natureza, equipamento específico, neste caso a análise do investimento deve levar em conta facilidade de operação do equipamento, coerência de resultados, precisão, custo de manutenção (ex. medição de rugosidade, coloração, densidade, etc.).



Porém a grande maioria das características de controle, pode ser avaliada por equipamentos versáteis, capazes de executar diversas verificações e se tornar uma importante fonte de informação para controle do processo. Quando a intenção é controlar características deste tipo, a decisão sobre o investir em um equipamento deve considerar, além dos fatores já citados no caso anterior, a quantidade de informações que o produto pode agregar ao processo de controle de qualidade. Desta forma estará sendo evitado que se invista em uma quantidade de instrumentos maior que a necessário, reduzindo custo de operação e de manutenção.

Como exemplo de uso deste ponto de avaliação e o tipo de impacto que ele pode causar na decisão tomamos um recente trabalho de consultoria prestado pela Mitutoyo, onde a capacidade de abrangência de do dispositivo de controle tridimensional QM, foi quantificada e comparada frente ao uso de um projetor de perfil em uma situação real de aplicação.

Este estudo compara as capacidades de medição de uma Máquina de medir por coordenadas (MMC) e um projetor de perfil equipado com software de medição.

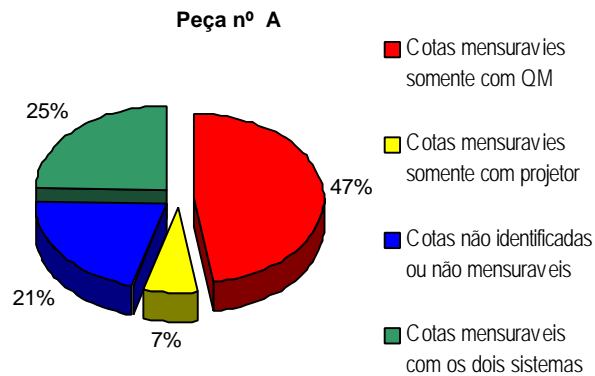
Os dois sistemas utilizam softwares de controle com as mesmas capacidades de medição sendo a diferença entre estes a forma de acesso aos itens mensuráveis e a precisão oferecida.

No projetor de perfil o acesso é óptico, o que facilita a visualização de detalhes pequenos e de áreas com características externas ou contrastantes, já na MMC o acesso é físico, ou seja, é necessário tocar a parte que se deseja mensurar, desta forma fica mais fácil a medição de elementos de grande dimensão, elementos de geometrias diversas e não depende da visualização da característica a ser medida.

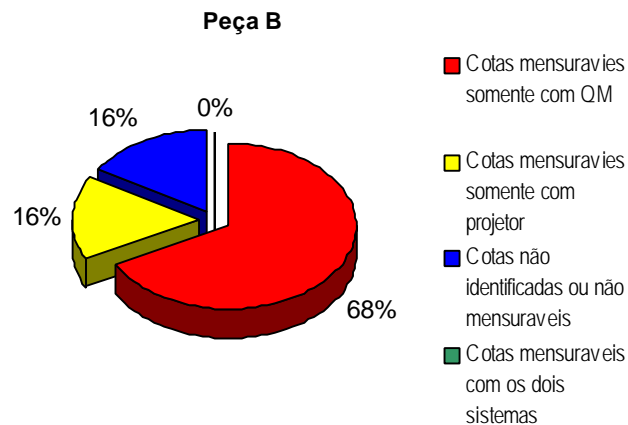
Mitutoyo

Outra grande diferença entre os dois sistemas é a quantidade de eixos de medição o projetor possui dois e contrapartida a MMC possui três , desta forma o projetor facilita a medição de peças planas sem necessidade de procedimentos de preparação durante o controle ,porem não é capaz de medir elementos e dimensões no espaço, com posições relativas entre as características tarefas estas que são ideais para o uso da MMC .

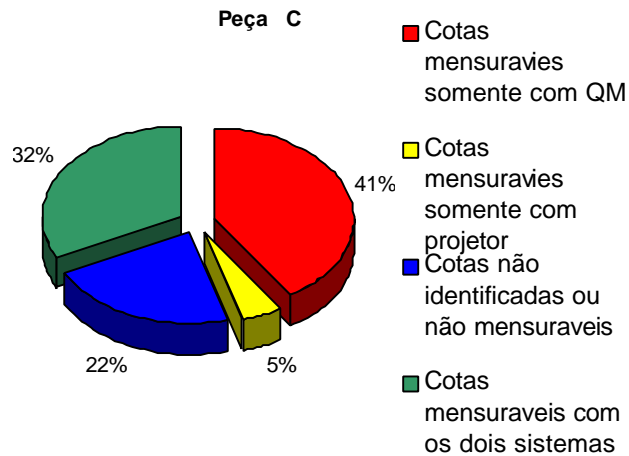
Para ilustrar estas diferenças foram analisadas 3 peças plásticas com diversos tipos de cotas a dimensionar, para estas foram aplicados os dois sistemas de medição, e observadas a viabilidade e resultado que cada sistema oferece, ao final foram classificadas em quatro grupos.



Nesta peça o ganho percentual com o uso da MMC é de 146% a em relação ao total de características mensuráveis com o projetor.



Nesta peça o uso da MMC permite que o controle seja feito em 84% das cotas desejáveis.



Os critérios de avaliação de categorias levados em consideração foram os seguintes :

?? **Cotas mensuráveis somente com a QM** – As características classificadas neste grupo apresentam dificuldades de visualização com projeção, tem dimensões relativas a outros elementos no espaço ou necessitam de cálculo só disponíveis na MMC.

?? **Cotas mensuráveis somente com o projetor** – As características apresentadas neste grupo são relativas a itens muito pequenos que requerem ampliação ou não apresentam repetitividade de resultados em outros sistemas de medição.

?? **Cotas mensuráveis com os dois sistemas** – As características deste grupo possibilitam medição nos dois sistemas avaliados.

?? **Cotas não identificadas ou não mensuráveis em nenhum dos sistemas** – Estes itens não permitem dimensionamento através dos sistemas analisados ou não foi possível identificar onde se encontra a característica.

Outros fatores que ressaltaram o impacto do uso da QM no processo de controle foi a exatidão dos dados oferecidos pelos dois sistemas :

?? Máquina de medir por coordenadas modelo QM 353

$U_3 = (3 + 4 L / 1000) \mu m$,
aproximadamente **5 μm** no seu curso máximo.

?? Projetor de perfil PH 3115

Exatidão diascópica de projeção:
0,10% do curso medido
Aproximadamente **356 μm** no diâmetro máximo de leitura .

Neste estudo fica evidente que o uso da QM para esta aplicação, trará ganhos substanciais nos critérios mais coerentes de avaliação para este tipo de equipamento, também se pode perceber que o uso do projetor não está descartado pois existe certa quantidade de características que só podem ser medidas com um equipamento deste tipo e ajudou a justificar o investimento no equipamento, pois ofereceu uma quantificação clara dos ganhos obtidos na aquisição do equipamento.

Estudos deste tipo podem ser realizados para outros equipamentos não produtivos, sempre procurando avaliar neles itens que descrevam sua razão de existir e o impacto que estas características causam na aplicação que se deseja utilizar.

Maiores informações , favor entrar em contato com o departamento de consultoria da Mitutoyo Sul Americana, através do telefone 11 56430000 ou através do nosso site www.mitutoyo.com.br .

Marco Aurélio – Consultor Técnico Mitutoyo