

PROPOSTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS EM MÁQUINA DE MEDIR POR COORDENADAS EM UM EMPRESA DE USINAGEM

Isabela Cristina Cruz¹, Willian Martins², Gilson Eduardo Tarrento³

¹Graduanda em Tecnologia da Produção Industrial pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu,.

²Graduado em Tecnologia da produção Industrial pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu,

³Doutorando em Engenharia Mecânica e Professor da Faculdade de Tecnologia de Botucatu FATEC e da Faculdade Sudoeste Paulista FSP.

RESUMO: Ao longo dos anos ocorreu um intensivo desenvolvimento tecnológico nos processos de usinagem de peças, destacando-se o surgimento dos centros de usinagem com comando numérico. Ao mesmo tempo, as conformidades geométricas relacionadas a componentes de sistemas mecânicos tornaram as especificações de projeto mais severas, de modo a garantir um elevado desempenho funcional dos mesmos. Devido ao não desenvolvimento no mesmo ritmo da tecnologia de medições, houve uma defasagem tecnológica de modo, que o controle de certas peças se tornava extremamente difícil e economicamente inviável. Segundo Bosch (1995) citado por Gigo (1999), a automatização das máquinas-ferramentas alavancou a indústria de peças complexas e criou a necessidade de um sistema de medição mais rápido e flexível. A aplicação da tecnologia de medição por coordenadas tornou-se viável com o desenvolvimento dos computadores que passaram a ter enormes potencialidades matemáticas, flexibilidade de comunicação e conexão com um processo, resistência a ambientes industriais, pequeno porte e baixo custo. Com a evolução dos sistemas de medição de deslocamentos eletrônicos, teve o favorecimento ao desenvolvimento das Máquinas de Medir por Coordenadas (MMC) que permitiram a sua integração com sistemas automatizados de fabricação e elevar a assertividade dos resultados. Baseado no sistema de medição em três dimensões, é possível conhecer a posição que um elemento, criado a partir de um objeto, ocupa dentro do espaço de trabalho da máquina. Segundo Feng e Hopp (1991), citado por Albertin, Junior e Silva (2011), na literatura técnica são denominados dois princípios de tolerância, sendo um o princípio da tolerância tradicional ou cartesiana (tolerância +/-) e o princípio classificado como tolerância geométrica. Portanto para Wandeck e Sousa (2008), pelo método tradicional não é possível representar ou verificar a especificação de tolerância para requisitos de alinhamento e montagem por não abordar tolerâncias de forma, esse método só é aplicado em tolerâncias de tamanhos e casos simples de tolerâncias de posição. Segundo Albertini, Junior e Silva (2011), para Feng e Hopp (1991), outra limitação é a representação pobre nos desenhos face às potencialidades atuais dos sistemas CAD 3D. Para facilitar o entendimento das característica geométricas dos produtos necessitou desenvolver uma linguagem padronizada através de simbologia para indicação gráfica e o significado no desenho (WANDECK e SOUSA, 2008). Essa linguagem associada aos desenhos 2D, foi difundida no meio industrial, como GD&T (*Geometrical Dimensioning and Tolerancing*), suportada pela ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) e GPS (*Geometric Product Specification*), suportada pela ISO (*International Organization for Standardization*). A proposta desta pesquisa é desenvolver o melhor método de um sistema de medição que permita minimizar potenciais falhas no processo de inspeção de peças usinadas, evitando assim as possibilidades de se aprovar uma peça não conforme e não aprovando uma peça que esteja dentro das especificações do cliente, e aumentar a capacidade produtiva nesse processo. Para resolver as questões já citadas, onde, devem-se

levar em consideração aspectos importantes, sendo eles: Investigações através de medições, realizadas de várias formas e métodos; Comparações com os resultados encontrados, bem como a utilização destes para a avaliação de soluções posteriormente propostas; Análise dos problemas de medição. E para uma eficácia mais precisa em relação a esta pesquisa, a comunicação constante com o cliente é indispensável, pois vem dele as necessidades críticas de uma medição. Desta maneira, tendo como referência os resultados dos trabalhos de Albertini, Junior e Silva (2011), Gigo (1999) e Wandeck e Souza (2008) entende-se que os resultados obtidos serão favoráveis.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, M. R.; JUNIOR, L. S.; SILVA, J. B. A. **Uma proposta para garantia da qualidade metrológica em peças de geometria complexa**. Revista GEPROS 2011.

Disponível em <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/download/767/362>>. Acesso em: 04 set. 2016.

GIGO, L.G. **Estação de Medição por Coordenadas na Produção de Peças Complexas – Metrologia de Especificação**. 1999. 98 f. Dissertação (Mestrado em Metrologia) - Programa de pós-Graduação em Metrologia Científica e Industrial, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/80536/147222.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 28 ago. 2016.

WANDECK, M.; SOUSA, A. R. **Análise funcional e metrológica dos princípios de Taylor e da Independência na especificação e controle geométrico de produtos**, Anais do 1º. Congresso Internacional de Metrologia - CIMMEC, 08 a 10 de outubro. Rio de Janeiro, RJ, 2008. ID 12. 1CD-ROM.