



XVII Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica - 02 a 06/08/2010 - Viçosa – MG  
Paper CREEM2010-FP-17

## UTILIZAÇÃO DO MODELO DE FEATURES PARA FLEXIBILIZAÇÃO DE MOLDES DE PEÇAS DE ESTANHO

**Carolina Coelho Martuscelli, Lincoln Cardoso Brandão, Marcos Sávio de Souza**

UFSJ, Universidade Federal de São João del Rei, Curso de Engenharia Mecânica

São João del Rei – Minas Gerais

E-mail para correspondência: carol.martuscelli@yahoo.com.br

### Introdução

Os produtos de estanho são criados e desenvolvidos há mais de meio século na microrregião do Campo das Vertentes (Silva *et al.*, 2006). Com a atual globalização, os concorrentes estrangeiros têm conseguido exportar para o Brasil seus estanhos com preços menores, devido à modernidade que em seus processos de fabricação. Os produtores de estanho são-joanenses têm tentado se modernizar (Sebrae, 2006), porém estas tentativas têm sido modestas, face ao conhecimento tecnológico que os seus concorrentes possuem. Dessa forma, inserir novas tecnologias incrementais no processo de fabricação dos produtos de estanho na região se torna necessária. Quanto à inovações incrementais, Zambale & Alves (2006) reforça que estas dizem respeito a qualquer otimização pela qual um produto ou processo foi submetido. Portanto, utilizamos o modelo *features* na flexibilização dos moldes e concepção de novas peças, afim de que a competitividade seja mantida, e as solicitações de demanda sejam atendidas.

### Objetivo

O objetivo deste trabalho foi identificar os formatos específicos de peças de estanho para que moldes flexíveis pudessem ser criados para produção de novas peças. Para isto, desenvolveu-se uma atividade de pesquisa para a identificação e análise em um determinado produto de estanho das “*features form*” que segundo (Erve 1988, *apud*. Rezende, 1996), são propriedades de uma peça de geometria definida que podem ser empregadas para a especificação de processos de usinagem, fixação e medição, e foi proposta também a utilização dos sistemas CAD, qualquer atividade que se utilize de computador para análise (Oliveira, 2006), para aprimoramento de projeto visando à criação de novas *features*. Então foram definidos moldes para cada *feature*, afim de que a união desses formasse o molde da peça a ser produzida, possibilitando a criação de novas formas para o produto escolhido atendendo as exigências do mercado.

### Metodologia

Foram realizadas visitas a uma fábrica de peças em estanho para escolher um produto específico: um castiçal cilíndrico. Foram feitas análises detalhadas de cada característica geométrica da peça e através de modelos reais, foram criados modelos virtuais das *features* já existentes e modelos virtuais de novas. As informações obtidas em análise formaram uma biblioteca de *features* possibilitando assim a utilização destas, de acordo com a especificação de dimensões e parâmetros de localização (Álvares, 2003). Foram desenvolvidos virtualmente moldes de dimensões padronizadas para cada *feature* contida neste catálogo, sendo que a união destes moldes, forma o molde da peça e ao intercambiar os “*moldes de features*” é possível criar novas peças.

### Resultados

O primeiro resultado obtido foi um catálogo de *features*, biblioteca, onde as já existentes, copiadas dos modelos reais e as criadas virtualmente foram armazenadas. Outro resultado obtido foram os moldes padronizados para cada *feature*, de acordo com a figura 1. A combinação destes moldes nos possibilitou a criação de novas peças virtuais, a figura 2 representa uma destas possíveis combinações.

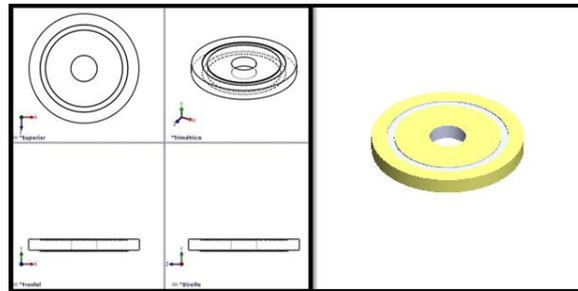


Figura 1 - Vistas do molde da feature de corpo lisa.

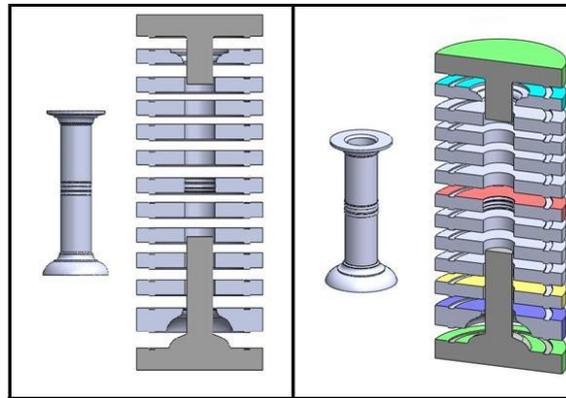


Figura 2 - Montagem dos moldes das features para formação da peça com um detalhe central.

### Conclusões

A combinação dos “*moldes de features*” possibilita a criação de novas peças virtuais, evitando a fabricação de moldes específicos para cada nova peça que se deseje produzir. Com a flexibilização dos moldes, podemos criar modelos de castiçais e outros produtos de estanho praticamente exclusivos. Considerando o sistema compras virtual, várias opções de produtos podem ser disponibilizadas aos clientes, permitindo ao comprador montar seu próprio modelo de produto de estanho. E é possível reduzir significativamente o número de moldes a serem utilizados na produção de diferentes peças, com a utilização dos moldes de features, e o espaço ocupado para a armazenagem desses.

### Referências Bibliográficas

- Álvares, J.A.; Ferreira, J.C.E. Uma metodologia para integração CAD/CAPP/CAM voltada para manufatura remota de peças rotacionais via web. Uberlândia, 2003.
- Oliveira, F. Z. de; Rubio, J. C. C. Cenário de manufatura integrada para a produção de moldes e matrizes. Universidade Federal de Minas Gerais – Laboratório de Usinagem e Automação – DEMEC, Belo Horizonte, 2006.
- Rezende, D. de F. Planejamento de processos de fabricação assistido por computador através de um sistema especialista baseado na tecnologia de features: Um modelo de desenvolvimento voltado para a realidade industrial. Tese de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.
- Sebrae, O estanho de São João del Rei, Minas Gerais Brasil. Belo Horizonte, 2006
- Silva, M. V.; Godoy, M. de L. M. de.; Kemp, V. H.; Andrade, C. A.; Fernandes, G. S.; Oliveira, M. H. de; Pereira, M. M. Certificação de identidade histórico cultural da produção de base artesanal mineira. Pesquisas e Práticas Psicossociais, v. 1, nº. 2, São João del Rei, 2006.
- Zambalde, A. L.; Alves M. Gestão do conhecimento, tecnologia e inovação. Lavras, 2006.