



<b>Evento</b>	XXI FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – FINOVA/2012
<b>Ano</b>	2012
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Forjamento de precisão de peças vazadas a partir de billets tubulares
<b>Autor</b>	HUGO TENORIO KEMMERICH
<b>Orientador</b>	ALBERTO MOREIRA GUERREIRO BRITO

O estudo de forjamento de precisão de peças vazadas a partir de *billets* tubulares é o tema do deste projeto de iniciação tecnológica. Neste projeto estuda-se como melhorar o forjamento de peças que antes eram forjadas com *billet* maciço sendo necessário usinar o furo central, perdendo material e tendo que ter uma etapa de usinagem na fabricação da peça. Forjando a peça a partir de um *billet* tubular pode-se excluir a etapa da usinagem, reduzindo-se a perda de material.

Para estudar como melhorar o forjamento destas peças, usou-se um programa de simulação numérica, denominando Simufact Forming, versão 10.0. Os modelos usados no programa de simulação, foram desenvolvidos em um software 3D, SolidWorks. Depois de projetada a peça, as matrizes para o *billet* tubular e também para *billet* maciço iniciou-se a simulação do processo de fabricação.

No processo atual, precisa-se ter uma matriz para pré-forma, uma para rebarbamento mais uma para conformar a peça final, tendo ainda que usinar o furo central. Simulou-se o processo atual para comparar com os resultados do processo com o *billet* tubular.

Durante o estudo viu-se que o *billet* tubular tem um problema quando conformado: o furo central pode ir diminuindo o diâmetro, tendo que usinar a peça para corrigir e ficar com o diâmetro correto. Após algumas simulações, constatou-se que o *billet* tubular precisa ter um mandril para impedir que o diâmetro interno do *billet* diminua. O mandril, para a peça do estudo, deve ter um ângulo de cerca de três graus para ajudar no escoamento do material e o tamanho deve ser suficiente apenas para manter o diâmetro do furo central.

Para fazer a simulação precisa-se conhecer alguns dados do processo de fabricação, tais como, o tipo de prensa, a temperatura das matrizes e do *billet*, o tipo de atrito. Também é necessária a existência de uma malha, no *billet*, para o programa fazer os cálculos numéricos da simulação. Com essa simulação, pode-se analisar a variação de temperatura, escoamento do material, deformação plástica. Com esses resultados pode-se analisar onde podem ocorrer dobras e possíveis trincas na peça e também analisar o fluxo do material.

Com o resultado final das simulações, constatou-se ser possível fazer a conformação em uma etapa com o *billet* tubular, sendo mais rápido e mais econômico o processo de fabricação desta peça.