

Sistema Flexível para Desenvolvimento de Produtos: CAD de Vestuário Aplicado no Setor Metalúrgico

Flexible System for Development of Products: CAD of Clothes Applied in the Metallurgist Sector

Fraga, Denis Geraldo Fortunato; Graduando; Faculdade de Arte e Design / FAD
dfraga100@yahoo.com.br

Fischer, Monica; Mestre em Sociologia; Faculdade de Arte e Design / FAD
supermonicafischer@gmail.com

Resumo

O projeto de pesquisa concluído promoveu a análise da utilização do CAD de Vestuário para o setor de caldeiraria e funilaria, desenvolvendo processo flexível de manufatura. A metodologia adotada realizou uma análise comparativa dos resultados do software de vestuário aplicado ao desenvolvimento de produtos de aço e seus derivados, do software específico do setor e dos processos manuais, objetivando uma maior otimização de matéria prima e tempo de produção. Verificou-se que o software do vestuário foi mais eficiente, pois possui ferramentas para o desenvolvimento de produto, cálculo de economia e consumo de material de maior utilidade para a metalurgia.

Palavras Chave: Manufatura; CAD de vestuário; metalurgia.

Abstract

The completed research's project promoted the analysis of the use of CAD of clothing to the metallurgist industry, developing flexible manufacture's process. The methodology promoted a comparative analysis of the results of the clothing's software applied to the development of steel products and derivatives, from the specific software to this industry and manual processes, aiming to greater optimization of raw material and time of production. It was found that the clothing's software was more efficient because it has tools for the development of product, calculation of economy and consumption of material of greater utility to the metallurgy.

Keywords: *Manufacture; CAD of clothing; metallurgy.*

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

1. Introdução

A globalização e a crescente competitividade implicam no desenvolvimento de novos conceitos de tecnologias de produção. Partindo desta análise, o desenvolvimento de novos processos de manufatura e novos softwares são necessários para agilizar e melhorar a fabricação dos produtos. O maior desafio é desenvolver sistemas de produção que passem a conciliar cada vez mais qualidade, custos e flexibilidade. A flexibilidade foi utilizada para o desenvolvimento desta metodologia.

O presente projeto de pesquisa objetiva sanar lacunas no setor metalúrgico. Os softwares e programas de CAD existentes no mercado deixam brechas que esta metodologia tenta sanar, trazer soluções e propor um novo software para o mercado. Este estudo visualizou a oportunidade de inserir uma máquina do setor de confecção para o setor metalúrgico, utilizando técnicas e métodos para tornar viável a sua utilização.

O estudo propõe um maior aproveitamento no tempo de desenvolvimento e gasto da matéria prima para o setor metalúrgico, (manuseio, corte, furação, calandragem, curvamento, conformação e acabamento), utilizando o SISTEMA AUDACES DE VESTUÁRIO MOLDES para o desenvolvimento e o SISTEMA AUDACES ENCAIXE para mapa de corte.

2. Metodologia e Etapas da Análise

Esta Metodologia busca uma avançada forma de produção empregando tecnologias de manufatura (Advanced Manufacturing Technologies) que, normalmente, os sistemas convencionais que micro e pequenas empresas de corte de chapas de aço não utilizam. O AUDACES MOLDES é um sistema CAD, desenvolvido para automatizar as etapas de confecção das roupas. Sua interface busca maior comunicação entre o usuário e o sistema. Os ícones que compõem o Sistema são: retas, curvas, pontos, cotas, manipulação e outros, que facilitam o trabalho e auxiliam para atingir uma maior qualidade no processo para modelagem.

A flexibilidade ao nível da máquina define a habilidade do sistema ou estação de trabalho, a atribuição de operações, de forma eficaz. Para utilizar de forma eficiente o Sistema CAD de Confecção para o setor metalúrgico, dentro da flexibilidade proposta, teremos que inserir no processo outras técnicas como modelagem e desenho técnico, para assim flexibilizar o sistema e atender de forma satisfatória o desenvolvimento de um novo software para o setor metalúrgico, usando como base o software em questão.

Dentro do setor de vestuário utilizamos ferramentas e métodos para o desenvolvimento da modelagem de um determinado modelo. A modelagem de vestuário se assemelha à modelagem para o setor caldeireiro e funileiro, pois utiliza a antropometria, tabelas de medidas, ergonomia, geometria, matemática e a necessidade mercadológica industrial. São ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento dos moldes ou peças, que devidamente agrupadas, se tornam um modelo ou maquinário para uma determinada função industrial ou ornamento com função estética.

Para utilização do CAD de Vestuário no setor caldeireiro e funileiro foi desenvolvida a peça em tamanho real; existem ferramentas que, se flexibilizadas, poderão ser utilizadas para conformação, traçagem, marcação de curvas, retas ou pontos sobre a chapa, para visualizar os locais a serem cortados, furados, dobrados, etc. Os equipamentos e instrumentos de traçagem mais utilizados no setor metalúrgico são: bancada de trabalho, riscador, compasso, punção, régua, esquadro, graminho, que, se ‘flexibilizadas’ são ferramentas que ‘encontramos’ dentro do CAD de confecção. Para o desenvolvimento de peças para o setor metalúrgico, caldeireiro e funileiro utilizamos como ferramenta o desenho técnico, que será a base para flexibilizar o sistema.

O desenho técnico utilizado tem como objetivo transmitir com exatidão todas as características do produto, através de regras estabelecidas previamente, que são as normas

técnicas (ABNT). O cadista ou desenhista projetista utiliza o sistema CAD de Confecção para o desenvolvimento do desenho da peça, o que possibilita representar com precisão os objetos que têm três dimensões planas (comprimento, largura e altura), utilizando as vistas horizontal, vertical e lateral, ou nas perspectivas cavaleira e isométrica, para simular uma imagem “3D”. O desenho técnico foi a base para se desenvolver o molde dentro do Sistema de Vestuário, pois este sistema em questão só trabalha com superfície plana.

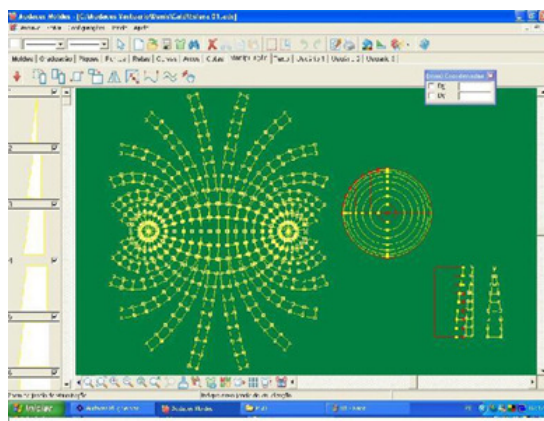


Figura 1: Desenvolvimento da esfera dentro da área de trabalho do Sistema Audaces Moldes.

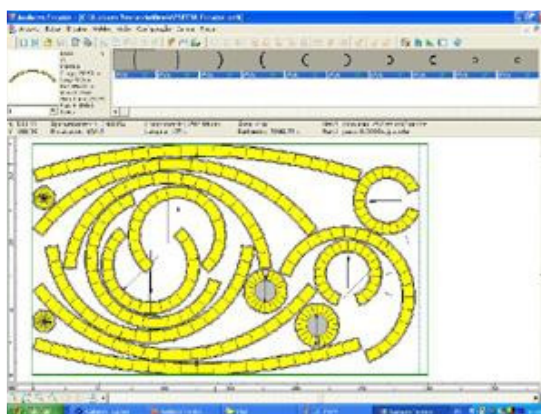


Figura 2: Encaixe dos moldes para impressão ou plotagem, para serem utilizadas como gabarito para corte manual ou corte seriado, podendo utilizar Pantógrafo, Maçarico ou Plasma.

Dentro do Sistema CAD de Confecção encontramos outro programa chamado CAD ENCAIXE: este programa busca as partes ou componentes dos modelos para fazer o encaixe dos mesmos, inserindo a quantidade de peças a serem cortadas e encontrando o consumo e desperdício de matéria prima. Este programa simula mapas de corte e cálculos de área e vários encaixes no tempo em que o operador determina para encontrar uma maior economia na utilização do material a ser cortado.

Depois de montado o encaixe este foi plotado para ser utilizado como gabarito ou guia para corte do material, denominado de mapa de corte. Com o resultado do encaixe plotado, este foi levado para um pantógrafo ou para o cortador que o utilizou como guia de corte.

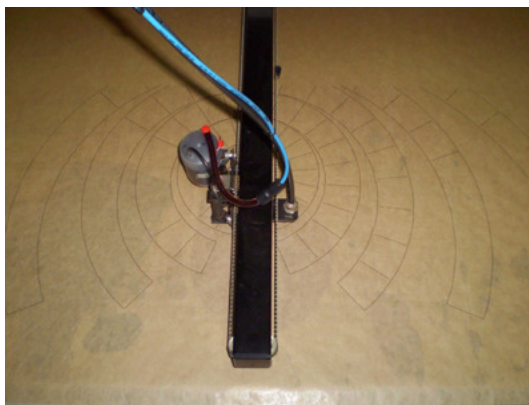


Figura 3: Impressão ou plotagem da esfera para ser utilizado como gabarito para montagem da peça final ou do protótipo.

O corte poderá ser feito em:

- Cisalhamento – guilhotinas, tesouras e discos rotativos de vários tipos;
- Abrasão – discos de corte, serras de vários tipos e corte por jato d'água;
- Fusão – plasma, corte a laser, maçarico ou oxicorte.

O mapa de corte é usado como um guia para reduzir o consumo de material que na maioria das empresas é feito de forma manual.



Figura 4: Pantógrafo para corte com Maçarico ou Plasma.

Utilizando esta metodologia, poderemos trabalhar com qualquer forma do produto, já a maioria dos softwares de encaixe nos dá somente a possibilidade de trabalhar com peças retangulares, e os programas de CAD existentes na área de Mecânica não têm um aplicativo que promova com eficiência os encaixes econômicos e não realiza o cálculo de consumo do material a ser cortado. No caso de utilizar o CAD de Vestuário, e também a metodologia proposta, poderemos trabalhar com qualquer tipo e forma.

3. Resultados Obtidos

Esta metodologia permite ampliar a aplicação do CAD de Vestuário, mas esta utilização só foi possível através de um estudo crítico e análise do contexto, inserindo outras áreas auxiliares, como desenho técnico, modelagem e interpretação das ferramentas para o setor metalúrgico, resultando na elaboração do mapa de corte mais eficiente, podendo ser direcionado

para trabalhar com outras máquinas e equipamentos específicos do setor metalúrgico, como pantógrafo e corte de maçarico.

Utilizando-se os softwares mais comuns do setor metalúrgico, verificou-se que estes só trabalham considerando peças retangulares, o que significa uma perda considerável da matéria prima, quando se pretende desenvolver outras formas não retangulares; outra limitação verificada foi a ausência do programa de encaixe. Já a metodologia proposta de flexibilização do CAD de Vestuário permite o desenvolvimento de inúmeras possibilidades e formas.

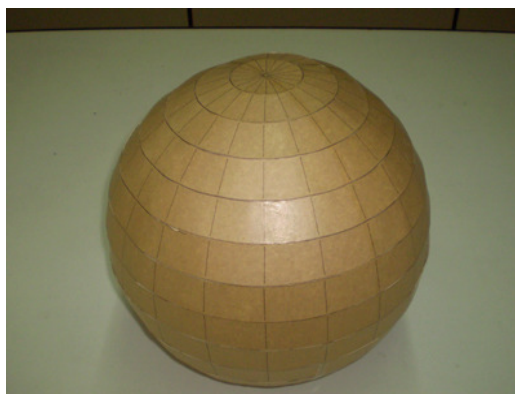


Figura 5: Protótipo da esfera, resultado produzido pela metodologia proposta.

O resultado da pesquisa aponta, portanto, para a possibilidade de desenvolvimento de um novo software, que aproveite as facilidades do CAD de Vestuário adaptando-as para o setor metalúrgico. Após realizar uma análise do setor metalúrgico, verificou-se que a utilização desta metodologia seria fundamental para repensar a logística e readequar todo o processo de desenvolvimento de produto, tendo em vista maior economia de matéria prima e tempo.

4. Considerações Finais

Para o desenvolvimento de um novo software que leve em consideração os resultados da pesquisa, recomenda-se, entretanto, incluir especificações no layout do mesmo, como linhas, ícones das ferramentas, disposição das ferramentas e layout mais próximo à versão dos programas CAD 3D, para se ajustar às necessidades específicas do setor de funilaria e caldeiraria. Desta forma, obter-se-ia uma nova interface com a área de corte e conformação, permitindo assim uma melhoria na leitura e na interpretação dos ícones, além de maior agilidade no manuseio do mesmo.

Referências

AUDACES. Audaces vestuário: precisão, segurança e rapidez na confecção e armazenamento de moldes. Disponível em: <http://www.audaces.com.br>. Acesso em: 12 de junho de 2005.

BATISTA, Wagner Braga. Desenho industrial e o funcionalismo. In: 3º Congresso Internacional de Pesquisa em Design: Brasil 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPED, 2005.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

CORREA, Ronaldo de Oliveira. Artesanato e design: nexos possíveis e experiências brasileiras. In: 3º Congresso Internacional de Pesquisa em Design: Brasil 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPED, 2005.

DIAGNÓSTICO das indústrias da fundição no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: IEL-MG, SIFUMG, 2003. 61 p.

FRAGA, Denis Geraldo Fortunato Fraga, FISCHER, Monica. Sistema flexível para desenvolvimento de produtos: CAD de vestuário aplicado para aprimoramento da modelagem e encaixe dos moldes na produção de móveis. In: 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design: Brasil 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPED, 2007.

OLIVEIRA, Williane Alves. Matérias e técnicas de modelagem utilizadas no design automotivo, uma abordagem metodológica. In: 3º Congresso Internacional de Pesquisa em Design: Brasil 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPED, 2005.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

ROMER, Leonardo; SILVA, Benedito F. Cabral; SILVA, José Carlos Plácido da. O desenho industrial e a Bauhaus antes e depois. In: 3º Congresso Internacional de Pesquisa em Design: Brasil 2005. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPED, 2005.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESIGN. Brasil design diversidade negócios. Rio de Janeiro: DVD vídeo, [200-]. 3 DVD, son., color.

SOUZA, Sidney Cunha de. **Introdução à tecnologia da modelagem industrial**. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, 1997.

TELECURSO 2000. **Leitura e interpretação de desenho técnico mecânico**: desenho projetivo. São Paulo: Globo, 1995.