



Izilda França

Durante o curso, os alunos aprenderam também que um projeto sofre alterações para tornar-se mais competitivo.

Economia de espaço

Estocar pastilhas de metal duro é uma necessidade que toda empresa que trabalha com usinagem tem. No caso de distribuidores de ferramentas chega a ocupar 60% do espaço disponível dos almoxarifados.

Recentemente, no entanto, um projeto desenvolvido pelo Senai em parceria com um fornecedor de ferramentas possibilitou uma economia de até 40% do espaço necessário, graças ao design dos novos *displays* porta-caixa de pastilhas, que podem substituir com vantagem os de madeira que são usualmente aplicados neste tipo de armazenamento.

Os novos *displays* são injetados em poliestireno de alto impacto (PSAI) com tecnologia de bico quente. O projeto consumiu cerca de 700 horas de trabalho e foi totalmente desenvolvido por um grupo de quatro alunos do curso de Ferramentaria de Moldes Plásticos, da Escola Senai Mário Amato, de São Bernardo do Campo-SP. Conforme Michel Simão de Car-

valho, instrutor de ensino que orientou o grupo, o PSAI é um material comum, muito utilizado para produzir a parte externa de aparelhos de TV, microcomputadores, impressoras, revestimentos internos de geladeiras e outros.

O material foi escolhido por apresentar leveza e resistência mecânica capaz de acondicionar as caixas de pastilhas num almoxarifado. Outro aspecto é o ecológico: o PSAI é totalmente reciclável e, ao substituir a madeira dos *displays* atualmente em uso, evita-se a derrubada de florestas para a sua produção.

O novo *display* caracteriza-se pela funcionalidade: modular, com encaixes em todas as faces, exceto na frontal, pode ser empilhado e/ou encaixado lateralmente até o limite do espaço dos armários de

um almoxarifado. É possível também encaixá-los pela parte posterior. Conta com uma rampa para facilitar a retirada das caixas de pastilhas, e também podem ser divididos de maneira que possam acomodar adequadamente variados tamanhos de caixas de pastilhas.

A utilização das cores verde, amarelo e vermelho, agiliza o gerenciamento e facilita a identificação dos níveis de estoque, contribuindo para a adequação ótima das rotinas de suprimentos e a manutenção mais precisa da segurança de entrega. Além disso, as caixas injetadas têm um custo muito menor do que suas correspondentes em madeira.

APRENDIZADO

Para o desenvolvimento do projeto, a empresa interessada procurou a Escola Senai Mário Amato, no intuito de incentivar a formação de novos talentos. O desafio foi lançado em sala de aula para os alunos que iniciavam em 2006 o Curso de Ferramentaria de Moldes para Plásticos.

O trabalho proporcionou uma experiência ímpar aos alunos. Para chegar ao produto, tiveram de utilizar as mais variadas ferramentas, como sistemas de CAM e CAD 2D e 3D, fazer lista de materiais, aprender técnicas de usinagem e a utilizar sistemas de prototipagem rápida – o protótipo funcional foi feito com a aplicação da técnica da estereolitografia.

Durante o curso, os alunos aprenderam também que um projeto sofre alterações para tornar-se mais competitivo. Embora o cliente não tivesse imposto nenhuma limitação, era patente a necessidade de um produto simples, funcio-



Izilda França

O grupo provou que sabe o que é organização. A CoroBox serve para tornar o almoxarifado mais racional, simples e muito bem organizado.

nal e econômico. Tudo isso foi conseguido, mas para isso foram centenas de horas de trabalho e correções de rota.

Os *croquis* iniciais apontavam para necessidade de ferramental complexo ou para a confecção de vários moldes, encarecendo a produção. Assim, foi preciso simplificar ao máximo o projeto. Hoje, bastam dois conjuntos de matriz e macho para produzir uma dessas caixas, um para o corpo da peça e outro para a rampa e divisória.

Além de utilizar as ferramentas, os alunos tiveram principalmente que aprender a conviver e a trabalhar em equipe, valorizando os talentos individuais para atingir um objetivo comum. “Na verdade, aprendemos a nos ajudar. Quem tivesse alguma dificuldade recebia o auxílio de outros para solucionar o problema”, conta Felipe Gustavo Perdão, de 18 anos, que adora eletrônica. Considerado “fera” em CAD, conquistou emprego num fabricante de porta-ferramentas, para atuar na área. “Trabalho com

sistema CAD. É claro que preciso me aperfeiçoar, mas o que aprendi participando do projeto foi muito importante”, conta. Felipe havia prestado o exame vestibular para ingressar na Fatec. “Estou otimista”, disse à época da entrevista para *O Mundo da Usinagem*.

Hugo Fernando Araújo também tem a mesma idade. Apaixonado por desenho artístico, colaborou muito no *design*, mas seu olhar é um pouco diferente, até porque adora também a operação de máquinas-ferramenta. Fará o curso Técnico de Plástico. Seu sonho, desenvolver projetos, considerando os equipamentos disponíveis. Deseja estudar de dia e trabalhar à noite.

Felipe Henrique Ribeiro também tem 18 anos. Trabalha há dois anos e está de emprego novo: será meio-oficial de ferramenteiro. Sua experiência profissional foi essencial para o bom andamento do projeto. “Quando começamos não tínhamos noção do que era fazer um molde. Queríamos fazer coisas muito sofisticadas”, recorda. “Aprendi



Vitor & Buono Ltda.
 Comércio de Máquinas e Ferramentas
 Rua Cruzeiro, 48 - Barra Funda
 CEP 01137-000 - São Paulo - SP
 Fone: 11 - 3376.7777
 Fax: 11 - 3392.6068
 Site: www.vitorbuono.com.br
 e-mail: vitorbuono@vitorbuono.com.br

muito”, garante. Pretende cursar uma faculdade, “Com o meu salário, será possível pagá-la”, afirma.

André Tarcísio Capareli é o caçula do grupo. “Vou fazer 18 anos em uns dias”, disse. “Sempre quis fazer ferramentaria”, recordando que a grande dificuldade foi organizar as muitas idéias que surgiam. Sua grande qualidade é o senso de organização. Sua bancada de trabalho no Senai sempre foi a mais organizada. Esta qualidade foi fundamental para o desenvolvimento do projeto, sobretudo o estudo de sua viabilidade técnica e econômica.

Vai cursar engenharia de produção na FEI: “Agora quero encontrar um emprego para pagar a faculdade”.

Todos membros do grupo, à exceção de André, se assumem como pouco organizados. Mas todos garantem que sabem o que é organização e são capazes de colocar ordem em qualquer ambiente, se necessário. Provaram que é verdade. O *display* que desenvolveram serve para tornar o almoxarifado mais racional, mais simples e muito bem organizado.

De Fato Comunicações



Izilda França

A escola

A Escola Senai Mário Amato, de São Bernardo do Campo-SP, oferece em seu Núcleo do Plástico, os cursos de Ferramentaria de Moldes Plásticos, como especialização da Aprendizagem Industrial, e o de Técnico em Plásticos.


Para fazer o Curso de Ferramentaria – com 32 vagas disponíveis – é necessário que o candidato tenha concluído o Curso de Aprendizagem Industrial (CAI). Neste curso, com duração de um ano (800 horas), é adotada a metodologia de ensino canadense Dacum, que valoriza as competências individuais. A metodologia é utilizada desde 2000 com resultados altamente positivos, segun-

do Fausto Carlos Machini, coordenador técnico do Núcleo do Plástico. “O aluno que escuta, esquece; o que vê, lembra; e o que faz, aprende e trabalhamos dentro desses três conceitos”, explica.

A quase totalidade dos alunos que se forma em Ferramentaria sai empregada. Mais de 85% deles são absorvidos pelas empresas da região. A metodologia que valoriza as competências individuais incentiva o interesse e a criatividade do aluno, e tanto é verdade que há vários exemplos de projetos de alunos e ex-alunos que poderiam ser transformados em produtos industriais.

Bagatelle, centro de Paris, 23 de outubro de 1906. O 14Bis construído com bambú, seda e um motor de 8 CC de 50 HP percorreu a incrível distância de 60 metros, alcançando dois metros de altura. Era o início de uma revolução na área de transporte, diminuindo tempo e distância, colocando o mundo ao alcance de todos.

Em 2004, na cidade de Seul, Coreia do Sul, a Doosan Infracore anunciava os centros de torneamento multi-tarefa modelo Puma MX, dotados de até 2 fusos de trabalho, além de cabeçote porta-ferramentas capaz de torner, furar, fresar e rosquear, permitindo a usinagem completa em um único ciclo de peças altamente complexas e precisas.



**Seja qual for a sua revolução,
conte com a gente.**



Doosan Infracore
Machine Tools

us.domss.com
ennio.crispino@dhiac.com

Representante exclusivo no Brasil:

MEGGATECH
GRUPO MEGGA

Rod. Dom Gabriel Bueno Couto, km 80,50 - BI A
Cabreúva - SP - CEP: 13318-000 - Tel.: 11 4529-4850 - Fax: 11 4529-4851
atendimento@meggatech.com.br - www.meggatech.com.br
Filial Sul - Avenida Parobé, 1.207 - Bairro Scharlau - São Leopoldo - RS

