

CENTRO DE USINAGEM PARA FLANGE

Solução inovadora e tecnológica para a usinagem de flanges de
botijões e cilindros em um único equipamento

Categoria: Produção

Luís Fernando C. Faria – Esmaltec S/A
Thyago do Carmo Andrade – Esmaltec S/A
Gabriel Silva - Overdrill

Maracanaú – Ceará
2013.

INTRODUÇÃO

O trabalho a seguir mostra uma solução inovadora e com alta tecnologia, adotada pela Esmaltec S/A em sua linha de produção, para a usinagem dos flanges utilizados em botijões e cilindros, com todas as operações executadas em um único equipamento.

HISTÓRICO

Esmaltec S/A

A Esmaltec faz parte do Grupo Edson Queiroz que iniciou suas atividades no ramo de metalurgia com duas empresas: a **Tecnomecânica Norte - Tecnorte** (fabricante de recipientes para GLP), fundada em 23 de outubro de 1963 e a **Estamparia e Esmaltação Nordeste Esmaltec** (fabricante de fogões domésticos), fundada em dezembro do mesmo ano.

Em março de 1984, as duas empresas citadas passaram por uma fusão e foram incorporadas pela **Tecnomecânica Esmaltec Ltda.** A Esmaltec com era conhecida, além de produzir fogões e recipientes para GLP, passou a fabricar também refrigeradores, bebedouros elétricos, freezers e também garrações plásticos em policarbonato para água mineral. A Esmaltec foi a primeira empresa do Ceará a conquistar o certificado ISO9000 e o selo PROCEL de economia de energia.

Em 2001 a Tecnomecânica Esmaltec Ltda. passou a se chamar **Esmaltec S/A** e se transferiu de Fortaleza para uma nova fábrica no distrito industrial de Maracanaú/CE.

A **Esmaltec** se posiciona como uma empresa socialmente responsável com todos os públicos: colaboradores, clientes, fornecedores, acionistas, governos e sociedade, acreditando que esse compromisso é fundamental para sua sustentabilidade.

Através de quatro pilares: Saúde, Esporte, Cidadania e Trabalho promove ações para melhoria da qualidade de vida dos colaboradores e da comunidade.

Proporciona aos indivíduos acesso a atividades culturais; a possibilidade de intervenção na comunidade através de práticas de voluntariado; promove o bem-estar e equilíbrio físico- mental-social, oferecendo aos colaboradores internos alternativas de saúde, lazer e atividade física que promovam o bem-estar.

Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia - 2013

A Esmaltec entende que a preservação do meio ambiente hoje está relacionada com a questão da sustentabilidade, isto é, utilizar os recursos naturais de forma responsável e consciente de modo a causar o menor impacto possível ao meio ambiente. Em outras palavras, permitir que as futuras gerações usufruam de condições ambientais pelo menos parecida com a que temos hoje.

O objetivo da Esmaltec é melhorar cada vez mais sua relação com o meio ambiente através de práticas ambientalmente corretas, uso de processos ecológicos e da conscientização de seus colaboradores.

O respeito pelo meio ambiente começa com o desenvolvimento de nossos produtos. Projetados para trazer conforto e praticidade ao nosso dia-a-dia, contribuindo para um mundo melhor.

As ações internas de preservação do meio ambiente incluem metas de redução de consumo de água, energia e geração de resíduos. Os processos são controlados visando o uso racional das matérias-primas, otimizando o consumo para produzir mais com menos e evitar desperdícios. Os resíduos gerados no processo industrial são encaminhados para reciclagem.

No ano em que a Esmaltec completa 50 anos, ela emprega mais de 3.500 funcionários e tudo isso em uma área de 360.000 m² e mais de 70.000m² de área coberta.

A grandeza da Esmaltec se reflete na presença em todo o Brasil e nos mercados da América do Sul, América Central, Caribe, Estados Unidos, Oceania e Oriente Médio.

OverDrill

Há dez anos se iniciou uma história de sucesso e empreendedorismo, e graças ao objetivo em comum dos três sócios, hoje a **OverDrill** oferece tecnologia de ponta para todo o mercado nacional e internacional, sempre buscando a melhoria contínua.

A **OverDrill** foi fundada em 23 de maio de 2003, pelos sócios Sr. Vaudi Silva e Sr. William Milton da Costa, através de suas experiências adquiridas em mais de 20 anos no mercado de máquinas e equipamentos para usinagem, uniram seus conhecimentos e iniciaram uma parceria.

Escolheram a cidade de Diadema como sede da sua empresa, e foi na Rua Venus que a **OverDrill** começou a dar seus primeiros passos, a cidade de Diadema estava em fase de crescimento e oferecia grandes oportunidades, devido ao pólo industrial, o segmento foco da **OverDrill**, na época, outro ponto importante a ser destacado é a localização da empresa e a proximidade com fornecedores, acesso as principais vias da cidade, um ponto estratégico que os sócios levaram em consideração.

No início o número de funcionários era pequeno e o número de clientes também, mas, com esforço e empenho a carteira de clientes foi aumentando e no ano de 2005 a **OverDrill**, se mudou para o atual endereço na rua Dom Pedro I, 1014. Conquistando um parque fabril de 1500m².

Em 01 de agosto de 2006, o Sr. Ronaldo Torres, entra na sociedade, trazendo seus conhecimentos na parte de automação e programação.

A **OverDrill** conquistou clientes em todas as regiões do Brasil, sempre mantendo as suas características de qualidade em qualquer que seja o estado atendido.

Atualmente somos uma empresa atuante principalmente no mercado nacional, participamos de feiras, como a Feira Internacional da Mecânica e a Feimafe, as maiores do segmento. E estamos orgulhosos de hoje estarmos exportando os nossos produtos, uma meta alcançada através de estudos e do trabalho do nosso departamento Comercial, que vem desenvolvendo clientes e fornecedores no exterior.

A **OverDrill** é uma empresa atuante e que visa a melhoria de seus processos, prova disto é que participamos de vários projetos de desenvolvimento Industrial em nossa região, como o Projeto Inovação realizado pela Agência de Desenvolvimento do Grande ABC, em parceria com o SEBRAE e as prefeituras, e Projetos de desenvolvimento de Exportação realizado pela Fundação Vanzolini e APEX Brasil, sempre em busca de conhecimento e

melhorias.

A OverDrill também se orgulha de fazer parte das 25 empresas brasileiras selecionadas para participar do projeto FOCEM, que auxilia ao crescimento e aprimoramento dos fornecimentos a indústria automobilística no MERCOSUL, o projeto é Coordenado pela ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial e financiado pelo Ministério de Desenvolvimento da Indústria e Comercio Exterior.

Comemoramos a conquista da certificação ISO9001:2008, que é mais um passo em rumo a qualidade desejada, aperfeiçoamento dos colaboradores e atendimento com excelência dos clientes.

Neste ano a **OverDrill** está completando 10 anos, e é uma empresa em crescimento com grandes perspectivas de mercado. Contando com uma equipe de colaboradores especializados, jovens e totalmente motivados.

A OverDrill atua em vários segmentos de mercado, levando solução aos seus clientes. Tudo isto só é possível pela busca constante de novas tecnologias e da inovação empregada em suas Maquinas e equipamentos.

OverDrill a 10 anos oferecendo soluções inovadoras aos seus clientes !!!

1. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

1.1 Problemas

O processo de usinagem do flange, na maioria das empresas, é feito em equipamentos de usinagem dedicados e com operações individuais, o que aumenta os custos de manutenção, mão de obra e ocupa grande área.

Um exemplo claro é o flange do botijão P-13, que possui dois furos roscados sendo necessário para a execução, pelo menos, quatro operações (furo e rosca para o plugue e furo e rosca para a válvula), e que utilizam na melhor situação, quatro equipamentos com um funcionário especializado em cada etapa da produção (levando-se em conta uma produção mensal de 50.000 flanges em um turno comercial).

A Esmaltec, dentro desse cenário, possuía um agravante por conta de seus equipamentos antigos, apesar de oferecer o produto conforme a norma, que demandavam um alto índice de manutenção corretiva. Além disso, existia a movimentação das peças de um equipamento para outro, que por vezes, acabavam contaminando o solo com óleo já que as peças estavam oleadas e eram transportadas em calhas, trazendo problemas para o meio ambiente em uma empresa que tem um forte compromisso com a questão ambiental.

Vale ressaltar, ainda, que algumas ferramentas eram feitas sob encomenda, implicando em um processo mais caro e na quebra com frequência do ferramental envolvido.

1.2 Oportunidades

Com o objetivo primário de reduzir o número de horas paradas por manutenção corretiva dos equipamentos de usinagem, a Esmaltec elaborou um plano de renovação de seu parque fabril. Para isso, um estudo foi realizado e conduzido pela gerencia da fábrica de botijões para que a aquisição do novo equipamento, que além de reduzir o índice de manutenção corretiva e suas consequências para produção, agregasse outros ganhos que justificassem o valor do investimento.

Esse estudo apontou para o desenvolvimento de um equipamento capaz de executar todas as operações em uma única estação, atendendo a demanda em um único turno e que pudesse ser configurado para a usinagem de diversos tipos de flanges.

2. PLANO DE AÇÃO, OBJETIVOS, METAS E ESTRATÉGIAS.

Para a escolha do equipamento foram feitas várias consultas a fornecedores e discutidas diversas propostas de configurações para o projeto, ao final, a opção escolhida foi a construção de um centro de usinagem capaz de realizar as operações necessárias para fabricação de flanges, dos mais simples aos mais complexos.

Com isso surgiu um novo problema: Quem teria tecnologia para fabricar esta ideia a um preço viável?

Após avaliar diversos fornecedores de equipamentos e empresas de automação, optou-se por uma que associasse o conhecimento técnico para a fabricação de equipamentos de usinagem e tivesse *know how* em automação. Assim foi escolhida a OverDrill que possuía estas duas premissas e, dessa forma, o equipamento começou a sair do *sketch* para a construção.



Paralelamente a elaboração do centro de usinagem, foi eleito um leque de fornecedores qualificados para participarem da especificação das ferramentas e óleo de usinagem que atendessem a: velocidade de corte, qualidade da rosca, tipo de lubrificação e de preferência “itens de prateleira”.

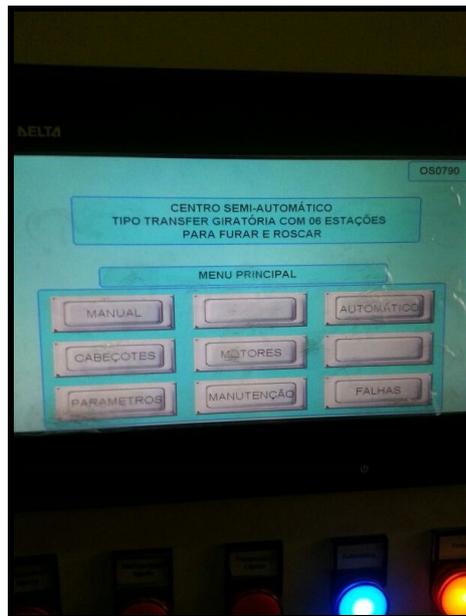
As especificações a serem atendidas eram:

- 70.000 flanges em 1 turno comercial de 8,5h;
- Somente 1 funcionário para operar o equipamento;

Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia - 2013

- Baixo índice de manutenção, de fácil acesso e manutentabilidade;
- Uso de ferramentas comerciais de alta produtividade;
- Troca rápida de ferramentas;
- Sistema de transporte e coleta de cavaco automatizado;
- Equipamento limpo e sem vazamento de óleo.

Com estas especificações/metapas o equipamento foi desenvolvido de forma a atender as expectativas e suprir as necessidades de produção.

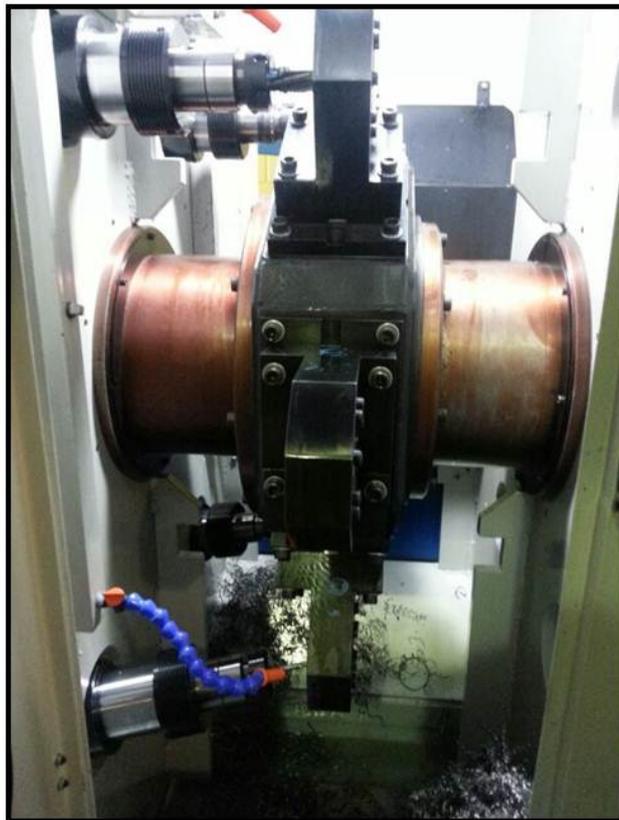


3. IMPLEMENTAÇÃO

O equipamento foi instalado em julho de 2013 e está em funcionamento.

Ele possui seis estações de trabalho, sendo:

- 1ª estação: alimentação/descarte do flange com garantia de posicionamento;
- 2ª Estação: furo 3/4" para válvula;
- 3ª Estação: rosca 3/4" NGT para da válvula;
- 4ª Estação: inspeção;
- 5ª Estação: furo 1/8" para plugue;
- 6ª Estação: rosca 1/8" NGT para plugue



Além das seis estações o equipamento está apto a receber mais seis estações de usinagem, de forma a possibilitar a fabricação, se necessário, de outros tipos de componentes.

O controle de todas as operações é feito através de um IHM (Interface Homem Máquina) que está ligado a um CLP (Comando Lógico Programável) que permite a programação e controle de todas as operações.

Devido à escolha de servo motores em todas as unidades de furação e rosqueamento é

possível obter precisão centesimal do avanço das ferramentas (furo e rosca), proporcionando elevada precisão na usinagem.

A troca de ferramentas é do tipo “troca rápida” o que reduz consideravelmente o tempo de set-up, aliado também há um jogo reserva das ferramentas já “pré-setado”.

Qualquer falha no equipamento é registrada no IHM e é possível saber “Oque” e “Onde” ocorreu a falha, otimizando o tempo de análise e solução de problemas.

Existe um transportador de cavaco que separa o óleo e possui um sistema de proteção antitravamento da esteira, que, se caso necessário, identifica o travamento e retrocede a esteira.

É possível habilitar e desabilitar as estações, operar em modo manual, ajustar o tempo de lubrificação das unidades de acordo com a carga de trabalho e programar o equipamento com o tempo de vida útil do ferramental, definindo assim o momento mais adequado para a realização do setup.

O equipamento atende as NR's (normas regulamentadoras) que especificam e determinam a segurança de operação, assim o equipamento possui todas as aberturas intertravadas com relés de segurança, cortina de luz no posto de carga dentre outras medidas preventivas.



4. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os resultados obtidos com o equipamento superaram as expectativas. Obteve-se ganhos em diversas áreas, fora a redução de manutenção corretiva, tais como :

- Redução na mão de obra direta de cinco funcionários para um funcionário;
- Eliminação de hora extra por paradas de produção;
- Padronização de ferramentas com o uso de “ferramentas de prateleira” (comerciais);
- Facilidade com o descarte de cavaco;
- Eliminação do derramamento de óleo no solo;
- Alta qualidade da rosca do flange;
- Redução do índice de sucateamento de flange;
- Redução do índice de reprocesso de flange;
- Redução do índice de vazamento de rosca;
- Redução na quantidade e no tempo de setup;
- Aumento da vida útil das ferramentas.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto foi uma oportunidade ímpar para resolver um gargalo de produção e trouxe maior conhecimento técnico para equipe, melhora na qualidade dos produtos e aumento de competitividade.