

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE – VEGA DO SUL UM ANO DE OPERAÇÃO (1)

Fernando Ribeiro Teixeira (2)
Christian Deutsch (3)

Resumo

Desde a concepção básica para a sua implantação, a nova planta de produtos laminados a frio e galvanizados teve seu equipamento e pessoal preparados para a produção de materiais com alta qualidade e produtividade para atender a demanda crescente da indústria automobilística, a decapagem turbulenta utiliza uma aplainadora sob tensão para quebra mecânica da carepa superficial e correção da planicidade do material laminado a quente que proporciona também uma otimização da velocidade do processo (tanques), possui todos os rolos revestidos o que confere a chapa um acabamento superficial isento de marcas de rolos, o laminador de 4 cadeiras acoplado a decapagem possui um moderno controle de espessura que utiliza 3 medidores para obter tolerâncias de 1%, possui também sistema de última geração para controle de planicidade através de deslocamento axial dos cilindros das 4 cadeiras (CVC) que trabalha em conjunto com o sistema de flexão destes cilindros, a linha de galvanização possui moderno sistema de desengraxe eletrolítico, forno de aquecimento com atmosfera inerte, pote de zinco isento de chumbo para fabricação dos produtos Extragal e Galvalia, moderna navalha de ar para controle da espessura da camada de zinco que trabalha com modelo matemático, laminador de encruamento úmido e uma sala de inspeção que possibilita a inspeção nas duas faces, para controlar estes equipamentos a equipe de operação é formada por Técnicos e Engenheiros que foram capacitados em várias plantas da Europa, estes modernos equipamentos e uma equipe de operação bem capacitada permite produzir materiais com um elevado nível de qualidade.

PALAVRAS CHAVES: Qualidade, produtividade, laminador, galvanização.

-
- (1) Trabalho a ser apresentado no 41º Seminário de Laminação, Processos e Produtos Laminados e Revestidos.
 - (2) Engenheiro Mecânico, Gerente, Gerência de Fabricação – Decapagem e Laminação
 - (3) Engenheiro Mecânico, Gerente, Gerência de Fabricação – Galvanização e Acabamento

Introdução

Um estudo estratégico concluiu que a demanda por material laminado a frio e galvanizado no Brasil cresceria e que seria necessário a produção de materiais com excelente qualidade superficial para atender a indústria automobilística, esta análise de mercado levou o Grupo USINOR a iniciar a construção de uma fábrica para a produção de 880Kt/ano de materiais Galvanizados e Laminados a Frio, a análise de custo benefício indicou que deveríamos fazer uma decapagem e laminação acoplados em sistema “lit” o que significa uma linha com acumuladores otimizados de pouco comprimento, um laminador acoplado quadro de 4 cadeiras com controle de planicidade, para proporcionar a produção de materiais com largura de até 1875 mm, um linha de galvanização com capacidade para 450Kt/ano, concebida para a produção de materiais para a indústria automobilística, um recozimento em caixa a hidrogênio para 120kt, um laminador de encruamento e uma linha de inspeção de produtos.

Durante a construção houve uma fusão entre as empresas Usinor, Aceralia e Arbed, formando o Grupo Arcelor que é o principal acionista da Vega do sul em conjunto com a CST (Companhia Siderúrgica Tubarão)

Um programa especial de seleção, contratação e capacitação dos Supervisores e Técnicos de Operação foi elaborado utilizando como base a experiência e conhecimentos das plantas Européias para proporcionar um domínio inicial das técnicas e produção para a obtenção de produtos com qualidades superiores.

Equipamentos – Principais características

Decapagem e Laminação

A decapagem é turbulenta em solução clorídrica, com uma aplainadora sob tensão com capacidade de alongamento de 3%, uma máquina de solda laser, 3 tanques com a chapa tencionada na horizontal, com 150 mm de altura do banho, sistema de abastecimento de bobinas automático e púlpito de controle de saída integrado com a área de inspeção, rolos da linha revestidos em poliuretano.

Produção anual: 880kt

Espessuras: 1,2 a 4,8mm

Largura: 750 a 1875mm

Peso máximo: 40t

Velocidade processo: 125mpm

Estas características da decapagem, em conjunto com um eficiente controle das variáveis de processo tais como temperatura dos tanques, concentração de ácido e ferro, condutividade da água de rinçagem e velocidade da chapa conferem ao produto decapado uma excelente qualidade superficial.

O laminador a frio, equipado com as mais novas tecnologias de controle de forma, com CVC nas 4 cadeiras integrado com o sistema de medição e controle da 4ª cadeira propiciam uma excelente planicidade para todos os materiais, um eficiente sistema de tratamento da emulsão com separadores magnéticos, filtros a vácuo e filtros auto-

limpantes e a utilização de cilindros cromados nas cadeiras 1 a 3 proporcionam uma chapa laminada a frio com ótima limpeza superficial (refração média 85%).

Um sistema automático de controle de velocidade do laminador otimiza a velocidade e faz a gestão analisando a posição dos acumuladores da decapagem.

Capacidade de produção anual: 660kt

Espessura: 0,4 a 2,0mm

Largura: 750 a 1875mm

Peso máximo: 40t

Velocidade máxima: 893 mpm

Precisão de espessura: $\pm 1\%$

Mancais de encosto com rolamentos

Estas características de equipamento somadas a um eficiente sistema de gestão das variáveis de processo, proporcionam um produto extremamente limpo, com boa planicidade ideal para o processamento em recozimento em caixa e galvanização.

Galvanização

A linha de galvanização por imersão a quente possui um moderno desengraxe eletrolítico, um medidor de espessura, um medidor de revestimento para cada face, um pote de zinco aquecido por indução, uma oleadeira eletrostática, um laminador de encruamento úmido e um sistema de controle de espessura da camada de zinco que utiliza ar ou N₂ um forno de recozimento contínuo com tubos radiantes, uma torre de aquecimento por indução para produção do Galvalla e uma cabine que permite a inspeção das duas faces.

Capacidade de produção: 450kt

Espessura: 0,5 a 2,0mm

Largura: 900 a 1875mm

Peso máximo: 31t

Revestimento: 30 a 175g/m²/face

Alongamento máximo: 3%

Produtos: Galvalla e Extragal

Velocidade máxima: 150mpm

Estes modernos equipamentos foram projetados utilizando-se como referência uma linha de galvanização de alta eficiência da França – Mardick e com a utilização de um eficiente sistema de gestão das variáveis de processo como por exemplo, a composição química do pote, a velocidade e temperatura do forno e a posição das navalhas conferem ao produto galvanizado um excelente aspecto superficial e maleabilidade para conformações mecânicas atendendo as rigorosas exigências da indústria automobilística, atualmente já fornecemos normalmente para a GM, FIAT, FORD, Volkswagen e Renault.

Capacitação das equipes de operação

Inicialmente a equipe de Supervisores foi selecionada e contratada, estes supervisores definiram o perfil dos Técnicos, fizeram o processo de seleção e contratação, para a

capacitação foi preparado um treinamento teórico que foi realizado aqui no Brasil e um treinamento prático na França .

O treinamento teórico foi feito em duas etapas de 1 mês cada, intercalado com o treinamento prático na França (5meses).

No treinamento prático foram utilizadas as plantas de Mardick, para a capacitação dos Técnicos da galvanização e Saint Agathe para capacitação dos técnicos da decapagem e laminação, como conhecimento específico para aprendizado dos processos de soldagem a laser e controle da rinçagem da decapagem utilizou-se as plantas de Sidmar na Bélgica e Fos na França, para a capacitação em TPM utilizou-se a planta de Devres - França

Neste processo de capacitação foi estabelecido um sistema de acompanhamento e validação da competência adquirida que foi por um padrinho francês, todos os técnicos após 2 meses de treinamento prático iniciaram a operação da linha com acompanhamento do padrinho, uma formação especialmente desenvolvida foi aplicada para os técnicos de auto controle de fazem a inspeção do produto, um treinamento teórico com amostras físicas dos defeitos e intensidades foi elaborado e aplicado por pessoas com experiência no setor de siderurgia.

Este forte programa de capacitação dos Técnicos e Supervisores proporcionaram uma equipe preparada e motivada para o inicio da produção, hoje já com um ano de operação os bons resultados de qualidade e produtividade podem ser vistos.

Resultados de produtividade

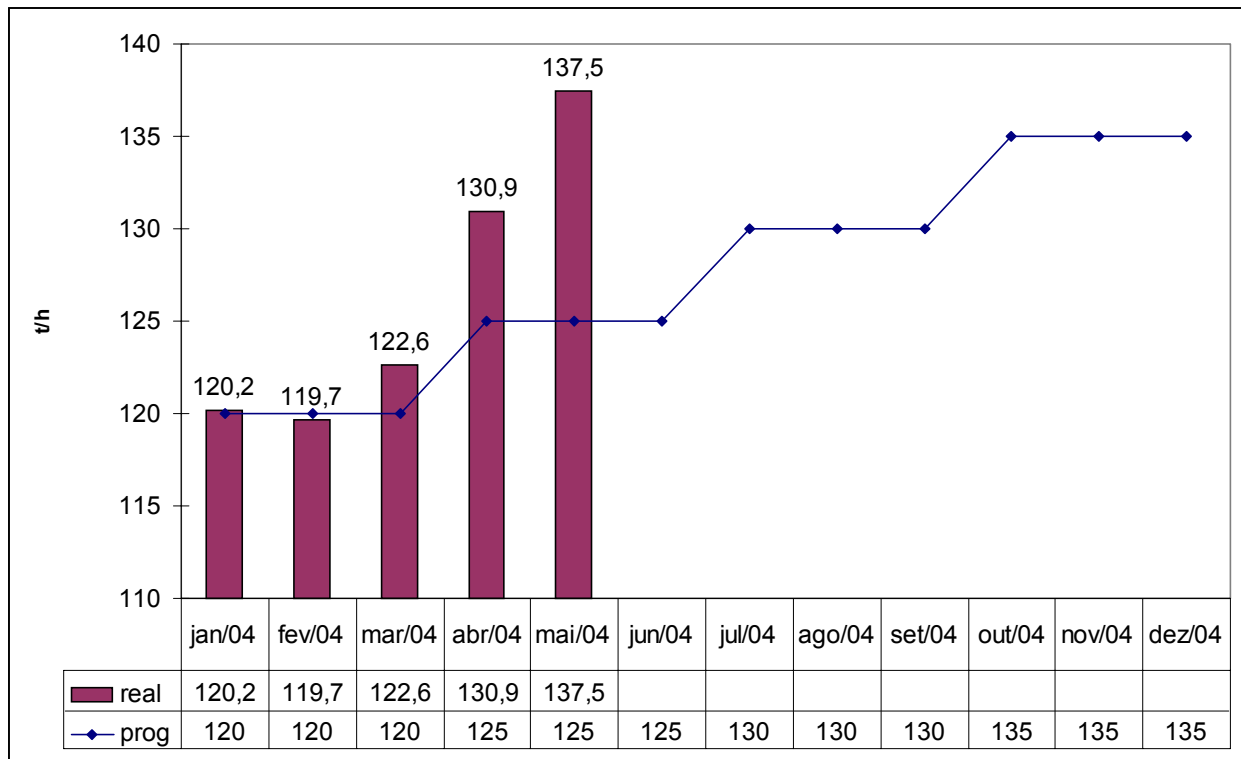


Figura 1 – Resultados de produtividade da Decapagem e Laminação

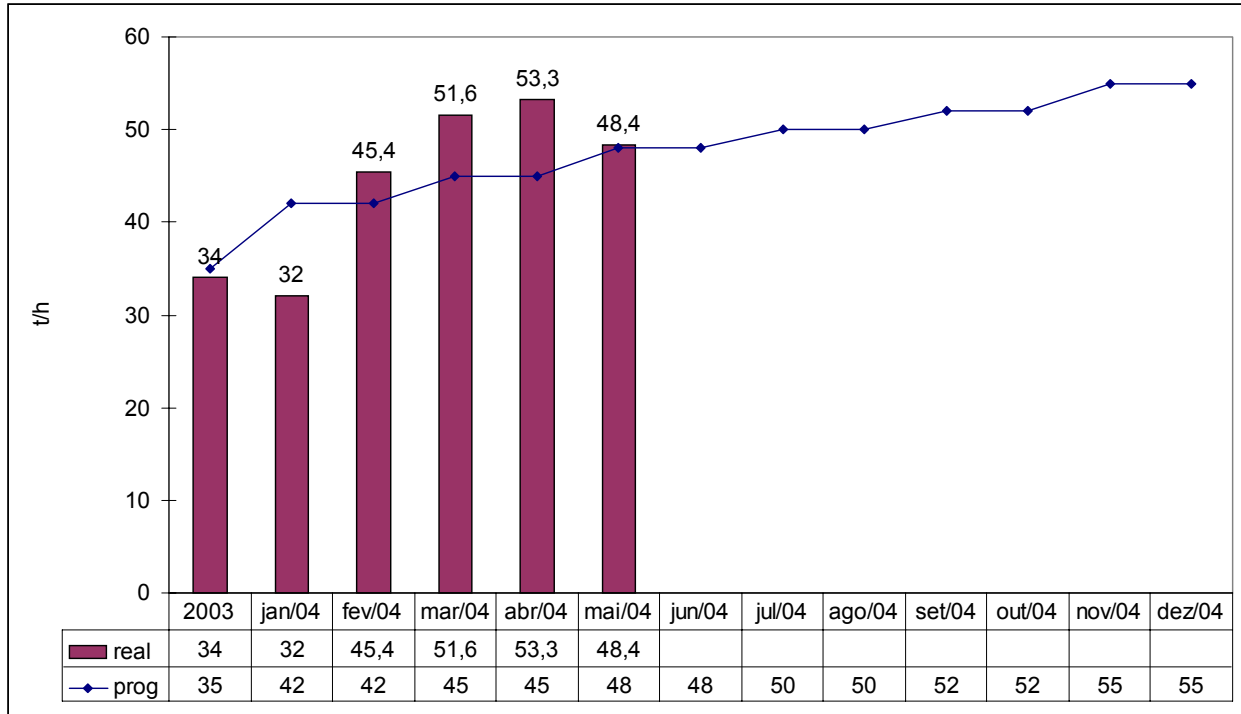


Figura 2 – Resultados de Produtividade da Galvanização

Resultados de Qualidade

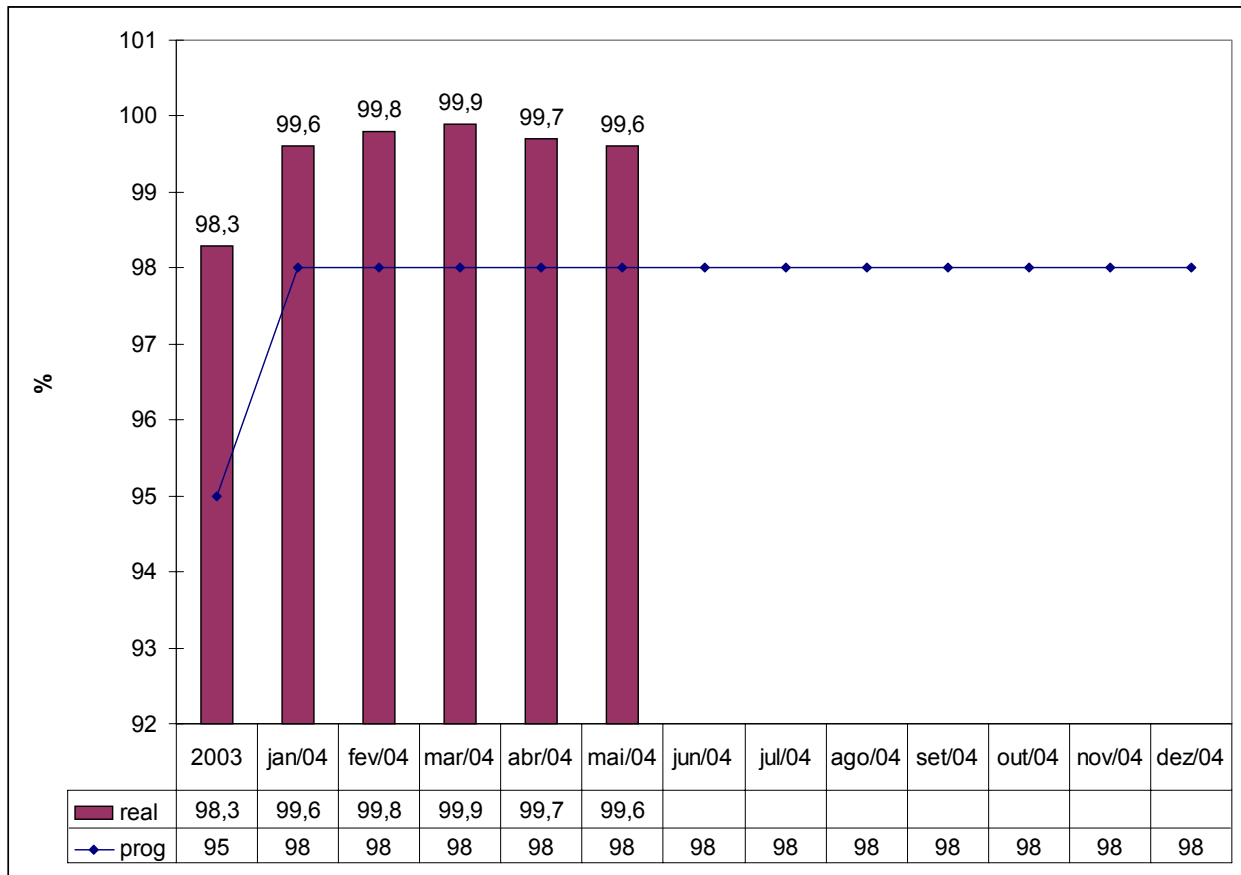


Figura 3 – Resultados de qualidade da Decapagem e Laminação, com início de produção de materiais aspecto z (peças expostas) desde dez/03.

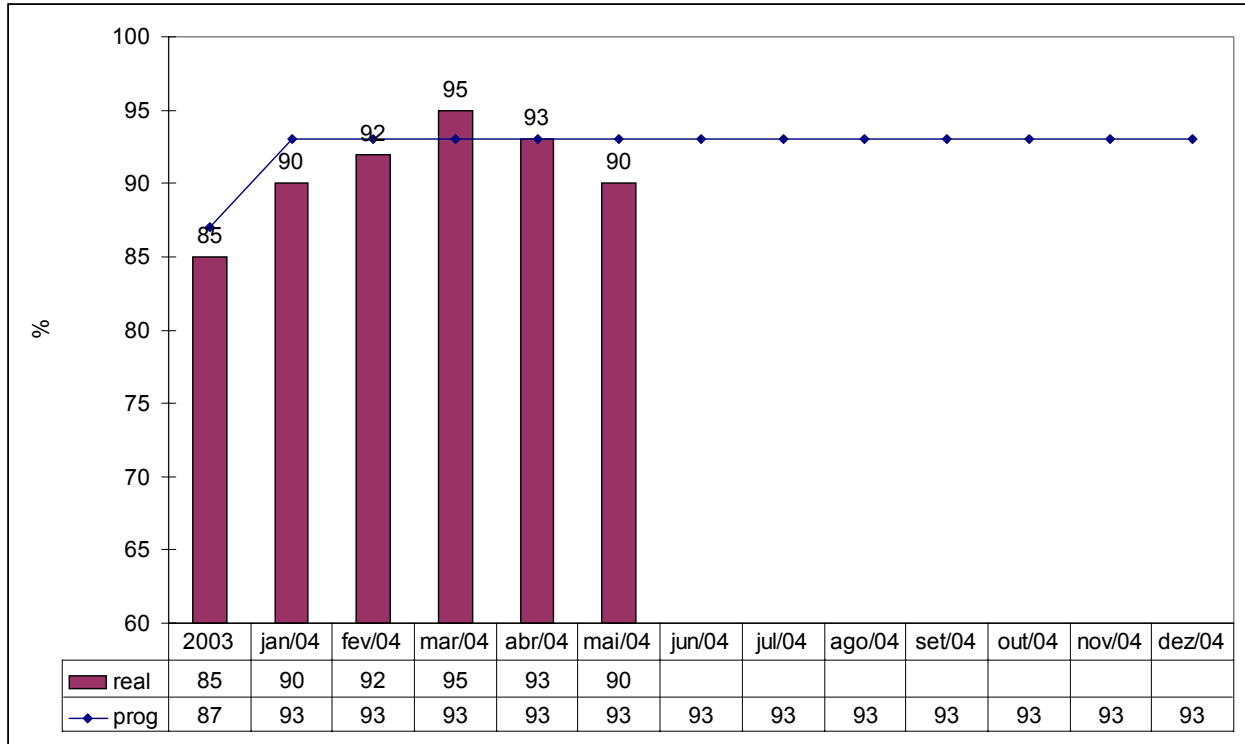


Figura 4- Resultados de qualidade de Galvanização, com início progressivo de produção de materiais para partes expostas da industria automobilística desde de março/04.

Conclusão

Os bons resultados de qualidade e produtividade obtidos são conseqüências de um bom equipamento instalado com moderna tecnologia e principalmente uma equipe de operação bem capacitada e motivada e um efetivo sistema de gestão de processo.