

BENEFÍCIOS DA SIMULAÇÃO PARA PROCESSOS DE ESTAMPAGEM DE CHAPAS METÁLICAS NO CONTROLE DE FORNECEDORES

POR EDSON RODRIGUES DOS SANTOS JR. - FRANCISCO DOS REIS NOGUEIRA JR.

Departamento de Engenharia de Produto da Stellantis do Brasil tem economia significativa de investimentos em processos e redução de custo peça utilizando a simulação no controle de fornecedores.

Um dos grandes desafios da implementação de recursos de simulação em processos de engenharia das empresas, é como justificar este tipo de investimento e como calcular o retorno obtido. Não é algo simples de ser mensurado como acontece com o investimento em maquinários tais como prensas, que tem seu retorno calculado com base na taxa de golpes por minuto, por exemplo. Recursos tecnológicos como *softwares* de simulação exigem um pensamento fora da caixa, pois o que deve ser calculado é a economia de gastos gerada e não a lucratividade. Isso significa dizer que o retorno é calculado com base naquilo que deixou de ser gasto e não no que foi recebido.

Em muitas situações há um receio de que os *softwares* de simulação substituirão a necessidade do profissional capacitado e com conhecimento em processos, o que não é verdade. Os *softwares* devem ser vistos como poderosas ferramentas que nas mãos de um “piloto” habilidoso e experiente será capaz de entregar resultados excelentes em diversas frentes.

A utilização destes recursos tende a trazer vantagens tanto para o usuário que o utiliza, que pode se tornar requisitado no mercado com o passar do tempo, assim como para a empresa que consegue colher os frutos do investimento em pouco tempo, como discutiremos ainda neste artigo.

Existem diversas formas de avaliar a economia de custos com a utilização de *softwares* de simulação, uma delas é o ganho de tempo e aumento de precisão na fase de orçamentos. Em geral, as montadoras não possuem capacidade instalada para desenvolver e manufaturar todas as peças de um projeto (veículo) novo internamente. Isso significa que uma boa parte destas peças é lançada ao mercado para serem desenvolvidas na cadeia de fornecedores. Esta fase é geralmente ditada por uma quantidade alta de cotações que precisam ser feitas em um curto espaço

de tempo e com uma precisão suficiente para garantir que: O orçamento seja “baixo” o suficiente para ser competitivo e “alto” o suficiente para que o fornecedor não tenha prejuízos futuros no fornecimento das peças.

Outro exemplo é o ganho de tempo e redução de custos no desenvolvimento do ferramental, onde o projetista pode otimizar o processo e reduzir a quantidade de alterações e correções executadas no *tryout* ou até mesmo na produção. Melhorias de processos que podem também reduzir o consumo de matéria prima (*blank*) afetando diretamente os custos e produção, assim como controle de robustez, reduzindo o nível de refugo também na produção. Outra oportunidade é a possibilidade de identificação de problemas em uma fase inicial do projeto, permitindo alterações de produtos em um momento de maior flexibilidade para mudanças, sem maiores impactos em peças e/ou conjuntos adjacentes, ou até mesmo antes do ferramental já estar construído.

Enfrentando todos estes desafios, o analista de engenharia Francisco dos Reis Nogueira Junior, do departamento de desenvolvimento de produtos do Grupo Stellantis, em Betim, MG, compartilha neste artigo 3 exemplos interessantes sobre estudos de implementação da simulação na fase de desenvolvimento de produtos, mostrando como estes estudos impulsionaram o departamento a investirem significativamente em mais recursos de simulação.

No primeiro exemplo mostrado na Figura 1, a engenharia de produto foi acionado pelo fornecedor original, que comunicou a impossibilidade de manufaturar o produto desenhado, solicitando a alteração e separação do mesmo original em 2 peças, que seriam posteriormente unidas.

Inicialmente não foram apresentados argumentos técnicos suficientes para justificar tal alteração, assim sendo, Francisco optou por avaliar a manufaturabilidade da peça com a simulação numérica com um outro parceiro.

AutoForm

A tecnologia de ponta da AutoForm compreende toda a cadeia de processos de montagem de carrocerias brutas

Os estudos concluíram que sim, o componente poderia ser feito como uma peça única. Com essa análise, o processo original foi mantido, gerando uma redução no custo peça de 39% quando comparado ao processo proposto pelo primeiro fornecedor e cerca de 42% de redução nos custos de processo (dispositivos, ferramentas, espaço, etc).

Em um segundo caso, após uma alteração de produto, o fornecedor solicitou o aumento do *blank* para manter a manufaturabilidade. Com a simulação em mãos, Francisco conseguiu validar o processo sem necessidade de au-

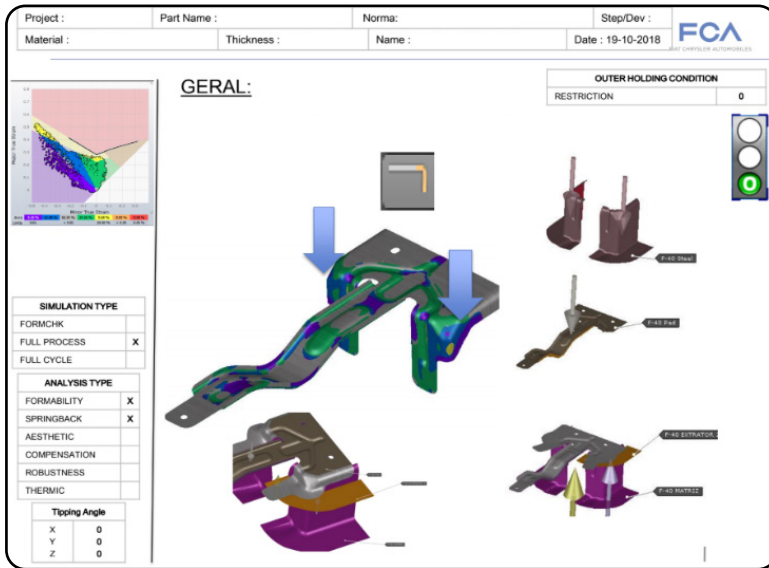


Figura 1: Caso de aplicação 1

mento de *blank* e consequentemente consumo de matéria prima, evitando um acréscimo de R\$0,63 no custo peça.

No terceiro exemplo descrito neste artigo, a engenharia realizou estudos em um produto que apresentava falhas (trinca) na operação de corte da região destacada na Figura 2. Esta falha exigia a utilização de corte a laser na região

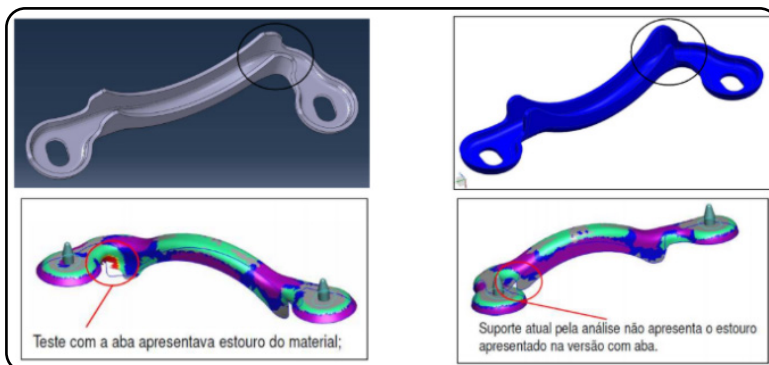


Figura 2: Caso de aplicação 3

para garantir a qualidade necessária e isto gerava um custo adicional no processo. Utilizando a simulação eles representaram virtualmente o problema, e a partir disso, encontraram a solução para o mesmo, alterando a linha de corte e



Os Softwares da AutoForm suportam toda a cadeia do processo de montagem de carrocerias desde sua análise de viabilidade inicial, passando pela engenharia de processos e toda a sua cadeia de produção. Usando o AutoForm Assembly é possível melhorar os processos de montagem, alcançando os níveis desejados de qualidade e repetibilidade da carroceria desde a fase inicial de sua cadeia de processos.

Endereço:

Av. Francisco Prestes Maia, 275 –
salas 11 e 12
Centro de São Bernardo do Campo – SP
Telefone: (11) 4121-1644
E-mail: info@autoform.com.br

www.autoform.com

AUTOFORM
Forming Reality

PROCESSOS

evitando o custo adicional do corte a laser, que representava R\$3,10 por peça produzida.

Nos 3 casos apresentados, o time de engenharia de produto conseguiu uma economia aproximada de 2 Milhões de reais em investimentos de processos e mais de 1 Milhão de reais por ano em custos ligados a produção das peças. Em 3 casos individuais, conseguiu-se atingir economias significativamente superiores aos valores investidos em softwares de simulação

É comum profissionais se depararem com situações como as exemplificadas acima, porém a falta de recursos e informações com embasamento técnico acabam gerando discussões baseadas em achismos que dificultam em muito a tomada de decisões. Consequentemente, estas decisões se tornam cada vez mais dependentes da sorte para que sejam enfim assertivas e efetivas.

Como mencionado no início do artigo, o cálculo do retorno de investimento em softwares de simulação é um desafio e deve ser feito de maneira diferente daquela usada convencionalmente. Um software de simulação não gera resultados físicos, não entrega um produto que pode ser colocado na prateleira com uma etiqueta de preço. O software de simulação permite gerar melhorias de processo, economias em desenvolvimento, manufatura e produção. Quando olhamos pela visão de economistas, deixar de pagar se equivale a receber, o que significa dizer que os 3 Milhões de reais mencionados no texto podem ser considerados uma entrada positiva no fluxo de caixa do Grupo Stellantis.

STELLANTIS

AUTOFORM
Forming Reality

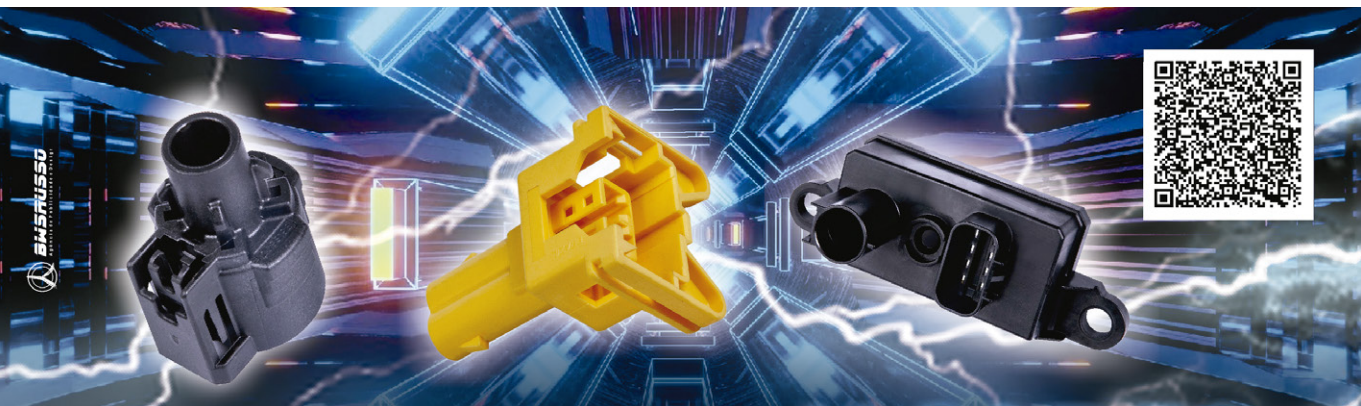


Edson Rodrigues dos Santos Junior - Formado em Engenheiro Mecânico pela Universidade Paulista, com conhecimentos em Engenharia Metalúrgica (PMT-USP - Aluno Ouvinte) e especialização em projetos de ferramentas CDR (Escola Pro-Tec). Profissional com 12 anos de experiência em processos de manufatura por transformação mecânica, estampagem de chapas metálicas, e há 2 anos atuando em processos de montagem BiW. Atualmente, Engenheiro Comercial na AutoForm do Brasil, contribuindo com o setor industrial metal mecânico brasileiro na implementação de novas tecnologias globais de simulação para os processos de manufatura por estampagem de chapas metálicas e BiW, com conceitos de produção enxuta e gêmeos digitais de processos.

Contato: edson.rodrigues@autoform.com.br



Francisco dos Reis Nogueira Jr. - Analista de engenharia pleno pela Stellantis Latim America há mais de 10 anos e no total de mais de 25 anos na área de desenvolvimento de produto como projetista mecânico, coordenador de projeto, especialista de estampagem, solda e GD&T.



MOLDDES
TERMOPLÁSTICOS
• ESTAMPOS • DISPOSITIVOS
• USINAGEM DE ALTA PRECISÃO



Somos uma empresa especializada no desenvolvimento de ferramentas de precisão de alta produtividade. Trabalhamos com as melhores tecnologias, de modo que nossos produtos superem as expectativas devido a sua produtividade e qualidade.

11 2277-5214
mwcut@mwcut.com.br
www.mwcut.com.br

@mwcut

BRAGANÇA PAULISTA - SP