

BENEFÍCIOS DO USO DA SIMULAÇÃO

EDSON RODRIGUES DOS SANTOS JUNIOR / IBSON IVAN HÄRTER

Uma visão geral dos resultados alcançados usando as soluções AutoForm.

A simulação vem demonstrando um papel fundamental para o crescimento e competitividade das indústrias ao longo dos anos. Para os dias atuais este recurso praticamente torna-se necessário para a permanência de empresas no mercado. Seja a empresa de pequeno, médio ou grande porte.

Porém a um trabalho árduo a ser desenvolvido no mercado brasileiro, pois há um entendimento de que estes recursos só são acessíveis para empresas de grande porte. Outros a cultura de que mesmo sem estas ferramentas os lucros ainda sim podem ser equivalentes e acabam não enxergando as vantagens. A verdade é que sim, o investimento é um tanto quanto relevante e o retorno certamente virá, a médio ou longo prazo. E quais são os benefícios? Redução de custos e tempo de projeto, assertividade próxima do planejado, entre outros interligados. Neste artigo veremos o sucesso da implementação da tecnologia de simulação para conformação de chapas metálicas da empresa Bruning Tecnometal, e o quanto este recurso vem sendo importante para os seus resultados.

A Bruning foi fundada dia 1 de Abril de 1947 pelo Sr. Ernesto Rehn, tendo como principal atividade a manutenção de equipamentos agrícolas. Ao longo de 41 anos dedicou-se ao setor agrícola e de madeira produzindo máquinas e componentes. Em 1988 iniciaram um novo desafio, a produção de componentes estruturais para caminhões. A partir da década de 90 é iniciado um proces-

so de modernização com máquinas importadas de alta tecnologia e em 1995 intensificaram suas atividades no setor automotivo além da atuação em outros segmentos. (Figura 1)



Figura 1: Bruning Tecnometal.

Como todas as empresas do segmento de transformação mecânica, estampagem, a Bruning executava seus projetos de ferramentas com base na experiência dos seus profissionais, conforme depoimento de Ibson Härter, profissional da área de projetos e um dos colaboradores de longa data, “até meados de 2008, todos os desenvolvimentos eram realizados com base na experiência dos projetistas e ferramenteiros. As etapas eram planejadas empiricamente baseadas apenas na geometria do produto”.

Com o decorrer dos anos, o processo de conformação de chapas foi se tornando mais complexo, pois as empresas assumiam produtos com designs mais arrojados, e como se não basta-se a complexidade das geometrias, os profissionais tinham o fator matéria prima, onde

foi se aumentando a gama de materiais disponíveis com diferentes características mecânicas das comumente utilizadas, afetando no comportamento deste para este tipo de processo.

“Naquela época, as geometrias que a Bruning manufaturava não eram tão complexas e tínhamos uma gama menor de materiais”, e acrescentou Ibson, “Neste período, ferramentas não tinham compensações, havia perdas de ferramentas (sobrava ou faltava operações), eram realizados muitos retrabalhos com *Try-out*, havia problemas dimensionais, custo elevado no desenvolvimento, tempo elevado de *Try-out*, resultados de ferramentas sempre era uma incógnita, ferramentas de corte e *blank* eram projetadas somente depois que as de forma estavam prontas (durante os testes, os blanks e cortes eram realizados em laser)”.

Com esses avanços se fez necessário à utilização de recursos tecnológicos para auxiliar os profissionais na compreensão do comportamento destes materiais para o processo de conformação, onde se iniciava a atuação da simulação computacional.

“Hoje em dia, não é mais possível avaliar a complexidade de uma peça avaliando apenas a geometria. Uma geometria que aparentemente é simples pode se tornar complexa dependendo do material empregado.”, acrescentou Ibson, o que conseqüentemente irá implicar na previsão do comportamento desse material para o processo de conformação.

Foi então que a Bruning passou a contratar serviços de simulação conforme relatou Ibson, “A partir de 2008 até 2011, contratávamos alguns serviços de terceiros em simulação, porém, somente para peças mais complexas”.

Em 2011, para atender a necessidade e demanda do mercado a Bruning passa a investir no recurso de simulação internamente, motivado pelos seguintes aspectos segundo Ibson:

- Nível de complexidade estava aumentando;

AutoForm

Soluções de Software para
Conformação de Chapas Metálicas

Você está interessado em:

- ▶ *Desenvolvimento de peças de chapas metálicas manufaturáveis?*
- ▶ *Um processo eficiente e seu planejamento de custos?*
- ▶ *Criação rápida e fácil de conceitos de ferramental e a validação final do processo de conformação?*
- ▶ *Um try-out eficiente e uma produção robusta e de alta qualidade?*

Nós podemos ajudá-los com:

- ▶ *Soluções em software de alta qualidade, desenhadas para a sua realidade diária e com alto desempenho*
- ▶ *Todo o suporte técnico necessário para que você possa tomar as decisões corretas ao longo de toda a cadeia de desenvolvimento e produção dos processos de conformação em chapas metálicas*



- A gama de materiais aumentou;
- Necessidade de redução do tempo e custo do desenvolvimento;
- Redução da quantidade de *Try-out* (tempo e custo);
- Exigência cada vez maior no atendimento do dimensional e tolerâncias cada vez mais restritas;
- Utilizando a simulação, o resultado do *Try-out* já é conhecido, antes mesmo de iniciar o projeto da ferramenta;
- Redução de matéria prima utilizada para *Try-out*;
- Todas as operações precisavam ser fabricadas simultaneamente, inclusive operações de *blank* e cortes, exigindo assim, resultados precisos de corridas de *blank* e desenvolvimento de flanges.

Foi então que implementaram a tecnologia AutoForm pelas seguintes referências citadas por Ibson:

Optamos pelo Autoform por:

- Ser um software interativo;
- Relativamente fácil para treinar novos usuários;
- Rapidez no processamento;
- Qualidade nos resultados;
- Facilidade em trocar arquivos de simulação com os clientes;
- Qualidade do suporte técnico e agilidade nas respostas.

E acrescentou “A etapa de simulação faz parte do nosso fluxo de desenvolvimento, assim, todas as peças que possuem algum processo de conformação são simuladas, desde as geometrias mais simples (na compensação de *springback*) até as mais complexas”. (Figura 2)

Como podemos notar e confrontar com os dias atuais, a simulação passa a ser uma ferramenta poderosa e importante não só para aplicações aeroespaciais ou outras análises mais específicas. Com os avanços em diversas áreas ao longo dos anos se faz necessário o uso de recursos tecnológicos que acompanham o progresso da humanidade e não é diferente para o segmento de estam-

pados. Hoje em dia há tecnologias que abrangem toda a maturidade do desenvolvimento de um produto estampado que vai desde a verificação da viabilidade de um produto para o processo de conformação até o suporte ao *Try-out* e produção, onde já é possível a análise e previsão de variáveis de ruído, garantindo um processo robusto mesmo com a atuação destas variáveis como variações de características mecânicas em 20% e variações de espessura de chapa em 10% conforme normas aplicadas de lote para lote, comprometendo a produção quanto à troca dos mesmos.

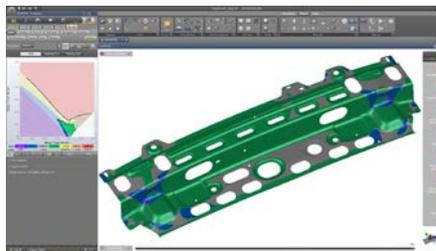


Figura 2: Análise de Formability realizada pelo software AutoForm.

Ainda afirma a empresa Bruning, “Mesmo com todas as variáveis existentes em um processo de conformação, conseguimos obter resultados satisfatórios. Nestes desenvolvimentos, alcançamos um rate médio acima de 80% no primeiro *Try-out*”.

Para atingir bons resultados de correlação referente a estes recursos é primordial o envolvimento, dedicação e boa comunicação de todos os profissionais envolvidos neste ciclo de desenvolvimento para que de forma fiel seja representado aquilo que foi simulado. Este é um dos pontos que Ibson enfatiza do qual representa todo o sucesso da Bruning em seus desenvolvimentos “É importante ressaltar que são resultados de toda uma cadeia de desenvolvimento que teve início nas etapas de cotação e negociação comercial, estudo do processo, simulação, projeto da ferramenta, fases de usinagem, montagem/ajuste da ferramenta até o *Try-out* e entrega para produção” (Figura 3).

Tel: +55 11 4121 1644
info@autoform.com.br

www.autoform.com

AUTOFORM
Forming Reality

No ano de 2018 a Bruning atingiu a marca de aproximadamente 80 simulações chegando ao rate médio acima de 80% para parte de conformação (Figuras 4, 5 e 6). Com base nessas informações a empresa adotou uma iniciativa interessante em promover o sucesso de seus projetos internamente realizando um evento onde mostram a importância do processo de simulação e o quão crucial é o trabalho de cada profissional de todos os departamentos envolvidos para os projetos conforme imagens.



Edson Rodrigues dos Santos Junior- Sales and Application Engineer - Suporte a atividades comerciais de divulgação e vendas da tecnologia em simulação de estampagem. Suporte técnico aos clientes em instalação e

aplicação da tecnologia.

edson.rodrigues@autoform.com.br

Ibson Ivan Härter- Especialista em simulação - Atua na área de simulação da ferramentaria. É responsável pelas simulações de itens estampados e pelas simulações estruturais da empresa.



Figura 3: Evento Desenvolvimento (Bruning Tecnometal).

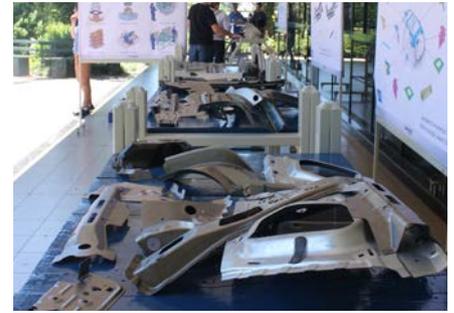


Figura 4: Conjunto e peças estampadas estruturais do veículo (Bruning Tecnometal).



Figura 5: Resultados de simulações realizadas no software AutoForm para o produto estampado (Bruning Tecnometal).



Figura 6: Correlação entre simulação e produto final (Bruning Tecnometal).

ESTRUTURA PARA ATENDER PROJETOS DE GRANDE PORTE.

Com a moderna Trimill VU 3021, a Moldtool está capacitada para oferecer a você tecnologia de ponta com alta produtividade e precisão na elaboração do molde ideal para o seu projeto.

- Peças grandes, de até 40T.
- Máquina com 5 Eixos de trabalho.
- Qualidade e acabamentos superiores.
- Maior flexibilidade na usinagem.
- Agilidade na produção.
- Melhor relação custo-benefício.

COM A MOLDTOOL VOCÊ GANHA
MAIS COMPETITIVIDADE.



Cursos: 3000 x 2100 x 1200