

ANÁLISE DE RETORNO ELÁSTICO PARA UMA COMPENSAÇÃO EFICIENTE

Springback Feasibility

POR AUTOFORM

No desenvolvimento de carrocerias atuais, os principais materiais aplicados são aço de alta e ultra alta resistência, bem como o alumínio. Esses materiais permitem que os fabricantes de automóveis projetem carros mais leves que satisfaçam as crescentes exigências de segurança. No entanto, em função de suas características, a aplicação desses materiais apresentam desafios adicionais a engenharia de manufatura.

A conformação de peças em aços de alta, ultra alta resistência e alumínio são mais afetadas pelo retorno elástico do que as peças feitas em aços convencionais. Além disso, a fim de se manterem competitivos, os engenheiros devem encontrar caminhos de reduzir os tempos de engenharia para desenvolvimento de peças e produção de ferramentais. A engenharia moderna enfrenta esses desafios com a aplicação da simulação dos processos de estampagem e das análises de viabilidade de produtos.

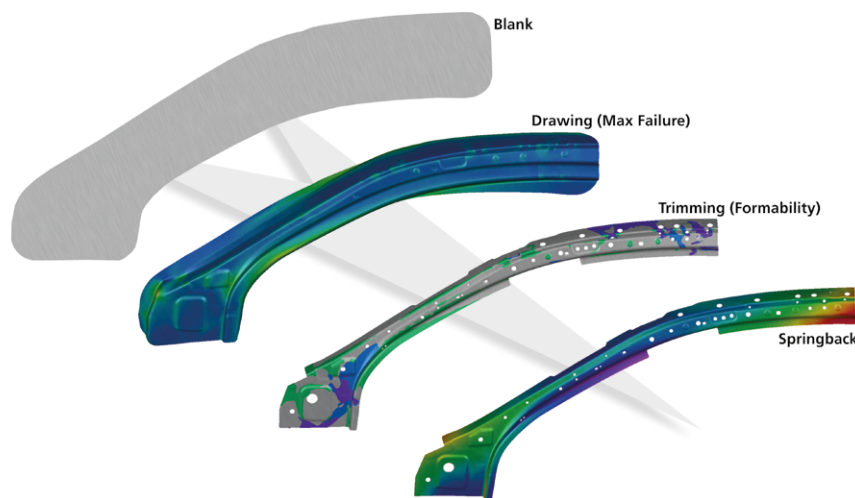
A simulação dos processos de estampagem é usada para a correção de problemas de conformação tais como rupturas e rugas. No passado, o principal foco quando se analisavam rupturas e rugas era o estágio de repuxo, entretanto, com a elevação dos requisitos de qualidade, um dos pontos mais importantes a se observar passou a ser a precisão geométrica. A verificação do retorno elástico e suas contramedidas, como a sua compensação, são realiza-

das regularmente na engenharia e definição dos processos de estampagem. A experiência adquirida mostra que a definição e estudo não é uma tarefa fácil e que um conjunto de requisitos deve ser cumprido a fim de se realizar uma compensação de forma eficaz.

Esse conjunto de requisitos inclui o estudo de viabilidade do retorno elástico “*springback feasibility*”. A análise de viabilidade do retorno elástico “*springback feasibility*” garante que o processo definido permita uma compensação eficiente na qual não exista contra saída na ferramenta de repuxo e a conformação não seja comprometida. Os mais recentes *softwares* de simulação permitem aos engenheiros compensar

a geometria da peça no início do processo de engenharia, como demonstra nossa matéria que tomou como base o AutoForm.

Durante a fase de viabilidade da engenharia de manufatura, um primeiro processo simples é definido. Esse processo considera o repuxo e todas as operações secundárias assim como “*springback*” mantendo o foco na operação de repuxo. A ferramenta de repuxo é projetada usando conceitos de geometria, a fim de verificar se a peça é viável no que diz respeito a questões de conformação. Quando o processo de conformação está concluído o “*springback*” da geometria final da peça pode ser calculado.



Setup do processo: Blank / Blank – Repuxo / Drawing – Corte / Trimming
– Retorno Elástico / Springback

AutoForm

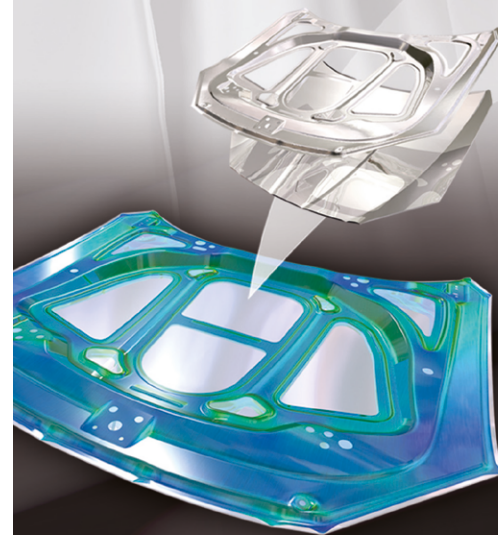
Soluções de Software para
Conformação de Chapas Metálicas

Você está interessado em:

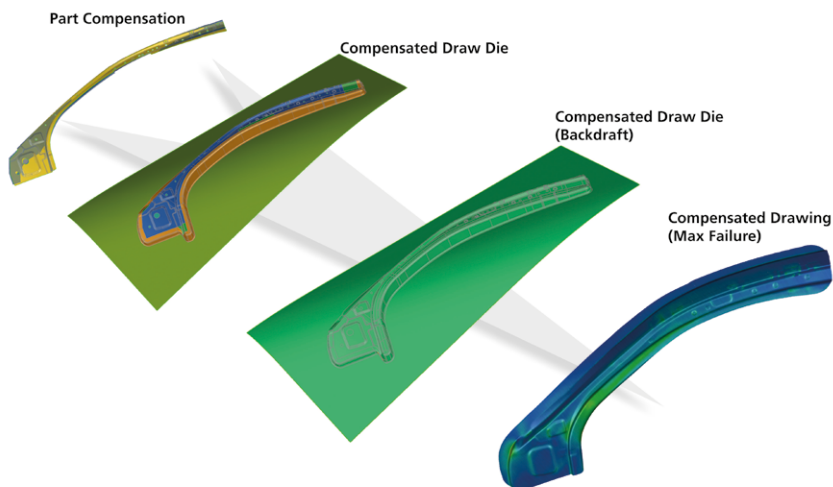
- ▶ Desenvolvimento de peças de chapas metálicas manufaturáveis?
- ▶ Um processo eficiente e seu planejamento de custos?
- ▶ Criação rápida e fácil de conceitos de ferramental e a validação final do processo de conformação?
- ▶ Um try-out eficiente e uma produção robusta e de alta qualidade?

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



Esses primeiros resultados de “springback” da peça final são aplicados na geometria da peça original. Com base nessa geometria da peça compensada, a ferramenta de repuxo é atualizada automaticamente e, se necessário, modificações podem ser feitas diretamente. A questão fundamental é o possível aparecimento de contra saídas na ferramenta de repuxo, que pode ocorrer devido a uma significativa diferença entre a geometria da peça compensada e a geometria original. A fim de evitar contra saídas, o balanço da peça pode ser alterado. O processo ajustado com a ferramenta de repuxo compensada deve ser verificado com relação a novos problemas de conformação recém-introduzidos.



Estudo de Viabilidade do Retorno Elástico: Compensação da Geometria do Produto / *Compensation of Part Geometry* – Desenho do Ferramental Compensado / *Compensated Die Face Design* – Análise de Contra Saída da Ferramenta Compensada / *Backdraft Analysis of Compensated Die* – Viabilidade do Processo de repuxo / *Feasibility of Drawing Process*

Esta abordagem garante um processo confiável que permite uma compensação eficiente. Como resultado, tempo e custos são reduzidos substancialmente na engenharia, na confecção e try-out de ferramental e o risco de alterações onerosas posteriores é minimizado. A qualidade da peça e das ferramentas é aprimorada.

Alguns relatos, inclusive publicados nesta revista, já demonstram ganhos no tempo de definição de processos,

engenharia e projetos quando os dados de entrada partem de uma simulação, entretanto o grande ganho, quando comparados a processos convencionais onde simulações não são levadas em consideração, é verificado na grande diminuição nos tempos de ajustes e try-out de ferramentais, que partem de geometrias quando não dentro das ideais, muito próximas.

É com base nestes ganhos que cada vez mais as simulações são utilizadas e em fases cada vez mais avançadas no processo de definição e confecção de produtos estampados e de ferramentais gerando um grande aumento de qualidade do produto final, robustez na produção, melhores prazos e evitando riscos e desperdícios.



César Augusto Batalha - Gerente Geral da AutoForm do Brasil e responsável pelo suporte técnico comercial ao mercado Argentino, possui mais de 20 anos de experiência na indústria automobilística tendo atuado nas áreas de Ferramentaria / Estamparia, Armação de Carrocerias, Montagem Final, Pintura, Automação e Robótica. Com o desenvolvimento e implementação de novas tecnologias. Possui formação em mecatrônica, processos de produção mecânica e gestão de projetos. +55 11 4121 1644 / cesar.batalha@autoform.com.br

Artigo cedido por

AUTOFORM
Forming Reality

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

www.autoform.com

AUTOFORM
Forming Reality