

SIMULAÇÃO RESPONSÁVEL EM ESTAMPAGEM



O QUE FORNECEMOS EM SIMULAÇÃO DE ESTAMPAGEM:

SIMULAÇÕES PARA ORÇAMENTO

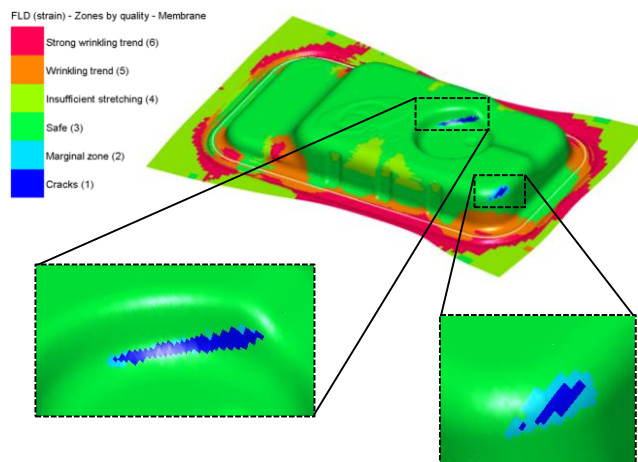
As simulações de estampagem direcionadas ao orçamento têm o intuito de prever de forma precisa o dimensionamento da matéria-prima e as demais variáveis de processo que influenciam nos custos de produção. Para executar essas simulações, é necessário definir em conjunto com o cliente uma rota de processo primária, prevendo o número de operações e as suas respectivas configurações. Então, inicia-se um modelamento rápido das ferramentas de estampagem, com o auxílio de softwares específicos para essa aplicação. O próximo passo consiste na execução das simulações, as quais são geralmente rápidas e com baixo refinamento. Os resultados entregues nesse tipo de trabalho são a definição das dimensões máximas de blanche para estimar a matéria-prima, a verificação das cargas necessárias na estampagem para a seleção das prensas adequadas e a verificação de rugas e rupturas, a fim de se obter a confirmação de que o processo orçado é factível.



SIMULAÇÕES PARA FACTIBILIDADE DE PRODUTO

As simulações direcionadas à factibilidade de produto tem o objetivo de verificar e atuar no design de um determinado produto com o intuito de torná-lo passível

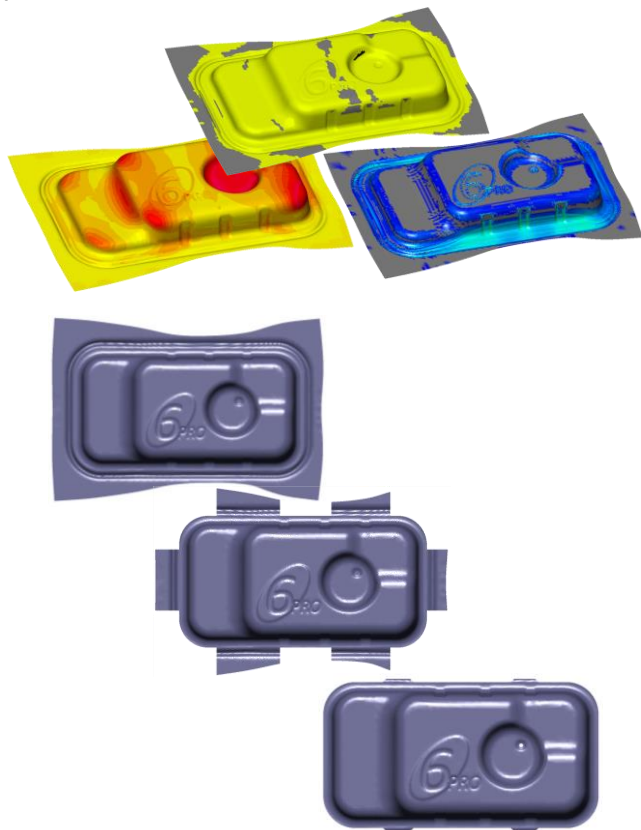
de ser produzido pelo processo de estampagem, respeitando os padrões de qualidade inerentes ao mesmo. Para executar as simulações de factibilidade, é definida uma rota de processo primária, prevendo o número de operações e as suas respectivas configurações. Em sequência, são executados o modelamento rápido e a simulação somente das operações que contenham pontos críticos. Frequentemente, somente o repuxo é simulado. Os resultados entregues nesse tipo de trabalho são análises de alimentação de blanche, rugas, afinamento, rupturas e condições de corte. A 6Pro disponibiliza essas informações em um relatório padrão de factibilidade. Ainda, nesse mesmo documento, poderão apresentar-se propostas de modificações do design do produto, caso sejam necessárias.



Em situações que demandem modificações relativamente complexas, além do relatório, é entregue também um arquivo CAD com a geometria 3D do produto contendo as modificações para facilitar as análises de impacto no conjunto por parte do cliente. A simulação de factibilidade beneficia e acelera todas as demais fases de desenvolvimento, pois garante a qualidade do processo de manufatura ainda na concepção do produto.

SIMULAÇÕES DE PROCESSO COMPLETO

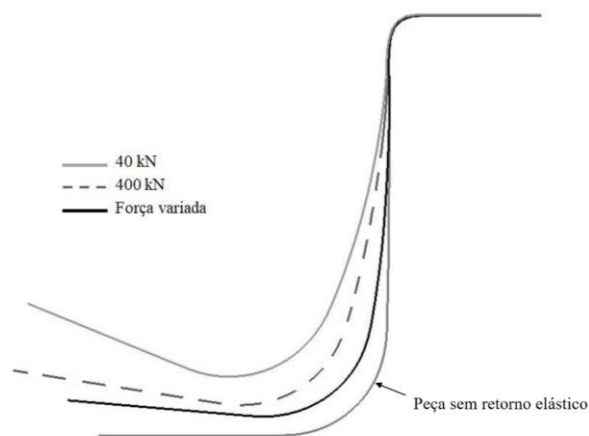
As simulações de processo completo consistem em calcular todas as operações exatamente conforme a definição do plano de métodos e do projeto, inclusive com a divisão dos cortes, furações, flangeamentos e extrusões. O intuito da simulação do processo completo é a verificação, a otimização e a validação de todo o processo. Para executar a simulação, é necessário que o processo já esteja definido e que exista o modelamento em CAD de todas as operações. Os resultados entregues na simulação do processo completo são dispostos em um relatório padrão contendo todas as análises pertinentes a cada operação, inclusive análises de defeitos estéticos para painéis externos.



COMPENSAÇÕES DE SPRINGBACK

As simulações para compensações de springback têm o intuito de trabalhar no CAD as superfícies das ferramentas de estampagem com o objetivo de minimizar os desvios geométricos causados pelo springback. Comumente são necessários vários

iterações de compensação nos softwares até que os desvios do produto final converjam para valores permitidos pela tolerância estabelecida. Esse trabalho geralmente é feito após a simulação do processo completo, pois a estratégia de compensação só pode ser definida após uma análise minuciosa do springback apresentado em cada operação. A compensação de springback demanda também conhecimentos acerca do comportamento dos materiais e de técnicas para tornar o processo robusto. Assim, a compensação é eficaz mesmo havendo pequenas variações nos dados de entrada durante a produção.



OUTROS

A 6Pro desenvolve também estudos de otimização de matéria-prima para peças já em produção, adaptação do processo a modificações de produto, material ou espessura, desenvolvimento de linha para blanche final e desenvolvimento e otimização de linhas de corte.

O QUE ENTREGAMOS AO CLIENTE

- Documento de histórico das simulações realizadas;
- Relatório completo da simulação validada contendo todas as análises pertinentes;
- Informações para tryout;
- Geometrias em CAD das operações simuladas;
- Geometrias em CAD contendo as modificações de produto (caso existam).
- Linhas de blanche inicial e final (em CAD)