



Faurecia Interior System utilise les solutions de simulation d'AutoForm

Grâce aux solutions AutoForm, Faurecia Interior System réduit les temps de conception des pièces renfort métal de planches de bord, panneaux de portes et console.



Dans le domaine spécifique de la conception et de la production de planches de bord, la traverse constitue le point d'appui sur lequel se greffent les autres composants du «cockpit».

La traverse confère la rigidité au module et à la carrosserie, et les experts de Faurecia conçoivent ces produits en recherchant à la fois le meilleur rapport poids/rigidité et le plus haut niveau possible d'intégration fonctionnelle.

La conception de nouvelles planches de bord fait donc de plus en plus appel aux outils de simulation qui permettent notamment de réduire les délais de développement.

Sur le site de Meru (Oise), le développement des pièces métalliques n'échappe pas à cette règle et une analyse numérique de faisabilité est aujourd'hui nécessaire afin d'anticiper très en amont les contraintes

de process et garantir l'«emboutissabilité» du produit.

Grâce à **AutoFORM**-OneStep et AutoForm-Nest les temps de conception peuvent être réduits jusqu'à 50%.

Le process

Une traverse de planche de bord est une sorte de squelette métallique composé de tubes et de 15 à 25 pièces en acier, assemblés par soudure.

Certaines de ces pièces sont formées par emboutissage et la conception de nouvelles planches de bord fait donc de plus en plus appel aux outils de simulation qui permettent notamment de réduire les délais de développement.

« En ce qui concerne la simulation de l'emboutissage, en phase amont de nos études, nous faisons confiance à AutoForm-OneStep depuis 2004.

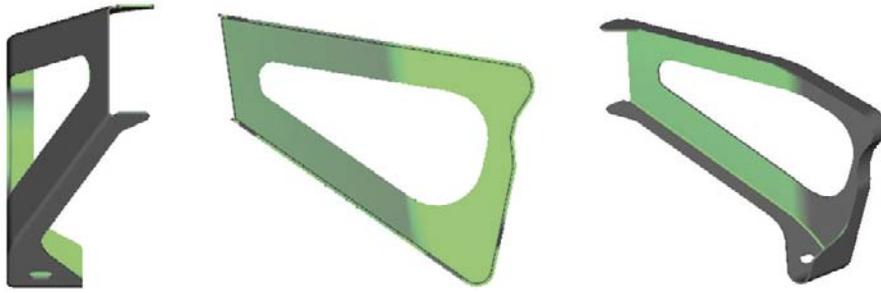
Cette solution nous permet de vérifier très en amont la faisabilité technique de nos concepts.

Nous dimensionnons alors par simulations nos produits avec des designs fiabilisés, ce qui nous permet de limiter les boucles reconception/simulation produit » Laurent Baudart, Responsable développement pièces métal, Faurecia I.S. Meru

Analyse amont de faisabilité produit

Cette démonstration prend l'exemple d'une pièce composante d'une traverse de planche de bord. AutoForm-OneStep fournit une assistance essentielle et en temps réel à Faurecia, très en amont dans le programme de développement du produit :

- Identification de la formabilité des zones sensibles de la pièce afin d'effectuer les bons choix de conception.



 Matière : DC01
 Epaisseur : 1,5mm
 Simulation : AutoForm-OneStep
 Mise en donnée : 15 minutes
 Temps de calcul : 1 minute

- Evaluation de différents types de nuances et de caractéristiques de matériau.
- Intégration des résultats de simulation de formage (épaisseurs, déformations) pour améliorer les prédictions d'analyse de crash.

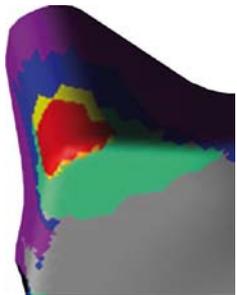
Les ingénieurs de Faurecia I.S. ont identifié rapidement une zone de déchirure sur cette pièce. Grâce à cette approche virtuelle, il a été possible de « tester » immédiatement des évolutions afin d'essayer d'éliminer cette zone de casse, réductible pour la fabrication future du produit.

La première modification a concerné le matériau. Ainsi, une nuance d'acier différente a été évaluée en simulant le même process avec une tôle en DC04. La déchirure, nota-

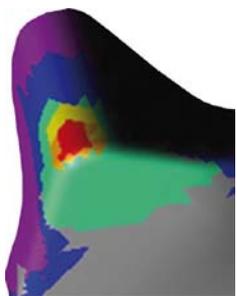
blement réduite, était toutefois toujours présente. Les contraintes mécaniques ne permettant pas de nouvelle évolution matière, un aménagement produit s'est donc révélé nécessaire. Un rayon sphérique a donc été généré dans la zone de rupture afin de soulager la tension de la tôle. Deux nouveaux calculs ont révélé en quelques minutes le bienfondé de cette solution supprimant définitivement le phénomène de casse. L'objectif étant atteint, il s'est alors agité de choisir le meilleur matériau. A la vue des résultats de simulation

AutoForm-OneStep après cet aménagement, c'est l'acier DC04 qui a été préféré, puisque des risques de ruptures restaient identifiés avec la nuance DC01.

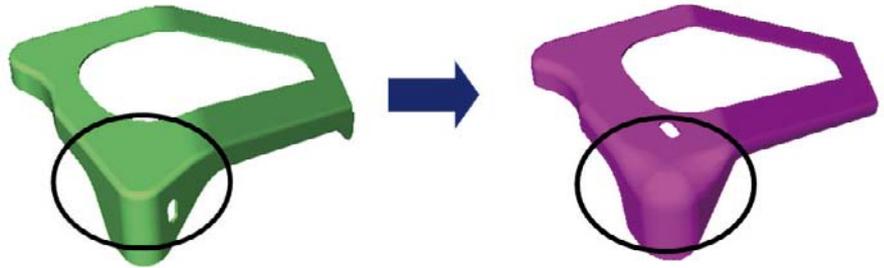
« En utilisant AutoForm-OneStep en phase amont de conception de pièces, nous évaluons les contraintes process pour garantir la faisabilité de nos conceptions. En anticipant les principaux problèmes matière / produit / process, nous pouvons réduire nos durées d'ingénierie jusqu'à 50% » Laurent Baudart, Responsable développement pièces métal, Faurecia I.S. Meru



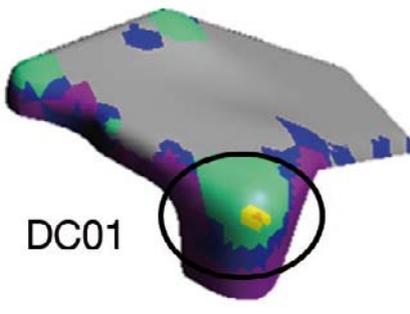
 Acier : DC01
 Simulation initiale.
 Détection d'une forte zone de rupture



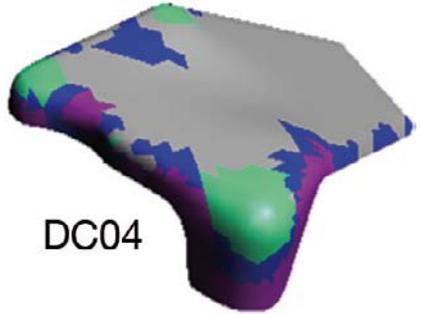
 Acier : DC04
 Simulation avec un nouveau matériau.
 La zone de rupture est réduite mais toujours présente



 Aménagement d'un rayon sphérique



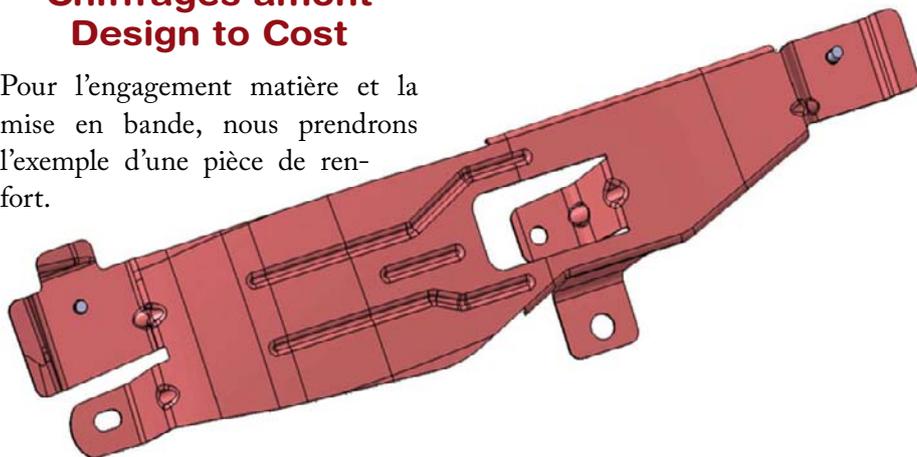
 Calcul AutoForm-OneStep après aménagement géométrique.
 Avec un acier DC01, des risques de rupture sont identifiés (ici en jaune)
 Avec un acier DC04, la pièce est réalisable.





Chiffrages amont Design to Cost

Pour l'engagement matière et la mise en bande, nous prendrons l'exemple d'une pièce de renfort.



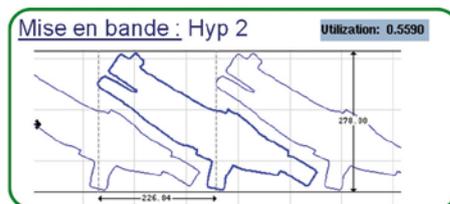
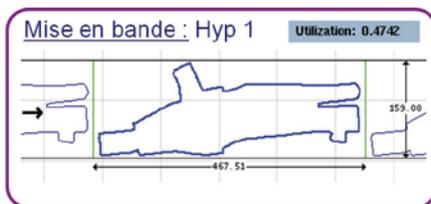
Matière : DC01
Epaisseur : 1,5mm
Simulation : AutoForm-OneStep
Mise en donnée : 15 minutes
Temps de calcul : 1 minute

Minimiser l'utilisation de matière est un des facteurs principaux pour réduire le coût d'une pièce de tôle ; la matière représente en effet jusqu'à 80% du coût total de la pièce.

Grâce à son approche numérique de l'ingénierie amont, Faurecia analyse également l'engagement matière nécessaire à la réalisation de ces produits.

Dans un premier temps, AutoForm-OneStep a été utilisé pour calculer la mise à plat de la pièce.

première hypothèse. C'est donc la mise en bande au format 278 mm x 227 mm indiquée par le logiciel qui a été choisie, pour un poids pièce prévu de 743 g.



Analyse de mise en bande avec AutoForm-Nest

L'hypothèse 2 révèle un meilleur rendement avec 56% d'utilisation de la bande contre 47% dans le premier cas.

CAO de la pièce



Géométrie de la pièce mise à plat avec AutoForm-OneStep



Au final, la mise en bande réelle ayant été calibrée à 280mm x 225mm, les pièces obtenues ont été pesées à 741g ce qui a confirmé l'excellente précision des travaux réalisés virtuellement par l'équipe conception.

« Avec la solution AutoForm, notre service analyse très rapidement l'engagement matière et la mise en bande, ce qui génère des gains importants et immédiats de productivité. » Laurent Baudart, responsable développement pièces métal, Faurecia I.S. Meru.

Service Lecteur 2011 04 105



Mise en bande réelle :
280mm x 225mm
Poids pièce = 741g

L'analyse s'est ensuite poursuivie avec **AUTOFORM**-Nest, une solution logicielle qui permet de déterminer la meilleure mise en bande sur la bobine. Deux hypothèses ont été évaluées par Faurecia. Les résultats de calculs ont démontré en quelques minutes une utilisation optimale (56%) du matériau dans le deuxième cas, contre 47% dans la

