

# Développement d'outils imprimés en 3D pour le formage de tôles

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule  
Orientation : Conception et mécanique  
Encadrant : Prof. Sebastian Tobler  
Experts : Phillipe Burri, Bruno Jäger  
Partenaire industriel : Zbinden Posieux SA, Posieux

Ce projet mené pour Zbinden Posieux SA illustre une avancée majeure dans les procédés de formage grâce à l'intégration d'outils imprimés en 3D. Il met en avant une méthodologie rigoureuse combinant simulations, essais pratiques et analyses économiques pour créer des outils fiables et réutilisables, ouvrant la voie à une production sur mesure et optimisée.

## Motivation

### De l'acier au plastique

Ce projet pour Zbinden Posieux SA cherche à moderniser les procédés de formage de tôles en intégrant des outils imprimés en 3D. Cette transition offre des avantages multiples. L'impression 3D permet aux ingénieurs de concevoir des formes complexes autrefois inaccessibles ainsi qu'économiquement non viables avec les outils traditionnels. Ce projet démontre ainsi la voie à une production sur mesure.

## Méthode

### De la théorie à la pratique

Une approche méthodique en plusieurs étapes a été mise en œuvre. Elle commence par l'analyse des concepts développés dans des travaux précédents, enrichie par des améliorations et la création de nouveaux outils. Des calculs théoriques approfondis, ainsi que des simulations par éléments finis (FEM), permettent de valider la faisabilité des pièces avant des tests pratiques, réalisés en atelier au moyen d'outils imprimés en 3D.

Les propriétés des matériaux, incluant des traitements thermiques spécifiques, sont étudiées à travers des essais de traction en laboratoire. Une analyse économique complète évalue les coûts et les temps de fabrication. Enfin, des fichiers Excel, incluant des tableaux explicatifs et des résumés techniques et économiques, sont créés pour assurer une utilisation pratique et polyvalente au sein de l'entreprise.

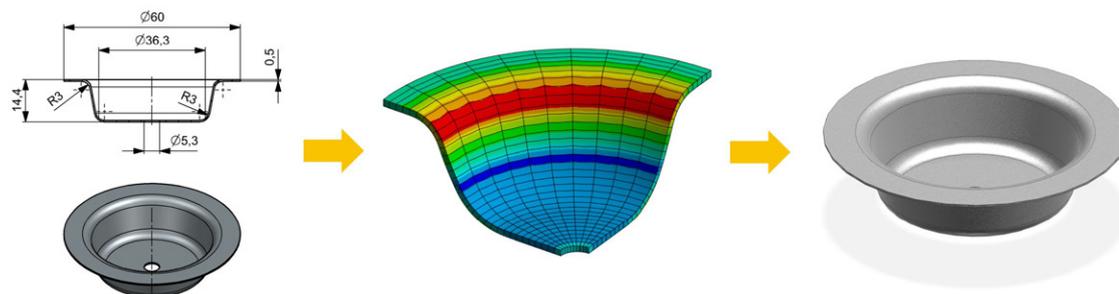
## Résultat

### Un modèle réutilisable en entreprise

Les fichiers Excel développés apportent à Zbinden Posieux SA une solution flexible pour évaluer la faisabilité des procédés de formage, dimensionner les outils et estimer les coûts et temps de fabrication. En intégrant calculs théoriques, simulations FEM et essais en laboratoire, ces outils fiables et personnalisables facilitent la prise de décision et accélèrent la conception. Ils posent les bases pour standardiser et optimiser les processus.



Tim Vukasovic  
tim.vukasovic@me.com



Processus de développement d'une pièce formée