



## Calcul outillage

**Comment estimer les niveaux de contrainte dans les outillages ? Comment augmenter la durée de vie de vos outils ? Comment évaluer l'évolution de la température de vos outils ? Si vous voulez en savoir plus sur le calcul outillage, alors cette formation est faite pour vous !**

La conception des outils représente jusqu'à 15% des coûts de la pièce forgée. Augmenter la durée de vie des outils est un défi permettant de produire plus de pièces avec les mêmes outils et réduire les coûts de production. À l'issue de cette formation, vous serez capable d'évaluer l'usure, quantifier la déformation de vos matrices et prédire la défaillance prématurée de la matrice.

En forgeage à chaud, vous maîtriserez l'approche

de régime thermique établi et vous serez capable de déterminer la température des outils après plusieurs opérations de forgeage.

Vous saurez modéliser les outillages précontraints (assemblage par frettage) et optimiser les conditions de rétrécissement (retrait). Basée sur des exemples industriels, cette formation permettra d'améliorer la conception des matrices avant de les fabriquer !

### NIVEAU

**Intermédiaire - Utilisateurs souhaitant renforcer leurs connaissances en calcul outillage.**

### PRÉREQUIS

**Disposer de bonnes bases dans l'utilisation de FORGE®.**

### OBJECTIFS

- **Simuler les comportements mécaniques et thermiques des outillages (rupture, dégradation par fatigue)**
- **Analyser et interpréter des résultats de calculs (usure, contraintes, etc.)**

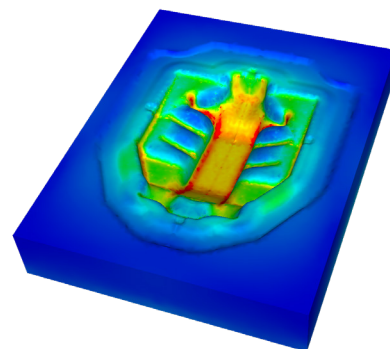
### AUTRES FORMATIONS CONSEILLÉES

- FORGE® - Optimisation automatique
- FORGE® - Traitement thermique des aciers et des aluminiums

DURÉE		DATES 2024	
2 jours	26-27 mars	04-05 juillet	26-27 novembre
FORMATION		PRIX HT	PARTICIPANTS
Inter-entreprises		1160 €/personne	3 à 8 personnes
Intra-entreprise		3000 €/formation	1 à 3 personnes

## JOUR 1 > 08h30 - 12h00 et 13h30 - 17h00

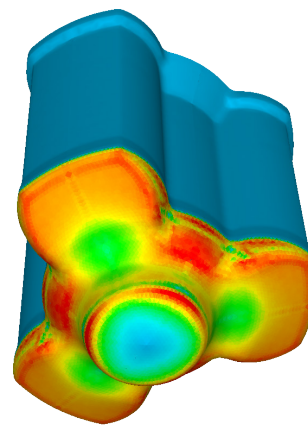
<b>Introduction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation de Transvalor</li> <li>Objectifs de la formation</li> </ul>
<b>Calculs outils rigides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pourquoi ce type de calcul ?</li> <li>Recommandations pour maillage surfacique des outils 2D/3D</li> <li>Analyse des résultats de la simulation de forgeage outils rigides 2D/3D (usure abrasive, contrainte normale...)</li> </ul>
<b>Calculs découplés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recommandations pour maillage volumique des outils 2D/3D</li> <li>Mise en données</li> <li>Analyse des résultats complémentaires sur outillage 2D/3D (Von Mises, contraintes principales)</li> </ul>
<b>Calculs couplés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pourquoi ce type de calcul ?</li> <li>Définition des contacts Maître-Maître et Maître-Esclave</li> <li>Mise en données 2D/3D</li> <li>Analyse des résultats (contraintes, température)</li> <li>Différentes options de calculs couplés</li> </ul>



Contrainte équivalente maximale observée dans les rayons de raccordement

## JOUR 2 > 08h30 - 12h00 et 13h30 - 17h00

<b>Comparaisons calculs découplés et couplés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoulement de matière</li> <li>Contrainte normale</li> <li>Usure abrasive</li> <li>Contrainte de Von Mises</li> <li>Déformation outillage</li> <li>Efforts de forgeage</li> <li>Choix du type de calcul</li> </ul>
<b>Outillage précontraint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition du concept de précontrainte</li> <li>Interpénétration des outils déformables en 2D</li> <li>Précontrainte virtuelle en 3D (VIF)</li> <li>Mise en données</li> <li>Visualisation et interprétation des résultats</li> </ul>
<b>Régime thermique établi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concept</li> <li>Mise en données</li> <li>Visualisation et interprétation des résultats</li> </ul>
<b>Modèle d'usure d'Archard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Description du modèle</li> <li>Mise en données</li> <li>Comparaison des résultats avec le modèle "standard" d'usure abrasive</li> </ul>
<b>Conclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questions diverses et évaluation de la formation</li> </ul>



Usure abrasive sur poinçon durant le forgeage d'un joint homocinétique