

The background of the entire page is a technical drawing in a light grey color on a dark blue-grey background. It features various geometric shapes, including circles, arcs, and lines, some of which are dashed. There are also small circles and dots scattered throughout, suggesting a mechanical or engineering design. The drawing is centered around a large circular component on the left side, which has a complex internal structure with many small, dark, rectangular elements. To the right of this main component, there are several smaller circular elements and lines, some of which are connected to a larger circular structure. The overall impression is one of precision and technical expertise.

TRITONE PRO-TIPS

COMPENSER LES DISTORSIONS AVEC LE LOGICIEL ANSYS

Tritone

Compenser les Distorsions avec le Logiciel ANSYS



DEFI

La technologie MoldJet permet la fabrication d'une multitude de géométries complexes, offrant un certain avantage par rapport à la fabrication traditionnelle, qui nécessite souvent de nombreuses opérations/coûts supplémentaires pour produire une pièce complexe.

La principale difficulté liée à la production de pièces à l'aide d'une technologie basée sur le frittage provient de ce processus, au cours duquel des forces sont appliquées sur les pièces à des températures extrêmement élevées, ce qui peut entraîner une déformation de la géométrie. Il peut en résulter des imprécisions par rapport aux dimensions souhaitées.



SOLUTION

Pour prédire le comportement des pièces pendant le processus de frittage, nous utilisons la simulation Ansys Additive Suite. Ansys a créé un assistant qui permet d'effectuer facilement une analyse en tenant compte de différents paramètres tels que les contraintes thermiques, la taille des grains ou la déformation totale des pièces.

L'analyse fournit des informations au logiciel et lui permet de suggérer une "géométrie compensée", c'est-à-dire une pièce pré-déformée qui, après déformation dans le four, atteindra la géométrie souhaitée. Le graphique suivant explique ce processus :



Figure 1 : Processus de compensation de la distorsion simple

Pour obtenir une géométrie compensée plus précise, il est possible d'utiliser la compensation itérative, qui nécessite des efforts de calcul supplémentaires.

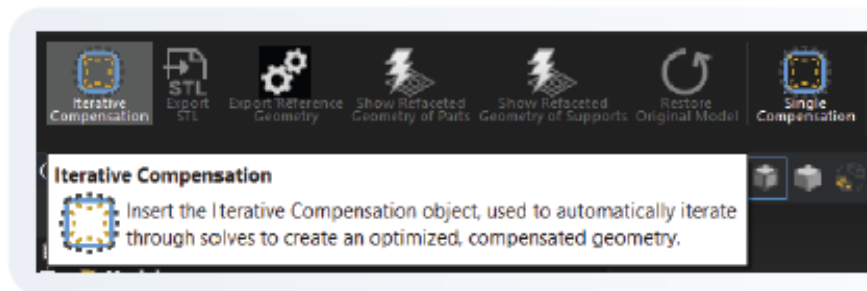


Figure 2 : Compensation itérative

Compenser les Distorsions avec le Logiciel ANSYS



BENEFICES

L'utilisation de cet outil de simulation offre certains avantages clés à la communauté de la technologie MoldJet :

- ▶ Capacité à concevoir des pièces sans régleurs en direct
- ▶ Améliorer la précision géométrique des pièces
- ▶ Tester par simulation différentes méthodes de frittage et choisir la meilleure orientation
- ▶ Mieux comprendre le processus et la mise en œuvre des nouvelles lignes directrices en matière de conception



SUCCEs

Le nouvel assistant permet de saisir les paramètres de manière intuitive pour chaque pièce à fabriquer sur le plateau, comme le montre la figure 3 :

Figure 3 : Assistant de processus de frittage

Prenons une pièce en forme de C pour illustrer notre étude de cas.

Les formes en C sont difficiles à fabriquer car elles sont sujettes à d'importantes distorsions dues au frottement imprévisible de la pièce avec la plaque de base pendant le frittage. Ce frottement provoque une déformation, généralement aux extrémités de la forme en C.

Compenser les Distorsions avec le Logiciel ANSYS



Voici une image de la pièce attendue que nous voulons obtenir :

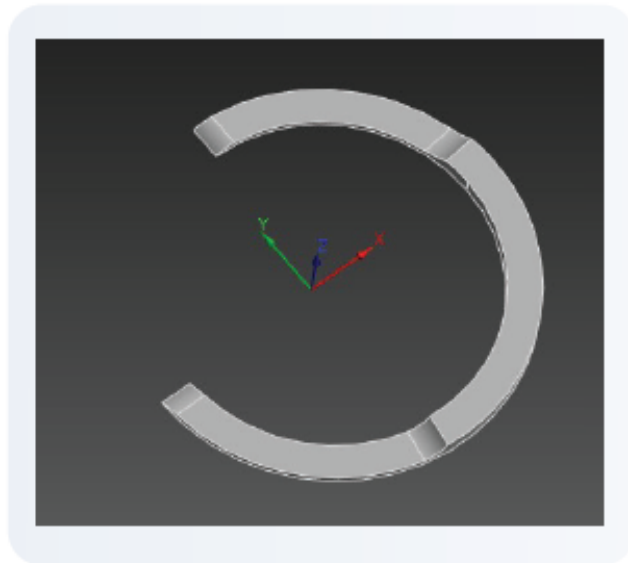


Figure 4 : Modèle CAO avant frittage

Après avoir effectué l'analyse pour voir à quoi ressemblera la pièce après le frittage, voici le résultat :

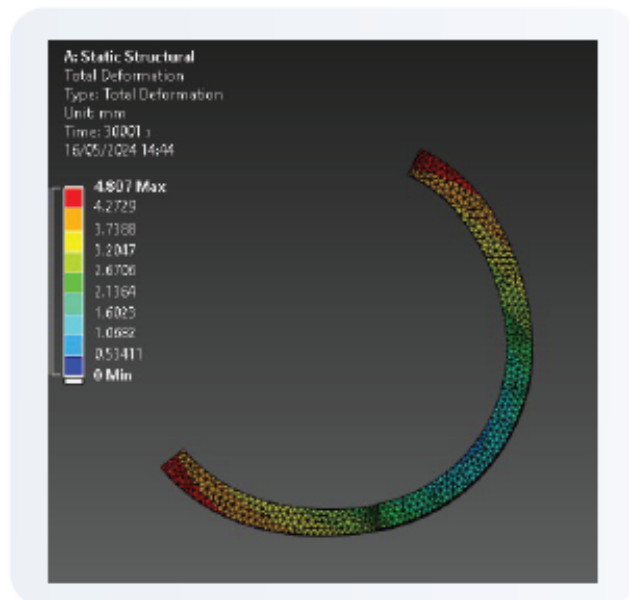


Figure 5 : Pièce déformée après le frittage (illustré)

Remarque :

Nous avons utilisé une illustration à échelle réduite pour montrer le comportement de la pièce pendant le frittage lors de la présentation des résultats.

Compenser les Distorsions avec le Logiciel ANSYS



Générons une compensation unique pour préparer la pièce à la fabrication :

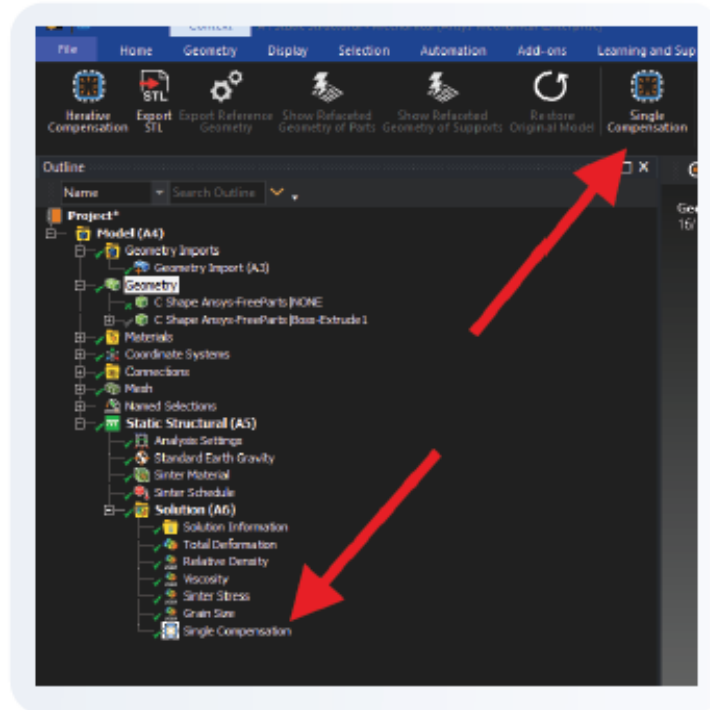


Figure 6 : Génération d'une compensation unique

Nous obtenons alors la pièce compensée au format STL, prête à être fabriquée :

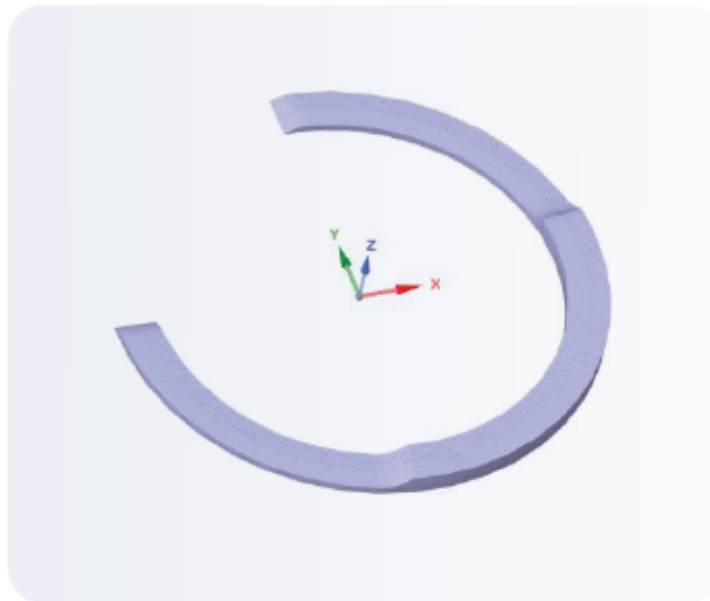


Figure 7 : Pièce compensée prête pour la fabrication

Compenser les Distorsions avec le Logiciel ANSYS



CONCLUSION

Les outils de simulation Ansys sont exceptionnels lorsqu'ils sont utilisés pour prédire le comportement des pièces pendant le processus de frittage.

Cet outil de simulation peut être facilement utilisé avec l'aide de l'assistant.

Lorsque la simulation de frittage est terminée, l'utilisateur est informé sur le processus que la pièce a subi et peut décider de générer une pièce compensée. Cette pièce compensée sera générée sous la forme d'un fichier STL.

En conclusion, la simulation Ansys Additive Suite est un outil puissant qui peut être utilisé de nombreuses manières par les ingénieurs pour obtenir les résultats souhaités, en fonction de leurs besoins spécifiques.