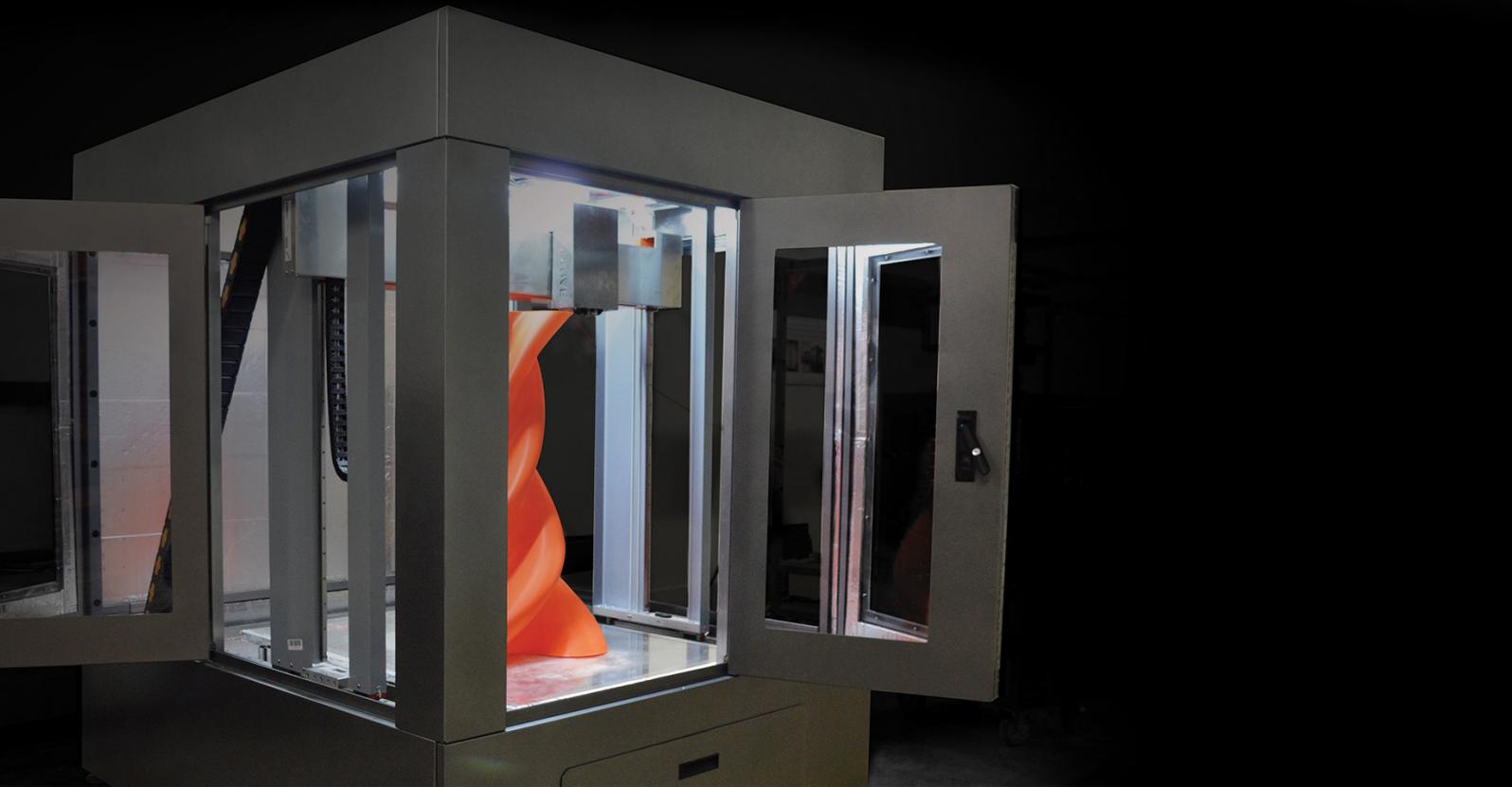


# COSINE ADDITIVE, INC. AMÉLIORER LE DÉVELOPPEMENT D'IMPRIMANTES 3D INDUSTRIELLES GRAND FORMAT AVEC SOLIDWORKS

Étude de cas



Cosine Additive s'est appuyée sur les solutions de conception SOLIDWORKS pour développer l'AM1, la première imprimante 3D grand format dotée d'une enveloppe de construction suffisamment grande pour fabriquer des composants hautement fonctionnels, comme des kayaks et des ailes d'avion.

### **Le défi :**

Rationaliser et accélérer le développement de systèmes d'impression 3D grand format à l'échelle industrielle et de fabrication additive tout en simplifiant constamment l'utilisation de l'imprimante, en concevant des fonctionnalités système innovantes et en améliorant les performances globales.

### **La solution :**

Mettre en œuvre le logiciel de conception SOLIDWORKS et tirer parti de la solution pour le développement initial et continu de systèmes de fabrication additive.

### **Les résultats :**

- Réduction du temps de modélisation par trois
- Réduction du temps de conception de sous-assemblages par deux
- Réduction des coûts de fabrication
- Réduction de 25 % du temps de fabrication de l'imprimante

Fondée en 2014 à Houston, au Texas, par Jason Miller et Andrew McCalip pour établir la première plate-forme de fabrication additive à l'échelle industrielle du secteur de l'impression 3D, Cosine Additive, Inc. a continué d'améliorer sa technologie d'impression 3D grand format. L'objectif de l'entreprise est de continuer à faire avancer et à perfectionner le développement de systèmes de fabrication additive à grande échelle jusqu'à ce qu'ils deviennent économiquement compétitifs et plus avantageux que les technologies de production traditionnelles pour de nombreuses applications de fabrication.

La première version de l'AdditiveMachine1 (AM1) de Cosine, conçue par une équipe utilisant le logiciel de conception 3D SOLIDWORKS®, a dépassé le paradigme des matériaux d'impression propriétaires établi par les concurrents, car l'imprimante 3D grand format ne dépend pas de matériaux propriétaires, mais peut utiliser une gamme de polymères et de mélanges de fibres de carbone/polymère pour créer des impressions 3D. Atteindre cet objectif était primordial pour l'entreprise. En effet, cela représentait la première étape vers l'extension de l'utilité de la technologie d'impression 3D au-delà du prototypage rapide et dans la fabrication de composants réels. L'approche de Cosine en matière de matériaux ouverts, de logiciels ouverts et de plate-forme modulaire réduit considérablement le coût de la fabrication additive industrielle grand format.

Depuis la production rapide par la R&D de Cosine de la première version de l'AM1 en 2015, devenue la première imprimante 3D grand format avec une enveloppe de construction suffisamment grande pour fabriquer des composants hautement fonctionnels, comme des kayaks et des ailes d'avion, Cosine a ajouté et développé de nombreuses améliorations à l'AM1, en travaillant et en expérimentant constamment pour trouver des fonctionnalités et des avancées innovantes qui améliorent l'utilité du système pour la fabrication à grande échelle. La capacité de l'AM1 à produire des impressions de qualité de manière rentable et rapide en fait également l'outil idéal pour la création de gabarits, de fixations et d'autres outils de fabrication.

La société a choisi d'utiliser le logiciel de conception 3D SOLIDWORKS pour le développement initial et continu de systèmes de fabrication additive, car Cosine a besoin d'une plate-forme de développement 3D extrêmement efficace et rentable pour rationaliser et accélérer la R&D, la conception et la fabrication. Après avoir constaté que la modélisation est trois fois plus rapide avec SOLIDWORKS qu'avec des systèmes similaires, ce qui réduit de 50 % le temps de conception des sous-assemblages, et que SOLIDWORKS est facile à utiliser, Cosine a mis en œuvre SOLIDWORKS et continue d'utiliser la solution pour développer des systèmes de fabrication additive grand format.



« Avec SOLIDWORKS, nous avons pu réduire de 25 % notre cycle de fabrication. Outre notre capacité de conception rapide dans SOLIDWORKS permettant d'intégrer les modifications de conception personnalisées sur chaque machine, nous avons créé un ensemble de macros VisualBasic pour automatiser diverses tâches dans SOLIDWORKS, ce qui nous fait gagner encore plus du temps. »

– Jim Thompson, concepteur en chef

« À mesure que notre développement de systèmes a progressé, Cosine s'est concentrée sur l'amélioration et la personnalisation de la machine AM1 pour répondre aux applications spécifiques des clients », explique Jim Thompson, concepteur en chef. « Nous ne nous concentrons plus sur la fabrication d'imprimantes prêtes à l'emploi, mais tirons parti de SOLIDWORKS pour constamment mettre à jour, affiner et améliorer notre conception, c'est pourquoi les imprimantes que nous construisons aujourd'hui sont personnalisées en fonction des besoins spécifiques des clients. »

### **ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DES IMPRIMANTES ET RÉDUIRE LES COÛTS DE PRODUCTION**

Grâce au logiciel de conception SOLIDWORKS, Cosine a accéléré le développement continu de ses imprimantes tout en réduisant ses coûts de production, car le logiciel permet une modification facile des conceptions. « Maintenant que notre machine AM1 est devenue une solution sur commande, nous devons simplement disposer d'une plate-forme de développement nous permettant de créer de nouvelles conceptions, approches, options et améliorations aussi rapidement que possible pour continuer à améliorer et à affiner la technologie d'impression 3D grand format », souligne Thompson.

« Par exemple, nous avons remplacé tous les composants des rails des axes X et Y, qui utilisaient auparavant des vis à billes, par des moteurs linéaires, car il est plus facile et plus rapide d'assembler la machine de cette manière sans nuire aux performances », ajoute Thompson. « Sans SOLIDWORKS, il faudrait beaucoup plus de temps pour effectuer des changements majeurs comme celui-ci. »

## AMÉLIORATION DE LA FACILITÉ D'UTILISATION ET DES PERFORMANCES

Bien que de nombreuses modifications de conception apportées par Cosine à l'AM1 visaient à réduire les coûts de fabrication, de nombreuses autres cherchaient à améliorer la facilité d'utilisation et les performances de l'AM1. « À chaque fois que nous fabriquons une machine, nous l'améliorons, et nombre de ces améliorations rendent le système plus simple d'utilisation, plus performant ou plus facile à entretenir », souligne Thompson.

« Sur la dernière machine que nous avons fabriquée, nous avons ajouté des fonctionnalités pour utiliser des matériaux supplémentaires pour la fabrication additive », poursuit Thompson. « SOLIDWORKS nous permet d'effectuer ces modifications de manière rapide et rentable. Les principaux outils SOLIDWORKS que nous utilisons sont les constructions soudées, la conception de tôlerie et les outils de développement de moules. Avec SOLIDWORKS, nous avons pu apporter ces améliorations tout en réduisant le nombre total de pièces dans l'AM1, ce qui profite à Cosine et à nos clients. »

## RÉDUIRE LES DÉLAIS DE FABRICATION DES PARTENAIRES

Maintenant que Cosine personnalise chacune de ses machines, en adoptant une approche sur commande du développement des machines au lieu de concevoir des produits standard, le temps nécessaire à la conception et à la fabrication de chaque machine, le cycle de fabrication, est devenu une mesure importante du succès et de la satisfaction rapide des commandes des clients. « Avec SOLIDWORKS, nous avons pu réduire de 25 % notre cycle de fabrication », affirme Thompson.

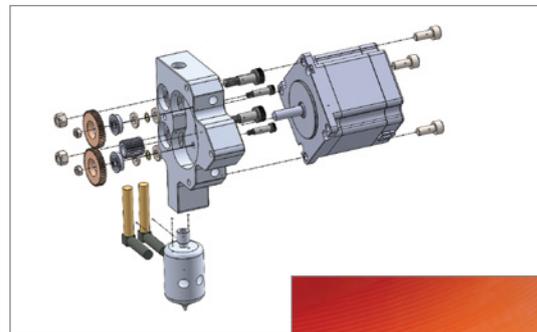
« Outre notre capacité de conception rapide dans SOLIDWORKS permettant d'intégrer les modifications de conception personnalisées sur chaque machine, nous avons créé un ensemble de macros VisualBasic pour automatiser diverses tâches dans SOLIDWORKS, ce qui nous fait gagner encore plus du temps. Nous ne fabriquons jamais deux fois la même machine, et SOLIDWORKS nous aide à améliorer la qualité et les performances de chaque machine que nous fabriquons. »

**À propos de Cosine Additive, Inc.**  
Revendeur agréé : MLC CAD Systems, Houston,  
Texas, États-Unis

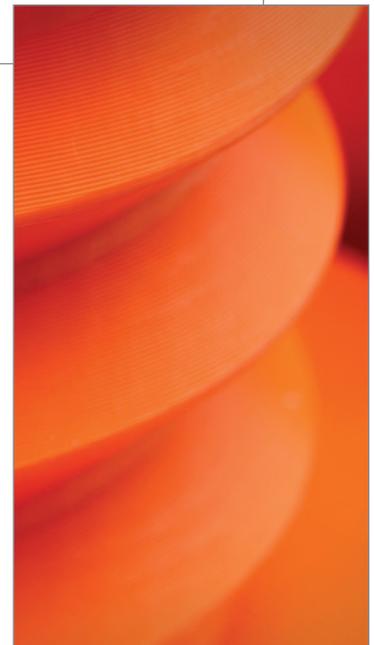
**Siège social : 8181 West Hardy Road**  
Houston, TX, 77022  
États-Unis

**Téléphone : +1 713 357 7595**

**En savoir plus**  
[www.cosineadditive.com](http://www.cosineadditive.com)



Grâce aux outils de conception SOLIDWORKS, Cosine Additive améliore chaque aspect de son imprimante 3D grand format, comme l'assemblage de l'extrudeuse illustré ci-dessus, et personnalise les machines pour des applications client spécifiques, comme les gros filetages détaillés ci-dessous, tout en réduisant de 25 % les délais de fabrication des machines.



## Au service de 11 industries, la plate-forme 3DEXPERIENCE® dynamise nos applications de marque et propose une vaste gamme de solutions industrielles.

Dassault Systèmes, « l'entreprise 3DEXPERIENCE », est un catalyseur pour les progrès de l'humanité. Nous offrons aux entreprises et aux individus des environnements virtuels collaboratifs qui leur permettent d'imaginer des innovations durables. En créant des « doubles virtuels » du monde réel à l'aide de nos applications et de notre plate-forme 3DEXPERIENCE, nos clients repoussent les limites de l'innovation, de l'apprentissage et de la production.

Les 20 000 employés de Dassault Systèmes apportent de la valeur à plus de 270 000 clients de tous les secteurs, toutes tailles confondues, dans plus de 140 pays. Pour plus d'informations, consultez le site [www.3ds.com/fr](http://www.3ds.com/fr).



**3DEXPERIENCE®**