

MARKFORGED

LES SOLUTIONS SOLIDWORKS AU SERVICE DE
L'INNOVATION POUR LA TECHNOLOGIE D'IMPRESSION
3D PAR EXTRUSION DE FILAMENTS
À BASE DE FIBRES DE CARBONE



Markforged a choisi l'environnement de conception 3D de SOLIDWORKS pour développer les imprimantes 3D par extrusion de filaments à base de fibres de carbone qui révolutionnent le marché. En effet, cette technologie permet de se procurer rapidement des pièces en plastique aussi résistantes que le métal.

Le défi :

Lancer et développer une société de production d'imprimantes 3D en inventant une technologie révolutionnaire d'impression 3D par extrusion de filaments à base de fibres de carbone, dans le but de fabriquer rapidement des pièces de qualité très résistantes, plus solides et plus économiques que les pièces métalliques sur de petits volumes.

La solution :

Implémenter les solutions logicielles de conception SOLIDWORKS, de conception et d'analyse SOLIDWORKS Premium et de gestion des données techniques SOLIDWORKS PDM.

Les avantages :

- Nouvelle technologie d'impression 3D par extrusion de filaments à base de fibres de carbone
- Réduction du temps de développement des pièces (moins de six mois)
- Amélioration de la précision d'impression 3D jusqu'à 50 microns
- Croissance fulgurante sur les quatre premières années

Comme de nombreux innovateurs, le fondateur et PDG de Markforged, Greg Mark, s'est inspiré de sa propre nécessité pour développer la toute première imprimante 3D mondiale par extrusion de filaments à base de fibres de carbone. C'est en fabriquant des ailes de voitures de course en fibre de carbone qu'il eut envie de trouver une meilleure méthode pour produire des composites dans cette matière. De leur côté, les ingénieurs avaient besoin d'obtenir rapidement des pièces très solides. Il n'en fallut pas plus à Greg Mark pour combiner la production de pièces en fibre de carbone et la technologie d'impression 3D : Markforged était né.

La société a bousculé le statu quo dans le secteur de l'impression 3D en fournissant des pièces de qualité prêtes à l'emploi, avec une résistance équivalente à celle du métal. Alors que les autres imprimantes 3D produisent des répliques fragiles des conceptions, principalement à des fins de prototypage, les imprimantes 3D de Markforged génèrent des pièces d'une grande précision, aussi solides que le métal, et ce à un coût plus abordable pour de faibles volumes.

Pour développer rapidement sa technologie révolutionnaire, concevoir efficacement ses nouveaux produits et assurer une croissance pérenne de la société, Markforged avait besoin d'une plateforme de développement 3D robuste. Son choix s'est porté sur SOLIDWORKS®, avec la solution de conception SOLIDWORKS, le logiciel d'analyse et de conception SOLIDWORKS Premium et, plus récemment, l'implémentation du système de gestion des données techniques SOLIDWORKS PDM.

« L'acquisition de SOLIDWORKS est apparue comme une évidence », souligne Greg Mark. « Nous avons choisi SOLIDWORKS, car cette solution présentait les meilleures perspectives de retour sur investissement. Avec SOLIDWORKS, nous économisons du temps et de l'argent, et nos produits arrivent plus vite sur le marché. La simplicité du logiciel et le fait qu'il soit enseigné dans de nombreuses universités nous permettent d'intégrer immédiatement de nouveaux ingénieurs prêts à travailler et à contribuer à nos projets. »

« SOLIDWORKS est un excellent package de CAO qui nous permet de gagner en rapidité », ajoute Greg Mark. « Le monde change vite, et nous devons anticiper ses évolutions pour garder un temps d'avance sur la concurrence. Grâce à SOLIDWORKS, nous tirons notre épingle du jeu, car nous maintenons le rythme nécessaire au succès de notre entreprise en pleine croissance. »



« SOLIDWORKS est un excellent package de CAO qui nous permet de gagner en rapidité. Le monde change vite, et nous devons anticiper ses évolutions pour garder un temps d'avance sur la concurrence. Grâce à SOLIDWORKS, nous tirons notre épingle du jeu, car nous maintenons le rythme nécessaire au succès de notre entreprise en pleine croissance. »

— Greg Mark, fondateur et PDG

DÉVELOPPEMENT ACCÉLÉRÉ D'UNE IMPRIMANTE « AUTO-GÉNÉRATRICE »

À l'aide de SOLIDWORKS, Markforged a pu réduire le cycle de développement des nouveaux produits à moins de six mois. C'est beaucoup plus court que pour la plupart du matériel technique, dont les cycles de développement oscillent entre douze et dix-huit mois. « Sur notre marché, la vitesse est capitale ; il faut obtenir la conception parfaite avec un maximum d'efficacité », explique Greg Mark. « Il ne s'agit pas seulement de concevoir vite, mais aussi de construire des prototypes, d'affiner la conception et d'apporter des modifications sans dépasser ni le budget, ni le délai imparti. SOLIDWORKS nous offre une rapidité incroyable, une précision remarquable et une plateforme de développement stable pour procéder à des changements. En somme, SOLIDWORKS nous permet d'obtenir la conception optimale en moins de temps. »

« SOLIDWORKS prend en charge notre flux de travail itératif », indique Bennett Wilson, ingénieur mécanicien sénior. « Nous réalisons de nombreuses tâches d'invention et de prototypage, ce qui nous amène souvent à modifier la même pièce cinq fois par jour. SOLIDWORKS s'adapte bien à cette approche. Nous avons même imprimé sur l'une de nos imprimantes 3D des pièces conçues dans SOLIDWORKS pour une autre imprimante 3D, une sorte d'auto-génération si l'on veut. »



« Nous réalisons de nombreuses tâches d'invention et de prototypage, ce qui nous amène souvent à modifier la même pièce cinq fois par jour. SOLIDWORKS s'adapte bien à cette approche. Nous avons même imprimé sur l'une de nos imprimantes 3D des pièces conçues dans SOLIDWORKS pour une autre imprimante 3D, une sorte d'auto-génération si l'on veut. »

— Bennett Wilson, ingénieur mécanicien sénior

GAIN DE TEMPS, D'ARGENT ET DE PERFORMANCES AVEC LA SIMULATION

Outre les fonctionnalités de conception 3D de SOLIDWORKS, Markforged utilise les outils de simulation du logiciel SOLIDWORKS Premium non seulement pour valider les conceptions, mais aussi pour optimiser leurs performances. Par exemple, pendant le développement du modèle Mark X, l'imprimante 3D la plus avancée et la plus imposante de la société (avec une précision allant jusqu'à 50 microns), les ingénieurs ont dû doubler la taille de la plateforme de construction de l'imprimante, assurer sa solidité et éviter les déplacements, tout en en réduisant le poids.

« La plateforme de construction du modèle Mark X est deux fois plus grande que celle des conceptions précédentes, mais elle doit être beaucoup plus rigide, avec une déflexion de moins de trois microns sous la charge », rappelle Bennett Wilson. « Nous avons réalisé des analyses de déplacement sur la conception dans SOLIDWORKS Premium à l'aide de différents schémas de création de poche pour alléger la machine, jusqu'à trouver le meilleur équilibre rigidité/poids. Nous avons obtenu ces informations en seulement quelques minutes, ce qui nous a permis de produire une plateforme de construction deux fois plus grande et rigide, mais dont le poids est identique aux versions précédentes. »

DÉVELOPPEMENT ACCÉLÉRÉ AVEC PDM

Markforged a implémenté le système SOLIDWORKS PDM en 2016 pour prendre en charge, gérer et assurer les cadences de développement rapide de la société pendant une période de très forte croissance. Avec l'expansion de la société et l'arrivée de nouveaux ingénieurs, le logiciel SOLIDWORKS PDM permet d'effectuer des contrôles des révisions et de standardiser les flux de travail. Il fournit les outils de gestion des données nécessaires à une approche étendue et collaborative du développement.

« Nous ne pouvons plus nous passer de SOLIDWORKS PDM », confie Bennett Wilson. « Plus le nombre de produits et d'ingénieurs augmente, plus il y a de risques que la mauvaise version d'un projet tombe entre les mains de la mauvaise personne. Avec SOLIDWORKS PDM, nous avons la garantie de toujours travailler sur la bonne version, et nous pouvons collaborer plus souvent de manière plus efficace. »

Le cycle d'innovation chez Markforged n'a pas ralenti. Markforged innove encore avec le modèle Metal X pour l'impression 3D de pièces métalliques. Il s'agit d'une nouvelle conception d'imprimante et de processus, disponible pour un grand nombre de ses clients grâce à un autre cycle de développement rapide de matériel.

À propos de Markforged
REVENDEUR :
CADD Edge, Marlborough, MA, États-Unis

Siège social : 10 Fawcett Street
Cambridge, MA 02138
États-Unis
Téléphone : +1 617 666 1935

Pour plus d'informations
www.markforged.com



Grâce aux outils de conception et de simulation de SOLIDWORKS, Markforged a pu réduire ses cycles de développement à moins de six mois, tout en garantissant une précision allant jusqu'à 50 microns près des pièces imprimées en 3D.

Au service de 12 industries, la plate-forme 3DEXPERIENCE dynamise nos applications de marque et propose une vaste gamme de solutions industrielles.

Dassault Systèmes, « l'entreprise 3DEXPERIENCE® », offre aux entreprises et aux particuliers les univers virtuels nécessaires à la conception d'innovations durables. Ses solutions leaders sur le marché transforment la façon dont les produits sont conçus, fabriqués et maintenus. Les solutions collaboratives de Dassault Systèmes permettent de promouvoir l'innovation sociale et offrent de nouvelles possibilités d'améliorer le monde réel grâce aux univers virtuels. Le groupe apporte de la valeur à plus de 220 000 clients issus de tous les secteurs, toutes tailles confondues, dans plus de 140 pays. Pour plus d'informations, consultez le site www.3ds.com/fr.

