

Pourquoi la Fabrication Additive et pourquoi maintenant ?





La fabrication additive présente des avantages sans équivalent par rapport à la fabrication traditionnelle.

Que ce soit pour le prototypage ou les pièces d'utilisation finale, la fabrication est plus rapide, moins chère, plus facile à réaliser et plus accessible que les méthodes de fabrication soustractives, qui sont plus complexes et plus coûteuses à mettre en œuvre. Investir dans la fabrication additive peut améliorer considérablement l'efficacité et l'agilité des entreprises, tout en minimisant les risques en termes de chaîne d'approvisionnement. Par ailleurs, les processus automatisés de la fabrication additive réduisent le besoin en main-d'œuvre spécialisée. L'impression 3D est également synonyme d'efficacité : vous ne fabriquez que ce dont vous avez besoin, et rien de plus.

La fabrication additive a vu son utilisation se diffuser largement du fait des avantages qu'elle offre. Les technologies d'impression 3D ont continué à évoluer et plusieurs avancées majeures ont été enregistrées ces dernières années. Aujourd'hui, les solutions de fabrication additive sont plus fiables et plus efficaces que jamais. Elles offrent un éventail de fonctionnalités ainsi qu'un potentielles d'applications plus large, elles peuvent imprimer des pièces qui répondent à des besoins très spécifiques.

Mais quelles sont ces améliorations, comment se traduisent-elles en termes d'avantages concrets pour les fabricants, et pourquoi est-ce justement le bon moment pour les entreprises d'investir dans la fabrication additive ? Consultez ce livre blanc Markforged pour en apprendre davantage de la part de nos ingénieurs et de nos experts techniques.

La fabrication additive aujourd'hui : Qu'est-ce qui a changé ?

La fabrication additive reste une technologie relativement récente. Les premières imprimantes 3D disponibles dans le commerce ont été introduites à la fin des années 1980. En raison de son potentiel en tant que solution la plus efficace pour de nombreux problèmes de fabrication courants, la maturation s'est faite à un rythme incroyablement rapide. Ces cinq dernières années ont connu certaines des avancées les plus significatives, car les fournisseurs ont rivalisé d'ingéniosité pour créer des solutions répondant aux besoins des industries spécialisées.



Puissance et fiabilité - Pour répondre aux besoins des fabricants en matière de production à grande échelle, les imprimantes 3D industrielles ont évolué avec des vitesses d'impression, des niveaux de fiabilité, des tailles de pièces maximales et une qualité de pièces considérablement améliorés. On peut désormais compter sur les imprimantes 3D de bureau pour produire des résultats uniformes et de haute qualité répondant à des applications de fabrication clés.

Facilité d'utilisation - Historiquement, les systèmes d'impression 3D pour l'industrie nécessitaient des opérateurs dédiés et une formation poussée des utilisateurs. Le niveau de formation requis était comparable à celui des fraiseuses à commande numérique. Depuis, le développement de logiciels d'impression 3D ergonomiques a permis de simplifier et d'automatiser de nombreux aspects complexes pour en faire un processus beaucoup plus fluide.

L'utilisation des nouvelles plates-formes d'impression 3D offre une courbe d'apprentissage réduite et ne nécessite pas d'expertise en fabrication additive. Les utilisateurs peuvent même automatiser le contrôle de la qualité des pièces au cours du processus d'impression 3D, afin de garantir que les pièces soient immédiatement utilisables. Plutôt que de dissocier l'impression et le contrôle des pièces en deux phases distinctes, les pièces peuvent être contrôlées au fur et à mesure de leur fabrication.

Exemples de fabricants qui font déjà reculer les limites de l'additif, avec Markforged

Automatisation industrielle



KUKA

FANUC

YASKAWA

ABB



Matériaux innovants - Les domaines d'application de l'impression 3D se sont étendus dans de nombreuses directions. L'éventail des matériaux disponibles s'est également élargi pour répondre aux nouveaux besoins. Les matériaux sont maintenant adaptés à des usages spécialisés, comme les composites de qualité aéronautique qui sont plus résistants que l'aluminium usiné, mais seulement pour une fraction du poids. Les pièces peuvent être imprimées avec une résistance élevée à la chaleur et aux produits chimiques, et être renforcées par la technologie de renforcement par fibres continues (CFR) pour ajouter une résistance supplémentaire n'importe où dans la pièce.

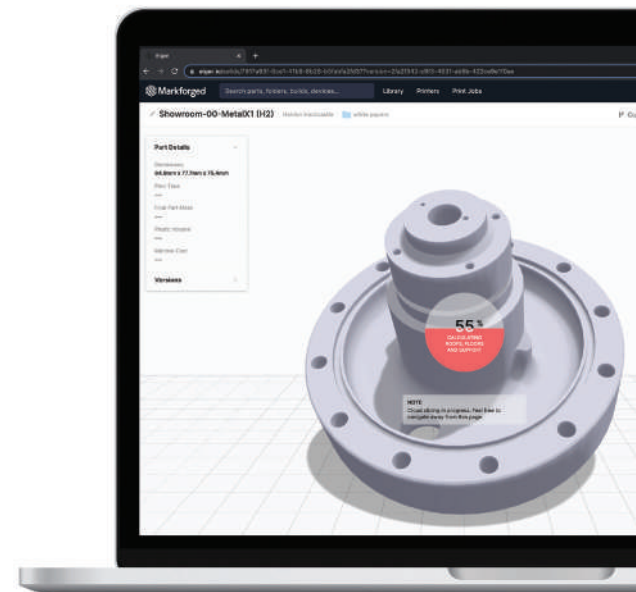


Le métal désormais à votre portée - L'introduction de la technologie de fabrication métallique par dépôt de fils fondus (FFF) a permis de rendre l'impression 3D de pièces métalliques plus rapide, plus sûre et plus rentable que jamais. Les imprimantes FFF métalliques offrent un large éventail de matériaux disponibles - tels que l'acier inoxydable, les aciers à outils, l'Inconel et le cuivre - et peuvent être utilisées avec un minimum d'EPI et de mesures de sécurité.

Connectivité industrielle 4.0 - L'intégration des logiciels d'impression 3D dans les systèmes de gestion de l'usine permet aux utilisateurs de lancer la production de pièces par le biais de requêtes centralisées. Par exemple au travers d'un système d'exécution de la fabrication (MES), d'un système de planification des ressources de l'entreprise (ERP) ou d'un système de gestion des actifs d'entreprise (EAM), ou en scannant simplement le code-barres d'une pièce physique devant être dupliquée.

La connectivité basée sur le cloud entre chaque utilisateur et chaque ensemble d'imprimantes permet également des opérations de fabrication décentralisées. Les utilisateurs peuvent lancer des impressions sur des imprimantes 3D situées dans des lieux géographiques différents. Cela permet de s'assurer que la bonne pièce sera disponible à l'endroit et au moment où elle sera nécessaire.

Aérospatial



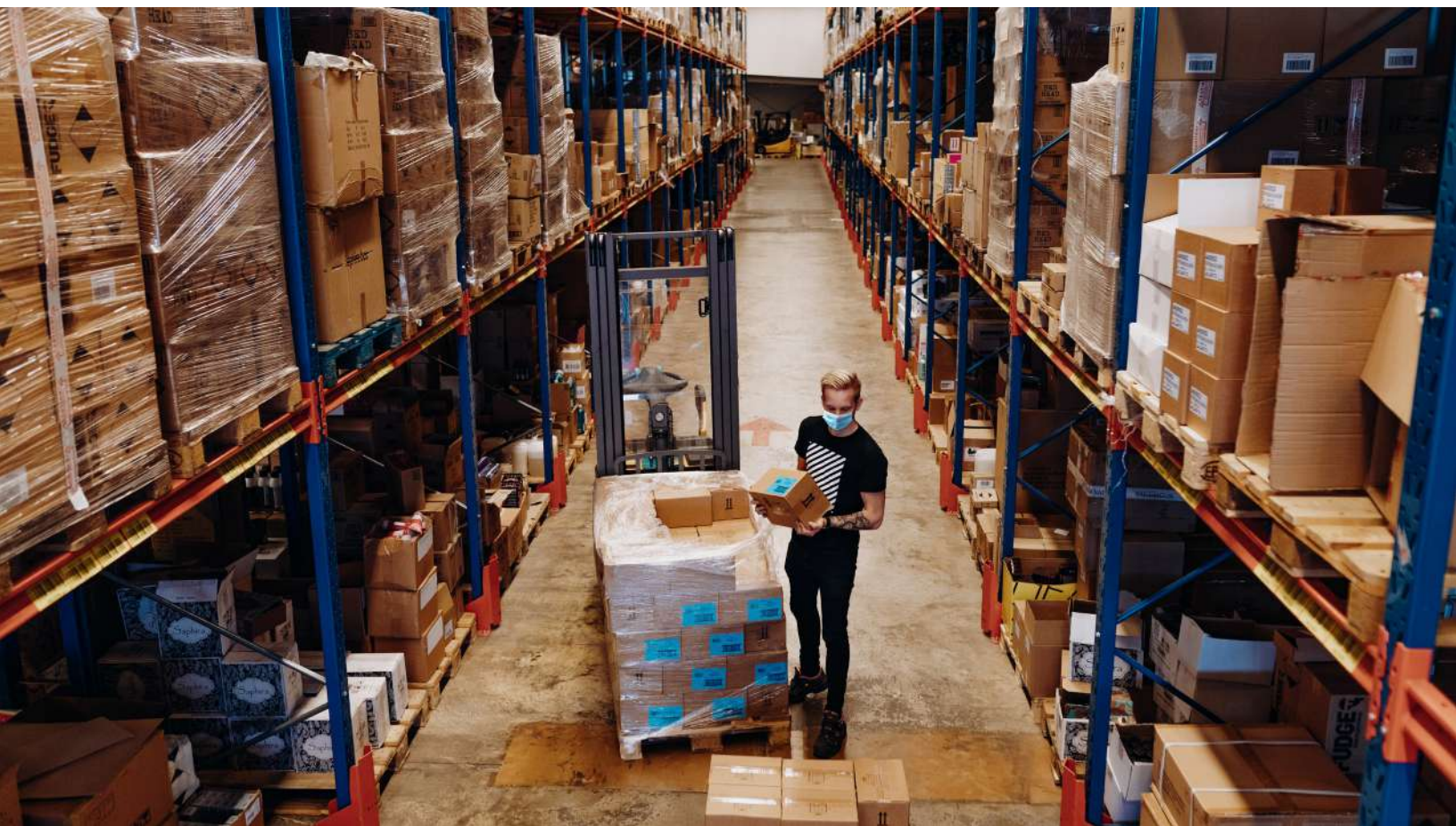
Relever les défis actuels des chaînes logistiques

Les ruptures dans la chaîne d'approvisionnement représentent aujourd'hui la plus grande menace pour les opérations de fabrication. En conséquence, les récentes pénuries d'approvisionnement survenues à l'échelle mondiale, ont plongé les entreprises dans des difficultés sans précédent pour se procurer les pièces dont elles ont besoin. Sans disposer de la capacité de fabriquer rapidement les pièces nécessaires en interne, les opérations de production peuvent rapidement être bloquées pendant toute la durée nécessaire à la fabrication, l'expédition, le transport et la réception de la pièce. Cela prend souvent des mois.

En ayant accès à des imprimantes 3D sur site, les entreprises peuvent maîtriser totalement leur chaîne d'approvisionnement. Des imprimantes individuelles peuvent être placées sur différents sites géographiques. Les pièces stockées dans une base de données numérique en ligne peuvent alors être envoyées vers n'importe quelle imprimante 3D du réseau pour y être imprimées. Les pièces requises peuvent être imprimées rapidement à l'endroit précis où elles sont nécessaires, quand elles sont nécessaires, avec des délais beaucoup plus courts que dans le cas de la fabrication traditionnelle.

Pour les pièces devant être usinées, l'utilisation d'un système de fabrication additive pour le prototypage rapide permettra aux ingénieurs de s'assurer que lorsque la pièce usinée sera finalement réceptionnée des mois plus tard, elle fonctionnera comme prévu.

Espace





Impact immédiat

La mise en œuvre d'une solution de fabrication additive apporte divers avantages commerciaux. Au-delà des différentes améliorations sur les opérations à tous les niveaux de fabrication, l'adoption de la fabrication additive est révélatrice d'un changement culturel qui privilégie l'innovation et l'autonomie individuelle.

Auparavant, nombre de ces avantages étaient réservés à certaines entreprises ayant des besoins de fabrication moins importants. Néanmoins, les progrès de la technologie additive ont rendu ces avantages immédiats, accessibles aux fabricants de toutes tailles, dans presque tous les secteurs.

Plus de pièces produites en interne - Lorsque les entreprises externalisent une compétence de fabrication essentielle, à une entreprise tierce, elles s'exposent à une dépendance en matière d'outillage, d'équipements et de gabarits nécessaires à la fabrication du produit final. Ainsi, les fabricants perdent la maîtrise du processus et sont soumis à des coûts plus élevés, à des délais plus longs et à une visibilité réduite, tandis que les problèmes de qualité et autres aléas nécessitent plus de temps et de coordination. La production de pièces en interne permet également aux entreprises de mieux protéger la propriété intellectuelle, les innovations exclusives et autres secrets commerciaux.

Des économies significatives - L'impression 3D est généralement beaucoup plus rentable que la fabrication soustractive traditionnelle. L'impression 3D d'outils pour la production peut permettre aux fabricants d'économiser des dizaines de milliers de dollars par mois par rapport à l'usinage. Pour la plupart des fabricants, les plates-formes de fabrication additive assurent un retour sur investissement quasi immédiat : en quelques mois, voire quelques semaines. Liberté de conception, flexibilité des processus et réactivité - Les processus employés pour fabriquer des pièces sont souvent dictés par les propres limites du processus de fabrication traditionnel. Par exemple, lors de la fabrication d'un support au moyen de techniques soustractives, des contraintes excessives sont imposées par le fait qu'il faut partir d'une feuille de métal, puis la plier ou l'emboutir pour lui donner une forme. La fabrication additive permet de réaliser des modèles sans ces étapes et ces restrictions.

Armée et défense



U.S. AIR FORCE



U.S. ARMY



AMERICA'S
NAVY

Des pièces disponibles plus vite - Le temps nécessaire à l'impression 3D pour passer de la conception à la pièce finale ne représente qu'une fraction du temps requis avec les procédés de fabrication soustractive. Le délai entre le moment où le besoin d'une pièce est identifié et celui où elle est réalisée peut être réduit à quelques heures ou quelques jours, au lieu de plusieurs mois ; pour autant que des imprimantes 3D soient disponibles.

Une mise sur le marché accélérée - L'accès à la fabrication additive en interne raccourcit les délais de conception en permettant le prototypage rapide. L'entreprise peut produire n'importe quelle pièce en une fraction du temps qu'il faudrait pour la commander et la recevoir via les procédés traditionnels de fabrication.

Contrôle intégral de la Supply Chain - L'utilisation d'une plateforme d'impression 3D permet de contrôler l'intégralité de la chaîne d'approvisionnement, de bout en bout. Les fabricants peuvent réduire leur dépendance vis-à-vis des fournisseurs externes et minimiser les risques liés à leur chaîne d'approvisionnement.

Bâtir une culture de l'innovation - Pour les ingénieurs à la recherche d'un emploi, les entreprises qui investissent dans une stratégie de fabrication additive offrent de réelles opportunités de se concentrer sur l'innovation et de résoudre des problèmes de conception passionnants, tout en automatisant les tâches laborieuses et en éliminant les contraintes inutiles liées aux processus de fabrication soustractive.

Les ingénieurs ayant accès à l'impression 3D en interne n'ont pas à se préoccuper des tâches d'approvisionnement fastidieuses telles que l'élaboration de plans, la soumission de bons de commande et la gestion du processus d'appel d'offres auprès de plusieurs fournisseurs.

Santé et médecine

Medtronic

Gillette

Alcon®

REGENERON



Pourquoi maintenant ?

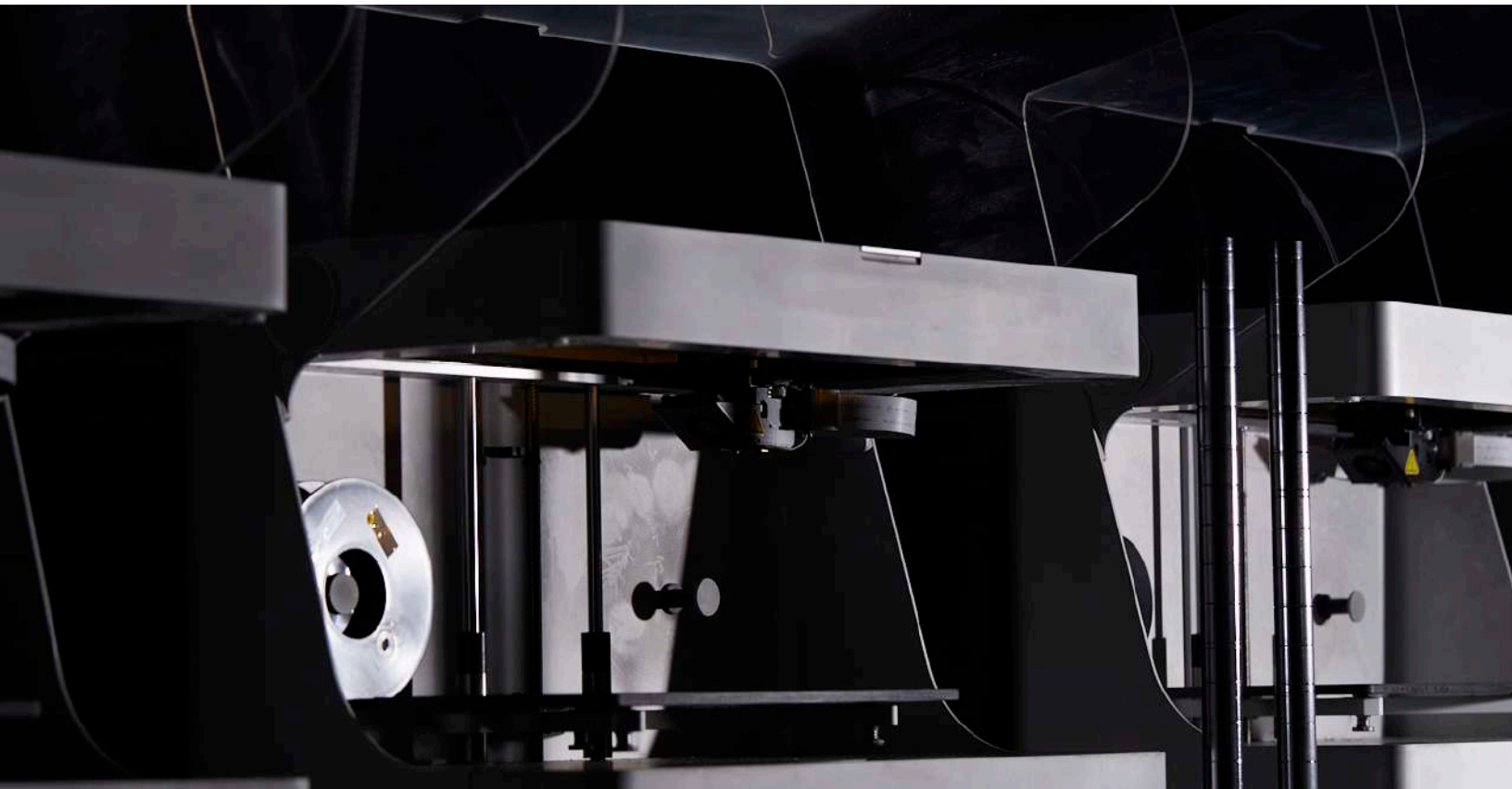
Aujourd'hui, l'impression 3D est une technologie de fabrication courante qui s'utilise à tous les niveaux, du prototypage à la production de pièces pour utilisation finale. Les principaux industriels, tous secteurs confondus, continuent à accélérer leur recours à la fabrication additive tout en augmentant la capacité de leurs systèmes d'impression 3D avec des imprimantes supplémentaires, des outils logiciels et de nouveaux matériaux. Alors que les leaders de l'industrie continuent de récolter les nombreux bénéfices commerciaux liés à l'impression 3D, les organisations qui ne disposent pas d'une stratégie de fabrication additive se laisseront distancer par leurs concurrents plus agiles, efficaces et innovants.

Markforged a accompagné des milliers de clients dans leurs stratégies de fabrication additive. Nous avons appris, en travaillant avec ces organisations, que l'adoption précoce des technologies de fabrication additive donne des résultats optimaux. Alors que les premières technologies d'impression 3D n'étaient pas toujours adaptées au large éventail d'industries et d'applications qui ont recours aujourd'hui à la fabrication additive, les entreprises ayant adopté ces technologies avant les autres ont bénéficié de plus de temps pour élaborer et affiner leurs stratégies dans ce domaine. Elles ont disposé davantage de temps pour intégrer la fabrication additive dans leurs flux de travail, pour tester différents paramètres et pour identifier d'autres applications de la Fabrication Additive dans leurs activités. Lorsque les imprimantes dotées de nouvelles fonctionnalités arriveront demain, ces entreprises seront mieux armées pour optimiser l'utilisation des nouveaux équipements et disposeront des connaissances et de l'expérience nécessaires pour étendre leurs opérations de fabrication additive en douceur.

Secteur automobile



DAIMLER



Rejoignez Markforged, entreprise innovante en matière de technologies d'impression 3D

Markforged (NYSE : MKFG) réinvente la façon dont les humains créent et fabriquent, en conduisant une véritable transformation de l'approche de la fabrication au travers de solutions pour les entreprises et les sociétés du monde entier. Markforged Digital Forge apporte au secteur industriel la puissance et la rapidité d'un développement d'industrie de pointe, en combinant équipements, logiciels et matériaux pour répondre aux problématiques de la chaîne d'approvisionnement, directement au plus proche du besoin. Les ingénieurs, les concepteurs et les professionnels de la production, partout dans le monde, accordent leur confiance aux imprimantes métal et composite de Markforged pour l'outillage, les accessoires, le prototypage fonctionnel et la production à grande valeur ajoutée de produits finis. C'est à son siège social de Watertown, MA, que Markforged développe ses produits en collaboration avec plus de 350 employés dans le monde.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur
[markforged.com](https://www.markforged.com)

