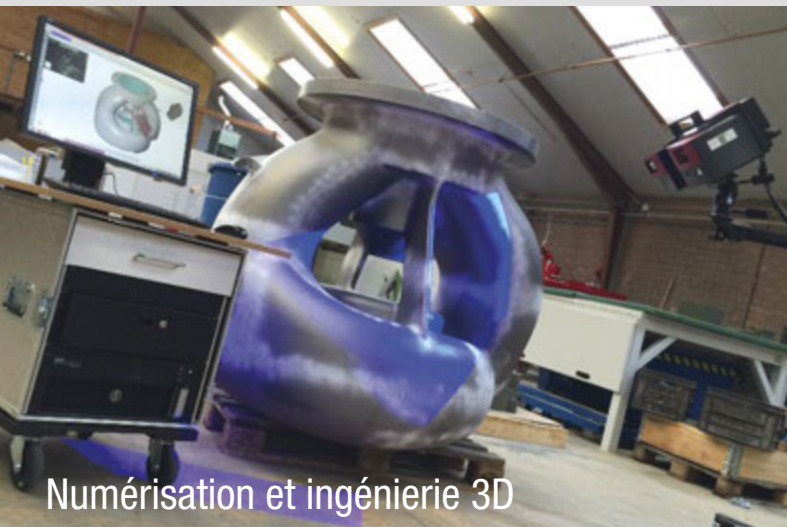




3DEALISE

NUMERISATION ET INGÉNIERIE 3D
IMPRESSION 3D AU SABLE
FABRICATION RAPIDE

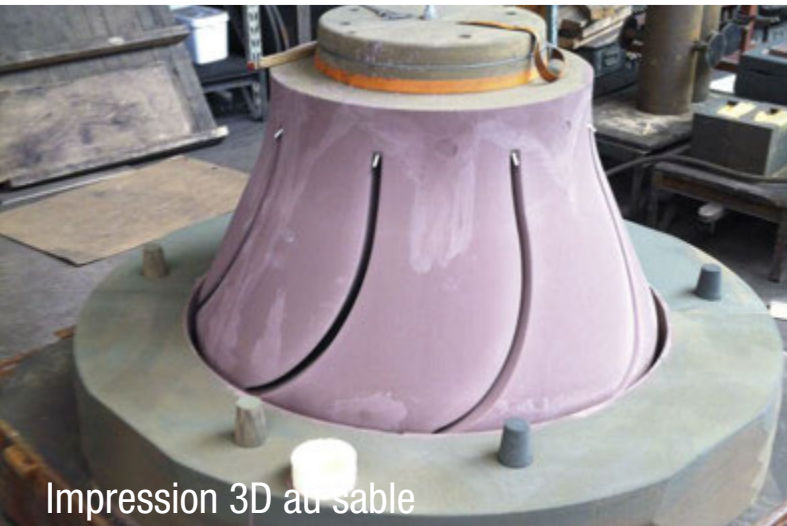
UNE RÉVOLUTION EN MATIÈRE DE PRODUCTION ET DE RAPIDITÉ



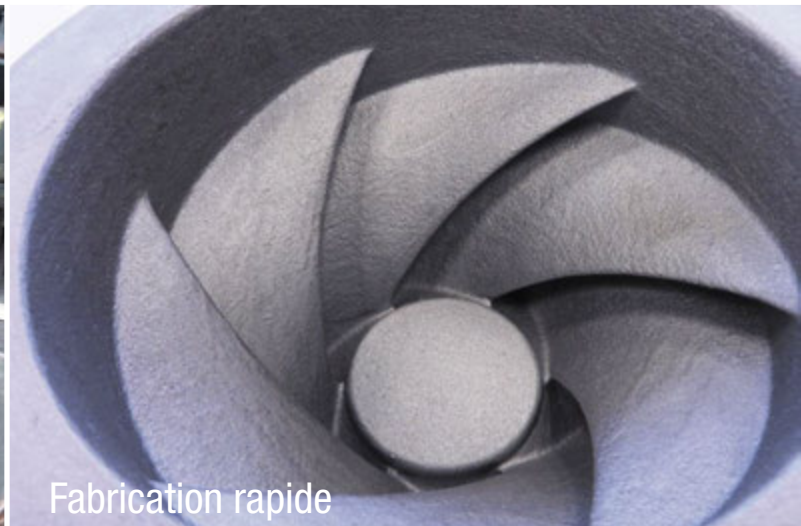
Numérisation et ingénierie 3D



Impression 3D au sable



Impression 3D au sable



Fabrication rapide



3Dealise est un service d'ingénierie 3D, d'impression 3D et de fabrication rapide dédié aux applications de secteurs tels que l'industrie aéronautique et spatiale, l'automobile et la fabrication de pompes et de machines. Nous fournissons des produits pesant de 0,5 à 5 000 kg dans un délai d'exécution très court. Nos compétences comprennent la numérisation 3D, l'ingénierie 3D, la rétro-ingénierie, la conception de moules de coulée, l'impression 3D, ainsi que la gestion du moulage et de la production. Nous disposons entre autres de la plus grande capacité d'impression 3D au sable pour le coulage de moules en Europe du Nord.

Nos clients peuvent sélectionner un service unique, comme l'impression 3D.

Toutefois, notre concept de service intégral recouvre le développement complet d'un produit, depuis son idée jusqu'à sa réalisation physique, ce qui signifie que nos clients n'ont pas à se transformer en ingénieurs de fabrication s'ils ne le souhaitent

pas. Nos commandes vont de l'impression 3D d'un moule

en sable pour une fonderie en 24 heures jusqu'à l'ingénierie complète d'une pompe ou d'un moteur, suivie de leur impression 3D et de la gestion de leur production en quelques semaines.



Nos usines des Pays-Bas et du Royaume-Uni sont

stratégiquement proches des centres industriels

d'Europe du Nord et nos capacités uniques

disposent d'atouts à l'échelle internationale

pour desservir des régions aussi éloignées que

l'Amérique du Nord et l'Asie.

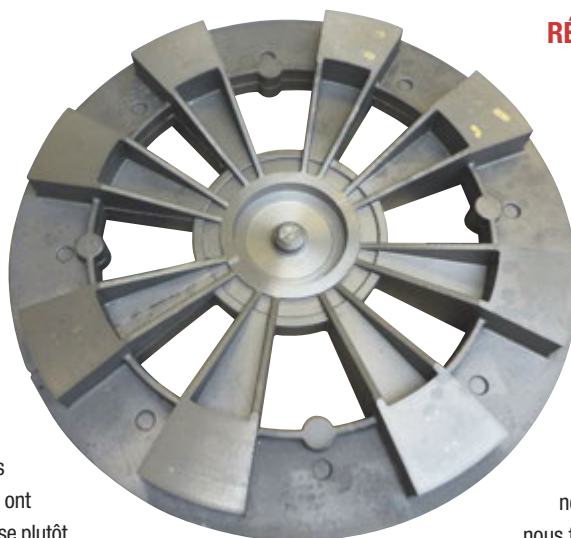


Numérisation 3D

Dans un domaine d'information et de production numériques tel que l'impression 3D, la conception de produits 3D de haute qualité est un impératif. Aujourd'hui, la plupart des nouveaux produits proviennent d'un modèle en CAO 3D. Or, la préparation de produits issus de conceptions anciennes ou reposant sur un objet physique, par exemple une sculpture, nécessite souvent un modèle 3D. En outre, il faudra préparer sous forme de modèle de CAO 3D des outils de production tels qu'un moule de coulée. 3Dealise propose une gamme complète de services d'ingénierie spécialisés pour réaliser ces tâches complexes.

INGÉNIERIE DES MOULES EN SABLE

L'impression 3D directe des moules en sable élimine une étape entière du processus de moulage qui existait depuis la nuit des temps : la fabrication du modèle. Dès lors, la conception du modèle devient elle aussi obsolète : elle est aujourd'hui remplacée par l'ingénierie 3D du moule en sable, qui recouvre des aspects tels que le fractionnement du moule, les tolérances de retrait et d'usinage, la conception du système de coulée, les refroidisseurs, les événements et les manipulateurs. Certaines entreprises ont choisi de développer en interne cette expertise plutôt récente, tandis que d'autres ne la considèrent pas comme une compétence fondamentale. 3Dealise vient en aide à la deuxième catégorie grâce à ses services d'ingénierie de moules en sable et possède sans doute l'une des équipes d'ingénierie les plus expérimentées et les plus avancées au monde dans ce domaine.



Projet de réduction de poids

RÉTRO-INGÉNIERIE

Lorsque l'on a besoin d'une pièce de rechange dont les plans sont indisponibles ou incomplets, on fait appel à la rétro-ingénierie de la pièce d'origine. Cette tâche exige bien plus qu'une simple numérisation 3D du composant initial. Les caractéristiques de conception telles que les plans et les cylindres ne sont pas toutes reconnues par voie logicielle et demandent parfois une reconstitution. La pièce d'origine étant généralement usée ou endommagée, le modèle 3D doit être rectifié numériquement pour représenter la conception de départ. Lorsque les canaux et chambres internes ne sont pas visibles par un balayage optique 3D, nous faisons appel à des technologies comme le balayage à sonde ou à rayons X pour en reconstruire la géométrie interne. La rétro-ingénierie requiert une compréhension approfondie de l'application à laquelle la pièce est destinée. Elle est par conséquent confiée à nos ingénieurs les plus expérimentés.

NUMÉRISATION 3D

Nous utilisons les scanners 3D les plus évolués et les plus précis de GOM et Faro pour numériser en 3D des objets physiques avec une très haute précision. Une partie de nos équipements sont portatifs afin de permettre la numérisation sur le site du client. La première étape du processus consiste en un balayage optique, suivie de l'importation des données grâce à un logiciel spécialisé, puis de quelques étapes d'épuration et d'optimisation des données. Le résultat est un modèle solide de l'objet en haute résolution, comportant des détails tels que les numéros de série.

COMPARAISON PAR CAO

Une comparaison par CAO entre un modèle CAO et le scan 3D d'un produit permet une grande diversité d'applications. L'une d'elles est destinée au contrôle qualité du produit et, dans ce cas, elle génère un compte-rendu graphique de la comparaison pour les besoins du client. Une autre possibilité consiste à utiliser la comparaison en tant que support pour les travaux complémentaires sur le produit comme l'usinage afin, par exemple, d'obtenir le meilleur alignement possible. Une troisième option vise par exemple à se fonder sur la comparaison pour mesurer la précision des machines de production, afin de les réétalonner si nécessaire.

CONVERSION 2D EN 3D

La conversion des anciens plans 2D en modèles 3D peut s'avérer nécessaire, par exemple lorsque l'on a besoin d'une pièce de rechange. Cette tâche peut s'avérer complexe, car les anciens plans sont souvent incomplets et ambigus, notamment lorsque des surfaces courbes complexes sont présentes, comme dans le cas d'un schéma d'écoulement. Notre service de conversion délivre des modèles 3D de haute qualité conformes aux exigences des méthodes de production numérique, dans des délais adaptés à la fabrication en temps réduit.

RÉVISION DE CONCEPTION ET RÉDUCTION DE POIDS

Les méthodes de production numériques, et notamment l'impression par moule en sable, donnent accès à une multitude de possibilités de conception inédites. Étant donné que la complexité n'est plus un facteur de coût, les angles de dépouille sont sans importance et la précision numérique est désormais acquise. Il devient alors possible de générer des structures complexes et légères qui étaient totalement inconcevables par le passé. Néanmoins, comme toutes les règles de conception ont changé et évoluent constamment, le nouveau défi posé aux entreprises est de distinguer le domaine du possible ou de l'abordable de ce qui ne l'est pas. Nos services d'ingénierie sont là pour passer en revue la conception des pièces et tirer parti des nouvelles possibilités. Nous pouvons notamment faire appel à des techniques spécialisées et à des logiciels d'analyse ou de modélisation par éléments finis (AEF ou MEF) afin d'obtenir une réduction de poids, qui permet de réaliser jusqu'à 60 % d'économies en termes de matériaux et de consommation d'énergie.

SUBSTITUTION DES MÉTHODES DE PRODUCTION

Une autre façon de tirer parti des nouvelles possibilités offertes par la production numérique est de remplacer la méthode de production. Il est désormais possible de couler, dans un moule en sable imprimé en 3D, certaines pièces que l'on ne pouvait auparavant produire que par moulage de précision à modèle perdu, ce qui est plus rapide, moins cher et plus souple. De même, certaines pièces soudées peuvent maintenant être usinées dans un moule en sable imprimé en 3D, ce qui permet de produire des composants d'une robustesse et d'une longévité supérieure, tout en éliminant les restrictions qu'imposait la réalisation de pièces soudées plutôt anguleuses et compliquées. Notre équipe peut revoir la conception des pièces afin d'adapter celles-ci à la méthode de production.

IMPRESSION 3D AU SABLE

L'impression 3D au sable est une véritable révolution dans l'industrie de la fonderie. Pour la première fois depuis des milliers d'années, il est possible de passer directement de la conception au moule en sable en contournant entièrement l'étape de fabrication du modèle. L'abandon d'une étape d'un processus qui en comporte trois est en soi une avancée importante, mais la « liberté de conception » géométrique permise par la nouvelle technologie l'est encore davantage. Les angles de dépouille n'ont plus aucune importance, ce qui donne accès à une multitude de possibilités de conception inédites.

SERVICE D'IMPRESSION 3D AU SABLE

3Dealise propose le service d'impression 3D au sable le plus étendu et le plus rapide d'Europe du Nord. Nous utilisons l'une des imprimantes les plus grandes et les plus rapides actuellement disponibles, capable d'imprimer un volume de la taille d'une cabine téléphonique (1 800 x 1 000 x 700 mm) toutes les 24 heures. Les pièces du moule peuvent être empilées comme des briques de Lego afin de créer des éléments plus volumineux et nous avons produit des moules destinés à des turbines de 2 800 mm de diamètre sur 600 mm et pesant 3 tonnes. Le délai d'exécution d'une impression au sable est généralement de quelques jours et peut être raccourci jusqu'à 24 heures.

PROCESSUS SANS MODÈLE

Le processus se déroule de la façon suivante :

- À partir d'un fichier CAO en 3D, on imprime directement le moule de coulée avec une précision de 0,1 mm.
- Du sable très fin de 140 microns est appliqué sur le lit d'impression en une fine couche de 2 grains d'épaisseur.
- La tête d'impression à commande numérique injecte le liant exactement aux endroits appropriés afin que le sable s'y solidifie.
- Ces étapes sont répétées couche après couche jusqu'à la réalisation du produit fini.
- La boîte de travail contient alors du sable meuble, ainsi que des moules et des noyaux solides. Le sable meuble est extrait, puis stocké en vue d'être réutilisé.
- On nettoie ensuite les moules et les noyaux solides pour les utiliser dans le processus de moulage.

Avec ce mode de production, les modèles de moulage deviennent obsolètes. Cette méthode permet de réaliser d'énormes économies en termes de temps, de coût et de matériaux pendant la production, ainsi que sur les frais de transport et de stockage.

Nous vous recommandons de regarder notre vidéo de 3 minutes qui vous donne un bref aperçu du processus:

<http://www.3dealise.com/en/3d-printing.html>



Noyau complexe intégré

UN PROCESSUS ÉVOLUÉ POUR UNE QUALITÉ TRADITIONNELLE

L'impression 3D est la technologie de préparation de moules la plus évoluée à ce jour. Le processus de moulage est cependant inchangé, ce qui signifie que les produits qui en résultent possèdent des qualités de matériaux traditionnelles parfaitement accréditées par des certificats de type Lloyds 3.1. Il en résulte des avantages évidents, en particulier dans les industries réglementées assorties de procédures d'homologation longues et coûteuses.

RÉDUCTION DU DÉLAI D'EXÉCUTION

La production sans modèle permet de contourner l'étape de fabrication du modèle et de réduire considérablement le délai d'exécution à raison de 6 semaines ou davantage. Le délai d'exécution d'une impression au sable est généralement de quelques jours et peut se raccourcir à 24 heures.

PROTOTYPES ET PETITES SÉRIES

Le moulage sans modèle est idéal pour les prototypes et les petites séries, car on peut économiser sur le coût du modèle et le délai d'exécution. En outre, aucun stockage physique d'un modèle susceptible de jamais resservir n'est nécessaire. En fin de compte, il est très facile de modifier la conception après fabrication d'un produit, car il n'y a que les fichiers numériques à modifier et à soumettre de nouveau à l'imprimante à sable. Les cycles de prototypage peuvent ainsi être raccourcis de quelques mois à quelques semaines.

L'IMPOSSIBLE DEVIENT POSSIBLE

L'impression 3D lève les restrictions classiques de conception, car les angles de dépouille n'ont plus aucune importance. Les angles droits, les noyaux intégrés complexes et les structures bioniques légères deviennent réalisables. Les concepteurs ne sont plus limités que par leur propre capacité d'imagination. Les entreprises sont désormais libres de réinventer les produits qu'elles souhaiteraient fabriquer, en s'affranchissant des restrictions du passé.

Ensemble de moules complexes



FABRICATION RAPIDE

3Dealise utilise les technologies les plus rapides et les plus flexibles du moment, comme l'impression 3D. Notre approche étant parfaitement adaptée au prototypage rapide, nous recevons de nombreuses commandes dans ce domaine. Mais à vrai dire, nos processus ne font pas la distinction entre les prototypes et les autres produits : le prototypage rapide se transforme en fabrication rapide. 3Dealise mise sur l'impression 3D en tant que technologie de fabrication et travaille avec d'autres sociétés (essentiellement des fonderies) pour créer des produits de façon rapide et souple. Nos capacités s'adaptent aux processus rapides de nos clients, qu'il s'agisse d'une fonderie, d'une société de fabrication ou d'un artiste.

MOULAGE RAPIDE

Les moules en sable imprimés en 3D peuvent être élaborés extrêmement vite, en général entre 24 heures et une semaine. De nombreuses fonderies qui utilisent nos moules peuvent procéder au moulage dans un délai de 24 heures à une semaine après la livraison de l'ensemble de moules. Le délai d'exécution peut ainsi être raccourci de plusieurs semaines, voire de plusieurs mois. 3Dealise crée des moules « prêts à l'emploi » munis de goujons qui s'emboîtent comme des briques de Lego et s'assemblent en quelques minutes. Les moules sont « autonomes » chaque fois que cela est possible, ce qui permet de les disposer au sol sans nécessiter de coffrage. Nos moules se suffisent donc à eux-mêmes et peuvent être exploités par des fonderies employant une toute autre technologie, comme le moulage de précision à modèle perdu.

FORME QUASI DÉFINITIVE

Les moules de coulage imprimés en 3D sont extrêmement précis, puisque générés numériquement à partir de données de CAO via une imprimante d'une extrême précision. À l'inverse, le processus traditionnel nécessiterait plusieurs interventions manuelles à l'origine de variations, comme la fabrication du modèle ou le moulage manuel. Nous utilisons le sable le plus fin disponible pour atteindre la plus haute précision et une finition de surface impeccable. En conséquence, les moulages résultants présentent des tolérances réduites et une « forme quasi définitive ». Ceci permet de réaliser des économies considérables sur les opérations d'usinage et de finition de surface.

USINAGE ET FINITION

Certains de nos clients, contrairement à d'autres, disposent déjà d'une solution d'usinage et de finition. Pour les clients qui souhaitent une solution complète, nous collaborons avec des partenaires sélectionnés pour leur souplesse, la haute qualité de leur travail et leur conformité à des critères de fabrication rapide. Nos partenaires disposent des équipements polyvalents les plus modernes capables de satisfaire la diversité des exigences de fabrication telles que celles des machines à commande numérique à 5 axes, jusqu'à un diamètre de 5 000 mm.

CERTIFICATION DE QUALITÉ

Un moulage réalisé à partir d'un moule en sable imprimé en 3D s'effectue de la même manière qu'un moulage traditionnel ; seule la préparation du moule diffère. Par conséquent, les mêmes accréditations de qualité, dont le certificat Lloyds 3.1, peuvent être obtenues.

MATÉRIAUX

On peut utiliser les moules imprimés pour les matériaux suivants:

ALUMINIUM, FONTE, ACIER, BRONZE, LAITON, ETC.

BÉTON

**CARBONE, FIBRE DE VERRE, MATIÈRES PLASTIQUES,
CAOUTCHOUC (en cours de développement)**



Noyaux multiples pour produits complexes



Noyau « impossible » en une seule pièce



« Liberté de conception » (œuvre d'art)



4 générations d'un même prototype

L'application de l'impression 3D à la stratégie produits d'une entreprise débouche sur des modèles économiques entièrement nouveaux, impensables auparavant. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples qui montrent aux entreprises comment changer leur façon de fonctionner.

NUMÉRISATION DES ENTREPÔTS DE MODÈLES

Les sociétés et fonderies industrielles possèdent des entrepôts remplis de modèles de moulage accumulés depuis plusieurs décennies. Parmi eux, nombreux sont ceux qui n'ont été que rarement, voire jamais utilisés et s'avèrent souvent incomplets ou endommagés au moment requis. L'entretien d'un entrepôt de modèles coûte chaque année une petite fortune. Une option plus rentable consiste à scanner et numériser en 3D les modèles rarement utilisés, puis de les mettre au rebut. Chaque fois qu'un modèle est nécessaire, une impression 3D au sable est ainsi réalisable à la demande.

CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT SANS STOCKAGE

La production numérique, et notamment l'impression 3D, retourne entièrement la théorie de la chaîne d'approvisionnement traditionnelle. Les entreprises avaient jusqu'ici l'habitude de produire en vrac sur un site délocalisé, puis d'expédier les produits à l'autre bout du monde vers des entrepôts régionaux et locaux, où ils restaient entreposés jusqu'à leur vente. D'énormes montants de capital étaient immobilisés dans les stocks et entrepôts durant plusieurs mois, voire plusieurs années, avec pour conséquence inévitable la mise au rebut d'une partie des stocks non écoulés.

L'impression 3D permet la production à la demande. Si l'on compare le coût de production de la production traditionnelle à celui de l'impression 3D, le résultat peut certes pencher en faveur de la production traditionnelle. Mais si l'on tient compte de l'outillage, des frais généraux de la chaîne d'approvisionnement et des immobilisations de capitaux, l'impression 3D est plus économique dans le cas des volumes plus réduits. Cet aspect permet aux entreprises de proposer un gigantesque catalogue de pièces (de rechange) sans investir un seul sou dans leur stock. Certaines entreprises vont encore un peu plus loin et inversent leur flux de trésorerie: elles vendent un produit et perçoivent son paiement avant même le démarrage de la production.

Formes libres en béton

PERSONNALISATION ILLIMITÉE

Une forte tendance internationale à la personnalisation se dessine, car les individus, comme les entreprises, désirent des produits correspondant exactement à leurs besoins. Pour certains produits, la personnalisation est d'ores et déjà la norme. Lors, par exemple, de l'achat d'une voiture haut de gamme, une liste d'options est choisie (ou personnalisée) avant le lancement de la production et il n'existe pratiquement aucune voiture identique à une autre. L'impression 3D autorise la personnalisation d'un nombre encore plus élevé de types de produits. Il est désormais possible de dimensionner chaque pompe industrielle en fonction de son application, d'adapter chaque hélice à son navire, ou d'ajuster chaque chariot élévateur à son entrepôt. Pour les entreprises se présente l'énorme opportunité d'ajouter la personnalisation comme option prioritaire à leur gamme de produits existante.

DÉVELOPPEMENT DURABLE: ZÉRO DÉCHET, MOINS DE CO2

L'impression 3D est une technologie additive qui ne génère aucun gaspillage, contrairement aux technologies soustractives comme l'usinage. En outre, la consommation de matériaux et de sources d'énergie à travers la chaîne d'approvisionnement est abaissée grâce à la production d'objets de forme proche du produit fini, moyennant des déplacements réduits. L'aspect le plus déterminant demeure toutefois la possibilité de rendre plus légers et plus économes en énergie les produits fabriqués grâce à la technologie 3D, au bénéfice d'une économie de plusieurs tonnes de CO2 pendant toute leur durée de vie.

CONTACT

Vous êtes intéressé(e) par les possibilités offertes par l'impression et l'ingénierie 3D pour votre entreprise ? Nous réfléchissons volontiers avec vous pour trouver des solutions innovantes. Veuillez nous contacter via les coordonnées ci-dessous ou poursuivre la consultation de notre site web www.3dealise.com.

EXONE COOPERATION PARTNER

Nous coopérons avec ExOne et pouvons toujours compter sur l'expertise et la capacité d'impression d'appoint d'ExOne pour offrir une garantie supplémentaire à nos clients.

