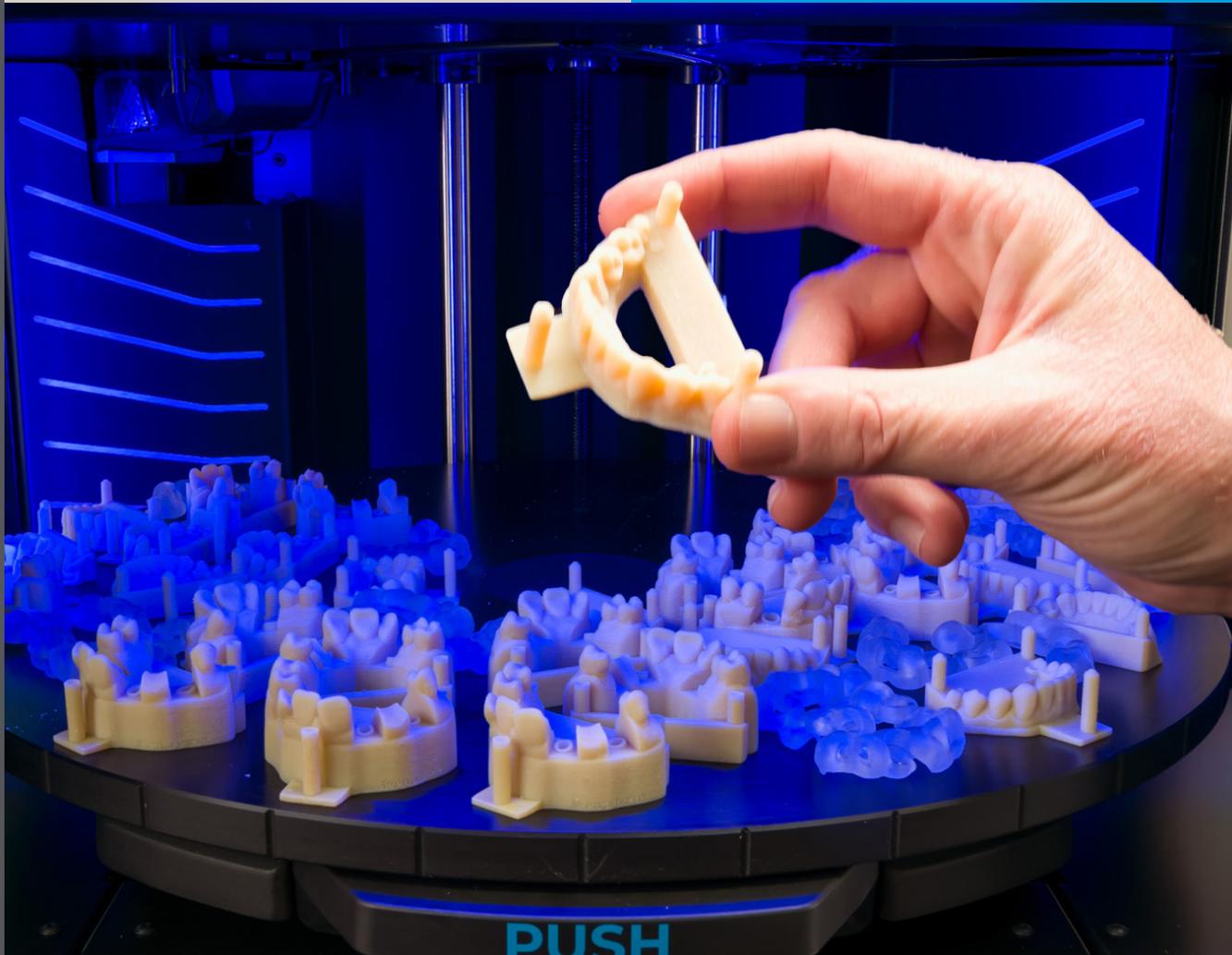




La polyvalence comme moteur de votre laboratoire

Profitez des avantages
de l'impression 3D sur un
plateau mixte



Si vous travaillez dans un laboratoire dentaire, vous connaissez les pressions que les laboratoires subissent sur le marché actuel. Les bouleversements technologiques, la consolidation du marché et la pénurie de techniciens qualifiés contribuent à l'émergence d'un environnement commercial complexe. Cet eBook décrit la voie à suivre et les possibilités qui s'offrent aux laboratoires dentaires pour se développer, conserver leur indépendance, rester compétitifs et améliorer la qualité des produits qu'ils proposent à leurs clients.

L'impression 3D : à la fois une solution et un défi

Le panorama actuel des laboratoires dentaires présente un paradoxe intrigant. D'une part, les besoins croissants des services des laboratoires, liés au vieillissement de la population et à l'augmentation de la demande de soins bucco-dentaires et de procédures esthétiques avancées, sont manifestes. D'autre part, la pénurie de main-d'œuvre et les coûts élevés qu'implique le fait de suivre le rythme dans un secteur qui adopte rapidement la numérisation compliquent la tâche des laboratoires qui veulent maintenir leur rentabilité.

L'impression 3D et les flux de travail numériques ont été largement adoptés par le secteur dentaire, ce qui a favorisé l'évolutivité de la production et l'automatisation des processus qui demandent énormément de travail et qui étaient autrefois l'apanage de techniciens hautement qualifiés. Les laboratoires ont diversifié leurs offres de services pour s'adapter à toute une série d'applications,

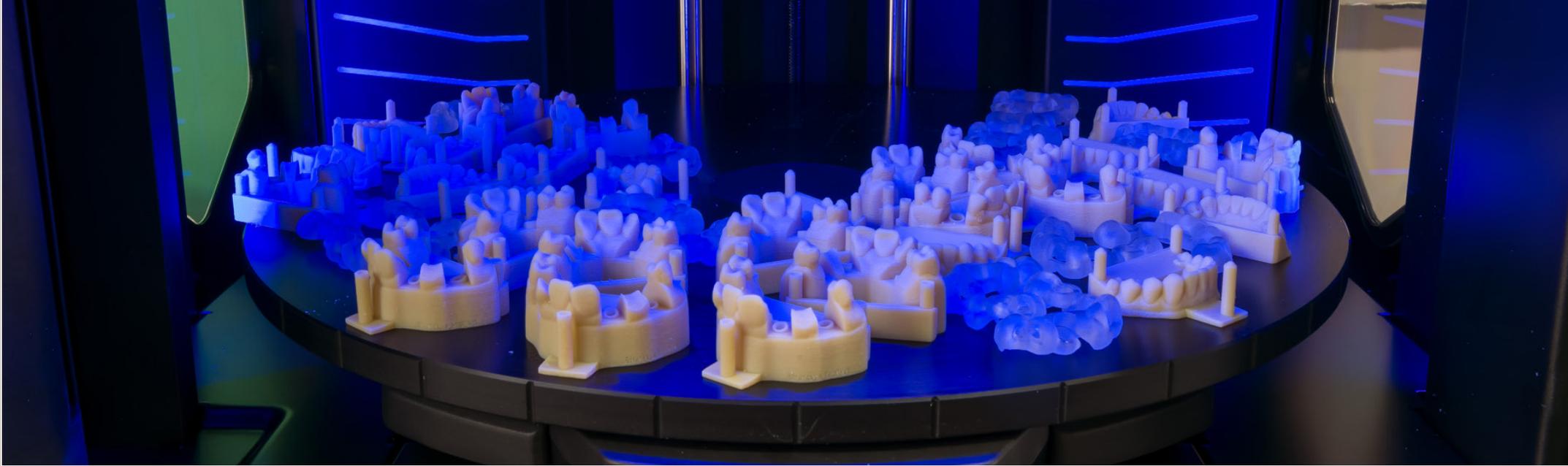
dont un nombre croissant sont issues d'un document numérique.

Grâce à leur faible encombrement et à leur coût d'acquisition réduit, les imprimantes à matériau unique ont facilité la transition de nombreux laboratoires vers le monde de l'orthodontie numérique. Leur objectif était d'augmenter la production sans compromettre la qualité, tout en évitant de recourir à une main-d'œuvre plus nombreuse. Cependant, si l'impression 3D a simplifié certains aspects des flux de travail dans les laboratoires, elle a également posé des défis tels que le changement continu de matériaux ou l'acquisition d'imprimantes supplémentaires pour prendre en charge de nouvelles applications, et dans certains cas, les deux à la fois.

La gestion des files d'attente d'impression pour une grande variété de cas dans lesquels



chaque composant nécessite un matériau différent entraîne une utilisation sous-optimale de l'imprimante, une augmentation des besoins en main-d'œuvre et des stocks. Faute d'un nombre suffisant de modèles pour imprimer un plateau complet avec un matériau spécifique, ceux existants sont souvent reportés jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment de pièces pour maximiser l'utilisation de l'imprimante, ce qui peut entraîner des retards dans les délais d'exécution. En outre, les changements fréquents de plateau et la variabilité intrinsèque de la qualité contribuent également à une perte de productivité. Par ailleurs, la plupart des imprimantes à matériau unique exigent une attention permanente, ce qui empêche les techniciens qualifiés de se consacrer à d'autres tâches à valeur ajoutée.



Le défi de l'efficacité : un cas, 3 tâches d'impression différentes

Prenons l'exemple d'un implant. Les implants comportent trois parties fabriquées dans des matériaux différents : un modèle opaque rigide, un masque gingival souple et un guide chirurgical transparent. Les trois pièces doivent être expédiées ensemble, mais une imprimante à matériau unique ne peut les produire que de manière séquentielle.

Pour imprimer les modèles rigides et optimiser la capacité de fabrication, vous devez consolider des modèles qui font partie d'autres tâches d'impression. Ensuite, vous devez changer de matériau pour imprimer le guide transparent. Cependant, faute d'autres implants, il vous faut soit attendre d'autres tâches pour optimiser la capacité du plateau, soit imprimer l'implant unique seul. Il en va de même pour le masque gingival. La coordination du calendrier d'impression pour produire un seul implant avant la fin de la journée fait perdre du temps à un technicien qui pourrait le consacrer à des tâches plus productives.

Pour réduire les échanges de matériaux, on peut acheter plusieurs imprimantes de petite taille. Il faut donc que le personnel du laboratoire se coordonne pour s'assurer que le travail est effectué dans le bon ordre et avec les bons matériaux. La sécurité est également un sujet de préoccupation, car l'exposition à la résine non durcie présente un risque pour la santé.

Du point de vue de la productivité journalière, les petites imprimantes à résine sont certes capables

d'imprimer rapidement, mais leur rendement global est souvent insuffisant. La plupart des laboratoires chargent une file d'attente d'impression à la fin de la journée pour pouvoir disposer de nouveaux modèles le lendemain matin. Toutefois, ces imprimantes de plus petite taille ne peuvent fabriquer que quelques modèles à la fois. L'imprimante peut effectuer la tâche rapidement, mais cet avantage est réduit à néant si personne n'est disponible pour charger la tâche suivante. Pour augmenter la production de nuit, il faut soit affecter un technicien à cet horaire pour recharger l'imprimante, soit utiliser une imprimante de plus grande capacité.

Les laboratoires qui souhaitent augmenter leurs capacités veulent pouvoir imprimer en 3D différents types d'éléments en une seule fois, par exemple les pièces pour les implants, l'orthodontie, les couronnes et les bridges, et les prothèses amovibles partielles. Dans ce cas de figure, il est possible d'imprimer le guide chirurgical, tous les modèles, les modèles de moulage, le masque gingival et un plateau personnalisé en même temps, dans la même tâche d'impression sur le même plateau.

Optimisez votre productivité avec **une seule imprimante**

L'un des moyens les plus efficaces de maximiser la productivité de votre laboratoire est l'impression 3D multi-matériaux. Elle offre aux laboratoires la polyvalence nécessaire pour produire simultanément plusieurs applications sur un plateau mixte. Ainsi, ils sont en mesure d'imprimer des modèles dans différents matériaux dans une même tâche d'impression sur le même plateau de fabrication. Il n'est pas nécessaire d'attendre qu'un nombre suffisant de pièces soient imprimées dans un matériau, puis de passer à un autre matériau pour d'autres pièces. Vous pouvez imprimer les pièces au gré de vos besoins, qu'il s'agisse de modèles de couronnes et de bridges, de modèles de moulages partiels, de gouttières transparentes ou de modèles d'implants et de guides, quelles que soient les exigences en termes de matériaux. L'efficacité du flux de travail s'en trouve considérablement augmentée.

Pour les laboratoires d'orthodontie, l'impression sur des plateaux mixtes offre la possibilité de produire des plateaux mélangés de gouttières transparentes, des modèles d'étude et des gouttières à collage indirect souples avec des matériaux biocompatibles. Vous rationalisez ainsi votre flux de travail de manière radicale et bénéficiez de la flexibilité nécessaire pour imprimer ce dont vous avez besoin quand vous en avez besoin, sans devoir attendre que l'imprimante ait terminé un cycle, pour changer les résines.

La simplification de la gestion du flux de travail est un autre avantage de l'imprimante à plateau mixte. Vous pouvez imprimer la totalité du jeu d'implants (modèle, masque gingival et guide chirurgical) en même temps. Ainsi, vous gagnez du temps et vous évitez les erreurs lors de la mise en correspondance de toutes les pièces pour le bon modèle, ce qui arrive souvent lorsqu'elles ne peuvent pas être imprimées ensemble.



Comparaison de la productivité des imprimantes multi-matériaux et à matériau unique

Pour confirmer la validité de l'impression multi-matériaux, Stratasys a comparé l'imprimante J3 DentaJet à plusieurs imprimantes dentaires à matériau unique concurrentes. Le résultat inattendu concernait le nombre total de « points de contact » nécessaires pour produire les pièces, un facteur difficile à identifier lors de la comparaison des imprimantes. Les « points de contact » indiquent le nombre de fois qu'un technicien est impliqué dans l'impression. Cela comprend le fait de vider et de recharger l'imprimante, de changer les matériaux et de retoucher les pièces. Contre toute attente, plus les imprimantes de petite taille sont rapides, plus leur gestion nécessite de la main-d'œuvre, ou des « points de contact », ce qui minimise ou annule les avantages en termes de productivité.

Le scénario décrit ci-dessous résume les résultats de ces tests comparatifs, à l'aide d'un scénario de charge d'impression implantologique « 16 pièces ». Ce scénario a été choisi parce qu'il comprend un plateau de fabrication complet sur la J3 DentaJet, utilisant trois matériaux différents pour les modèles, le masque gingival et les guides chirurgicaux.

Chargez votre plateau et laissez la machine s'occuper du reste

L'impression multi-matériaux rationalise le travail et optimise la mise à l'échelle de la production, en réduisant l'intervention manuelle nécessaire à la production simultanée d'un plus grand nombre d'applications. En revanche, les imprimantes à matériau unique plus petites transfèrent le travail manuel, comme la construction des modèles et des appareils, à la gestion de la file d'attente d'impression 3D. Ce n'est pas vous qui pilotez l'imprimante 3D, c'est elle qui pilote vos actions. Cet aspect critique est souvent négligé lorsque l'on compare différentes imprimantes 3D.

Scénario 16 pièces :

Temps d'exécution : une seule tâche d'impression pendant une nuit pour la J3 DentaJet contre 2 jours et plusieurs impressions pour une imprimante DLP à matériau unique.

Nombre total de points de contact : 3 points de contact pour la J3 DentaJet contre 108 pour une imprimante DLP.

J3 DentaJet : impression simultanée de 3 résines

- Configuration de l'impression et lancement de la tâche (imbrication automatisée et génération de supports)
- Impression (une seule tâche d'impression)
- Retrait du support avec jet d'eau. (Pas de remodelage, de lissage, de bain IPA ou de séchage supplémentaire)

Imprimante DLP : impression d'un seul matériau à la fois

- Imbrication des éléments : 8 plaques de modèle, 2 masques gingivaux, 2 guides chirurgicaux
- Remplacer la tête de fabrication, retirer les pièces, nettoyer la tête de fabrication, remuer/préparer la résine, démarrer la tâche (5 x 12 = 60 points de contact)
- Nettoyage à l'IPA de chaque pièce immédiatement (2 points de contact par pièce), séchage, séchage supplémentaire (12 x 3 = 36 points de contact)

Charge en équivalent temps plein (ETP) :

La J3 DentaJet nécessite jusqu'à 2 ressources partielles (effectifs) pour réaliser les 16 pièces (configuration de l'impression et retrait du support), alors que les imprimantes concurrentes nécessitaient une personne dédiée à plein temps ou plusieurs personnes pour gérer tous les points de contact.

Exploitez la puissance de la couleur

Au-delà des plateaux mixtes, l'impression multi-matériaux permet l'impression en couleur. Cette fonctionnalité peut être utilisée pour imprimer des modèles dentaires réalistes ou des appareils dentaires en plusieurs teintes tels que des prothèses dentaires permanentes.

Modèles dentaires en couleur

La couleur vous permet de différencier vos produits dans un espace par ailleurs concurrentiel. Certains laboratoires utilisent des couleurs différentes sur les modèles pour mettre en évidence la zone de traitement et le résultat pour le patient¹, ce qui favorise un dialogue plus constructif entre le patient et le clinicien. D'autres laboratoires utilisent le modèle de couleur comme référence pour produire une restauration plus précise basée sur les données de couleur réelles.



Prothèses dentaires TrueDent™

TrueDent est une résine approuvée par la FDA (classe II) développée pour l'impression 3D de prothèses dentaires ainsi que de couronnes et de bridges temporaires sur la plate-forme J5 DentaJet. Elle permet la production par lots d'appareils dentaires monolithiques multicolores hautement esthétiques, sur un seul plateau mixte de grande capacité².



¹ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12873>

² <https://www.aegisdentalnetwork.com/idt/2023/02/polyjet-monolithic-high-fidelity-polychromatic-printed-prosthetics>

Impression multi-matériaux : une solution pour tous les laboratoires dentaires

L'impression 3D avec un seul matériau à la fois a ses limites. Elle permet une impression rapide, mais au prix d'une augmentation de la main-d'œuvre. L'impression multi-matériaux augmente la productivité et l'efficacité d'un laboratoire, en optimisant ainsi les ressources. La possibilité d'utiliser des plateaux mixtes a constitué un outil privilégié pour les grands laboratoires dentaires, mais les laboratoires de petite et moyenne taille n'ont pas pu en profiter, principalement en raison du coût. La série DentaJet de Stratasys représente une solution pour tous les laboratoires qui souhaitent élargir leur offre de services et développer leur activité.



Avantages de l'impression multi-matériaux pour des applications dentaires spécifiques

- **Orthodontie** : produisez de grands volumes de gouttières transparentes, de modèles orthodontiques et de gouttières à collage indirect sans surveillance. La DentaJet élimine également le besoin d'appliquer un séparateur qui est nécessaire dans de nombreux appareils orthodontiques. Optimisez les ressources en gérant les deux technologies d'impression via la plate-forme logicielle GrabCAD Print.
- **Flux de travail des implants** : simplifiez la complexité de l'impression 3D des composants des implants et optimisez la production et la répétabilité. Fabriquez des modèles d'implant opaques et rigides d'une précision élevée, des guides chirurgicaux bio-compatibles transparents et des masques gingivaux souples, sur un seul plateau et en une seule tâche d'impression, sans aucune surveillance.
- **Appareils amovibles** : faites la différence grâce à l'esthétique, la précision et la possibilité de personnalisation de vos prothèses monolithiques polychromatiques, des éléments d'essayage et des palmes. Développez votre offre de prothèses dentaires avec TrueDent, notre **résine** brevetée approuvée par la FDA (classe II) qui permet de répondre à un large éventail de profils de patients sur un seul plateau.
- **Couronne et bridge** : augmentez la capacité, améliorez l'efficacité et réduisez le coût par modèle. Pour améliorer la correspondance colorimétrique des restaurations et réduire les retouches, utilisez les capacités d'impression couleur. Avec la résine TrueDent, il est possible d'imprimer des couronnes et des bridges temporaires à long terme ainsi que des modèles de diagnostic hautement esthétiques.

Dans le paysage en constante évolution de l'orthodontie numérique, les défis sont indéniables. Pourtant, les solutions qui favorisent la croissance et l'amélioration de votre pratique sont à portée de main. L'impression 3D multi-matériaux est plus qu'une avancée technologique : elle change la donne pour les laboratoires dentaires de toutes tailles.

En simplifiant les flux de travail, en réduisant les interventions manuelles et en offrant la polyvalence nécessaire pour produire une gamme variée d'applications sur un même plateau, l'impression 3D multi-matériaux est la clé d'une productivité et d'une efficacité accrues.

Ainsi, tant les laboratoires chevronnés, qui ont des objectifs de croissance ambitieux, que ceux de plus petite taille, qui cherchent à se moderniser, doivent tenir compte de l'impact profond que l'impression 3D multi-matériaux peut avoir sur leur chemin vers le succès.



Si vous êtes prêt à libérer tout le potentiel de votre laboratoire dentaire, n'hésitez pas à passer à l'étape suivante. [Contactez-nous](#) pour une consultation personnalisée et découvrez comment l'impression 3D multi-matériaux peut faire évoluer vos opérations, améliorer votre efficacité et élargir votre offre de services.

Ensemble, nous pouvons faire en sorte que votre laboratoire prospère dans un contexte de plus en plus numérique et concurrentiel. Votre avenir commence maintenant.

États-Unis – Siège

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344,
États-Unis
+1 952 937 3000

stratasys.com/fr

Certification ISO 9001:2015

Israël – Siège

1 Holtzman St., Science Park
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israël
+972 74 745 4000

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster,
Allemagne
+49 7229 7772 0

ASIE DU SUD

1F A3, Ninghui Plaza
No.718 Lingshi Road
Shanghai, Chine
+86 21 3319 6000



CONTACT

www.stratasys.com/fr/contact-us/locations

