

Précurseur en matière de qualité et d'efficacité dans l'impression 3D dentaire

Le Swiss m4m Center a été créé en 2019 en tant que centre de fabrication additive pour les applications médicales. Depuis début 2021, il est officiellement certifié selon la norme ISO 13485:2016 – Dispositifs médicaux, reconnue dans le monde entier. Seules les entreprises qui disposent d'une grande compétence, qui ont établi des processus de fabrication sûrs et qui proposent des produits de haute qualité obtiennent le certificat. L'entreprise s'est lancée dans la fabrication de produits dentaires semi-finis en 2022. Le Swiss m4m Center propose à ses clients de ce secteur, laboratoires dentaires et laboratoires spécialisés en orthodontie, non seulement les services de fabrication correspondants dans un environnement validé, mais aussi un transfert de technologie et de savoir-faire : ceux qui souhaitent se lancer eux-mêmes dans la fabrication additive bénéficient d'un soutien actif de l'équipe de Nicolas Bouduban, directeur du Swiss m4m Center. Des formations, des conseils en matière d'investissement et une aide à la mise en place de chaînes de production fonctionnant sans problème sont proposés en fonction des besoins. Les laboratoires qui font appel à ce service bénéficient non seulement de l'expertise du Swiss m4m Center, mais aussi du savoir-faire de nombreux partenaires, parmi lesquels le fabricant de machines TRUMPF.

Swiss m4m Center

www.swissm4m.ch



Le Swiss m4m Center de Bâche, en Suisse, est un centre de fabrication additive pour les applications médicales, dentaires et orthodontiques. Parallèlement, l'entreprise fait office de centre de transfert de technologie qui facilite l'accès à la fabrication additive pour les clients des secteurs de la technologie médicale et dentaire. Fin 2020, le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) a également classé le Swiss m4m Center comme « établissement de recherche d'importance nationale ».

BRANCHE	NOMBRE DE COLLABORATEURS	SITE
Technique médicale et dentaire	8	Bâche (Suisse)

PRODUITS TRUMPF

- TruPrint 2000
- TruPrint 1000
- TruMark

APPLICATIONS

- Fabrication additive
- Marquage laser
- Gestion externe des pièces et de la poudre

Défis

Les laboratoires dentaires suisses se caractérisent actuellement par une structure plutôt artisanale. Jusqu'à présent, la part des travaux réalisés de manière purement analogique est étonnamment élevée (elle s'élève à près de 60 % selon les statistiques du secteur pour 2021). Toutefois, la pression pour miser davantage sur des processus de fabrication numériques à l'avenir ne cesse d'augmenter : on parle ainsi du risque de vieillissement des directeurs ou propriétaires de laboratoires, tandis que le manque de personnel qualifié s'accroît dans le pays. Parallèlement, les patients sont de plus en plus attentifs aux coûts engendrés, tandis que leurs exigences en matière de qualité et de livraison dans les délais restent élevées. L'un des principaux défis des laboratoires dentaires est donc de produire des prothèses dentaires et des pièces d'orthodontie de haute qualité de la manière la plus efficace et la plus rentable possible.

C'est précisément à cela que la fabrication additive est fondamentalement prédestinée : les installations modernes, par exemple pour la technique Laser Metal Fusion, c'est-à-dire la production de composants par fusion laser de poudre métallique, permettent de fabriquer de nombreux éléments en très peu de temps. Concernant la géométrie des composants, l'utilisateur n'a pratiquement aucune limite et la qualité des surfaces et des pièces est élevée, ceci à condition que la chaîne de processus mise en œuvre fonctionne de manière sûre et sans problème. Il s'agit là de l'un des principaux obstacles à surmonter pour les débutants : la mise en place de tous les composants, qui demande beaucoup de temps et d'efforts, ainsi que l'établissement de cycles de production sûrs, qui fournissent une qualité constante. En plus des coûts d'investissement initiaux, l'effort important que cela implique dissuade de nombreux propriétaires de laboratoires, en particulier les plus anciens d'entre eux, de fabriquer des produits dentaires semi-finis en métal par fabrication additive.



"Lorsqu'on décide de ne pas investir dans un équipement, on ne doit pas pour autant renoncer aux produits semi-finis fabriqués par fabrication additive. L'important c'est de trouver un partenaire fiable pouvant livrer des composants de grande qualité rapidement. "

NICOLAS BOUDUBAN
GÉRANT DU SWISS M4M CENTER



Solutions

C'est là qu'intervient le Swiss m4m Center avec ses prestations et services. Pour le compte de laboratoires dentaires et orthodontiques spécialisés, l'entreprise fabrique par exemple des prothèses coulées sur modèle, des armatures pour des restaurations (implanto-)prothétiques complexes et des pièces d'orthodontie telles que des arcs transpalatins, des appareils d'expansion palatine et Herbst, au choix dans un alliage chrome-cobalt ou en titane. La plupart du temps, seule la paire de modèles numériques est mise à disposition - la construction et la fabrication se font au Swiss m4m Center. Ainsi, même les laboratoires qui décident de ne pas investir dans des installations de fabrication additive peuvent profiter de la technologie et de la qualité de fabrication qui lui est associée.

Quiconque envisage de se lancer dans la fabrication additive de composants dentaires en métal, que ce

soit dès le début ou à une date ultérieure, peut bénéficier d'un soutien approprié. « Pour qu'un tel investissement soit rentable d'un point de vue économique, il faut un volume de fabrication assez élevé, que seuls quelques laboratoires dentaires en Suisse atteignent réellement. Mais pour ceux qui souhaitent avant tout rester innovants et faire la promotion de leur équipement technique, un investissement dans la fabrication additive peut s'avérer tout à fait rentable, même pour de petites quantités », rapporte Nicolas Bouduban. Pour lui, ce transfert technologique va de soi.

Mise en œuvre

Pour mettre en place une chaîne de processus sûre, aussi bien dans son propre centre de production que dans un laboratoire, il faut d'abord choisir une machine. Dans une optique de sécurité des processus, l'utilisation de celle-ci doit toujours être fidèle au matériau, c'est-à-dire qu'une installation est nécessaire par matériau. Ensuite, les autres composants nécessaires sont rassemblés. Une fois que l'on a réussi à mettre en place une structure de qualité et que l'équipe maîtrise la technologie dans celle-ci, il est possible d'optimiser la vitesse en vue de satisfaire aux exigences du marché mentionnées précédemment.

Au Swiss m4m Center, une chaîne de processus établie dès 2020 autour de l'installation MYSINT100 (Sisma) est utilisée pour fabriquer des composants dentaires en titane. Pour l'usinage de l'alliage chrome-cobalt, l'entreprise a investi à l'automne 2022 dans une TruPrint 1000 de TRUMPF, présentée en novembre 2022 comme une nouveauté mondiale. « Pour moi, les principaux points forts de la nouvelle installation sont la qualité des pièces obtenue, la polyvalence et la possibilité d'adapter l'équipement à ses propres besoins », rapporte Nicolas Bouduban. La TruPrint 1000 dispose d'une plaque de substrat de 98,5 mm de diamètre. L'adaptation de l'équipement aux besoins de l'utilisateur est possible grâce à de nombreuses options d'équipement. Ainsi, le champ d'application peut être élargi grâce à l'option Préforme permettant de fabriquer jusqu'à 64 piliers implantaires individuels sur une plate-forme ainsi qu'à l'option de fabrication hybride. Cette dernière permet de retoucher par fraisage les surfaces d'ajustement des composants imprimés. En revanche, si le volume total des commandes augmente, il est possible d'ajouter les options Multilaser pour une exposition simultanée de la poudre avec deux lasers à fibre TRUMPF et Multiplate. Multiplate accepte jusqu'à quatre plaques de substrat, les change de manière entièrement automatique et rassemble les plaques finies dans le contenant de trop-plein, ce qui permet de réaliser de gros volumes de commandes pendant la nuit et le week-end sans avoir besoin de recourir à du personnel.

« Nous avons d'abord investi dans une version de base de la TruPrint 1000, mais nous prévoyons d'élargir progressivement les options - en commençant cette année par le pack d'équipement Préforme », explique Nicolas Bouduban. Et d'ajouter : « La mise en service et l'établissement de la chaîne de processus se sont déroulés chez nous absolument sans problème. Cela est certainement dû au fait que nous avons déjà acquis beaucoup d'expérience en matière de Laser Metal Fusion (LMF), en français « fusion au laser sur lit de poudre » avec une machine de TRUMPF : la TruPrint 2000, qui est utilisée pour la fabrication d'instruments. TRUMPF, en tant que fabricant, mais aussi l'installation spéciale, facilitent la fabrication de composants de haute qualité, même pour les débutants ».



Perspectives

Alors que les chaînes de processus existantes fonctionnent sans problème, l'équipe du Swiss m4m Center réfléchit déjà aux possibilités d'augmenter encore la vitesse et la qualité de fabrication. En outre, l'objectif est d'atteindre un degré d'automatisation encore plus élevé de l'ensemble de la chaîne de fabrication - des tâches pour lesquelles TRUMPF se tient aux côtés de l'équipe en tant que partenaire solide disposant d'un savoir-faire approfondi en matière de fabrication dentaire. Ce travail commun permet à Nicolas Bouduban d'envisager également le développement de concepts entièrement nouveaux, comme l'impression combinée plastique-métal. « Le facteur limitant ici est jusqu'à présent le développement des matériaux : c'est un long chemin que de développer des matériaux qui répondent aux exigences réglementaires », explique l'expert. Le suspense reste donc entier au Swiss m4m Center !

En savoir plus sur nos produits



TruPrint 1000

La nouvelle génération de la TruPrint 1000 vous offre une productivité et une qualité accrues pour l'impression 3D, le tout dans un format minimal.



[Zum Produkt](#)



TruPrint 2000

Vous recherchez une solution d'impression 3D économique et de très haute qualité ? Avec le faisceau laser de 55 µm de diamètre, la TruPrint 2000 offre un résultat d'impression de grande qualité, qui séduit par sa qualité de surface et la précision de ses détails.



[Zum Produkt](#)

