



Faits

Défi

Production économique de restaurations dentaires personnalisées au patient à base d'un alliage de haute performance.

Solution

Fabrication de restaurations dentaires de haute densité sans porosité en utilisant un système EOSINT M 270.

Résultats

- Économique : fabrication rapide et économique
- Précis : la précision des pièces fabriquées est de +/- 20 µm
- Haut de gamme : les prothèses dentaires sont résistantes, performantes et d'une grande qualité



Prothèses dentaires fabriquées automatiquement à base de l'application d'un alliage en poudre en fines couches transversales par frittage laser à partir d'un modèle 3D, ici avec leurs supports de fabrication (Source : EOS GmbH)

BEGO USA choisit de mordre la technologie EOS à pleines dents pour transformer le marché américain de la restauration dentaire



e-Manufacturing Solutions

La Fabrication Additive repousse les limites de la technologie industrielle traditionnelle

Profil

BEGO USA, fondé en 1991, est une division du géant dentaire allemand BEGO GmbH créé il y a 113 ans. 80 % du marché était alors constitué de produits dentaires plus traditionnels. La société fournit actuellement via un réseau de 13 distributeurs des laboratoires et des cabinets dentaires dans tous les Etats-Unis.

Adresse

BEGO USA
24 Albion Road, Suite 103,
Lincoln RI 02865 (USA)
www.begousa.com

La restauration dentaire sauve des dents endommagées à tous les niveaux de réparation, du simple remplissage effectué directement dans la bouche du patient, jusqu'aux couronnes, bridges et implants qui sont fabriqués en laboratoire. L'industrie énorme qui est apparue autour de ces techniques recherche des solutions complexes et exigeantes. Après tout, chaque dentition est différente, et les interventions se définissent au cas par cas.

La plupart des restaurations réalisées aujourd'hui sont toujours basées sur la méthode de la cire perdue, qui a très peu changé en 100 ans. Mais l'image de la dentisterie restauratrice est actuellement en pleine mutation en raison du contexte économique, de la flambée du prix de l'or et de l'externalisation de la fabrication, qui oblige les professionnels à trouver des solutions toujours plus économiques pour sauver le sourire de leurs patients. Le moment semble venu pour l'arrivée d'une technologie innovante et économique.

Défi

« Nous avons réalisé que notre ligne actuelle de produits à base de cire perdue sera probablement obsolète d'ici 10 à 15 ans », prédit Bill Oremus, Président de BEGO USA basé dans l'état de Rhode Island. « La Fabrication Additive commence à modifier le marché de la dentisterie. »

Cependant, avec un œil sur l'avenir proche, BEGO USA s'est

lancée dans la production de prothèses dentaires sur site à base d'alliage non précieux avec un système de frittage laser acheté en 2011 au fabricant leader du marché EOS GmbH. La maison mère allemande de BEGO USA a été la première au monde à appliquer la Fabrication Additive à la production de prothèses dentaires, il y a huit ans de cela. « L'industrie a réellement décollé en Europe », selon Bill Oremus.

« Il y avait une résistance initiale aux USA, mais la technologie s'est maintenant affinée au point que l'on voit les mentalités changer et naître un enthousiasme grandissant dans ce pays. »

Solution

Moins d'un an après l'installation d'un appareil EOSINT M 270, BEGO USA produit des centaines d'unités par semaine, unités qui sont pleinement denses et sans porosité. Les mesures nous sont fournies sous la forme de données CAO. « Nos clients nous envoient simplement un fichier STL ouvert d'un scan de la bouche du patient, et après une étape de vérification du fichier, nous en produisons une copie en 48 heures environ », explique Bill Oremus. Le système de frittage laser, qui contient un lit de matériau métallique en

Bridge trinôme Wirobond C+ fabriqué par BEGO USA sur une machine de Fabrication Additive EOS. Une base anatomique, une densité précise des bords et des surfaces lisses sont produites de façon constante à partir d'un fichier STL (Source : BEGO USA).



poudre, fabrique les couronnes ou les bridges par couches. Après l'application d'une fine couche de poudre, un faisceau laser la solidifie. Une fois qu'une couche est terminée, le lit de poudre descend d'une fraction de millimètre pour commencer la couche suivante. Le système de frittage laser fonctionne de façon automatique, rapide et économique. Il offre une précision de +/-20 µm. Alors que le procédé de moulage traditionnel permet de produire environ 20 unités par jour, cette technique permet d'en produire jusqu'à 450.

« La restauration nécessite seulement une finition à l'aide d'une fraise en caoutchouc sur les bords et est prête à recevoir le plaquage en céramique. Dans le cas d'un bridge, le produit final ne nécessite pas de finition, et il n'a plus qu'à être posé », selon Bill Oremus.

Résultats

« La qualité des prothèses dentaires est vraiment excellente, la structure de la surface des couronnes est tellement améliorée, la densité des bords en est rendue phénoménale. De plus, nous économisons de l'argent et du temps », s'enthousiasme Bill Oremus. Dans une industrie où les

produits sont spécifiques au patient, ces qualités sont clairement d'une valeur inestimable. Pour souligner ce point, Bill Oremus compare 10 cas différents de restauration de travée de bridge. « Si vous deviez les implanter en suivant l'ancienne technique de la cire perdue, vous ne dépasseriez probablement pas une précision de 50 à 60 %. Ceci signifiait non seulement un traitement plus long, mais également un temps d'attente prolongé pour le patient. En utilisant notre système EOS, nous atteignons aujourd'hui un taux de réussite de 90 à 95 % en beaucoup moins de temps. »

Puisque leur système EOS peut fonctionner théoriquement avec n'importe quelle poudre métallique bien préparée, BEGO USA a breveté son propre alliage de molybdène chrome cobalt de haute performance, le Wirobond C+. Selon Bill Oremus ce matériau contient plus de 20 % de chrome, ce qui lors de la fabrication crée une couche passive qui évite la formation d'ions libres et assure une grande biocompatibilité. « Quel que soit l'alliage avec lequel nous travaillons, nous constatons que les systèmes EOS surpassent nettement les autres en termes

de contrôle de la taille du faisceau laser et des effets sur les différentes formes géométriques des prothèses et de leurs matériaux constitutifs. » Le fait que les systèmes de frittage laser puissent fonctionner avec une large variété de matériaux enregistrés/validés présente un intérêt particulier pour l'industrie dentaire, qui cherche sans arrêt à développer des alliages avec des propriétés améliorées. « Résistance et performance sont les clés des prothèses dentaires », affirme Bill Oremus. « Les muscles de la mâchoire génèrent une énorme pression sur les dents, et les prothèses dentaires doivent résister aux dilatations et aux contractions induites par les variations de température. »

Quel que soit le matériau utilisé, le frittage laser en consomme une quantité moindre que les méthodes traditionnelles de fabrication. « Un avantage majeur est la rentabilité économique de la technique de construction par rapport à tant d'autres procédés de CAO/CAME, qui sont des techniques de soustraction par fraisage ou emboutissage », explique le directeur de la production CAO de BEGO USA Ryan Lebrun. « Quand vous travaillez avec des métaux haut de gamme, vous

veillez à n'en perdre que le minimum nécessaire. Or il n'y a presque aucune perte avec la Fabrication Additive. Nous pouvons recycler la poudre non utilisée et la réutiliser pour la production suivante. Nous sommes capables de transférer nos économies aux laboratoires et techniciens pour qu'ils en tirent un meilleur bénéfice. »

Bill Oremus est convaincu que la technologie va connaître une acceptation croissante. « L'utilisation de scanners de bouche rendra la création par CAO de plus en plus banale et favorisera la percée de la Fabrication Additive dans la dentisterie. »

« La technologie EOS nous confère un avantage concurrentiel, car elle nous permet de fabriquer des bridges de plus de 3 ou 4 dents sur une même rangée. La qualité des prothèses est réellement excellente, la structure de la surface de la dent copiée est nettement améliorée, la densité des bords est tout simplement phénoménale. »

Bill Oremus,
President de BEGO USA

EOS GmbH
Electro Optical Systems
Siège social
Robert-Stirling-Ring 1
82152 Krailling/Munich
Allemagne
Téléphone : +49 89 893 36-0
Télécopie : +49 89 893 36-285

EOS succursales

EOS France
12, bis rue du Château d'Eau
69410 Champagne au Mont d'Or
Téléphone : 04 37 49 76 76
EOS-France@eos.info

EOS India
Téléphone : +91 44 28 15 87 94

EOS Italy
Téléphone : +39 02 33 40 16 59

EOS Korea
Téléphone : +82 32 552 82 31

EOS Nordic & Baltic
Téléphone : +46 31 760 46 40

EOS of North America
Téléphone : +1 248 306 01 43

EOS Singapore
Téléphone : +65 6430 05 50

EOS Greater China
Téléphone : +86 21 602307 00

EOS UK
Téléphone : +44 1926 62 31 07

www.eos.info • info@eos.info



e-Manufacturing Solutions

Think the impossible. You can get it.