# Une commande laser à fort potentiel

Entreprise innovante, toolcraft AG fait preuve d'intuition dans le domaine des technologies d'avenir. Ainsi, toolcraft a investi dès 2011 dans une première installation pour l'impression 3D sur lit de poudre métallique. Aujourd'hui, le parc de machines comprend entre autres cinq TruPrint 3000, une TruPrint 5000 et une TruPrint 1000 avec laser vert de TRUMPF. En outre, l'entreprise familiale basée à Georgensgmünd est considérée comme pionnière de l'impression 3D. Christoph Hauck, membre de la direction Technologie et Distribution chez toolcraft AG, et Florian Schlund, chef de projet Laser Metal Deposition, travaillent sur la thématique du rechargement par dépôt laser (LMD) depuis des années. Lorsqu'un groupe de biens de consommation de renommée internationale leur propose un partenariat de développement, ils acceptent sans hésiter. Il s'agit de poser une couche fonctionnelle structurée sur un outil fortement sollicité à l'aide du rechargement par dépôt laser et non plus de la fabriquer par enlèvement de matière. Sans disposer d'une commande ferme, Christoph Hauck s'adresse à TRUMPF pour la réalisation d'une machine spéciale, avec un cahier des charges complet. Les experts de TRUMPF construisent une machine sur la base de la TruLaser Cell 3000, qui enthousiasme même les utilisateurs expérimentés que sont Christoph Hauck et Florian Schlund.

## toolcraft AG

www.toolcraft.de

L'entreprise toolcraft AG est une PME fondée en 1989 par Bernd Krebs et basée à Georgensgmünd. Des technologies innovantes et la création de solutions robotiques clé en main individuelles ont fait la renommée internationale de toolcraft. Elle compte parmi ses clients des entreprises leaders dans les secteurs des semi-conducteurs, de l'aéronautique et de l'aérospatiale, de la technologie médicale, de l'industrie optique, de la construction de machines spéciales ainsi que de l'automobile et du sport automobile. En tant que partenaire de solutions intégrales, l'entreprise propose une chaîne de processus complète, de l'idée initiale à la pièce de précision en passant par la fabrication, dans les domaines de l'usinage par enlèvement de copeaux CNC, de l'impression 3D ainsi que du moulage par injection et du modelage.

| BRANCHE | NOMBRE DE COLLABORATEURS | SITE |
| --- | --- | --- |
| Fabricant de composants de précision et de solutions d'automatisation | env. 385 | Georgensgmünd et Spalt (Allemagne) |

**PRODUITS TRUMPF**

- TruPrint 1000 Green Edition
- TruPrint 3000
- TruPrint 5000
- TruLaser Cell 3000
- Pack technologique DepositionLine
- TruMark Station 7000

**APPLICATIONS**

- Impression métal 3D (Laser Metal Fusion, Laser Metal Deposition)
- Marquage laser

## Défis

toolcraft collabore étroitement avec l'Institut de technologie laser (ILT) d'Aachen. La raison est la suivante : dès qu'une technologie prometteuse sort des laboratoires de recherche, Christoph Hauck, membre de la direction Technologie et Distribution chez toolcraft AG, est prêt à l'introduire dans la production quotidienne. C'est ce qui s'est passé en 2011 avec l'impression 3D en métal et en 2019 avec le rechargement par dépôt laser (LMD). Ce sont alors les chercheurs de l'ILT qui ont attiré l'attention d'un producteur de biens de consommation de renommée internationale sur les compétences de toolcraft. Leur recommandation précisait : « Les projets y foisonnent. » L'application du client correspondait exactement au type souhaité par Christoph Hauck en matière de rechargement par dépôt laser. Un outil avec une couche fonctionnelle structurée, exécutée par fraisage, devait être produit à moindre coût et plus durablement grâce au rechargement par dépôt laser. L'idée consiste à produire le corps de base avec un matériau peu onéreux et à créer les structures grâce au rechargement par dépôt laser. Ceci présente également l'avantage de pouvoir réparer simplement l'outil en cas d'usure des structures. Bien que M. Hauck ne reçoive pas de commande ferme, il prend quand même le risque de demander à TRUMPF la conception d'une machine spéciale. Celle-ci doit permettre non seulement la production de l'outil, mais aussi le développement des paramètres de processus, les essais de matériaux ou encore les mesures de qualité et d'usure en lien avec le rechargement par dépôt laser.

"Il nous arrive de mettre en œuvre des idées d'application à nos propres frais. Cela peut prendre un certain temps avant que le succès ne soit au rendez-vous, il faut s'accrocher."

**CHRISTOPH HAUCK**
MEMBRE DE LA DIRECTION TECHNOLOGIE ET DISTRIBUTION CHEZ TOOLCRAFT AG

## Solutions

La pièces maîtresse de la machine spéciale de toolcraft est la TruLaser Cell 3000. La machine laser à 5 axes a été développée par TRUMPF en tant que machine compacte pour la soudure et la découpe en deux et trois dimensions ainsi que pour le rechargement par dépôt laser. Pour permettre l'usinage à symétrie de rotation de composants gros et lourds, la machine spéciale est équipée d'une unité de

rotation et d'avance avec un banc de machine de six mètres de long. Ce dernier traverse toute la machine et permet de charger et de décharger en toute simplicité. L'axe CN positionne les composants de manière sûre dans l'espace de travail. Mais un axe de rotation supplémentaire doit apporter la vitesse et la dynamique nécessaires à l'usinage de pièces lourdes. Les deux axes de rotation sont équipés d'entraînements synchronisés. De plus, ils peuvent coulisser l'un dans l'autre ou dans des directions opposées pour usiner des pièces de différentes longueurs.

L'équipe de développeurs a fixé un module optionnel d'un côté de la TruLaser Cell 3000. Un support de coupe 2D se situe dans l'espace de travail, de même qu'une interface gabarit flexible par laquelle le module optionnel est monté de façon modulaire. Un axe de rotation vertical sert à l'usinage de composants à symétrie de rotation. Un scanner disposant d'une interface avec l'environnement NX Siemens permet de contrôler la qualité de la soudure de rechargement par dépôt laser et, pour les composants plus anciens, de réaliser un enregistrement optique de l'usure de l'ordre. La technologie intégrée « processus de coupe Highspeed rechargement par dépôt laser (soudage de rechargement par laser) » permet à toolcraft de recouvrir très rapidement des composants à symétrie de rotation, avec peu d'épaisseur de couche.

**Mise en œuvre**

toolcraft et TRUMPF sont liés depuis des années par un partenariat étroit. Christoph Hauck et Florian Schlund ne s'étonnent donc pas de ce que les développeurs de Ditzingen considèrent les nombreuses exigences du cahier des charges comme un défi et l'opportunité de concevoir quelque chose d'exceptionnel. « Notre interlocuteur chez TRUMPF a été la clé de notre succès. Il s'est passionné autant que nous pour ce sujet et a courageusement mis en œuvre tous nos souhaits », explique Christoph Hauck avec enthousiasme.

**Perspectives**

Désormais, toolcraft a reçu l'ordre du producteur de biens de consommation. Mais l'histoire ne s'arrête pas là : pour toolcraft, ce n'est que le commencement. « Avec l'usinage hybride, nous pouvons également fabriquer de grosses pièces », précise M. Hauck. « Nous construisons de petites pièces dans le lit de poudre et les assemblons à l'aide du LMD. Jusqu'à présent, nous utilisions un processus manuel qui prenait dix heures. Avec TruLaser Cell 3000, nous y arrivons de manière automatisée en six heures. » Les idées ne manquent pas. Comme le disaient les chercheurs de l'ILT : chez toolcraft, les projets foisonnent. Personne n'est donc surpris que Christoph Hauck réfléchisse déjà aux possibilités qu'offrirait un laser à impulsion ultra-courte supplémentaire. « Il est tout à fait possible que la machine connaisse encore un

perfectionnement », dit-il avec un sourire.