

Etude de cas : <https://www.la-fabrication-additive.com/etude/equipement-historique-cle-reconcu/>

Un équipement historique clé reconçu grâce à l'impression 3D pour des performances accrues

CHAÎNE DE VALEURS : Equipements, Fusion sur lit de poudre, Machines de Fabrication Additive

MATÉRIAUX : Métal, Aciers Inox

SECTEURS CLIENTS : Industries mécaniques, Sous-traitance mécanique (hors automobile)



Fabricant de gaz industriels, agro-alimentaires et scientifiques - Gaz et solutions complètes pour la fabrication additive

Quel est le besoin/la problématique exprimé(e) ?

Depuis 1879, Linde Gas propose à ses clients de tous secteurs industriels, de l'agroalimentaire, des sciences et de la recherche, une large palette de gaz industriels ainsi que les équipements et solutions associés. Parmi ces derniers, le Carbothan® est une technologie qui permet d'injecter dans les fours à traitement thermique les gaz créant l'atmosphère nécessaire à la réalisation de pièces de bonne qualité. Ce système repose notamment sur une lance qui diffuse méthanol et azote. Or les hautes températures peuvent à long terme générer des impuretés susceptibles de bloquer la lance. Un expert de Linde imagine alors un design novateur qui doterait la lance de capteurs capables de donner une alerte immédiate en cas de dysfonctionnement. Mais quelle technologie pour le réaliser ?

Pourquoi une technologie de Fabrication Additive a-t-elle été envisagée ?

Le design a été pensé en un bloc avec des contours spéciaux pour intégrer les capteurs. Tel qu'il a été conçu, il ne pouvait être réalisé qu'en fabrication additive. Cette solution offrait en outre la possibilité de produire les lances rapidement, sans création d'outils. De plus ces pièces doivent à terme s'inscrire dans une petite série, plusieurs centaines de pièces par an environ : un type de production tout à fait en adéquation avec le profil de la technologie retenue.

L'alternative traditionnelle – qui aurait impliqué une modification du design – était une fabrication par moulage (fonderie) mais celle-ci aurait nécessité le recours à des outils dédiés. La fabrication additive n'a donc pas été retenue comme une fin en soi mais s'imposait dans ce cas comme la meilleure solution.

Quel était le challenge / la difficulté à résoudre ?

Il ne s'agissait pas tant d'un challenge à résoudre que d'un dialogue à mener en interne entre le collaborateur à l'origine du design et l'équipe de R&D spécialisée dans la fabrication additive. Toutes les possibilités offertes et contraintes éventuelles liées à l'utilisation de cette technologie ne sont pas encore connues des non experts. Certaines pistes envisagées à la conception du projet n'étaient pas réalisables ou pouvaient, au contraire, être encore optimisées. L'équipe R&D a pu suggérer des solutions permettant d'accélérer la réalisation de la pièce et vérifier auprès de son collègue s'il était possible d'enlever tel ou tel élément du design pour la fabriquer plus facilement.

Quelles solutions ont été retenues et pourquoi ?

L'acier inox, matériau dans lequel la lance était jusqu'alors fabriquée, a été conservé car ses propriétés correspondaient aux attentes. La partie de la pièce réalisée se trouve en dehors du four et n'est pas soumise directement à des températures élevées.

L'équipe a sélectionné le procédé de fabrication par fusion laser sur lit de poudres : le recours à la poudre, extrêmement fine, apportait le juste degré de précision. La technologie par Wire arc (soudage couche par couche) aurait également pu être envisagée. Néanmoins la taille réduite de la pièce – elle tient dans la main – n'impliquait pas de recourir à cette technique, choisie en général pour la rapidité qu'elle offre dans la fabrication de pièces de grande dimension (éléments de turbines pour des bateaux de croisière par exemple).

Avec quels bénéfices client ?

Cet apport d'innovation sur un produit simple, bien établi chez des milliers de clients, et néanmoins vital au bon déroulement du procédé total, permet à Linde d'apporter à son offre une réelle valeur ajoutée et d'accompagner la dynamique d'usine intelligente de ses

partenaires. Là où Linde devait intervenir tous les 3 à 6 mois en maintenance préventive pour nettoyer les lances, le client peut désormais réagir dans la minute grâce à une alarme visuelle signalant que les courbes de pression et de température sont anormales. Pour l'utilisateur de la technologie Carbothan® nouvelle génération, la fiabilité globale du processus de traitement thermique est accrue, le taux de rebut, diminué de manière importante et la productivité augmentée. La commercialisation est en cours.

En Image



Contact

Stéphanie Trousselle
Responsable Marchés et Applications
0472796262
<http://www.linde-am.com>
stephanie.trousselle@linde.com