

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Japon

POUR DIFFUSION IMMÉDIATE

n° 3218

Ce texte est une traduction de la version anglaise officielle de ce communiqué de presse. Il est fourni à titre de référence et pour votre confort uniquement. Pour tout détail ou spécificité, veuillez vous reporter à la version anglaise d'origine. La version anglaise d'origine prime, en cas de divergence.

Demandes de renseignements des clients

Contacts presse

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation
www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.MitsubishiElectric.com/company/rd/

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

La nouvelle technologie de formation par points de Mitsubishi Electric permet d'obtenir des formes métalliques tridimensionnelles de haute précision

Augmente la productivité dans un large éventail d'applications, y compris la fabrication de pièces et la réparation de construction

TOKYO, le 23 octobre 2018 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKYO : 6503) a annoncé aujourd'hui avoir mis au point une technologie unique de formation par points qui permet d'obtenir une mise en forme de haute précision en combinant le laser, la commande numérique par ordinateur (CNC) et la fabrication assistée par ordinateur de technologies FAO dans les imprimantes 3D. Cette technologie produit des pièces tridimensionnelles (3D) de haute qualité avec peu de vides à haute vitesse, en utilisant une méthode de dépôt d'énergie dirigée par fil laser (DED), qui est un procédé de fabrication d'additifs qui utilise l'énergie thermique focalisée pour fusionner les matériaux lorsqu'ils sont déposés. Mitsubishi Electric estime que sa nouvelle technologie permettra d'accroître la productivité dans un large éventail d'applications, telles que la mise en forme quasi-définitive (quasi-finale) d'avions et de pièces automobiles et les réparations de construction.

Une machine tridimensionnelle à façonner les métaux incorporant la nouvelle technologie sera exposée pour référence à la 29e Japan International Machine Tool Fair (JIMTOF2018), qui se tiendra au complexe d'exposition Big Sight de Tokyo à partir du 1er novembre. Mitsubishi Electric prévoit de lancer une version commerciale au cours de l'exercice se terminant en mars 2021.

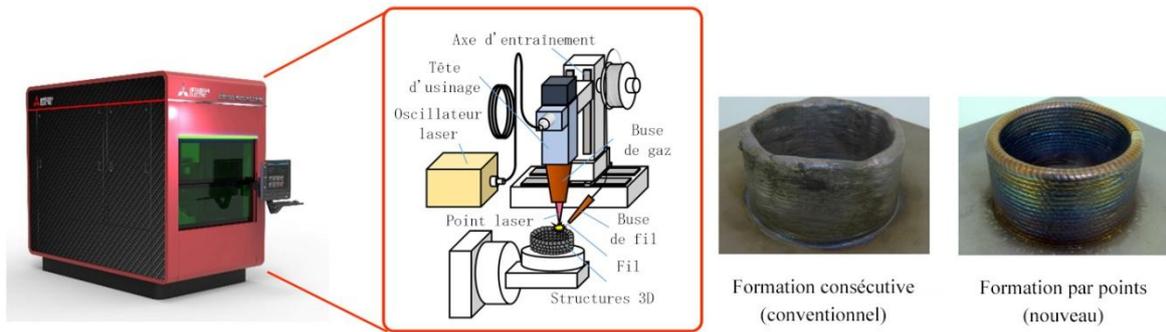


Fig. 1 Composants du système et échantillons comparatifs

Contexte de l'élaboration

Face à la demande croissante de production à faible volume, la technologie de mise en forme 3D est utilisée pour la fabrication de pièces métalliques, en particulier pour les avions et les automobiles, car elle permet d'éliminer les besoins de gabarits et d'assemblages à coûts partagés et améliore la liberté de conception. Le marché mondial des équipements de façonnage des métaux en 3D est appelé à se développer.

Fonctions clés

1) Pièces 3D de haute qualité formées à grande vitesse

- Des pièces 3D de haute qualité avec peu de vides peuvent être formées à grande vitesse en utilisant la méthode DED du fil laser, qui fournit le fil métallique directement à la pièce irradiée par laser pour la mise en forme de la construction.
- Diverses formes 3D sont possibles, y compris des formes creuses ou en porte-à-faux.
- Cette technologie peut être combinée avec des pièces produites par d'autres méthodes de fabrication et est donc efficace pour les réparations de construction.
- Il est possible d'utiliser un fil de soudage au laser commun, éprouvé et peu coûteux.

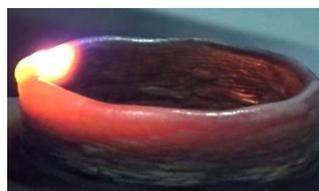
L'équipement conventionnel de modélisation 3D des métaux utilise la méthode de fusion en lit de poudre (PBF), dans laquelle des couches empilées de fines poudres métalliques sont fusionnées et liées par un laser. Bien que le PBF puisse former des formes détaillées et complexes avec une grande précision, il faut du temps pour la modélisation et les vides ont tendance à se former à l'intérieur des objets façonnés. La méthode du fil laser DED offre cependant l'avantage de former des objets denses à grande vitesse.

2) *Précision de forme améliorée grâce à une technologie unique de formation par points*

- Cette technique unique répète la formation par points en contrôlant de façon synchrone l'irradiation laser pulsée, l'alimentation en fils métalliques et en gaz de protection, ainsi que la position de formation. La précision de la forme est 60 % plus précise que la technologie conventionnelle de formation consécutive.
- L'oxydation, qui est un problème avec la technologie conventionnelle, peut être réduite de plus de 20 % par rapport à la technologie conventionnelle car la zone à haute température est limitée à une zone étroite de formation par points.
- Des formes complexes peuvent également être formées à l'aide de procédés FAO spéciaux compatibles avec la technologie de formation par points.

Lors de la mise en forme d'objets 3D en utilisant la méthode DED, le laser est utilisé pour fondre et déposer le matériau. La chaleur générée par le laser et la chaleur du matériau qui vient de se déposer sont transférées à la base de dépôt. Si le laser est continuellement irradié, la température de la base de dépôt augmente. Si un nouveau matériau fondu est ensuite déposé sur cette base extra-chaude, il peut prendre du temps à se solidifier, pendant lequel la forme peut s'affaisser sous son propre poids.

Pour éviter de tels problèmes de chaleur, Mitsubishi Electric a combiné des technologies laser et CNC uniques, en particulier, un laser pulsé et un apport de chaleur minimisé, pour assurer un temps de refroidissement adéquat. De plus, l'effondrement de la forme est évité grâce à une nouvelle technologie de formation par points qui contrôle de façon synchrone l'alimentation en fils et en gaz protecteur ainsi que la position et la vitesse de déplacement du point d'irradiation laser (Fig. 2 et 3). Les températures élevées sont limitées à une zone étroite ressemblant à un point, de sorte que l'action antioxydante du gaz protecteur s'étende sur toute la zone à température élevée pour supprimer l'oxydation.



Formation consécutive
(forte accumulation de chaleur)



Formation par points
(accumulation minimale de chaleur)

Fig. 2 Comparaison des procédés de formation

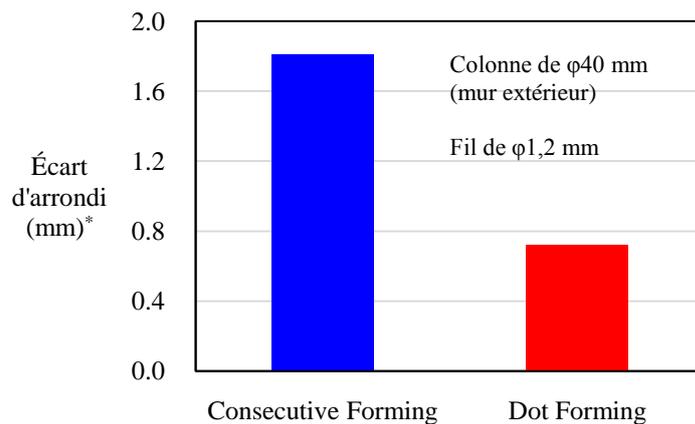


Fig. 3 Précision de formation (écart d'arrondi)

* Différence entre les rayons de deux cercles concentriques pris en sandwich entre deux cercles géométriques concentriques, lorsque la distance entre ceux-ci est minimale

La production de formes complexes est également soutenue par l'utilisation de FAO spéciales qui génèrent automatiquement des trajectoires de formation spéciales correspondant à la technologie de la formation par points (Fig. 4).



Fig. 4 Exemples de technologie de formation par points

Contribution à l'environnement

L'utilisation de fils métalliques, plus simples à fabriquer que les poudres conventionnelles, réduit l'énergie utilisée pour fabriquer les matières premières, réduit considérablement la quantité de matière dispersée lors de la formation et permet de réaliser un processus de production respectueux de l'environnement.

Brevets

Cinq dépôts de brevet au Japon et un à l'étranger concernant la nouvelle technologie présentée dans ce communiqué de presse.

###

À propos de Mitsubishi Electric Corporation

Depuis près de 100 ans, Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO : 6503) propose des produits fiables et de haute qualité. Ce leader international est reconnu pour la fabrication, le marketing et la vente d'équipements électriques et électroniques utilisés dans les domaines suivants : le traitement et la communication de l'information, le développement spatial et les communications par satellite, l'électronique grand public, la technologie industrielle, l'énergie, les transports et l'équipement dans le bâtiment. En se conformant à l'esprit de sa devise « Changes for the Better » et de son engagement environnemental « Eco Changes », Mitsubishi Electric s'efforce d'être une entreprise pionnière et propre en plaçant la technologie au service de la société. L'entreprise a enregistré un chiffre d'affaires consolidé du Groupe de 4 444,4 milliards de yens (conformément aux normes internationales d'information financière, 41,9 milliards de dollars US*) au cours du dernier exercice qui a pris fin le 31 mars 2018. Pour plus d'informations, veuillez consulter :

www.MitsubishiElectric.com

*À un taux de change de 106 yens pour 1 dollar US, taux indiqué par le Tokyo Foreign Exchange Market le 31 mars 2018