

Pochoirs 3D

Impression simultanée sur plusieurs niveaux

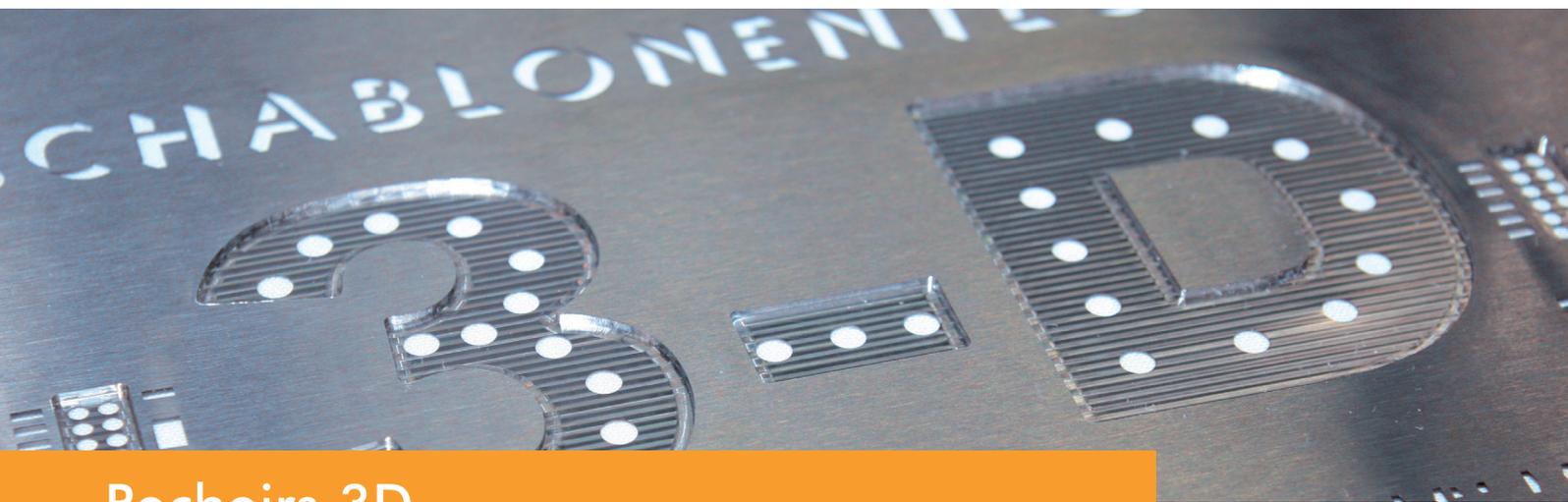
Ce tout nouveau procédé se différencie de la technique étagée normale. La technologie 3D est employée pour permettre l'impression simultanée sur plusieurs niveaux d'un substrat ou bien aussi pour compenser des surépaisseurs et/ou des creux sur le substrat. Nous avons développé des raclettes spéciales pour la technologie 3D qui suivent la surface du pochoir pendant l'impression.

Ajustement des pochoirs 3D

Les pochoirs étagés 3D peuvent être employés sans grande complexité dans toutes les imprimantes sur lesquelles l'alignement entre le pochoir et le circuit imprimé s'effectue par la table d'impression. Si l'imprimante aligne le pochoir en direction de la table d'impression, il faut veiller à ce que les trajets d'alignement soient maintenus au minimum. En effet, le trajet d'alignement modifie la position du pochoir par rapport à la raclette et donc l'ajustement de la raclette fendue par rapport aux cavités. Un espace libre supplémentaire est généralement à prévoir à cet effet lors du dimensionnement du pochoir.

1. Préparer la cavité d'impression de l'imprimante pour ajuster le nouveau produit. Pour cela, enlever les supports de circuit imprimé superflus afin d'éviter une collision lors de l'adaptation de la largeur de transport.
2. Saisir les paramètres du circuit imprimé (dimensions x, y et épaisseur) dans l'imprimante.
3. Régler la largeur de transport de l'imprimante à la largeur du circuit imprimé. Veiller à cet effet qu'il ne reste qu'un jeu minimal. Il faut cependant s'assurer que le circuit imprimé soit transporté dans toute l'imprimante sans s'accrocher. Trop de jeu entre le circuit imprimé et le transport a pour conséquence un positionnement du circuit imprimé imprécis dans l'imprimante et donc des trajets trop grands des axes d'alignement.
4. Le circuit imprimé doit être bloqué de façon la plus reproductible possible dans l'imprimante. Pour cela, il est judicieux d'arrêter mécaniquement le circuit imprimé. La plupart des imprimantes peuvent avoir une butée dans le trajet du circuit. Il est alors important de tenir compte du poids et de la sensibilité mécanique du substrat. Si le circuit imprimé est trop lourd, il ne doit pas être maintenu avec une butée montée sur l'axe de la caméra. Il vaut mieux employer pour cela une butée fixe montée dans la cavité d'impression ou un capteur d'arrêt optique sans contact. Si le circuit imprimé a des arêtes extérieures sensibles ou s'il est fragile, il doit être arrêté avec une butée souple ou par optique. Si la butée mécanique est employée, elle doit toujours arrêter le circuit imprimé hors du centre afin qu'il tourne toujours dans une direction identique. Cela réduit également les trajets d'alignement au minimum. Si l'on souhaite économiser du temps de cycle supplémentaire, il est judicieux de placer la position d'arrêt près de la joue de transport tournée vers la position de stationnement de la caméra et donc de réduire les trajets de l'axe de la caméra.
5. Enfin, transporter un circuit imprimé dans la machine. Vérifier à cet effet la position centrale dans la cavité d'impression et la corriger le cas échéant. Installer maintenant le support du circuit imprimé. Vérifier alors que le circuit imprimé est bien fixé et ne fléchit pas lorsqu'il reçoit une pression par le haut.

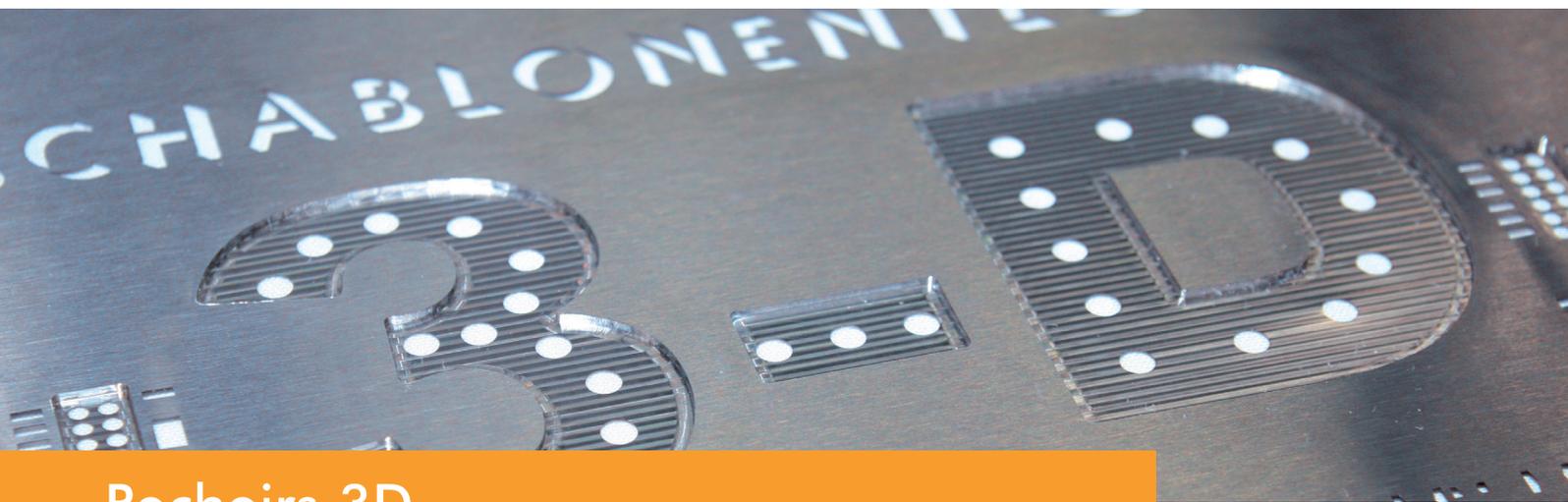




Pochoirs 3D

6. Régler maintenant un bond (écart entre le pochoir et le circuit imprimé) pour l'ajustement du pochoir par rapport au circuit imprimé. La valeur du bond est fournie par la longueur de pivot du pochoir + (0,5...1) mm. Cela permet de garantir que si la table est levée ultérieurement, les pivots ne vont pas entrer en collision avec la fixation du circuit imprimé de l'imprimante ou du circuit imprimé lui-même. La table de levage n'est PAS encore levée à cette étape.
7. Le pochoir est maintenant placé dans l'imprimante. Il est à peu près centré. Ne PAS encore serrer le pochoir cependant. Cela permet d'éviter qu'en cas de collision, le pochoir ou le circuit imprimé ne soit endommagé et le pochoir peut être aligné précisément par la suite.
8. Lever maintenant la table de l'imprimante avec le bond réglé par rapport au pochoir.
9. Aligner le pochoir par rapport au circuit imprimé et réduire le bond étape par étape, jusqu'à ce que le pochoir soit en contact avec les pastilles de circuit imprimé. Dès que la position du pochoir par rapport aux cavités dans le circuit imprimé est correcte, il faut activer le serrage du pochoir afin que le point de contact entre le pochoir et le circuit imprimé puisse être réglé correctement.
10. Baisser à nouveau le pochoir et programmer maintenant les repères du circuit imprimé et du pochoir.
11. Une fois l'alignement correct, le point de contact réglé et les repères programmés, sortir le circuit imprimé de la machine. Enfin, le transporter à nouveau dans la machine et le lever contre le pochoir. Tout doit correspondre désormais.
12. Monter les lames de raclette fendues centrées dans les fixations de raclette. Veiller à ce que les lames de raclette soient utilisées pour le sens correct d'impression.
13. Insérer et fixer les supports de raclette dans la tête de raclette de l'imprimante.
14. Régler la force de raclette à (0 ... 10) N et abaisser la raclette. La raclette doit toucher le pochoir et plonger au moins partiellement dans les cavités de celui-ci. Le cas échéant, réduire également la vitesse de la raclette, (5 ... 20) mm/s étant judicieux pour pouvoir évaluer la position de la raclette pendant l'impression.
15. Lancer un cycle d'impression manuel et évaluer alors la position de la fente de raclette par rapport aux cavités du pochoir. Pour une évaluation précise, il vaut mieux s'arrêter au-dessus des cavités.
16. Si la position de la fente de raclette doit être adaptée, cela peut être effectué, dans une plage étroite, en desserrant la fixation de raclette et par un léger déplacement le long du sens de la lame. Veiller à ce que la raclette puisse être encore fixée suffisamment solidement sur la tête de raclette. Si des trajets plus grands sont nécessaires, la position d'arrêt du circuit imprimé dans l'imprimante peut être adaptée ou bien la lame peut être poussée dans le support de raclette.
17. Vérifier la position de la fente de raclette pour toutes les cavités dans le pochoir, c'est à dire racler toute la zone d'impression.
18. Enfin, vérifier et/ou régler de la même façon le sens opposé de la raclette. Une fois la raclette correctement réglée, régler les paramètres d'impression corrects pour la force de raclette. La force de raclette peut s'écarter fortement des valeurs normales lors de l'impression dans des cavités. En fonction de la profondeur de cavité, la force de raclette peut correspondre jusqu'à 2,5 fois la force de raclette normale. Ce qui est décisif, c'est que la surface du pochoir dans la zone d'impression soit retirée propre. Pour déterminer grossièrement la force de raclette, on emploie la longueur de raclette active avec laquelle l'impression est effectuée. Ici, on prévoit une longueur de raclette de (2 ... 3) N/cm. Si l'impres-

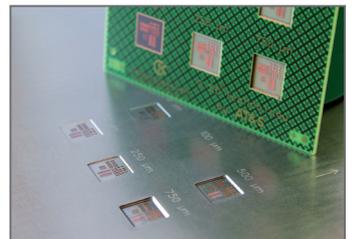
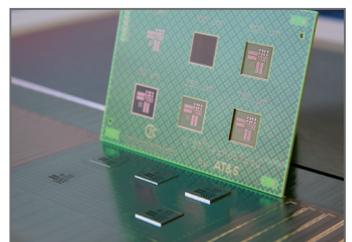




Pochoirs 3D

sion n'a lieu que dans les cavités par exemple et que la surface du circuit imprimé reste non imprimée, la force de raclette est déterminée à partir de la longueur de languette utilisée entre les fentes de raclette + la force nécessaire pour dévier les zones passives.

19. Vérifier maintenant le fonctionnement de la raclette fendue pour les deux directions de raclette avec la force de raclette calculée et augmenter ou baisser la force de raclette le cas échéant, jusqu'à ce que toutes les zones actives soient en contact avec la surface du pochoir.
20. Vérifier maintenant le fonctionnement de la raclette fendue avec de la pâte à braser, adapter de nouveau la force de raclette le cas échéant jusqu'à ce que toutes les zones d'impression soient retirées propres.
21. La vitesse de raclette peut maintenant être de nouveau réglée à la valeur normale.
22. Le pochoir est maintenant réglé. Sauvegarder le fichier d'impression pour une utilisation ultérieure.



Nettoyage des pochoirs 3D

- Si les pivots des pochoirs sur la sous-face font 0,5 mm ou plus, le pochoir doit être nettoyé uniquement manuellement.
- Si des ouvertures sont présentes entre des pivots de longueur inférieure, il faut vérifier que le système de nettoyage automatique de l'imprimante peut nettoyer celui-ci sans problèmes.

Causes d'erreurs et solutions

- Un manque d'efficacité de nettoyage, une lingette de nettoyage qui pluche ou se déchire après le nettoyage automatique des sous-faces à cause de pivots de grande taille.
>> Nettoyage manuel avec des lingettes qui ne pluchent pas.
- La zone étagée à la surface du pochoir n'est pas retirée propre après le passage de la raclette.
>> Augmenter la pression de la raclette et/ou réduire la vitesse de la raclette. En cas d'échec, car la raclette est usée, commander une nouvelle raclette.
- Mauvaise qualité de dépôt, manque d'efficacité du transfert ou pâte à braser infiltrée.
>> Vérifier que le bond est correctement réglé. Si la longueur de pivot n'est pas correcte, envoyer le circuit imprimé pour analyse le cas échéant afin de pouvoir adapter la topologie du pochoir par la suite.