

LE SILICIUM

Une solution pour
la fabrication de
vos micropièces

Sigatec S.A.
micropièces en silicium



L'utilisation du silicium comme composant micromécanique est apparue dans les années 70 avec le développement des MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems)



TECHNOLOGIE DE FABRICATION

La technologie de fabrication la plus utilisée est la gravure profonde, dite gravure DRIE. Cette technologie est constituée des étapes suivantes :

1. Illumination du wafer recouvert de résine photosensible au travers d'un masque
2. Développement de la résine
3. Gravure profonde du silicium (procédé Bosch)
4. Libération des pièces

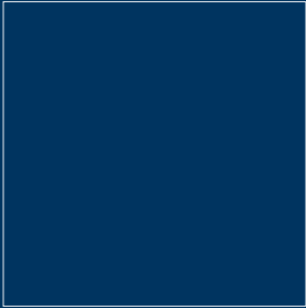
Le silicium est un matériau

- > Léger : masse volumique 2.33 kg/dm³
- > Élastique : 130-170 GPa
- > Usinable avec des précision micrométriques et submicrométriques

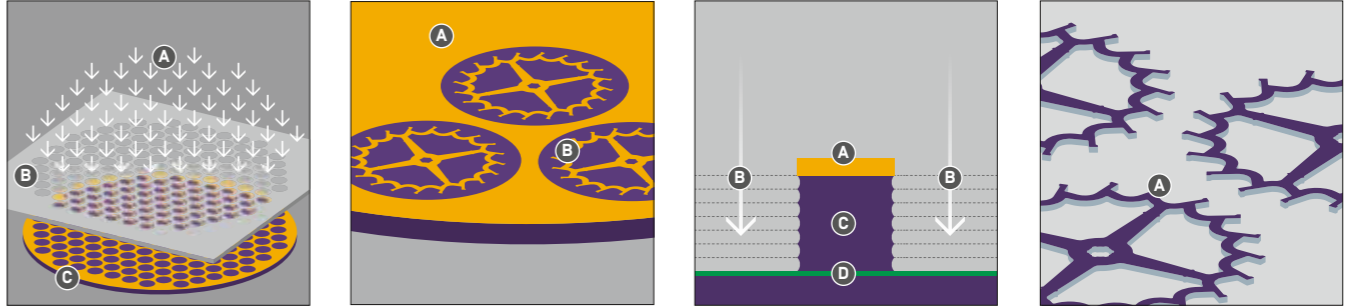


Sigatec est une entreprise spécialisée dans la fabrication de composants micromécaniques en silicium. Fondée en 2006, l'entreprise réalise des composants pour les domaines de l'horlogerie, l'aviation et le biomédical.

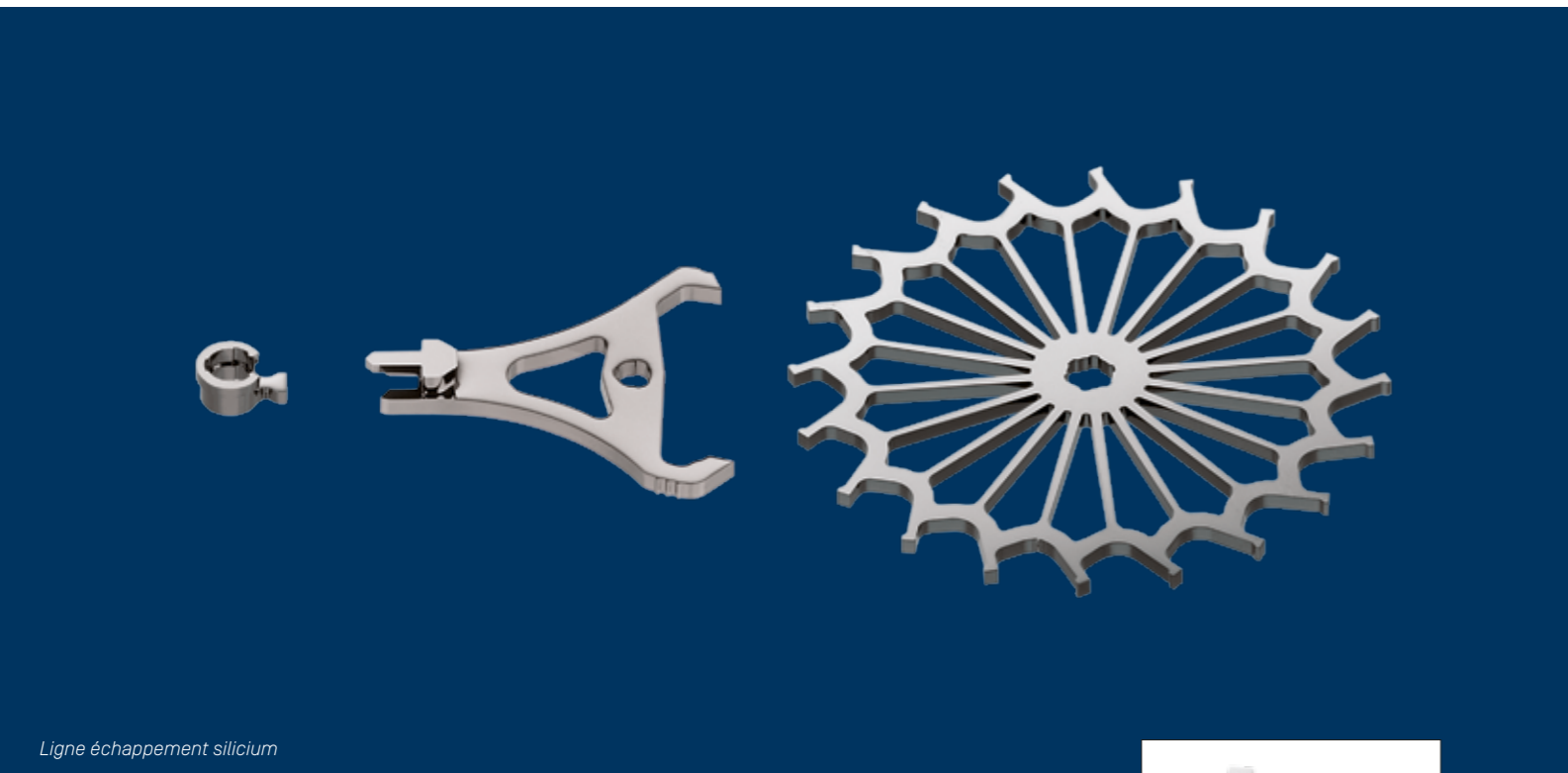
Nos activités clés sont réalisées en salle blanche entièrement équipée pour la conception des composants en Silicium. Nos procédés sont optimisés pour la fabrication de composants uniques comme pour la réalisation de séries jusqu'à 100'000 pièces.



..... 1 2 3 4



- A** Rayon UV
- B** Photomasque
- C** Wafer Silicium
- A** Résine
- B** Ouverture des zones à graver
- A** Résine
- B** Gravure DRIE
- C** Silicium
- D** Couche d'arrêt
- A** Pièces prêtes à l'assemblage



Ligne échappement silicium



PROCÉDÉ DE FABRICATION
GRAVURE 1 NIVEAU
Pièces types
Ancres, roues d'échappement



PROCÉDÉ DE FABRICATION
GRAVURE 2 NIVEAUX CROISÉS
Pièces types
Plateaux, ancres



PROCÉDÉ DE FABRICATION
GRAVURE 2 NIVEAUX SUPERPOSÉS
Pièces types
Roues d'échappement, ancres



PROCÉDÉ DE FABRICATION
ANGLAGE DRIE



1. OXYDATION DE SURFACE

L'oxydation des composants en silicium améliore la résistance mécanique et les propriétés tribologiques. Différentes épaisseurs sont proposées et influencent la couleur finale. Les épaisseurs standards sont de 0.5µm [violet] ou de 1.55µm [gris].

2. DÉPÔT DIAMANT

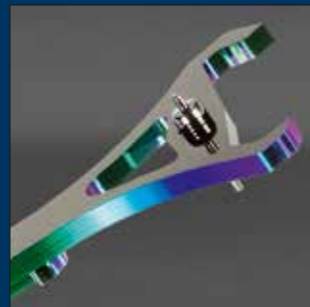
La technologie d'enrobage des composants avec un diamant nanocristallin permet le renforcement mécanique des pièces.

3. STRUCTURATION DES SURFACES LATÉRALES

La maîtrise des technologies de gravure permet de structurer les flancs et de les optimiser selon leur utilisation. Des angles décoratifs ainsi que l'optimisation des surfaces de frottement (par exemple ancre-roue) sont proposés.

4. GRAVURE DÉCORATIVE OU HOLOGRAPHIQUE

Les microgravures permettent de recouvrir les faces du silicium avec des motifs. Ceux-ci sont uniques, personnalisables et ont un fort facteur d'identification.



1. Oxydation de surface



2. Dépôt diamant



3. Structuration des surfaces latérales



4. Gravure décorative ou holographique

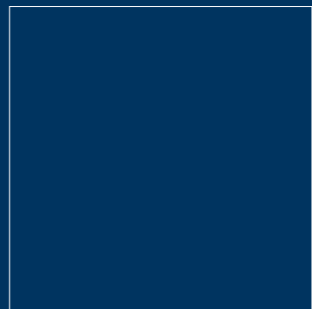


ASSEMBLAGE DE COMPOSANTS

Sigatec propose l'assemblage final des composants en silicium à ses clients. De cette manière vous recevrez des sous-ensembles prêts à l'emploi.

Nous avons développé notre savoir-faire dans les différents domaines suivants :

- > Procédés de collage
- > Contrôles géométriques de pièces assemblées
- > Tests de couple et tenue



1. BIOMÉDICAL

L'extrême précision des technologies d'usinage du silicium combinée avec leur réplication métallique permet de nombreuses percées technologiques dans les domaines suivants :

- > **Microfluidique** Microchannels
- > **Cells traps** Pièges et sélection de cellules par puits et canaux borgnes

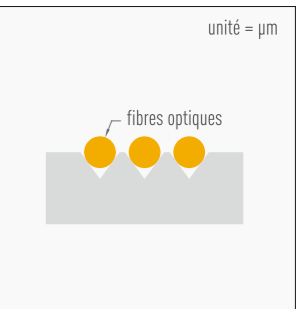
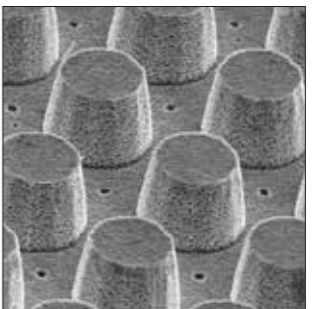
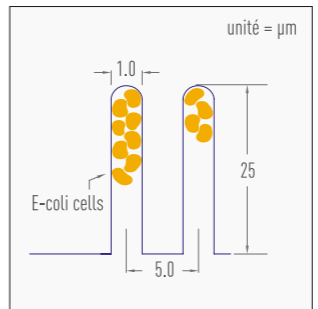
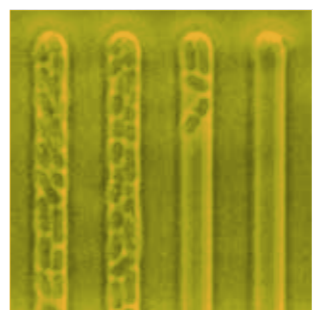
2. FILTRES ET DIFFUSEURS MICROTROUS

Des trous de formes et grandeurs micrométriques sont réalisables en silicium ou par réplication métallique pour les domaines de la diffusion et du filtrage de produits.

3. PLATINES CONNECTEURS

La précision de structuration du silicium est également utilisée dans le domaine de la connectique.

..... 1 2 3





SIGATEC SA
Route des Iles 20
CH - 1950 Sion

T. +41 (0)27 329 09 04
F. +41 (0)27 329 09 05

info@sigatec.ch
www.sigatec.ch

