

---

# GUIDE TECHNIQUE



**Precision Micro**  
Etching. Enhanced.



## INTRODUCTION

Vous découvrez la découpe photochimique pour la première fois, ou vous cherchez à peaufiner votre dessin existant. Notre guide technique de la découpe chimique a été élaboré pour vous guider depuis le processus de conception jusqu'au processus de découpe chimique.

Si vous recherchez des caractéristiques ou des exigences particulières qui ne sont pas abordées dans ce guide, n'hésitez pas à contacter notre équipe de vente technique. Elle saura vous offrir tous les conseils nécessaires sur les possibilités réalisables grâce à la technologie de la découpe chimique.

## FOURNITURE DE DONNÉES CAO

Pour garantir une évaluation et une fabrication précises de votre pièce, veuillez vous assurer que les fichiers CAO que vous nous fournissez sont dessinés à l'échelle, avec des lignes continues et des dimensions nominales. Pour les mesures d'inspection AQ, il faut que les caractéristiques critiques soient clairement identifiées sur les dessins. Veuillez également indiquer clairement toutes les zones où est requise une découpe chimique de la surface.

Les formats de fichiers suivants sont acceptés :

- DWG
- DXF
- Step
- IGES
- CorelDRAW
- Adobe Illustrator
- Dessin entièrement dimensionné

Veuillez nous transmettre vos fichiers de conception par e-mail à :

**[france.sales@precisionmicro.com](mailto:france.sales@precisionmicro.com)**

## MATÉRIAUX, ÉPAISSEURS ET DIMENSIONS DES FEUILLES DE MÉTAUX APPROPRIÉS

Nous avons en stock le plus grand éventail de matériaux dans des qualités standard et spéciales, en différentes épaisseurs allant de 0,010 mm à 2,5 mm et des tailles de tôle de différentes dimensions allant jusqu'à 600 mm x 1500 mm. Nous pouvons aussi travailler sur demande avec les matériaux fournis par nos clients.



## ALUMINIUM

| MATÉRIAUX          | QUALITÉS/TYPES  |
|--------------------|-----------------|
| ALUMINIUM          | Toutes qualités |
| BRONZE D'ALUMINIUM | CA102           |

## CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE

| MATÉRIAUX           | QUALITÉS/TYPES  |
|---------------------|---|
| CUIVRE AU BÉRYLLIUM | Toutes qualités                                       |
| LAITON              | Toutes qualités                                       |
| CUIVRE              | Toutes qualités, y compris le cuivre exempt d'oxygène |
| FERRY               | -   |
| BRONZE PHOSPHOREUX  | Toutes qualités                                       |

## ACIERS ET ACIERS INOXYDABLES

| MATÉRIAUX                                 | QUALITÉS/TYPES   |
|---|--|
| ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE (DOUX)   | Toutes qualités  |
| ACIERS ÉLECTRIQUES                        | Transil  |
| ACIERS MARAGING                           | Toutes qualités  |
| FEUILLARDS D'ACIER SANDVIK                | Chromflex (7C27Mo2, 13C26, 12C27, 6C27)  |
| ACIER DE CLAPET À BATTANT UDDEHOLMSTRIP   | 20C, 716   |
| ACIER À FORTE TENEUR EN CARBONE (RESSORT) | Toutes qualités  |
| ACIER INOXYDABLE                          | Austénitique (série 300), ferritique/martensitique (série 400), durci par précipitation (17-4, 17-7), duplex, super duplex |





## NICKEL ET ALLIAGES DE NICKEL

| MATÉRIAUX                   | QUALITÉS/TYPES                 |
|-----------------------------|--------------------------------|
| ALLIAGES                    | 42, 52, 59, 151, 194, 195, 602 |
| CUIVRE-NICKEL (CUPRONICKEL) | 90-10, 70-30, 66-30-2-2        |
| ELGILOY                     | -                              |
| HAYNES                      | 25, 214, 230, HR120            |
| À HAUTE PERMÉABILITÉ        | 49                             |
| HYMU                        | 80                             |
| INCOLOY                     | 800HT                          |
| INCONEL                     | 600, 617, 690, 718, X-750      |
| INVAR                       | -                              |
| KOVAR                       | -                              |
| MONEL                       | 400, 401, 404, K-500, 405      |
| NICHROME                    | -                              |
| NICKEL-FER                  | -                              |
| ARGENT NICKEL               | Toutes qualités                |
| NICKEL                      | 200, 201, 205, 233, 270        |
| NIMONIC                     | 90                             |
| RADIOMETAL                  | 4550                           |

## AUTRES MÉTAUX

| MATÉRIAUX                   | QUALITÉS/TYPES                  |
|-----------------------------|---------------------------------|
| MOLYBDÈNE                   | -                               |
| FILM DE POLYIMIDE MÉTALLISÉ | Revêtement à l'aluminium/cuivre |



## CARACTÉRISTIQUES ET TOLÉRANCES DES PROFILS EN DÉCOUPE CHIMIQUE

Veillez consulter la liste des tailles et tolérances maximales des dessins standards. Il sera possible d'obtenir des précisions encore plus fines avec le développement de vos composants. N'hésitez pas à nous contacter pour discuter de vos exigences en plus de détail.

| ÉPAISSEUR DU MATÉRIAU | TROU/FENTE MINIMUM            | TOLÉRANCE MINIMUM                   | SUPERFICIE MINIMUM           |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 0,01 mm à 0,100mm     | 0,1 mm                        | $\pm 0,025$ mm                      | 0,050 mm                     |
| 0,100 mm à 0,200 mm   | 100 % de l'épaisseur du métal | $\pm 0,025$ mm                      | 75 % de l'épaisseur du métal |
| 0,100 mm à 0,200 mm   | 100 % de l'épaisseur du métal | $\pm 10$ % de l'épaisseur du métal* | 75 % de l'épaisseur du métal |

\*À noter que certains métaux ou certaines caractéristiques peuvent présenter une tolérance minimale de découpe chimique allant jusqu'à  $\pm 20$  % de l'épaisseur du métal. Veuillez nous consulter pour plus de détails.

## CARACTÉRISTIQUES ET TOLÉRANCES DE LA DÉCOUPE CHIMIQUE DE SURFACE

| PROFONDEUR MINIMUM DE LA DÉCOUPE DE SURFACE | LARGEUR LINÉAIRE MINIMUM                         | PRÉCISION DE LA DÉCOUPE DE SURFACE                   |
|---|--|--|
| 0,025 mm                                    | Deux fois la profondeur de la découpe de surface | $\pm 0,025$ mm en fonction de la taille du composant |

## PRÉCISION DE POSITIONNEMENT

En standard, la précision de positionnement minimum réalisable est de  $\pm 0,010$  mm.

## RUGOSITÉ ET PLANÉITÉ DE LA SURFACE

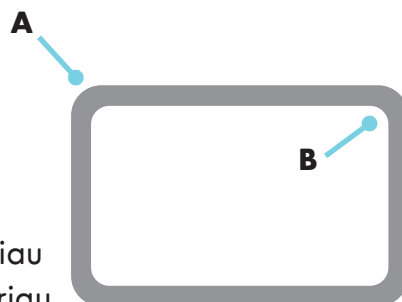
Pendant la découpe chimique, la résine photosensible protège la surface du matériau afin de préserver les zones qui ne sont pas soumises à la découpe. La rugosité de la surface sur toutes les zones découpées étant influencée par le type et la dureté du matériau, Precision Micro ne peut pas mesurer ni garantir la répétabilité de la rugosité de la surface. De même, la planéité n'est pas directement modifiée pendant le processus de découpe chimique, mais les matériaux présentant une haute contrainte résiduelle peuvent réduire la contrainte.



### RAYONS D'ANGLE

Les rayons d'angle coin intérieurs et extérieurs les plus petits qu'il est possible d'obtenir sont directement proportionnels à l'épaisseur du métal choisi.

- A - Rayon d'angle extérieur - 75 % minimum de l'épaisseur du matériau
- B - Rayon d'angle intérieur - 100 % minimum de l'épaisseur du matériau



### GÉOMÉTRIE DU PROFIL

Lors de la découpe, l'agent de découpe attaque le matériau latéralement et verticalement, ce qui produit une « pointe » sur le bord qui correspond généralement à 10 à 20 % de l'épaisseur du matériau. Precision Micro peut contrôler ce phénomène pour obtenir différents profils. Il est ainsi possible de donner des caractéristiques uniques aux produits telles que des bords de coupe tranchants ou des trous coniques.

#### DÉCOUPE UNILATÉRALE



utilisée pour obtenir une profondeur ou un profil spécifique, ou pour les métaux minces

#### PROFIL CONVEXE



bord standard pour les composants totalement découpés chimiquement

#### PROFIL PARALLÈLE



utilisé pour réduire la pointe de la découpe

#### DÉCOUPE 70/30



combine la découpe traversante et la découpe en profondeur

#### DÉCOUPE EN PROFONDEUR SUR LES DEUX CÔTÉS



utilisée pour une demi-découpe sur les deux côtés

#### DÉCOUPE CONCAVE



utilisée pour obtenir un bord de profil plus droit

#### DÉCOUPE À 2/3 ÉTAPES



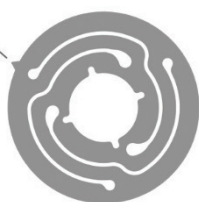
utilisée pour obtenir différentes profondeurs. Nécessite des images supplémentaires



## PATTES DE CONNEXION DES COMPOSANTS

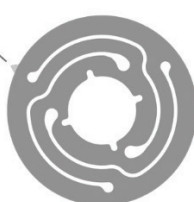
Les pattes de connexion sont des petits fils de métal utilisés au cours du processus de découpe chimique pour fixer les composants au sein de la tôle. Elles sont souvent nécessaires lorsque les tolérances de découpe sont serrées ou lorsque les composants doivent subir un dépôt électrolytique ou un assemblage ultérieur.

Precision Micro propose toute une variété de pattes de connexion en fonction de la forme ou de l'épaisseur du composant, ou de l'usage prévu. Après la découpe chimique, les composants peuvent être livrés avec les pattes intactes dans la tôle ou sous forme de pièces individuelles distinctes. Selon les spécifications requises pour la taille, le dessin ou la tolérance, nous pouvons aussi fabriquer des composants sans pattes de connexion.



### **PATTE EN SAILLIE**

la patte par défaut n'affecte pas la surface de la pièce



### **PATTE EN SAILLIE À DEMI-DÉCOUPÉE**

cette patte facilite le retrait du composant de la feuille de métal



### **PATTE À ENCOCHE**

utilisée lorsqu'une patte en saillie n'est pas admissible



### **PATTE À ENCOCHE PARTIELLEMENT DÉCOUPÉE**

cette méthode permet d'éliminer les pattes en saillie et facilite le retrait du composant de la feuille de métal.



**Precision Micro**

11 Vantage Way  
Erdington  
Birmingham  
B24 9GZ  
United Kingdom

[france.sales@precisionmicro.com](mailto:france.sales@precisionmicro.com)  
[www.precisionmicro.com/fr](http://www.precisionmicro.com/fr)