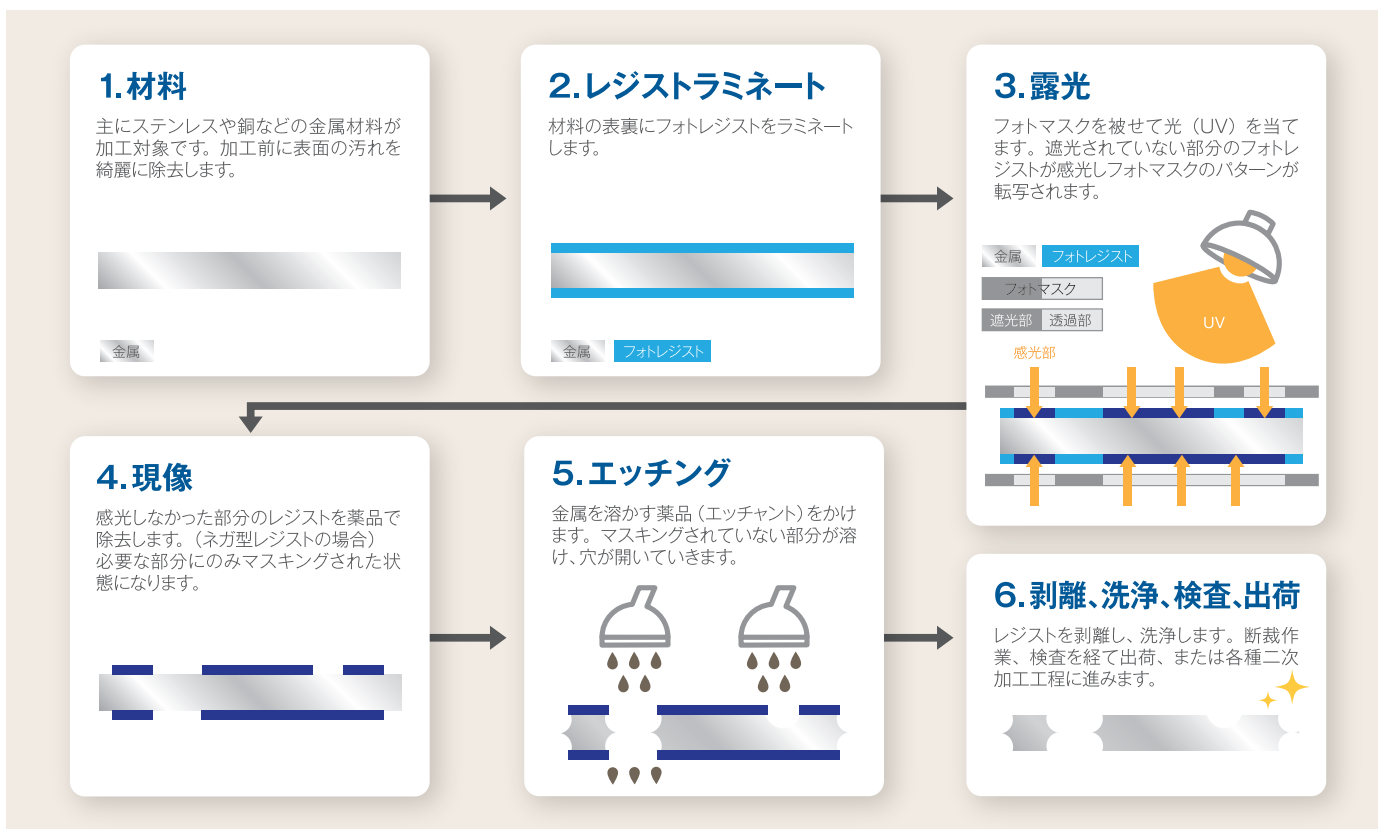


金属エッチング



プロセスイメージ図



主な加工材料

ステンレス鋼	SUS304、SUS430、SUS316L、SUS301、SUS310、SUS631 など
銅 及 び 銅 合 金	無酸素銅、リン青銅、ベリリウム銅、真鍮 など
その他金属及び合金	ニッケル、kovar、インバー、42アロイ、426アロイ など

※上記は一例です。加工実績の無い材料もテスト加工から承りますのでお問合せ下さい。

標準加工板厚

0.03mmt~1.5mmt

※仕様により上記標準外の板厚も対応可能ですのでご相談下さい。

ブリッジ痕について

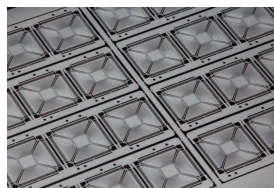
エッチング加工は材料面内に複数個の製品を「面付け」して行います。この時、製品とフレームを繋いでいる部分を「ブリッジ」と呼びます。

エッチング加工後に「断裁」作業によりフレームと製品個片を切り離しますが、この時残る痕が「ブリッジ痕」です。

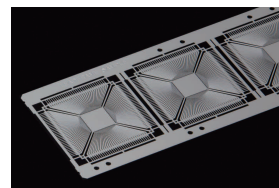
ブリッジ痕の位置や形状はご要望に応じて変更できますのでご相談下さい。

またブリッジ痕の付かない「ブリッジレス」品にも対応可能です。

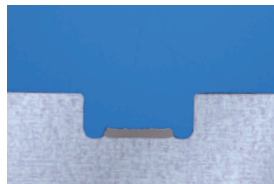
【断裁前】



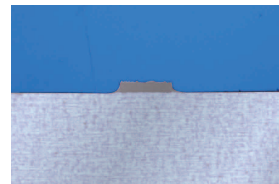
【断裁後】



【ブリッジ痕（凹）】



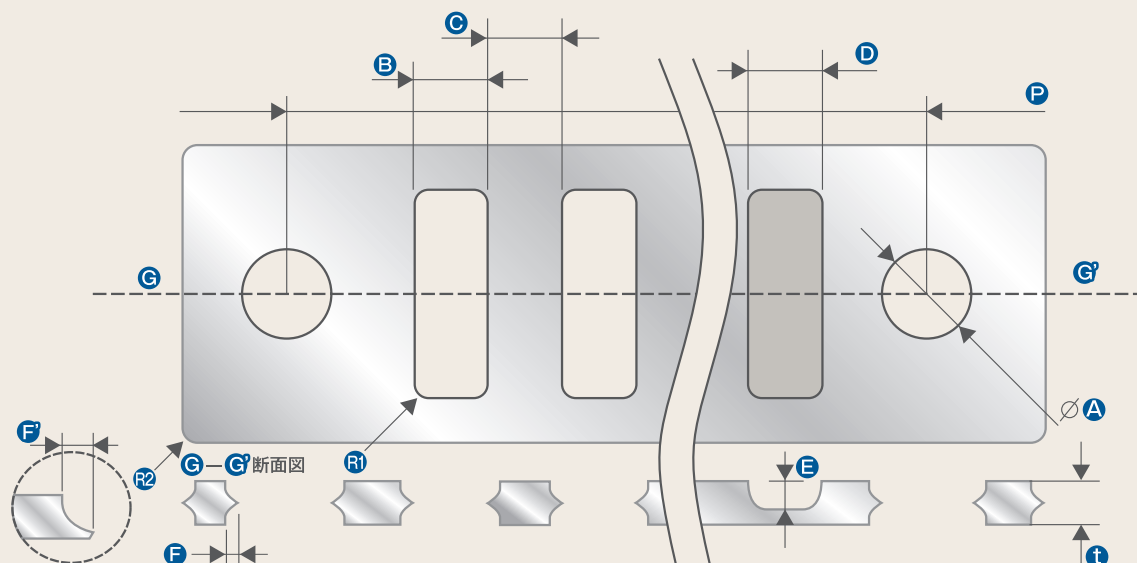
【ブリッジ痕（凸）】



金属エッチング

Metal Etching

標準設計ルール



最小加工寸法 (単位:mm) 材料の板厚により変動します。

板 厚 (t)	~0.05	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0~
穴 径 (A)	テスト加工による	0.1	板厚と同程度				
スリット 幅 (B)		0.1	板厚と同程度				
ライン 幅 (C)		0.07	板厚の50%程度				
ハーフ線幅 (D)		0.1	0.1	0.15	板厚の60%程度		
コーナー内 R (R1)		0.05	板厚の75%程度				
コーナー外 R (R2)		0.05	板厚の50%程度				

ハーフ深度 (E)

- 通常プロセスの場合、ハーフ深度は板厚の 70%程度になります。
- 深さ精度は $\pm(\text{深度} \times 20\%)$ 程度となります。

断面テーパ (F)

- 両面から同じようにエッチングした場合、テーパの大きさは板厚の 10%程度になります。
- 表裏のパターンに差を付けることで(F')のようにテーパをより大きくすることも可能です。

加工寸法精度 (単位:mm) 材料の板厚により変動します。

板 厚 (t)	~0.05	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0~
穴径 (A) / スリット幅 (B) / ライン幅 (C)	$\pm 0.02 \sim$			$\pm (\text{板厚} \times 10\%) \sim$			

ピッチ寸法精度 (P) (単位:mm) 使用する原版の材質により異なります。積層品の場合は別途お問合せ下さい。

距 離	～50	～100	～150	～200	～250	～300	～350
フィルム原版使用時	±0.03～		±0.05～			±0.08～	±0.1～
ガラス原版使用時	±0.015～	±0.02～	±0.03～			±0.05～	

※数値は形状、材質により変動しますので詳細はお問合せ下さい。

主な二次加工

表面処理

Au、Ag を始めとする各種メッキに対応します。また梨地処理や黒染め、テフロンコート、電解研磨や機械研磨など様々な表面処理を承っております。

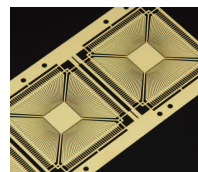
拡散接合

エッチングで作成した部品を拡散接合により貼り合せ、立体的な形状の製品や高アスペクト比の製品を作ります。面接合の為、接合強度が高いのが特徴です。当社では超音波探傷装置による接合度合いの確認を実施しています。

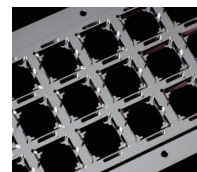
スポット溶接

スポット溶接による貼り合せです。用途や形状により抵抗溶接とレーザー溶接を使い分けます。接合強度では拡散接合に劣りますが、コストや納期面で有利です。

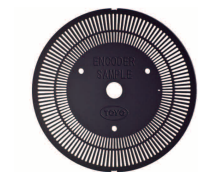
【Au メッキ品】



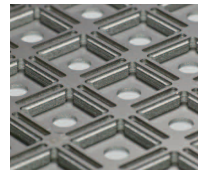
【電解研磨品】



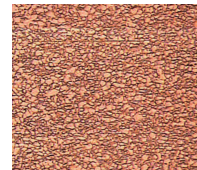
【黒染め処理品】



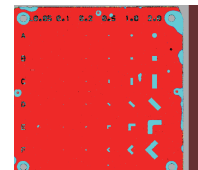
【拡散接合品】



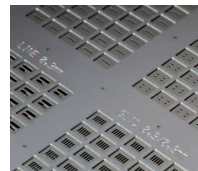
【接合断面】



【超音波探傷画像】



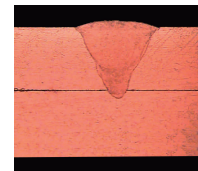
【スポット溶接品】



【溶接断面 (抵抗)】



【溶接断面 (レーザー)】



※その他にもワイヤーカット、レーザー加工、曲げ加工、切削加工など、様々な加工に幅広く対応しておりますのでご相談下さい。