



TECHNISCHE RICHTLINIEN



Precision Micro
Etching. Enhanced.



EINFÜHRUNG

Ganz gleich, ob Sie sich zum ersten Mal mit dem fotochemischen Ätzen befassen oder Ihr bestehendes Design verfeinern wollen, unsere technischen Richtlinien für das chemische Ätzen wurden erstellt, um Sie bei der Gestaltung für das chemische Ätzverfahren zu unterstützen.

Sollten Sie spezielle Funktionen oder Anforderungen haben, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, zögern Sie bitte nicht, unser technisches Verkaufsteam zu kontaktieren. Unser Team kann Sie über die Möglichkeiten der chemischen Ätztechnik informieren.

BEREITSTELLUNG VON CAD-DATEN

Um eine präzise Bewertung und Fertigung Ihrer Komponente zu gewährleisten, bitten wir Sie sicherzustellen, dass die bereitgestellten CAD-Dateien maßstabsgetreu, mit durchgehenden Linien und Nennmaßen gezeichnet sind. Für die QA-Inspektionsmessungen wird eine Zeichnung benötigt, auf der die wesentlichen Merkmale eindeutig gekennzeichnet sind. Bitte kennzeichnen Sie zudem eindeutig, in welchen Bereichen eine Oberflächenätzung notwendig ist.

Wir akzeptieren die folgenden Formate:

- DWG
- DXF
- Step
- IGES
- CorelDRAW
- Adobe Illustrator
- Vollständig bemaßte Zeichnung

Bitte senden Sie Ihre Designdateien per E-Mail an: germany.sales@precisionmicro.com

GEEIGNETE MATERIALIEN, MATERIALSTÄRKEN UND BLECHGRÖSSEN

Unser umfangreiches Materiallager besteht aus Standard- und Spezialgütern mit Stärken von 0,010 mm bis 2,5 mm und Blechformaten von bis zu 600 mm x 1500 mm. Auf Wunsch verarbeiten wir auch Materialien, die vom Kunden bereitgestellt werden.



ALUMINIUM

WERKSTOFFE	SORTEN/TYPEN
ALUMINIUM	Alle Sorten
ALUMINIUM BRONZE	CA102

KUPFER UND KUPFERLEGIERUNGEN

WERKSTOFFE	SORTEN/TYPEN
BERYLLIUMKUPFER	Alle Sorten
MESSING	Alle Sorten
KUPFER	Alle Sorten, auch sauerstofffrei
FERRY®	-
PHOSPHORBRONZE	Alle Sorten

STAHL UND EDELSTAHL

WERKSTOFF	SORTEN/TYPEN
KOHLNSTOFFARMER (UNLEGIERTER) STAHL	Alle Sorten
ELEKTROSTAHL	Transil
MARAGING-STAHL	Alle Sorten
SANDVIK STRIP STAHL	Chromflex (7C27Mo2, 13C26, 12C27, 6C27), Hiflex
UDDEHOLM STRIP FLAPPER VENTILSTAHL	20C, 716
STAHL MIT HOHEM KOHLNSTOFFGEHALT (FEDER-STAHL)	Alle Sorten
EDELSTAHL	Austenitisch (Serie 300), ferritisch/martensitisch (Serie 400), ausscheidungsgehärtet (17-4, 17-7), Duplex, Super Duplex



NICKEL UND NICKELLEGIERUNGEN

METALL	SORTEN/TYPEN
LEGIERUNG	42, 52, 59, 151, 194, 195, 602
KUPFERNICKEL	90-10, 70-30, 66-30-2-2
ELGILOY	-
HAYNES	25, 214, 230, HR120
HIGH PERM	49
HYMU	80
INCOLOY	800HT
INCONEL	600, 617, 690, 718, X-750
INVAR	-
KOVAR	-
MONEL	400, 401, 404, K-500, 405
NICHROME	-
NICKEL-EISEN-LEGIERUNG	-
NEUSILBER	Alle Sorten
NICKEL	200, 201, 205, 233, 270
NIMONIC	90
RADIOMETAL	4550

SONSTIGE METALLE

METALL	SORTEN/TYPEN
MOLYBDEN	-
METALLISIERTE POLYIMID-FOLIE	Aluminium/Kupfer beschichtet



PROFILÄTZUNG MERKMALE & TOLERANZEN

Nachstehend finden Sie eine Liste der Standard-Mindestmaße und -toleranzen. Eine höhere Präzision kann durch gezielte Entwicklung erreicht werden. Bitte kontaktieren Sie uns, um Ihre Anforderungen im Detail zu besprechen.

MATERIALSTÄRKE	MINDESTLOCH/SCHLITZ	MINDESTTOLERANZ	MINDESTGRUNDFLÄCHE
0,01 mm-0,100mm	0,1 mm	$\pm 0,025$ mm	0,050 mm
0,100mm-0,200mm	100 % Metallstärke	$\pm 0,025$ mm	75 % Metallstärke
0,100mm-0,200mm	100 % Metallstärke	$\pm 10\%$ Metallstärke*	75 % Metallstärke

*Bitte beachten Sie, dass bei bestimmten Metallen oder Eigenschaften eine minimale Ätztoleranz von bis zu $\pm 20\%$ der Materialstärke auftreten kann. Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

OBEFLÄCHENÄTZUNG MERKMALE & TOLERANZEN

MINIMALE ÄZTTIEFE DER OBERFLÄCHE	MINDESTLINIENBREITE	ÄTZGENAUIGKEIT DER OBERFLÄCHE
0,025mm	Doppelte Äzttiefe der Oberfläche	$\pm 0,010$ mm abhängig von der Merkmalsgröße

POSITIONIERGENAUIGKEIT

Standardmäßig beträgt die minimal erreichbare Positioniergenauigkeit $\pm 0,010$ mm.

OBERFLÄCHENRAUHIGKEIT & EBENHEIT

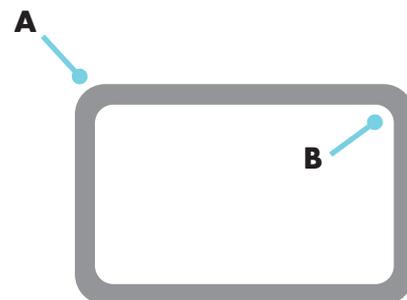
Während des chemischen Ätzens schützt der Fotolack die Materialoberfläche, um ungeätzte Bereiche zu erhalten. Die Oberflächenrauigkeit in geätzten Bereichen wird von der Materialart und -härte beeinflusst, was bedeutet, dass Precision Micro die Wiederholbarkeit der Oberflächenrauigkeit nicht messen oder garantieren kann. Auch die Ebenheit wird durch den chemischen Ätzprozess nicht direkt verändert, aber bei Materialien mit hohen Eigenspannungen kann es zu einem Spannungsabbau kommen.



ECKRADIEN

Der kleinste erreichbare Innen- und Außeneckenradius ist direkt proportional zur Stärke des gewählten Metalls, das bearbeitet wird.

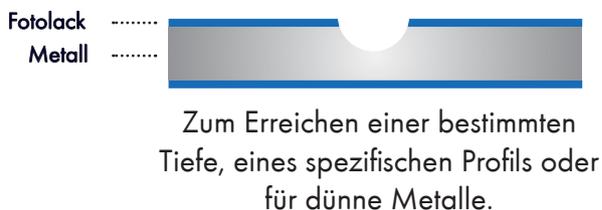
- A - Außeneckenradius - mindestens 75% der Materialstärke
- B - Inneneckenradius - mindestens 100% der Materialstärke



PROFILGEOMETRIE

Während des Ätzens bearbeitet das Ätzmittel das Material seitlich und vertikal, so dass eine „Ätztzitze“ entsteht, die in der Regel 10 bis 20 % der Materialdicke beträgt. Precision Micro kann die Ätztzitze steuern, so dass eine Reihe von Profilen möglich ist. Dies verleiht den Produkten einzigartige Eigenschaften, wie beispielsweise scharfe Schneidkanten oder konische Öffnungen.

EINSEITIGE ÄTZUNG



Zum Erreichen einer bestimmten Tiefe, eines spezifischen Profils oder für dünne Metalle.

KONVEXES PROFIL



Industriestandard für die Kantenbeschaffenheit von durchgeätzten Bauteilen.

PARALLELPROFIL



Zur Reduzierung der Ätztzitzen

70/30 ÄTZUNG



Kombiniert Durchätzung und Tiefenätzung

DOPPELSEITIGE TIEFENÄTZUNG



Für die beidseitige Halbätzung.

KONKAVE ÄTZUNG



Wird verwendet, um ein geraderes Kantenprofil zu erzielen.

2/3-STUFENÄTZUNG



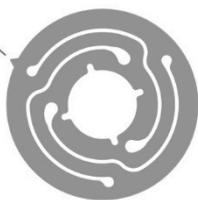
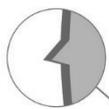
Wird verwendet, um mehrere Tiefen zu erreichen und erfordert zusätzliche Belichtung.



KOMPONENTEN-ANBINDUNG

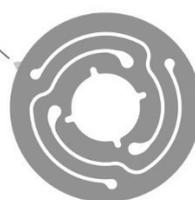
Bei Anbindung von Komponenten handelt es sich um kleine Metall-Stege, die während des Ätzprozesses verwendet werden, um Komponenten innerhalb des Blechs zu sichern. Sie werden unverzichtbar, wenn mit präzisen Toleranzen gearbeitet wird, oder die Komponenten anschließend galvanisiert oder montiert werden müssen.

Precision Micro bietet verschiedene Anbindungs-Möglichkeiten zur Auswahl an, abhängig von der Form, Dicke oder dem Verwendungszweck des Bauteils. Nach dem chemischen Ätzen können die Komponenten entweder im Nutzen oder als separate Einzelteile geliefert werden. Je nach gewünschter Größe, Design oder Toleranzvorgaben können wir auch Bauteile ohne Anbindungen herstellen.



ÜBERSTEHENDE ANBINDUNG

Ein Standard, das die Oberfläche des Teils nicht beeinträchtigt.



HALB GEÄTZTES ÜBERSTEHENDE ANBINDUNG

Erleichtert die Entnahme von Bauteilen aus dem Bech.



ZURÜCKGESETZTE ANBINDUNG

Diese Option wird verwendet, wenn ein Überstand nicht zulässig ist.



HALB GEÄTZTES ZURÜCKGESETZTE ANBINDUNG

Vermeidet Überstände erleichtert die Entnahme von Bauteilen aus dem Blech.



Kronstadterstraße 4
81677 München
Deutschland

Tel: +49 89 20 80 26 975
germany.sales@precisionmicro.com

www.precisionmicro.com/de