



KOSTENLOSER LEITFADEN

Leitfaden Ätztechnik

Was beim chemischen Ätzen von Feinblech zählt, von der Materialstärke bis zum fertigen Formätzteil.

FBT FEINBLECHTECHNIK GmbH | Koblach, Vorarlberg

Ein Leitfaden für alle, die Bauteile ätzen lassen

Ätzen ist ein chemisches Fertigungsverfahren für feinste Metallteile. Ohne Werkzeug, ohne Hitze und ohne mechanischen Druck entsteht die Kontur allein durch gezielten Materialabtrag.

Gerade weil das Verfahren weniger bekannt ist als Laser- oder Wasserstrahlschneiden, entstehen häufig dieselben Fragen: Wie funktioniert Ätzen genau? Wann ist es die richtige Wahl, und wann eignet sich eher Stanzen oder Laserschneiden? Was sollten Sie schon beim Konstruieren bedenken?

Dieser Leitfaden beantwortet diese Fragen kompakt und ohne Verkaufsprosa. Er ersetzt kein Gespräch über Ihr konkretes Bauteil, nimmt Ihnen aber die wichtigsten Vorüberlegungen ab.

Inhalt

Teil 1: Das Verfahren und seine Möglichkeiten

Teil 2: Auswahl, Ablauf und Vorbereitung

Warum FBT FEINBLECHTECHNIK

Häufige Fragen und Glossar

TEIL 1

Das Verfahren

Wie Ätzen als chemisches Verfahren funktioniert, was es leisten kann und wo seine Stärken liegen.

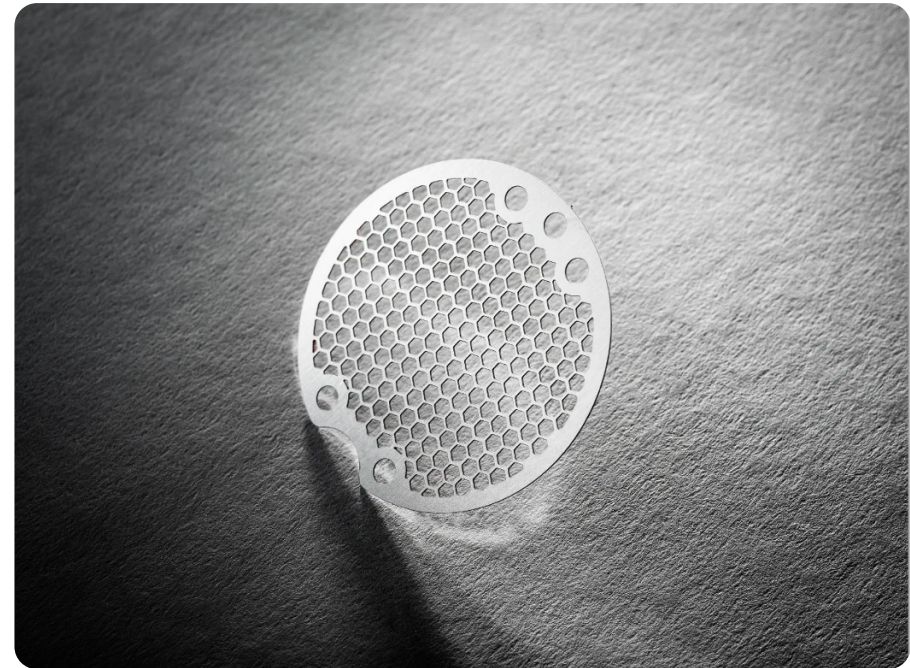
Was ist Ätztechnik?

Beim Ätzen trägt eine Säure gezielt Material ab, dort wo ein Fotolack das Blech nicht schützt. Es kommt kein Stempel, kein Laserstrahl und kein Wasserstrahl zum Einsatz, das Verfahren ist rein chemisch.

Weil ohne Hitze und ohne mechanischen Druck gearbeitet wird, bleibt das Gefüge des Werkstoffs unverändert. Es entstehen keine Spannungen und kein Grat an der Kante, wie sie bei mechanischen oder thermischen Verfahren auftreten können.

Ätztechnik eignet sich besonders für feinste Bauteile in hoher Stückzahl, bei Materialstärken von 0,01 bis 1,0 mm. Weil kein Werkzeug gebaut werden muss, kostet eine Änderung an der Kontur nur eine neue Datei.

Neben durchgängigen Konturen lassen sich auch Vertiefungen erzeugen, in festgelegter Höhe, Breite und Tiefe. Aus solchen Formätzteilen entstehen häufig Bauteile für die EMV-Abschirmung oder Kontaktfedern, wo feine, gratfreie Strukturen gefragt sind.



Welche Werkstoffe kommen infrage?

Die folgende Übersicht zeigt, welche Werkstoffgruppen sich für das Ätzen typischerweise eignen. Ob ein bestimmter Werkstoff und eine bestimmte Stärke im Einzelfall machbar sind, klären wir anhand Ihrer Zeichnung.

Werkstoff	Was Sie wissen sollten
Edelstahl und Federstahl	Typischerweise ein häufig geätzter Werkstoff im Feinbereich, weil er sich chemisch sauber abtragen lässt und für Kontaktfedern gefragt ist.
Kupfer und Messing	Gut leitfähige Werkstoffe, typischerweise im Bereich EMV-Abschirmung und für elektronische Kontaktteile im Einsatz.
Neusilber und Federbronze	Werkstoffe, die häufig dort zum Einsatz kommen, wo Federeigenschaften und eine feine, gratfreie Kontur gefragt sind.
Aluminium	Bei geringen Materialstärken grundsätzlich ätzbar, die Machbarkeit klären wir anhand Ihrer Zeichnung.
Sonderlegierungen	Ob ein spezieller Werkstoff für das Ätzverfahren geeignet ist, prüfen wir im Einzelfall, ohne das hier pauschal zuzusagen.

TEIL 2

Auswahl, Ablauf und Vorbereitung

Wann Ätzen die richtige Wahl ist, wie ein Auftrag abläuft und was Sie für eine schnelle Rückmeldung bereithalten sollten.

AUSWAHL

Ätzen, Stanzen oder Laserschneiden?

Wir sagen Ihnen offen, welches Verfahren zu Ihrem Bauteil passt, auch wenn wir eines davon nicht im eigenen Haus haben.

Kriterium	Ätztechnik	Stanzen und Laserschneiden
Werkzeug	kein Werkzeug nötig, die Kontur entsteht direkt aus der Zeichnung	Stanzen braucht ein Werkzeug, das sich erst ab sehr hohen Stückzahlen rechnet, Laser braucht kein Werkzeug
Kraft- und Wärmeeinfluss	chemisches Verfahren ohne Hitze und ohne mechanischen Druck, Gefüge bleibt unverändert	Stanzen wirkt mechanisch mit Kraft auf das Blech, Laser schneidet thermisch mit Wärmeeintrag an der Kante
Kante	gratfrei und spannungsfrei	Stanzen kann Grat erzeugen, der nachbearbeitet werden muss, Laser erzeugt eine thermisch beeinflusste Kante
Typische Stärke	feinste Bauteile in hoher Stückzahl, auch mit Vertiefungen in definierter Höhe, Breite und Tiefe	Laser ist bei dickerem Material und größeren Konturen im Vorteil, Stanzen bei sehr hohen Stückzahlen wirtschaftlich
Bei FBT im Haus	ja, als eigenes Verfahren	Laserschneiden ja, Stanzen nicht im Haus

Kurz gesagt: Geht es um feinste, gratfreie Bauteile ohne Werkzeugkosten, spielt Ätzen seine Stärke aus. Geht es um sehr hohe Stückzahlen, kann Stanzen wirtschaftlicher sein, das bieten wir nicht selbst an und sagen das offen. Bei dickerem Material oder größeren Konturen ist Laserschneiden oft die passendere Wahl, das haben wir wie Ätzen und Wasserstrahlschneiden im eigenen Haus.

Vom Plan zum Formätzteil

1

Anfrage und Daten

Sie senden Zeichnung oder CAD-Daten, dazu Werkstoff, gewünschte Materialstärke und Stückzahl.

2

Machbarkeit prüfen

Wir prüfen die Kontur auf Fertigbarkeit und melden uns, wenn eine kleine Anpassung das Bauteil besser für den Ätzprozess macht.

3

Angebot

Sie erhalten ein Angebot mit dem passenden Verfahren. Wenn Ätzen nicht die beste Wahl ist, sagen wir das offen.

4

Belichtung

Ein Fotolack wird auf das Blech aufgebracht und gezielt belichtet, so entsteht die Schutzschicht für die spätere Kontur.

5

Ätzen und Folgebearbeitung

Die Säure trägt das ungeschützte Material ab. Danach folgt bei Bedarf Schwenkbiegen im Haus, wenn die Kontur dafür konstruiert ist.

6

Prüfung und Lieferung

Geprüft wird nach festgelegten Prüfplänen im Rahmen des nach ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagements.

Was Sie für Ihre Anfrage bereithalten sollten

- ✓ Zeichnung oder CAD-Daten, bevorzugt DXF oder STEP, ersatzweise PDF mit Bemassung
- ✓ Werkstoff und gewünschte Materialstärke im Bereich von 0,01 bis 1,0 mm
- ✓ Stückzahl und ob es bei einer einmaligen Fertigung bleibt oder eine Serie folgt
- ✓ Ob neben Durchbrüchen auch Vertiefungen oder Halbätzungen gewünscht sind
- ✓ Anforderungen an die Anwendung, etwa EMV-Abschirmung oder Kontaktfedertechnik
- ✓ Besonderheiten wie Einbausituationen oder eine anschließende Biegung

Ein Hinweis, der oft Geld spart

Sagen Sie uns, wofür das Bauteil da ist, nicht nur wie es aussehen soll. Manche Anforderung lässt sich mit einer Halbätzung statt einem separaten Bauteil lösen, das spart einen Arbeitsschritt. Diese Rückmeldung geben wir vor der Fertigung, nicht danach.

Wo Formätzteile gefragt sind

EMV- und Magnetfeld-Abschirmung

Feine, gratfreie Formätzteile zur Abschirmung elektromagnetischer Störungen in Gehäusen und Baugruppen.

Kontaktfedertechnik

Federnde Kontaktelemente, bei denen ein spannungsfreies Gefüge und eine saubere Kante entscheidend sind.

Elektronik und Elektrotechnik

Filigrane Bauteile mit feinsten Strukturen, die mit mechanischen Verfahren kaum wirtschaftlich herstellbar wären.

Sensorik

Feinste, maßgenaue Strukturen für Sensorbauteile, bei denen ein unverändertes Gefüge wichtig ist.

Medizintechnik

Kleine, filigrane Metallteile mit hohen Anforderungen an Sauberkeit und Kantenqualität.

Prototypenbau

Einzelstücke und Kleinserien direkt aus der Datei, ohne Werkzeugkosten und ohne lange Vorlaufzeit.

Ein Familienbetrieb mit Präzisionsanspruch

FBT FEINBLECHTECHNIK fertigt seit 2001 in Koblach im Vorarlberger Rheintal. Aus einem kleinen Betrieb ist ein Zulieferer geworden, der Bauteile vom Einzelstück bis zur Serie fertigt, für Kunden in Österreich und im Bodenseeraum.

Geblieben ist die Arbeitsweise eines Familienbetriebs: kurze Entscheidungswege, feste Ansprechpartner und die Bereitschaft, ein Bauteil vor der Fertigung gemeinsam durchzusprechen. Wer anruft, landet bei jemandem, der die Maschinen kennt.

Das Qualitätsmanagement ist nach ISO 9001 zertifiziert. Geprüft wird nach festgelegten Prüfplänen, von eigenen Fachleuten im Haus.



WARUM FBT

Alle Fertigungsschritte unter einem Dach

Zuschnitt, Umformung, Verbindung und Oberflächenfinish laufen bei FBT im eigenen Haus. Das spart Wege, Schnittstellen und Wartezeit, und es hält die Verantwortung an einer Stelle.

seit 2001

Erfahrung in der Feinblechtechnik

ISO 9001

zertifiziertes Qualitätsmanagement

Koblach

Vorarlberg, Österreich

Wasserstrahlschneiden | Laserschneiden | Ätztechnik | Frästechnik | Abkantpresse und Schwenkbiegen | Punktschweißen | Laserbeschriftung | Gleitschleifen und Polieren | Bürsten | Qualitätssicherung

HÄUFIGE FRAGEN

Häufige Fragen zur Ätztechnik

Welche Datei brauchen Sie von mir?

Am besten DXF oder STEP. Ein bemaßtes PDF geht auch, dann bauen wir die Kontur nach, was etwas Zeit kostet.

Welche Materialstärke ist möglich?

Wir ätzen im Bereich von 0,01 bis 1,0 mm. Ob Ihre gewünschte Stärke und Ihr Werkstoff machbar sind, klären wir anhand Ihrer Zeichnung.

Was ist eine Halbätzung?

Eine Vertiefung, die nicht ganz durch das Material geht, sondern in festgelegter Höhe, Breite und Tiefe stehen bleibt. Damit lassen sich zum Beispiel Sicken oder Markierungen erzeugen.

Warum ist die Kante gratfrei?

Weil ausschließlich chemisch abgetragen wird, ohne mechanischen Druck. Es entsteht kein Grat, wie er beim Stanzen auftreten kann.

Bieten Sie auch Stanzen an?

Nein, Stanzen gehört nicht zu unseren Verfahren. Wenn Stanzen für Ihr Bauteil die wirtschaftlichere Wahl ist, sagen wir Ihnen das offen.

Kann das Formätzteil danach gebogen werden?

Ja, geätzte Teile lassen sich bei uns im Haus auf der Schwenkbiegemaschine weiterverarbeiten, wenn die Kontur dafür konstruiert ist.

Glossar

Formätzteil

Ein durch chemisches Ätzen hergestelltes Bauteil, dessen Kontur oder Struktur vollständig durch den Ätzprozess entsteht.

Halbätzung

Eine Vertiefung in festgelegter Höhe, Breite und Tiefe, die nicht vollständig durch das Material geht.

Fotolack

Eine lichtempfindliche Schicht auf dem Blech, die gezielt belichtet wird und so die spätere Kontur festlegt.

Gefüge

Der innere Aufbau eines Werkstoffs. Beim Ätzen bleibt er unverändert, weil ohne Hitze und ohne mechanischen Druck gearbeitet wird.

EMV-Abschirmung

Ein Bauteil, das elektromagnetische Störungen von empfindlicher Elektronik fernhält.

Kontaktfeder

Ein federndes Bauteil, das eine elektrische Verbindung durch mechanischen Kontakt herstellt.

Chemisches Ätzen

Sammelbegriff für das Verfahren, bei dem eine Säure gezielt Material abträgt, ohne Werkzeug, Hitze oder mechanischen Druck.

ISO 9001

Norm für Qualitätsmanagementsysteme. FBT FEINBLECHTECHNIK ist danach zertifiziert.

IHR NÄCHSTER SCHRITT

Ihr Bauteil. Unser Auftrag.

Senden Sie uns Ihre Zeichnung oder Ihre CAD-Daten. Wir prüfen Ihr Bauteil, sagen Ihnen offen, welches Verfahren passt, und melden uns mit einem Angebot.

FBT FEINBLECHTECHNIK GmbH

Herrschaftswiesen 4, 6842 Koblach, Österreich

Telefon +43 5523 62655

E-Mail office@fbt.at

www.fbt.at

FBT FEINBLECHTECHNIK

Präzision in Metall, aus dem Vorarlberger Rheintal.

FBT FEINBLECHTECHNIK GmbH | Herrschaftswiesen 4 | 6842 Koblach | Österreich

Telefon +43 5523 62655 | office@fbt.at | www.fbt.at

Dieser Leitfaden dient der allgemeinen Information. Konkrete Machbarkeit und Ausführung klären wir gerne im Einzelfall.