ACHTUNG!

Laut BGBl (186/1996) vom 19.04.1996 sind "Grenzwerte gemäß Verordnung über die Begrenzung von Abwasser-emissionen in Fließgewässer und öffentliche Kanalisationen" festgelegt. Danach ist der Kupferanteil von Abwässern auf 0,5mg/l begrenzt.

ACHTUNG!

Achten Sie bei der Reinigung des Luftschlauches unbedingt darauf, dass der Heizstab nicht eingeschaltet ist.

Verwenden Sie ausschließlich Behälter und Geräte aus Glas und Kunststoff.

Das Sicherheitsventil darf nicht mit Flüssigkeit gefüllt sein, da zurücklaufende Flüssigkeit die Membranpumpe zerstört.

Nicht benötigte Werkzeuge, Geräte und Gegenstände sind vom Arbeitsplatz fern zu halten.
Schalten Sie das Gerät nach Gebrauch aus und decken Sie die Beschickungsöffnung mit dem Platinenhalter ab.
Bei längerer Stillsetzung sollten Sie die Ätzflüssigkeit ablassen und die Küvette mit ca. 1l Wasser füllen um ein auskristallisieren von Ätzmittel-resten zu vermeiden.

3. Abwasserbeseitigung

Zum Ablassen der Ätzflüssigkeit (gesättigte Lösung oder bei längerer Nicht-Nutzung des Ätzbades) stecken Sie den mitgelieferten PVC-Rohrstück in die dafür vorgesehene Bohrung auf der dem Pumpengehäuse entgegengesetzten Seite der Ätzküvette.
Verwenden Sie als Sammelbehälter ausschließlich verschließbare PVC-oder Glasflaschen.

Bei der gesättigten Ätzlösung handelt es sich um Sonderabfall (Trichlorethan), den Sie nach den örtlich geltenden Bestimmungen entsorgen müssen.

Ätzflüssigkeiten unbedingt außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren!

4. Wartung, Reinigung

Zur Erhöhung der Betriebsbereitschaft sollten Sie das Ätzgerät - je nach Einsatzhäufigkeit - reinigen. Besonders pflegeintensive Bauteile sind der Luftverteilerschlauch, die Luftschläuche, die Pumpe und den Platinenhalter.

Zur Grundreinigung entleeren Sie die Ätzküvette über das aufgesteckte Ablaufrohr und füllen Sie ca. 0,5l Brauchwasser in die Küvette. Schalten Sie nun die Pumpe ein.

Achten Sie darauf dass die Heizung nicht eingeschaltet ist!

Durch das Einblasen von Luft werden die Poren des hochporösen Luftschlauches weitgehend gereinigt. Falls sich Poren durch Ätzkristalle verstopft haben können Sie versuchen, vorsichtig mit einer kleinen Holz/PVC-Leiste über den Luftschlauch zu streichen und damit die Kristalle zu entfernen.

Das Reinigen der Ätzküvette erfolgt ebenfalls über einer Holz- oder PVC-Leiste die mit einem Schaumstoff (z. B. Tesa Moll) beklebt ist.

Bei Nichtgebrauch des Ätzgerätes ist es trotz Rückschlagventeil sinnvoll, den Anschlussschlauch von dem/den Ventil(en) zu lösen. So ist eine Beschädigung der Pumpe weitgehend ausgeschlossen.

5. Ersatzteileliste

Heizstab für Ätzgerät 1, (100W)
Art. Nr.: 394141 0070
Heizstab für Ätzgerät 2, (150W)
Art. Nr.: 394141 0140

Glas-Thermometer (0 - 50°C)
Art. Nr.: 394141 0090

Luftverteilerrahmen für Ätzgerät 1
Art. Nr.: 149175 1000
Luftverteilerrahmen für Ätzgerät 2
Art. Nr.: 149177 1000

Platinenhalter für Ätzgerät 1
Art. Nr.: 149165 1000
Platinenhalter für Ätzgerät 2
Art. Nr.: 149167 1000

www.gie-tec.de

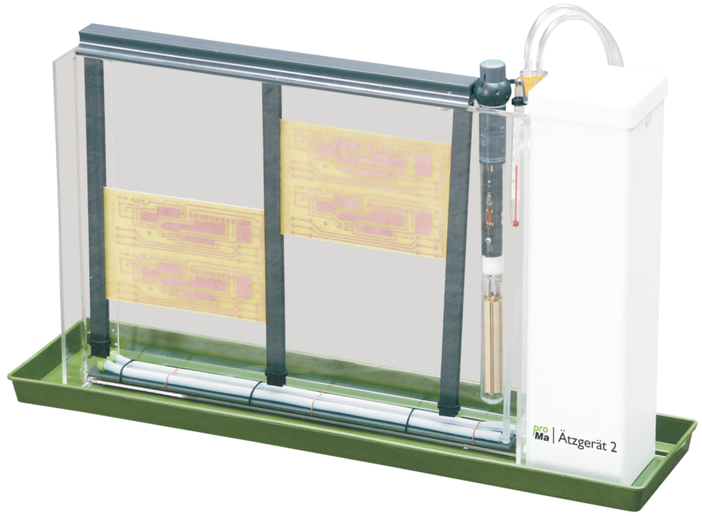
Technische Änderungen vorbehalten

Gie-Tec GmbH • An der Schlierbach 18 • D-36132 Eiterfeld • Tel.: +49 (0)6672/919-910 • E-Mail:info@gie-tec.de

gie-tec

pro Ma Ätzgerät 1 und 2

...zur Kleinserienfertigung gedruckter Schaltungen



Die Ätzgeräte dienen zur Labor- und Kleinserienfertigung von gedruckten Schaltungen (Basis-material), sowie zum Ätzen von Metallfolien im Modellbau.
Die Ätzküvette besteht aus einem glasklaren Acryl-Kunststoff mit einem angeschraubten Behälter für die Membranpumpe. Weiterhin umfassen die Ätzgeräte einen Stab-Heizkörper sowie einen Platinenhalter zur Aufnahme der zu ätzenden Platten.
Während des Ätzvorganges werden der Ätzflüssigkeit winzige Luftperlen zugeführt. Dies beschleunigt den Ätzvorgang. Hierzu befindet sich im unteren Teil der Ätzküvette ein hochporöser Luftschlauch.

- *Superschmale Küvetten aus Acryl-Kunststoff*
- *Belüftung der Ätzflüssigkeit durch leistungsfähige Membranpumpe und hochporösem Luftschlauch*
- *Stufenlos einstellbare Heizung (Glas-Heizstab), Regelbereich ca. +36°C - +45°C*
- *Verstellbare Platinenhalter aus PVC-Schienen zur Aufnahme der Leiterplatten*
- *Glas Thermometer zur Anzeige der Badtemperatur*
- *Kunststoff-Auffangwanne*
- *Abmessungen (LxBxH)*
  - Ätzgerät 1 285 x 105x 320mm
  - Ätzgerät 2 445 x 105 x 320mm

Technische Daten		
Artikel-Nr.	141030 1001	141040 1001
Beschickungsöffnung	210 x 25 mm	365 x 25 mm
max. Platinengröße	235 x 170 mm	235 x 330 mm
Fassungsvermögen	1,75 l	2,25 l
Heizung	100 W	150 W
Luftverteilerrahmen	einfach	doppelt
Gewicht	2,2 kg	2,8 kg
Ätzmittelbedarf	400 g	600 g

www.gie-tec.de

Technische Änderungen vorbehalten

Gie-Tec GmbH • An der Schlierbach 18 • D-36132 Eiterfeld • Tel.: +49 (0)6672/919-910 • E-Mail:info@gie-tec.de

ACHTUNG! GEFAHR!

- **Die Ätzgeräte dienen zum Ätzen von Leiterplatten, Siebdruck-Klischees, sowie zum Ätzen von Metallfolien. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.**
- **Die Ätzgeräte sind mit Betriebsmittel bestückt, die eine über Versorgungsspannung von AC 230V (50-60Hz) verfügen. Die Geräte dürfen nur in einwandfreiem technischen Zustand und unter Aufsicht betrieben werden. Störungen sind umgehend zu beseitigen. Kinder und nicht eingewiesene Personen dürfen das Gerät nicht in Betrieb nehmen.**
- **Alle Arbeiten im Zusammenhang mit dem Ätzgerät sind ausschließlich von autorisiertem Personal und unter Berücksichtigung der Vorschriften der Elektroindustrie sowie der Unfallverhütung durchzuführen.**
- **Die Arbeitsfläche sollte gut beleuchtet standfest, chemikalienbeständig und leicht zur reinigen sein. Zudem sollte der Arbeitsraum über eine gute Belüftung und einen chemikalienbeständigen, leicht zu pflegenden Fußboden verfügen. Werkzeuge, Geräte und Gegenstände die nicht zum Arbeitsablauf benötig werden, dürfen sich nicht im Arbeitsbereich befinden.**
- **Während der Handhabung des Gerätes sowie im Umfeld des Arbeitsplatzes sind Essen, Trinken und Rauchen strikt unter-sagt.**
- **Geräte und Chemikalien außerhalb der Reichweite von Kindern und von Lebensmitteln halten. Nicht benötigte Chemikalien im Originalbehälter trocken lagern.**
- **Tragen Sie beim Ansetzen des Bades, sowie beim Ätzen und Arbeiten mit dem Gerät entsprechende Schutzbekleidung (säure- und laugenbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Kittel oder Schürze, festes Schuhwerk)**
- **Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf und verpflichten Sie jeden Benutzer auf Ihre Einhaltung! Die Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung kann zu Sachschäden und schweren Körperverletzungen führen.**
- **Beachten Sie die Entsorgungshinweise für die Abfallstoffe.**

1. Inbetriebnahme

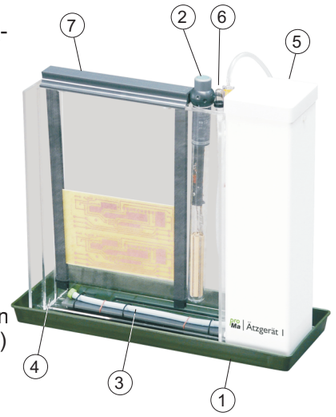
1.1 Aufstellen

Das Ätzgerät ist fertigt montiert. Vor der Inbetriebnahme müssen Sie lediglich den Heizstab sowie das Thermometer in die dafür vorgesehenen Öffnungen auf der Oberseite der Ätzküvette stecken.
Stellen Sie das Gerät auf eine stabile und waagrecht ausgerichtete Werkbank / Werktisch mit säurebeständiger Oberfläche.

Der Arbeitsraum sollte gut belüftet sein!

1.2 Vorbereitende Tätigkeiten

1. Das Ätzgerät in die mitgelieferte Auffangwanne (1) stellen. Achten Sie auf eine gute und sichere Standfestigkeit.
2. Heizstab (2) durch die Montagebohrung am oberen Küvettenrand stecken.
3. Wasser (siehe Technischen Daten: Fassungsvermögen) in die Küvette (4) füllen. Der Wasserspiegel sollte einige Millimeter oberhalb der weißen Markierung des Heizstabes liegen.
4. Membranpumpe (5) an die Netz-Spannungsversorgung (AC 230V, 50-60Hz) anschließen. Kontrollieren Sie nun den Luftaustritt aus dem Luftschlauch (3) Es sollten, gleichmäßig über die komplette Länge des Luftschlauches, feine Luftblasen aufsteigen.
   Thermometer (6)
   Platinenhalter (7)



1.3 Handhabung des Platinenhalters

Den Platinenhalter können Sie verstellen, indem Sie die Schrauben unterhalb der Griffleiste (8) lösen (Schrauben nicht entfernen).
Schieben Sie nun die PVC-Schiene in die gewünschte Position und fixieren Sie die Position durch Anziehen der Schrauben.

Wenn Sie die Befestigungsschrauben nur so fest anziehen, dass sich die Schiene gerade noch von Hand verschieben lässt, werden Anpassungen an bei unterschiedliche Plattenabmessungen wesentlich erleichtert.
Sollen im Ätzgerät 2 größere Platinen geätzt werden, empfiehlt es sich, die mittlere PVC-Schiene zu entfernen.

1.4 Ätzbad

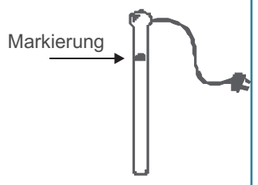
Zum Ätzen empfehlen wir ausschließlich die Verwendung von Natrium-Persulfat. Es handelt sich hierbei um ein geruchloses, klares und nicht zum auskristallisieren neigendes Ätzmittel. Es hat zudem die positive Eigenschaft, dass es sich durch die Sättigung mit Kupfer bläulich färbt jedoch nicht die Ätzküvette verschmutzt.
Die mit Natrium-Persulfat zu erzielenden Ätzzeiten liegen zwischen 6 - 8 Minuten bei einer Badtemperatur von 40-45°C.
Die Ätzgeschwindigkeit liegt zwischen 4 und 7mm/min bei einer Kupferaufnahme von ca. 30g/l. Eine optimale Konzentration des Ätzmittels liegt bei 200-250g Natrium-Persulfat auf 1,0l Wasser.

Bei Verwendung von anderen Ätzmitteln können wir für die Funktion des Gerätes keine Garantie übernehmen, da diese den Kleber der Acryl-Küvetten auflösen oder gar die Küvettenoberfläche angreifen könnten.

gie - tec

1.4.1 Herstellen des Ätzbades

1. Vor dem Einfüllen von Ätzsulfat (Natrium-Persulfat) müssen Sie alle Netzstecker aus der Stromversorgung ziehen und damit alle Gerätekomponenten spannungslos schalten.
2. Küvetten mit normalen Trinkwasser befüllen. DerWasserspiegel sollte ca. 2-3mm oberhalb der weißen Markierung des Heizstabes liegen.
3. Natrium-Persulfat langsam in das Wasser geben (ca. 200-250 g/l)
4. Membranpumpe und Heizstab an das Stromnetz anschließen. Die austretenden Luftblasen fördern das Auflösen des Ätzsulfates.



1.5 Einstellen des Heizreglers

1. Heizstab nur bei gefüllter Küvette und eingeschalteter Membranpumpe in Betrieb nehmen.
2. Der Wasserspiegel sollte einige Millimeter oberhalb der weißen Markierung des Heizstabes liegen, damit die Regelung des Heizung korrekt arbeitet
3. Nachdem Sie den Heizstab an die 230V Spannungsversorgung angeschlossen haben, können Sie durch Drehen am Drehknopf des Glas-Heizstabes die Schaltpunkt des Bi-Metall Reglers beeinflussen und damit die Soll-Temperatur der Ätzflüssigkeit verändern. Ein Drehen in Plusrichtung erhöht die Schaltwelle des Reglers und damit die Bad-Temperatur, das Drehen in Minusrichtung reduziert die Schaltschwelle des Reglers.
5. Zur Einstellung der Soll-Temperatur stellen Sie den Regler des Heizstabes auf Maximum (+). Hat die Flüssigkeit bei eingeschalteter Pumpe die Soll-Temperatur von 45°C erreicht, drehen Sie den Regler gerade soweit zurück (-) zurück, bis der Regler ausschaltet und die Kontrollampe des Heizstabes erlischt.

2. Ätzvorgang

1. Schalten Sie die Membranpumpe und den Heizstab ein.
2. Sobald die Badtemperatur ca. 45°C erreicht hat können Sie mit dem Ätzen beginnen.
3. Spannen Se die belichtete und in Natriumhydroxid entwickelte Platine in den Platinenhalter. Achten Sie darauf das die Platine fixiert ist und nicht aus dem Rahmen rutschen kann.
4. Tauchen Sie den Platinenrahmen mit der Platine in die Küvette.
5. Nach 5 bis 10 Minuten ist das nicht durch Fotolack abgedeckte Kupfer abgeätzt.
6. Spülen Sie die Platine gründlich unter fließendem Wasser; Anschließend Trocknen!

Allgemeine Hinweise:

- Ein tiefblaue Färbung der Ätzflüssigkeit sowie Ätzzeiten von mehr als 30 Minuten weisen auf eine Sättigung des Bades hin. Es muss erneuert werden.
- Die Ätzflüssigkeit kann mindestens einen Monat wiederverwendet werden, ohne ihre Wirkung zu verlieren. Den Flüssigkeitsverlust können Sie mit Wasser ausgleichen.
- Nach dem Ätzvorgang den Schlauch des Luftverteilerrahmens vor dem/den Ventil/en abziehen, um ein zurücklaufen der Ätzflüssigkeit zu vermeiden.

ACHTUNG!

Das Ätzmittel darf nicht mit der Haut oder Kleidung in Berührung kommen.

Tragen Sie daher bei Arbeiten am Ätzbad immer geeignete Schutzkleidung.

ACHTUNG!

Das Ätzgerät ist nicht zum Einsatz von Eisen-II-Chlorid oder anderen Ätzmittel geeignet. Bitte verwenden Sie zum Ätzen ausschließlich Natrium-Persulfat.

ACHTUNG!

Achten Sie darauf, dass die Temperatur des Ätzbades nicht über 50°C steigt. Dies könnte zu einer Verformung der Acrylglas-Küvette, sowie zum Defekt des Thermometers führen.

Beim Ätzen unbedingt Schutzbekleidung (Schutzhandschuhe Schutzkleidung etc.) tragen

Benutzen Sie das Geräte über einen längeren Zeitraum nicht, entleeren Sie den Inhalt der Ätzküvette in ein geeignetes Behältnis (z.B. PVC-Flasche). Füllen Sie anschließend ca. 1,0l Wasser in die Küvette und schalten Sie dann die Membranpumpe für einige Minuten an. Hierdurch reinigen Sie den hochporösen Luftschlauch.

Technische Änderungen vorbehalten

Gie-Tec GmbH • An der Schlierbach 18 • D-36132 Eiterfeld • Tel.: +49 (0)6672/919-910 • E-Mail:info@gie-tec.de

www.gie-tec.de