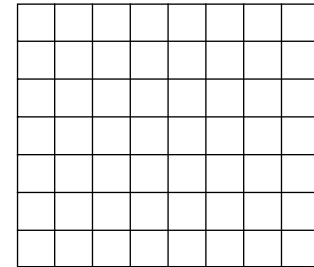
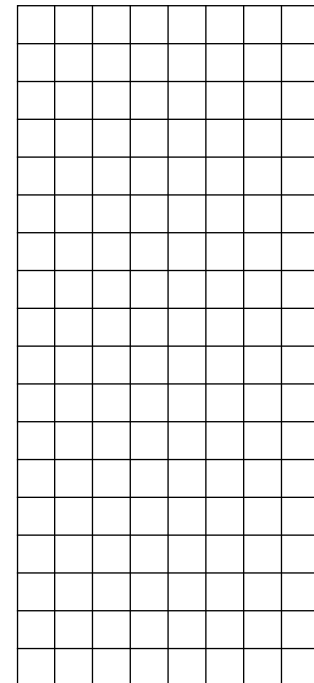


Bestnr.: 53 03 28
53 03 36



Etsmachine 1, 2 en 3



Impressum

Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV.
Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en zetfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

Omwille
van het
milieu
100%
recycling-
papier

© Copyright 1995 by CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV
Windmolenweg 42, 7548 BM Boekelo
Internet: www.conrad.nl E-mail: helpdesk@conrad.nl

Belangrijk! Beslist lezen!

Deze gebruiksaanwijzing is een integraal onderdeel van dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en het gebruik.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door! Bij schades, die ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding, vervalt het recht op garantie. Voor volgschades, die hieruit ontstaan zijn wij niet aansprakelijk.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig!

Inhoudsopgave

	Pagina
Introductie	3
1 Gebruik waarvoor dit product bedoeld is	4
2 Omvang levering	4
3 Veiligheidsaanwijzingen	5
4 Ingebruikneming	6
4.1 Opstellen	6
4.2 Montage	6
4.3 Handhaving printplaathouder	7
4.4 Etsbad	7
4.5 Instellen van de verwarming	8
5 Etsprocedure	9
6 Afvalwaterbehandeling	9
7 Onderhoud en reiniging	10
8 Technische gegevens	11

Introductie

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit product.

Lees eerst deze gebruiksaanwijzing volledig en zorgvuldig door voordat u de etsmachine in gebruik neemt.

U dient zich beslist te houden aan de aanwijzingen betreffende de veiligheid en het gebruik.

Bij vragen kunt u zich wenden tot onze Technische Dienst,

Nederland: 053 - 428 54 80

Ma. - vr. 09.00 : 20.00 uur

of via E-mail: helpdesk@conrad.nl

Informatie bij deze handleiding

In deze gebruiksaanwijzing vindt u verschillende symbolen, die voor u belangrijke informatie aanduiden.

Gevaar



Let op



Aanwijzing



Voorbeeld



Extra info



(c) pro **Ma Technologie** GmbH 1998

Alle rechten voorbehouden

Ondanks uiterste zorgvuldigheid kunnen drukfouten en vergissingen niet uitgesloten worden, voor voorstellen van verbeteringen en aanwijzingen op fouten zijn wij dankbaar.



Machines en controllers zijn CE-conform en overeenkomstig gekenmerkt. Voor alle onderdelen en componenten van de machine, waarvoor de CE-veiligheidsrichtlijnen gelden, mogen pas in gebruik worden genomen, indien alle desbetreffende eisen voldaan zijn.



De pro Ma Technologie GmbH verleent geen garantie, zodra u de apparaten verandert.



De conformiteitsverklaring opgesomde grenswaarden gelden uitsluitend voor de vanaf fabriek geleverde originele configuratie.

Fabrikant: pro **Ma Technologie** GmbH
Im Leibholzgraben 16
D-36132 Eiterfeld

1 Gebruik waarvoor het product bedoeld is

Met deze etsmachines kunt u verschillende maten van gedrukte printplaten etsen. Een andere toepassing voor de machines of chemicaliën is niet toegestaan. Vanwege de plexiglazen cuvette en het etsmedium is de procedure eenvoudig te vervolgen.

Deze gebruiksaanwijzing geldt voor alle drie etsmachines, niets uitmakend wat de grootte en de uitvoering (glas- of kunststof-cuvette) zijn.

Voordat u met het maken van printplaten begint moet u eerst deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig doorlezen.

2 Omvang levering

Bij de etsmachines behorende componenten zijn:

- etsmachine (gemonteerd)
- verwarmingstaaf
- opvangschaal
- printplaathouder
- thermometer



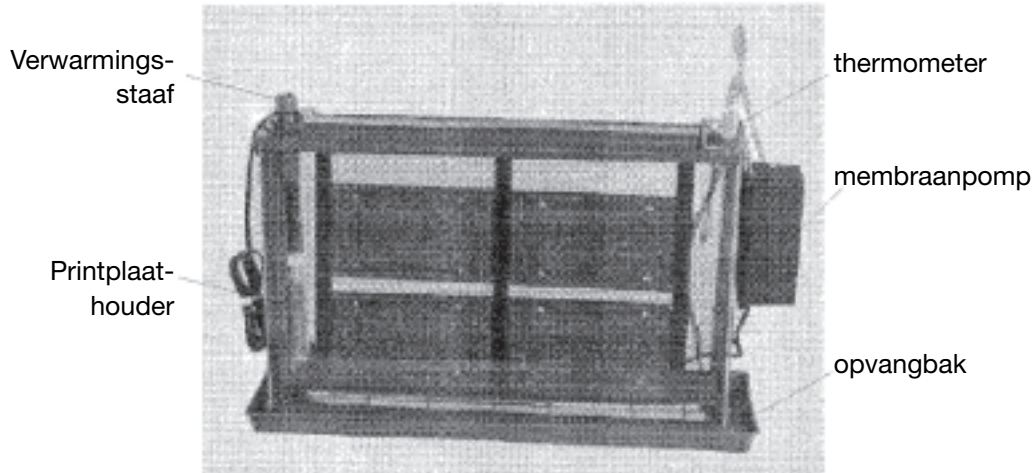
3 Veiligheidsaanwijzingen

- De ruimte, in welke de printplaten gemaakt worden, moet voldoende verlicht en ventileerbaar zijn.
- De ondergrond (tafel, werkbank) moet horizontaal, stevig, bestand zijn tegen chemicaliën en gemakkelijk schoon te maken zijn.
- Niet benodigd gereedschap en apparaten moeten weggehouden worden van de werkplek.
- Ook de vloer moet bestand zijn tegen chemicaliën en hij moet gemakkelijk schoon te maken zijn.
- Eten, drinken en roken zijn strikt verboden!
- Draag passende veiligheidskleding tijdens het aanmaken van het bad resp. tijdens het werken met de etsmachine (veiligheidshandschoenen die bestand zijn tegen zuur en loog, veiligheidsbril, werkkieel of schort).
- Niet benodigde chemicaliën moeten in het originele reservoir droog opgeborgen worden.
- Houdt apparaten en chemicaliën uit de buurt van kinderen en levensmiddelen.
- Schakel het apparaat na gebruik uit en bedek de cuvette met de printplaathouder.
- De etsmachine mag alleen onder toezicht gebruikt worden. De daarmee werkende personen moeten op de gevaren gewezen worden (gebruiksaanwijzing lezen).
- Let op de aanwijzingen voor het verwijderen van de afvalstoffen in hoofdstuk 6.

4. Ingebruikneming

4.1 Opstellen

Etsmachine (kant en klaar gemonteerd)



4.2 Montage

1. Zet de etsmachine in de opvangbak. Plaats het apparaat op een horizontale, stevige en zuurvaste ondergrond (b.v. betegelde tafel).
2. Schroef de membraanpomp met de kunststofschroeven aan de rechter zijwand vast.
3. Steek de verbindingsslagen op de bovenste luchtuitlaatstukken
4. Hierna de verbindingsslagen een centimeter boven de armatuurhoek doorsnijden en de veiligheidsventielen verticaal ertussen plaatsen.



Let op! De punt van het binnengedeelte moet hierbij naar beneden wijzen, anders zal door de capillariteit van de slangen etsmiddel in de membraanpomp terechtkomen.

Teruglopend etsmiddel vernielt de membraanpomp!

5. Vul de cuvette met water (zie Technische gegevens).
6. Sluit de membraanpomp aan op 230V-netspanning.
7. Plaats de verwarmingsstaaf door de opening aan de bovenkant (armatuurhoek) in de gevulde cuvette en sluit de verwarming aan op het 230 V-stroomnet. (De waterspiegel moet een paar millimeter boven de witte markering liggen).
De verwarming mag pas ingeschakeld worden als de cuvette gevuld is en de membraanpomp loopt.
8. Controleer de luchtverdelerslang. Eventueel kan de lucht, door het schuim, onregelmatig uit de slang komen, vooral als u het apparaat langere tijd niet gebruikt heeft. Klop met een staaf op deze plekken om dit probleem op te lossen.

4.3 Handhaving printplaathouder

De printplaathouder kunt u verstellen, maak hiervoor de schroeven onder de greeplat los. Als u de schroeven niet vastdraait, dan kunt u de latten ook verschuiven, zonder de schroeven los te maken.

Voor grotere printplaten verwijdert u de middelste lat(ten) (alleen voor etsmachines 2 en 3).

Bij eenzijdige printplaten kunt u de printplaten met de achterkanten op elkaar klemmen, hiermede wordt de opnamecapaciteit verdubbeld.

4.4 Etsbad

Voor het etsen bevelen wij aan om uitsluitend onze natriumpersulfaat te gebruiken. Dit etsmiddel is geurloos, helder, kristalliseert niet en vervuilt het apparaat alleen minimaal.

Hiermede kunnen, bij 40-45°C, etstijden van 6-8 minuten bereikt worden. De etssnelheid ligt tussen 4 en 7 mm/min bij een koperopname van ca. 30 g/l. De aanmaakhoeveelheid bedraagt 200 tot 250 g/l water.



Veiligheidskleding dragen!

Het etsmiddel mag niet met de huid of kleding in aanraking komen.

Bij gebruik van andere etsmiddelen kunnen wij niet garanderen dat de etsmachine naar behoren functioneert, opdat deze middelen eventueel de lijm

van de glascuvette kan oplossen.

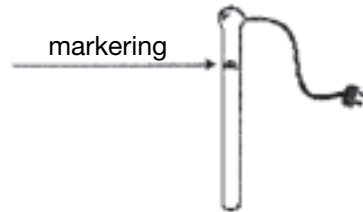
Bij kunststofcuvettes kunnen ook andere chemicaliën gebruikt worden (ijzer-III-chloride), echter mag hiervoor de temperatuur niet hoger zijn dan 45 °C.

1. Verwijder eerst alle netstekkers uit de stopcontacten voordat u het etssulfaat gaat ingieten.
2. Vul de cuvettes op met water.
3. Schudt het pulver in het water (ca. 200-250 g/l).
4. Steek de printplaathouder voor afdekking in de cuvette.
5. Verbindt de membraanpomp en de verwarming weer met het stroomnet. De luchtbellen bevorderen het oplossen van het etssulfaat.

4.5 Instellen van de verwarmingsregelaar



Voordat de verwarming gebruikt wordt, eerst de cuvette vullen en de pomp inschakelen!



- De waterspiegel moet een paar millimeter boven de witte markering liggen, zodat de regeling van de verwarming juist kan werken.
- Verwarm het bad niet boven de 50°C, omdat hierdoor de kunststofcuvette vervormd en de thermometer beschadigd kunnen worden.

Sluit de verwarmingsregelaar aan op het 230 V-stroomnet. Door draaien in de plusrichting wordt de temperatuur verhoogd en in de minusrichting verlaagd.



Als de vloeistof, bij ingeschakelde pomp, een temperatuur van 45 °C bereikt heeft draait u de regelaar langzaam terug tot de controlelamp uitgaat.

5 Etsprocedure



Veiligheidshandschoenen dragen!

1. De membraanpomp moet ingeschakeld zijn.
 2. Een ideale temperatuur voor het etsbad bedraagt 45 °C.
 3. Plaats de printplaathouder met de printplaat in de cuvette.
 4. Na ca. 5 tot 10 minuten is het koper weggeëts.
 5. Spoel de printplaat grondig schoon onder een lopende waterkraan, hierna drogen.
- Een diepblauwe verkleuring van de vloeistof en etstijden van meer dan 50 minuten betekenen dat het bad op is en vernieuwd moet worden.
 - De etsvloeistof kan minimaal een maand in de cuvette blijven zonder haar werking te verliezen. De door verdamping kwijtgeraakte vloeistof kunt u gewoon met water opvullen.
 - Na de etsprocedure moet de slang van de pomp afgehaald en met de kunststof stop afgesloten worden.

6 Afvalwaterbehandeling verbruikte natriumpersulfaat Etsoplossingen



Veiligheidskleding dragen!

- Aftappen van verbruikte etsoplossing
Vul een ca. 80 cm lange slang met water en houd het ene einde dicht en plaats het andere einde in de cuvette. Aansluitend de slang in een kom onder de machine houden.

Voor het verwijderen van het resterende kopergehalte moeten de wettelijke voorschriften in acht worden genomen.

Het verwijderen van de verbruikte etsoplossing mag uitsluitend in goed geventileerde ruimtes gebeuren. Gebruik alleen reservoirs of toestellen uit kunststof of glas.

Bij aanraking met de huid met lauwwarm water en zeep afspoelen. Houd de toestellen en chemicaliën uit de buurt van kinderen en levensmiddelen!

Een doeltreffende werkwijze voor het uitfilteren van koper is:

- 1) Het verbruikte etsmiddel in een reservoir vullen, welke ca. 4,5x groter is dan de verbruikte oplossing.
- 2) Hierna een natronloog aanmaken (40 g natriumhydroxide per 1 liter water). Per liter verbruikte etsoplossing worden 3 liter natronloog benodigd.
- 3) De natronloog langzaam met de verbruikte etsoplossing mengen, tot een pH-waarde van 11 bereikt is. Teststaafjes tonen de pH-waarde. Deze pH-waarde 30 minuten aanhouden, eventueel natronloog bijmengen.
- 4) Na 2 uur standtijd is het ontstane zwarte slib neergeslagen en kan met een geschikte filter gefiltreerd worden (b.v. koffiefilter 1x10, eventueel voor een betere doorloop in de filtergrond (niet in het papier) een paar extra gaten boren).
- 5) Het achtergebleven slib (koperhydroxide) dient volgens de wettelijke voorschriften verwijderd te worden.

Bij een zorgvuldige werkwijze kunnen de achtergebleven schadelijke stoffen op een minimum beperkt worden.

7 Onderhoud en reiniging

- De etsmachine moet regelmatig - al naar gelang hoe vaak de etsmachine gebruikt wordt - schoongemaakt worden, om een feilloos werken te garanderen. In het bijzonder de onderdelen zoals de pomp, aansluitleidingen, printplaathouder.
- Indien nodig, moeten restanten van chemicaliën na elk gebruik verwijderd worden.
- Na het leegmaken van de cuvettes moeten ook de binnenwanden schoongemaakt worden, zodat de lichtdoorlaatheid behouden blijft.
- Controleer de vloeistofspiegel van het etsbad voordat u de etsmachine gaat gebruiken.
- Eventueel kan de luchtuitlaat van de luchtverdelerslang onregelmatig zijn resp. helemaal dicht zijn. Dit komt meestal voor, als het apparaat langere tijd niet gebruikt werd of als de etsoplossing verzadigd is. Klop met een stok aan de betreffende plekken op de slang om dit probleem op te lossen.



Het veiligheidsventiel mag niet met vloeistof gevuld zijn, omdat anders teruglopend vloeistof de membraanpomp vernielt.

Als u het apparaat niet gebruikt is het, ondanks het terugslagventiel, verstandig om de aansluitslang van de pomp er af te halen en het einde van de slang af te sluiten met de meegeleverde kunststof stop. Hiermede is een beschadiging van de pomp absoluut uitgesloten.

8 Technische gegevens

	Etsmachine 1	Etsmachine 2	Etsmachine 3
Afmetingen lxbxh (mm)	285 x 105 x 320	445 x 105 x 320	555 x 105 x 320
Vulhoeveelheid (l)	1,75	2,25	3
Benodigd etsmiddel (kg)	0,4	0,6	0,8
Max. grootte printplaat (mm)	250x175	250x365	250x465
Eurokaarten 1/ 2-zijdig	4/2	8/4	10/5
Membraanpompen	1	1	1
Verwarming (W)	100	150	150
Luchtverdelersframe	enkel	dubbel	dubbel
Pompvermogen (l/h)	150	300	300
Opwarmtijd	ca.30 min.	ca. 30 min.	ca. 30 min.