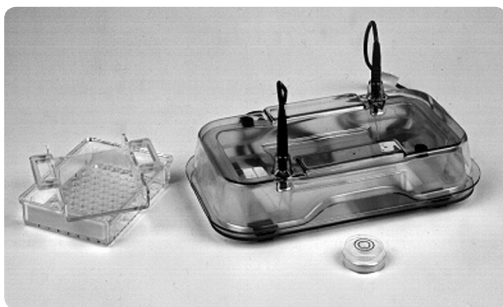


# Hoefer HE33

Mini unité d'électrophorèse sous-marin



## Table des matières

Information Importante .....	ii
Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) .....	vii
Mini sous-marin fonction unité d'électrophorèse.....	1
Déballage.....	2
Spécifications.....	2
Mode d'emploi .....	3
Entretien et maintenance .....	9
Dépannage .....	10
Notes, des tampons, let des volumes.....	11
Bibliographie.....	15
Informations pour la commande.....	16

## Information Importante – Français

- Si cet équipement est utilisé dans une manière pas spécifié par Hoefer, Inc. la protection fourni par l'équipement pourrait être diminuée.
- Cet instrument est conçu pour l'usage de laboratoire intérieur seulement.
- Seulement les accessoires et les parties ont approuvé ou ont fourni par Hoefer, Inc. pourrait être utilisé pour fonctionner, maintenir, et entretenir ce produit.
- utilise Seulement une alimentation qui est CET a marqué ou la sécurité certifié par un nationalement reconnu essayant le laboratoire.
- Le couvercle de sécurité doit être à sa place avant connecter l'alimentation mène à une alimentation.
- Tourner tous contrôles d'alimentation de et débrancher les avances de pouvoir avant enlever le couvercle de sécurité.
- Circuler seulement de l'eau ou 50/50 glycol d'eau/éthylène par l'échangeur de chaleur si si équipé. Ne pas connecter l'échangeur de chaleur à un robinet d'eau ou à la source d'agent de refroidissement où la pression d'eau est non régulée.
- Ne Jamais introduire d'antigel ou du dissolvant organique dans n'importe quelle partie de l'instrument. Les dissolvants organiques causeront des dommages irréparables à l'unité!
- Ne pas fonctionner avec les températures de tampon au-dessus du maximum a spécifié des spécifications techniques. La surchauffe causera des dommages irréparables à l'unité !

## Důležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefer, Inc. ochrana poskytovaná na základě zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválené, nebo poskytnuté Hoefer, Inc. mohou být použity pro provoz, údržbu, a údržbu tohoto výrobku.
- zdroj napájení používají jen že je opatřen označením CE osvědčena nebo bezpečnost vnitrostátně uznanými zkušebními laboratoři.
- Bezpečnosti lid musí být zavedena před připojením

napájecí zdroj napájení vede k.

- Turn veškeré napájení kontroly vypnuto a odpojit před odběrem energie vede bezpečnostní víko.
- Rozeslat pouze voda nebo 50/50 voda/ethylen-glykolu prostřednictvím výměník tepla je li to vybavena. Nemají připojení výměník tepla s vodními setřepná nebo jakékoli chladicí kapaliny zdroje, kde tlak vody je neregulováno.
- Nikdy zavést prostředek proti zamrznutí nebo jakákoli organická rozpouštědla do jakékoli části z tohoto nástroje. Rozpustidlům způsobí nenapravitelné poškození jednotka!
- Nejsou provozována s pufru teplotách nad maximální stanovenou technickými specifikacemi. Přehřátí způsobí nenapravitelné poškození jednotka!

## Vigtig Information – Danish

- Hvis dette udstyr bruges i en måde ikke specificeret ved Hoefer, Inc. den beskyttelse, som er blevet forsynet af udstyret kan måske svækkes.
- Dette instrument er designet for indendørs laboratoriumbrug bare.
- Bare tilbehør og del godkendte eller forsynede ved Hoefer, Inc. kan måske bruges for drive, funktionsfejl, og betjening dette produkt.
- bruger Bare en strømforsyning, der er CE markerede eller sikkerhed, som er blevet attesteret af en, som nationalt er blevet anerkendt prøve laboratorium.
- Sikkerhedslåget må være på plads for forbindelse strømforsyningsblyet til en strømforsyning.
- Drejer alle strømforsyningskontroller af og afbryder kraftblyet før fjerning sikkerhedslåget.
- Cirkulerer bare vand eller 50/50 vand/ethylene glykol gennem varmeveksleren i så fald udrustet. Forbind ikke varmeveksleren til en vandhane eller nogen kølemiddelkilde hvor vandtrykket er unreguleret.
- Introducerer Aldrig antifreeze eller noget organisk opløsningsmiddel ind i nogen del af instrumentet. Organiske opløsningsmidler vil forårsage uboelig skade til enheden!
- Driver ikke med stødpude temperaturer over maksimummet specificerede tekniske specifikationer. Overhedning vil forårsage uboelig skade til enheden!

## Belangrijke Informatie – Dutch

- Indien deze uitrusting in een manier wordt gebruikt die niet door Hoefer, Inc. is gespecificeerd de bescherming die door de uitrusting is verzorgd kan worden geschaad.
- Dit instrument is voor binnenlaboratoriumgebruik enkel ontworpen.
- Enkel onderdelen en delen keurden goed of leverden door Hoefer, Inc. kan voor het bedienen worden gebruikt, handhavend en onderhouden van dit product.
- gebruik Enkel een netvoeding die CE is markeerde of veiligheid die door een is gecertificeerd die nationaal is herkend testene laboratorium.
- Het veiligheidsdeksel moet in plaats voor het verbinden van de netvoeding leidt tot een netvoeding zijn.
- Doe alle netvoedingscontroles Uit en koppel los de machtleiding voor het verwijderen van het veiligheidsdeksel.
- Circuleer enkel water of 50/50 water/ethyleen-glycol door de hitte exchanger zo ja uitrust. Verbind de hitte exchanger naar een waterkraan of koelmiddelbron niet waar de waterdruk niet geregulariseerd is.
- Stel Nooit antivriesmiddel of organische oplosmiddelen in deel van het instrument voor. Organische oplosmiddelen zullen onherstelbare schade aan de eenheid veroorzaken!
- Bedien niet met buffertemperaturen boven het maximum specifceerde technische specificaties. Oververhittend zal onherstelbare schade aan de eenheid veroorzaken!

## Important Information – English

- If this equipment is used in a manner not specified by Hoefer, Inc. the protection provided by the equipment may be impaired.
- This instrument is designed for indoor laboratory use only.
- Only accessories and parts approved or supplied by Hoefer, Inc. may be used for operating, maintaining, and servicing this product.
- Only use a power supply that is CE marked or safety certified by a nationally recognized testing

laboratory.

- The safety lid must be in place before connecting the power supply leads to a power supply.
- Turn all power supply controls off and disconnect the power leads before removing the safety lid.
- Circulate only water or 50/50 water/ethylene glycol through the heat exchanger if so equipped. Do not connect the heat exchanger to a water tap or any coolant source where the water pressure is unregulated.
- Never introduce antifreeze or any organic solvent into any part of the instrument. Organic solvents will cause irreparable damage to the unit!
- Do not operate with buffer temperatures above the maximum specified technical specifications. Overheating will cause irreparable damage to the unit!

## Tärkeää Tietoa – Finnish

- Jos tätä varusteita käytetään tavassa ei määritetty Hoefer, Inc. suojele ehkäisty varusteille saattaa olla avuton.
- Tämä väline suunnitellaan sisälaboratoriokäytölle vain.
- Vain lisävarusteet ja osat hyväksyivät tai toimitti Hoefer, Inc. oheen ää voi käyttää käyttämiselle, valvoalle, ja servicing tämä tuote.
- Vain käyttää käyttöjännitettä joka on CE merkitsi tai turvallisuus joka on todistanut aidoksi ohi joka on kansallisesti tunnustettanut testaaminen laboriatoriota.
- Turvallisuuskansi täytyy olla paikallaan ennen yhdistäminen käyttöjännitelyijyjä käyttöjännitteeseen.
- Kiertää kaikki käyttöjännitevalvonnat ja irrottaa valtalijyyt ennen poistaminen turvallisuuskannta.
- Kiertää vain vesi tai 50/50 vesi/ethyleneä glycol siinä tapauksessa varustetun lämmönvaihtimen läpi. Älä yhdistä lämmönvaihinta vesinapautukseen eikä jäähdytysnestelähteeseen, missä vesipaine on unregulated.
- Pakkasneste eikä orgaaninen liuotin välineen osassa ei esitele Koskaan. Organiset liuottimet aiheuttavat korvaamattoman vahingon yksikköön!
- Ei käytä puskuria yllä olevia lämpötiloja enintään

määritetyillä teknisillä täsmennyksillä. Ylikuumeneminen aiheuttaa korvaamattoman vahingon yksikköön!

## Wichtige Informationen – German

- Wenn diese Ausrüstung gewissermaßen nicht angegeben durch Hoefer, Inc. verwendet wird, kann der durch die Ausrüstung zur Verfügung gestellte Schutz verschlechtert werden.
- Dieses Instrument wird für den Innenlaborgebrauch nur dafür entworfen.
- Nur Zusätze und Teile genehmigten oder lieferten durch Hoefer, Inc. kann für das Funktionieren, das Aufrechterhalten, und die Wartung dieses Produktes verwendet werden.
- Verwenden Sie nur eine Energieversorgung, die CE gekennzeichnet oder durch ein national anerkanntes Probelaboratorium bescheinigte Sicherheit ist.
- Der Sicherheitsdeckel muss im Platz vor dem Anschließen der Energieversorgung sein führt zu einer Energieversorgung.
- Alle Energieversorgungssteuerungen abdrehen und die Macht trennen führt vor dem Entfernen des Sicherheitsdeckels.
- Nur Wasser oder 50/50 Glykol des Wassers/Äthylens durch den Wärmeaustauscher, wenn so ausgestattet, in Umlauf setzen. Verbinden Sie den Wärmeaustauscher mit einem Wasserklaps oder jeder Kühlmittel-Quelle nicht, wo der Wasserdruck unregelt wird.
- Führen Sie nie Frostschutzmittel oder jedes organische Lösungsmittel in jeden Teil des Instrumentes ein. Organische Lösungsmittel werden nicht wiedergutzumachenden Schaden der Einheit verursachen!
- Mit Puffertemperaturen über angegebenen technischen Spezifizierungen des Maximums nicht funktionieren. Die Überhitzung wird nicht wiedergutzumachenden Schaden der Einheit verursachen!

## Informazioni Importanti – Italian

- Se quest'apparecchiatura è usata in un modo specificato da Hoefer, Inc. la protezione fornito dall'apparecchiatura potrebbe essere indebolita.

- Questo strumento è disegnato per l'uso di laboratorio interno solo.
- Solo gli accessori e le parti hanno approvato o hanno fornito da Hoefer, Inc. potrebbe essere usato per operare, per mantenere, e per revisionare questo prodotto.
- usa Solo un alimentatore che è CE ha marcato o la sicurezza certificato da un nazionalmente riconosciuto testando il laboratorio.
- Il coperchio di sicurezza deve essere nel luogo prima di collegare i piombi di alimentatore a un alimentatore.
- Spegne tutto i controlli di alimentatore e disinserisce i piombi di potere prima di togliere il coperchio di sicurezza.
- Circola solo l'acqua o 50/50 glicole di acqua/etilene attraverso lo scambiatore di calore se così equipaggiato. Non collegare lo scambiatore di calore a un rubinetto di acqua o qualunque fonte di refrigerante dove la pressione di acqua è sregolata.
- Non introduce mai l'antigelo o qualunque solvente organico in qualunque parte dello strumento. I solventi organici causeranno il danno irreparabile all'unità!
- Non opera con le temperature di tampone al di sopra del massimo ha specificato le descrizioni tecniche. Il surriscaldamento causerà il danno irreparabile all'unità!

## Viktig Informasjon – Norwegian

- Hvis dette utstyret blir brukt i en måte ikke spesifisert ved Hoefer, Inc. beskyttelsen som ha blitt gitt av utstyret kan bli svekket.
- Dette instrumentet er utformet for innendørs laboratoriumbruk bare.
- Bare tilbehør og deler godkjente eller forsynte ved Hoefer, Inc. kan bli brukt for drive, vedlikeholde, og betjene dette produktet.
- bruker Bare en kraftforsyning som er CE merket eller sikkerhet som ha blitt sertifisert av et som nasjonalt ha blitt anerkjent prøver laboratorium.
- Sikkerheten lokket må være på plass før forbinding kraftforsyningene blyene til en kraftforsyning.
- Vender all kraftforsyningsstyring av og frakopler kreftene blyene før fjerning sikkerheten lokket.

- Sirkulerer bare vann eller 50/50 vann/ethylene glykol gjennom oppvarmingen veksleren i så fall utstyrer. Ikke forbind oppvarmingen veksleren til en vanntapp eller noe kjølemiddelkilde hvor vannet trykkes er unregulated.
- Introduser Aldri antifreeze eller noe organisk løsemiddel inn i noe del av instrumentet. Organiske løsemidler vil forårsake irreparabel skade på enheten !
- Driver med buffertemperaturer over maksimum ikke spesifiserte teknisk spesifikasjoner. Å overopphetning vil forårsake irreparabel skade på enheten !

## Wazne Informacje – Polish

- Jeżeli ten sprzęt jest wykorzystywany w sposób nie określone przez Hoefer, Inc. do ochrony przewidzianej przez urządzenie może zostać obniżony.
- Instrument ten jest przeznaczony do użytku w laboratoriach kryty tylko.
- Tylko akcesoriów i części zatwierdzone lub dostarczone przez Hoefer, Inc. mogą być wykorzystane do eksploatacji, utrzymania i obsługi tego produktu.
- korzystać jedynie zasilacza że jest noszące oznakowanie CE lub bezpieczeństwa uwierzytelnione przez uznane na poziomie krajowym laboratorium badawcze.
- Bezpieczeństwo lid musi być w miejsce przed podłączeniem zasilania prowadzi do zasilania.
- Zaś wszystkie źródła zasilania urządzenia sterujące off i odłączyć moc prowadzi przed odbiorem bezpieczeństwa lid.
- Krążą tylko wody lub wody 50/50/ethylene glycol wymiennik ciepła poprzez jeśli tak wyposażone. Nie należy połączyć wymiennik ciepła woda z kranu lub jakiegokolwiek chłodziwo źródła, jeżeli ciśnienie wody jest nieuregulowanych.
- Nigdy nie wprowadzać rozpuszczalnika organicznego przeciw zamarzaniu lub jakiegokolwiek na dowolną część dokumentu. Rozpuszczalniki organiczne spowoduje nieodwracalne szkody dla jednostki!
- Nie działają w buforze temperatury powyżej maksymalnego określone specyfikacje techniczne. Przegrzania spowoduje nieodwracalne szkody dla jednostki!

## Informações Importantes – Portuguese

- Se este equipamento é usado numa maneira não especificada por Hoefer, Inc. que a proteção fornecida pelo equipamento pode ser comprometida.
- Este instrumento é projectado para uso de interior de laboratório só.
- Só acessórios e partes aprovaram ou forneceu por Hoefer, Inc. pode ser usada para operar, manter, e servicing este produto.
- Só usa um estoque de poder que é CE marcou ou segurança registrada por um nacionalmente reconhecido testando laboratório.
- A tampa de segurança deve estar em lugar antes de ligar o estoque de poder leva a um estoque de poder.
- Desliga todos controles de estoque de poder e desconecta os chumbos de poder antes de retirar a tampa de segurança.
- Circulam só água ou 50/50 glicol de água/ethylene pelo exchanger de calor se for assim equiparam. Não ligue o exchanger de calor a uma torneira de água nem qualquer fonte de refrigerante onde a pressão de água é não regulado.
- Nunca introduz anticongelante nem qualquer orgânico solvente em qualquer parte do instrumento. Orgânico solvente causará agressão irreparável à unidade!
- Não opera com temperaturas de buffer acima do máximo especificou especificações técnicas. Superaquecer causará agressão irreparável à unidade!

## Información Importante – Spanish

- Si este equipo es utilizado en una manera no especificado por Hoefer, Inc. la protección proporcionado por el equipo puede ser dañada.
- Este instrumento es diseñado para el uso interior del laboratorio sólo.
- Sólo accesorios y partes aprobaron o suministraron por Hoefer, Inc. puede ser utilizado para operar, para mantener, y para atender a este producto.
- Sólo utiliza una alimentación que es CE marcó o la seguridad certificada por un nacionalmente

---

reconocido probando el laboratorio.

- La tapa de la seguridad debe estar en el lugar antes de conectar la alimentación lleva a una alimentación.
- Apaga todos controles de alimentación y desconecta los plomos del poder antes de quitar la tapa de la seguridad.
- Circula sólo agua o 50/50 glicol de agua/etileno por el intercambiador de calor si ése es el caso equiparon. No conecte el intercambiador de calor a un toque de la agua ni cualquier fuente del líquido refrigerante donde la presión del agua está libre.
- Nunca introduce anticongelante ni algún solvente orgánico en cualquier parte del instrumento. Los solventes orgánicos causarán daño irreparable a la unidad!
- No opera con temperaturas de búfer encima del máximo especificó especificaciones técnicas. Recalentar causará daño irreparable a la unidad!

skada till enheten!

- Använd inte med buffert temperaturer över det högsta angivna tekniska specifikationerna. Överhettning skulle orsaka irreparabla skador på enheten!

## Viktig Information – Swedish

- om denna utrustning används i ett sätt som inte har specificeras av Hoefer, Inc. skyddet tillhandahåll vid utrustningen kan skadas.
- Detta instrument formges för inomhuslaboratorium användning bara.
- Bara medhjälpare och delar godkände eller levererade vid Hoefer, Inc. kan användas för fungera, underhålla, och servicing denna produkt.
- använder bara en kraft tillgång som är CE markerade eller säkerhet intygade vid en nationellt erkänd testande laboratorium.
- Säkerheten locket måste vara på platsen före koppla kraften tillgången blyen till en kraft tillgång.
- Vänder sig alla kraft tillgång kontroller av och kopplar bort kraften blyen före flytta säkerheten locket.
- Cirkulerar bara vatten eller 50/50 vatten/ethylene glycol genom värmen exchanger i så utrustad fall. Inte kopplar värmen exchanger till en vatten kran eller något kylmedel källa där vattnet trycket är unregulated.
- Inför aldrig kylvätska eller något organiska lösningsmedel in i någon del av instrumentet. Organiskt lösningsmedel ska orsaka irreparable

## Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Français



Ce symbole indique que les déchets relatifs à l'équipement électrique et électronique ne doivent pas être jetés comme les ordures ménagères non-triées et doivent être collectés séparément. Contactez un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur la mise au rebut de votre équipement.

English



This symbol indicates that the waste of electrical and electronic equipment must not be disposed as unsorted municipal waste and must be collected separately. Please contact an authorized representative of the manufacturer for information concerning the decommissioning of your equipment.

German



Dieses Symbol kennzeichnet elektrische und elektronische Geräte, die nicht mit dem gewöhnlichen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern separat behandelt werden müssen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Beauftragten des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihres Gerätes zu erhalten.

Italian



Questo simbolo indica che i rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti municipali indifferenziati e devono invece essere raccolti separatamente. Per informazioni relative alle modalità di smantellamento delle apparecchiature fuori uso, contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante.

Spanish



Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe tirarse con los desechos domésticos y debe tratarse por separado. Contacte con el representante local del fabricante para obtener más información sobre la forma de desechar el equipo.

Swedish



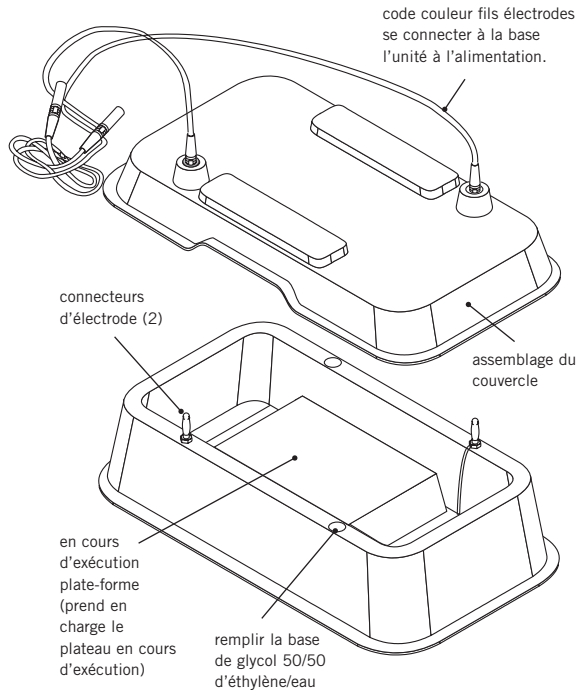
Denna symbol anger att elektriska och elektroniska utrustningar inte får avyttras som osorterat hushållsavfall och måste samlas in separat. Var god kontakta en auktoriserad tillverkarrepresentant för information angående avyttring av utrustningen.



## Mini sous-marin fonction unité d'électrophorèse

Le Hoefer® HE33 unité horizontale d'agarose est destiné à une électrophorèse rapide de petites quantités d'acides nucléiques dans des gels d'agarose. Un gel est coulé dans le lanceur de sorts de gel, qui détient une ou deux peignes. (Huit différents peignes sont disponibles; un maximum de 32 échantillons peut être exécuté si deux de 16 puits peignes sont utilisés.) Après les jeux de gel, le bac en cours d'exécution est transférée à la plate-forme de l'unité horizontale. La base de l'unité de refroidissement qui détient peut être refroidi avant de la course. Cette capacité de refroidissement passif permet rapides, pistes à haute tension.

**Fig 1.** Principales composantes.  
(Voir Figure 2 pour une illustration du kit de moulage.)



## Déballage

Déballer tous les paquets soigneusement et de comparer le contenu avec la liste de colisage, en s'assurant que tous les articles sont arrivés. Si une pièce est manquante, contactez votre bureau de vente local. Inspecter tous les composants pour les dommages qui ont eu lieu alors que l'appareil était en transit. Si une partie quelconque semble être endommagée, contactez immédiatement le transporteur. Soyez sûr de garder tous les matériaux d'emballage pour dommages et intérêts ou le reconditionnement si elle s'avère nécessaire de retourner l'appareil.

## Spécifications

**Cette déclaration de conformité n'est valable que pour l'instrument lorsqu'il est:**

- utilisés dans des endroits de laboratoire,
- utilisé comme délivré de Hoefer, Inc sauf pour des modifications décrites dans le manuel de l'utilisateur, et
- connecté à d'autres le label CE des instruments ou des produits recommandés ou approuvés par Hoefer, Inc.

Max. tension	500 V pendant 5 minutes ou moins
Max. puissance	15 W
Max. courant	500 mA
Max. temp. fonctionnement	50 °C
Max. volume tampon	250 ml
Liquide de refroidissement nécessaire	≈600 ml 50/50 eau/éthylène glycol
Gel taille	7 × 10 cm
Conditions d'exploitation de l'environnement	Utilisation à l'intérieur: 4-40 °C Humidité jusqu'à 80% Altitude jusqu'à 2000 m Catégorie d'installation II Degré de pollution 2
Dimensions (L × P × H)	24 × 13 × 7 cm
Poids (de base, le couvercle, conduit seulement)	0,4 kg
Certifications des produits	EN61010-1, UL61010A-1, CSA C22.2 1010.1, CE Certified



**Important!** Ne pas remplir la base avec de l'antigel commerciale, les solvants organiques, ou de l'eau pure.

**Remarque:** Il n'est pas nécessaire de remplacer le liquide de refroidissement.

## Mode d'emploi

Gels d'agarose sont d'abord préparés en utilisant le kit de coulage de gel. Les échantillons sont ensuite chargés dans les puits et séparés par électrophorèse. Le bromure d'éthidium colorant fluorescent peut être ajouté à la mémoire tampon de gel et électrophorèse ou les deux à suivre la progression de séparation. Après l'électrophorèse, le gel peut être teinté et photographié, effacé, ou séchée pour autoradiographie.

### Remplir la base avec du liquide de refroidissement

Même si aucun système de refroidissement est nécessaire, il est important de remplir la base de la solution liquide de refroidissement approprié avant la première utilisation, car la solution fournit un dissipateur de chaleur nécessaire.

#### ①

---

Préparer 600 ml de 50/50 d'éthylène glycol/eau.

Facultatif: Pour vous aider à voir plus clairement les puits pendant le chargement de l'échantillon, ajouter une goutte ou deux de colorant soluble ou la couleur des aliments à la solution de refroidissement.

Localiser les deux trous d'entrée dans le bord supérieur de la base. Remplir la cavité de base aussi complète que possible avec du liquide de refroidissement en utilisant une seringue de 50 ml ou une pompe.

#### ②

---

Poussez un bouchon de caoutchouc gris dans chaque trou, en prenant soin que la prise est bien en place.

#### ③

---

Placez la base préparée dans un seau à glace ou dans un réfrigérateur ou un congélateur est pas inférieure à -20 °C pendant environ une heure avant utilisation. (La base sera toujours prêt si vous le stocker dans le réfrigérateur ou le congélateur.)



**Attention:** Le bromure d'éthidium est un mutagène connu. Toujours porter des gants lors de la manipulation.

**Fig 2.** Kit de coulage de gel.

Approcher le tampon de mousse avec une extrémité du plateau en cours d'exécution et ensuite doucement appuyer sur le bord du bac contre le patin, comprimer suffisamment pour permettre à l'extrémité opposée du bac en cours d'exécution à déposer entièrement dans le bac de coulée avant de sceller contre le tampon de mousse.

## Préparer des solutions

**1**

Préparez 250 ml de tampon. (Reportez-vous à la page 12 pour des recettes de couramment utilisés électrophorétiques tampons en cours d'exécution.)

**2**

Préparer le tampon de chargement de l'échantillon. (Reportez-vous à la page 14 pour une recette et un tableau des conditions de volume pour chaque taille de peigne.)

**3**

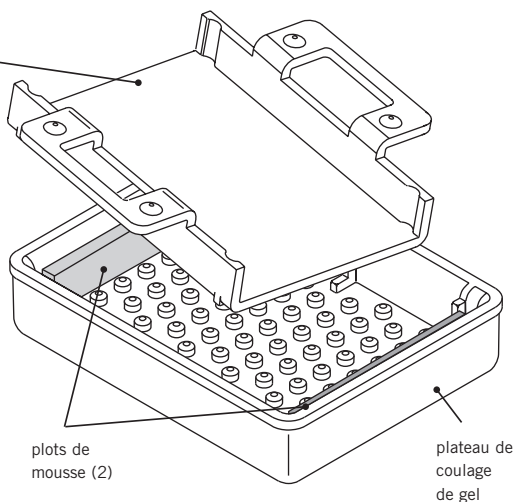
Préparer environ 7 ml solution d'agarose par mm d'épaisseur sur gel. (Par exemple, un gel de 3 mm nécessite  $0,3 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 21 \text{ ml}$ )

Dissoudre l'agarose dans la gestion de mémoire tampon, la chaleur selon les instructions accompagnant l'agarose, et laissez la solution refroidir à  $50^\circ\text{C}$  avant de verser dans le bac de coulée.

**Facultatif:** Ajouter  $0,5 \text{ }\mu\text{g/ml}$  de bromure d'éthidium à la solution de gel d'observer la séparation pendant l'électrophorèse.

Transparent aux UV  
bac exécutant

(Jeter le gel sur  
ce plateau, puis  
transfert à la  
base de gel unité  
horizontale pour  
l'électrophorèse.)



## Jetez le gel

**1**

### Installez le bac en cours d'exécution

Tenez fermement le bac de coulée avec une seule main. Avec l'autre main, placez une extrémité du plateau en cours d'exécution contre le coussin de mousse sur le bord inférieur, appuyez sur le plateau contre le pavé numérique, puis l'abaisser à reposer sur le fond du bac de coulée, d'une capacité de l'autre extrémité du plateau contre le tampon de mousse opposée.

**2**

### Préparer le peigne(s)

Monter les deux fentes dans le peigne entre les têtes (desserré) vis à oreilles et le dos peigne. Serrer les vis jusqu'à ce que le peigne est simplement pris en charge. Siège l'ensemble de peignes sur la jante de la barre de coulée et ajuster le fond du peigne de sorte qu'il est d'environ 1,0 mm à partir du bac en cours d'exécution. Serrer les vis pour fixer le peigne. Pour exécuter deux fois plus nombreux échantillons, préparer deux peignes.

**3**

Retirez l'ensemble peigne. Placez l'ensemble de coulée sur une surface de nivellement et de niveau, en utilisant le niveau à bulle sur le plateau en cours d'exécution comme un guide.

**4**

Verser la solution d'agarose (refroidi à 50 °C) dans le bac de coulée. Orientez l'ensemble peigne de sorte que le peigne est confronté le pad le plus proche de mousse et il siège sur le bord plateau. Vérifiez que le peigne est vertical pour éviter les distorsions de forme ainsi. Pour exécuter deux fois plus nombreux échantillons, placer la deuxième assemblée peigne dans le centre du plateau. Prévoir un minimum de 30 minutes pour le gel à définir.

**5**

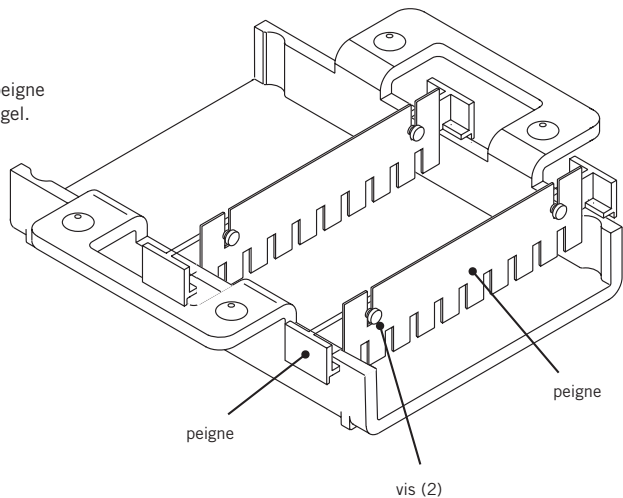
Une fois que le gel est fixé, enlever le peigne soigneusement. Partiellement soulever et incliner légèrement le peigne à une extrémité et puis, lentement, le retirer du gel. (Tirant le peigne vers le haut crée un vide dans les puits qui peuvent soulever le gel sur le plateau.)

**6**

Retirer le plateau en cours d'exécution et le gel en saisissant le manche de la barquette et appuyant contre l'un des coussinets de mousse. Une fois le plateau efface le tampon face, soulevez-le. Transférer le plateau en cours d'exécution et le gel à la base réfrigérés.

**Fig. 3.** Un retour peigne, qui s'adapte sur le bord du bac de coulée, positionne le peigne dans le gel. Deux vis maintiennent le peigne réglable.

Pour puits deux fois plus nombreuses, une deuxième peigne peut être placé au centre du gel.





**Attention:** Le bromure d'éthidium est un mutagène connu. Toujours porter des gants lors de la manipulation.

Porter des lunettes de sécurité UV et protéger la peau lors de l'utilisation d'une lampe UV.

**Remarque:** Si aucun colorant a été ajouté au liquide de refroidissement, placez la base sur un fond sombre pour voir les puits plus facilement.

**Remarque:** Au réglage maximal, l'appareil commence la surchauffe dès que la base réfrigérée atteint la température ambiante. En cas de surchauffe n'est pas contrôlée, le gel va fondre et/ou la base de l'unité se déformera!

## La course électrophorèse

Reportez-vous aux notes, des tampons, et la section des volumes pour des informations supplémentaires.

### 1

Réfrigérer la base avant utilisation, en particulier lorsque la hausse des réglages de tension sera utilisé ou lorsque la séparation, il faudra plus de 30 min.

**Remarque:** Pour suivre les progrès de séparation, soit ajouter 0,5 µg/ml (concentration finale). De bromure d'éthidium à la mémoire tampon en cours d'exécution aujourd'hui, ou ajouter 50 µg/ml (concentration finale). Bromure d'éthidium pour le tampon d'échantillon. Pour visualiser les progrès, éteignez l'alimentation, supprimer l'ensemble de couvercle, et de tenir une lampe UV portatif près du gel.

Ajout du bromure d'éthidium à la mémoire tampon fonctionnement ou de l'échantillon ralentit la migration légèrement. Détection par cette méthode n'est pas aussi sensible que la coloration et la visualisation sur un transilluminateur. (Voir la détection d'ADN, p15.)

### 2

Remplir les deux chambres du tampon avec tampon de migration jusqu'à ce que le tampon est d'environ 1 mm de profondeur sur le gel. (Ce qui nécessite environ 220 ml.)

### 3

**Charger les échantillons.** Ajouter l'échantillon à un tampon d'échantillon de chargement 5X et mélanger (1/5 du volume final est le tampon de charge, voir p14). Utiliser un micro-pipette pour charger chaque échantillon, en prenant soin de ne pas percer le fond du puits ou de piéger les bulles.

### 4

Placez le couvercle de manière à ce que la cathode (–) fil noir est à l'extrémité la plus proche de l'échantillon ainsi. (Échantillons d'acides nucléiques migrer vers l'anode (+) fil rouge. Connectez les fils de couleur codés (rouge sur rouge, et noir sur noir) à une alimentation électrique approuvée, comme le PS300B. Réglez le niveau de tension et la minuterie (si disponible) en fonction du degré de résolution recherchée.

**Remarque:** pour calculer le gradient de tension, diviser le réglage de la tension par la distance entre les électrodes (12,7 cm).

## Rapides, à haute tension pistes

Certaines applications, telles que le dépistage des échantillons ou le contrôle de la pureté de l'échantillon, qui peut être accompli rapidement dans des conditions de tension. Refroidir la base (-20 °C) et de limiter la course de 5 minutes ou moins à 500 V.

## Plus lent, moins de tension fonctionne

Un gradient de tension de 12 V/cm (150 V) sépare 0,1 à 23 kb fragments d'une digestion Hind III de  $\lambda$  ADN dans 30 à 40 minutes (en utilisant 1% d'agarose gel et du tampon TBE 0.5X en cours d'exécution). Sinon, en utilisant les mêmes solutions, cet échantillon peut être exécuté à 24 V/cm (300 V) avec une résolution de bande acceptable dans 20 à 30 minutes. Réfrigérer la base avant utilisation.

**Tableau 1: paramètres de tension et les paramètres recommandés terme<sup>†</sup>**

tension (V)	pente (V/cm)	temps (min)
500	40	5*
400	31	10*
300	24	20*
200	16	30 à 40
150	12	30 à 60

\*Pour les cycles rapides de 20 minutes ou moins, utilisez TBE 0.5X et réfrigérer la base à -20 °C avant utilisation.

<sup>†</sup>Tension et les temps sont pour 1% d'agarose NA, TBE 0.5X et une base réfrigérés.

## Après la séparation

**1**

**Important!** Coupez l'alimentation électrique, débranchez les fils, et retirez le couvercle.

**2**

Si aucune bromure d'éthidium est ajouté au gel ou de l'échantillon avant l'exécution, d'un colorant du gel dans une solution de 0,5 à 1,0 µg/ml de bromure d'éthidium dans l'eau ou un tampon.

**3**

Nettoyez l'unité tel que décrit ci-dessous.





**Important!** Jamais autoclave tout composant de l'unité d'électrophorèse ou un kit de moulage.

## Entretien et maintenance

### Nettoyage

Après chaque utilisation, nettoyer l'appareil avec un détergent doux et de l'eau, rincer abondamment avec de l'eau distillée, et laisser sécher à l'air. N'utilisez jamais de nettoyants abrasifs. Ne pas exposer l'unité à des solutions ou des vapeurs d'hydrocarbures aromatiques ou des hydrocarbures halogénés, des cétones, esters, alcools (plus de 30%), ou les acides concentrés (plus de 25%).

Afin de réduire la DNase et la contamination de RNase, faire tremper la chambre tampon ou un kit de moulage pendant 10 minutes dans une eau oxygénée à 3% ( $H_2O_2$ ) en solution, puis rincez abondamment à DEPC-traité, autoclave, l'eau déminéralisée. (Sambrook, et al. 01:07:40)

### Remplacement des plaquettes de mousse

Retirer les plaquettes de mousse portés. Décoller le couvercle adhésif sur un coussin de mousse nouvelle. Aligner le tampon de sorte qu'il repose sur le fond du plateau le long d'une courte (7 cm) côté, le côté adhésif vers la paroi intérieure, puis la presser en place. Répéter l'opération avec second plot sur le mur opposé à la première plage.

### Remplacement de l'électrode

Il est recommandé que les électrodes être remplacées que par des techniciens Hoefer. Appelez votre représentant local pour obtenir des conseils.

## Dépannage

problème	solution
<b>Échantillon déformé bien</b>	<p>Laisser le gel à définir pour un minimum de 30 minutes et assurez-vous qu'il est à température ambiante avant de retirer le peigne.</p> <p>Lorsque vous retirez le peigne, le maintenir à un léger angle et soulever très lentement pour éviter le gel de se casser.</p> <p>Prenez soin de ne pas endommager le puits avec la pipette lors du chargement de l'échantillon; objectif pour le centre du puits et ne pas percer le fond avec la pointe de la pipette.</p>
<b>Les échantillons ne fonctionnent pas selon une trajectoire rectiligne</b>	<p>Si un plateau peigne ou en cours d'exécution est déformé, remplacez.</p> <p>Réduire la tension.</p> <p>Choisissez un tampon avec la force ionique et appropriée capacité tampon. (La capacité tampon de TBE, par exemple, est supérieure à celle de TAE.) Si la mémoire tampon est vide, arrêter la course, enlever le couvercle, et le tampon pipeter de chaque chambre dans la chambre opposée à reconstituer le tampon.</p> <p>Si le gel est inégale, le niveau du bac de coulée avant de verser le gel.</p>
<b>Double-banded structure</b>	<p>Le peigne doit être verticale afin d'éviter la déformation du bien.</p> <p>Diminuer le niveau de tampon et 1 mm au-dessus du haut du gel, pour réduire le gradient de température vertical.</p>
<b>Résolution bande Pauvre</b>	<p>Ajouter de Ficoll™, le glycérol, le saccharose ou le tampon de chargement de l'échantillon pour assurer que l'échantillon coule au fond du puits. (Ficoll est préférable.)</p> <p>Assurez-vous que l'échantillon soit complètement dissoute.</p> <p>Réduire la tension.</p> <p>Réduire la concentration de l'échantillon.</p> <p>Réduire le volume de l'échantillon.</p> <p>Au moins 1 mm de gel de dessous du fond du peigne est nécessaire pour empêcher échantillons de fuir hors du fond du puits.</p> <p>Réduire la concentration en sel de l'échantillon.</p> <p>Vérifiez l'activité enzymatique; l'échantillon peut exiger plus de digestion ou d'un tampon de restriction différente.</p> <p>Préparer l'échantillon frais si vous suspecter une contamination nucléase.</p> <p>Choisissez d'agarose avec une valeur faible endosmose.</p>
<b>Patins en mousse Décoller</b>	<p>Installez le bac fonctionne comme tel que décrit à la page 5, ne pas appuyer sur vers le bas en place.</p>

## Notes, des tampons, et des volumes

### Notes d'électrophorèse sur gel d'agarose

Électrophorèse sur gel peut être utilisé pour des fragments d'ADN séparés aussi petites que 0,1 kb ou moins. Des gels de polyacrylamide sont généralement utilisés pour des fragments plus petits que 1 kb.

### ADN de mobilité

Suggestion d'agarose de concentration pour séparer des fragments de différentes tailles est donnée dans le tableau 2 ci-dessous. D'autres facteurs affectant les résultats de séparation comprennent le tampon en cours d'exécution, réglage de la tension, la température, la conformation et la présence de bromure d'éthidium. Agaroses spéciales sont disponibles qui peut s'étendre gammes de résolution.

Une norme commune est un Hind III digest du phage lambda, ce qui donne huit fragments d'une taille allant de 0,1 à 23 paires kb. Pour une bonne résolution, exécutez 45 minutes sur un 10 cm de long, 1% gel d'agarose TBE 0.5X gel à 150 V.

**Tableau 2: concentrations d'agarose des fragments d'ADN de séparation de différentes tailles**

agarose (%)	portée effective de la résolution de fragments d'ADN linéaires* (kb)
0,5	1,0–30
0,7	0,8–12
1,0	0,5–10
1,2	0,4–7
1,5	0,2–3

\*Current Protocols in Molecular Biology, p 2.5.2 (1993)

---

## ARN mobilité

L'ARN peut également être séparés sur la base de la taille. Pour éviter des anomalies dues à la structure secondaire, l'ARN est dénaturé avant ou pendant l'électrophorèse. Par exemple, fragments d'ARN préalablement dénaturé avec du glyoxal et le diméthylsulfoxyde peuvent être séparés sur des gels d'agarose neutres, ou d'ARN peut être fractionné sur des gels d'agarose contenant de l'hydroxyde de méthylmercure ou le formaldéhyde.

Échantillons d'ARN nécessitent habituellement des trajets plus longs ou des tampons qui sont facilement épuisés, et nécessitent donc la circulation. Le Hoefer SUB20C et SUB25C unités horizontales sont recommandés pour cette application plutôt que le HE33.



**Important!** Ne pas ajuster le pH de ces tampons une fois qu'ils sont préparés selon la recette!

## Exécution des tampons pour l'ADN dans des gels d'agarose

Recettes pour les deux plus couramment utilisés en cours d'exécution pour les tampons d'électrophorèse d'ADN sont énumérés ci-dessous. La force ionique de ces tampons est appropriée pour l'application.

### 1. 10X Tris-borate-EDTA stock tampon (TBE)<sup>†</sup>

(0,89 M Tris, 0,89 M d'acide borique, 20 mM EDTA, pH ~8,2, 1000 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,89 M	108,0 g
L'acide borique (FW 61,8)	0,89 M	55,0 g
EDTA solution (0,5 M, pH 8,0, solution 3)	0,02 M	40,0 ml
Déminéralisée H <sub>2</sub> O		à 1000,0 ml

Incorporer. Ne pas ajuster le pH. Avant d'utiliser soit pour diluer: 0.5X, pour donner 45 mM Tris base, 45 mM d'acide borique, et 1 mM d'EDTA. Cette dilution est souvent utilisé car le courant reste faible, donc moins de chaleur.

**-Ou-**

1X, pour donner 89 mM de Tris base, 89 mM d'acide borique, et 2 mM d'EDTA.

### 2. 10X Tris-acétate-EDTA stock tampon (TAE)<sup>†</sup>

(0,4 M Tris, 0,2 M d'acide acétique, EDTA 10 mM, pH ~8,4, 1000 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,40 M	48,4 g
L'acide acétique (99,5%)	0,20 M	11,4 ml
EDTA solution (0,5 M, pH 8,0, solution 3)	0,01 M	20,0 ml
Déminéralisée H <sub>2</sub> O		à 1000,0 ml

Incorporer. Ne pas ajuster le pH. Diluer jusqu'à 1X avant utilisation pour obtenir 40 mM Tris base, 20 mM d'acide acétique, et 1 mM d'EDTA.

### 3. EDTA (acide éthylènediaminetétraacétique)<sup>†</sup>

(0,5 M, pH 8,0, 100 ml)

Na <sub>2</sub> EDTA·2H <sub>2</sub> O, (FW 372,2)	0,5 M	18,6 g
Déminéralisée H <sub>2</sub> O		à 70,0 ml
NaOH (10 M) à pH 8,0		~5,0 ml
Déminéralisée H <sub>2</sub> O		à 100,0 ml

<sup>†</sup>Modification de Sambrook, J., Molecular Cloning: A Laboratory Manual, p. B.23 (1989). Voir aussi Current Protocols in Molecular Biology, p. A.2.1 (1993).

## Exemple de tampon de chargement

### Chargement du tampon

(5X, 25% de Ficoll 400,  
0,25% bleu de bromophénol†, 10 ml)

Déminéralisée H <sub>2</sub> O	à 7,0 ml
Ficoll 400	2,5 g
Bleu de bromophénol (FW 691,9)	25,0 mg
Déminéralisée H <sub>2</sub> O	à 10,0 ml

Ajouter à l'échantillon en proportion telle sorte que 1/5 du volume final est de chargement du tampon. (Tampon de chargement augmente densité de la solution.)

**Remarque 1:** Saccharose ou de la glycérine peut être utilisée à la place de Ficoll 400.

**Remarque 2:** Xylene cyanol (0,25%), qui migre plus lentement que le bleu de bromophénol, peuvent être ajoutés comme un marqueur supplémentaire, si désiré. La concentration en agarose détermine la position des bandes de colorant par rapport à un polynucléotide.

†Suivi des colorants peuvent être omis pour éliminer occultant et en faisant glisser les effets causés par comigration avec de petits acides nucléiques.

**Tableau 3: spécifications peigne et des volumes puits**

numéro do de code peigne	nombre de puits	épaisseur (mm)	largeur puits (mm)	volume de l'échantillon par une profondeur de 1 mm (µl)
HE31A-P-1.0	1 prep/2 ref	1,0	44/6	44/6*
HE31A-P-1.5	1 prep/2 ref	1,5	44/6	66/9*
HE31A-8-1.0	8	1,0	6,5	6,5
HE31A-8-1.5	8	1,5	6,5	9,7
HE31A-12-1.0	12	1,0	3,9	3,9
HE31A-12-1.5	12	1,5	3,9	5,8
HE31A-16-1.0	16	1,0	2,6	2,6
HE31A-16-1.5	16	1,5	2,6	3,9

\*Le préparative forme à deux peignes de référence (normes pour MW) de puits, un de chaque côté de l'préparative puits. Le premier nombre est le volume d'échantillon/mm dans le puits de préparation, le second est le volume/mm dans le puits de référence.



**Attention!** Le bromure d'éthidium est un mutagène connu. Toujours porter des gants lors de la manipulation.

**Attention!** Porter des lunettes de sécurité UV et protéger la peau lors de l'utilisation de n'importe quelle source de lumière UV.

**Remarque:** Le bromure d'éthidium ralentit migration de l'ADN d'environ 15%.

**Remarque:** Réduire le temps de coloration pour empêcher petits fragments d'acides nucléiques à partir des diffusante du gel.

## Détection de l'ADN

ADN peut être détectée soit par la fluorescence de bromure d'éthidium ou lié par autoradiographie d'ADN radiomarqué.

Le bromure d'éthidium (0,5 µg/ml) peuvent être ajoutés à l'exécution de mémoire tampon pour surveiller les progrès échantillon parce fluorescence du colorant sous une lampe UV révèle emplacement bande. (Pour vérifier les progrès, éteignez l'alimentation et retirez le couvercle de l'unité d'agarose. Tenir une lampe UV portative près du bac en cours d'exécution. Remplacez le couvercle et tournez sur la puissance pour reprendre l'électrophorèse.)

Sinon, après électrophorèse, tacher le gel dans une solution de bromure d'éthidium (0,5 µg/ml H<sub>2</sub>O) pendant 15 à 60 minutes, puis voir ou photographier l'échantillon sur un transilluminateur UV.

Pour photographier le gel, soit placer le plateau tournant sur la surface transilluminateur ou faites glisser le gel sur la surface pour une exposition maximale. (Le plateau en cours d'exécution est de 95% transparent à la lumière 302-nm et transparente à 40% à 254 nm la lumière.) Voir l'échantillon sous une lumière UV 366-nm ou réduit l'intensité de la lumière UV 302-nm pour réduire photonicking.

Afin de réduire la fluorescence de fond de bromure d'éthidium non lié, le gel peut être décoloré par trempage pendant 5 minutes dans 0,01 M MgCl<sub>2</sub>, ou pour 1 heure de 0,001 M MgSO<sub>4</sub>. Décoloration rend plus faciles à détecter de petites quantités (moins de 10 ng) d'ADN. (Sambrook, section 6.15).

## Bibliographie

Ausubel, et al., (eds). *Current Protocols in Molecular Biology*. Greene Publishing and Wiley-Interscience. New York (1993).

Sambrook, J., Fritsch, E.F., and Maniatis, T., *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Laboratory Press (1989).

## Informations pour la commande

Toutes les quantités sont 1, sauf lorsque indiqué.

### Unité de base et le kit de

code

Mini unité d'électrophorèse sous-marin, base. Comprend un gel bac en cours d'exécution gel bac, du moulage et niveau à bulle. (Peigne et peigne ordonner le dos séparément.)

HE33B

Mini unité d'électrophorèse sous-marin, kit. Idem que ci-dessus plus un 8-même, 1,5 mm d'épaisseur peigne, peigne en arrière, et les vis.

HE33-8-1.5

### Les pièces de rechange

Tampon ensemble de chambre

HE30

Couvercle avec cordons à haute tension

HE36

Le bouchon de remplissage, en bas

HE38

Le bouchon de remplissage, en haut

HE38TP

Plateau de gel en cours d'exécution, UVT, 7 × 10 cm

HE42-10

Coulée bac, 7 × 10 cm

HE45-10

Gel coulée kit avec plateau de coulage de gel et le fonctionnement bac, 7 × 10 cm

HE47-10

Joint en mousse (PK/2)

HE48

Haute tension conduit

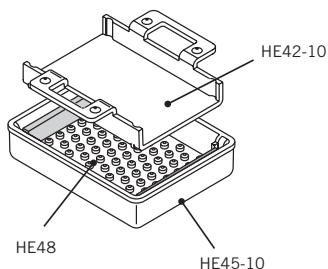
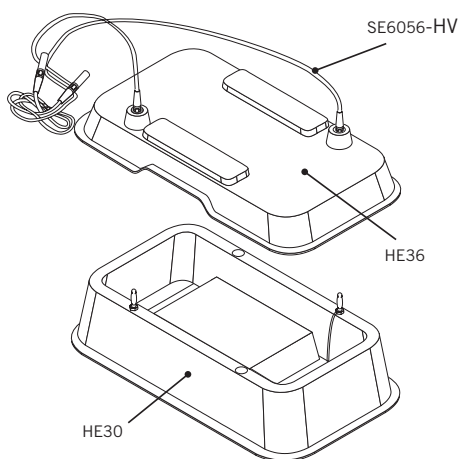
SE6056-HV

Kit de remplacement de l'électrode

HE39

Niveau à bulle

SER11





## Peignes

Spécifiez l'épaisseur et le nombre de puits, comme tableau ci-dessous. (Commander un retour peigne séparément.)

Épaisseur (mm)	Nombre de puits	Code
1,0	préparative	HE31A-P-1.0
1,0	8	HE31A-8-1.0
1,0	12	HE31A-12-1.0
1,0	16	HE31A-16-1.0
1,5	préparative	HE31A-P-1.5
1,5	8	HE31A-8-1.5
1,5	12	HE31A-12-1.5
1,5	16	HE31A-16-1.5

Crêpez avec 2 vis	HE31-BK
-------------------	---------

Vis de rechange pour le dos peigne (pk/12)	HE31-S
--------------------------------------------	--------

## Produits associés

Hoefer PS300B alimentation 300 V, 500 mA, 90 W	PS300B
MacroVue UV-20 Transilluminator 115 V~	UV20-115V
230 V~	UV20-230V

---

**Hoefer, Inc.**

84 October Hill Road  
Holliston, MA 01746

Sans frais: 1-800-227-4750

Téléphone: 1-508-893-8999

Fax: 1-508-893-0176

E-mail: [support@hoeferinc.com](mailto:support@hoeferinc.com)

Web: [www.hoeferinc.com](http://www.hoeferinc.com)

Hoefer est une marque déposée  
de Hoefer, Inc.

© 2012 Hoefer, Inc.

Tous droits réservés.

Imprimé dans le USA.

---

