

Hoefer HE33

Mini unidad de electroforesis submarina

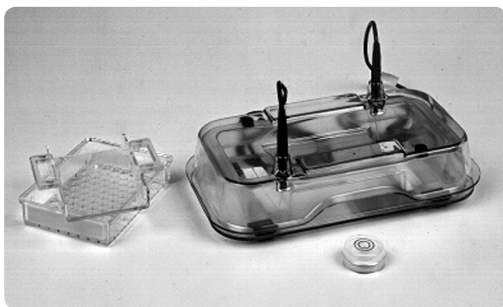


Tabla de contenidos

Información Importante.....	ii
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	vii
Mini electroforesis submarina función de la unidad ..	1
Desembalaje	2
Especificaciones.....	2
Manual de instrucciones	3
Cuidado y mantenimiento.....	9
Solución de problemas	10
Notas, tampones, y los volúmenes.....	11
Bibliografía	15
Orden información	16

Información Importante – Español

- 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 específico especificaciones técnicas. Recalentar causará daño irreparable a la unidad!

Důležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefer, Inc. ochrana poskytována na základě zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválen, nebo poskytnutých Hoefer, Inc. mohou být použity pro provoz, údržbu, a údržbě tohoto výrobku.
- zdroj napájení používají jen že je opatřen označením CE osvědčena nebo bezpečnost vnitrostátně uznanými zkušebními laboratoř.
- 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 godkendede 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 før 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 unregulated.
- Introducerer Aldrig antifreeze eller noget organisk opløsningsmiddel ind i nogen del af instrumentet. Organiske opløsningsmidler vil forårsage uboelig skade til enheden!
- Driver ikke med stødpudetemperaturer 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

määrityillä teknisillä täsmennyksillä. Ylikuumeneminen aiheuttaa korvaamattoman vahingon yksikköön!

Information Importante – French

- 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 !

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 ungeregt 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 disin-

serisce 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 già 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 forbindelse 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 trykket er unregulated.
- Introduserer Aldri antifreeze eller noe organiske 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 overoppheting 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 jakimkolwiek chłodziwo źródła, jeżeli ciśnienie wody jest nieuregulowanych.
- Nigdy nie wprowadzać rozpuszczalnika organicznego przeciw zamarzaniu lub jakichkolwiek 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 protecção 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!

lösningsmedel in i någon del av instrumentet. Organiskt lösningsmedel ska orsaka irreparable skada till enheten!

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

Viktig Information – Swedish

- om denna utrustning används i ett sätt som inte har specificeras av Hoefer, Inc. skyddet tillhåll 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

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Español



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.

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.

French



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.

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.

Swedish

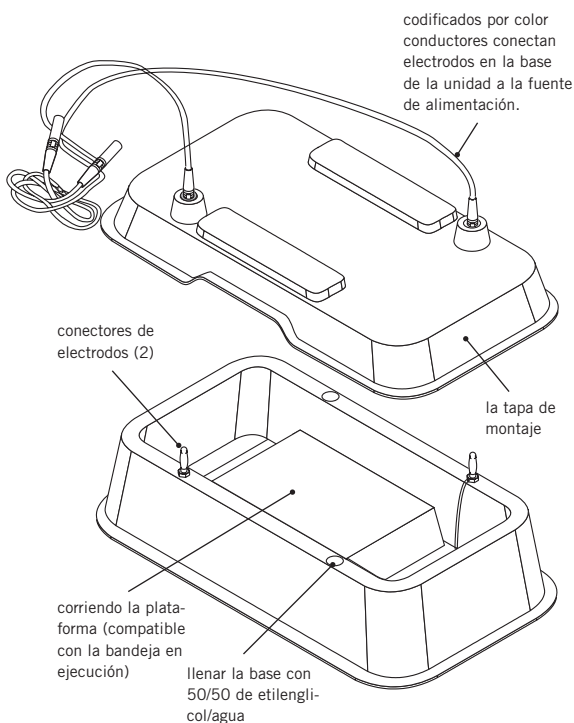


Denna symbol anger att elektriska och elektroniska utrustningar inte får avyttras som osorterat hushållsavfall och måste samlas in separat. Var god kontakta en auktoriserad tillverkarrepresentant för information angående avyttring av utrustningen.

Mini electroforesis submarina función de la unidad

El Hoefer® HE33 horizontal unidad de agarosa se destina para electroforesis rápida de pequeñas cantidades de ácidos nucleicos en geles de agarosa. Un gel se echa en la máquina de colada de gel, que contiene uno o dos peines. (Ocho diferente peines están disponibles; un máximo de 32 muestras se puede ejecutar si dos 16-así peines se utilizan.) Después de que los conjuntos de gel, la bandeja de funcionamiento se transfiere a la plataforma de la unidad horizontal. La base de la unidad tiene un refrigerante que puede ser enfriada antes de la carrera. Esta capacidad de refrigeración pasiva permite que corre rápido, de alta tensión.

Fig 1. Componentes principales.
(Ver Figura 2 para una ilustración del kit de colada.)



Desembalaje

Quite el envoltorio de los paquetes cuidadosamente y comparar el contenido con la lista de empaque, asegurándose de que todos los elementos llegaron. Si falta alguna pieza, comuníquese con su oficina local de ventas. Inspeccione todos los componentes de los daños que puedan haber ocurrido mientras la unidad estaba en tránsito. Si alguna parte está dañada, póngase en contacto de inmediato al transportista. Asegúrese de guardar todo el material de embalaje para las reclamaciones por daños o para reenvasado en caso de ser necesario devolver la unidad.

Especificaciones

Esta declaración de conformidad es válida solamente cuando el instrumento es la siguiente:

- utilizarse en lugares de laboratorio,
- usado como liberado de Hoefer, Inc. a excepción de las alteraciones descritas en el manual del usuario, y
- conectado a otros instrumentos de marcado CE o productos recomendados o aprobados por Hoefer, Inc.

Max. voltaje	500 V durante 5 minutos o menos
Max. potencia	15 W
Max. corriente	500 mA
Max. temp. de funcion.	50 °C
Max. tampón de volumen	250 ml
Refrigerante requerido	≈600 ml 50/50 de agua/glicol de etileno
Gel de tamaño	7 × 10 cm
Las condiciones ambientales de funcionamiento	Uso en interior: 4-40 °C Humedad hasta 80% Altitud hasta 2000 m Categoría de instalación II Grado de contaminación 2
Dimensiones (A × P × A)	24 × 13 × 7 cm
Peso (base, tapa, lleva sólo)	0,4 kg
Certificaciones producto	EN61010-1, UL61010A-1, CSA C22.2 1010.1, CE Certified



¡Importante! No llene la base con anticongelante comercial, solventes orgánicos o agua pura.

Nota: No es necesario reemplazar el refrigerante.

Manual de instrucciones

Los geles de agarosa se prepara en primer lugar utilizando el kit de colada de gel. Las muestras se cargan en los pocillos y se separaron electroforéticamente. El bromuro de etidio colorante fluorescente se puede añadir a la memoria intermedia de gel o electroforesis o ambos para seguir el progreso de la separación. Después de la electroforesis, el gel puede ser teñido y fotografiado, borrado, o se seca por autorradiografía.

Rellene la base con refrigerante

Incluso si no se requiere enfriamiento, es importante para llenar la base con la solución refrigerante adecuado antes del primer uso, porque la solución proporciona un disipador de calor necesario.

1

Preparar 600 ml de 50/50 de etilenglicol/agua.

Opcional: Para ayudar a ver los pozos con mayor claridad durante la carga de la muestra, agregue una gota o dos de colorante soluble o color de los alimentos a la solución del líquido refrigerante.

Localizar los dos orificios de entrada en el borde superior de la base. Rellene la cavidad de base lo más completa posible con refrigerante utilizando una jeringa de 50 ml o una bomba.

2

Presione un tapón de goma gris en cada agujero, teniendo cuidado de que el enchufe esté firmemente asentado.

3

Coloque la base preparada en un cubo de hielo o en un refrigerador o congelador creado no menos de -20 °C durante aproximadamente una hora antes de su uso. (La base siempre estará listo si lo guarda en el refrigerador o el congelador.)



Precaución: El bromuro de etidio es un mutágeno conocido. Siempre use guantes al manipular.

Fig 2. Gel Kit de calidad.

Acérquese a la almohadilla de espuma con un extremo de la bandeja y luego ejecuta presiona suavemente el borde de la bandeja contra la almohadilla, comprimiendo lo suficiente para permitir que el extremo opuesto de la bandeja de ejecución para soltar completamente en la bandeja de colada antes de sellar contra la almohadilla de espuma.

UV transparente
bandeja ejecuta

(Emitir el gel en
esta bandeja, a
continuación, trans-
ferir gel a la base de
la unidad horizontal
para electroforesis.)

Preparar soluciones

1

Preparar 250 ml de tampón de funcionamiento.
(Consulte la página 12 para las recetas de uso común tampones electroforéticos de funcionamiento.)

2

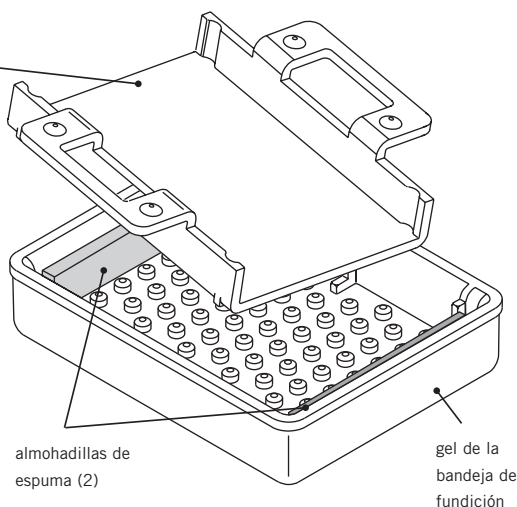
Preparar el tampón de carga de la muestra. (Consulte la página 14 para una receta y una tabla de requisitos de volumen para cada tamaño de peine.)

3

Preparar aproximadamente 7 ml de solución de agarosa por mm de espesor de gel. (Por ejemplo, un gel de 3-mm requiere $0,3 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 21 \text{ ml}$)

Disolver agarosa en tampón de ejecución, el calor de acuerdo con las instrucciones que acompañan a la agarosa, y permitir que la solución se enfríe a 50°C antes de verter en la bandeja de moldeo.

Opcional: Añadir $0,5 \mu\text{g/ml}$ de bromuro de etidio a la solución de gel para observar separación durante la electroforesis.



Reparto del gel

1

Instale la bandeja de ejecución

Sujete firmemente la bandeja de fundición con una sola mano. Con la otra mano, coloque un extremo de la bandeja de correr contra la almohadilla de espuma en el borde inferior, presione la bandeja contra la almohadilla, y luego bajar a descansar sobre el fondo de la bandeja de moldeo, de asentar el otro extremo de la bandeja contra la almohadilla de espuma contrario.

2

Preparar el peine(s)

Coloque las dos ranuras en el peine entre las cabezas de los tornillos (flojos) y en el dorso del pulgar peine. Ajuste los tornillos hasta que el peine se limitaba a apoyar. Asiento del conjunto de peine en el borde de la bandeja de colada y ajustar la parte inferior del peine de modo que es de aproximadamente 1,0 mm desde la bandeja de funcionamiento. Apriete los tornillos para fijar el peine. Para ejecutar el doble de muchas muestras, preparar dos peines.

3

Retire el conjunto del peine. Coloque el conjunto de colada sobre una superficie de nivelación y nivel, utilizando el nivel de alcohol en la bandeja se ejecuta como una guía.

4

Verter la solución de agarosa (enfrió a 50 °C) en la bandeja de colada. Oriente el conjunto de peine de manera que el peine se enfrenta a la almohadilla de espuma y el asiento más cercano que en el borde de la bandeja. Compruebe que el peine esté en posición vertical para evitar las distorsiones y de forma. Para ejecutar el doble de muchas muestras, colocar la segunda asamblea de peine en el centro de la bandeja. Permita un mínimo de 30 minutos para que el gel para establecerlo.

5

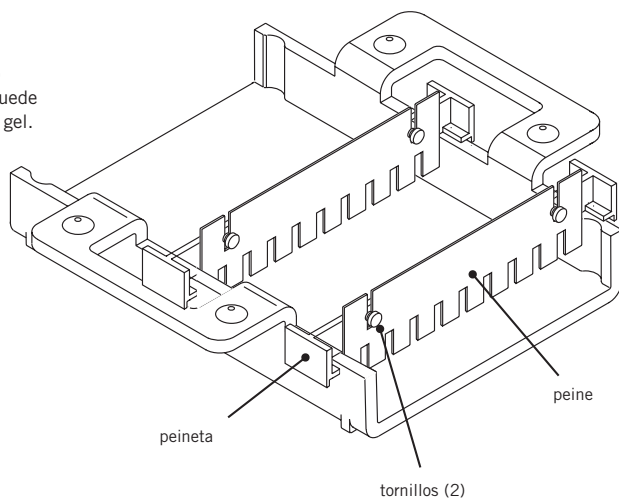
Una vez que el gel está establecido, retirar el peine cuidadosamente. Parcialmente levantar e inclinar ligeramente el peine en un extremo y luego, lentamente, su retirada del gel. (Tirando del peine hacia arriba crea un vacío en los pozos que puede levantar el gel de la bandeja.)

6

Quitar la bandeja de funcionamiento y el gel agarrando las asas de la bandeja y presionando contra una de las almohadillas de espuma. Una vez limpia la bandeja de la plataforma de lo contrario, sacarlo. Transferir la bandeja funcionamiento y el gel a la base refrigerada.

Fig. 3. Una vuelta peine, que encaja en el borde de la bandeja de moldeo, se coloca el peine en el gel. Dos tornillos sostener el peine ajustable.

Para pocillos dos veces como muchos, un peine segundo puede ser colocado en el centro del gel.





Precaución: El bromuro de etidio es un mutágeno conocido. Siempre use guantes al manipular.

Use gafas de seguridad UV y proteger la piel cuando se utiliza una lámpara de rayos UV.

Nota: Si no se añadió colorante para el refrigerante, colocar la base en un fondo oscuro para ver los pozos con mayor facilidad.

Nota: En el ajuste máximo de la unidad comienza tan pronto como el sobrecalentamiento de la base refrigerada alcance la temperatura ambiente. Si no se controla el sobrecalentamiento, el gel se funde y/o la base de la unidad se deforme!

La ejecución de electroforesis

Consulte las notas, tampones, y la sección de volúmenes para obtener información adicional.

1

Enfríe la base antes de su uso, especialmente cuando los ajustes más altos de tensión se utilizarán o cuando la separación se requieren más de 30 minutos.

Nota: Para controlar el progreso de separación, o bien añadir 0,5 µg/ml (concentración final.) De bromuro de etidio para el funcionamiento de amortiguación ahora, o añadir 50 µg/ml (concentración final). Bromuro de etidio a la muestra de amortiguación. Para visualizar el progreso, apague la fuente de alimentación, retire el conjunto de la tapa, y mantener una lámpara UV portátil cerca del gel.

Adición de bromuro de etidio para el funcionamiento de amortiguación o de la muestra disminuye la migración ligeramente. La detección por este método no es tan sensible como la tinción y visualización en un transiluminador. (Vea la detección de ADN, en la p15.)

2

Llene las dos cámaras de amortiguación con el funcionamiento de búfer hasta que es de ~1 mm de profundidad sobre el gel. (Esto requiere aproximadamente 220 ml.)

3

Cargar las muestras. Añadir muestra a tampón 5X carga de la muestra y se mezcla (1/5 del volumen final se tampón de carga, véase página 14). Utilizar una micropipeta para cargar cada muestra, teniendo cuidado de evitar la perforación de la parte inferior o bien atrapar las burbujas.

4

Colocar la tapa de manera que el cátodo (–) del negro se encuentra en el extremo más cercano a la muestra. (Muestras de ácidos nucleicos migran hacia el ánodo (+) de color rojo. Conecte los cables codificados por colores (rojo con rojo y negro con negro) a una fuente de alimentación aprobada, como el PS300B. Ajuste el nivel de tensión y temporizador (si está disponible) de acuerdo con el grado de resolución buscado.

Nota: Para calcular el gradiente de voltaje, dividir el valor de voltaje por la distancia entre los electrodos (12,7 cm).

Rápidas, de alta tensión carreras

Algunas aplicaciones, tales como la detección o control de las muestras de la pureza de la muestra, se puede lograr rápidamente bajo condiciones de alta tensión. Enfriar la base de (-20 °C) y limitar la carrera a 5 minutos o menos a 500 V.

Más lento, más bajo de tensión se ejecuta

Un gradiente de voltaje de 12 V/cm (150 V) se separa de 0,1 a 23 kb fragmentos de un Hind III del digesto λ DNA en 30 a 40 minutos (usando 1% en gel de agarosa y tampón TBE 0,5X funcionando). Alternativamente, usando las mismas soluciones, este ejemplo puede hacerse funcionar a 24 V/cm (300 V) con resolución banda aceptable en 20 a 30 minutos. Enfriar la base antes de su uso.

Tabla 1: valores de voltaje y las configuraciones recomendadas de ejecución[†]

voltaje (V)	gradiente (V/cm)	tiempo (min)
500	40	5*
400	31	10*
300	24	20*
200	16	30 a 40
150	12	30 a 60

*Para carreras rápidas de 20 minutos o menos, el uso de TBE 0.5X y enfriar la base de hasta -20 °C antes de su uso.

[†]Tensión y los tiempos son de agarosa al 1% NA, TBE 0.5X y una base fría.

Después de la separación

1

¡Importante! Apague la fuente de alimentación, desconecte los cables, y quite la tapa.

2

Si no bromuro de etidio se añadió al gel o de la muestra antes de la carrera, mancha el gel en una solución de 0,5 a 1,0 μ g/ml de bromuro de etidio en agua o tampón.

3

Limpieza de la unidad como se describe a continuación.



¡Importante! Nunca autoclave cualquier componente de la unidad de electroforesis o el kit de calidad.

Cuidado y mantenimiento

Limpieza

Después de cada uso, limpie la unidad con un detergente suave y agua, enjuague bien con agua destilada y dejar secar al aire. Nunca use limpiadores abrasivos. No exponga la unidad a las soluciones o vapores de hidrocarburos aromáticos o halogenados, cetonas, ésteres, alcoholes (30%), o ácidos concentrados (más del 25%).

Para reducir la contaminación DNasa y RNasa, sumerja la cámara de amortiguación o el kit de fundición durante 10 minutos en un 3% de peróxido de hidrógeno (H_2O_2) solución, luego enjuague bien con DEPC tratada, agua esterilizada, desionizada. (Sambrook, et al. 01:07:40)

Sustitución de las almohadillas de espuma

Retire las almohadillas de espuma usados. Retire la cubierta adhesiva en una almohadilla de espuma nueva. Alinear la almohadilla de modo que éste descansa sobre la parte inferior de la bandeja a lo largo de un corto (7 cm) lado, el lado adhesivo hacia la pared interior, y luego se presiona en su lugar. Repita con el segundo panel en la pared opuesta a la primera almohadilla.

Sustitución del electrodo

Se recomienda que los electrodos de ser sustituido sólo por técnicos Hoefer. Llame a su representante local para obtener asesoramiento.

Solución de problemas

problema	solución
Muestra deformada, así	<p>Deje que el gel para establecer un mínimo de 30 minutos y asegúrese de que esté a temperatura ambiente antes de retirar el peine.</p> <p>Al retirar el peine, se mantenga en un ligero ángulo y levante muy lentamente para evitar que el gel se rompa.</p> <p>Tenga cuidado de no dañar el bien con la pipeta durante la carga de la muestra, objetivo para el centro del pozo y no perforo la parte inferior con la punta de la pipeta.</p>
Las muestras no se está ejecutando a lo largo de una trayectoria recta	<p>Si una bandeja de peine o correr es deformado, reemplace.</p> <p>Reducir la tensión.</p> <p>Elija un tampón con la fuerza apropiada iónica y capacidad tampón. (La capacidad tampón de TBE, por ejemplo, es mayor que la de TAE.) Si el tampón se agota, detener la carrera, quitar la tapa, y pipetear el buffer de cada cámara en la cámara opuesta para reponer el buffer.</p> <p>Si el gel es desigual, el nivel de la bandeja de colada antes de verter el gel.</p>
Haga doble patrón de bandas	<p>El peine debe ser vertical para evitar distorsión de la forma bien.</p> <p>Disminuye el nivel de tampón a 1 mm por encima de la parte superior del gel, para reducir el gradiente de temperatura vertical.</p>
Resolución de la banda pobre	<p>Añadir Ficoll™, glicerol, sacarosa o al tampón de carga de la muestra para asegurar que la muestra se hunde hasta el fondo del pozo. (Ficoll se prefiere.)</p> <p>Asegúrese de que la muestra se disuelve completamente.</p> <p>Reducir la tensión.</p> <p>Reducir la concentración de la muestra.</p> <p>Reducir el volumen de la muestra.</p> <p>Por lo menos 1 mm de gel de debajo del fondo del peine es necesaria para evitar muestras se salga de la parte inferior.</p> <p>Reducir la concentración de sal de la muestra.</p> <p>Ver la actividad enzimática, la muestra puede requerir más tiempo de digestión o un tampón de restricción diferente.</p> <p>Preparar la muestra fresca si usted sospecha que la contaminación con nucleasas.</p> <p>Elija de agarosa con un valor endósmosis baja.</p>
Las almohadillas de espuma despegan	<p>Instale la bandeja se ejecuta como tal como se describe en la página 5, no presione hacia abajo en su lugar.</p>

Notas, tampones, y los volúmenes

Gel de agarosa notas electroforesis

Electroforesis en gel de agarosa se puede utilizar para separar fragmentos de ADN tan pequeñas como 0,1 kb o menos. Los geles de poliacrilamida se utilizan generalmente para los fragmentos más pequeños que 1 kb.

La movilidad del ADN

Sugerida concentración de agarosa para separar fragmentos de diferentes tamaños se dan en la Tabla 2 a continuación. Otros factores que afectan a los resultados de separación incluyen el funcionamiento de amortiguación, ajuste de tensión, temperatura, conformación, y la presencia de bromuro de etidio. Agarosas especiales están disponibles que pueden ampliar la gama de la resolución.

Una norma común es un compendio Hind III del fago lambda, lo que da ocho fragmentos que varían en tamaño de 0,1 a 23 pares kb. Para una buena resolución, correr 45 minutos a 10 cm de largo, 1% en gel de agarosa en gel TBE 0.5X a 150 V.

Tabla 2: Las concentraciones de agarosa para separar fragmentos de ADN de varios tamaños

agarose (%)	alcance efectivo de la resolución de los fragmentos de ADN lineal* (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 de movilidad

ARN también puede separarse sobre la base de su tamaño. Para evitar anomalías debido a la estructura secundaria, el ARN se desnaturalizó, ya sea antes o durante la electroforesis. Por ejemplo, fragmentos de ARN desnaturalizado previamente con glioxal y dimetilsulfóxido se pueden separar en geles de agarosa neutros, o ARN puede ser fraccionada en geles de agarosa que contienen hidróxido de metilmercurio o formaldehído.

RNA de muestras por lo general requieren carreras largas o tampones que se consumen fácilmente, por lo que requieren la circulación. El Hoefer SUB20C y SUB25C unidades horizontales se recomiendan para esta aplicación en lugar de la HE33.



¡Importante! No ajustar el pH de estos tampones una vez que se preparó de acuerdo con la receta!

Ejecución de tampones para el ADN en geles de agarosa

Las recetas para los dos más comúnmente utilizados tampones funcionamiento de electroforesis de ADN se enumeran a continuación. La fuerza iónica de estos tampones es apropiado para la aplicación.

1. 10X Tris-borato-EDTA (TBE) existencia de una reserva[†]

(0,89 M Tris, 0,89 M de ácido bórico, 20 mM EDTA, pH ~8,2, 1000 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,89 M	108,0 g
Ácido bórico (FW 61,8)	0,89 M	55,0 g
EDTA solución		
(0,5 M, pH 8,0, solución 3)	0,02 M	40,0 ml
H ₂ O desionizada		a 1000,0 ml

Revuelva. No ajustar el pH. Antes de utilizar la dilución ya sea a: 0.5X, para producir 45 mM Tris base, 45 mM de ácido bórico, y 1 mM EDTA. Esta dilución se utiliza a menudo porque la corriente se mantiene baja, lo que resulta en menos calor.

-0-

1X, para producir 89 mM Tris base, 89 mM de ácido bórico, y 2 mM de EDTA.

2. 10X Tris-acetato-EDTA (TAE) de valores[†]

(0,4 M Tris, 0,2 M de ácido acético, 10 mM EDTA, pH ~8,4, 1000 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,40 M	48,4 g
Ácido acético (99,5%)	0,20 M	11,4 ml
EDTA solución		
(0,5 M, pH 8,0, solución 3)	0,01 M	20,0 ml
H ₂ O desionizada		a 1000,0 ml

Revuelva. No ajustar el pH. Diluir a 1X antes de su uso para producir 40 mM Tris base, 20 mM de ácido acético, y 1 mM EDTA.

3. Solución EDTA (ácido etilendiaminotetraacético)[†]

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

Na ₂ EDTA·2H ₂ O, (FW 372,2)	0,5 M	18,6 g
H ₂ O desionizada		a 70,0 ml
NaOH (10 M) a pH 8,0		~5,0 ml
H ₂ O desionizada		a 100,0 ml

[†]Modificado de Sambrook, J., Molecular Cloning: A Laboratory Manual, p. B.23 (1989). Ver también Current Protocols in Molecular Biology, p. A.2.1 (1993).

Ejemplo de tampón de carga

Tampón de carga

(5X, 25% de Ficoll 400,
0,25% azul de bromofenol[†], 10 ml)

H ₂ O desionizada	to 7,0 ml
Ficoll 400	2,5 g
Azul de bromofenol (FW 691,9)	25,0 mg
H ₂ O desionizada	to 10,0 ml

Añadir a la muestra en proporción de manera que 1/5 del volumen final se tampón de carga. (Tampón de carga aumenta la densidad de la solución.)

Nota 1: Sacarosa o glicerol puede ser utilizado en lugar de Ficoll 400.

Nota 2: Xylene cyanol (0,25%), que migra más lentamente que el azul de bromofenol, se puede añadir como un marcador adicional si se desea. La concentración de agarosa determina la posición de las bandas de colorante relativos a un polinucleótido.

[†]Colorantes de rastreo puede ser omitida para eliminar oscureciendo y arrastrando efectos causados por comigración con pequeñas ácidos nucleicos.

Tabla 3: Especificaciones de peine y volúmenes de pozos

número de código peine	número de pozos	espesor (mm)	ancho del pozo (mm)	volumen de la muestra por profundidad 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

*La preparativa peines forma dos pozos de referencia (para los estándares MW), una a cada lado de la preparativa bien. El primer número es el volumen de la muestra/mm en el pozo de preparación, y el segundo es el volumen/mm en el pozo de referencia.



¡Atención! El bromuro de etidio es un mutágeno conocido. Siempre use guantes al manipular.

¡Atención! Use gafas de seguridad UV y proteger la piel cuando se utiliza cualquier fuente de luz UV.

Nota: El bromuro de etidio frena la migración del ADN en un 15%.

Nota: Reducir al mínimo el tiempo de tinción para evitar pequeños fragmentos de ácido nucleico de fuera de difusión del gel.

ADN detección

ADN puede ser detectada por la fluorescencia de bromuro de etidio consolidado o por autorradiografía de ADN marcado radiactivamente.

El bromuro de etidio (0,5 µg/ml) se puede añadir a la ejecución de tampón para controlar el progreso de la muestra debido a la fluorescencia del colorante en virtud de una lámpara UV revela ubicación banda. (Para comprobar el progreso, apague la fuente de alimentación y retire la tapa de la unidad de agarosa. Mantenga un portátil lámpara UV cerca de la bandeja en funcionamiento. Vuelva a colocar la tapa y encienda la alimentación de nuevo para reanudar la electroforesis.)

Alternativamente, después de la electroforesis, el gel mancha en una solución de bromuro de etidio (0,5 µg/ml H₂O) durante 15 a 60 minutos y luego ver o fotografiar la muestra sobre un transiluminador UV.

Para fotografiar el gel, ya sea colocar la bandeja que se ejecuta en la superficie transiluminador o deslice el gel sobre la superficie de exposición máxima. (La bandeja de ejecución es del 95% transparente a 302 nm de luz y un 40% transparente a la luz de 254 nm.) Ver la muestra a la luz ultravioleta de 366 nm o menor intensidad 302-nm de luz UV para reducir photonicking.

Para reducir la fluorescencia de fondo de bromuro de etidio no unido, el gel puede ser destained por remojo durante 5 minutos en 0,01 M MgCl₂, o durante 1 hora en 0,001 M MgSO₄. Decolorante hace que sea más fácil de detectar pequeñas cantidades (menos de 10 ng) de ADN. (Sambrook, sección 6.15).

Bibliografía

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).

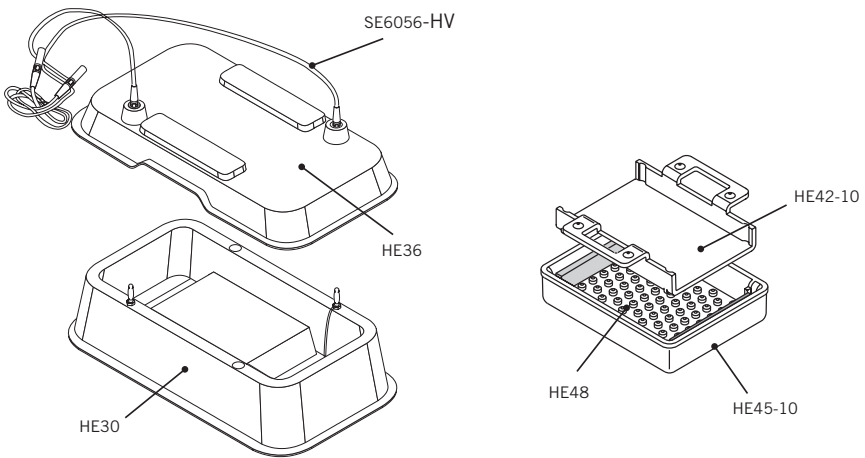
Orden información

Todas las cantidades son 1, excepto donde se indique.

La unidad básica y un kit de	código
Mini unidad de electroforesis submarina, básico. Incluye gel de la bandeja de correr, de gel de fundición y de nivel de burbuja. (Peine de orden y peine de nuevo por separado.)	HE33B
Mini unidad de electroforesis submarina, kit. Igual que el anterior más uno de 8 y de 1,5 mm de espesor, peine, peineta, y los tornillos.	HE33-8-1.5

Las piezas de repuesto

Buffer conjunto de la cámara	HE30
Tapa con cables de alta tensión	HE36
El tapón de llenado, la parte inferior	HE38
El tapón de llenado, la parte superior	HE38TP
Gel corriendo bandeja, UVT, 7 × 10 cm	HE42-10
Fundición bandeja, 7 × 10 cm	HE45-10
Gel de fundición kit con bandeja de gel de fundición y bandeja de correr, de 7 × 10 cm	HE47-10
Juntas de espuma (PK/2)	HE48
De alta tensión conduce	SE6056-HV
Electrodo kit de reemplazo	HE39
Nivel de burbuja	SER11



Peines

Especificar espesor y el número de pozos, como tabulan a continuación. (Orden de un nuevo peine de por separado.)

Espesor (mm)	Número de pozos	Código
1,0	preparación	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	preparación	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
Peineta con 2 tornillos		HE31-BK
Tornillos de repuesto para la espalda peine (pk/12)		HE31-S

Productos complementarios

Hoefer PS300B alimentación 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

Llamada gratuita: 1-800-227-4750

Teléfono: 1-508-893-8999

Fax: 1-508-893-0176

E-mail: support@hoeferinc.com

Web: www.hoeferinc.com

Hoefer es una marca registrada
de Hoefer, Inc.

© 2012 Hoefer, Inc.

Todos los derechos reservados.

Impreso en el USA.

