

Hoefer SE400/SE410

Las Sturdier verticales de la losa de electroforesis
en gel unidades



Tabla de contenidos

Información Importante.....	ii
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	vii
1. Unidad de función y la descripción	1
Inventario anotado	4
Especificaciones.....	6
2. Manual de instrucciones	7
3. Cuidado y mantenimiento.....	24
4. Solución de problemas.....	25
Apéndice A. Sistema de Laemmli geles	30
Recetas de gel	37
Apéndice B. Bibliografía	38
Orden información	40

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 especificó 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 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 údržbě 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/ethylenglykolu 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 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 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 stødpudetemperaturer over maksimummet specificerede tekniske specifikationer. Overheding 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 specificeerde 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 turvallisuuskantta.
- 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. Orgaaniset 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 git 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 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 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 tillhanda höll 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.

1. Unidad de función y la descripción

Los Hoefer® SE400 y SE410 Sturdier™ verticales unidades de losa de electroforesis en gel están destinados para la separación electroforética de proteínas y ácidos nucleicos tanto bajo condiciones de desnaturalización y nativas. Hasta 28 muestras pueden ser comparados en un gel de losa única. Un gel (gel o dos si se utiliza la placa divisora, pedir por separado) se convierte en el lado del stand de fundición de la unidad. El tamaño del gel es de 14 cm × 15 cm si se utiliza el SE400, y 14 × 23 cm si se utiliza el SE410. Después de fundición, el emparedado se transfiere a la cámara inferior tampón para la electroforesis.

La unidad básica incluye un conjunto de placas de vidrio (18 × 16 cm para el SE400, y 18 × 24 cm para el SE410), dos abrazaderas (SE400: dos pinzas de 16 cm; SE410: dos pinzas de 16 cm y dos abrazaderas 8 cm), y dos levas. La unidad completa incluye uno 15-así peine y espaciadores dos, 1,5 mm de espesor, además de la unidad básica.

Desembalaje y desmontaje

Quite el envoltorio de los paquetes cuidadosamente y compare 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 utilizar en caso de ser necesario devolver la unidad.

Esta unidad está parcialmente montada para proteger los componentes durante el envío. Para desmontar:

1

Coloque la unidad de manera que los conectores eléctricos que se enfrenta.

2

Nota de los agujeros en cada lado en la cámara de amortiguación superior. Descanse sus pulgares en estos agujeros y use sus dedos índices para levantar los lados de la tapa de seguridad con cuidado hasta que los conectores de los electrodos desenchufe. En primer lugar levantar la tapa hacia arriba para que el escudo de electrodo superior borra la cámara alta y luego levante la tapa hacia fuera (hacia usted) para eliminarlo por completo.

3

Saque la cámara de amortiguación superior y luego el conjunto de placa de vidrio.

4

Retire las abrazaderas, aflojando los tornillos de mano.

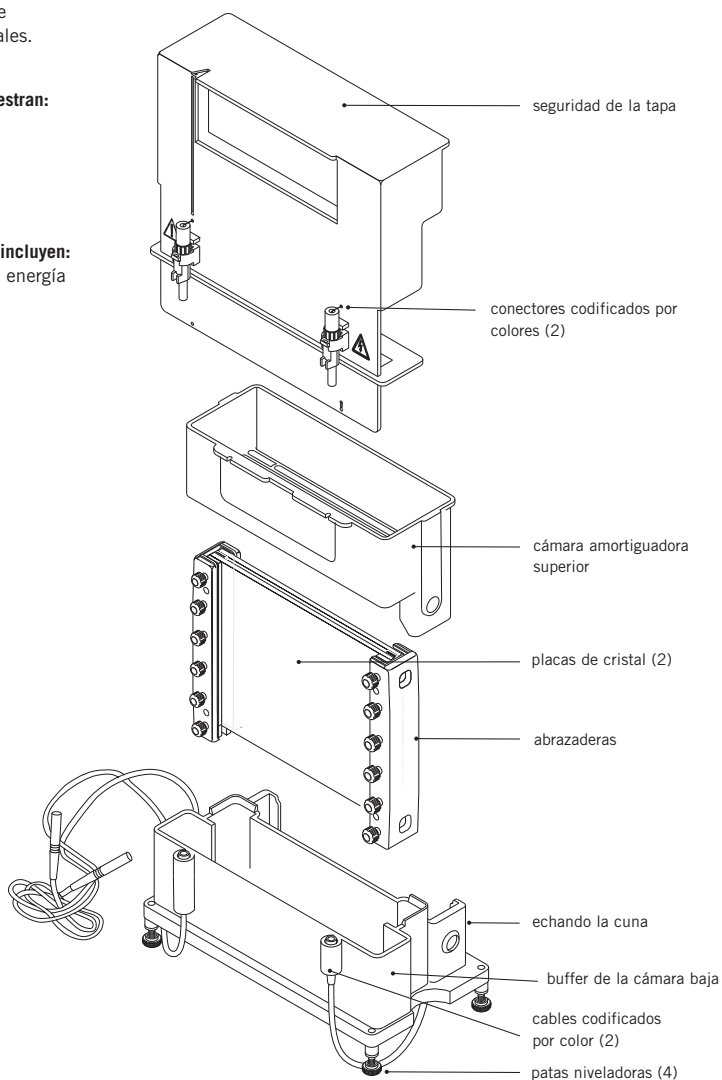
Fig. 1. SE400 serie de componentes principales.

Incluye pero no se muestran:

Cámaras
Grasa GelSeal, ¼ oz.
Spacer-Mate
Me pregunto Wedge
Nivel

Necesario, pero no se incluyen:

Aprobada la oferta de energía



Inventario anotado

Buffer cámaras. Ambas cámaras de amortiguamiento son químicamente resistentes a los tampones electroforéticos comunes, pero no a los disolventes orgánicos o ácidos y álcalis fuertes.

Seguridad tapa. La tapa contiene dos electrodos y ambos conectores de los electrodos. El electrodo de conectores a los conectores de plomo en la cámara de amortiguación inferior. El código de colores los cables se conectan a las tomas con código de color en la fuente de alimentación.

Placas de vidrio. Dos de 18 cm de ancho placas de vidrio están incluidos. Placas para el SE400 son 16 cm de largo, y las placas para el SE410 son 24 cm de largo. (Una placa divisora muescas, solicitado por separado, se puede utilizar para ejecutar dos geles al mismo tiempo.)

Las abrazaderas. Dos 16-cm abrazaderas son necesarios para asegurar el sándwich de 16 cm de largo. Estos y un par adicional de abrazaderas 8-cm se requieren para asegurar un sándwich largo 24-cm.

Fundición soporte. El lanzador puede ser nivelada con las patas estabilizadoras ajustables en la parte inferior de la unidad. A los sellos de juntas laminadas la parte inferior del conjunto de la placa de vidrio cuando está encerrado en el stand.

Cámaras. Cámaras se utilizan dos veces, primero para asegurar el sandwich montado en el soporte de fundición y de nuevo para bloquear el sandwich y la cámara de amortiguación superior juntos.

Juntas de goma. Hay dos juntas. La junta laminada encaja en la parte inferior del soporte de colada y proporciona el sello de la parte inferior del emparedado de gel. La junta ranurada encaja debajo de la cámara superior y proporciona el cierre hermético entre el sandwich y la cámara superior. Dos cordilleras ayudan a posicionar a esta junta.

Spacer-Mate conjunto de plantilla. Alinea los espaciadores de montaje sandwich.

Me pregunto placa de cuñas de herramientas de separación. Se utiliza para desensamblar bocadillos de gel y para medir espesor de espaciador y peine.

Los espaciadores. (Se pueden pedir por separado). Espaciadores determinan el espesor del gel. Se trata de 2 cm de ancho y están disponibles en tres espesores: 0,75, 1,0 y 1,5 mm.

Combs. (Se pueden pedir por separado). Combs están disponibles en tamaños que forman 10, 12, 15, 20, ó 28 pozos. Preparativo peines se compone de 1 o 2 pocillos de referencia además de un preparativa bien. La mayoría de los peines están disponibles en tres espesores: 0,75, 1,0 y 1,5 mm.

Todos los peines de preparación, y peines con menos de 28 pozos forman pozos que son de 25 mm de profundidad. Los pozos de 28 y formas de peine que se encuentran a tan sólo 15 mm de profundidad por lo que los pozos no se rompan cuando el peine se retira. El volumen de muestra a cabo por cada bien depende del espesor de gel, profundidad del pozo y el número de pozos por peine. Tabla 2 en la página 15 del volumen listas por la profundidad de 1 mm para los pozos creados por cada tamaño de peine. Consulte la información sobre pedidos para las especificaciones adicionales de peine.

Especificaciones

Tamaño de la placa de vidrio	SE400: 18 × 16 cm SE410: 18 × 24 cm
El tamaño aproximado de gel	SE400: 14 × 15 cm SE410: 14 × 23 cm
Potencia máxima	20 W
Tensión máxima	500 V at 40 mA
Amperaje máximo	30 mA/gel (60 mA total at 325 V)
Temperatura máximo	45 °C
Ambiental condicionesde operación:	
Para uso en interiores	4–40 °C
Humedad hasta	80%
Altitud hasta	2000 m
Categoría de instalación	II
Grado de contaminación	II
Dimensiones (A × A × P)	SE400: 24 × 28 × 15 cm SE410: 24 × 36 × 15 cm
Certificaciones	EN61010–1, UL3101–1, CSA, C22.2 1010.1, CE

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.

2. Manual de instrucciones

Procedimientos para la colada y los geles de separación electroforética siguen. Se incluyen instrucciones para ambas porcentaje único (homogéneo) y geles de gradiente de poliacrilamida. Apéndice A las listas de recetas y el Apéndice B ofrece una bibliografía.

2.1 Gel preparación de fundición

2.1.1 Opciones: geles prefabricados y geles auto-cast

La unidad SE400 acepta estándar geles prefabricados adquiridos de proveedores comerciales, así como geles fundido auto-, que pueden ser preparados utilizando el incorporado en la fundición de soporte. (Para lanzar múltiples 14 × 16 cm, geles el Kit de Gel lanzador múltiple, con capacidad para 10 bocadillos, y el kit de ruedas de gel, con capacidad para cuatro sandwiches, se pueden pedir por separado). Los geles para el SE410 debe ser auto-emitidos.

Las placas de vidrio, espaciadores, y los conjuntos de abrazadera están dimensionados de modo que el sandwich puede ser fácilmente montado alineado para crear el sello requerido. En el montaje sandwiches, tenga especial cuidado de alinear todos los componentes para obtener los mejores resultados.

2.1.2 Los pasos preliminares de fundición

1

Preparar la máquina de colada

Coloque el nivel de alcohol en la cámara de amortiguación inferior y ajuste las patas niveladoras.

2

Preparar las abrazaderas

Afloje todos los tornillos de fijación y hacer espacio para el bocadillo, deslizando las placas de presión hacia los tornillos.

3

Construir cada emparedado de gel

Para cada sándwich, elija dos perfectamente limpios unchipped placas de vidrio y los separadores de dos. Coloque un plato sobre una superficie plana, coloque la plantilla de montaje Spacer-Mate en la placa (lado ancho en la parte superior) para colocar el espaciador largo de cada borde, y sentar las segunda placa de vidrio en la parte superior.

4

Asegurar el sandwich con abrazaderas

Deslice una abrazadera a la vez a lo largo de los lados del emparedado. Apriete con los dedos un tornillo en cada abrazadera, fije el sándwich en posición vertical sobre una superficie plana, y aflojar el tornillo para ajustar la pila. Tenga mucho cuidado en la alineación para asegurar la estanqueidad. Apriete con los dedos todos los tornillos. Retire el espaciador-Mate.

24 cm de sandwich (SE410)

Un sándwich de 24 cm requiere dos abrazaderas en cada lado. Alinear cada extremo por separado. Es decir, alinear un extremo, el dedo a apretar los tornillos, gire el sándwich de 180° y alinear el otro extremo. En cada caso permitir la pinza se deslice hacia abajo y alinear perfectamente con la parte superior (o inferior) borde de las placas de vidrio.

Para 24 cm de largo, placas de posición de la abrazadera de 8 cm en la parte inferior (ver Fig. 2).

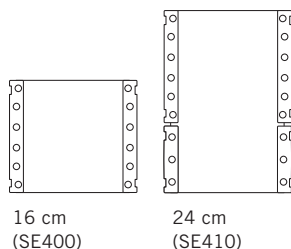


Fig 2. Un sándwich de 24 cm se necesitan dos de 16 cm y dos pinzas de 8 cm.

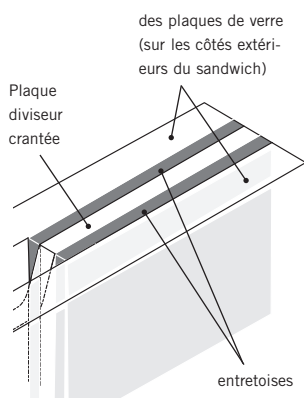


Fig 3. Ensemble sandwich 2-gel: 2-gel sandwichs sont limitées à des gels minces; pas entretoises plus épaisses de 1,5 mm peut être utilisé.

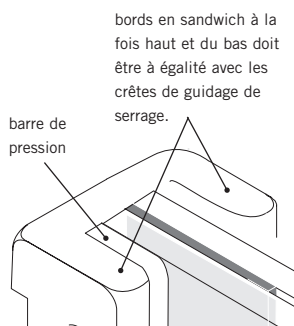


Fig 4. Assemblage en sandwich: Inspecter les plaques de verre pour les pseudos. Utilisez uniquement des plaques unchipped pour éviter les fuites.

Astuce: Retirez le joint laminé dès le berceau et utiliser le berceau de coulée pour maintenir le sandwich pour l'alignement.

2-gel de sandwich

Un joven de 16 o 24 cm de placa larga divisor de muescas (pedir por separado) se duplica el número de gels que se pueden lanzar y ejecutar (ver Fig. 3).

Ensamble de la misma manera como un emparedado de gel único, excepto antes de colocar la placa de vidrio superior, coloque la placa divisora encima de la primera serie de separadores y un segundo conjunto de espaciadores encima de la placa divisora. Colocar la muesca de modo que se situará en la parte superior de los gels. Al igual que con un sandwich ordinario, es esencial que los separadores y las placas de alinear perfectamente con el fin de crear un sello.

5

Inspeccione la parte inferior del sandwich para asegurarse de que los bordes están alineados al ras con el fin de asegurar un sellado completo. Ajuste si es necesario (ver Fig. 4).

Opcional: Aplique una capa ligera de GelSeal sólo en extremos exteriores del fondo si sus sándwiches tienden a tener fugas. No use grasa de silicona o vaselina para sellar el sandwich ya que estas sustancias son difíciles de eliminar y, finalmente, puede causar artefactos en el gel.

6

Colocar la junta laminada en el soporte de fundición con el lado de espuma hacia abajo. Coloque el conjunto de placa de vidrio en la cuna de colada, atornillar lado que mira hacia fuera (ver Fig. 5).

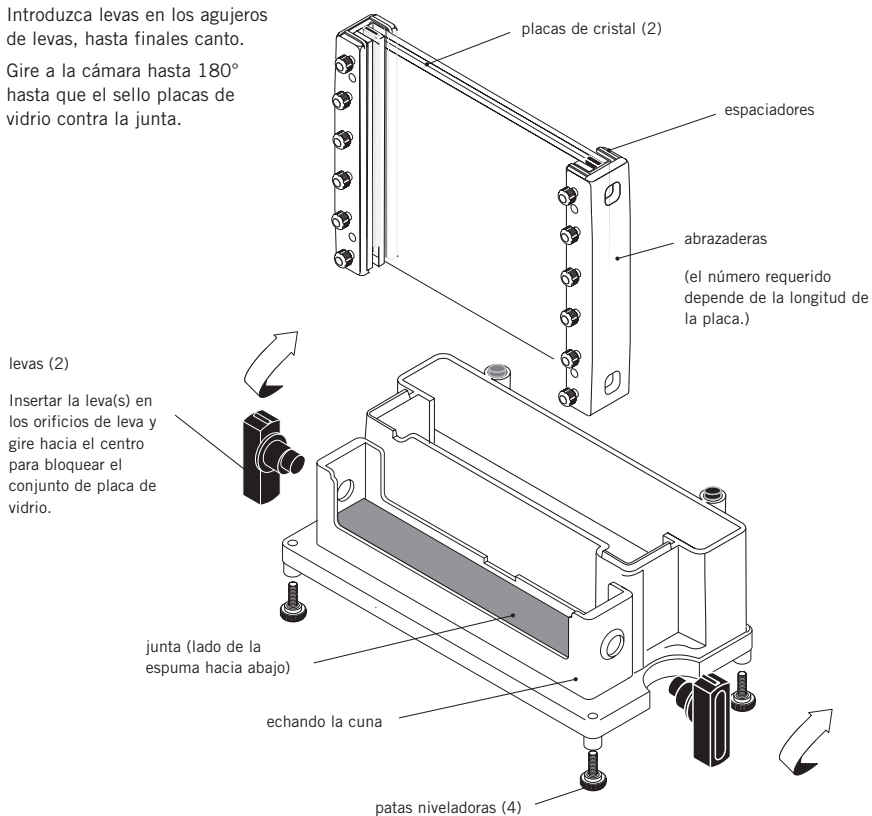
24-cm placas: Coloque el sándwich de modo que las abrazaderas cortas están en el fondo.

7

Inserte una leva en el agujero a cada lado de la bandeja de fundición con el canto (lado corto) apuntando hacia arriba. Sellar el emparedado de gel girando ambas levas la medida de lo necesario, por lo general 90° a 150°, hasta 180°. Las prensas de acción de leva de las placas en la junta para sellar la parte inferior del sandwich. El sello se complete una vez que el borde del vidrio aparece más oscura y casi transparente contra la junta. No apretar la leva allá de este punto.

Fig 5. Caster componentes y el montaje.

1. Baje el sandwich montado en el soporte de fundición.
2. Introduzca levas en los agujeros de levas, hasta finales canto.
3. Gire a la cámara hasta 180° hasta que el sello placas de vidrio contra la junta.



Nota: Es más fácil mantener el lanzador equilibrada si a su vez ambas cámaras hacia el centro de la rueda.

Nota: El Apéndice A en la página 30, enumera las recetas para el sistema de gel de Laemmli.

2.2 Acrilamida preparación de gel

Tabla 1. Monómero aproximado volumen de solución requerida para un solo gel

Modelo	Gel de espesor (mm)		
	0,75	1,00	1,5
SE400	15 ml	23 ml	30 ml
SE410	23 ml	34 ml	45 ml

2.2.1 Resolución de gel de

1

Preparar la solución de monómero y verter el gel. Preparar la cantidad necesaria de solución de monómero, desaírear, y añadir el iniciador y el catalizador justo antes de verter el gel.

2

Pipetear la solución en una esquina del sándwich, teniendo cuidado de no introducir burbujas de aire. Vea a continuación el nivel de solución adecuada:

No gel de apilamiento (sistema continuo). Solución de llenado hasta justo debajo de la parte superior del borde de la placa superior. Si las burbujas se encuentran atrapados, retire con una pipeta o una jeringa. Introducir un peine (con un ligero ángulo) en cada sándwich, teniendo cuidado de no atrapar burbujas de aire debajo de los dientes.

2-gel de sándwich. Pipetear la solución en ambos emparedados, llenando cada uno al mismo nivel por debajo del borde con muescas.

Gel de apilamiento. Completa solución a 3-4 cm por debajo de la parte superior de la placa de vidrio. Esta altura permite 1 cm de gel de apilamiento por debajo de los pozos. Verter el gel y aplicar una capa superpuesta (véase el paso 3). Después el gel se establece, preparar el gel de apilamiento como se describe en la sección siguiente.

2-D electroforesis (sistema discontinuo). Para la segunda dimensión de gel de resolución, solución de relleno a ~1,0 cm por debajo de la parte superior de la placa de vidrio (dejar espacio adicional para un gel de apilamiento, si es necesario). Un centímetro permite suficiente espacio para la tira IPG dimensión de primera o tubo de gel de agarosa y un sello. (Durante la transferencia, tenga cuidado para evitar el atrapamiento de aire entre el tubo de gel y el gel de losa; sellar el tubo de gel en el lugar con agarosa en tampón de electroforesis.)

3

Si los cabezales están en su lugar, vaya al paso 4. Si no peines están en su lugar, superponer el gel de resolución con una delgada capa de agua saturada de n-butanol, agua o tampón de gel diluida para evitar la exposición de la superficie superior de la solución de gel al oxígeno atmosférico. Lentamente entregar la solución de superposición de una jeringa de vidrio equipado con una aguja de calibre 22. Aplicar la solución cerca del espaciador y permitir que fluya a través de la superficie sin ayuda.

4

Permitir que el gel se polimeriza durante un mínimo de una hora.

2.2.2 Gel de apilamiento

Verter el gel de apilamiento antes de retirar el sándwich de la máquina de colada de gel. Resolución gel de apilamiento es óptimo cuando se prepara justo antes de la electroforesis.

1

Eliminar la superposición de un enjuague la parte superior del gel varias veces con agua destilada. Invertir el lanzador a la fuga. A fin de garantizar un contacto perfecto entre la resolución y apilamiento geles, eliminar el líquido residual secante una esquina con un paño libre de pelusa.

2

Calcular el gel de apilamiento monómero solución vol.

3

Prepare la solución de gel de apilamiento monómero, que purgar, y añadir catalizador e iniciador. Verter el gel de apilamiento en el gel de resolución con una pipeta desechable o Pasteur a un nivel de aproximadamente 2 mm de la parte superior de la placa de vidrio.

4

Introducir un peine (con un ligero ángulo) en el emparedado, teniendo cuidado de no atrapar el aire bajo los dientes. Permita un mínimo de una hora para que el gel se polimeriza.

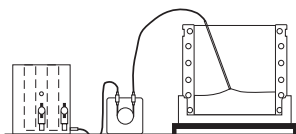


Fig 6. Verter un gel de gradiente.

Nota: Con Coomassie Blue™, es posible detectar 1 µg en una sola banda, con las manchas de plata más sensibles, es posible detectar tan poco como 10 ng.

2.2.3 Geles de gradiente

Geles de gradiente lineal se puede verter en la máquina de colada de gel. Para gradiente de mezcla fácil, le recomendamos que utilice uno de los fabricantes Hoefer SG gradiente de la serie. Geles de gradiente se vierten desde la parte superior de la rueda con una cánula si se utiliza la máquina de colada de gel de siempre o desde la parte inferior si se utiliza una máquina de colada de gel Hoefer múltiple (vea las instrucciones que acompañan a la máquina de colada). Una vez que el gel de gradiente polimeriza, un gel de apilamiento se vierte.

1

Montar el conjunto de la placa de vidrio en la rueda, como se describe en la sección 2.1.2.

2

Establecer la solución de monómero trayectoria de flujo. Ejecutar una longitud de tubo de vinilo transparente a través de una bomba peristáltica. Una un extremo del tubo al puerto de salida gradiente fabricante y el otro extremo a una cánula de 20 cm. (El diámetro exterior de la cánula debe ser menor que el espesor del espaciador.) Coloque la cánula de manera que descansa en la parte inferior del sandwich, a medio camino entre los espaciadores.

3

Preparar la solución de monómero. Calcular el volumen total necesario. Preparar un medio de este volumen de más alto y la otra mitad de baja solución de acrilamida%. (Opcional: Agregar 15% de sacarosa o el 25% de glicerol [concentración final] a la solución% más alto para mejorar la estratificación.)

4

Verter la “luz” solución en la cámara de depósito (la cámara más alejada de la entrada). Abra la llave de paso el tiempo suficiente para desplazar el aire entre las cámaras y luego cierre. Verter el “pesado” solución en la cámara de mezcla y colocar una barra de agitación en esta cámara. Coloque el fabricante de gradiente en un agitador magnético y comenzar de agitar a un ritmo que no introducir burbujas en la solución.

5

Mezclar el gradiente. Mientras que la solución se agita, empezar a bombear (5-10 ml / min) desde la cámara de mezcla e inmediatamente abrir la llave de paso a la cámara de depósito. Levante la cánula que entre líquido en el sándwich, manteniendo la punta en la superficie del gel.

6

Superponer cada gel con una delgada capa de agua saturada de n-butanol, agua o tampón de gel diluida para evitar la exposición al oxígeno de gel. Lentamente entregar la solución de superposición de una jeringa de vidrio equipado con una aguja de calibre 22. Aplicar la solución cerca del espaciador y permitir que fluya a través de la superficie sin ayuda.

7

Permitir el gel (s) a polimerizar durante un mínimo de una hora. Después de la polimerización, se vierte la superposición y enjuagar la superficie del gel varias veces con agua destilada.

8

Preparar la solución de gel de apilamiento monómero, verter el gel de apilamiento e introducir un peine (con un ligero ángulo) en el emparedado, teniendo cuidado de no atrapar el aire bajo los dientes. Permita un mínimo de una hora para que el gel se polimeriza.



Tabla 2. El volumen de bodega (µl) por la profundidad de 1 mm para cada tamaño de peine

Número de pozos	Espesor de peine (mm)		
	0,75	1,0	1,5
10	6,2	8,3	12,4
12	5,8	7,7	11,5
15	4,3	5,7	8,6
20	3,1	4,1	6,2
28	2,1	2,7	4,1

2.3 Preparación de la muestra

La cantidad de muestra cargada depende del espesor del gel, la sensibilidad del método de detección utilizado, y la cantidad de muestra se espera en cada banda. En un sistema tampón continuo, la muestra de proteína debe ser relativamente concentrada porque ningún gel de apilamiento se utiliza. En un sistema de tampón discontinuo, la zona en la que cada especie molecular migra se agudiza por el gel de apilamiento, de modo que la muestra no necesita ser tan concentrada.

1

Preparar los pozos. Quite el peine suavemente moviéndola de lado a lado y luego levantándolo hacia arriba para evitar daños en las paredes del pozo. Enjuagar cuidadosamente cada pocillo con el tampón de electroforesis de acrilamida no polimerizada para eliminar y drenar invirtiendo el emparedado de gel (o ruedas). Llene cada pocillo con el tampón de electroforesis.

2

Preparar la muestra. Aumentar la densidad de líquido de muestra con 10% de glicerol o sacarosa. Añadir un tinte de seguimiento como el rojo fenol, azul de bromofenol, o Y. pironina

Para geles de proteínas SDS, utilice 2X tampón de tratamiento para desnaturalizar muestras líquidas y en seco en un tubo de ensayo:

Para muestras de proteínas líquidas, añadir un volumen igual de tampón de tratamiento 2X.

Para secar las muestras de proteínas, añadir volúmenes iguales de tampón tratamiento 2X y agua desionizada para alcanzar la concentración deseada.

Calentar el tubo en agua hirviendo durante 90 segundos, luego se deja enfriar a temperatura ambiente. Las muestras tratadas se pueden almacenar a -40 a -80 °C durante carreras futuras.

Proteínas de membrana de calor a 60 °C durante 20 minutos. No conserve la muestra utilizada a 4 °C.



Nota: Antes de la primera utilización, desmontar la unidad y se lava con una solución diluida de un detergente de laboratorio y enjuagar bien, primero con agua y luego con agua destilada.

Nota: Para ayudar a sujetar la junta contra la cámara de amortiguación superior, limanda una pequeña cantidad de GelSeal en cada extremo de la junta y, a continuación sólo instalar.

¡Importante! Un ajuste suave entre el bocadillo y la junta es esencial para un buen sellado.

2.4 El montaje final

①

Enjuague las dos cámaras de amortiguamiento con el agua y el agua destilada antes de cada uso.

②

Instalar el emparedado de gel en la cámara de amortiguación inferior.

Suelte el sándwich de la máquina de colada mediante la eliminación de ambas cámaras. Limpie cualquier gel de adherirse a la parte exterior del emparedado de gel. Instale el sándwich en la cámara de amortiguación inferior, sujetar los tornillos orientados hacia los conductores.

③

Llene cuidadosamente cada muestra con el tampón de electroforesis, entonces subyace preparó la muestra en los pozos utilizando una microjeringa de punta fina o punta de pipeta de carga de gel.

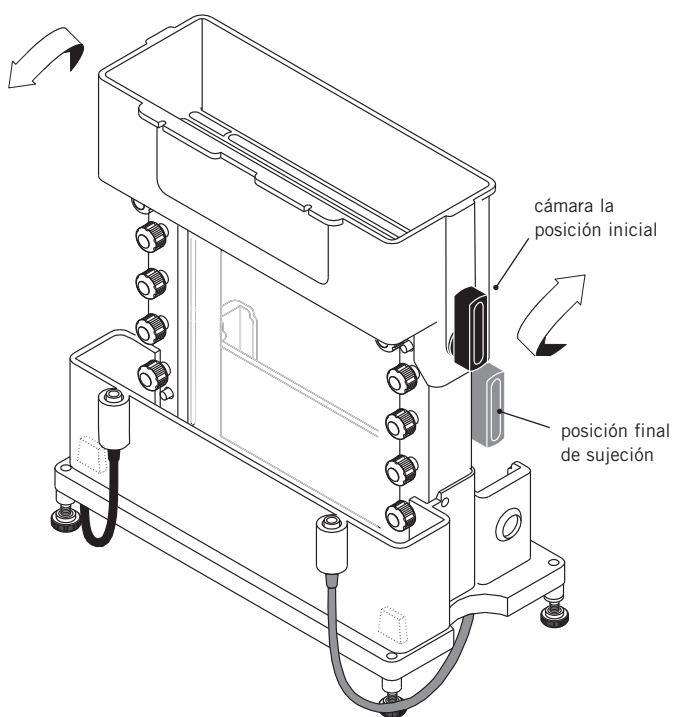
④

Coloque la cámara amortiguadora superior al emparedado de gel.

Invierta la cámara superior y presione la junta insertan en las ranuras para un ajuste preciso.

Proceda con cuidado para que las muestras no se vean perturbadas: Baje la cámara alta en el emparedado de gel. Instale las levas, canto apuntando hacia abajo, en los agujeros de la leva como se muestra en la página 17. Al mismo tiempo convertir una leva hacia la derecha y el otro en sentido contrario un completo de 180° para asegurar el montaje.

Fig 7. Conjunto superior de cámara de amortiguación: El primer lugar de la cámara alta en el conjunto del sándwich, a continuación, insertar las levas en los agujeros de la leva, canto (lado corto) apuntando hacia abajo. Para asegurar el montaje, girar las levas un total de 180° de modo que la cresta apunte hacia arriba (no mostrado).



Nota: No fuerce las levas. Si se encuentra con una resistencia inusual, desmonte la unidad e inspeccione la abrazadera y la alineación de cristal en la parte superior del sándwich. Alinee y vuelva a instalar la cámara alta.

Nota: Si las filtraciones de montaje, tome la asamblea a un lavabo y libere parcialmente las cámaras de amortiguación para permitir el drenaje.

Retire la cámara alta, verificar la alineación de todos los componentes de paneles sándwich, y ajustar si es necesario.

5

Vierta aproximadamente ~100 ml de tampón de electroforesis en la cámara superior, dirigiendo el flujo de amortiguación contra la pared para no molestar a las muestras. Revise que no haya fugas. Llenar ambas cámaras (el volumen final de cada cámara es de ~350 ml).

6

Seguridad de la instalación tapa.

Las características incorporadas de seguridad requieren que las tres guías están colocadas correctamente (ver Fig. 8).

7

Conecte los cables codificados por color en las tomas de una fuente de alimentación aprobada (min. 50 mA, 300 V). Conecte el cable rojo a la salida de conector rojo y el negro en el enchufe de salida negro. En la mayoría de los sistemas, el plomo rojo, que está conectado al electrodo inferior, es el ánodo (+), y el cable negro, conectado al electrodo superior, es el cátodo (-).

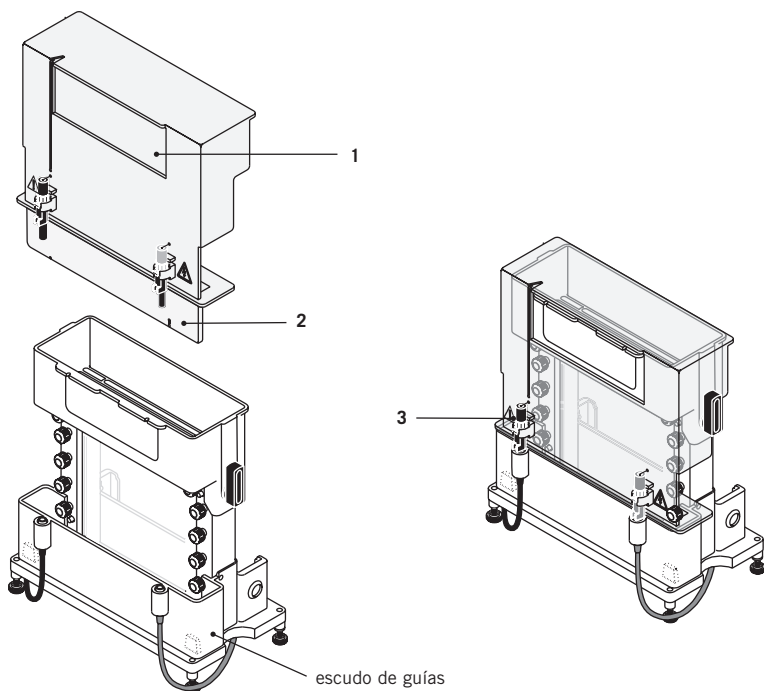


Fig 8. Seguridad de la instalación tapa.

Los asientos de tapa de seguridad sin esfuerzo si los tres elementos están correctamente alineados:

1. El escudo rebajado electrodo superior se desliza dentro de la cámara de amortiguación superior.
2. El escudo electrodo inferior encaja en la cámara de amortiguación inferior y descansa en frente de las guías de escudo.
3. Los conectores de electrodos de alinear y de seguridad.

Si no está familiarizado con la instalación, tenga en cuenta:

El electrodo superior está protegido por un escudo empotrado, que descansa en la cámara de amortiguación superior una vez que la tapa está instalado. Lo más fácil es instalar la tapa, en primer lugar acercarse a la cámara de amortiguación superior de la frente, y luego deslizando la tapa hacia abajo en línea recta de seguridad en los conectores. Si la tapa no se ajusta adecuadamente, comprobar la posición del escudo electrodo inferior, que debe limpiar los conectores y el resto en la cámara de amortiguación inferior, en frente de las guías de blindaje. Una vez que todas las guías están en su lugar, presione suavemente para conectar los enchufes.

2.5 La resolución de la muestra

Parámetros de electroforesis para geles de poliacrilamida discontinuos

Los geles se pueden ejecutar en contextos de tensión constante de corrientes o constantes. Un ajuste de corriente constante se utiliza tradicionalmente con un sistema de tampón discontinuo de modo que la velocidad de migración electroforética permanece inalterada a lo largo de la carrera. Bajo las condiciones actuales constantes, la tensión aumenta a medida que avanza plazo. Un valor más bajo en curso se recomienda para una mayor resolución. El nivel óptimo de corriente se debe determinar empíricamente; los principales factores que deben equilibrarse son la concentración de gel y la velocidad de migración, y el calentamiento Joule y la distorsión resultante banda. Tabla 3 se enumeran a partir del punto directrices y ajustes para el espesor de gel, el número de geles, y tasa de migración.

Tabla 3. Sistema tampón de Laemmli partida directrices punto

Gel de espesor*	1,5 mm
Actual por gel [†]	25 mA corriente constante
A partir de tensión	80–90 V

Gel de longitud (cm)	modelo	voltaje final (V)
16	SE400	200–250
24	SE410	275–325

*Geles más gruesas o más delgada requieren proporcionalmente más o menos corriente. Por ejemplo, un gel de 0,75 mm, que es la mitad del grosor de un gel de 1,5 mm, requiere la mitad como mucho de corriente, o mA 12,5.

[†]El actual debe ser multiplicado por el número de geles. Por ejemplo, si un 1 mm de 2-gel de sándwich se instala, la corriente doble que se requiere que para un gel mm solo 1 a la misma tensión.

Nota: La sección transversal (y el requisito de corriente) se determina por el espesor de gel. El tiempo de ejecución está determinada por la longitud de la placa.

Nota: El enfriamiento pasivo, tales como el funcionamiento de la unidad en una habitación fría, puede ser necesaria para reducir los efectos del calentamiento por efecto Joule.

Corriente

Actos corrientes sobre el total de área de sección transversal de todos los geles, y en términos de un circuito, los geles se consideran para funcionar en paralelo. Por lo tanto, cualquier configuración actual de un gel debe ser multiplicado por el número de ejecución geles. Para un gel de 1,5 mm de espesor, se aconseja un ajuste de punto de partida de corriente de 25 mA. (Dos de 1,5 mm de geles = 50 mA.)

Voltaje

El voltaje de partida para un gel de 1,5 mm de losa conectado a una fuente de alimentación ajustado a 25 mA es generalmente 80-90 V (para el modelo SE400 y un sistema tampón de Laemmli discontinua). El voltaje final es típicamente 200-325 V, dependiendo de la longitud del gel. (Ver Tabla 3 en la página 20.)

Tiempo

Una ejecución es completa cuando el colorante de rastreo alcanza la parte inferior del gel. Un 16-cm de largo, 1,5 mm de espesor de Laemmli en gel de SDS, que funcionaba a 25 mA / gel sin enfriamiento, por lo general requiere 5 horas. Un gel de 24-cm requiere aproximadamente 8 horas.

¡Importante! Después de monitoreo inicial, no deje la unidad sin usar por más de 1 hora sin comprobar el progreso de las bandas y el nivel de amortiguación.

Registre cada carrera

Mantenga un registro de la configuración de corriente o voltaje, el número y el grosor de los geles, sistema de amortiguación, y las lecturas inicial y final de corriente o voltaje para cada carrera para que los resultados pueden ser comparados. Los resultados inconsistentes para el mismo sistema y la configuración pueden indicar problemas potenciales, tales como fugas de corriente, las concentraciones incorrectas de amortiguamiento, las altas concentraciones de sal, o la calidad química inconsistente.

Comprobar el progreso de la banda después de 5 minutos, y de nuevo después de una hora, teniendo en cuenta la tasa de migración del colorante de seguimiento. La carrera se completa cuando el colorante de rastreo alcanza la parte inferior del gel. Ver el nivel de amortiguación y, si es necesario, reponer según sea necesario para mantener el electrodo superior sumergido. (Un pequeño volumen de tampón puede filtrarse pasado una placa de muescas o junta, o tampón puede pasar a través del gel.)

Sugerencia: Para evitar salpicaduras, manchas o añadir la solución de fijación a la bandeja después de que el gel se transfiere.

Nota: Utilice únicamente herramientas flexibles de plástico de palanca para evitar que se astille las placas de vidrio.

2.6 Después de la electroforesis

1

Una vez que el tinte de seguimiento llega a la parte inferior del gel, apague la fuente de alimentación y desconecte los cables. Retire la tapa de seguridad, el uso de apalancamiento dedo - descansar sus pulgares en la parte superior de las cámaras y tire suavemente de la tapa con sus dedos índices. Una vez sueltas, levante la tapa hacia arriba y luego a limpiar la repisa de la cámara de amortiguación superior.

2

Vierta el tampón por inversión de la unidad sobre un fregadero. Soltar la cámara amortiguadora superior mediante la eliminación de las levas. Levante la cámara de la eliminación y levantar el sándwich de la cámara baja.

3

Afloje las abrazaderas de los bocadillos y quitar. Afloje suavemente y luego deslice lejos ambos espaciadores. Utilice la herramienta de cuña Maravilla placa separador para separar las placas.

4

Levante cuidadosamente una placa de vidrio. Manejar el gel con cuidado para evitar dañarlo. Más de una bandeja vacía mancha, ya sea invertir la placa de retención del gel cerca de la parte inferior de la bandeja y levante una esquina de modo que el gel cae en la bandeja, o, si el gel es suficientemente gruesa como para manejar, levantar y colocar en la bandeja. Agregue suficiente fijador o mancha para sumergir completamente el gel.

5

Limpie la unidad como se describe en “Cuidado y mantenimiento” en la página 24.

3. Cuidado y mantenimiento

Limpieza

- Enjuagar con agua inmediatamente después de su uso.
- No esterilizar en autoclave o calentar cualquier parte del instrumento por encima de 45 °C.
- No utilice disolventes orgánicos, productos abrasivos, soluciones de limpieza fuertes o ácidos o bases fuertes para limpiar las piezas de plástico.
- No dejar en remojo las juntas. Limpiar con un detergente suave y dejar secar al aire.
- Manipule la tapa de seguridad con cuidado para evitar daños en los conectores de los electrodos.

Limpiar las placas de vidrio y los separadores con una solución diluida de un limpiador de laboratorio tales como RBS-35™, luego enjuague bien con agua del grifo y agua destilada. Las placas de vidrio también puede ser tratado con (pero no se almacenan en) soluciones de ácido de limpieza.

4. Solución de problemas

problema	posible causa	remedio
Las fugas de gel de tipo sándwich, mientras fundición	Componentes sucios o dañados	Las placas, separadores, y la junta debe estar completamente limpia. Lavar si es necesario. Vuelva a colocar las placas con chip (especialmente si están cascadas cerca de los separadores). Compruebe la junta de lanzador para cortes o grietas y reemplazar si es necesario.
	Mis aliados con las partes	Verifique la alineación de la placa y el separador, vuelva a alinear si es necesario.
	El exceso de sujeción	Gire a la cámara sólo en la medida necesaria para crear un sello (por lo general 90-150°, pero hasta 180°). En cada separador aplicar una capa delgada de gel compuesto de sello en la parte inferior esquina exterior solamente. No utilice grasa de silicona.
Muestra los pozos dañados o irregular	Las burbujas de aire	Eliminar las burbujas de aire antes de insertar los peines. Deslice peine en solución en un ángulo. Si el peine se debe quitar, añadir más solución de monómero antes de volver a colocar el peine.
	Polimerización incompleta o retrasada	Permitir geles de acrilamida para establecer un mínimo de 1 h.
	Escombros en los pozos	Enjuague de gel polimerizado con tampón de muestra.
	Eliminación de peine	Quite el peine con un ligero ángulo y muy lentamente para evitar dañar el gel. Geles de agarosa: Bajar el peine no más de 1 cm en el gel.

problema	posible causa	remedio
Polimerización de gel incompleta	Productos químicos	Utilice únicamente las poblaciones de los últimos de los reactivos de la más alta calidad. Si el persulfato de amonio seco no crepitan cuando se añade al agua, sustituir con caldo fresco. Aumentar TEMED o concentración de APS, o ambos.
	pH	Las soluciones con valores de pH extremos (especialmente ácido) no puede polimerizar.
	Oxígeno	Quitar el oxígeno del medio ambiente en gel: desgasificar la solución monómero 5-10 min antes de verter y luego superponer la superficie del gel con agua saturada de n-butanol.
	Temperatura	Ajustar la temperatura de la solución de gel a un mínimo de 20 °C, especialmente para bajos% geles T.
Superiores pérdidas de buffer de la cámara	Mis aliados con las partes	Compruebe que las placas de vidrio, espaciadores, y las abrazaderas se alinean y encajan perfectamente en la junta de la cámara superior. Compruebe que ambas juntas están centrados y que las crestas de posicionamiento que encajen en las ranuras.
	Componentes sucios o dañados	Verifique que el empaque no esté dañado o aplastado. Reemplace si es necesario. Compruebe que la cámara de amortiguación superior no está deformado por la exposición previa a un calor excesivo.
Curvas delanteras hasta Dye (sonríe) en los bordes	El exceso de calor	Disminuya el valor de corriente o voltaje. Enfriamiento previo del búfer. Ejecutar el gel en la cámara fría.

problema	posible causa	remedio
Rayas verticales de proteínas	Las partículas de la muestra	Centrifugar o filtrar la muestra antes de la carga para eliminar las partículas.
	La sobrecarga	Cargar menos muestra.
	Degradación	Añadir inhibidor de la proteasa, tales como PMSF.
Inusualmente lento (o rápido) de ejecución	La fuga de corriente en torno de gel	Compruebe si hay fugas, todas las placas y los separadores debe estar alineada y libre de grasa y las grietas.
	Muestra o preparación de los reactivos	Si el pH requerido de una solución que se rebase, no valorar en retroceso. Descartar y preparar tampón nuevo. Compruebe recetas, las concentraciones de gel, y la dilución de amortiguación. (Por ejemplo, no utilice Tris-HCl en vez de Tris para el tampón de Laemmli tanque.) Disminuir la concentración de sal de las muestras.
	Reactivo de la calidad	Deshágase de las soluciones de acrilamida mayores y utilizar sólo acciones de la más alta calidad. Use sólo la urea recién desionizada.
	Valores de voltaje o corriente	Para aumentar o disminuir la velocidad de migración, ajustar el. Voltaje o corriente en un 25-50%
Las bandas están sesgadas o distorsionados	Preparación del gel y la polimerización incompleta	Desgasificar el apilamiento-gel de la solución y evitar burbujas de aire bajo los dientes del peine.
	Interfaz de apilamiento irregular entre en funcionamiento geles	Superponer el gel de funcionamiento con agua saturada con butanol antes de la polimerización comienza, para evitar la formación de un gel de superficie desigual.
	Preparación de la muestra	Dializar o desalar la muestra.

problema	posible causa	remedio
Resolución de la banda pobre	Condiciones de funcionamiento	Comienza electroforesis tan pronto como la muestra se carga para evitar las especies de bajo peso molecular a partir de la difusión. Llevar a cabo la separación en una posición más baja de corriente o tensión para reducir el calentamiento Joule.
	Reactivo de la calidad	Use sólo los reactivos de la más alta calidad.
	Pobre de apilamiento	Utilice solamente los geles que estaban recién preparado. Añadir un gel de apilamiento o aumentar la altura del gel de apilamiento. Preparar la superficie Resolviendo-gel por primera vez aclarado con monómero de apilamiento de gel antes de verter el gel de apilamiento para asegurar la continuidad entre los geles. Compruebe los valores de pH de las resolución de apilamiento y-gel soluciones. No valorar en retroceso tampones.
	Polimerización de gel incompleta	Permitir gel para polimerizar completamente.
	Preparación de la muestra	Almacenar la muestra en hielo antes de que sea desnaturalizada. Dializar o desalar la muestra. Muestras de calor en tampón de muestra SDS para no más de 1-2 minutos a 100 °C para mejorar la disociación de las subunidades. Almacenar en hielo después del calentamiento. Ajustar el volumen de muestra o de la concentración. Añadir más mercaptoetanol o ditiotritol, revisar el tratamiento de la muestra. Añadir inhibidores de proteasa tales como PMSF si es necesario para evitar la degradación proteolítica de la muestra. Aumentar glicerol o sacarosa para aumentar la densidad de la muestra. Almacene las muestras que se congeló en alícuotas para evitar repetidas congelación-descongelación. Almacenar a -40 a -80 °C.

problema	posible causa	remedio
Muestra teñida recoge:		
<i>Cerca de la parte delantera tampón</i>	Gel de concentración	Las moléculas no están lo suficientemente restringido por el tamaño de poro de gel de resolución de: aumentar la% T.
	Degradación	Las proteínas pueden ser degradadas por proteasas endógenas: utilizar inhibidores de la proteasa durante la etapa de aislamiento.
<i>Cerca de la parte superior del gel cuando el frente tampón ha alcanzado la parte inferior</i>	Gel de concentración	El tamaño de los poros del gel es demasiado pequeño: disminuir la T% de la resolución (o encima) de gel.
	Precipitación	La proteína ha precipitado. Se calienta la muestra a una temperatura más baja (70 °C o menos) durante 1-2 min.
<i>En la parte superior e inferior del gel</i>	Gel de concentración	El rango de peso molecular de la muestra requiere un gradiente de concentración de acrilamida para resolver la gama completa de tamaños de las proteínas.
Seguimiento de tinte no afilar en una zona concentrada en el gel de apilamiento	Pobre de apilamiento	Vierta un gel más alto de apilamiento. (Para obtener los mejores resultados, permita una altura de apilamiento de gel de 2,5 veces la altura de la muestra en el pozo.)
	Reactivo de la calidad	Deshágase de las soluciones de acrilamida obsoletas y usar sólo el grado más alto de la acrilamida.
	Preparación de la muestra	En la preparación de muestras, evitar el uso de soluciones con altas concentraciones de sal.

Apéndice A. Sistema de Laemmli geles

Tabla 4. Laemmli geles - concentraciones finales

	gel de resolución	gel de apilamiento	electroforesis en tampón
Acrilamida conc.	10% T*, 2,6% C	4% T, 2,6% C	
Tris-Cl	0,375 M	0,125 M	
Tris-Glycine			0,025 M Tris base 0,192 M glycine
pH	8,8	6,8	~8,3
SDS	0,1%	0,1%	0,1%
APS [†]	0,05% w/v	0,05–0,1% w/v	
TEMED [‡]	0,05% v/v	0,05–0,1% v/v	

*Para lograr cualquier otra concentración final deseada, ajustar el volumen de acciones de acrilamida y el agua. Los volúmenes para diferentes concentraciones se muestran en la Tabla 5.

[†]Persulfato de amonio.

[‡]Tetrametiletilendiamina

El sistema de Laemmli es el protocolo más común para electroforesis SDS-desnaturalizadas proteínas. El ion principal en este sistema de tampón discontinuo es el cloruro y el ion final es la glicina. En consecuencia, el gel de resolución y el gel de apilamiento contener tampones Tris-Cl (de diferente concentración y pH), y el tampón de electroforesis contiene Tris-glicina. Todos los tampones contienen 0,1% de SDS.

La composición en gel de poliacrilamida se indica mediante dos diferentes porcentajes:

$$\%T = \frac{g(\text{acrylamide} + \text{bisacrylamide})}{100 \text{ ml}} \times 100$$

$$\%C = \frac{g(\text{bisacrylamide})}{g(\text{acrylamide} + \text{bisacrylamide})} \times 100$$

El porcentaje total de acrilamida (% T) en el gel de resolución, que puede variar de 4 a 20%, determina el tamaño del poro. Comúnmente, la cantidad de reticulante utilizado (% de C) es de 2,6%. En el ejemplo siguiente sistema, la composición gel de resolución es de 10% T, 2,6% de C, que da como resultado un tamaño de poro medio. La composición de gel de apilamiento es 4% T, 2,6% C La T% en el gel de apilamiento es menor debido a un tamaño de poro grande se requiere.

¡Atención! La acrilamida es una neurotoxina. Siempre use guantes al manipular en cualquier forma y usar una máscara cuando se pesa el polvo. Nunca pipetear la boca de la solución.

Nota: Las soluciones de filtro 1-4 a través de un filtro de 0,45 micras.

¡Importante! Consulte la ficha de seguridad (MSDS) que acompaña a cada producto químico para el manejo de información detallada y la seguridad.

Soluciones

1. La acrilamida solución madre

(30,8% T 2,6% C Bis, 200 ml)

Acrilamida (FW 71,08)	30% w/v	60,0 g
Bis* (FW 154,2)	0,8% w/v	1,6 g
H ₂ O desionizada		a 200 ml

Almacenar a 4 °C, protegido de la luz.

*N,N' metilenbisacrilamida

2. 4X buffer de gel de resolución

(1,5 M TrisCl, pH 8,8, 1 liter)

Tris base (FW 121,1)	1,5 M	181,5 g
HCl		a pH 8,8
H ₂ O desionizada		a 1000 ml

Almacena hasta 3 meses a 4 °C en la oscuridad.

3. 4X gel de apilamiento de amortiguación

(0,5 M TrisCl, pH 6,8, 500 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,5 M	30,3 g
HCl		a pH 6,8
H ₂ O desionizada		a 500 ml

Almacena hasta 3 meses a 4 °C en la oscuridad.

4. 10% de SDS solución

(100 ml)

SDS* (FW 288,4)	0,35 M	10,0 g
H ₂ O desionizada		a 100 ml

Almacena hasta 6 meses a temperatura ambiente.

*Sodio dodecilsulfato

5. 10% de APS (iniciador)

(1 ml)

APS* (FW 228,2)	0,44 mm	0,1 g
H ₂ O desionizada		a 1,0 ml

APS fresco “crujidos” cuando se añade agua. Si el suyo no lo hace, reemplazarlo con material fresco. Preparar justo antes de usar.

*Amonio persulfato

6. La resolución de gel de superposición

(0,375 M TrisCl, 0,1% SDS, pH 8,8, 100 ml)

1,5 M Tris-Cl, pH 8,8 (Solución #2)	0,375 M	25,0 ml
10% SDS (Solución #4)	3,5 mm	1,0 ml
H ₂ O desionizada		a 100,0 ml
Almacena hasta 3 meses a 4 °C en la oscuridad.		

-0-

El agua saturada de n-butanol

Agitar n-butanol y desionizada H₂O en un embudo de separación. Retire la acuosa (inferior) de fase. Repita este procedimiento varias veces. Utilice la fase superior.

-0-

Si una superposición interfiere con el protocolo preferido, aislar el gel a partir del oxígeno atmosférico mediante la colocación de un peine preparativa o gel de resolución anterior en el gel.

7. Ejemplo 2X tampón tratamiento

(0,125 M TrisCl, 4% SDS, 20% glicerol, 0,2 mM DTT, pH 6,8, 10 ml)*

0,5 M Tris Cl, pH 6,8 (Solución #3)	0,125 M	2,5 ml
10% SDS, 0,35 M (Solución #4)	0,14 M	4,0 ml
Glicerol (FW 92,09)	20% v/v	2,0 ml
Dithiothreitol (DTT) (FW 154,2)	0,2 mM	0,31 g
Azul de bromofenol (FW 691,9)	0,3 mM	2,0 mg
H ₂ O desionizada		a 10,0 ml
*o 2-mercaptoethanol (FW 78,13)	2% v/v	0,2 ml

Dividir en partes alícuotas de 1,0 ml y se almacena a -40 °C a -80 °C durante un máximo de 6 meses.

-0-

Ejemplo 6X tampón tratamiento

(0,35 M TrisCl, 10% SDS, 30% glicerol, 9,3% DTT, pH 6,8, ~10 ml)

0,5 M TrisCl, pH 6,8 (Solución #3)	0,35 M	7,0 ml
SDS (FW 288,4)	0,35 M	1,0 g
Glicerol (FW 92,09)	30% v/v	3,0 ml
DTT (FW 154,2)	0,6 M	0,93 g
Azul de bromofenol (FW 691,9)	0,175 mm	1,2 mg
Dividir en partes alícuotas de 1,0 ml y se almacena a -70 °C.		

8. La electroforesis de amortiguación

(0,025 M Tris, 0,192 M glicerol, 0,1% SDS, pH 8,3, 5,0 liters)

Tris (FW 121,1)	0,025 M	15,1 g
Glicerol (FW 75,07)	0,192 M	72,1 g
SDS (FW 288,4)	3,5 mm	5,0 g
H ₂ O desionizada		a 5,0 liters

El pH de este tampón es de aproximadamente 8,3. No ajustar el pH. Hasta 20 litros se pueden preparar y almacenar durante hasta 2 meses.

9. Coomassie mancha solución

(0,025% Azul de Coomassie R-250, 40% El metanol, 7% El ácido acético, 2 liters)

Azul de Coomassie R-250 (FW 826)	0,3 mm	0,5 g
El metanol		
(Revuelva hasta que se disuelva)	40% v/v	800,0 ml
El ácido acético	7% v/v	140,0 ml
H ₂ O desionizada		a 2,0 liters

10. Destain solución I

(40% El metanol, 7% El ácido acético, 1 liter)

El metanol	40% v/v	400,0 ml
El ácido acético	7% v/v	70,0 ml
H ₂ O desionizada		a 1,0 liter

11. Destain solución II

(7% El ácido acético, 5% El metanol)

El metanol	5% v/v	50,0 ml
El ácido acético	7% v/v	70,0 ml
H ₂ O desionizada		a 1,0 liter

12. Solución de reticulación

(10% glutaraldehído)

20 ml de caldo de glutaraldehído al 50%

El agua destilada hasta 100 ml.

13. DTT (dithiothreitol) solution

(5 µg/ml)

5 mg DTT

Lleve a 1 L con ddH₂O.

¡Atención! Glutaraldehído sólo debe ser manejado en una campana extractora.

14. Solución de nitrato de plata

(0,1% w/v nitrato de plata)

1 g de nitrato de plata

El agua destilada 1 a L

15. 3% de sodio solución de carbonato

(3% w/v)

60 g de carbonato de sodio

Llevar a 2 L con agua destilada tienda, en un recipiente de vidrio.

16. El desarrollo de una solución

3% de carbonato de sodio, 0,019% de formaldehído)

200 ml de carbonato sódico al 3%

100 µl de 37% de formaldehído

Prepararse inmediatamente antes de su uso.

17. Solución para detener la

(2,3 M citrato sódico)

67,64 citrato de sodio, dihidrato (FW 294,1)

Llevar a un volumen final de 100 ml con agua desionizada.

Nota: Debido a que este es un método de tinción de alta sensibilidad, es importante usar guantes al manipular geles y utilizar recipientes limpios. Para reducir el fondo, use sólo reactivos de alta pureza y eliminar el tampón de los geles durante la fijación y los pasos decolorar.

Coomassie Protocolo

- A. Tinte gel en solución de Coomassie mancha a temperatura ambiente durante la noche. Los geles también se pueden teñir rápidamente mediante su puesta a 55 °C en un baño de agua con agitación durante 30-45 minutos.
- B. Coloque gel en solución Destain I a temperatura ambiente. Cambie la solución destain cuando llega a un color azul profundo hasta que los resultados de fondo claro.
- C. Guarde el gel en Destain solución II.

Para un método más sensible, el protocolo de tinción de plata se recomienda.

Protocolo de tinción de plata

(Adaptado de Morrissey, 1981)

Agitación suave, se recomienda lo largo de este procedimiento.

- A. Tinción del gel como de costumbre con Coomassie Blue. Destain el gel con varios cambios de Destain solución II.

-O-

Fijar el gel en 100 ml de solución Destain I durante 30 minutos, luego colocar el gel en 100-200 ml de solución Destain II durante 30 minutos. Deseche la solución, rellenar, y se lava con solución II Destain un segundo de 30 minutos.

- B. Transferir el gel a 100 ml de solución de reticulación durante 30 minutos.

- C. Se decanta el glutaraldehído y enjuagar el gel con varios cambios de agua desionizada durante un período de dos horas.

-O-

Nota: Algunos de blanqueo puede ocurrir si se utiliza una solución Destain II como una solución de parada.

Sumergir el gel en 500 ml de agua desionizada durante una noche. Al día siguiente, enjuagar el gel con varios cambios de agua desionizada durante 30-60 minutos.

D. Coloque el gel en 100-200 ml de 5 mg / ml de DTT en agua desionizada durante 30 minutos.

E. Retirar la solución de DTT, pero no enjuague el gel. Añadir 100 ml de solución de nitrato de plata directamente al gel. Agitar suavemente durante 30 minutos y luego enjuagar el gel durante 1-2 segundos con agua desionizada.

F. Añadir 50 ml de solución de revelado, de forma rápida agitar el gel, y verter el revelador. Repita una vez más.

Añadir 100 ml de revelador y agitar hasta que las bandas son visibles. Asegúrese de detener el desarrollo antes de que el fondo se convierte en significativa mediante la neutralización de la solución con 5 ml de solución de parada. Por otra parte, se vierte desarrollador y añadir 100 ml de solución de Destain II.

G. Lavar el gel en 2-3 cambios de agua desionizada. Mantener el gel en solución Destain II o secar para el almacenamiento permanente.

Recetas de gel

Las recetas de gel Laemmli son para 30 ml de una solución única concentración (suficiente para un 1,5-mm 18 × 16 cm de gel). Tabulados son ingredientes y volúmenes de los geles de poros relativamente grandes (de 7,5 a 10% gama T), así como pequeñas geles de poro (12,5 a 15% intervalo T). Un gel de 4% de apilamiento es común. La receta gradiente lineal es de 100 ml de solución. El volumen total necesaria depende del número de fundición geles y el espesor de gel; ajuste si es necesario. Todos los geles se reticulado con 2,6% de C.

Tabla 5. Laemmli en gel recetas
(por cada 30 ml de solución de gel de resolución, 5 ml de solución de gel de apilamiento)

	La resolución de gel de				gel apilamiento
	7,5%	10%	12,5%	15%	4%
La acrilamida stock (Solución #1)	7,5 ml	10 ml	12,5 ml	15 ml	0,67 ml
1,5 M TrisCl, pH 8,8 (Solución #2)	7,5 ml	7,5 ml	7,5 ml	7,5 ml	
0,5 M TrisCl, pH 6,8 (Solución #3)					1,25 ml
10% SDS (Solución #4)	0,3 ml	0,3 ml	0,3 ml	0,3 ml	0,05 ml
H ₂ O desionizada	14,6 ml	12,1 ml	9,6 ml	7,1 ml	3,00 ml
10% APS (Solución #5)	150 µl	150 µl	150 µl	150 µl	25 µl
TEMED	10 µl	10 µl	10 µl	10 µl	2,5 µl
Volumen final	30,0	30,0 ml	30,0 ml	30,0 ml	5,0 ml

Para geles de gradiente lineal, utilice volúmenes iguales de bajo y alto% de soluciones% de acrilamida. Menos de APS se añade a extender el tiempo de polimerización, y menos aún se añade a la solución T% superior para permitir que se produzca la polimerización de arriba hacia abajo. En nuestra experiencia con las concentraciones en el ejemplo gradiente 10-20% por debajo, diez empareados de gel se puede verter en una máquina de colada de gel múltiple a un caudal de 5-10 ml / min.

Tabla 6. Lineales recetas en gel de gradiente (por 100 ml de solución)

	10% T	20% T
La acrilamida stock (Solución #1)	33,30 ml	66,70 ml
Sacarosa	—	15,00 g
1,5 M TrisCl, pH 8,8 (Solución #2)	25,00 ml	25,00 ml
10% SDS (Solución #4)	1,00 ml	1,00 ml
H ₂ O desionizada	a 100,00 ml	a 100,00 ml
10% APS (Solución #5)	0,300 ml	0,060 ml
TEMED	0,036 ml	0,036 ml

Apéndice B. Bibliografía

General

Gallagher, S.R., and J.A. Smith., Electrophoretic separation of proteins. In *Current Protocols in Molecular Biology*. (F.A. Ausubel, et. al, eds.) 10.2.1–10.2.21 (1991).

Hames, B. D. and Rickwood, D., Gel Electrophoresis of Proteins, A Practical Approach. Second edition, IRL Press (1990).

Sambrook, J, Fritsch, E.F. and Maniatis, T., Standard Formaldehyde Protocol. Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor, NY (1990).

Sasse, J., and Gallagher, S.R., Staining proteins in gels. *Current Protocols in Molecular Biology*. (F.A. Ausubel, R. Brent, R.E. Kingston, D.D. Moore, J.G. Seidman, J.A. Smith, and K. Struhl, eds.) 10.6.1–10.6.8 (1991).

La desnaturalización sistemas de gel

Laemmli, U.K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T. *Nature*. **227**, 680–685 (1970).

Matsudaira, P.T. and Burgess, D.R., SDS microslab linear gradient polyacrylamide gel electrophoresis. *Anal. Biochem.* **87**, 386–396 (1978).

Schreier, M.H., Erni, B. and Staehelin, T., SDS gels, pH 8.8. *J. Mol. Biol.* **116**, 727–752 (1977).

Shapiro, A.L. and Maizel, J.V. Jr., Molecular weight estimation for polypeptides. *Anal. Biochem.* **29**, 505–514 (1969).

Schaegger, H. and Von Jagow, G., Tricine-sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis for the separation of proteins in the range from 1 to 100 kDa. *Anal. Biochem.* **166**, 368–379 (1987).

Weber, K., and Osborn, M., The reliability of molecular weight determinators by dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis. *J. Biol. Chem.* **224**, 4406–4412 (1969).

Los sistemas nativos de gel

Reisfeld, R.A., *et al.*, Acidic buffer system for resolution of cationic proteins. *Nature*. **195**, 281 (1962).

McLellan, T. Electrophoresis buffers for polyacrylamide gels at various pH values. *Anal. Biochem.* **126**, 94 (1982).

Hedrick, J.L. and Smith, A.J., Size and charge isomer separation and estimation of molecular weights of proteins by discontinuous gel electrophoresis. *Arch. Biochem. Biophys.* **126**, 155 (1968).

Electroforesis bidimensional

Adams, L.D. and Gallagher, S.R., Two-Dimensional Gel Electrophoresis Using the O'Farrell System. *Current Protocols in Molecular Biology*, pp. 10.4.1–10.4.13 (1992).

Anderson, N.G., Anderson, N.L., and Tollaksen, S.L., *Clin. Chem.* **25**, 1199–1210 (1979).

Anderson, N.L. and Anderson, N.G., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. **74**, 5421–5425 (1977).

Bravo, R., *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. **79**, 2281–2285 (1982).

Hurkman, W.J. and Tanaka L.K., *Plant Physiology*. **81**, 802–906 (1986).

Mets, L.J. and Bogorad. *Anal. Biochem.* **57**, 200–210 (1974).

O'Farrell, P.H. *J. Biol. Chem.* **250**, 4007–4021 (1975).

Orden información

por 18 cm × 16 geles	cantidad	código
SE400 Sturdier unidad vertical, completa. Incluye: un conjunto de placas de vidrio de 18 × 16 cm, 2 conjuntos de abrazadera, cámaras de 2 y espaciadores de 15 y un peine y 2, de 1,5 mm de espesor. (Otro tamaño de los peines y separadores de pedir por separado.)	1	SE400-15-1,5
SE400 Sturdier unidad vertical, básico. Incluye: un conjunto de placas de vidrio 18 × 16 cm, 2 conjuntos de sujeción, 2 levas. (Peine de Orden y los separadores por separado.)	1	SE400

por 18 cm × 24 geles

SE410 Sturdier Unidad de electroforesis vertical la losa, completa. Incluye: un conjunto de placas de vidrio de 18 × 24 cm, dos de 16 cm y dos conjuntos de 8 cm, abrazadera de levas 2, espaciadores de 15 y un peine, un 1,5 y 2 mm de espesor. (Otro tamaño de los peines y separadores de pedir por separado.)	1	SE410-15-1,5
SE410 Sturdier Unidad de electroforesis vertical la losa, básico. Incluye: un conjunto de placas de vidrio de 18 × 24 cm, dos de 16 cm y dos conjuntos de sujeción 8 cm, y las levas 2. (Peine de Orden y los separadores por separado.)	1	SE410

Las piezas de repuesto

Silicona junta de goma (para la cámara de amortiguación superior)		
Caucho de silicona junta (para el soporte de fundición)	1	SE4009
Tapa con electrodos para SE400, 16 cm	1	SE4156
Tapa con electrodos para SE410, 24 cm	1	SE416
Buffer de la cámara baja / soporte de fundición	1	SE4151
Cámara de amortiguación superior con junta	1	SE4154
De seguridad de alta tensión de plomo conjunto	1	SE6056-HV
Wonder Wedge herramienta	1	SE1514
GelSeal, ¼ oz. tube	1	SE6070

Abrazaderas y las levas

Abrazadera y Kit de levas, cuatro de 16 cm y 8 abrazaderas de levas negras	1	SE6003UK
Tornillos de repuesto para las abrazaderas	12	SE6003U-2
Levas, negro, de nuevo estilo con las abrazaderas de levas huecos	4	SE6005L
Conjuntos de abrazadera, 8 cm	2	SE6403U
Conjuntos de abrazadera, 16 cm	2	SE6003U

Placas de cristal de 18 × 16 cm

Las placas de vidrio	2	SE6102
Placa de vidrio, divisor de sándwich, con muescas	1	SE6102D

Placas de cristal de 18 × 24 cm

Las placas de vidrio	2	SE6602
Placa de vidrio, divisor de sándwich, con muescas	1	SE6602D

Peines

número de pozos	espesor (mm)	ancho (mm)	cantidad	código
10	0,75	8,3	1	SE511-10-,75
10	1,00	8,3	1	SE511-10-1,0
10	1,50	8,3	1	SE511-10-1,5
12	0,75	7,6	1	SE511-12-,75
12	1,00	7,6	1	SE511-12-1,0
12	1,50	7,6	1	SE511-12-1,5
15	0,75	5,7	1	SE511-15-,75
15	1,00	5,7	1	SE511-15-1,0
15	1,50	5,7	1	SE511-15-1,5
20	0,75	4,1	1	SE511-20-,75
20	1,00	4,1	1	SE511-20-1,0
20	1,50	4,1	1	SE511-20-1,5
28 ^a	0,75	2,7	1	SE511-28-,75
28 ^a	1,00	2,7	1	SE511-28-1,0
28 ^a	1,50	2,7	1	SE511-28-1,5

^aPeine de profundidad 15 mm, todos los demás de 25 mm.

Peines de preparación

Estos peines son de 25 mm de profundidad, ajustable a 10 o 15 mm.

número de pozos prep/ref	espesor (mm)	ancho (mm) prep/ref	cantidad	código
1/1	0,75	121/6	1	SE511-R-,75
1/1	1,00	121/6	1	SE511-R-1,0
1/1	1,50	121/6	1	SE511-R-1,5
1/2	0,75	113/6	1	SE511-DR-,75
1/2	1,00	113/6	1	SE511-DR-1,0
1/2	1,50	113/6	1	SE511-DR-1,5

Nuevo peine ajustable

Se requiere para convertir cualquier peine profunda de 25 mm a 10 o 15 mm de profundidad.

1 SE511-BKA

Espaciadores

espesor (mm)	longitud (cm)	ancho (cm)	cantidad	código
0,75	16	2	2	SE6119-2-,75
1,0	16	2	2	SE6119-2-1,0
1,5	16	2	2	SE6119-2-1,5
1,0	16	1	2	SE6118-2-1,0
1,5	16	1	2	SE6118-2-1,5
0,75	24	2	2	SE6619-2-,75
1,00	24	2	2	SE6619-2-1,0
1,50	24	2	2	SE6619-2-1,5

Ruedas de gel

Orden peines y separadores por separado.

Para hasta 4 geles

Gel Kit de ruedas, 4 geles, 18 × 16 cm.	1	SE675
Incluye: 8 placas de vidrio, 3 de ahorro de espacio-platos, 5 hojas de relleno, 100 hojas de papel encerado, Spacer-Mate de la plantilla de alineación, y los tapones de relleno.		

Para hasta 10 geles

Gel múltiple Kit de Rueda, 10 geles, 18 × 16	1	SE615
Incluye: 20 placas de vidrio, ahorrador de espacio de la placa, 5 hojas de relleno, 100 hojas de papel de cera y el Spacer-Mate de la plantilla de alineación.		

Recomendado

Hoefer Plate SE100 mate lavado y unidad de almacenamiento	1	SE100
Hoefer PS300B fuente de alimentación	1	PS300B

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. Coomassie es
una marca comercial de ICI PLC.
RBS-35 es una marca comercial de
Pierce Chemical Co.

© 2012 Hoefer, Inc.

Todos los derechos reservados.

Impreso en el USA.

