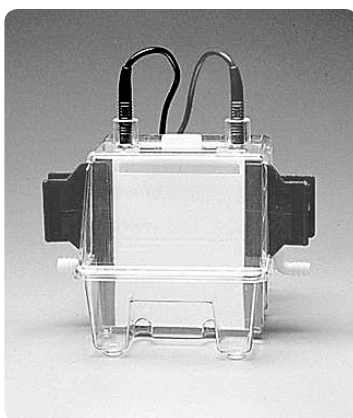


# Hoefer SE260

Mini-vertical unidade de electroforese em gel





## Conteúdo

Informações Importantes.....	ii
Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE).....	vii
1. Gel de eletroforese Função e Descrição .....	1
2. Especificações .....	2
3. Instruções de operação .....	4
4. Cuidados e Manutenção .....	14
5. Solução de problemas.....	15
Apêndice .....	17
Bibliografia .....	19
Informações sobre pedidos .....	20

---

## Informações Importantes – Português

- Se este equipamento é usado numa maneira não especificada por Hoefler, 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 Hoefler, Inc. pode ser usada para operar, manter, e servicing este produto.
- Só usa um estoque de poder que é CE marcado 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!

## Důležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefler, Inc. ochrana poskytovaná na základě zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválen, nebo poskytnutých Hoefler, 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 setířpná nebo jakékoli chladicí kapaliny zdroje, kde tlak vody je neregulo.
- 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 Hoefler, 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 Hoefler, Inc. kan måske bruges for drive, funktionsfejl, og betjening dette produkt.
- bruger Bare en strømforstyrning, der er CE markerede eller sikkerhed, som er blevet attereret af en, som nationalt er blevet anerkendt prøve laboratorium.
- Sikkerhedslaget må være på plads før forbinding strømforstyrningsblyet til en strømforstyrning.
- Drejer alle strømforstyrningskontroller af og afbryder kraftblyet før fjerning sikkerhedslaget.
- 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 specifications. 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/ ethyleenglycol 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 specificerde 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 sisälaboratoriokäyttöle vain.
- Vain lisävarusteet ja osat hyväksyvät 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 ohii joka on kansallisesti tunnustettanut testaaminen laboratorioti.
- Turvallisuuskansi täytyy olla paikallaan ennen yhdistäminen käyttöjännitelyijijä käyttöjännitteeseen.
- Kiertää kaikki käyttöjännitevalvonnat ja irrottaa valtalijijyt ennen poistaminen turvallisuuskansanta.
- Kiertää vain vesi tai 50/50 vesi/ethyleneä glycol siinä tapauksessa varustetun lämmönvaihtimen läpi. Älä yhdistä lämmönvaihdinta

vesinapautukseen eikä jäähdytysnestelähteeseen, missä vesipaine on unregulated.

- Pakkasneste eikä orgaaninen liuotin välineen osassa ei esitele Koskaan. Organiset liuottimet aiheuttavat korvaamattoman vahingon yksikköön!
- Ei käytä puskuria yllä olevia lämpötiloja enintään määritetyillä teknisillä täsmennyksillä. Ylikuumentuminen aiheuttaa korvaamattoman vahingon yksikköön!

## Information Importante – French

- Si cet équipement est utilisé dans une manière pas spécifié par Hoefler, 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 Hoefler, 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 Hoefler, 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 Hoefler, 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 Hoefler, 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 Hoefler, Inc. potrebbe essere usato per operare, per mantenere, e per revisionare questo prodotto.

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

## Viktig Informasjon – Norwegian

- Hvis dette utstyret blir brukt i en måte ikke spesifisert ved Hoefel, 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 Hoefel, 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 vann tapp 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 tekniske spesifikasjoner. Å overoppheting vil forårsake irreparabel skade på enheten !

## Wazne Informacje – Polish

- Jeżeli ten sprzęt jest wykorzystywany w sposób nie określone przez Hoefel, Inc. do ochrony przewidzianej przez urządzenie może zostać obniżony.
- Instrument ten jest przeznaczony do użytku w laboratoriach krytych tylko.
- Tylko akcesoriów i części zatwierdzone lub dostarczone przez Hoefel, Inc. mogą być wykorzystane do eksploatacji, utrzymania i obsługi tego produktu.
- korzystając 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 nieregulowanych.
- 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!

---

## Información Importante – Spanish

- Si este equipo es utilizado en una manera no especificado por Hoefel, 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 Hoefel, 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 éste 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!
- 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 kylvärmen exchanger till en vatten kran eller något kylmedel källa där vattnet trycket är unregulated.
- Inför aldrig kylvätska eller något organiska lösningsmedel in i någon del av instrumentet. Organiskt lösningsmedel ska orsaka irreparable 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 Hoefel, Inc. skyddet tillhandahöll vid utrustningen kan skadas.
- Detta instrument formges för inomhuslaboratorium användning bara.
- Bara medhjälpare och delar godkände eller levererade vid Hoefel, 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.

---

## Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE)

Português



Este símbolo indica que os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos não devem ser eliminados como resíduos urbanos indiferenciados e devem ser recolhidos separadamente. Entre em contato com um representante autorizado do fabricante para obter informações sobre o desmantelamento do seu equipamento.

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.

Spanish



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



---

## 1. Gel de eletroforese Função e Descrição

O Hoefer™ SE260 pequeno formato de unidade de gel na vertical da laje destina-se a eletroforese rápida de proteína ou de amostras de ácidos nucleicos. A maioria das amostras pode ser executado em tão pouco como 45 minutos, e apenas uma quantidade mínima de amostra é necessária.

O SE260 acomoda um ou dois de 10 × 8 cm ou 10 × 10,5 cm sandes de gel. A câmara de tampão superior é formada quando o lado entalhado de uma sanduíche de gel é selada contra a junta de borracha de silicone. O núcleo câmara superior tampão serve como um permutador de calor de refrigeração, se for necessário. O núcleo é oco e equipado com portas de cada lado para circulação de refrigerante.

### Desempacotando

Desembrulhe com cuidado todos os pacotes e comparar o conteúdo com a lista de embalagem, certificando-se todos os itens chegaram. Se qualquer parte estiver faltando, entre em contato com seu escritório de vendas local. Inspeccione todos os componentes de danos que possam ter ocorrido quando o aparelho estava em trânsito. Se qualquer parte estiver danificado, contate imediatamente a transportadora. Certifique-se de manter todo o material de embalagem para pedidos de indenização ou de usar caso seja necessário para devolver a unidade.

## 2. Especificações

Tamanho placa de gel	10 × 10,5 cm
Tamanho aproximado de gel	8 × 9,5 cm
Potência máxima	12 W
Tensão máxima	500 V
Amperagem máxima	500 mA
Temperatura máxima	45 °C
As condições ambientais de operação:	
Uso interno	4 – 40 °C
Humidade até	80%
Altitude de até	2000 m
Categoria Instalação	II
Grau de poluição	II
Dimensões (L × A × P)	16,5 × 18 × 16 cm
Certificações de produtos	EN 61010-1, UL 61010A-1, CSA C22.2 1010.1, Certificado pela CE

**Esta declaração de conformidade é válida apenas para o instrumento quando ele é:**

- utilizado em locais de laboratório,
- usado como entregues a partir de Hoefler, Inc., exceto para alterações descritas no manual do usuário, e
- ligado a outros CE-rotulados instrumentos ou produtos recomendados ou aprovados por Hoefler, Inc.

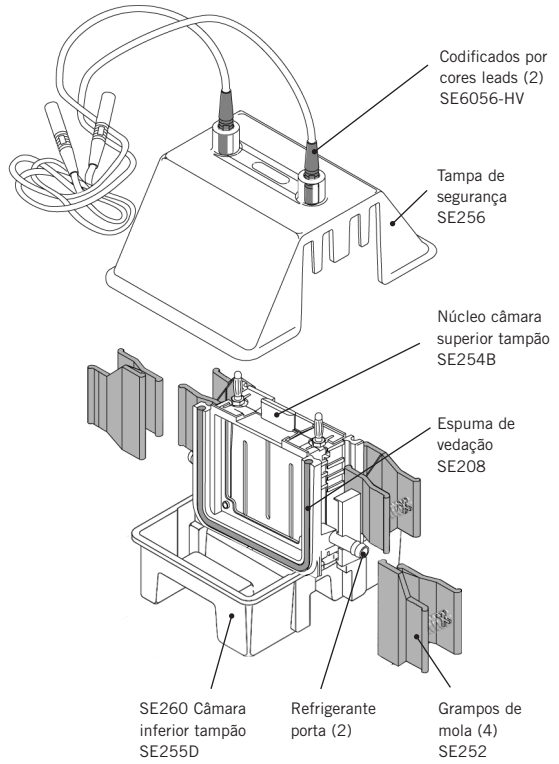
**Fig. 1.** Principais componentes SE260 de eletroforese.

**Incluídos, mas não apresentados:**

- Placas de vidro
- Entalhadas placas de alumina
- Gel de vedação, 1/4 onças
- Espaçador-Mate
- Bem-localização decalque

**Obrigatório, mas não incluídas:**

Fonte de alimentação com um rating mínimo: 250 V, 50 mA, voltagem ou constante constante.



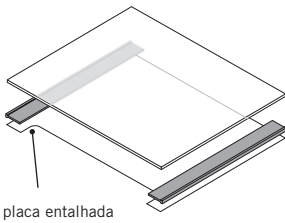
---

## 3. Instruções de operação

### 3.1 Preparar o sanduíche gel

**Nota:** Todos os acessórios de electroforese e kits são listados na secção do pedido.

**Nota:** Inspeccionar placas de vidro para bordas lascadas. Use apenas placas unchipped para evitar fugas.



Ambos os géis pré-fabricados e auto-cast pode ser executado nas unidades SE260. Para maior comprimento gel, 10 × 10,5 cm placas, géis pode ser escalado para o SE235 Hoefer caster 4-gel. O SE260 pode também acomodar gel comprimento mais curto em 10 × 8 cm placas, que podem ser expressos em Hoefer SE215, SE245, ou SE275 rodízio gel.

Cada unidade inclui placas de alumina entalhadas e placas de vidro rectangulares. Se lançando seus próprios géis de poliacrilamida, recomendamos o uso de uma placa traseira dentada alumina cerâmica, pois transfere calor 40 vezes mais rapidamente do que o vidro. Para aplicações que não são sensíveis ao calor, uma placa de vidro com entalhe está disponível.

Antes de carregar géis para a unidade de electroforese, o gel de separação já deve ser completamente polimerizado. Limpar quaisquer gel aderente à placa traseira de alumina. O gel de empilhamento (se aplicável) pode ser convertido no lugar sobre a unidade de electroforese. Carregar amostras líquidas após a sanduíche de gel está instalado.

## 3.2 Preparar o aparelho

①

### **Para desmontar uma unidade completamente montado:**

Remover a tampa de segurança, pressionando a alça no topo do núcleo superior tampão câmara enquanto o levantamento da tampa por as extremidades inferiores. Esvazie todas as câmaras de buffer e remover quaisquer sanduíches de gel. Em seguida, aperte os dois guias de liberação e retire o núcleo câmara superior buffer.

②

### **Enxágüe o instrumento antes de cada utilização.**

Antes de utilizar a primeira vez, desmontar a unidade completamente e lava-se com uma solução diluída de um detergente de laboratório e enxaguar com água e água destilada.

③

**Verifique a junta de vedação.** Periodicamente remover a junta de borracha cinzenta de silicone a partir do núcleo. Verifique se há cortes e desgaste. Se a junta parece estar intacto, aplique uma fina camada de vedação Gel, e substituí-lo na ranhura. Evite esticar a junta colocando-o na ranhura e pressionando-o no lugar.

④

### **Arrefecimento opcional:**

Circulantes pressão não deve exceder 0,8 bar (12 psi) acima da pressão ambiente. Não ligue o núcleo de refrigeração a uma fonte de líquido de arrefecimento não regulamentada, como uma torneira de água.

Ligue o núcleo de arrefecimento para um banho de circulador tais como o RCB20-PLUS. Deslize braçadeiras de mangueira (4 total) em cada extremidade de dois comprimentos de 8 mm vinil ou silicone tubagem. Anexar uma extremidade de cada extensão de tubagem a uma porta de núcleo de arrefecimento. Prenda as extremidades livres de cada comprimento de tubagem às portas circuladores de banho; um. à entrada e outro para a saída Fixe as conexões com as abraçadeiras.

**Importante:** Use apenas água ou água e  $\leq 50\%$  de etileno glicol como um refrigerante. Não use um anticongelante comercial ou qualquer mistura à base de álcool.

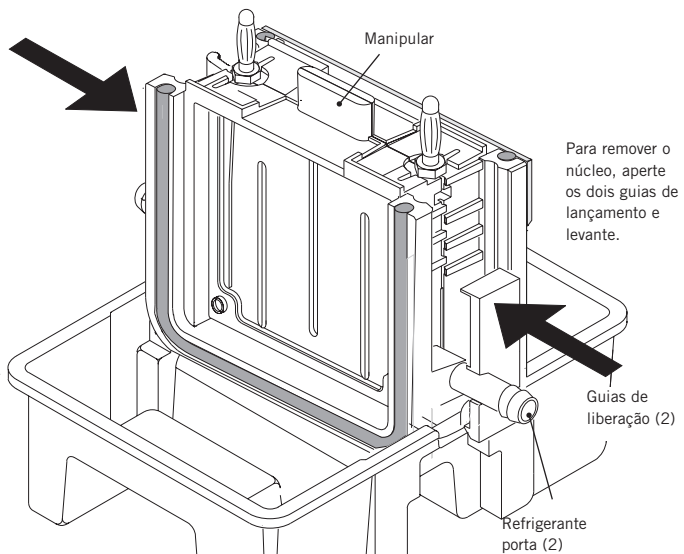
**Nota:** se a opção de arrefecimento é frequentemente utilizado, é conveniente para anexar conectores QuickFit à tubagem.

As válvulas nestes acessórios evitar o derramamento do líquido refrigerante.

5

**Instale o núcleo de câmara superior buffer.** Primeiro constante câmara baixa com uma mão e, em seguida, manter o núcleo com a outra mão, posicione-o sobre as abas de posicionamento e pressione para baixo, ouvindo para o núcleo até encaixar no lugar. (Alternativamente, aperte os dois guias de liberação de cada lado, posicione o núcleo nas guias de posicionamento, de imprensa no lugar, e liberar as guias. Verifique se o núcleo é seguro.)

**Fig. 2.** Instalação do Núcleo e remoção.



Para instalar o núcleo, posicione-a sobre as guias de posicionamento. Em seguida, pressione para baixo, ouvindo para o núcleo até encaixar no lugar

OU

deprimir os guias de liberação, definir o núcleo no lugar e solte.

### 3.3 Coloque o sanduíche de gel

1

Fig 3a-b. Instalação sanduíche gel.

Enxaguar a sobreposição com água destilada e drenar todo o excesso de água.

2

Se a instalação de um auto-cast ou pré-moldado  $10 \times 8$  sanduíche de gel cm, alinhar o fundo da placa com a parte inferior do núcleo. (Fig. 3a) A parte inferior da placa dentada deve cobrir a junta de borracha de silicone.

Se a instalação de um auto-cast ou pré-moldado  $10 \times 10,5$  sanduíche de gel cm, orientar o sanduíche de modo que a placa dentada enfrente a vedação, entalhes na parte superior. Ajuste o fundo da sanduíche nas bordas de suporte na parte inferior da câmara inferior e do centro da placa de modo que os vedantes de juntas de ambos os lados. (Fig. 3b)

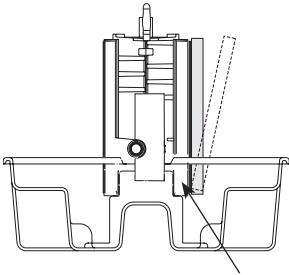


Fig 3a. A  $10 \times 8$  sanduíche de gel centímetros encaixa nivelada com a parte inferior do núcleo superior tampão de câmara.

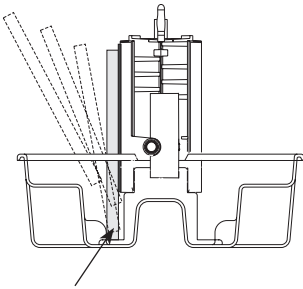


Fig 3b. A  $10 \times 10,5$  centímetros sanduíche de gel encaixa contra o fundo da câmara inferior tampão.

## Prenda o sanduíche no lugar

1

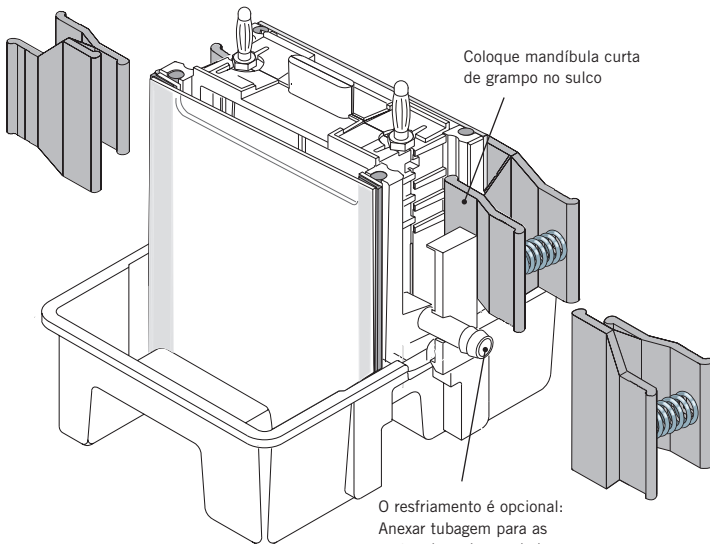
Pressione levemente o sanduíche contra a junta de vedação e fixá-lo para o núcleo com um grampo de mola em cada lado. Posicionar a maxila de modo que a borda inferior da mandíbula arredondada se encaixa na ranhura do núcleo ea borda mais senta na placa de vidro. (Posicionamento adequado é importante para conseguir um selo e para minimizar a quebra de vidro.) Deslize os grampos até o batente.

**Fig. 4.** Protegendo o sanduíche de gel no núcleo superior tampão câmara.

Cada sanduíche requer dois grampos. A borda arredondada da mandíbula curta sobre o grampo se encaixa na ranhura atrás da junta, e as prensas de maxilas longas sobre a placa de vidro sobre o espaçador.

2

Repetir o passo 1, para a segunda sanduíche, ou, se executando apenas um gel, com pinça uma placa de vidro liso, no lado não utilizada do núcleo para evitar um possível curto circuito, com o eléctrodo não utilizado. (Não preencher esta câmara com tampão se não sanduíche de gel está no lugar.)



O resfriamento é opcional:  
Anexar tubagem para as portas de ambos os lados do núcleo antes de prender sanduíches de gel. Circular refrigerante.



### 3.4 A preparação das amostras e carregamento

#### 1

Se poços já estão no lugar, pule para o passo 2.

**Se for o caso, converter o gel de empilhamento na unidade.**

**Nota:** Empilhamento resolução gel é ideal quando derramou um pouco antes de eletroforese.

Calcular o empilhamento de gel de volume de solução de monômero: medir a distância, em cm, a partir do topo do gel resolução para o entalhe na placa de alumina. (Isto deve ser de pelo menos 2 cm - mais se a profundidade da amostra no poço é excepcionalmente elevada.) Multiplique esta distância pela largura gel (8,3 cm) e da espessura do gel (cm). Este produto é o volume requerido em ml.

Deaerate a solução de monômero de empilhamento gel, adicionar catalisador e iniciador e, em seguida, derramar. Usar uma pipeta para fornecer a solução em um canto da placa, tomando cuidado para não interceptar quaisquer bolhas. Inserir um pente (em um ligeiro ângulo para evitar que o ar aprisionamento) na sanduíche, permitindo que os lados do pente para repousar sobre os espaçadores.

#### 2

Preparar a amostra. Aumentar a densidade da amostra líquida com 10% de glicerol ou sacarose. Adicionar um corante de rastreamento, tais como o azul ou vermelho bromofenol fenol.

Para géis de SDS de proteínas, usar tampão tratamento 2X para desnaturar ambas as amostras de líquido e seco, num tubo de ensaio. Para soluções de proteína líquidos, adicionar um volume igual de tampão de 2X. Para secar amostras de proteína, adicionar volumes iguais de tampão e ddH<sub>2</sub>O para alcançar a concentração desejada. Aquecer o tubo em água a ferver durante 90 segundos, em seguida, chill-lo em gelo até estar pronto para usar. As amostras tratadas podem ser armazenadas congeladas para execuções futuras. (Armazenar a -40 °C a -80 °C.)

**Nota:** Os poços laterais para padrões de um pente preparativa correspondem aos poços exterior maioria-formados pelas pente 10-poços.

**Nota:** A quantidade de amostra de proteína adicionada a cada poço depende tanto a sensibilidade do método de coloração ea distribuição de proteínas entre as bandas separadas. Com Coomassie™ Blue, é possível detectar 1 µg, em uma única banda, com as manchas de prata mais sensíveis, é possível detectar tão pouco quanto 10 ng.

**3**

Para ajudar na colocar as amostras, molhar o decalque bem localização e aplicá-lo para a frente da placa de vidro de modo que a borda apropriado descreve os poços de amostra.

**4**

Encher a amostra poços e cada câmara tampão superior que irá ser utilizado com tampão de corrida. Uma câmara tampão superior ocupa cerca de 75 mL.

**5**

Subjacente à amostra nas cavidades utilizando uma micro-seringa de ponta fina. A largura dos poços depende do número de poços por pente. Se o pente tem poços menos, eles são mais largas, e necessitam de mais de volume para elevar o nível de 1 mm, como mostrado na tabela a seguir.

**Volume de amostra (µL) por 1 mm de profundidade**

número de poços	espessura pente (mm)		
	0,75	1,0	1,5
5	9,5	12,7	19,1
9		5,8	
10	3,6	4,8	7,2
15	2,2	2,9	4,4
18		2,9	

**Nota:** Se estiver usando géis pré-moldados, verifique se a superfície inferior de gel de contacto / buffer está exposta (a fita plástica de cor deve ser removida).

**Importante:** Não use anticongelante ou qualquer mistura à base de álcool, porque estes danificar irremediavelmente o núcleo.

## 3.5 Montagem final

①

Encha a câmara inferior tampão com tampão de corrida.

O SE260 possui cerca de 250 mL. Verificar que a parte inferior do eléctrodo (correndo ao longo da parte inferior da câmara de núcleo do tampão superior) é completamente submersa.

②

Coloque a tampa de segurança na unidade.

③

Ligue os fios codificados por cores para as tomadas de uma fonte de alimentação aprovado como o PS300B. O fio vermelho liga no vermelho tomada de saída, e as velas de cabo preto na tomada de saída de preto.

④

**Arrefecimento opcional:** começar a circular água fria ou água 50/50, refrigerada / solução de etileno glicol.

### 3.6 Executando o gel

Géis pode ser executado em qualquer tensão de corrente constante ou constante. Uma configuração de corrente constante é tradicionalmente utilizado com um sistema de tampão descontinuo de modo que a taxa de migração electroforética permanece inalterado durante a execução. Sob estas condições, os aumentos de tensão como o produto de execução. A menor configuração atual é recomendado para maior resolução. Géis pré-fabricados são executados sob as mesmas condições de tensão e corrente como a auto-cast géis.

**Importante:** Após monitorização inicial, não deixe o aparelho sem vigilância por mais de 45 minutos antes de verificar o andamento das bandas e ao nível de buffer.

Demora cerca de uma hora para executar dois 7 cm × 0,75 mm géis Laemmli a 40 mA (20 mA por gel, corrente constante). Verificar o progresso banda após 5 minutos, e novamente após meia hora, mantendo um olho na posição do corante de seguimento. A execução está completa quando o corante de rastreio atinge o fundo do gel. Ver o nível de tampão na câmara de tampão superior e, se necessário, reabastecer, antes de cair abaixo do nível da placa dentada. (Um pequeno volume de tampão pode vaziar passado uma placa lascada ou junta cortados, ou pode pavió para fora através do gel.)

**Importante:** Sempre desconecte os cabos de alta tensão da fonte de alimentação antes de remover a tampa da unidade.

## Após a execução

1

---

Uma vez que o corante de rastreamento atinge o fundo do gel, desligar a fonte de alimentação, desligar os fios, e remover a tampa de segurança.

2

---

Se refrigerante está circulando, interromper o fluxo e desconectar os acessórios ou tubulações.

3

---

Retire o conjunto do núcleo com gel ligados apertando as guias de liberação e retire o conjunto central.

4

---

Despeje a solução de montagem por invertendo o núcleo, em seguida, remova os grampos, e a remover as sanduíche de gel (es) a partir do núcleo superior tampão câmara.

5

---

Com cuidado, solte e deslize afastado ambos espaçadores. Deslizar um espaçador extra ou uma cunha Maravilha Hoefer na borda inferior (para impedir a quebra das orelhas das placas entalhadas) e separar as placas. O gel geralmente adere à placa de alumina. Cuidadosamente levante o gel a partir da placa e colocá-lo num tabuleiro de corante ou de fixador.

---

## 4. Cuidados e Manutenção

- Não autoclave ou aquecer qualquer parte acima de 45 °C.
- Não use solventes orgânicos, abrasivos, soluções de limpeza fortes ou ácidos fortes ou bases fortes para limpar as câmaras.
- Imediatamente depois de cada utilização, lavar a unidade com água e depois lavar muito bem com água destilada. Lidar com o núcleo câmara superior tampão com cuidado para evitar danos aos plugues de banana. Deixar secar ao ar.
- Placas limpas de vidro e alumina e espaçadores com uma solução diluída de um limpador de laboratório, tais como RBS-35™, em seguida, enxaguar abundantemente com torneira e água destilada. Placas de vidro também pode ser tratada com (mas não são armazenados em) soluções de limpeza ácidas.

## 5. Solução de problemas

<b>Problema</b>	<b>Solução</b>
<b>Efeito sorriso na frente tampão</b>	<p><i>Para reduzir a temperatura de funcionamento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circular líquido refrigerante através do núcleo superior tampão câmara.</li><li>• Prechill o buffer.</li><li>• Diminua a configuração da corrente ou tensão. (10 mA por gel 0,75 mm, 15 mA por gel 1,5 mm de espessura.)</li><li>• Execute o gel na sala fria.</li></ul>
<b>Estrias proteína verticalmente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Centrifugar ou filtrar amostra antes de carregar para remover partículas.</li><li>• Dialisar ou dessalinizar a amostra.</li></ul>
<b>Extraordinariamente lento de execução (ou rápido)</b>	<p><i>Ajuste as soluções:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar as receitas, as concentrações de gel, soluções, e diluições. (Por exemplo, não utilize TRIS-HCl, em vez de tampão Tris.)</li><li>• Se o pH requerido de uma solução for excedido, não fazer voltar titula. Prepare uma solução tampão nova.</li><li>• Descarte as soluções mais velhos de acrilamida e usar o estoque só da mais alta qualidade.</li><li>• Apenas usar uréia recém deionizada.</li></ul> <p><i>Ajuste as configurações de tensão ou corrente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para aumentar ou diminuir a taxa de migração, ajustar a tensão ou corrente por 25–50%.</li></ul>
<b>Bandas são enviesadas ou distorcidas</b>	<p><i>Verificar preparação de gel e de polimerização:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desgaseificar a solução de gel de empilhamento e evitar bolhas de sob os dentes do pente.</li><li>• Sobrepor o gel rodando com água saturada de n-butanol, antes da polimerização começa a evitar formando uma superfície de gel desigual.</li></ul> <p><i>Verificar a preparação da amostra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dialisar ou dessalinizar a amostra.</li><li>• Centrifugar ou filtrar amostra antes de carregar para remover partículas.</li></ul>

---

## Problema

## Solução

### Corada coleta:

*Perto da frente tampão*

- A proteína não é suficientemente limitada pelo gel resolver; aumentar a% T.

*Perto do topo do gel quando a frente de tampão atingiu o fundo:*

- O tamanho de poro de gel é muito pequeno. Diminuir o T% do gel de resolução.
- A proteína precipitada. Aquecer a amostra a uma temperatura inferior (70 °C ou menos) para 1-2 minutos.

### Resolução banda pobre

- Utilize apenas os reagentes de alta qualidade.
- Realizar a separação em uma configuração mais baixa corrente ou tensão.
- Dialisar ou dessalinizar a amostra.
- Reduzir o volume da amostra ou concentração.
- Apenas usar uréia recém deionizada.
- Melhorar a dissociação das subunidades por amostra de aquecimento na amostra tampão SDS 1-2 minutos a 100 °C.
- Adicione mais mercaptoetanol ou ditiotreitól, verificar o tratamento da amostra.
- Só use géis que foram recém-preparadas.
- Verificar valores de pH das soluções de separação e de empilhamento de gel. Não, titular back-buffers.

*A preparação das amostras*

- Amostras de calor para não mais do que 1-2 minutos a 100 °C. Armazenar em gelo após o aquecimento.
- Armazenar amostra em gelo, antes que seja desnaturado.
- Adicionar os inibidores de protease, se necessário, para evitar a degradação proteolítica da amostra.
- Armazenar as amostras a serem congelados em alíquotas para evitar o congelamento e descongelamento repetidos. (Loja a -40 °C a -80 °C.)

### Azul de bromofenol não afiar para uma zona concentrada no gel de empilhamento

- Despeje um alto gel de empilhamento. (Para melhores resultados, permitir uma altura de empilhamento de gel de 2,5 vezes a altura da amostra no poço.)
- Descarte de soluções de acrilamida desatualizados e utilizar apenas o mais alto grau de acrilamida.
- Ao preparar as amostras, evitar o uso de soluções com uma alta de sódio ou concentração de potássio.



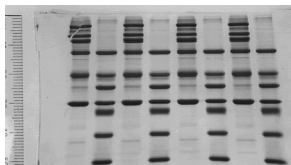
## Apêndice

O sistema de Laemmli a seguir é ligeiramente modificada para utilização com as unidades de mini-verticais. O sistema é o protocolo de Laemmli electroforese mais comum para SDS-desnaturados proteínas. O íão principal neste sistema de tampão descontínuo é cloreto e o íão de fuga é a glicina. Por conseguinte, o gel de resolução e do gel de empilhamento conter Tris-Cl (buffers de concentração diferente e pH), e do tampão de electroforese contém Tris-glicina. Todos os tampões contêm 0,1% de SDS.

Composição de gel de poliacrilamida é indicado por duas percentagens diferentes:

$$\% T = \text{total acrylamide} = \frac{\text{g (acryl + bis)}}{100 \text{ mL}} \times 100$$

$$\% C = \text{crosslinker} = \frac{\text{g (bis)}}{\text{g (acryl + bis)}} \times 100$$



### SE260 resultados:

Pista 1: SDS-6H, alta MW padrão Blanding, Sigma™

Pista 2: SDS-7 Dalton Mark VII-L™, Sigma (10 ul por pista)

### Gel

Manchado PAGE 12% de SDS com Coomassie Blue

### Condicionadores em execução

20 mA, uma hora

A percentagem total de acrilamida (% T) no gel de separação, que pode variar de 5 a 20%, determina o tamanho dos poros. Comumente, a quantidade de agente reticulante utilizado (% C) é de 2,6%. No sistema de exemplo que se segue, a composição de gel resolver é T 10%, 2,6% de C, o que resulta em um tamanho de poro médio. A composição de gel de empilhamento é T 4%, 2,6% C. A T% no gel de empilhamento é menor porque um tamanho maior do poro é necessária.

## As concentrações finais

	Separar gel	Empilhamento de gel	Tampão de electroforese
Concentração de acrilamida	10% T*, 2,6% C	4% T, 2,6% C	
Tris-Cl	0,375 M	0,125 M	
Tris-glycina			0,025 M Tris base 0,192 M glycina
pH	8,8	6,8	~8,3
SDS	0,1%	0,1%	0,1%
Ammonium persulfate (APS)	0,05% w/v	0,05–0,1% w/v	
TEMED†	0,05% v/v	0,05–0,1% v/v	

\*Para atingir qualquer concentração desejada outro final, ajustar os volumes de acrilamida estoque e água.

†Tetrametiletilenodiamina

---

## Bibliografia

- Adams, L.D. and Gallagher, S.R., Two-Dimensional Gel Electrophoresis Using the O'Farrell System. *Current Protocols in Molecular Biology*, 10.4.1–10.4.13 (1992).
- Gallagher, S.R., and Smith, J.A., Electrophoretic separation of proteins. *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.) 10.2.1–10.2.21 (1991).
- 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).
- Reisfeld, R.A., *et al.* Acidic buffer system for resolution of cationic proteins. *Nature*. 195, 281 (1962).
- 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).
- Towbin, H., *et al.* Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose: procedure and some applications. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 76, 4350–4353 (1979).
- Weber, K., and Osborn, M., The reliability of molecular weight determinators by dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis. *J. Biol. Chem.* 224, 4406–4412 (1969).

## Informações sobre pedidos

Produto	Quantidade	Número de Código
Hoefer SE260 Sistema de Mini-gel Mini-Vertical Unidade para 2 géis laje, completa	1	SE260-10A-,75
Inclui: unidade básica, 10 placas de vidro (10 × 10,5 cm), Spacer-Mate, 2 placas de alumina entalhadas, bem-localização decalque, SE245 Caster Gel Dual, 2 cada 0,75 mm de espessura 10-bem pentes e 0,75 mm define espaçadores de espessura.		

### Eletofórese Peças de Reposição da Unidade

Espuma de vedação, 4,5 mm × 61 cm	1	SE208
Câmara de amortecimento superior para SE260	1	SE254B
Câmara inferior buffer para SE260	1	SE255
Tampa com cabos para SE260	1	SE256
Maravilha separação placa Wedge ferramenta	1	SE1514
Chumbo de segurança de alta tensão set	1	SE6056-HV
Gel Seal (0,25 onças)	1	SE6070
Grampos de mola, para SE260 e rodinhas de gel	4	SE252
Bem localizar etiqueta	2	SE212

### Placas de vidro e Alumina

10 × 8 cm		
entalhado placas de alumina	10	SE202N-10
retangulares placas de vidro	10	SE202P-10
10 × 10,5 cm		
entalhado placas de alumina	5	SE262N-5
retangulares placas de vidro	5	SE262P-5

## Espaçadores

Espeçura (mm)	Comprimento (cm)	Quantidade	Código
0,75	8	2	SE2119T-2-,75
1,00	8	2	SE2119T-2-1,0
1,50	8	2	SE2119T-2-1,5
0,75	10,5	2	SE2619T-2-,75
1,00	10,5	2	SE2619T-2-1,0
1,50	10,5	2	SE2619T-2-1,5

## Pentes

Poços	Espeçura (mm)	Comprimento (cm)	Quantidade	Código
5	0,75	13,0	1	SE211A-5-,75
5	1,00	13,0	1	SE211A-5-1,0
5	1,50	13,0	1	SE211A-5-1,5
9 <sup>a</sup>	1,00	5,8	1	SE211A-9-1,0
10	0,75	4,8	1	SE211A-10-,75
10	1,00	4,8	1	SE211A-10-1,0
10	1,50	4,8	1	SE211A-10-1,5
12	1,00	4,75	1	SE211A-12-1,0
15	0,75	2,9	1	SE211A-15-,75
15	1,00	2,9	1	SE211A-15-1,0
15	1,50	2,9	1	SE211A-15-1,5
18 <sup>a</sup>	1,00	2,9	1	SE211A-18-1,0
1/1 <sup>b</sup>	0,75	68/5	1	SE211A-R-,75
1/1 <sup>b</sup>	1,00	68/5	1	SE211A-R-1,0
1/1 <sup>b</sup>	1,50	68/5	1	SE211A-R-1,5

<sup>a</sup>Espaçamento de microtitulação

<sup>b</sup>Preparativa / referência bem

Produto	Quantidade	Código
---------	------------	--------

## Rodízios gel

### Para 1 ou 2 géis, 10 × 8, 10,5

Hoefer SE245 Caster Gel Dupla	1	SE245
-------------------------------	---	-------

### De 5 a 10 géis, 10 × 8 cm

Hoefer SE215 Caster Gel múltipla, Completar Inclui: 20 placas de vidro retangulares, 10 placas de alumina entalhadas, 100 folhas de papel de cera, o espaço-saver placa, 5 folhas de preenchimento, Spacer-Mate e as fichas de preenchimento. (Ordem pentes e espaçadores separadamente.)	1	SE215
---	---	-------

### Durante 2 a 4 géis, 10 × 8 cm

Hoefer SE275 Caster 4 Gel, Completar Inclui: 10 placas de vidro retangulares, 4 placas entalhadas de alumina, 100 folhas de papel de cera, o espaço-saver placa, 5 folhas de preenchimento, Spacer-Mate e as fichas de preenchimento. (Ordem pentes e espaçadores separadamente.)	1	SE275
---	---	-------

### Durante 2 a 4 géis, 10 × 10,5 cm

Hoefer SE235 Caster 4 Gel, Completar Inclui: 5 placas de vidro retangulares, 4 placas entalhadas de alumina, 100 folhas de papel de cera, o espaço-saver placa, 5 folhas de preenchimento, Spacer-Mate e as fichas de preenchimento. (Ordem pentes e espaçadores separadamente.)	1	SE235
--	---	-------

### fontes de Alimentação

Hoefer PS300B-300V, 500 mA, 90 W	1	PS300B
----------------------------------	---	--------

### Diverso

Hoefer SE100 lavagem PlateMate e unidade de armazenamento	1	SE100
TE22 unidade de tanques Transphor	1	TE22
QuickFit conector, macho, 3/8"	1	QFX3/8



**Hoefler, Inc.**

84 October Hill Road  
Holliston, MA 01746

Toll Free: 1-800-227-4750

Telephone: 1-508-893-8999

Fax: 1-508-893-0176

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

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

Hoefler é uma marca registrada da Hoefler, Inc. Coomassie e Tris são marcas registradas da ICI plc. Dalton Mark VII-L e Sigma são marcas registradas da Sigma Chemical Co. RBS-35 é uma marca comercial da Pierce Chemical Co.

© 2012 Hoefler, Inc.

Todos os direitos reservados.

Impresso nos EUA.

