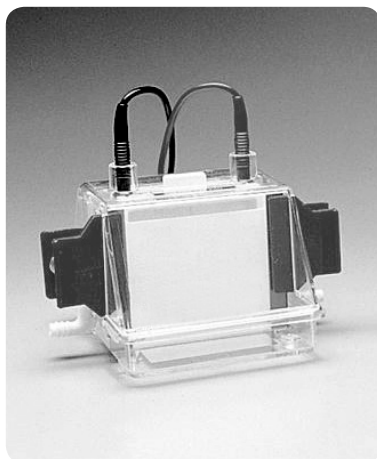


# Hoefer SE250

Mini-unité verticale électrophorèse sur gel



## Table des matières

Information Importante .....	ii
Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) .....	vii
1. Unité Fonction gel d'électrophorèse et description.....	1
2. Spécifications .....	2
3. Mode d'emploi .....	4
4. Entretien et maintenance.....	14
5. Dépannage.....	15
Appendice .....	17
Bibliographie.....	19
Informations de commande .....	20

## Information Importante – Français

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

## Důležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefer, Inc. ochrana poskytnutá na základě zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválen, nebo poskytnutých Hoefer, Inc. mohou být použity pro provoz, údržbu, a údržbě tohoto výrobku.
- zdroj napájení používají jen že je opatřen označením CE osvědčena nebo bezpečnost

vnitrostátně uznanými zkušebními laboratoř.

- Bezpečnosti lid musí být zavedena před připojením napájecí zdroj napájení vede k.
- Turn veškeré napájení kontroly vypnuto a odpojit před odběrem energie vede bezpečnostní víko.
- Rozeslat pouze voda nebo 50/50 voda/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 forbinding strømforsyningsblyet til en strømforsyning.
- Drejer alle strømforsyningskontroller af og afbryder kraftblyet før fjerning sikkerhedslåget.
- Cirkulerer bare vand eller 50/50 vand/ethylene glykol gennem varmeveksleren i så fald udrustet. Forbind ikke varmeveksleren til en vandhane eller nogen kølemiddelkilde hvor vandtrykket er unregulated.
- Introducerer Aldrig antifreeze eller noget organisk opløsningsmiddel ind i nogen del af instrumentet. Organiske opløsningsmidler vil forårsage uboelig skade til enheden!

- Driver ikke med stødpudetemperaturer over maksimummet specificerede tekniske specifications. Overheding vil forårsage ubøielig 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 sisälaboratoriokäyttöä 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 laboratorioti.
- Turvallisuuskansi täytyy olla paikallaan ennen yhdistäminen käyttöjänniteläytijyjä käyttöjännitteeseen.
- Kiertää kaikki käyttöjännitevalvonnat ja irrottaa valtaläytijyt ennen poistaminen turvallisuuskansita.
- Kiertää vain vesi tai 50/50 vesi/ethyleneä glycol siinä tapauksessa varustetun lämmönvaihtimen läpi. Älä yhdistä lämmönvaihdinta vesinäpautukseen 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 määritetyillä teknisillä täsmennyksillä. Ylikuumeneminen aiheuttaa korvaamattoman vahingon yksikköön!

## Wichtige Informationen – German

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

## Informazioni Importanti – Italian

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

## Viktig Informasjon – Norwegian

- Hvis dette utstyret blir brukt i en måte ikke spesifisert ved Hoefer, Inc. beskyttelsen som ha blitt gitt av utstyret kan bli svekket.
- Dette instrumentet er utformet for innendørs laboratoriumbruk bare.
- Bare tilbehør og deler godkjente eller forsynte ved Hoefer, Inc. kan bli brukt for drive, vedlikeholde, og betjene dette produktet.
- bruker Bare en kraftforsyning som er CE merket eller sikkerhet som ha blitt sertifisert av et som

nasjonalt ha blitt anerkjent prøver laboratorium.

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

---

## Información Importante – Spanish

- Si este equipo es utilizado en una manera no especificado por Hoefer, Inc. la protección proporcionado por el equipo puede ser dañada.
- Este instrumento es diseñado para el uso interior del laboratorio sólo.
- Sólo accesorios y partes aprobaron o suministraron por Hoefer, Inc. puede ser utilizado para operar, para mantener, y para atender a este producto.
- Sólo utiliza una alimentación que es CE marcó o la seguridad certificada por un nacionalmente reconocido probando el laboratorio.
- La tapa de la seguridad debe estar en el lugar antes de conectar la alimentación lleva a una alimentación.
- Apaga todos controles de alimentación y desconecta los plomos del poder antes de quitar la tapa de la seguridad.
- Circula sólo agua o 50/50 glicol de agua/etileno por el intercambiador de calor si ése es el caso equiparon. No conecte el intercambiador de calor a un toque de la agua ni cualquier fuente del líquido refrigerante donde la presión del agua está libre.
- Nunca introduce anticongelante ni algún solvente orgánico en cualquier parte del instrumento. Los solventes orgánicos causarán daño irreparable a la unidad!
- No opera con temperaturas de búfer encima del máximo especificó especificaciones técnicas. Recalentar causará daño irreparable a la unidad!

## Viktig Information – Swedish

- om denna utrustning används i ett sätt som inte har specificeras av Hoefer, Inc. skyddet tillhandahåll vid utrustningen kan skadas.
- Detta instrument formges för inomhuslaboratorium användning bara.
- Bara medhjälpare och delar godkände eller levererade vid Hoefer, Inc. kan användas för fungera, underhålla, och servicing denna produkt.
- använder bara en kraft tillgång som är CE markerade eller säkerhet intygade vid en nationellt erkänd testande laboratorium.

- Säkerheten locket måste vara på platsen före koppla kraften tillgången blyen till en kraft tillgång.
- Vänder sig alla kraft tillgång kontroller av och kopplar bort kraften blyen före flytta säkerheten locket.
- Cirkulerar bara vatten eller 50/50 vatten/ethylene glycol genom värmen exchanger i så utrustad fall. Inte kopplar värmen exchanger till en vatten kran eller något kylmedel källa där vattnet trycket är unregulated.
- Inför aldrig kylvätska eller något organiska lösningsmedel in i någon del av instrumentet. Organiskt lösningsmedel ska orsaka irreparable skada till enheten!
- Använd inte med buffert temperaturer över det högsta angivna tekniska specifikationerna. Överhettning skulle orsaka irreparabla skador på enheten!

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

Français



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

English



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

German



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

Italian



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

Spanish



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

Swedish



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



---

# 1. Unité Fonction gel d'électrophorèse et description

Le Hoefer™ SE250 petit format vertical unité de plaque de gel est destiné à l'électrophorèse des protéines rapide ou échantillons d'acides nucléiques. La plupart des échantillons peut être exécuté en aussi peu que 45 minutes, et seulement une quantité minimale de l'échantillon est nécessaire.

Le SE250 accueille un ou deux 10 × 8 cm de gel des sandwiches. La chambre tampon supérieure est formée lorsque le côté denté d'un sandwich de gel est scellé contre le joint en caoutchouc de silicone. Le noyau du tampon chambre supérieure sert comme un échangeur de chaleur, si refroidissement est nécessaire. Le noyau est creux et muni d'orifices de chaque côté pour la circulation du liquide de refroidissement.

## Déballage

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

## 2. Spécifications

Taille de la plaque de gel de	10 × 8 cm
Taille approximative gel	8 × 7 cm
Max. puissance	12 W
Max. tension	500 V
Max. ampérage de	500 mA
Max. température de	45 °C
Écologique les conditions de fonctionnement:	
Utilisation à l'intérieur	4 – 40 °C
Humidité à	80%
Altitude jusqu'à	2000 m
Catégorie d'installation	II
Degré de pollution	II
Dimensions (L × H × P)	16,5 × 16 × 16 cm
Certifications du produit	EN 61010-1, UL 61010A-1, CSA C22.2 1010.1, Certifié CE

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

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

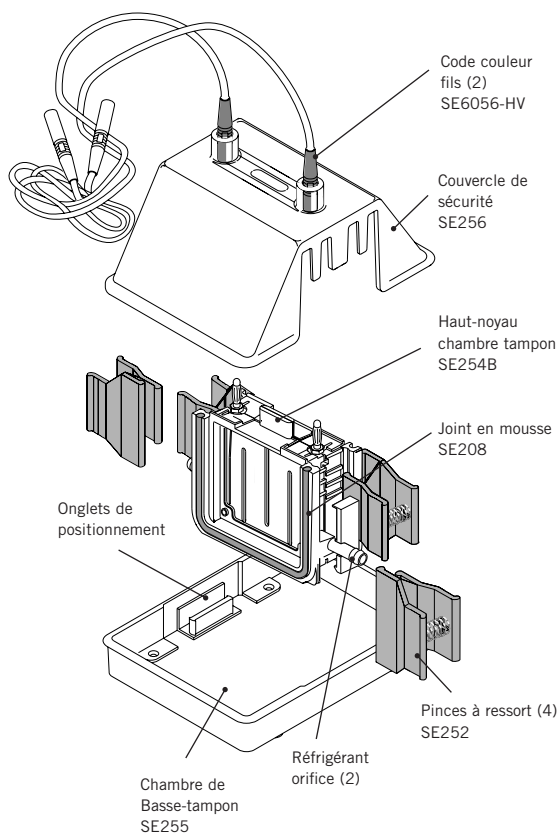
**Figure 1.** Les principales composantes SE250 unité d'électrophorèse

**Inclus mais non affiché:**

- Les plaques de verre
- Entaillées plaques d'alumine
- Gel d'étanchéité, 1/4 oz
- Bien-trouver l'étiquette

**Nécessaire mais non inclus:**

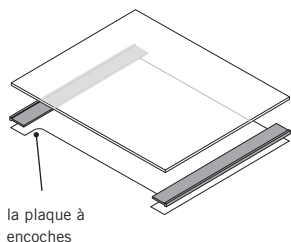
Alimentation avec une cote minimale: 250 V, 50 mA, tension constante courants ou constants.



---

**Remarque:** Tous les accessoires et kits d'électrophorèse sont énumérés dans la section de la commande.

**Remarque:** Inspecter les plaques de verre pour les bords ébréchés. Utilisez uniquement des plaques unchipped pour éviter les fuites.



## 3. Mode d'emploi

### 3.1 Préparer le sandwich de gel

Les deux gels préfabriqués et d'auto-cast peut être exécuté dans les SE250 unités. Cet appareil accepte des gels dans 10 × 8 cm des plaques, qui peuvent être exprimées dans un Hoefer SE215, SE245, SE275 ou en poudre de gel.

Chaque unité comprend des plaques d'alumine entaillées et les plaques de verre rectangulaires. Si coulée vos propres gels de polyacrylamide, nous recommandons d'utiliser un crantée plaque d'alumine de retour en céramique, car elle transfère la chaleur 40 fois plus vite que le verre. Pour les applications qui ne sont pas sensibles à la chaleur, une plaque de verre crantée est disponible.

Avant de charger les gels dans l'unité d'électrophorèse, le gel de séparation devrait déjà être complètement polymérisés. Nettoyez tout gel adhérent à la plaque arrière d'alumine crantée. Le gel d'empilement (le cas échéant) peuvent être coulés en place sur la cuve d'électrophorèse. Calcul d'échantillons liquides après le sandwich de gel est installé.

## 3.2 Préparer l'unité

①

**Pour démonter une unité entièrement assemblée:** Enlever le couvercle de sécurité en appuyant sur la poignée sur le dessus de la chambre de noyau tampon supérieur tout en soulevant le couvercle par les bords inférieurs. Videz toutes les chambres tampons et supprimer tous les sandwichs de gel. Puis appuyez sur les onglets de libération des deux et retirez le noyau tampon chambre supérieure.

②

**Rincer l'instrument avant chaque utilisation.** Avant d'utiliser la première fois, démonter complètement l'appareil et laver avec une solution diluée d'un détergent de laboratoire et rincer à fond avec de l'eau et de l'eau distillée.

③

**Vérifiez le joint d'étanchéité.** Périodiquement enlever le joint de silicone caoutchouc gris à partir du noyau. Vérifier s'il ya des entailles et à l'usure. Si le joint semble intacte, appliquez une fine couche de gel d'étanchéité, et de le remplacer dans la gorge. Éviter un étirement du joint en le fixant sur la rainure et la pressant en place.

④

**Refroidissement en option:** Pression de circulation ne doit pas dépasser 0,8 bar (12 psi) supérieure à la pression ambiante. Ne branchez pas le noyau de refroidissement à une source de liquide de refroidissement non réglementée, comme un robinet d'eau.

Branchez le noyau de refroidissement dans un bain circulateur comme le RCB20-PLUS. Coulisser colliers de serrage (4 totale) sur chaque extrémité de deux longueurs de 8 mm de vinyle ou de silicone tube. Fixer une extrémité de chaque longueur de tuyau à un port noyau de refroidissement. Fixer les extrémités libres de chaque longueur de tube aux ports de bain circulateur, un à l'entrée et l'autre à la sortie de sécuriser les connexions avec les colliers de serrage.

**Important!** Utilisez uniquement de l'eau ou de l'eau et de l'éthylène glycol  $\leq 50\%$  en tant que liquide de refroidissement. Ne pas utiliser un antigel commercial ou tout mélange à base d'alcool.

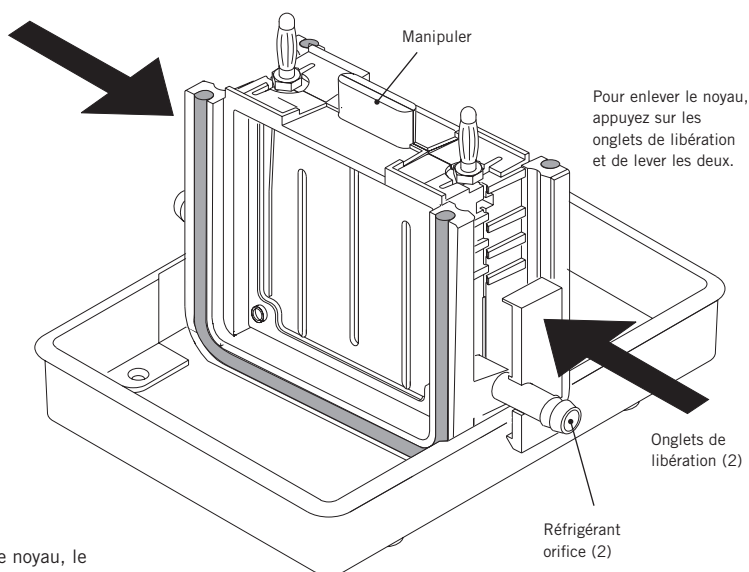
**Remarque:** Si l'option de refroidissement est utilisé fréquemment, il est commode d'attacher connecteurs Quickfit à la tubulure.

Les vannes de ces raccords de prévenir tout débordement de liquide de refroidissement.

5

**Installer le noyau tampon chambre supérieure.** Première constante de la chambre basse d'une main, puis maintenir le noyau avec l'autre main, placez-le sur les pattes de positionnement, et appuyez sur bas, à l'écoute pour que le noyau se mettent en place. (Sinon, appuyez sur les deux pattes de dégagement de chaque côté, positionner le noyau sur les pattes de positionnement, la presse est en place, et de relâcher les languettes. Vérifiez que le noyau est sécurisé.)

**Figure 2.** L'installation de base et l'élimination.



Pour installer le noyau, le positionner sur les pattes de positionnement. Ensuite, soit appuyer, à l'écoute pour que le noyau se mette en place

OU

Appuyer sur les languettes de libération des deux, fixer le noyau en place, et la libération.

### 3.3 Placer le sandwich de gel

①

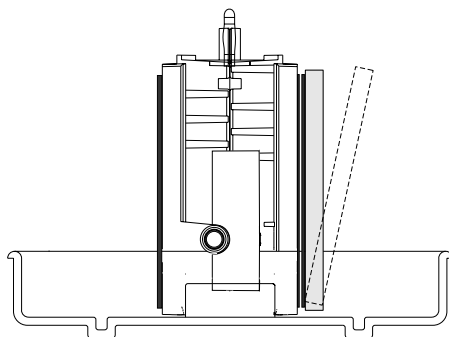
Rincer et faire disparaître la superposition avec de l'eau distillée et vidanger toute l'eau en excès.

②

Si vous installez un auto-moulé ou préfabriqué 10 × 8 cm sandwich de gel, d'orienter le sandwich de telle sorte que la plaque crantée face aux joints, des encoches au sommet. Définir le fond du sandwich sur les rebords d'appui dans le fond de la chambre inférieure et le centre de la plaque de sorte que les joints d'étanchéité des deux côtés (Fig 3).

**Fig 3.** Pose en sandwich Gel.

Un 10 × 8 cm de gel en sandwich affleure avec le fond de la chambre de noyau supérieure tampon.



## Fixer le sandwich en place

①

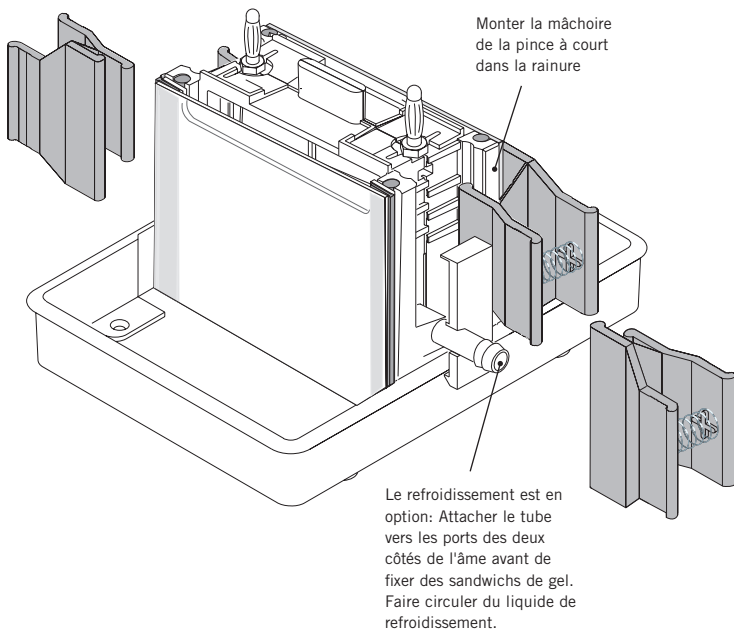
Appuyez légèrement sur le sandwich contre le joint et le fixer à la base avec une pince à ressort de chaque côté. Positionner la mâchoire de sorte que le bord plus court mâchoire arrondie s'insère dans la rainure de base et le bord le plus long se trouve sur la plaque de verre. (Positionnement correct est important de réaliser une étanchéité et de minimiser les bris de verre.) Faites glisser les pinces jusqu'à la butée.

**Fig 4.** Sécurisation de l'sandwich de gel sur le noyau chambre tampon supérieure.

Chaque sandwich nécessite deux pinces. Le bord arrondi de la mâchoire de serrage sur la courte s'insère dans la rainure derrière le joint, et les presses à mâchoires longues sur la plaque de verre sur l'entretoise.

②

Répéter l'étape 1 pour la deuxième sandwich, ou, si un seul exécutant un gel, le serrage d'une plaque de verre brut sur le côté du noyau utilisé pour empêcher une éventuel court-circuit avec l'électrode utilisé. (Ne pas remplir cette chambre avec un tampon si aucune sandwich de gel est en place.)





**Remarque:** Stacking résolution gel est optimale quand on le verse juste avant l'électrophorèse.

### 3.4 La préparation des échantillons et le chargement

**1**

Si les puits sont déjà en place, passez à l'étape 2.

#### **Le cas échéant, lancer le gel d'empilement dans l'unité.**

Calculer le volume de gel d'empilement monomère solution: mesurer la distance, en cm, à partir du haut du gel se résoudre à l'encoche de la plaque d'alumine. (Cela devrait être d'au moins 2 cm, plus si la profondeur de l'échantillon dans le puits est anormalement élevé.) Multipliez cette distance par la largeur de gel (8,3 cm) et l'épaisseur du gel (cm). Ce produit est le volume requis en ml.

Désaérer la solution monomère gel d'empilement, ajouter de catalyseur et un initiateur et verser. Utiliser une pipette pour fournir la solution dans un coin de la plaque, en prenant soin de ne pas piéger les bulles. Insérer un peigne (à un léger angle pour empêcher l'air de piégeage) dans le sandwich, permettant aux côtés peigne à reposer sur les entretoises.

Superposer chaque gel avec une mince couche d'eau saturée du n-butanol, de l'eau, ou un tampon de gel dilué pour empêcher l'exposition du gel à l'oxygène. Lentement offrir la solution de superposition d'une seringue en verre munie d'une aiguille de calibre 22. Appliquer la solution à proximité de l'entretoise sur le côté du sandwich et lui permettre de s'écouler à travers la surface nu. Prévoir un minimum d'une heure pour le gel à polymériser.

**2**

Préparer l'échantillon. Augmenter la densité échantillon de liquide avec 10% de glycérol ou de saccharose. Ajouter un colorant de suivi comme le bleu ou rouge de bromophénol phénol.

Pour les gels de protéines de la SDD, utilisez un tampon de traitement 2X pour dénaturer les deux échantillons liquides et secs dans un tube à essai. Pour des solutions de protéines liquides, ajouter un volume égal de tampon 2X. Pour sécher les échan-

**Remarque:** Les puits secondaires pour les normes d'un peigne préparatif correspondent aux puits extérieur la plupart formés par les rayons de 10 puits.

**Remarque:** Le montant de l'échantillon de protéine ajouté à chaque puits dépend à la fois la sensibilité de la méthode de coloration et de la distribution de la protéine chez les bandes de fréquences séparées. Avec Coomassie™ Blue, il est possible de détecter 1 µg dans une seule bande, avec des taches d'argent les plus sensibles, il est possible de détecter aussi peu que 10 ng.

tillons de protéines, ajouter des volumes égaux de tampon et ddH<sub>2</sub>O pour atteindre la concentration souhaitée. Chauffer le tube dans l'eau bouillante pendant 90 secondes, puis le refroidir dans la glace jusqu'au moment de servir. Échantillons traités peuvent être conservés congelés pour les courses à venir. (Conserver à -40 °C à -80 °C.)

**3**

Pour faciliter le chargement des échantillons, mouiller le décalque bien la localisation et l'appliquer à l'avant de la plaque de verre de telle sorte que le bord approprié décrit les puits d'échantillon.

**4**

Remplir le puits échantillon et chaque chambre tampon supérieure qui seront utilisés avec tampon. Une chambre tampon supérieure détient environ 75 ml.

**5**

Sous-tendaient l'échantillon dans les puits à l'aide d'une microseringue à pointe fine. La largeur des puits en fonction du nombre de puits par peigne. Si le peigne comporte moins de puits, elles sont plus larges, et nécessitent un plus grand volume d'élever le niveau de 1 mm, comme indiqué dans le tableau suivant.

**Volume de l'échantillon (µL) par une profondeur de 1 mm**

nombre de puits	épaisseur de peigne (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	

**Remarque:** Si vous utilisez des gels préfabriqués, vérifiez que la surface de contact plus faible gel / tampon est exposée.

**Important!** Ne pas utiliser d'antigel ou tout mélange à base d'alcool, car ceux-ci irrémédiablement endommager le cœur.

## 3.5 L'assemblage final

①

Remplir la chambre inférieure du tampon avec tampon.

Le SE250 est titulaire d'environ 150 ml. Vérifier que l'électrode inférieure (s'étendant le long du fond de la chambre de noyau du tampon supérieure) est complètement immergé.

②

Placez le couvercle de sécurité sur l'appareil.

③

Branchez les fils à code couleur dans les prises d'une alimentation électrique approuvée comme le PS300B. Le fil rouge se branche sur la sortie prise rouge, et les bouchons de plomb noir dans la prise de sortie noir.

④

**Refroidissement en option:** Commencez circulation d'eau froide ou d'une réfrigérés 50/50 eau / solution d'éthylène glycol.

### 3.6 Exécution du gel

Les gels peuvent être exécuté à chaque tension à courant constant ou constante. Un réglage de courant constant est traditionnellement utilisé avec un système tampon discontinu de sorte que le taux de migration électrophorétique reste inchangé pendant toute la course. Dans ces conditions, la tension augmente comme le produit terme. Une valeur inférieure actuelle est recommandé pour une meilleure résolution. Gels préfabriqués sont exécutés dans les mêmes conditions de courant et tension que l'auto-cast gels.

**Important!** Après de surveillance initiale, ne laissez pas l'appareil sans surveillance pendant plus de 45 minutes avant de vérifier l'état d'avancement des bandes et le niveau des tampons.

Il faut environ une heure pour exécuter deux de 7 cm × 0,75 mm gels Laemmli à 40 mA (20 mA par gel, à courant constant). Contrôler la progression du groupe après 5 minutes, et de nouveau après une demi-heure, en gardant un œil sur la position de la teinture de suivi. L'exécution est terminée lorsque le colorant suivi atteigne le fond du gel. Surveiller le niveau de tampon dans la chambre tampon supérieure et, si nécessaire, il reconstituer avant qu'il ne tombe en dessous du niveau de la plaque à encoches. (Un petit volume de tampon peut fuir devant une assiette ébréchée ou joint entaillé, ou il peut la mèche à travers le gel.)

**Important!** Toujours débrancher les fils à haute tension de l'alimentation avant de retirer le couvercle de l'appareil.

## Après la course

**1**

Une fois que le colorant de suivi atteint le fond du gel, couper l'alimentation électrique, débranchez les fils, et retirez le couvercle de sécurité.

**2**

Si du liquide de refroidissement circule, arrêter l'écoulement et de débrancher les raccords ou tubes.

**3**

Retirez l'ensemble de base avec des gels attachés en appuyant sur les pattes de dégagement et de sortir l'ensemble de noyau.

**4**

Verser le tampon en inversant le montage du noyau, puis retirez les deux pinces, et soulevez sandwich de gel (es) de la chambre de noyau tampon supérieur.

**5**

Doucement desserrer puis retirez-le deux entretoises. Slip une entretoise supplémentaire ou une cale Wonder Hoefel dans le bord inférieur (pour éviter la rupture des oreilles des plaques encochées) et séparer les plaques. Le gel adhère généralement à la plaque d'alumine. Soulevez délicatement le gel de la plaque et posez dans un bac de teinture ou un fixateur.

---

## 4. Entretien et maintenance

- Ne pas autoclaver ou chauffer une partie supérieure à 45 °C.
- Ne pas utiliser de solvants organiques, des abrasifs, des solutions de nettoyage puissants ou d'acides ou de bases fortes pour nettoyer les chambres.
- Immédiatement après chaque utilisation, rincer l'appareil avec de l'eau, puis rincer abondamment à l'eau distillée. Manipuler le noyau tampon chambre supérieure avec soin pour éviter d'endommager les fiches bananes. Laisser sécher à l'air.
- Nettoyer les plaques de verre et de l'alumine et les entretoises avec une solution diluée d'un nettoyant de laboratoire tels que RBS-35<sup>™</sup>, puis rincer abondamment à l'eau distillée et du robinet. Les plaques de verre peuvent également être traitées avec (mais pas stockés dans) des solutions de nettoyage acides.

## 5. Dépannage

problème	solution
Effet sourire sur le front de tampon	<p><i>Pour réduire la température de fonctionnement:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circuler du liquide de refroidissement à travers le noyau chambre tampon supérieure.</li><li>• Prérefroidissement du tampon.</li><li>• Diminuez le réglage courant ou tension. (10 mA par gel de 0,75 mm, 15 mA pour 1,5 mm d'épaisseur de gel.)</li><li>• Exécutez le gel dans la chambre froide.</li></ul>
Stries protéines verticalement	<ul style="list-style-type: none"><li>• Centrifuger ou filtrer l'échantillon avant le chargement pour éliminer les particules.</li><li>• Dialyser ou dessaler l'échantillon.</li></ul>
Anormalement lent (ou rapide) run	<p><i>Ajustez les solutions:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez recettes, les concentrations de gel, de solutions, et des dilutions. (Par exemple, ne pas utiliser de Tris-HCl au lieu de Tris.)</li><li>• Si le pH nécessaire d'une solution est dépassée, ne pas reculer-titrer. Préparer un tampon frais.</li><li>• Éliminer des solutions d'acrylamide plus âgés et à utiliser seul stock de la plus haute qualité.</li><li>• N'utilisez l'urée fraîchement désionisée.</li></ul> <p><i>Réglez les paramètres de tension ou de courant:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pour augmenter ou diminuer le taux de migration, d'ajuster l'. Tension ou de courant de 25–50%</li></ul>
Les bandes sont biaisées ou déformées	<p><i>Vérifiez préparation de gel et de polymérisation:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Degas la solution de gel d'empilement et d'éviter les bulles d'air sous les dents du peigne.</li><li>• Superposer le gel avec de l'eau en cours d'exécution-n-butanol saturé avant polymérisation commence à éviter la formation d'une surface du gel inégale.</li></ul> <p><i>Vérifiez la préparation des échantillons:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dialyser ou dessaler l'échantillon.</li><li>• Centrifuger ou filtrer l'échantillon avant le chargement pour éliminer les particules.</li></ul>

## problème

## solution

### Échantillon coloré recueille:

*Près du front de tampon:*

- Protéines ne sont pas suffisamment limitées par le gel de résolution, à augmenter le T.%

*Près du sommet du gel lorsque le front de la mémoire tampon a atteint le fond:*

- La taille des pores de gel est trop petite. Diminuer la T% du gel de résolution.
- La protéine a précipité. Chauffer l'échantillon à une température inférieure (70 °C ou moins) pendant 1-2 min.

### Résolution bande Pauvre

- Utiliser uniquement les réactifs de haute qualité.
- Effectuer la séparation à un niveau plus bas courant ou tension.
- Dialyser ou dessaler l'échantillon.
- Réduire le volume d'échantillon ou de la concentration.
- N'utilisez l'urée fraîchement désionisée.
- Améliorer la dissociation des sous-unités par chauffage échantillon dans un tampon d'échantillon SDS 1-2 minutes à 100 °C.
- Ajouter plus mercaptoéthanol ou le dithiothréitol; vérifier traitement de l'échantillon.
- Seulement utiliser des gels qui ont été récemment préparés.
- Des valeurs de pH de la séparation Vérifier et l'empilage des solutions de gel. Ne reculez pas-titrage tampons.

*La préparation des échantillons:*

- Échantillons de chaleur pour pas plus de 1-2 minutes à 100 °C. Conservez-le sur la glace après le chauffage.
- Conserver l'échantillon sur la glace avant qu'il ne soit dénaturé.
- Ajouter inhibiteurs de la protéase, si nécessaire pour prévenir la dégradation protéolytique de l'échantillon.
- Conserver les échantillons à congeler en portions aliquotes pour éviter la congélation et la décongélation répétées. (Conserver à -40 °C à -80 °C.)

### Bleu de bromophénol ne pas affûter dans une zone concentrée dans le gel d'empilement

- Versez un plus grand gel de stacking. (Pour de meilleurs résultats, permettent une hauteur de gel d'empilement de 2,5 fois la hauteur de l'échantillon dans le puits.)
- Jeter des solutions d'acrylamide obsolètes et utiliser uniquement le grade le plus élevé d'acrylamide.
- Lors de la préparation des échantillons, évitez d'utiliser des solutions de sodium avec une haute concentration de potassium ou.



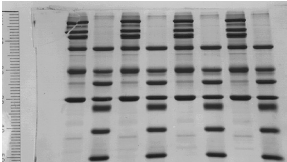
## Appendice

Le système suivant Laemmli est légèrement modifié pour une utilisation avec les unités de mini-verticales. Le système de Laemmli est le protocole le plus courant pour électrophorèse SDS-dénaturées protéines. L'ion conduisant dans ce système tampon discontinue est le chlorure et l'ion de fuite est la glycine. Par conséquent, le gel de résolution et le gel d'empilement contiennent Tris-Cl tampons (de la concentration différente et pH), et le tampon d'électrophorèse contient du Tris-glycine. Tous les tampons contiennent 0,1% de SDS.

Composition de gel de polyacrylamide est indiqué par deux pourcentages différents:

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

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



### SE250 résultats:

Piste 1: SDS-6H, haute MW mélange type, Sigma™

Voie 2: SDS-7 Dalton Mark VII-L™, Sigma (10 pi par voie)

### Gel

12% Vitrail SDS-PAGE au bleu de Coomassie

### Conditions de fonctionnement

20 mA, à une heure

Le pour cent total de l'acrylamide (% T) dans le gel de séparation, qui peut varier de 5 à 20%, détermine la taille des pores. Couramment, la quantité de réticulant utilisé (% C) est de 2,6%. Dans le système exemple suivant, la composition de gel de résolution est de 10% T, 2,6% de C, qui se traduit par une taille de pore moyenne. La composition de gel d'empilement est T 4%, 2,6% C. Le T% dans le gel d'empilement est inférieur à cause une taille plus grande est requise des pores.

## Les concentrations finales

	séparation du gel	gel d'empilement	tampon d'électrophorèse
La concentration d'acrylamide	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%
Ammonium persulfate (APS)	0,05% w/v	0,05–0,1% w/v	
TEMED†	0,05% v/v	0,05–0,1% v/v	

\*Pour atteindre une autre concentration finale désirée, ajuster les volumes d'achat d'actions d'acrylamide et de l'eau.

†Tétraméthyléthylènediamine

---

## Bibliographie

- 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).

## Informations de commande

produit	quantité	code
Hoefer SE250 Mini-gel Système	1	SE250-10A-,75
Mini-vertical Unité pour 2 gels en plaque, complet		
Comprend: unité de base, 10 plaques de verre (10 × 8 cm),		
2 plaques alumine à encoche, le bien-localisation décalcomanie,		
SE245 Caster Gel double, 2 de chaque 0,75 mm d'épaisseur 10 et peignes		
et 0,75 mm d'épaisseur ensembles d'écartement.		

### Pièces de rechange Unité d'électrophorèse

Joint en mousse, 4,5 mm × 61 cm	1	SE208
Chambre tampon supérieure pour une SE250	1	SE254B
Chambre de Basse-tampon pour SE250	1	SE255 1
Couvercle avec des câbles pour une SE250	1	SE256
Wonder séparation des plaques Wedge outil	1	SE1514
Haute tension de sécurité de plomb	1	SE6056-HV
Gel Seal (0,25 oz)	1	SE6070
Pincettes à ressort, pour SE250 et coulage de gel	4	SE252
Eh bien localiser étiquette	2	SE212

### Plaques de verre et d'alumine

10 × 8 cm		
a décroché plaques d'alumine	10	SE202N-10
plaques de verre rectangulaire	10	SE202P-10

## Entretoises

épaisseur (mm)	longueur (cm)	quantité	code
0,75	8	2	SE2119T-2-,75
1,00	8	2	SE2119T-2-1,0
1,50	8	2	SE2119T-2-1,5

## Peignes

puits	épaisseur (mm)	longueur (cm)	quantité	code
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>L'espacement de microtitration

<sup>b</sup>Préparative / référence bien

produit	quantité	code
---------	----------	------

## Roulettes de gel

### Pour 1 ou 2 gels, 10 × 8, 10,5

Hoefer SE245 Caster Gel Dual	1	SE245
------------------------------	---	-------

### De 5 à 10 gels, 10 × 8 cm

Hoefer SE215 Caster Gel multiple, complet Comprend: 20 plaques de verre rectangulaires, 10 plaques d'alumine entaillées, 100 feuilles de papier ciré, économiseur d'espace de plaque, 5 feuilles de remplissage, Spacer-Mate et bouchons de remplissage. (Ordre des peignes et des entretoises séparément.)	1	SE215
--	---	-------

### Pour 2 à 4 gels, 10 × 8 cm

Hoefer SE275 4-Gel Caster, complet Comprend: 10 plaques de verre rectangulaires, 4 plaques entaillées d'alumine, 100 feuilles de papier ciré, économiseur d'espace de plaque, 5 feuilles de remplissage, Spacer-Mate et bouchons de remplissage. (Ordre des peignes et des entretoises séparément.)	1	SE275
--	---	-------

### Alimentations

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

### Divers

Hoefer SE100 PlateMate lavage et unité de stockage	1	SE100
TE22 unité de chars Transphor	1	TE22
QuickFit connecteur, mâle, 3/8"	1	QFX3/8

---

**Hoefer, Inc.**

84 October Hill Road  
Holliston, MA 01746

Sans frais: 1-800-227-4750

Téléphone: 1-508-893-8999

Fax: 1-508-893-0176

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

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

Hoefer est une marque déposée de  
Hoefer, Inc. Coomassie et Tris sont  
des marques de ICI plc. Dalton  
Mark VII-L et Sigma sont des  
marques de Sigma Chemical Co.  
RBS-35 est une marque déposée  
de Pierce Chemical Co.

© 2012 Hoefer, Inc.

Tous droits réservés.

Imprimé dans le USA.

---

