



MacBook Pro 13" Function Keys eind 2016

Vervanging van de batterij

Verwijder en vervang de vastgelijmde, primaire batterij in je MacBook Pro (13-inch, 2016, twee Thunderbolt 3-poorten) zonder Touch Bar.

Geschreven door: Jeff Suovanen



INTRODUCTIE

Volg de instructies in deze handleiding om de vastgelijmde batterij in je MacBook Pro te vervangen met behulp van een iFixit-kit met lijmverwijderaar. De lijmverwijderaar helpt de lijm die de batterij op z'n plek houdt te verzachten en maakt je reparatie zo een stuk gemakkelijker.

iFixit-lijmverwijderaar is licht ontvlambaar. Volg deze procedure in een goed-geventileerde ruimte en zorg dat je niet rookt of in de buurt van een open vuur werkt.

Zorg ervoor dat je batterij, om het risico op schade te minimaliseren, volledig ontladen is voordat je met deze procedure begint. Als een geladen lithium-ion batterij per ongeluk wordt doorboord, kan er een gevaarlijke en oncontroleerbare brand ontstaan. [Neem, als je batterij gezwollen is, de juiste voorzorgsmaatregelen.](#)

Let op: De lijmverwijderaar kan ook bepaalde soorten plastic aantasten. Volg daarom alle instructies en wees voorzichtig bij het aanbrengen van de lijmverwijderaar.



GEREEDSCHAPPEN:

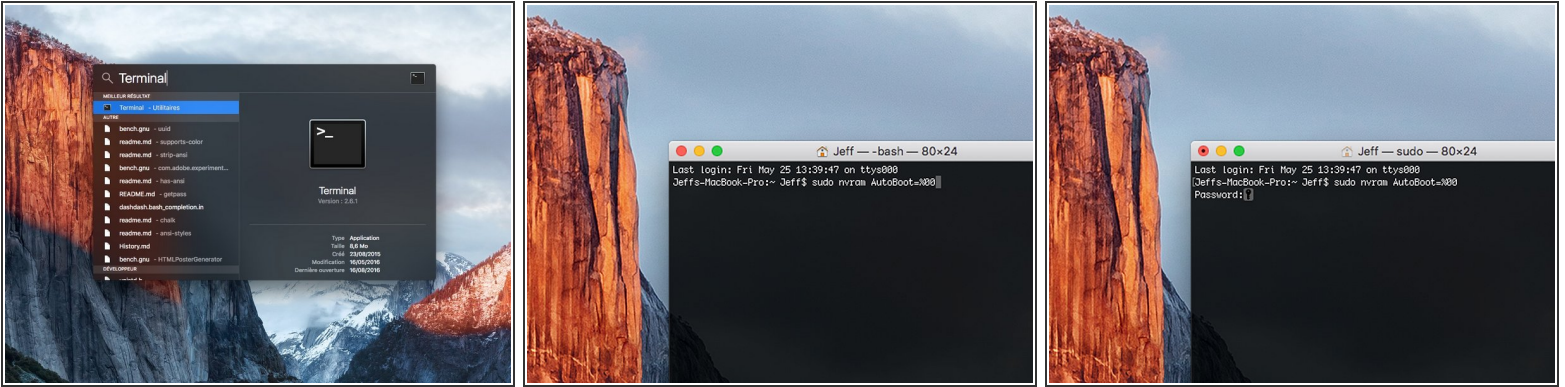
- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Plastic Cards](#) (1)
- [Safety Glasses](#) (1)
- [Disposable gloves](#) (1)
- [Utility Scissors](#) (1)



ONDERDELEN:

- [MacBook Pro 13" Retina \(Function Keys, Late 2016/2017\) Battery](#) (1)
- [iFixit Adhesive Remover \(for Battery, Screen, and Glass Adhesive\)](#) (1)

Stap 1 — Uitschakelen van de Auto Boot



- i** Voordat je de reparatie start, moet je de Auto Boot-functie van je Mac uitschakelen. Auto Boot zorgt ervoor dat je Mac opstart als je het scherm open doet en kan dus worden geactiveerd tijdens de reparatie. [Gebruik deze handleiding](#) of volg de ingekorte instructies hieronder om Auto Boot uit te schakelen. *Het kan zijn dat deze command niet op alle Mac's werkt.*
- Zet je Mac aan en open **Terminal**.
 - Kopieer en plak de volgende command (of type het precies na) in Terminal:
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
 - Druk op **[enter]**. Wanneer de command is ingevoerd, voer je je adminwachtwoord in en druk je weer op **[enter]**. *Note: je entertoets kan ook als "return" of ↵ worden weergegeven.*
 - i** Je kunt nu veilig je Mac uitzetten en de laptop openen zonder dat je laptop tijdens de reparatie uit zichzelf aan zal gaan.
 - ★** Als je reparatie is voltooid en je Mac weer in elkaar zit, schakel de Auto Boot-functie dan weer in met de volgende command:
 - **sudo nvram AutoBoot=%03**

Stap 2 — Onderste behuizing



! Haal je MacBook, voordat je verdergaat, los van de oplader en schakel deze uit. Klap het scherm dicht en leg deze op een zachte en vlakke ondergrond, met de bovenkant naar beneden.

- Gebruik een P5 Pentalobe schroevendraaier om de zes schroeven, die de onderste behuizing vasthouden, te verwijderen:
 - Twee 6.2 mm lange schroeven
 - Twee 5.3 mm lange schroeven
 - Twee 3.4 mm lange schroeven

★ Zorg dat je bijhoudt [welke schroeven waar vandaan komen](#) tijdens deze reparatie om ervoor te zorgen dat de schroeven weer op de juiste plek terugkomen. Zo voorkom je de beschadiging van je toestel.

Stap 3



- Druk een zuignap met handvat op de onderste behuizing, in het midden van de voorkant, van de MacBook Pro.
- Til de zuignap op om zo een kleine opening tussen de onderste behuizing en het chassis te creëren.

Stap 4



- Steek een hoek van je openingspectrum in de ruimte tussen de onderste behuizing en het chassis.
- Schuif je plectrum rondom de dichtstbijzijnde hoek en omhoog langs de zijkant tot je ongeveer halverwege bent.
- ⓘ Dit maakt de eerste van de verborgen klemmen die de onderste behuizing aan het chassis bevestigen, los. Het is de bedoeling dat je de klemmen voelt en hoort losklikken.

Stap 5



- Herhaal de vorige stap aan de andere kant: schuif je openingspectrum onder de onderste behuizing en langs de zijkant omhoog om ook de tweede klem los te maken.

Stap 6



- Schuif je openingsplectrum opnieuw onder de voorkant van de onderste behuizing, in de buurt van een van de twee middelste schroefgaten.
- Geef je plectrum een draai om de derde klem die de onderste behuizing vasthoudt los te klikken.
- Herhaal deze procedure aan de andere kant, ook in de buurt van de twee middelste schroefgaten, om de vierde klem los te klikken.

Stap 7



- Trek de onderste behuizing met een stevige kracht richting de voorkant van de MacBook (weg van de scharnieren) om ook de laatste klemmen die de onderste behuizing bevestigen, los te maken.
- ⓘ Het kan helpen om eerst aan een hoek en dan aan de andere hoek te trekken.

 **Het kan zijn dat dit wat kracht vereist.**

Stap 8



- Verwijder de onderste behuizing.

Stap 9 — Batterijaansluiting



- Peuter het grote stuk tape dat aan de zijkant van het logic board het dichtst bij de batterij over de batterijaansluiting heen geplakt is, los.
- Verwijder de tape.

Stap 10



- Peuter het kleine stuk tape dat over de datakabelaansluiting van het batterijbord heen zit voorzichtig los.
- ⓘ De tape is in de lintkabel geïntegreerd en zal dus niet volledig loskomen. Peuter deze in ieder geval zo ver los dat je de aansluiting kunt bereiken.

Stap 11



- Gebruik de punt van je spudger om de kleine zwarte sluitklep die de kabel in de aansluiting houdt, omhoog te klappen.

Stap 12



- Koppel de datakabel van het batterijbord los door deze uit het contact te schuiven.
- Schuif deze parallel aan het logic board en in de richting van de kabel.

Stap 13



- Vouw de datakabel van het batterijbord naar achteren zodat deze uit de weg ligt.
- ★ Als je je batterij aan het vervangen bent, kan het zijn dat je deze kabel volledig moet verwijderen en mee moet overzetten naar je nieuwe batterij. Ontkoppel beide einden en verwijder de kabel voorzichtig. Zorg dat je het, tijdens de installatie, niet op z'n kop of achterstevoren installeert—let hiervoor goed op de oriëntatie op de foto's.

Stap 14



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de 3.7 mm lange pannenkoekschroef, die de stroomaansluiting van de batterij bevestigt, los te draaien.

Stap 15



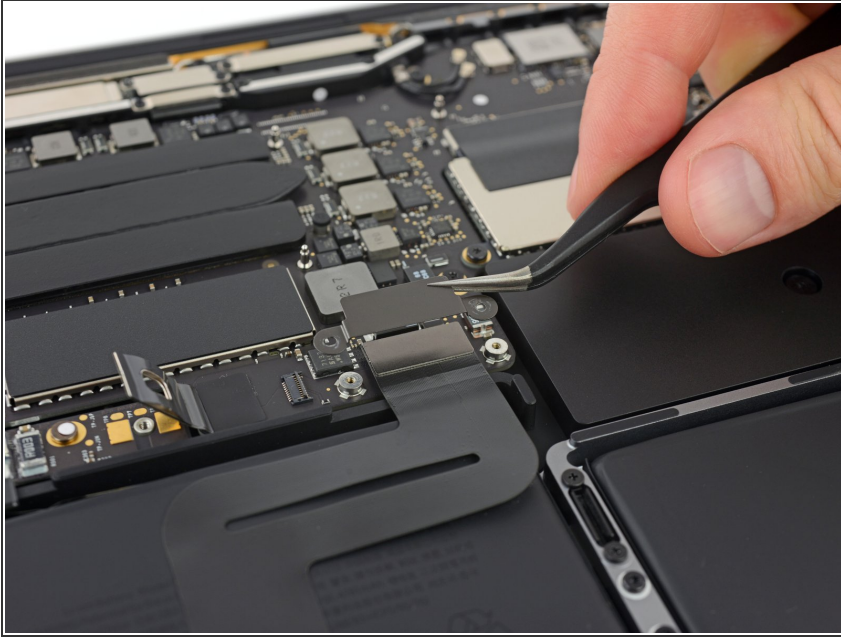
- Gebruik een spudger om de stroomaansluiting van de batterij omhoog te duwen en de batterij zo los te koppelen.
- Til de aansluiting zo hoog dat deze zeker weten geen contact meer kan maken met het contact. Als deze namelijk per ongeluk contact maakt tijdens de reparatie kan dit je MacBook Pro beschadigen.

Stap 16 — Trackpad



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de twee 2.1 mm lange schroeven de het plaatje over de kabelaansluiting van het trackpad bevestigen.

Stap 17



- Verwijder het plaatje over de kabelaan sluiting van het trackpad.

Stap 18



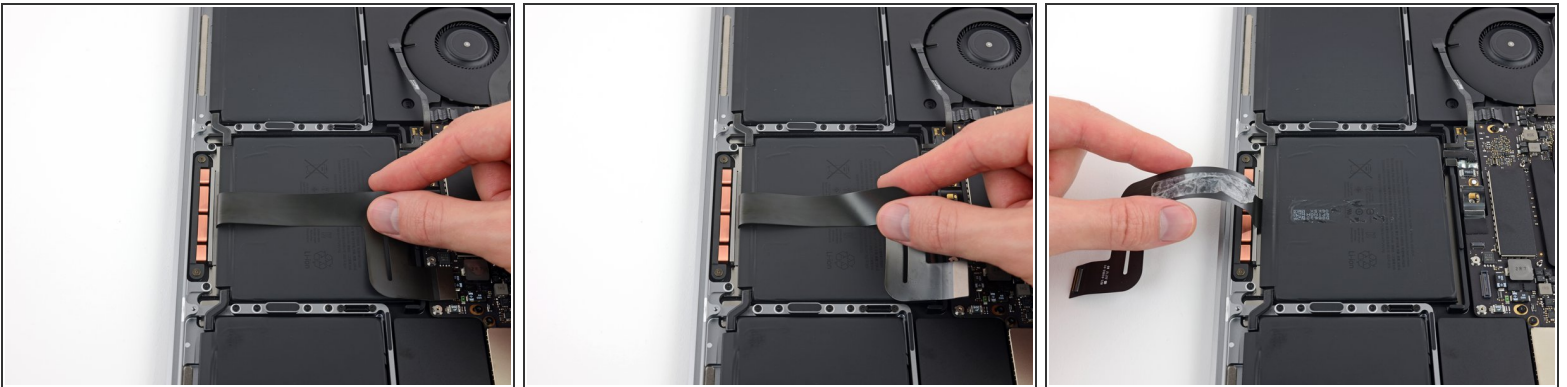
- Gebruik een spudger om de lintkabel van het trackpad los te koppelen door deze op voorzichtige wijze en in een rechte beweging uit het contact op het logic board omhoog te duwen.

Stap 19



- [Maak een iOpener klaar](#) en leg deze gedurende een minuut bovenop de lintkabel van de trackpad om de lijm die de lintkabel aan de bovenkant van de batterij bevestigt te verzachten.
- Als je geen iOpener hebt, kun je een föhn gebruiken om de kabel te verwarmen. De kabel moet warm worden, maar niet zo warm dat je deze niet meer aan kunt raken. Zorg ook dat je de batterij niet oververhit.

Stap 20



- Peuter de lintkabel van het trackpad voorzichtig los van de batterij en duw deze uit de weg.

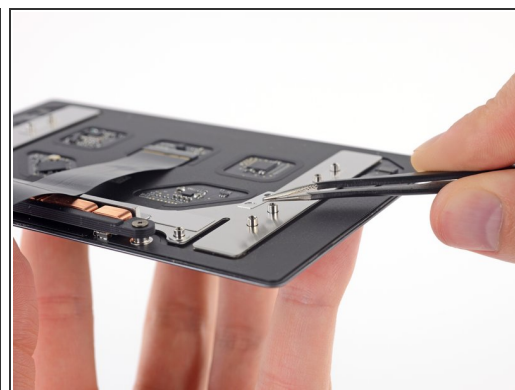
 **Vouw of scheur de kabel niet.**

Stap 21



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de tien schroeven die de trackpadmodule bevestigen te verwijderen:
 - Twee 4.3 mm lange schroeven
 - Acht 5.8 mm lange schroeven

Stap 22



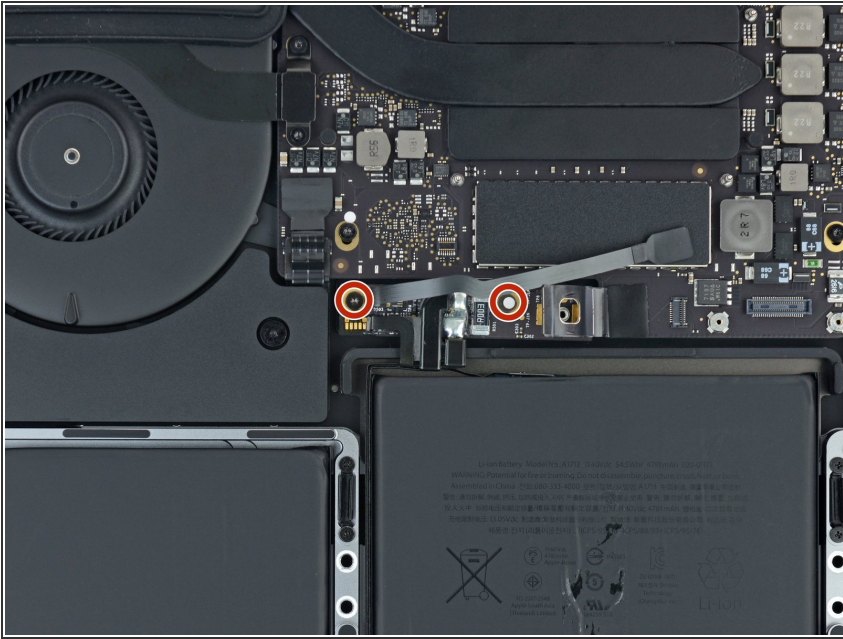
- Verwijder de trackpadmodule.

❗ Klap het scherm een stukje open om zo bij het trackpad te kunnen en deze te kunnen verwijderen.

⚠️ Zorg dat je de lintkabel van het trackpad door het frame van de MacBook Pro heen begeleidt zonder deze te scheuren op tussenliggende onderdelen.

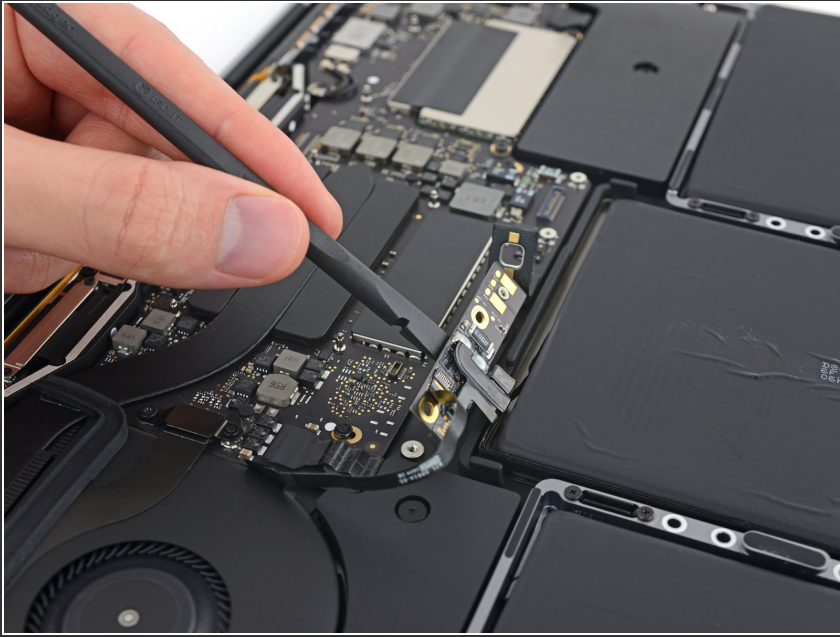
- Zorg dat je de zes kleine sluitringen (twee ronde en vier rechthoekige), die aan de onderkant van het trackpad zitten, niet verliest.

Stap 23 — Batterij



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de twee 3.1 mm lange schroeven die het batterijbord bevestigen, te verwijderen.
- ⓘ Deze schroeven liggen onder de datakabel van het batterijbord. Het kan zijn dat je de kabel van de ene naar de andere kant moet bewegen om bij beide schroeven te kunnen komen.
- ⓘ Iedere schroef kan een sticker met een waterschade-indicator bevatten. Als dat het geval is, moet je deze met een pincet verwijderen en deze aan de kant leggen voordat je de schroef verwijderd.

Stap 24



- i** Het batterijbord zit permanent aan de batterij bevestigd. Zorg daarom dat je extra goed checkt of het batterijbord er met de batterij uit kan komen, zonder daarbij andere onderdelen te beschadigen.
- Steek het platte einde van een spudger onder het batterijbord aan de kant die het dichtst bij het logic board ligt.
 - Til het batterijbord omhoog tot een hoek van ongeveer 45 graden. Til de stroomaansluiting van de batterij, indien nodig, uit de weg om het batterijbord extra ruimte te geven om eruit te komen.

Stap 25



- i** De vloeibare lijmverwijderaar die met je iFixit-kit geleverd wordt kan de anti-reflectieve coating in het scherm van je MacBook Pro aantasten.
- Om je scherm te beschermen, plaats je een laag aluminiumfolie tussen het scherm en het toetsenbord en laat je die liggen terwijl je werkt.
 - Daarbij kun je ook nog wat tape of folie gebruiken om het gebied onder het trackpad af te sluiten. Optioneel kun je er ook nog voor kiezen om een [absorberende doek of keukenpapier](#) direct onder het trackpadgebied te leggen om overtollige lijmverwijderaar direct op te zuigen.

Stap 26

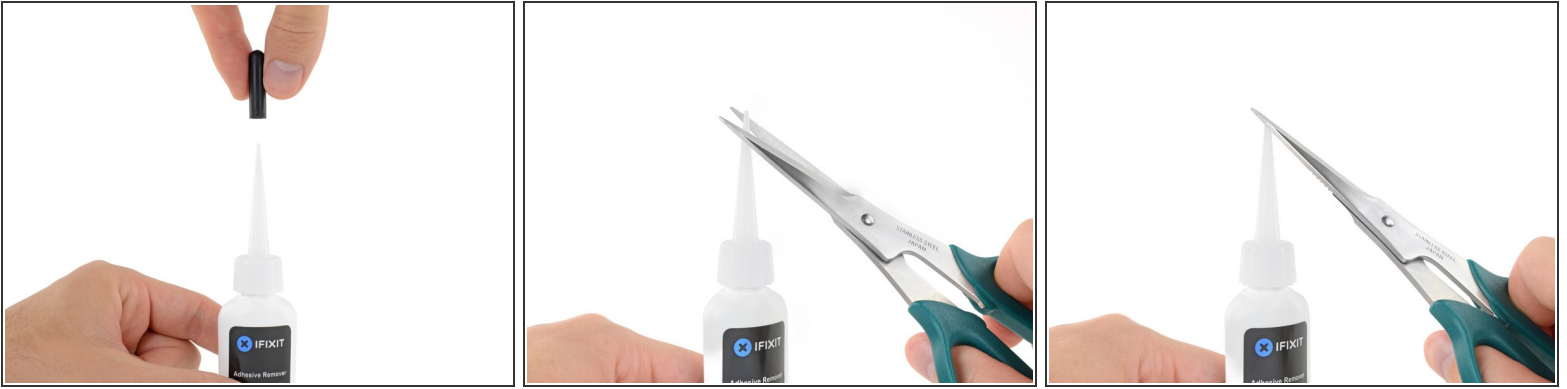


- Nu je MacBook Pro volledig is klaargemaakt, is het tijd om ook jezelf klaar te maken voor de reparatie.

⚠ De iFixit-lijmverwijderaar bevat aceton, een vloeistof die de ogen en de huid kan irriteren.

- Zorg dus dat je oogbescherming draagt bij het gebruiken en toedienen van de lijmverwijderaar. (Een goede oogbescherming wordt ook in de kit meegeleverd.)
- **Draag geen contactlenzen** zonder oogbescherming.
- In je kit zitten ook handschoenen ter bescherming van je huid. Als je niet wilt dat je huid geïrriteerd raakt, is dit het moment om je handschoenen aan te trekken.

Stap 27



- Trek de zwarte, rubberen sluiting van de fles met lijmverwijderaar.

⚠ Draai aan de dop om deze te verwijderen, voordat je punt van het flesje openknipt.

- ① Dit zorgt ervoor dat de fles wordt geopend, zodat de druk zich gelijk kan verdelen voordat je de fles knipt. **Als je deze stap overslaat, kan de lijmverwijderaar er onverwachts uit spuiten bij het knippen van het topje.**

- Gebruik een schaar om de verzegelde punt van het flesje te knippen.

- ① Hoe dichterbij de top je het flesje openknipt, des te meer controle zul je hebben bij het toedienen. Hierdoor zal het makkelijker zijn kleine hoeveelheden toe te dienen.

⚠ Draai de dop er weer op en zorg ervoor dat het flesje goed gesloten is, voordat je weer verder gaat.

Stap 28



- Dien een aantal druppels lijmverwijderaar toe onder de voorkant van de batterijcel die het dichtst bij de ventilator gelegen is.
- ⓘ Je hoeft niet veel te gebruiken—de kleine fles bevat zeker meer dan twee keer de hoeveelheid aan vloeistof die je nodig hebt om alle batterijcellen te verwijderen.

Stap 29



- Til de voorkant van je MacBook Pro een klein beetje op om de vloeibare lijmverwijderaar onder de batterijcel te laten stromen.
- Wacht ongeveer 2-3 minuten voordat je verdergaat met de volgende stap om de lijmverwijderaar zo de tijd te geven om in te trekken.

Stap 30



- Na 2-3 minuten schuif je een plastic kaart onder de kant van de batterijcel waar je de lijmverwijderaar hebt aangebracht.
- ⓘ Het kan hierbij helpen om de kaart een beetje te kantelen om zo een kleine opening tussen de batterijcel en de behuizing van de MacBook Pro te creëren.

Stap 31



- Duw de kaart voorzichtig verder onder de batterijcel om ook verder de lijm die het aan de behuizing bevestigt los te krijgen.

⚠ Dit zou niet veel kracht moeten kosten—aangezien de lijmverwijderaar het meeste werk doet. Als je niet in staat bent de kaart onder de batterijcel te krijgen, dien je wat meer lijmverwijderaar toe zoals hiervoor beschreven is en wacht je opnieuw 2-3 minuten voordat je het opnieuw probeert.

Stap 32



- Draai de kaart om de batterijcel omhoog te tillen totdat deze volledig loskomt van de aluminium behuizing.

⚠ Probeer de batterijcel nog niet volledig te verwijderen—deze is nog steeds verbonden met de andere batterijcellen.

Stap 33



- Laat de plastic kaart tijdelijk op z'n plek zitten.
- ⓘ Dit voorkomt dat de batterijcel zich opnieuw aan de behuizing hecht terwijl je verder werkt.

Stap 34



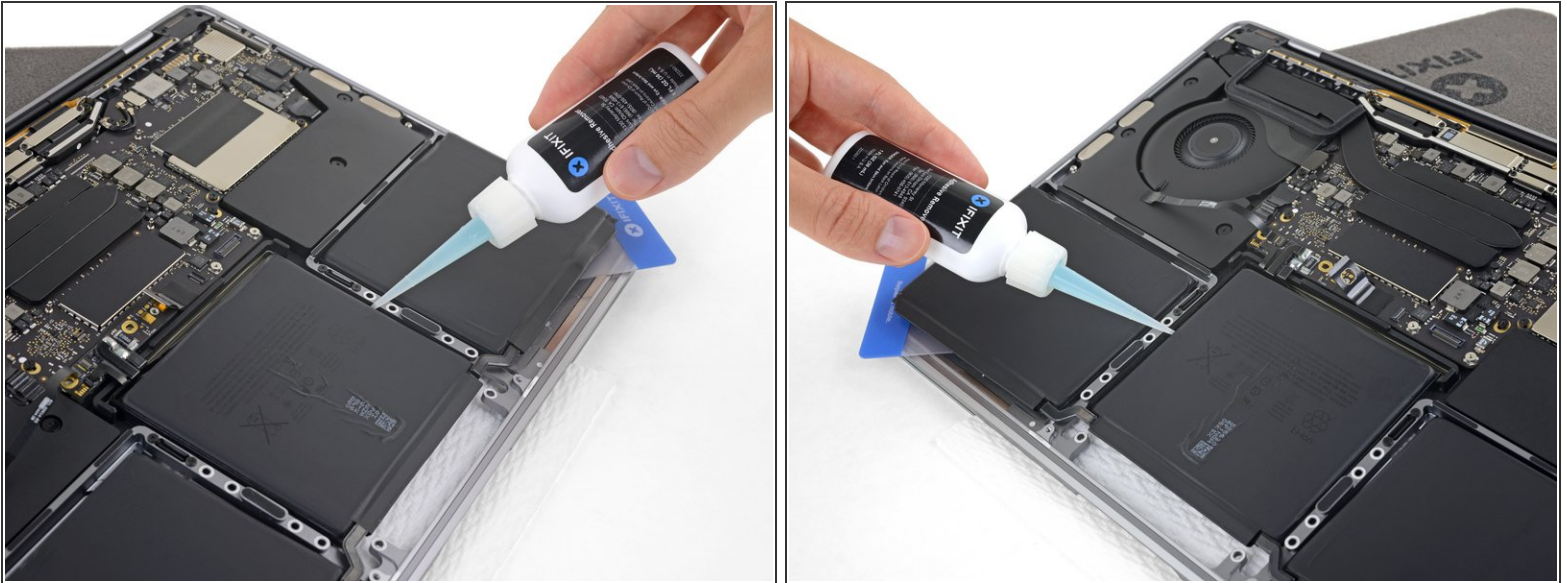
- Herhaal de vorige zes stappen om de andere buitenste batterijcel, aan de overkant, van de behuizing te scheiden.

Stap 35



- Om de middelste batterijcel te verwijderen, til je eerst de achterkant van je MacBook Pro op en laat je deze leunen op een stuk schuim of een boek, zodat de stroom van de lijmverwijderaar van het logic board weg zal lopen.
- Dien een aantal druppels lijmverwijderaar toe langs de achterkant van de batterijcel.

Stap 36



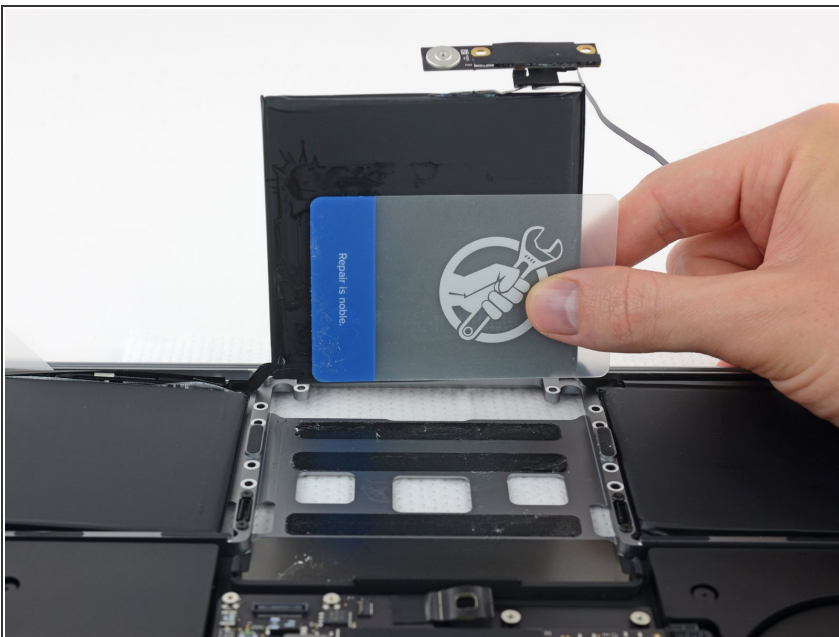
-  [Gaten in de aluminium behuizing](#) tussen de middelste batterijcel en het trackpad kunnen ervoor zorgen dat de lijmverwijderaar niet volledig onder de batterijcel stroomt.
- Om hiervoor te compenseren, kun je wat meer druppels lijmverwijderaar toedienen langs iedere kant van de batterijcel.
 - Wacht 2-3 minuten voordat je verdergaat met de volgende stap.

Stap 37



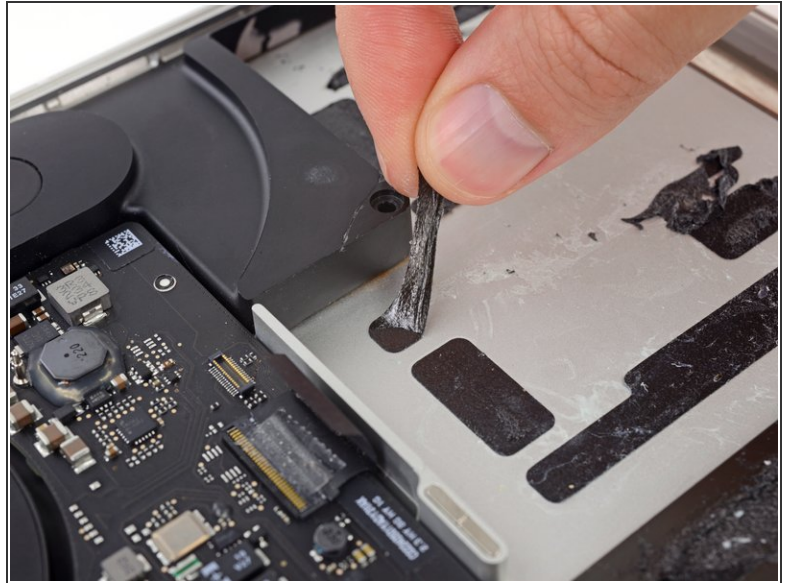
- Schuif een plastic kaart onder een van de zijkant van de middelste batterijcel.
⚠️ Probeer je kaart uit de buurt van het logic board te houden.
- Het kan helpen om je kaart wat te kantelen zodat er een kleine ruimte ontstaat tussen de batterijcel en de behuizing van de MacBook Pro.

Stap 38



- Gebruik de kaart om de batterijcel omhoog te duwen totdat deze volledig loskomt van de aluminium behuizing.

Stap 39



- Til de batterij op en verwijder deze.

✦ Verwijder, voordat je je nieuwe batterij installeert, alle lijmresten van de behuizing van je MacBook Pro.

- Met een beetje geluk kun je alle kleefstrips er met je vingers uittrekken.
- Als dat niet lukt, kun je op iedere kleefstrips wat lijmverwijderaar aanbrengen en 2-3 minuten wachten. Vervolgens kun je het eruit schrapen met een plastic tool. Dit kan wat moeite kosten, dus wees geduldig.
- Veeg overtollige lijmverwijderaar uit de behuizing weg en geef je MacBook Pro een aantal minuten om te drogen.

✦ De vervangende batterij die in je iFixit-kit zit, bevat vooraf geïnstalleerde kleefstrips. Check of de batterij goed past voordat je de beschermfolie van de kleefstrips afhaalt. Als alles past, druk je de batterij stevig op z'n plek. Als er extra stukken folie op de batterij zitten die niet op je oude batterij aanwezig waren, verwijder je deze nu.

- [Kalibreer](#) je vers geïnstalleerde batterij: laad deze op tot 100% en laat deze nog minstens twee uur doorladen. Gebruik je toestel vervolgens totdat deze zichzelf uitschakelt als gevolg van een lege batterij. Wacht minstens 5 uur en laad je batterij tot slot ononderbroken op tot 100%.

⚠ Als je onverwacht gedrag of problemen ervaart na het installeren van je nieuwe batterij, kan het zijn dat je [de SMC van je MacBook Pro moet resetten](#).

Vergelijk je vervangende onderdeel met het originele onderdeel — het kan zijn dat je meerdere onderdelen mee over moet zetten of beschermlagen voor de lijm moet verwijderen voordat je het nieuwe onderdeel kunt installeren.

Om je toestel weer in elkaar te zetten, volg je deze instructies in omgekeerde volgorde.

Kalibreer, voor een optimale performance, je geïnstalleerde batterij: Laad deze op tot 100% en laat 'm nog minstens twee uur doorladen. Gebruik je toestel vervolgens totdat deze zich uitschakelt vanwege een lege batterij. Laad je batterij tot slot nog een keer ononderbroken op tot 100%.

Breng je e-afval naar een [R2 of e-Stewards gecertificeerde recycler](#).

Ging je reparatie niet zoals gepland? Bezoek dan de pagina over [probleemoplossing](#) of doorzoek ons [antwoordenforum](#) voor hulp bij het oplossen van je probleem.