



MacBook Pro 13" met Twee Thunderbolt-poorten 2019 Vervanging van de batterij

Verwijder en vervang de vastgelijmde, primaire batterij in je Touch Bar MacBook Pro (13-inch, 2019, twee Thunderbolt 3-poorten).

Geschreven door: Carsten Frauenheim



INTRODUCTIE

Gebruik deze handleiding om de vastgelijmde batterij van je MacBook Pro veilig te verwijderen met behulp van een iFixit-kit met lijmverwijderaar. De lijmverwijderaar zal de lijm die de batterij vasthoudt oplossen, waardoor je deze gemakkelijker kunt verwijderen.

iFixit's lijmverwijderaar is ontvlambaar. Voer deze procedure uit in een goed geventileerde ruimte. Rook niet tijdens het proces en voer deze reparatie ook niet uit in de buurt van een open vuur.

Het vervangen van de batterij vereist geen verwijdering van het logic board, wat deze procedure een heel stuk makkelijker maakt.

Om de kans op schade te minimaliseren, zet je je MacBook aan en laat je de batterij volledig ontladen voordat je met deze procedure begint. Een geladen lithium-ion batterij kan een gevaarlijke en oncontroleerbare brand veroorzaken als deze per ongeluk wordt doorboord. Neem, als je batterij gezwollen is [extra voorzorgsmaatregelen](#).

Let op: de vloeibare lijmverwijderaar kan sommige soorten plastic aantasten. Volg alle instructies goed op en wees voorzichtig bij het onder de batterij toedienen van de oplossing.



GEREEDSCHAPPEN:

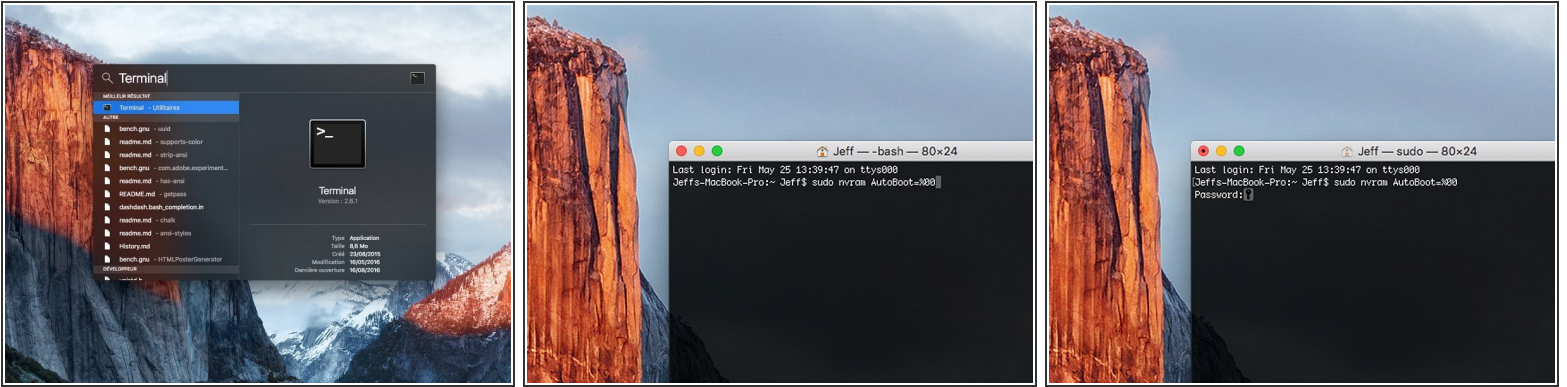
- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Utility Scissors](#) (1)
- [Disposable gloves](#) (1)
- [Safety Glasses](#) (1)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



ONDERDELEN:

- [MacBook Pro 13" Retina \(Mid 2019\) 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 — Verwijder de onderste behuizing



⚠ Trek, voordat je begint, de oplader uit je laptop en schakel je MacBook uit. Klap het scherm dicht en leg deze op een zachte ondergrond, met de bovenkant naar beneden.

- Gebruik een P5 Pentalobe schroevendraaier om de zes schroeven die de onderste behuizing bevestigen, los te draaien:
 - Twee 6.2 mm lange schroeven
 - Twee 5.3 mm lange schroeven
 - Twee 3.4 mm lange schroeven
- ☑ Zorg dat je, tijdens deze reparatie, [goed in de gaten houdt welke schroef waarvandaan komt en deze niet verliest](#), zodat je deze ook weer op de juiste plek terug kunt zetten en zo te voorkomen dat je je toestel onnodig beschadigt.

Stap 3



- Druk, in het midden van de onderkant van de onderste behuizing, een zuignap vast.
- Til de zuignap langzaam op om een kleine opening tussen de onderste behuizing en het chassis te creëren.

Stap 4



- Steek een punt van een openingspectrum in de zojuist gecreëerde opening tussen de onderste behuizing en het chassis.
- Schuif de openingspectrum langs de dichtstbijzijnde hoek en tot de helft van de zijkant omhoog.
- ❗ Hiermee maak je de eerste van de verborgen klemmen, die de onderste behuizing aan het chassis bevestigen, los. Als het goed is, zou je de klem moeten horen en voelen als deze los schiet.

Stap 5



- Herhaal de vorige stap aan de andere kant van je MacBook Pro. Schuif je openingspectrum onder de onderste behuizing en langs de hoek en langs de zijkant omhoog zodat ook de tweede klem loskomt.

Stap 6



- Steek je openingsplectrum opnieuw onder de voorkant van de onderste behuizing, in de buurt van de twee middelste schroefgaten.
- Kantel je plectrum om ook de derde klem, die de onderste behuizing aan het chassis bevestigt, los te maken.
- Herhaal deze procedure bij de andere van de twee middelste schroefgaten en maak ook de vierde klem los.

Stap 7



- Trek de onderste behuizing met wat kracht in de richting van de voorkant van je MacBook (weg van de scharnieren) om deze ook van de laatste klemmen te verlossen.
- ⓘ Het kan helpen om eerst aan een hoek te trekken en daarna aan de andere.

⚠ Trek naar de zijkant—niet omhoog.

⚠ Het kan zijn dat dit heel wat kracht vereist.

Stap 8



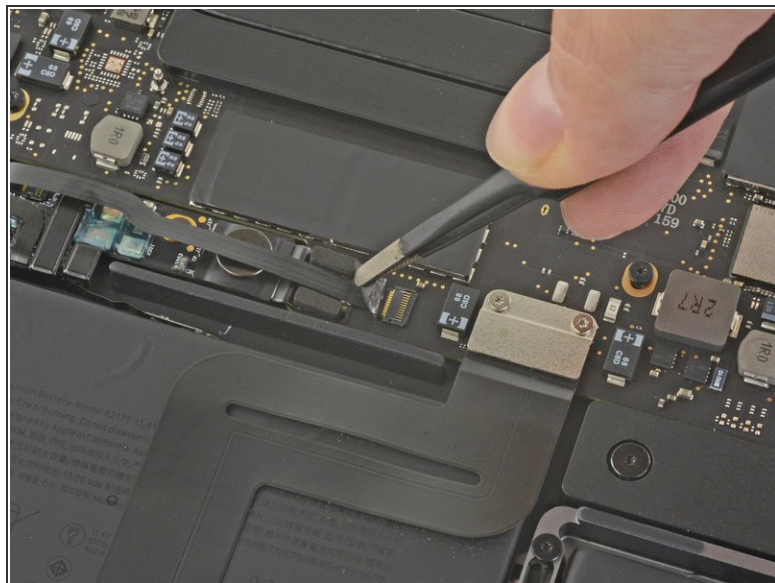
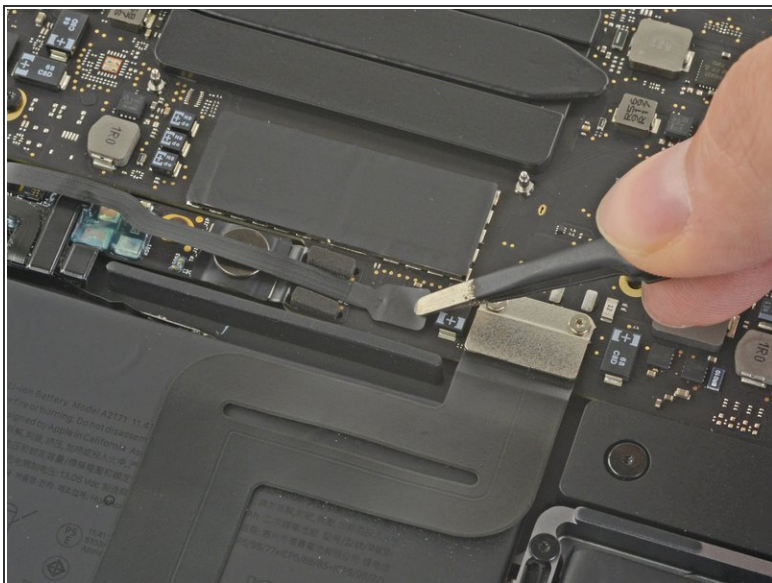
- Verwijder de onderste behuizing.
- ☑ Om de onderste behuizing opnieuw te bevestigen:
 - [Positioneer deze op de juiste plek](#) en breng de schuifklemmen op de juiste positie in de buurt van de screenscharnieren. Druk deze dan naar beneden en schuif de cover in de richting van het scharnier. Het schuiven stopt zodra de klemmen in elkaar grijpen.
 - Als de schuifklemmen in elkaar hebben gegrepen en de onderste behuizing goed lijkt te zijn gepositioneerd, kun je deze naar beneden vastdrukken om ook de vier verborgen klemmen eronder vast te laten klikken. Ook nu hoor en voel je deze, als het goed is, in elkaar klikken.

Stap 9 — Koppel de batterij los



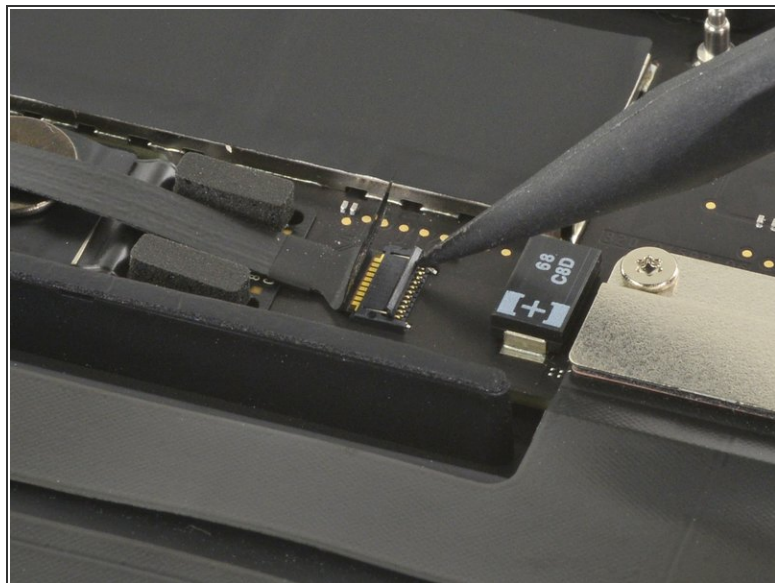
- Peuter het grote stuk tape, dat aan de zijkant van het logic board bij de batterij over de batterijaansluiting zit, voorzichtig los.
- Verwijder de tape.

Stap 10



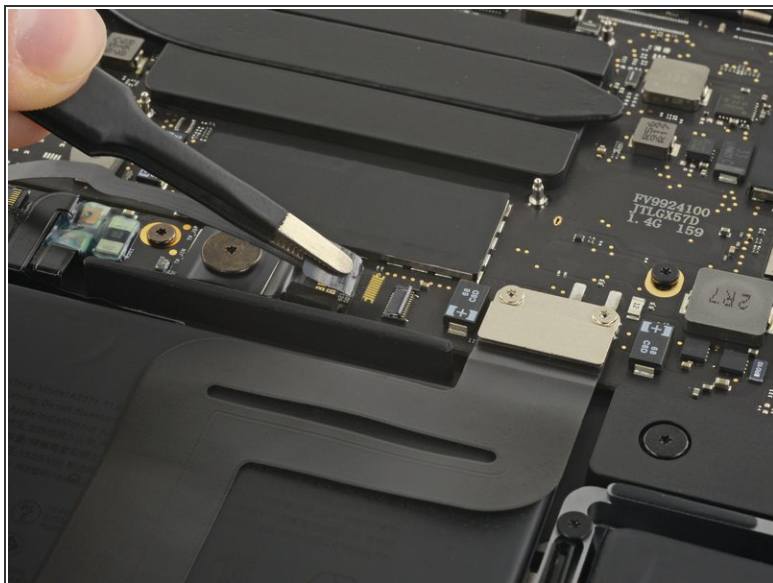
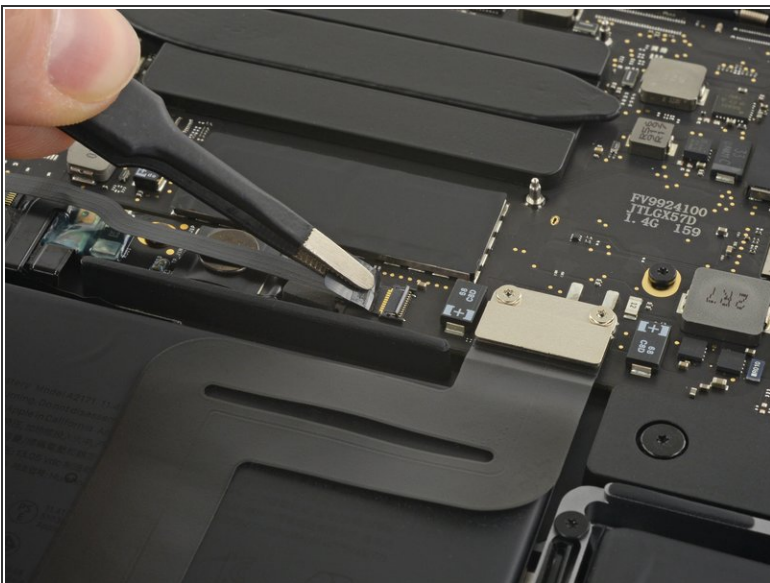
- Peuter het kleine stuk tape dat over de datakabelaansluiting van het batterijbord zit.
- ❗ De tape is in de lintkabel geïntegreerd en zal niet volledig loskomen. Maak het daarom los totdat je simpelweg toegang hebt tot de aansluiting.

Stap 11



- Gebruik de punt van een spudger om de kleine, zwarte sluitklep, die de kabel in de aansluiting vasthoudt, omhoog te klappen.
- De sluitklemmen van [ZIF-aansluitingen](#) zijn vaak vrij kwetsbaar, dus zorg dat je voorzichtig bent bij het met behulp van je spudger omhoogklappen van de klemmen.

Stap 12



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

Stap 13



- Trek de datakabel van het batterijbord weg en zorg dat deze niet in de weg komt te zitten tijdens de rest van de reparatie.



Als je je batterij aan het vervangen bent, kan het nodig zijn dat je deze kabel volledig verwijdt en mee overzet naar je nieuwe batterij. Koppel in dit geval beide einden los en verwijder de kabel. Zorg ervoor dat je de kabel, tijdens het

installeren, niet op z'n kop of achterstevoren installeert—check de foto's voor de juiste installatie.

Stap 14



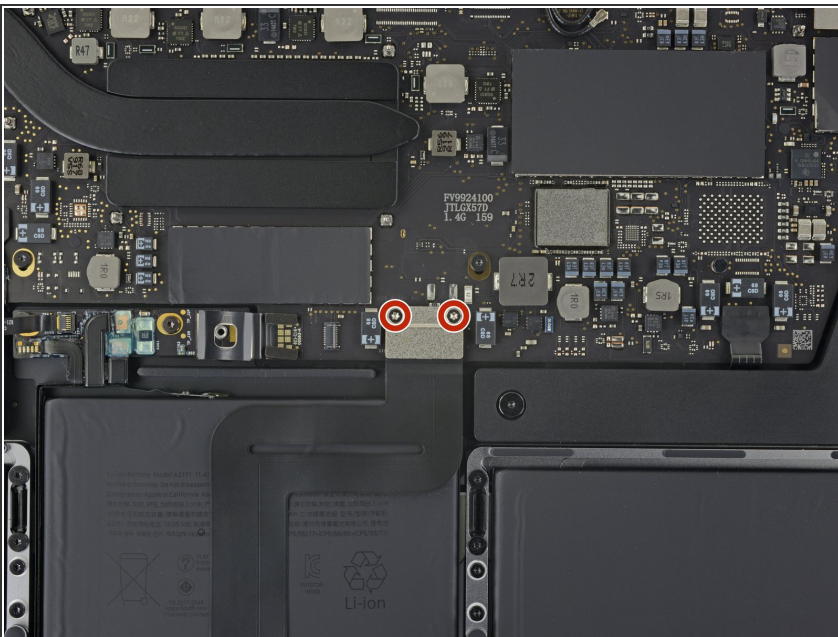
- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de 3.7 mm lange pannenkoekschroef, die de stroomaansluiting van de batterij bevestigt, te verwijderen.

Stap 15



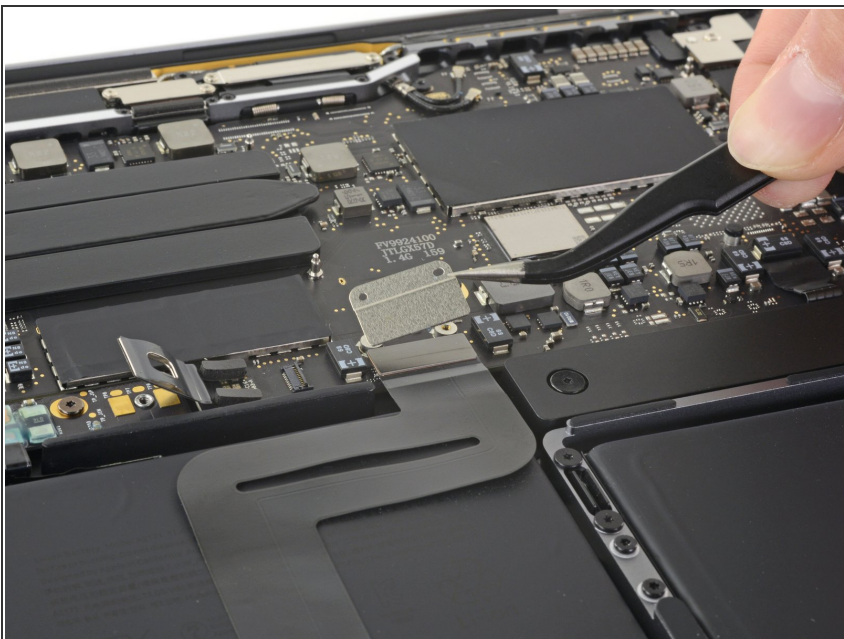
- Gebruik een spudger om de stroomaansluiting van de batterij op voorzichtige wijze omhoog te tillen en zo de batterij los te koppelen.
- Til de aansluiting zodanig omhoog dat deze geen contact meer kan maken met het contact. Als deze namelijk wel contact maakt tijdens de reparatie, kun je je MacBook Pro permanent beschadigen.

Stap 16 — Verwijder het trackpad



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de twee 1.9 mm lange schroeven, die het plaatje op de kabel aansluiting van het trackpad bevestigen, te verwijderen.

Stap 17



- Verwijder het plaatje op de kabelaansluiting van het trackpad.

Stap 18



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

Stap 19



- [Prepareer een iOpener](#) en leg deze op de lintkabel van het trackpad gedurende ongeveer een minuut. Hiermee verzacht je de lijm die de lintkabel van het trackpad bovenop de batterij bevestigt.
- Als je geen iOpener hebt, kun je ook een föhn gebruik om de kabel op te warmen. De kabel moet warm zijn, maar niet te heet om aan te raken. Wees daarbij ook voorzichtig dat je de batterij niet oververhit.

Stap 20



- Peuter de lintkabel van het trackpad voorzichtig van de batterij af en zorg dat je deze uit de weg haalt.

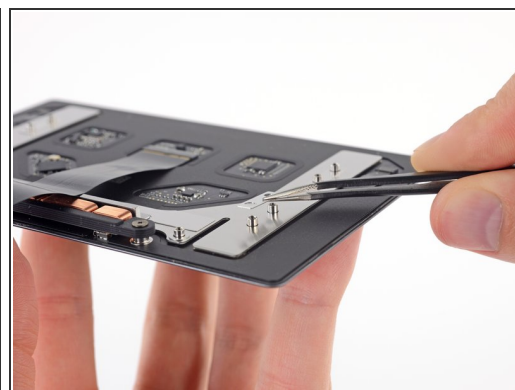
 **Vouw of scheur de kabel niet.**

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.

ⓘ Je zult het scherm open moeten zetten om het trackpad te kunnen verwijderen.

⚠ Zorg dat je de lintkabel van het trackpad door het frame van je MacBook Pro begeleidt zonder deze onderweg te scheuren of anderszins te beschadigen.

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

Stap 23 — Verwijder de batterij



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de twee 3.1 mm schroeven, die het batterijbord bevestigen, te verwijderen.
- ⓘ Deze schroeven zitten onder de datakabel van het batterijbord. Het kan zijn dat je de kabel van de ene naar de andere kant moet verplaatsen om bij alle schroeven te kunnen.
- ⓘ Beide schroeven kunnen een waterschade-indicatorsticker bevatten. In dat geval kun je deze met een pincet verwijderen en wegleggen voordat je de schroeven verwijderd.

Stap 24



- ① Het batterijbord is permanent bevestigd aan de batterij. Zorg dat je zeker weet dat er niets in de weg zit, zodat je beide onderdelen kan verwijderen zonder deze te beschadigen door andere onderdelen.
- Steek het platte einde van een spudger onder het batterijbord, aan de kant die zich het dichtst bij het logic board bevindt.
- Til het batterijbord omhoog totdat deze een hoek van ongeveer 45 graden beschrijft. Indien nodig, kun je de stroomaansluiting van de batterij uit de weg tillen om extra ruimte te creëren voor het batterijbord om eruit te worden gehaald.

Stap 25



- i** De vloeibare lijmverwijderaar die bij de kit zit inbegrepen kan de anti-reflectieve coating op het scherm van je MacBook Pro beïnvloeden.
- Om je scherm te beschermen kun je een laag aluminiumfolie tussen het scherm en je toetsenbord leggen en deze tijdens de reparatie laten liggen.
 - Daarbij is het verstandig om een absorberende (hand)doek onder het trackpadgebied te leggen om ervoor te zorgen dat overvloedige lijmverwijderaar wordt opgenomen door het doek.

Stap 26

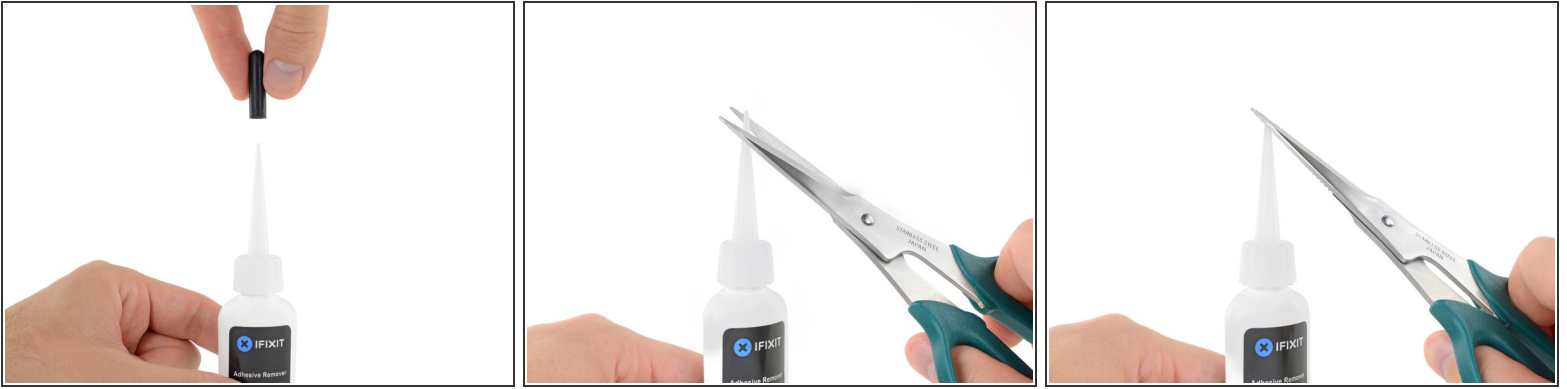


- Nu dat je MacBook Pro volledig klaar is gemaakt, is het tijd om jezelf klaar te maken.

⚠ iFixit lijmverwijderaar bevat aceton, een middel dat milde huid- en oogirritaties kan veroorzaken.

- Draag oogbescherming bij het gebruiken en toedienen van de lijmverwijderaar. (Oogbescherming is ook in de kit inbegrepen).
- Draag geen contactlenzen zonder oogbescherming.
- Handschoenen zitten ook bij de kit inbegrepen. Als je bang bent voor mogelijke huidirritaties, 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 aan lijmverwijderaar toe onder de voorkant van de batterijcel die het dichtst bij de ventilator ligt.
- ⓘ Je hebt niet veel lijmverwijderaar nodig. De kleine fles bevat 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 lichtjes omhoog zodat de lijmverwijderaar onder de batterijcel stroomt.
- Wacht 2-3 minuten voordat je verdergaat met de volgende step om zo de lijmverwijderaar de tijd te geven om in te trekken en haar werk te doen.

Stap 30



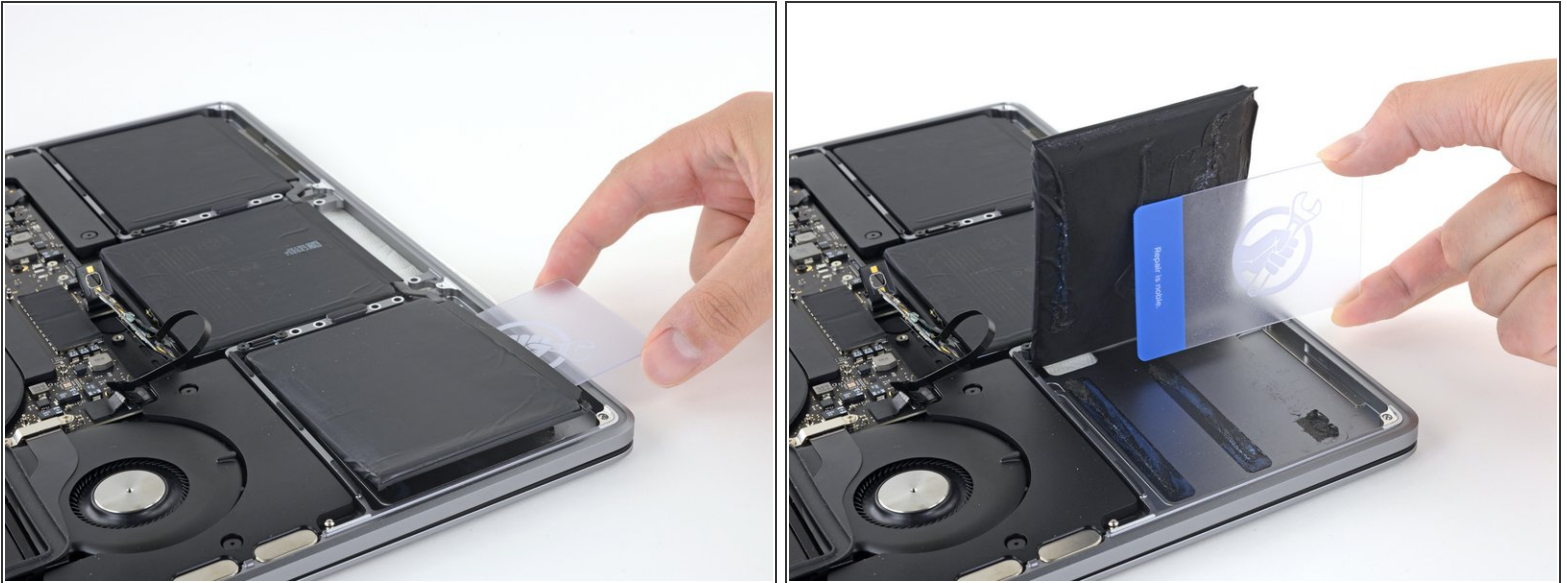
- Als je 2-3 minuten hebt gewacht, schuif je een plastic kaart onder de kant van de batterij waar je de lijmverwijderaar hebt toegediend.
- ⓘ Het kan helpen om de kaart lichtjes te kantelen zodat er een kleine opening ontstaat tussen de batterijcel en de behuizing van je MacBook Pro.

Stap 31



- Schuif de kaart op voorzichtige wijze verder onder de batterijcel om de lijm die zich daar bevindt los te maken.
- ⚠ Dit zou niet veel kracht moeten vereisen—de lijmverwijderaar doet namelijk het meeste werk voor je. Als je niet in staat bent om de kaart onder de batterijcel te schuiven, moet je wat meer lijmverwijderaar toedienen en wederom 2-3 minuten wachten voordat je verdergaat.

Stap 32



- Kantel de kaart om de batterijcel net zo lang omhoog te drukken totdat deze loskomt van de aluminium behuizing.

⚠ Probeer de batterijcel nog niet volledig te verwijderen—deze zit namelijk nog steeds vast aan de rest van de batterijcellen.

Stap 33



- Laat de plastic kaart tijdelijk op z'n plek onder de batterijcel zitten.
- ⓘ Dit voorkomt dat de batterij zich opnieuw aan de behuizing gaat hechten terwijl je de andere batterijcellen probeert los te maken.

Stap 34



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

Stap 35



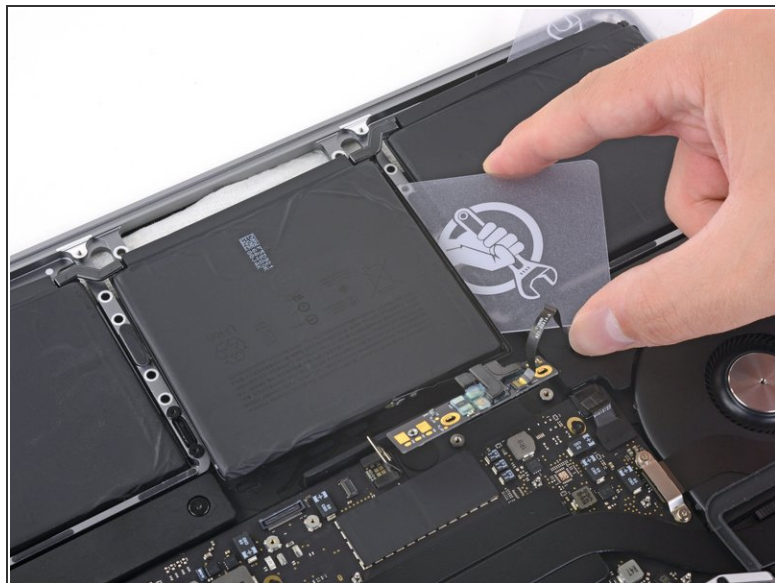
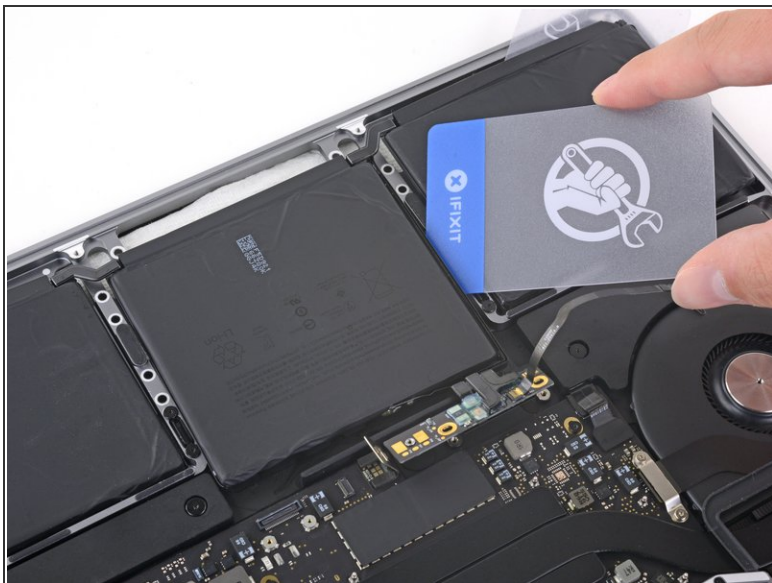
- Om de middelste batterijcel los te maken, moet je de achterkant van je MacBook Pro omhoogtillen en deze op een stuk schuim of een boek leggen, zodat de lijmverwijderaar van het logic board weg stroomt.
- Dien een aantal druppels lijmverwijderaar toe langs de achterkant van de de batterijcel.

Stap 36



- Het kan voorkomen dat de [uitsnedes in de aluminium behuizing](#), tussen de middelste batterijcel en het trackpad, ervoor zorgen dat de lijmverwijderaar niet volledig tot onder de batterij kan stromen.
- Om dit te compenseren, kun je langs iedere kant van de middelste batterijcel wat extra druppels lijmverwijderaar toedienen.
- Wacht 2-3 minuten voordat je verdergaat met de volgende stap.

Stap 37



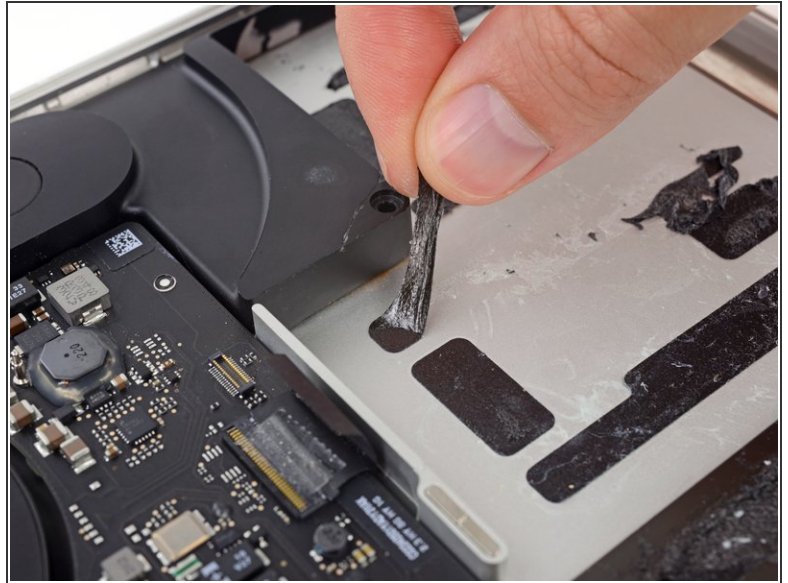
- Schuif een plastic kaart onder een van de zijkanten van de middelste batterijcel.
 - ⚠️ **Probeer je kaart weg te houden van het logic board om te voorkomen dat je een van de kwetsbare onderdelen beschadigt.**
- Het kan helpen om de kaart lichtjes te kantelen om zo een kleine opening te creëren tussen de batterijcel en de behuizing van je MacBook Pro.

Stap 38



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

Stap 39



- Til de batterij omhoog en verwijder deze volledig.
- ☑ Verwijder, voordat je je nieuwe batterij installeert, alle overgebleven lijmresten van de behuizing van je MacBook Pro.
 - Met een beetje geluk kun je alle lijmstrips rustig met je vingers lostrekken.
 - Als dat niet lukt, kun je wat lijmverwijderaar in iedere lijmstrip laten trekken gedurende 2-3 minuten om het vervolgens eruit te schrapen met een plastic tool. Dit kan even duren, dus wees geduldig.
 - Veeg alle achtergebleven lijmverwijderaar weg en geef je MacBook Pro een aantal minuten om te drogen.
- ☑ De vervangende batterij in je iFixit-kit wordt geleverd met vooraf geïnstalleerde kleefstrips. Test de posities van je nieuwe batterij voordat je de folie van de kleefstrips afrekt, en druk daarna pas alles stevig op z'n plek. Als er extra folie op de batterij zit die niet op je oude batterij zaten, kun je ook deze nu verwijderen.
- [Kalibreer](#) je nieuwe batterij: laad deze op tot 100% en laat deze nog doorladen voor minstens 2 uur. Haal deze dan van de oplader af en gebruik je laptop. Als je de melding van een bijna ontladen batterij ziet, sla je je werk op en wacht je tot je laptop zich uitschakelt. Wacht dan minstens 5 uur en laad je laptop zonder onderbreking op tot 100%.

⚠ Als je enige vorm van onverwachts gedrag of andere problemen waarneemt na het installeren van je nieuwe batterij, kan het zijn dat je [je MacBook Pro's SMC 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.

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 zoek of stel je vraag op ons [antwoordenforum](#) en vind de juiste hulp voor het oplossen van je probleem.