



MacBook Pro 16" 2019 Vervanging van het scherm

Zie hier hoe je een volledige schermmodule vervangt om een kapot scherm , een scheur of een kapotte schermkabel in je MacBook Pro te repareren.

Geschreven door: Carsten Frauenheim



INTRODUCTIE

Gebruik deze handleiding om een volledige schermmodule van je MacBook Pro te vervangen, om zo een kapot of niet langer goed werkend scherm te repareren. Deze module bevat tevens de geïntegreerde lintkabels voor het scherm en de backlight.

Hoewel we deze procedure succesvol hebben getest met originele, vervangende Apple-schermen, kan het zijn dat "Apple's T2 chip ervoor zorgt dat een niet-origineel vervangend scherm niet zal werken" en dat je MacBook Pro dus niet meer op zal starten.

Ontlaad de batterij van je MacBook Pro, voor je eigen veiligheid, tot onder de 25% voordat je met deze procedure begint. Een geladen lithium-ion batterij kan voor een gevaarlijke en oncontroleerbare brand zorgen als deze per ongeluk wordt beschadigd.



GEREEDSCHAPPEN:

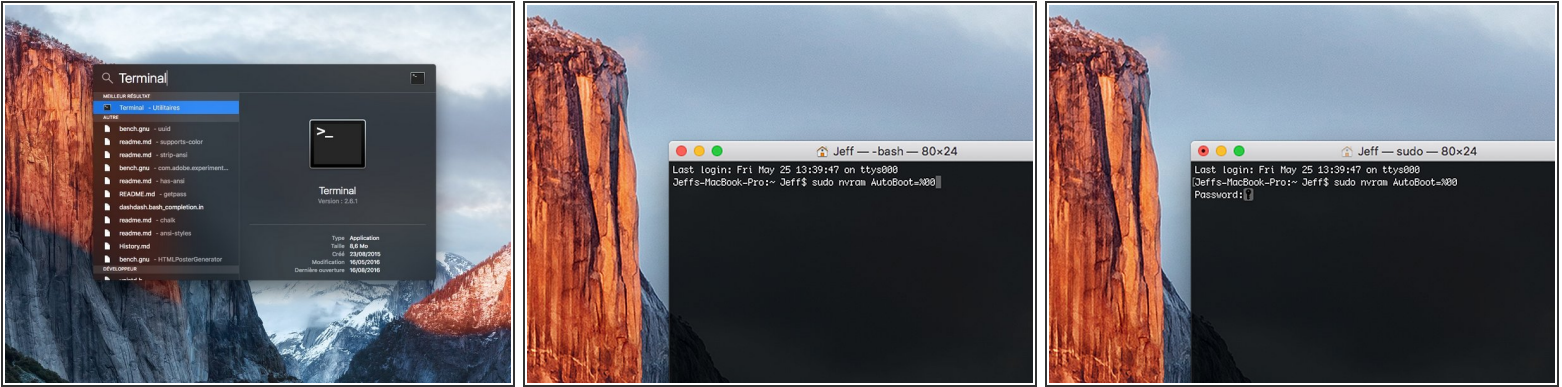
- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T3 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T8 Torx Screwdriver](#) (1)
- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)



ONDERDELEN:

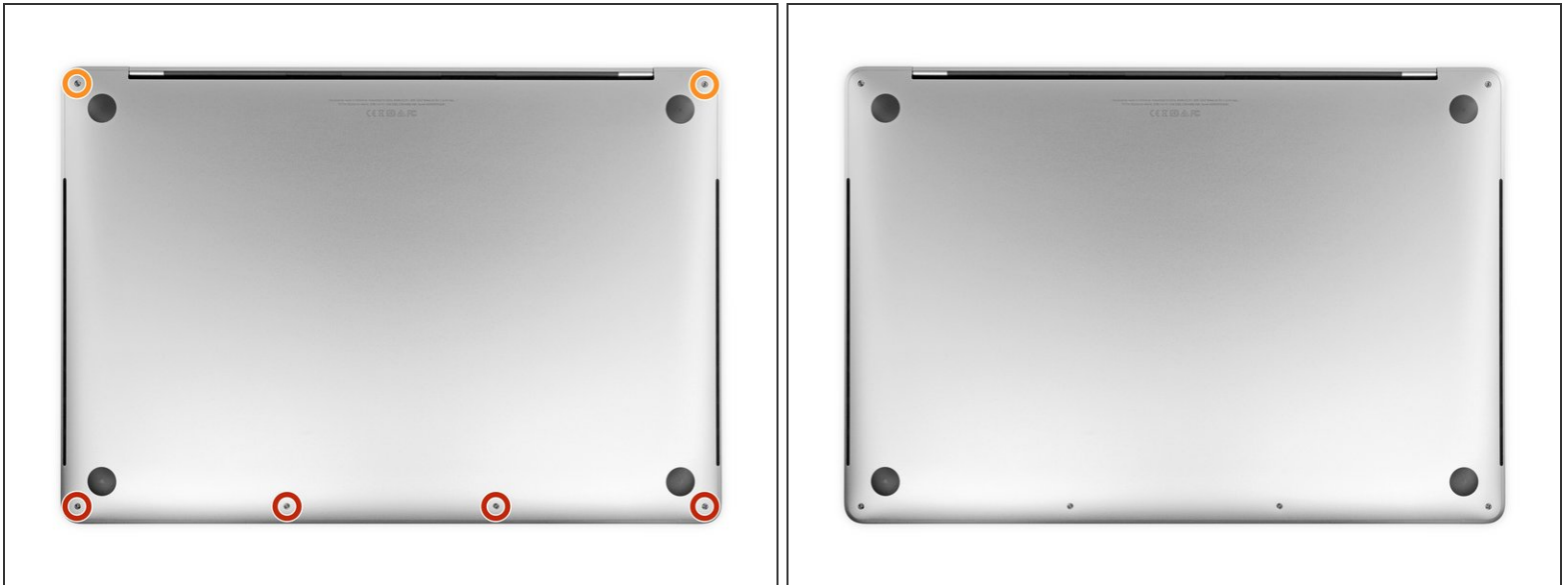
- [MacBook Pro 16" \(2019\) Display Assembly](#) (1)

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 enter-toets 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 schroeven in de onderste behuizing



⚠ Schakel je MacBook Pro uit en haal deze van de oplader voordat je met deze procedure begint. Sluit het scherm en draai de laptop om, zodat de onderkant naar boven wijst.

- Gebruik een P5 Pentalobe-schroevendraaier om de zes schroeven die de onderste behuizing bevestigen te verwijderen. Deze hebben de volgende lengtes:
 - Vier 3.7 mm lange schroeven
 - Twee 7.3 mm lange schroeven
- ☑ Let erop dat de schroeven in een bepaalde hoek uit de laptop komen—je zult ze op dezelfde wijze terug moeten draaien.
- ☑ Zorg dat je, tijdens deze reparatie, [bijhoudt welke schroef waar vandaan kwam](#), zodat je kunt zorgen dat alles weer op de juiste plek terug geplaatst wordt en om zo te voorkomen dat je je toestel beschadigt.

Stap 3 — Maak de klemmen van onderste behuizing los



- Druk een zuignap in de buurt van de voorkant van de onderste behuizing, tussen de twee schroefgaten.
- Trek de zuignap voldoende omhoog om slechts een kleine opening te creëren tussen de onderste behuizing en de laptop.

Stap 4



- Schuif een hoek van een openingspectrum in de opening die je zojuist met de onderste behuizing hebt gecreëerd.
- Schuif je openingspectrum langs de meest dichtbijzijnde hoek en vervolgens tot halverwege de zijkant van de MacBook Pro omhoog.
- ⓘ Dit zorgt ervoor dat de eerste van de verborgen klemmen los wordt gemaakt. Als het goed is, hoor en voel je de klem losklikken.

Stap 5



- Herhaal de vorige stap aan de andere kant met behulp van een andere openingspectrum en zorg dat je de tweede klem losklikt.

Stap 6



- Til de voorkant van de onderste behuizing (de kant tegenovergesteld aan de kant van de scharnieren) voldoende op om je vingertoppen eronder te plaatsen voor een goede grip.

- ⓘ Twee extra verborgen klemmen bij het midden van de behuizing zouden op dit punt moeten loskomen, als ze nog niet los waren gekomen.

⚠ Til de behuizing echter niet meer dan 2 cm omhoog en probeer ook de onderste behuizing nog niet volledig te verwijderen.

Stap 7

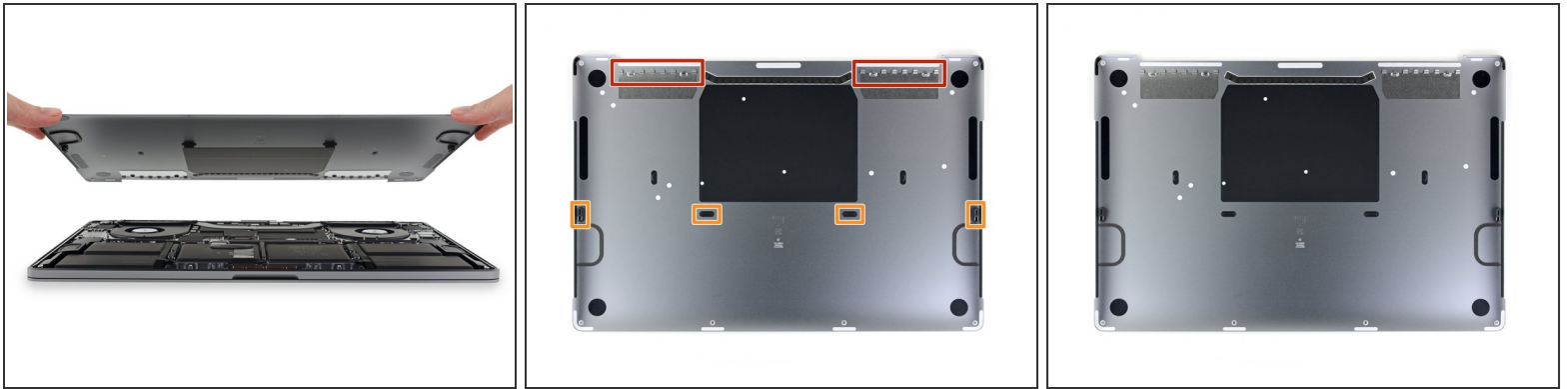


- Trek met een stevige kracht om de onderste behuizing richting de voorkant van de MacBook te schuiven (weg van de scharnieren) om zo de laatste klemmen die de onderste behuizing bevestigen los te maken.
- Trek eerst aan de ene hoek, dan aan de andere.

 **Trek naar de zijkant, niet omhoog.**

 Deze handeling kan aardig wat kracht vereisen.

Stap 8 — Verwijder de onderste behuizing



- Verwijder de onderste behuizing.



Om de onderste behuizing weer te installeren:

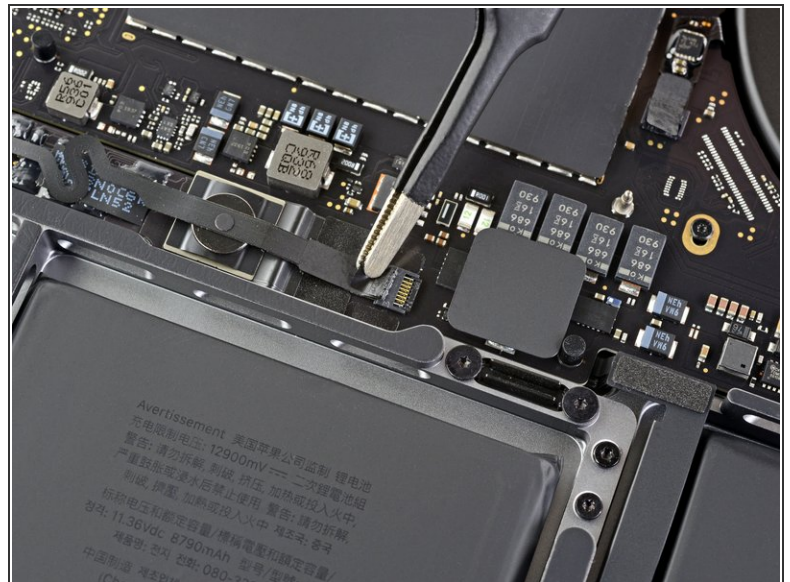
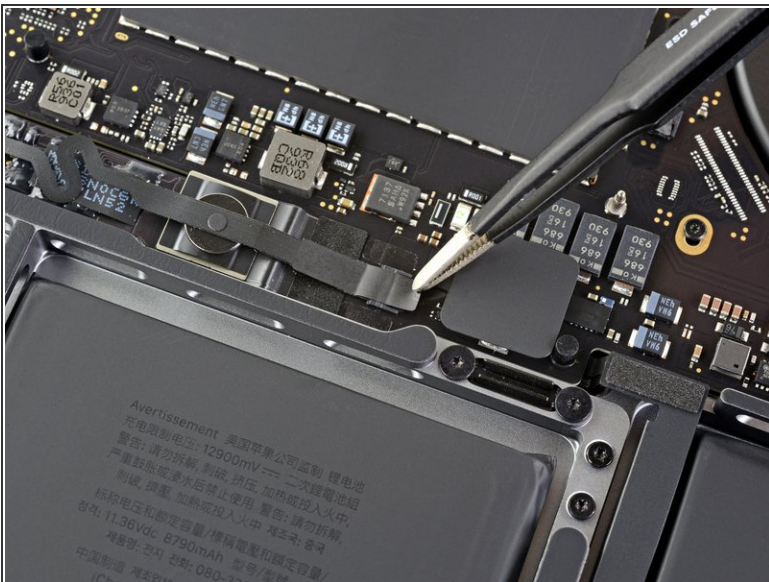
- [Breng je het op de juiste plek aan](#) en zorg je ervoor dat de schuivende klemmen op de juiste positie naast de scharnieren van het scherm zitten. Vervolgens druk je alles naar beneden en schuif je de behuizing in de richting van de scharnieren. Als de klemmen in elkaar grijpen, zou het schuiven moeten stoppen.
- Als de schuivende klemmen volledig in elkaar hebben gegrepen en de behuizing op z'n plek lijkt te zitten, druk je stevig op de onderste behuizing om de vier verborgen klemmen ook vast te klikken. Als het goed is, hoor en voel je ze in elkaar klikken.

Stap 9 — Verwijder de sticker van het batterijbord



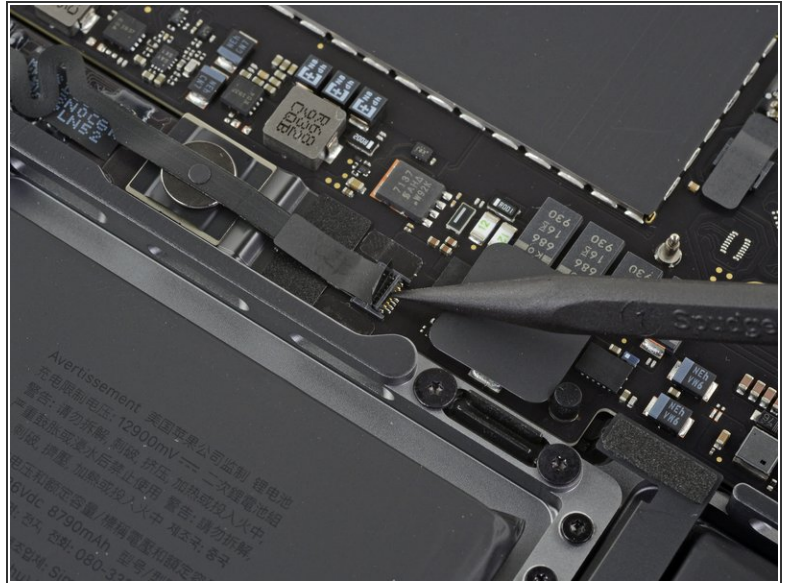
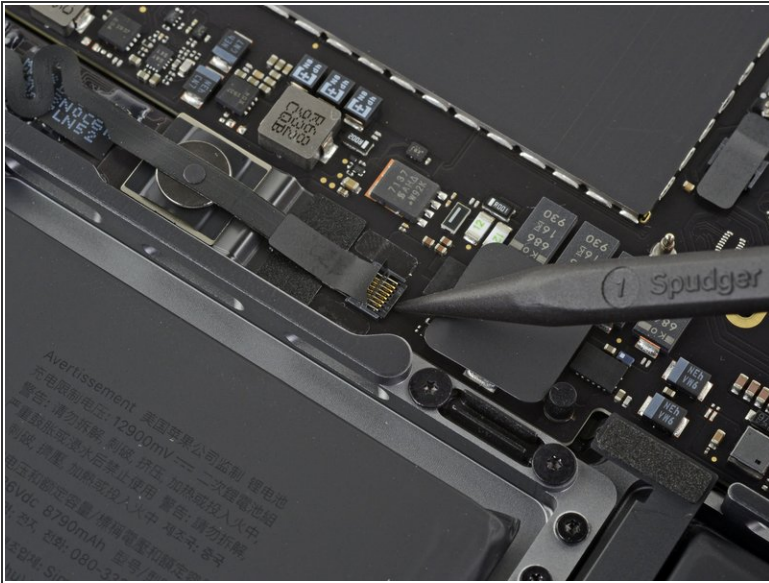
- Peuter de isolerende sticker, die aan de kant van het logic board het dichtst bij de batterij over het batterijbord zit, los en verwijder deze.
- Als de cover er niet makkelijk af komt, kun je wat milde warmte toedienen met een iOpener, een föhn of een warmtepistool om de lijm eronder te verzachten en het vervolgens nog eens te proberen.

Stap 10



- Peuter de tape die over de datakabelaansluiting van het batterijbord is geplakt los.

Stap 11 — Koppel de datakabel van het batterijbord los



- Gebruik een spudger om de bevestigingsklem van de [ZIF-aansluiting](#) van de datakabel van het batterijbord omhoog te duwen.

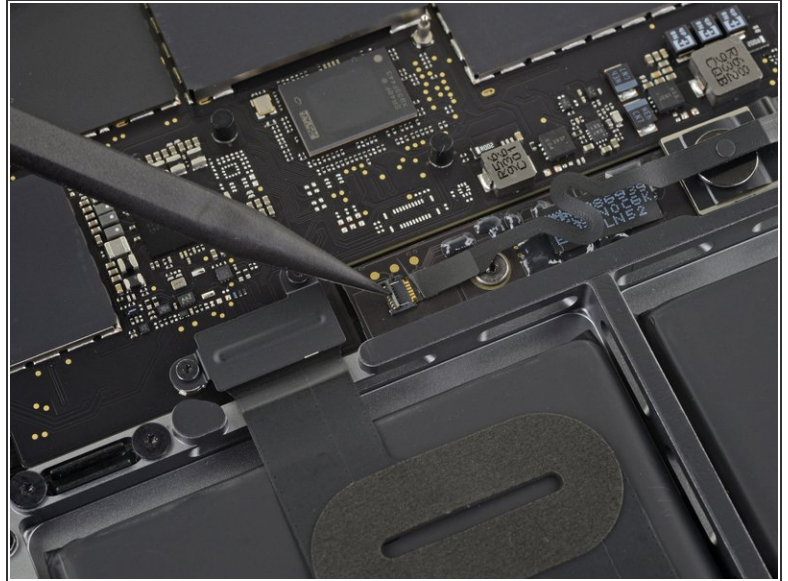
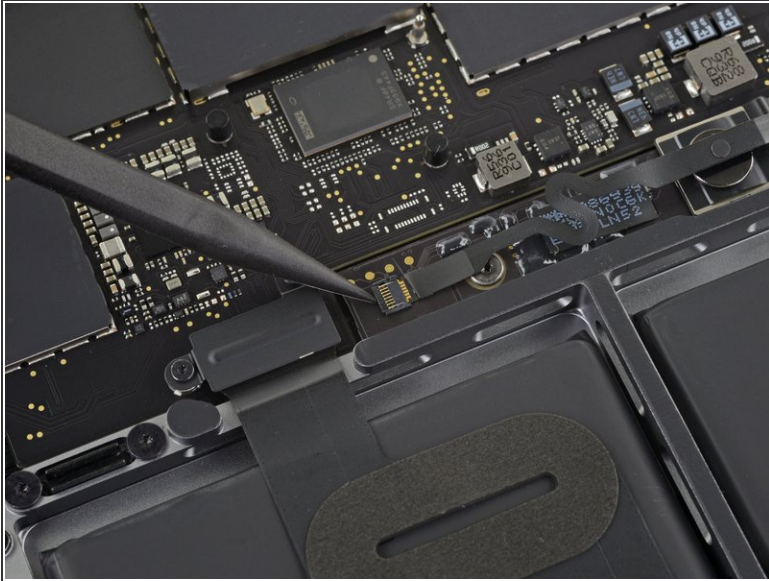
Stap 12



- Koppel de datakabel van het batterijbord los door deze uit het contact op het logic board te schuiven.

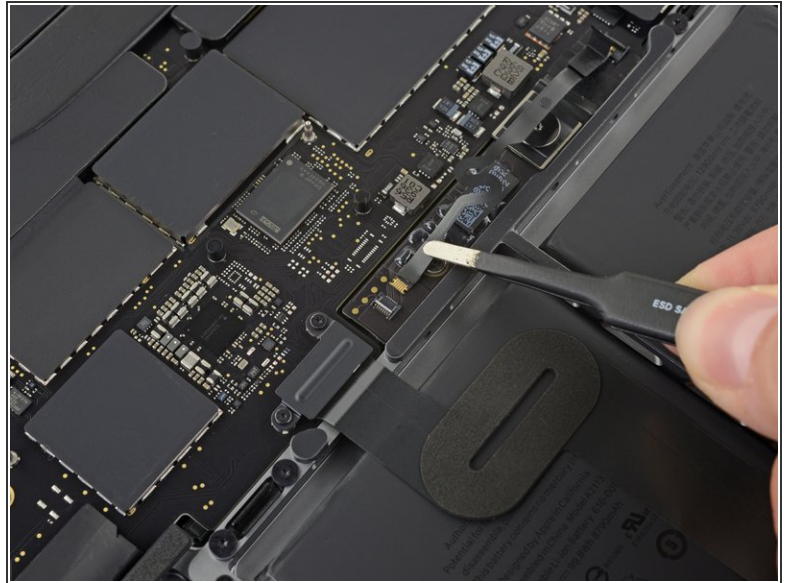
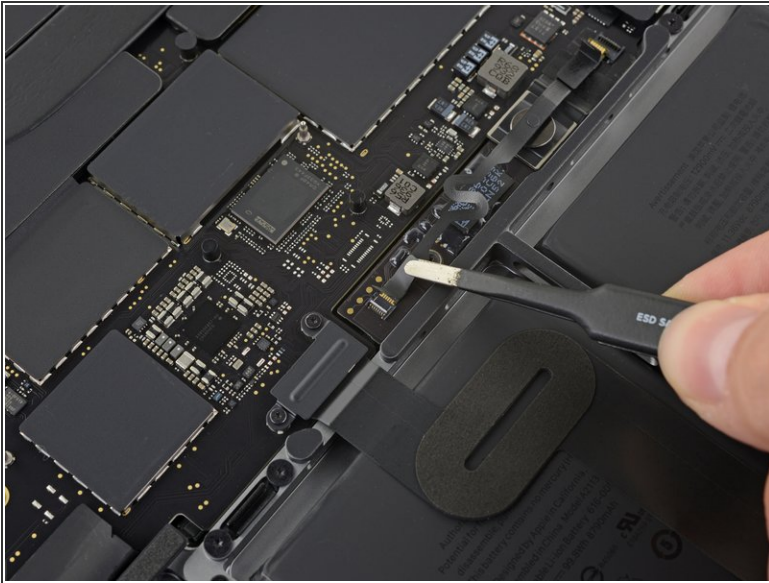
⚠️ Schuif parallel aan het logic board en zorg dat je niet naar boven trekt.

Stap 13



- Peuter de tape die over de datakabelaansluiting van het batterijbord is geplakt los.
- Duw de bevestigingsklem op de aansluiting aan de andere kant van de datakabel van het batterijbord omhoog en koppel de aansluiting los.

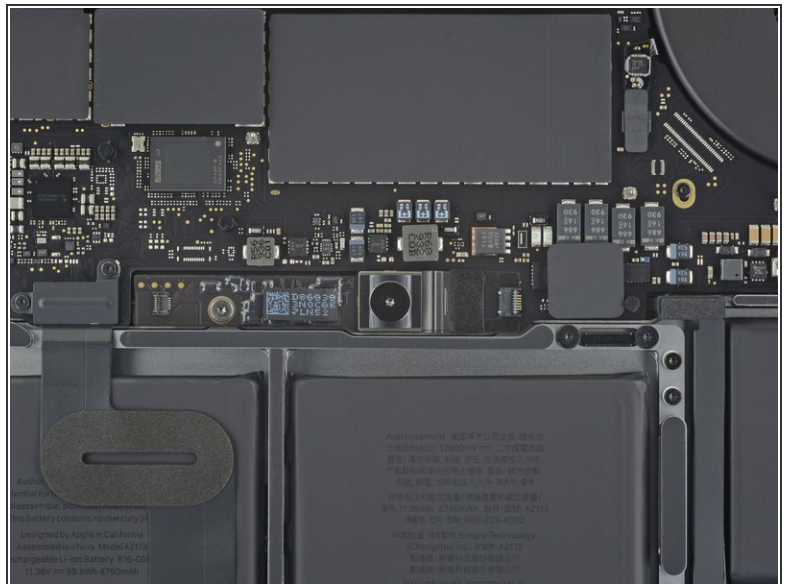
Stap 14 — Verwijder de datakabel van het batterijbord



- Schuif de datakabel van het batterijbord uit het contact op het batterijbord en verwijder deze in z'n geheel.

⚠ Zorg dat je deze kabel niet achterstevoren of ondersteboven weer bevestigt.

Stap 15 — Koppel de batterij los



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

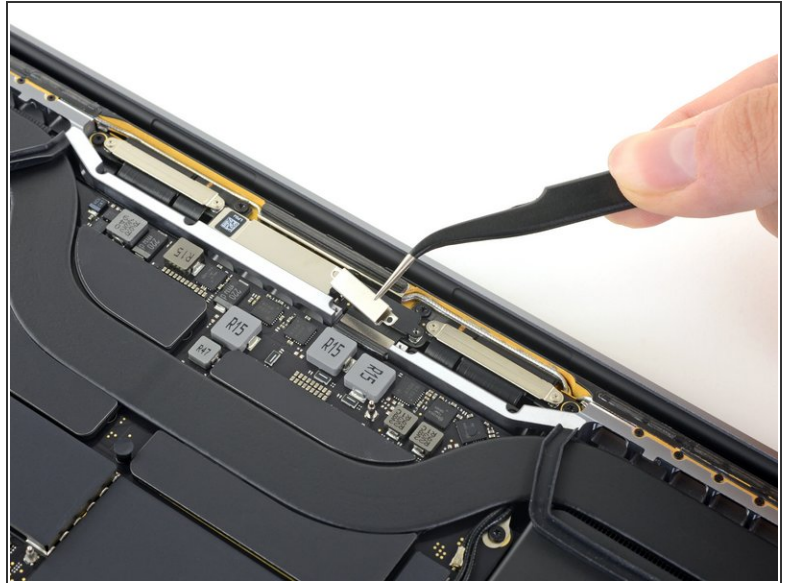
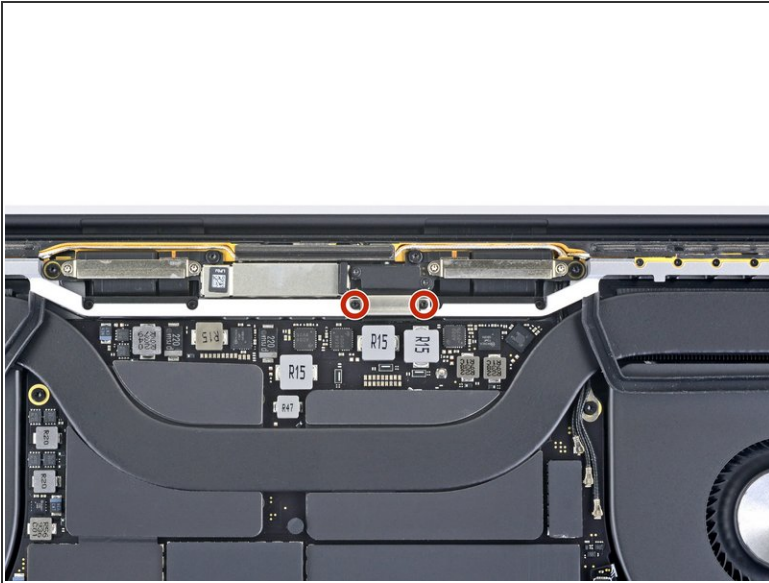
Stap 16



- Gebruik een spudger om de stroomaansluiting van de batterij omhoog te duwen en de batterij los te koppelen.

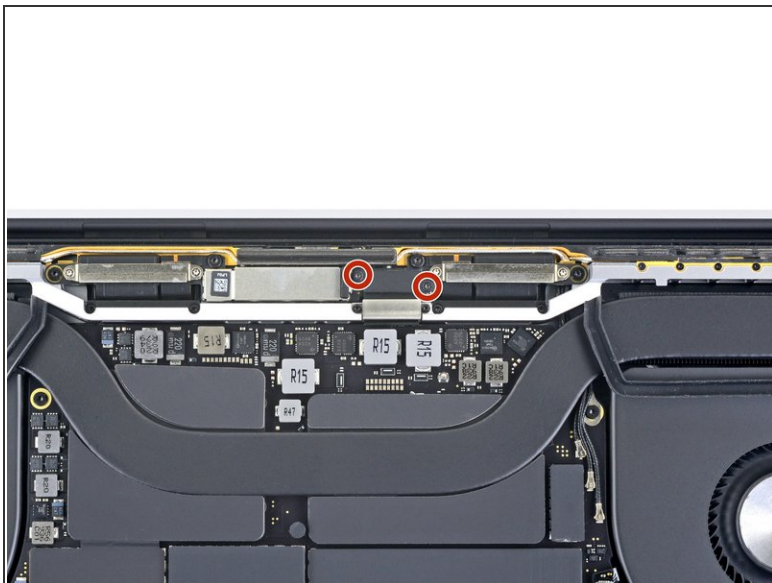
⚠ Til de aansluiting hoog genoeg om deze weg te houden van het contact terwijl je aan het werk bent. Als het per ongeluk contact maakt, kan het je MacBook Pro beschadigen.

Stap 17 — Koppel de schermbordkabel los



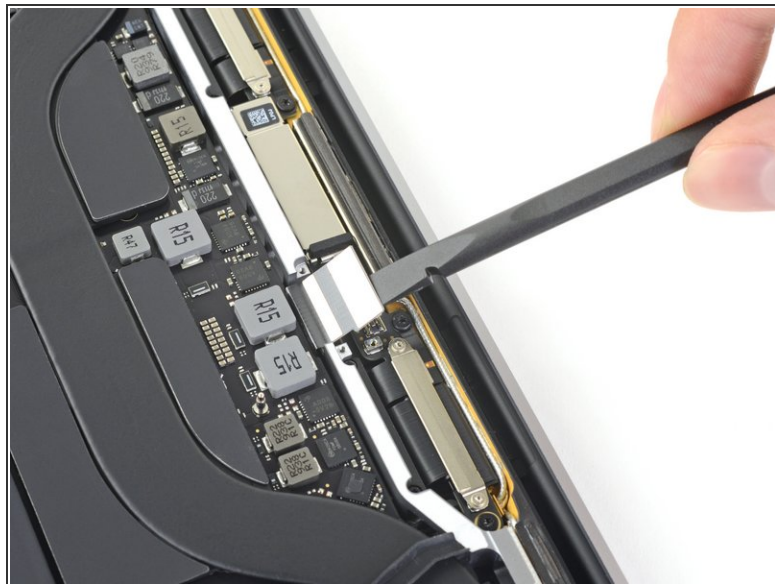
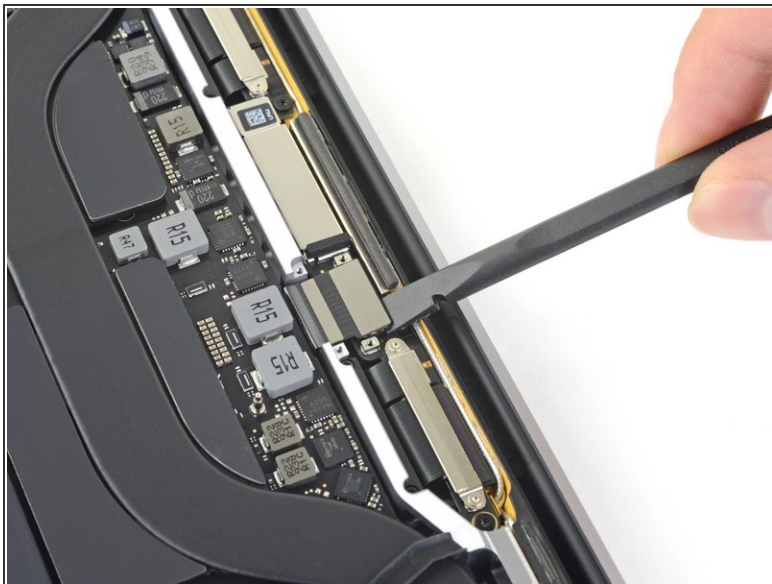
- Gebruik een T3 Torx-schroevendraaier om de twee 3.5 mm lange schroeven die de cover over de flexkabel van het schermbord bevestigen te verwijderen.
- Verwijder de flexkabelcover van het schermbord.

Stap 18



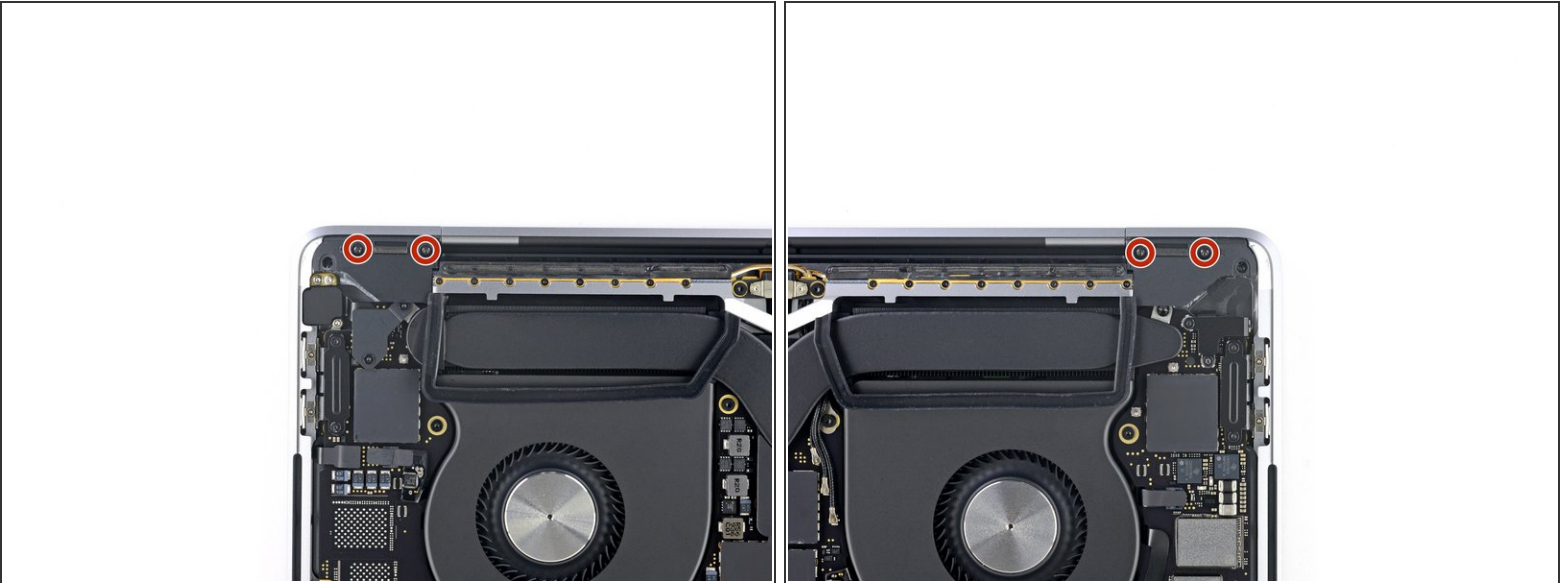
- Gebruik een T3 Torx-schroevendraaier om de twee 1.7 mm lange schroeven die de beugel van de kabelaan sluiting van het scherm bord bevestigen te verwijderen.
- Verwijder de beugel van de kabelaan sluiting van het scherm bord.

Stap 19



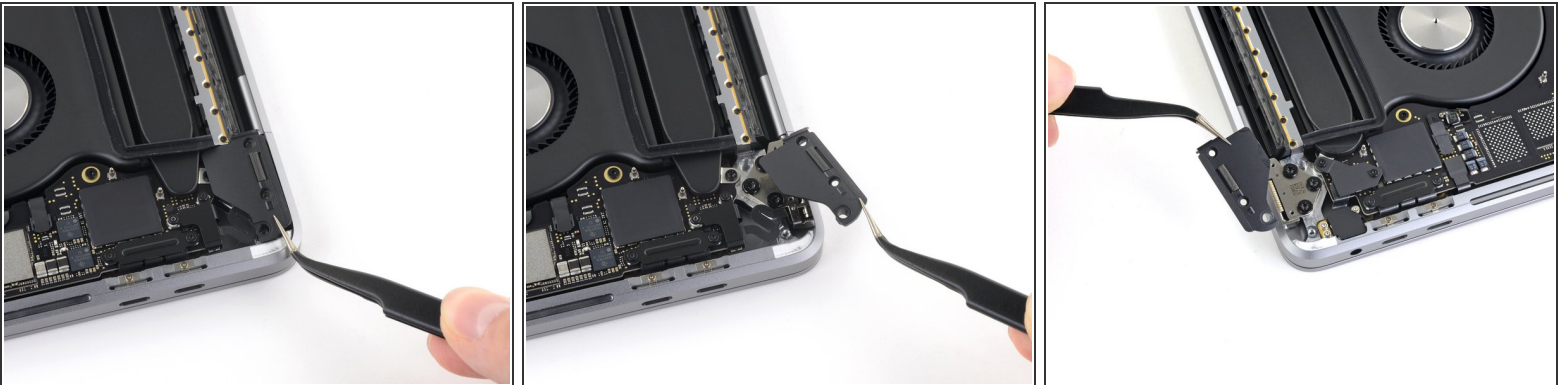
- Wrik de flexkabel van het scherm bord in een rechte beweging uit het contact omhoog om deze van het scherm bord los te koppelen.

Stap 20 — Verwijder de covers over de scharnieren



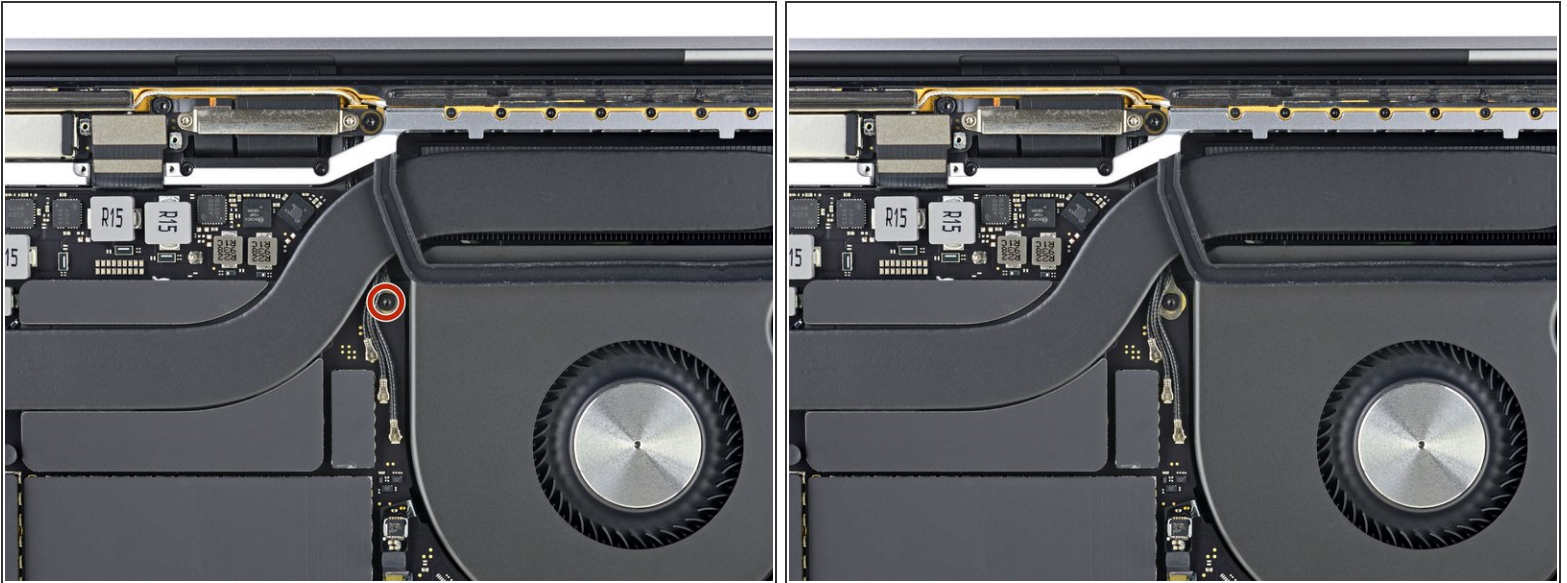
- Gebruik een T3 Torx-schroevendraaier om de vier 2.0 mm lange schroeven van de scharniercovers te verwijderen (twee aan iedere zijde).

Stap 21



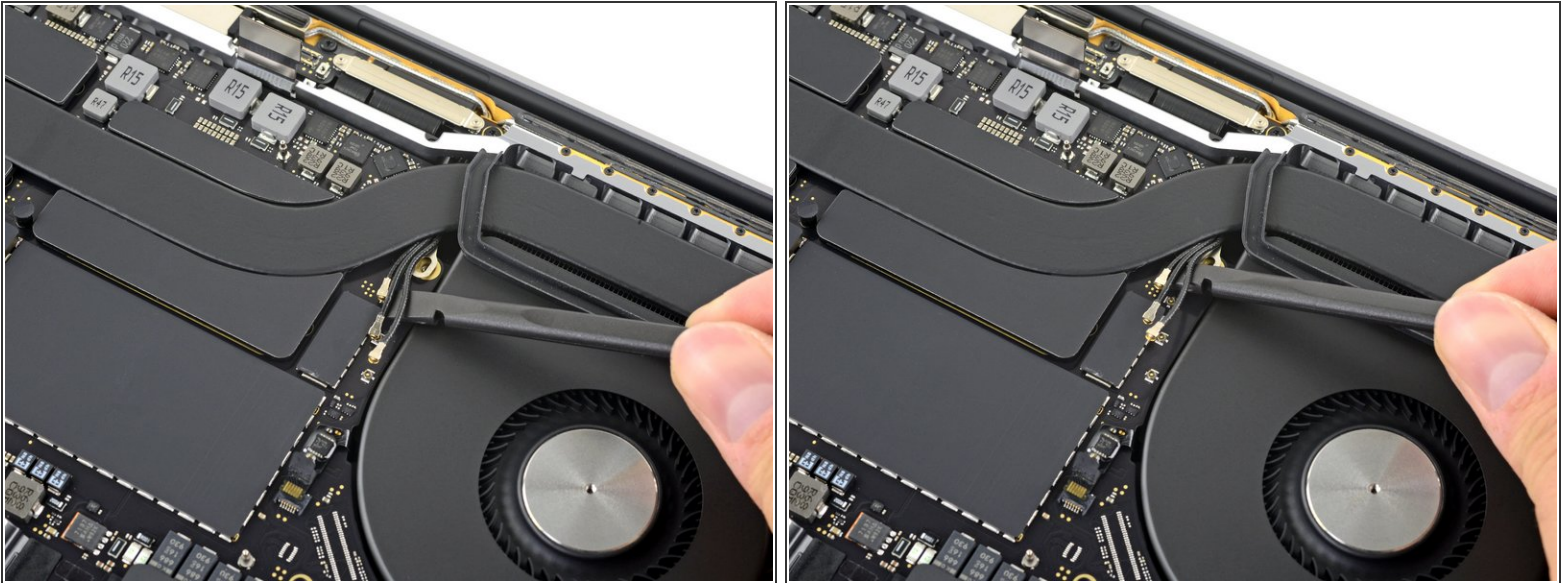
- Verwijder beide scharniercovers.

Stap 22 — Koppel de antennebundel los



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de enkele 2.9 mm lange schroef die de antennekabelbundel bevestigt te verwijderen.

Stap 23



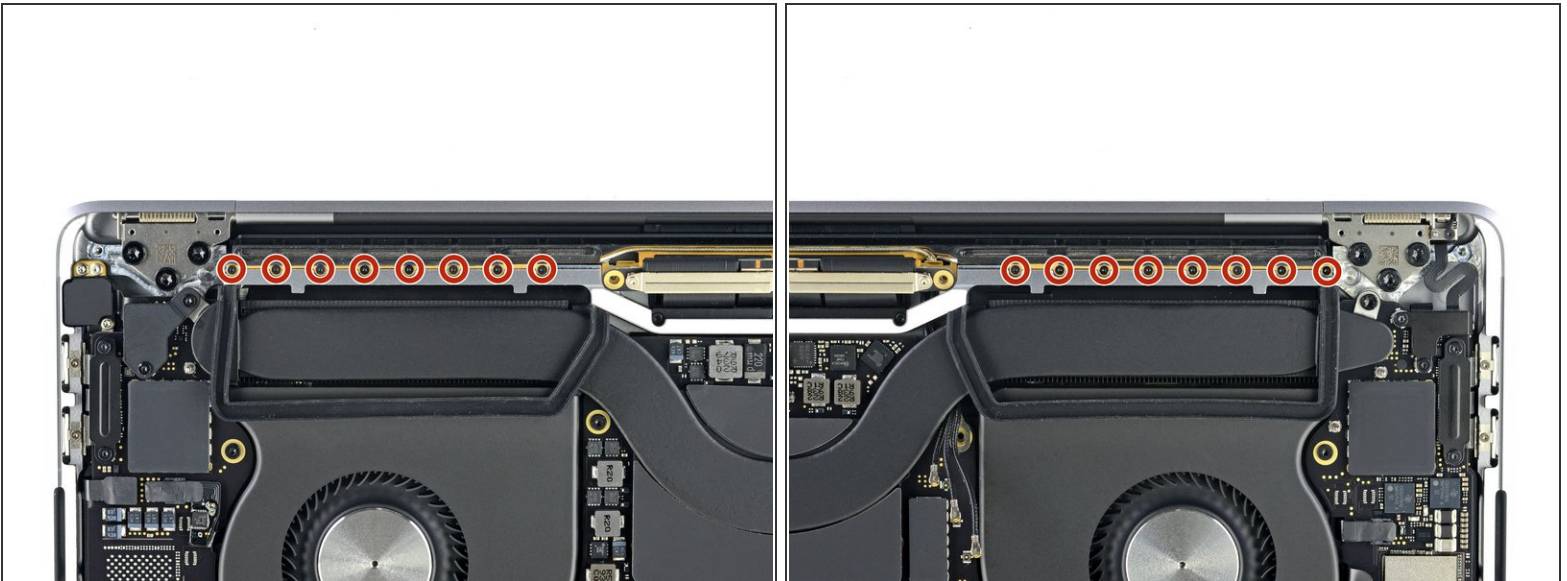
- Koppel alle drie de antennekabels los door deze een voor een uit hun contact omhoog te duwen.
 - Schuif je pincet of het platte einde van je spudger onder iedere kabel totdat deze zich dichtbij het contact bevindt en kantel je tool dan op voorzichtige wijze om deze los te koppelen.
- ☒ Om iedere kabel weer aan te sluiten, positioneer je iedere aansluiting op de juiste plek over het contact om ze vervolgens naar beneden op hun plek te duwen.

Stap 24 — Koppel het schermbord los



- Gebruik een T5 Torx-schroevendraaier om de vier 3.3 mm lange schroeven die het schermbord bevestigen te verwijderen.
- ☑ Voordat je deze schroeven weer opnieuw installeert:
 - Zorg je dat de flexkabel van het schermbord bovenop het bord ligt en niet onder het bord vast komt te zitten.

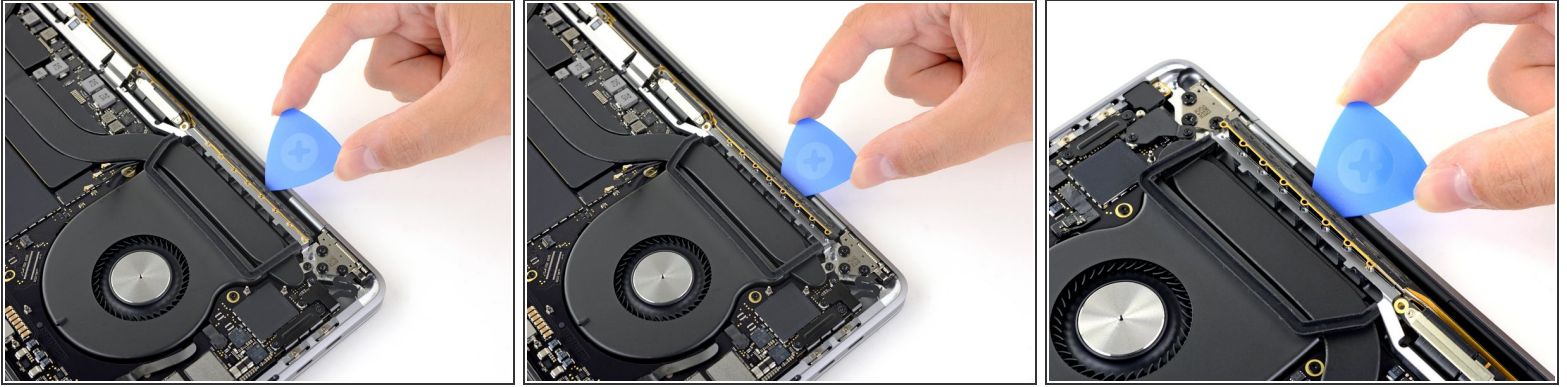
Stap 25 — Verwijder de antennemodule



- Gebruik een P2 Pentalobe-schroevendraaier om de zestien 1.5 mm lange schroeven die de antennemodule bevestigen te verwijderen (8 aan iedere zijde).
- ⚠ Deze kleine schroef zijn makkelijk door te draaien, dus zorg dat je een stevige, constante kracht uitoefent als je deze probeert te verwijderen.

Dit document is aangemaakt op 2021-07-17 12:13:55 PM (MST).

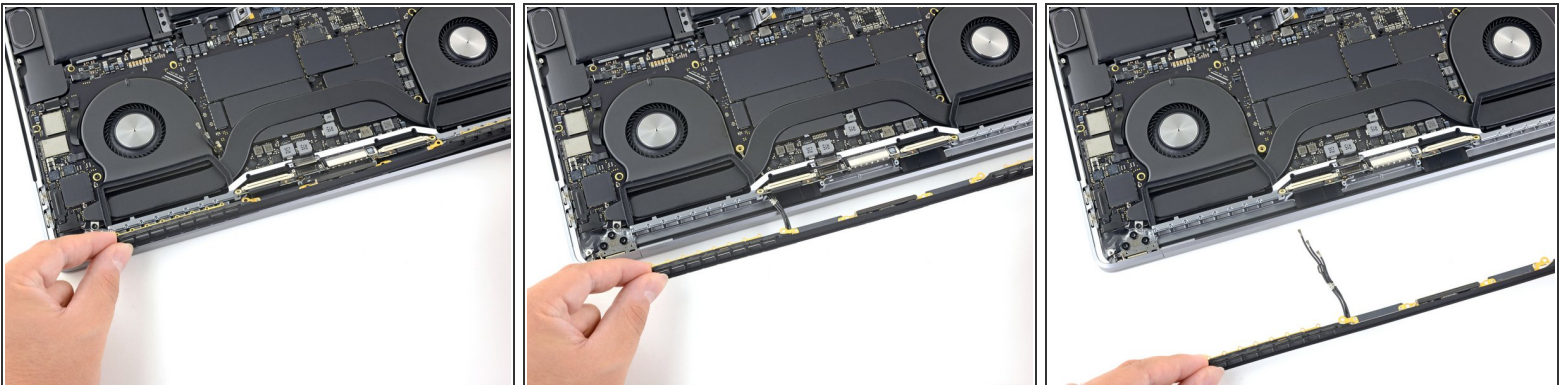
Stap 26



- Gebruik een openingspectrum om de antennemodule omhoog te duwen en deze van de MacBook Pro te scheiden.

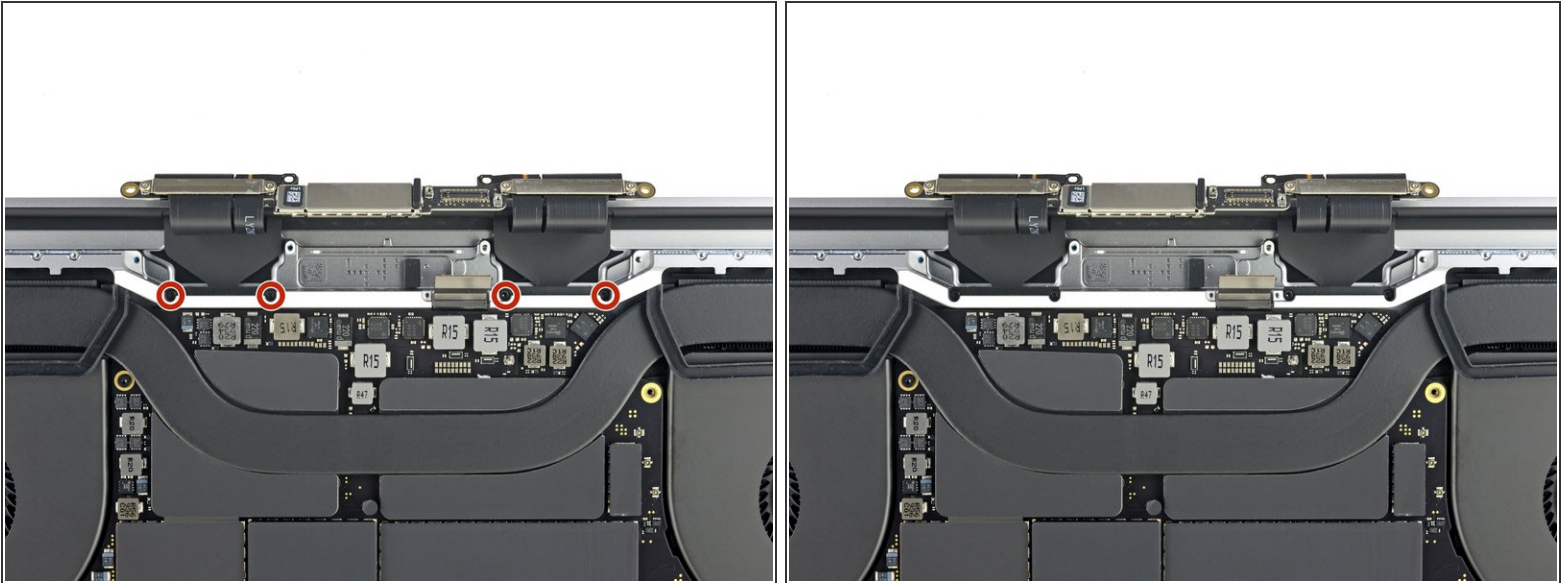
⚠ Pas op voor de kwetsbare lintkabels in de middelste sectie. Voorkom dat je je openingspectrum van de ene naar de andere kant schuift zodat je de kabels niet beschadigt.

Stap 27



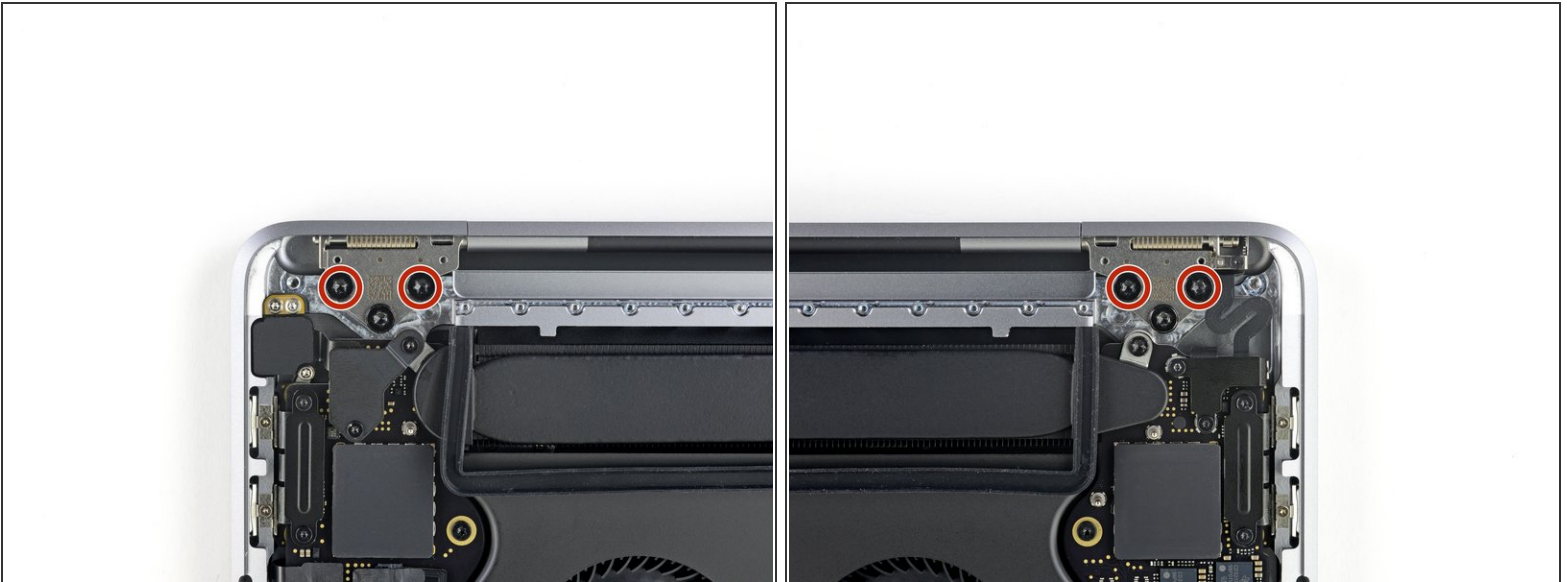
- Verwijder de antennemodule op voorzichtige wijze en zorg dat je de antennekabelbundel tegelijkertijd onder het koellichaam door begeleidt zonder deze te beschadigen.
- ☞ Druk de kabelbundel, tijdens het weer in elkaar zetten van je toestel, samen en begeleid deze onder het koellichaam door en breng deze op de juiste positie. Gebruik, indien nodig, je tools om dit te bewerkstelligen, maar forceer dit absoluut niet.

Stap 28 — Koppel de beschermveren van de schermkabel los



- Gebruik een T3 Torx-schroevendraaier om de vier 3.9 mm lange schroeven die de beschermveren van de schermkabel bevestigen te verwijderen.

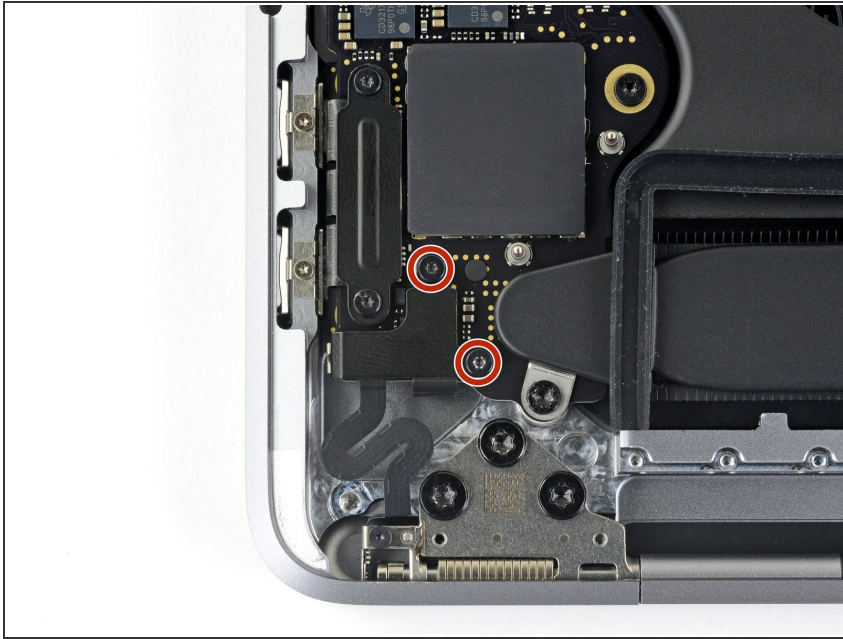
Stap 29 — Verwijder een aantal schroeven uit de scharnieren



- Gebruik een T8 Torx-schroevendraaier om de twee 5.0 mm lange schroeven uit ieder scharnier te verwijderen (vier schroeven in totaal).

i Ieder scharnier heeft een derde schroef, welke je voor nu op z'n plek moet laten zitten.

Stap 30 — Koppel de sensor van het scherm los



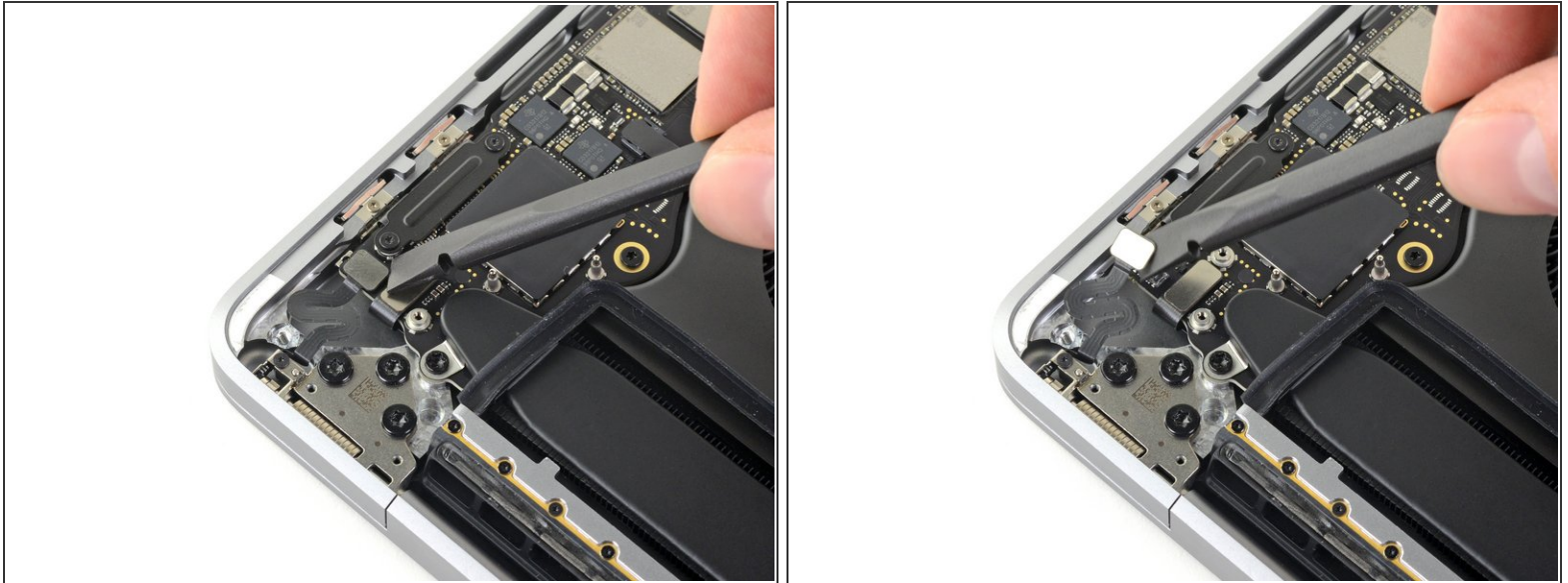
- Gebruik een T3 Torx-schroevendraaier om de twee 1.5 mm lange schroeven die de beschermbeugel over de aansluitingen van de Touch Bar-digitizer en de dekselhoeksensor bevestigen te verwijderen.

Stap 31



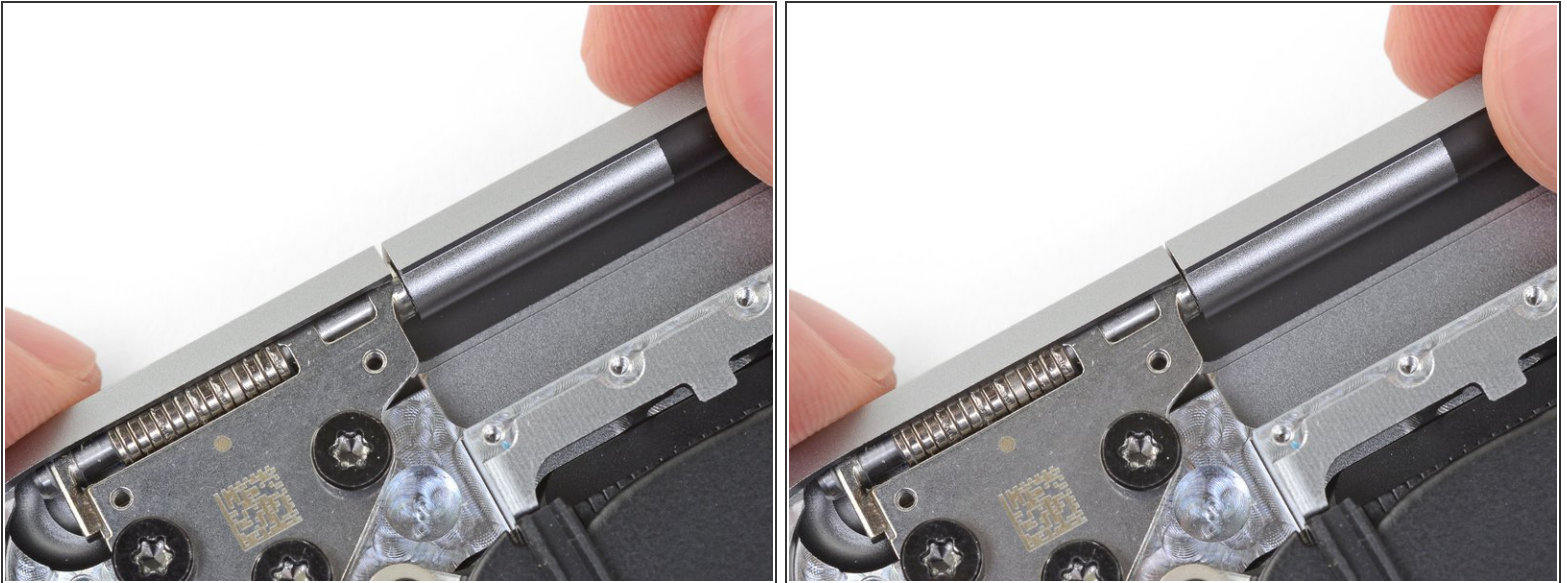
- Schuif de beugel richting de zijkant van de MacBook Pro met behulp van je pincet totdat deze vrijkomt uit de bevestigingsklep op het logic board.
- Verwijder de beugel.

Stap 32



- Koppel de schermhoeksensorkabel los door deze in een rechte beweging uit het contact op het logic board omhoog te duwen.

Stap 33



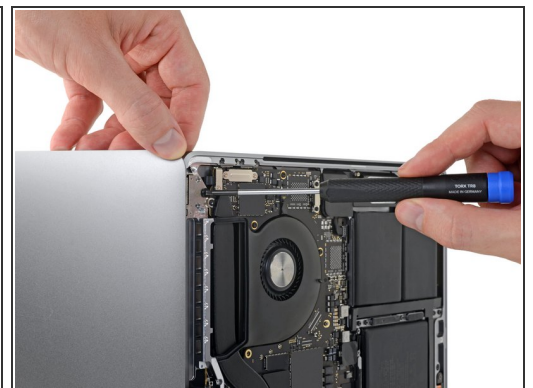
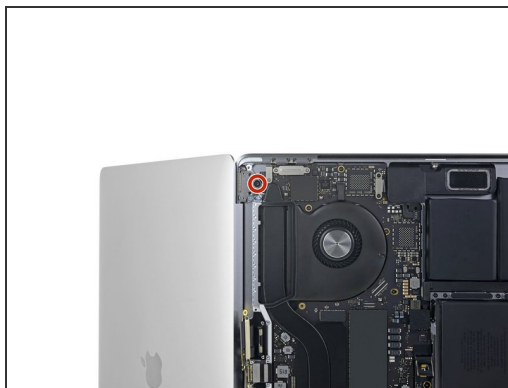
- ✦ Installeer, tijdens het weer in elkaar zetten van je toestel, eerst losjes de schroeven van de scharnieren. Zorg vervolgens dat het scherm op de juiste plek komt te zitten en als deze goed is gepositioneerd kun je de schroeven strak aandraaien.
- ✦ Als je scherm klikt of een ander geluid maakt bij het openen, schroef de schroeven in de scharnieren dan wat losser en pas de positie van het scherm aan. Zorg dat het scherm niet te ver naar voren staat of dat het tegen de main body van de laptop aan schuurt bij het openen en sluiten ervan.
- ✦ Als je wilt, kun je een beetje blauwe schroefdraadborging op de schroefdraad aanbrengen om te voorkomen dat de schroeven na verloop van tijd lostrillen.

Stap 34 — Bescherm je MacBook



- Als je je scherm nog wilt gebruiken, open je het scherm en dien je een stuk tape op het glas toe, direct boven de scharnieren. Dit beschermt het glas tegen krassen die mogelijk worden veroorzaakt in de volgende stap.
- Open het scherm volledig en zet je MacBook Pro op een kant.

Stap 35 — Verwijder de overgebleven scharnierschroef



- Gebruik een T8 Torx-schroevendraaier om de twee overgebleven 5.0 mm lange scharnierschroeven te verwijderen (een in ieder scharnier).
- Verwijder de bovenste schroef als laatste en gebruik daarbij een hand om beide helften van je MacBook Pro tegen te houden. Zo voorkom je dat deze uit elkaar vallen en mogelijk beschadigd raken.

Stap 36 — Verwijder het scherm



⚠ Houd zowel het scherm als de main body van de MacBook Pro stevig vast. Beide helften kunnen onverwachts loskomen en vallen tijdens deze stap.

- Duw beide helften van de MacBook Pro samen zodat je de scharnieren uit hun inkepingen in het chassis kunt tillen.
- Duw de main body van je MacBook Pro weg van je terwijl je het scherm tegelijkertijd naar je toe trekt.

Stap 37



- Verwijder het scherm.

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 [door R2 of e-Stewards gecertificeerde recycler](#).

Ging je reparatie niet zoals gepland? Check dan ons [Antwoordenforum](#) voor hulp bij het oplossen van je probleem.