



Demontage van de MacBook Pro 13" met Retina-scherm eind 2013

Demontage van de MacBook Pro 13" met Retina-scherm uit eind 2013, uitgevoerd in oktober 2013.

Geschreven door: Sam Goldheart



INTRODUCTIE

Het is weer demontage-tijd! We zijn op de derde demontage-missie van deze week en we hebben er nog lang geen genoeg van. Ons volgende slachtoffer: de nieuwkomer, de MacBook Pro 13" met Retina-scherm. De versie van dit jaar is een lichtgewicht, maar we zijn er zeker van dat deze heel wat in zich huist. Wat het dan ook moge huizen, het zal niet opkunnen tegen onze demontagekrachten. Ploeter met ons door deze nieuwste Apple-laptop heen.

Mocht je nou geen genoeg kunnen krijgen van al die demontages, volg ons dan op [Facebook](#), op [Twitter](#) of [Instagram](#) en blijf op de hoogte van al ons laatste (demontage)nieuws!

[video: <https://www.youtube.com/watch?v=XGxPpteQbdI>]



GEREEDSCHAPPEN:

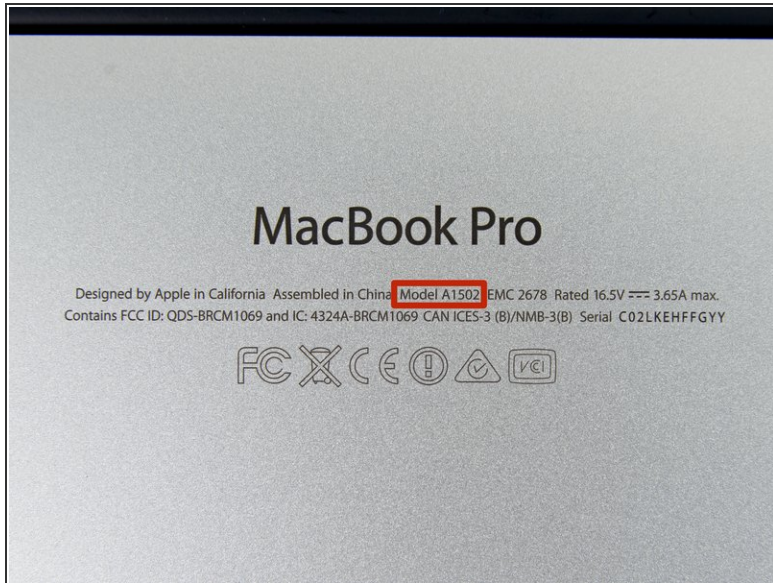
- [MacBook Pro and Air 5-Point Pentalobe Screwdriver](#) (1)
- [Plastic Cards](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T8 Torx Screwdriver](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)

Stap 1 — Demontage van de MacBook Pro 13" met Retina-scherm eind 2013



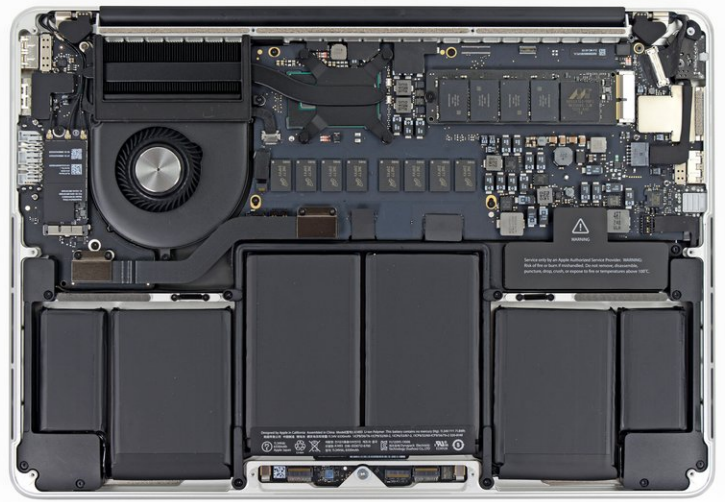
- We hebben dit al zeker zeven keer gedaan, maar zich vastbijten in een 13-inch professionele Apple-laptop blijft altijd een smakelijke gebeurtenis.
- Laten we eerst checken wat de specs zijn:
 - 13.3-inch 2560x1600 pixels (227 ppi) Retina-scherm
 - 2.4 of 2.6 GHz dual-core Intel Core i5 processor (optionele 2.8 GHz dual-core Intel Core i7 beschikbaar)
 - 4, 8 of 16 GB DDR3L interne RAM
 - 128, 256, 512 GB of 1 TB SSD-schijf
 - Intel Iris Graphics
 - Thunderbolt 2, USB 3 en full-size HDMI I/O

Stap 2



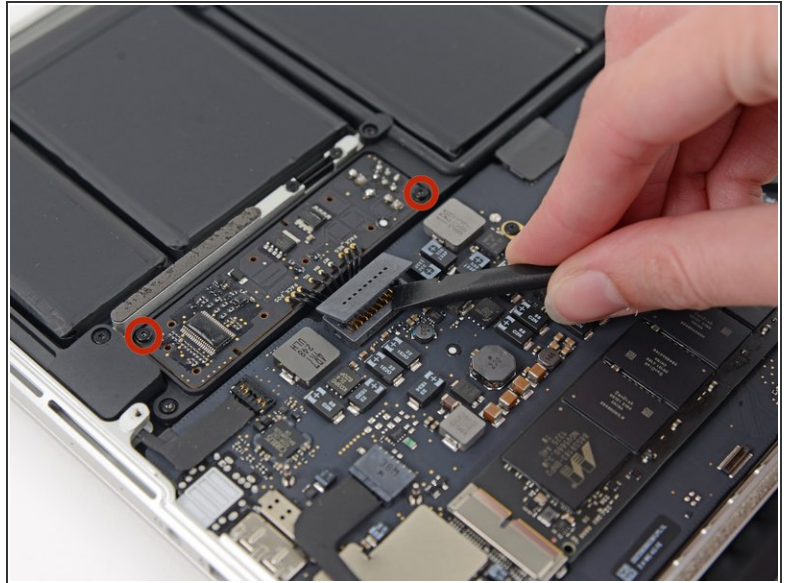
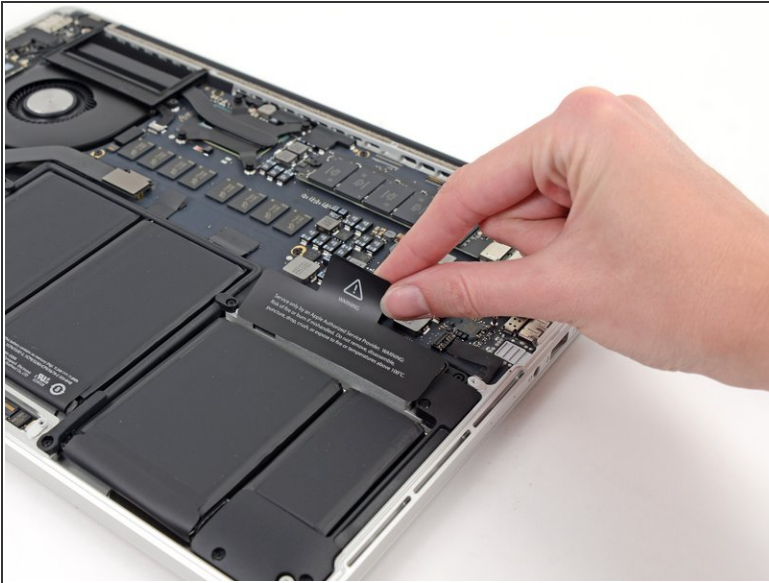
- Direct valt ons iets onbekens op: Model A1502 is nog nooit in het wilde laptopveld gesignaleerd. Betekent dat dat we een nieuwe soort hebben ontdekt? Dat zullen we uit moeten vinden.
- De poorten aan de stuurboordkant bevatten onder meer:
 - SDXC kaartpoort
 - Full-size HDMI met 1080p output
 - USB 3.0
- Meer poorten aan de andere kant!
 - Nog een USB 3.0
 - 2x Thunderbolt 2

Stap 3



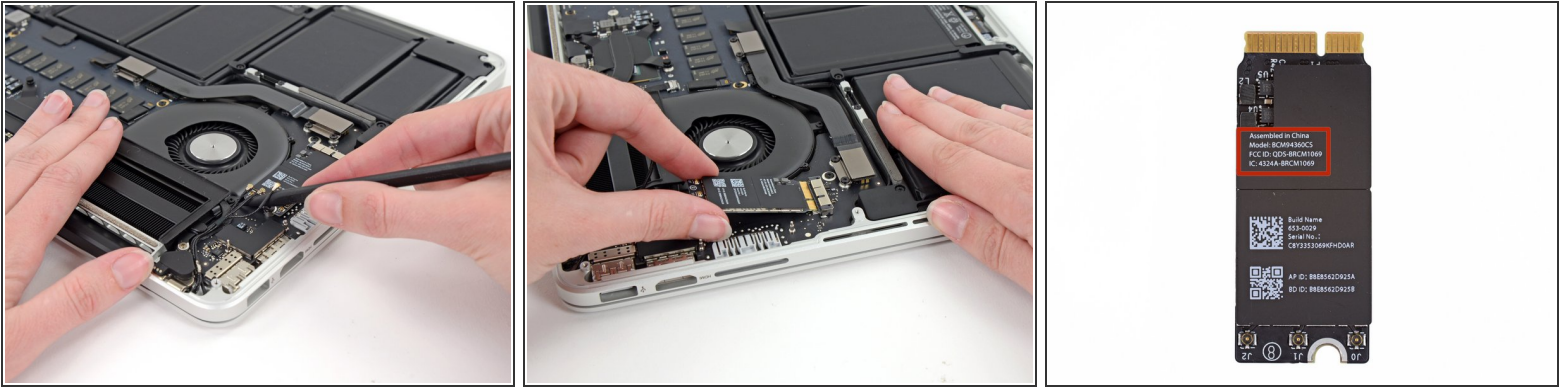
- Tegenwoordig worden we niet echt meer verrast als we zien dat de onderste behuizing wordt bevestigd door middel van pentalobe schroeven. We zijn enkel... [teleurgesteld](#).
- Het lijkt erop dat deze nieuwe versie niet meer zo koel is als de vorige—in ieder geval de helft koeler, aangezien er nog maar één enkele ventilator te vinden is.
- Apple's nieuwe inrichting en ontwerp blijft daar niet toe beperkt: de kabels zijn herlegd, de SSD is verplaatst en de batterij is tevens herontworpen.

Stap 4



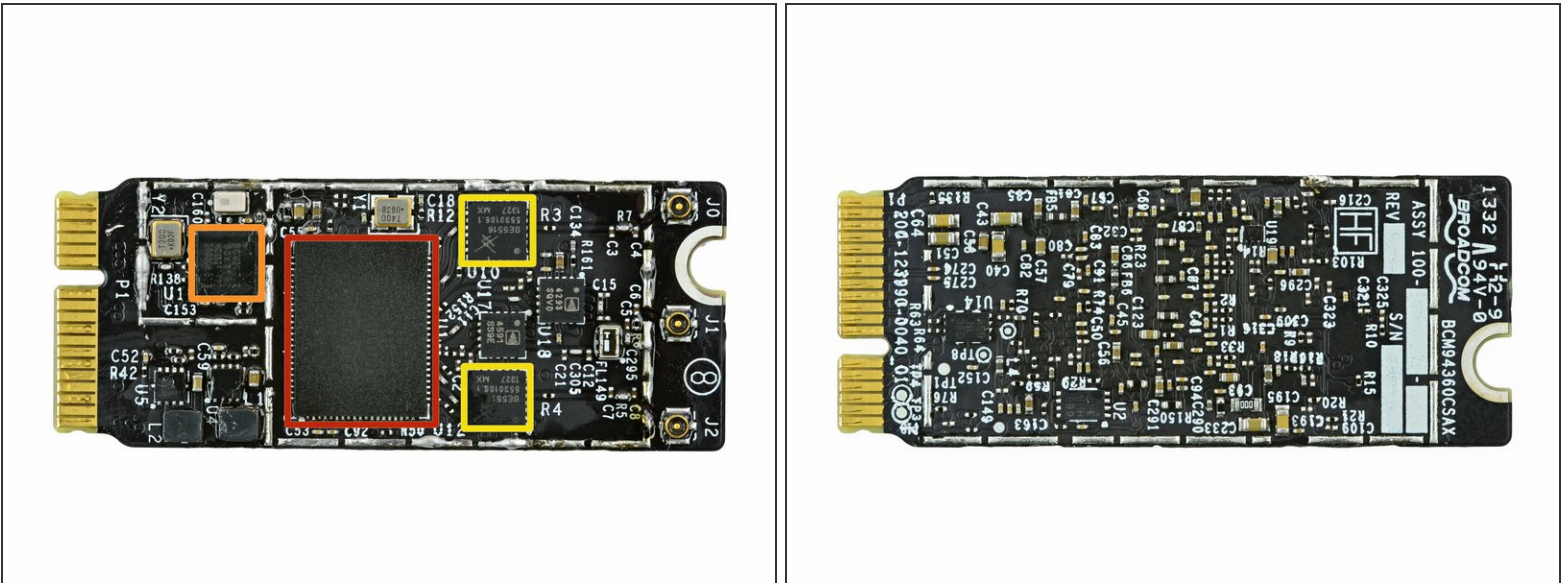
- Zoals altijd waarschuwt Apple ons voor de meer dan tragische gevolgen van het onderhouden of verwijderen van of zelfs het praten met de batterij van deze laptop.
- Maar goed, jullie weten inmiddels waarschijnlijk wel [hoe wij denken over deze labels](#).
- De eerste regel van demonteren: koppel de batterij altijd los. Het kan altijd [een schok opleveren als je dit niet doet](#).
- We halen de batterijaansluiting los, maar dat nieuwe, fancy controlebord van de batterij gaat nergens heen.
- Die kleine schroefjes, [die doen helemaal niets](#)! Het bord bevat wat interessante kabels die vastgesoldeerd en -gelegd zijn om ze op hun plek te houden. Deze module begint een beetje op een breinkraker te lijken.

Stap 5



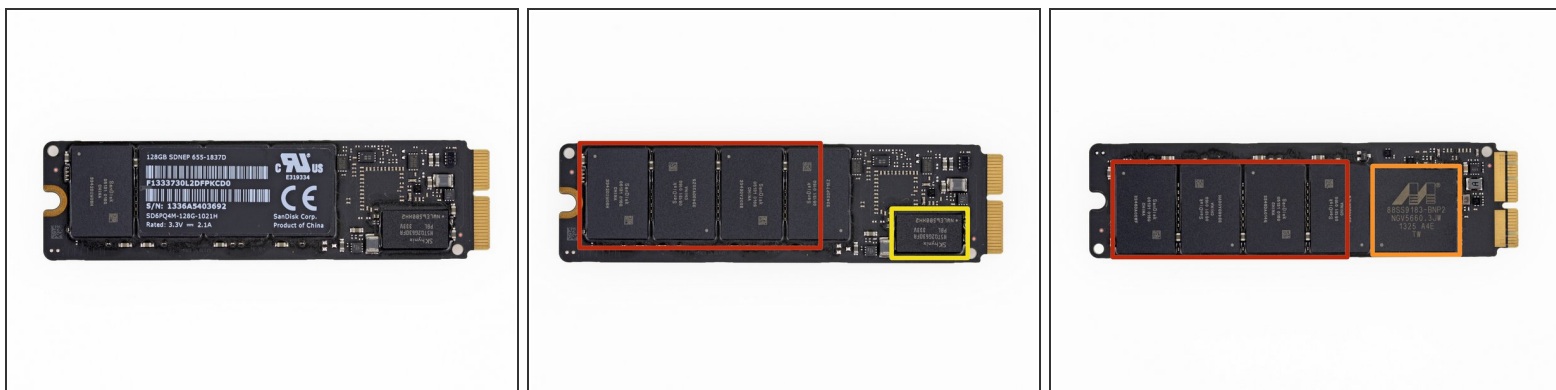
- We spudgeren ons een baan door de antennekabels en halen de rustende AirPort-kaart eruit.
 - Maak je geen zorgen—we beloven het terug te stoppen voordat het wakker wordt.
- Het mag zich dan op dezelfde plaats aan de rechterkant van de laptop bevinden als bij [het oude model](#), maar deze Broadcom [BCM94360CS](#) is een ander diertje dan die van hiervoor.
 - Nieuwe 802.11ac Wi-Fi tech claimt de performance van de 802.11n te verdrievoudigen.

Stap 6



- Als we onder de covers van de gereviseerde AirPort-kaart kijken, vinden we:
 - Broadcom [BCM4360](#) 5G Wi-Fi 3-stream 802.11ac Gigabit transceiver
 - Broadcom [BCM20702](#) Single-Chip Bluetooth Processor met een High Performance Integrated 2.4-GHz RF Transceiver
 - Skyworks [SE5516](#) Dual-Band 802.11a/b/g/n/ac WLAN Front End-module

Stap 7



- SSD's draaien niet zoals andere harde schijven, maar de SSD in de 13" MacBook Pro Retina houdt er zeker wel van om [rond te dansen](#)!
- Deze Pro komt met een standaard 128 GB aan flashgeheugen, waarbij de grotere modellen 256 of 512 GB kunnen bevatten.
 - ⓘ Apple meent dat het 512 GB model te upgraden is naar 1 TB aan geheugen, voor het geval dat je [babykatjesarchieven](#) niet op de 512 GB grote SSD past.
- Onderdelen die nog moeten worden benoemd:
 - SanDisk 05131 016GB 16 GB NAND Flash (totaal van 8 x 16 GB = 128 GB)
 - Marvell Semiconductor 88SS9183 SSD-controller
 - SK Hynix [H5TQ2G63DFR](#) DDR3-1600

Stap 8



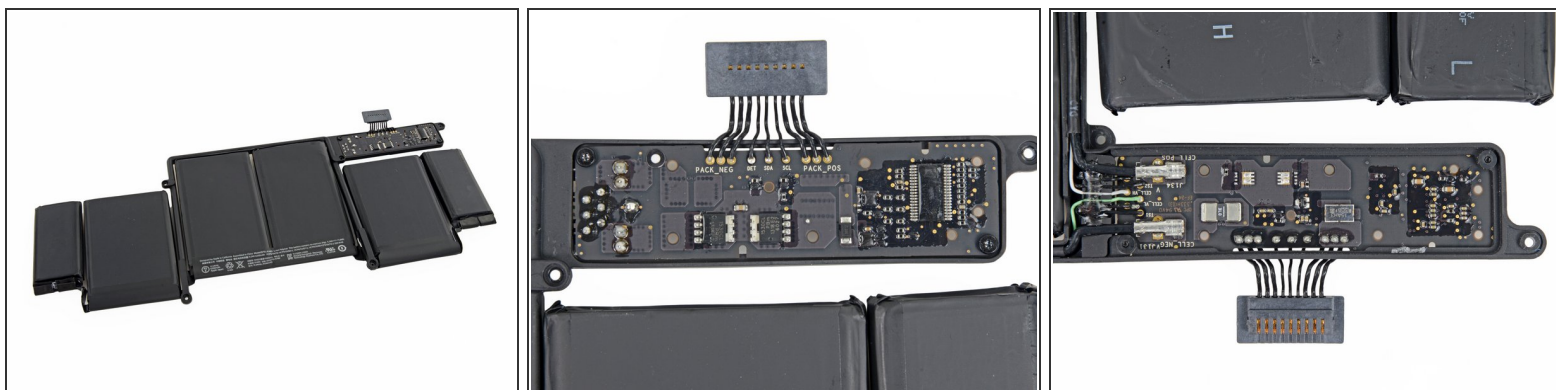
- *Wingardium leviosa!* De kabel van het I/O-bord zweeft praktisch uit het contact.
- Onze handige toverstok [Pro Tech-schroevendraaier](#) maakt het verwijderen van de schroeven in de speakers bijna tot magie.
- Nog een draai hier en daar en de speakers komt met gemak uit de onderste behuizing.
- We zijn verheugd mede te kunnen delen dat deze speakers-die-niet-moeten-worden-genoemd vrij gemakkelijk te verwijderen zijn—en dus geen zwarte magie vereisen.

Stap 9



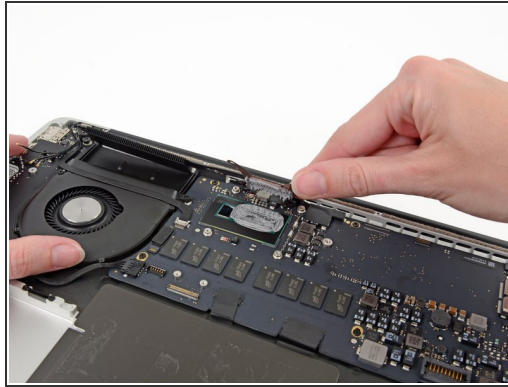
- ❗ Oh, MBP-batterijlijm, je breekt onze harten. We hebben deze strijd [al vaker](#) gevoerd—[veel vaker](#) om precies te zijn.
- Om het nog erger te maken is [het vastgeschroefde frame van de twee middelste batterijcellen](#) ook nog eens over het trackpad geplaatst, waardoor het trackpad levend begraven wordt...
 - We zetten de reddingsoperatie op touw en roepen de hulp in van onze vrienden, de [iOpener](#) en een [plastic kaart](#); na een diepe teug te hebben genomen, beginnen aan de operatie.
 - Victorie! Na een lang gezwoeg en een enerverende reddingsoperatie, weten we de batterijmodule uit de behuizing te redden.
- ❗ De nieuwe middelste batterijcellen blijken moeilijk te verwijderen te zijn vanwege het pantser met kabels dat er omheen ligt en de mokerharde lijm waarmee het vast is gemaakt.

Stap 10



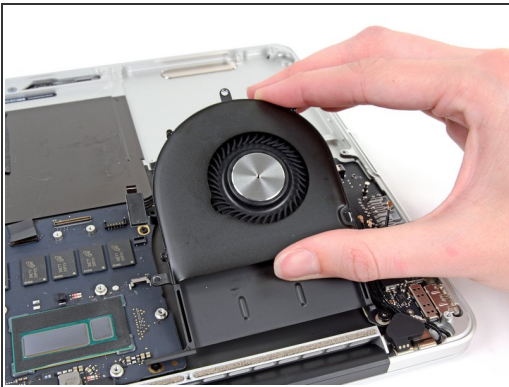
- Kijk dat six-pack maar eens dan!
- De specs van de spieren: ze spannen zich aan met een vermogen van 71.8 Wh bij een spanning van 11.34 V, wat betekent dat het net wat minder *oomph* heeft vergeleken met vorig jaar. Maar dankzij andere verbeteringen claimt Apple dat er een 9-urige levensduur met de batterij meekomt, op voorwaarde dat deze "normaal" gebruikt wordt.
- Nu de batterij los is, kunnen we eindelijk een betere blik werpen op de aansluiting.
- Het is zonder twijfel fijn om een meer conventionele batterijaansluiting te vinden, in plaats van het [vreemde contactbord](#) van de vorige versie. [Maar ten koste van wat](#), Apple?!

Stap 11



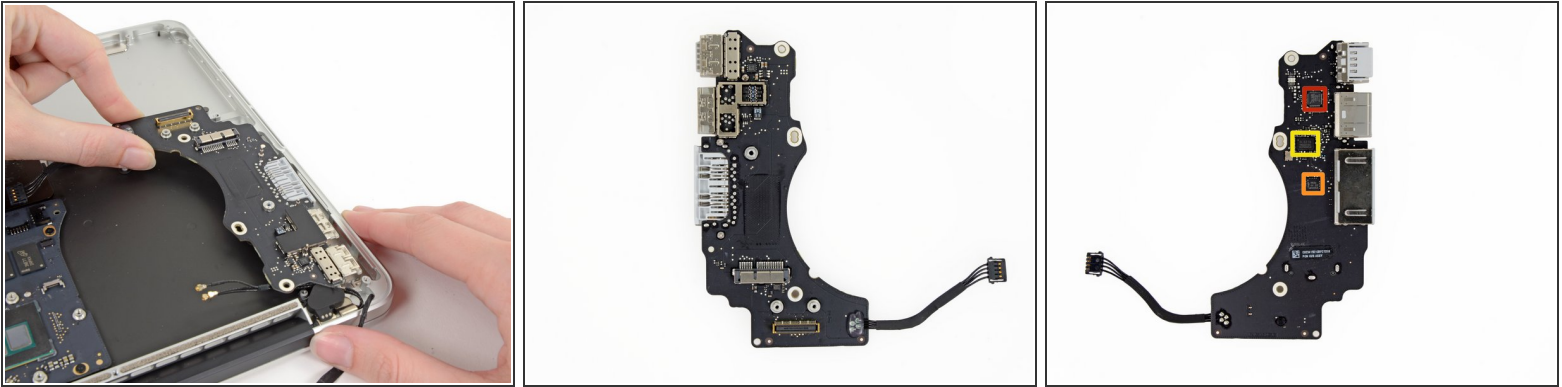
- We spudgeren wat plakkerig schuim weg dat als bescherming onder een schroef dient en verwijderen vervolgens het koellichaam om...plakkerige thermische pasta te vinden.
- ❗ In combinatie met Apple's introductie van Intel's nieuwe Haswell processoren en Iris Graphics, zien we dat de nieuwe versie koellichamen een "schoner" en meer gestroomlijnd design oplevert.
- De CPU en de GPU delen dezelfde "die" aan de rechterkant en de "southbridge" (PCH) aan de linkerkant.

Stap 12



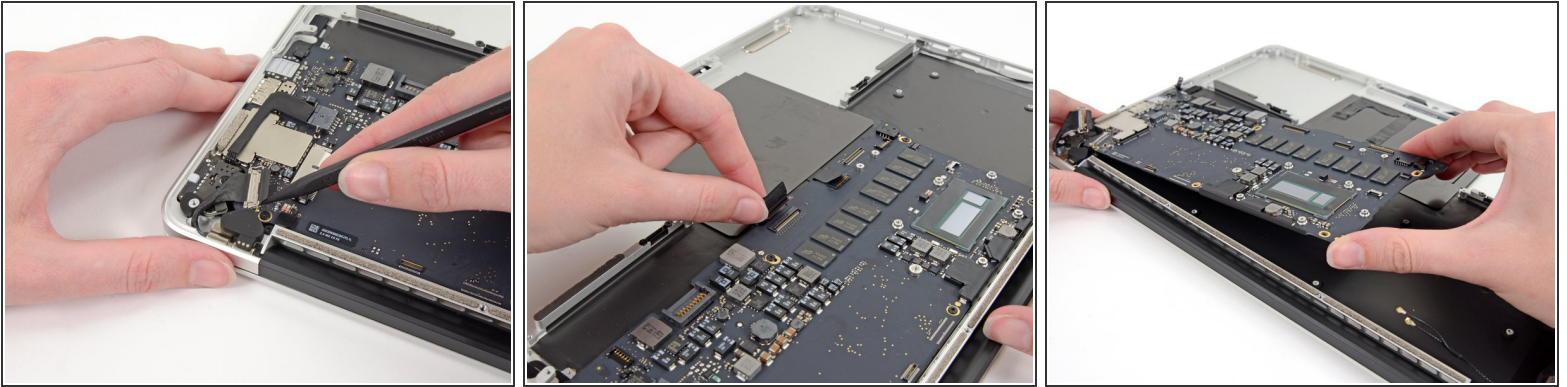
- Nu het koellichaam weg is, is het even tijd om af te koelen! Wel, in ieder geval tijd om de ventilator eruit te halen.
- De tandeloze Nidec-ventilator weet ons niet bepaald weg te blazen met nieuwe innoveringen, maar we waarderen de moeite die het steekt in het koelen van alles.

Stap 13



- Dan is het nu tijd voor de "real deal" met het bereiken van het I/O-bord.
- De IC's die we hier vinden:
 - Parade Technology [PS8401A](#) HDMI Jitter Cleaning Repeater
 - ⓘ Een HDMI jitter-cleaning repeater chip compenseert voor mogelijke verstoringen van het HDMI-sigitaal als gevolg van lange signaalverbindingen en -kabels. Zonder jitter-cleaningtechnologie komen de apparaten de HDMI 1.4 jitter-test niet door of spreiden ze slechte videokwaliteit tentoon.
 - NXP Semiconductors [PCA9501](#) 8-bit I/O Expander met een on-board 2-kbit EEPROM
 - Genesys Logic GL3219 SDXC Card Reader Controller

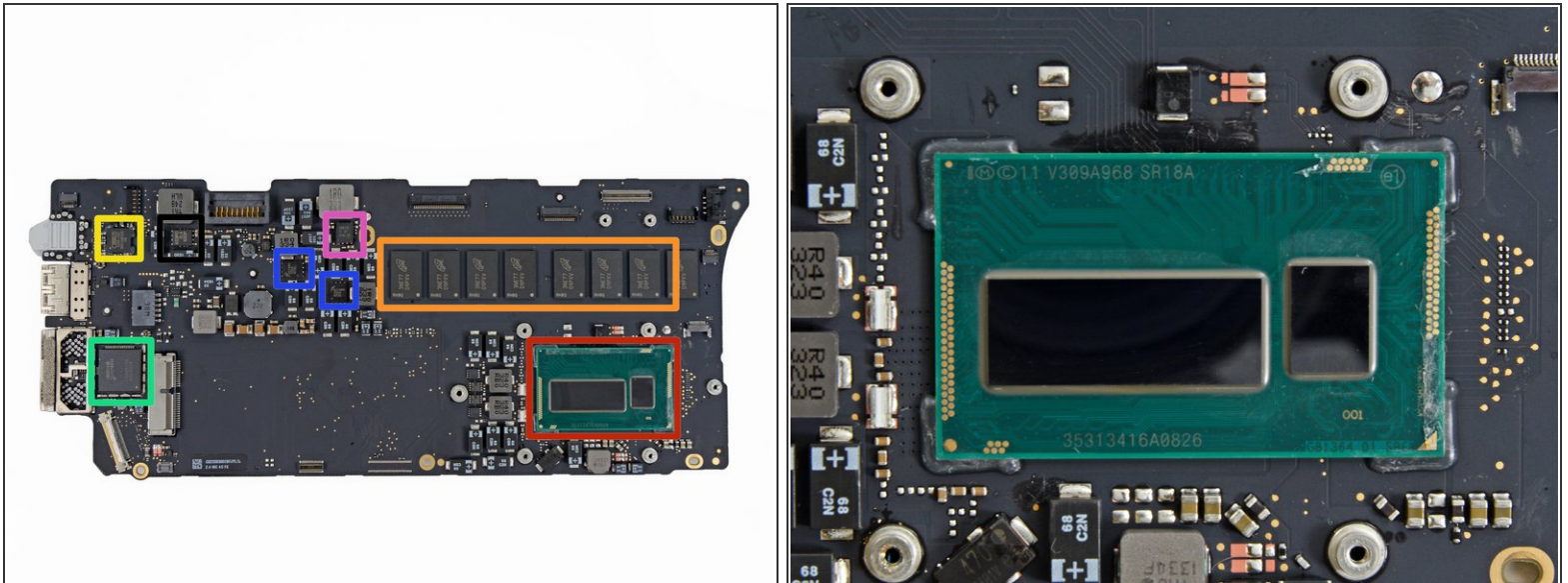
Stap 14



- Een aantal magere aansluitingen vormen het enige obstakel tussen ons en de volledige bevrijding van het logic board; we ruimen ze daarom snel uit de weg.
- De geheimen van de MBP kunnen ver weg rennen, maar zich niet voor altijd blijven verbergen. Eigenlijk kunnen ze ook [niet echt rennen](#). Alhoewel dat wel een toffe upgrade zou zijn.

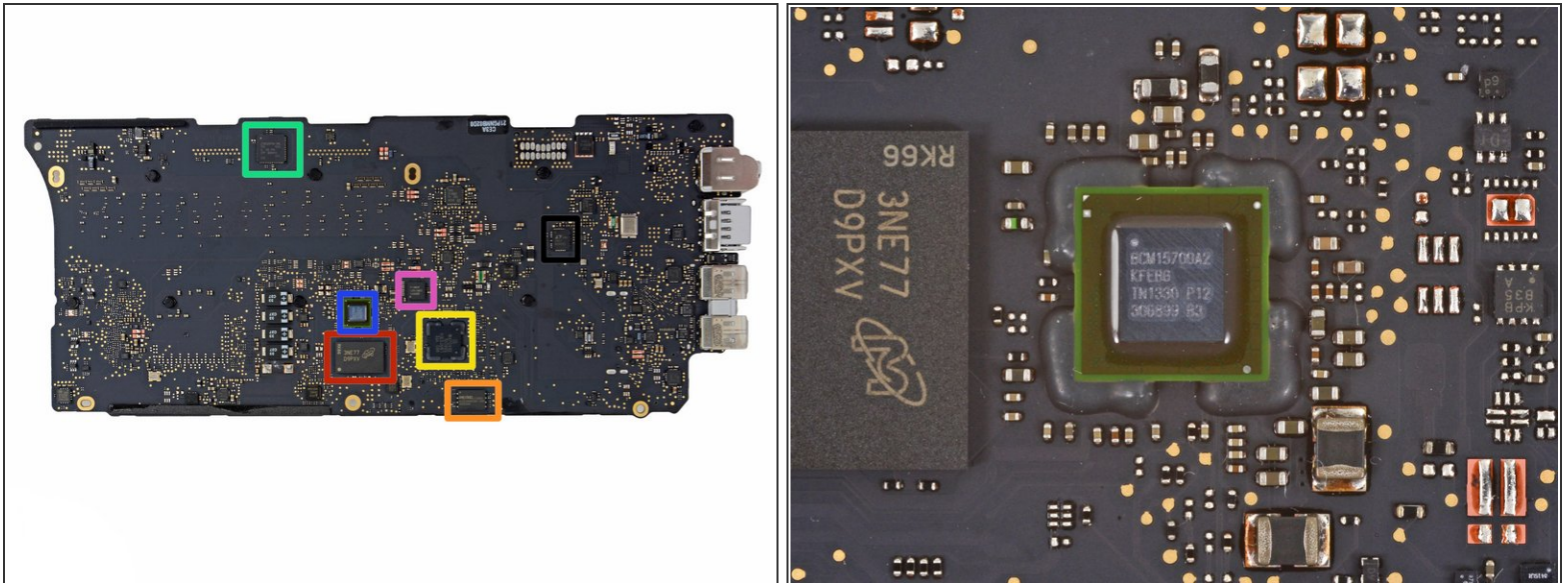
 [Hoewel...](#)

Stap 15



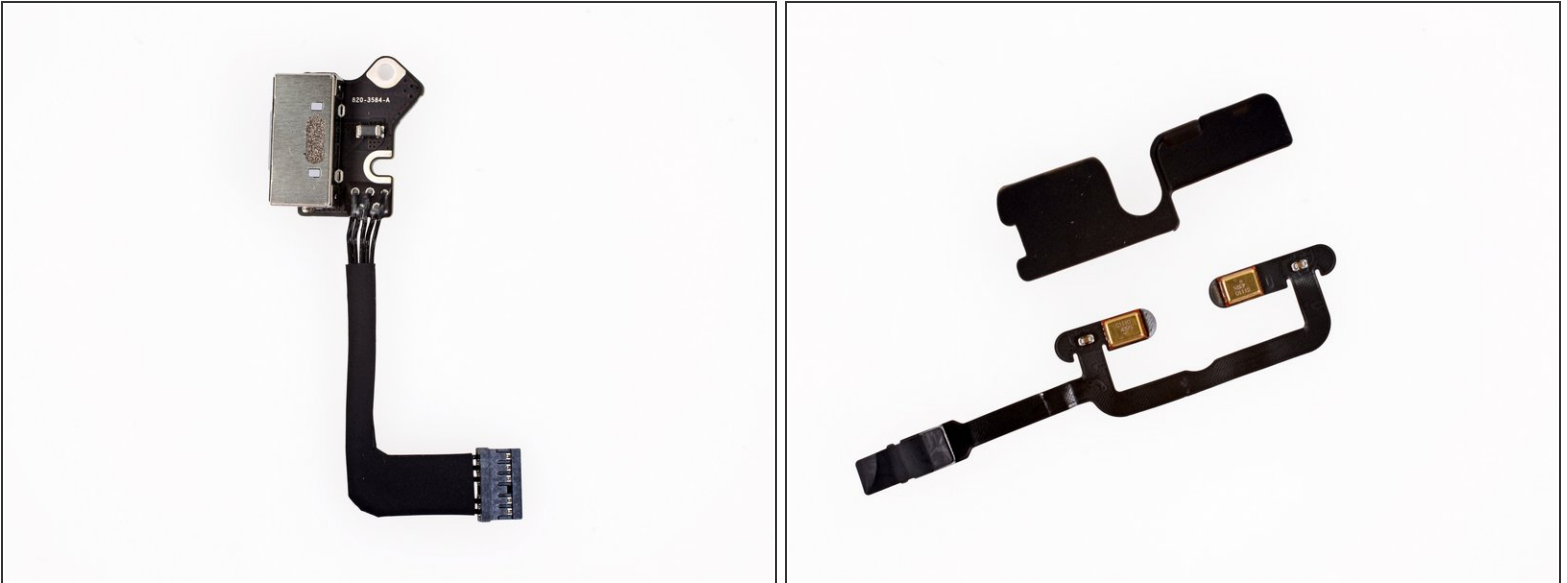
- Hier isse dan! Het onderdeel waar we allemaal op gewacht hebben: het logic board! Dit kwamen we tegen aan IC's:
 - Intel [SR18A](#) Core i5-4258U Processor
 - Micron [D9PXV](#) 4 Gb (512 MB) DDR3L SDRAM (totaal van 8 * 512 MB = 4 GB)
 - Cirrus 4208-CRZ tweekanaals Low Power HD Audio Codec
 - Intel [DSL5520](#) Thunderbolt 2 Controller
 - Fairchild Semiconductor DD18BB 220A
 - Texas Instruments 58872D TI 37 CF61 E4
 - K03P0 2L4 62DP

Stap 16



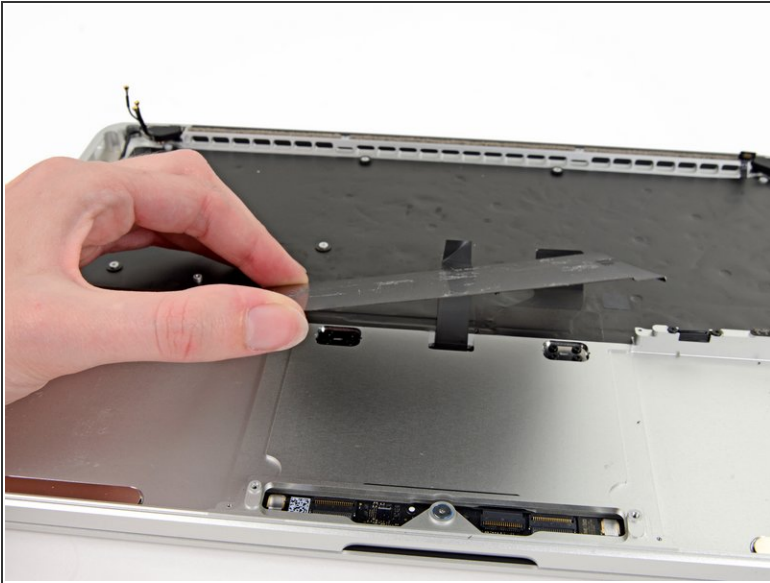
- De achterkant van het logic board:
 - Micron [D9PXV](#) 4 Gb (512 MB) DDR3L SDRAM
 - MXIC [MX25L6406E](#) 64M-bit CMOS Serial Flash
 - Texas Instruments Stellaris LM4FS1EH Microcontroller
 - Cypress [CY8C24794-24LTXI](#) programmeerbare System-on-Chip
 - Broadcom BCM15700A2
 - P13WVR 12612NEE
 - Linear Technology [LT3957](#) B29255

Stap 17



- Het volgende dat we losmaken is de MagSafe 2-poort.
 - We zijn verheugd om te zien dat de oplader z'n eigen geïsoleerde aansluiting heeft, wat betekent dat als je deze moet vervangen, je er geen extra onderdelen bij moet vervangen.
- Hoewel het nog steeds dezelfde MagSafe 2-technologie bevat, is de aansluiting wel ge-upgrade ten opzichte van vorige versies.
- Nu we zo door alle onderdelen heen vliegen, belanden we bij de dubbele microfoon—verstopt onder een rubberen cover. Het afluisteren is voorbij, microfoontje; we hebben je ontdekt..

Stap 18



- i** We hebben de batterij al lang en breed uit de plakkerige plek boven het trackpad gehaald; denk dit metalen plaatje nu echt dat het ons kan afremmen in onze missie?
- Geen zorgen—[staal is nogal kwetsbaar voor vuur](#)—we vallen aan met onze iOpener; zeer effectief!
 - Onder dat zware metalen schild vinden we vrijwel hetzelfde trackpad als dat we vonden in de 2012-versie.
 - IC's bevatten onder meer:
 - Macronix [MX25L2006E](#) 16M-bit CMOS Serial Flash
 - Broadcom [BCM5976](#) Touchscreen Controller (zoals we die ook in vorige versies en in de [iPhone 5](#) vonden)

Stap 19



- Het standaard zwarte rubber beschermt de schroeven van de scherscharnieren en wat extra aangebrachte lijm.
 - ① Hey Apple, denk je dat het mogelijk is dat je de schroeven die eruit worden gehaald tijdens [schermreparaties](#) kunt markeren de volgende keer? Je was deze keer zo dichtbij..
- We laten dit scherm gaan met enkel een waarschuwing, maar als je niet kunt wachten om de binnenkant van het scherm te bekijken, kun je ook even [hier op bezoek](#).
- Het scherm, net als haar voorgangers, moet als een module worden vervangen; deze kan niet in z'n uppie worden verwijderd en vervangen.

Stap 20



- De repareerbaarheidsscore van de MacBook Pro met Retina-scherm 13" uit eind 2013: **1 van de 10 punten** (10 is het gemakkelijkst te repareren)
- Propriëtaire pentalobe schroeven blijven het onnodig lastig maken om de laptop te openen.
- De batterijmodule is nu in z'n geheel, en erg stevig, vastgelijmd aan de behuizing, wat vervanging bemoeilijkt. Daarbij bedekt de batterij nu ook de schroeven en de kabel die het trackpad op z'n plek houden, waardoor het onmogelijk is het trackpad te vervangen zonder de batterij te verwijderen.
- Het Retina-scherm is een compleet samengesmolten geheel zonder beschermglas. Als er dus ook maar iets kapot gaat in het scherm, zul je de gehele (\$\$\$/€€€) module moeten vervangen.
- De RAM is vastgesoldeerd aan het logic board, net zoals bij de MacBook Air. Zodoende betaal je direct voor de upgrade of zit je voor altijd met 4 GB aan RAM-geheugen, zonder mogelijkheid tot upgrades.
- De propriëtaire SSD zit nu in een PCIe-format, maar is nog steeds geen standaard schijf. Je kunt hopen op andere compatibele schijven in de toekomst, maar voor nu zit je opgescheept met wat je in eerste instantie krijgt.