



Demontage van de AirPods Max

Demontage, inclusief röntgenfoto's, van Apple's ontzettend volgepropte over-ear hoofdtelefoon, de AirPods Max.

Geschreven door: Jeff Suovanen



INTRODUCTIE

De naam "AirPods" kan nu refereren naar zowel [de kleine e-afval ramptoestellen](#) of de holle, over-ear Max hoofdtelefoon. Uiteraard willen we wederom weten of deze AirPods Max ook maar enigszins te demonteren en te repareren zijn. Of zou Apple een groot deel van de prijs van \$550 hebben gependend aan het over-engineeren van deze hoofdtelefoon?

We wilden meer dan deze AirPods enkel tot en met de digitale kroon, de vreemde Lightning-poort en de micron-formaat schroeven te strippen. Aangezien we wat tijd over hadden om dit toestel goed onder handen te nemen, riepen we ook de hulp van [Creative Electron](#) in om de röntgenstraling door deze hoofdtelefoon heen te schieten. En dat niet alleen: we hebben ook een aantal semi-vergelijkbare Sony en Bose hoofdtelefoons gedemonteerd om te zien hoe Apple's (non-Beats) hoofdtelefoon zich op de markt begeeft.

Ter vergelijking kun je ook onze [vorige AirPods-demontages](#) bekijken. Om op de hoogte te blijven van al het reparatie- en gadgetnieuws check je ons [YouTube-kanaal](#), ons [Instagram-account](#) en onze [Twitter](#). Om al eerste al het nieuws in je inbox te ontvangen, kun je je ook inschrijven voor onze [nieuwsbrief](#).



GEREEDSCHAPPEN:

- [Heat Gun](#) (1)
- [Probe and Pick Set](#) (1)
- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
- [T1 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T2 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T3 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T4 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [SIM Card Eject Tool](#) (1)
- [4mm Nut Driver](#) (1)
- [Soldering Iron](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Isopropyl Alcohol](#) (1)

Stap 1 — Demontage van de AirPods Max



- De AirPods Max zullen een stevige hap uit je portemonnee nemen, ter grootte van \$550. Maar wat krijg je terug voor al dat zuur verdiende geld?
 - Twee 40 mm grote, door Apple ontworpen dynamische drivers
 - Twee magnetische oorkussens met dezelfde kleur
 - Twee Apple H1-chips
 - Acht microfoons voor actieve "noise cancellation"
 - Bluetooth 5.0 die de Apple-vriendelijke AAC-codec ondersteunt
 - Een soft-touch Smart Case en een Lightning-naar-USB-C-kabel voor het opladen van de hoofdtelefoon
- ⓘ Opvallend genoeg op deze lijst ontbrekend: elke mogelijkheid voor een aux-kabel. Je zult een, uiteraard niet bijgevoegde, [Lightning-naar-3.5mm audiokabel](#) moeten kopen om te kunnen luisteren via een kabel.

Stap 2



- De eerste stap op onze reis: het uitpakken van ons cadeautje.
- ☑ De Smart Case wordt geleverd in een eigen [beschermende papierwikkel](#), zodat de koptelefoon veilig en netjes aankomt.
 - De wikkel bestaat uit één enkel stuk, precies op maat gesneden stof dat eruitziet alsof het een miljoen heeft gekost om te ontwerpen en produceren. Wij gooien het direct in de recycle-bak.
 - De Smart Case bedekt en beschermt echter niet zo veel als we zouden mogen verwachten. Het lijkt meer op een Smart Hotpants.

Stap 3



- Voordat we verdergaan, is het tijd om wat röntgenstraling door deze koptelefoon heen te knallen. Of, beter gezegd, het is tijd voor onze vrienden van [Creative Electron](#) om dat te doen.
- Deze röntgenfoto biedt nog meer detail dan de meeste foto's die we onder ogen hebben gehad! We spotten:
 - Twee batterijcellen, beide in hetzelfde oor.
 - ⓘ We zien wat soldeerverbindingen en kabels in de buurt van de batterijen, maar geen aansluitingen—wat ons ernstig zorgen baart. We hopen echter nog steeds op de mogelijkheid tot een makkelijke batterijvervanging. De batterijaansluitingen zijn namelijk niet altijd makkelijk te spotten vanaf hier.
 - Je kunt op de röntgenfoto zien dat het oorstuk tegenover de batterijen geen contragewicht lijkt te hebben, maar enkel holle ruimte is. Wellicht is het gewicht ergens anders geplaatst? We zullen er op letten.
 - Enorme dual-ring speaker drivermagneten en speakerunits die met schroeven lijken te zijn bevestigd—dat is een goed teken!
 - Veel kleine magneetjes voor het uitlijnen van de onderdelen; beugels voor de verschillende microfoons en wat vriendelijkere schroefjes.

Stap 4



- Als je niet alleen *door* maar ook *om* de koptelefoon *heen* wilt kijken, komt Creative Electron je wederom te hulp. Bekijk deze video voor een *orbit* rondom deze verse AirPods Max.
- Met dit filmpje is het makkelijker om een goed beeld te krijgen van alle schroefjes (yay!), de diepte van het toestel en de verschillende lagen van ieder oorstuk.

Stap 5



- Wacht eens even: is dit de demontage van een Apple Watch of van de AirPods?
- Zoals het hart van de Grinch tijdens Kerstmis, is de digitale kroon van dit toestel maar liefst drie keer zo groot geworden. In tegenstelling tot het hart van de Grinch regelt deze digitale kroon de controle over het volume en het afspelen van de AirPods Max.
- Langs de onderkant van de AirPods zul je een aantal gaatjes vinden. Toch zijn geen van deze gaten geschikt voor een 3.5 mm achtige ingang.
 - In plaats daarvan wordt het luisteren via een kabel gefaciliteerd door de Lightning-poort, waardoor deze dus wederom een dubbele baan van opladen en luisteren heeft. Oh, maar je zult dan dus wel een [extra kabel](#) moeten kopen voor het luisteren. Dat is erg... [moedig](#), Apple.
- De eerste stap in de demontage is het verwijderen van de magnetische oorkussens. Een zodanig makkelijk door de gebruiker te vervangen onderdeel op een AirPods-toestel? Wat een aangename en verrassende verrassing!
- Als je op zoek was naar het Apple-logo op deze koptelefoon: [die bevindt zich hier, in het oor verstopt.](#)

Stap 6



- Onder de oorkussens: gaten! En wacht eens even, zijn dat schroeven?
- Het goede nieuws is dat we nog geen gevecht aan hoeven te gaan met lijm. Het lijkt ons veelbelovend dat er afstand is genomen van het gebruiken van lijm in [de AirPods die we hiervoor aan ons diepgravende onderzoek hebben weten te onderwerpen](#).
- Het minder-dan-goede nieuws is dat het Pentalobe-schroeven zijn. Gelukkig zijn we daar inmiddels aan gewend en zijn we immer voorbereid voor vrijwel elke soort schroefkop (15 soorten om precies te zijn), met dank aan onze [Marlin schroevendraaierset](#).

Stap 7



- Dit is waar de lol ophoudt en het echte werk begint.
- De schroeven boden ons hoop, maar we moeten zeggen dat ze wat... vreemd reageren. Ze draaien ietwat beide kanten op, maar stoppen op een gegeven moment met draaien.
- Als je ze met brute kracht verwijdert, zul je worden beloond met het geluid van kleine, rondvliegende stukjes metaal in de oren van je hoofdtelefoon... welke nog steeds potdicht blijven zitten. Huh?
- Wat blijkt.. je hoort de schroeven helemaal niet te *verwijderen*—je hoort ze slechts een kwartslag te draaien om aan de andere kant de sluitingen te openen. Onze vriend Quinn van Snazzy Labs maakte [een toffe video](#) waarin je ziet hoe je dat aanpakt, (plus een review van de geluidskwaliteit van de AirPods Max)!
- De volgende ronde aan frustraties: lijm. Dat lees je goed.. Het openen van de sluitingen en/of het verwijderen van de schroeven is niet genoeg. Dus is het tijd voor het warmtepistool, welke op zeer voorzichtige wijze moet worden gebruikt om te voorkomen dat je al het plastic smelt.
- Er is werkelijk amper ruimte om dit ding omhoog te wrikken—probeer je dit wel, dan is de kans groot dat je iets zult beschadigen. Aangezien we de schroeven reeds hebben verwijderd, gebruiken we [een handige tandartstool](#) om in de schroefgaten te steken om deze vervolgens *omhoog te trekken*. Eindelijk... we zijn binnen!

Stap 8



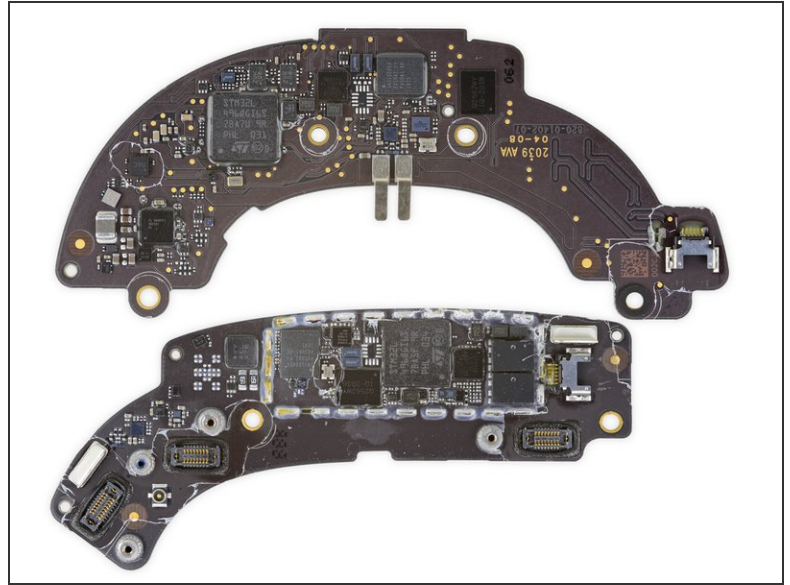
- Zo hebben we eindelijk de grilles van de oorkussens weten te verwijderen. Beide grilles bevatten een stiekem meeliftende microfoon die kan horen wat de koptelefoondrager aan het luisteren is. Waarschijnlijk geven deze mic's feedback aan de H1 chip ten behoeve van EQ-aanpassingen. Of ze worden direct naar Tim Cook's oortje gestuurd..
- Iedere 40 mm driver wordt op z'n plek gehouden bij een aantal schroeven, waarvan één een gigantische standoff-schroef is. We staan even perplex maar grijpen al snel naar onze goed uitgeruste [Mahi-schroevendraaierkit](#). Een torq-set #6 bitje is... geen perfecte match, maar krijgt het wel voor elkaar.

Stap 9



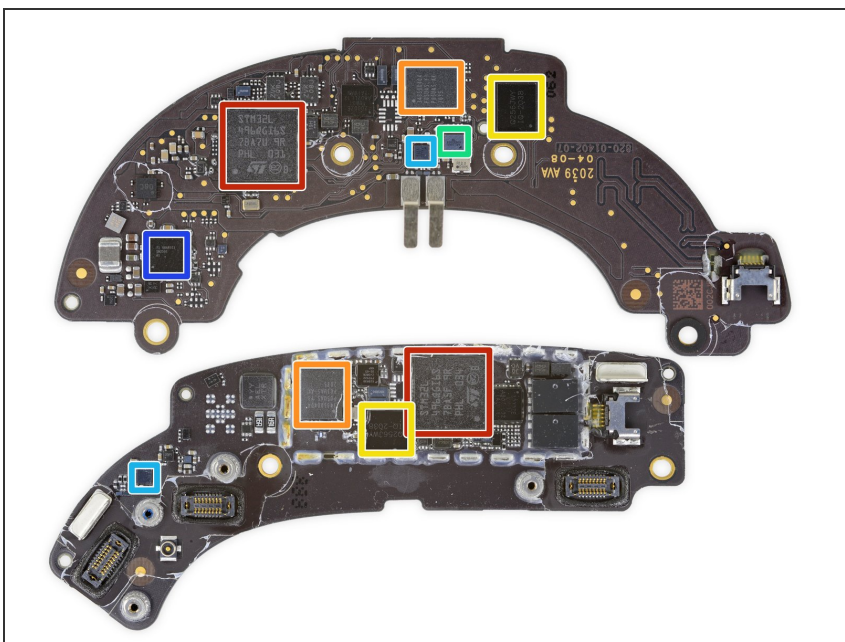
- Nu de schroeven zijn verwijderd, komen de drivers er direct uit zetten, waarbij ze een aantal reparatievriendelijke veercontacten onthullen. Netjes!
- Dit biedt ons tevens genoeg ruimte om ons volgende slachtoffer te kunnen verwijderen: de batterij. Zoals te zien is op de röntgenfoto bevinden beide batterijcellen zich in het rechteroor van de koptelefoon en zijn ze met slechts een kabel met elkaar verbonden.
- Wat een opluchting: beide batterijcellen zijn door middel van schroeven, en niet door middel van lijm, bevestigd. Wat nog beter is, is dat ze zijn aangesloten door middel van een iPhone-achtige drukaansluiting en geen soldeerverbinding.
- Dat was verrassend pijnloos, helemaal voor een [AirPods](#)-product. Ware het niet dat de lijm de openingsprocedure bemoeilijkt, dan was dit bijna een *makkelijk* proces. Stel je dat eens voor: het op gemakkelijke wijze vervangen van een consumeerbaar onderdeel, in plaats van het weggooien van het volledige apparaat.
- Deze batterijen, welke zijn geproduceerd door Sunwoda, zijn parallel geschakeld met een totale capaciteit van 664 mAh, wat neerkomt op een vermogen van 2.53 Wh bij een voltage van 4.35 V. Iedere batterijcel is ongeveer 5.7 x 20 x 28 mm groot.
- Dit komt aardig overeen met de 2.39 Wh batterijcel in de draadloze Bose NC 700 koptelefoon, welke ook ongeveer 20 luisteruren biedt. Sony WH-1000XM4's bieden een langere luistertijd van 30 uur, maar bevatten dan ook een grotere 4.1 Wh batterij.

Stap 10



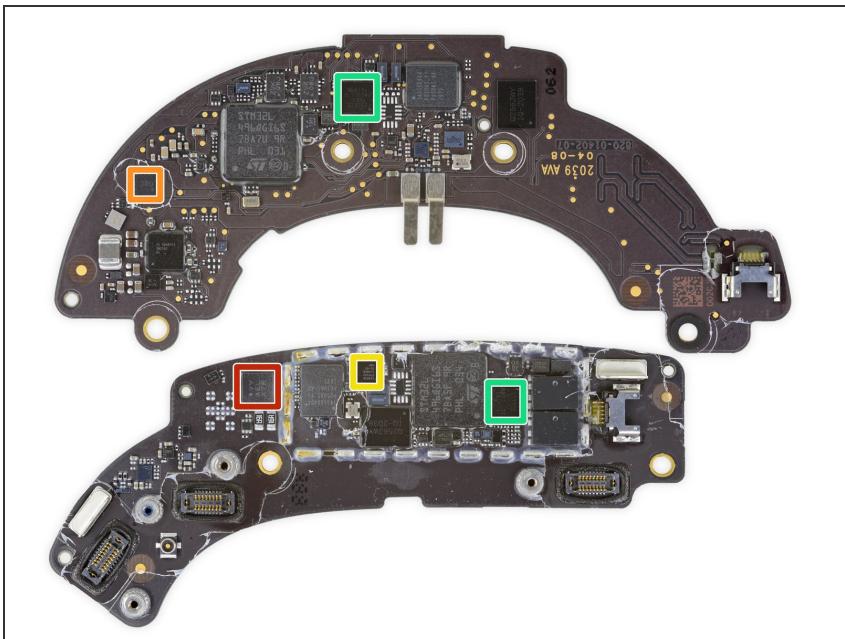
- Het volgende doel: het logic board. Er bevindt zich een uniek bord in beide oren van de koptelefoon—we hebben beide verwijderd en onze gemeenschap om hulp gevraagd bij het identificeren van al het silicoon dat zich op deze borden bevindt. *Spoiler alert:* ze hebben geweldig werk geleverd.
- ☑ Voor een grotere resolutie: je kunt de originele afbeeldingen [hier](#) en [hier](#) vinden.

Stap 11



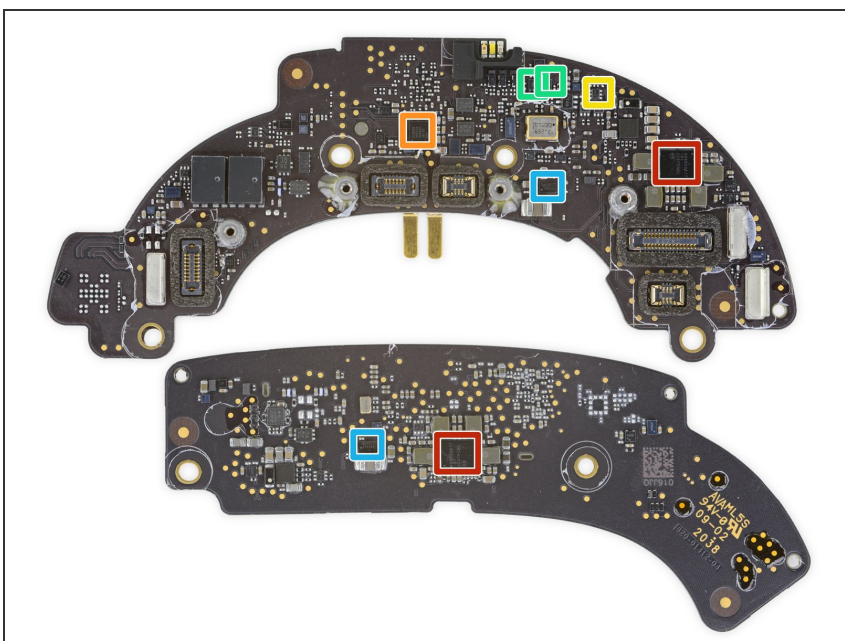
- Hier zijn alle chip-identificaties die we tot nu toe hebben ontvangen. Wat kun je nog meer vinden?
 - STMicroelectronics [STM32L496QG](#) 32-Bit Arm microcontroller
 - Apple 343S00404 Bluetooth SoC (waarschijnlijk)
 - ⓘ Dit is waarschijnlijk de H1 chip die, volgens de geruchten, in beide oren van de koptelefoon te vinden zijn.
 - Winbond [W25Q256JW](#) 256 Mb Serial Flashgeheugen
 - Cirrus Logic CS46L10A0 Audio Codec (waarschijnlijk)
 - Cirrus Logic CS44L22 1-Ch. Audio Amplifier (waarschijnlijk)
 - Texas Instruments SN2501 Batterij-oplaad IC (waarschijnlijk)

Stap 12



- Het vervolg van de chip-identificatie van de A-kant:
 - Bosch Sensortec Unknown Interital Measurement Unit (waarschijnlijk)
 - Bosch Sensortec [BMA456](#) 3-assige accelerometer
 - NXP Semiconductor CBTL610A38 Schermpoort multiplexer (waarschijnlijk)
 - Lattice Semiconductor [LCMXO2-2000ZE](#) MachX02 Field Programmable Gate Array

Stap 13



- Nu de B-kant. Wat zien jullie?
 - Apple 338S00517 Power Management (waarschijnlijk)
 - NXP Semiconductor CBTL610A38 Schermpoort Multiplexer (waarschijnlijk)
 - Texas Instruments [TLV341](#) Operational Amplifier
 - Texas Instruments [TLV3691](#) Comparator
 - Texas Instruments [TPS62743](#) 300 mA Step Down DC-DC Converter

Stap 14



- Vier Torx-schroeven, dat is alles wat er tussen ons en de Lightning-poort staat. Twee van deze schroeven zijn zo lastig te bereiken dat we een T2 Torx-bitje in een 4 mm nut-schroevendraaier moeten duwen, aangezien er niets anders in deze kleine ruimte past.
- Hoewel het lastig is de poort te verwijderen, is de modulariteit ervan essentieel voor reparaties—zonder deze poort kunnen je AirPods nooit meer opladen.
- Ons volgende object: achter de twee sneden aan de onderkant van de buitenkant van beide oren bevindt zich een plastic luchtkanaal, welke direct door de inkeping achter de driver loopt.
- Dit is waarschijnlijk het ventilatiesysteem dat ervoor zorgt dat de drivers hun *oomph* behouden bij hoge volumes (zonder distortion).

Stap 15



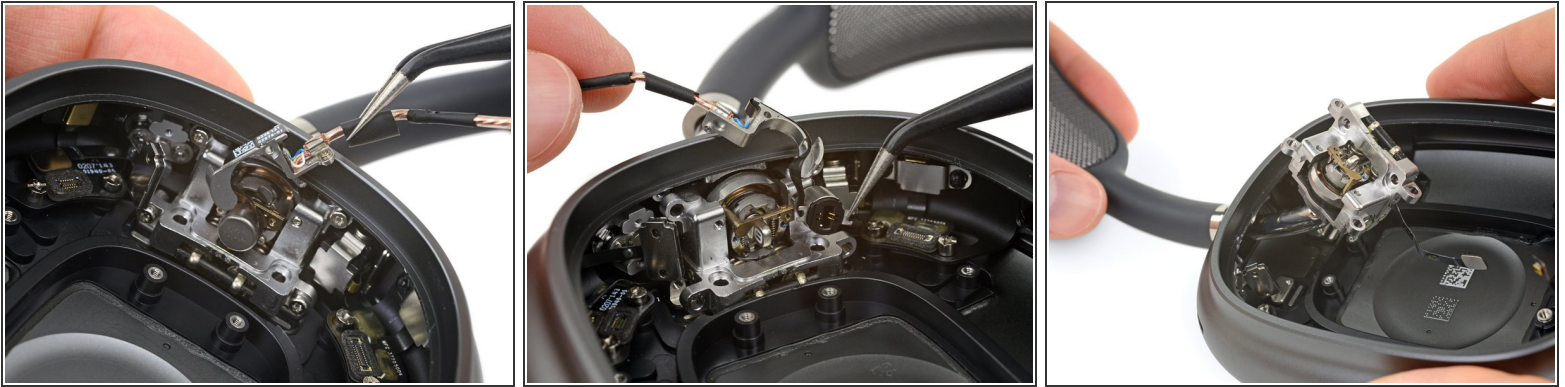
- Verstopt achter de antennelijn in het linkeroor zit... [een grote antenne](#)! We dachten heel even dat dit een contragewicht vormde voor de twee batterijcellen in het rechteroor, maar het blijkt dat deze antenne weinig tot helemaal niets weegt.
- Hier kun je een [betere kijk nemen op de röntgenfoto's](#).
- De bovenste microfoons zijn bevestigd met behulp van kleine, metalen beugels die vastgeschroefd zijn *en* zijn bevestigd met plastic klinknagels. Met iedere stap in deze demontage wordt het bloed steeds iets meer onder onze *nagels* vandaan gehaald..
- Een soldeerbout weet op zeer snelle wijze van deze nagels af te komen door de kop eraf te smelten. Dit is echter niet bepaald een zeer reparatievriendelijke manier om dit apparaat te demonteren.
- Hier direct naast vinden we wat hardware voor de knoppen. De knop- en lintkabels komen er makkelijk genoeg uit, maar de rest is bevestigd door middel van twee *zeer kleine* hex-nuts die kleiner zijn dan alle bitjes in onze toolkit.
- ❗ Dat is reeds de derde keer dat we de demontage-oplossing buiten onze uitgebreide toolkit moeten zoeken. Wie zei [dat Apple niet kon innoveren](#)?

Stap 16



- Je kijkt momenteel naar misschien wel het meest uitgebreide onderdeel van de AirPods Max.
- Ziet het er eng uit om dit onderdeel uit elkaar te halen?
 - *Nah.*

Stap 17



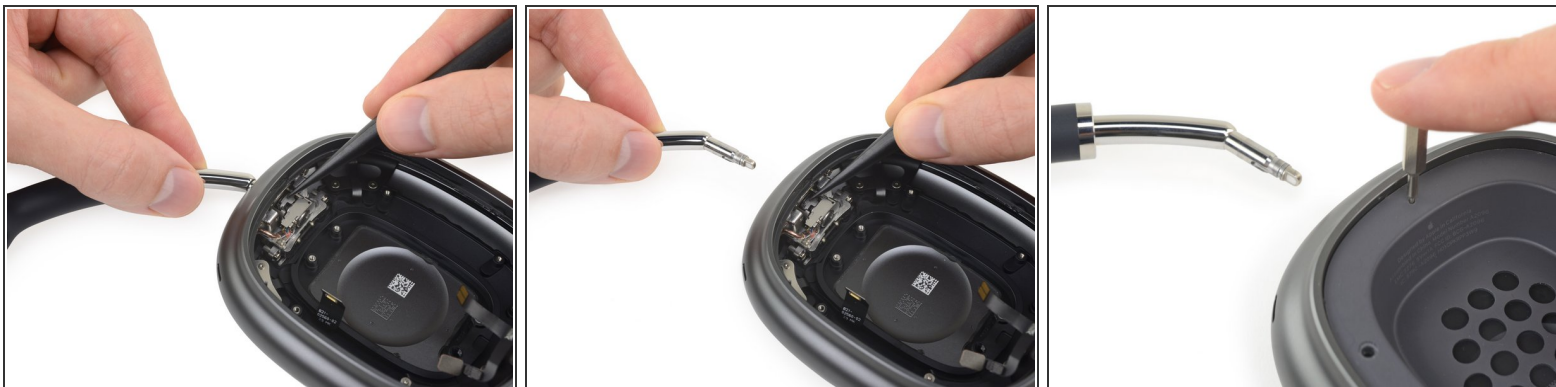
- Iedere degelijke koptelefoonband zou moeten kunnen draaien, buigen en beide oren met elkaar moeten verbinden. Toch lijkt het ons dat er geen koptelefoonband is die dit doet zoals deze dat doet.
- Apple's electromagnetische scharnier-hardware is zowel complex als over-engineered en kan nog wel eens verklaren waarom het prijskaartje van de AirPods Max nogal stevig is.
 - Dit scharnier moet zowel een stevige maar comfortabele verbinding bieden voor de hoofdband alsook een betrouwbare stroomverbinding van de batterij naar de rest van het apparaat kunnen bieden.
 - Apple gebruikt een *wraparound* flexkabel, die erg slim is geplaatst, in het draaiende deel van de verbinding, die tevens een ingebouwd spanningsverlichtend mechanisme bevat. Hierna kiest Apple voor veercontacten om de verbinding naar de hoofdband te leggen. Flexibel zijn ze wel, daar bij Apple.
- ⓘ Hopelijk leidt dit alles tot minder gebreken als gevolg van het aftakelen van de kabel. Duurzaamheid is soms moeilijk te voorspellen, maar het is wel duidelijk dat er *heel wat* nagedacht is over deze setup.
- Na het verwijderen van een aantal Torx-schroeven zijn we klaar voor een close-up van de verbinding.

Stap 18



- Niet enkel T4, niet alleen T3, zelfs niet alleen T2, maar zelfs een aantal ienie-mienie **T1** Torx-schroeven later weten we de verbinding te demonteren en haar veren, haar miniscule lagers en met precisie geproduceerde micro-behuizingen bloot te leggen.
- De twee grote veren zorgen voor die zachte druk die ervoor zorgt dat de koptelefoon op je hoofd wordt gedrukt, terwijl de twee kleinere veren een truckje laten zien waar we zo nog dieper op ingaan.
- Waarom heeft Apple zo veel tijd en moeite gestoken in het over-engineeren van deze onderdelen? Hier is een aantal factoren:
 - De twee punten waar de hoofdband de oren ontmoet zijn, in iedere koptelefoon, essentieel voor het comfort. Deze verbinding moet in staat zijn zich op meerdere manieren te bewegen om comfort te kunnen bieden aan de drager. Tevens moet het sterk genoeg zijn om het stevige gebruik van de koptelefoon door de drager aan te kunnen.
 - Daarbij komt dat koptelefoons eigenlijk niets anders dan kleine bakjes vol met trillingen zijn. In beide oren zorgen de constant snel trillende drivers voor het geluid dat je oren bereikt. Iedere vorm van verbindingshardware *binnenin* de oren moet vrij stevig zijn en wat getril aankunnen.
 - Het gerucht ging dat Apple de hoofdband van de AirPods Max zo wilde ontwerpen dat het net zo makkelijk te vervangen zou zijn als de magnetische oren. [Het leek erop dat deze feature niet in het definitieve design was opgenomen](#), maar deze verbinding is zo complex dat het wellicht nog *één extra dingetje* voor ons in petto heeft..

Stap 19



- Hier komt dan het beloofde truckje, en tevens het beste deel van deze koptelefoon: ondanks de complexiteit van deze verbinding, *kun* je de hoofdband van de AirPods Max met een SIM-uitwerptool of een paperclip loskoppelen, zonder daarvoor de oren te hoeven openen.
- ⓘ Een complete koptelefoon behoeft enkel een klein duwtje [op de juiste plaats](#), waardoor de twee kleine veren, die de klemmen bevestigen die de hoofdband op z'n plek houden, de klem en dus de hoofdband loslaten.
- We waren net zo geschokt als dat jij nu waarschijnlijk bent. Heeft Apple dit kleine gat geplaatst met *reparatiedoeleinden* in het achterhoofd? Of gaat het om het compact kunnen opbergen van de koptelefoon? Of beide? Begint het erop te lijken dat de \$550 een enigszins.. redelijke prijs is?

Stap 20



- Dat was de demontage van de AirPods Max! Wat een ontzettend indrukwekkende koptelefoon.
- Ondanks het ietwat verwarrende en overgecompliceerde (lees: plakkerige) openingsproces, blijkt dit apparaat uiteindelijk toch best wel repareerbaar te zijn. Niet dat het *leuk* is om te repareren, maar het is op z'n minst repareerbaar.
- Zoals altijd hebben we een haat-/liefdeverhouding met Apple's gebruik van schroeven: liefde voor het feit dat Apple schroeven gebruikt, haat voor het soort schroeven dat ze gebruiken.
- Voordat we ons afmelden en deze koptelefoon een repareerbaarheidsscore geven, is er nog één dingetje dat we met jullie willen delen.. of twee..

Stap 21



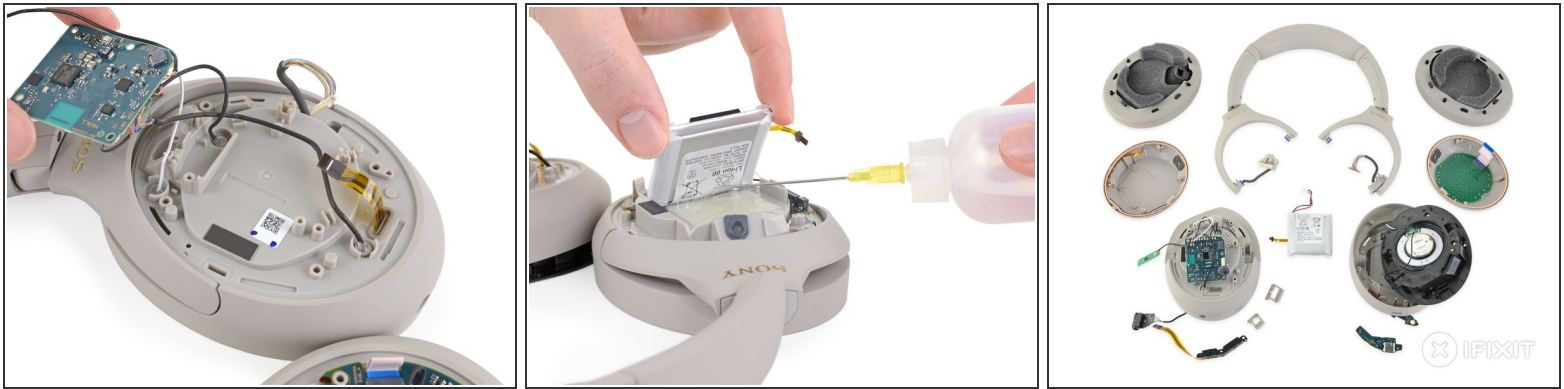
- Om Apple's ideeën achter grote, prijzige koptelefoons beter op waarde te kunnen schatten, hebben we ook wat andere koptelefoons uit elkaar gehaald—ditmaal de koptelefoons zonder *Digital Crowns* en *Lightning-poorten*.
- We beginnen met Sony's nog altijd populaire \$350 [WH-1000XM4s](#).
- Deze koptelefoon bestaat voornamelijk uit plastic, waardoor de behuizing significant meer röntgenstraling van Creative Electron doorlaat.

Stap 22



- Sony's oorkussens zitten vast met klemmen en kunnen dus vast- en los worden geklikt—geen fancy magneten dus. We hebben desondanks wel een voorkeur voor magneten, aangezien klemmen sneller slijten en makkelijker breken.
- Daaronder vinden we een loshangende schuimen liner. En weer daaronder vinden we de driver, gevangen in plastic behuizingen.
- De drivers zullen echter nog even moeten wachten. Vier ([gemarkeerde en visueel onderscheiden](#)!) schroeven in beide oren houden de *buitenste* panelen vast, dus in plaats van dieper graven, draaien we ze om voor de B-kant.

Stap 23



- Aan de achterkant van het linkeroor vinden we deze vierkante printplaat, welke een thuis biedt aan Sony's [QN1 processor](#), een Mediatek bluetooth SoC en een aantal andere IC's. Vind hier de afbeeldingen van [beide zijden](#) op volle grootte.
- Aan de achterkant van het rechteroor: de batterij! De aansluiting is makkelijk te bereiken, maar de [4.1 Wh batterijcel](#) rust op een stug vasthoudend kussen van lijm. We hadden wat isopropyl alcohol nodig om deze los te krijgen.
- In beide oren zien we dat alle kabels die door de plastic behuizing heen lopen [met lijm in hun respectievelijke gaten zijn bevestigd](#). Dit zorgt ervoor dat het verplaatsen of vervangen van onderdelen in beide oren lastiger wordt en dat het bereiken van de USB-C poort of de 3.5 mm jack onder de behuizing van de driver helemaal lastig is.
- Over het algemeen: niet slecht. Een aantal missers, maar tevens verfrissend simpel na het traag moeten demonteren van die Apple-complexiteit.
 - Alle schroeven zijn Phillips 00; oorkussens, hoofdband, knoppen en poorten zijn alle modulair en vervangbaar.
 - De batterij bevindt zich op een laag lijm en dus kan de demontage van de batterij tot een plakkerig zootje leiden.
 - Heel wat lijmpistool-lijm en geen vriendelijke, makkelijk los te koppelen aansluitingen voor de 3.5 mm aux-jack of de drivers.

Stap 24



- Ennnnn, nog meer—Bose's \$380 [NC 700](#), die wat meer metaal bevat, helemaal in die glimmende hoofdband.

Stap 25



- Net zoals bij de Sony koptelefoon zitten deze oorkussens aan de behuizing van de oren vastgeklemd. Met wat overtuigingskracht van onze favoriete spudger komen ze los—hoewel niet zo elegant als de AirPods zijn ze veel effectiever.
- In tegenstelling tot de Sony's en de AirPods komt het stukje doek over iedere speakergrille niet met het oorkussen los van de koptelefoon. De met 'L' en 'R' gemarkeerde liners zijn lichtjes vastgelijmd, wat het vervelend maakt om ze los te trekken zonder het stuk stof daarbij te scheuren.
- Onder de liner beschermt een aantal Torx security-schroeven de ingang tot beide oren.
- Beide oren bevatten een hele warboel aan kabels en draden—het rechteroor, waar de hoofdprintplaat zich bevindt, is werkelijk een grote kabelknoop.
- Op die printplaat vinden we een Qualcomm [CSRA68105 Bluetooth audio-SoC](#). Voor diegenen die nog wat dieper willen graven, hebben we een aantal foto's op volledige grootte: [hier de voorkant](#), [hier de achterkant](#).

Stap 26



- De 2.39 Wh batterij bevindt zich aan de achterkant naast de driver. Met lange draden is deze met het controlebord verbonden—toch is de verbinding wel vastgesoldeerd.
- Goed noch slecht nieuws: De hoofdband bevat schroeven, zodat deze verwijderbaar is, maar komt niet volledig los zonder deze te desolderen. Beter nieuws: de 2.5 mm aux-jack is modulair, want deze is bevestigd door middel van schroeven.
- Slecht nieuws: de microfoons zwemmen in een vastgekoekt badje van lijm. Nog meer slecht nieuws: het USB-C controlebord is modulair, maar is vanwege een voor ons onbekende reden bevestigd met plastic klinknagels.
- Om alles op te sommen:
 - Oorkussens, drivers, 2.5 mm aux-jack en de knoppen zijn toegankelijk en vervangbaar.
 - De batterij is makkelijk te bereiken, maar omgeven door lijm—bovendien is haar verbinding met de printplaat in het linkeroor vastgesoldeerd.
 - Heel wat lijpistool-lijm voorkomt dat de microfoons en andere perifere onderdelen verwijderd kunnen worden; de USB-C poort is met eenmalig te gebruiken schroeven bevestigd; de hoofdband verwacht meer dan dat deze loskomt en kan niet volledig worden verwijderd zonder (uitgebreid) desoldeerwerk.

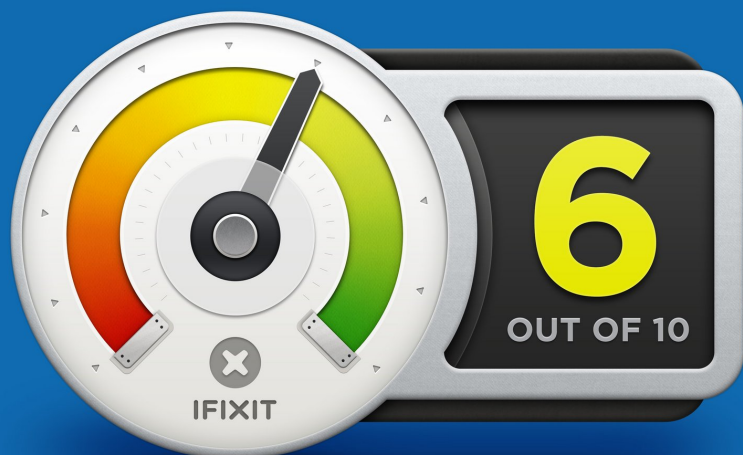
Stap 27



- Met alle complexe, met precisie geproduceerde onderdelen, doen de AirPods Max ons meer denken aan een mechanisch horloge dan aan een koptelefoon.
- Ondanks haar complexiteit en een openingsprocedure vol met vreemde schroeven en stugge lijm, blijkt Apple's eerste poging op een over-ear koptelefoon relatief repareerbaar —mits je alle juiste tools hebt en bereid bent om even bezig te zijn.
- We verheugen ons over de DIY-vriendelijke hoogtepunten in dit Apple-product, zoals de makkelijk te verwijderen oorkussens en hoofdband.
- En na het demonteren van een tweetal concurrenten kunnen we de vrij stevige prijs van \$550 iets beter begrijpen. Sony en Bose vragen minder geld voor hun koptelefoon, maar gezien vanuit de binnenkant laat de vernunftigheid van de AirPods Max de andere koptelefoons op speelgoed lijken.
- Dat gezegd hebbende zijn we verheugd om mede te kunnen delen dat we de eerste repareerbaarheidsscore ooit *hoger dan 0* aan een AirPods-apparaat kunnen geven...

Stap 28 — Laatste gedachten

REPAIRABILITY SCORE:



- De AirPods Max verdient **6 van de 10 punten** op onze repareerbaarheidsschaal (10 is het gemakkelijkst te repareren):
 - De oorkussens zijn met magneten bevestigd—hierdoor heb je geen tools nodig voor het demonteren.
 - De hoofdband komt met een simpele duw van een paperclip of een SIM-uitwerptool van beide oren los—geen kabels, geen verwarring.
 - De drivers en de batterij zijn met schroeven bevestigd en maken gebruik van reparatievriendelijke aansluitingen op de printplaten.
 - Hoewel we schroeven vrijwel altijd boven lijm zullen verkiezen, staan we versteld van het aantal verschillende soorten schroeven in dit apparaat—je zult een nóg uitgebreidere toolkit nodig hebben, zelfs voor onze standaard.
 - Pentalobe-schroeven *en* lijm bewaken de oren van de koptelefoon, wat reparaties die zich binnenin de oren af horen te spelen, bemoeilijkt worden.