



# Demontage van de Apple EarPods

Onderzoek naar de mysteries van de EarPods, uitgevoerd op 16 september 2012.

Geschreven door: Brett Hartt



# INTRODUCTIE

Na drie jaar onderzoek en ontwikkeling heeft Apple de nieuwste versie van hun populaire koptelefoon uitgebracht, die nu 'EarPods' heet. Doe met ons mee terwijl we deze koptelefoon demonteren en kijk waar drie jaar onderzoek en ontwikkeling toe kan leiden.

Ben je dol op al deze demontages van gadgets? Volg [@ifixit](#) en blijf op de hoogte van de laatste gebeurtenissen in ons demontagelab.



## GEREEDSCHAPPEN:

- [Precision Utility Knife](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Metal Spudger](#) (1)

## Stap 1 — Demontage van de Apple EarPods



- Wat is een betere accessoire voor de nieuwe en verbeterde iPhone dan een set nieuwe en verbeterde hoofdtelefoons?!? Dit zijn enkele van de hete nieuwe functies van het nieuwste auditieve accessoire van Apple:
  - Opnieuw ontworpen hoes voor een verbeterde in-ear pasvorm en geluidsverdeling.
  - Externe akoestische ventilatieopeningen voor meer bas.
  - Microfoon in het snoer en afstandsbediening voor volume
  - Luidsprekermembranen van twee materialen om geluidsverlies te verminderen en de output te verhogen.
- Standaardaccessoire bij elke nieuwe iPhone 5, iPod Touch 5e generatie of iPod Nano 7e generatie.

## Stap 2



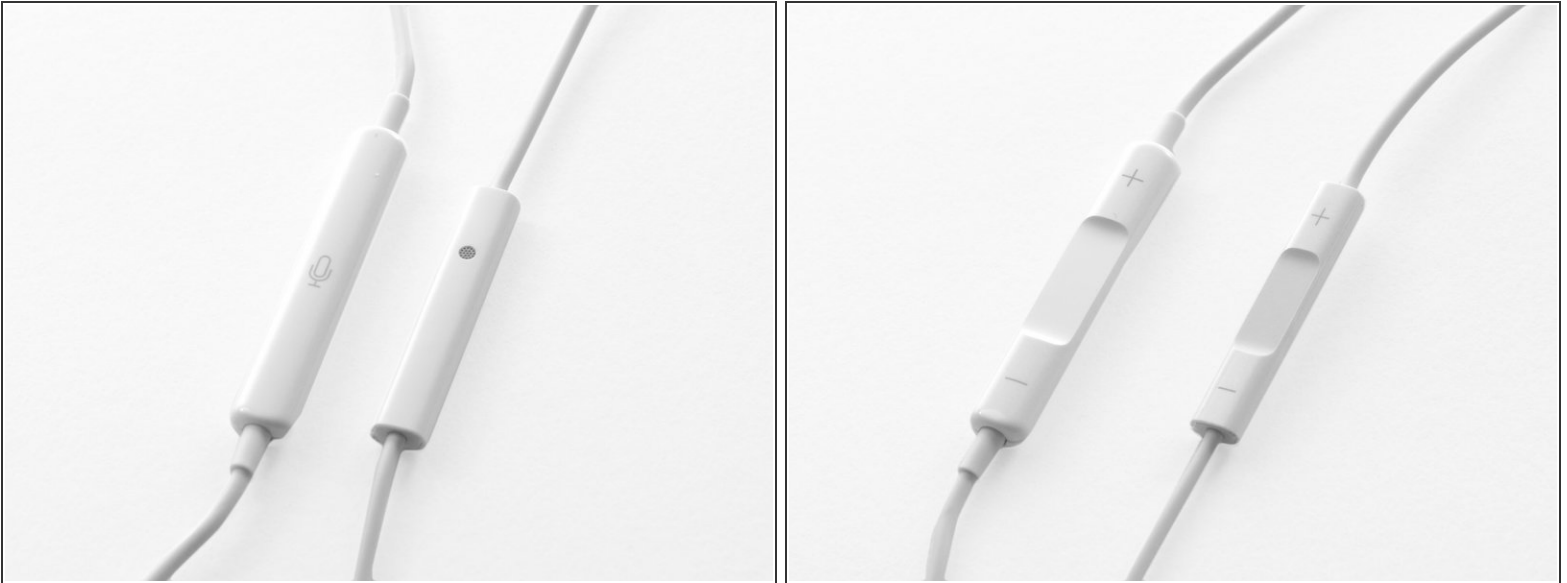
- Mocht je het je afvragen: de EarPods hebben het modelnummer MD827LL/A.
- Apple beweert dat hun nieuwe EarPods eenzelfde prestatie leveren als koptelefoons die [honderden](#) dollars meer kosten, maar deze zoete beatmakers kosten je slechts \$29 (plus belasting, [indien van toepassing](#)).
- Noem ons sceptici als u dat wilt, maar we weten niet zeker hoe dat mogelijk is met een setup die uitgaat van slechts [één speakerdriver](#).

## Stap 3



- Het eerste dat ons opvalt (en waarvan we al weet hadden) is de volledig opnieuw ontworpen vorm van de EarPods. Apple lijkt te geloven dat het in je oor proppen van een perfect rond oordopje niet slimmer is dan proberen een vierkante pin door een rond gat te steken.
- Met de EarPods in je oren is het eigenlijk best moeilijk voor voorbijgangers om op te merken en je te vertellen dat je oortjes niet de *good old* Apple-Earbuds zijn.
  - Als iemand het *wél* op weet te merken, hebben ze ofwel veel oog voor detail óf staan ze veel te dicht bij je gezicht.
- Het volgende opvallende kenmerk in het ontwerp van de EarPods is dat de hoofdspeakerpoort naar voren is gericht, in plaats van rechtstreeks in je gehoorkanaal.
- Is geluid dat niet direct op je trommelvlies is gericht beter om naar te luisteren? In alle eerlijkheid: we weten het niet. Maar dat is wel het oordeel van de akoestici van Apple, en die krijgen toch veel geld om te doen wat ze doen.

## Stap 4



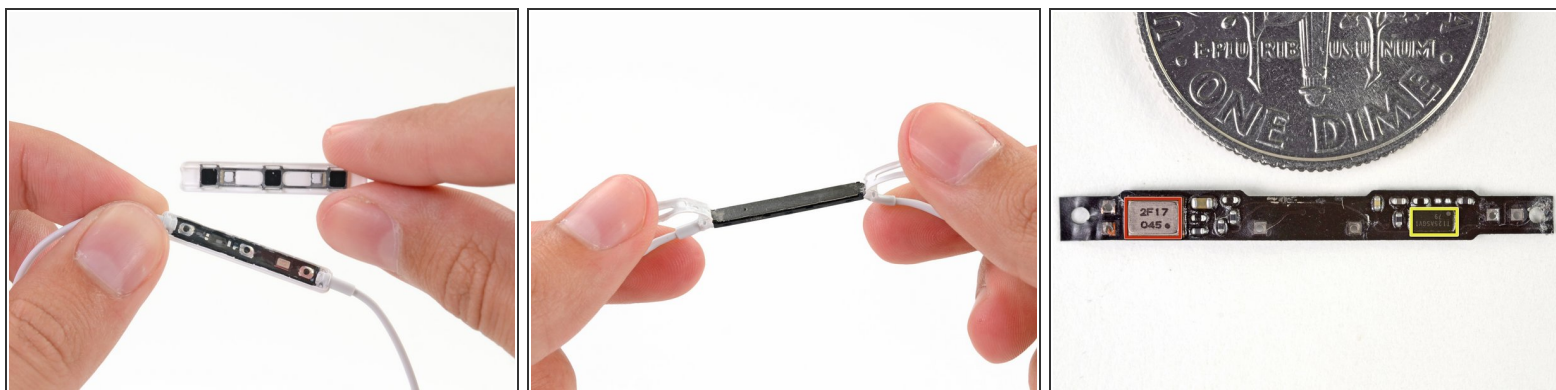
- Het lijkt erop dat Apple wat meer duurzaamheid wilde bieden met de nieuwe EarPods. Let op het nieuwe ontwerp van de afstandsbediening (links), met grotere kabelomwikkeling bij de afstandsbediening dan bij de vorige oordopjes (rechts) om de spanning op de kabels te verminderen.
- Als je je EarPods met een iPhone of iPod gebruikt, is de kans groot dat je ze vaak in je zak of rugzak propt, wat de verbindingen erg onder druk kan zetten.
- De ontwerpers van Apple hebben het externe microfoonrooster verwijderd, ~~om de nieuwe EarPods beter bestand te maken tegen water en zweetschade.~~
- ⓘ Zoals een iFixit-gebruiker terecht opmerkte, was het vorige microfoonrooster alleen voor de show! We hebben bevestigd dat er geen gat in de kunststoffen zit. Bedankt [Todd](#)!

## Stap 5



- Het is eindelijk tijd om deze kleine jongens open te breken; dit is tenslotte een demontage.
- We gebruiken liever onze [openingspectrums](#) om een paar EarPods te *shred* dan dat we [een gitaar shred](#) (wat waarschijnlijk wel geweldig zou klinken via de EarPods).

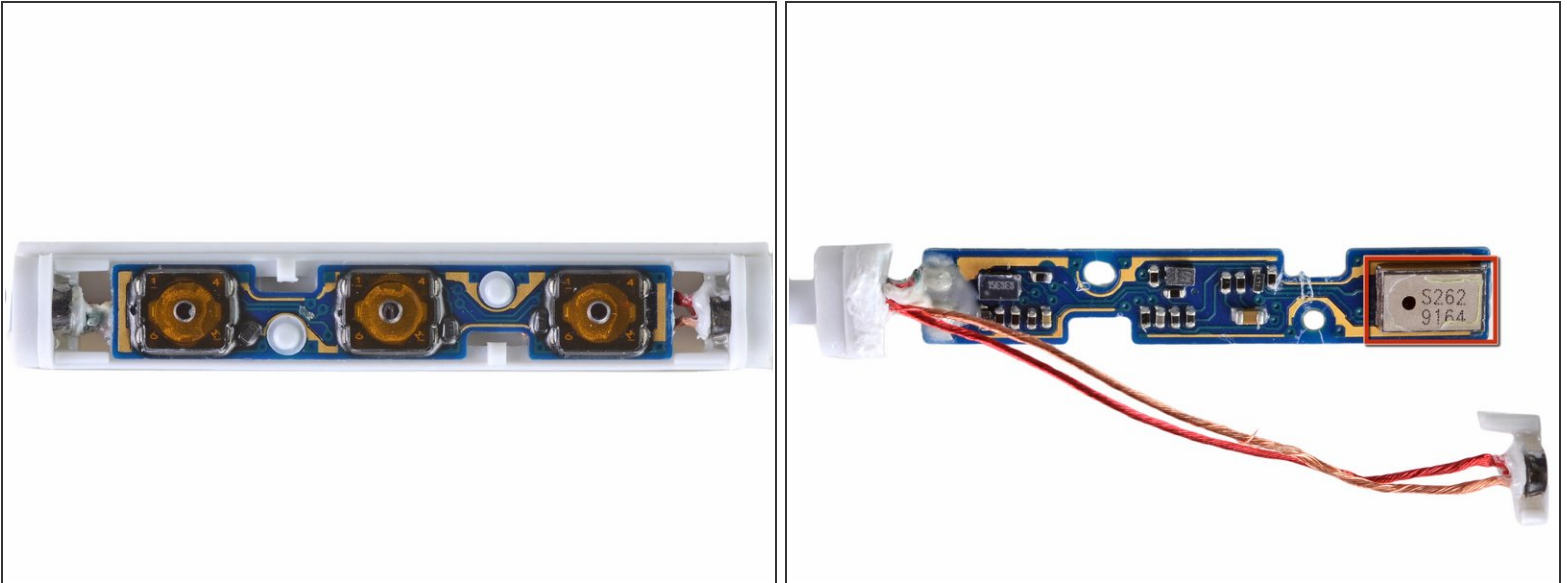
## Stap 6



- De onderkant van de cover van de afstandsbediening in de kabel onthult drie knoppen en een microfoon. Geen verrassingen dus, aangezien de afstandsbediening drie knoppen bevat.
- Iets meer coaxing snijden en we zijn in staat om de flexibele PCB in de afstandsbediening van de EarPods te verwijderen.
- De microfoon in de afstandsbediening van de EarPods draagt de markeringen 2F17 045.
  - Is deze microfoon identiek aan een van de drie microfoons in de iPhone 5? Waarschijnlijk wel. Is 'ie precies hetzelfde? Alles zal te zijner tijd in drie dagen worden onthuld.
- We ontdekken ook een andere IC met de markeringen TI25ASGVI 079, waarvan [Chipworks](#) vermoedt dat het een Texas Instruments [ADC](#) is, of een apparaat dat wordt gebruikt voor volumeregeling.
- Al deze onderdelen zien er groot op onze foto's, maar zijn in het echt vrij klein. Op de laatste afbeelding kun je zien hoe het bord eruit ziet in vergelijking met een Amerikaans dubbeltje.

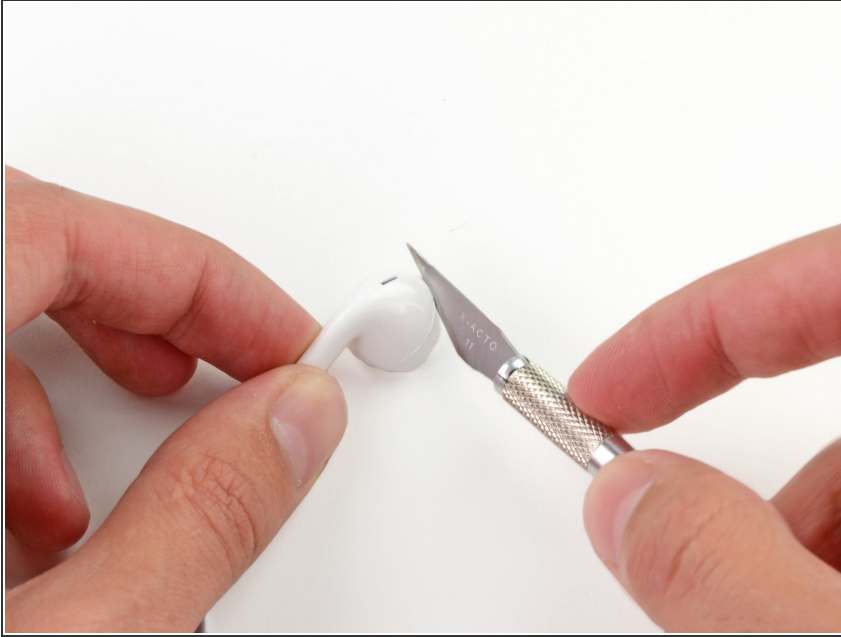


## Stap 7



- Ter referentie: dit is hoe de binnenkant van de oude afstandsbediening eruit ziet: ~~twee draaitafels~~ drie knoppen en een microfoon.
- Het controlepaneel in de oude oortelefoons was lang niet zo goed gesloten en beveiligd als de nieuwe EarPods, wat leidde tot een veelgehoorde klacht bij sportschoolbezoekers die ontdekten dat hun toffe oortelefoons niet zo goed werken als ze overgoten worden met zweet.
- De microfoon leest: S262 9164.

## Stap 8



- Met zo weinig ruimte tussen de twee helften van de EarPods was het simpelweg uit elkaar trekken geen optie. En dus wisten we wat ons te doen staat.
- Normaal gesproken snijden we oordopjes niet open, maar als we dat wél doen, geven we de voorkeur aan [X-Acto #11](#)-mesjes.

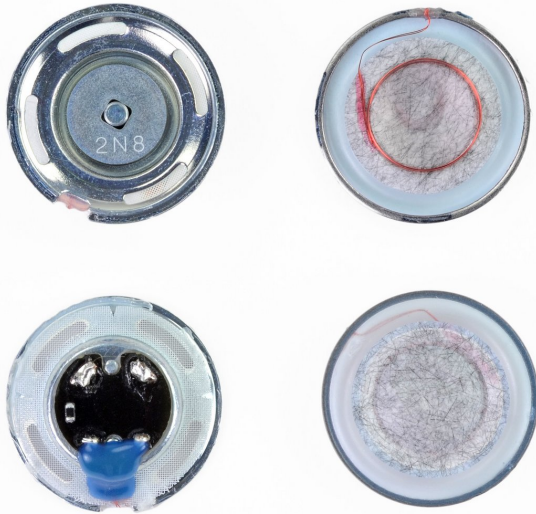
⚠ Dit is niet iets dat je thuis zou moeten proberen. Als deze pods eenmaal open zijn, sluiten ze niet meer, tenzij je je oortjes vol wilt lijmen.

## Stap 9



- Hoewel een ge-update afstandsbediening leuk is, zit de echte innovatie in de speakers van de EarPods.
- Zoals de meeste speakers bestaan de speakers in de EarPods uit een diafragma/kegel, een spreekspoel, een permanente magneet en een klankkast.
- Papier of plastic? De spreekspoel wordt ondersteund door een composiet [diafragma](#) gemaakt van een papieren kegel en een omhulsel van polymeer. Dit is de eerste versie van Apple-koptelefoons die papieren in plaats van plastic kegels gebruikt.
- Het meest verheugende—en meest besproken—kenmerk van de EarPods is de unieke druppelachtige vorm van de klankkast.
  - Als deze jongens echter eenmaal open zijn, beginnen ze toch best wel veel op andere oordopjes te lijken.
  - Apple heeft veel tijd besteed aan het analyseren van de oren van mensen, dus hopelijk zal hun externe ontwerp zijn vruchten afwerpen op de afdeling auditieve uitmuntendheid.

## Stap 10



- Voor de audiofielen zijn hier voor- en achteraanzichten (respectievelijk boven en onder) van de afzonderlijke speakerdrivers.
- Apple's overschakeling naar van papier gemaakte speakerconussen kan de bron zijn van de door hunzelf aangeprezen verbeterde lage- en middentonenrespons.
- We ontdekten ook dat de beugel waar de luidspreker zich in bevindt er veel verfijnder uitziet dan eerdere modellen (zie vergelijking in de volgende stap), met een fijn gaas over de achterkant en symmetrisch geplaatste ventilatieopeningen.
- De beugel is een cruciaal onderdeel, omdat die én stijf genoeg moet zijn om een consistente geluidskwaliteit te behouden, terwijl die toch open genoeg moet zijn om de beweging van lucht achter het trillende membraan niet te belemmeren.

## Stap 11



- De verschillende herzieningen van Apple-oordopjes over de jaren heen vertonen enkele drastische veranderingen, zowel in de interne constructie alsook in het ontwerp van de driver.
- Vanaf boven zien we:
  - iPhone-oordopjes van de vorige generatie
  - Eerste generatie iPod-oordopjes
  - Apple EarPods van de nieuwe generatie
- De meest opvallende verschillen tussen de EarPods zijn precies de verschillen die je zou verwachten: een drastisch herontworpen behuizing en een nieuw materiaal voor de speakerconus.

## Stap 12



- Bij iFixit geven we veel om om duurzaamheid en repareerbaarheid, en de effecten hiervan op ons elektronica-afval.
- De nieuwe Apple EarPods zijn aanzienlijk verbeterd wat betreft duurzaamheid:
  - De nieuwe afstandsbediening is beter afgedicht tegen waterschade en is voorzien van een trekontlasting om de levensduur van de kabel te verlengen.
  - Papieren speakerconussen zijn beter bestand tegen scheuren dan plastic, waardoor de kans kleiner wordt dat je je [speakers opblaast](#).
- Maar helaas zijn deze producten nog steeds wegwerpproducten. Onderdelen kopen is bijna onmogelijk, en het zou moeilijk zijn om iemand te overtuigen om hun oordopjes uit elkaar te halen in plaats van een nieuw paar te kopen. Ze zullen namelijk nooit meer hetzelfde zijn als ze eenmaal uit elkaar zijn gehaald.