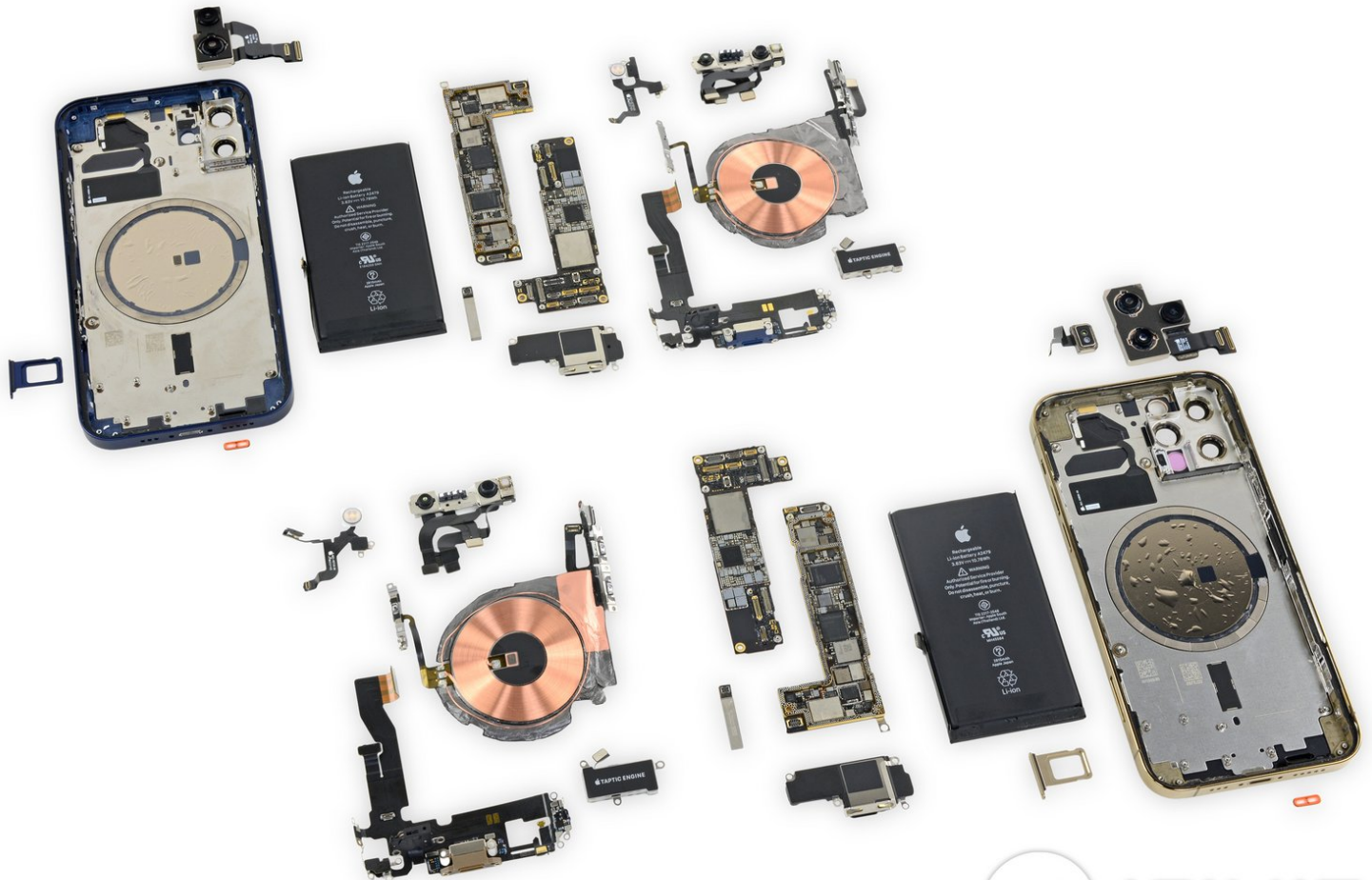




Demontage van de iPhone 12 en 12 Pro

Een vergelijkende demontage van de nieuwe iPhone 12 en 12 Pro legt 5G-verbeteringen bloot in combinatie met compromissen op andere vlakken.

Geschreven door: Taylor Dixon



INTRODUCTIE

Welkom bij deze live demontage van de iPhone 12 en 12 Pro! Vrees niet als je de livestream gemist hebt—aangezien je de opname nog steeds hierboven kunt terugkijken. Je kunt ook naar beneden scrollen voor een geschreven analyse, inclusief wat bonus demontagemateriaal betreffende de nieuwe **MagSafe** power puck.

Zorg, als je op de hoogte wil blijven van onze updates, dat je onze kanalen volgt en liket: [ons YouTube-kanaal](#), onze [Instagram](#) onze [Twitter](#) en onze [nieuwsbrief](#) waar je je voor kunt inschrijven! Zo blijf je op de hoogte van alle laatste reparatie- en demontagenieuwtjes van iFixit!



GEREEDSCHAPPEN:

- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [Heavy-Duty Suction Cups \(Pair\)](#) (1)
- [Curved Razor Blade](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
- [Standoff Screwdriver for iPhones](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Jimmy](#) (1)

Stap 1 — Demontage van de iPhone 12 en 12 Pro



- Terwijl we met ingehouden adem wachten op de release van de Mini en de Max, kunnen we intussen alvast beginnen met de demontage van de tussenmodellen. Laten we eens zien wat die in hun mars hebben:
 - A14 Bionic met vierde generatie Neural Engine
 - 6.1 inch (2532 × 1170 pixels) Super Retina XDR OLED-scherm met True Tone en HDR
 - 12 MP camerasysteem met ultra-groothoek ($f/2.4$) en groothoek ($f/1.6$) camera's—plus de Pro bevat een telephoto ($f/2.0$) camera en een LiDAR-scanner
 - Intern geheugen van 64 GB (iPhone 12) en 128 GB (12 Pro)
 - 5G (sub-6 GHz en mmWave) connectiviteit, plus 4x4 MIMO LTE, 802.11ax Wi-Fi 6, en BT 5.0
 - MagSafe 15 watt draadloos opladen
 - Verbeterde IP68-rating, welke nu goed is voor het bereiken van een maximale diepte van 6 meter tot wel 30 minuten lang volgens de IEC standard 60529

Stap 2



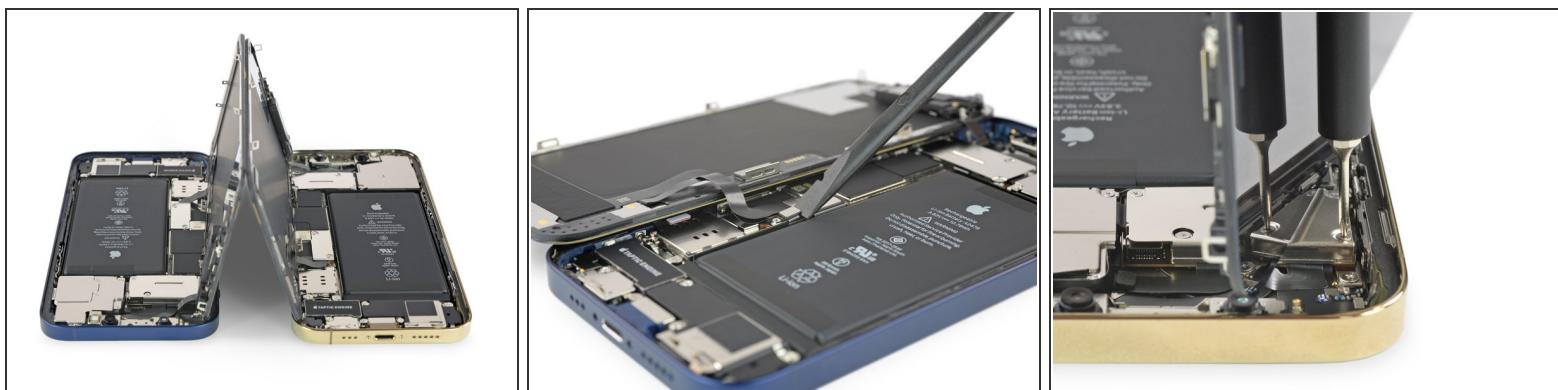
- Weet je nog dat toen de [iPhone 4 Braun-achtige](#) vierkante hoeken introduceerde—wat op schandalige wijze uitlekte [doordat er een ontwerp in een bar achter was gelaten](#)?
- Wel, de vierkante hoeken zijn weer terug! Deze keer echter met minder schandalen omgeven. Deze rond-vierkante hoeken doen ons denken aan het oude ontwerp, maar zorgen tegelijkertijd effectief voor meer schermruimte zonder de telefoon veel groter te maken.
- Laten we een wandeling maken *down design memory lane*: we hebben de iPhone 11 Pro, de iPhone 12, 12 Pro en—om het af te maken—een iPhone 4 op elkaar gelegd!
- Kun je de verschillen zien? De US-modellen hebben een extra, klein raampje onder de aan-/uitknop voor de ontvangst van de millimetergolven. De designers zullen het wellicht niet op prijs kunnen stellen, hoewel ze het nog lang niet zo erg zullen vinden als de markeringen die de EU-regulaties aangeven.
- ① Ja, je hoort het goed! Deze chrono-shifted telefoons worden mede mogelijk gemaakt door ons EU-team, dat wat snel werk heeft gedaan terwijl de VS aan het slapen (of aan het doom-scrollen) was.

Stap 3



- Genoeg over het verleden—laten we dit ding eens open maken!
- Zoals gewoonlijk vormt een duo aan vervelende Pentalobe-schroeven het eerste obstakel—maar gelukkig zijn we tot de tanden toe bewapend en klaar voor de strijd!
- Een paar handelingen met de zuignap en onze openingsplectrums zouden moeten leiden tot een relatief eenvoudige toegang tot de binnenkant—we hebben dit spelletje al vaker gespeeld.
- Met warmte en geduld aan onze zijde vinden we dat het geen *totaal* nieuwe ervaring is. Desondanks weten we ook dat meerdere demontage-monteurs verschillende moeilijkheden ervoeren op weg naar de binnenkant. Wellicht dat de lijm anders is aangebracht ten behoeve van die twee meter extra diepte onder water?
- ① Ondertussen laat Apple [geautoriseerde reparatiecentra voor het eerst gebruikmaken van warmte tijdens de openingsprocedure](#). Dus we kunnen wel concluderen dat Apple's openingsprocedure zich doorheen de tijd heeft ontwikkeld, zo veel is zeker.

Stap 4



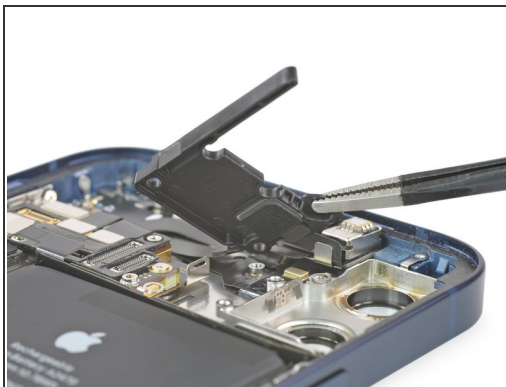
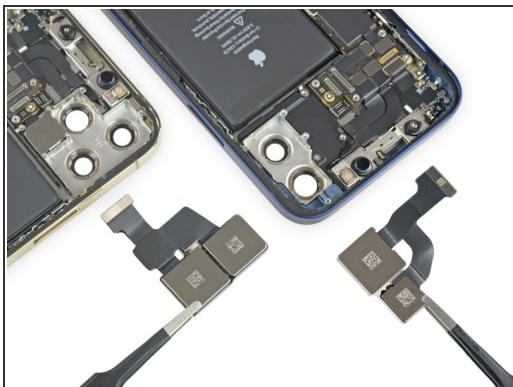
- Het scherm opent nu vanaf de rechterzijde, wat reparaties voor de linkshandigen onder ons wellicht wel wat makkelijker maakt. High five!
- i [Sinds de iPhone 7](#) openen de iPhone's altijd vanaf de tegenoverliggende zijde. Daarvoor openen de [5- en 6-modellen zich van onder naar boven](#), terwijl de iPhone's *daarvoor* zich enkel openen na [een bijna volledige demontage](#).
- Het is wellicht niet de meest logische optie om het schild op de aansluiting met het nog steeds bevestigde scherm te verwijderen, maar je kunt het scherm ietwat bewegen om zodoende meer ruimte te maken voor je schroevendraaier.
- Positief puntje: we kunnen nu zo een toffe gespiegelde foto maken.

Stap 5



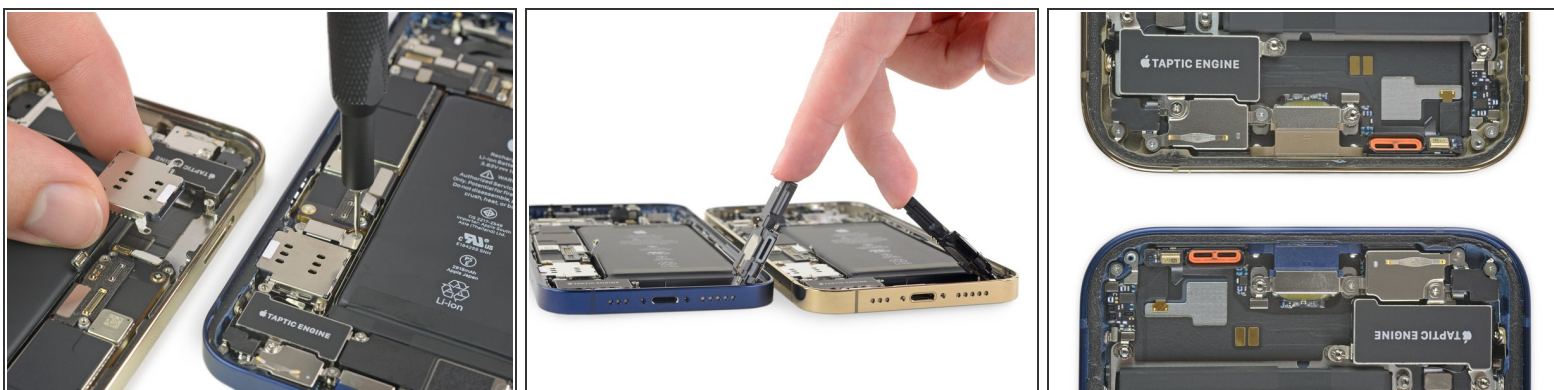
- Met beide schermen verwijderd, spelen we een potje "Zoek de verschillen." Het toestel aan de linkerkant is de 12, het toestel rechts de 12 Pro.
- Naast de cameraschilden zijn er met het blote oog eigenlijk vrijwel geen grote verschillen te vinden. Verrassend!
- ❗ We moeten wel zeggen dat de 12 Pro er nog niet zo Pro uit ziet (in vergelijking met de 12). Maar laten we eerst eens wat dieper graven voordat we conclusies trekken.
- Van de positieve kant bekeken: dit geeft ons nu heel wat toffe wallpapercontent. Houd je aandacht de komende tijd op de iFixit-thuispagina, waar we wat verse wallpapers voor zowel de iPhone 12 als de 12 Pro zullen dropen.
- 🚩 Onze vroege testen tonen aan dat beide scherm op beide toestellen werken—hoewel, [opgemerkt door de scherpe observanten onder ons, de maximale helderheid specs van elkaar verschillen](#)—wat betekent dat ze inwisselbaar zijn. Dit is echter nog niet alles; maar we zullen zien of we de onderste steen later nog boven water kunnen krijgen.

Stap 6



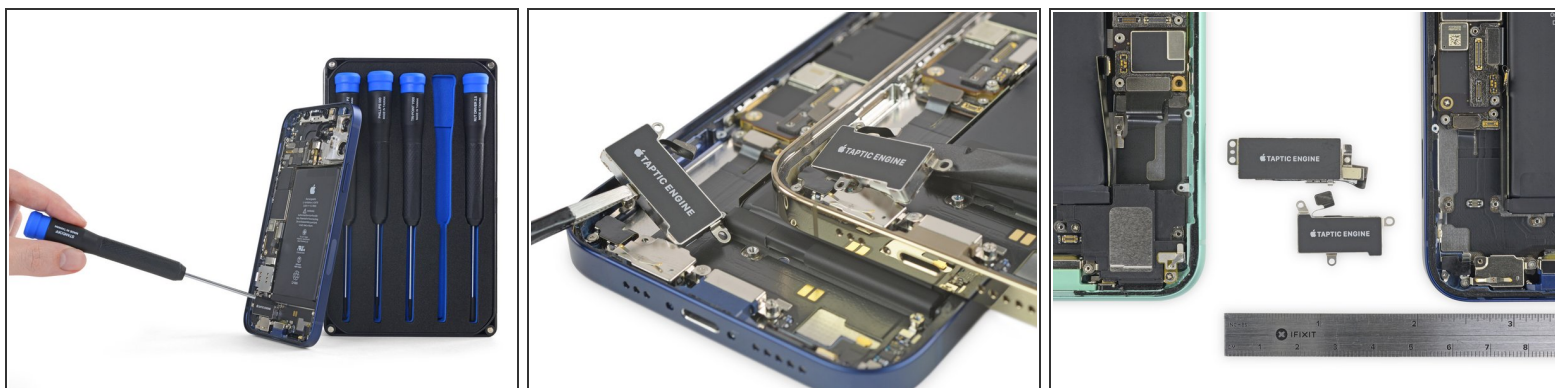
- Daar gaan we dan! Het verwijderen van de cameraschilden onthult het grootste verschil tussen deze twee telefoons: een extra snapper op de Pro.
- Maar als we onze aandacht op de 12 vestigen zien we.. Wat is dit? Een high-tech stuk plastic?
i Deze twee telefoons blijken uiteindelijk zo identiek te zijn dat waar de Pro een extra cameramodule + LiDAR-sensor heeft, de standaard 12 een... plastic spacer heeft.
- Beide telefoons bevatten 12 MP groothoek- en ultra-groothoeklenzen met diafragma's van respectievelijk f/1.6 en f/2.4, terwijl de Pro nog een extra f/2.0 telefoto-lens bevat.
- De camera's van de Pro bevatten nog wat meer toeters en bellen, zoals ProRAW, dual OIS en de voordelen die de LiDAR brengt voor fotografie met weinig licht.

Stap 7



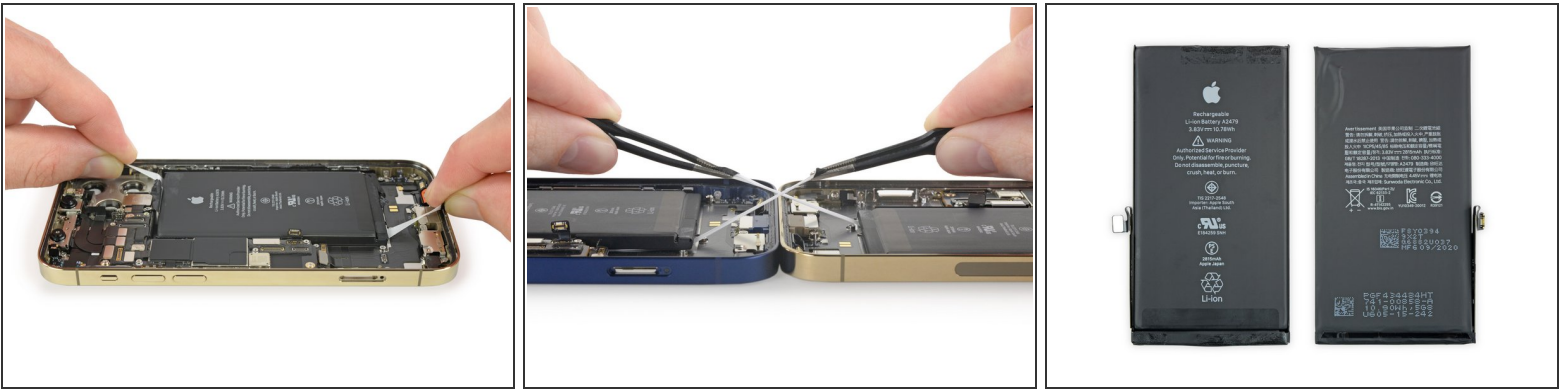
- Deze modulaire SIM-kaartlezers zijn perfect voor reparaties, zelfs ondanks hun vreemde plaatsing—de SIM-kaarthouder, het logic board en de batterij bevinden zich allemaal aan de andere kant ten opzichte van vorige modellen.
- ⓘ Vanwaar deze *switcheroo*? Het logic board verradt alles. Het is, sinds de 11, enorm gegroeid—waarschijnlijk om de Qualcomm's 5G-chips te accommoderen—en past dus niet meer in haar oude huisje onder de camera's.
- De speakers in beide modellen worden, voor de verandering, op hun plek gehouden met Phillips-schroeven, wat het verwijderen ervan net zo makkelijk maakt als een wandeling in het park.
- Bij het verwijderen van de speakers valt ons nog iets anders op: in plaats van kleverige lijm vinden we deze keer fel-oranje rubberen pakkingen achter de speakergrilles—iets wat we vooral gewend zijn tegen te komen in Samsung-telefoons.
- ⓘ Dit maakt een *veel, veel* makkelijkere verwijderings- en vervangingsprocedure mogelijk dan de jaren hiervoor, waar je altijd klodders lijm moest aanpakken. Aangezien de speaker moet worden verwijderd voor het vervangen van de batterij is dit een handig ontwerp en een voordeel voor ons reparateurs.

Stap 8



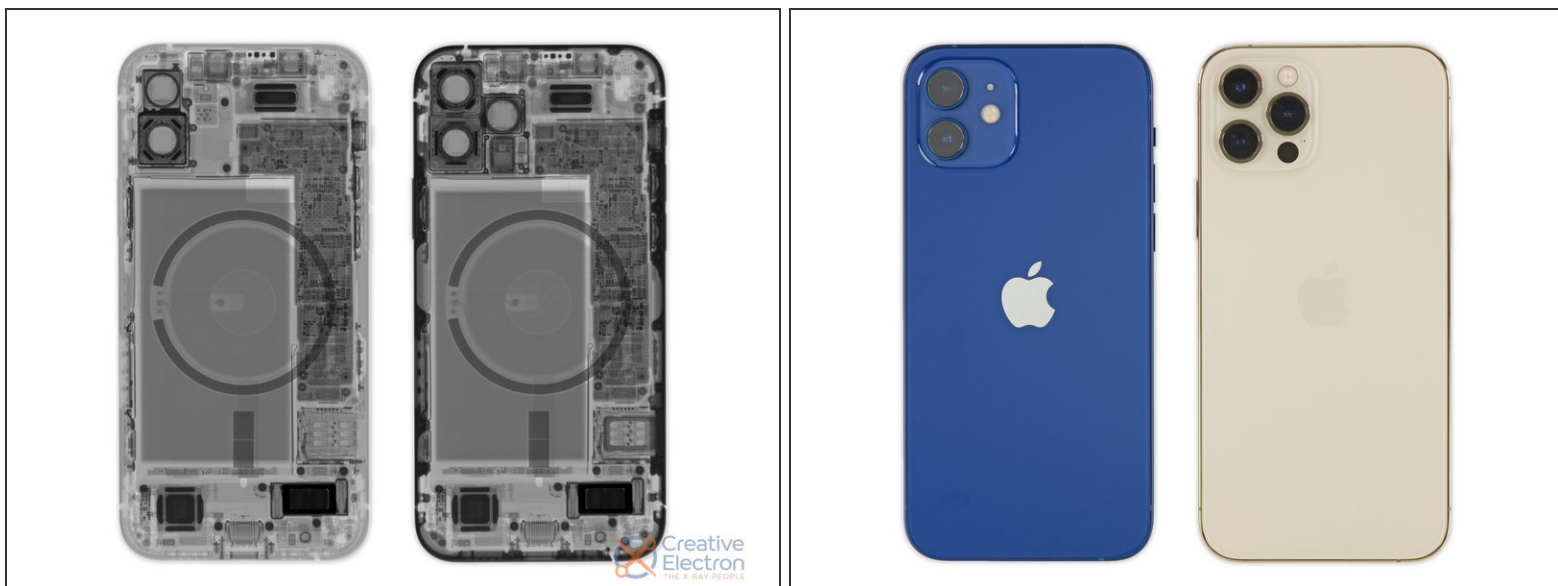
- We zien een heleboel standoff-schroeven aan de onderkant van de behuizing. Gelukkig bevat onze ["Marlin precisie schroevendraaierset voor iPhone's"](#) een standoff-schroevendraaierbitje voor dit soort gevallen.
- ⓘ Er is zelfs wat ruimte te vinden die nog ongebruikt is.. Mogen we dat zeggen? Misschien is het zelfs precies genoeg om, laten we zeggen, een 3.5 mm grote jackaansluiting te plaatsen? (Waarschijnlijk niet, maar we kunnen wel dromen.)
- De trilmotor is precies hetzelfde in zowel de 12 als de 12 Pro—qua functies volledig inwisselbaar blijkt uit onze tests—en deze is slechts een tikkie kleiner dan de trilmotor die we in de vanillekleurige iPhone 11 zagen, maar tevens een stukje dikker.
- ★ Wil je specs, dan krijg je specs: de trilmotor van de 12-serie heeft afmetingen van 22.25 mm x 9.48 mm x 3.56 mm, terwijl de trilmotor van vorig jaar (uit de mint-groene iPhone 11, aan de linkerkant) afmetingen van 26.9 mm x 11.18 mm x 3.44 mm bevat.

Stap 9



- Onder de batterij vinden we uittrekbare kleefstrips met trekclip, precies zoals we verwachtten. De 12 en de 12 Pro bevatten beide vier strips en ze werken naar verwachting.
- Eén ding dat we wel graag veranderd zouden zien: de kleine, ieniemene trekclipjes die Apple voor ons aan de kleefstrips maakt om het trekken te beginnen. Wat moeten we hiermee? Het lijken wel trekclipjes voor mieren..
- We hebben in de wandelgangen opgevangen dat de 12 en de 12 Pro exact dezelfde batterij gebruiken. Dat gezegd hebbende (*zet onderzoeksbil op*), jup! We vinden een vermogen van 10.78 Wh in beide batterijen.
- ☑ Uit onze onderdelen-uitwissel-tests blijkt tevens dat deze batterijen inwisselbaar zijn!
- Dit is een aanzienlijke afname ten opzichte van de 11 en de 11 Pro, welke met een vermogen van respectievelijk [http://11.91 Wh|[Demontage van de iPhone 11](#)] en 11.67 Wh pronkten. Maar de ontzettend efficiënte A14-chip zou dat verschil in vermogen moeten compenseren: volgens Apple's officiële specificaties zou de batterijcapaciteit hier niet onder moeten lijden.
- ❗ We zijn wel enigszins teleurgesteld nu we zien dat Apple van [het L-vormige batterijontwerp](#), dat we in de laatste aantal modellen tegenkwamen, is afgestapt. De [geruchten](#) gaan dat Apple heeft gekozen voor goedkopere onderdelen om de kosten van 5G te compenseren, en dit lijkt dat te bevestigen.

Stap 10



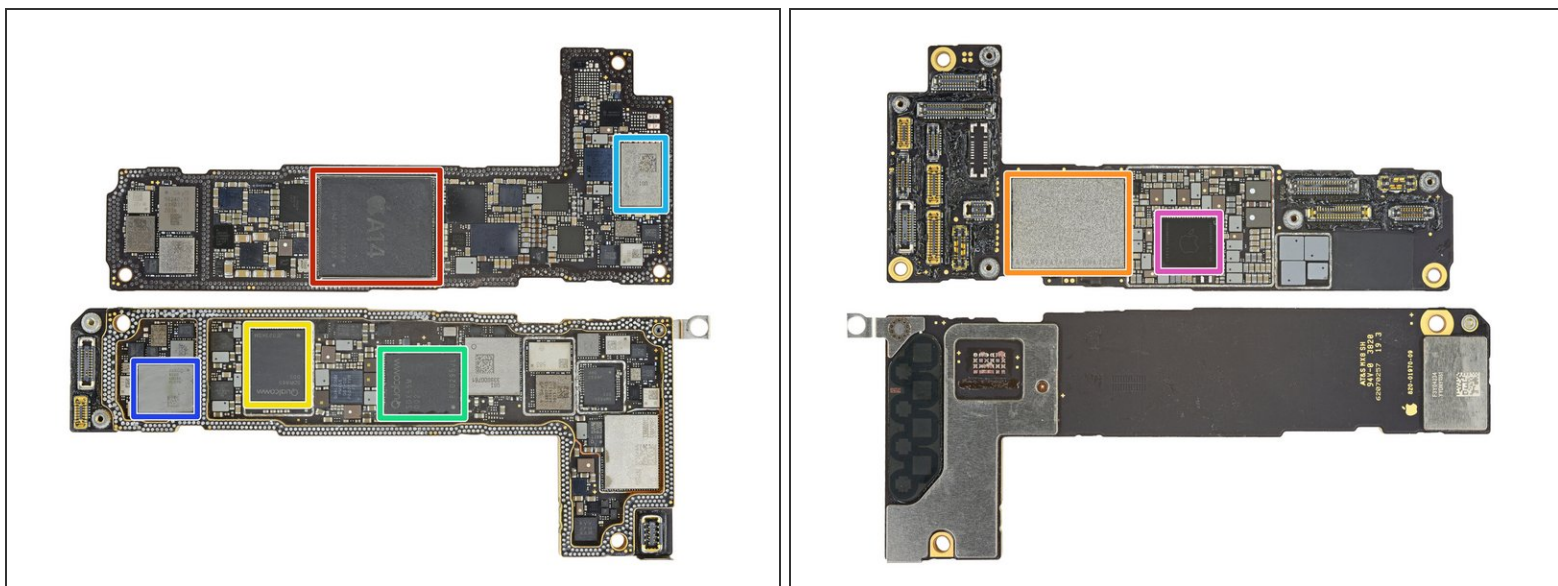
- We onderbreken deze demontage heel eventjes om jullie deze ontzettende gave röntgenfoto-break te geven, rechtstreeks van onze vrienden van [Creative Electron](#). Een laatste kijkje in het skelet van dit toestel voordat we er zelf verder induiken.
- Wat ons duidelijk en onmiskenbaar opvalt is de draadloze MagSafe-oplaadopstelling, waarvan we verheugd zijn deze eindelijk met onze eigen ogen te kunnen aanschouwen. [Magnetisch papier werkt ook zeker](#), maar röntgenfoto's zijn zo veel beter!
- En nee, we hebben geen zwarte rand aan de rechterkant van de röntgenfoto van de iPhone 12 Pro toegevoegd. Dat is het gevolg van het roestvrijstalen frame ten opzichte van het aluminium frame op de iPhone 12—omdat staal dichter is, is het minder doorzichtig op röntgenfoto's.
- ❗ Wat we niet zien op de röntgenfoto's: alle vingerafdrukken die we ongetwijfeld op deze toestellen hebben achtergelaten.

Stap 11



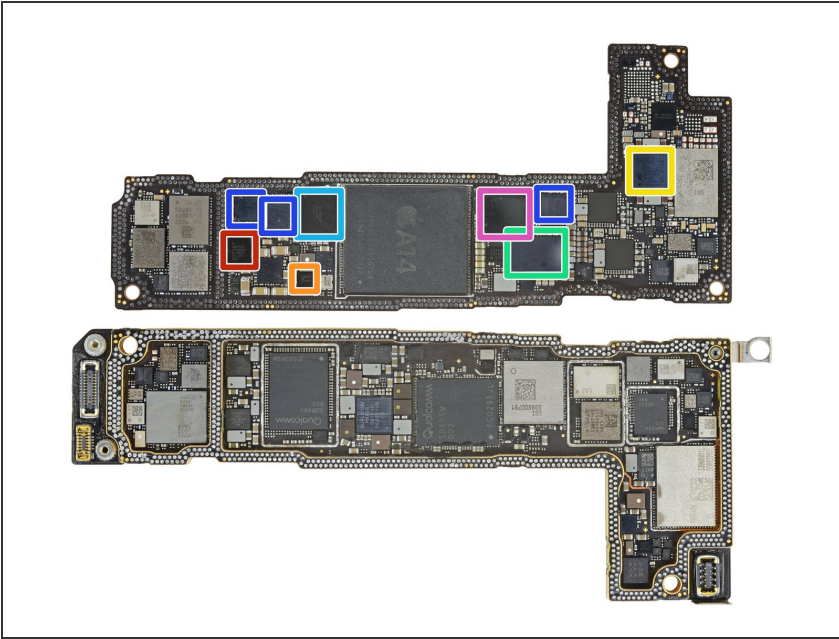
- Met de batterij overboord, verleggen we onze aandacht naar het brein van deze operatie.
- We koppelen heel wat kabels los van het logic board en komen er dan achter dat het—god zij gedankt—in beide toestellen met slechts drie schroeven bevestigd is. Onze Marlin-schroevendraaier slaat haar laatste slag.

Stap 12



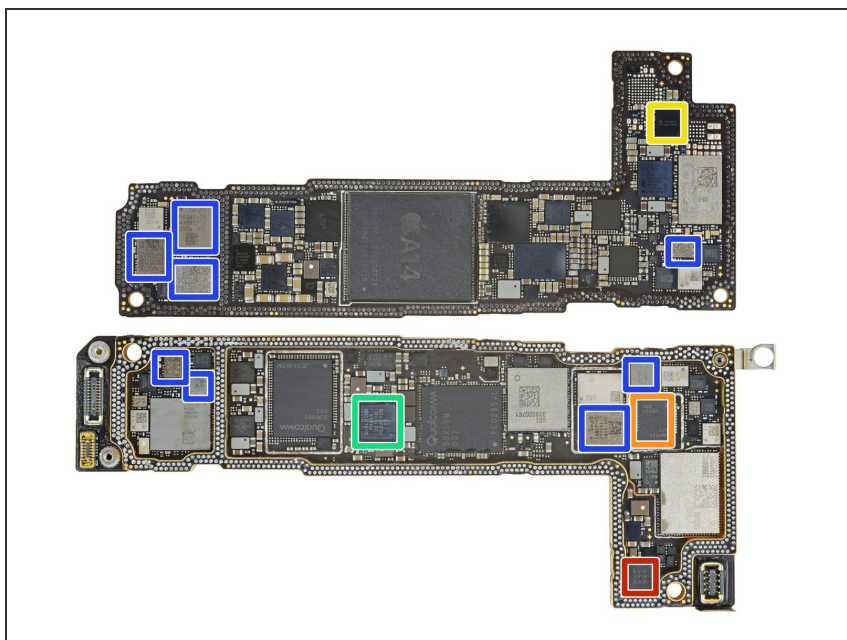
- Een beetje warmte (heel erg veel warmte, om eerlijk te zijn) en wat gewrik leidt tot twee borden voor de prijs van een! We splijten een van de twee iPhone 12-borden open om al dat silicoon eens onder de loep te nemen en je bent zeker niet alleen als je niet weet wie wie is—beide logic boards zijn vrijwel identiek, op een aantal serienummers na.
- Apple APL1W01 A14 Bionic SoC, geplaatst over een Micron D9XMR MT53D512M64D4UA-046 XT:F 4 GB LPDDR4 SDRAM (6 GB RAM in de 12 Pro)
- KICM224AY4402TWNA12029, 64 GB of [Kioxia NAND flashgeheugen](#)
- Qualcomm [SDR865](#) 5G en LTE transceiver
- Qualcomm [SDX55M](#) 5G modem-RF system en SMR526 intermediate frequency IC
- USI/Apple [U1](#) ultra-breedband chip
- Avago 8200 hoog/mid stroomversterker met geïntegreerde duplexer
- Apple APL109 4343S00437 PMIC

Stap 13



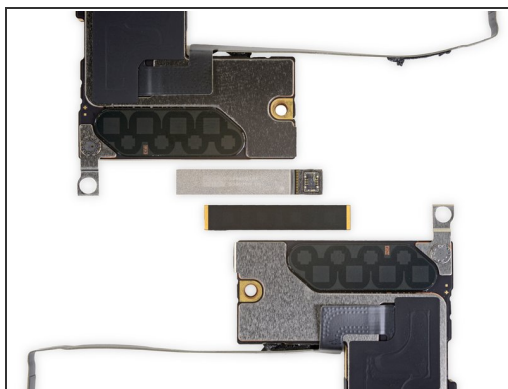
- Dankzij onze geweldige gemeenschap is, hebben we hier het tweede deel van de IC-identificatie:
 - NXP Semiconductor CBTL1614A1 schermpoort multiplexer
 - Texas Instruments SN61280 camera power management
 - STMicroelectronics STB601A04 power management
 - STMicroelectronics STWPA1-3033ABM draadloze oplaad-IC
 - Texas Instruments SN2611A0 batterij oplaad-IC
 - Apple/Cirrus Logic 338S00537 mono geluidsversterker
 - Apple/Cirrus Logic 338S00565 ? audio codec

Stap 14



- Nogmaals grote dank naar onze gemeenschap voor het mogelijk maken van deze IC-identificatie, deel 3:
- Bosch Sensortec onbekende accelerometer
- Qualcomm SMR526 RF transceiver
- Apple 338S00564 power management
- Qualcomm PMX55 power management
- Skyworks Sky5 RF-module

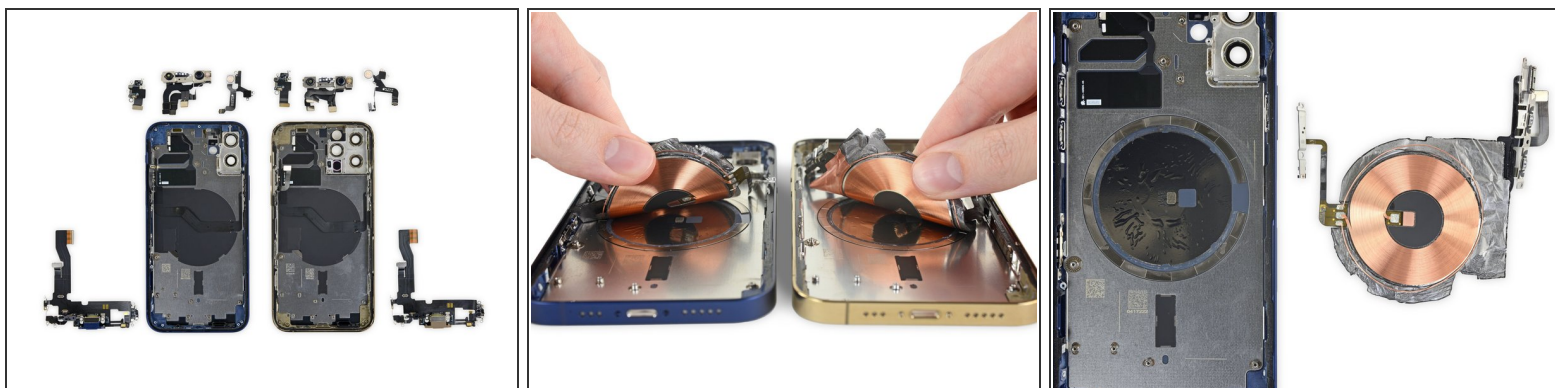
Stap 15



- Onze US-modellen worden met deze sjeke 5g mmGolf antennemodule's geleverd—een waarvan er in de zijkant van het frame is geïntegreerd en de andere aan de achterkant van het logic board.
- ❗ We denken dat deze onderdelen iets te maken hebben met [datgene waar Apple zo lang over wist te spreken](#) tijdens hun keynote?
- De antenne die in het frame geïntegreerd is, is een USI-product, gelabeld met 339M00104 S30U7FH.

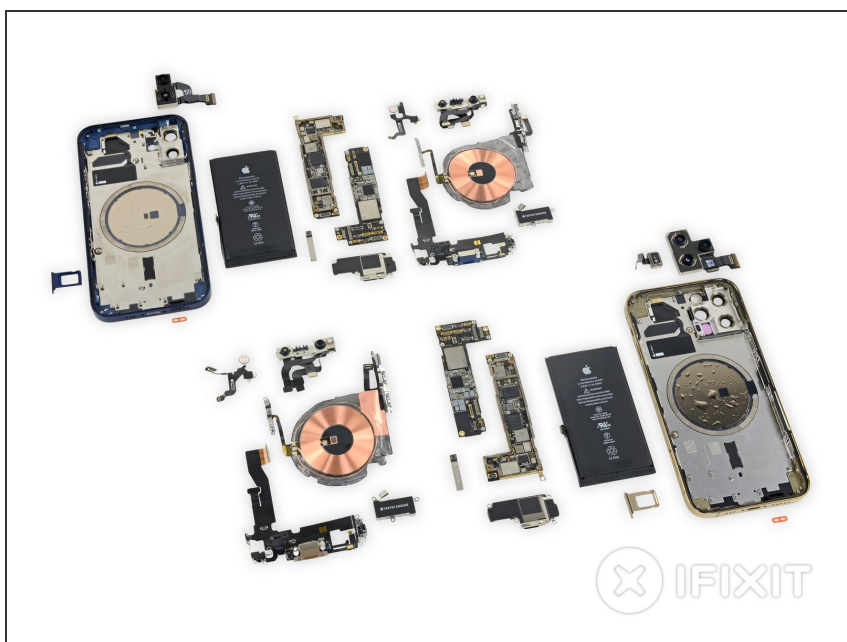
Dit document is aangemaakt op 2020-12-08 02:22:42 AM (MST).

Stap 16



- We bereiken de [noodzakelijkheden](#) van de telefoon met het blootleggen van de modules van de Lightning-aansluiting, de Face-ID, de flashmodules en meer—waarvan het meeste identiek lijkt in verschillende modellen, behalve wat linkabelroute's.
- Dacht je dat we de miraculeuze MagSafe-oplaadopstellingen waren vergeten? Wel, uiteraard niet. De spoelen zijn weinig veranderd, maar de 18 magneten zijn wel degelijk nieuw.
- ❗ De [polariteit van de magneten](#) lijkt de effectieve plaatsing van de telefoon—dat is, de wijze waarop het opladen nog steeds werkt in verschillende posities—te vergroten terwijl het er tegelijkertijd voor zorgt dat het nog steeds een efficiënte positie aanneemt.

Stap 17



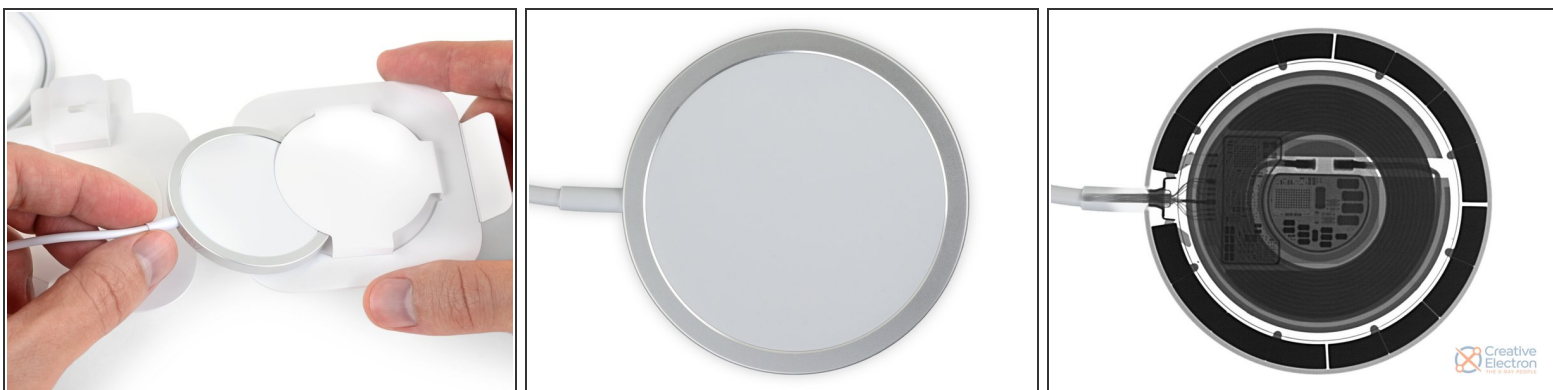
- mmGolf, vaarwel! Welkom, hoge 5G's overall! Deze demontage zit erop.

- Het begint hier steeds meer op een 5G-wereld te lijken en Apple gaat daar helemaal in mee. Het lijkt erop dat ze een aantal serieuze compromissen hebben moeten maken wat betreft het ontwerp om plaats te maken voor fancy nieuwe 5G-onderdelen. Bijvoorbeeld: het

logic board en de batterijgains van weleer zijn weg. Ze zullen worden gemist.

- De nieuwe batterij is ietwat schraal en vormt niet langer een elegante L-vorm. De trilmotor is kleiner en de speaker hebben een nieuwe vorm gekregen—misschien niet kleiner, maar wel anders.
- In het geheel genomen is het niet bepaald een "death by a thousand cuts" (ofwel een *lingchi*), maar het is desondanks vreemd om te zien dat Apple zulke concessies maakt in deze opkomende technologieën. Van alle Apple-innovaties lijkt ons deze het minst innovatief.
- Maar! Op z'n minst hebben de nieuwe 5G-onderdelen geen desastreuze gevolgen voor zowel de scherm- alsook de batterijreparaties.
- Voordat we deze telefoons een score geven, is er echter nog één dingetje.

Stap 18



- Kijk! We hebben nog iets gevonden om uit elkaar te halen.
 - Apple's nieuwe MagSafe-oplader wordt niet in de ieniemienie iPhone-doos geleverd (je zult meer moeten betalen daarvoor), maar we hebben er wel een besteld om even te... testen.
 - Het is compatibel met alle iPhone-modellen (en andere toestellen) die Qi-achtige vormen van draadloos opladen ondersteunen. We hebben echter een net iets andere bestemming in gedachten voor onze oplader.
- i** Hier is het eerste kijkje in de binnenkant—mede mogelijk gemaakt door de röntgentechnieken van [Creative Electron](#).
- Dit zorgt voor een leuke vergelijking met de *andere* inductie-opladerpucks die Apple maakt, bijvoorbeeld voor de Apple Watch. Je kunt een gedetailleerde demontage van dat toestel [hier](#) vinden.
 - Een duidelijk verschil is de donkere ring aan magneten om de buitenkant heen—dat klopt, er zitten corresponderende magneten in *zowel* de oplaadpuck and in de nieuwe iPhone's. De Apple Watch oplader gebruikt slechts één enkele magneet in het midden.

Stap 19



- De enige naad die we kunnen vinden bevindt zich waar het rubber en het metaal elkaar ontmoeten, wat duidelijk maakt dat dat de ingang is.
- Optimistisch als we zijn blazen we er wat warmte in om de lijm, die alles vermoedelijk bij elkaar houdt, te verzwakken. Vervolgens drukken we er twee perfect passende zuignappen op, een aan beide kanten, en beginnen we onze trektocht.
- Het witte materiaal op het oppervlak van de oplader begint *lichtjes te rekken*, maar de werkelijke opening verroert zich niet. (Soms zijn we iets *te* optimistisch.)
- Welnu, onder het mes! De overtuigingskracht van ons mes brengt ons voorbij de witte buitenkant van de oplader, tussen het plastic en het metaal eronder, en dus kunnen we beginnen met het wrikken.

Stap 20



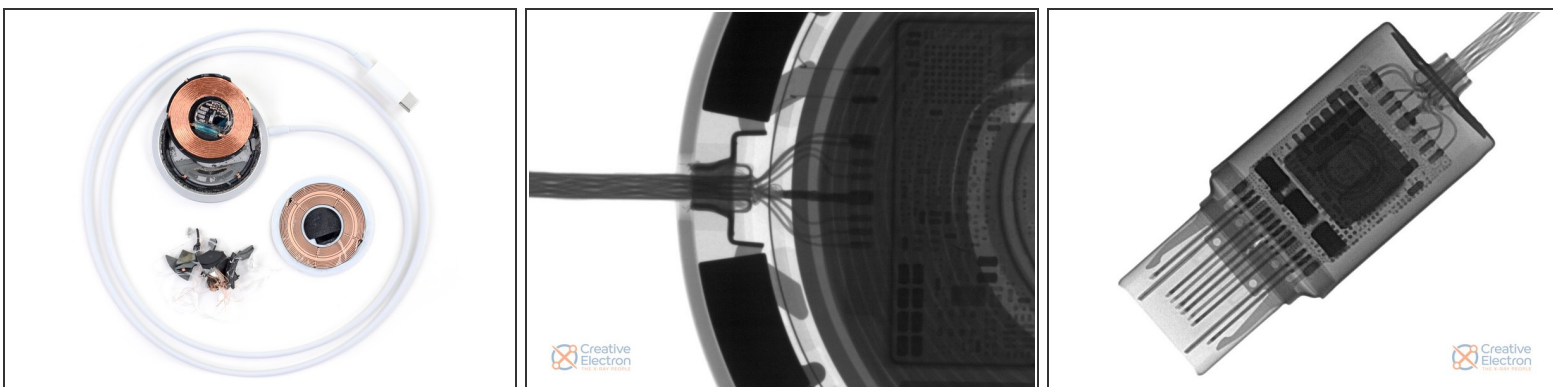
- Binnenin... Oplaadspoelen?!?!? Wie had dat verwacht!?
- Aan de onderkant van de witte cover zit een geëtste koperen sticker met sporen die corresponderen met de vier banen rondom de buitenkant van de oplaadspoel.

Stap 21



- We onthullen de printplaat onder de spoelen door deze omhoog te duwen—en vinden tot slot dat deze wordt bedekt door een metalen schild.
- Met nieuwe iPhone's aan de horizon hebben we vandaag geen tijd voor microsolderen. We gaan direct over op onze kniptang om verder te geraken. Het resultaat is niet het mooiste, maar desalniettemin komen we dichterbij ons doel.
- De kleine printplaat huist een chip die gelabeld is met STWPSA1. Dit is hoogstwaarschijnlijk een naaste bekende van STMicroelectronics' [STWBC-EP](#), de 15W draadloze oplaad-IC.

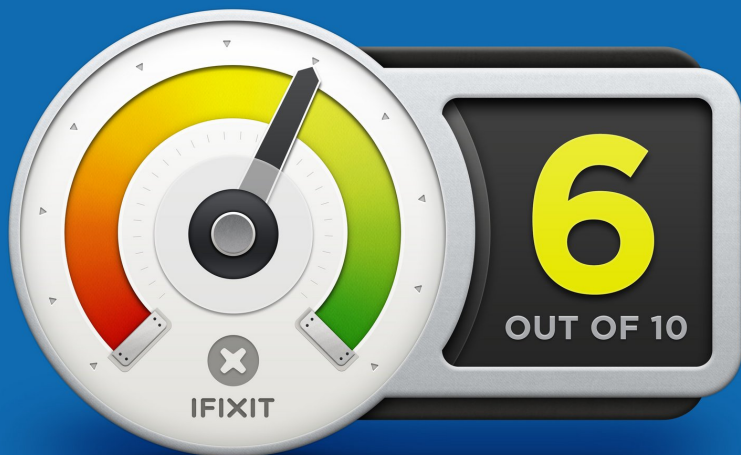
Stap 22



- Verdere demontage gaat hoogstwaarschijnlijk niet heel veel meer opleveren, maar gelukkig hebben we nog de mogelijkheid tot röntgenfoto's! Hier zie je een close-up van de strain-relief bij het aansluitpunt van de kabel, en een mooie close-up van de USB-C aansluiting.
- Als je hongerig bent naar nóg meer iPhone 12-content, check je ons laatste verhaal: [How LiDAR works and why it's in the iPhone 12 Pro](#).

Stap 23 — Laatste gedachten

REPAIRABILITY SCORE:



- De iPhone's 12 en 12 Pro verdienen beide **6 van de 10 punten** op onze repareerbaarheidsschaal (10 is het gemakkelijkst te repareren):
 - Scherm- en batterijvervangingen blijven een prioriteit in het design van de nieuwe iPhone's.
 - De meeste andere relevante onderdelen zijn modulair en kunnen makkelijk worden bereikt of vervangen.
 - Het veelvuldig gebruik van schroeven is nog steeds beter dan lijm—toch zul je al deze schroeven goed op moeten bergen en zul je je speciale schroevendraaiers uit de kast moeten halen (pentalobe, tri-point en standoff) om te gebruiken naast je standaard Phillips-schroevendraaier.
 - De maatregelen die hebben geleid tot een betere waterdichtheid bemoeilijken sommige reparaties, maar verkleinen tegelijkertijd wel de kans op moeilijke reparaties als gevolg van waterschade.

- Glas aan zowel de voor- als achterkant verdubbelt de kans op schade als gevolg van het laten vallen van je toestel—en als de glazen achterkant breekt, zul je ieder onderdeel moeten verwijderen plus het volledige chassis moeten vervangen.