



Geschreven door: Taylor Dixon



INTRODUCTIE

Demontage-update: nadat Samsung vijf maanden geleden poogde [onze initiële demontage van het internet af te halen](#), zijn we weer terug met een nieuwe demontage van de laatste, deze keer really-for-real, Galaxy Fold. Dit model bevat Samsung's laatste inventieve hardwarerevisies voor een betere duurzaamheid—maar zal dit genoeg blijken te zijn of is het design gedoemd om niet duurzaam te zijn? Volg ons tijdens deze demontage van de Galaxy Fold, deel twee: de re-unfolding.

Volg ons op <http://instagram.com/ifixit> [Instagram] en [Twitter](#) voor meer exclusieve demontage- en reparatiecontent en schrijf je in voor onze [newsletter](#) om het iFixit-nieuws rechtstreeks in je inbox te ontvangen.



GEREEDSCHAPPEN:

- [iOpener](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)

Stap 1 — Demontage van de Samsung Galaxy Fold



- We houden er altijd van om de hardware specs tijdens een demontage te reviewen en deze keer kunnen we ons huiswerk simpelweg kopiëren. Deze specs lijken namelijk ontzettend veel op de specs die we in april neerpenden:
 - Eén 7.3" dynamische AMOLED *Infinity Flex* hoofdscherm (2152 x 1536 resolutie, 362 ppi) en een 4.6" super AMOLED cover scherm (720 x 1680, 399 ppi)
 - Qualcomm Snapdragon 855 64-bit octa-core processor
 - 12 GB aan RAM met 512 GB aan intern geheugen
 - Een totaal van zes camera's, van voor naar achteren: 10 MP "closed" selfiecamera, 10 MP "open" selfiecamera, 8 MP RGB dieptecamera, 16 MP groothoeklens achtercamera, 12 MP wide-angle achtercamera, 12 MP telephoto achtercamera
 - Capacitieve vingerafdruksensor/Bixby knop combo
 - USB Type-C power/datapoort (maar geen hoofdtelefoonjack te vinden)
- ① Oh! Het lijkt erop dat deze fragiele vlinder een aantal gram is aangekomen sinds we 'm voor het laatst hebben gezien—13 gram om precies te zijn, wat een totaal van 276 gram oplevert.

Stap 2



- Nieuw voor deze release: gedetailleerde onderhoudsinstructies, inclusief waarschuwingen tegen het te hard indrukken van het touchscreen en het aan stof blootstellen van de telefoon.
- Het lijkt erop dat Samsung echt wil dat we dit toestel goed onderhouden... Het zegt echter niets over het toestel uit elkaar halen. Dus dan gaan we maar door!
- "Plaats, bij het vouwen van het toestel, nooit objecten, zoals kaarten, munten of sleutels op het scherm." [Dat zouden wij nooit doen.](#)
- Als je ze op deze manier nog nooit in het echt hebt gezien, leggen we je hier uit wat dit inhoudt:
 - In de "gevouwen" configuratie is het toestel smaller, langer en veel dikker dan een [Galaxy S10+](#).
 - In de "ongevouwen" vorm echter is het toestel, wel... groot. Niet [iPad mini 5](#) groot, maar het frame is klein—dus qua bruikbaar schermoppervlakte zijn de twee toestellen best wel vergelijkbaar.
- ① [Deze vouwt ook net iets makkelijker dan de iPad Pro](#) en bespaart je een douche aan glasscherven.

Stap 3



- Samsung heeft veel van de lekkende plekken die deze telefoon plaagden, gedicht.
- Een van de meest prominente plekken voor debris om in de telefoon te geraken was aan een van de kanten van de vouw, waar een stop in het harde plasticen frame een vrij groot gat open liet.
 - We zijn verheugd om te zien dat Samsung een kleine beschermplaat over het gat heeft geplaatst om te voorkomen dat onze tools debris de telefoon in kan sneaken..
- Als het toestel gesloten is, is het scherm *beschermde*—de *ruggengraat* wordt nog steeds vergezeld door openingen waar onze openingspectra zo naar binnen schieten. Deze openingen veroorzaken niet zo snel schade aan het scherm, maar zullen zeker wel stof aantrekken.
- ⓘ Het lijkt erop dat Samsung de meest dreigende openingen heeft proberen te sluiten, maar het is bijzonder moeilijk om een telefoon met zo veel bewegende delen volledig af te sluiten. Het zal interessant zijn om te zien hoe toekomstige modellen dit probleem op gaan lossen.

Stap 4



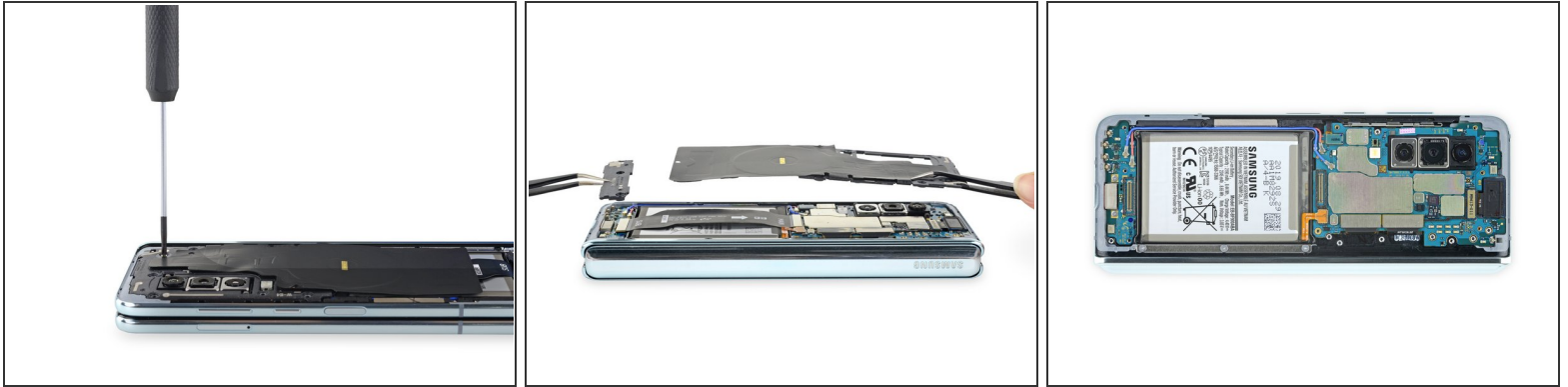
- Hebben we al gezegd dat het een dik toestel is? Vouwbare telefoon zijn cool enzo, maar we wensen je wel veel succes als je dit toestel in de zakken van je skinny jeans wil stoppen.
- De scharnieren zorgen voor het dikste deel van het toestel—grotendeels omdat de telefoon niet helemaal dicht vouwt. Het sluit zich meer als een map dan als een boek, aangezien het enkel aan de buitenkant contact maakt.
- ❗ Het aan de binnenkant plaatsen van de vouw zorgt voor een kleinere radius en een complete verzameling aan problemen bij het plaatsen van de camera's ten opzichte van bijvoorbeeld [Huawei's keuzes bij de uitkomende Mate X](#).
- In zijn ongevouwen vorm vertoont het hoofdscherm een licht opstaand frame, wat betekent dat er een merkbare rand rond de zijkant zit die je onder je vingers kunt voelen. Dit beschermt het scherm waarschijnlijk als het gevouwen is of wanneer het toestel, met het gezicht naar beneden, op een tafel ligt.
- *Word on the street* is dat [de schandalige schermbescherming](#) nu in z'n geheel onder het verhoogde frame loopt, en weg van reparateurs. Zal het het scherm echter tegen onze handen beschermen? Waarschijnlijk niet.
- Het toestel wordt *ongevouwen* geleverd—maar je hoeft het maar een enkele keer open te vouwen om de grote plooï in het midden te zien.

Stap 5



- Maar goed, dit zou een demontage moeten zijn, en het openvouwen van een toestel telt natuurlijk niet als een demontage. Het is dus de hoogste tijd om een plek te kiezen waar we naar binnen kunnen gaan en dan is het zo ver. Pak de iOpeners!
- [Ervaring leert ons](#) dat Samsung ervan houdt om hun telefoons te bouwen beginnend vanaf de voorkant, zodat de achterkant er als laatste op wordt geplaatst. Dus dat is waar we beginnen.
- Zoals altijd weet de zwoele warmte van onze [iOpener](#) de lijm bijzonder goed te verzachten, zodat wij de eerste van de twee buitenste panelen er vanaf kunnen halen.
- ❗ Samsung's gewoonlijk gebogen glazen schermen, zoals degene die [we recentelijk van de Note 10+ af trokken](#), kunnen bijzonder stressvol zijn om los te wrikken. We zijn daarom net even iets blijer nu we een vlakke ingang hebben gevonden.

Stap 6



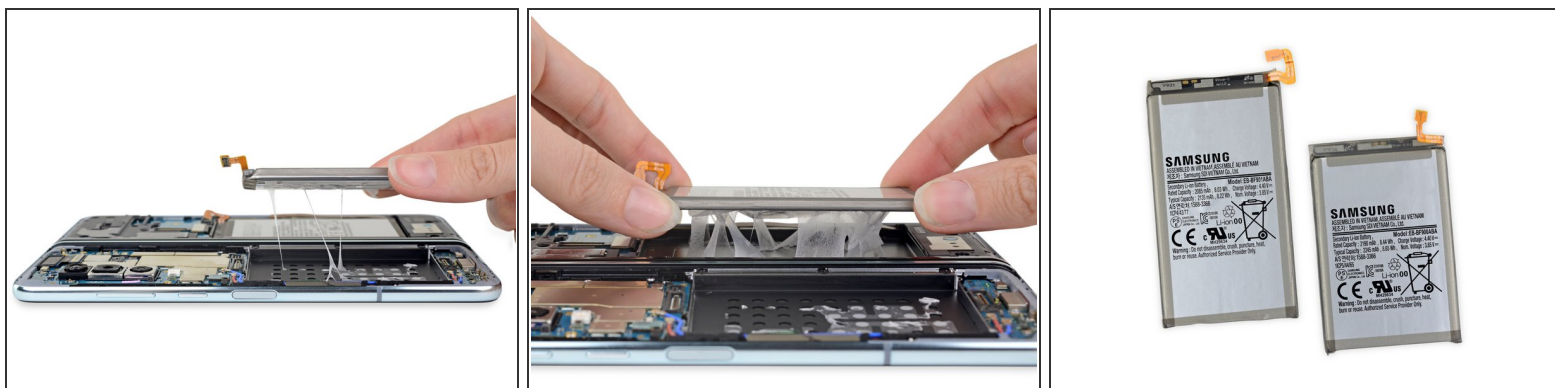
- Zelfs licht vastgelijmde achterste covers geven ons hoofdpijn tijdens reparaties—maar nu we dat eenmaal achter de rug hebben, komen deze schroefjes als een zegening. Wacky telefoonontwerp meets ontzettend saai Phillips-schroeven.
- Onze eerste inkijk onder de oppervlakte onthult vrij standaard ogende [Galaxy smartphone onderdelen](#). Het eerste dat eruit komt: de draadloze oplaadspool en de antennemodule.
- ⓘ Deze helft alleen al lijkt op een complete telefoon op zichzelf—het heeft enkel nog een speaker en een trilmotor nodig.
 - Dus, wat zit er in de andere helft verstopt?

Stap 7



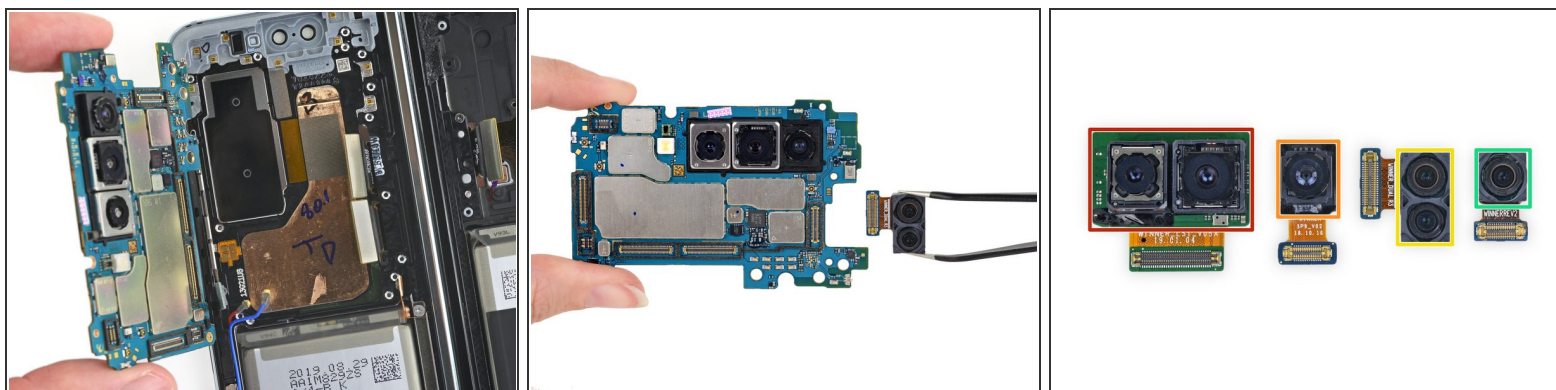
- Hey, kijk dan, er zit gewoon een telefoon aan deze telefoon vast! We beginnen met het openen van de tweede helft van de telefoon, waarin het relatief kleine notificatiescherm wordt geflankt door een aantal vrij grote randen.
- Die niet-vouwbare voorste scherm komt, met een beetje warmte en vrij weinig drama (voor de verandering en voor een Samsung), best makkelijk los.
 - Dit wordt mede veroorzaakt door de platte kanten en de grote randen—wat, hoewel ze er wat vreemd uitzien, ervoor zorgt dat er genoeg ruimte is om te wrikken zonder daarbij het kwetsbare OLED-paneel te beschadigen.
- Het omdraaien van het scherm onthult dat het OLED-paneel door Samsung is gemaakt, wat niemand echt verbaast..
 - Wat we ook vinden is Samsung's eigen S6SY6761X touch-controller, voor het laatst gezien in, wel, [vrijwel alle Samsung-demontages](#).

Stap 8



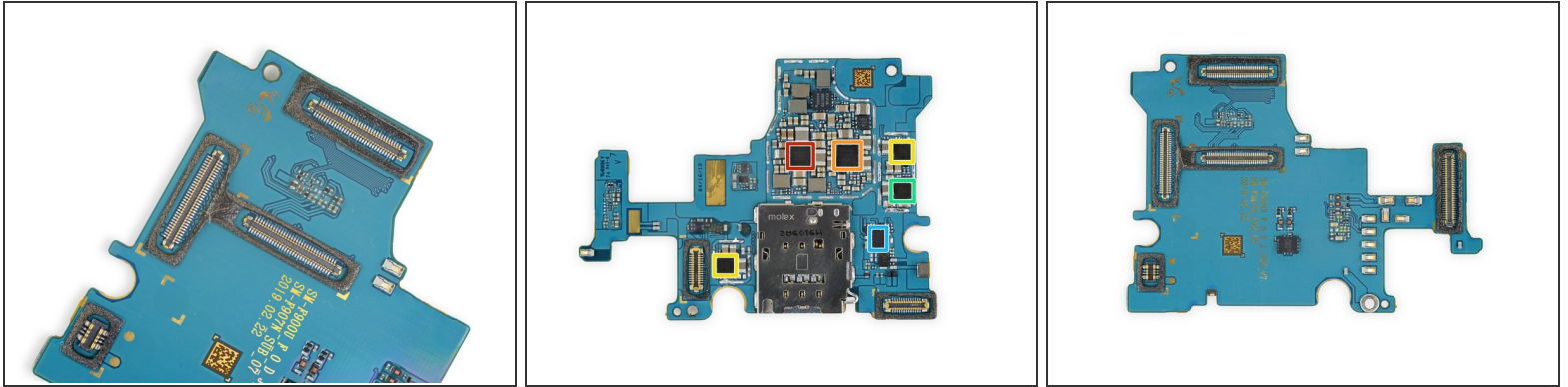
- Eén batterij, twee batterijen, veel-te-hard-vastgelijmde batterijen. In de typische Samsung-stijl komen ze er enkel uit met een combinatie van isopropyl alcohol en veel gescheld.
- Als afmetingen nou echt jouw ding zijn: de grotere, naar voren gerichte batterij meet 42.2 x 76.8 x 3.8 mm, waar de batterij in de achterste afdeling, met alle camera's, afmetingen van 42.6 x 64.3 x 4.8 mm meet.
- Maar dit zijn de afmetingen die er werkelijk toe doen: 8.22 en 8.65 Wh, respectievelijk, of 2135 mAh en 2245 mAh.
- ⓘ Deze batterijen zijn dus minder potent dan de 11+ Wh powerpacks die we in vrijwel alle [S10-telefoons](#) vonden, maar samengevoegd leveren ze een vermogen van 16.87 Wh.
- *Dat* is minder dan de meeste tablets, inclusief de 19.32 Wh-cel in de nieuwste [iPad Mini](#)—maar gezien het feit dat het nog steeds een smartphone, is dat toch.. vrij indrukwekkend?

Stap 9



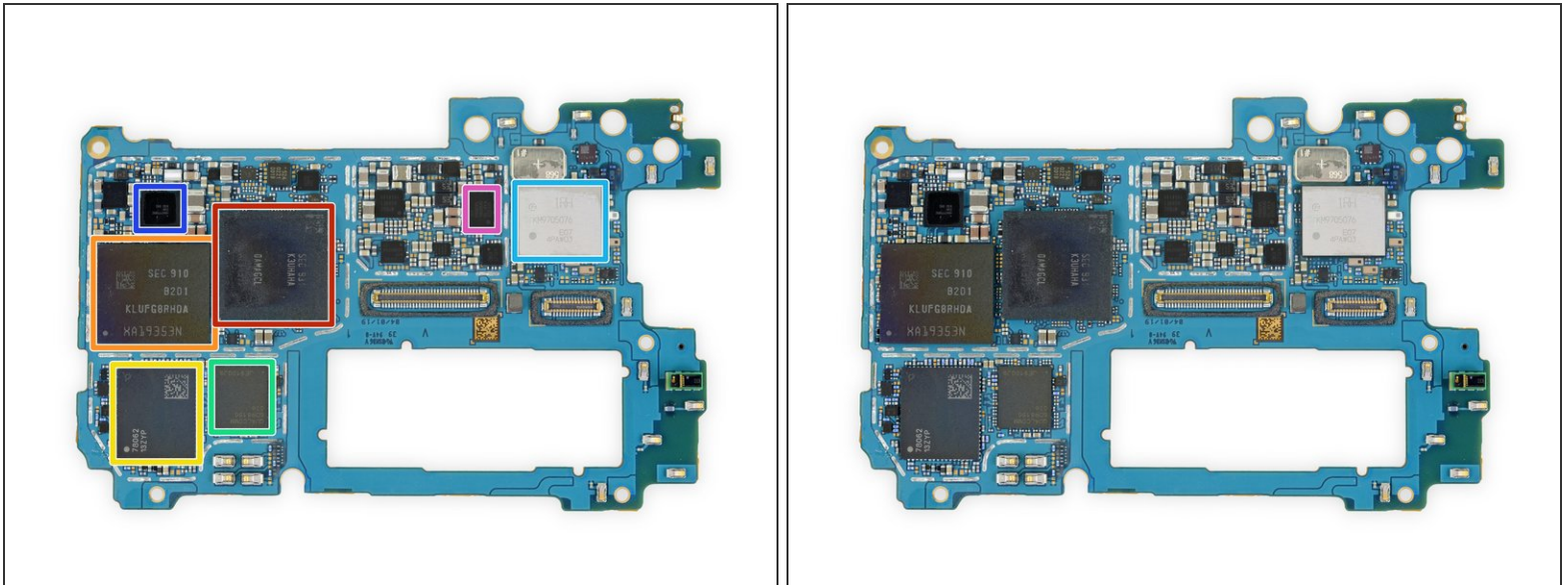
- Onder het hoofdbord vinden we een teken. Een soort van vriendelijke productie QA-professional heeft het koperen koellichaam met de letters *TD* bekrast—wat, wees nou eerlijk, eigenlijk alleen maar *Tear Down* kan betekenen. Samsung? Ben jij dat? Was dit voorbestemd?
- Je had je \$2000 USD waarschijnlijk kunnen besteden aan een nice DSLR of spiegelreflexcamera, dus het is wel redelijk gepast dat deze telefoon maar liefst zes camera's huist. Is dit de troostprijs?
- ❗ De enige andere keer dat we zo veel camera's in een smartphone-demontage tegenkwamen, was in Huawei's [P30 Pro](#).
- We zetten de niet-knipperende ogen even voor je op een rijtje:
 - Naar achteren gerichte 12 MP telephoto en 12 MP groothoeklens camera's
 - Naar achteren gerichte 16 MP ultra-wide camera
 - "In-the-fold" 10 MP selfiecamera (boven) en 8 MP RGB dieptecamera
 - "Gevouwen" naar voren gerichte 10 MP selfiecamera

Stap 10



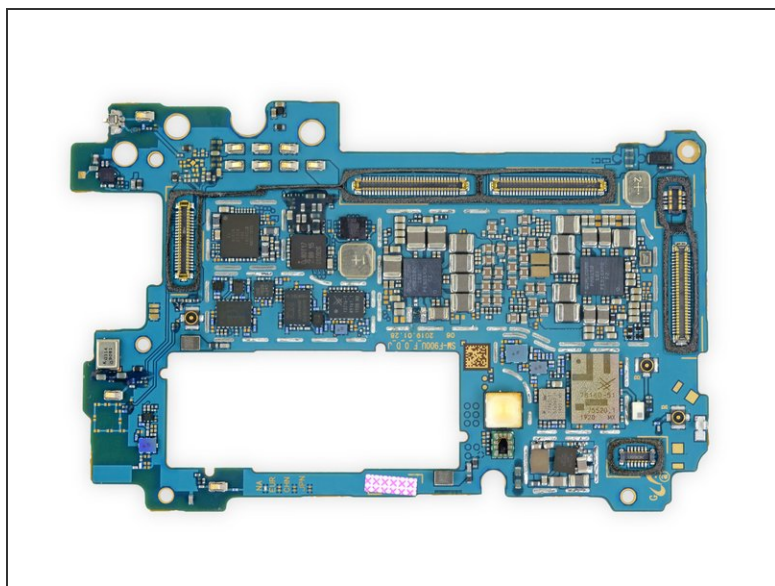
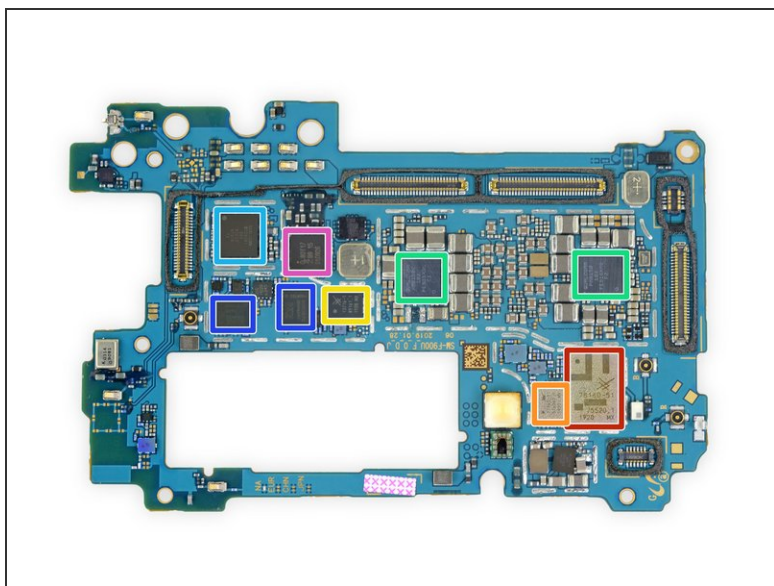
- Laten we het bord aan de linkerkant checken!
- Zijn die siliconen pakkingen rondom de flexkabel aansluitingen? Het lijkt er in ieder geval wel op. De eerste keer dat we op [dit soort openingsbeschermende pakkingen stuiten, was in de iPhone 6s](#), maar we zijn dit niet gewend van Samsung. Als het chassis dus niet water- of stofdicht is, is dit hoe je het bord beschermt.
- Ondertussen hebben we ook het volgende silicoon in de telefoon gevonden:
 - MPB02 6084Z9 1934Pc2, waarschijnlijk een PMIC
 - 52D0S05 608CC21 G1929MG9
 - CS3SL40 A0PI1922
 - CS40L25 B1BF1928
 - ASL01 G1910

Stap 11



- Twee keer zo veel telefoon, twee keer zo veel plezier! Aan de rechterkant van het main bord vinden we:
 - Samsung K3UHAHA 12 GB RAM bovenop een Qualcomm Snapdragon 855
 - Samsung KLUFG8RHDA-B2D1 512 GB eUFS flashgeheugen
 - Qorvo 78062, waarschijnlijk een [RF Fusion](#) front-endmodule
 - Qualcomm SDR8150
 - Murata KM9705076
 - Maxim MAX77705C PMIC
 - IDT P93205

Stap 12



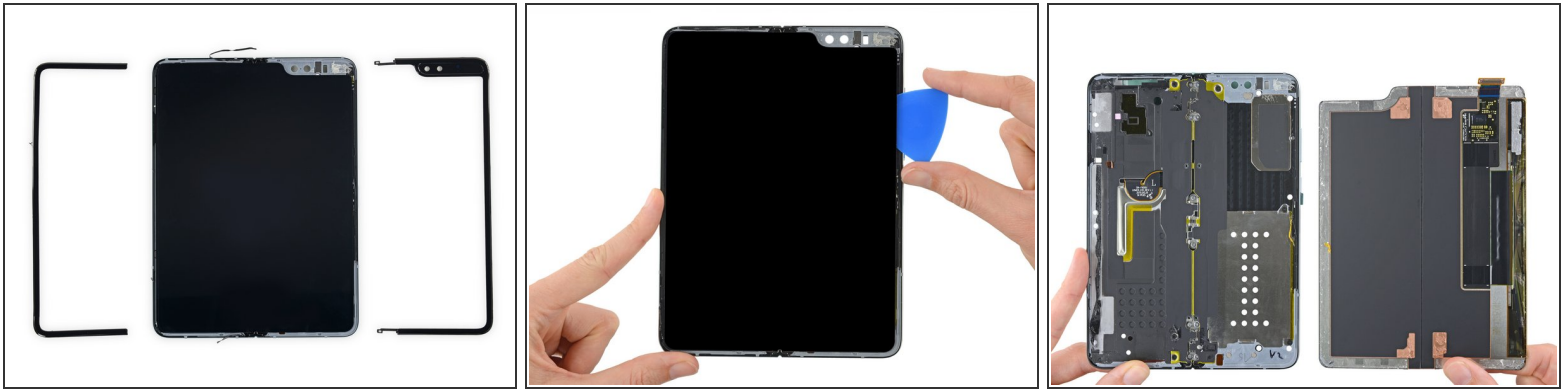
- En dan de laatste:
 - Skyworks [78160](#) front-end module
 - Skyworks [77365](#) stroomversterkingsmodule
 - Skyworks [13716](#) low band front-end module
 - Qualcomm PM8150C, waarschijnlijk een PMIC
 - Qualcomm [WCD9341](#) audio codec
 - Qualcomm QDM3870 RF front-endmodule
 - NXP 80T17 NFC controller

Stap 13



- Nu alle interessante binnenste onderdelen uit de weg zijn geruimd, focusen we onze aandacht op de ster van de show: het vouwbare OLED-scherm.
 - De binnenste rand—nog steeds vastgehouden met enkel een beetje lijm—komt los zonder al te veel strijd.
 - Normaal gesproken prefereren we een lichte toets aan lijm. Maar toch voelen we deze keer een lichte onzekerheid, aangezien het erop lijkt dat deze randen doorheen de tijd makkelijk los zouden kunnen komen, wat schermschade een stuk aannemelijker maakt.
 - Deze randen zijn vrij smal—ze nemen *slechts* twee millimeter van het scherm in beslag.
 - Nu de randen eraf zijn, kunnen we de nieuwe T-vormige plastic beschermingskapjes zien die beide kanten van de vouwen van het scherm beschermen. Een flexibele pakking valt over de gehele opening en zit vast aan de staart van de T-vormige pakking.
 - Dit is sowieso een verbetering ten opzichte van het gapende gat dat in de 1e generatie Fold werd gelaten—maar is het genoeg om al het stof uit je broekzakken en alle chips die je eet uit het scherm te houden? En hoe zit het met [mieren](#)? Nee, maar echt, [hoe zit het met de mieren](#)?
-  We hopen dat je [in een bubbel leeft](#)...

Stap 14



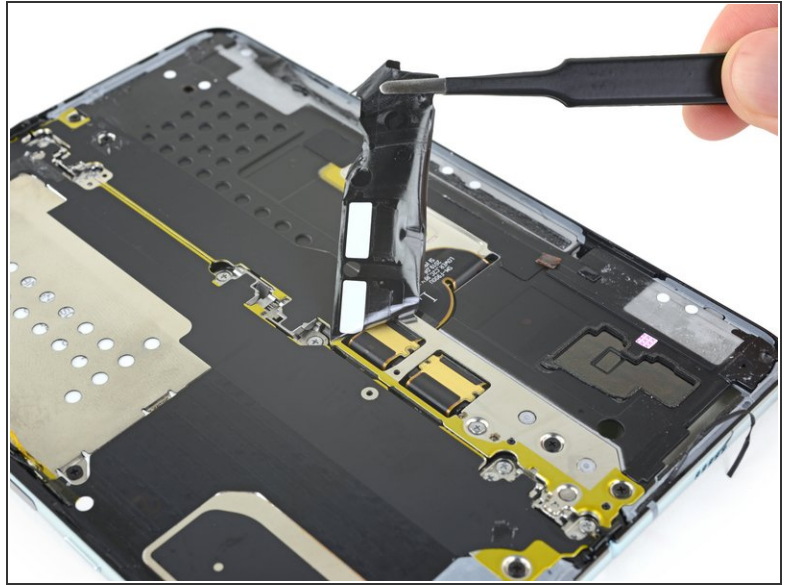
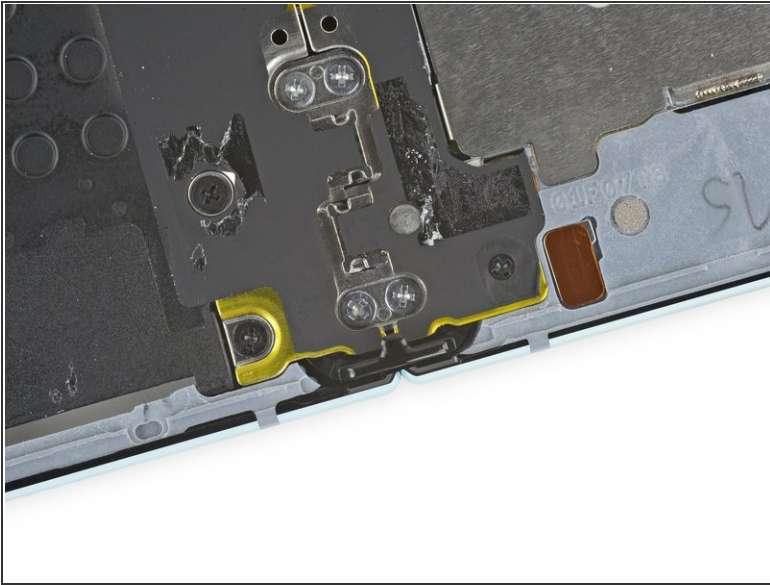
- Nu de telefoon randloos is, is het tijd om het scherm eraf te wrikken! Vorige keer hadden we niet eens warmte nodig, maar het lijkt erop dat Samsung vandaag niet veel mee gaat geven—ze willen dat dit scherm blijft zitten, dus hebben ze toch maar een extra laag zwarte terige troep toegevoegd.
- Het scherm is nog steeds langs de buitenkanten bevestigd—waarschijnlijk om ervoor te zorgen dat het scherm wat kan zweven bij het open- en dichtvouwen van het scherm.
- Eindelijk is de relatieve moeilijkheid van het scherm openen niet eens onze grootste zorg. Het is problematischer dat je deze telefoon niet eens hoeft te laten vallen om je scherm te slopen, wat betekent dat schermvervangingen *onvermijdelijk* lijken—dat is een enge gedachte.
- Samsung biedt zich aan je scherm [te vervangen voor een genereus bedrag van \\$149](#)—maar *slechts een enkele keer*, dus zorg dat je [het scherm enkel lichtjes aanraakt](#).
- ⓘ Toegegeven, het gebruik van plastic in plaats van glas als OLED-substraat betekent dat dit scherm minder kans heeft om *uit elkaar te spatten*—maar er zijn genoeg [andere vormen van schade](#).
- Een enkele ultra-wijde schermkabel verbindt het scherm met het bord.
- ⓘ Dat betekent dat wat *The Verge* "[jelly scrolling](#)" noemde het gevolg was van de [driver software van het scherm](#), en niet van het feit dat er een gespleten scherm is.
- *Zou het kunnen* dat ze de schermdriver hebben ge-update voor de tweede lancering? Absoluut! Hebben we ons toestel aangezet om het te testen voordat we het demonteerden? Je stelt net iets te veel vragen..

Stap 15



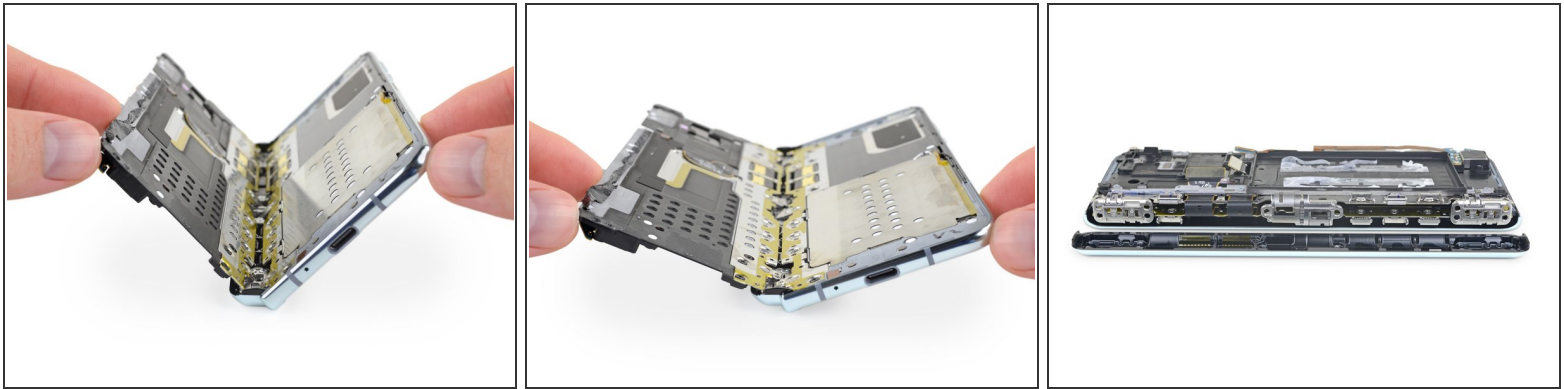
- Kijk eens aan—dit moet het [verstevigde scherm](#) zijn waar we zo veel over hebben gehoord. En we vinden inderdaad een extra laag metaal, als een maliënkolder tussen de achterste platen en het scherm.
- Achter deze laag aan extra pantser vinden we inderdaad de eerder genoemde metalen steunplaten, wiens buitenkanten aan het frame van de telefoon zijn bevestigd. Dit maakt het mogelijk dat de middelste ruggengraat geen lijm benodigt.
- ❗ Al dit metaal maakt het scherm verrassend rigide, zelfs wanneer het van het chassis is gescheiden.
- Eenmaal uit het chassis verwijderd, lijkt het scherm helemaal vlak, zonder vouw of inkeping in het zicht.
- De "Geavanceerde Polymere Beschermingslaag" bovenop dit flexibele scherm—welke al [die oproer veroorzaakte](#)—[kan nog steeds niet worden verwijderd](#). Op zijn minst heeft Samsung de verleiding enigszins weggehaald door het naar alle uithoeken van het scherm uit te breiden.
- We kunnen eigenlijk nog steeds niet geloven dat deze laag niet verborgen is. Het lijkt zo ontzettend veel op de vooraf geïnstalleerde schermbeschermingen die met de [Galaxy S10-telefoons](#) worden geleverd. Dachten ze nou echt dat niemand deze eraf zou proberen te peuteren?
- We nemen aan dat het verwijderen van deze laag nog steeds zal leiden tot het slopen van het scherm, en aangezien Samsung het toch best wel vriendelijk vroeg, laten we het toch maar even zitten... voorlopig dan.

Stap 16



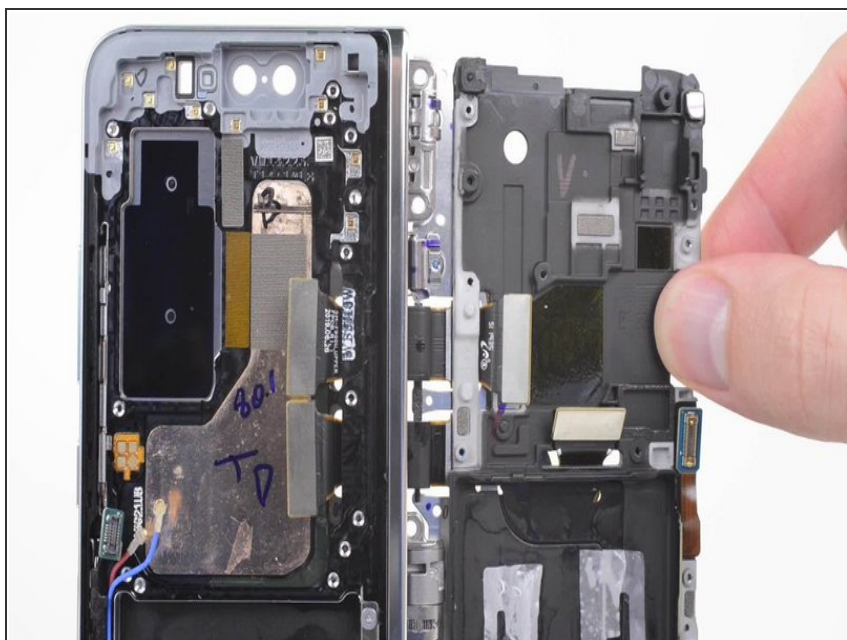
- Als volgende valt ons op dat de scharnieren, die eerst kaal waren, nu zijn bedekt in een laag tape —waarschijnlijk om ervoor te zorgen dat debris buiten wordt gehouden en niet meer via de kleine openingen in de buitenste graat naar binnen kan komen.
- ❗ Vuil en debirs kunnen nog steeds in de scharnier komen en het potentieel vast laten lopen, maar het zal nu op z'n minst een lastiger opgave hebben aan het bereiken van het scherm. [Zoals we allemaal weten](#), kan alles dat tussen het kwetsbare scherm en haar harde metalen achterste plaat wordt geplaatst een fataal drukpunt vormen.
- Voor nu hebben we genoeg naar de tape gestaard—laten we het eraf trekken en de scharnieren eronder eens goed bekijken.

Stap 17



- Dan: de magische scharnieren die al deze vouwbare magie mogelijk maken en welke, eigenlijk, vrij veel op [de scharnieren uit de laatste Fold](#) lijken. Laten we er doorheen gaan:
 - **Vier** [met veren uitgeruste klemmen](#) "locken" het scherm in de open positie vast. Dit systeem is knap ontworpen en gaat waarschijnlijk een goed lange tijd mee.
 - **Twee** scharnieren, aan de ruggengraat vastgemaakt—één aan de boven- en één aan de onderkant—zorgen voor wat horizontale bewegingsruimte om zo de mogelijke druk op het midden op te vangen.
 - **Eén** middelste scharnier, welke een soort schakelsysteem onthult. Deze verspreidt de kracht die vrijkomt bij het openen gelijk over de telefoon en zorgt ervoor dat de twee helften op synchrone wijze openen.
- De twee handig gelegde flexkabels dienen als het [corpus callosum](#) tussen de twee helften van de telefoon. Ieder einde van de kabel is veilig bevestigd voor de vouw, wat de kabel de ruimte geeft om vrij te bewegen.
- ❗ Het leggen van kabels langs of door scharnieren kan, over langere tijd, een serieus probleem opleveren. Het ziet eruit alsof deze wel even mee zal gaan—maar mocht dat niet zo zijn, dan is de kabel zelf in ieder geval modulair, [wat meestal niet het geval is](#).

Stap 18



- En hier is dan eindelijk de mooie ruggengraat in actie!
- Aan de bovenkant: de single-rounded schuifscharnier.
- Net daaronder: een van de met veren uitgeruste klemmen, voor het ontgrendelen van de telefoon.
- En aan de onderkant: de grijze reeks, welke het midden stabiliseert en de druk over de telefoon verspreidt.

★ Samsung meent deze telefoon zeker 200,000 keer open en dicht te hebben gevouwen en, eerlijk gezegd, verbaast ons dat niet eens gezien dit systeem aan scharnieren. Maar we denken dat we ook wel kunnen zeggen dat mensen niet zo vriendelijk zijn als Samsung's robots. Daarbij, zelfs een [andere robot](#) bereikte niet hetzelfde resultaat.

Stap 19



- Ondanks de verbeteringen was het leven van deze mooie vlinder tragisch kort..
- Het lijkt erop dat Samsung stilletjes vrijwel alle duurzaamheidsaanpassingen die we in onze originele Fold-demontage voorstelden, heeft doorgevoerd! Geen dank, Samsung.
- We hebben beschermlagen over de gaten aan beide kanten van de schermopening gevonden en tape om de binnenkant van de scharnier, welke beide zijn geplaatst om debris uit de achterkant van het scherm te houden.
- Ter extra versteviging is er een extra laag aan metaal aan de achterkant van het scherm bevestigd.
- Last but not least is de schermbescherming ook nog wat vergroot, waardoor de verleiding om deze eraf te halen wat minder groot is.

- Dat gezegd hebbende lijkt het erop dat het toestel nog steeds kwetsbaar is. We moeten zien hoe het zich in de echte wereld redt, maar voor nu vragen we ons af: waarom waren deze revisies niet al te vinden in de eerste Fold? Het heeft reviewers (en ons) nog geen week gekost om alle tekortkomingen te vinden, dus waarom is dit zo snel uitgebracht?
- Hoewel de binnenkant van de telefoon makkelijker te bereiken is dan andere telefoons, lijkt 'ie nog steeds meer dan kwetsbaar—wat geen goed teken is voor reparaties.

Stap 20 — Laatste gedachten

REPAIRABILITY SCORE:



- Samsung's Galaxy Fold verdient **2 van de 10 punten** op onze repareerbaarheidsschaal (10 is het gemakkelijkst te repareren):
 - Een enkele Phillips-schroevendraaier is genoeg om alle schroeven los te draaien.
 - Veel onderdelen zijn modulair en kunnen los van elkaar worden vervangen.
 - De mechanieken in de Fold zullen onderhevig zijn aan gebruik over tijd, waardoor de scharnieren en het scherm bijvoorbeeld veel te verduren krijgen, wat eventuele vervanging nodig maakt.

- De kwetsbaarheid van het hoofdscherm betekent dat je het waarschijnlijk al op niet al te lange termijn zult moeten repareren—wat niet goedkoop gaat wezen.
- Vervangingen van de batterij zijn mogelijk, maar onnodig moeilijk—vloeistoffen helpen, maar hiermee loop je wel het risico om het scherm en ondersteunende onderdelen te beschadigen.
- Vastgelijmd glas aan zowel de voor- als de achterkant betekent ook een groter risico op barsten en gebroken glas, wat reparaties vaak moeilijk maakt om mee aan te vangen.