



Designet til lang holdbarhed

Juni 2024

Indhold

Apples tilgang til lang holdbarhed	3
Spotlys på pålidelighedstest	5
OS-understøttelse	6
Apples principper om mulighed for reparation	7
Designet med mulighed for reparation	8
Princip 1: Miljøpåvirkning	9
Spotlys på CO2-emissioner	9
Princip 2: Adgang til reparationstjenester	10
Princip 3: Tryghed, sikkerhed og anonymitet	11
Spotlys på tredjepartsbatteriers sikkerhed	12
Princip 4: Gennemsigtighed i reparation	13
Historik for service og reservedele	13
Sandheden om parring af dele	14
Tredjepartsdele brugt til reparation	15
Udvidet adgang til reparationstjenester	17
Fremsynethed	19
Ofte stillede spørgsmål	20
Kilder	23

Apples tilgang til lang holdbarhed

Hos Apple arbejder vi altid på at skabe den bedste oplevelse for vores kunder, og derfor designer vi produkter, der holder. Hele virksomheden har fokus på at designe med henblik på lang holdbarhed. Det er i fokus, allerede før vi bygger den første prototype, og vi baserer det på historiske brugsdata fra kunderne og forudsigelser om fremtidig brug. Det kræver, at man finder den rette balance mellem holdbarhed og muligheden for reparation, uden at man går på kompromis med sikkerhed og anonymitet.

Vi bestræber os hele tiden på at forlænge produktets holdbarhed gennem nye design- og produktionsteknologier, løbende softwaresupport og udvidet adgang til reparationstjenester. Vi gør det også nemt for kunderne at give deres produkter nyt liv ved at forenkle processen til sikker sletning af deres enheder som forberedelse til videresalg eller ombytning.

Vores tilgang virker. Apple er førende i branchen, hvad angår lang holdbarhed målt i forhold til værdien af vores brugte produkter, øget produktlevetid og faldende servicerater.

"At designe de bedste produkter med længst holdbarhed i verden kræver at finde en balance mellem holdbarhed og mulighed for reparation, samtidig med at vi leverer løbende softwareopdateringer – og vi leder konstant efter nye og innovative måder at udføre denne mission på."

John Ternus, Senior Vice President of Hardware Engineering



Værdien af brugte enheder

Apples produkter bevarer deres værdi længere end konkurrenternes enheder, og der er derfor større sandsynlighed for, at de bliver overdraget til nye brugere. På mange af vores nøglemarkeder som USA og i Europa bevarer iPhone mindst 40 % mere af sin værdi sammenlignet med Android-smartphones, og værdiforskellen stiger for endnu ældre modeller af iPhone.¹ Derudover havde iPhone 7 – som blev introduceret i 2016 – pr. januar 2024 stadig en pengemæssig værdi for Apple Trade In i USA.² Faktisk ejer flere hundrede millioner af iPhone-brugere brugte enheder.

40 % større værdi bevaret

i iPhone i forhold til konkurrenterne



Produktets levetid

Den lange holdbarhed af Apple-produkter fortsætter med at stige. Der er flere hundrede millioner af iPhone-enheder, der har været i brug i mere end 5 år – og antallet vokser stadig. Og Apple-produkter forbliver i brug længere end konkurrenternes enheder.^{3,4,5}

5+ år gamle

iPhone-enheder er stadig i brug – flere hundrede millioner



Servicerater

Et produkt, der kun sjældent kræver reparation i løbet af produktets levetid, er den stærkeste indikator for kvalitet og pålidelighed. De nyeste generationer af Apple-enheder er meget mindre tilbøjelige til at skulle repareres sammenlignet med enheder, der blev udgivet for blot et par år siden. Fra 2015 til 2022 faldt antallet af reparationer uden for garantien f.eks. med 38 %. For iPhone er de samlede reparationer efter skader som følge af uheld faldet med 44 % siden introduktionen af forbedrede kabinetter fra og med iPhone 7-serien. Da beskyttelse mod væskeindtrængning blev indført med iPhone 7 og iPhone 7 Plus, faldt reparationer efter skader som følge af væskekontakt med 75 %. Øget pålidelighed og bevarelse af kvalitet er to af de vigtigste faktorer i forbindelse med den forlængede levetid for vores enheder.

38 % fald

i serviceringer uden for garantien mellem 2015 og 2022



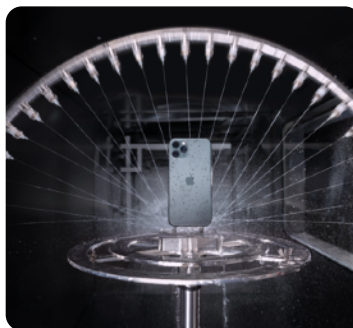
Spotlys på pålidelighedstest

Pålideligheden af vores hardware vil altid være vores største fokuspunkt, når vi bestræber os på at maksimere produkternes levetid.

Vi er forpligtet til at bygge de bedste produkter til vores kunder. Vores teknikerteam er på jagt efter enhver mulighed for at opnå høje niveauer af holdbarhed for alle anvendte materialer, udvalgte dele og samlede produkter. Til det har vi udviklet en krævende proces til pålidelighedstest, der går hånd i hånd med udviklingen af vores produkter og reparationsprocesser. Pålidelighedstest er ikke et trin, der først kommer til sidst – det er en indbygget del af hele produktudviklingens livscyklus. Indsigt fra tidlige test hjælper ikke kun med at informere om komponent- og designforbedringer, men vi begynder at udforske potentielle kilder til fejl, allerede før den første prototype er bygget. Denne tætte integration giver os mulighed for at identificere eventuelle problemer tidligt og foretage ændringer i materialer, dele eller produktdesign i overensstemmelse hermed. Vi tester de enkelte produkter løbende, indtil de lanceres, men vi stopper ikke der. Efterhånden som kundernes brugsmønstre udvikler sig, fortsætter vi med at opdatere vores testpakker for at sikre, at produktkvaliteten bliver bedre år efter år.

Vores test er designet til at simulere brug i den virkelige verden. Mens vi tester, udsætter vi produkter for væsker og fødevarer, skrappe kemikalier, hudplejeprodukter, intenst UV-lys og slibemidler for at nævne nogle få. Vi udsætter også enheder for tryktest, der giver os mulighed for at undersøge, hvordan de reagerer på tryk, herunder vibrationer fra et køretøj i bevægelse, belastning ved at blive siddet på og påvirkning af at blive tabt på hårde overflader. Disse tests, der udføres på titusindvis af prototypeenheder hvert år, er designet til at sikre, at Apple-produkter er pålidelige i alle hverdagens små øjeblikke. Vi er stolte over at foretage flere test end punkterne på branchens standardtjekliste for pålidelighedstest – vores testpakker er skræddersyet til enhver produktlinje.

Tidlige generationer⁶ af iPhone var f.eks. modtagelige for fejl, hvis de blev udsat for væsker som uheld med spildt væske, regnvejr eller vanddråber – så vores designteam gentog deres test, indtil de kunne give robust beskyttelse mod væskeindtrængning, hvilket reducerede reparationsraterne med 75 % med iPhone 7 og iPhone 7 Plus. Selvom disse ændringer krævede tilføjelse af klæbemidler, tætninger og pakninger, der gjorde reparationer mere komplekse, berettigede de bemærkelsesværdige forbedringer af produktets lange holdbarhed til den lidt mere komplekse reparationsproces. Pålideligheden af vores hardware vil altid være vores største fokuspunkt, når vi bestræber os på at maksimere produkternes levetid. Årsagen er enkel: Den bedste reparation er den, der aldrig er nødvendig.



For at teste for IPX3/4-vandafvisning bruger Apple en svingarm med dyser til at simulere spray eller sprøjt med vand på iPhone.



For at teste for IPX7/8-beskyttelse mod nedsænkning i vand nedsænker Apple iPhone i en trykbeholder for at simulere det tryk, der opleves under vand.

OS-understøttelse

Et vigtigt element for produktets lange holdbarhed er softwaresupport, især sikkerhedsopdateringer og fejlrettelser. Apple har en veldokumenteret liste over vellykket levering af gængse langtidsholdbare operativsystemer (OS), der strækker sig langt ud over den historiske branchenorm med OS-funktionsopdateringer så langt tilbage som 6 år fra enhedens oprindelige udgivelse. Vores seneste udgivelse, iOS 17, er kompatibel med 24 iPhone-modeller, der er introduceret siden 2018. iPadOS 17 er kompatibel med iPad-modeller, der er introduceret siden 2018, og macOS Sonoma er kompatibel med Mac-computere, der er introduceret siden 2017. Men selv efter at et Apple-produkt ikke længere kan opdateres med Apples nyeste OS, bestræber vi os på at give vores kunder vigtige sikkerhedsopdateringer. Vi udgav f.eks. så sent som i marts 2024 en opdatering til iOS 15, der dækkede produkter helt tilbage til iPhone 6s, som blev introduceret i 2015.⁷ Hvert OS, der udgives, er optimeret til det produkt, det understøtter, gennem omfattende funktions-, strøm- og stabilitetstest, og vores mål er at bevare eller forbedre ydeevnen.

Enheder, der understøttes af nuværende operativsystemer

	macOS Sonoma	iOS 17	iPadOS 17
2017	iMac Pro	–	iPad Pro 12,9" (2. generation)
2018	MacBook Pro (15") MacBook Pro (13", fire Thunderbolt 3-porte) MacBook Air (Retina, 13") Mac mini	iPhone Xr iPhone Xs iPhone Xs Max	iPad Pro 12,9" (2. generation) iPad Pro 10,5"
2019	MacBook Pro (16") MacBook Pro (13", to Thunderbolt 3-porte) MacBook Pro (13", fire Thunderbolt 3-porte) MacBook Pro (15") MacBook Air (Retina, 13") iMac (Retina 5K, 27") iMac (Retina 4K, 21,5") Mac Pro	iPhone 11 iPhone 11 Pro iPhone 11 Pro Max	iPad mini (5. generation) iPad Air (3. generation) iPad (7. generation)
2020	MacBook Pro (13", M1) MacBook Pro (13", to Thunderbolt 3-porte) MacBook Pro (13", fire Thunderbolt 3-porte) MacBook Air (M1) MacBook Air (Retina, 13") iMac (Retina 5K, 27") Mac mini (M1)	iPhone SE (2. generation) iPhone 12 mini iPhone 12 iPhone 12 Pro iPhone 12 Pro Max	iPad (8. generation) iPad Air (4. generation) iPad Pro 11" (2. generation) iPad Pro 12,9" (4. generation)
2021	MacBook Pro (16") MacBook Pro (14") iMac (24", M1)	iPhone 13 mini iPhone 13 iPhone 13 Pro iPhone 13 Pro Max	iPad (9. generation) iPad mini (6. generation) iPad Pro 12,9" (5. generation)
2022	MacBook Pro (13", M2) MacBook Air (M2) Mac Studio	iPhone 14 iPhone 14 Plus iPhone 14 Pro iPhone 14 Pro Max	iPad Air (5. generation) iPad (10. generation) iPad Pro 11" (3. generation) iPad Pro 11" (4. generation) iPad Pro 12,9" (6. generation)
2023	MacBook Pro (16") MacBook Pro (14") MacBook Air (15", M2) Mac mini Mac Studio Mac Pro	iPhone 15 iPhone 15 Plus iPhone 15 Pro iPhone 15 Pro Max	–
2024	MacBook Air (13", M3, 2024) MacBook Air (15", M3, 2024)	–	iPad Air 13" (6. generation) iPad Air 11" (6. generation) iPad Pro 11" - M4 (7. generation) iPad Pro 13" - M4 (7. generation)

Apples principper om mulighed for reparation

Muligheden for at reparere en enhed og få adgang til reparationstjenester er vigtige overvejelser under design af langtidsholdbare produkter. Optimering af reparationer alene giver muligvis ikke det bedste resultat for vores kunder eller miljøet. Apple bestræber sig på at forbedre enheders lange holdbarhed ved at følge et sæt designprincipper, der hjælper med at løse spændinger mellem reparationsmuligheder og andre vigtige faktorer – herunder miljøpåvirkning, udvidet adgang til reparationstjenester, bevarelse af vores kunders sikkerhed og anonymitet og muliggørelse af gennemsigtighed i reparationer. Dette kræver også omhyggelig analyse af anonymiserede historiske data og forudsigelser af fremtidig kundebrug, så de produktmoduler, der potentielt vil have den højeste hyppighed af behov for reparation, får den højeste prioritet.

"Reparationsmuligheder er en vigtig komponent for lang holdbarhed, men optimering af reparationer alene giver muligvis ikke det bedste resultat for vores kunder eller miljøet."

John Ternus, Senior Vice President of Hardware Engineering

Designet med mulighed for reparation



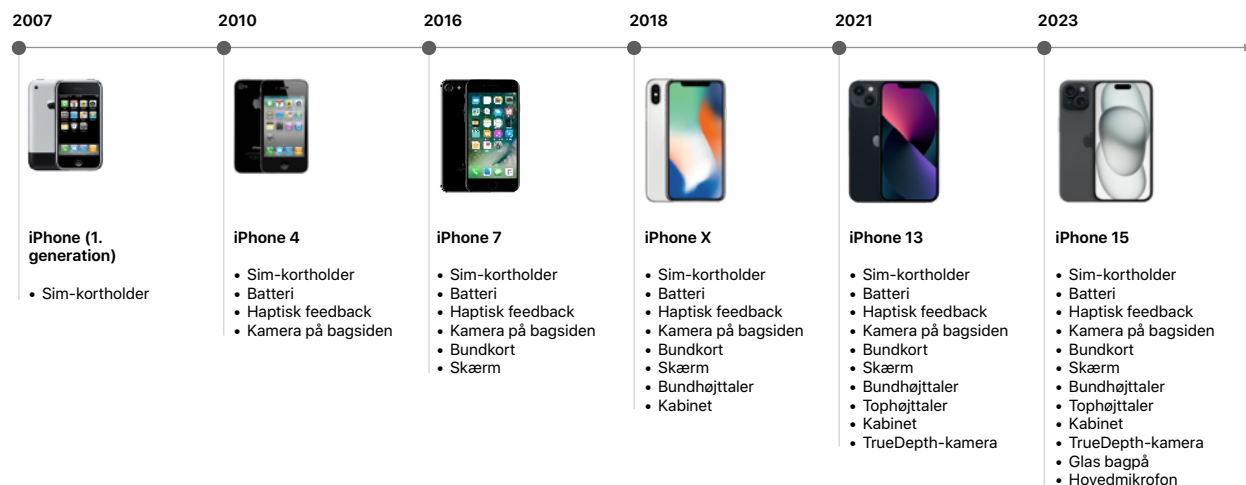
iPhone-batterier er fastgjort ved hjælp af avancerede klæbemidler, der er designet til at kunne slippe, når de strækkes i en bestemt retning, hvilket muliggør batteriudskiftning.

Hos Apple er vores mål at designe produkter, så de kan modstå slid ved daglig brug, samtidig med at behovet for vedligeholdelse eller reparation minimeres. Et strategisk design med mulighed for reparation uden at gå på kompromis med lang holdbarhed er en vigtig faktor for enhedens levetid. For at gøre det let at udskifte batteriet bruger vi for eksempel avancerede klæbemidler til sikkert at fastgøre batterier, der er designet til at kunne slippe, når de strækkes i en bestemt retning.

Med hver ny generation af iPhone gentager teams processerne flere gange for at forbedre reparationsmulighederne. Senest omfattede det designet af en helt ny kabinetstruktur, der gjorde det lettere at reparere glasset bagpå. iPhone 15-serien har flest reparationsmuligheder nogensinde: 11 nøglemoduler kan repareres, inklusive glasset bagpå, batteriet, skærmen og kameraerne. Ved at gøre det muligt at reparere iPhone-glasset bagpå som et individuelt modul blev reparationsomkostningerne for kunder reduceret med over 60 %.⁸

Vi er også i gang med at foretage væsentlige forbedringer af reparationsmulighederne for bærbare Mac-computere, iPad og Apple Watch. Batterierne i MacBook Air, MacBook Pro og iPad er f.eks. for nylig blevet redesignet, så de nu er nemmere og hurtigere at udskifte – og vi har forpligtet os til at designe alle produkter med servicerbare batterier. Vi ønsker også at sikre, at de enkelte enheder lever op til vores kunders forventninger til kvalitet og pålidelighed af Apples produkter efter en reparation.

iPhone-moduler, der kan repareres



Princip 1: Miljøpåvirkning

Apple har sat sig et ambitiøst mål om at blive CO₂-neutral for hele vores CO₂-fodaftryk inden 2030. Vores arbejde starter med at anvende ny ren energi online på tværs af vores forsyningskæde. Mere end 320 Apple-leverandører har forpligtet sig til at bruge vedvarende elektricitet, og over 18 millioner tons emissioner via drivhusgasser blev undgået i 2023.⁹ Vi bygger vores produkter med flere genbrugte og vedvarende materialer end nogensinde før. I regnskabsåret 2023 kom 22 % af de materialer, vi leverede i vores produkter, fra genbrugskilder.¹⁰

Ved at prioritere produktets lange holdbarhed frem for at tilbyde reparationsmuligheder kan vi isoleret set også skabe meningsfulde reduktioner i miljøbelastningen. Vores kunder og miljøet er bedst tjent med, at vi forbedrer et produkts holdbarhed, samtidig med at vi selektivt fokuserer på modularitet og reparationsmuligheder for de dele, der oftest har behov for reparation.



Spotlys på CO₂-emissioner

At designe produkter med omfattende reparationsmuligheder anses ofte for at være den bedste fremgangsmåde til at reducere miljøbelastningen og forlænge levetiden, men det er ikke altid tilfældet. Nogle gange resulterer en prioritering af holdbarheden i lavere CO₂-emissioner. Dette er også blevet bekræftet af Det Fælles Forskningscenter i EU og inkluderet i relevante EU-standarder.¹¹

Det er vigtigt at prioritere reparationsmuligheder for forbrugsstoffer eller komponenter, der er modtagelige for skader som følge af uheld, og hvor der er større sandsynlighed for, at de skal repareres. iPhone-skærmen og batteriet er f.eks. to moduler, der oftest skal udskiftes, og som er designet til at kunne repareres. Det er også grunden til, at vi investerer massivt i at forbedre holdbarheden af begge moduler gennem Ceramic Shield og batterier, der holder længe.

Men det kan være en fejl at prioritere reparationsmuligheder, når behovet for service ikke opstår så ofte – en intern casestudy om opladningsporten på iPhone er med til at demonstrere dette. iPhone-opladningsporten er en del af et meget holdbart modul, der inkluderer mikrofoner og andre komponenter, som kan repareres som en separat enhed, men som sjældent kræver udskiftning. Hvis opladningsporten skulle kunne udskiftes separat, ville det kræve yderligere komponenter, herunder portens eget fleksible printkort, eget stik og egne fastgørelseselementer, hvilket øger de CO₂-emissioner, der kræves for at fremstille hver enhed. De højere CO₂-emissioner, der stammer fra produktionen, kan kun retfærdiggøres, hvis det kræves, at opladningsporten skal udskiftes i mindst 10 % af enhederne. Det viste sig, at den faktiske servicerate var under 0,1 %, hvilket betyder, at Apples eksisterende designtilgang medfører lavere CO₂-emissioner i løbet af enhedens levetid.

Dette casestudy er blot et eksempel på, at det ikke altid er den bedste løsning at prioritere reparationer frem for alt andet. Man er kommet frem til lignende konklusioner for andre moduler, såsom skærmen på bærbare computere, systemhukommelsens arkitektur og bagsidekabinettet til tablets.¹² Bedste fremgangsmåde til at forlænge holdbarheden og samtidig minimere miljøbelastningen vil variere afhængigt af produkt, kunders brug af produktet og behovet for reparation – der findes ikke en samlet løsning.

Du kan finde flere oplysninger om Apples miljøindsats ved at besøge apple.com/dk/environment

Princip 2: Adgang til reparationstjenester

Reparationer er i sagens natur forstyrrende, men hvis der er behov for en reparation, er vi på udkig efter nye måder, hvorpå vi kan tilbyde nem adgang til pålidelige og sikre reparationer – hvad enten de udføres af Apple, et tredjepartsværksted eller direkte hos kunden – for at hjælpe med at løse problemet så hurtigt som muligt. Det er grunden til, at vi har fordoblet størrelsen af vores brancheførende service- og reparationsnetværk i de sidste 5 år ved at tilføje flere professionelle serviceudbydere. Det er også grunden til, at Apple lancerede Selvbetjeningsreparation i 2022, der giver kunderne adgang til ægte Apple-dele, -værktøjer og -reparationshåndbøger – og grunden til, at vi fortsætter med at udvide adgang til reparation for flere produkter og områder. Faktisk har 85 % af den amerikanske befolkning ikke mere end 30 minutters kørsel til en Apple Store, en Apple-autoriseret serviceudbyder eller en uafhængig reparationsudbyder. I Storbritannien er det samme gældende for 82 % af befolkningen, og i Italien og Tyskland er tallet 89 %.

Vi er også forpligtet til fortsat at støtte kunder, der vælger at bruge reparationsservicer, reservedele og reparationsværktøjer fra tredjepart, så deres reparation udføres i henhold til OEM-standarderne (Original Equipment Manufacturers) og med den højest mulige pålidelighed efter reparation. Apple-garantier påvirkes ikke af reparation uden for Apples autoriserede netværk eller gennem brug af tredjepartsdele eller tredjepartsværktøjer, medmindre produktet beskadiges i løbet af reparationen. Vi vil ikke aktivt ugyldiggøre en tredjepartsdel, der er designet til at blive fremstillet efter de samme specifikationer som vores produkter, medmindre det påvirker kundernes sikkerhed og anonymitet, som i øjeblikket er begrænset til biometriske dele.

Princip 3: Tryghed, sikkerhed og anonymitet

Der skal aldrig gås på kompromis med kundernes sikkerhed og anonymitet under eller efter reparation.

Apple giver reparationsteknikere og forbrugere adgang til vores cloud-baserede diagnosticeringssystem, som bruger eksterne softwareværktøjer til at diagnosticere potentielle problemer. Denne tilgang betyder, at reparatører ikke behøver at anmode om kunde adgangskoder og potentielt kompromittere kundens sikkerhed eller anonymitet. Apple-enheder indeholder et helt livs personlige data – kun enhedens ejer skal have adgang til dem.

Apple sikrer, at de kritiske personlige biometriske oplysninger, der beskytter kundernes data og bruges i funktioner som Face ID og Touch ID, opbevares sikkert på enheden. Dette sikkerhedsniveau forventes af organisationer som f.eks. banker og kreditkortselskaber i forbindelse med brug af Apple Pay samt af offentlige enheder, der udsteder digitale id'er. Hvis en tredjepartssensor af Face ID eller Touch ID introduceres under en reparation, kan ondsindede hackere muligvis få adgang til en kundes følsomme data eller stjæle deres oplysninger. Vi ved, at denne form for trusler ikke bare er teoretisk – i en undersøgelse fra 2023 var sikkerhedsforskere i stand til at omgå den biometriske beskyttelse af tre populære pc-fingeraftrykssensorer ved hjælp af ekstern hardware.¹³

Vi har også implementeret vigtig sikkerhedsbeskyttelse af de lasere, der bruges i mange iPhone- og iPad-modeller. For at sikre, at disse lasere overholder sikkerhedsstandarder, køres der flere sikkerhedsforanstaltninger for hardware samtidig. Introduktion af en del fra tredjepart kan kompromittere disse beskyttelser og potentielt føre til emissioner, der overstiger sikkerhedsgrænserne.

I reparationsprocessen bruger Apple og Apple-autoriserede serviceudbydere derfor kun ægte Apple-dele, som er blevet nøje konstrueret og testet til at opfylde vores standarder – vi bruger ikke dele fra tredjepart, da vi ikke kan garantere deres sikkerhed, anonymitet og sikkerhedsbeskyttelse eller deres kvalitet eller ydeevne. I en ny, uafhængig undersøgelse af udskiftede batterier fra tredjepart i smartphones, var der ingen af de testede batterier, der fuldt ud overholdt de globale sikkerhedsstandarder for batterier.¹⁴



Spotlys på tredjepartsbatteriers sikkerhed

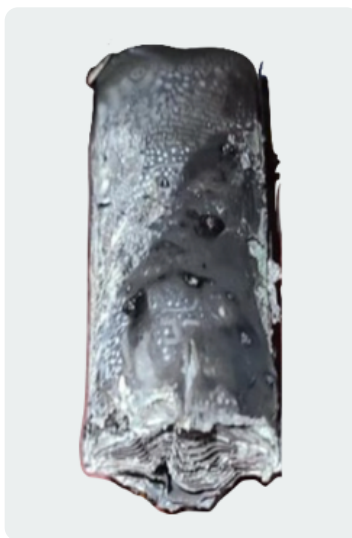
**88 % af batterier
fra tredjepart testet
i en undersøgelse
foretaget af UL
Solutions brød i brand
eller eksploderede
i mindst én test.**

Ifølge en ny UL Solutions-rapport om sikkerheden af telefonbatterier fra tredjepart (også kaldet eftermarked) overholdt størstedelen af testede batterier ikke de sikkerhedskrav, som batterier fra OEM'er (Original Equipment Manufacturers) skal opfylde, og "køb af eftermarkedsbatterier medfører sikkerhedsrisici".¹⁵

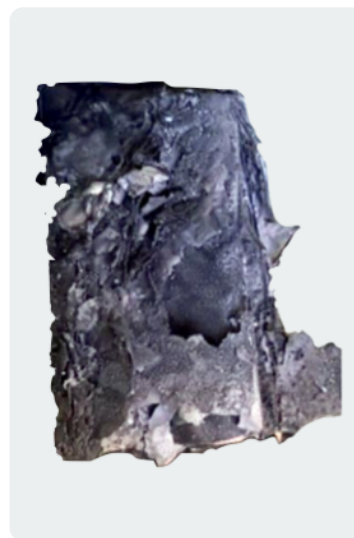
I denne undersøgelse kom 33 mærker af tredjepartsbatterierne fra Nordamerika, Kina og Europa, og flere prøver af hvert mærke blev testet i henhold til lokale batterisikkerhedsstandarder, hvilket kulminerede i over 1.200 testresultater. Undersøgelsen omfattede en række test fra kortslutning ved varierende temperaturer til funktionsmåde i lavtryksmiljøer. UL konstaterede, at 88 % af batterierne brød i brand eller eksploderede i mindst én af de test, som OEM-batterier skal bestå. 100 % af batterierne fra Nordamerika havde mindst én testfejl, der resulterede i røg, brand eller eksplosion.

UL Solutions-undersøgelsen viser, at der er en bred vifte af kvalitetsniveauer, når det drejer sig om tredjepartsbatterier, og forbrugerne bør nøje undersøge kilden til deres batterier for at sikre, at de er korrekt testet i forhold til overholdelse af sikkerhedsstandarder.

Apple ugyldiggør ikke brugen af tredjepartsbatterier, men gennemsigtighed er afgørende. Det er vigtigt at informere forbrugerne, når der er installeret et tredjepartsbatteri, så de er opmærksomme på den potentielle risiko for deres sikkerhed.



Tredjepartsbatteri efter en test af typen Ekstern kortslutning, som er beregnet til at simulere en utilsigtet kredsløbsfejl.



Tredjepartsbatteri efter en test af typen Overdreven overladning, som er beregnet til at simulere opladning af batteriet ud over de tilsigtede grænser.

Princip 4: Gennemsigtighed i reparation

Historik for service og reservedele

Kunder har ret til gennemsigtighed – dvs. ret til at vide, om deres enhed er blevet repareret, og om dele, der er kritiske i forhold til sikkerhed eller anonymitet, er designet af Apple. Introduktion af en biometrisk sensor fra tredjepart kan f.eks. kompromittere brugergodkendelse, eller et forkert fremstillet batteri kan bringe sikkerheden i fare. Derfor har Apple introduceret en ny funktion, der kaldes **Historik for service og reservedele** med programmet Selvbetjeningsreparation. Apple er fortsat den eneste smartphone-producent, der informerer kunderne, hvis deres enhed er blevet repareret, og hvorvidt delene er fremstillet af Apple.

Reparatører i Apples netværk af uafhængige reparationsudbydere kan frit tilbyde tredjepartsdele ud over ægte Apple-dele. I dag er der kun ét scenarie, hvor Apple ugyldiggør en tredjepartsdel: Når der er installeret en Face ID- eller Touch ID-sensor fra tredjepart, ugyldiggør vi godkendelse for at sikre sikkerhed og anonymitet. Andre aspekter af delen, der ikke er relateret til godkendelse, såsom kameraer eller knapper, fungerer fortsat i henhold til den installerede dels kapacitet. Apple viser også en engangsmeddelelse, første gang enheden genstarter efter reparation, og en permanent meddelelse i historikken for service og reservedele, fordi Apple ikke kan bekræfte delens integritet.

Adgang til historikken for service og reservedele gør det også muligt for potentielle ejere af brugte enheder at inspicere enhedens reparationshistorik før køb, hvilket bliver stadig vigtigere, efterhånden som markedet for brugte enheder fortsætter med at vokse. Apple fortsætter derfor med at øge synligheden af reparationshistorikken og oprindelsen af dele, der bruges til reparationer, for forbrugerne: Det er med til at sikre, at kunderne modtager de dele, de tror, de køber fra reparationsudbydere.

Hvis en brugers iPhone har gennemgået reparation af en større komponent, vises sektionen Historik for service og reservedele i deres iPhone-indstillinger. Hvis service blev fuldført ved hjælp af ægte Apple-dele, og kalibreringen lykkedes, kan brugeren se meddelelsen "Ægte Apple-reservedel". Hvis servicen blev fuldført med en tredjepartsdel, eller kalibreringen ikke lykkedes, vises meddelelsen "Ukendt reservedel". Hvis denne besked ikke vises, vil det resultere i, at forbrugerne ikke er opmærksomme på tidligere reparationer, hvilket potentielt kan kompromittere funktionaliteten eller true brugernes sikkerhed.



Sektionen Historik for service og reservedele i iPhone-indstillingerne vises, hvis en brugers iPhone har gennemgået reparation.

Sandheden om parring af dele

Parring af dele er en metode, hvor software bruges til at identificere komponentdele ved hjælp af en unik identifikator. Apple bruger parring af dele for at gøre det nemmere og mere gennemsigtigt for kunder at få adgang til reparation og samtidig sikre, at de enkelte enheder – og de data, der er gemt på dem – forbliver sikre og yder optimalt. Det er ikke for at presse forbrugerne til at gå til Apple for at få enheden repareret – faktisk udfører Apple mindre end en tredjedel af reparationer uden for garantien. Derudover er Apples reparationsrater inden for og uden for garantien faldet med henholdsvis 78 % og 38 % mellem 2015 og 2022, hvilket afspejler øget kvalitet og pålidelighed i enhederne.

Parring af dele blev lanceret med iPhone 5s og Touch ID for at beskytte vores kunder mod uautoriseret adgang til deres data. Over tid har Apple fortsat truffet flere foranstaltninger til beskyttelse af kunder, efterhånden som flere tredjepartsdele, f.eks. batterier, begyndte at oversvømme markedet.

Sikkerheden på Apples enheder er designet, så ingen hos Apple eller andre steder kan få adgang til en kundes følsomme data. Dette omfatter også vores reparationsprocesser. Fra og med 2018 har Apple introduceret en sikker diagnosticerings- og reparationsfunktion, der giver en tekniker mulighed for at diagnosticere og reparere problemer med en kundes enhed uden at kræve, at kunden oplyser adgangskoden. Udskiftning af sikkerhedskomponenter, f.eks. Face ID- eller Touch ID-sensoren i en enhed, bør aldrig tillade, at en person kan omgå beskyttelsen af kundens adgangskode eller biometriske data før, under eller efter en reparation.

Derudover er kalibrering et vigtigt aspekt af reparationsprocessen, og mange dele kræver kalibrering, der er unik for den del, for at sikre, at kunderne har en ensartet ydeevne på deres Apple-enheder. Funktionerne True Tone og Automatisk lysstyrke er f.eks. afhængige af nøjagtig kommunikation mellem et produkts skærm og lyssensorer.¹⁶ For at opnå dette skal de enkelte enheders lyssensor kalibreres individuelt med skærmen for at tage højde for variationer i produktionen. Disse kalibreringsdata genereres for hver produceret enhed og opbevares sikkert på Apples kalibreringsservere, hvilket reducerer omkostningerne og den tid, der kræves for at gennemføre en reparation hos kunden. Efter en reparation kan de nemt downloades til enheden, og det sikrer, at delene kalibreres nøjagtigt. Hvis de kalibreringsdata, der er unikke for skærmen, ikke indlæses, er iOS-softwaren ikke i stand til at fortolke data fra lyssensorerne, hvilket har en negativ effekt på funktionerne True Tone og Automatisk lysstyrke. Med cloud-baserede kalibreringsdata er der heller ikke behov for at lagre data på selve delen, hvilket øger pålideligheden i situationer, hvor der opstår fejl i et hukommelsesmodul.

Apple har de seneste år taget skridt for at strømline kalibrering for at gøre den mere effektiv og sikre, at den er tilgængelig for alle uafhængige reparationsudbydere og gennem Selvbetjeningsreparation.

I 2023 blev processen opdateret, så kalibrering kunne gennemføres uden at kontakte Apple. Yderligere ændringer er planlagt i 2024 for at muliggøre parring og kalibrering af brugte Apple-dele, som er taget fra et eksisterende produkt og installeret i en anden enhed under en reparation i forbindelse med vores seneste iPhone-modeller. Dette vil yderligere reducere omkostningerne ved reparation og den samlede miljøbelastning, samtidig med at forbrugernes valgmuligheder øges, når der er behov for reparation. Senere i 2024 vil processen for kalibrering af en brugt Apple-del være den samme som kalibrering af en ny Apple-del under reparation af understøttede enheder – det vil automatisk ske på enheden uden at skulle købe delen fra Apple.

Derudover behøver kunder og serviceudbydere ikke længere at indtaste en enheds serienummer i butikken til selvbetjeningsreparation for at købe en ny del til de fleste reparationer.

Vi udvider også Aktiveringslås til iPhone til at dække individuelle dele for at hjælpe med at reducere antallet af stjålne dele, der kommer ind på markedet. Aktiveringslås er en funktion, som Apple introducerede som reaktion på anmodninger fra kunder og retshåndhævende myndigheder for at hjælpe med at forhindre enhedstyveri. Hvis en enhed under en reparation registrerer, at en understøttet del stammer fra en anden iPhone, hvor Aktiveringslås eller funktionen Mistet er aktiveret, begrænser vi kalibrering for den pågældende del. Denne forbedring af funktionen Aktiveringslås udvider yderligere vores forpligtelse til at beskytte vores brugere, samtidig med at vi øger forbrugernes valgmuligheder i forbindelse med reparationer.

Derudover øger Apple løbende understøttelse af tredjepartsdele, der bruges til reparation. Hvis der bruges en tredjepartsdel, hvor kalibrering ikke er tilgængelig på Apples cloud-baserede kalibreringsservere, vil Apple-enheden forsøge at aktivere delen og få den til at fungere optimalt, samtidig med at den via gennemsigtighed afspejler enhedens reparationshistorik.

Tredjepartsdele brugt til reparation

Apple-garantier påvirkes ikke af reparation uden for Apples autoriserede netværk eller gennem brug af tredjepartsdele eller tredjepartsværktøjer, medmindre enheden beskadiges i løbet af reparationen. Kunder har altid mulighed for at vælge, hvilke dele de bruger til reparation, og deres enhed bevarer funktionaliteten, forudsat at brugen af en tredjepartsdel ikke udgør en risiko for forbrugernes sikkerhed eller anonymitet.

Mange af vores kunder vælger tredjepartsdele til reparationer uden for garantien, herunder skærme og batterier fra tredjepart. Når tredjepartsdele, der kan udgøre en potentiel risiko, er installeret, viser Apple en engangsmeddelelse, første gang en enhed genstarter efter reparation, og en permanent meddelelse i Historik for service og reservedele i enhedens indstillinger. Engangsmeddelelsen gør det muligt for kunder at validere, at den forventede del blev brugt i reparationen, og en kunde – eller efterfølgende ejer – kan altid finde en reparationsoversigt i enhedens indstillinger. Disse meddelelser påvirker aldrig enhedens funktionalitet eller anvendelighed.

Da Apple ikke har kalibreringsdata for tredjepartsdele, vil enhedssoftwaren enten bruge eksisterende kalibreringsindstillinger eller standardkalibreringsindstillinger. Et eksempel er True Tone, der bruger avancerede sensorer til at justere skærmens farve og intensitet i forhold til det omgivende lys, så billederne ser mere naturlige ud. True Tone kræver præcis kalibrering for at fungere korrekt, og det er ikke muligt at aktivere en standardkalibrering for tredjepartsskærme, hvilket kan resultere i uventet funktionsmåde. Apple deaktiverer derfor True Tone-funktionen, når der bruges tredjepartsskærme, men aktiverer alle andre aspekter af skærmen. I bestræbelserne på at tilbyde mere komplet understøttelse af tredjepartsdele vil Apple med start senere i 2024 give forbrugerne mulighed for at aktivere True Tone med tredjepartsdele for at opnå den bedste ydeevne, der kan leveres.

De vil kunne deaktivere True Tone i Indstillinger, hvis skærmen ikke fungerer tilfredsstillende.

I øjeblikket vises målinger af batteriets tilstand, f.eks. maksimal kapacitet og cyklusantal, ikke for forbrugere, hvis enheder har tredjepartsbatterier. Dette skyldes, at nøjagtigheden af disse målinger ikke kan verificeres af Apple. Faktisk har Apple via en intern analyse konstateret, at nogle tredjepartsbatterier, der sælges som nye, rent faktisk er brugte, fordi målinger af batteriets tilstand er manipuleret, så de fremstår som nye. I et forsøg på at forbedre understøttelse af tredjepartsbatterier vil Apple med start senere i 2024 vise målinger af batteriets tilstand med en meddelelse om, at Apple ikke kan bekræfte de viste oplysninger. Når der vælges et tredjepartsbatteri til reparation, opfordrer vi alle forbrugere til at kontrollere, at produktet opfylder strenge sikkerhedskrav.

Udvidet adgang til reparationstjenester

Vi mener, at kunder skal have nem adgang til sikre og pålidelige reparationer, der ikke kompromitterer sikkerheden, anonymitet og funktionaliteten af deres enhed. Vi forbedrer derfor løbende adgangen til reparationstjenester for både professionelle og individuelle forbrugere.

I løbet af de sidste 5 år har Apple fordoblet antallet af professionelle servicesteder til over 10.000 – hvilket giver kunderne flere muligheder for at få adgang til reparationstjenester.

Milepæle i reparationsservice

2018	Reparation af iPhone-skærm samme dag er tilgængelig hos Apple-autoriserede serviceudbydere
2019	Uafhængige reparationsudbydere lanceres i USA for iPhone
2020	Uafhængige reparationsudbydere udvides til Mac Uafhængige reparationsudbydere udvides til Europa og Canada
2021	Uafhængige reparationsudbydere udvides globalt
2022	Selvbetjeningsreparation lanceres i USA til iPhone Selvbetjeningsreparation udvides til M1 Mac-computere og lanceres i 8 lande i Europa
2023	Selvbetjeningsreparation udvides til iPhone 14 og til yderligere Mac-computere Systemkonfiguration opdateret til selvbetjeningsreparation Lancerede diagnosticering til Selvbetjeningsreparation i USA Selvbetjeningsreparation udvides til 32 lande i Europa
2024	Selvbetjeningsreparation udvides til flere Mac-computere Diagnosticering udvides til Europa Strømlinet systemkonfigurationsproces til Mac-computere

Service- og reparationsmuligheder for Apple-enheder

	Apple Stores og Apples reparations- centre til indsendelse	Apple- autoriserede service- udbydere	Uafhængige reparations- udbydere (IRP'er)	Selvbetjenings- reparation
Dækning	500+ Apple Store- butikker* Indsendelsesservice*	5.000+ lokaliteter Hjemme hos- service*	5.000+ lokaliteter	33 lande og 24 sprog
Diagnosticering	●	●	●	●
Reparations- dokumentation	●	●	●	●
Tredjepartsdele**	○	○	●	○
Apple-certificeret uddannelse	●	●	●	○
Understøttelse af kalibrering				
Ægte Apple-dele	●	●	●	●
Brugte Apple-dele	○	○	Kommer snart	Kommer snart
Værktøjer				
Apple-værktøjer, der kan købes	●	●	●	●
Apple-værktøjer, der kan lejes	○	○	○	●
Tredjepartsværktøjer**	○	○	●	○

● Tilgængelig ○ Ikke tilgængelig

* På udvalgte lokaliteter

** Uafhængige reparationsudbydere og individuelle forbrugere har mulighed for at bruge tredjepartsdele og -værktøjer til reparation.

Fremsynethed

Hos Apple er vores tilgang til lang holdbarhed styret af data og vores forpligtelse til at bygge de bedste produkter i verden. Teammedlemmer på tværs af alle discipliner innoverer løbende for at sikre, at de enkelte produkter overstiger forventningerne til holdbarhed og ydeevne, samtidig med at de sikrer sikkerheden og anonymiteten for vores brugere, når deres enhed skal repareres.

Denne rejse vil aldrig være slut, for efterhånden som materialer, test og teknologi udvikler sig, vil det samme være gældende for den måde, vi bruger dem på for at få vores produkter til at bestå tidens prøve. Produkter, der er holdbare, pålidelige og – når det gavner vores kunder og miljøet – kan repareres. Når der er behov for en reparation, vil vi beskytte brugerdata, give synlighed til de dele, der blev brugt, og om nødvendigt deaktivere en funktion til beskyttelse af enhedens ejer. Og gennem hele denne proces reducerer vi vores belastning på miljøet.

Det er vi forpligtet til over for vores kunder, over for fremtidige generationer og over for den planet, vi kalder hjem.

Ofte stillede spørgsmål



Anvender Apple en "planlagt forældelse", den praksis, hvor der bevidst designes enheder, der hurtigt bliver forældede, for at øge salget af nye produkter?

Absolut ikke. Vi sætter en kæmpe ære i at designe produkter, der holder længe. Der er flere hundrede millioner af iPhone-enheder, der har været i brug i mere end fem år – og antallet vokser stadig. Og mens nogle af vores konkurrenter lige er begyndt at love flerårige OS-opdateringer til deres produkter, var Apple pionerer inden for praksissen med at levere gratis opdateringer til vores forbrugere for mere end ti år siden for at få produkterne til at holde længere. Vi gør det også nemt for kunderne at give deres produkter nyt liv ved at strømline processen til sikker sletning af deres enheder som forberedelse til videresalg eller ombytning.



Er et design med mulighed for reparation bedre for miljøet?

Når vi designer et produkt, afvejer vi en række faktorer for at skabe det bedste resultat for både vores kunder og miljøet. De tidligste generationer af iPhone var f.eks. tilbøjelige til at fejle, når de blev udsat for væsker, som når de blev fanget i regnen eller ved uheld med spildt væske. Så vores designteams arbejdede på at opnå robust beskyttelse mod væskeindtrængning, som involverede flere tætninger, pakninger og klæbemidler – og medførte mere komplekse reparationer – men som resulterede i, at fejlraten faldt med 75 %. Så ud fra et miljømæssigt synspunkt gav det mening at designe med henblik på holdbarhed på trods af den stigende kompleksitet i reparationer, fordi det medførte en drastisk reduktion af behovet for reparation i første omgang. Der er også scenarier, hvor design med henblik på reparation er bedst for miljøet, f.eks. når et udskifteligt batteri forlænger et produkts levetid. For os er den bedste designbeslutning den, der øger produktets levetid – fordi det er altafgørende for vores kunder og vores planet.



Hvad gør Apple for at skabe flere valgmuligheder for kunder, når det drejer sig om reparationer?

Vi har fordoblet størrelsen af vores brancheførende service- og reparationsnetværk i løbet af de sidste 5 år ved at tilføje flere professionelle serviceudbydere, og vi udvider Selvbetjeningsreparation til endnu flere produkter og områder. Vi er forpligtet til fortsat at yde support til kunder, der bruger reparationstjenester, reservedele og reparationsværktøjer fra tredjepart – faktisk bruges der tredjepartsdele i de fleste reparationer uden for garantien.

For yderligere at udvide kundernes valgmuligheder er vi også glade for at kunne meddele, at vi senere i år vil gøre det lige så nemt at bruge Apple-dele – taget fra et eksisterende produkt og installeret i en anden enhed under en reparation – som nye Apple-dele ved reparation af udvalgte produkter. Derved reduceres den samlede miljøbelastning og reparationsomkostningerne.

Vi vil fortsat udvide reparationsmulighederne, efterhånden som der kommer nye teknologier og innovationer – vores mål er at give forbrugerne flere valgmuligheder og samtidig sikre, at reparationer er pålidelige, sikre og af høj kvalitet. Når det er sagt, er den bedste reparation en, der ikke er nødvendig. Vi er også stolte over, at reparationsraterne er faldet drastisk: Fra 2015 til 2022 var antallet af reparationer uden for garantien faldet med 38 %, samtidig med at enheder holder længere og forbliver i brug længere.¹⁷



Hvorfor er det vigtigt at informere kunderne om, hvilken type del der blev brugt til deres reparation?

Ikke alle dele er fremstillet efter de samme standarder. I en ny uafhængig undersøgelse foretaget af UL Solutions undersøgte man en lang række litiumionbatterier fra tredjepart og kunne konstatere, at ingen af de testede batterier opfyldte eksisterende sikkerhedsstandarder – og 88 % fejlede så katastrofalt, at de brød i brand.¹⁸ Apple er derfor den eneste smartphone-virksomhed, der leverer en gennemsigtig reparationshistorik for enheder, herunder oprindelsen af eventuelle reparerede dele, via en funktion kaldet Historik for service og reservedele. I betragtning af, at millioner af iPhones i brug er brugte, er det afgørende for kunderne at have adgang til deres enheds reparationshistorik, så de er opmærksomme på, om den indeholder dele, der potentielt kan kompromittere deres sikkerhed eller anonymitet.



Hvorfor er parring af dele – den metode, hvor software bruges til at identificere komponentdele ved hjælp af en unik identifikator – vigtig?

Parring af dele er afgørende for at sikre vores kunders sikkerhed og anonymitet. Det kan det opnå på adskillige måder, herunder at forhindre ondsindede aktører i at klonede dele for at omgå sikkerhedsbeskyttelse og få adgang til kundedata, hvilket ikke er en teoretisk trussel. I en undersøgelse fra 2023 var sikkerhedsforskere i stand til at omgå den biometriske beskyttelse af tre populære pc-fingeraftrykssensorer ved hjælp af ekstern hardware.¹⁹ Kalibrering er en anden vigtig del af reparationsprocessen, der sikrer, at Apple-enheder fungerer til deres fulde potentiale. Hvis en tredjepartsdel bruges i en reparation, understøttes kalibrering ikke, og Apple-enheden vil forsøge at aktivere delen og sørge for, at den fungerer bedst muligt.

Det er i dag vigtigt at bemærke, at Apple ikke deaktiverer tredjepartsdele undtagen i forbindelse med biometriske data, som kun gælder for introduktionen af tredjepartssensorer for Face ID og Touch ID, der kan resultere i kompromitterede brugerdata. Selvom parring medfører et ekstra trin i reparationsprocessen, er det et nøgleelement i vores strategi for at sikre, at vores kunders data er sikre, at de har gennemsigtighed, når det drejer sig om de dele, der bruges til reparationer, og at deres produkt har lang holdbarhed.



Understøtter Apple lovgivningen om ret til reparation?

Apple var den første smartphone-producent, der understøttede den føderale lov om reparation i USA. Vi mener, at forbrugere og virksomheder vil drage fordel af love, der afvejer reparationsmuligheder med kundesikkerhed, produktydelse og integritet. Love kan hjælpe med at sikre gennemsigtighed for forbrugerne i forbindelse med typen af dele, der bruges i en reparation, opretholdelse af anonymitet, data- og enhedssikkerhedsfunktioner, der hjælper med at forhindre tyveri, og give producenterne mulighed for at fokusere på at bygge nye produkter, der overholder disse regler – alt imens de reducerer den forvirring, der er skabt af potentielt modstridende tilgange inden for lande og på tværs af grænser.

Kilder og slutnoter

1. Baseret på ombytningsværdien af iPhone i forhold til den indledende købspris sammenlignet med konkurrerende Android-telefoner på en række forskellige ombytningsplatforme.
2. Gælder specifikt for Apples Trade In-program i USA.
3. Michael Levin og Josh Lowitz, "iPhone-ejere har deres telefon i længere tid end Android-ejere", *CIRP – Apple-rapport* (blog), 25. oktober 2023, <https://cirppapple.substack.com/p/iphone-owners-keep-phones-longer>.
4. Kantar ComTech Global, CQ1'24 Mobile Study, data for US.
5. Cunningham, Andrew, "iPhone vs. Android: Hvilken en er bedst for dig?" *New York Times Wirecutter*, 27. januar 2021, <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/ios-vs-android/>.
6. *Generationer før iPhone 7*.
7. Apple. "Apple-sikkerhedsudgivelser," Apple-support, <https://support.apple.com/HT201222>.
8. Omkostningerne til reparation af glas bagpå for kunder faldt med 66 % for iPhone 15 Pro- og iPhone 14 Pro-modeller og faldt med 64 % for iPhone 15 Pro Max- og iPhone 14 Pro Max-modeller.
9. Apple. "Miljørapport for 2024." *Miljørapport*, 18. april 2024. https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2024.pdf.
10. "Apples miljørapport."
11. Den Europæiske Unions Publikationer, "Guidance for the Assessment of Material Efficiency: Application to Smartphones," Den Europæiske Unions Publikationer, 2020, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/19c79488-4641-11ea-b81b-01aa75ed71a1/language-en>.
12. T. Ebert, et al. "Product Design Strategies for Decarbonization and Resource Efficiency," *Electronics Goes Green*, 2024, ISBN 978-3-00-079329-5, https://online.electronicsgoesgreen.org/login/?redirect_to=https://online.electronicsgoesgreen.org/papers, 2024, s. 108-113.
13. Jesse D'Aguanno and Timo Teräs, "A Touch of Pwn - Part I", 21. november 2023, <https://blackwinghq.com/blog/posts/a-touch-of-pwn-part-i/>.
14. UL Solutions. "Safety Concerns of Aftermarket Smartphone Lithium Batteries," 2024 <https://www.ul.com/insights/safety-concerns-aftermarket-smartphone-lithium-batteries>.
15. "Safety Concerns of Aftermarket Smartphone Lithium Batteries | UL Solutions", 2024.
16. Vampola, Kenneth J., Guocheng Shao, Warren S. A. Rieutort-Louis, Ming Xu, Mahesh Chappalli og Abbas Jamshidi Roudbari. "12-1: Invited Paper: Through-OLED Display Ambient Color Sensing", *Digest of Technical Papers* 53, no. 1, 1. juni 2022, s. 117-20. <https://doi.org/10.1002/sdtp.15431>.
17. Reparationsrater baseret på Apples interne data for kunder, der har købt AppleCare+.
18. "Safety Concerns of Aftermarket Smartphone Lithium Batteries | UL Solutions", 2024.
19. D'Aguanno and Teräs, "A Touch of Pwn - Part I".



© 2024 Apple Inc. Alle rettigheder forbeholdes. Apple og Apple-logoet er varemærker tilhørende Apple Inc., registreret i USA og andre lande.

Andre produkt- og virksomhedsnavne, der er nævnt i dette dokument, kan være varemærker tilhørende deres respektive ejere.