



# Lengre levetid

Juni 2024

# Innhold

---

<b>Apples tilnærming til lang levetid</b>	<b>3</b>
Søkelys på pålitelighetstesting	5
Kundestøtte for OS	6
<b>Apples prinsipper for reparerbarhet</b>	<b>7</b>
Design for reparerbarhet	8
<b>Prinsipp 1: Miljøpåvirkning</b>	<b>9</b>
Søkelys på karbonutslipp	9
<b>Prinsipp 2: Tilgang til reparasjonstjenester</b>	<b>10</b>
<b>Prinsipp 3: Sikkerhet og personvern</b>	<b>11</b>
Søkelys på tredjeparters batterisikkerhet	12
<b>Prinsipp 4: Åpenhet i reparasjon</b>	<b>13</b>
Dele- og servicelogg	13
Identifikasjon av deler	14
Tredjepartsdeler brukt i reparasjon	15
<b>Utvidet tilgang til reparasjonstjenester</b>	<b>17</b>
<b>Fremtidsaspekt</b>	<b>19</b>
<b>Vanlige spørsmål</b>	<b>20</b>
<b>Kilder og sluttnoter</b>	<b>23</b>

---

# Apples tilnærming til lang levetid

Hos Apple jobber vi alltid med å skape den beste opplevelsen for kundene, og det er derfor vi designer produkter som varer. Design for lang levetid er et konsept som gjennomsyrrer hele bedriften vår og påvirker de tidligste avgjørelsene lenge før den første prototypen konstrueres. Historiske kundebruksdata og antagelser om fremtidig bruk er også med i bildet. Det krever en balanse mellom holdbarhet og reparerbarhet, samtidig som det ikke går på akkord med sikkerhet og personvern.

Vi streber kontinuerlig etter å øke produktets levetid gjennom ny design- og produksjonsteknologi, kontinuerlig programvarestøtte og utvidet tilgang til reparasjonstjenester. Vi gjør det også enkelt for kundene å gi produktene et nytt liv ved å forenkle prosessen for å slette innholdet på enhetene på en sikker måte før videresalg eller innbytte.

Vår tilnærming fungerer. Apple leder i bransjen når det gjelder lang levetid målt etter verdien av brukte produkter, økt produktlevetid og redusert servicebehov.

---

**«Å utvikle verdens beste produkter med lengst holdbarhet krever en balanse mellom holdbarhet og reparerbarhet, samtidig som vi tilbyr kontinuerlige programvareoppdateringer – og vi søker hele tiden etter nye og innovative måter å utføre dette oppdraget på.»**

John Ternus, seniorvisepresident for maskinvareteknologi



## Verdien av brukte enheter

Apples produkter holder verdien lenger enn konkurrentenes, noe som gjør det mer sannsynlig at de blir gitt videre til nye brukere. I mange av våre viktigste markeder, som USA og Europa, beholder iPhone minst 40 % mer av verdien sammenlignet med Android-smarttelefoner, og verdiforskjellen er enda større for eldre modeller av iPhone.<sup>1</sup> I januar 2024 hadde iPhone 7 (lansert 2016) fortsatt pengeverdi for Apple Trade In i USA.<sup>2</sup> Det er faktisk mange hundre millioner iPhone-brukere som eier brukte enheter.

### 40 % mer verdi beholdt

for iPhone sammenlignet med konkurrentene



## Produktets levetid

Apple-produktenes levetid fortsetter å øke. Det er flere hundre millioner iPhone-enheter som har vært i bruk i over fem år – og antallet øker fortsatt. Og Apples produkter forblir i bruk lenger enn konkurrentenes.<sup>3,4,5</sup>

### Over fem år gammel

alderen på flere hundre millioner iPhone-enheter som fortsatt er i bruk



## Servicebehov

Hvor sjelden et produkt krever reparasjon i løpet av levetiden, er den sterkeste indikatoren på kvalitet og pålitelighet. De nyeste generasjonene av Apple-enheter har mye lavere reparasjonsbehov sammenlignet med enheter som ble lansert for bare noen få år siden. Fra 2015 til 2022 gikk for eksempel reparasjonshyppigheten etter garanti ned med 38 %. For iPhone har de totale reparasjonene for utilsiktede skader gått ned med 44 % siden lanseringen av forbedrede kabinetter (først lansert med iPhone 7-serien). Da væskeinntrengningsbeskyttelse ble lansert med iPhone 7 og iPhone 7 Plus, ble reparasjoner for væskeskader redusert med 75 %. Å forbedre påliteligheten og opprettholde kvaliteten er to av de viktigste faktorene for å øke enhetenes levetid.

### 38 % reduksjon

i servicebehov etter garanti mellom 2015 og 2022

---

## Maskinvarens pålitelighet vil alltid være i hovedfokus når vi forsøker å forlenge produktenes levetid.

---

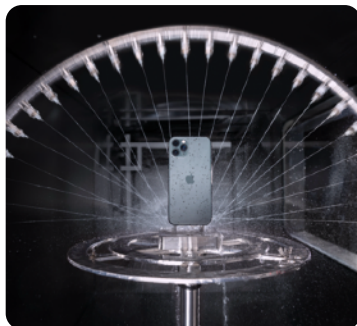


### Søkelys på pålitelighetstesting

Vi streber etter å bygge de beste produktene for kundene. Våre ingeniører søker etter alle muligheter for å oppnå lengre holdbarhet for hvert materiale som brukes, hver del som velges og hvert produkt som monteres. Derfor har vi en streng pålitelighetstestingsprosess som går hånd i hånd med utviklingen av produktene og reparasjonsprosessene. Pålitelighetstesting er ikke noe som skjer til slutt – det er en naturlig del av hele produktutviklingens livssyklus. Ikke bare gir tidlig testing informasjon om komponent- og designforbedringer, men vi begynner å utforske potensielle kilder til feil allerede før den første prototypen er bygd. Med denne tette integrasjonen kan vi oppdage problemer tidlig og om nødvendige gjøre endringer i materialer, deler eller produktdesign. Vi gjør løpende tester frem til hvert produkt lanseres, men vi stopper ikke der. Etter hvert som kundebruksmønstre utvikler seg, fortsetter vi å oppdatere testpakkene våre for å sikre at produktkvaliteten forbedres år etter år.

Testene våre etterligner bruken i den virkelige verden. Under testingen utsetter vi produkter for væsker og matvarer, sterke kjemikalier, hudpleieprodukter, intenst ultrafiolett lys og ripende materialer, for å nevne noe. Vi stresstester og så enheter for å undersøke hvordan de reagerer på for eksempel vibrasjoner i et kjøretøy i bevegelse, at noen setter seg på enheten samt fall ned på harde overflater. Disse testene utføres på titusener av prototypeenheter hvert år, og sikrer at Apples produkter er holdbare gjennom menneskenes hverdag. Vi er stolte over at vi går utover industristandardsjekklisten for pålitelighetstesting. Testpakkene våre er nemlig skreddersydd for hver produktlinje.

For eksempel kunne tidlige generasjoner<sup>6</sup> av iPhone få feil hvis de ble utsatt for velte kaffekopper, regnvær eller falt i vannet. Vi jobbet derfor med dette helt til vi oppnådde robust væskeinntrengningsbeskyttelse, noe som reduserte reparasjonshyppigheten med 75 % for iPhone 7 og iPhone 7 Plus. Disse endringene krevde tilsetning av lim, tetninger og pakninger som gjorde reparasjon mer komplisert, men de store forbedringene i produktets levetid var verdt en liten økning i reparasjonskompleksiteten. Maskinvarens pålitelighet vil alltid være i hovedfokus når vi forsøker å forlenge produktenes levetid. Det er fordi den beste reparasjonen er den som aldri trengs.



For vannmotstandstesten IPX3/4 bruker Apple en svingarm med dyser for å simulere vannsprut på iPhone.



For vannedsenknings testen IPX7/8 legger vi iPhone-enheter ned i en trykkbeholder for å simulere trykket under vann.

## Kundestøtte for OS

En viktig faktor for produktets levetid er programvarestøtte, spesielt sikkerhetsoppdateringer og feilrettinger. Apple har tilbudt populære operativsystemer som har fått funksjonsoppdateringer hele 6 år etter enhetens opprinnelige utgivelse, mye lenger enn det som har vært vanlig i industrien. Vår siste versjon, iOS 17, er kompatibel med 24 iPhone-modeller lansert fra 2018. iPadOS 17 er kompatibel med iPad-modeller lansert fra 2018, og macOS Sonoma er kompatibel med Mac-modeller lansert i 2017. Og hvis et Apple-produkt ikke lenger kan oppdateres med Apples nyeste operativsystem, gir vi likevel kundene kritiske sikkerhetsoppdateringer. Så sent som i mars 2024 gav vi for eksempel ut en oppdatering til iOS 15 som dekket produkter så langt tilbake som iPhone 6s, som ble lansert i 2015.<sup>7</sup> Hvert utgitte operativsystem er optimalisert for produktet det støtter gjennom omfattende funksjons-, strømforbruk- og stabilitetstesting, og målet er å opprettholde eller forbedre ytelsen.

### Enheter som støttes av nåværende operativsystemer

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

# Apples prinsipper for reparerbarhet

Muligheten til å reparere en enhet og få tilgang til reparasjonstjenester er viktige hensyn når man utvikler produkter med lang levetid. Optimalisering for reparerbarhet alene vil imidlertid ikke nødvendigvis gi best resultat for kundene eller miljøet. Apple streber etter å forbedre enhetenes levetid ved å følge et sett med designprinsipper som kan finne riktig balanse mellom reparerbarhet og andre viktige faktorer – blant annet miljøpåvirkning, utvidet tilgang til reparasjonstjenester, sikkerhet, kundenes personvern samt åpenhet rundt reparasjoner. Dette krever nøye analyse av anonymiserte historiske data og spådommer om fremtidig kundebruk, slik at vi kan prioritere de produktmodulene som potensielt vil ha størst behov for reparasjon.

---

**«Reparerbarhet er en viktig komponent for lang levetid, men optimalisering for reparerbarhet alene vil ikke nødvendigvis gi best resultat for kundene eller miljøet.»**

John Ternus, seniorvisepresident for maskinvareteknologi

## Design for reparerbarhet

Hos Apple er målet vårt å utvikle produkter som tåler påkjenningene ved daglig bruk, samtidig som behovet for vedlikehold eller reparasjon minimeres. Å utvikle for reparerbarhet uten å gå på akkord med holdbarhet er avgjørende for enhetens levetid. For at det for eksempel skal være lett å skifte batteri, bruker vi avansert lim som fester batteriene sikkert, men som frigjør dem når de strekkes i en bestemt retning.

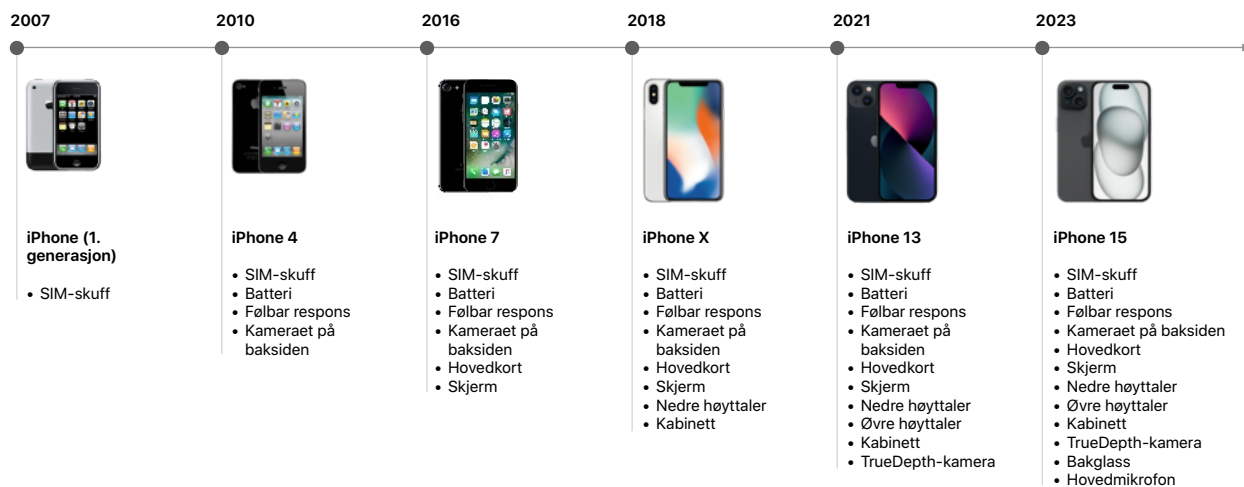


iPhone-batterier er festet med avansert lim som frigjør batteriene når det strekkes i en bestemt retning, slik at de kan byttes.

Med hver nye generasjon iPhone forbedrer vi reparerbarheten. Nylig omfattet det utformingen av en helt ny dekselstruktur som gjør reparasjon av bakglasset enklere. iPhone 15-serien er den mest reparerbare noensinne: 11 hoveddeler kan repareres, blant annet bakglasset, batteriet, skjermen og kameraene. Det at bakglasset kunne repareres separat, reduserte reparasjonskostnadene for kundene med over 60 %.<sup>8</sup>

Vi holder også på med betydelige forbedringer av reparerbarheten hos iPad og Apple Watch og bærbar Mac. For eksempel er det nå lettere og enklere å skifte batteriene i MacBook Air, MacBook Pro og iPad. Vi jobber med å innføre utskiftbare batterier i alle produkter. Vi ønsker også å sikre at hvert Apple-produkt oppfyller kundenes forventninger til kvalitet og pålitelighet etter en reparasjon.

### Reparerbare iPhone-moduler





## Prinsipp 1: Miljøpåvirkning

Apple har satt seg et ambisiøst mål om å få et helt nøytralt karbonfotavtrykk innen 2030. Arbeidet starter med å innføre ny ren energi i hele forsyningskjeden vår. Over 320 Apple-leverandører har forpliktet seg til å bruke fornybar elektrisitet, og over 18 millioner tonn klimagassutslipp ble unngått i 2023.<sup>9</sup> Vi bygger produktene med mer gjenvunne og fornybare materialer enn noen gang. I regnskapsåret 2023 kom 22 % av materialene i produktene våre fra gjenvunne kilder.<sup>10</sup>

Å prioritere produktets levetid i stedet for reparerbarhet isolert sett kan også bidra til reduksjon i miljøpåvirkningen. Kundene og miljøet er best tjent med at vi forbedrer et produkts holdbarhet mens vi selektivt fokuserer på modularitet og reparerbarhet for de delene som oftest trenger reparasjon.



### Søkelys på karbonutslipp

Å produsere svært reparerbare produkter anses ofte for å være den beste måten å redusere miljøpåvirkningen og forlenge levetiden på, men det er ikke alltid sant. Noen ganger gir prioritering av holdbarhet lavere karbonutslipp. Dette er også bekreftet av EUs forskningscenter og tatt med i relevante EU-standarder.<sup>11</sup>

Prioritering av reparerbarhet er viktig for forbruksvarer eller komponenter som er utsatt for skade. For eksempel er iPhone-skjermen og batteriet to deler som trenger utskifting oftest og som kan repareres. Det er også grunnen til at vi investerer mye i å forbedre holdbarheten ved bruk av Ceramic Shield og batterier som varer lenge.

Men prioritering av reparasjonsmuligheter kan være feilslått når service sjeldent er nødvendig. En intern studie om ladeporten på en iPhone kan illustrere dette. Ladeporten på en iPhone er en svært slitesterk del med mikrofoner og andre komponenter som kan repareres som en enhet, men som sjelden krever utskifting. Å gjøre ladeporten individuelt utskiftbar vil kreve tilleggskomponenter, blant annet eget fleksibelt kretskort, kontakt og fester som øker karbonutslippet under produksjon av hver enhet. Høyere karbonutslipp fra produksjonen er kun tjenlig hvis ladeporten krever utskifting på minst 10 % av enhetene. I virkeligheten var prosenten under 0,1 %. Det betyr altså at Apples eksisterende tilnærming gir lavere karbonutslipp i løpet av enhetens levetid.

Denne studien er bare ett eksempel som viser at det å prioritere reparasjon foran alt annet ikke alltid er svaret. Lignende konklusjoner gjelder andre deler som skjermer, systemminnearkitekter og bakdeksler på nettbrett.<sup>12</sup> Den beste fremgangsmåten for å forlenge levetiden og samtidig minimere miljøpåvirkningen vil variere fra produkt til produkt, kundenes bruk og behovet for reparasjon – det finnes ikke én løsning som passer for alle produkter.

---

**Mer informasjon om Apples miljøinnsats finnes på [apple.com/no/environment](https://apple.com/no/environment)**

---

## Prinsipp 2: Tilgang til reparasjonstjenester

En reparasjon er selvfølgelig brysomt, men hvis en reparasjon er nødvendig, prøver vi å finne nye måter å tilby enkel tilgang til trygge, pålitelige og sikre reparasjoner på, enten de utføres av Apple, et tredjepartsverksted eller kunden direkte. Vi ønsker å løse problemet så raskt som mulig. Og derfor har vi fordoblet størrelsen på service- og reparasjonsnettverket vårt i løpet av de siste fem årene ved å innlemme flere profesjonelle tjenesteleverandører. Vi lanserte også selvbetjent reparasjon i 2022, og gav kundene tilgang til ekte Apple-deler, verktøy og reparasjonshåndbøker, og vi fortsetter å utvide reparasjonstilgangen til flere produkter og regioner. I USA bor faktisk 85 % av befolkningen en halvtimes kjøretur unna en Apple Store, Apple-autorisert tjenesteleverandør eller uavhengig reparatør. I Storbritannia er tallet 82 %, og i Italia og Tyskland er det 89 %.

Vi fortsetter også å støtte kunder som velger å bruke tredjeparts reparasjonstjenester, deler og reparasjonsverktøy, slik at reparasjonen kan fullføres i henhold til produsentstandardene og med høyest mulig pålitelighet etter reparasjon. Apples garantier påvirkes ikke av reparasjon utenfor Apples autoriserte nettverk eller ved bruk av tredjepartsdeler eller tredjepartsverktøy, med mindre produktet skades under reparasjonen. Vi prøver ikke å deaktivere tredjepartsdeler produsert i henhold til samme spesifikasjoner som våre egne produkter, med mindre det påvirker kundenes sikkerhet og personvern. For øyeblikket gjelder dette kun biometriske deler.

## Prinsipp 3: Sikkerhet og personvern

Kundens sikkerhet og personvern må aldri kompromitteres under eller etter reparasjon.

Apple gir reparasjonsteknikere og forbrukere tilgang til vårt nettbaserte feilsøkingssystem, som bruker eksterne programvareverktøy for å feilsøke potensielle problemer. Dermed trenger ikke reparatører å be om kundepassord, noe som kunne kompromittere sikkerheten eller personvernet. Apple-enheter inneholder et vell av personopplysninger, men det er kun enhetens eier som skal ha tilgang til dem.

Apple sikrer at kritisk personlig biometrisk informasjon som beskytter kundenes data og brukes i funksjoner som Face ID og Touch ID, er sikkert lagret på enheten. Dette sikkerhetsnivået forventes av organisasjoner som banker og kredittkortselskaper ved bruk av Apple Pay samt fra offentlige enheter som utsteder digitale ID-er. Hvis en tredjeparts Face ID- eller Touch ID-sensor brukes under en reparasjon, kan ondsinnede aktører potensielt få tilgang til en kundes sensitive data eller stjele informasjonen deres. Vi vet at denne typen trusler ikke er teoretiske. I en studie fra 2023 klarte sikkerhetsforskere å omgå den biometriske beskyttelsen hos tre populære fingeravtryksensorer på datamaskiner ved å bruke ekstern maskinvare.<sup>13</sup>

Det er også kritisk sikkerhetsbeskyttelse på plass for lasere som brukes i mange iPhone- og iPad-modeller. For å sikre at disse laserne er i samsvar med sikkerhetsstandarder, er flere maskinwaresikringer i bruk samtidig. Bruk av en tredjepartsdel kan kompromittere disse beskyttelsene og potensielt føre til utslipp som overskrider sikkerhetsgrensene.

Derfor bruker Apple og Apple-autoriserte tjenesteleverandører kun ekte Apple-deler under reparasjonene. Disse konstrueres og testes strengt for å oppfylle standardene våre. Vi bruker ikke tredjepartsdeler siden vi ikke kan garantere sikkerheten, personvernet, kvaliteten eller ytelsen i disse. I en ny, uavhengig studie av tredjepartsbatterier for smarttelefoner oppfylte ingen av batteriene fullt ut globale batterisikkerhetsstandarder.<sup>14</sup>

---

## 88 % av tredjepartsbatterier testet i en UL Solutions-studie tok fyr eller eksploderte i minst én test.

---



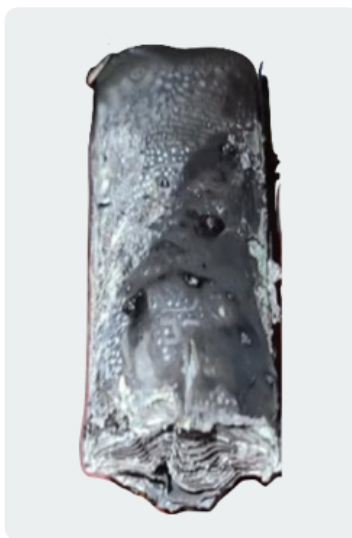
### Søkelys på tredjeparters batterisikkerhet

Ifølge en ny UL Solutions-rapport om sikkerheten i tredjepartsbatterier for telefoner var det et flertall av de testede batteriene som ikke oppfylte sikkerhetskravene som originalproduserte batterier må oppfylle. Kjøp av tredjepartsbatterier utgjør altså en sikkerhetsrisiko.<sup>15</sup>

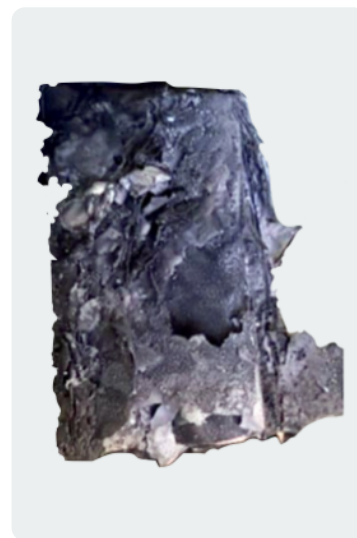
Denne studien testet 33 merker med tredjepartsbatterier fra Nord-Amerika, Kina og Europa. Flere prøver av hvert batteri ble testet i henhold til lokale batterisikkerhetsstandarder, og det gav over 1200 testresultater. Studien omfattet ulike tester, fra kortslutning ved varierende temperaturer til oppførsel i lavtrykksmiljøer. UL fant at 88 % av batteriene tok fyr eller eksploderte i minst en av testene som originalproduserte batterier må bestå. 100 % av batteriene fra Nord-Amerika hadde minst én testfeil som resulterte i røyk, brann eller eksplosjon.

UL Solutions-studien viser at det er et stort sprik i kvalitetsnivåene når det gjelder tredjepartsbatterier, og forbrukere bør granske kilden til batteriene for å sikre at de er riktig testet for samsvar med sikkerhetsstandarder.

Apple hindrer ikke bruk av tredjepartsbatterier, men åpenhet er avgjørende. Det er viktig å varsle forbrukerne når et tredjepartsbatteri er satt inn, slik at de er klar over den potensielle risikoen for sikkerheten.



Tredjepartsbatteri etter en ekstern kortslutningstest, som er ment å simulere en utilsikket kretsfeil.



Tredjepartsbatteri etter en overladingstest, som er ment å simulere lading av batteriet utover de tiltenkte grensene.

## Prinsipp 4: Åpenhet i reparasjon

### Dele- og servicelogg

Kunder har rett til åpenhet. De skal få beskjed om enheten deres har blitt reparert og om deler som er kritiske for sikkerhet, sikkerhet eller personvern, er originale Apple-deler. For eksempel kan utskifting til en tredjeparts biometrisk sensor kompromittere brukerautentisering, og et feilprodusert batteri kan sette sikkerheten i fare. Apple har lanserte en funksjon kalt **Dele- og servicelogg** i programmet for selvbetjent reparasjon. Apple er fortsatt den eneste smarttelefonprodusenten som varsler kunder hvis enheten har blitt reparert og hvorvidt delene er produsert av Apple.

Reparasjoner i Apples nettverk av uavhengige reparatører kan fritt tilby tredjepartsdeler i tillegg til originale Apple-deler. I dag er det bare ett scenario der Apple deaktiverer en tredjepartsdel: Hvis det monteres en tredjepartssensor for Face ID eller Touch ID, deaktiverer vi autentisering for å ivareta sikkerheten og personvernet. Andre aspekter ved delen som ikke er relatert til autentisering, for eksempel kameraer eller knapper, fortsetter å virke i henhold til den monterte delens funksjonalitet. Apple viser også et engangsvarsel første gang enheten starter på nytt etter reparasjon, og en vedvarende melding i dele- og serviceloggen fordi Apple ikke kan bekrefte delens integritet.

Via dele- og serviceloggen kan nye potensielle eiere av brukte enheter se enhetens reparasjonslogg før kjøp, noe som blir stadig viktigere i et stadig voksende brukmarked. Apple fortsetter å øke synligheten for reparasjonsloggen og opprinnelsen til deler som brukes i reparasjoner for forbrukere. Det sikrer nemlig at kundene faktisk mottar delene de tror de kjøper fra reparasjonsleverandører.

Hvis en brukers iPhone har fått en større komponent reparert, vises dele- og serviceloggen i iPhone-innstillingene. Hvis det ble benyttet originale Apple-deler og kalibreringen var vellykket, vises en melding om «ekte Apple-del». Hvis det ble benyttet en tredjepartsdel eller kalibreringen ikke var vellykket, vises en melding om «ukjent del». Uten disse meldingene vil forbrukerne ikke være klare over tidligere reparasjoner som potensielt kan kompromittere funksjonaliteten eller brukersikkerheten.



Dele- og serviceloggen vises i iPhone-innstillingene hvis en brukers iPhone har hatt en reparasjon.

## Identifikasjon av deler

Det kan brukes programvare til å identifisere komponentdeler ved hjelp av en unik identifikator. Apple bruker slik programvare for å gjøre tilgangen til reparasjon enklere og mer oversiktlig for kundene, samtidig som det sikrer at hver enhet (og dataene lagret på den) forblir sikker og yter optimalt. Det er ikke for å presse forbrukere til å få reparasjoner utført av Apple. Vi utfører faktisk under en tredjedel av reparasjonene etter garanti. I tillegg har reparasjonshyppigheten under og etter garanti blitt redusert med henholdsvis 78 % og 38 % for Apple mellom 2015 og 2022. Dette gjenspeiler enhetenes økte kvalitet og pålitelighet.

Identifikasjon av deler ble lansert med iPhone 5s og Touch ID for å beskytte kundene mot uautorisert tilgang til dataene deres. Over tid har Apple fortsatt å utvide tiltak for å beskytte kunder etter hvert som flere tredjepartsdeler (f.eks. batterier) har begynt å oversvømme markedet.

Sikkerheten på Apple-enheter er utviklet slik at ingen hos Apple eller andre steder kan få tilgang til en kundes sensitive data. Dette gjelder også reparasjonsprosessene våre. I 2018 lanserte Apple en sikker feilsøknings- og reparasjonsmodus som teknikere kan bruke for å reparere en kundes enhet uten å be om kundens passord. Utskifting av sikkerhetskomponenter som Face ID- eller Touch ID-sensoren i en enhet skal aldri tillate at noen omgår beskyttelsen av kundens passord eller biometri før, under eller etter en reparasjon.

I tillegg er kalibrering et viktig aspekt av reparasjonsprosessen, og mange deler krever kalibrering som er unik for den aktuelle delen for å sikre at kundene har fortsatt god ytelse på Apple-enheter sine. For eksempel er funksjonene True Tone og Autolysstyrke avhengig av nøyaktig kommunikasjon mellom produktets lyssensorer og skjerm.<sup>16</sup> Derfor må hver enhets lyssensor kalibreres individuelt med skjermen for å ta hensyn til variasjoner i produksjonen. Disse kalibreringsdataene genereres for hver enhet som produseres, og lagres sikkert på kalibreringsservere hos Apple for å redusere kostnadene og tiden som kreves for å fullføre en reparasjon i felten. Etter en reparasjon kan den enkelt lastes ned til enheten, noe som sikrer at delene er nøyaktig kalibrert. Hvis kalibreringsdataene som er unike for skjermen, ikke lastes inn, kan ikke iOS-programvaren tolke data fra lyssensorene, noe som påvirker True Tone og Autolysstyrke negativt. Med nettbaserte kalibreringsdata behøver ikke data lagres på selve delen, noe som øker påliteligheten i situasjoner der en minnemodul kan svikte.

Apple har tatt grep de siste årene for å gjøre kalibrering mer effektiv og sikre at den er tilgjengelig for alle uavhengige reparasjonsleverandører og gjennom selvbetjent reparasjon.

I 2023 ble prosessen oppdatert slik at kalibrering kunne fullføres uten å kontakte Apple. Ytterligere endringer er planlagt i 2024 for å muliggjøre identifisering og kalibrering for brukte Apple-deler som tas fra et eksisterende produkt og monteres i en annen enhet under reparasjon, for våre nyeste iPhone-modeller. Dette vil ytterligere redusere kostnadene ved reparasjon og den generelle miljøpåvirkningen, samtidig som det øker forbrukernes valgmuligheter når de trenger reparasjon. Senere i 2024 vil prosessen for å kalibrere en brukt Apple-del være den samme som å kalibrere en ny Apple-del i reparasjonen av støttede enheter – det vil automatisk skje på enheten uten å måtte kjøpe delen fra Apple.

I tillegg vil kunder og tjenesteleverandører ikke lenger trenge å angi en enhets serienummer i butikker med selvbetjent reparasjon for å kjøpe en ny del for de fleste reparasjoner.

Vi utvider også aktiveringslåsen for iPhone til å dekke individuelle deler, for å bidra til å hindre at stjålne deler kommer inn på markedet. Aktiveringslås er en funksjon som Apple lanserte som svar på forespørsler fra kunder og politi for å motvirke tyveri av enheter. Hvis det under reparasjon oppdages at en støttet del kom fra en annen iPhone med aktiveringslås eller mistet-modus aktivert, vil vi begrense kalibreringen for denne delen. Denne forbedringen av aktiveringslås beskytter brukerne ytterligere, samtidig som det gir forbrukerne større valgmuligheter for reparasjoner.

I tillegg forbedrer Apple kontinuerlig støtten for tredjepartsdeler som brukes i reparasjoner. Hvis kalibrering for en tredjepartsdel ikke er tilgjengelig på Apples nettbaserte kalibreringsservere, vil Apple-enheten forsøke å aktivere delen og la den fungere med best mulig ytelse samtidig som enhetens reparasjonshistorie er klar og tydelig.

### **Tredjepartsdeler brukt i reparasjon**

Apples garantier påvirkes ikke av reparasjon utenfor Apples autoriserte nettverk eller ved bruk av tredjepartsdeler eller tredjepartsverktøy, med mindre enheten skades under reparasjonen. Kunder har alltid muligheten til å velge hvilke deler som skal brukes til reparasjon, og enheten opprettholder funksjonaliteten så lenge bruken av en tredjepartsdel ikke utgjør en risiko for forbrukernes sikkerhet eller personvern.

Mange av kundene velger tredjepartsdeler for reparasjoner etter garanti, blant annet skjermer og batterier fra tredjeparter. Når det monteres tredjepartsdeler som kan utgjøre en potensiell risiko, vises et engangsvarsel første gang enheten starter på nytt etter reparasjonen, og det vises en vedvarende melding i dele- og servicelaggen i enhetens innstillinger. Engangsvarslingen gir kundene en bekreftelse på at den forventede delen ble brukt i reparasjonen, og en kunde (eller påfølgende eier) kan alltid finne en opptegnelse av reparasjonen i enhetens innstillinger. Disse varslene påvirker aldri enhetens funksjonalitet eller brukervennlighet.

Siden Apple ikke har kalibreringsdata for tredjepartsdeler, vil enhetsprogramvaren bruke enten eksisterende eller standard kalibreringsinnstillinger. Et eksempel er True Tone, som bruker avanserte sensorer til å justere skjermens farge og intensitet til omgivelseslyset, slik at bilder ser mer naturlige ut. True Tone krever presis kalibrering for å fungere ordentlig, og det er ikke mulig å bruke standardkalibrering for tredjepartsskjermer, noe som kan resultere i uventet oppførsel. Derfor deaktiverer Apple True Tone-funksjonen når tredjepartsskjermer er montert, men aktiverer alle andre skjermfunksjoner. For å tilby mer fullstendig støtte for tredjepartsdeler vil vi senere i 2024 tillate forbrukere å aktivere True Tone med tredjepartsdeler for den beste ytelsen som kan gis.

De vil kunne deaktivere True Tone i innstillingene hvis skjermen ikke fungerer som ønsket.

Foreløpig vises ikke batteritilstand som for eksempel maksimal kapasitet og syklusantall på enheter med tredjepartsbatterier. Det er fordi nøyaktigheten i disse beregningene ikke kan verifiseres av Apple. I en intern analyse har vi faktisk funnet at enkelte tredjepartsbatterier som selges som nye, faktisk er brukt. Batteritilstanden er manipulert slik at det ser ut som om batteriene er nye. For å forbedre støtten for tredjepartsbatterier vil vi senere i 2024 vise batteritilstanden med et varsel om at Apple ikke kan bekrefte informasjonen som vises. Når du velger et tredjepartsbatteri for reparasjon, oppfordrer vi alle forbrukere til å bekrefte at produktet oppfyller strenge sikkerhetskrav.



# Utvidet tilgang til reparasjonstjenester

Vi mener at kundene våre bør ha enkel tilgang til trygge og pålitelige reparasjoner som ikke kompromitterer enhetenes sikkerhet, personvern eller funksjonalitet. Derfor vi har fortsatt å forbedre tilgangen til reparasjonstjenester for både profesjonelle og individuelle forbrukere.

I løpet av de siste fem årene har Apple fordoblet antallet profesjonelle servicesteder til over 10 000, med flere måter for kunder å få tilgang til reparasjonstjenester på.

---

## Milepæler i reparasjonstjenesten

<b>2018</b>	Reparasjon av iPhone-skjerm samme dag tilgjengelig hos Apple- autoriserte tjenesteleverandører
<b>2019</b>	Uavhengige reparasjonsleverandører lanseres i USA for iPhone
<b>2020</b>	Uavhengige reparasjonsleverandører utvides til Mac Uavhengige reparasjonsleverandører utvides til Europa og Canada
<b>2021</b>	Uavhengige reparasjonsleverandører ekspanderer globalt
<b>2022</b>	Selvbetjent reparasjon lanseres i USA for iPhone Selvbetjent reparasjon utvides til M1 Mac-modeller, lanseres i åtte land i Europa
<b>2023</b>	Selvbetjent reparasjon utvides til iPhone 14 og flere Mac-modeller Systemkonfigurasjon oppdatert for selvbetjent reparasjon Feilsøking lansert for selvbetjent reparasjon i USA Selvbetjent reparasjon utvides til 32 land i Europa
<b>2024</b>	Selvbetjent reparasjon utvides til flere Mac-modeller Feilsøking utvides til Europa Systemkonfigurasjonsprosessen effektiviseres for Mac

## Service- og reparasjonsalternativer for Apple-enheter

	Apple Store-butikker og Apple-reparasjonssentre med innsending	Apple- autoriserte tjenesteleverandører	Uavhengige reparasjonssleverandører	Selvbetjent reparasjon
<b>Dekning</b>	Over 500 Apple Store-butikker* Innsendingstjeneste*	Over 5000 steder Hjemmetjenester*	Over 5000 steder	33 land og 24 språk
<b>Feilsøking</b>	●	●	●	●
<b>Reparasjonsdokumentasjon</b>	●	●	●	●
<b>Tredjepartsdeler**</b>	○	○	●	○
<b>Apple-sertifisert opplæring</b>	●	●	●	○
<b>Kalibreringsstøtte</b>				
Originale Apple-deler	●	●	●	●
Brukte Apple-deler	○	○	Kommer snart	Kommer snart
<b>Verktøy</b>				
Apple-verktøy for kjøp	●	●	●	●
Apple-verktøy for utleie	○	○	○	●
Tredjepartsverktøy**	○	○	●	○

● Tilgjengelig ○ ikke tilgjengelig

\* På utvalgte steder

\*\* Uavhengige reparasjonssleverandører og individuelle forbrukere har muligheten til å bruke tredjepartsdeler og verktøy ved reparasjon.

# Fremtidsaspekt

Vår tilnærming til lang levetid styres av data og forpliktelsen til å bygge verdens beste produkter. Medarbeidere i alle disipliner innoverer hele tiden for å sikre at hvert produkt overgår forventningene til holdbarhet og ytelse, samtidig som brukernes sikkerhet og personvern beskyttes når enheten trenger reparasjon.

Denne reisen tar aldri slutt, for etter hvert som materialer, testing og teknologi utvikles, vil også måtene vi bruker dem på, utvikles for å få produktene til å tåle tidens tann. Vi leverer produkter som er holdbare, pålitelige og – når det er til fordel for kundene og miljøet – reparerbare. Når en reparasjon er nødvendig, beskytter vi brukerdata, gir innsyn i delene som er brukt og deaktiverer ved behov en funksjon for å beskytte enhetens eier. Gjennom denne prosessen reduserer vi påvirkningen på miljøet.

Det er vår forpliktelse til kunder, til fremtidige generasjoner og til planeten vi bor på.

# Vanlige spørsmål



## **Utvikler Apple med hensikt enheter som raskt blir foreldet, for å drive salg av nye produkter?**

Absolutt ikke. Vi er svært stolte av å utvikle produkter som tåler tidens tann. Det er flere hundre millioner iPhone-enheter som har vært i bruk i over fem år – og antallet øker fortsatt. Noen av konkurrentene våre har akkurat begynt å love flerårige operativsystemoppdateringer for produktene sine. Men Apple har tilbudt gratis oppdateringer til forbrukerne våre i over ti år for at produktene skal vare lenger. Vi gjør det også enkelt for kundene å gi produktene et nytt liv ved å forenkle prosessen for å slette innholdet på enhetene på en sikker måte før videresalg, donasjon eller innbytte.



## **Er utvikling for reparerbarhet bedre for miljøet?**

Når vi utvikler et produkt, balanserer vi en rekke faktorer for å skape det beste resultatet for både kundene og miljøet. For eksempel utviklet de tidligste generasjonene av iPhone ofte feil hvis de ble utsatt for velte kaffekopper, regnvær eller falt i vannet. Utviklerne våre har jobbet for å oppnå robust beskyttelse mot væskeinntrengning, ved blant annet å ta i bruk tetninger, pakninger og lim – noe som har gjort reparasjoner mer komplisert – men som har resultert i at feilhyppigheten har stupt med 75 %. Fra et miljøsynspunkt var det derfor fornuftig å utvikle for holdbarhet tross mer komplisert reparasjon, siden det drastisk reduserte behovet for reparasjon i utgangspunktet. Men noen ganger er reparerbarhet best for miljøet, for eksempel når et utskiftbart batteri forlenger produktets levetid. Best design for oss er den som øker produktets levetid – fordi det er avgjørende for kundene våre og planeten vår.



## Hva gjør Apple for å gi kundene flere valg for reparasjoner?

Vi har fordoblet størrelsen på service- og reparasjonsnettverket vårt de siste fem årene ved å ta i bruk flere profesjonelle tjenesteleverandører, og vi utvider selvbetjent reparasjon til enda flere produkter og regioner. Vi fortsetter å støtte kunder som bruker tredjeparts reparasjonstjenester, deler og reparasjonsverktøy. De fleste reparasjoner etter garanti benytter faktisk tredjepartsdeler.

Senere i år gir vi kundene enda flere valg ved at brukte Apple-deler som tas fra et eksisterende produkt og monteres i en annen enhet under en reparasjon, er like enkelt å bruke som nye Apple deler i reparasjon av utvalgte produkter. Dette vil redusere den samlede miljøpåvirkningen og kostnadene ved reparasjon.

Vi fortsetter å utvide reparasjonsvalgene etter hvert som ny teknologi og innovasjon dukker opp. Målet er å gi forbrukerne flere valgmuligheter samtidig som vi sikrer at reparasjonene er pålitelige, trygge og av høy kvalitet. Den beste reparasjonen er imidlertid den som ikke trengs. Vi er også stolte over at reparasjonshyppigheten har blitt dramatisk redusert. Fra 2015 til 2022 ble reparasjonshyppigheten etter garanti redusert med 38 %, mens enhetene samtidig varer lenger og forblir i bruk lenger.<sup>17</sup>



## Hvorfor er det viktig å informere kundene om hvilken type del som ble brukt i reparasjonen?

Ikke alle deler er produsert etter samme standarder. I en ny uavhengig studie utført av UL Solutions ble et tjuetalls tredjeparts litiumionbatterier undersøkt. Ingen av batteriene som ble testet, oppfylte eksisterende sikkerhetsstandarder, og 88 % av dem tok fyr!<sup>18</sup> Derfor er Apple det eneste smarttelefonselskapet som åpent oppgir enhetens dele- og servicelogg, med blant annet opprinnelsen til reparerte deler. Millioner av iPhone-enheter er overtatt brukt, og derfor er det avgjørende for kundene å ha tilgang til enhetens reparasjonslogg slik at de er klar over om den inneholder deler som potensielt kan kompromittere sikkerheten eller personvernet.



### **Hvorfor er det viktig å bruke programvare til å identifisere komponentdeler gjennom en unik identifikator?**

Identifikasjon av deler er avgjørende for å ivareta kundenes sikkerhet og personvern. Dette oppnås på mange måter, blant annet ved å avskrekke mot kloning av deler for å omgå sikkerhetsbeskyttelse og få tilgang til kundedata. Dette er ingen teoretisk trussel. I en studie fra 2023 klarte sikkerhetsforskere å omgå den biometriske beskyttelsen til tre populære fingeravtrykksensorer på datamaskiner ved å bruke ekstern maskinvare.<sup>19</sup> Kalibrering er en annen viktig del av reparasjonsprosessen, som sikrer at Apple-enhetene fungerer helt og fullt ut. Hvis en tredjepartsdel brukes i en reparasjon, er kalibrering ikke mulig. Men Apple-enheten vil forsøke å aktivere delen og la den fungere med best mulig ytelse.

Det er viktig å merke seg at Apple i dag ikke deaktiverer tredjepartsdeler bortsett fra i forbindelser med biometri. Det gjelder kun ved bruk av tredjepartssensorer for Face ID og Touch ID, noe som kan resultere i kompromitterte brukerdata. Selv om identifikasjon av deler et er ekstra trinn i reparasjonsprosessen, er det viktig i strategien for å sørge for at kundenes data er sikre, at det er åpenhet rundt delene som er brukt i reparasjoner, og at produktet kommer til å vare.



### **Støtter Apple lover som gir rett til reparasjon?**

Apple var den første smarttelefonprodusenten som støttet føderal regulering for reparasjon i USA. Vi tror at forbrukere og bedrifter vil dra nytte av lover som balanserer reparerbarhet med kundesikkerhet, produktytelse og integritet. Lover kan bidra til å sikre åpenhet for forbrukere om typen deler som er brukt i en reparasjon, til å opprettholde personvern, data- og enhets sikkerhetsfunksjoner som bidrar til å avskrekke tyveri, og til at produsenter kan fokusere på å utvikle nye produkter som overholder disse forskriftene. Samtidig kan det redusere forvirring rundt potensielt motstridende tilnærminger nasjonalt og internasjonalt.

# Kilder og sluttnoter

1. Basert på innbytteverdien til iPhone i forhold til lanseringskjøpsprisen sammenlignet med konkurrerende Android-telefoner på en rekke innbytteplattformer.
2. Gjelder spesifikt Apples amerikanske innbytteprogram.
3. Michael Levin og Josh Lowitz: «iPhone Owners Keep Phones Longer Than Android Owners» *CIRP – Apple Report* (blogg), 25. oktober 2023, <https://cirpapple.substack.com/p/iphone-owners-keep-phones-longer>.
4. Kantar ComTech Global, CQ1'24 Mobile Study, data for USA.
5. Cunningham, Andrew: «iPhone vs. Android: Which Is Better for You?» *New York Times Wirecutter*, 27. januar 2021, <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/ios-vs-android/>.
6. Generasjoner før iPhone 7.
7. Apple. «Apple-sikkerhetsutgivelser», Apple Support, <https://support.apple.com/HT201222>.
8. Kostnaden for reparasjon av bakglass for kunder gikk ned med 66 % for iPhone 15 Pro- og iPhone 14 Pro-modeller, og gikk ned med 64 % for iPhone 15 Pro Max- og iPhone 14 Pro Max-modeller.
9. Apple. «2024 Environmental Progress Report.» *Environmental Progress Report*, 18. april 2024. [https://www.apple.com/environment/pdf/Apple\\_Environmental\\_Progress\\_Report\\_2024.pdf](https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2024.pdf).
10. «Apple Environmental Progress Report.»
11. EUs publikasjonskontor, «Guidance for the Assessment of Material Efficiency: Application to Smartphones», EUs publikasjonskontor, 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](https://online.electronicsgoesgreen.org/login/?redirect_to=https://online.electronicsgoesgreen.org/papers), 2024, pp. 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. Rieurtort-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. Reparasjonspriser basert på Apples interne data for kunder som har kjøpt AppleCare+.
18. «Safety Concerns of Aftermarket Smartphone Lithium Batteries | UL Solutions», 2024.
19. D'Aguanno og Teräs, «A Touch of Pwn – Part I.»



© 2024 Apple Inc. Med enerett. Apple og Apple-logoen er varemerker for Apple Inc.,  
registrert i USA og andre land.

Andre produkt- og firmanavn nevnt her kan være varemerker for sine respektive selskaper.