



Begagnade batterier kan ge billigare energilager

Ett extra liv för batteriet blir en extra affärsmöjlighet

Av Mark Patrick, Mouser Electronics



Mark Patrick är teknisk marknadschef EMEA på Mouser Electronics. Utöver ett antal positioner inom teknik och marknadsföring har han under sina åtta år på Texas Instruments arbetat inom tillämpnings-support och teknisk försäljning. I hjärtat är han en praktiskt sinnad ingenjör med en passion för vintage-syntar och motorcyklar, och har inga problem att mecka med vare sig det ena eller det andra. Han är utbildad elektroingenjör med en Honours Degree av första klassen från universitetet i Coventry.

Kommer batterier från skrotade elfordon (EV) att bli ett miljöproblem med tanke på den allt större EV-marknaden? Kanske inte, om vi kombinerar återvinning med återanvändning – att batterierna får ett andra liv i smarta energilager. Särskilt om demonterings- och testprocesserna förbättras.

Dags att lyfta frågan om EV-skrotet

Konsumenternas räckviddsångest har börjat gå över och är ett allt mindre hinder mot ökad adoption av elfordon. Den nya

sinnesfriden har flera bakgrunder: fordon och drivlina har fått förbättrad konstruktion, laddinfrastrukturen har byggts ut, fler snabbaddare har installerats och kunskapen har ökat bland ägare och förare. Köparna har accepterat som ett faktum att dagens elbilar tryggt kan hantera vardagliga resor och att det typiskt endast är undantagsvis som det krävs en paus för laddning.

Å andra sidan bär de med sig en olycklig erfarenhet från sina mobiltelefoner: att litiumjonbatterier åldras av upprepad laddning och urladdning. Med åren krävs allt

kortare tid mellan laddningarna.

Även elfordon påverkas i både räckvidd och prestanda av batteridegradering. När kapaciteten har minskat till cirka 80 procent anses batteriet inte längre duga för att driva fordonet. Att nå dit kan ta åtta till tio år, beroende på användning. Det är värt att påpeka att snabbaddning, som presenterats som en del av lösningen på elbilarnas räckvidds- och restidsproblem, är känt för att minska batteriets livslängd ytterligare.

Världen har börjat grubbla över vad den ska göra av alla dessa batterier. Det kan bli en

stor utmaning, mätt i volym. Enligt en prognos kommer nära 13 miljoner ton EV-batterier tjäna ut fram till år 2030. Efterfrågan på elbilar kommer att fortsätta växa eftersom länder i Europa och Asien lovat att förbjuda försäljning av konventionella förbränningsmotorfordon vid olika tidpunkter mellan 2030 och 2040. Norge hoppas få bort bensin och diesel redan år 2025, och är på god väg utan förbud: hela 72 procent av nya bilar i augusti var rena elbilar.

Initiativen kan leda till att det finns en halv miljard pluginhybrider och elfordon på världens vägar år 2040. Och var och en av dem kommer att i sinom tid addera ett litiumjonbatteri till en växande hög.

Den uppenbara lösningen är att återvinna gamla batterimaterial vid tillverkning av nya batterier. Men det skulle kunna vara ännu smartare ekonomiskt och miljömässigt att först ge dem ett "andra liv". Att först försöka utnyttja så mycket som möjligt av den kvarvarande kapaciteten innan batteriet får möta sitt öde i återvinningscentralen.

När de inte längre duger för en elbil kan dessa så kallade second life-batterier användas i tillämpningar där deras minskade kapacitet är ett mindre bekymmer för slutanvändaren. Möjligheter finns att använda dem i energilager i sol- och vindkraftsdrivna mikrogeneratorer, som reservkraft eller för reglering av smarta elnät. Eller som mellanlager i snabbladdstationer – hur poetiskt vore inte ett sådant öde för ett bilbatteri.

En möjlighet för miljö och företag

IDTechEx skrev i en rapport i fjol att den totala kapaciteten i alla second life-batterier år 2030 skulle kunna komma att uppgå till 275 GWh. En fungerande marknad för dem skulle inte bara bromsa bildandet av berg av bättre begagnade batterier, utan även föra med sig nya affärsmöjligheter och jobb. Begagnade batterier måste samlas in och demonteras. De återställda cellerna behöver testas för att avgöra vilka som är lämpliga för återanvändning. Dessa måste därefter sorteras efter sitt hälsotillstånd och matchas med liknande celler för att ett bra second life-batteri ska kunna sättas ihop.

Teknikbolag skulle kunna paketera dessa batterier till säljbara produkter. Vissa har redan tagit steget, till exempel Powervault i Storbritannien. Bolaget producerar smarta energilager. De hjälper privatkunder att spara sin egen sol- och vindenergi, och energi från elnätet när det är lågt belastat. Hemlagrad energi hjälper som bonus elbolagen att balansera kundernas efterfrågan. Det går att undvika höga toppar i förbrukning genom att erbjuda smarta avgifter som är baserade på klockslag.

Stena Metall-bolaget företaget Batteryloop, baserat i Göteborg, har en liknande affärsmodell mot fastighetsägare. Batteryloop bygger energilager av second life-batterier från elbilar och adderar egen hårdvara och mjukvara. Systemet tar bland annat hänsyn

till SMHI:s prognoser för att bestämma vilken el som ska sparas och vilken som ska säljas tillbaka till elbolaget.

Teknik och kunskap för att implementera viktiga funktioner som batteristyrning och strömskydd finns hos etablerade leverantörer som Analog Devices, Maxim Integrated, Microchip Technology och Texas Instruments.

Texas Instruments har publicerat en referenskonstruktion för ett skalbart batteristyrssystem på litiumjonbatterier, lämpligt för bil- och energilager. Analog Devices har publicerat flera referenskonstruktioner inom batteristyrning och säkerhet, och även ett batteritestsystem.

Ny reglering av elbilsbatterier är under utveckling. Den förväntas komma att lägga ansvaret på biltillverkaren att se till att batterier från deras fordon inte bara hamnar på en soptipp.

BILTILLVERKARNA SJÄLVA adresserar second life på flera olika sätt:

- **Nissan Europe** har anslutit sig till en grupp expertorganisationer som undersöker second life-perspektivet och har byggt en energilagerprototyp på 1 MWh. Projektet har utvecklat en metod att utvärdera batterier för second life-användning. Metoden ska kunna minska tiden för utvärderingen från drygt tre timmar till tre minuter.

- **Tesla** anger i en rapport från 2019 att dess batterier är konstruerade för att överleva fordonet och att 100 procent av batterienheterna ska återvinnas när bilen skrotas, vilket typiskt kommer att vara efter 200 000 till 300 000 km. Baserat på uppgifter om Teslas samlade bilflotta har skrotbatterierna då generellt mer än 90 procent kvar av sin nykapacitet.

- **Volkswagen** har delat med sig av sina planer både för hur batterierna ska få ett andra liv och hur de ska återvinnas. Enligt en rapport publicerad av företaget kommer VW den dag det finns tillräckligt med begagnade batterier, att ge dem ett andra liv i energilager både i egna anläggningar och i projektsamarbeten med leverantörer och städer.



VW:s forskning säger att vissa batterier till och med kommer att kunna renoveras för återanvändning i andra elbilar efter att specifika komponenter bytts ut. De som inte kan återanvändas eller återtillverkas kommer att demonteras och krossas för återvinning av deras råvaror.

Återanvända eller återvinna?

I takt med att marknadens efterfrågan på elbatterier ökar förväntas även värdet öka på råvaror som kobolt, mangan, nickel, koppar, kol och litium. Marknadpriserna på några av dessa material stiger redan snabbt vilket kan tänkas påverka batteriaktörernas beslut om huruvida batterierna ska få ett andra liv eller återvinnas för vidareförsäljning av de allt mer värdefulla materialen.

Något som skulle kunna göra skillnad är att sätta bättre processer på plats för att förbereda batterierna för återanvändning. Idag är det huvudsakligen en manuell procedur att demontera batterier, testa celler och mäta deras kapacitet. Automatisering och snabbare klassificering, som visats av Nissan-konsortiet, kan hjälpa second life-batterier att konkurrera bättre mot nya batterier för energilagring. Å andra sidan finns en potential för förbättring även för återvinningen av batterierna, med kemiska processer som utvinns material av hög kvalitet.

Biltillverkare och deras batterileverantörer skulle kunna göra livet enklare för alla genom att optimera batterikonstruktionen för förenklad demontering från fordonet och efterföljande demontering och separering i komponenter. Ur EV-köparens synvinkel skulle en hälsosam second life-marknad och lönsam återvinning – eller båda – kunna bidra till lägre total ägandekostnad.

Det kommer visserligen att vara innovationer och marknadskrafter som spelar huvudrollen när det gäller att lösa de ekonomiska och tekniska frågorna. Men frågan om juridiskt ansvar för second life-batterier måste också beaktas. Mer reglering kan förväntas uppstå kring second life-batterier allteftersom nya tillämpningar utvecklas och marknaden växer med nya spelare som kommer in på scenen för att möta det växande utbudet av batterier. Eftersom produkter som utnyttjar second life-batterier fortfarande är relativt nya, måste mer prestanda och tillförlitlighetsdata samlas in.

Slutsats

Som väl är har frågan om hanteringen av uttjänta EV-batterier börjat lyftas. Second life-tillämpningar och återvinning både skapar möjligheter för minskad miljöpåverkan och erbjuder möjligheter till nya arbetstillfällen. Varje approach kommer med sina egna utmaningar. Begagnade batterier behöver kunna hävda sig i konkurrens både med nya batterier och med återvinning om de ska kunna få ett andra liv i energilager. Återvinning är ändå slutstationen, om inte efter ett första liv, så efter ett andra. ■