

Technologisch inzicht

## Laadvermogen vs. laadsnelheid: Wat maakt laadprestaties performant?

- De werkelijke laadtijd wordt grotendeels bepaald door de ideale laadcurve
- De Audi e-tron laadt met een maximale capaciteit tot 150 kW gedurende een groot gedeelte van de laadprocedure
- Unieke laadcurve: korte laadtijd, zelfs boven de 80%
- De Audi e-tron is aan een snellaadstation volledig opgeladen na 45 minuten

Met zijn e-tron en e-tron Sportback modellen maakt Audi elektrische mobiliteit voor ritten over lange afstanden realiteit – gedeeltelijk door een laadcurve die uniek is in een concurrentiele omgeving. Bestuurders van een volledig elektrische Audi genieten zo van snelle laadtijden omdat het laadvermogen tot 150 kW beschikbaar is gedurende een groot gedeelte van de laadprocedure. Dit wordt mogelijk gemaakt door een gesofisticeerd thermisch beheer van de lithium-ion batterij. Om de dagelijkse bruikbaarheid van een elektrische wagen te beoordelen, houden klanten best niet alleen rekening met het nominale maximum laadvermogen, maar ook met de laadsnelheid.

De meeste laadbeurten van een elektrische wagen vinden doorgaans thuis of op het werk plaats. Hier speelt tijd over het algemeen geen grote rol. Bij verplaatsingen over lange afstanden telt daarentegen elke minuut en is snel opladen essentieel. Na een korte onderbreking moet de wagen terug klaar zijn voor de volgende etappe. Veel klanten gaan daarom af op het maximale laadvermogen van hun elektrische wagen om zijn laadkarakteristiek te beoordelen – maar deze waarde betekent weinig bij snelle laadbeurten aan een snellaadstation. Een hoge laadsnelheid (kWh/minuut) gedurende het volledige laadproces is essentieel voor een korte laadsessie. Met andere woorden, een hoog laadvermogen moet over een zo lang mogelijke periode beschikbaar zijn. De e-tron modellen maken net op dit vlak indruk met hun constante laadvermogen.

### Laadsnelheid zegt meer dan puur laadvermogen

In het huidige concurrentiekader neemt de Audi e-tron de leiding met een bijzonder performant laadvermogen, ook al zijn er modellen verkrijgbaar met een hoger nominaal vermogen. Het verschil zit hem in de details: de capaciteit om een zo hoog mogelijke output af te nemen van een HPC (High Power Charging) snellaadstation is dan wel een vereiste, het is niet noodzakelijk dé cruciale factor.

Een hoge stroomopname door de batterij tijdens een groot gedeelte van de laadprocedure is minstens even belangrijk. Als de wagen daarentegen aan zijn maximale vermogen laadt over korte tijd, maar al vroeg in het proces zijn vermogen moet verlagen, daalt tegelijkertijd ook de laadsnelheid – de hoeveelheid stroom die de batterij opneemt per tijdseenheid. Daarom is, dankzij een ideale laadcurve met een maximale vermogensopname gedurende een lange tijdsspanne, de

laadsnelheid een criterium dat zwaarder doorweegt op het vlak van laadprestaties. Het garandeert alles in beschouwing genomen een kortere laadtijd aan het laadstation. Naast het gemiddelde energieverbruik bepaalt dit mee hoeveel rijbereik er gemiddeld geladen kan worden gedurende een bepaalde tijdsspanne, bijvoorbeeld binnen de tien minuten.

## **De laadcurve maakt het verschil**

Wanneer we de laadcurve bekijken, geniet de Audi e-tron 55 een conceptueel voordeel: de curve onderscheidt zich aan een HPC snellaadterminal met 150 kW output dankzij zijn continu hoge stroomopnamevermogen. Onder ideale omstandigheden grenst het laadvermogen van de wagen tussen zijn 5% en 70% batterijcapaciteit aan de maximale output, alvorens het intelligente batterijbeheersysteem het vermogen beperkt. Een groot verschil met andere concepten die over het algemeen slechts gedurende een korte periode hun piek bereiken en vervolgens hun laadvermogen gevoelig verlagen nog voor een laadniveau van 70% bereikt is. In de praktijk betekent dit een elementair voordeel: voor een rijbereik van rond de 110 kilometer spendeert de klant idealiter minder dan 10 minuten aan het laadstation. De Audi e-tron 55 bereikt zijn laadniveau van 80% na ongeveer 30 minuten. Hoewel het om technische redenen veel langer duurt om de overblijvende 20% van de lithium-ion batterij te vullen, neemt het volledig opladen (5% tot 100% laadniveau) aan een HPC snellaadstation ongeveer 45 minuten in beslag – een uitstekende prestatie in vergelijking met de concurrentie.

## **Dankzij een gesofisticeerd thermisch beheer laadt de wagen sneller**

De lithium-ion batterij van de Audi e-tron 55 heeft een totale capaciteit van 95 kWh (netto 86.5 kWh) en is ontworpen voor een lange levenscyclus. Zijn doordachte systeem voor thermisch beheer vormt de basis voor een goede balans tussen prestaties en duurzaamheid. Vloeistofkoeling zorgt ervoor dat de batterijtemperatuur binnen het optimale bereik van 25 tot 35 graden Celsius blijft, zelfs bij hoge belasting of lage temperaturen. 22 liter koelvloeistof circuleert in de alles samen 40 meter koelleidingen van vier koelcircuits. Tijdens 150 kW DC directstroomladen absorbeert de koude koelvloeistof de hitte die vrijkomt door de interne elektrische weerstand in de batterij. De kern van het koelsysteem is opgebouwd uit geëxtrudeerde profielen – visueel vergelijkbaar met een lattenframe – die onderaan tegen het batterijsysteem bevestigd zijn. Een nieuw ontwikkeld, thermisch geleidend hechtmiddel verbindt de koelinstallatie met de batterijbehuizing. De ‘Gap-Filler’ vulstof vormt dan weer het contact tussen de behuizing en de daarin geïntegreerde celmodules. Deze vulstof is een thermisch geleidende gel die de ruimte onder elke celmodule tot tegen de behuizing vult. De gel draagt de overbodige warmte die de cellen produceren gelijkmatig over aan de koelvloeistof via de batterijbehuizing. De ruimtelijke verdeling tussen de elementen die koelwater bevatten en de batterijcellen verhoogt ook de veiligheid van het systeem. Een bijkomend positief neveneffect van dit doordachte systeem is de hoge impactweerstand bij een crash.

De Audi groep stelt wereldwijd ruim 90.000 personen tewerk, waaronder meer dan 2.500 in België. In 2018 verkocht het merk met de vier ringen wereldwijd ca. 1,812 miljoen nieuwe wagens, waarvan er 28.710 ingeschreven werden op de Belgische markt. In ons land bereikte Audi in 2018 een marktaandeel van 5,2%. Audi focust op de ontwikkeling van nieuwe producten en duurzame technologieën voor de mobiliteit van de toekomst. Van 2019 tot eind 2023 plant de onderneming een totale investering van ongeveer 14 miljard euro in elektrische mobiliteit, digitalisering en autonoom rijden.