



## Hyundai ix35 FCEV

### De toekomst begint vandaag

Autotest | Wat zal de toekomst brengen? Dat benzine en diesel hun langste tijd gehad hebben, staat wel vast. Maar dan? Elektrische auto's rijden geweldig, maar zolang de actieradius beperkt blijft, zal die techniek nooit doorbreken. De "brandstofcel" zou uitkomst bieden, maar vanwege de vele risico's beperken de meeste merken zich al vele jaren tot experimenteren. Hyundai zet nu een eerste stap en introduceert de "ix35 FCEV": de auto van de toekomst, vandaag.

Autozine heeft eerder een auto met "brandstofcel" gereden. Dat was echter op een afgesloten circuit met enorme uitloopstroken. Er zat een instructeur naast, er stond een beveiliging buiten en vervolgens mocht stapvoets tussen pylonen worden gereden. De proefrit met de Hyundai ix35 FCEV (fuel cell electric vehicle) gaat heel anders van start. Een woordvoerder van Hyundai overhandigt de sleutel, wijst aan waar de auto staat en wenst de testrijder veel plezier. Eindelijk een fabrikant die vertrouwen heeft in zijn product!

En dan nog iets: de meeste testritten met een elektrisch aangedreven auto moeten van tevoren zorgvuldig worden gepland. Omdat de actieradius beperkt is, moet van tevoren worden bepaald welke route zal worden gereden en waar eventueel kan worden bijgeladen. Wanneer de ix35 FCEV wordt gestart, verschijnt in het beeldscherm de melding dat er nog 484 km kan worden afgelegd; en dat terwijl de tank niet eens helemaal vol is!



### Brandstofcel

En dat is het belangrijkste verschil tussen een traditionele elektrische auto en een auto met brandstofcel: de laatste komt even ver op een tank als een conventionele auto. Bij zowel een puur elektrische auto als bij de brandstofcel-auto worden de wielen aangedreven door een elektromotor. Bij een elektrische auto komt de benodigde elektriciteit uit een batterij. Bij de ix35 FCEV wordt waterstof in de auto door een brandstofcel omgezet in elektriciteit. Daarbij komen geen uitlaatgassen vrij, het enige restproduct is puur water.

Wanneer elektriciteit wordt opgewekt door

windmolens of zonnecellen, is een elektrische auto zeer schoon. Maar... wanneer de benodigde elektriciteit wordt opgewekt door een kolencentrale en kerncentrale, wordt het probleem slechts verplaatst. Hetzelfde geldt voor een auto op waterstof. Waterstof kan duurzaam opgewekt, maar het kan ook het resultaat van een chemisch proces zijn waarmee het probleem slechts wordt verplaatst. Op dit moment is waterstof veelal een restproduct van de chemische industrie.



En ook de bestuurder is zich nauwelijks bewust van de bijzondere techniek onder de motorkap. De FCEV gedraagt zich als een auto met automaat en levert ongeveer dezelfde prestaties als een ix35 op benzine of diesel. Het omzetten van waterstof in elektriciteit verloopt geheel geluidloos, de FCEV is daarom wel stiller dan een gewone ix35.

Hyundai heeft juist de ix35 voorzien van een brandstofcel omdat deze "rijdende energiecentrale" de nodige ruimte vraagt. De brandstofcel en de elektromotor passen gemakkelijk onder de motorkap. De tank waarin de waterstof wordt opgeslagen is echter enorm! Om voldoende waterstof aan boord te hebben voor een serieuze rit, moet dit onder extreem hoge druk worden opgeslagen (700 bar). En om de veiligheid te garanderen is een zeer stevige tank nodig. De wand is enkele centimeters dik en de vloer van de bagageruimte ligt daarom zo'n 5 cm hoger dan in een gewone ix35.

## Rijden

De testauto is voorzien van opvallende stickers om duidelijk te maken dat het hier om een revolutionaire techniek gaat. De FCEV ziet er namelijk van binnen en van buiten hetzelfde uit als iedere andere ix35.



Aan de wegligging en remweg is duidelijk merkbaar dat de FCEV een stuk zwaarder is dan een traditionele ix35. In vergelijking met een ix35 met benzinemotor is de FCEV zo'n 400 kg zwaarder. Het verschil met de sterkste diesel is ruim 200 kg.

## Verbruik

Puur elektrische auto's hebben een groot voordeel boven een auto op waterstof: elektriciteit is overal beschikbaar. Wanneer de batterij van een elektrische auto leeg is, voldoet ieder stopcontact om de auto weer op te laden. Een speciaal (snel)laadpunt is nog beter.

Net als een auto op benzine, is een waterstofauto afhankelijk van een tankstation. Maar in tegenstelling tot benzine, kan de waterstofauto niet overal terecht. Op het moment van schrijven is er in Nederland welgeteld één (publiek) tankstation dat waterstof aanbiedt. Het is gevestigd in Rhoon, vlakbij Rotterdam. Voor deze plek is gekozen omdat in deze regio diverse experimentele bedrijfsvoertuigen (o.a. heftrucs) op waterstof rijden. Bovendien loopt in deze regio een pijplijn waar de waterstof eenvoudig van kan worden afgetapt.

Na een dagje sturen met de ix35 FCEV kwam het gemiddelde testverbruik uit op 1.5 kilogram waterstof per 100 km. Waterstof kost 10 euro per kilogram en daarmee kostte de testrit 15 cent per kilometer. Ter vergelijking: een recente proefrit met een "ix35 2.0 GDI" kostte 12 liter benzine per 100 km, grofweg 21 cent per kilometer. Daarmee is rijden op waterstof nu al aantrekkelijker. Bovendien verzekert Hyundai dat de prijs van de auto de komende jaren sterk zal dalen en dat de brandstofcel nog beter zal zijn geïntegreerd in de nieuwe ix35. Het begin is er!



## Conclusie

Rijden op waterstof biedt grote voordelen boven de bestaande technieken. Ten opzichte van benzine en diesel is waterstof veel schoner. Ten opzichte van puur elektrische auto's is de actieradius veel groter, terwijl het tanken goedkoper is en niet langer duurt dan bij een conventionele auto. De prestaties van de FCEV zijn ongeveer gelijk aan die van een gewone ix35, het weggedrag is iets minder.

Rijden op waterstof kent ook nadelen. Zo zullen overal waterstoftankstations moeten worden geopend. Daarbij vraagt een waterstoftank veel ruimte, waardoor deze techniek vooralsnog alleen geschikt is voor grotere auto's.

Wordt waterstof de brandstof van de toekomst? De meeste autofabrikanten kiezen het zekere voor en onzekere en antwoorden "nee". Hyundai toont initiatief en biedt nu al een brandstofcel auto aan. Tegelijkertijd is het eerste publieke waterstoftankstation in Nederland geopend en daarom kan het jarenlange "nee" nu eindelijk in een "ja" veranderen. ■



## Specificaties

### Hyundai ix35 FCEV FCEV

#### Maten en gewichten



Lengte x breedte x hoogte	441 x 182 x 166 cm
Wielbasis	264 cm
Gewicht	1.815 kg
Aanhanger	n.b.
Aanhanger geremd	n.b.
Tankinhoud	58 l
Bagageruimte	n.b.
Bandenmaat	225/60R17

#### Motor en prestaties



Motorinhoud	n.b.
Cilinders / kleppen	n.b.
Vermogen	136 pk @ 1 tpm
Koppel	300 Nm @ 1 tpm
Aandrijving	voorwielen
Acceleratie 0 - 100 km/u	12,5 sec.
Topsnelheid	160 km/u
Verbruik gemiddeld	INF l / 100 km
Verbruik stad	INF l / 100 km
Verbruik buitenweg	INF l / 100 km
CO2 uitstoot	n.b.

#### Prijs

Prijs	€ 66.000,-
Prijs instapmodel	€ 25.995,-