



TOYOTA

ALWAYS A
BETTER WAY

Persbericht

4 september 2013

Yaris Hybrid-R in het teken van maximaal rijplezier

De Yaris Hybrid-R concept-car gaat in wereldpremière op het autosalon van Frankfurt. Hij combineert de geavanceerde technologie van Toyota's compacte volumemodel - de Toyota Yaris Hybrid - met ultraperformante nieuwigheden die hun oorsprong vinden in de racerij, namelijk bij het TS030 HYBRID-raceprototype dat op het circuit van Le Mans deelnam aan het Wereldkampioenschap Uithouding. Dit alles vertaalt zich in een ultraperformante concept-car die in het teken staat van maximaal rijplezier op de weg én het circuit.

❖ Goed om weten

- Een uitstalraam van ideeën voor de toekomst van de hybridetechnologie
- Technologie van Yaris Hybrid-R rechtstreeks geïnspireerd door het raceprogramma van TOYOTA in het FIA World Endurance Championship
- Een e-4WD-hybride met een maximaal systeemvermogen van 420 pk
- Een resoluut sportievere en toekomstgerichte uitvoering van de *Keen Look* en *Under Priority* designfilosofie

De hybridetechnologie is nog jong: de eerste generatie van de Toyota Prius verscheen in 1997 op de markt, nauwelijks zestien jaar geleden. In dat opzicht ligt de toekomst nog open en kan de technologie nog alle kanten uit. Een tijdje geleden maakte de hybridetechnologie ook haar opwachting in raceprogramma's, maar toch worden ze nog niet algemeen beschouwd als een prestatiegerichte oplossing. De Yaris Hybrid-R concept-car bewijst evenwel klaar en duidelijk welke mogelijkheden de hybridetechnologie biedt om maximale prestaties met meer rijplezier te combineren.

De hybrideaandrijving

De Yaris Hybrid-R concept is afgeleid van de driedeurs Yaris en baseert zijn hybrideaandrijving op een krachtige en sterk opgevoerde 1,6-liter-benzinemotor met twee sterke elektromotoren om zodoende een 'intelligente' elektrische vierwielaandrijving mogelijk te maken.

Toyota Belgium
Leuvensesteenweg 369
1932 Zaventem
T +32 2 386 72 11
www.toyota.be

Media site : <http://press.toyota.be>
Blog : toyotabelgique.tumblr.com
Facebook : www.facebook.com/toyotabelgium
YouTube: www.youtube.com/toyotabelgium
Twitter: @ToyotaBelgium

De voorwielen worden aangedreven door een 300 pk sterke 1,6-liter-viercilinderturbomotor met directe injectie. Deze krachtbron ontwikkelde Toyota Motorsport GmbH (TMG) speciaal volgens de regels van de Internationale Automobielfederatie (FIA) die gelden voor een racemotor die wereldwijd in verscheidene autosportdisciplines kan worden ingezet.

Achteraan wordt elk wiel individueel aangedreven door de 60 pk sterke elektromotor die ook in de standaard Yaris Hybrid wordt toegepast. Zo levert de hybrideaandrijving een totaal systeemvermogen van 420 pk.

De twee elektromotoren werken tijdens remmanoeuvres als elektriciteitsgeneratoren en ondersteunen de benzinemotor tijdens acceleraties. Net als bij de TS030 HYBRID wordt de energie die bij het remmen wordt gerecupereerd opgeslagen in een supercondensator. Bij de Yaris Hybrid-R bevindt deze zich onder de achterbank, waar normaal de batterij van de Yaris Hybrid zich bevindt. In vergelijking met de standaard NiMh-hybridebatterij heeft de supercondensator een hogere vermogensdichtheid en een hogere laad-/ontlaadsnelheid. Ideaal dus voor sportieve rondes op een circuit waar korte en onmiddellijke vermogensboosts noodzakelijk zijn.

Een derde elektromotor van 60 pk, die tussen de motor en de sequentiële zesversnellingsbak werd geplaatst, fungeert in twee gevallen als generator: tijdens vertragingen om de supercapacitor te voeden en tijdens acceleraties om de elektromotoren achteraan rechtstreeks aan te drijven.

Dat laatste zal enkel gebeuren wanneer het motorvermogen en -koppel het grippotentieel van de voorwielen overtreffen. De generator gedraagt zich als een geavanceerde tractiecontrole, die het koppel onder de vorm van elektrische energie naar de achterwielen stuurt om de acceleraties een boost te geven en het weggedrag te verbeteren in plaats van louter het motorvermogen te beperken.

❖ **Goed om weten**

- **Voorwielen aangedreven door een 300 pk sterke 1,6-liter-racemotor met turbo**
- **Achterwielen aangedreven door twee 60 pk sterke elektromotoren van de standaard Yaris Hybrid**
- **Net als bij de TS030 HYBRID wordt de energie opgeslagen in een supercapacitor**
- **Geavanceerde tractiecontrole dankzij een derde elektromotor vooraan**

Een resoluut sportief design

De Yaris Hybrid-R is getooid met een meer gespierde en emotionele interpretatie van de designtaal die de meest recente Toyota-modellen kenmerkt. De *Keen Look* en *Under Priority* designfilosofie wordt in de verf gezet door het gebruik van nieuw ontworpen koplampen, een breder radiatorrooster en zwarte en blauwe accenten die contrasteren met de witte koetswerkkleur.

Het specifieke bumperdesign omvat twee grote luchtinlaten en blauwe led-dagrijlichten. De inlaten dragen in grote mate bij tot de koeling van de remmen vooraan, terwijl de vorm van de onderste lip is ontworpen om de luchtstroom centraal onder de wagen te kanaliseren.

De wielkastverbreeders bieden plaats aan specifieke 18"-TRD-velgen met Michelin Pilot Sport Cup-banden in de maat 225/40 R18 en met een asymmetrisch loopvlakdesign om de sportieve inborst van de Yaris Hybrid-R te benadrukken. Deze ultraperformante band leent zich perfect voor een gemengd gebruik op de weg en het circuit en geldt als symbool voor de vruchtbare samenwerking tussen Michelin en ons raceteam in het World Endurance Championship.

De gegroefde en geperforeerde remschijven worden gegrepen door remzadels met zes zuigers vooraan en remzadels met vier zuigers achteraan. En snelopening voor de brandstofdop op de achterstijl vergemakkelijkt snelle tankbeurten in de pits.

Achteraan leggen de specifieke led-lichten van de Yaris Hybrid de link met het seriemodel. Op het dak werd een exclusieve spoiler gemonteerd en de hertekende bumper omvat een grote diffuser, met een uitlaatpijp geflankeerd door twee luchtuitlaten.

❖ **Goed om weten**

- **18"-TRD-velgen**
- **Michelin Pilot Sport Cup-banden voor een gemengd gebruik op de weg en het circuit**
- **Een drukknop op het stuur om de 'weg'- of 'circuit'-modus te selecteren**
- **Tweekleurige Recaro-kuipzetels**

Een racecockpit

De tweekleurige Recaro-kuipzetels nemen de kleuren van het koetswerk over, met zwarte lederen zijsteunen en Alcantara® blauw. Hetzelfde Alcantara® blauw komt ook terug op de deurpanelen en het dashboard om het interieur een coherent racegevoel te geven.

Hoog op het dashboard en vlakbij de rechterhand van de bestuurder staat de versnellingspook van de sequentiële transmissie, ideaal om snel op en terug te schakelen door de pook naar achteren te trekken of naar voren te duwen.

Het sportstuur in Alcantara® blauw is uitgerust met een op racewagens geïnspireerde drukknop om bij stilstand ofwel de circuitmodus ofwel de wegmodus te selecteren of tijdens het rijden de *Boost*-functie in te schakelen. De rijhouding wordt perfect aangevuld met een set GT 86-sportpedalen.

Een wegmodus voor dagelijks gebruik

De wegmodus ('Road') kenmerkt zich door een lager vermogen en een gerichte sturing van de hoeveelheid energie die de supercapacitor kan verdelen om het brandstofverbruik en de CO₂-emissies te beperken. Tegelijk wordt ook de turbocompressieverhouding van de 1,6-litermotor gereduceerd en wordt de sturing van de injectie-/ontsteking aangepast.

Het hybridesysteem werkt naadloos samen met de 1.6-turbobenzinemotor, vooral bij het vertrekken aan lage toerentallen, op het ogenblik dat de efficiëntie van een klassieke verbrandingsmotor nog niet optimaal is. De supercapacitor kan gedurende maximaal 20 seconden de gerecupereerde energie vrijmaken, terwijl het totale vermogen van de twee elektromotoren beperkt is tot 40 pk. Om een voldoende hoge laadstatus in de supercapacitor te behouden, kan de derde elektromotor op elk moment als generator worden gebruikt.

Naargelang de laadtoestand van de batterij kan de Yaris Hybrid-R korte afstanden ook volledig elektrisch afleggen, bijvoorbeeld tijdens parkeermanoeuvres.

❖ Goed om weten

- **40 pk gedurende 20 seconden in de wegmodus**
- **120 pk gedurende 5 seconden in de circuitmodus**
- **Torque vectoring: de hoeveelheid koppel die naar elk achterwiel wordt gestuurd, kan variëren dankzij de elektromotoren achteraan**
- **Geavanceerde tractiecontrole: een derde elektromotor stuurt extra koppel onder de vorm van elektrische energie naar de achterwielen**

Een circuitmodus voor 'track days'

In de circuitmodus wordt het volledige systeemvermogen van de verbrandingsmotor aangewend in combinatie met het prestatiegerichte energiebeheer. De 1.6-turbomotor ontwikkelt 300 pk en een maximumkoppel van 420 Nm, terwijl de elektromotoren achteraan gedurende 5 seconden een boost van maximaal 120 pk leveren.

Bij lage snelheden of in een bocht, wanneer het motorvermogen en -koppel het gripotentieel van de voorwielen overschrijden, kan de derde elektromotor het vermogen rechtstreeks naar de achterwielen sturen. De generator fungeert als een geavanceerde tractiecontrole die extra koppel van de benzinemotor naar de achterwielen stuurt onder de vorm van elektrische stroom.

De elektromotoren achteraan (één per wiel) kunnen het rijgedrag van de Yaris Hybrid-R sterk beïnvloeden in de bochten door de koppelverdeling tussen het linker- en rechterachterwiel aan te passen.

Elke motor kan onafhankelijk worden gebruikt als generator of motor om hetzelfde effect te creëren als een intelligent differentieel.

Naargelang de straal van de bocht kan het systeem meer koppel naar het buitenste wiel sturen om hogere bochtsnelheden toe te laten (middelsnelle bochten), meer remkracht te leveren in de binnenbocht (snelle bochten) of zelfs te remmen en elk wiel afzonderlijk te accelereren (langzame bochten). Zo wordt het giereffect bijgesteld voor een betere lijn door de bocht, om de stuurhoek te beperken en om onderstuur tegen te gaan.

Met het bijzonder hoge systeemvermogen van deze hybrideaandrijving, het sterk op topprestaties gerichte energiebeheer en het gebruik van de motoren voor een beter rijgedrag geeft de Yaris Hybrid-R een mogelijke richting aan om de hybridetechnologie af te stemmen op meer rijplezier.

Link tussen de echte en de virtuele wereld

De Yaris Hybrid-R concept gebruikt het CAN-Gateway besturingssysteem van de GT86. Dat werd in samenwerking met videogame-ontwikkelaar Polyphony ontwikkeld voor de zesde versie van het befaamde GranTurismo-spel, die nog vóór het einde van dit jaar wordt gelanceerd.

Het CAN-Gateway besturingssysteem, dat vorige lente op het Silverstone-circuit werd onthuld ter gelegenheid van de vijftiende verjaardag van het Gran Turismo-spel, stelt de bestuurders van de GT86 Coupé in staat om de racegegevens die worden verzameld op het circuit te registreren op een USB-stick of een Smartphone. Vervolgens worden de gps-gegevens, de overlangse acceleraties, de stuurhoeken, de schakelovergangen, het motortoerental, de rijnsnelheid en zelfs de watertemperatuur gebruikt om de omstandigheden op een echt circuit te simuleren op een videoconsole en deze te vergelijken met virtuele ronden gereden met het spel.

De Yaris Hybrid-R Concept tilt deze technologie naar een nog hoger niveau door hetzelfde principe in de andere richting te gebruiken. Het is niet ondenkbaar dat de gegevens van de virtuele rondes worden doorgestuurd naar de besturingseenheid van de wagen. De elektronische sturing van de auto zou dan kunnen anticiperen op de rijomstandigheden op elk circuit om zo de fasen van energierecuperatie, de werking van de tractiecontrole en de hoeveelheid energie die bij elke stap wordt gebruikt te optimaliseren en het rijgedrag te verbeteren door de tractiecontrole te laten ingrijpen op de achterwielen.

Een 1.6-turbomotor ontworpen voor de competitie

De 1,6-liter-turbomotor van de Yaris Hybrid-R concept werd ontwikkeld door Toyota Motorsport GmbH en voldoet aan de FIA-regels voor een wereldwijde racemotor (Global Race Engine - 'GRE'). Om de kosten van de autosport binnen de perken te houden, heeft de FIA specifieke regels uitgewerkt voor een viercilindermotor die in verscheidene takken van de autosport kan worden ingezet.

Voor elke discipline kunnen specifieke technische voorschriften in termen van cilinderinhoud (1,6 tot 2,0 liter), voeding (turbo of atmosferisch) en dus het vermogen (150 tot 500 pk) worden gehanteerd. Aanvankelijk werd zelfs overwogen om Formule 1-wagens met deze motor uit te rusten. Aangezien deze motor specifiek is afgestemd op raceomstandigheden, zou deze betrouwbaarder en goedkoper moeten zijn dan een motor afgeleid van de productiereeks.

Sinds 2011 wordt de GRE-formule gebruikt als maatstaf voor een 1.6 turbo in het Wereldrallykampioenschap (WRC) en het Wereldkampioenschap voor Tourwagens (WTCC). Volgend jaar volgt het debuut in de Formule 3 in de vorm van een atmosferische 2,0-litermotor.

De GRE-motor ontwikkeld door Toyota Motorsport GmbH onderging reeds uitgebreide prestatie- en betrouwbaarheidstest op de testbanken van het technische centrum in Keulen. Na afloop van het ontwikkelingsprogramma zal TMG de GRE-motor aanbieden aan privéteams en tegelijk ook als basis gebruiken voor alle toekomstige autosportactiviteiten van Toyota.

Voornaamste specificaties van de GRE-motor (Global Race Engine) van TMC

Cilinderinhoud: 1.595 cm³

Brandstofsysteem: Directe injectie (tot 200 bar)

Drukvoedingssysteem: Turbo Garrett GTR2560R (max. boostdruk: 2,5 bar)

Luchtrestrictor: 33 mm

Max. vermogen: >300 pk bij 6.000 t/min

Max. koppel: 420 Nm

Max. toerental: 7.500 t/min

Voor extra informatie kunt u terecht bij:

Koen Dekoning Tel: +32 2 386 73 39

Mob :+32 473 55 55 49

koen.dekoning@toyota.be