**TOYOTA C-HR**

**Een frisse wind waait door het segment van de cross-overs**

**De C-HR – *Coupé High-Rider* – is een apart model in het Toyota-gamma. Hij weerspiegelt de beslissing van Akio Toyoda om de ontwerpers meer vrijheid te geven en technische creativiteit te promoten om zo een aantrekkelijke stijl en een optimaal rijplezier te verzekeren.**

**De TOYOTA C-HR** blijft opvallend trouw aan de grote lijnen van de concept-cars die op het autosalon van Parijs 2014 en het salon van Brussel 2015 de aandacht van de bezoekers trokken. Zijn coupésilhouet laat geen twijfel bestaan over de intenties van de designers: binnen het Toyota-gamma een unieke stijl creëren en tegelijk een nieuwe richting geven aan het segment van de compacte cross-overs.

Met de C-HR richt Toyota zich tot een erg specifieke doelgroep, die vooral belang hecht aan de emotionele facetten van een wagen en die zich wil onderscheiden door als eerste te kunnen uitpakken met nieuwe ervaringen en nieuwe producten. Stijl en kwaliteit zijn van essentieel belang voor deze klanten, die hun auto als een verlengstuk van hun persoonlijkheid zien.

Tijdens de ontwikkeling heeft hoofdingenieur Hiroyuki Koba er voortdurend op toegezien dat de lessen getrokken uit ontmoetingen met deze automobilisten werden toegepast om aan hun verwachtingen te voldoen met een unieke stijl en een hoge waarneembare kwaliteit.

De originele look van de Toyota C-HR illustreert de flexibiliteit die de studiebureaus dankzij de TNGA-architectuur (*Toyota New Global Architecture*) genoten op drie fundamentele vlakken: design, motoren en rijgedrag. Zo laat de C-HR een frisse wind waaien door een segment dat steeds populairder wordt.

**Een nieuwe designrichting voor het cross-oversegment**

**De Toyota C-HR wijdt dus een opvallende stijl in die de cross-over een extra dosis dynamisme en sensualiteit geeft door een bovendeel in coupéstijl te combineren met een onderstuk in typische SUV-stijl.**

Met zijn lengte van 4.360 mm, zijn breedte van 1.795 mm, zijn hoogte van 1.555 mm (hybrideversie) en zijn wielbasis van 2.640 mm blijft het seriemodel erg trouw aan de concept-car die oorspronkelijk werd voorgesteld op het autosalon van Parijs 2014 en die op heel wat bijval kon rekenen van het doelpubliek.

Met zijn zogeheten '*Sensual Speed-Cross*'-thema, dat een beeld van een snelle en sensuele allewegenauto oproept, inspireert het silhouet zich op een diamant, terwijl zijn gespierde wielkasten zijn robuustheid en stijfheid in de verf zetten. De C-HR paart de kracht van een verlaagde lijn en een verhoogde bodemvrijheid aan de zuiverheid van een coupé-interieur.

Vanuit welke hoek je hem ook bekijkt, de gesculpteerde lijnen, gestrekte oppervlakken en elegante details creëren een uitgekiende mix van nauwkeurigheid en sensualiteit.

De voorkant pakt uit met een nieuwe interpretatie van de typische stijlelementen van het merk: *Under Priority* en *Keen Look*. Aan weerszijden van het Toyota-logo vloeit het smalle bovenste radiatorrooster over in de gestileerde en gespierde vleugels en de koplampen die het koetswerk omhullen.

In profiel zorgen de welvingen van de zwarte koetswerkbeschermers van voren naar achteren en de uitgesproken schouderlijn voor een krachtige indruk van snelheid en voor de verhoogde look van het koetswerk.

De in de C-stijlen verborgen handgrepen van de achterdeuren versterken die coupé-uitstraling en dragen ook in hoge mate bij tot de indruk van snelheid: de gestrekte beweging van de daklijn loopt achteraan uit in een grote, erg aerodynamische dakspoiler met zichtbare structuur.

Achteraan contrasteert het sterk gestroomlijnde passagierscompartiment met de geprononceerde wielkasten om een gevoel van breedte en stabiliteit te creëren. De achterklep geeft toegang tot een koffer die plaats biedt aan de bagage van vijf personen.

De achterlichtblokken, die ostentatief uit het koetswerk lijken te springen, kunnen worden uitgerust met led-dioden met een lichtsignatuur die de expressieve uitstraling van de C-HR nog versterkt.

**Geavanceerd interieurdesign en uitzonderlijke waarneembare kwaliteit**

**Binnenin introduceert de C-HR een nieuwe benadering voor Toyota: een technisch-sensueel design verzoent een hoogtechnologische functionaliteit met een sensuele stijl die perfect past bij de tijdsgeest. Dat uit zich concreet in de naar de bestuurder gerichte cockpit in een ruim en luchtig interieur.**

De architectuur in doorlopende dashboardlagen creëert een warme interieursfeer en loopt door op de deuren. Dat effect wordt nog versterkt door de zwart gelakte afwerking en de elegante sierlijst die doorloopt in de deuren. Het contrast tussen de sensuele oppervlakken en de gestrekte lijnen geeft vorm aan een uniek en tegelijk comfortabel kader.

De bestuurdersplaats verenigt innovatieve details met een bijzonder gebruiksvriendelijke hoogtechnologische uitrusting. Alle bedieningselementen zijn lichtjes naar de bestuurder gericht. Dat geldt ook voor het 8" (20 cm) grote aanraakscherm van het audiosysteem, dat een nieuwe interface kreeg met het navigatieplatform Toyota Touch 2016 en geconnecteerde diensten die hun gelijke niet kennen in dit segment.

In combinatie met de asymmetrische middenconsole plaatst deze configuratie alle bedieningselementen binnen handbereik van de bestuurder, terwijl ook de passagier bepaalde functies kan bedienen.

Het aanraakscherm werd niet geïntegreerd in het dashboard, maar staat er duidelijk los van. Daardoor oogt het gevoelig smaller bovenaan, wat de zichtbaarheid ten goede komt.

De zetels innoveren door hun ontwerp in twee delen: een sportief gedeelte bovenaan en een meer ondersteunend gedeelte met uitgesproken zijkussens onderaan. Dat contrast wordt nog benadrukt door de verschillen in kleur, textuur en motief.

Wetende dat automobilisten die de C-HR overwegen ook naar concurrerende modellen van prestigemerken kijken, heeft het Europese Waarneembare Kwaliteitsteam van Toyota zich vroeger dan gebruikelijk gemengd in het ontwerpproces om een erg hoog kwaliteitsniveau te verzekeren.

Door nauw samen te werken met het designbureau om de originele interieurstijl te behouden, selecteerde het team bijzonder verzorgde interieurmaterialen met een coherente korrel, structuur, vorm, kleur en verlichting voor elk onderdeel.

Om de interieur- en koetswerkstijl naadloos op elkaar af te stemmen, nemen de meeste bedieningselementen het 'diamantmotief' van het koetswerk over. Dat thema komt ook terug in de deurpanelen, de hemelbekleding, de vorm en de roosters van de luidsprekers van JBL en de wijzers van het analoge instrumentenbord.

De uitgekiende keuze van de oppervlakafwerking speelt een cruciale rol in de indruk van eenheid die het interieur uitstraalt. Het geheel verenigt drie categorieën van materialen: imitatieleder voor de achterste panelen, soepel nappaleder voor de contactoppervlakken en een technische korrelafwerking voor functionele elementen zoals de bedieningstoetsen.

De sierlijsten kregen een hoogwaardige afwerking in zwarte lak en gesatineerd zilver. Tot slot werden het dashboard en de bedieningselementen getooid met een homogene lichtblauwe interieursfeer, zelfs op glanzende oppervlakken in een andere kleur.

Dit uitzonderlijke interieur wordt leverbaar in drie sferen: donkergrijs, zwart/blauw en zwart/bruin.

**Een uitrustingsniveau op maat van de meest veeleisende klanten**

**Zoals het doelpubliek dat wenst, kan de C-HR worden geleverd met een erg rijke uitrusting.**

Toyota is vastbesloten om de recentste veiligheidsvoorzieningen toegankelijk te maken en biedt daarom het pakket Toyota Safety Sense op alle uitvoeringen aan. Het omvat de botswaarschuwing PCS met voetgangerdetectie, de adaptieve snelheidsregelaar ACC, de rijstrookwaarschuwing met actieve rijstrookassistent LDA, de automatische grootlichten AHB en de verkeersbordendetectie RSA (RSA niet op de uitvoering C-ITY).

Naargelang het uitrustingsniveau zijn bepaalde voorzieningen standaard of als optie verkrijgbaar, zoals de verwarmbare zetels, het sleutelvrije instapsysteem, de specifieke deels lederen bekleding, de dodehoekmonitor (BSM) en het Premium Sound System van JBL®.

**TOYOTA SAFETY SENSE**

De voorzieningen van het Toyota Safety Sense beperken het risico op aanrijdingen en vergemakkelijken het werk van de bestuurder door vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan.

**Botswaarschuwing (PCS)**

Vanaf 10 km/u tot aan de topsnelheid gebruikt het PCS-systeem (*Pre-Collision Safety system*) een camerasensor met enkele lens vooraan en een radarsensor met millimetergolven om voertuigen en voetgangers voor de auto te detecteren. Als de berekeningen van het systeem een mogelijke aanrijding doen vermoeden, wordt de bestuurder automatisch gewaarschuwd met een geluidssignaal en een verklikker op het multifunctionele scherm. Tegelijk wordt de rembekrachtiging geactiveerd om de remkracht te verhogen zodra de bestuurder het rempedaal intrapt. Als het systeem de aanrijding als onvermijdelijk beschouwt, activeert het automatisch de noodremhulp om de impact te vermijden of ten minste te verzachten.

Dankzij de jongste evoluties van Toyota kan dit systeem de aanwezigheid van voertuigen en voetgangers detecteren en erop reageren. En dat over een breder snelheidsbereik.

**Adaptieve snelheidsregelaar (ACC)**

De adaptieve snelheidsregelaar ACC (*Adaptive Cruise Control*) van de Toyota C-HR gebruikt dezelfde radar met millimetergolven als de botswaarschuwing om een veilige afstand te bewaren ten opzichte van de voorligger. Het systeem vertraagt de wagen indien nodig tot stilstand en versnelt in alle zachtheid terug tot aan de ingestelde kruissnelheid.

**Rijstrookwaarschuwing (LDA)**

Met behulp van de camera op de voorruit controleert de rijstrookwaarschuwing LDA (*Lane Departure Alert*) het traject van de wagen tussen de wegmarkeringen. Als het systeem van mening is dat de wagen van zijn rijstrook afwijkt zonder dat de richtingaanwijzer werd gebruikt, laat het een geluidssignaal weerklinken en licht er een verklikker op het multifunctionele scherm op. En als de wagen verder afwijkt van zijn rijstrook, oefent het stuur een lichte tegendruk uit om de bestuurder te helpen terugkeren naar zijn rijstrook.

**Automatische ontsteking van de grootlichten (AHB)**

De automatische ontsteking van de grootlichten AHB (*Automatic High Beam*) gebruikt dezelfde voorruitcamera als het LDA-systeem. Wanneer het systeem de lichten van voor- of tegenliggers detecteert, schakelt het de grootlichten automatisch uit om verblinding van andere bestuurders te voorkomen. Zodra de weg weer vrij is, worden de grootlichten weer ontstoken om een maximale verlichting in het donker te verzekeren en het gezichtsveld van de bestuurder te maximaliseren.

**Verkeersbordendetectie (RSA)**

Via de frontcamera herkent de verkeersbordendetectie RSA (*Road Sign Assist*) de voornaamste waarschuwings- en verbodsborden, die vervolgens worden weergegeven op het multifunctionele scherm. Snelheidsbeperkingen, afgesloten rijstroken en andere belangrijke informatie zullen daardoor minder snel aan de aandacht van de bestuurder ontsnappen.

**Gesofistikeerde veiligheids- en rijhulpsystemen**

Daarnaast worden nog andere voorzieningen aangeboden om de veiligheid te optimaliseren door de bestuurder in realtime te informeren over de onmiddellijke omgeving van de wagen. Denk maar aan de dodehoekmonitor (BSM) en de waarschuwing voor dwarsverkeer achteraan (RCTA).

De dodehoekmonitor BSM (*Blind Spot Monitor*) doet een beroep op radarsensoren op de achterste hoeken van de auto om voertuigen op aangrenzende rijstroken te detecteren wanneer ze de dode hoek van de bestuurder inrijden. De bestuurder wordt dan gewaarschuwd met een led-lampje in de buitenspiegel aan de betrokken kant. Dat blijft branden zolang het voertuig in de dode hoek rijdt. Wanneer de bestuurder zijn richtingaanwijzer aanzet om van rijstrook te veranderen, begint het lampje snel te knipperen om te waarschuwen voor het gevaar.

Dezelfde radarsensoren ondersteunen ook de waarschuwing voor dwarsverkeer bij het achteruit rijden RCTA (*Rear Cross Traffic Alert*). Dat systeem waarschuwt de bestuurder voor aankomende voertuigen aan weerskanten van de auto wanneer deze achteruit een parkeerplaats uitrijdt.

**Intelligente, vereenvoudigde parkeerhulp (S-IPA)**

De Toyota C-HR beschikt daarnaast over het nieuwe intelligente vereenvoudigde parkeersysteem S-IPA (*Simple Intelligent Parking Assist*), dat een aantal sensoren gebruikt om vrije en voldoende grote parkeerplaatsen en voorwerpen in de buurt te detecteren. De geëvolueerde technologie verlaagt de drempel voor de lengte van parkeerplaatsen met 22 % in vergelijking met de vorige versie.

Om het systeem te activeren, dient de bestuurder enkel te stoppen naast de gewenste plaats en op een knop te drukken: de S-IPA-assistent leidt de wagen dan achteruit in de plaats met behulp van sensoren op de hoeken.

**Klank op het niveau van een concertzaal**

Rekening houdend met het belang dat het doelpubliek hecht aan de kwaliteit van het multimediasysteem, kan de C-HR worden uitgerust met een hoogwaardig audiosysteem van JBL, dat op maat werd ontworpen. Dat systeem telt acht kanalen, een stereoversterker van 576 watt en negen luidsprekers, waaronder twee dome-luidsprekers voor hoge tonen en zogeheten '*horn tweeters*', die onlangs door JBL werden gepatenteerd. De klankweergave is gewoonweg ongeëvenaard in het segment van de compacte cross-overs.

Aangezien bepaalde interieurelementen een aanzienlijke invloed kunnen hebben op de klankkwaliteit (ruiten, open dak en bekleding, maar ook de structurele stijfheid rond elke luidspreker), hebben JBL en de ingenieurs van Toyota vanaf het begin van de ontwerpfase nauw samengewerkt.

Een grondige enquête bij het doelpubliek heeft bijgedragen tot de oriëntatie van de luidsprekers en de installatie van dome-tweeters (typisch voor de geluidssystemen van JBL) op een nauwkeurig bepaalde plaats in de voorruitstijlen om voorrang te geven aan een heldere klank.

Behalve de '*horn tweeters*' met een diameter van 2,5 cm en de akoestische klankgeleiders omvat het systeem vooraan twee luidsprekers van 8 cm met brede klankverspreiding en twee woofers van 17 cm. De achterste plaatsen hebben dan weer recht op twee breedbandluidsprekers van 15 cm en een subwoofer van 19 cm, waarvoor een speciale behuizing van 10 liter werd voorzien in de koffer.

Dit hoogwaardige geluidssysteem van JBL, dat als optie verkrijgbaar is op de hogere uitvoeringen, omvat daarnaast een audiocodering zonder kwaliteitsverlies.

Het partnerschap tussen Toyota en JBL gaat terug tot 1996 en werd sindsdien met succes uitgebreid. JBL, befaamd bij professionals uit de wereldwijde muziekwereld, rust grote zalen, stadia en concertsites over de hele wereld uit met geluidssystemen (80 % van de live concerten, 70 % van alle opnamestudio's en 90 % van alle filmzalen met THX).

De aandacht voor kwaliteit die beide ondernemingen verenigt, resulteerde in een onuitgegeven en uiterst performant audiosysteem, op maat ontworpen voor de C-HR.

**Ultramoderne motoren**

**De verschillende motoren die op de Toyota C-HR worden aangeboden, bieden de soepelheid en het rijplezier waarop klanten van het merk rekenen. Dat rijplezier komt het meest tot uiting in de hybrideversie, een inherent soepele en schokvrije aandrijving die de respons en soepelheid van een pittige rijstijl biedt en daarmee perfect aansluit bij de dynamische lijnen van de C-HR.**

Met deze hybridegroep van de vierde generatie daalt de CO2-uitstoot van de Toyota C-HR tot nauwelijks 82 g/km voor een gemiddeld brandstofverbruik van 3,6 l/100 km. Cijfers die hun gelijke niet kennen in deze klasse.

Met een vermogen van 122 pk/90 kW toont dit systeem zich niet alleen zuiniger en lichter dan het hybridesysteem van de vorige generatie, maar ook nerveuzer. Het thermische rendement bedraagt maar liefst 40 %, een wereldrecord voor benzinemotoren.

Andere onderdelen van het hybridesysteem kregen een andere plaats, een lager gewicht en kleinere afmetingen om ruimte te besparen en het zwaartepunt te verlagen.

De Toyota C-HR kan ook worden uitgerust met de nieuwe viercilinder turbobenzinemotor van 1,2 liter die werd ingewijd door de Auris en een vermogen van 116 pk/85 kW levert voor een koppel van 185 Nm. Zijn CO2-uitstoot begint bij 135 g/km en het gemiddelde verbruik bij 5,9 l/100 km over de gemengde cyclus. Hij kan desgewenst worden gekoppeld aan een handgeschakelde zesversnellingsbak of een CVT-transmissie in combinatie met een vierwielaandrijving.

**NIEUW HYBRIDESYSTEEM**

De Toyota C-HR kan schermen met de jongste generatie van het emblematische hybridesysteem van het merk, dat ook de vierde Prius-generatie aandrijft.

Toyota heeft bijzonder hard gewerkt aan deze nieuwe, nog intuïtievere en gebruiksvriendelijkere generatie. Bijgevolg wordt de afstelling berekend om een natuurlijke, onmiddellijke, maar soepele respons te leveren bij de minste streling van het gaspedaal. De geraffineerde en geruststellende hybridemotor levert precies de gewenste prestaties.

Uiteraard werd ook het verbruik verder geoptimaliseerd, zodat de C-HR zich tevreden kan stellen met een gemiddelde van 3,6 l/100 km over de gemengde cyclus (Europese NEDC-cyclus). Het nieuwe hybridesysteem is compacter, lichter en goedkoper en weerspiegelt zo de enorme technische vooruitgang op het vlak van de batterijen en de elektro- en verbrandingsmotor.

De nieuwe hybridebatterij biedt een hogere energiedichtheid en een vergelijkbaar totaalvermogen, terwijl het geheel 10 % compacter werd. Bovendien kunnen de batterijen 28 % meer energie absorberen binnen dezelfde tijd, waardoor ze sneller worden opgeladen. De elektromotoren werden eveneens kleiner, maar bieden een betere verhouding vermogen/gewicht. Tot slot bereikt het thermische rendement van de benzinemotor 40 %, een wereldrecord voor dit type van motor.

**Performantere benzinemotor**

Het hybridesysteem van de Toyota C-HR is opgebouwd rond een 1,8-liter VVT-i-benzinemotor met Atkinson-cyclus. In vergelijking met de vorige generatie, die onder meer de Prius III aandreef, werd hij ingrijpend herwerkt om het verbruik gevoelig te drukken. De verbeteringen hebben onder meer betrekking op de circulatie van de uitlaatgassen, de verbranding, het beheer van de koeling en de pingelneiging en de efficiëntere hercirculatie van uitlaatgassen.

Toyota heeft een warmtewisselaar op punt gezet die deze gassen gebruikt om de koelvloeistof van de motor sneller op te warmen. Dat resulteert in een lager verbruik aangezien het hybridesysteem de verbrandingsmotor sneller en vaker kan uitschakelen wanneer deze niet nodig is om de wagen aan te drijven. Bovendien helpt een nieuwe koeling met dubbel circuit de motor om sneller zijn optimale bedrijfstemperatuur te bereiken door de hoeveelheid gecirculeerde koelvloeistof indien nodig te beperken. Dat systeem komt het rendement bij koud weer ten goede.

Andere ingrepen hebben geholpen om de energieverliezen te beperken door wrijving te elimineren. Denk maar aan de dunne drijfstanglagerschalen, bekleed met een harslaagje of de wrijvingsarme distributieketting. De wrijvingen afkomstig van de zuigerschorten, de roterende organen en de oliepomp werden beperkt, terwijl een nieuwe elektrische waterpomp de energieverliezen helpt terug te dringen.

Het gebruik van zuigerveren in de vorm van een afgeknotte kegel verlicht de distributiebelasting. En om een maximale evolutie te verzekeren, werd de motor integraal geanalyseerd door middel van computerondersteunde engineering om de stijfheid te optimaliseren en lawaai en trillingen te verminderen.

De inlaat- en uitlaatcircuits werden onderworpen aan een aandachtige studie die heeft bijgedragen tot de luchtfiltering, de motorventilatie, compactere afmetingen, een hogere betrouwbaarheid en een stillere werking. Het is onder meer dankzij de kleinere en minder hoge luchtfilter dat de ontwerpers het profiel van de motorkap konden verlagen. Het nieuwe inlaatsysteem werd voorzien van een resonator die het lawaai met hoorbare frequenties dempt, terwijl de inlaatleiding werd vervaardigd in een poreus materiaal dat resonanties tegengaat.

Dankzij de toevoeging van een inlaatleiding voor verse lucht gaat er bij hoge snelheden een aanzienlijke hoeveelheid lucht naar de motor. Een andere nieuwigheid is de uitgekiende lucht-vloeistofscheider die voorkomt dat water en sneeuw samen met de inlaatlucht binnenkomen. Wanneer een luchtinlaat zich vult met water of sneeuw, wordt hij afgelost door de andere.

De vlakkere demper optimaliseert de prestaties en beperkt het geluidsniveau. Parallel daarmee verbetert hij de stroomlijn van de onderkant en knabbelt hij niet aan de laadruimte.

Het motorblok is doorboord met V-vormige doorgangen die drukverliezen in de koelmantel verminderen. Die biedt bovendien een nieuwe dwarsverbinding die helpt om de temperatuur van de cilinderwanden in de verbrandingskamer te regelen. Door wrijvingen en pingelen tegen te gaan, garandeert hij een optimale timing van de ontsteking.

De motorkoeling werd verbeterd dankzij een nieuwe structuur en een ontwerp aangepast aan de verlaagde motorkap. Achter de radiator zit een nieuw luik dat automatisch wordt gesloten wanneer de motor geen maximale luchtstroom nodig heeft. Dat komt de stroomlijn en dus de zuinigheid ten goede.

Hoewel de motorkoeling de weerstand tegen pingelen verhoogt, kan ze de verliezen verhogen door de warmte te verspreiden. Om dat probleem op te lossen, hebben de Toyota-ingenieurs een nieuwe dwarsverbinding voor de koelmantel ontworpen die de temperatuur aan de oppervlakte van de cilinder moet regelen. Zo blijft de motorolie warmer en minder viscoos en worden de warmteschommelingen beperkt. Dat leidt dan weer tot een daling van de wrijving en een hoger motorkoppel. Bovenaan de thermische schaal dringt deze oplossing de temperatuur in de verbrandingskamer terug.

Deze motor levert op zijn eentje een maximumvermogen van 98 pk (72 kW) bij 5.200 t/min en een koppel van 142 Nm bij 3.600 t/min.

**Het hoogste thermische rendement ter wereld**

Het thermische rendement drukt de efficiëntie uit waarmee een motor de energie-inhoud van de brandstof omzet in mechanische energie om de wagen aan te drijven.

Dankzij het grote volume van het EGR-circuit, het betere verbrandingsrendement en de innovatieve methodes om de temperaturen te regelen en wrijving tegen te gaan, kan deze nieuwe krachtbron prat gaan op een maximaal thermisch rendement van 40 %, een wereldrecord voor een seriemotor op benzine. Zo overtreft hij de 37 % van de 1,5-liter motor van de Prius I en de 38,5 % van de 1,8 liter in de Prius III.

**Performantere hercirculatie van de uitlaatgassen**

Het EGR-circuit (*exhaust gas recirculation*) is uitgerust met een koeler voor de uitlaatgassen die terug worden gecirculeerd. Dat verlaagt ook de temperatuur van het mengsel in de cilinders en beperkt het risico op pingelen. Op die manier konden de ingenieurs de ontsteking optimaliseren ten gunste van het thermische rendement.

**Meerarmige transaxle: een primeur voor een hybridewagen**

Het hybridesysteem van de nieuwe generatie beschikt over een herwerkte, efficiëntere, compactere en lichtere transaxle. Het gebruik van een tandwielstelsel waarbij de twee elektromotoren/generatoren op verschillende assen worden geplaatst, heeft de totale lengte van het hybridesysteem met 47 mm ingekort in vergelijking met de vorige generatie.

Deze transaxle herbergt vier organen: twee elektromotoren/generatoren (MG1 en MG2), een unieke epicycloïdeaandrijving en een reductiedrijfwerk dat de brugverhouding regelt. MG1 fungeert voornamelijk als generator: hij zet overtollig vermogen van de verbrandingsmotor om in elektriciteit die wordt opgeslagen in de hybridebatterij. Deze elektromotor start ook de benzinemotor. MG2 is de elektromotor die de aandrijving voor zijn rekening neemt. Wanneer de wagen energie recupereert tijdens het remmen, fungeert hij echter ook als generator. Hij drijft de wagen aan bij het vertrekken vanuit stilstand, bij lage snelheden en in de EV-modus en is ook de enige die de wagen aandrijft in achteruit.

**Evolutie van de hybridesoftware**

Dankzij de evoluties aan de software van het hybridesysteem gebruikt de Toyota C-HR meer elektrische energie en kan hij krachtiger accelereren, zelfs wanneer de verbrandingsmotor aan een laag toerental draait. Bovendien werd de topsnelheid van de zuiver elektrische modus (voor de verbrandingsmotor wordt gestart) met 60 % verhoogd in vergelijking met het hybridesysteem van de vorige generatie. Kortom: de C-HR doet minder beroep op zijn benzinemotor wanneer de snelheid stijgt en dat komt het verbruik ten goede.

**Kleinere, maar performantere elektromotoren**

De twee elektromotoren/generatoren zijn compacter en lichter om zich aan te passen aan de nieuwe meerarmige transaxle, zonder daarbij het verbruik te verhogen.

Hun hogere toerental en het nieuwe koelsysteem met waterconvectie onder druk (in plaats van de luchtkoeling) verhogen het rendement van de aandrijfmotor (MG2), die een vermogen van 53 kW en een koppel van 163 Nm levert.

**Volledig herwerkte vermogenselektronica**

De volledig herwerkte vermogenselektronica werd 33 % compacter en 6 % lichter. Hij ziet zijn elektrische verliezen bovendien met 20 % afnemen.

Dit orgaan is het elektrische 'manusje-van-alles' van de wagen: het regelt de omvormer/transformator, de gelijkstroomomvormer om de accessoires te voeden en de sturingselektronica van de motoren/generatoren.

In plaats van een alternator met riem doet de Toyota C-HR een beroep op een DC/DC-omvormer om de 12V-hulpbatterij op te laden via de hybridebatterij.

**NiMH-hybridebatterij**

De compactere nikkelmetaalhydridebatterij (NiMH) past voortaan volledig onder de achterbank, waardoor het koffervolume intact blijft. Ze koelt beter en de energierecuperatie neemt toe.

**1.2T-motor: uitstekende prestaties en een laag verbruik**

De 1.2T-motor doet een beroep op spitstechnologie die hem bij lage belasting in staat stelt om over te schakelen van de Otto-cyclus naar de Atkinson-cyclus. Ook werd hij voorzien van inlaatleidingen die een sterke verticale werveling creëren in de verbrandingskamer, een geïntegreerde uitlaatcollector in de cilinderkop en een geavanceerd thermisch beheer. Daartoe gebruikt de 1.2T een directe injectie, een turbo met vloeistofkoeling en een warmtewisselaar. Bovendien werd de VVT-i-distributie van de 1.0-motor uit de Aygo en Yaris omgevormd tot een VVT-iW-systeem (*Variable Valve Timing - intelligent Wide* of verbrede intelligente variabele distributie) dat de timing nog meer laat variëren.

Samen vertalen al deze technologieën zich in uitzonderlijke prestaties en een dito rendement: uit zijn cilinderinhoud van 1.197 cm3 puurt de motor 116 pk en een constant koppel van 185 Nm tussen 1.500 en 4.000 t/min. Daarmee snelt de Toyota C-HR in 10,9 seconden van 0 naar 100 km/u en haalt hij een topsnelheid van 190 km/u. Toch blijven het verbruik en de emissies binnen de perken: 5,9 l/100 km over de gemengde cyclus en nauwelijks 135 gram CO2 per kilometer.

**Doorgedreven thermisch beheer**

Om een uitzonderlijke zuinigheid te verkrijgen zonder aan de prestaties te raken, werd de compressieverhouding verhoogd. Maar dat doet doorgaans ook het risico op verbrandingsproblemen stijgen: het beruchte pingelfenomeen.

De 1.2T-motor dankt zijn hoge compressieverhouding van 10:1 aan het gebruik van technologieën die de beheersing van het verbrandingsproces ten goede komen en zo het risico op pingelen beperken.

In de eerste plaats werd de vorm van de inlaatleidingen bestudeerd om het debiet te verhogen en een verticale werveling te creëren. Bovendien werd de vorm van de zuigers geoptimaliseerd om de turbulentie in de cilinder te verbeteren. Zo worden lucht en brandstof sneller en homogener gemengd, met een snellere verbranding – en dus een beperkte pingelneiging – als resultaat.

Op zich is het thermische beheer al een uitstekende manier om het brandstofverbruik te drukken en tegelijk de pingelneiging te beperken. Door zijn ontwerp maakt deze motor het mogelijk om de temperatuur van elk onderdeel te optimaliseren. Zo koelen de olieverstuivers de binnenkant van de zuigers, terwijl het koelcircuit van de cilinderkop werd losgekoppeld van dat van het motorblok. Daardoor kon de temperatuur van de verbrandingskamer worden verlaagd, terwijl het motorblok voldoende op temperatuur blijft om de wrijving te minimaliseren.

De directe injectie draagt bij tot deze maatregelen door de thermische verspreiding in de verbrandingskamer te bevorderen. De lucht van de drukvoeding gaat bovendien door de koeler die een onafhankelijk circuit met lage temperatuur gebruikt.

**Koppel bij lage toerentallen en levendigheid van de motor**

Samen leveren de turbo met beperkte inertie, de VVT-iW-distributie en de directe D-4T-injectie een uitstekend koppelniveau vanaf de laagste toerentallen. Mede dankzij een inlaatsysteem met beperkt volume garandeert het een onmiddellijke respons op het gaspedaal.

Het injectiesysteem onderging enkele specifieke wijzigingen voor de 1.2T-motor. Met zijn compacte afmetingen is het perfect geschikt voor motoren met een kleine cilinderinhoud. Bovendien laat het meerdere injecties per cyclus toe, ongeacht het toerental en de belasting van de motor. Zo verzekert het systeem een kwalitatieve verbranding dankzij een kortere brandstofverstuiving die in de breedte werd geoptimaliseerd.

**Van Otto naar Atkinson**

De intelligente variabele distributie VVT-i (*Variable Valve Timing - intelligent*) wordt zowel toegepast op de inlaatkleppen als de uitlaatkleppen en maximaliseert het koppel bij alle toerentallen. Bovendien maakt de nieuwe verbrede intelligente variabele distributie VVT-iW (*Variable Valve Timing – intelligent Wide*) het ook mogelijk om de sluiting van de inlaatkleppen te vertragen. Op die manier kan de motor in de Otto- en de Atkinson-cyclus draaien. Die laatste wordt gebruikt bij een erg lage belasting, wanneer de inlaatkleppen nog korte tijd langer open blijven na het begin van de compressiefase, waardoor een deel van het gasmengsel kan terugstromen in de inlaatleiding. Daardoor wordt de effectieve compressiefase korter, nemen de pompverliezen af aangezien de zuiger minder druk ondergaat, en kan de vlinderklep sneller opengaan.

**Zachtheid en snelheid met het stop-startsysteem**

Een nieuw sturingssysteem zorgt ervoor dat de motor soepel en onmiddellijk weer start nadat hij is stilgelegd. Wanneer het stop-startsysteem de motor uitschakelt, gebeurt dat zodanig dat de zuiger halfweg de compressiefase blijft staan. Daarna past het systeem een gestratificeerde injectie toe in de eerste gecomprimeerde cilinder om trillingen tegen te gaan. Door de ontsteking uit te stellen, beperkt het de stijging van het koppel en voorkomt het dus dat de motor te snel in de toeren klimt, zodat de auto in alle zachtheid weer kan vertrekken.

**Intelligente handgeschakelde transmissie: de kunst van het tiphielen**

De Toyota C-HR 1.2T krijgt een nieuwe versnellingsbak, *Intelligent Manual Transmission* of 'intelligente handgeschakelde versnellingsbak' gedoopt. Als een racepiloot gespecialiseerd in tiphielen, verhoogt dit systeem automatisch het toerental bij het terugschakelen om de schakelovergangen te vergemakkelijken. Ook bij het opschakelen werkt het systeem op die manier om het comfort van de inzittenden te verzekeren door schokken in de koppeling te verminderen. Tot slot versoepelt het systeem acceleraties vanuit stilstand en is de kans op stilvallen nagenoeg onbestaande.

**Een verbazingwekkende dynamiek voor een cross-over**

**Het ontwerp en de ontwikkeling van het chassis van de Toyota C-HR werden van dichtbij opgevolgd door hoofdingenieur Hiroyuki Koba, zelf een amateurpiloot.**

Van in het begin van het project heeft Hiroyuki Koba duizenden kilometers afgelegd op de Europese wegen om meer inzicht te krijgen in de eisen van dit wegennet, maar ook in de rijstijl van de Europeanen.

“Ik heb bijvoorbeeld opgemerkt dat Europeanen een veel soepelere rijstijl hebben, gebaseerd op een scherpere observatie van het verkeer", aldus Hiroyuki Koba. “Ze vermijden obstakels door gewoon hun traject en snelheid aan te passen en proberen steeds te blijven rijden, terwijl bestuurders in de rest van de wereld liever stoppen. Dat heeft ons aangezet om samen met ons Europese team te werken aan de nauwkeurigheid van het rijgedrag. En dat op alle niveaus van de auto. We wilden prestaties neerzetten die vergelijkbaar zijn met die van de beste compacte berlines.

Met zijn lage zwaartepunt en zijn achterwielophanging met dubbele driehoeken vormde de nieuwe TNGA-architectuur het ideale uitgangspunt. Dankzij dit systeem werd het mogelijk om alle chassiseigenschappen te berekenen om zo een onmiddellijke en natuurlijke respons te verzekeren op de input van de bestuurder. Hoofdingenieur Hiroyuki Koba heeft trouwens persoonlijk deelgenomen aan elke belangrijke fase in de evaluatie van het rijgedrag en de beslissingen om zijn visie 'Reactiviteit, Lineariteit en Consistentie' te concretiseren.

De Toyota C-HR kan daardoor schermen met een voor cross-overs uitzonderlijke nauwkeurigheid. Een troef die hij dankt aan de perfect lineaire stuurinrichting en de optimale beheersing van rolbewegingen. De beperking van koetswerkbewegingen, waar hogere wagens doorgaans gevoeliger voor zijn, komt het rijcomfort rechtstreeks ten goede. Zelfs op de vaak slechte wegen in Europa blijft het rijgedrag onverstoorbaar en nauwkeurig, en dat zorgt voor vertrouwen en rijplezier.

**Reactiviteit, Lineariteit en Consistentie**

Gedurende de hele ontwikkelingsfase is hoofdingenieur Hiroyuki Koba trouw gebleven aan zijn principes van Reactiviteit, Lineariteit en Consistentie. Reactiviteit verwijst naar het vermogen van de wagen om onmiddellijk in te spelen op de kleinste commando's van de bestuurder. Lineariteit houdt in dat deze respons geleidelijk aan moet komen en precies moet overeenkomen met de vraag van de bestuurder. Consistentie verwijst tot slot naar het voorspelbare karakter van de reactie, ongeacht de snelheid en ongeacht de omstandigheden. Hiroyuki Koba is ervan overtuigd dat de auto met deze drie elementen echt vertrouwen kan inboezemen en elke rit nog leuker kan maken.

Daartoe vormt het stijve GA-C-platform waarop de Toyota C-HR is gebouwd een uitstekende vertrekbasis. Om de nauwkeurigheid te verzekeren, werd voor dit model een specifieke ophanging met McPherson-veerpoten ontwikkeld. De rotatieas van het aanslagpunt werd bestudeerd om de wrijvingen van de stuurinrichting radicaal te verminderen om zo de zachtheid en nauwkeurigheid te verhogen. Om de rolweerstand van een berline te kunnen evenaren, werd de stabilisatorstang met grote diameter rechtstreeks verbonden met de veerpoot door middel van een kleine drijfstang.

Achteraan draagt de ophanging met boven elkaar geplaatste driehoeken sterk bij tot de alertheid van het onderstel. Ze gebruikt daarvoor een groot deel van de onderdelen van de nieuwste Prius-generatie, het eerste model dat op het GA-C-platform werd gebouwd. Toch werd het systeem voor de C-HR gewijzigd om beter te beantwoorden aan de eisen van de hoofdingenieur op het vlak van wendbaarheid, stabiliteit en wegcomfort. Het gebruik van een specifieke motorwieg maakt het mogelijk om de hoeken van de ophanging te optimaliseren. Dat was nodig om deze compacte cross-over ondanks zijn grotere hoogte het rijgedrag van een berline te geven. Anders dan bij de Prius is de tweede onderste arm bevestigd met een kogelgewricht, wat een grotere torsiestijfheid verzekert en tegelijk het draaien van de achterwielen onder druk van zijdelingse krachten toelaat. Tot slot werd de schokdemper naar voren gekanteld om de druk op de weg te verminderen en het koffervolume te verhogen.

**Vierwielaandrijving**

De Toyota C-HR 1.2T met CVT-transmissie kan worden uitgerust met een vierwielaandrijving met dynamische tractiecontrole. Via een elektromagnetische koppeling beheert dit systeem heel nauwkeurig de verdeling van de aandrijfkracht vooraan/achteraan, die naargelang de omstandigheden kan variëren van 100/0 % tot 50/50 %. Het systeem omvat ook een bochtcontrole, een specifiek programma dat de bestuurder helpt om de wagen op het juiste spoor te houden door de aandrijfkracht af te stemmen op de rijomstandigheden. Zodra de bestuurder aan het stuur draait, stuurt de koppeloverdracht automatisch 10 % van het koppel naar de achterwielen om het insturen van de bocht te vergemakkelijken. En dat is nog niet alles, want de gierhoeksensor maakt het mogelijk om onderstuur en overstuur tegen te gaan door de koppelverdeling over de voor- en achterwielen om de 6 milliseconden bij te stellen.

**NIEUWE WERELDWIJDE TNGA-ARCHITECTUUR**

**De Toyota C-HR plukt de vruchten van een nieuw platform op basis van de TNGA-architectuur (*Toyota New Global Architecture*).**

Na de Prius IV is de Toyota C-HR het tweede seriemodel dat gebruik maakt van het GA-C-platform. Het werd speciaal aangepast aan het lastenboek van deze compacte, elegante en aangenaam dynamische cross-over.

Dat bewijst dat deze architectuur de Toyota-platformen niet uniformiseert, maar juist erg moduleerbaar is zodat ze gemakkelijk kan worden aangepast aan verschillende types van voertuigen, van berlines tot SUV's.

Voor de C-HR bleek het gebruik van een dergelijk platform trouwens cruciaal om de eisen van hoofdingenieur Hiroyuki Koba te respecteren: “Halve maatregelen op het vlak van stijl of wegprestaties zijn uit den boze." Dat heeft in ruime mate bijgedragen tot zijn rijplezier, zijn persoonlijkheid en zijn veiligheidsniveau.

**Laag zwaartepunt**

Aangezien het om de dynamiek van de wagen gaat, maakt het GA-C-platform het door zijn ontwerp mogelijk om het zwaartepunt te verlagen. De C-HR heeft dan ook het laagste zwaartepunt in zijn segment. De voordelen hiervan zijn legio: een actievere rijstijl, een evenwichtiger rijgedrag en een sterke vermindering van de rolneiging.

Daar komt ook nog de lage rijhouding bij, maar de ontwerpers van de C-HR hebben het heuppunt lichtjes verhoogd in vergelijking met de nieuwe Prius om tot de dominante rijhouding te komen die klanten in het cross-oversegment zo na aan het hart ligt.

Nog een bewijs van het moduleerbare karakter van het GA-C-platform is dat de wielbasis korter is dan die van de Prius (2.640 mm in plaats van 2.700 mm), terwijl de sporen breder werden (+20 mm vooraan, +10 mm achteraan). Wijzigingen die de verschillende benutting van de volumes en de andere typering van het rijgedrag van een cross-over weerspiegelen.

**Gerationaliseerd motorcompartiment**

De TNGA-architectuur heeft het mogelijk gemaakt om de indeling van het motorcompartiment te herzien door onderdelen te verplaatsen en lager in te planten om zo tot een lager zwaartepunt te komen. Daardoor konden de ingenieurs de motor lichtjes naar achteren kantelen. Een ingreep waar de stilisten gretig gebruik van hebben gemaakt om een lagere motorkap te tekenen, nog een factor die bijdraagt tot het lagere gewicht.

Terwijl de Prius IV exclusief wordt aangedreven door het 'Full Hybrid'-systeem, is de C-HR ook verkrijgbaar met hybride- en benzinemotoren, die desgewenst aan een voor- of vierwielaandrijving kunnen worden gekoppeld. Het GA-C-platform biedt plaats aan al deze motoren, zonder daarbij de volumes, de stijl of het evenwicht van de C-HR in het gedrang te brengen.

**Stijfheid ten dienste van rijgedrag en wegcomfort**

Samen staan het GA-C-platform en het ultrastijve koetswerk van de C-HR garant voor een uitzonderlijk en constant reactievermogen, dat perfect inspeelt op de wensen van de bestuurder. Gezien zijn dynamische kwaliteiten moest de ophanging niet stijver worden gemaakt om de gewenste wegkwaliteiten te verkrijgen. Dat komt ook het wegcomfort ten goede.

**Stilistische vrijheid en beperkte totale hoogte**

Naast het feit dat het GA-C-platform het mogelijk heeft gemaakt om de motorkap te verlagen door de positie van de motor in het motorcompartiment te wijzigen, heeft het ook bijgedragen tot de lagere totale hoogte. Zo kon het stijlbureau van Toyota het bovenste deel van het interieur de coupéstijl geven die de C-HR van zijn concurrenten in het segment onderscheidt. Bovendien heeft de beperkte dakhoogte geen invloed op de hoofdruimte van de voor- en achterpassagiers dankzij de lagere zitpositie mogelijk gemaakt door het nieuwe platform.

**Veiligheidsprestaties**

De TNGA-architectuur staat garant voor topprestaties op het vlak van veiligheid omdat ze streeft naar het summum inzake actieve en passieve veiligheid. Met hun ontwerp en hun nieuwe platform voldoen de Toyota-modellen aan de criteria bepaald door de voornaamste onafhankelijke crashtestorganisaties, door verder te bouwen op de functies en systemen van het Toyota Safety Sense-pakket, dat ook op de C-HR aanwezig is.