Volkswagens 'alles wordt anders' show

Modulaire MQB-techniek als standaard

Rijden met een geheel nieuw ontwikkelde 1.4 TSI met cilinderuitschakeling is op zich al interessant. Maar het verhaal wordt ècht boeiend als je weet dat het in feite nog maar het tipje van de technische ijsberg is. Alles maar dan ook werkelijk alles van VW, Audi, Seat en Skoda gaat op de schop. Modellen, fabricage en motoren. Het hoort allemaal bij het MQB-project.

Bijna het hele verhaal in één beeld. Met de MQB keert tot op zekere hoogte de klassieke autobouw terug, met een universeel chassis en een carrosserie op maat daar overheen. Op de achtergrond de pas onthulde Cross Coupé-studie, op MQB-basis. Het zeer aanpasbare MQB zou toestaan een veel groter aantal bijzondere modellen te gaan ontwikkelen, tegen acceptabele prijzen.

We kunnen eigenlijk geen ander voorbeeld bedenken van een vergelijkbare monumentale koersverandering bij een automobielconcern. Oké, Volvo gaat er technisch gesproken de komende tijd stevig tegenaan met universele motor- en ondersteltechniek, maar met alle respect is dat toch niet helemaal hetzelfde als een Volkswagen concern dat vanaf deze zomer een soort 'hard reset' doormaakt. Om het maar eens met de Engelstalige computerterm uit te drukken. Alles, maar dan ook wèrkelijk alles gaat de komende jaren compleet veranderen.
Zo is er een nieuwe modulaire TSI benzine- en TDI dieselmotorgeneratie (respectievelijk de EA211 en EA288) ontwikkeld die een verbluffend breed toepassingsgebied krijgt. In onze komende uitgave zullen we daar letterlijk tot de krukas en zuigerveren induiken, we beloven nu vast dat het een heel interessant inkijkje in de techniek van de volgende motorgeneraties van Europa's grootste autoproducent wordt.

Volkswagen was al een koploper op het gebied van vooruitstrevende aandrijftechniek, maar de stap die ze nu gaan nemen is wederom verrassend groot. Te beginnen met de dit najaar te introduceren compleet nieuw ontwikkelde Audi A3 en VW Golf.

Deze voorwand is de centrale module, van motorhartlijn tot aan de pedalen. Die wordt in elk model op MQB-basis hetzelfde, terwijl de lengte, breedte en wielbasis van de MQB variabel zijn.

Lego-principe

Tijdens een workshop met zo ongeveer alle topmensen van de ontwikkelingsafdeling gunde VW ons vast een inkijkje in de plannen. Dan heb je het wat je noemt over een integrale aanpak, want aandrijf-, onderstel- en bijvoorbeeld infotainmenttechniek worden vanaf dit jaar steeds nadrukkelijker als een soort legostenen opgebouwd. Naast voordelen voor de kosten en een flink kortere ontwikkelingstijd van standaard- en nichemodellen biedt dat ook verrassende mogelijkheden voor de productie.
De zogenaamde Modularer Quer Baukasten (MQB) bestrijkt bij de diverse merken het gebied van Polo- tot Passat-klasse. Bovendien sluit de Up! waar mogelijk op het concept aan, bijvoorbeeld door het leveren van zijn driepitter. Als we de ontwikkelingsingenieurs goed beluisteren, gaan we die bijvoorbeeld in een hybride combinatie met elektrische ondersteuning terugzien.
Dat is dan nog maar één voorbeeld van zo'n combinatie. Zelfs de van 1.6 liter naar naar 0.8 liter gehalveerde EA288 TDI wordt tot een tweecilinder hybride combinatie gesmeed. Volkswagen zal hem onder andere als visitekaartje vooruitschuiven in de futuristische XL1, het vorig jaar op de autoshow van Qatar onthulde '1-liter' prototype waarvan nu een kleine serie gebouwd zal worden. Als plug-in dieselhybride, in combinatie met een 7-versnellings DSG-bak. Elektrisch aandrijven in samenwerking met een zevenbak is een thema dat in de toekomst veel vaker binnen het VW-concern te zien zal zijn.
Na enig aandringen onthult een van de aanwezige ontwikkelingstechneuten dat de XL1 aandrijfmodule ook voorin een Up! past. "Goed voor pakweg een op vijftig?", opperen we. "Zou best eens kunnen", meldt de woordvoerder met een glimlach. Reken dus maar op een superzuinige plug-in hybride Up! als alternatief voor de puur elektrische e-Up!.

Motor als ankerpunt

VW onderstreept dat de omwenteling in techniek en productie vooral schonere, betere en veiligere auto's zal opleveren. Dat kon best eens kloppen. Als je goed kijkt hoe ver het allemaal ingrijpt,

De MQB in volle glorie, voor de gelegenheid met aanduiding 'MQB' erin. Geleidelijk moeten na modelvernieuwingen bijna alle Volkswagens, alle Skoda's en Seats, en alle kleinere Audi's op deze basis gebouwd worden. De Volkswagen Up! en diens Seat/Skoda-afgeleiden blijken dus de laatste uit het pre-MQB-tijdperk te zijn.

De nieuwe EA211 TSI-turbomotor heeft aan inlaatzijde een compacte lucht/water tussenkoeler. Hij helt twaalf graden voorover (naar de neus van de auto), waar de voorganger tien graden achterover helde. De breedte vanaf de krukashartlijn is vijf centimeter verkleind.

Nog een voorbeeld van modulebouw, deze elektromotor kan tussen motorblok en transmissiehuis gebouwd worden, in combinatie met elk lid van de nieuwe motor- en transmissiegeneratie.

komen daar als vanzelf nog een paar pluspunten bij. Auto's worden conceptueel dermate stringent op elkaar afgestemd dat er in details veel minder variatie noodzakelijk is. Volgens de technici kan het aantal varianten in motoren en transmissies bijvoorbeeld met 88 procent afnemen. Terwijl er juist meer keuze komt.
Zo staat het MQB-concept de VW-concernmerken toe om relatief makkelijk hybride (ook micro- en mild hybride), plug-in hybride, volledig elektrische varianten en uitvoeringen met alternatieve brandstoffen in één en dezelfde behuizing toe te passen. Het werkt allemaal als een soort technisch lego.

Intrigerend detail is het feit dat de voorste 'module' zeer exact vastgelegd is. Feitelijk het uitgangspunt waar omheen de auto wordt gebouwd. Het gedeelte van de auto dat van de motor (via de vooras) tot de pedalen reikt, is namelijk steeds even lang. Om dat mogelijk te maken werden niet alleen de nieuwe motoren ontwikkeld, maar gaat het verhaal véél verder. Een technicus: "Neem de Ottomotoren. Die zijn echt compleet nieuw en staan bijvoorbeeld omgedraaid in de auto, met de uitlaatzijde naar achteren. Bovendien liggen ze onder een andere hoek onder de motorkap. Welke combinatie je daar ook maakt, het geheel ligt altijd op dezelfde positie. Dat betekent onder andere dat enorm veel onderdelen daaromheen uitwisselbaar zijn geworden. Zo kan dezelfde versnellingsbak heel breed worden ingezet. Zelfs uitlaatsystemen passen op meerdere merken en modellen". Vanzelfsprekend passen de nieuwe diesels ook binnen diezelfde aanpak.

Voor de cilinderafschakeling zou een belangrijke rol zijn weggelegd. We zien hier midden op de nokkenas de verschuifbare moffen met normale en 'loze' nokken, en boven de nokkenassen tweemaal twee bedieningsrelais. Beide nokkenassen zijn ook nog verstelbaar in timing, zien we in de grote aandrijfpoelies.

Productie sterk gestroomlijnd

De complete 'herstart' van het VW-concern – qua modellen en productie - vereist een imposante logistieke prestatie, maar biedt ook enorme voordelen. Omdat de diverse merken en modellen een identieke architectuur krijgen wordt het mogelijk om een uniforme bouwvolgorde toe te passen, en alles aan de MQB-automodellen met dezelfde werktuigen uit te voeren. Ook aan de carrosseriestructuur wordt namelijk veel als 'moduul' gestandaardiseerd. Toch staat juist de slimme aanpak van het concept toe om rondom die modulen auto's met een verschillende wielbasis, spoorbreedte, zitpositie en wielgrootte te ontwikkelen.
Fabrieken zullen mondiaal – van Zuid-Amerika tot China – dezelfde inrichting krijgen en kunnen ook allemaal de verschillende modellen en merken lokaal bouwen. Of waar nodig productie van andere fabrieken overnemen. Er worden zelfs unieke huzarenstukjes mogelijk. Zo kunnen er vier verschillende autotypes op dezelfde carrosserielaslocatie worden gebouwd. Zestig per uur zelfs.

Eerste test EA211

In de komende uitgave zullen we de nieuwe motoren in detail bekijken, maar een eerste indruk met de EA211 willen we u niet onthouden. Ook al was die nog in een actueel VW Polo-model verpakt.
De komende jaren is een hoofdrol weggelegd voor een systeem van cilinderuitschakeling. VW had in Wolfsburg een auto klaarstaan met de eerste toepassing daarvan. Het betrof een 1.4-motor

Cilinderafschakeling nauwelijks merkbaar

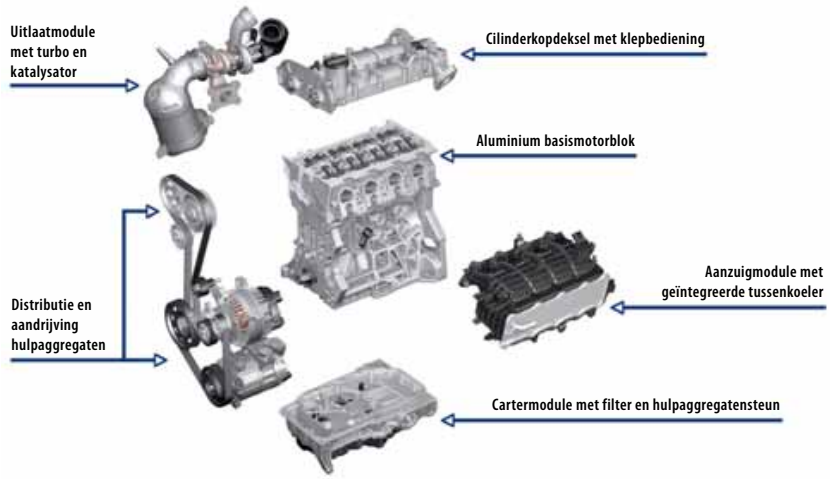
Rijden dan maar. Eerste conclusie is dat de EA211 in normale gebruikstoestand in elk geval een heel plezierige, soepele en stil werkende krachtbron is. Op momenten dat je rustig voort zoeft, schakelt de motor merkbaar om en klinkt uit het vooronder vaag eenzelfde tweepitter-ronk als bij de Fiat TwinAir. De motor lijkt ook heel licht te gaan trillen, maar dat kan tussen de oren zitten.
Opvallend genoeg blijft de cilinderuitschakeling over een verrassend breed gebied actief. Van net na optrekken tot cruisen op de provinciale weg. En bijvoorbeeld ook bij hogere snelheden op een licht aflopende snelweg.
Helemaal onopgemerkt gaat het omschakelen tussen de twee rijtoestanden in deze testuitvoering zeker nog niet. Ook onze begeleidende technicus geeft toe dat juist dat een punt is waar voor productie nog aan wordt gewerkt. Trillingen zijn er niet, zo geeft hij stellig aan, maar de omschakeling en het geluid mogen nog wat aan raffinement winnen. Maar tegenover het kleine ongemak staat in en om de stad een verbruiksreductie die tot wel 20 procent kan oplopen.

Keurig wordt in het meterpaneel aangegeven wanneer de motor op maar twee cilinders loopt. Let ook op het verbruik: maar 3,2 l/100 km, dus 1:31.

van de nieuwe EA211-generatie in een nog niet honderd procent productierijpe versie. Pas later dit jaar viert hij zijn debuut in de geheel nieuwe Audi A3 en Volkswagen Golf.
Dat maakt de kennismaking des te interessanter. Alleen de toepassing van dit snufje zal volgens VW immers 0,4 liter op 100 kilometer in verbruik schelen. En onze begeleidende ontwikkelingstopman – zo'n proefrit met tamelijk unieke techniek maak je zelden zonder begeleider – vertelt dat het in de praktijk zelfs nog gunstiger uitvalt.
"Ik rij al een tijdje met deze auto mijn woonwerkritten en je gaat er al gauw op rijden dat de motor regelmatig als tweecilinder kan werken. Dan scheelt het significant meer dan de 0,4 liter die we in de NEDC-standaardmeting realiseren. Je combineert eigenlijk twee werelden. Zeer zuinig bij deellast rijden, maar toch ook instant beschikbaar vol vermogen wanneer dat even nodig is. De motor schakelt binnen luttele motoromwentelingen op twee cilinders over en schakelt binnen 11 milliseconden weer terug naar normale vercilinderfunctie."
Overigens comprimeert de motor op zijn uitgeschakelde cilinders schone lucht zonder brandstof. De techniek zorgt ervoor dat de directe inspuiting tijdig wordt onderbroken en eventuele uitlaatgassen door een exact getimede uitschakeling van de in- en uitlaatkleppen worden 'weggespoeld'.

Aangepast Audi AVS-systeem

"In feite is het een doorontwikkeling van het AVS-systeem met omschakelbare kleplichthoogte van Audi. Alleen schakelen de twee cilinders in dit geval helemaal uit met 'nul' kleplichthoogte, in plaats van naar een lager nokprofiel. Voordeel van deze keuze is onder andere dat we beproefde techniek kunnen gebruiken, die zich bij Audi al heeft bewezen."
De nieuwe cilinderuitschakeling zal bij steeds strenger wordende milieueisen breed worden toegepast. Wellicht zelfs standaard. "Het komt niet vaak voor dat je de CO_2-uitstoot van een motor door zulke relatief eenvoudige en naar verhouding dus goedkope aanpassingen met 8 gram kunt terugdringen. We gebruiken sensoren die er toch al op zitten en ook het nieuwe standaard motormanagement is er op afgestemd."
De cilinderuitschakeling wordt overigens op cilinders 2 en 3 toegepast. Het maakt volgens onze begeleider voor de werking geen enkel verschil of je de binnenste of buitenste twee cilinders pakt, maar op deze manier kunnen alle sensoren en dergelijke gewoon op hun plek aan het eind van de nokkenassen blijven zitten.
"Het systeem kan inschakelen tussen 1.400 en 4.000 toeren. Met snelheid heeft het weinig van doen, veel meer met de gevraagde trekkracht. Zo gauw het onder deellast mogelijk is, kiest het systeem voor twee cilinders. Bij zwaardere belasting, maar ook bij lage toerentallen en stationair loopt hij weer op vier cilinders. Dat laatste met het oog op comfort en trillingen. Overigens signaleert de techniek – onder andere via de ABS-sensoren – ook wanneer er heuvelaf op de motor geremd moet worden en gaat dan op vier cilinders over."
Heeft kou ook invloed? "Feitelijk niet. Het systeem kan meteen werken, maar reageert wel op lage buitentemperatuur en de behoefte aan verwarming in een koud interieur, door kortstondig op vier cilinders te blijven werken en dus sneller op te warmen."



Voor motoren komt ook een modulaire opbouw, net als in het MQB-chassis. Hier wordt als voorbeeld de TSI gegeven, minder medeelzaam is men nog over een modulaire TDI-serie.