



25 april 2013

## **CONCEPT CAR TWIZY RENAULT SPORT F1: ONWAARSCHIJNLIJKE EN SPECTACULAIRE ONTMOETING**

Renault onthult Twizy Renault Sport F1 in de Twizy-fabriek in Valladolid. Deze ludieke concept car legt de link tussen F1-technologie en seriemodellen door een gespierde stijl te combineren met spectaculaire prestaties.

Twizy Renault Sport F1 rust op de wielen van één eenzitter en is voorzien van een lamel vooraan, zijdelingse pontons, een achterspoiler en een diffuser met regenlicht en laat geen twijfel bestaan over zijn banden met de topdiscipline van de autosport.

Twizy Renault Sport F1 is echter meer dan een ludieke, gestileerde concept car. Hij onderbouwt zijn looks met indrukwekkende prestaties dankzij het KERS\*-systeem, dat identiek is aan dat van de Formule 1-bolides met Renault-motor. Zo wordt het vermogen ogenblikkelijk verzesvoudigd tot bijna 100 pk. Dankzij het KERS-systeem wordt de concept car even snel van 0 naar 100 km/u gekatapulteerd als Mégane R.S., het meest performante Renault-model op de markt. Dat technologische hoogstandje werd gerealiseerd door de ingenieurs van Renault Sport Technologies en Renault Sport F1.

Met deze buitengewone auto laat Renault een breder publiek kennismaken met zijn uitgebreide kennis van elektrische technologie in de Formule 1, een kennis die wordt gesymboliseerd door het KERS-systeem, waarvan Renault al in 2009 één van de pioniers was. Dankzij het voortdurende F1-engagement van Renault beschikt de constructeur over een uniek technologisch laboratorium en dat is een aanzienlijke troef, niet alleen op het circuit maar ook op de weg.

*\*KERS (Kinetic Energy Recovery System): systeem voor kinetische energierecuperatie*

**Renault België Luxemburg**

**Directie Communicatie**

Mozartlaan 20, 1620 Drogenbos

Tel.: + 32 (0)2 334 78 51 – Fax: + 32 (0)2 334 76 18

Site : [www.renault.be](http://www.renault.be) & [www.media.renault.be](http://www.media.renault.be)

Twizy Renault Sport F1 zal het hele jaar door aanwezig zijn op de grote evenementen van het merk. Een eerste afspraak met het grote publiek is reeds gepland voor de WSR Aragon op 27 en 28 april aanstaande en het autosalon van Barcelona.

## I. WANNEER TWIZY ZICH F1-TECHNOLOGIE AANMEET

*“We hebben altijd gezegd dat we F1-technologieën wilden ontwikkelen die ook nuttig waren voor seriemodellen. Dit project zal ongetwijfeld een glimlach op het gezicht van de toeschouwers toveren, terwijl het toch een ernstige boodschap brengt. Het project werd tot een goed einde gebracht door de samenwerking tussen Renault Sport F1 en Renault Sport Technologies, die nauw samenwerkten met de Directie Elektrische Voertuigen van Renault. “KERS” is een bijzonder complex systeem en het vergde dan ook heel wat denkwerk om het toe te passen op een ander soort van voertuig. Toch zijn onze experts erin geslaagd om het te laten werken zodat het op efficiënte en veilige wijze een vermogensboost geeft. Ik weet niet of we in de nabije toekomst veel van deze wagens op de weg zullen tegenkomen maar het toont wel aan dat het mogelijk is om circuitoplossingen te integreren in onze seriemodellen. Twizy Renault Sport F1 is daar gewoon een heel gewaagd voorbeeld van!”* **Jean-Michel Jalinier, CEO van Renault Sport F1**

### 1. Klein maar gespierd: een spectaculaire stijl geïnspireerd op de Formule 1

Met zijn race-slicks afkomstig van een Formula Renault 2.0, een F1-lamel vooraan, zijdelingse pontons en een achtereuleug met carbonafwerking belooft Twizy Renault Sport F1 een kleurrijk figuur te worden. Zijn onuitgegeven proporties maken hem tot een uiterst ludieke auto, klaar om uit de startblokken te schieten.

Dat wordt aangevuld met nog meer kenmerkende elementen zoals de achteruitkijkspiegels van een eenzitter en de achterdiffuser met regenlicht van een Formula Renault 3.5. Bovendien werden de lampen van het verlichtingssysteem net als in de competitie vervangen door leds die veel minder energie verbruiken.

Binnenin moest de achterzetel van Twizy plaats ruimen voor het KERS-systeem, dat zichtbaar is door een transparante afdekking. Twizy Renault Sport F1 is ook uitgerust met een F1-stuur uit de componentenbank met competitieonderdelen van Renault Sport Technologies.

*“De concept car Twizy Renault Sport F1 is een kruising van een wagentje met een eenvoudig en ingenieus basisconcept en spitstechnologie die rechtstreeks afkomstig is uit de Formule 1. Met dit project wilden we het ludieke aspect van Twizy versterken door zijn persoonlijkheid tot het uiterste te drijven met stijlelementen uit de F1. Het resultaat is spectaculair, zowel op het vlak van design als van prestaties.”* **Eric Diemert - Directeur Design voor het Renault Sport-gamma**

Om de link met de Koninginnediscipline van de autosport en het hele competitiegamma van Renault Sport perfect in de verf te zetten, werden de designkeuzes bepaald in samenwerking met Renault Sport F1 en Renault Sport Technologies, de twee gespecialiseerde competitie-entiteiten van Renault.

*“Voor de stijl van het wagentje hebben we getracht de valstrik van een bodybuilderversie van Twizy te vermijden. We hebben dan ook nauw samengewerkt met Renault Design om de stijlkenmerken van een Formule 1-bolide te integreren op een wagentje van deze afmetingen. En hoewel de vormgeving van Twizy zich duidelijk onderscheidt van die van de competitie-eenzitters, springen de talloze referenties naar het GP-universum onmiddellijk in het oog.”* **Tarik Ait Said, Projectcoördinator Twizy RSF1.**

## **2. De F1 geeft Twizy een boost**

Naast stijl staan ook prestaties centraal dankzij de inplanting van het KERS-systeem dat Renault ook op zijn Formule 1-bolides monteert.

Dat KERS-systeem (Kinetic Energy Recovery System) kan een deel van de kinetische energie recupereren die vrijkomt bij het remmen. In plaats van de energie die bij het remmen vrijkomt verloren te laten gaan in de vorm van warmte, wordt ze gerecupereerd en opgeslagen om ze vervolgens te gebruiken als aandrijving, net als in de F1.

KERS omvat drie kernelementen:

- Een elektromotor/generator die rechtstreeks is verbonden met de aandrijf-as
- Specifieke lithium-ionbatterijen
- Een controle-eenheid (KERS Control Unit, KCU)

Mechanische → elektrische → chemische energie  
                    <==                    <==

De “elektrische machine” werkt het ene moment als generator en het andere moment als motor. In de generatormodus wekt ze net als een dynamo weerstand op om de mechanische energie om te zetten in elektrische energie, die op haar beurt wordt opgeslagen in een batterij. Om die energie vervolgens te gebruiken, wordt het proces gewoon omgedraaid. Het systeem schakelt dan over naar de motormodus en geeft de elektrische energie via de elektromotor af om zo extra vermogen naar de wielen te sturen.

### **Twizy met zes keer zoveel vermogen!**

Twizy Renault Sport F1 beschikt dus over twee elektromotoren: de originele Twizy 80-motor, die 17 pk (13 kW) ontwikkelt, wordt bijgestaan door een KERS-systeem dat rechtstreeks is overgenomen uit de F1 en dat deze showcar omtovert tot een kleine bolide met explosieve prestaties.

Wanneer KERS geactiveerd is, wordt het vermogen van Twizy Renault Sport F1 verzesvoudigd: van 17 naar 97 pk (72 kW). De 80 bijkomende paarden die het KERS-systeem levert, blijven net als bij de F1-bolides ongeveer 13 seconden beschikbaar. Met een dergelijke boost heeft de concept car genoeg aan een handvol seconden en sprint hij even gezwind van 0 tot 100 km/u als een Mégane R.S.

### **Een KERS-systeem op maat van Twizy**

Twizy Renault Sport F1 levert uiteraard niet dezelfde snelheden af als een éénzitter. De kinetische batterij die bij het vertragen wordt opgewekt, volstaat niet om de batterij van het KERS-systeem op te laden. Om dat probleem te omzeilen, hebben de experts van Renault Sport Technologies en Renault Sport F1 een systeem op punt gesteld dat de batterij niet oplaadt met de kinetische energie van de vertraging maar door dit vermogen af te nemen van de hoofdmotor. Die oplossing stelt de piloot in staat om zijn KERS-systeem autonoom te beheren.

De piloot van Twizy Renault Sport F1 beheert KERS door het in real time in te stellen aan het stuur. Hij krijgt de keuze tussen twee modi.

1/ Energierecuperatiefase ("Recovery"-modus): wanneer de piloot deze modus activeert, werkt de elektromotor als een klassieke generator. Hij wekt vermogen op zoals een "dynamo". De mechanische energie van de Twizy-motor wordt dan omgezet in elektrische energie. Zo kan men tot 4 kW afnemen van de hoofdmotor om de batterij tijdens het rijden bij te laden.

2/ Energierestitutiefase ("Boost"-modus): de energie die in de Recovery-modus wordt teruggewonnen, kan de piloot gebruiken op een moment dat hij zelf kiest. Wanneer hij de daartoe voorziene knop op het stuur indrukt, wordt het proces omgekeerd. De motor/generator van het KERS-systeem werkt dan als krachtbron (en niet meer als generator). Zo kan hij de hoofdmotor een surplus aan mechanische energie (boost) geven aangezien hij rechtstreeks is verbonden met de aandrijf-as. Het maximumvermogen van het KERS-systeem (MGU-K) bedraagt 60 kW (ongeveer 80 pk). Dat is de fase van de energierestitutie.

Alle informatie gaat door een sturingseenheid die het laden en afgeven van de geaccumuleerde energie regelt. Die eenheid is het elektronische brein van Twizy Renault Sport F1 (Electronic Control Unit, ECU).

Voor de gelegenheid werd het maximale toerental van Twizy opgedreven tot 10 000 t/min, waardoor de topsnelheid stijgt tot 110 km/u. De hoogtechnologische motor/generator van het KERS-systeem zit vevat in een cilinder van 10 cm diameter, die toerentallen tot 36 000 t/min kan halen. Het KERS-systeem beschikt ook over een eigen batterij die erg snelle laad- en ontladcycli kan afleveren. Het geheel, dat rechtstreeks werd overgenomen uit de F1-bolides, weegt nauwelijks 30 kg inclusief batterij.

Met een toerental van 36 000 t/min voor KERS tegenover 10 000 t/min voor de hoofdmotor van Twizy brachten de verbinding tussen KERS en de hoofdmotor en de communicatie tussen beide componenten aanzienlijke uitdagingen mee op het gebied van afstelling. De synchronisatie wordt verzekerd door een reductor met ontdubbelingsverhouding van 3.6. Die reductor gebruikt hetzelfde aandrijftandwiel als die van de V8-motoren uit de F1.

KERS is uitgerust met een smeersysteem onder druk, dat de rollagers bestand maakt tegen het toerental van 36 000 t/min. De KERS-batterij is onderhevig aan aanzienlijke krachten en om te vermijden dat ze te fel opwarmt, beschikt Twizy Renault Sport F1 ook over een waterkoeling. Beide systemen zijn afkomstig uit de componentenbank van Renault Sport Technologies.

### **F1-stuur van de Competitieafdeling van Renault Sport Technologies**

Het stuur van Twizy Renault Sport F1 is rechtstreeks afgeleid van dat van de Formula Renault 3.5, de hoogste trede onder de F1-bolides van Renault. De beschikbare functies werden aangepast aan de elektrische wagen en het KERS-systeem en de velg van het stuurwiel werd groter.

**Renault België Luxemburg**

**Directie Communicatie**

Mozartlaan 20, 1620 Drogenbos

Tel.: + 32 (0)2 334 78 51 – Fax: + 32 (0)2 334 76 18

Site : [www.renault.be](http://www.renault.be) & [www.media.renault.be](http://www.media.renault.be)

Het vermogen dat in de Recovery-modus wordt gerecupereerd, kan worden ingesteld met een wielkje met vier standen.

Het teruggegeven vermogen (10 tot 60 kW) kan worden ingesteld door middel van een wielkje met zes standen.

De piloot activeert de energieruggave van het KERS-systeem door tegelijk de twee hendels aan het stuur in te drukken. Om toeschouwers te laten weten wanneer het KERS-systeem werkt, is het gekoppeld aan het regenlicht op de achterdiffuser van Twizy Renault Sport F1.

De concept car is uitgerust met zijn eigen systeem voor gegevensverzameling. De informatie daarvan kan op meerdere pagina's worden weergegeven op het scherm in het stuur. Dat configureerbare scherm geeft alle gegevens van het elektronische systeem van Twizy weer, maar ook die van het KERS F1-systeem.

De piloot kan tal van parameters in real time weergeven: laadniveau van de hoofdbatterij en KERS-batterij, oliedruk, watertemperatuur, enz.

Twizy Renault Sport F1 beschikt ook over een "RS Monitor" die dicht aanleunt bij het registratiesysteem uit Mégane R.S. en Nieuwe Clio R.S. 200 EDC: zo kan de piloot de prestaties van Twizy Renault Sport F1 in real time opvolgen: 0-50 km/u, 0-100 km/u, 50 m vanuit stilstand, 100 m vanuit stilstand.

## II. EEN KERS-SYSTEEM OP TWIZY? DAT ZOU WAT ZIJN...

*"Twizy Renault Sport F1 slaat de brug tussen het technologische meesterschap van Renault in de Formule 1 en een seriemodel. Het is niet zo eenvoudig als het lijkt om competitietechnologie zonder grote wijzigingen te integreren in een seriemodel. Een hele uitdaging! Twizy Renault Sport F1 vereiste dan ook een bijzonder nauwgezette afstelling."* **Guillaume Brotonne, Technische Projectverantwoordelijke voor Twizy Renault Sport F1**

**De gecombineerde expertise van Renault Sport Technologies en Renault Sport F1 toegepast op een elektrische auto.**

Renault Sport F1 en Renault Sport Technologies hebben samengewerkt om het KERS-systeem op Twizy te enten en het geheel nauwkeurig af te stellen. Het sprak voor zich dat beide sportspecialisten zouden samenwerken voor Twizy Renault Sport F1.

Doorheen het project gaven beide sportieve entiteiten van Renault blijk van een voorbeeldige samenwerking. Hun enthousiasme voor de uitdaging en voor de competitie en hun wederzijdse kennis van Twizy waren de sleutels tot het succes van dit project.

Een idee voorgesteld door Renault Sport F1: gesterkt door zijn technologische vakmanschap op het circuit als motorbouwer voor diverse F1-renstallen, wilde Renault Sport F1 een groter publiek laten kennismaken met zijn kennis op het gebied van elektrische aandrijvingen dankzij de KERS-systemen die in 2009 op de grid zijn verschenen.

Het was ook in die optiek dat de F1-motorbouwer reeds had bijgedragen tot de ontwikkeling van de elektromotor van Twizy in 2010.

Die dubbele kennis van KERS op het circuit en Twizy op de weg, vormde de ideale basis om beide technologieën met elkaar te combineren.

### Een project met vliegende start

We keren even terug in de tijd, naar de Grote Prijs van Europa in Valencia op 21 juni 2012: in de paddocks gonst het van de activiteit en zijn de voorbereidingen voor de race volop aan de gang. In de motorhome van Renault Sport F1 zijn drie mensen in gesprek. Renaults projectleider voor KERS, Laurent Debailleul, praat over zijn medewerking aan de afstelling van de Twizy-motor en de optimalisaties die hij heeft kunnen doorvoeren dankzij circuittechnologie. Hij vraagt zich al lachend af “wanneer KERS op Twizy beschikbaar wordt.” Zijn twee gesprekspartners, Tarik Ait Said (gelast met Marketing Operations voor Renault Sport F1) en Axel Plasse (Directeur Programme & Support Clients Renault Sport F1) dagen hem uit... Het idee voor Twizy Renault Sport F1 was geboren en de countdown was gestart.

Onmiddellijk na de zomer startte Renault met de verkenningsfase die tot eind november 2012 zou duren. Tijdens die periode wisselden Renault Sport F1, Renault Sport Technologies en Renault Design in sneltempo informatie uit om de technische haalbaarheid van diverse scenario's te bestuderen binnen een erg beperkt budget. Het project werd meteen voorgesteld aan de directie van Renault, die eind december haar goedkeuring gaf. In nauwelijks vier maanden tijd was het idee een echt project geworden, goedgekeurd op het hoogste niveau van de onderneming.

*“Tussen het oorspronkelijke idee voor Twizy Renault Sport F1 en de eerste ronden van de concept car op het circuit, zullen nauwelijks tien maanden zitten. Die snelle ontwikkeling is de vrucht van de passie en de mobilisatie van een klein multidisciplinair team. Het project genoot gedurende de hele ontwikkeling en in alle afdelingen een gedrevenheid die niet zou misstaan in de Formule 1. Passie, soepelheid en nauwkeurigheid waren de kernwoorden die ons samen voortstuwden om dit project naast ons normale werk te realiseren.”* **Tarik Ait Said, Projectcoördinator Twizy Renault Sport 1.**

Een uitdaging gerealiseerd door Renault Sport Technologies: het was niet meer dan logisch dat de ontwikkeling van Twizy Renault Sport F1 werd toevertrouwd aan de expert inzake kleinschalige productie van sportieve Renaults. De specialisten van Ulys hadden reeds de technologie en de volledige afstelling van het onderstel van Renault Twizy voor hun rekening genomen. Renault Sport Technologies is bovendien verantwoordelijk voor het competitiegamma van de Renault-groep en kon in dat kader ook terugvallen op zijn componentenbank om dit unieke voertuig te bouwen:

- Levering van standaard Twizy
- Ontwikkeling en technische aanpassing van de F1-onderdelen voor de motorarchitectuur van Twizy
- Chassisaanpassingen en afstelling

*“Toen Renault Sport F1 ons vroeg om mee te werken aan dit project zijn onze ingenieurs de uitdaging onmiddellijk aangegaan. Renault Sport Technologies had al heel wat bijgedragen aan het ontwerp en de ontwikkeling van de erg innovatieve Renault Twizy, waardoor onze technologische bijdrage aan dit project heel natuurlijk verliep.*

*Dankzij onze ervaring met de ontwikkeling van racewagens zijn we erin geslaagd onderdelen van de FR2.0- en FR3.5-bolides aan te passen en hebben we gecontroleerd of de stijfheid van het chassis en de wielbasis de 80 extra paarden aankonden.*

*Dankzij een erg goede samenwerking met Renault Sport F1 zijn we erin geslaagd om het ludieke en hoogtechnologische aspect te verenigen... En we zijn dan ook trots op het resultaat.”*

**Patrice Ratti, Algemeen Directeur Renault Sport Technologies.**

**Renault België Luxemburg**

**Directie Communicatie**

Mozartlaan 20, 1620 Drogenbos

Tel.: + 32 (0)2 334 78 51 – Fax: + 32 (0)2 334 76 18

Site : [www.renault.be](http://www.renault.be) & [www.media.renault.be](http://www.media.renault.be)

Viry-Châtillon heeft zijn expertise over de integratie en het gedrag van het hele KERS-systeem (inclusief batterij) ingebracht, evenals ideeën voor de interactie met de elektromotor van Twizy.

*“Dankzij onze ervaring met KERS hebben we de expertise geleverd die nodig was om het systeem op de concept car te integreren, evenals de nodige technische ondersteuning voor de afstelling ervan.”* **Laurent Debailleul, Testverantwoordelijke voor Elektrische Systemen bij RENAULT SPORT F1.**

#### **“Het waagstuk van Espace F1 overgedaan”**

Met Twizy Renault Sport F1 toont Renault opnieuw de link tussen de Formule 1 en een seriemodel door middel van een emblematische concept car. In 1994 deed Renault dat ook al met de voorstelling van Espace F1 op het Autosalon van Parijs. Dit prototype, dat Renault en Matra samen ontwikkelden, vierde toen de tiende verjaardag van Espace. Zijn koetswerk in carbon nam de algemene vormgeving van Espace II over.

Espace F1 werd aangedreven door de RS5-motor, de V10 van 3 500 cm<sup>3</sup> met 40 kleppen en 820 pk die ook in de Williams FW15C werd gebruikt. Hij was gekoppeld aan een semiautomatische zesversnellingsbak met bediening aan het stuur en het geheel was overtrokken met een spectaculair geel koetswerk.

In de kuipzetels werden de vier inzittenden op hun plaats gehouden door een driepuntsharnas en konden ze de sensaties van de Formule 1 ervaren aan de zijde van een piloot.

Naast hun ludieke aspect geven Espace F1 en Twizy Renault Sport F1 blijk van het voortdurende streven van Renault om de competitie ten dienste te stellen van de serieproductie. De ervaring die Renault de voorbije 35 jaar opdeed als motorbouwer voor de F1 vertaalt zich in een ongeëvenaard technologisch laboratorium. Een onmiskenbare troef om de wagens van morgen te ontwikkelen.





## Technische gegevens

	Concept car Twizy Renault Sport F1	Twizy 80
Architectuur	Asynchrone elektromotor	Asynchrone elektromotor
Max. toerental (t/min)	10 000	7 500
Max. vermogen: (kW/pk)	72 / 97	13 / 17
Ontdubbelingsverhouding van de centrale motorreductor	1 : 9,23	1 : 9,23
Vermogensbijdrage door KERS	+80 pk, beschikbaar gedurende 14 sec.	-
Max. toerental KERS (t/min)	36 000	-
Ontdubbelingsverhouding van de KERS-reductor	1 : 3,6	-
Topsnelheid	110 km/u	85 km/u

## Een uitzonderlijke verhouding gewicht / vermogen

	Concept car Twizy Renault Sport F1	Twizy 80	Mégane R.S.	F1- eenzitter
Gewicht (kg)	564	473	1 387	650
Vermogen (pk)	97	17	265	750
Verhouding gewicht/ vermogen (kg/pk)	5,8	25	5,2	0,86

## Belangrijkste figuren van het project:

### Renault Sport F1

- Tarik Ait Said – Verantwoordelijke marketing operations / Projectcoördinator
- Laurent Debailleul – **Verantwoordelijke voor de tests van elektrische systemen** / KERS-expert voor het project
- Axel Plasse – Directeur Programme & Support Clients Renault Sport F1

### Renault Sport Technologies

- François Champod – Technisch verantwoordelijke voor de competitie / Technisch coördinator van het project
- Guillaume Brotonne – Synthese-ingenieur Twizy / Technisch verantwoordelijke voor het project

### Renault Design

- Eric Diemert: Directeur Design voor het Renault Sport-gamma / Projectleider Design

**Renault België Luxemburg**

**Directie Communicatie**

Mozartlaan 20, 1620 Drogenbos

Tel.: + 32 (0)2 334 78 51 – Fax: + 32 (0)2 334 76 18

Site : [www.renault.be](http://www.renault.be) & [www.media.renault.be](http://www.media.renault.be)