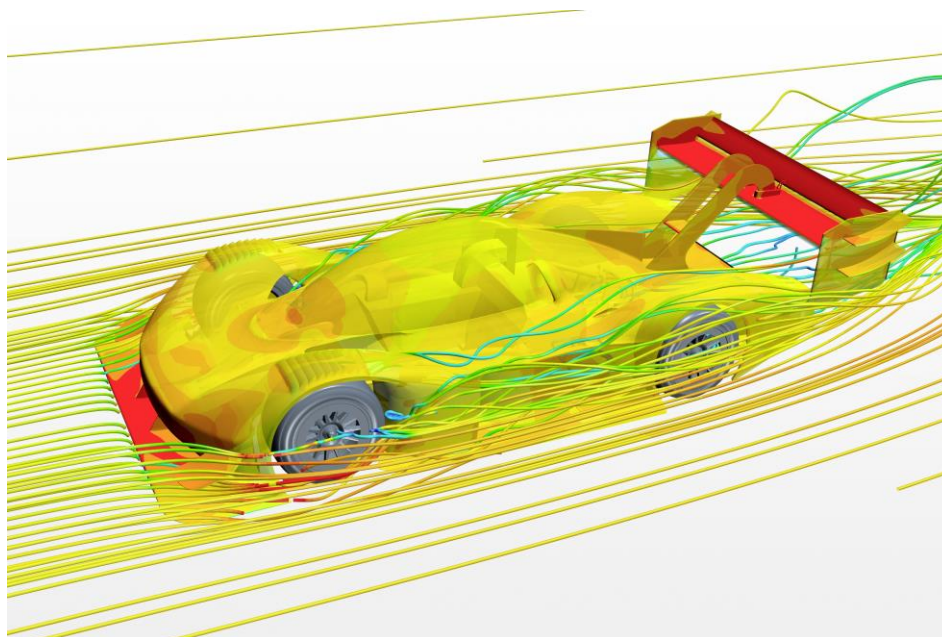




1 augustus 2018

## Succesfactoren voor de I.D. R Pikes Peak: de computer als belangrijke schakel in het neerzetten van een recordtijd



- Elektrische racewagen gebouwd en berekend met behulp van Computer Aided Engineering (CAE)
- Ingenieurs vinden perfect compromis tussen laag gewicht en mechanische belastbaarheid
- Aerodynamische onderdelen berekend met Computational Fluid Dynamics (CFD)

De Pikes Peak International Hill Climb is in heel wat opzichten uniek. Het uitzonderlijke karakter van de beroemdste klimkoers ter wereld is onder meer te danken aan de heel beperkte testmogelijkheden. Honderden rondjes malen zoals Formule 1-teams dat op een aantal circuits kunnen doen, was voor Volkswagen Motorsport geen optie toen het zijn I.D. R Pikes Peak aan het ontwikkelen was. Voor racepiloot Romain Dumas een nieuwe recordtijd neerzette op de 4.302 meter hoge bergtop, kon hij het volledige parcours zelfs niet eens een keer afleggen met de eerste volledig elektrisch aangedreven racewagen van Volkswagen.

Press contact Volkswagen  
Jean-Marc Ponteville  
PR Manager  
Tel. : +32 (0)2 536.50.36  
Jean-marc.ponteville@dieteren.be

S.A. D'Ieteren N.V  
Maliestraat 50, rue du Mail  
1050 Brussel/Bruxelles  
BTW/TVA BE0403.448.140  
RPR Brussel/RPM Bruxelles



Meer informatie  
<http://www.dieteren.be/dieteren-auto-nl.html>



“Vooral in de beginfase van de ontwikkeling van de I.D. R Pikes Peak hebben wij sterk ingezet op computersimulaties”, verduidelijkt dr. Benjamin Ahrenholz die bij Volkswagen Motorsport verantwoordelijk is voor berekening/simulatie. Maar de computer werd ook op andere vlakken ingezet. “Wij hebben de onderdelen van de I.D. R Pikes Peak die structureel zwaar belast worden zoals het onderstel, de zelfdragende structuur, het hulpframe achteraan en de achterspoiler via simulatieprogramma’s berekend”, vertelt Ahrenholz.

Het doel van het zogeheten Computer Aided Design (CAE) was daarbij altijd identiek: een onderdeel moest zo licht mogelijk zijn maar ook probleemloos overweg kunnen met de belasting die het te verwerken kreeg tijdens de race. De overeenkomstige simulaties werden met de zogeheten Finite Element Method (FEM) uitgevoerd waarbij de uiterst complexe structuur van de elementen van de racebolide via de computer werden opgedeeld in een veelvoud van kleinere onderdelen, de ‘finite elements’, waarvoor men de juiste eigenschappen kan becijferen.

### **Computer bouwt de optimale onderdelen**

“Op die manier konden we simuleren welke onderdelen van de I.D. R Pikes Peak mogelijk nog versterkt dienden te worden, waar we materiaal en dus gewicht konden besparen en waar eventueel de constructie diende te worden bijgestuurd”, legt Ahrenholz uit. Indien nodig deed de computer via topologieoptimalisatie zelfs voorstellen ter verbetering.

Een duidelijke hulp voor het team van dr. Benjamin Ahrenholz was dat het 19,99 kilometer lange parcours al voor het grootste deel als computermodel bestond. Vooral het hoogst gelegen gedeelte van het parcours vormde een flinke uitdaging voor de ingenieurs van Volkswagen Motorsport. “Bovenaan de berg is het wegdek zo golvend dat het onderstel hier duidelijk zwaarder op de proef wordt gesteld dan op het veel strakkere asfalt helemaal aan het begin van het parcours”, zegt Ahrenholz. “We wisten op voorhand niet heel precies wat de I.D. R Pikes Peak op het hoogste gedeelte te wachten stond en hebben daarom een bepaalde veiligheidsmarge ingebouwd.” Voor een aantal onderdelen niet de uiterste limiet opzoeken: ook dat is dankzij CAE met een paar muiskliks en uitvoerig nieuw rekenwerk in de praktijk te brengen.

### **Honderden aerodynamische configuraties met de computer getest**

Bij de ontwikkeling van de stroomlijn van de I.D. R Pikes Peak werd nog gebruik gemaakt van een bijkomende computergestuurde technologie: het zogeheten Computational Fluid Dynamics (CFD, een onderdeel van het Computer Aided Engineering) waarbij op een digitale manier de



stromingsmechaniek in beeld wordt gebracht. Met deze technologie berekent het computerprogramma hoe zelfs de kleinste wijzigingen aan het koetswerk of aan de spoilers van de I.D. R Pikes Peak gevolgen hebben voor de luchtweerstandscoefficiënt, de aandrijving of de aanvoer van koellucht. "Met deze manier van werken hebben we honderden verschillende configuraties gesimuleerd voor we een eerste 1:2-schaalmodel in de windtunnel hebben getest", blikt Ahrenholz terug.

Voor de verantwoordelijke van de afdeling berekening/simulatie bij Volkswagen Motorsport en zijn team was het dan ook een spannend moment toen de I.D. R Pikes Peak voor zijn eerste testrit op het oorspronkelijke circuit in de Amerikaanse staat Colorado uit de vrachtwagen werd gerold. "Bij een volledig nieuw ontworpen racewagen is een sprankje onzekerheid nooit weg te denken", zegt Ahrenholz.