

Klantentoepassing nr. 613: Ultralicht voertuig voor Shell Eco-Marathon

Auteur: Philipp Juretzko, TUfast e.V. ecoTeam, Fakultät für Maschinenwesen, Technische Universität München, Garching b. München, Duitsland

Dekselbevestiging van een ultralicht voertuig



Video

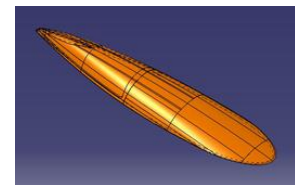
De Shell Eco-Marathon

Het eco team van de studievereniging TUfast e.V. aan de Technische Universiteit München heeft in 2012 aan de Shell Eco-Marathon deelgenomen. Dit is een jaarlijks plaatsvindende wedstrijd, die op scholieren en studenten gericht is. De deelnemers hebben de taak, een voertuig te ontwikkelen en te maken, dat zo energieefficiënt als mogelijk is.



Bevestiging van het voertuigdeksel.

Een kernprobleem bij het concept voor ons ultralichte voertuig was de bevestiging van het voertuigdeksel. Deze moest niet alleen handig zijn, maar ook met de veiligheidsregels van de wedstrijd overeenkomen: Volgens de voorschriften moet de bestuurder in geval van nood het voertuig binnen 10 seconden kunnen verlaten.



De na te streven eigenschappen van het sluitmechanisme luiden dus:

- Ondanks de vibraties, die door onregelmatigheden in het wegdek ontstaan, moet het houvast van de deksel gewaarborgd zijn.
- In noodgevallen moet de deksel in minder dan 2 seconden kunnen worden geopend.



De zoektocht naar een geschikte constructie was in het begin niet eenvoudig. Veel sluitmethodes met metalen platen of veren bleken te zwaar, te onhandig of gewoonweg niet betrouwbaar. Ook het gebruik van magneten leek eerst onvoordelig. Hiervoor hadden we namelijk een ferromagnetisch tegenstuk in het koolstofvezel chassis nodig gehad. Dit was echter wederom niet gepland.



De oplossing met magneten

Toen vonden we de oplossing: de composiet rand voor de dekselbevestiging was dun genoeg ($< 0,6$ mm), om betrouwbaar met magnetische kracht te kunnen worden overbrugd. Na een korte internet recherche konden wij bij www.supermagnete.fr enige magneten vinden, die naast de benodigde houdkracht van minstens 10 N/ stuk ook over een temperatuurbestendigheid tot 180°C vertoonden. Dit was belangrijk, daar de magneten gedurende de productie van de vezelversterkte onderdelen o.a. aan een temperatuur van ca. 140°C zouden zijn blootgesteld. Het vriendelijke en ongecompliceerde contact met het team van supermagnete sterkte onze overtuiging, met een bevestigingsprincipe dat op magneten baseert, verder te gaan.



Na zorgvuldiger onderzoek bleken de blokmagnetten (Q-25-06-02-SN (www.supermagnete.fr/dut/Q-25-06-02-SN)) met een maximale gebruikstemperatuur van 150°C geschikt. Deze lijmden wij naar zorgvuldige voorbereiding van het oppervlak (schuren en schoonmaken) aan de rand van het voertuigdeksel (zie de bovenstaande foto) en aan de rand van het voertuigchassis (zie foto hiernaast). In totaal gebruikten wij 12 magneetparen.



Een succesvolle wedstrijd

In verloop van de wedstrijd kon de magneetconstructie zijn deugdelijkheid meermaals bewijzen. Het voertuigdeksel was zeker bevestigd en kon toch zeer snel worden geopend.



Volgens Shell waren in totaal 40 000 bezoekers ter plekke, wat wij al voor de wedstrijd te merken kregen. In de Paddock, een grote hal, die als pitstraat diende, konden wij ons voertuig aan zeer veel geïnteresseerde bezoekers voorstellen. Het interesse betrof daarbij niet alleen ons voertuig met zijn uiterst aansprekende lakkering: Eveneens bewonderde men onze professionele presentatie van de technische detailoplossingen met behulp van roll-ups.



Het TUfast e.V. eco Team heeft met een reikwijdte van 570 km / kWh of 5100 km / l benzine-equivalent een geweldige vierde plaats bereikt. Met deze waardes hadden we al bij onze eerste deelname aan de Shell Eco-Marathon 2012 in der categorie 'batterij' kunnen scoren. Het was ons gelukt het potentiaal van ons voertuig volledig te benutten en een enorme aandacht voor ons team te creëren.



Gebruikte artikelen

24 x Q-25-06-02-SN: Blokmagneet 25 x 6 x 2 mm (www.supermagnete.fr/dut/Q-25-06-02-SN)

Online sinds: 19.10.2012

De complete inhoud van deze pagina is auteursrechtelijk beschermd.
Zonder uitdrukkelijke toestemming mag de inhoud niet worden gekopieerd en ook niet ergens anders worden gebruikt.