

Portfolio Technology

Samenvatting

Met als één van mijn inspirators Leonardo da Vinci is technologie voor mij een onmisbaar element tussen fantasie beelden en werkelijkheid. Ik ben een breed opgeleid en ervaren technicus met een sterke basis in methodisch denken en technisch onderzoek. Mijn kracht hiermee is ook dat ik systemen kan decomponeren tot functies en werkwijzen en hiermee een systeembeschrijving kan realiseren en daarmee complex modellen en berekeningen kan opbouwen. Vanaf de andere kant ook het vanuit de functie via een methodisch en gefaseerd ontwerpproces komen tot technische oplossingen.

Competenties, kennis en vaardigheden bepalen hiermee het niveau van het eindresultaat.

Inspiratie/Achtergrond

Creativiteit en de drive om te innoveren is een aangeboren eigenschap die zich bij mij al vroeg openbaarde. Het is juist ook dat wat mij een enorm plezier geeft. De brug van jonge uitvinder naar technisch professional is gebouwd uit vele elementen ervaring. Vanaf mijn 15^{de} hebben deze zich gefocussed op het automotive vakgebied dat juist boeiend is omdat multidisciplinaire techniek zich verbindt met functionaliteit en vormgeving. Het beheersen van het proces van vraag naar productrealisatie alsmede de kennis van de technologie en werking als ook het kunnen uitdiepen door middel van toegepast (en

Ambitie

Mijn ambitie is technologische innovaties te bereiken vanuit mijzelf maar vooral door het verbinden van generaties. Hierbij hebben duurzame technologieën mijn voorkeur..

wetenschappelijk) onderzoek maken mij aan de ene kant een automotive specialist en andere kant dus een technisch generalist.

Mijn functies: van technisch ambtenaar naar wetenschappelijk medewerker en via Hogeschooldocent tot onderzoeksdocent en linking pin tussen onderwijs, bedrijven en toegepast onderzoek.

Techniek is niet alleen product, het is meer nog het resultaat van gedeelde kennis en vaardigheden. En dus ook het schrijven over techniek met systeemdenken en methodisch ontwerpen als ruggengraat.

Resultaten

Voorbeelden van mijn producten in het thema Technologie (R&D) zijn in deze leaflet beschreven.

Onderzoek band-wegdekinteractie

Eén van mijn eerste taken na mijn afstuderen was het ontwikkelen van nieuwe dataverwerkingssoftware (en later ook doorontwikkeling van besturingssoftware en data-acquisitiesoftware) van de bandenmeetwagens. De bandenmeetwagen is een uniek rijdend laboratorium waarin in een geautomatiseerd proces het werkgebied van banden en wegdekken wordt doorgemeten gerelateerd aan de krachten en momenten bepalend voor het voertuigdynamisch gedrag (aandrijven, remmen, sturen). Bij het ontwikkelen van de software heb ik



vergaande automatisering en een gesloten datastromen gerealiseerd. Met andere woorden het mogelijk gemaakt om snel en foutloos grote aantallen metingen kunnen verwerken. Dit gold ook voor het uitvoeren van de metingen. Hiermee is een grote tijds en kwaliteitswinst gerealiseerd. De software is ontwikkeld rond 1987 en heeft met de nodige doorontwikkelingen tot 2000 dienst gedaan bij een doorlopende serie projecten voor de internationale

autoindustrie en overheden. Gedurende circa 10 jaar ben ik hiervan projectleider geweest. Projecten varieerden van 'standaard' datasets naar zeer specifieke onderzoeken bijvoorbeeld om de verbinding te leggen tussen wegdekeigenschappen (textuur) en het rijgedrag van voertuigen. Hierover heb ik meerdere keren op internationale congressen/symposia gepubliceerd. Een spinn off hieruit is de ontwikkeling van een wrijvingsmonitoring algoritme (TNO-patent).



Voertuigdynamica onderzoek

In mijn TNO periode (met name de eerste jaren daarin) had ik naast de bandenmetingen veel werk in Voertuigdynamisch experimenteel onderzoek. Ik was daarin verantwoordelijk voor het begeleiden van de metingen en het hele proces tot en met de oplevering van de verwerkte resultaten. Ook

hiervoor heb ik veel software ontwikkeld. Net als bij bandenmetingen is het hierbij de uitdaging om uit ruwe data (met allerlei externe verstoringen) betrouwbare en traceerbare kentallen te bepalen.

Bij de Hogeschool Rotterdam heb ik het deel voertuigdynamica in de opleiding vormgegeven, door het ontwikkelen van de theorielijnen en een aantal voertuigdynamica simulatiemodellen. De meest recente ontwikkeling is die van de Electric Vehicle Packaging Tool (EVPT) waarmee snel, betrouwbaar en eenvoudig beoordeeld kan worden wat de effecten zijn van een met name de batterijpackaging op het laterale gedrag van elektrische voertuigen. Dit gevalideerde product wat beschikbaar is als specifiek model (binnen Matlab Simulink) en generiek model (tabellenboek) is gepresenteerd in twee internationale publicaties en wordt tevens toegepast in voertuigontwikkelingsprojecten en in het onderwijs.

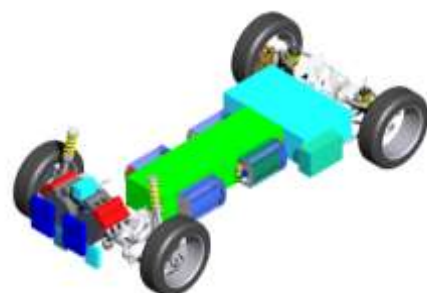
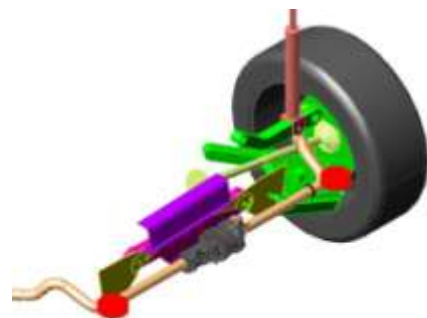
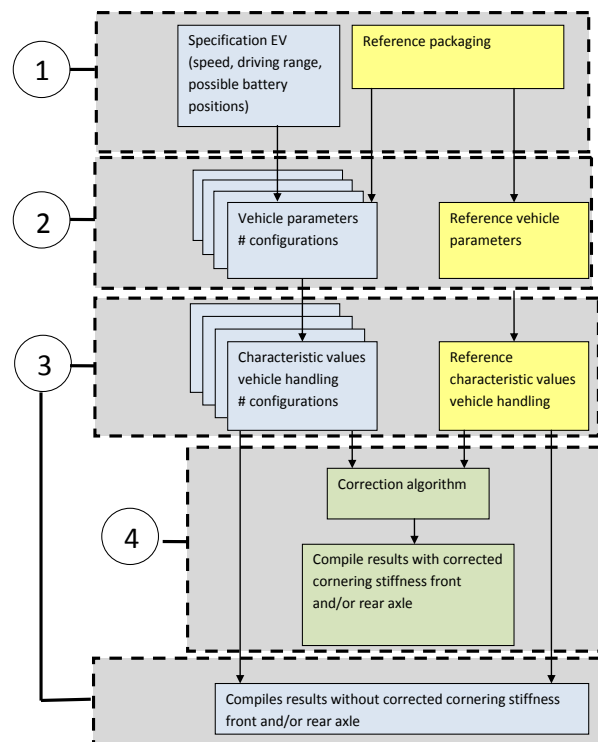
Meet en besturingssoftware (uCars)

Deze software is ontwikkeld voor de opleiding Autotechniek (HAN) als toegankelijke en breed inzetbare software in de laboratorium automatisering van het laboratorium voor Voertuigtechniek. Het is universele software waarmee zeer diverse toepassingen kunnen worden gerealiseerd door middel van analoge en digitale IO en parallelle communicatie met meetversterkers.

Voertuigontwikkeling

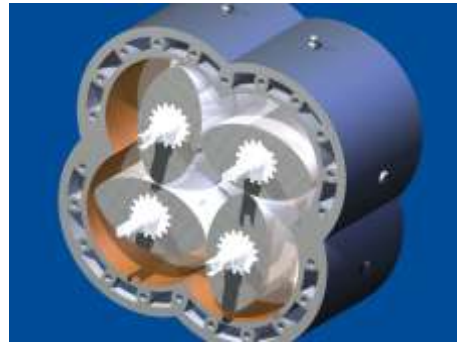
Mijn ervaring in de voertuigontwikkeling ligt vooral in idee ontwikkeling en definitie. Dus van vraag naar een gedimensioneerd ontwerp met een basis constructieve uitwerking. Binnen TNO was daar met de focus op onderzoek beperkt ruimte maar heb ik toch leuke dingen gedaan waaronder een Marsrover (demonstrator) en actieve stabilisator.

Bij de Hogeschool Rotterdam heb ik samen met studenten voertuigontwikkelingsprojecten doorlopen. Deels in de rol van de projectbegeleiding (waaronder vele projecten toekomstige mobiliteit) maar ook met initiatie en definitie en vervolgens de coaching van de



studenten in de verdere ontwikkeling (waaronder Open Source Green Vehicle (zie ook leaflet design), Future Urban Mobiliy, Rotor motor, diverse concepten micro mobiliteit).

Een bijzonder project waarbij (met mijzelf in de rol van teamcaptain/supervisor) een geheel elektrisch voertuig is gerealiseerd is het ESCBO project (Electric Sports Car Build Off, georganiseerd en gesponsord door Siemens). Alhoewel het een studentgestuurd project was heb ik wel zeer gedetailleerd meegekeken en soms gestuurd. Het project is een icoonproject, zowel qua onderwijsconcept als ook de wijze waarop studenten binnen een jaar een RDW goedgekeurde (dus met kenteken) elektrische auto hebben ontwikkeld.



Bij de Hogeschool Rotterdam heb ik een groot aantal readers ontwikkeld: aandrijving (van conventioneel tot en met de nieuwste ontwikkelingen), voertuigdynamica, Aerodynamica en stromingsleer, Wielophanging, Remsystemen, Ontwerpmethoden. Daarnaast ben ik verantwoordelijk voor de automotieve en projectenleerlijn en onderzoek binnen de opleiding.

Bij de ontwikkeling met en voor studenten vind ik het belangrijk om ook zelf de concrete ervaring te hebben parallel aan het overdragen van de theoretische en methodische kennis. Dat betekent dat ik altijd minimaal tot en met de dimensionering methoden en tools (in Excel of Matlab) heb ontwikkeld, zoals dimensioneren van de aandrijflijn en haar componenten (koppeling (mechanisch/hydrodynamisch), wisselbak/transmissie (conventioneel, planetair, riem), kruiskoppeling, differentieel, brandstofcellen, batterijen, elektromotor, hybride aandrijving), voertuigdynamica (verticaal en horizontaal, dimensioneren remsysteem en wielophanging), Aerodynamica (gerelateerd aan krachten/momenten, warmte en geluid).

In alle ontwerpprocessen is het kader people/planet/profit en wordt het complete voertuigdenken toegepast wat betekent dat alle ontwerpkeuzes worden gekoppeld aan de T(ontwikkeltijd), Q (kwaliteit) en \$ (kostprijs) van het complete product voor de klant.