

TALCOM Eindrapportage



the
automotive
learning
community

TALCOM

OP Zuid EFRO Project
PROJ-01750



Provincie Noord-Brabant



Voorwoord

Namens de Automotive Learning Community hebben wij het genoegen Stimulus een eindrapportage voor TALCOM aan te bieden. De community kreeg na een voorzichtige start, en een turbulente covid pandemie, de laatste jaren meer vorm en groeit gestaag naar een volwaardige learning community.

De oorspronkelijke werkwijze hebben we halverwege het project herzien om, passend bij deze tijd en industrie, de noodzakelijke focus aan te brengen en daarmee de gewenste eindresultaten te realiseren.

Het bleek hard nodig om ook daadwerkelijk een duurzame community te faciliteren: een die duurzaam is in thematiek en aanbod, in inbedding in de topsector, in groei van participerende bedrijven en uiteindelijk ook tot het organiseren en oprichten van een entiteit met ingeregelde organisatiestructuren komt.

Inmiddels realiseert de Automotive Learning Community naast modules, training en aanbod dat concrete vragen beantwoordt uit het werkveld ook tal van vervolprogramma's en projecten.

Namens de Automotive Learning Community,

Thomas van Berkel
Projectleider TALCOM



Inhoud

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	5
Introductie	7
Preview resultaten	9
Aanpak	12
Green Mobility	14
Smart Mobility	16
Manufacturing & Materials	18
Human Capital	19
Digitalisering	20
Infrastructuur	21
Academy	25
Community	26



Eindrapportage TALCOM

6

the
automotive
learning
community

TALCOM

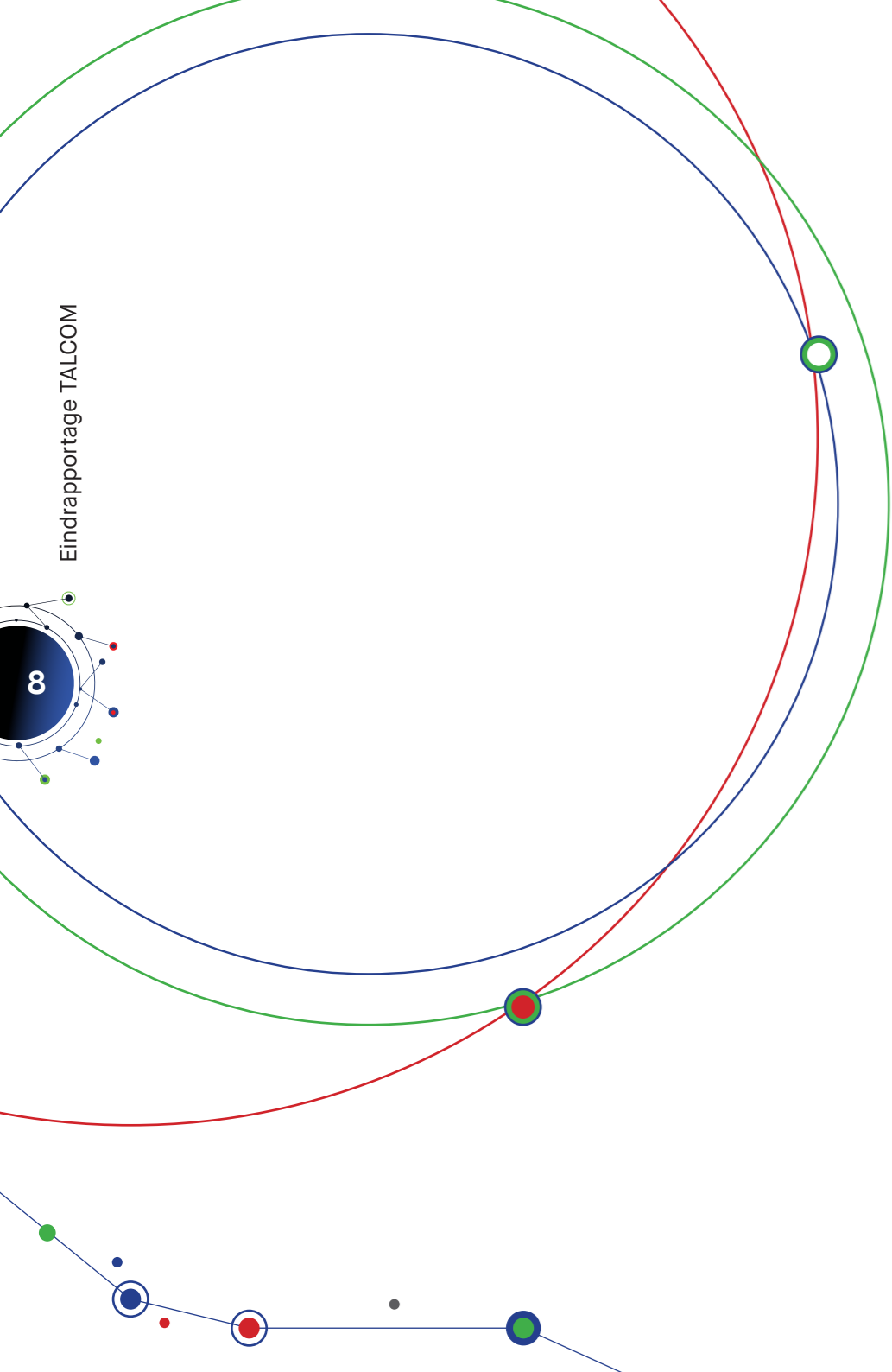
Introductie

Het opzetten van de Automotive Learning Community vroeg een optimale inzet van de middelen en slim gebruik van originele plannen, toegespitst op de mogelijkheden en de manier van werken in de automotive industrie. We zijn tot een community gekomen waarbij tijdens de projectfase alle activiteiten waren ondergebracht in werkgroepen. Tijdens deze projectfase ontstond daardoor een groei naar 85 actieve organisaties. Het getoonde doorzettingsvermogen om van de Learning Community een succes te maken is bewonderenswaardig, de marktomstandigheden waren niet eenvoudig. De steeds groeiende partnerships/ werkgroepen hebben het niet makkelijk gehad en hebben het zich ook niet altijd even makkelijk gemaakt. Een stoeve start, complexe projectstructuur, wisseling van projectmanagement en een COVID-crisis hebben allemaal impact gehad.

De laatste periode heeft de community zich opnieuw uitgevonden, de interne focus en analysedrift achter zich gelaten en is er actief een gezamenlijke toekomst vormgegeven. Dit alles is samengepakt in dit eindrapport. Met onderliggend ook alweer concrete vervolgplannen voor leerpaden met verbredingstrajecten en vragen uit de markt. Met een toegespitste programmastructuur om dit te begeleiden en duurzaam te maken. We bouwen vol energie verder aan onze Learning Community waarbinnen we als partners samen innovatieve oplossingen ontwikkelen, onze ervaringen vertalen naar optimaal en actueel onderwijsaanbod. We trainen werkenden in de vaardigheden om met de innovaties aan de slag te gaan en we wisselen doorlopend inzicht en ervaring uit om ook tot verbeterde concepten/ technieken te komen.

The Automotive Learning Community

7



Dit eindrapport laat zien wat we gedaan hebben, maar laat vooral de verscheidenheid en werking van een Learning Community zien. De Automotive Learning Community als omgeving waarin we innovatie aanjagen, stimuleren en verspreiden. Uiteraard bedanken we alle betrokken organisaties die bijgedragen hebben, en bijdragen, aan de doorontwikkeling van de Automotive Learning Community. Organisaties die ook vanuit die drijfveer geholpen hebben bij de totstandkoming van dit eindrapport.

Namens de Automotive Learning Community,

Thomas van Berkel
Projectleider TALCOM

Preview resultaten

Het TALCOM project, met als doel het opzetten van de Automotive Learning Community kent 5 oorspronkelijk beoogde resultaten. Deze zijn op allerlei manieren tot stand gekomen, hieronder zijn 5 voorbeelden uit de Automotive Learning Community opgenomen.

Inzetten op nieuwe vormen van leren, leren in de praktijk en middels de learning community samen leren en leren van elkaar.



Marc Mussaeus
Senior Lector
Fontys Hogescholen

“Dankzij TALCOM zijn wij in staat om onze studenten, maar ook mensen uit het werkveld, kennis bij te brengen over proces engineering en manufacturing binnen de automotive industrie. Wij hebben trainingen mogen ontwikkelen en een twee weken durend programma kunnen opzetten, waarin onze studenten en professionals worden ondergedompeld in de wereld van smart manufacturing, inclusief

de hierbij benodigde professionele samenwerkingen. TALCOM heeft ons in contact gebracht met dé specialisten op het gebied van LEAN-management, DOE, Six Sigma en logistiek. Daarnaast heeft de, in TALCOM ontwikkelde, video studio ons geholpen om een blended learning omgeving te creëren, waardoor onze leermaterialen zowel digitaal als fysiek beschikbaar zijn. Het doet mij deugd om te zien dat de ontwikkelde TALCOM infrastructuur integreert met de bestaande laboratoria zoals het Additive Manufacturing Lab op de BIC en het Fontys objexlab. Ik kijk met plezier terug op TALCOM, waarin door middel van samenwerking met onder andere de HAN Smart Production Center en het bedrijfsleven er een echte Automotive Learning Community is ontstaan binnen het thema smart manufacturing.”

Continue oog voor innovaties en verandering in de sector. Inhoud dus altijd up-to-date en relevant.



Jan Benders
Program Manager Control Systems
HAN Automotive Research

“In een vroeg stadium bestempelden de TALCOM partners Autonomo Rijden als een van de kernthema’s in de Automotive Community. Logisch, want het is niet voor niets een van de hoofdonderwerpen in de HTSM Automotive Roadmap. Het thema blijkt een grote behoefte aan te boren. Binnen TALCOM expandeerde de werkgroep Autonomo Rijden al snel tot een groep van 20-30 deelnemende partijen, die het originele TALCOM consortium ruimschoots overstijgt. Precies wat we voor ogen hebben met een duurzame, groeiende community. De werkgroep is intussen actief in een succesvol aangevraagd RAAK-mkb project genaamd SafeCLAI met de HAN als penvoerder. SafeCLAI richt zich op een herbruikbaar veiligheidsconcept voor lagesnelheid autonome voertuigen, een van de gedeelde wensen van de werkgroepleden. Dankzij de TALCOM werkgroep kunnen we op deze manier in een goede samenwerking tussen marktpartijen en hogescholen werken aan de ontwikkeling van waardevolle, toepasbare kennis. Marktpartijen kunnen die kennis inzetten in hun produktontwikkeling en voor de hogescholen vormt het een verrijking in het onderwijs, doordat studenten in het project kunnen werken aan actuele markt vragen en de projectresultaten vertaald kunnen worden in actueel onderwijs.”

de hierbij benodigde professionele samenwerkingen. TALCOM heeft ons in contact gebracht met dé specialisten op het gebied van LEAN-management, DOE, Six Sigma en logistiek. Daarnaast heeft de, in TALCOM ontwikkelde, video studio ons geholpen om een blended learning omgeving te creëren, waardoor onze leermaterialen zowel digitaal als fysiek beschikbaar zijn. Het doet mij deugd om te zien dat de ontwikkelde TALCOM infrastructuur integreert met de bestaande laboratoria zoals het Additive Manufacturing Lab op de BIC en het Fontys objexlab. Ik kijk met plezier terug op TALCOM, waarin door middel van samenwerking met onder andere de HAN Smart Production Center en het bedrijfsleven er een echte Automotive Learning Community is ontstaan binnen het thema smart manufacturing.”

Het bedrijfsleven speelt een centrale rol. TALCOM is vraaggestuurd van aard.



Gerald Molenveld
General Manager
VB-Airsuspension

“TALCOM heeft het mogelijk gemaakt om een stap dichterbij te komen bij de ambitie van VB-Airsuspension om koploper te worden op het gebied van kennis en kennisontwikkeling in de markt van vehicle dynamics. We hebben onze testopstelling voor schokdempers kunnen ontwikkelen en realiseren, waardoor wij in staat zijn om ons ontwerpproces drastisch te verkorten, waardoor we nog sneller kunnen acteren op de markt en meer

kennis kunnen ontwikkelen. Kennis die we dankzij TALCOM kunnen borgen in onze eigen VB-Academy, waarin wij door middel van trainingen en cursussen onze medewerkers kunnen opleiden en zich kunnen blijven door ontwikkelen. De Automotive Learning Community stelt ons in staat om deze ontwikkelde modules en trainingen te delen binnen de ACE Academy, met OEMs en het bedrijfsleven, waarbij de kennisdeling heeft geleid tot nieuwe inzichten en business. De ontstane samenwerking met de AE-Group binnen TALCOM helpt ons om onze producten op het gebied van active damping verder te ontwikkelen binnen een SLIM-project. Het doet ons deugd dat in samenwerking met een hogeschool of universiteit we een executive master kunnen ontwikkelen, om studenten en mensen uit het bedrijfsleven kennis bij te brengen over vehicle dynamics. De Automotive Learning Community stelt ons dus in staat om kennis te ontwikkelen, te borgen, te delen en nieuwe business te creëren, waarbij wij onze koppositie op de markt van vehicle dynamics kunnen realiseren en verstevigen.”

Aanbod en leervormen van zowel het onderwijs, bedrijfsleven als commerciële opleiders zoveel mogelijk modulair gestructureerd in doorlopende leerlijnen aan te bieden.



Gerard Koning
Program Manager Green Mobility

“TALCOM maakte het mogelijk om de kennisbehoefte van de automotive industrie op het gebied van Functionele systeemveiligheid (Functional Safety - FuSa) te vertalen naar een modulaire leerlijn. Vanuit een inhoudelijke behoefte-inventarisatie binnen de industrie is samen met de TÜV (als internationaal erkende partij) een opleidingsprogramma voor “FuSa engineer” uitgewerkt.

De opleiding is in 9 modulaire blokken verdeeld, welke ingezet kunnen worden alsook in het geheel toegepast kunnen worden voor zowel het bedrijfsleven als bij de opleidingsinstituten. Voor docenten is een separate module ontwikkeld zodat ook zij de studenten inhoudelijk kunnen ondersteunen. Tot slot wordt de opleiding, na een toetsing door de TÜV, met een wereldwijde erkend TÜV/RAI certificaat beloond! Deze FuSa leerlijn functioneert als voorloper op de bestaande opleidingen van de TÜV voor FuSa-professional of FuSa-expert voor het bedrijfsleven. TALCOM heeft het mogelijk gemaakt invulling te geven aan de kennisbehoefte van haar instroom en een verdieping aan te brengen in de lacune die is ontstaan vanuit de technologische systeemveranderingen binnen de automotive industrie! Ik kijk met veel plezier en trots terug op TALCOM, waar gaande de totstandkoming van de opleiding zelfs al enkele gastcolleges zijn gegeven aan de Studententeams van Fontys in Helmond en de samenwerking met het bedrijfsleven en opleiding (o.a. de HAN en Fontys een echte Automotive Learning Community is ontstaan voor Functional Safety.”

Het voornaamste resultaat van dit project is dan ook de opbouw van de community.



Gino van der Zijde
Commercial Director
Prespective

“Door TALCOM is het ons gelukt echt onderdeel te worden van de Automotive Community. We hebben onze Prespective Digital Twin Academy kunnen vormgeven, die we ook direct bij de TU/e konden implementeren. Middels de Academy zijn onze klanten in staat om aan de hand van online trainingen en leermodules zelfstandig een Digital Twin van haar productieomgeving te maken. Momenteel zijn we al

succesvol aangesloten bij een aantal HBO-WO onderwijsinstellingen, waar wij graag onze opgedane kennis binnen TALCOM mee delen. Daarnaast bracht de Community ons in contact met nieuwe organisaties, met gevestigde namen en hebben wij een de automotive sector mogen ontdekken als een nieuwe afzetmarkt voor onze diensten. We hebben onze kennis kunnen delen maar ook nieuwe business kunnen bouwen. Met enthousiasme kijken we terug op de case bij VDL NedCar, waar we een Digital Twin van VDL NedCar's productielijn hebben mogen bouwen en ontwikkelen. Kortom, met enthousiasme blik Prespective terug op TALCOM en kijken we met vertrouwen uit naar een mooie toekomst binnen de Automotive Learning Community.”

Aanpak

Nederland staat wereldwijd bekend om haar grote innovatiekracht. Deze innovatiekracht hebben wij voor een groot deel te danken aan slimme samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en (semi-)overheden. Een van de Nederlandse topsectoren is de sector High Tech Systems & Materials (HTSM), waarvan de automotive sector een belangrijk onderdeel vormt.

Adequaat opgeleide professionals zijn nodig om de technologische oplossingen te bedenken, maken en onderhouden. Terwijl de technologische veranderingen toenemen wordt het tekort aan (technisch) talent steeds omvangrijker en nijpender. Dit menselijk kapitaal speelt een essentiële rol in het aanpakken van de grote maatschappelijke uitdagingen die voor ons liggen. Dit kapitaal is, samen met de technologische innovaties, de sleutel voor de maatschappelijke en technologische transitie.

We streven naar voldoende gekwalificeerde medewerkers die een leven lang blijven leren, groeien en meebewegen met technologische innovatie. Doel is een 'toekomstbehoudende' beroepsbevolking, met als uitkomst een florerende economie en positieve maatschappelijke dynamiek.

Het continue kunnen aansluiten op de arbeidsvraag in de automotive sector vraagt om het creëren van een adaptieve leeromgeving en een leercultuur die aanzet tot permanente ontwikkeling waarin werkenden, werkgevers en onderwijsinstellingen een leven lang leren en ontwikkelen als een vanzelfsprekend onderdeel zien van het arbeidsproces.

Het opzetten van de Automotive Learning Community beoogt het creëren van zo'n adaptieve leeromgeving en -cultuur waarin bedrijven en onderwijsinstellingen gezamenlijk zorgdragen voor het opleiden van het benodigde technische talent. Enerzijds door het opzetten van een Community waarbinnen het bedrijfsleven en het onderwijs elkaar ontmoet, met elkaar samenwerkt en co-creëert.

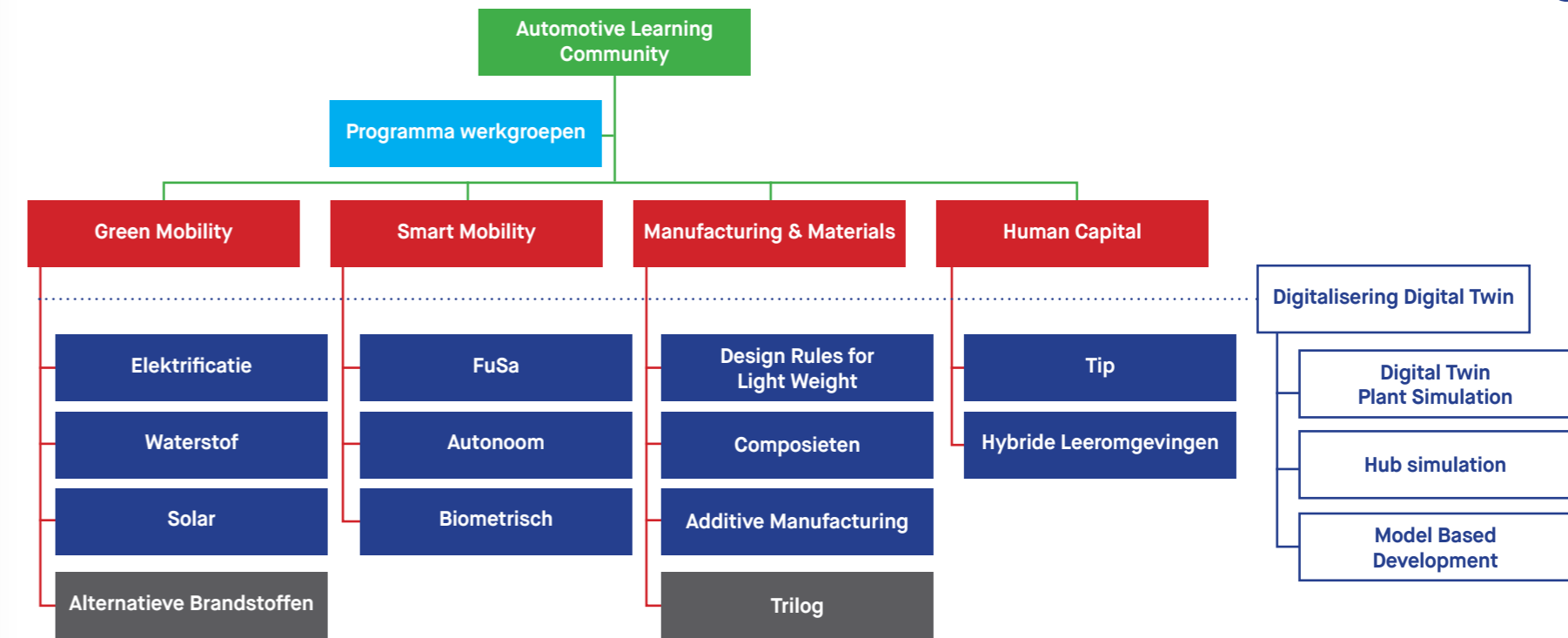
Anderzijds door het opzetten van een Academy waarbinnen bedrijven en onderwijs een juiste mix van modules aanbieden, die qua inhoud en leermethodiek en formeel en informeel leren goed op elkaar en op de leerbehoeften aansluiten. Deze Automotive Learning Community biedt bedrijven, (toekomstige) werknemers en het onderwijs de mogelijkheid om op een krachtige manier samen te

werken aan de ontwikkeling van de competenties van de automotive professionals die nu en in de toekomst nodig zijn.

De Automotive Learning Community heeft kunnen leunen op een sterk consortium tijdens de projectfase en een natuurlijke noodzaak binnen het Nederlandse automotive ecosysteem voor een stabiel "learning community" mechanisme. Ondanks de restricties en onmogelijkheden tijdens de covid pandemie werkten we naar samengestelde routes die zich langdurig kunnen ontwikkelen. Nu het project uitloopt werken we toe naar de integrale automotive Human Capital Actie Agenda. Voor de automotive en mobiliteitsindustrie is immers, ingegeven door de twin transitie naar digitalisering en duurzaamheid, een verdiepende Automotive Human Capital Actie agenda gewenst. We zien voor de Automotive Learning Community een regierol bij het mede vormgeven en uitvoeren van deze agenda. Om zodoende de sectorspecifieke accenten aan te brengen en het ecosysteem te creëren waarin we onze bijdrage kunnen blijven leveren aan de mobiliteitsuitdagingen van vandaag en morgen.

Procesmatig is er veel bereikt door goed gebruik te maken van de project-opbouw, werkpakketten en onderliggende actielijnen om zodoende de samenstelling en werking van de verschillende werk- en beslisorganen in de Learning Community in balans te laten opereren. De participatie van het onderwijs en bedrijfsleven organiseren, op een wijze waarbij de neuzen dezelfde richting op staan, was een operatie (maar ook een mijlpaal) op zich.

Door gefaseerd de strategie, focus en uitgangspunten te laden ontstond een eensgezinde aanpak. Na een moeizaam begin kristalliseerden het te nemen pad en de passende succesformule voor de Automotive Learning Community zich uit. Het gaat hierbij vooral om de wijze waarop we in de praktijk binnen een publiek-privaat samenwerkingsverband zowel het innovatievermogen van participerende bedrijven als het aanpassingsvermogen van de automotive professionals vergroten. We zien onze learning community dan ook als een mechanisme met verschillende gezichten, de combinatie ervan vormt de basis voor een dynamisch samenwerkingsverband. Het gaat om de community als concept, om de community als methodiek maar zeker ook om de community in de praktijk.



In de kern opereert de Automotive Learning Community als integrator waarmee we betere verbindingen willen maken in de driehoek leren, werken en innoveren. Waarbij we in de praktijk gebruik maken van de reeds bestaande publiek-private samenwerkingsverbanden die reeds door het Automotive Center of Expertise, RAI Vereniging en Automotive Campus succesvol toegepast worden. Juist door in de kern tussen deze organisaties en haar achterbannen te opereren.

De betrokkenheid van deze organisaties, hun achterban en de daarbij horende stakeholders stellen ons in staat continue oog voor innovaties en verandering in de sector te houden. Hierdoor zijn we als learning community steeds beter in staat om concepten (betrekking op o.a. nieuwe leervormen, leren in de praktijk, samen leren, leren van elkaar) toe te passen en te integreren in de praktijk. Dit maakt ook dat we inhoudelijk relevant en up-to-date zijn en blijven. Het is evident dat het bedrijfsleven een centrale rol speelt, we willen als Learning Community zo veel mogelijk vraaggestuurd werken. Mede daarom is onze output

in aanbod en leervormen van zowel het onderwijs, bedrijfsleven als commerciële aanbieders zoveel mogelijk modulair gestructureerd in doorlopende leerlijnen tot stand gekomen.

De operationalisering van onze activiteiten is gebaseerd op basis van advies over prioritering aan de hand van de HTSM Automotive Roadmap. De koers van de sector en datgene wat de industrie vraagt vertalen naar uitdagingen die in kleinere communities op te pakken zijn. De Automotive Learning Community is op basis van het advies binnen de pijlers en werkgroepen een omvangrijke operatie geworden.

In deze werkgroepen werkt, leert en innoveert een groep partners rondom zo'n specifieke industrie uitdaging/ challenge. Om dit te faciliteren is ook het challenge based learning community platform stevig in de steigers komen te staan. Bovenal mag de opbouw van de community zelf als een van de voorname resultaten gezien worden.

Green Mobility

Elektrificatie

De werkgroep is binnen dit project gestart met als doel om een duurzame academy- en community-vorming rondom elektrificatie op te bouwen. Hierin heeft de werkgroep zich vanaf het begin gericht op vraag en aanbod. Waarbij vooral aandacht is besteed aan welke kennis er bij de kennisinstellingen en bedrijven al aanwezig is en hoe we deze kennis kunnen verspreiden. Aangezien elektrificatie een heel breed thema is, heeft de werkgroep besloten zich te focussen op 3 meest relevante onderwerpen binnen dit thema, namelijk elektrische aandrijvingen, batterijen en veiligheid. De resultaten die we nu aan het einde van het project hebben gerealiseerd zijn:

- Meerdere modules binnen de kennisinstellingen en bedrijven
- Gezamenlijke introductiemodule elektrificatie
- Gezamenlijke vervolgmodule ombouwen naar een elektrisch voertuig
- Praktijkopstellingen en leermodules
- Demonstrator Volkswagen E-up voor ontwikkeling praktijkleermodules
- Verschillende themasessies (bijvoorbeeld bewustwording veiligheid bij elektrische voertuigen, opslagsystemen en gecombineerde systemen met een opslagcellen)
- Beantwoording van vraag Carrosserie.nl voor specifieke veiligheidscursus
- Betere samenwerking en kennisuitwisseling tussen bedrijven en kennisinstellingen.

Binnen de werkgroep is o.a. centraal, door onderwijs en bedrijfsleven samen, een introductie module elektrificatie ontstaan. In het verlengde ervan tevens een meer geavanceerde cursus over de elektrificatie van een conventionele aandrijflijn. De gecreëerde kennis is gebaseerd op echte case studies, waarbij aandacht wordt besteed aan het adresseren van verschillende aspecten om zo een goed overzicht van de problematiek te geven. Dit betekent dat de uitkomst direct toepasbaar is voor (toekomstige) ingenieurs. Deel van de kennis is ook alweer onderdeel van een nieuw project.

Bovendien is de opgedane kennis verzameld en beschikbaar gesteld in TALCOM in de vorm van een masterniveau vervolgcursus, waar een draagbare aandrijflijnopstelling wordt uitgewerkt. Er zijn binnen de werkgroep nog meerdere activiteiten die verder uitgewerkt worden zoals pilots met de gezamenlijke leermodules en praktijkmodules. Ook ligt er een vraag vanuit CarrosserieNL voor delen van de kennis met de leden. Daarnaast zal de werkgroep meer themasessies organiseren om kennis en innovatie sneller te delen.

Waterstof

Het project bestond uit het vanaf nul creëren van een waterstof brandstofcel aggregaat in een aanhanger: de H2 Demonstrator. Hiermee kunnen niet alleen studenten op roc-niveau, bachelor- en masterniveau worden opgeleid in de waterstoftechnologie, maar ook personeel van onderwijsinstellingen en bedrijven. Hiervoor hebben we in Talcom drie cursussen gemaakt over basiskennis, controle en veiligheid van brandstofcelsystemen. De H2 Demonstrator kan ook eenvoudig worden gebruikt om in te zoomen op specifieke vragen over bepaalde subsystemen. Voor de realisatie van de trailer is de samenwerking met toonaangevende bedrijven in de waterstofsector bepalend geweest. Ook hebben we de veiligheid van waterstof onderzocht met relevante partners. Sessies hebben aan het licht gebracht hoe verschillend men omgaat met betrekking tot de interpretatie van wanneer een waterstofsysteem veilig is.

De HAN heeft dan ook veel aandacht besteed aan de noodzaak om zo een kloof te dichten. Bij de realisatie van de trailer zijn een groot aantal van de meest recente veiligheidsnormen getoetst en gehanteerd. Door de nauwe samenwerking van studenten, onderzoekers en professionals zijn veel nieuwe inzichten opgedaan. We hebben de basis gelegd voor de ontwikkeling van nieuwe projecten en nieuwe kennis. Bovendien kunnen synergieën met andere communities, zoals 'H2 learning community' van de HAN, de ontwikkeling van technologieën van de toekomst versnellen.

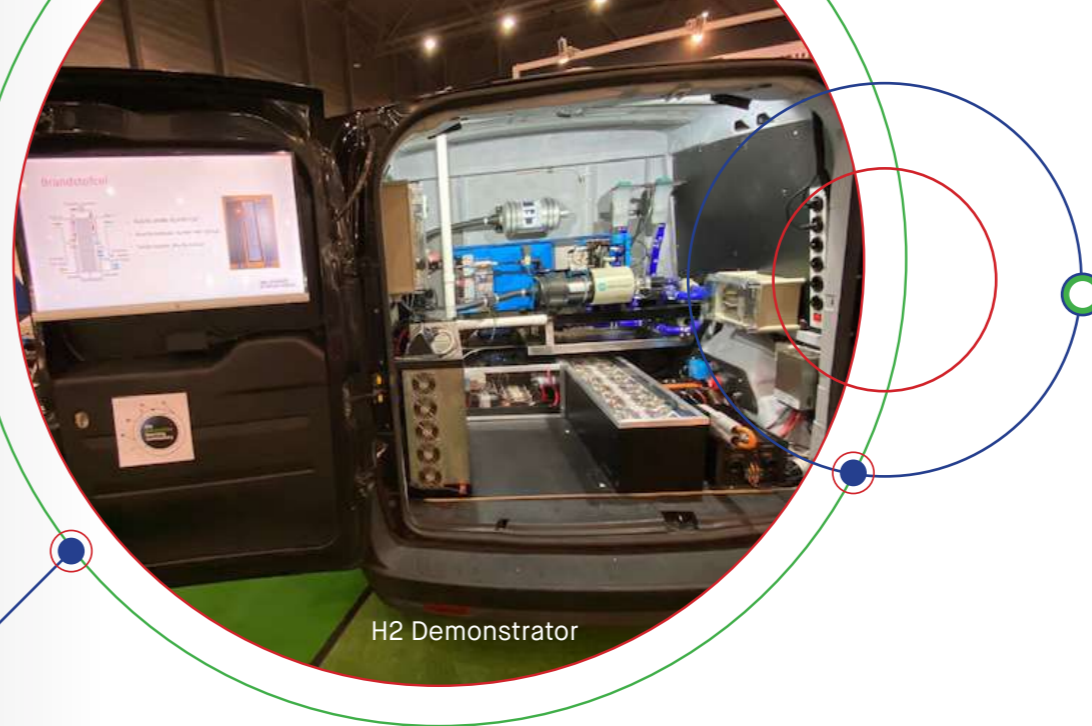
Solartoeepassingen

Binnen de learning community is er in een pilot hybride leeromgeving gewerkt aan solartoeepassingen voor bussen. Het doel binnen het thema was te komen tot duurzame academy - en communityvorming rond voertuigen met geïntegreerde solarsystemen. De werkgroep richtte zich daarom specifiek op de ontwikkeling van een hybride leeromgeving die de ontwikkelingen in de industrie volgt. Er is gewerkt aan aanbod, leermodules, leermiddelen/demonstrators met een brede focus op bussen, trailers en personenvoertuigen. Specifiek hebben hier Summa College (MBO Automotive), Lightyear (Solar Panels), Ebusco (Busbouwer), Fontys (HBO) en Automotive Campus (Facilitator) elkaar gevonden qua locatie, want zowel Summa, Fontys als Lightyear hebben nieuwe gebouwen en omgevingen beschikbaar op de Automotive Campus. De uitkomst is niet alleen de zogenaamde demobus, waarbij van belang is dat Ebusco ook nog eens de Automotive Innovation Award winnaar 2021 was. Maar ook een studententeam is ontstaan (Fontys) en een blijvende samenwerking van de genoemde organisaties. Een samenwerking die ook door de topsector is opgemerkt en daarom specifiek door HTSM in beeld is gebracht in het kader van Human Capital activiteiten en de werking van Learning Communities. Een van de volgende stappen ligt in de opschaling van solar panelproductie, maar ook de vorige toepassingen zullen periodiek opgepakt worden.

Alternatieve Brandstoffen

TALCOM heeft de HAN geholpen om raakvlakken te vinden tussen de kennis die bedrijven vragen en de kennis die HAN wil overbrengen op de studenten. Bovendien bracht het de mogelijkheid om positief bij te dragen aan de toepassing van alternatieve brandstoffen, een onderwerp dat niet alleen problemen rondom klimaatuitdagingen aanpakt, maar ook een duurzame en toekomstbestendige bedrijfsvoering biedt voor partijen die nog bezig zijn met conventionele technologie.

Ondanks de Covid periode hebben we meerdere projecten kunnen uitvoeren waarin studenten met verschillende onderwijsachtergronden hun krachten bundelden om dit uitgebreide en geïntegreerde project te voltooien als onderdeel van een groter team en in samenwerking met bedrijven. Op basis van de samenwerkingsverbanden die tijdens TALCOM in combinatie met andere projecten tot stand zijn gekomen, zijn alweer nieuwe initiatieven gestart. HAN Automotive wil blijvend een belangrijkste kennispartner zijn op het gebied van duurzaamheid en circulariteit van alternatieve brandstoffen. Ons doel is om de behoeften van duurzaamheid en circulariteit aan te pakken door te blijven samenwerken met partners uit de auto-industrie en daarbuiten.



Smart Mobility

FuSa

Binnen het thema FuSa is, in samenwerking met de TÜV een modulaire leerlijn ontwikkeld voor scholing (leerlingen en docenten) en het bedrijfsleven. Dit binnen de gestelde kaders vanuit het project en de doelstellingen hierbinnen, (learning community building en leven lang leren), op de diverse niveaus binnen de doorlopende leerlijn MBO->HBO-> Minor&Master. De training wordt in zijn geheel afgesloten met een examen waarmee het certificaat FuSa Engineer kan worden behaald met een erkende accreditatie, uitgeschreven door RAI AINL en TÜV. Vervolgopleidingen om te komen tot FuSa Profesional en FuSa Expert zijn reeds bestaand via de TÜV.



Autonoom

Na definitie van de inhoudelijke TALCOM thema's werd de werkgroep Autonoom Rijden eind 2019 actief. De werkgroep expandeerde als snel naar een grote groep aangesloten partijen, overstijgend aan de TALCOM partnergroep. Als eerste stap werd aan een roadmap gewerkt op de lijnen onderwijs, onderzoek en Equipment&Infra. Parallel hieraan werden enquêtes uitgezet onder de leden met twee doelen: het vergaren van wensen met betrekking tot duurzame community vorming en het definiëren van alle relevante kennis en competenties op het gebied van ADAS systemen en autonoom rijden. Vanuit het brede en gedetailleerde palet aan competenties zijn door de werkgroep een zestal subthema's gedefinieerd: Architecture&Integration, Perception&Localization, AV Engineering, Testing&Homologation, Human Factors en Business&Legal. Deze subthema's zijn verder uitgewerkt door themateams. In de werkgroep zijn gedeelde markt/onderzoeksvragen besproken. Een belangrijke uitdaging bleek toelating van autonome voertuigtoepassingen op de openbare weg en de daarvoor benodigde bewijsvoering van veiligheid van het autonome systeem. Vanuit deze vraag is door de groep een RAAK-mkb onderzoeksproject aangevraagd met de naam SafeCLAI. Dat project is intussen gehonoreerd en het merendeel van de werkgroepleden is hierin actief met de ontwikkeling van een herbruikbaar veiligheidsconcept voor low-speed autonome voertuigen. Na een aantal plenaire werkgroepbijeenkomsten en parallelle themabijeenkomsten zijn diverse thematische workshops georganiseerd. De werkgroep heeft voorstellen gedaan voor duurzame community vorming. Op onderwijsgebied zijn meermaals series masterclasses verzorgd. Deze masterclasses waren innovatief in de geïntegreerde werkveld/hogeschool onderwijsbenadering: De masterclasses werden aangeboden door een combinatie van professionals en docenten en in de klas was een combinatie van professionals en reguliere studenten aanwezig. Dit gaf een zeer verfrissende interactie en biedt een interessant toekomstperspectief. Hiernaast is een set onderwijsmodules ontwikkeld op het gebied van mobiele robotica. Ook zijn een aantal vormen van equipment (door)ontwikkeld ter ondersteuning van onderwijs en onderzoek op het gebied van autonoom rijden: Een open full-scale autonoom onderzoeksvoertuig, een autonomy kit, smart cars: mini robotvoertuigen, en een VRU robotplatform om bewegende voetgangers en fietsers te emuleren tijdens full-scale tests.

Biometrisch

Binnen de Driver Biometrics werkgroep is kennis en inzicht verkregen op welke wijze medische kwaliteitssensoren in voertuigen ingezet kunnen worden om van bestuurders op een gebruiksvriendelijke wijze biometrische data geacquireerd kunnen worden, om deze data vervolgens om te zetten in informatie om tenslotte deze informatie terug te koppelen aan de bestuurder. Deze ontwikkelingen zijn relevant ter aanvulling van de ADAS trend waarbij nu juist naar de veiligheid van de bestuurder geobserveerd wordt i.p.v. middels sensoren de status van het voertuig te observeren. De weg naar ADAS level 5 duurt waarschijnlijk nog langer dan 10 jaar, de komende jaren blijft het belangrijk om de bestuurder te observeren. Driver Biometrics is relevant voor veiligheid van de bestuurder, bijv. bij de bestrijding van driver fatigue. Het is daarbij mogelijk om aan de hand van kleine veranderingen van het ECG van de bestuurder te kunnen constateren dat deze bestuurder vermoeid begint te raken tijdens het autorijden. Driver Biometrics heeft de potentie om de gebruiksvriendelijke camera observatie van bestuurders te vervangen, observatie door camera's wordt in de Westerse wereld veelal niet geaccepteerd. Naast de ontwikkelde leer module "V-model development methodology", is er ook hard gewerkt aan het beschikbaar krijgen van een open platform. Het open platform waarbij geacquireerde ruwe data wordt opgeslagen en aan derden ter beschikking kan worden gesteld voor dataverwerking en interpretatie is nog niet vrijelijk beschikbaar. De Driver Biometrics werkgroep verwacht dat dit platform medio Q2 2023 wel beschikbaar kan worden gesteld.



Manufacturing & Materials

Design Rules for Light Weight, Composieten, Additive Manufacturing

Binnen de werkgroep is een opsplitsing gemaakt in het thema Materialen, wat zich heeft uitgesplitst in composieten en lichtgewicht construeren en het thema Manufacturing waarbij de aandacht is komen liggen op Additive Manufacturing ofwel 3D-printen en Digital Simulation in de vorm van Digital Twinning. Door onderwijs en bedrijfsleven samen, is een introductie presentatie op het gebied van, "Constructie van Ontwerp Richtlijn voor Lichtgewicht Automotive Applicaties" opgemaakt wat als basis dient voor het seminar en van het nog op te leveren dictaat omtrent dit thema te gebruiken binnen de minor. Een minor die te zijner tijd ook beschikbaar komt voor partners uit het bedrijfsleven. Niveau HBO Bachelor.

In het verlengde ervan is tevens een meer geavanceerde cursus over Vloei-persen en Hybride verbindingen met langvezel versterkte Thermoplastics ontwikkeld die als pilot beschikbaar is binnen de ACE Academie. Niveau HBO Bachelor. Uit deze cursus is een training "Composieten" opgewerkt in samenwerking met het Mikrocentrum. Niveau MBO 4. Ook deze is beschikbaar via de ACE Academie. Daarnaast is binnen het thema Additive Manufacturing door onderwijs en bedrijfsleven gewerkt aan een cursus in de vorm van een minor, de minor met titel "Smart Product Development with Additive Manufacturing" is beschikbaar voor partners uit het bedrijfsleven via de ACE Academie. Niveau HBO Bachelor. Uit deze cursus is een training "3D printen in de praktijk" opgezet in samenwerking met het Mikrocentrum. Niveau MBO 4. Ook deze is beschikbaar via de ACE Academie.

Wat betreft Digital Simulation is onderzocht welk mogelijkheden er zijn dit binnen het ontwikkelde model zoals hierboven beschreven. De minor Digital Twin: Modelleren in Siemens Plant Simulation, lijkt hiervoor meer dan geschikt, echter is deze nog niet beschikbaar voor de bedrijfspartners daar deze minor deels nog moet worden aangepast om hiervoor geschikt te zijn. Niveau HBO Bachelor. Dit zal komend jaar verder worden onderzocht maar valt buiten de looptijd van het project. Vanuit deze minor zal geen MBO Niveau 4 training worden opgezet.

Lean

Lean Manufacturing en Industrie 4.0 gaan hand in hand. Dit wordt LEAN4.0 genoemd. Met digitalisering kunnen medewerkers ondersteund worden in hun werk. Maar het kan ook helpen om processen te stroomlijnen. Lean richt zich op het continu verbeteren van processen. Veel Automotive bedrijven hebben ervaring met Lean en met digitale technologieën. Maar ook veel bedrijven moeten nog beginnen en/of belangrijke stappen zetten. In het TALCOM project heeft het Lectoraat Lean/World Class Performance een LEAN4.0 scan & workshop gemaakt waarmee bedrijven inzicht krijgen in hun status ten aanzien van lean en industrie 4.0. Deze spiegel helpt bij het maken van een ontwikkelingsplan. De cursus LEAN4.0 voor teamleiders is inmiddels beschikbaar, waarin teamleiders leren hoe ze hun mensen kunnen ontwikkelen met lean en industrie 4.0 technieken en interne processen kunnen verbeteren. Ook is er een toolkit gemaakt voor het thema Integraal Robotiseren. Een robot staat immers niet op zichzelf maar vereist een goede integratie in de organisatie en processen.

Deze robotiseringstoolkit is vervolgens geïntegreerd in een workshop die in samenwerking met verschillende industriepartners is vormgegeven. Middels e-Learning zijn de webinars beschikbaar, zo kunnen geïnteresseerden hun kennis over bepaalde lean onderwerpen verdiepen. We blijven, in samenwerking met de TALCOM partijen, meer bruikbare kennis ontwikkelen en ontsluiten voor Automotive bedrijven.

Human Capital

TIP

Uitgangspunt was de methodiek rond een Talent Innovatie Pool voor Automotive uit te diepen: Een multidisciplinaire learning community van bedrijven/young professionals en studenten. Begeleid en gefaciliteerd door hogeschool met als doel: Het ontwikkelen en delen van kennis en vaardigheden (ook onderling) ter bevordering van innovatie/kennis- circulatie & Innovatieve kwaliteit van stage- en afstudeeropdrachten van studenten verhogen. Daarnaast het binden en boeien van huidig en toekomstig personeel in het kader van leven lang leren en inzetten op nieuwe vormen van leren, leren in de praktijk en middels de learning community samen leren en leren van elkaar. Een TIP heeft continue oog voor innovaties en verandering in de sector en de inhoud is dus altijd up-to-date en relevant. Het brengt aanbod en leervormen van zowel het onderwijs, bedrijfsleven als commerciële opleiders zoveel mogelijk modulair gestructureerd in doorlopende leerlijnen samen. Om dit te kunnen legt het verbindingen met andere automotive initiatieven, andere regio's en leren we van successen uit andere sectoren.

In TIP komen individuele hbo-medewerkers (young professionals) van diverse bedrijven samen om elkaar te voeden met ideeën en om kennis op te doen en uit te wisselen rondom maatschappelijke en zakelijke complexe vraagstukken. Hierdoor ontstaat een learning community van young professionals die samen werken aan innovatie. Aan elke young professional (door het bedrijf ook als 'talent' gezien) is een student gekoppeld. Dit zijn idealiter studenten van verschillende opleidingen die aan een diversiteit aan opdrachten werken.

De studenten helpen het bedrijf bijvoorbeeld in het kader van zijn of haar stage- of afstudeeronderzoek, om analyses te maken, managementinformatie te verzamelen en een implementatieplan te maken. Als verkenning hebben een aantal activiteiten plaatsgevonden. Belangrijk zijn de onderzochte ervaringen rondom de TIP logistiek. Deze verkenning gaf zicht op best practices maar ook de randvoorwaarden die benodigd zijn om een TIP Automotive programma succesvol in te richten en te draaien. Een draaiboek om te kunnen starten en een train-de-trainerhandboek zijn middels TALCOM beschikbaar.

Deze methodiek is tevens onderdeel van verschillende Nationaal Groeifonds initiatieven die de TIP als een van de interventies gaan inzetten binnen de Human Capital werkpakketten.



Digitalisering

Digital Twin

Met de steeds verder toenemende rekenkracht van computers wordt het mogelijk om gedetailleerde simulaties uit te voeren, waarmee een digitaal equivalent van de werkelijkheid gerealiseerd kan worden, een “digital twin”. In het TALCOM project is gewerkt aan de verdere ontwikkeling van een digital twin omgeving van het TU/e TruckLab. Deze laboratoriumopstelling wordt gebruikt voor onderzoek naar geautomatiseerd rijden op een distributiecentrum, en is een geschaalde versie (1:13.3) van de werkelijkheid.

Het gebruik van de digital twin omgeving maakt het mogelijk om regelmatig concepten eerst in de virtuele omgeving te evalueren, voordat ze op de fysieke voertuigen worden ingezet. Ook zijn stappen gezet om simulaties uit te kunnen voeren waarin fysieke en virtuele voertuigen gecombineerd kunnen worden. Er is veel werk verzet om de complexe software infrastructuur op orde te krijgen en de verschillende onderdelen samen te laten werken en flexibel te zijn voor toekomstige uitbreidingen.

De ontwikkelde digital twin omgeving wordt ingezet bij het onderwijs in de Automotive Technology master van de TU Eindhoven. Hiervoor is een uitgebreide handleiding geschreven, waarin de studenten stap voor stap vertrouwd worden gemaakt met de besturing van de voertuigen, de verschillende sensoren en ontwikkeling van regelaars voor geautomatiseerd rijden met verschillende voertuigen tegelijk. Deze handleiding is in 2022 voor het eerst door een 50-tal studenten gebruikt.

Binnen TALCOM is ook een Digital Twin Academy beschikbaar gekomen via Prespective, de beschrijving daarvan is te vinden bij infrastructuur “Prespective Digital Twin Academy”. Waar overigens ook aanvullende informatie over het “TU Eindhoven: testopstelling Digital Twin Trucklab” is opgenomen.

Model Based Development

In de industrie is de omslag gaande van ‘probleemgestuurde ontwikkeling’ naar ‘model based development’. Het eerst wordt gekenmerkt door de praktische aanpak. Bij het oplossen van een probleem of bij nieuwe ontwikkelingen wordt er geleund op kennis en ervaring van het betreffende product. De focus ligt met name erop om op een zo kort mogelijke termijn de oplossing te kunnen implementeren. Bij producten of systemen waarvan veel kennis en ervaring in het bedrijf aanwezig is en die tevens niet te complex zijn is dit een effectieve en snelle manier van werken. Echter, de eisen aan automotive ontwerpen worden steeds strenger. Denk hierbij bijvoorbeeld aan:

- zwaardere functionele eisen (zoals energieverbruik, gebruiksgemak)
- het afdekken van veiligheidsrisico's
- toenemende betrouwbaarheid over de hele levensduur van voertuigen.

Het blijkt dat de conventionele manier van ontwerpen er moeite mee heeft met deze ontwikkeling te volgen, met name omdat er veel innovaties plaatsvinden (zoals elektrificatie), waardoor het aan kennis in een bedrijf ontbreekt, en systemen meer interactie met elkaar gaan vertonen (multidisciplinariteit), zoals de toenemende elektronische functionaliteiten. Grote bedrijven hebben als antwoord hierop ‘model based development’ bedacht, waarbij men de werkelijkheid gaat beschrijven in simulatiemodellen.

Hiermee kan in een vroeg stadium veel kennis van systemen opgedaan worden en kan er veel gericht naar een eerste prototype toegewerkt worden, waardoor er tijd en kosten worden bespaard. Een bijkomend voordeel is dat het ontwikkelproces veel rustiger verloopt, omdat men bij een probleemgestuurde ontwikkeling veel moeilijker op voorhand de problemen kan inschatten.

In deze werkgroep is lesmateriaal ontwikkeld waarbij men leert hoe modelvorming en simulatie effectief in te zetten in het oplossen van problemen of het uitwerken van product-ontwikkeloelstellingen. Hierbij ligt de focus niet alleen op de techniek zelf, maar ook hoe de communicatie van een simulatiemedewerker met de bedrijfsorganisatie het best kan plaatsvinden. Daarnaast is er samenwerking opgestart met bijvoorbeeld Hyster-Yale om in een latere fase voorbeelden uit de praktijk hierin te integreren.

Infrastructuur

Binnen TALCOM is op allerlei vlakken ook infrastructurele ontwikkeling ontstaan, samenvattingen zijn in dit publieke eindrapport opgenomen. Meer informatie is te vinden in de separate TALCOM Infrastructuur rapportage.

VB-Airsuspension testopstelling en VB-Academy

VB-Airsuspension heeft de ambitie om zich als voorloper te positioneren op het gebied van kennis in de vehicle dynamics technology market. VB-Airsuspension breidt hiervoor haar activiteiten omtrent kennisontwikkeling, kennisborging en het testen van haar kennis en producten uit, waardoor VB-Airsuspension zich kan profileren als dé specialist op het gebied van vehicle dynamics. Binnen TALCOM, op het gebied van infrastructuur, heeft VB-Airsuspension een testopstelling voor haar schokdempers ontwikkeld. De testopstelling heeft als functie om de rollende beweging van een voertuig in een testopstelling te simuleren, waarbij men de gedragingen van het voertuig en de schokdemper kan analyseren. VB-Airsuspension kan mede door de ontwikkelde testopstelling haar ambitie als adviseur en marktleider op het gebied van vehicle dynamics verder realiseren. Kennis die beschikbaar is en ontwikkeld is binnen VB-Airsuspension, borgt VB-Airsuspension via de binnen TALCOM ontwikkelde VB-Academy. Middels de VB-Academy is VB-Airsuspension in staat om een eigen leer- en ontwikkelcultuur te creëren. De VB-Academy draagt bij aan de Automotive Learning Community doordat VB-Airsuspension haar kennis en leermodules beschikbaar stelt aan haar klanten en kennisinstellingen.

Summa experience lab

Summa Automotive heeft de ambitie om zich te richten op talent denken binnen het onderwijs, waarbij men de studenten ondersteunt vanuit de talenten van de individu. Om deze talenten zichtbaar te krijgen en te kunnen ontwikkelen, wil Summa dat de studenten actief aan de slag gaan met de techniek. Op het Summa Automotive College op de locatie Automotive Campus in Helmond heeft

men hiervoor een experience lab gebouwd genaamd het Summa proto-lab. Het proto-lab is dé plek waar studenten van de Summa aan de slag kunnen met hun eigen projecten, zelf dingen kunnen bouwen en zelf kunnen leren. Het proto-lab is een ruimte waarin allerlei soorten gereedschappen, machines, prototypes en testopstellingen staan die de studenten mogen gebruiken. De meerwaarde voor Summa Automotive is dat zij studenten de kans kan geven om in de praktijk te werken aan een product of onderwerp, waarbij de student de omgeving van de automotive leert kennen. Het proto-lab straalt hierbij de TALCOM-gedachte uit waarbij men gezamenlijk met het bedrijfsleven en de doorlopende leerlijn een netwerk kan laten ontstaan, waar men met elkaar in contact komt.

AE-Group testopstelling onderhoudsmonitoring

De aanleiding van de testbank die binnen TALCOM is ontwikkeld is het feit dat AE-Group kennis wil vergaren op het gebied van onderhoud en diagnosemethodologieën voor haar elektrische aandrijflijnen. De elektrische aandrijflijnen behoeven onderhoud als ze langdurig in gebruik zijn. AE-Group wil kennis genereren over de slijtage- en onderhoudsonderdelen, zodat men onderhoud kan voorspellen aan de hand van de staat van het aandrijvingssysteem. Om dit te kunnen voorspellen, wil men de huidige staat van de onderdelen kunnen meten en analyseren. Binnen TALCOM heeft AE-Group haar bestaande testbank kunnen door ontwikkelen, zodat men door middel van het verzamelen van de data van de sensoren, de conditie van de elektromotor inzichtelijk kan maken. Het uiteindelijke doel is het maken van een vingerafdruk met spannings- en stroomindicatoren van het gehele aandrijvingssysteem (elektromotor, batterij, elektronica), dat de gewenste staat van het systeem weergeeft en als referentie dient. Middels de testbank is AE-Group in staat om haar klanten en partners te helpen met het preventief onderhouden van hun voertuigen. De ontwikkelde infrastructuur binnen AE-Group stelt men beschikbaar aan haar klanten, potentiële klanten, externen, kennisinstellingen en studententeams.

HAN ontwikkelde TALCOM infrastructuur

HAN Automotive Research heeft in totaal vijf verschillende infrastructuren binnen TALCOM kunnen ontwikkelen, elk met het doel om kennis te ontwikkelen en

deze over te brengen aan haar omgeving: studenten, cursisten, industrie enzovoorts. Op het gebied van autonoom rijden heeft men de Vulnerable Road User Emulation robot (VRU) ontwikkeld: een op afstand bestuurbare "pod" van circa 10 centimeter hoog die ingezet kan worden tijdens het testen van ADAS- en CAD-technologieën en haar aanverwante voertuigen. Middels de VRU kan men praktijksituaties simuleren, waarbij het apparaat een bewegend persoon voorstelt. De VRU kan gebruikt worden bij testen met de ontwikkelde Streetdrone: een Renault Twizy die als demonstratievoertuig dient voor autonoom rijden. Het doel van de Streetdrone is om te dienen als Research & Development Platform, waarmee studenten, het lectoraat en andere betrokkenen aan de hand van dit basisplatform het voertuig verder kunnen ontwikkelen.

Om de software van de streetdrone deelbaar en configureerbaar te houden, heeft men de software vertaald naar een eigen docker-image. Op deze docker-image staat de software van de Streetdrone geprogrammeerd, die deelbaar en bruikbaar is met externe partijen. Verder heeft men de Autonomy Kit ontwikkeld die een universele box met hardware is die men kan inzetten voor autonome toepassingen. De Autonomy Kit kan aangesloten worden via een 12-volt aansluiting op de CAN-bus van een voertuig. Het uitgangspunt van de Autonomy Kit is dat deze universeel toepasbaar is op verschillende voertuigen en dat men het plug-and-play principe kan hanteren, zodat de toepasbaarheid voor bedrijven hoog is.

Daarnaast is het Smart Car onderzoeksplatform ontstaan: op afstand bestuurbare voertuigen met een schaalgrootte van 1:18 die studenten kunnen gebruiken om kennis te maken met de complexe softwarestructuur van autonome voertuigen. Naast het domein autonoom rijden heeft men ook de H2-demonstrator ontwikkeld. De H2-demonstrator is een combinatie van een elektrische Fiat Doblò met daarachter een aanhanger. De aanhanger werkt als mobiele stroomgenerator die werkt op waterstof. De H2-demonstrator dient als demonstratievoertuig dat kan worden ingezet voor onder andere cursussen omtrent waterstof.

De meerwaarde voor de omgeving van de HAN is dat men hiermee de kennis en mogelijkheden van waterstof kan demonstreren aan studenten en aan het bedrijfsleven met de gedachte dat interesse in waterstof en creatieve waterstoftoepassingen ontstaan als men de werking ervan kan zien.

Metafas: Integratie printed electronics met 3D-geprinte producten

Metafas heeft de ambitie om de toepasbaarheid van haar gedrukte folies met actieve elektronica te vergroten, zodat de folies geïntegreerd kunnen worden met elk product, materiaal of productvorm. Binnen TALCOM is men op zoek gegaan naar een oplossing waarmee men haar folies met deze elektronische functionaliteit kan integreren met verschillende structuren en vormen. Men heeft onderzoek kunnen doen naar de mogelijkheden omtrent de integratie van de flexibele folies met 3D-geprinte thermovormenden of spuitgegoten producten. Metafas heeft hierbij kunnen bereiken dat men in staat is om het proces van thermovormen te integreren met spuitgieten en de folies.

Het eindresultaat is dat Metafas in staat is om in samenwerking met Kupron het thermovormend spuitgietproces te integreren met de folies met elektronische functionaliteit, waardoor men in staat is om nieuwe producten te ontwikkelen voor haar afnemers. Metafas gaat een demonstrator (prototype) presenteren van het product, aangezien men binnen de automotive industrie nog onvoldoende weet wat de exacte eigenschappen en voordelen zijn van 3D-gevormde producten met geïntegreerde elektronica. Metafas wil deze onwetendheid wegnemen in de industrie, waar Metafas The Automotive Learning Community als het middel ziet om dit te verwezenlijken.

Prespective Digital Twin Academy

Prespective heeft haar eigen simulatieplatform gebouwd dat het mogelijk maakt om Digital Twins te bouwen voor high-tech bedrijven van hun eigen productieprocessen. De Digital Twin software wordt binnen bedrijven toegepast voor testen, verificatie en validatie van haar machines en productieprocessen, waarbij men verschillende scenario's kan toepassen. De klanten van Prespective kunnen met de Digital Twin op voorhand de doorlooptijd berekenen en de bottlenecks in het proces identificeren. Prespective wil op een gebruiksvriendelijke manier haar software beschikbaar stellen aan haar klanten. Hiervoor heeft men de Prespective Academy opgericht: een online omgeving met tutorials en leermodules, waarmee klanten stap voor stap leren om te gaan met de software. De impact van de Prespective Academy en de Digital Twin software is voor bedrijven groot, omdat men voorheen gemiddeld 816 uur bezig was om een systeemconfiguratie te realiseren.



Middels de software van Prespective kan men een tijd van gemiddeld 6,3 uur realiseren, waardoor men sneller en goedkoper fouten in het proces kan detecteren. Middels de Prespective Academy is Prespective nu in staat om meer klanten aan te laten sluiten, omdat het inwerkproces per nieuwe klant nu drastisch is verkort en daarnaast heeft men nieuwe opdrachtgevers kunnen vinden binnen de automotive industrie. Prespective stelt de software graag beschikbaar aan studenten en kennisinstellingen voor verdere kennisontwikkeling.

TU Eindhoven: testopstelling Digital Twin Trucklab

Binnen TU Eindhoven Automotive Technology (AT) heeft men het trucklab ontwikkeld met daarbij een fysieke testopstelling voor modeltrucks die rondrijden op een distributieterrein. De aanleiding van de ontstane infrastructuur binnen TALCOM is dat men digital twinning heeft willen realiseren dat geïntegreerd is met de fysieke testopstelling. Met deze testopstelling kan men onderzoek doen naar het verbeteren van de efficiëntie van geautomatiseerde voertuigen tijdens het dock- en laadproces op een distributieterrein.

De fysieke testomstelling bestaat uit een schaalmodel van een distributieterrein en drie remote-controlled vrachtwagens op schaal 1:10. De model vrachtwagens laat men remote-controlled en geautomatiseerd rijden op een distributiecentrum met het doel om efficiëntie verbetering te realiseren op een distributieterrein. De bewegingen van de fysieke truck worden live gemonitord en staan in verbinding met de digitale omgeving. Alle data wordt verzameld om het framework van de Digital Twin op te stellen. De testopstelling is multifunctioneel en toepasbaar voor allerlei verschillende voertuigen, zoals drones, robots, voertuigen et cetera. Het doel van het opstellen van de testopstelling is om een leermodule te ontwikkelen die de masterstudenten van Automotive Technology gaan gebruiken, waarbij zij automatisering rondom een distributieterrein moeten realiseren.

De TU Eindhoven wil de testomgeving graag aan de buitenwereld presenteren, waarbij zij demonstraties wil uitvoeren voor studenten, partners en de industrie. Daarnaast staat de universiteit open voor kennisuitwisseling en samenwerkingen met andere universiteiten, Hbo's en industriepartners.

Fontys ontwikkelde TALCOM infrastructuur

Fontys Hogescholen heeft binnen TALCOM infrastructuur ontwikkeld en samengesteld binnen een drietal kennisdomeinen: elektrificatie (Future Mobility), modellering (Digital Twin) en automotive manufacturing. Binnen het thema elektrificatie is het resultaat een volledig moduleoverzicht over de onderwerpen energy management, monitoring, elektromotoren, batterijen en PV. In de Automotive labs zijn hiervoor de voorzieningen zoals elektromotoren, batterijen, BMS systemen, benodigde stuur-elektronica en software, leervoertuigen (VW e-up) inclusief de benodigde veiligheidsvoorzieningen voor veilig werken met de hoofspanningssystemen en batterijopslag gerealiseerd.

Binnen het tweede thema, Modelling, is een virtual video lab ontwikkeld met een studie voorziening voor plant simulation, waarin professionele engineering software gereedschappen zoals prescan, Amesim, Matlab/Simulink, Siemens NX, Minitab beschikbaar zijn voor de ontwikkeling en het gebruik van digital twins. Binnen het laatste thema, automotive manufacturing, is een aantal instrumenten ontwikkeld samen met een aantal grote bedrijfsrelaties in het Brainport gebied. Voorzieningen zijn ontwikkeld en ingekocht om grote groepen de principes van Quality Assurance, Lean, Flow, Procesbeheersing en procesverbetering te laten ontdekken met een specifieke focus op professional development-teamsamenstelling en teamwork.

Naast deze drie thema's zijn er nog andere infrastructurele resultaten, waarvan de toepassing niet enkel voor Fontys Automotive, maar voor de Fontys Hogescholen breed van toepassing is. Dit is onder andere het video-lab en de leermodules binnen deC++ Course voor de NXP-Cup. Deze infrastructuur is toepasbaar voor de opleiding software engineering en binnen het smart mobility thema op de Fontys. De bovenstaande resultaten dragen in belangrijke mate bij aan de totale TALCOM infrastructuur. Dit is onder meer al zichtbaar in het sterk toenemende participatie van TALCOM partners en organisaties zoals Summa en TU/e in de voorbereiding en uitvoering van de Life-Long-Learning trajecten waarin het onderwijs in co-creatie uitgevoerd wordt.

ACE Challenge Based Learning Community Platform

Binnen TALCOM heeft men de Automotive Learning Community gerealiseerd, waar medewerkers, kennis- en onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven gezamenlijk werken aan nieuwe innovaties en leermodules binnen de automotive en mobility sector. De wens en de behoefte is dat de ontstane learning community na de afronding van het TALCOM project een zelfstandige en continue community wordt en blijft. Om deze reden is men op zoek gegaan naar een middel waarmee men de learning community in stand kan houden en zich zelfstandig verder kan ontwikkelen. Het ACE Challenge Based Learning Community platform is een online community waar bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen en werknemers samen komen en aan de toekomst werken. De ACE Academy is de plek waar alle leermodules, van cursussen tot aan opleidingen, worden verzameld, zodat werknemers innovaties kunnen leren en deze in de praktijk kunnen brengen.

De ACE Academy vormt hét curriculum van de Automotive Learning Community en de leermodules van de ACE Academy komen rechtstreeks voort uit de samenwerkingen en de projecten uit de Automotive Learning Community. Het platform is volledig open source en de informatie en progressie wordt openlijk gedeeld, waardoor er een zelfstandige Automotive Learning Community zal ontstaan. Het is dé plek waar het bedrijfsleven en kennis- en onderwijsinstellingen elkaar kan ontmoeten en van daaruit met elkaar kan samenwerken.



Academy

Challenge Based Learning Community Platform

In nauwe samenwerking met de betrokken bedrijven is/ wordt het challenged-based digitaal platform ontwikkeld, dat na afronding van ACE verder zal worden doorontwikkeld. De community is immers ontstaan in het TALCOM tijdperk en kan onder andere door een digitaal platform verder versterkt worden. Daarnaast kan het platform andere initiatieven ondersteunen en weer door ontwikkelen in nieuwe programma's. Met kennis van de TU/e, ACE en een designbureau gaan de ontwikkelingen nu al verder, in zogenaamde 'sprints' wordt aan de bedrijven van TALCOM gevraagd om feedback om gezamenlijk richting aan de invulling te geven. Binnen TALCOM is deze dus al deels beschikbaar gekomen, de beschrijving daarvan is te vinden bij infrastructuur "ACE Challenge Based Learning Community Platform".

Opzet organisatie

Er is een businessplan ACE Academy opgesteld waarmee de organisatie naar de toekomst toe kan worden bestendigd en op termijn duurzaam kan worden geëxploiteerd. De volgende onderdelen zijn daarin uitgewerkt:

- Visie en doel van ACE Academy.
- Een organisatie-model met een duidelijke rolverdeling, taakafbakening en governance structuur.
- Doorontwikkeling van de inhoudelijke programma's om te komen tot (nieuwe) gevalideerde en gecertificeerde leermodules.
- Voorstel voor het opzetten en inrichten van de daarvoor benodigde infrastructuur zoals een (challenge based learning) platform voor het aanbod van leermodules en een loketfunctie wordt;
- De gewenste entiteitsvorm, financiering en mogelijke (toekomstige) verdienmodellen.

ACE Academy heeft drie functies:

- ACE Academy als laagdrempelig leer- inspiratieplatform.
- ACE Academy als matchmaker
- ACE Academy als kwaliteitskeurmerk.

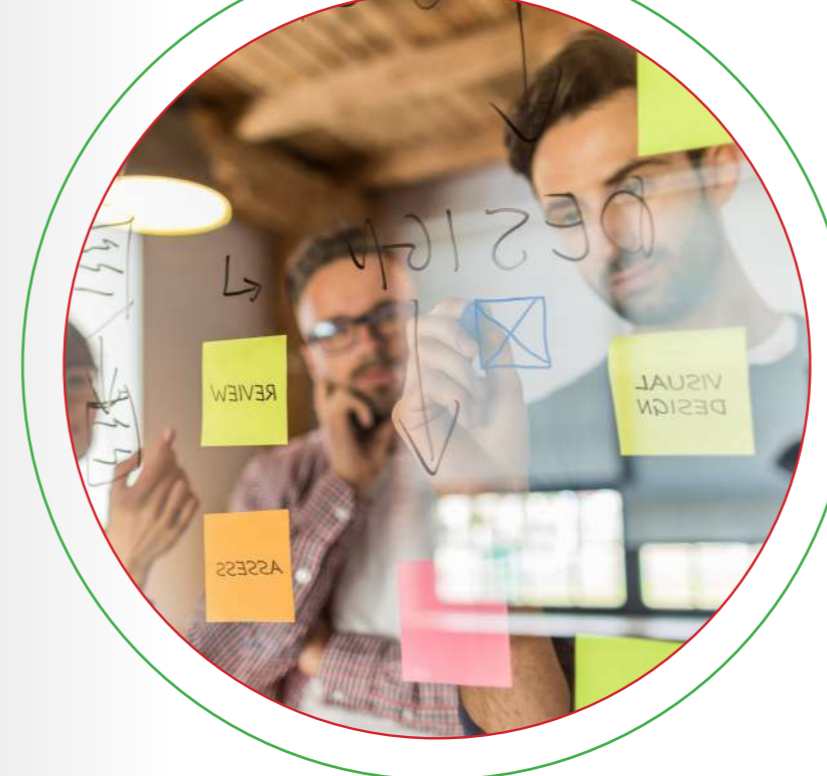
ACE Academy opereert binnen de driehoek van onderneming, onderzoek en onderwijs en wordt geïntegreerd tussen de pijlers van ACE en RAI Automotive Industry. Vanuit de Automotive Roadmap worden (vraaggestuurd) nieuwe leer- en kennisbehoeften gesignaleerd, die RAI Industry samen met ACE vertaalt naar nieuwe Challenges. Dit alles komt samen binnen ACE Academy van waaruit de Challenges worden georganiseerd naar workshops, leermodules e.d. Als organisatievorm/entiteit voor ACE Academy sluit een stichtingsvorm het beste aan bij de doelen en activiteiten van de nieuwe organisatie. Om de organisatie rondom de ACE Academy flexibel en kleinschalig te houden is het voorstel om het bestuur te laten bestaan uit drie bestuurders van RAI, ACE en een afgevaardigde vanuit HTSM.

Om een goede start te maken heeft ACE Academy een vijftal functies in te vullen. Er is uitgegaan van een benodigde capaciteitsinzet van circa 2,3 fte in totaal. In het businessplan is een kostenoverzicht opgesteld. Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van en aangesloten bij de huidige faciliteiten en de personele capaciteit bij RAI, ACE Mobility en de Hogescholen. Het eerste jaar kan als investeringsfase dienen om tot een goed verdienmodel te komen. Een aantal mogelijke verdienmodellen is benoemd in het rapport. Uiteindelijk is de ambitie van ACE Academy om op termijn een stabiele, zelfbedruipende organisatie te worden die voldoende massa kan creëren en commercieel kan opereren.

Community

De TALCOM activiteiten hebben meer dan 100 actief deelnemende organisaties gehad, ruim 85 unieke betrokken organisaties,

Hyster Yale	ITOM	Sencure	ACE Mobility	Partout	Hogeschool Rotterdam
HAN	Metafas	Fontys	RAI Automotive Industry NL	TU/e	Prins Westport
HDM	Methanol Institute	Gutts	Summa College	Trescal	Bender Benelux
AE magnetics	Sensata	VDL Bus & Coach	SEE	Hogeschool Windesheim	Saxion
F.I.R.	Raadhuis Advies	RAI Vereniging	Unit 040	Mikrocentrum	VDL Fibertech
EDAG NL BV	Unit 040	VB Airsuspension	Brainport Development	BIC	AutomotiveNL
KDC Logistiek	EV Europe	TTA	Ebusco	Bosch	Bosch Rexroth
H2Trac	Livestock Robotics	MWLC	NXP	RDW	Sick
Sioux (/Logena)	Terberg Benschop	TNO	TomTom	Trabotix	Track32
TRENS Solar Trains	VDL Automated Vehicles (/Steelweld)	VSE	V-Tron	Hencon	Verum
TU Delft	Deep Innovations	Altramotive	IFM	Siemens	Ricardo
Gocontroll	BRACE Automotive	Delta Pi	Connexion	Vanderlande	Drietachtig
2getthere	AGVR	Almende	Altran Engineering	Havenbedrijf Rotterdam	Automotive Campus
MTEE	IM Efficiency	Mentech Innovations	VDL ETS	Perfact Group	TUV Nederland
DAF Trucks					



Werkgroep Community

De programmatische werkgroep Community, Partners en Acquisitie is halverwege het project gestart. Na de oprichting en het formeel betrekken van de zakelijke dienstverlening van de hogescholen heeft de werkgroep zich gericht op o.a. de administratieve borging van de thema's en community. De werkgroep heeft zich daarna middels diverse onderzoeken gericht op het realiseren van haar doelen: te komen tot een acquisitieplan, stimuleren van deelname vanuit de Automotive sector en het aanhaken van nieuwe innovatieve sectoren. Gestart is met het vastleggen van een missie, visie, strategie document en het opstellen van een acquisitieplan door een strategisch en tactisch marketing-onderzoek. Vooral het aanhaken van nieuwe sectoren richt zich het meeste op afterlife en is in de laatste fase van het project aan bod gekomen. Samen met FIER is er een onderzoek uitgevoerd naar welke nieuwe innovatieve sectoren nodig zijn voor de Automotive sector. De uitkomsten hiervan worden gebruikt om in de toekomst de community actief uit te kunnen breiden met bedrijven uit deze sectoren en nieuwe challenges te kunnen lanceren. Daarnaast heeft de werkgroep een brede bijdrage gehad, bijvoorbeeld bij de werkgroep communicatie om de website, de portal en Academy na 2022 vorm te geven.

Waardecreatie

Learning Communities hebben als doel bij te dragen aan oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken. Met de Automotive Learning Community hebben we ons rond verschillende thema's georganiseerd uit de HTSM Automotive Roadmap. De thema's die binnen de industrie urgent zijn. De tastbare resultaten zijn in voorgaande onderdelen aan bod geweest. Het onderdeel zijn van een Learning Community levert ook op allerlei lagen opbrengsten op. Op verschillende niveaus voor organisaties en individuen. Om deze zichtbaar te maken is het raamwerk waardecreatie gebruikt, zoals ook vanuit het landelijk netwerk learning communities aangedragen. Ook in de Automotive Learning Community bleek waardecreatie een dynamisch cyclisch proces. Alle partners zijn hiervoor geïnterviewd, hieronder is een samenvatting ingevoegd die per laag voorbeelden van de werking schetst. Te starten bij de het begin, de verwachte waarde en dus de reden voor deelname. Om vervolgens ook de potentiële, toegepaste, gerealiseerde en transformatie waarde aan te stippen. De behoeften en verwachtingen van de deelnemer voorafgaand aan deelname aan de Automotive Learning Community lagen veelal in lijn. Onderwijsinstellingen vanuit de behoefte om in projectvorm met bedrijfsleven aan, veelal technische, uitdagingen te werken. Bestaand leer materiaal verwerken tot modules voor professionals en curricula verbeteren/ doorontwikkelen aan de hand van het bedrijfsleven.

Voor vrijwel alle organisatie is het onderdeel worden/zijn van een zichtbare en levendige community een belangrijke reden tot deelname geweest. Middels een community kunnen organisatie ook zichzelf etaleren. Bij de bedrijven zijn de grote opgaven rond digitalisering en verduurzaming in relatie tot de kennis en kunde van de professionals een drijfveer om te participeren in de Automotive Learning Community. Een goede invulling geven aan Leven Lang Ontwikkelen en middels co-creatie tot nieuwe inzichten en producten komen. Vanuit de deelname hebben de partners verschillende opbrengsten ervaren. Zo waren er tal van activiteiten en interacties in de community die op zichzelf al waardevol gevonden worden. De lijntjes tussen de organisaties zijn veel korter geworden. Eerste contacten monden uit in intensieve gesprekken tot vergaande samenwerking. Het werken binnen de community opende voor veel partners ook deuren naar nieuwe activiteiten.

Er is sprake van kennis die is opgedaan in de Automotive Learning Community maar die niet meteen wordt toegepast. Bijvoorbeeld op het gebied van menselijk kapitaal, waarbij nieuwe vaardigheden, perspectieven en professionele groei in vervolg programma's en projecten gaat renderen. Er is veel sociaal kapitaal ontstaan, de community draait om de relaties en connecties tussen deelnemers. Dit is bijvoorbeeld terug te zien in het groeiende aantal masterclasses en gast-colleges. Maar ook in de formele verbinding tussen de verbindende organisaties met oog op toekomstige programma's.

Uit de learning community komt ook veel tastbaar kapitaal. Denk hierbij aan een module beschrijving met tools, gedeelde laboratoria en faciliteiten maar ook de manier waarop we toegang tot die informatie gaan faciliteren via het platform. Van allerlei faciliteiten is een samenvatting in dit publieke eindrapport opgenomen bij infrastructuur.

Belangrijk is ook de reputatie van de Learning Community, de herkenning van de strategische waarde van deze samenwerkingsvorm is groot gebleken.

Dit is zichtbaar in de vele vervolgprogramma's waar het TALCOM project toe geleid heeft, maar ook in het portret wat de topsector HTSM heeft gemaakt over de Automotive Learning Community. Dit is ook op organisatie niveau van toepassing, positionering of specifieke rol binnen de learning community werkt ook buiten het programma door. Door alle activiteiten als werkgroepen te operationaliseren is er ook met het ontwikkelen van leervermogen stevig resultaat geboekt. De niet vanzelfsprekende connecties zorgen ervoor dat deelnemers ook andere manieren van leren zien dan de manieren die gangbaar zijn.

Dit werkt alle kanten op want door actief als bedrijfsleven met onderwijs in een werkgroep aan de slag te zijn beïnvloedt dat het algehele leerkapitaal. Studenten krijgen andere soort trajecten aangeboden en komen beter voorbereid het werkveld in. En professionals nemen weer plaats in de klas naast de huidige studenten om gezamenlijk nieuwe kennis tot zich te nemen.

Dit eindrapport laat zien dat veel van de uit de Automotive Learning Community opgedane waarde alweer direct is toegepast in de praktijk. Zaken die als gast-colleges beginnen landen in curricula of zijn doorontwikkeld tot minoren.

Testruimtes worden breed gebruikt, waarbij toelichting en kennisoverdracht de beschrijvingen en tools weer een rol hebben.

Op verschillende fronten heeft de Automotive Learning Community dan ook merkbare/meetbare verandering in de praktijk teweeggebracht. Dit heeft te maken met de attentie voor onderwerpen als functionele veiligheid of veilig werken aan elektrische voertuigen. Maar ook invulling van inhouse academies en aanstellingen van learning en development managers binnen de bedrijven om leerbehoefte beter in beeld te hebben en houden. Vanuit daar is een strategisch opleidingsprogramma maakbaar wat via de Automotive Learning Community weer uitwisselbaar is. Maar ook de onderwijsinstellingen die via werkgroepen up-to-date informatie ophalen en dat samen met de bedrijven modulair richting onderwijs brengen.

Uiteindelijk zijn er op verschillende fronten activiteiten ontstaan die tot echte transformatie leiden. Vanuit Automotive Learning Community processen zijn nieuwe bedrijven ontstaan. Het invlechten van regulier onderwijs met upskilling van professionals, veel beter en eerder nadenken erover maar ook de integratie ervan. Zo ook de manier van werken, via een learning community, is voor meer partijen en programma's de standaard geworden.

Deze wisselende perspectieven, door partners opstartende en soms stilvallende sporen in werkgroepen, lijken soms een onsamenhangende brij van ad-hoc zaken. Toch is dit juist wat de community maakt. Dit is de spanning die nodig is om opbouw van de community te realiseren. Dwars door alle bestaande structuren heen kenmerkt de setting van een nieuwe community, de Automotive Learning Community, zich door de onverwachte zaken. De aansluiting en koppeling van betrokkenen maakt dat op alle lagen de community meer en meer positie inneemt. In de aankomende fase zal de community zich verder ontwikkelen en blijvend moeten bewijzen.

Om uiteindelijk tot een autonoom organisme te groeien, wat eigenlijk zonder actieve activatie doorgaat door de interne opbrengsten en inbreng van betrokkenen. Eindbeeld is een zelfvoorzienend mechanisme, waarbij partners uit eigen beweging challenges inbrengen en elkaar opzoeken. Zij brengen weer andere relevantie organisaties in en proberen nieuwe oplossingsrichtingen uit. Uit deze processen komen weer nieuwe uitdagingen en de dynamische cyclische werking blijft voortduren.



Partner profielen + Kaart NL

KENNISINSTELLINGEN & CLUSTERS	BEDRIJF	BEDRIJF
Fontys Hogescholen	EDAG	Mitsubishi Turbocharger & Engine Europe
Hogeschool Arnhem Nijmegen	Lightyear	TomTom
Hogeschool van Rotterdam	Trescal	Sioux Logena
Technische Universiteit Eindhoven	Ebusco	VB-Airsuspension
Summa College	Advanced Electromagnetics	Sensata Technologies
ACE	ItoM	ASSOCIATES
AutomotveNL -> RAI Automotive Industry NL	Metafas	DAF Trucks (associate)
Automotive Campus	Unit040	VDL Groep
RAI Vereniging	ItoM medical -> Sencure BV	

In het project nam een groot aantal bedrijven deel die in Nederland actief zijn in de Automotive sector. Naast een aantal grotere spelers is ook het MKB goed vertegenwoordigd. Daarnaast zijn er tijdens de uitvoering van het project leden van de clusters en residents van de Automotive Campus aangesloten bij werksessies en ook als deelnemer aan het proces. Hierdoor is het aantal actieve partijen in de Automotive Learning Community werkgroepen inmiddels

meer dan 85. Verder zijn de 3 Automotive HBO instellingen en het HBO samenwerkingsverband met het bedrijfsleven ACE, Automotive Center of Expertise, partner in het project. Voor de borging van de doorlopende leerlijn zijn bijvoorbeeld ook de Technische Universiteit Eindhoven en het Summa College actieve partners in het project geweest om WO, HBO en MBO multidisciplinair aan elkaar te koppelen.

PARTNERS

Metafas BV

Planker 12, 5721 VG, Asten

Opgericht in: 1996
Aantal Medewerkers: 35

Specialisme

Zeefdruktechniek: User Interfaces (zoals membraanschakelaars, front folies) en printed electronics.

Over Metafas

Metafas is specialist in het ontwikkelen en produceren van front- en bedieningspanelen (user interfacing) voor machines en we ontwikkelen en produceren alles in eigen huis. Naast front- en bedieningspanelen zijn we ook gespecialiseerd in printed electronics. Door de combinatie van zeefdruktechniek, elektronica en onze jaren van kennis en ervaring ontwikkelen wij allerlei innovatieve toepassingen voor verschillende branches.

Met printed electronics kunnen we dagelijkse objecten als het ware 'slimmer' maken. Denk hierbij aan flexibele sensoren en touch-screens die ingezet worden voor toepassingen binnen het Internet of Things.

Waarom onderdeel van TALCOM

Door de samenwerking in het TALCOM project met andere bedrijven hebben we veel geleerd van elkaar. Kennis delen is in de huidige tijd van snelle technologie ontwikkeling van essentieel belang en daar is het TALCOM project bij uitstek voor geschikt geweest.,

Wat gedaan in TALCOM

We hebben ons vooral bezig gehouden met het slim maken van andere producten zoals bijvoorbeeld spuitgietdelen.

**Contactpersoon m.b.t. TALCOM**

Luc van Neer
CEO / eigenaar
Telefoon 06-20423021
E-mail Lucvanneer@metafas.nl

PARTNERS

Stichting Fontys Eindhoven

Postbus 347, 5600 AH Eindhoven

Opgericht in: 3-12-1991
Aantal Medewerkers: 5500

Specialisme

Onderwijs, gespecialiseerd in hoger beroepsonderwijs.

Over Fontys

Fontys Hogeschool Engineering biedt voltijd en deeltijd opleidingen in Associate Degree, Bachelor en Master niveau aan in Werktuigbouwkunde, Electro-techniek, Mechatronica, Toegepaste Wiskunde en Automotive Engineering.

Waarom onderdeel van TALCOM

Fontys wil bijdragen aan de doelstelling in het Talcom project door een substantiële bijdrage te leveren in de ontwikkeling van een adaptieve leeromgeving waarin een permanente ontwikkeling voor werkenden, werkgevers en onderwijsinstellingen een leven lang leren en ontwikkelen als een vanzelfsprekend onderdeel is van het arbeidsproces hetgeen noodzakelijk is vanwege de in de toekomst sterk veranderende arbeidsvraag in de Automotive sector.

Wat gedaan in TALCOM

Fontys heeft intensief gewerkt aan en in de werkgroepen op de belangrijke inhoudelijke thema's in het project: Electrificatie, Autonomous driving, Model based Design, Manufacturing and Light Weight.

**Contactpersoon m.b.t. TALCOM**

Paul Janssen
Onderwijsmanager Automotive
Telefoon
E-mail p.janssen@fontys.nl

PARTNERS

ACE Automotive Center of Expertise

Helmond

Specialisme

ACE Mobility is de spil tussen de samenwerking van de automotive opleidingen en de automotive industrie om daarmee de industrie sterk, wendbaar en toekomstbestendig te houden.

Waarom onderdeel van TALCOM

ACE Mobility kent de automotive sector en zorgt voor kennisoverdracht tussen de sector en kennisinstellingen.

Wat gedaan in TALCOM

ACE Mobility heeft de projectleider geleverd voor TALCOM en geïnvesteerd in het opzetten van de Learning Community. Ook de opzet van de ACE Academy is gerealiseerd. Met de ontwikkeling van een Challenge Based Automotive Learning Community Platform wordt de community behouden en verder vormgegeven.

Aanleiding en belang van deelname

ACE coördineert het project en de inbreng van de ACE partners: bedrijven, kennisinstellingen en overheden. ACE zet zich bovendien in om TALCOM te verduurzamen, zodat na afloop van het project, deze leeromgeving op eigen kracht kan worden voortgezet.



automotive
center of
expertise



Specifieke expertise die door deelnemer wordt ingebracht

Kennis van het automotive netwerk, zowel van de bedrijven als de doorlopende leerlijnen bij de kenniscentra.

Contactpersoon mbt TALCOM

Thomas van Berkel
Projectleider TALCOM
Telefoon 06-18280973
E-mail t.v.berkel@acemobility.nl

PARTNERS

HAN University of applied sciences

Academie Engineering & Automotive
Ruitenberglaan 29 / 6826 CC Arnhem

Opgericht in: 1996

Aantal Medewerkers: 4.000 (HAN) 300 (Academie)

Specialisme

University of Applied Sciences
HBO Onderwijs en Onderzoek
Voltijd- en deeltijdonderwijs op Associate Degree, Bachelor en Masterniveau
Post-HBO en maatwerk cursus aanbod

Over HAN

HAN bestaat uit 14 academies met opleidingen, onderzoek en advies. In de Academie Engineering en Automotive bieden we onderwijs op het gebied van duurzame energie, de energietransitie, lean, duurzame mobiliteit en autonoom vervoer. En onderzoeken we actuele, maatschappelijke vraagstukken.

Waarom onderdeel van TALCOM

Leven lang ontwikkelen wordt steeds belangrijker in een veranderende maatschappij. De HAN heeft een maatschappelijke opdracht om hier een bijdrage aan te leveren. TALCOM biedt een platform om kennis te ontwikkelen en die te vertalen naar cursussen voor de automotive industrie een boost te geven en een kennisnetwerk met de industrie op te bouwen.

Wat gedaan in TALCOM

HAN UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES



Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Peter Brouwer
Academiemanager Onderwijs en Onderzoek
Telefoon 06 11 92 46 57
E-mail Peter.brouwer@han.nl

PARTNERS

Stichting Hogeschool Rotterdam (HR)

Museumpark 40, 3015 CX, Rotterdam

Specialiteit

Hoger beroepsonderwijs

Opgericht in: 1 Januari 1988

Aantal Medewerkers: 4150

Specialisme

Bij Hogeschool Rotterdam studeren ruim 40.000 studenten en er zijn zo'n 4.000 medewerkers werkzaam. Het opleidingsassortiment bestaat uit een breed aanbod in bijna alle onderwijssectoren. Het onderwijs is nauw verweven met de grootstedelijke ontwikkelingen in de regio Rotterdam. In een voortdurende wisselwerking en samenwerking delen wij kennis, kunde en ervaring met het bedrijfsleven, instellingen en overheid.

Waarom onderdeel van TALCOM

Als kennisinstelling willen wij een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van jong talent en deskundigheidsbevordering van professionals. Leven lang leren maakt daar deel van uit.

Wat gedaan in TALCOM

Werkgroepleider Human capital / Ontwikkeling divers onderwijsmateriaal, kwartiermaker werkgroepen / Lid werkgroep Community / Werkgroep ACE Academy.



**Centre of Expertise
HRTech**



Contactpersoon m.b.t. TALCOM
C.T.T.M. Staal
Regisseur Mobility
Telefoon 06-54674621
E-mail c.t.t.m.staal@hr.nl

PARTNERS

Technische Universiteit Eindhoven

Bezoekadres: De Zaale, Eindhoven
Postadres: PO Box 513
5600 MB Eindhoven

Opgericht in: 1956

Aantal Medewerkers: 3640

TU/e University of Technology

Specialism

We educate students and advance knowledge in science & technology for the benefit of humanity. We integrate education and research to enable our students and scientists to become thought leaders and to design and achieve the unimaginable. In close collaboration with our public and private partners, we translate our basic research into meaningful solutions.

Why part of TALCOM

We aim to be part of Talcom, with our research expertise in the Automotive Sector. One of our tasks is to valorise our knowledge and expertise and to develop further.

What developed with TALCOM

The TALCOM project supports the development of a Digital Twin environment of the TU/e TruckLab, and connects the physical and virtual worlds. Furthermore a learning module has been developed to allow students to familiarize with the TruckLab and making first steps towards controller development. Besides that TU/e plays an active role in the development of the Challenge Based Learning Community Platform.

TU/e



Contactpersoon m.b.t. TALCOM
Camilo Rindt
Associate Professor
Telefoon 040 247 29 78
E-mail c.c.m.rindt@tue.nl

PARTNERS

RAI Automotive Industry NL

Automotive Campus 30
5708 JZ Helmond

Opgericht in: 2012
Aantal Medewerkers: 10

Specialisme

Clusterorganisatie met focus op Green Mobility, Smart Mobility en Manufacturing & Materials.

Over PAI

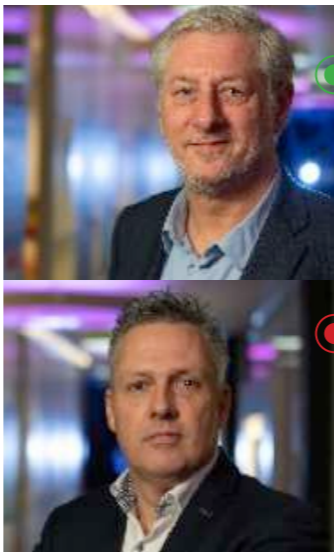
Automotive NL is de clusterorganisatie van de Nederlandse Automotive industrie, mobiliteitssector en Automotive onderwijs met ruim 200 leden.

Waarom onderdeel van TALCOM

Ontplooiing van de sector en het stimuleren van samenwerking Communicatie en kennisdisseminatie op het gebied van automotive over de volle breedte van de keten.

Wat gedaan in TALCOM

Binnen diverse werkgroepen is AutomotiveNL leading geweest in het tot stand brengen van ontwikkelproces van en het realiseren van een aantal trainingen en opleidingen passend op de vraag van het bedrijfsleven en de ontwikkelvraag vanuit het onderwijs. Dit in samenwerking met de Talcom partners.



Binnen de volgende thema's is dit gerealiseerd op diverse niveaus (MBO 4 t/m Bachelor) van de voor ons belangrijke leerlijn (MBO->Master) met focus op een leven lang leren binnen, de door en vanuit het project gerealiseerde learning community:

Manufacturing & Materials (licht gewicht construeren, specifieke toepassing composieten, additive manufacturing)

Functional Safety (FuSa)

Daarnaast heeft AutomotiveNL BV deel uitgemaakt van de Talcom Stuurgroep.

Contactpersonen m.b.t. TALCOM

Jean Pierre Heijster / Gerard Koning

Program Managers

Telefoon

E-mail j.heijster@raivereniging.nl / G.koning@raivereniging.nl

PARTNERS

Summa College Automotive

Stichting ROC Summa College
Automotive Campus 250
5708JZ Helmond

Opgericht in: 2013
Aantal Medewerkers: Ca. 1600

Specialisme

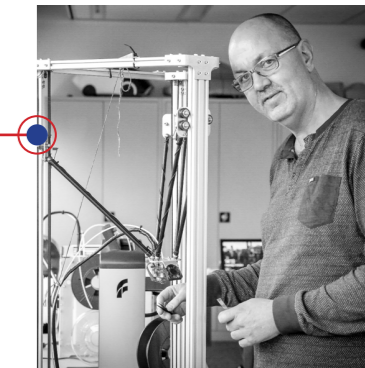
Middelbaar beroepsonderwijs niveau 1 t/m 4 voor personenautotechniek, bedrijfsautotechniek, schadeherstel, verkoopmanagement en engineering.

Bedrijfs omschrijving

26 scholen voor middelbaar beroepsonderwijs met meer dan 250 beroepsopleidingen in verschillende leerwegen en drie zogenoemde gelieerde scholen: dat is het Summa College! Dagelijks lopen hier zo'n 14.000 studenten en ruim 1.600 medewerkers rond.

Waarom onderdeel van TALCOM

Kwaliteit van het beroepsonderwijs verbeteren door onder andere aan te sluiten bij de ontwikkelingen in het bedrijfsleven. Door aansluiting van het Summa College bij TALCOM, ontstaat er een verdergaande kennisoverdracht naar het MBO. Hierdoor ontstaat een doorlopende kennisoverdracht van high tech innovaties naar de praktijk en terug. Met name in de productieomgeving ziet men het aantal HBO-geschoolde medewerkers toenemen die samen met MBO-geschoolde medewerkers verantwoordelijk zijn voor de performance van de productielijnen.



Wat gedaan in TALCOM

Summa Automotive heeft input geleverd voor de werkgroep Elektrificatie. Ook is er contact geweest met de werkgroepen Lightweight en Solar. Op het gebied van elektrificatie wordt op het Summa gewerkt aan verschillende voertuigen om deze te elektrificeren. Zo staat er een tuk tuk en een BMW zijspan motorfiets die beide voorzien worden van elektrische powertrain. Om dit te realiseren zijn bij de verhuizing naar de nieuwbouw op de Automotive Campus, verschillende labs ingericht die gericht zijn op elektrificatie (EV lab) en proto bouw (Protolab). In het Protolab wordt in het kader van lichtgewicht bouwen, volop geëxperimenteerd met kunststoffen en carbonfibers om zo te komen tot een leerlijn op dit vakgebied. Hierover is overleg met de werkgroep maar het bevindt zich nog in de beginfase.

Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Roel Burger

Docent Automotive

Telefoon 06-31675561

E-mail r.burger@summacollege.nl

PARTNERS

EDAG Netherlands B.V.

Schootense Dreef 21, 5708 HZ, Helmond

Opgericht in: 1982 (DuvedeC)
2016 overgenomen door EDAG GmbH

Aantal **Medewerkers:** 30

Specialisme

Design & Concept ontwikkeling
Engineering
Automotive development

Over EDAG

Wij zijn experts op het gebied van voertuigen, productiefaciliteiten en de optimalisatie van uw processen. Bij de ontwikkeling van een voertuig heeft u een partij nodig met een volledig geïntegreerde aanpak ten aanzien van mobiliteit, met een passie voor ontwikkeling. Dat zijn wij. Wij zijn onder andere deskundig op het gebied van geïntegreerde ontwikkeling en optimalisatie van voertuigen, productiefaciliteiten en modules. Dit heeft ons gemaakt tot wie wij zijn: de erkende en onafhankelijke technisch deskundigen voor de auto-industrie. Uw zakelijke partner voor de mobiliteit van de toekomst!

Waarom onderdeel van TALCOM

Door het opzetten van een samenwerking tussen onderwijsinstaties en bedrijven het creëren van een groei in gerichte scholingsmogelijkheden en werkgelegenheid.

Wat gedaan in TALCOM

Het meeschrijven in het basisconcept van het Talcom idee. Het opzetten van de ontwikkeling van een last-mile voertuig in samenwerking met een opleidingsinstituut, het opzetten van lightweight kennis cluster van opleidingen bedrijven.

**Contactpersoon m.b.t. TALCOM**

Pieter Assies
Managing Director
Telefoon 0492 59 40 43
E-mail Pieter.assies@edag.nl

PARTNERS

VB Airsuspension BV

Frankenweg 3
7051 HV Varsseveld
Nederland

Opgericht in: 1993

Aantal Medewerkers: 162

Specialisme

Toonaangevend adviseur, ontwikkelaar en leverancier van (lucht)veersystemen voor lichte tot middelzware bedrijfswagens, ofwel: voertuigen met een maximaal toegestaan gewicht van 1.750 tot 7.500 kilo

Over VB Airsuspension

Onze bedrijfsmissie is: "we create the next level in vehicle dynamics". Inmiddels hebben wij 29 jaar ervaring en zijn we toonaangevend adviseur, ontwikkelaar en leverancier van (lucht)veersystemen voor lichte tot middelzware bedrijfswagens, ofwel: voertuigen met een maximaal toegestaan gewicht van 1.750 tot 7.500 kilo.

Waarom onderdeel van TALCOM

VB-Airsuspension B.V. heeft zich een vooraanstaande positie verworven in de markt van Vehicle Dynamics Technology voor lichte en middelzware bedrijfswagens door zich als Technology Leader te positioneren. Dat vergt investering in technologie en sterke partners. Technologie wordt ontwikkeld in samenwerking met vooraanstaande kennisinstellingen en TALCOM is naast bijvoorbeeld Deutsche Luft & Raumfahrt Insitut een partij waarin vroegtijdig vertrouwen werd gesteld voor het ondersteunen van VBA in de migratie naar een hoger technologisch niveau. Het verbeteren van de relatie tussen markt-vraag en kennisontwikkeling was en is daarbij de doelstelling die in toenevende mate gerealiseerd wordt.

**Wat gedaan in TALCOM**

VBA heeft in samenspraak en -werking de modellen verder ontwikkeld die haar in staat stellen de voorspellingswaarde voor de toepassing van nieuwe concepten bij praktisch gebruik significant te verhogen. Recent afgeronde, eerste toetsing van misuse test modellen zijn daarvan een prachtig voorbeeld. De methodologie en technologie die hierbij wordt toegepast kan zich meten met de technologie die de top van OE Manufacturers toepast.

Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Gerald Molenveld
General Manager
Telefoon +31 (0) 315 76 0110
E-mail Gerald.Molenveld@vbairsuspension.com

PARTNERS

Sioux Technologies B.V.

Esp 130,5633 AA Eindhoven
The Netherlands

Opgericht in: 1996
Aantal Medewerkers: 1100

Specialisme

Sioux Technologies is a strategic high-tech solutions provider that develops, innovates and assembles complex high-tech systems with advanced Software, Mathware, Electronics and Mechatronics.

Bedrijfs omschrijving

Sioux supports OEMs in the automotive, traffic, transport and infrastructure industries in development, implementation and validation of advanced systems for robust, safe and efficient vehicles, smart mobility and intelligent infrastructure.

Waarom onderdeel van TALCOM

As software development becomes more dominant and more complex in the Automotive and Mobility industry, software engineering skills are mandatory in every (sub)system. Sioux contributes with state of the art software practices combined with detailed knowledge on functional safety and cyber security regulations.

Wat gedaan in TALCOM

Sioux Technologies contributed to the Smart mobility, functional safety and Autonomous driving working groups, provided training sessions on professional software engineering and functional safety to employees of automotive companies and automotive students.



Contactpersoon m.b.t. TALCOM
Eric van de Leur
Department Manager
Telefoon +31 887468954
E-mail Eric.van.de.leur@sioux.eu

PARTNERS

**Lightyear
Atlas Technologies B.V.**

Helmond

Opgericht: in 2017
Aantal medewerkers: 600 medewerkers

Over Lightyear Atlas Technologies

Het ontwerp en/of realiseren van duurzaam elektrische vervoer(s) middelen en off-grid solar systemen. Producteren van elektrische voertuigen.

Aanleiding en belang van deelname

Innovatie in de nieuwe technologieën die de automotive sector de komende jaren gaan beïnvloeden.

Specifieke expertise die door deelnemer wordt ingebracht

Kennis van de elektrisch aangedreven auto, inclusief de opwekking van de elektrische "brandstof" middels solar cells, aerodynamica, lichtgewicht bouwen.

Lightyear 

Contactpersoon m.b.t. TALCOM
Tom Selten
Business Development
Telefoon +31 (0) 315 76 0110

PARTNERS

TomTom

De Ruijterkade 154, 1011 AC Amsterdam

Opgericht in: 1991
Aantal medewerkers: 4.500

Specialisation

Mapping and location technology that helps people find their way in the world.

Vision - Map the world in real time

Today's digital maps – while accurate and up to date – are a beat or two behind. For most things – getting around, ordering food, finding love even, this is more than enough. But a map that's in lock step with real life opens up a world of possibilities – deeper levels of connectivity, autonomous driving, the metaverse – to make life better for everyone. And while others claim they do this with live maps and the like, no company has yet to make a map that truly mirrors the world. We intend to be the first. Stay tuned.

Mission - Build the smartest, most useful map on the planet

Our contextual maps do more than just show places and how to get to them. We amplify what matters and turn down the noise on what doesn't. By focusing on what matters to each user, we reveal what's relevant, visualize what's ahead and provide the necessary information to make the next best move.

Purpose - Help people find their way in the world

We don't want to take over the world. We want to map it and give users a window into what's happening around them. We're doing this by democratizing data and making maps that open the world for all. Working with partners like Microsoft, Stellantis, Uber, Volkswagen Group, Loop and Hyundai Motor Group, we help people understand their place in the world so they can go further in it.



We hebben deelgenomen aan Talcom om bij te dragen aan het verder opbouwen van automotive kennis binnen de Nederlandse automotive industrie en de het automotive onderwijs. Daarnaast willen we op deze manier ook in contact komen met partners om te inspireren en geïnspireerd te raken

We hebben ons Open Digitale Cockpit Platform beschikbaar gesteld waarmee partners en het onderwijs kan experimenteren met de integratie van hun technologie en zelf nieuwe applicaties kan ontwikkelen en toevoegen

Contactpersoon m.b.t. TALCOM
Paul Heslen
VP Product
Telefoon +31615908502
E-mail Paul.Heslen@tomtom.com

PARTNERS

Trescal NV

Vosstraat 200
B-2600 Berchem / Antwerpen

Opgericht in: 1974 (Benelux)
Aantal medewerkers: 455 (Benelux)

Specialisatie

Kalibreren meetinstrumenten/machines; Validaties; Keuringen; Adviseren en Trainingen.
Trescal is de wereldwijde onafhankelijke expert in kalibratiediensten. Elk jaar vertrouwen bedrijven die actief zijn in de luchtvaart-, automobiel-, farmaceutische, chemische, energie-, elektronica- en telecommunicatiesector hun kalibratie-behoefte toe aan Trescal.

Waarom onderdeel van TALCOM

We zagen dat er ruimte was om op deze manier meer jonge mensen te interesseren voor engineering en kalibratie. Bovendien is het een goed idee voor ons bedrijf om betrokken te raken bij een project als TALCOM, omdat het ons in staat kan stellen om antwoorden te vinden op concrete werkkwesties. Zo breiden we ons netwerk uit. Er is veel kennis in de Benelux, maar we opereren nog veel te veel geïsoleerd. Er zijn netwerkclubs, maar je hebt ook een plek nodig waar je vragen kunt stellen en de krachten kunt bundelen. TALCOM biedt voor ons een goede basis om elkaar meer op te zoeken. Zo zijn we via TALCOM verschillende partnerships aangegaan met ACE partners.

Wat gedaan in TALCOM

We zitten nog steeds in de groep 'Elektrificatie' en hopen binnenkort een 'go' te krijgen voor een SLIM-regeling. Dat is de Stimuleringsregeling Leren en Ontwikkelen in MKB-ondernemingen. CarrosserieNL stelde ons ook een vraag op het gebied van hoogspanning.



Contactpersoon m.b.t. TALCOM
Kasper Pijs
Sales Manager
Telefoon +31 6 54 64 83 69
E-mail Kasper.pijs@trescal.com

PARTNERS

Sensata Technologies Holland B.V.

Jan Tinbergenstraat 80, 7559 SP Hengelo (O)

Opgericht in: 1970

Aantal medewerkers: 200 in Hengelo (O)
(21.000 wereldwijd)

Specialisme

1. Internationaal bedrijf met een business centre in Hengelo (O).
2. Ontwikkelen van sensoren voor de automobiel- en overige industrieën.
3. Ontwikkelen van componenten en systemen voor de wereldwijde energietransitie.

Bedrijfs omschrijving

Sensata ontwikkelt en produceert sensoren en elektrische systemen voor de automobiel-, vracht-, vliegtuig- en ruimtevaartindustrie en essentiële componenten voor de wereldwijde energietransitie.

Waarom onderdeel van TALCOM

Sensata ziet het als maatschappelijke verantwoordelijkheid om automotive-onderwijs in Nederland te steunen. Verder zijn de Nederlandse automotive onderwijsinstellingen een bron van talenten. Het is daarom zaak dat de talenten opgeleid wordt in de materie die ook voor Sensata van belang kan worden/zijn.

Wat gedaan in TALCOM

Naast het definiëren van de punten waar automotive onderwijs zich op zou moeten focussen hebben heeft Sensata zich ingezet voor onderwijs onderwerpen m.b.t. de elektrificatie van de aandrijving van een elektrische auto.



Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Bart Kooi
Engineering Manager
Telefoon +31-743578145
E-mail b-kooi@Sensata.com

PARTNERS

Ebusco B.V.

Vuurijzer 23C, 5753 SV, Deurne

Opgericht: 2012

Aantal medewerkers: 690

Specialisme

Ebusco ontwikkelt, bouwt en onderhoudt volledig elektrische stadsbussen, laadpalen en energie opslag systemen (batterij containers).

Omschrijving

Ebusco ontwikkelt, bouwt en onderhoudt volledig elektrische stadsbussen, laadpalen en energie opslag systemen (batterij containers).

Waarom onderdeel van TALCOM

- Opbouwen van relevant partner netwerk
- Aansluiten bij relevante opleidingsorganisatie
- Samenwerking in onderzoek en ontwikkeling

Wat gedaan in TALCOM

- Stuurgroep
- Lichtgewicht ontwerp
- Integratie van zonnepanelen op stadsbus



Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Tjaard Sijkkes
CTO
Telefoon: +31.6.53862562
E-mail: tjaard.sijkkes@ebusco.com

PARTNERS

Advanced Electromagnetics BV

Kerkstraat 13, 5161 EA Sprang-Capelle

Opgericht in: 1938
Aantal Medewerkers: 58

Specialisme

- Electrical Machines and Drives from design to high volume production
- Electric motor manufacturing services
- Test benches, electrical drive software for applications ranging from Medical to High Tech to Renewables

Over Advanced Electromagnetics

Advanced Electromagnetics BV (hierna: AE) als onderdeel van de AE groep heeft 80+ jaar ervaring in het ontwerpen en produceren van elektromotoren (luchtvaart, maritiem, industrie en automotive). Het bedrijf is één van de wereldmarktleider op het gebied van permanent drives en beschikt over veel knowhow op het gebied van slimme aandrijvingen. Voorbeelden van ontwikkelingen: de rotor voor de premium voertuigen ontwikkeld, de remtechnologie in race auto's waarmee de accu wordt opgeladen, een actieve schokbreker die energie terugbrengt in auto. AE fungeert ook als incubator voor start-ups in Nederland en houdt zich in die hoedanigheid bezig met het projectmanagement van vele multidisciplinaire projecten.

Waarom onderdeel van TALCOM

Belang voor AE is dat zij in de toekomst goed opgeleide automotive engineers in dienst wil nemen, en ook afstudeerders wil begeleiden. Ook opleidingsmogelijkheden voor het eigen personeel zijn noodzakelijk. Verder wilde AE een eerste versie van een lab faciliteit opzetten voor het testen van elektromotoren, zowel commercieel als voor studententeams.



Wat gedaan in TALCOM

Actieve deelneming aan de elektrificatie werkgroep alsmede de introductie module. Verder ook het ontwikkelen van een testbank, omdat de AE-Group kennis wil vergaren op het gebied van onderhoud en diagnosemethodologieën voor haar elektrische aandrijflijnen. De elektrische aandrijflijnen behoeven onderhoud als ze langdurig in gebruik zijn door de gebruiker. De industrie en de klanten van AE-Group bezitten onvoldoende kennis en ervaring met het onderhoud van elektromotoren. AE-Group wil kennis genereren over de slijtage- en onderhoudsonderdelen, zodat men onderhoud kan voorspellen aan de hand van de staat van het aandrijvingssysteem.

Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Johan Paulides
Directeur
Telefoon 0416 27 2351
E-mail johan@ae-magnetics.nl

PARTNERS

ItoM B.V.

Eindhoven

Opgericht: 1998
Aantal medewerkers: 35

Over ItoM

ItoM is een micro-elektronica ingenieursbureau met kantoren in Eindhoven en Enschede. ItoM ontwikkelt zowel chipontwerpen als embedded elektronica systemen voor draadloze communicatie toepassingen. ItoM is gespecialiseerd in draadloze connectiviteit ontwerpen voor de marktgebieden consumer electronics, automotive en medical/healthcare.

Aanleiding en belang van deelname

De aanleiding voor ItoM om aan het TALCOM OP ZUID programma deel te nemen zijn de verzoeken vanuit de automotive industrie om de gezondheid van de bestuurder en eventuele passagiers real-time te gaan monitoren.

Specifieke expertise die door deelnemer wordt ingebracht

Expertise op het gebied van connectiviteit

Expertise op het gebied van interfaces naar sensoren

Organisatiestructuur in geval de deelnemer deel uitmaakt van een verband van ondernemingen: Moedermaatschappij is ItoM Holding B.V. te Eindhoven. Semiconductor Ideas to the Market (ItoM) B.V. maakt deel uit van de ItoM Holding groep, naast halfgeleider ontwerp bedrijf ItoM Enschede B.V. en medisch device ontwerp bedrijf ItoM Medical B.V.



Contactpersoon m.b.t. TALCOM

Jeroen Langendam
VP Marketing & Business Development
Telefoon +31 40 248 06 04
E-mail JfLangendam@itom.nl

PARTNERS

Unit040 Ontwerp B.V.

Hooge Zijde 30B, 5626DC, Eindhoven

Opgericht in: 2006

Aantal medewerkers: 23

**Contactpersoon m.b.t. TALCOM**

Gino van der Zijde

Functie Commercieel Directeur

Telefoon 0618274864

E-mail gino.vanderzijde@prespective-software.com

Specialisme

Digital Twin software voor de Manufacturing industrie. Prespective levert software waarmee bedrijven hun nieuwe machines, systemen en fabrieken in een Real-Time 3D omgeving kunnen ontwikkelen, testen en verifiëren.

Omschrijving

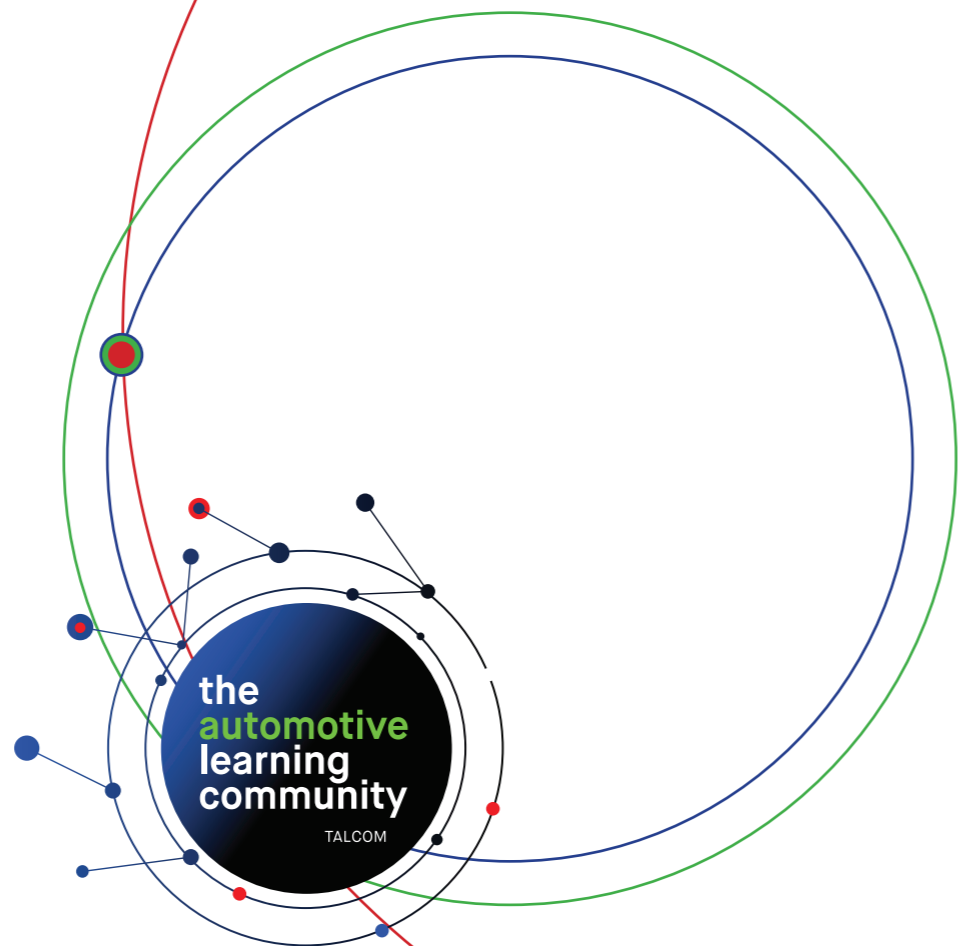
Prespective ontwikkeld en levert digital twin software voor de manufacturing industrie.

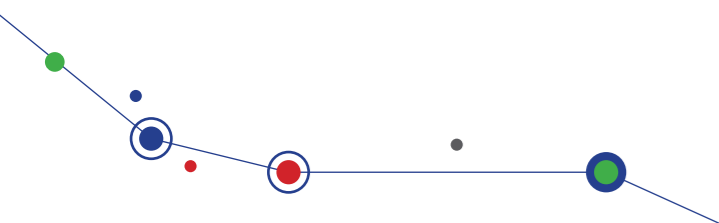
Waarom onderdeel van TALCOM

De automotieve industrie is een belangrijke sector voor Prespective. We werken voor onder andere VDL Nedcar, DAF en Toyota Motor Corporation. Middels TALCOM willen we ons netwerk in deze sector versterken en ons product beter laten aansluiten op de behoefte van deze markt en hoge scholen/universiteiten.

Wat gedaan in TALCOM

Prespective heeft in het TALCOM project een online academy ontwikkeld en opgezet. Daarnaast is een pilot project uitgevoerd met Prespective voor VDL Nedcar. Er is een digital twin ontwikkeld van een assemblagelijijn van de BMW/Mini productielijn.





acemobility.nl/talcom