

TAP

TECHNOLOGISCHE ATTRACTIEPOLEN



NORMALISATIE 

TELECOMMUNICATIE 

RUIMTEVAART 

SCHONE TECHNOLOGIEËN 

NIEUWE MATERIALEN 

TAP Technologische attractiepolen

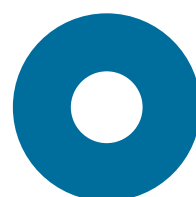
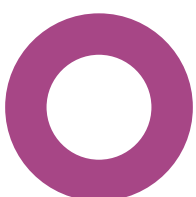
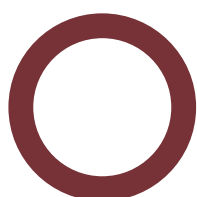
Fases 1 en 2



D/2008/1191/5
Uitgegeven in 2008 door het Federaal Wetenschapsbeleid
Wetenschapsstraat 8
B-1000 Brussel

Contactpersoon: Mevr. Anna Calderone
Secretariaat: +32 (0)2 238 34 80

Noch het Federaal Wetenschapsbeleid, noch eenieder die handelt in de naam van het Federaal Wetenschapsbeleid is verantwoordelijk voor het gebruik dat van de volgende informatie zou worden gemaakt. De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van hun bijdrage en de vertaling ervan. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier zonder de aanduiding van de referentie.





Context

Het Federaal Wetenschapsbeleid is sinds lang betrokken bij een reeks acties die zijn ontworpen ter ondersteuning en ter versterking van het Belgische wetenschappelijk potentieel op speerpuntgebieden die meer dan ooit onmisbaar zijn om op gepaste wijze te antwoorden op de grote maatschappelijke uitdagingen. De daartoe uitgetrokken middelen zijn vrij evenwichtig verdeeld over het fundamenteel onderzoek, het beleidsondersteunend onderzoek en het thematisch onderzoek in sommige sectoren met economisch, sociaal en milieu belang.

In 2001 werden al die acties aangevuld met het onderzoeksprogramma “Technologische attractiepolen” (TAP; 2001 - 2005), een impulsactie die specifiek als doel heeft de relatie tussen onderzoek en ontwikkeling te verbeteren en de samenwerking tussen universiteiten en gespecialiseerde sectorale centra te versterken.

Op 14 oktober 2005 heeft de Ministerraad de tweede fase van de TAP getiteld “Programma ter bevordering van de kennisoverdracht op strategisch belangrijke gebieden” (TAP2; 2006 - 2011) goedgekeurd. Dit onderzoeksprogramma streeft naar de dynamiek van innovatie te versterken door het in het land ontwikkelde onderzoekspotentieel te valoriseren.

Bovendien sluit die nieuwe fase ook aan op het “Programma ter wetenschappelijke ondersteuning van de normalisatie en de technische regelgeving” (NM; 1998 - 2003) dat tot doel had de Belgische deelname te promoten aan alle activiteiten inzake normalisatie en technische regelgeving op Europees vlak, zodat België een grotere rol kan spelen in het Europese normalisatieproces.

Doelstellingen

De fases 1 en 2 van de TAP zijn gericht op het ontwikkelen en het gebruiken van wetenschappelijke en technologische kennis met als doel methodes, procédés en instrumenten op te leveren waarmee in de industriële sector van ons land innovatie teweeggebracht kan worden.

Dit onderzoeksprogramma heeft als doel:

- een wetenschappelijk en technisch potentieel te versterken op strategisch belangrijke gebieden;
- de overdracht van kennis en onderzoeksresultaten aan te moedigen naar alle sociaal-economische en milieusectoren, opdat zij er het beste uit halen in het licht van hun specifieke beperkingen en behoeften en op die manier tot innovatie te leiden;
- de Belgische deelname aan alle internationale, in het bijzonder Europese activiteiten op die gebieden aan te moedigen en te ondersteunen, zodat België zich actief aansluit op de lopende ontwikkelingen, met name inzake uitwerking van Europese of internationale normen en standaarden.

TAP

Technologische attractiepolen

Fases 1 en 2

Activiteiten en onderzoeksdomeinen

De onderzoeksdomeinen gemeenschappelijk aan de twee fases zijn de volgende:

- normalisatie,
- telecommunicatie,
- ruimtevaart.

Naast deze gebieden, werd de nieuwe fase verruimd met twee extra gebieden:

- schone technologieën,
- nieuwe materialen.

De eerste drie gebieden ressorteren onder de federale overheid. Voor de twee laatste werd een samenwerkingsakkoord gesloten tussen de federale overheid en de Gewesten.

In het kader van het TAP programma moet het onderzoek:

- rekening houden met de behoeften van de mogelijke gebruikers;
- innoverend van aard zijn;
- de pijlers vormen voor de integratie van België in Europees verband;
- ingebed zijn in de krachtlijnen van de nationale en Europese regelgeving die van toepassing is op de sector(en) waarop het project betrekking heeft;
- kunnen leiden tot concrete en op relatief korte termijn bruikbare resultaten.

Bovendien in het kader van de tweede fase moet het onderzoek:

- verantwoord zijn door socio-economische en milieuredenen om, enerzijds de haalbaarheid van het project te evalueren en anderzijds de gevolgen en de impact op innovatie, leefmilieu en sociaal-economische aspecten in te schatten.

Implementatie

Elk project wordt opgesteld in de vorm van een interdisciplinaire netwerk, bestaande uit 2 tot 5 gefinancierde ploegen in fase 1 en 3 tot 4 gefinancierde ploegen in fase 2. Elk netwerk omvat minstens:

- een universitaire instelling,
- een centrum voor collectief onderzoek (centrum de Grootte of gelijkgesteld),
- en in het kader van fase 2, een Nederlandstalige partner en een Franstalige partner, om de problematiek op nationale schaal te verwerken.

De partners hebben de mogelijkheid om samen te werken met ploegen van een niet-Belgische universiteit of onderzoekscentrum. Die deelname gebeurt op basis van een 50% cofinanciering.

De coördinatie en het beheer van het programma zijn toevertrouwd aan het Federaal Wetenschapsbeleid. Die wordt bijgestaan door een Stuurcomité ("Begeleidingscomité" genoemd in fase 1) dat is samengesteld uit vertegenwoordigers van de betrokken federale en, in het geval van fase 2, regionale administraties. Dit comité ziet erop toe dat de in het kader van het Programma opgezette acties coherent zijn en dat alle resultaten ervan doelmatig worden overgedragen naar de externe gebruikers.

Elk project wordt begeleid door een Opvolgingscomité ("Gebruikerscomité" genoemd in fase 1) samengesteld uit potentiële gebruikers van de resultaten zoals vertegenwoordigers van overheidsinstanties op nationaal, regionaal, Europees of internationaal niveau, maatschappelijke actoren, wetenschappers, vertegenwoordigers van de industrie,... Dat comité heeft als doel het project actief te volgen en de valorisatie van het onderzoek te promoten, via het uitwisselen en het ter beschikking stellen van gegevens en informatie, het aanreiken van verschillende adviezen, het voorleggen van valorisatiepistes,...



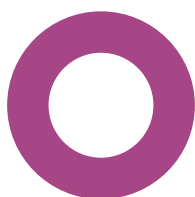
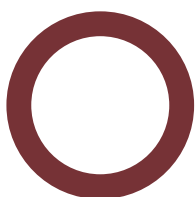
Projecten

Fase 1

- Evaluatie van afwerkingsystemen voor houten buitenschrijnwerk (ASSESSWOODCOAT)
- Flexibele organische zonnecellen voor vermogenopwekkend textiel (SOLTEX)
- Traceerbaarheidsregels en acties tegen vervalsing voor internationale normalisatiegroepen (TRACING)
- Rekening houden met gezondheids-, milieu- en veiligheidsaspecten in normen voor machines (CHASM)
- Geïncrusteerde rekttest voor de hechting en scheurvoeligheid van laser claddings (COSTA)
- Procedures voor statische en dynamische analyse van structuren met onzekere parameters
- Snelle prototypering en productie van componenten voor de ruimtevaart

Fase 2

- Een aluminium legering, verbeterd door ECAP en in vorm gebracht door SPIF (ALECASPIF)
- Innovatief verbinden van kritische aluminiumstructuren met de friction stir welding techniek (CASSTIR)
- Intelligente materialen voor de omzetting, stockering en besparing van energie met behulp van "zachte chemie" (CHEMAT)
- Funktionele eigenschappen door gemengde nano organische/metaal oxyde systemen (FOMOS)
- Horizontale evaluatiemethode voor de uitvoering van de richtlijn bouwproducten (HEMICPD)
- Renovatie van woningen naar lage energiebehoefte (LEHR)
- Nanokeramieken en hun composieten: bereiding via elektrisch veld gedreven sintertechnologie (NACER)
- Uitrekbare en wasbare elektronica voor integratie in textiel (SWEET)
- Naar een geïntegreerde akoestische en thermische benadering van gebouwen (TIATAB)



Evaluatie van afwerkingsystemen voor houten buitenschrijnwerk (ASSESSWOODCOAT)

Context

De Belgische technische specificatie STS 52.04.08 "HOUTEN BUITENSCHRIJNWERK - Bescherming en afwerking" dient voorzien te worden van een bijlage met testmethoden en kritische waarden.

De ontwikkeling van nieuwe types verf op basis van minder of geen solventen, zoals watergedragen producten en high solids werden naar eigenschappen toe nog niet zo uitgebreid onderzocht als conventionele solventgedragen verven. Voornamelijk over de performantie en de duurzaamheid van deze systemen, alsook hun capaciteiten om het onderliggende hout te beschermen, is nog zeer weinig gekend.

Projectbeschrijving

Doelstelling

Het hoofdobjectief van het onderzoek "ASSESSWOODCOAT" was een evaluatiemethodologie op te stellen voor afwerkingsystemen (dekkende verven en transparante lazuren).

Methodologie

Om de "slechte", de "goede" en de "gekende" systemen uit de praktijk te identificeren, wordt de coating voor buitenschrijnwerk onderworpen aan een kunstmatige en natuurlijke bewedering. De voorkeur ging uit naar watergedragen afwerkingsystemen met een laag VOS-gehalte (Vluchtige Organische Stoffen). Zowel dekkende als transparante systemen werden in het onderzoek opgenomen. Als kleur voor opake afwerking werd wit weerhouden en licht eiken voor semi-transparante afwerking.

Negen commerciële houtsoorten werden door de schrijnwerkers uitgekozen. De houtsoorten werden ingedeeld in drie groepen, afhankelijk van de moeilijkheidsgraad om af te werken, de specifieke eisen van de schrijnwerkers en de gevoeligheid voor verblauwing. Het geheel van 9 houtsoorten en 35 coatings resulteerde in 54 systemen onder test. Per combinatie werden 6 raamkaders gemaakt van 1m x 1m,

wat resulteerde in een totaal van 324 afgewerkte raamkaders.

Bij de natuurlijke bewedering werden telkens 3 ramen met hetzelfde afwerkingsysteem opgesteld. Uit de overige 3 werden proefstalen gezaagd voor laboratoriumtesten. Op basis van geoptimaliseerde kunstmatige bewederingsystemen (UV-CON en WOM) was het mogelijk een rangschikking op te stellen voor de coatingsystemen. Deze kan gebruikt worden voor een tijdelijke goedkeuring die op termijn definitief kan worden indien de resultaten van langdurige buitenexpositie positief zijn.

Interactie tussen de verschillende partners

De interactie tussen de schrijnwerkers en de verfproducenten werd verzekerd door onderlinge verbanden te leggen. Uit de besprekingen met de schrijnwerkers en de verfleveranciers volgde de selectie van de verfsystemen en werd bepaald door wie ze zouden worden aangebracht en welke applicatietechniek zou worden gebruikt. De schrijnwerkers bepaalden uiteindelijk welke houtsoorten betrokken werden in het project. Door de coatingindustrie werden de meest recente systemen aangeleverd.

Partners

Coördinator

Hugo Coppens ■ Technisch Centrum der Houtnijverheid (TCHN)
Hof ter Vleestdreef 3 ■ B-1070 Brussel
Tel: +32 (0)2 558 15 50 ■ Fax: +32 (0)2 558 15 89
hugo.coppens@ctib-tchn.be ■ www.ctib-tchn.be

Promotor

Joris Van Acker ■ Universiteit Gent (UGent) ■ Laboratorium voor Houttechnologie
Vakgroep Bos- en Waterbeheer ■ Coupure Links 653 ■ B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264 61 18 ■ Fax: +32 (0)9 264 62 33
joris.vanacker@ugent.be ■ www.woodlab.be



Resultaten

De leidraad in het geheel van het onderzoek waren de Europese (pre)normen over coatings voor buitenschrijnwerk. Opdat een houtafwerkingssysteem wordt goedgekeurd, moet het aan een aantal specifieke vereisten voldoen. De resultaten van de laboratoriumproeven worden gelinkt aan de resultaten behaald na 1,5 jaar buitenexpositie.

De globale evaluatie bestaat uit 5 componenten. Het eerste deel omvat de bewedering en de beoordeling van een coatingsysteem op vlakke elementen. Hiertoe kan zowel natuurlijke als kunstmatige veroudering worden toegepast. In het tweede deel wordt een set parameters voorgesteld die de vochtdynamiek, adhesie en minimumcriteria voor erosieverschijnselen beschrijven. Deze parameters zijn gelinkt aan de meest gevoelige delen van het houten raamkader. Het derde gedeelte is eerder informatief. Een uitgebreide

dataset bevat meer informatie over laagdiktes, glans- en kleurwijzigingen. De vierde component behandelt de biologische aspecten zoals gevoeligheid voor blauwschimmels en oppervlakteschimmels. In component 5 tenslotte wordt het onderhoud behandeld.

Een goed systeem kan beschreven worden als een afwerking die na 18 maanden buitenbewedering slechts lichte erosie in de vaatlijnen vertoont. Eventueel is blauwschimmel aanwezig op minder dan 10% van het oppervlak. De erosiegevoelige delen van de raamkozijnen (afwateringskanalen, hoekverbindingen, scherpe randen) verweren slechts in beperkte mate.

Voor transparante systemen volstaan tien weken kunstmatige bewedering om een beeld te creëren over de verweringsgevoeligheid van de coating. Daarentegen geven zestien weken artificiële bewede-

ring voor opake systemen een betrouwbaarder resultaat om zwakke afwerkingssystemen te detecteren.

Het geheel van de resultaten van een verfsysteem in combinatie met de houtsoort werd voor elk bestudeerd systeem in een modelfiche opgenomen met een foto van achttien maanden buitenexpositie.

Door nu een voorstel uit te werken van evaluatiewaarden voor kritische en niet kritische parameters werd de basis gelegd om de "STS 52- Houten buitenschrijnwerk, 04.08- Bescherming en afwerking" te finaliseren.

Een samenvatting van het onderzoeksproject kan gedownload worden op het web adres van het TCHN (http://www.ctib-tchn.be/main_tchn/frames/F_news_N.htm).

Gebruikerscomité

Coating producenten

Sikkens ■ Arch Timber Protection ■ Boss Paint ■ Glasurit ■ Sigma Coating ■ T & G bvba ■ Vendart bvba

Schrijnwerkers

Camba ■ Engels ■ Hardy ■ Sibomat ■ Smets Houtbedrijf ■ Wyckaert Houtconstructies ■ Grootjans

Ondersteunende instellingen

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie – Kwaliteit Bouw (Goedkeuring en Voorschriften) ■ Belgische Vereniging Voor Houtbescherming (BVHB)

Flexibele organische zonnecellen voor vermogenopwekkend textiel

(SOLTEX)

Context

Gefunctionaliseerd textiel wordt meer en meer geïntroduceerd in medische, sport en ontspanning en andere marktsegmenten, waarbij het een welgekomen diversifiëring oplevert voor de hoogtechnologische Westerse textielindustrie. De ontwikkeling van een flexibele organische (plastiek) zonnecel, geïntegreerd in een textieloppervlak met behulp van een laminatietechnologie, past perfect in deze strategie en is van groot strategisch belang voor de Belgische industrie, met zijn sterke achtergrond in zonne-energie, organische elektronica en hoogtechnologische textielindustrie.

Projectbeschrijving

Doelstelling

Het doel van het SOLTEX-project is om een flexibele organische (plastiek) zonnecel te ontwikkelen die geïntegreerd kan worden op een textieloppervlak met behulp van een laminatietechnologie.

Zonnecellen zijn autonome vermogenopwekkende structuren die kunnen gebruikt worden in vele omstandigheden en omgevingen. Om geschikt te zijn voor draagbare toepassingen moeten ze dun, licht in gewicht, flexibel en goedkoop zijn. Deze combinatie van eigenschappen is recent mogelijk geworden dankzij de revolutionaire introductie van organische (ofwel plastiek) elektronica. Voldoende grote textieloppervlakken zijn zowat overal beschikbaar zodat ze gebruikt kunnen worden als substraat voor draagbare vermogenopwekking.

Methodologie

Het werk in dit project is opgedeeld in twee hoofddoelen. Aan de ene zijde starten we van de gekende organische zonneceltechnologie om deze aan te passen tot het bekomen van een zonnecel“blad” dat geschikt is voor laminatie op textiel. Aan de ander zijde gaan we geleidelijk delen van de zonnecel vervangen om de werking te verbeteren in specifieke – meestal buitenshuis – omstandigheden. Hierbij mikken we vooral op een verbetering van de levensduur en efficiëntie. De twee belangrijkste taken die hiervoor voorzien zijn bevatten:

(1) het ontwerpen, synthetiseren en introduceren van nieuwe organische elektronische materialen (discotische vloeibare kristallen, fluoreen en thiofeen gebaseerde copolymeren) voor de verbetering van ladingstransport, absorptie van zonlicht en stabiliteit;

(2) de ontwikkeling van een technologie voor het verpakken van flexibele zonnecellen met polymere barrièrelagen.

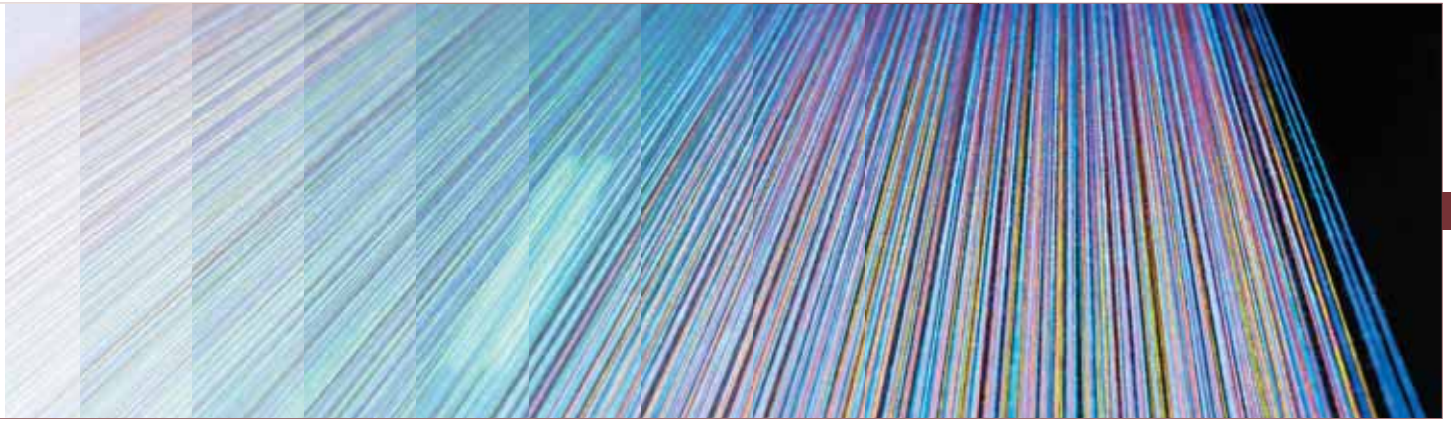
Partners

Coördinator

Paul Heremans ■ IMEC ■ Kapeldreef 75 ■ B-3001 Leuven
Tel: +32 (0)16 28 15 21 ■ Fax: +32 (0)16 28 10 97 ■ heremans@imec.be

Promotoren

Tom Meyvis ■ Centexbel ■ Technologiepark 7 ■ B-9052 Zwijnaerde
Tel: +32 (0)9 243 82 54 ■ Fax: +32 (0)9 220 49 55 ■ tom.meyvis@centexbel.be
Yves Geerts ■ Université libre de Bruxelles (ULB) ■ Laboratoire de Chimie des Polymères, CP206/01 ■ Boulevard du Triomphe ■ B-1050 Brussel
Tel: +32 (0)2 650 53 90 ■ Fax: +32 (0)2 650 54 10 ■ ygeerts@ulb.ac.be
Roberto Lazzaroni ■ Université de Mons-Hainaut (UMH)
Service de Chimie des Matériaux Nouveaux ■ Place du Parc 20 ■ B-7000 Mons
Tel: +32 (0)65 37 38 60/38 62 ■ Fax: +32 (0)65 37 38 61
Roberto@averell.umh.ac.be
Dirk Vanderzande ■ Universiteit Hasselt (UH) ■ Instituut voor Materiaal Onderzoek (IMO)
Divisie Scheikunde ■ Agoralaan, gebouw D ■ B-3590 Diepenbeek
Tel: +32 (0)11 26 83 21 ■ Fax: +32 (0)11 26 83 01 ■ dirk.vanderzande@uhasselt.be



Resultaten

Interactie tussen de verschillende partners

Om tot een succes te komen in dit gebied van onderzoek en ontwikkeling is een multidisciplinair team uiterst noodzakelijk: plastic elektronica zit op de grenzen tussen chemie en elektronicafabricatie waarbij integratie op textiel er deze laatste industrie nog aan toevoegt. In dit consortium zijn we erin geslaagd om onderzoeksgroepen met een internationale reputatie in deze gebieden samen te brengen. De zeer uitgebreide Gebruikerscomité getuigt bovendien van de grote interesse bij industriële partners uit de verschillende betrokken sectoren (film, chemie, textiel, elektronica, fotovoltaïcs).

De belangrijkste resultaten in dit project omvatten:

- de stimulering en profilering van Belgisch multidisciplinair onderzoek op het vlak van elektronica voor de informatiemaatschappij en op dat van ge-functionaliseerd textiel,
- het genereren van methodes, praktijken en metingen als basis voor standaarden in vermogenopwekking voor draagbare elektronica,
- bescherming van intellectuele eigendom voortkomend uit dit project op het gebied van materialen voor organische elektronica en van nieuwe textieltechnologieën.

Ter illustratie en promotie van het project werd een demonstrator uitgewerkt door de projectpartners Centexbel en IMEC, in samenwerking met het gebruikerscomitélid Samsonite. Een klein LCD-schermje aangedreven door een zonnecel werd geïntegreerd in het textiel gedeelte van een reiskoffer. Om het verschil te illustreren tussen state-of-the-art flexibele zon-

necellen werd een amorf silicium zonnecel naast een volledig flexibele organische cel van IMEC geplaatst. Het textiel gedeelte van de reiskoffer was digitaal bedrukt met een speciaal ontworpen illustratie waarin de logo's van alle projectpartners en het Federaal Wetenschapsbeleid verwerkt waren. De reiskoffer werd tentoongesteld op de stand van Centexbel op Tectextile 2005 (Frankfurt) en op Flanders Textile Valley 2005 (Kortrijk, B) waar Centexbel ook haar Technologiedag organiseerde. Een gelijkaardige reiskoffer werd gemaakt om permanent tentoongesteld te worden op IMEC.

Bovendien heeft het consortium verschillende wetenschappelijke resultaten van het SOLTEX-project gepubliceerd en een proces om ftalocyanine filmen met homeotropische alignering te deponeren via spin coating is het onderwerp van een patent dat werd ingediend door ULB op 15 mei 2005 onder het nummer 05447108.1.

Gebruikerscomité

3E ■ Agfa ■ BarcoView ■ Bekaert (business unit: Advanced Materials) ■ Calcutta NV ■ Febeltex ■ Photovoltech ■ Samsonite ■ Sioen Fabrics ■ Soltech ■ Solvay ■ UCB ■ Umicore ■ Vetex

Traceerbaarheidsregels en acties tegen vervalsing voor internationale normalisatiegroepen

[TRACING]

Context

Namaak en vervalsing vormen vandaag een grote bedreiging voor de globale economie van Europa. De "International Chamber of Commerce" schat dat namaakgoederen vijf tot zeven percent van de wereldhandel beslaan en dat de markt voor namaakproducten ongeveer 250 miljard € bedraagt. De gevolgen voor de Europese samenleving zijn naar schatting een verlies van 200000 banen. Huidige en nieuwe ICT-technologieën kunnen echter oplossingen bieden in de strijd tegen namaak en vervalsing. Dit is net het doel van dit project: nl. het exploreren van nieuwe informatie-inbeddingstechnieken op fysische objecten om namaak en vervalsing tegen te gaan.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het project behelst de studie van innovatieve technieken voor het beschermen van twee soorten commerciële producten tegen namaak en vervalsing: textielvezels en kledij enerzijds en vervaardigde goederen, voorzien van een thermoplastisch substraat anderzijds. Het algemeen uitgangspunt is het inbedden van identificatie-informatie direct op materiaaloppervlakken, gebruikmakende van micro- en nanotechnologieën (coating). De informatie wordt geëncodeerd met behulp van speciale patronen. In beide gevallen is de kopieerbeveiliging gebaseerd op cryptografische technieken en op de complexiteit en kostprijs van de "coating" toestellen. Uiteindelijk, adresseert dit project standaardisatiekwesties op verschillende niveau's, met mogelijke acties op Europees niveau in actieve groepen zoals CEN, EAN of ETSI. De definitie van een standaard voor de identificatietechnologieën is nodig om interoperabiliteit te kunnen verzekeren.

Methodologie

Het ontwerpen van een informatie-inbeddingstechnologie voor opsporing en anti-namaak doeleinden, vereist het uitvoeren van onderzoek op inbeddingstechnieken, op ruimtelijke en geometrische informatie-codering, op de fysische replicatietechnieken tezamen met de informatieprotocollen en -beveiliging, en tot slot op het design van informatie opzoekingsprocedures en het elektronische uitleesapparaat.

Klassieke fotolithografische technieken werden gebruikt voor het ontwerpen van nikkelmodellen die in vormen worden geplaatst voor het repliceren van de fysisch geëncodeerde informatie op micro- of nanometrische schaal op het oppervlak van thermoplastische vervaardigde goederen via spuitgieten. In parallel heeft het ETRO-lab van de VUB onderzoek gedaan naar 3D watermerkingstechnieken voor 3D fysische informatie-inbedding. Multitel, heeft in parallel maar in nauwe samenwerking met UMH en VUB, de fysische inbeddingstechniek, de fysische informatie-codering en het uitleesdevice gebaseerd op optische reflectieve oppervlaktelaserme-

Partners

Activiteiten

- Multitel: opgericht door de ingenieursfaculteit van UMH. Multitel heeft een stevige expertise in beeld- en signaalverwerking;
- UMH-CRMM: CRMM heeft een belangrijke expertise in de studie van moleculaire eigenschappen van oppervlakken en in het bijzonder de fysico-chemische eigenschappen en grenslagen tussen vloeistoffen en vaste stoffen;
- Sirris: onderzoekscentrum van de industrie met een uitgebreide kennis op het gebied van thermoplastische materialen;
- Centexbel: Belgisch onderzoekscentrum op het gebied van textiel;
- VUB-ETRO: ETRO heeft een stevige expertise opgebouwd op het vlak van beeld- en signaalverwerking, inclusief 3D watermerking.

Coördinator

Jean-François Delaigle ■ Multitel asbl ■ Rue Pierre et Marie Curie 2 ■ B-7000 Mons
Tel: +32 (0)65 34 27 51 ■ Fax: +32 (0)65 34 27 29
delaigle@multitel.be ■ www.multitel.be



Resultaten

thodes en beeldverwerkingstechnieken ontwikkeld. Tot slot, heeft Centexbel de overdracht van al deze technieken bestudeerd voor textielvezels.

Interactie tussen de verschillende partners

Elke partner heeft zijn eigen expertise in de talrijke verschillende domeinen van het project laten doorstromen. UMH heeft zijn kennis op het gebied van micro- en submicro-metrische patroongeneratie, van informatie-inbedding en van fotolithografische technieken voor matrijsontwerp ingebracht. UMH heeft nauw samengewerkt met Multitel en VUB - ETRO, die belast waren met de fysische codering van de informatie en de 3D watermerkingstechnieken. Sirris (vroeger WTCM) heeft zijn expertise op het gebied van thermoplastische materialen en replicatietechnieken ingebracht. Tot slot, heeft Centexbel geïnterageerd met al de andere partners voor de overdracht van de onderzochte technieken naar kledij en textielvezel en heeft het zijn expertise aangewend wat betreft standaardisatie-activiteiten.

- Een complete techniek voor het inbedden van informatie op het oppervlak van plasticen objecten werd ontwikkeld tezamen met het device voor het uitlezen van de informatie.
- Een protocol voor het controleren van de authenticiteit van de objecten en ze te onderscheiden van namaakproducten werd ook ontworpen en gevalideerd door het Gebruikerscomité.
- Een laboratoriumprototype werd vervaardigd, uitgetest en gevalideerd.
- Het gehele proces, en in het bijzonder de techniek voor het inbedden van informatie op het oppervlak van plasticen objecten op een sub-micrometer schaal, volledig onzichtbaar voor het

blote oog en zonder de esthetiek van de objecten aan te tasten werd gepatenteerd:

- o een inleidende indiening in the Verenigde Staten op 14 juli 2006 met het nummer US60/831,061 en de titel: "Anticounterfeiting Method and Device Based on Direct Information Embedding and Retrieval on Manufactured Plastic Goods";
- o een Europese patent werd ingediend op 19 januari 2007, met het nummer 07100863.5 en de titel: "Authentication Method and Device for Protecting Manufacturing Goods".

Gebruikerscomité

Promotoren

Joël De Coninck ■ Université de Mons-Hainaut (UMH)
Centre de Recherche en Modélisation Moléculaire (CRMM)

Place du Parc 20 ■ B-7000 Mons

Tel: +32 (0)65 37 38 80 ■ Fax: +32 (0)65 37 38 81

joel.de.coninck@crmm.umh.ac.be

Jan Cornelis ■ Vrije Universiteit Brussel (VUB)

Electronics and Informatics Department (ETRO)

Pleinlaan 2 ■ B-1050 Brussel

Tel: +32 (0)2 629 29 30 ■ Fax: +32 (0)2 629 28 83

jpgcornel@etro.vub.ac.be

Eric Beeckman ■ Sirris

Rue du Bois Saint-Jean 12 ■ B-4102 Seraing

Tel: +32 (0)4 361 87 00 ■ Fax: +32 (0)4 361 87 02

eric.beeckman@sirris.be

Christian Bernardin ■ Centexbel-Verviers

Avenue du Parc 38 ■ B-4650 Herve (Chaineux)

Tel: +32 (0)87 32 24 30 ■ Fax: +32 (0)87 34 05 18

christian.bernardin@centexbel.be

De volgende bedrijven/instituten hebben deel uitgemaakt van het Gebruikerscomité:

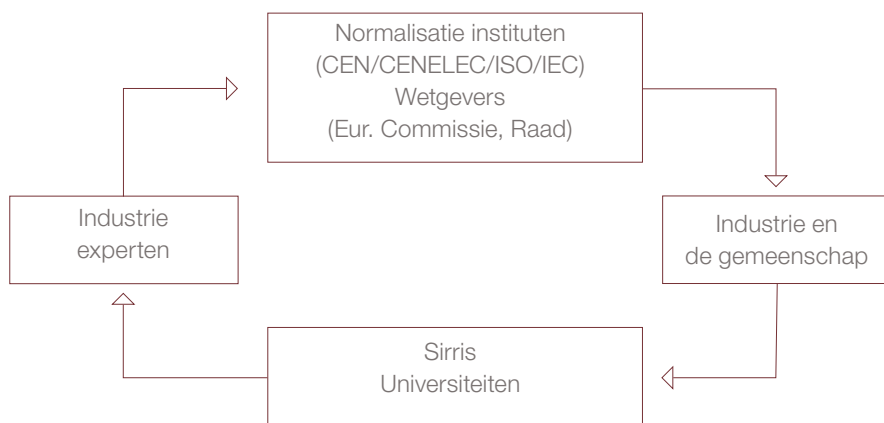
Signatiss S.A ■ Febeltex ■ Bopack Systems ■ CHEP ■ KMO-IT ■ GTI-Group ■ UCL/CRYPTO ■ FPMS/TCTS ■ Barco Vision ■ GlaxoSmithKline ■ LASEA.

Rekening houden met gezondheids-, milieu- en veiligheidsaspecten in normen voor machines (CHASM)

Context

Het Sirris onderzoekscentrum (vroeger WTCM) en zijn universiteitspartners worden geconfronteerd met het feit dat:

- vele ondernemingen een gebrek aan kennis hebben van de huidige technische regelgeving en haar respectievelijke normen;
- er niet genoeg steun is naar de industrie toe van onderzoekscentra en universiteiten betreffende het praktisch toepassen van deze regelgeving en normen. De industrie heeft een grote vraag naar praktische oplossingen om haar producten conform te maken met richtlijnen en normen;
- wat betreft toekomstige richtlijnen en normen, onderzoekscentra en universiteiten niet voldoende zijn betrokken bij de regelgevende en normerende processen. Toekomstige wetgevingen en normen zijn zeer belangrijk voor de industrie want ze bepalen hoe hun producten in de toekomst vervaardigd zullen worden;
- het onderzoek aan de universiteiten (technologisch en prenormatief) is niet steeds in lijn met de eisen van de toekomstige wetgevingen en normen. Er is onvoldoende dialoog tussen industriële experts, universiteiten en Sirris.



Projectbeschrijving

Methodologie

Om deze tekortkomingen weg te werken zullen de volgende taken uitgevoerd worden:

- het informeren van de industrie door het promoten van normen en hun respectievelijke regelgeving als belangrijke economische en sociale werkinstrumenten die de mogelijkheid bieden om een belangrijke rol te spelen bij het beschermen van het leefmilieu en de gezondheid en de veiligheid van werknemers. Dit zal gebeuren door het organiseren van seminars over het hele land;
- een kennis- en resultaten transfer te realiseren gericht op meer praktisch realiseerbare projecten Dit zal gebeuren door middel van gespecialiseerde internationale seminars en specifieke projecten die getriggerd worden door de Belgische industrie, deze worden geformuleerd door de ondernemingen van het Gebruikerscomité;
- deel te nemen aan de normalisatieactiviteiten van de Technische Comités

Partners

Coördinator

Stephan Belaen ■ Sirris ■ A. Reyerslaan 80 ■ B-1030 Brussel
Tel: +32 (0)2 706 81 02 ■ Fax: +32 (0)2 706 81 09 ■ stephan.belaen@sirris.be

Promotoren

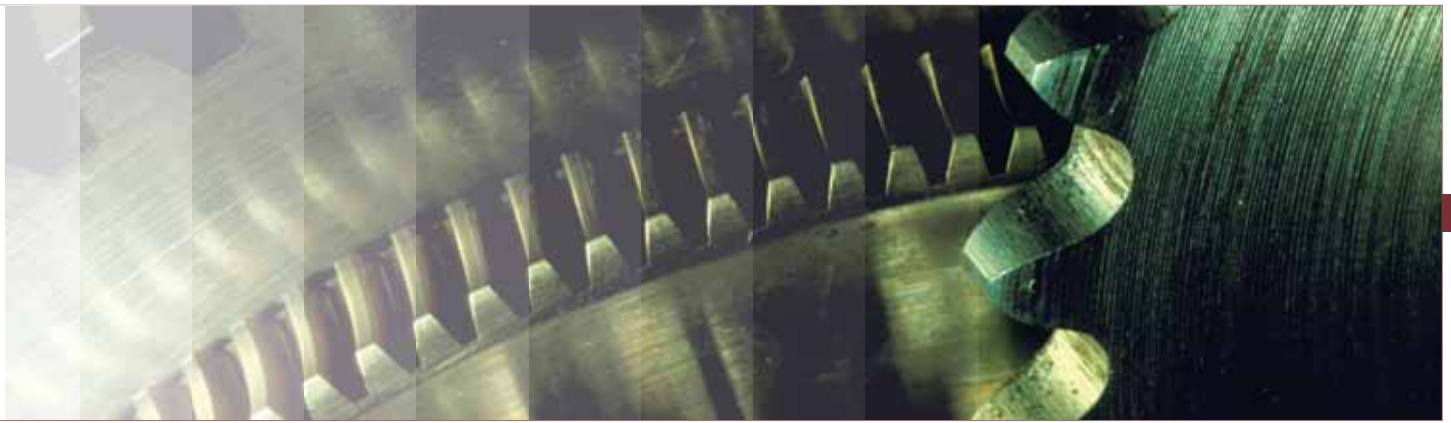
Roger Sierens ■ Universiteit Gent (UGent) ■ Laboratorium voor Vervoertechniek Sint-Pietersnieuwstraat 41 ■ B-9000 Gent

Tel: +32 (0)9 264 33 07 ■ Fax: +32 (0)9 264 35 90 ■ roger.sierens@ugent.be

Véronique Beauvois ■ Université de Liège (ULg)

Department of Electrical Engineering and Computer Science ■ Institut Montefiore Sart Tilman B28 ■ B-4000 Liège

Tel: +32 (0)4 366 37 46 ■ Fax: +32 (0)4 366 29 10 ■ v.beauvois@ulg.ac.be



Resultaten

van CEN/ISO, CENELEC/IEC die gerelateerd zijn met elk werkpakket van dit project en door deel te nemen aan de vergaderingen van de Europese Commissie en Nationale Ministeries waar alle belanghebbenden bij betrokken zijn en door deel te nemen aan internationale forums betreffende nieuwe regelgeving;

- het creëren van een dialoog tussen industriële experts en universiteiten en Sirris opdat de onderzoeksprogramma's meer gericht worden naar de technologische uitdagingen die de nieuwe richtlijnen en normen bieden.

Doelstelling

Het project heeft tot doel een bijdrage te leveren tot normalisatie in het domein van mechanica en mechatronica die een impact heeft op het milieu, de gezondheid en de veiligheid. De investeringen van de industrie om machines meer milieuvriendelijker en veiliger te maken zijn heel groot en dragen bij tot het welzijn van het individu en de hele gemeenschap.

Er waren:

- 30 publicaties en 9 wetenschappelijke missies en 15 meetings betreffende het geluids- en trillingsonderzoek,
- 7 publicaties en 12 wetenschappelijke missies betreffende onderzoek op het gebied van milieuaspecten van de levenscyclus,
- 9 rapporten, 22 publicaties en 22 wetenschappelijke missies betreffende het onderzoek inzake emissies van motoren,
- 3 publicaties en 17 vergaderingen gerelateerd met het onderzoek inzake veiligheids- en gezondheidsaspecten van machines,
- 9 publicaties en 11 wetenschappelijke missies gerelateerd met het onderzoek inzake elektromagnetische compatibiliteit, veiligheids- en gezondheidsaspecten.

Gebruikerscomité

Paul Sas ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
PMA - Noise and vibration
Celestijnenlaan 300A ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 24 88 ■ Fax: +32 (0)16 32 24 80
paul.sas@mech.kuleuven.be

Joost Dufflou ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Centre for Industrial Management
Celestijnenlaan 300A ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 28 45 ■ Fax: +32 (0)16 32 29 86
joost.dufflou@mech.kuleuven.be

Case New Holland ■ Green Propulsion ■ CES ■ Anglo Belgian Corporation ■ Atlas Copco ■ Daikin ■ ACV

Geïstrumenteerde rektest voor de hechting en scheurgevoeligheid van laser claddings (COSTA)

Context

Door recente ontwikkelingen in de deklaagtechnologie is het mogelijk geworden goed hechtende dikke deklagen ($>50 \mu\text{m}$) aan te brengen. Voorbeelden van dergelijke deklagen zijn lagen uit metaalmatrixcomposiet met carbidedeeltjes afgezet door laser cladden (LC) of slijtvaste lagen op Al of Ti door plasma elektrolytische oxidatie (PEO). Deklagen die met deze technologieën zijn gemaakt vertonen een sterk verbeterde hechting en weerstand tegen scheurgevoeligheid in vergelijking met de klassieke thermisch gespoten lagen.

De meeste bestaande hechtingstesten zijn op zijn best semi-kwantitatief en niet genormeerd. Slechts enkele testen zijn bruikbaar op dikke deklagen, en bovendien enkel geschikt voor slecht hechtende lagen. Een methode om de hechting van dergelijke goed hechtende deklagen te meten ontbrak nog volledig.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

De doelstelling van het COSTA project was een eenvoudige en kostenefficiënte hechtingstest voor de goed hechtende dikke deklagen te ontwikkelen. Het uiteindelijke doel is op termijn te beschikken over een kwantitatieve, toegankelijke en gestandaardiseerde testmethode voor de hechting en scheurgevoeligheid van dikke harde lagen op metalen.

Methodologie

Een aantal geselecteerde dikke slijtagebestendige deklagen die in het project zijn afgezet, zijn grondig gekarakteriseerd naar hun mechanische eigenschappen, microstructuur en chemische samenstelling. Dit is nodig voor een beter begrip van de hechting van die lagen. Een overzicht van alle bruikbare mechanische karakteriseringsmethodes is gemaakt.

Na een scan van potentiële (bestaande) hechtingstesten, is een geheel nieuwe test ontwikkeld (de rek geïnduceerde delaminatietest) gebaseerd op het principe dat een testmonster zodanig gemaakt kan

worden dat bij trekken van dat monster in een trekbank een stabiele scheurgroei ontstaat tussen de deklaag en het substraat (stabiele delaminatie). Uit de kracht waarbij die delaminatie zich voortplant, kan de hechting worden afgeleid. Het ontstaan van delaminatie en de parameters die er invloed op hebben konden verder bestudeerd worden door simulatie met eindige elementen. De nieuwe test is tenslotte gevalideerd op lagen met een verschillende hechting en door het uitvoeren van een interlaboratoriumtest.

Interactie tussen de verschillende partners

Het projectteam was internationaal samengesteld met als partners:

- VITO voor de aanmaak van lasergecladde deklagen en karakterisering,
- UCL voor de opbouw van de methodologie en de FEM simulaties,
- SIRRIS (vroeger WTCM) en BIL voor de testen en normering,
- University of Cambridge voor de PEO coatings, andere hechtingstesten en simulaties van de spanningsopbouw in dikke deklagen.

Partners

Coördinatoren

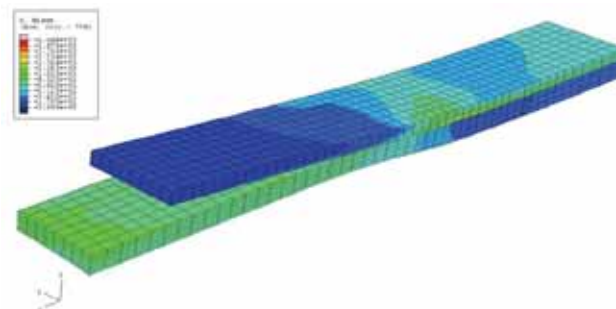
Rosita Persoons & Karel Van Acker ■ Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) ■ Expertisecentrum Materialen
Boeretang 200 ■ B-2400 Mol
Tel: +32 (0)14 33 57 30 ■ Fax: +32 (0)14 32 11 86
rosita.persoons@vito.be ■ karel.vanacker@lrd.kuleuven.be

Promotoren

Francis Delannay ■ Université Catholique de Louvain (UCL)
Unité d'Ingénierie des Matériaux et des Procédés (IMAP)
Place Sainte Barbe 2 ■ B-1348 Louvain-La-Neuve
Tel: +32 (0)10 47 24 26 ■ Fax: +32 (0)10 47 40 28 ■ delannay@imap.ucl.ac.be

Resultaten

- Richtlijnen voor het meten van mechanische eigenschappen van deklagen;
- Overzicht hechtingstesten voor dikke deklagen;
- Nieuwe testmethodologie voor goed hechtende dikke deklagen;
- Deze testmethodologie is voorgelegd aan CEN waar een werk item is geopend om tot normering;
- FEM analyses zijn mogelijk gemaakt voor de berekening van de breuktaaiheid van de interfase, nuttig om te komen tot kwantitatieve waarden en het aantal nodige testen te reduceren;
- Publicaties:
 - K. Van Acker, D. Vanhoyweghen, R. Persoons, et al., Influence of tungsten carbide particle size and distribution on the wear resistance of laser clad WC/Ni coatings, *Wear*, Volume 258, 2005, pp. 194-202
 - A. Plati, J.C. Tan, I.O. Golosnoy, R. Persoons, K. Van Acker, T.W. Clyne, Residual Stress Generation during Laser Cladding of Steel with a Particulate Metal, *Adv. Eng. Mat.*, 2006, 8, No. 7, pp. 619-624
 - S. Ryelandt, L. Delannay, R. Persoons, K. Van Acker, F. Delannay, Measurement of the debonding resistance of strongly adherent thick coatings on metals via in-plane tensile straining, *Adv. Eng. Mat.*, 2007, accepted
 - K. Van Acker, Geïstrumenteerde rekttest voor de hechting en scheurgevoeligheid van laser claddings (Costa), *VOM info* 05/06, pp. 5-9



Simulatie van de spanningen tijdens het loshechten van een laser gecladde laag op 304 roestvast staal.

Gebruikerscomité

Alfred Dhooge ■ Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL)
Antoon Van Osslaan 1-4 ■ B-1120 Brussel
Tel: +32 (0)9 264 32 51 ■ Fax: +32 (0)9 223 73 26
alfred.dhooge@ugent.be

Kris De Bruyn ■ Sirris
Wetenschapspark 3 ■ B-3590 Diepenbeek
Tel: +32 (0)11 26 08 52 ■ Fax: +32 (0)11 26 08 59
kris.debruyne@sirris.be

Trevor William Clyne ■ University of Cambridge
Department of Materials Science and Metallurgy
Pembroke street ■ Cambridge CB2 3QZ ■ United Kingdom
Tel: +44 1223 33 43 32 ■ Fax: +44 1223 33 45 67
twc10@cam.ac.uk

Het Gebruikerscomité bestond uit zowel coatingbedrijven als eindgebruikers van dikke slijtvaste lagen:

Bekaert VDS ■ Techspace Aero ■ Belgische Vereniging voor Oppervlaktetechnieken van Materialen (VOM) ■ Surface Treatment Company (St Truiden) ■ Vatis ■ De Lijn ■ Groupe RMI – MRC.

Procedures voor statische en dynamische analyse van structuren met onzekere parameters

Context

Als alternatief voor de benaderende ontwerp-procedures met veiligheidsfactoren die dateren uit de tijd van manuele berekeningen, is de eindige elementenmethode (FE) nu een krachtig middel om statisch en dynamisch structureel gedrag te verifiëren.

De FE-methode is echter puur deterministisch. Om met de alomtegenwoordige onzekerheden van het model (materialen, belastingen, geometrie...) om te gaan, wordt een alternatief voor probabilistische methodes voorgesteld voor die gevallen waar statistische gegevens ontbreken.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het doel van dit project was om een consistente en toepasbare methodologie te ontwikkelen om rekening te houden met onzekerheden op parameters, door enkel echte fysische en geometrische eigenschappen van de structuur te gebruiken. De benadering moet consistent zijn: dit moet ontwikkeld worden in een analytisch kader dat zo dicht mogelijk bij de bestaande FE-methodes aanleunt. De benadering moet ook toepasbaar zijn: de gebruiker moet in staat zijn om dit toe te passen zonder veel verdere kennis van niet-FE technieken, en de analyse mag geen excessieve rekentijd vereisen. Dit project richtte zich op zowel statische als dynamische ontwerp-procedures.

Methodologie

De methodologie die in dit project werd toegepast, is gebaseerd op de voorstelling van onzekere modelparameters door intervalgetallen of door vaaggetallen. De Interval FE (IFE) is gebaseerd op het intervalconcept voor de beschrijving van niet-deterministische mode-eigenschappen: een parameter in het eindige-elementenmodel kan voorgesteld worden als een intervalgetal. Numerieke bewerkingen gebruiken intervalwiskunde.

Interactie tussen de verschillende partners

KUL-PMA en KUL-BWM waren de voornaamste ontwikkelingspartners in dit project. Het verzamelen van informatie, het opzetten van tests en het testen van realistische gevallen werden gerealiseerd in samenwerking met Sirris (vroeger WTCM) voor mechanische en automotieve gevallen, met WTCB voor bouwkundige en met CSL voor dynamische gevallen van ruimtevaartstructuren.

Partners

Activiteiten

Alle partners zijn onderzoekers die actief zijn op het gebied van ontwerpvalidatie met FE-technieken. Elke partner is gespecialiseerd in een bepaalde sector: civiele bouwkunde, mechanisch & automotieve design, lucht- en ruimtevaart.

Coördinator

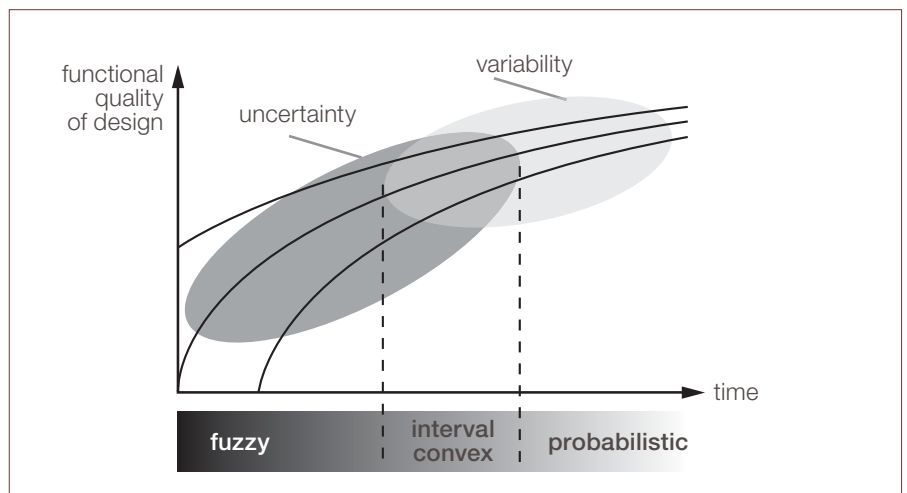
Paul Lamsens ■ Sirris ■ Afdeling Mechatronica
Celestijnenlaan 300C ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 25 91 ■ Fax: +32 (0)16 32 29 84
paul.lamsens@sirris.be ■ www.sirris.be

Promotoren

Monika De Vos ■ Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)
Lombardstraat 42 ■ B-1000 Brussel
Tel: +32 (0)2 655 77 11 ■ Fax: +32 (0)2 653 07 29
monika.de.vos@bbri.be ■ www.bbri.be

Resultaten

In het begin van het project lag de nadruk op identificatie en kwantificatie van onzekerheidsbronnen die algemeen aanwezig zijn. Onbepaaldheid van parameters is terug te vinden in ondermeer materiaaleigenschappen (elasticiteitsmodulus, dichtheid), dempingkarakteristieken, geometrie, belastingen en verbindingseigenschappen (randvoorwaarden, verbindingen enz.). Een algemene classificatie werd toegepast, en deze maakt een onderscheid tussen enerzijds variabiliteit in modeleigenschappen die werkelijk voorkomen in het fysisch product, en anderzijds onzekerheid in het model door het gebrek aan kennis. Deze classificatie vormt de basis voor de selectie van het meest geschikte gereedschap voor de behandeling van niet-determinisme in het model. In deze context zijn er generieke richtlijnen geformuleerd die verband houden met het gebruik van probabilistische en niet-probabilistische gereedschappen ("fuzzy", interval methodes). Zoals geïllustreerd in de figuur, blijken de niet-probabilistische concepten het interessantst in het begin van het ontwerp.



Figuur 1: Toepassing van de verschillende concepten van onzekerheid tijdens een typisch ontwerpproces

In het belangrijkste deel van het project, is er een fuzzy eindige elementen kader geïmplementeerd voor statische en dynamische structurele analyses. In dit kader kan een analist onzekerheden in het model voorstellen in vage of linguïstieke termen. Een exacte probabiliteitsbeschrijving is niet vereist. Verschillende methodologieën zijn toegepast voor de implementatie van het kader, met inbegrip van een benadering die gebaseerd is op "design of experiments" en globale optimalisatiestrategieën. Hiertoe zijn specifieke MATLAB-routines geschreven die kunnen werken met gekende FE-solvers (MSC.Nastran, ANSYS). Deze ontwikkelingen laten toe om fuzzy model-onzekerheden te verwerken tot overeenkomstige fuzzy analyseresultaten. Dit kader werd gevalideerd aan de hand van "real life" industriële testgevallen uit het Gebruikerscomité.

Op het einde werden er praktische richtlijnen geformuleerd voor het beoordelen van typisch niet-determinisme in eindige elementenmodellen voor statische en/of dynamische analyse van mechanische structuren. Afhankelijk van de beschikbare informatie en van het doel van de analyse, kan de ene niet-deterministische benadering meer geschikt zijn dan de andere.

Gebruikerscomité

Guido Deroeck ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Departement Burgerlijke Bouwkunde ■ Afdeling Bouwmechanica (BWM) ■ Kasteelpark Arenberg 40 ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 16 66 ■ Fax: +32 (0)16 32 19 88
guido.deroeck@bwk.kuleuven.be ■ www.kuleuven.be/bwm
Dirk Vandepitte ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Departement Werktuigkunde ■ Afdeling Productietechnieken, Machinebouw en Automatisering (PMA)
Kasteelpark Arenberg 41 ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 24 87 ■ Fax: +32 (0)16 32 29 87
dirk.vandepitte@mech.kuleuven.be ■ www.mech.kuleuven.be/pma
Pierre Rochus ■ Université de Liège (ULg)
Centre Spatial de Liège (CSL) ■ Parc scientifique
Avenue du Pré Aily ■ B-4031 Angleur
Tel: +32 (0)4 367 66 68 ■ Fax: +32 (0)4 367 56 13
prochus@ulg.ac.be ■ www.csl.ulg.ac.be

Elk lid van het Gebruikerscomité heeft een ruime ervaring met de analyse en/of het ontwerp van structuren. Ze spelen een actieve rol voor ervaringsinput, praktische gegevens en realistische testgevallen voor de onderzoekspartners. Ze zijn actief in verschillende industriële sectoren (bouwkunde, mechanica & automotive, ruimtevaart), en in verschillende types van activiteit (onderzoek, diensten en advies, software, fabrikant van onderdelen, eindgebruiker):

AMOS S.A. (Advanced Mechanical & Optical Systems) ■ Arco-met N.V. ■ Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) ■ Case New Holland ■ DAF Trucks (Nederland) ■ Dutch Space BV (Nederland) ■ ESA-Estec (Nederland) ■ IMEC vzw ■ Jonckheere bus and coach N.V. ■ LMS International ■ OIP N.V. ■ Probabilitas N.V. ■ SAMTECH S.A. ■ SCIA Group N.V. ■ Studiecentrum voor Kernenergie (SCK-CEN) ■ Technisch Controlebureau voor het Bouwwezen (SECO) ■ Technum N.V. ■ Tenneco Automotive Europe N.V. ■ TU Delft ■ Van Hool N.V.

Snelle prototypering en productie van componenten voor de ruimtevaart

Context

De vervaardiging van unieke componenten is een typische behoefte van de ruimtevaartsector die enorm kostelijk is met de traditionele productiemethodes zoals spuitgieten, frezen, etc. "Rapid Manufacturing" (RM, snelle productie) is een nieuwe technologie die oplossingen biedt voor deze situatie. België is uitdrukkelijk aanwezig in dit internationale onderzoek.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het technische streefdoel van het project is algemene technieken te ontleen aan "rapid prototyping" (RP), "rapid product development" (RPD) en "rapid manufacturing" (RM) en deze technologieën toe te passen, aan te passen en verder te ontwikkelen om ze bruikbaar te maken voor de ontwikkeling en productie van prototypes en componenten voor de ruimtevaartsector.

Methodologie

In de loop van het project werd een netwerk van instellingen en bedrijven uitgebouwd. Binnen dit netwerk delen alle leden hun noden en vereiste voorwaarden en de oplossingen op het vlak van RP, RPD en RM voor ruimtevaarttoepassingen.

Het project behandelt onderwerpen in verschillende stadia op vlak van time-to-market: van basisonderzoek naar nieuwe technologieën tot werkelijk functionele

case studies. Het netwerk is opgezet ter ondersteuning hiervan.

Interactie tussen de verschillende partners

De complementariteit van de drie partners bleek ideaal: KULeuven is zeer goed uitgerust voor basisonderzoek, Sirris (vroeger WTCM) heeft een enorme infrastructuur voor het uitwerken van case studies en CSL heeft een moeilijk te evenaren ervaring op het vlak van testen m.b.t. ruimtevaarttoepassingen. Communicatie van deze technische aspecten is een andere belangrijke pijler. In eerste instantie gaven gebruikers richting aan het project door hun wensen te formuleren. Naar het einde toe communiceerden de onderzoekspartners de resultaten via vergaderingen, lezingen en besprekingen van case studies.

Alle partners en gebruikers zijn zeer actief betrokken in een internationale context van onderzoeksprogramma's en ruimtevaartprogramma's, waardoor een enorme kennis beschikbaar was.

Partners

Activiteiten

- KULeuven-PMA: universiteit, onderzoeksafdeling m.b.t. niet-conventionele productiemethodes,
- Sirris (Seraing): onderzoeksinstelling ter ondersteuning van de industrie in België,
- CSL: onderzoeksinstelling verbonden aan de Universiteit van Luik in het kader van ruimtevaart, vooral m.b.t. optische systemen.

Coördinator

Jean-Pierre Kruth ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven) ■ Afdeling Productietechnieken, Machinebouw en Automatisering (PMA) ■ Departement - Werktuigkunde
Celestijnenlaan 300b ■ B-3001 Heverlee

Tel: +32 (0)16 32 24 90 ■ Fax: +32 (0)16 32 29 87

jean-pierre.kruth@mech.kuleuven.ac.be ■ www.mech.kuleuven.be/pma



Resultaten

Het onderzoek resulteerde in een mix aan resultaten:

- noden, vereiste voorwaarden en beginspecificaties zijn bijeengebracht;
- een reeks testen op gebouwde componenten m.b.t. ruimtevaarttoepassingen zijn uitgevoerd, zoals out-gassing;
- verschillende processen (stereolithografie, optoform, SLS & SLM en 3D-jetprinting) werden verder geoptimaliseerd;
- er is uitvoerig onderzoek gebeurd naar lichtgewicht componenten;
- meer dan 10 case studies zijn volledig uitgewerkt;
- de resultaten, bevindingen, ontwerp-regels, etc. zijn samengebracht en gecommuniceerd aan de betrokken partijen. Twee patenten werden aangevraagd gedurende het project.

Gebruikerscomité

Promotoren

Thierry Dormal ■ Sirris ■ Parc scientifique
Rue Bois St Jean 12 ■ B-4102 Seraing
Tel: +32 (0)4 361 87 60 ■ Fax: +32 (0)4 361 87 02
thierry.dormal@sirris.be

Pierre Rochus ■ Université de Liège (ULg)
Centre Spatial de Liège (CSL) ■ Parc scientifique
Avenue du Pré Aily ■ B-4031 Angleur
Tel: +32 (0)4 367 66 68 ■ Fax: +32 (0)4 367 56 13
prochus@ulg.ac.be

Techspace Aero ■ OIP Sensor Systems ■ Verhaert (Kruibeke) ■
AMOS ■ Sonaca ■ Lambda-X ■ Sabca

Industriële ontwikkelaar: Materialise

Een aluminium legering, verbeterd door ECAP en in vorm gebracht door SPIF (ALECASPIF)

Context

Serie-productie in lucht- en ruimtevaart is niet vergelijkbaar met deze van wijdverspreide producten zoals bijvoorbeeld auto's. Verscheidene kleine maar complexe onderdelen moeten vervaardigd worden in eerder kleine reeksen, wat voor gevolg heeft dat de prijs van de productiemachines een belangrijke fractie wordt van de globale kost van het onderdeel.

Om die reden is de ontwikkeling van het SPIF proces van groot belang voor de lucht- en ruimtevaart omdat er geen dure productiemachines vereist zijn en omdat met deze techniek prototypes snel kunnen aangemaakt worden.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

De beschikbaarheid van verbeterde materialen met een laag specifiek gewicht en een hoge stijfheid, kan voor geselecteerde legeringen worden bekomen met behulp van ECAP (Equal-Channel Angular Pressing) gecombineerd met SPIF (Single Point Incremental Forming), een flexibele vormgevingstechniek die gekenmerkt wordt door extreem hoge toelaatbare vervormingen. Dit biedt een valorisatiepotentieel in termen van gereduceerde productiekosten, omwille van de lagere eisen op gebied van productiemachines, lagere productietijden en gewichtsvermindering van de onderdelen wat samen tot een daling van de kostprijs van de onderdelen kan leiden.

Methodologie

Het belang van het SPIF proces zal in eerste instantie worden bestudeerd voor een nieuwe Al legering zonder voorafgaande

ECAP vervorming. In een tweede stap zullen testen worden uitgevoerd voor de vervaardiging van kleinschalige vliegtuigonderdelen, gebruik makende van platen bekomen met een speciaal daartoe ontwikkelde variant van het ECAP proces of met platen bekomen via klassieke ECAP gecombineerd met walsen. De mogelijke koppeling van SPIF met een lokale opwarming door een laserstraal zal worden onderzocht. Het is bekend dat ECAP materialen moeilijk in vorm te brengen zijn, maar dat SPIF zeer grote vervormingen mogelijk maakt.

Interactie tussen de verschillende partners

- ULg zal materiaalmodellen ontwikkelen zowel voor het initiële materiaal als voor het materiaal na ECAP en simuleert het SPIF proces. Als project coördinator zal ULg ook het projectmanagement verzorgen.

Partners

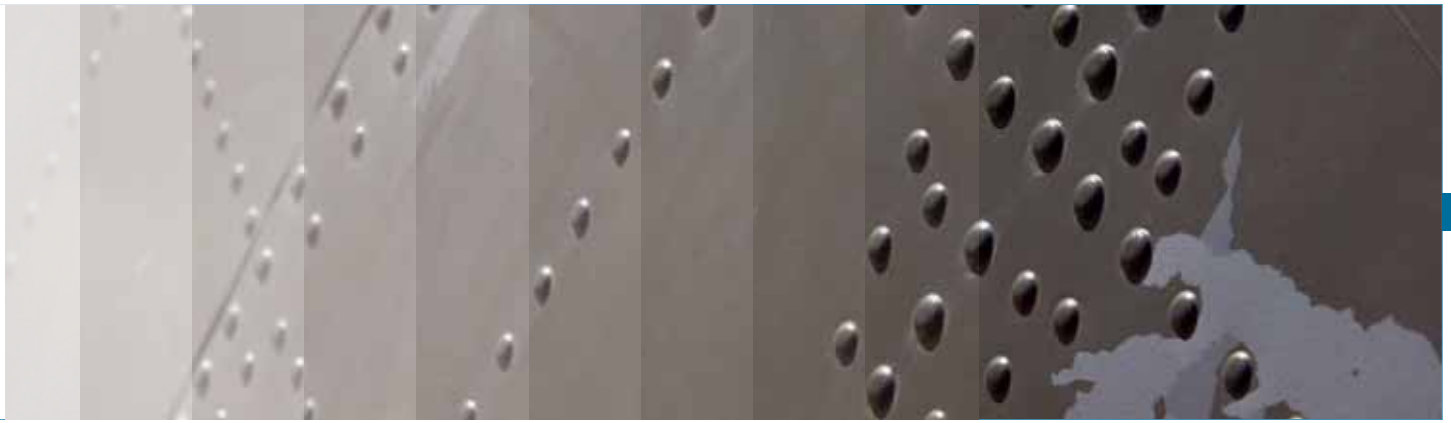
Coördinator

Anne-Marie Habraken ■ Université de Liège (ULg) ■ Département ARGENCO
Bâtiment B52/3 ■ Chemin des chevreuils 1 ■ B-4000 Liège
Tel: +32 (0)4 366 94 30 ■ Fax: +32 (0)4 366 91 92 ■ anne.habraken@ulg.ac.be

Promotoren

Bert Verlinden ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Departement Metaalkunde en Toegepaste Materiaalkunde (MTM)
Kasteelpark Arenberg 44 ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 12 75 ■ Fax: +32 (0)16 32 19 92 ■ bert.verlinden@mtm.kuleuven.be

Joost Duflou ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Afdeling Productietechnieken, Machinebouw en Automatisering (PMA)
Celestijnenlaan 300B ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 28 45 ■ Fax: +32 (0)16 32 29 86
joost.duflou@mech.kuleuven.ac.be



Resultaten

- KULeuven ontwikkelt en bouwt een ECAP installatie, optimaliseert de ECAP productie en karakteriseert het materiaal na ECAP, na koudwalsen door CRM en na SPIF. KULeuven staat ook in voor het SPIF proces en onderzoekt de vervormbaarheid van zowel het initiële materiaal als dat na ECAP en levert kleine vliegtuigonderdelen om deze te kunnen karakteriseren.
- CRM staat in voor de karakterisatie van het initiële materiaal, bestudeert het effect van walsen, voert microscopische identificatie, macroscopische testen en vermoeiingstesten uit en is verantwoordelijk voor de productie van "stiffeners".
- US onderzoekt de bruikbaarheid van een aangepaste ECAP methode die moet toelaten om platen te produceren zonder bijkomende walsstap. Zij staan ook in voor de karakterisatie van de aldus geproduceerde ECAP platen.

Verwachte resultaten en/of producten

Het koppelen van ECAP met SPIF zou moeten resulteren in een materiaal met een zeer hoge vloeispanning, maar toch verwerkbaar tot ingewikkelde vliegtuigonderdelen met een aangepaste vormgevingstechniek.

Aanbreng van het project in een context van ondersteuning aan de innovatie en transfer van kennis

De effectieve verspreiding van de resultaten zal gebeuren door publicaties in internationale vakbladen zoals: Journal of Engineering Manufacture, Scripta Materialia, Acta Materialia, International Journal of Plasticity,... en door presentaties in internationale conferenties zoals ESAFORM, Shemet, Metal Forming, Complas, Numiform, Numisheet, ...

Opvolgingscomité

Alain Schmitz ■ Centre de Recherches Métallurgiques (CRM)
Domaine Universitaire du Sart Tilman (P59)
Avenue du Bois St Jean 21 ■ B-4000 Liège
Tel: +32 (0)4 254 62 97 ■ Fax: +32 (0)4 254 62 62
schmitz_a@rdmetal.ulg.ac.be

Andrzej Rosochowski ■ University of Strathclyde (US - DMEM)
James Weir Building ■ 75 Montrose Street ■ Glasgow G1 1XJ
United Kingdom
Tel: +44 1415 48 43 53 ■ Fax: +44 1415 48 48 70
a.rosochowski@strath.ac.uk

Corus Aluminium Walzprodukte GmbH (Corus) ■ GDTECH ■
SONACA S.A. ■ Université de Liège (ASMA-LTAS) ■ NANOS-
HAPE S.A. ■ IWT-Vlaanderen

Innovatief verbinden van kritische aluminiumstructuren met de friction stir welding techniek (CASSTIR)

Context

Het lassen wordt algemeen erkend als een zeer kritische stap in de productie van een metaalstructuur. Rendabiliteit dient gekoppeld te worden aan optimale laseigenschappen. Daarenboven gaat met recht en reden grotere aandacht uit naar de milieuvriendelijkheid van lasprocessen. Friction stir welding (FSW) is een verbindingstechniek die een oplossing biedt voor al deze bekommernissen, en die zich uitermate leent voor het lassen van aluminiumlegeringen.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

CASSTIR wil de mogelijkheden en beperkingen van FSW aantonen op een aantal verschillende cases. De karakteristieken van de lasverbindingen worden in detail bestudeerd (inclusief vermoeiing, corrosie, restspanningen) als functie van de lasparameters. De invloed van de gebruikte FSW apparatuur op de parameters wordt nagegaan. Dit alles dient als input voor het numeriek modelleren, en moet leiden tot het opstellen van richtlijnen en regels voor de goede praktijk. Demonstratiestukken worden geproduceerd, waarbij een vergelijking wordt gemaakt met een alternatief productieproces op gebied van ecologische impact als rendabiliteit.

Methodologie

De belangrijkste obstakels voor industriële toepassing van FSW in België zijn gebrek aan inzicht in de mogelijkheden en voordelen die het proces kan bieden, en de hoge investerings- en licensiekosten. In samenspraak met het Opvolgingscomité worden twee aluminiumlegeringen gekozen, met uiteenlopend en voldoende breed toepassingsdomein. Bepaling van de optimale parameters voor de realisatie van FSW demonstratiestukken is gebaseerd op een gedetailleerd onderzoek van FSW testlassen. Het modelleren moet deze parameterbepaling bijstaan. Een vergelijking zal gemaakt worden op gebied van eigenschappen, kosten en milieuvriendelijkheid met huidig gebruikte productietechnieken.

Partners

Activiteiten

UCL-PRM heeft de grootste academische kennis van FSW in België, terwijl het onderzoekscentrum CEWAC in het bezit is van 2 geavanceerde FSW machines die het in dienst stelt van diverse bedrijven. Het BIL heeft decennia ervaring wat betreft lasprocessen, technologisch advies en uitgebreide laskarakterisatie. De academische en industriële kennis van de Cel Corrosie van UGent zal toelaten het corrosiegedrag van de lassen in detail te analyseren.

Coördinator

Wim Van Haver ■ Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) ■ Onderzoekscentrum van het BIL ■ Sint-Pietersnieuwstraat 41 ■ B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264 42 28 ■ Fax: +32 (0)9 223 73 26
wim.vanhaver@bil-ibs.be ■ www.bil-ibs.be



Resultaten

Interactie tussen de verschillende partners

UCL-PRM en CEWAC zijn de enige twee Belgische onderzoeksinstituten in het bezit van FSW apparatuur. Hun uitrusting is complementair, zodat het onderzoek uitgevoerd binnen dit project van groot belang is, zowel voor de academische wereld als voor de Belgische aluminiumverwerkende industrie. CENAERO, onderaannemer van UCL-PRM en CEWAC, staat in voor de modellering van het proces en het gedrag van de lassen. Het BIL en UGent voeren het leeuwendeel van de laskarakterisatie uit (mechanisch gedrag resp. corrosiegedrag). Het BIL neemt ook de rol van coördinator van CASSTIR op zich. Door de jaren heen werden reeds vruchtbare samenwerkingen gevormd tussen de partners in diverse projecten.

Verwachte resultaten en/of producten

Er wordt verwacht dat, gesteund door de projectresultaten, op een termijn van 5 jaar minimum 6 Belgische bedrijven uit sectoren zoals transport, automotive of luchtvaart gebruik zullen maken van FSW als producent, onderaannemer of afnemer. Door de binnen het project gegeneerde ervaring zullen de onderzoekspartners deze bij de concrete implementatie kunnen bijstaan.

Aanbreng van het project in een context van ondersteuning aan de innovatie en transfer van kennis

Dit project wil de milieuvriendelijke friction stir welding techniek in de Belgische aluminiumverwerkende industrie laten inburgeren. Niet enkel zal het project deze innovatiegerichte bedrijven ondersteunen door middel van louter experimentele gegevens en richtlijnen; het zal ook bijdragen tot de normalisatie inspanningen die internationaal verricht worden (ISO, EN, IIW) omtrent deze verbindingstechniek.

Opvolgingscomité

Promotoren

Bruno de Meester ■ Université catholique de Louvain (UCL) Département de mécanique (MECA) ■ Unité de production Mécanique et Machines (PRM) ■ Place du Levant 2 B-1348 Louvain-la-Neuve

Tel: +32 (0)10 47 25 03 ■ Fax: +32 (0)10 47 25 01
demeester@prm.ucl.ac.be ■ www.prm.ucl.ac.be

Alban Geurten ■ Centre d'études wallon de l'assemblage et du contrôle des matériaux (CEWAC) ■ Branche Assemblages et Contrôles Associés ■ Rue Bois St Jean 8 B-4102 Ougrée-Seraing

Tel: +32 (0)4 256 94 00 ■ Fax: +32 (0)4 264 60 34
alban.geurten@cewac.be ■ www.cewac.be

Jacques Defrancq ■ Universiteit Gent (UGent) ■ Cel Corrosie Sint-Pietersnieuwstraat 41 ■ B-9000 Gent

Tel: +32 (0)9 264 32 64 ■ Fax: +32 (0)9 223 73 26
jacques.defrancq@ugent.be ■ www.ugent.be

Agoria ■ Aleris Aluminium Duffel ■ Aleris Aluminum Koblenz GmbH ■ Aluminium Center Belgium ■ Corus Research Development & Technology ■ IWT-Vlaanderen ■ MGG Antwerpen ■ ESAB ■ Sapa RC Profiles ■ Sonaca ■ Vinçotte Laboratoria ■ Sirris

Deze lijst kan uitgebreid worden. Dit project richt zich op leveranciers van halffabrikaten, lasbedrijven en potentiële afnemers, onderzoeksinstituten, en alle overige instanties die baat kunnen hebben bij de kennis en overdracht van de binnen het project gegeneerde resultaten.

Intelligente materialen voor de omzetting, stockering en besparing van energie met behulp van “zachte chemie” (CHEMAT)

Context

De recente vooruitgang, die werd geboekt op het gebied van de vaste stof chemie, heeft de onderzoekers toegelaten om aan de ene kant een beter inzicht in die toestand en het gedrag van materialen te verkrijgen, en aan de andere kant bevorderden ze de ontwikkelingen met betrekking tot de kristallografische en chemische vereisten van materialen voor een specifieke toepassing. Er ontstonden nieuwe syntheseswegen die de aanzet vormden voor heel wat innovatieve materiaal-kundige toepassingen dank zij de ontdekking van een nieuwe strategie die onder de algemene term “zachte chemie” bekend staat. Die nieuwe syntheseswegen laten een betere controle over de microstructuur van vaste stoffen en hun composieten toe op nanoschaal. Met hun ruime ervaring op dat kennisgebied wensen de partners van dit projectvoorstel de principes van de zachte chemie toe te passen in het domein van de opslag, conversie en rationeel gebruik van energie.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het voorliggend project bestaat erin dat, via zachte chemische weg, duurzame componenten met toepassing in energie-opslag, energieconversie zouden ontwikkeld worden zoals thermo-elektrische materialen (conversie van warmte in elektriciteit), hoge temperatuur keramische supergeleiders en Li-ion batterijen voor de opslag van energie. De recente vooruitgang van onze kennis in dit gebied is voornamelijk gesteund op onderzoek naar oxiden waarin meer dan een soort metaalionen voorkomen, een onderzoeksdomein waarin de partners een lange ervaring bezitten. Daarenboven zijn de partners eveneens in staat om pilotstudies uit te voeren of prototypes onder strenge experimentele omstandigheden te testen.

Het belang van een dergelijke onderneming is tweemaal: ze stimuleert de ontwikkeling en de synthese van nieuwe materialen in het domein van de elektrokeramische stoffen maar stimuleert tegelijk een rationeel energiegebruik. Het project heeft daarom als doel om (i) de nieuwe materialen in relatie tot energieconversie en opslag te ontwikkelen, (ii) de milieuaspecten

te behartigen door middel van de ontwikkeling van milieuvriendelijke synthesesetchnologie.

Een ruime socio-economische meerwaarde mag van dit project verwacht worden:

- verbetering van de perceptie van de chemische industrie door de media en het grote publiek;
- introductie van innovatieve productie-methoden en alternatieve oplossingen voor de hoofdproblematiek van de eerste helft van de 21e eeuw: rationeel energiegebruik en duurzame ontwikkeling;
- omdat de chemische industrie een van de grootste werkgevers is van het land, is de impact van de chemische industrie op de Belgische tewerkstelling groot en mag verwacht worden dat dit project hiertoe wezenlijk zal bijdragen;
- het project beoogt de oprichting van een competentiecentrum ten behoeve van de Belgische chemische bedrijven en de daaraan verbonden nieuwe productiemethoden zullen hen toelaten om hun competitievermogen op de Europese en mondiale markt te versterken.

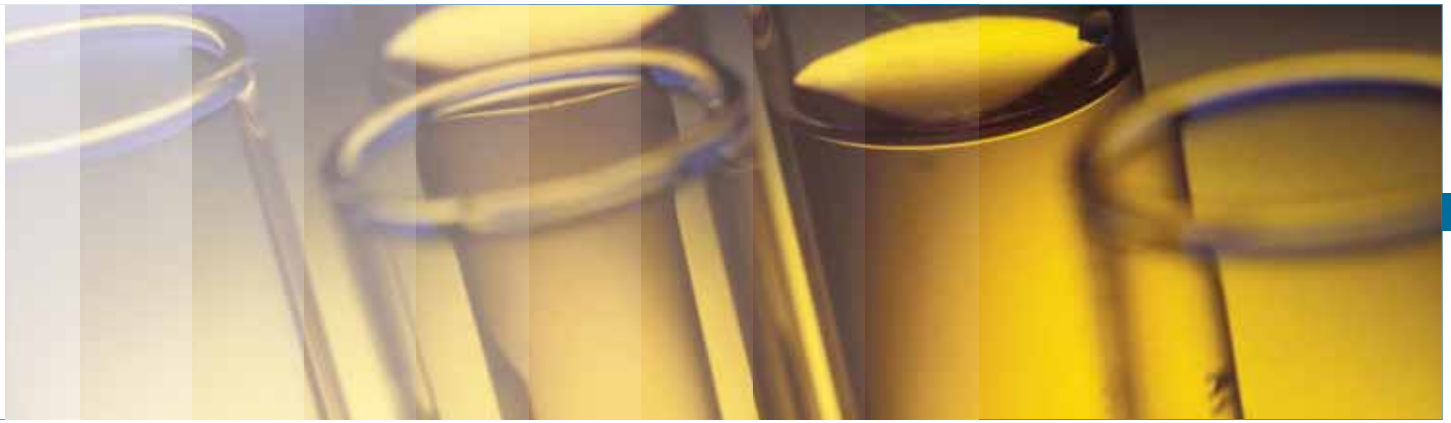
Partners

Coördinator

Rudi Cloots ■ Université de Liège (ULg) ■ Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques (CMI) ■ SUPRATECS, Institut de Chimie B6a ■ Sart-Tilman ■ B-4000 Liège
Tel: +32 (0)4 366 34 36 ■ Fax: +32 (0)4 366 34 13 ■ rcloots@ulg.ac.be

Promotoren

Serge Hoste ■ Universiteit Gent (UGent) ■ Vaste stofchemie en keramische halfgeleiders ■ Vakgroep anorganische en fysische chemie ■ Krijgslaan 281 ■ B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264 44 41 ■ Fax: +32 (0)9 264 49 83 ■ serge.hoste@ugent.be
Maria Traianidis ■ Centrum voor Wetenschappelijk Onderzoek van de Belgische Keramische Nijverheid (CWOBKN) ■ Avenue du gouverneur Cornez 4 ■ B-7000 Mons
Tel: +32 (0)65 40 34 57 ■ Fax: +32 (0)65 40 34 60 ■ m.traianidis@bcrc.be



Methodologie

Drie prioriteiten werden geïdentificeerd:

- thermo-elektrische materialen gebaseerd op cobaltiet en aanverwante structuren,
- YBCO gebaseerde hoge temperatuur supergeleiders,
- kathodematerialen voor Li-ion batterijen.

Precieze controle over de reactieomstandigheden is vereist in de verbetering van de kwaliteit van nieuwe materialen en dat wordt mogelijk gemaakt door het gebruik van principes van “zachte chemie”. Het introduceren daarvan in synthese-methodologieën is het voornaamste objectief van CHEMAT.

Hydrothermale synthese, sol-gel processen en templaatsreacties vormen de belangrijkste synthestrategieën om zeer specifieke materiaalkarakteristieken te verkrijgen (op nanoschaal) zoals structurele patronen of dimensionale beperkingen.

Interactie tussen de partners

Bij de drie partners bestaat een lange ervaring in het domein van de zachte chemie. ULg heeft templaatsreacties sinds geruime tijd in haar synthetisch arsenaal geïntroduceerd, UGent is een van de leidende onderzoeksgroepen op het gebied van sol-gel chemie en CWOBKN is nationaal expert in hydrothermale synthese. ULg en UGent hebben reeds veel jaren een gezamenlijk onderzoek lopen op de productie van supergeleiders, CWOBKN werkte met ULg samen bij de ontwikkeling van thermo-elektrische oxiden. ULg ontplooit veel activiteiten die verband houden met de ontwikkeling van nieuwe materialen als componenten van Li-batterijen. Dit platform kan garant staan voor een hoogwaardig onderzoek en het behalen van de gestelde doelen dank zij de competentie in synthese van anorganische materialen via zachte chemische methoden en hun vormgeving, mede omwille van de beschikbaarheid over de meeste technieken ter karakterisering van fysische, materiaalkundige en chemische eigenschappen.

Verwachte resultaten

- Op het gebied van thermoelektrische materialen heeft dit project tot doel om de haalbaarheid van thermoelektrische materialen te demonstreren bij de efficiënte omzetting van warmte naar elektriciteit.
- Op het domein van de supergeleiders zullen “coated conductors” met een lengte van meer dan 10 m aangebracht worden op basis van dunne filmen van YBCO-materiaal op flexibele metallische dragers die een stroomdichtheid van meer dan 105A/cm² kunnen dragen bij 77K voor toepassingen in magnetische energieopslag.
- Voor wat de volgende generatie Li-ion batterijen betreft, wordt verwacht dat de onderzoekseenheid nieuwe materialen ontwikkelt met uitstekende eigenschappen op basis van Li-intercalatie-desintercalatie, die kunnen gebruikt worden als kathodemateriaal dat meer dan 100 laad/ontlaad cycli toelaat.

Opvolgingscomité

Centexbel ■ Cluster Auto-Mobilité ■ RW – DGTRE ■ Erachem – Comilog ■ Inergy Automotive Systems ■ IWT-Vlaanderen ■ Pôle VIC ■ Arcelor-Mittal

Funktionele eigenschappen door gemengde nano organische/metaal oxide systemen

(FOMOS)

Context

Metalen worden vaak bedekt met een organische film (verf, lijm, enz.) voor tal van toepassingen in verpakking, transport, bouw en andere sectoren. De compatibiliteit tussen het organische medium en het metaalsubstraat dat bedekt is met een oxidelaag is van cruciaal belang om duurzame eigenschappen te bekomen.

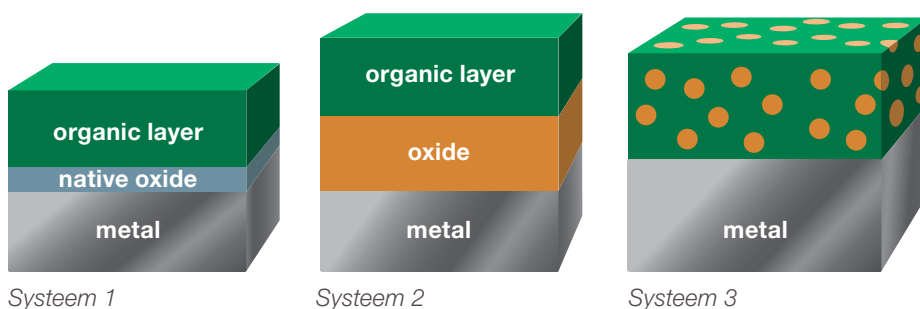
Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het doel van dit project is fundamentele kennis opbouwen over de compatibiliteit en interacties aan de interfaces tussen inherent sterk verschillende materialen. Dit zal toelaten de eigenschappen die resulteren uit de combinatie van deze materialen te begrijpen. Door deze materialen op de nanometerschaal te bestuderen en controleren kunnen innovatieve structuren ontstaan met veel betere en multifunctionele eigenschappen in termen van onder andere optische, adhesie, barriër- en/of corrosie-performantie.

Methodologie

De beschouwde materialen zijn een metaallic substraat, een metaaloxide en een organisch deklaagmedium. Drie systemen worden bestudeerd (zie figuur). Systeem 1 is het referentiesysteem. In systeem 2 wordt de natuurlijke oxidelaag vervangen door een dunne metaaloxidel laag ontworpen om specifiek de interface-eigenschappen met de organische deklaag te wijzigen. En in systeem 3 wordt de metaaloxide-fase als nano-partikels in de organische matrix gemengd. De depositie van deze lagen gebeurt ofwel via natte afzettingmethodes of via innovatieve plasma methodes. De onderzoeks aanpak omvat drie stappen: vergelijking van de depositie-methodes, systeem karakterisering en bepaling van de eigenschappen.



Partners

Activiteiten

- VUB: oppervlakte-engineering, modificatie en kwantitatieve karakterisering van materiaaloppervlakken en -interfaces;
- ULB: interacties tussen plasmas en oppervlakken, met de focus op functionalisering van polymeeroppervlakken, coatingdepositie en oppervlakte-behandelingen van metalen;
- FUNDP: fysische chemie van vaste stof oppervlakken en interfaces, ontwikkeling en analyse van interfaces;
- CoRI: organische coatingtoepassingen en meten van de eigenschappen.

Coördinator

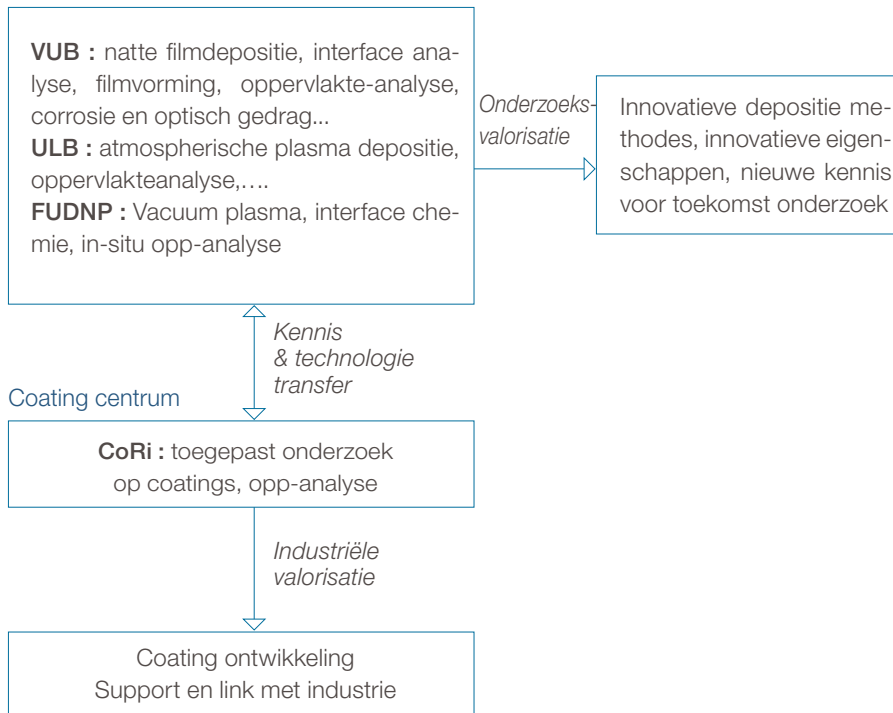
Herman Terryn ■ Vrije Universiteit Brussel (VUB) ■ Vakgroep Materialen en chemie (MACH, META) ■ Pleinlaan 2 ■ B-1050 Brussel
Tel: +32 (0)2 629 35 34 ■ Fax: +32 (0)2 629 32 00 ■ hterryn@vub.ac.be



Resultaten

Interactie tussen de verschillende partners

Academici



Verwachte resultaten en/of producten

- De kennis van hoe de afzettingsmethodes de interface tussen metaaloxide en organische componenten beïnvloeden, en hoe dit zich vertaalt in filmvorming;
- De kennis van het type interfacebinding tussen metaaloxide en de organische moleculen, en hoe de verdeling en bedekkingsgraad van deze bindingen kunnen beïnvloed worden;
- De kennis van hoe metaaloxide en organische componenten interageren om multifunctionele eigenschappen te creëren.

Aanbreng van het project in een context van ondersteuning aan de innovatie en transfer van kennis

Alle informatie op deze multi-fase systemen is relevant voor de industrie. De fundamentele aanpak zal toegepast worden in de industriële praktijk dankzij de projectstructuur waar kennisoverdracht tussen de academische centra en het coating centrum een centrale pijler vormt, wat zal resulteren in het beter begrijpen van producten en het verbeteren van hun prestaties. Het project zal zeker ook bijdragen tot de momenteel beperkte state of the art op gemengde nano-metaaloxide/organische systemen.

Opvolgingscomité

Promotoren

Jean-Jacques Pireaux ■ Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP) ■ Laboratoire de Spectroscopie Electronique (LISE) ■ Rue de Bruxelles 61 ■ B-5000 Namur
Tel: +32 (0)81 72 46 06 ■ Fax: +32 (0)81 72 45 95
jean-jacques.pireaux@fundp.ac.be

François Reniers ■ Université Libre de Bruxelles (ULB) Service de Chimie Analytique et Chimie des Interfaces (CHA-NI) ■ Avenue Franklin Roosevelt 50 ■ B-1050 Brussel
Tel: +32 (0)2 650 31 16 ■ Fax: +32 (0)2 650 29 34
freniers@ulb.ac.be

Marcel Piens ■ Coatings Research Institute (CoRI) Avenue Pierre Holoffe 21 ■ B-1342 Limelette
Tel: +32 (0)2 653 09 86 ■ Fax: +32 (0)2 653 95 03
piens.m@cori-coatings.be

Doelgroep is de metaalproducerende en -verwerkende industrie, evenals producenten van organische coatings:

Bekaert Technology Center ■ Aleris Aluminium ■ R&D Umicore ■ OCAS-Arcelor Zelzate ■ Arcelor Research Industry Liège ■ Coil ■ Chemetall GmbH ■ Akzo Nobel Decorative Coatings ■ SigmaKalon ■ IWT-Vlaanderen.

Horizontale evaluatiemethode voor de uitvoering van de richtlijn bouwproducten (HEMICPD)

Context

Eén van de doelstellingen van de Europese Richtlijn Bouwproducten is de technische specificaties in verband met gevaarlijke stoffen voor bouwproducten te harmoniseren. Bouwproducten kunnen stoffen emitteren of bevatten die als gevaarlijke stoffen gedefinieerd zijn in richtlijnen van de Europese Commissie en nationale regelgevingen. Bouwmaterialen gaan in de toekomst enkel nog op de markt worden gebracht indien ze overeenstemmen met de geharmoniseerde technische specificaties en de CE-markering dragen.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Dit onderzoeksproject heeft tot doel de kennis- en informatiestroom te verbeteren ten opzichte van de normalisatie-activiteiten op vlak van binnenluchtmetingen, in-door emissietests, labelling en certificatie door een evaluatiemethode en gestandaardiseerde bepalingmethoden voor te stellen voor een geharmoniseerde benadering van de emissie door bouwmaterialen in de binnenlucht voor uitvoering in België. Deze benadering zal zich schikken naar de huidige pogingen tot harmonisatie op Europees niveau.

Methodologie

Om dit doel te bereiken, zal de volgende methodologische benadering gebruikt worden:

- de huidige evoluties van de Europese

standaardisatieprocessen en gevaarlijke stoffen voorbereiden en opvolgen door deelname aan de nieuwe technische commissie TC 351, die in november 2005 door de Europese Commissie voor Standaardisatie (CEN) werd aangesteld en deelname aan de EOTA-werkgroep PT9 "gereguleerde stoffen" ("regulated substances"),

- fase 1: alle beschikbare informatie over de Richtlijn Bouwproducten, bouwproducten, gevaarlijke stoffen en binnenlucht documenteren met overzichtsrapporten die dienen als ruggengraat voor fase 2,
- fase 2: ontwikkeling, aanpassing en vergelijking van testmethodes zowel in laboratoria als in situ,
- fase 3: vertaling van de resultaten in een Belgisch evaluatiemodel voor de emissie van gevaarlijke stoffen in binnenlucht door bouwproducten.

Partners

Activiteiten

De 3 partners zijn complementair uitgerust wat emissiemetingen betreft. Het WTCB zal emissietesten op bouwmaterialen uitvoeren in de zogenaamde μ -testkamer, VITO in een middelgrote (1 m^3) testkamer en ULg in een (60 m^3) testkamer op ware grootte. VITO is gespecialiseerd in de diverse analysetechnieken van gevaarlijke stoffen, ULg heeft een grote expertise opgebouwd in het domein van de geurmetingen. Ook op het vlak van microbiële weerstand is de expertise van de 3 partners complementair uitgebouwd.

Website project

www.wtcb.be/go/hemicpd

Coördinator

Marc Lor ■ Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)
Laboratorium Bouwchemie ■ Lozenberg 7 ■ B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
Tel: +32 (0)2 655 77 11 ■ Fax: +32 (0)2 653 07 29 ■ marc.lor@bbri.be



Resultaten

Interactie tussen de verschillende partners

Om dit doel te bereiken werd er een taakgroep opgericht tussen het WTCB (onderzoekscentrum voor de bouwsector), ULg (universiteit) en VITO (wetenschappelijke instelling). Het WTCB houdt zich rechtstreeks bezig met de noden van de bouwsector door enerzijds de verschillende technische comités op nationaal en internationaal niveau en anderzijds zijn adviserende rol d.m.v de afdeling technisch advies die jaarlijks zo'n 20.000 adviezen levert aan de bouwsector. Door deze taakgroep wordt de nodige deskundigheid i.v.m. bouwproducten, standaardisatie, technische goedkeuringen en test- en validatiemethodes voor gevaarlijke stoffen en geur samengebracht.

Verwachte resultaten en/of producten

- Overzichtsrapport dat alle beschikbare informatie documenteert i.v.m proefmethodes, testprotocols, labels, gevaarlijke stoffen, relevante bouwmaterialen en beschikbare emissie-data voor de bepaling van emissies uit bouwmaterialen naar de binnenlucht;
- Resultaten (datasets) van emissie-experimenten uitgevoerd met complementaire methodes;
- Correlatie tussen emissietests uitgevoerd in laboratorium en in situ;
- Ontwikkeling van een snelle screening methode voor vluchtige organische stoffen;
- Ontwikkelde methodologie voor microbiële weerstand;
- Geurtesten voor gebruik in laboratorium en in situ;

- Analysemethode voor semi-vluchtige organische verbindingen;
- Testmethode inclusief evaluatie voor de emissie van gevaarlijke stoffen in de binnenlucht door bouwproducten;
- Website waarop de informatie ter beschikking zal gesteld worden.

Aanbreng van het project in een context van ondersteuning aan de innovatie en transfer van kennis

Dit onderzoeksproject voor implementatie van de essentiële vereiste "hygiëne, gezondheid en milieu" van de Richtlijn Bouwproducten zal naast zijn informerende en sensibiliserende rol ook ondersteunend werken in de ontwikkeling van nieuwe innovatieve weinig emitterende bouwmaterialen. Verder zal dit onderzoek ook leiden tot de ontwikkeling van nieuwe innovatieve testmethodes aangepast aan de specifieke vereisten van bouwmaterialen.

Opgvolgingscomité

Promotoren

Eddy Goelen ■ Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) ■ Milieumetingen ■ Boeretang 200 ■ B-2400 Mol
Tel: +32 (0)14 33 69 62 ■ Fax: +32 (0)14 33 69 88
eddy.goelen@vito.be

Jacques Nicolas ■ Université de Liège (ULg)
Unité "Surveillance de l'Environnement"
Place du 20 Août 7 ■ B-4000 Liège
Tel: +32 (0)63 23 08 57 ■ Fax: +32 (0)63 23 08 00
j.nicolas@ulg.ac.be

Vermits het onderzoeksproject gericht is op de integratie van alle actoren in de bouwsector werd geopteerd voor een zo breed mogelijke vertegenwoordiging:

Council of European Producers of Materials for Construction (CEPMC) ■ FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu – Dienst Productbeleid ■ European Organisation for Technical Approvals (EOTA) ■ WENK Sint-Lucas ■ WTCB-BUtg ■ Vlaamse Huisvestingsmaatschappij (VHM) ■ BCCA-SECO ■ FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie - Dienst competitiviteit ■ IWT-Vlaanderen.

Renovatie van woningen naar lage energiebehoefte

(LEHR)

Context

Tot 35 procent van de totale Europese energieconsumptie kan worden toegeschreven aan de gebouwde omgeving, waarvan het leeuwendeel in de residentiële sector. Bijgevolg biedt het renoveren van bestaande woningen een enorm besparingspotentieel qua energie. Voorbeelden van renovatieprojecten tonen aan dat hier tot vijf keer minder kan worden verbruikt, terwijl de leefomstandigheden immens verbeteren. Het succes van deze projecten ligt in een kostenefficiënte combinatie van maatregelen om de energievraag te reduceren.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het project vangt aan met een analyse van het bestaande woningenbestand, om zo die gebouwsegmenten te identificeren die het grootste multiplicator-effect kunnen hebben naar energiebezuiniging. Parallel hiermee worden voorbeeldprojecten geanalyseerd. Een belangrijk aspect hierbij zijn de energie-prestatie en de beweegredenen van de eigenaar om over te gaan tot renovatie. Op basis van de hierbij opgedane ervaringen, samen met de meest up to date onderzoeksontwikkelingen, zullen nieuwe en innoverende concepten en componenten worden ontwikkeld. Inzichten op basis van internationale samenwerking (deelname in IEA SHC Task 37 en observatie in het Europese project E-RETROFIT-KIT) zullen worden vertaald naar de nationale eindgebruikers in een bewuste strategie om de marktpenetratie van geavanceerde renovaties te vergroten.

Methodologie

Elke partner zal volgende benadering gebruiken naar zijn specifieke doelgroep (PHP: projectteams, UCL: eigenaars, WTCB: bouwindustrie):

- samenwerken in de analyse van de nationale woningstatistieken, in het definiëren van de mogelijke renovatiestrategieën en het bepalen van nationale prioriteiten,
- identificeren van prototype projecten als test cases, waar methodologieën voor versnelling van marktpenetratie kunnen worden uitgetest,
- bouwen aan een alliantie en netwerk om de marktpositie en impact te vergroten,
- documenteren van ontwerp en prestatie van voorbeeldprojecten, evenals van de impact op het milieu, gebruik van bronnen, ruimtelijke infrastructuur, gezondheid en woonkwaliteit,

Partners

Activiteiten

- Passiefhuis Platform vzw: opgericht in 2002 om de Vlaamse passiefhuis markt te stimuleren, wil PHP een actieve rol spelen in het ontwikkelen en verspreiden van relevante informatie, en dit naar alle betrokken partijen in het bouwproces.
- UCL – Architecture et Climat: deze onderzoeksceel van de UCL, opgericht in 1980, richt zich specifiek op de ontwikkeling van klimaatarchitectuur, de duurzame architectuur en energie-efficiëntie.
- WTCB: deze particuliere onderzoeksinstelling, opgericht in 1960, verricht wetenschappelijk en technisch onderzoek ten behoeve van, en verleent technische voorlichting, bijstand en advies aan zijn leden, en draagt bij tot de algemene ontwikkeling en innovatie in de bouwsector.

Coördinator

Erwin Mlecnik ■ Passiefhuis Platform vzw (PHP) ■ Gitschotellei 138 ■ B-2600 Berchem
Tel: +32 (0)3 235 02 81 ■ Fax: +32 (0)3 271 03 59
erwin.mlecnik@passiefhuisplatform.be
info@passiefhuisplatform.be ■ www.passiefhuisplatform.be



Verwachte resultaten en/of producten

- selecteren van sleutelparameters in het ontwerp,
- identificeren op een internationale schaal van trends, concepten en benaderingen, die doeltreffend bleken, en het documenteren van deze inzichten als een beknopt ontwerpadvies.

Interactie tussen de verschillende partners

In een algemene publicatie zal UCL de zeer lage energierenovatie introduceren bij de woningeigenaars. WTCB zal een technische handleiding leveren om de haalbaarheid van zeer lage energie renovatie aan te tonen aan de bouwindustrie. PHP zal publicaties en projectfiches opstellen die planners en ontwikkelaars zal informeren over de ervaringen, opgedaan in voorbeeldprojecten. Alle partners zullen permanent elkaars voorgestelde informatie evalueren.

De algemene richtlijnen zullen voornamelijk een lekenpubliek confronteren met de vragen rond renovatie en energie efficiëntie. Deze richtlijnen worden verspreid als:

- pdf document op de websites van de partners en regio's, evenals via mail naar de doelgroepen,
- een gedrukt document ter verspreiding op bouwbeurzen zoals Bati-bouw, Passiefhuis-Happening,
- voordracht op een conferentie.

Een technische handleiding zal de technische vragen van de bouwprofessioneel beantwoorden, verspreid als:

- ontwerpdocument tijdens vergaderingen met het Opvolgingscomité,
- pdf document op de websites van de partners,
- een officieel gedrukt document gericht op de bouwindustrie ("Technische Voorlichting WTCB"),
- voordracht op een conferentie.

De projectinformatie verzamelt de gegevens van verschillende demonstratieprojecten. Deze info zal worden verspreid als:

- gedrukte projectfiches, uitgedeeld op werkbezoeken en tijdens vergaderingen met nieuwe bouwteams,
- een gratis pdf referentiedocument op de website van PHP in de project databank,
- IEA SHC annex 37 bijdrage,
- poster informatie op bouwbeurzen – voordracht op een conferentie,
- bijlagen bij de algemene richtlijnen en de technische handleiding.

De verzameling algemene richtlijnen, technische handleiding en project informatie zal eveneens beschikbaar gemaakt worden in een omvattende publicatie die zal worden verspreid tijdens de afsluitende workshop voor architecten en bouwprofessionelen.

Opvolgingscomité

Promotoren

André De Herde ■ Université Catholique de Louvain (UCL)
Architecture et Climat ■ Place du Levant 1
B-1348 Louvain-La-Neuve
Tel: +32 (0)10 47 21 42 ■ Fax: +32 (0)10 47 21 50
deherde@arch.ucl.ac.be ■ climat@arch.ucl.ac.be
www-climat.arch.ucl.ac.be

Luk Vandaele ■ Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB) ■ Afdeling Energie en Klimaat
Lombardstraat 42 ■ B-1000 Brussel
Tel: +32 (0)2 502 66 90 ■ Fax: +32 (0)2 502 81 80
luk.vandaele@bbri.be ■ info@bbri.be
www.wtcb.be

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie ■ Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap ■ Energy Research Centre of the Netherlands (ECN) ■ Cenergie cvba ■ Vlaamse architectenorganisatie (NAV) ■ Eurotherm Van Geystelen nv ■ Ygor - gezond en milieubewust ontwerp ■ IsoproC ■ IWT-Vlaanderen ■ Ministère de la Région Wallonne (Division de l'Energie) ■ Vlaams Energieagentschap (VEA) ■ De Nayer Instituut - Katholieke hogeschool Sint-Lieven ■ Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen vzw (BBLV) ■ Brussels Instituut voor milieubeheer (BIM) ■ Katholieke hogeschool Sint-Lieven ■ Renson nv ■ Centrum Duurzaam Bouwen (CeDuBo) ■ Isolatie Raad (CIR vzm) ■ Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest (OVAM) ■ Provincie Antwerpen - Kamp C - Provinciaal Centrum voor duurzaam bouwen en wonen ■ POD Duurzame Ontwikkeling

Nanokeramieken en hun composieten: bereiding via elektrisch veld gedreven sintertechnologie (NACER)

Context

Keramische materialen met een structuur op nanoschaal beloven een ongewone combinatie van eigenschappen. Voor wat betreft hun mechanische eigenschappen zoekt men met name een verbetering van de combinatie hardheid en taaiheid. Gekoppeld met hun excellente weerstand tegen chemicaliën zouden met deze materialen nieuwe toepassingen mogelijk worden waar deze combinatie van eigenschappen de doorslag geven in de materiaalkeuze.

Projectbeschrijving

Doelstelling

Het wetenschappelijk doel van het NACER project is, om bouwend op de kennis en ervaring van de partners, de meest geavanceerde keramieken en keramische composieten met nanostructuur te produceren in samenwerking met de Belgische industrie.

Methodologie

Het proces begint met de synthese van de poeders samengesteld uit deeltjes in het bereik 10 tot 100 nm. Om van deze nanopoeders voorwerpen met macroscopische afmetingen te maken, zal aan deze poeders vorm worden gegeven via colloïdale vormgevingstechnieken op basis van suspensies. Deze leiden tot een meer homo-

gene microstructuur en zijn ook veiliger bij het manipuleren van poeders met nanoafmetingen. Vervolgens dient men de poriën tussen de deeltjes te elimineren door op te warmen tot hoge temperatuur in een proces dat sinteren wordt genoemd. Een grote uitdaging bij dit proces is het behoud van de nanostructuur in het materiaal. Immers bij hoge temperatuur zijn er naast de transportprocessen die tot verwijdering van de poriën leiden ook andere zoals korrelgroei die leiden tot een vergroving van de microstructuur. Sinteren in de aanwezigheid van een elektrisch veld (field assisted sintering technology, FAST, of spark plasma sintering, SPS, of pulsed electric current sintering, PECS) is een van de weinige technieken die het potentieel heeft om deze uitdaging aan te kunnen.

Partners

Activiteiten

- De Groep Keramische Materialen (C2) van het Departement MTM, KULeuven doet onderzoek op 3 gebieden : synthese en processing van keramische materialen en hun composieten, bepaling van functionele eigenschappen en het modelleren van processen en eigenschappen.
- Het INISMa (Institut Interuniversitaire des Silicates, Sols et Matériaux) is een vereniging zonder winst oogmerken die in 1973 werd opgericht door FPMs, UMH, IDEA en een groep industriële firma's om onderzoek en ontwikkeling uit te voeren op gebied van geavanceerde materialen, bodem en omgeving.
- Sirris (Seraing): de krachtlijnen voor het ontwikkelen van hun competenties en dienstverlening zijn het gevolg van hun missie om industriële ontwikkeling en competitiviteit te ondersteunen, in dit project door het gebruik van innovatieve materialen en productieprocessen.

Resultaten

Verwachte resultaten en/of producten

De toepassingen van deze generische technologie die worden geïmplementeerd omvatten slijtage bestendige nano-gestructureerde materialen voor gereedschappen van verschillende aard zoals snijgereedschappen maar ook gereedschappen voor het vormen van metalen en glas; klinische sleetvaste biomaterialen; de ontwikkeling van materialen met poriën binnen verschillende bereiken (nano en meso); materialen voor spiegels voor gebruik in de ruimte op basis van siliciumcarbide.

Aanbreng van het project in een context van ondersteuning aan de innovatie en transfer van kennis

Het werkplan omvat ook een actie rond "case studies" die zullen worden aangebracht door de industriële leden van het Opvolgingscomité.

De materialen die zullen worden bestudeerd omvatten de niet-oxiden (carbiden en nitriden) evenals oxidische nanokeramieken en hun composieten.

Interactie tussen de verschillende partners

Sirris (vroeger WTCM) in Luik heeft een plasma reactor gebouwd die nanopoe- ders in relatief grote hoeveelheden kan fabriceren. In het kader van een EU project heeft de KULeuven de apparatuur voor FAST ter beschikking en zijn er geavanceerde modellen ontwikkeld om de temperatuur en stroomverdeling tijdens het FAST proces te voorspellen. Het correct modelleren van het proces is een belangrijk onderdeel van de technologie. INISMa in Mons is expert op gebied van

karacterisering technieken van nanokera- mieken in poeder vorm of in bulk vorm. INISMa zal de nodige eigenschappen op- meten voor het modelleren van het FAST proces en zal ook de functionele eigen- schappen bepalen van de nano-materia- len in functie van de beoogde toepassin- gen.

De drie partners zijn actief in regionale en Europese projecten over nano-materialen en nanocomposieten.

Opvolgingscomité

Coördinator

Omer Van Der Biest ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeu- ven) ■ Departement Metaalkunde en Toegepaste Materiaal- kunde (MTM) ■ Kasteelpark Arenberg 44 ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 12 64 ■ Fax: +32 (0)16 32 19 92
omer.vanderbiest@mtm.kuleuven.be ■ www.mtm.kuleuven.be

Promotoren

Francis Cambier ■ Institut National Interuniversitaire des Silica- tes, Sols et Matériaux (INISMa)
Avenue Gouverneur Cornez 4 ■ B-7000 Mons
Tel: +32 (0)65 40 34 21 ■ Fax: +32 (0)65 40 34 58
f.cambier@bcrc.be ■ www.bcrc.be
Frédéric Cambier ■ Sirris
Rue du Bois Saint-Jean 12 ■ B-4102 Seraing
Tel: +32 (0)4 361 87 60 ■ Fax: +32 (0)4 361 87 02
frederik.cambier@sirris ■ www.sirris.be

Umicore ■ Bekaert ■ Ceratizit ■ AMOS ■ Eb.Consult ■ Ministère de la Région Wallonne (DGTRE) ■ IWT-Vlaanderen ■ Magot- teaux ■ Halliburton ■ Diarotech

Uitrekbare en wasbare elektronica voor integratie in textiel (SWEET)

Context

In "intelligent textiel" producten wil men o.a. elektronische functies in kledij, bekleding enz. integreren. Dit wordt gewoonlijk gedaan door gebruik te maken van standaard elektronische apparaten in stijve behuizingen zoals draagbare telefoons, mp3-spelers, enz., die in zakken, knopen, enz. vastgemaakt worden. De nadelen hiervan zijn (1) het apparaat kan niet op dezelfde manier vervormen (b.v. vouwen of uitrekken) zoals het textiel waarin het geïntegreerd is en (2) het apparaat moet uit het kledingstuk genomen worden tijdens de reinigingscyclus.

Projectbeschrijving

Doelstelling

Het is net het doel van het SWEET project (Stretchable and Washable Electronics for Embedding in Textiles) om werk te verrichten in de richting van sterk in textiel geïntegreerde elektronica. SWEET streeft ernaar een technologieplatform te ontwikkelen voor uitrekbare en wasbare elektronische schakelingen en voor het inbedden van deze schakelingen in textiel.

Methodologie

Het startpunt voor de ontwikkelingen is een embryonale technologie voor elastische elektronische schakelingen voor medische (implanteerbare) toepassingen, die momenteel in ontwikkeling is bij één van de partners in het kader van het SBO-project "BioFlex" dat door de Vlaamse overheid via het IWT gesteund wordt. Om de doelstellingen van SWEET te bereiken, wordt de volgende logische sequentie van activiteiten voorzien:

- technologieontwikkelingen zullen ge-

dreven worden door 2 demonstrators, geselecteerd en gespecificeerd worden bij het begin van het project;

- ontwikkeling van een aantal technologieblokken:
 - o technologie voor elastische elektronische circuits, geschikt voor inbedding in textiel,
 - o ontwikkeling van elektroactieve polymeermaterialen voor gebruik in sensor devices,
 - o technologie voor oppervlaktebehandeling om de adhesie polymeer/polymeer en polymeer/metaal te verbeteren,
 - o technologie voor de integratie van het elektronisch substraat in het textiel, met inbegrip van wasbaarheids- en typische textielbehandelingstesten,
 - o technologie voor de connectie van het uitrekbaar circuit met textiel elementen zoals b.v. geleidende vezels;
- ontwerp, productie en testen van de demonstrators.

Partners

Project website

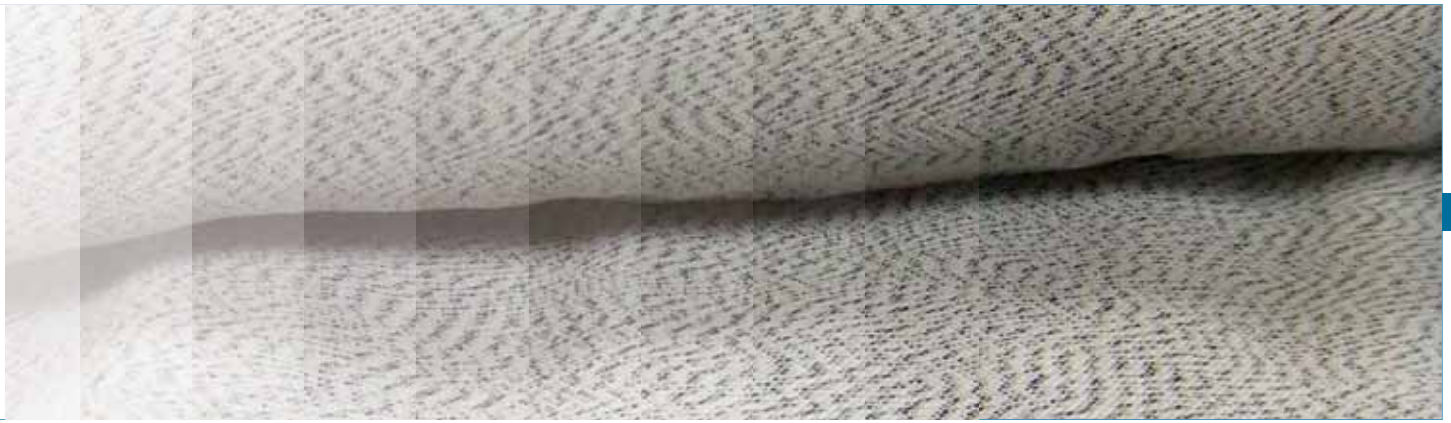
tfcg.elis.ugent.be/projects/sweet/

Coördinator

Jan Vanfleteren ■ Universiteit Gent (UGent) ■ Vakgroep Elektronica en Informatiesystemen (ELIS) ■ TFCG Microsystems Lab
Technology Park 914 ■ B-9062 Gent-Zwijnaarde
Tel: +32 (0)9 264 53 60 ■ Fax: +32 (0)9 264 53 74 ■ jan.vanfleteren@elis.ugent.be

Promotoren

Robert Puers ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Departement ESAT/MICAS ■ Kasteelpark Arenberg 10 ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 10 82 ■ Fax: +32 (0)16 32 19 75 ■ robert.puers@esat.kuleuven.ac.be



Resultaten

Interactie tussen de verschillende partners

Het project wordt uitgevoerd door een zeer goed gebalanceerd consortium dat de verschillende noodzakelijke competenties samenbrengt:

- UGent/ELIS/TFCG (Prof. Jan Vanfleteren) is een leverancier van elektronische substraat- en assemblage procestechnologie en zal de technologie voor uittrekbare circuits ontwikkelen;
- KULeuven/ESAT/MICAS (Prof. Bob Puers) is gespecialiseerd in elektronisch systeemdesign en zal verantwoordelijk zijn voor ontwerp en testen van de demonstrators;
- Centexbel (Ir. Jean Léonard en Dr. Dimitri Janssen) is een Collectief Research Centrum voor textiel en zal verantwoordelijk zijn voor de integratie van de uittrekbare circuits in textiel;
- UCL/MAPR/PCPM (Prof. Arnaud Delcorte en Prof. Patrick Bertrand) is een polymeer materiaal specialist en zal verantwoordelijk zijn voor het ontwikkelen van nieuwe elektroactieve polymeren en voor de oppervlaktebehandeling en -karakterisatie.

Verwachte resultaten en/of producten

- Een universeel intelligent textiel bouwblok op basis van MID (Moulded Interconnect Device) elastische circuit technologie;
- Een volledig functionele, door een eindgebruiker gedefinieerde demonstrator, met inbegrip van textronica-elementen en geselecteerde elektroactieve polymeersensoren;
- Een breed technologieplatform voor wasbare en uittrekbare elektronische circuits, met technologie voor integratie in textiel, interconnectie met textronica-componenten en elektroactieve polymeersensoren.

Valorisatie- en disseminatie-activiteiten

- Een SWEET Opgvolgingscomité is opgericht dat intensief met het consortium zal interageren. De samenstelling

van dit Opgvolgingscomité is hieronder te vinden;

- Zowel spin-off creatie als partnerschap met een bestaand bedrijf is voorzien als mogelijke valorisatiestrategie voor de demonstrators en het technologieplatform;
- Een IP platform zal opgebouwd worden door het nemen van octrooien op originele vindingen;
- De consortiumpartners zullen actief de SWEET technologie promoten in de vele andere projecten waarin ze betrokken zijn, en waar de technologie kan toegepast worden. Dit zal zonder twijfel leiden tot bijkomende korte- en langetermijn toepassingen en opvolgprojecten;
- Niet-vertrouwelijk materiaal zal verspreid worden langs verschillende kanalen: publieke website, 1 workshop bij het eind van het project, wetenschappelijke publicaties, persmededelingen, enz.

Opgvolgingscomité

Jean Léonard ■ Centexbel-Verviers
Avenue du Parc 38 ■ B-4650 Herve (Chaineux)
Tel: +32 (0)87 32 24 34 ■ Fax: +32 (0)87 34 05 18
jean.leonard@centexbel.be

Arnaud Delcorte ■ Université catholique de Louvain (UCL)
Unité Physico-Chimie et de Physique des Matériaux (PCPM)
Bâtiment Boltzmann
Place Croix du Sud 1 ■ B-1348 Louvain-la-Neuve
Tel: +32 (0)10 47 35 82 ■ Fax: +32 (0)10 47 34 52
delcorte@pcpm.ucl.ac.be

Bedrijven en organisaties met uiteenlopend profiel zijn betrokken bij het SWEET Opgvolgingscomité:

- basis materiaal fabrikanten,
- textielbedrijven,
- elektronica-bedrijven en bouwers van elektronische systemen uit de medische / welzijns- / sportsector,
- eindgebruikers uit de medische sector.

Volgende organisaties maken deel uit van het Opgvolgingscomité:

Alsico ■ Domo ■ Luxilon ■ Nomics S.A. ■ DTI S.A. ■ Verhaert ■ Dow Corning Corporation ■ NXP Semiconductors ■ Recticel ■ Agfa ■ Neurotech S.A. ■ Universitair Ziekenhuis Gent/kinderziekten ■ Universitair Ziekenhuis Gent/anesthesiologie ■ Universitair Ziekenhuis Gent/neurologie ■ Fibertex ■ IWT-Vlaanderen.

Naar een geïntegreerde akoestische en thermische benadering van gebouwen (TIATAB)

Context

In een duurzame ontwikkeling van de gebouwde omgeving zijn thermische bekommernissen, lawaai-beheersing en geluidsisolatie zeer belangrijke thema's. Beslissingen over thermische concepten hebben veelal een grote akoestische impact en vice versa. De bestaande nieuwe thermische en akoestische regelgevingen zijn verschillende, niet aan elkaar gekoppelde documenten, wat het erg moeilijk maakt voor de bouwsector. Een geïntegreerde en geoptimaliseerde akoestische en thermische aanpak reeds in de productontwikkelingsfase en bij het ontwerp van gebouwen is logischer en zou tot meer innovatie moeten leiden.

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Het project brengt een onderzoeksgroep van akoestici, thermici, informatici en ventilatiespecialisten bij elkaar. In plaats van de integratie van al deze disciplines over te laten aan de ontwerpers, aannemers en industrie, probeert het project dit te laten doen door deze specialisten in de onderzoeksgroep. Daartoe dienen ze zich ook in de specialisatie van de andere disciplines bij te vormen.

Het project wenst deze technische integratie nog verder door te drijven en de verworven kennis breedschalig ter beschikking te stellen door de uiteindelijke complexe, uitgebreide technische knowhow van de diverse deeldisciplines te integreren en te verwerken in gebruiksvriendelijke software tools voor de bouwindustrie.

Methodologie

Het project voorziet in een belangrijke deltaak om uitgebreide akoestische en thermische databases over materialen en/of bouwelementen tot stand te brengen die de berekeningsmodellen moeten kunnen voeden. Reeds op zich zijn de databases uiterst belangrijk voor de bouwsector

voor aanbestedingen, renovatieprogramma's rond de luchthavens alsook als stimulators voor de industrie om hun producten te laten testen en ze een akoestische en thermische meerwaarde mee te geven.

Naast de ontwerpmodellen wil het project verder stappen zetten naar het volledige virtuele bouwen: nieuwe ontwikkelingen op 3D-ontwerpmodellen gebaseerd op objecten met een IFC-beschrijving (Industrial Foundation Classes) zijn in deze context immers uitermate belangrijk voor de toekomst. Via deze technologie kunnen akoestische en thermische rekentools gekoppeld worden aan architecturale tekenprogramma's zoals bvb. REVIT, VECTORWORKS, ARCHICAD steunende op de gegevens van de deelobjecten van een gebouw (venster, muur, deur,...). Deze deelobjecten worden volledig gedetailleerd beschreven, samen met hun onderlinge koppelingen in IFC-objecten. Deze evolutie is belangrijk ook voor de toeleveringsindustrie en het project wil dan ook de Belgische toeleveringsindustrie attent maken op deze ontwikkelingen.

Alle ontwikkelde rekenmodellen worden in het project getest en verbeterd aan de

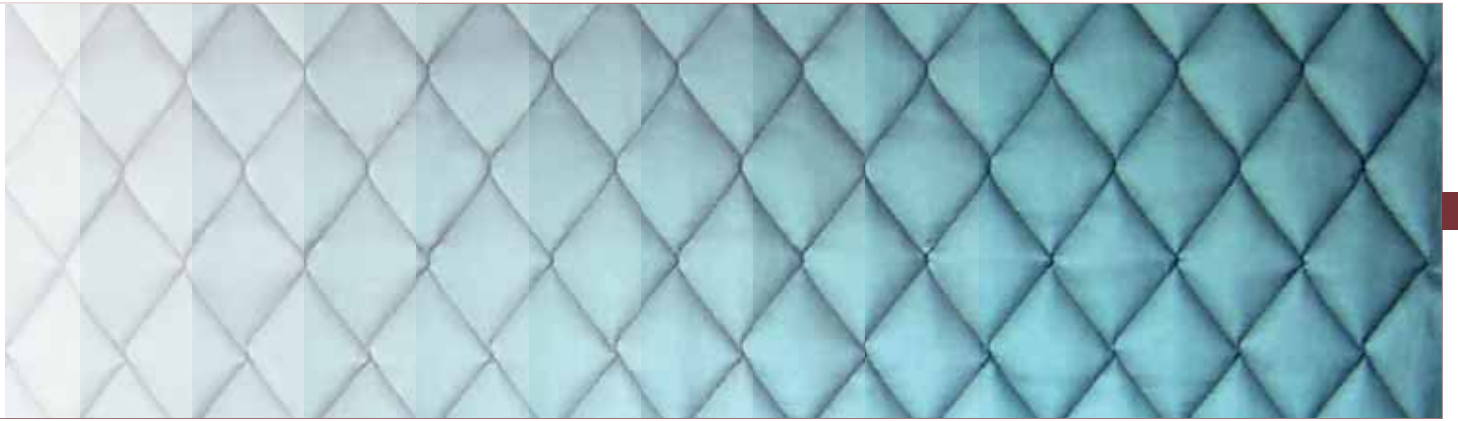
Partners

Activiteiten

- WTCB (Afdelingen Akoestiek en Bouwfysica): deze particuliere onderzoeksinstituten, opgericht in 1960, verricht wetenschappelijk en technisch onderzoek ten behoeve van, en verleent technische voorlichting, bijstand en advies aan zijn leden, en draagt bij tot de algemene ontwikkeling en innovatie in de bouwsector;
- KULeuven (Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica): dit laboratorium verricht wetenschappelijk onderzoek in het akoestische en thermische domein;
- ULg-CEDIA: het CEDIA vormt de akoestische afdeling binnen de Universiteit van Luik.

Coördinator

Bart Ingelaere ■ Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)
Departementshoofd Bouwfysica en Uitrustingen
Avenue Pierre Holoffe 21 ■ B-1342 Limelette



Resultaten

hand van reële study-cases. Het project wenst vervolgens de ontwikkelde tools en de geïntegreerde kennis van de verschillende specialisten in de onderzoeksgroep te gebruiken in de ontwikkeling van "producten" die deze combinatiekennis oplevert: namelijk geïntegreerde bouwrichtlijnen, ontwerprichtlijnen voor nieuwe producten (bvb. sandwichpanelen, deuren, enz.) alsook te onderzoeken indien geïntegreerde thermisch-akoestische normen mogelijk zijn (voor de volgende generatie van nationale en Europese normen). Uiteraard zal het project door deze combinatie vernieuwende kennis op-leveren die met hoge waarschijnlijkheid zal leiden tot diverse innovatieprojecten.

Verwachte resultaten en/of producten

Naast het belangrijkste resultaat, namelijk de verworven geïntegreerde kennis die bruikbaar is bij de ontwikkeling van nieuwe producten, bouwrichtlijnen, normen, enz., mogen er een aantal concrete materiële resultaten verwacht worden:

- de ontwikkeling van vrij toegankelijke databases op het internet wat zowel voordelen biedt voor de gebruiker als de aanbieder van de informatie;
- door het project ontwikkelde, gebruiksvriendelijke software die uitgebreide, complexe technische informatie en normalisatie-eisen omvat en die de niet-specialist moet toelaten om de ontwerpbeslissing snel op akoestisch en thermisch vlak te evalueren en te optimaliseren;
- de ontwikkeling van geïntegreerde en geoptimaliseerde thermische en akoestische bouwrichtlijnen die door het WTCB gepubliceerd zullen worden in conferentiereeksen zullen toegelicht worden. Door de samenwerking in het Opgvolgingscomité, mag verwacht worden dat deze ook snel ingang zullen vinden in uitgebreide renovatieprogramma's rond de luchthavens en belangrijke verkeersassen in ons land;
- de ontwikkeling van geïntegreerde ontwerprichtlijnen voor de ontwikkeling van nieuwe producten (bvb. verbeterde sandwichpanelen, deurconstructies, enz.);
- met hoge waarschijnlijkheid zal het onder-

zoek leiden naar een reeks van industriële innovatieprogramma's die als spin offs van het onderzoek mogen beschouwd worden;

- de ontwikkeling van stimuli voor betere gebouwen door geïntegreerde thermisch-akoestische labels;
- lezingen (nationaal en internationaal ondermeer in samenwerking met CIB), workshops en publicaties (gedrukt en op de Normen Antennes Website) over de geïntegreerde benadering én over de snelle internationale evoluties op het domein van ontwerptools en de beschrijvingen van productinformatie volgens Industrial Foundation Classes;
- het beschikken in België van een werkgroep bestaande uit een mix van akoestici en thermici met een hoge kennis van elkaars discipline (ver boven de gemiddelde kennis van iedere ingenieur), zodoende een kern te vormen voor een nieuwe geïntegreerde aanpak in Europese en Belgische normalisatie, regelgeving en steunprogramma's...

Aanbreng van het project in een context van ondersteuning aan de innovatie en transfer van kennis

De resultaten van zo een onderzoek zijn duidelijk interessant voor de gebouwde omgeving, de gebouwgebruikers en voor de globale bouwindustrie in België, nog steeds één van de grootste steunpilaren van onze nationale economie.

Opgvolgingscomité

Tel: +32 (0)2 655 77 11 ■ Fax: +32 (0)2 653 07 29
bart.ingelaere@bbri.be ■ www.wtcb.be
www.normen.be (website normen antennes)

Promotoren

Gerrit Vermeir ■ Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica
Celestijnenlaan 200D ■ B-3001 Heverlee
Tel: +32 (0)16 32 71 28 ■ Fax: +32 (0)16 32 79 84
gerrit.vermeir@bwk.kuleuven.ac.be

Jean Némerlin ■ Université de Liège (ULg) ■ Cellule d'Étude et de Développement en Ingénierie Acoustique (CAT CEDIA)
Campus Sart-Tilman B 28 ■ B-4000 Liège
Tel: +32 (0)4 366 26 55 ■ Fax: +32 (0)4 366 26 49
jean.nemerlin@ulg.ac.be

Het Opgvolgingscomité bestaat uit vertegenwoordigers van de brede bouwsector (aannemers, producenten van bouwmaterialen, architecten, studie bureaus en de overheid):

Saint Gobain Glass ■ Wienerberger ■ ESTIA Entreprise ■ BANP ■ Sowaer Environnement ■ CDM ■ Glaverbel ■ Aminal ■ Vlaamse Maatschappij Sociaal Wonen ■ Reynaers Aluminium S.A. ■ Entreprises Générales EDK De Kempeneer ■ Blasco sprl ■ IWT-Vlaanderen ■ FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie.

