

## GoToS3

### 1.1.23 - Ontwikkeling van functioneel textiel voor het actief reinigen van binnenlucht

#### TEXACOV

#### 1. PROJECTLEIDER

Matéria Nova (MaNo)

Postcode : 7000

Stad : Mons

Land : België

#### 2. PROJECTPARTNERS EN BUDGET

PROJECTPARTNERS	GEBIEDSDEEL	TOTAAL BUDGET	EFRO
<b>MATERIA NOVA</b>	<b>WA</b>	<b>730 363,75 EUR</b>	<b>401 700,06 EUR</b>
Katholieke Universiteit Leuven	VL	353 625,00 EUR	194 493,75 EUR
HEI (Hautes Etudes d'Ingénieur) - Etablissement du Groupe HEI-ISA-ISEN - Lille	FR	446 083,21 EUR	245 345,76 EUR
<b>TOTAAL</b>		<b>1 530 071,96 EUR</b>	<b>841 539,57 EUR</b>

#### 3. OVERZICHT

Tegenwoordig worden gesloten ruimtes steeds beter geïsoleerd om energieverliezen te voorkomen. Dit kan leiden tot onvoldoende ventilatie, wat een toename van de concentratie van verontreinigende stoffen, zoals vluchtige organische stoffen (VOS), schadelijk voor de gezondheid, in de binnenlucht kan veroorzaken. Verschillende mogelijkheden bestaan om dit probleem te elimineren/verminderen zoals ventilatie, zuivering door adsorptie, (bio)filtratie, ozonisatie,

ionisatie, depolluerende planten, enz. De ontwikkeling van effectieve methodes voor de in-situ afbraak van verontreinigingen lijkt veel efficiënter op lange termijn. Ons project is een onderdeel van deze aanpak : we zullen materialen ontwikkelen die VOS in de binnenlucht degraderen, idealiter in H<sub>2</sub>O en CO<sub>2</sub> door het fotokatalytische effect, gebruik makende van zichtbaar licht en zonder externe energiebron. Hiervoor zullen we textielmateriaal ontwikkelen dat gefunctionaliseerd is met fotokatalytisch materiaal dat actief is in het zichtbare spectrum van licht en dat de afbraak van VOS verontreiniging in de lucht bevordert. Zuivere TiO<sub>2</sub> in anatase vorm is het meest gebruikt in fotokatalytisch VOS materiaal maar heeft enkel een hoge activiteit in UV licht. Het gebruik hiervan voor toepassingen in gebouwen of voertuigen is dus niet praktisch. Daarom zal voor deze toepassing gebruik gemaakt worden van katalysatoren met een hoge VOS afbreekactiviteit onder bestraling met zichtbaar licht. De eerste uitdaging van het project is om een fotokatalytisch materiaal te ontwikkelen specifiek voor de beoogde toepassing en dus de TiO<sub>2</sub> activiteit uit te breiden naar zichtbaar licht activatie. In dit project zullen we gebruik maken van TiO<sub>2</sub> dat metaalionen (Cr, Fe) en niet-metalen (N, C) bevat. Aan de andere kant, heeft nanotechnologie onderzoek toegepast op textiel reeds aangetoond dat compatibiliteit tussen de drager (textielvezel) en actieve nanodeeltjes van cruciaal belang is. Specifieke functionalisering van textielvezels op basis van (synthetische) polymeren met nanodeeltjes vereist daarom een oppervlaktemodificatie om de affiniteit tussen de nanodeeltjes en het oppervlak van de vezels/filamenten te vergroten. In dit project zullen we hiervoor cellulose nanodeeltjes gebruiken als poreuze structurele drager voor het duurzaam modificeren van polymervezels. Het team van Prof. Thielemans aan Kulak heeft reeds aangetoond dat ze op deze manier metaal- en metaaloxide nanodeeltjes op oppervlakken kunnen immobiliseren.

#### 4. BEGIN- EN EINDDATUM VAN HET PROJECT

Begindatum: 01/07/2016

Einddatum: 30/06/2020

#### 5. NAAM VAN DE CATEGORIE STEUNVERLENING

Onderzoeks- en innovatieprocessen in kmo's (met inbegrip van voucherprogramma's, processen, design, diensten en sociale innovatie)

#### 6. ACTIVITEITENVERSLAG OP 30/09/2017

We brengen in Europa gemiddeld 80 % van onze tijd door in gesloten of halfgesloten ruimten (huisvesting, werkplaatsen, scholen, recreatiegebieden...). Bovendien leiden de verhoging van de

isolatie van de gebouwen en het gebruik van bepaalde producten (huishoudmiddelen, soorten verf...) tot een verhoging van de concentraties verontreinigende stoffen in de binnenlucht, zoals de Vluchtige Organische Stoffen (VOS). Studies hebben aangetoond dat binnenlucht ongeveer 10 keer meer vervuild is dan buitenlucht. Deze vervuiling van de binnenlucht veroorzaakt aanzienlijke gezondheids- en economische kosten.

Ons TEXACOV-project past binnen de aanpak om de binnenlucht te verbeteren en heeft als doel de ontwikkeling van een textiel dat fotokatalytische deeltjes omvat (bijvoorbeeld op basis van gedoopt TiO<sub>2</sub>) die actief zijn onder ZICHTBARE straling. Het systeem dat wordt ontwikkeld, laat de voortdurende afbraak van VOS-verontreinigende stoffen in de binnenlucht toe op een gemakkelijke manier en zonder extra externe energie in te brengen.

Om het doel te bereiken, gaan we voort met de synthese van nanodeeltjes uit gedoopte TiO<sub>2</sub> en vervolgens met hun integratie in de nanokristallen van cellulose die ergens anders worden vervaardigd. Ten slotte wordt het aldus bereide nanocomposiet samengesteld op de drager van textiel met behulp van een goed aangepast proces.

Om dit project uit te voeren en de ambitieuze doelstellingen te bereiken, zijn verschillende technische expertises en competenties nodig. De kracht van het consortium dat is ingevoerd voor dit project is dat het 3 grensoverschrijdende partners met afzonderlijke, maar volledig complementaire, wetenschappelijke en technische competenties combineert.

- Materia Nova is gespecialiseerd in de synthese, wijziging en karakterisering van fotoactieve nanodeeltjes
- KULAK bezit een uitgebreide expertise op het gebied van de goed beheerde vervaardiging van nanovezels uit natuurlijke cellulose en hun gebruik als ondersteuning voor de immobilisatie van nanodeeltjes op substraten.
- HEI\_Lille bezit de competenties die vereist zijn bij de functionalisering van textiel met behulp van verschillende toepassingstechnieken.

Het project bestaat uit vijf technische modules waarvan de doelstellingen kunnen worden samengevat als volgt:

WM3: Levenscyclusanalyse en karakterisering van de ontwikkelde materialen

WM4: Voorbereiding van de fotoactieve nanometrische ladingen in het zichtbare

WM5: Vervaardiging van nanovezels uit cellulose

WM6: Telling van nanokristallen uit cellulose/nanokristallen uit TiO<sub>2</sub>

WM7: Integratie van fotoactieve nanocomposieten op textieldrager

Voor de periode van 01/10/2016 tot 31/03/2017 werd de grensoverschrijdende samenwerking tussen de operatoren van het TEXACOV-project uitgevoerd: de syntheses van fotokatalytische materialen en nanokristallen uit cellulose zijn begonnen.

Voor de periode 01/04/2017-30/09/2017 werden er structurele en functionele karakterisering en uitgevoerd. De eerste testen van stortingen van gesynthetiseerde materialen op dragers van textiel zijn begonnen. Het evenement voor de projectlancering vond op 23/06/2017 plaats in Duinkerke.

Er werden contacten gelegd met twee bedrijven in het kader van de invoering van een waarderingscomité. De website van het project is toegankelijk via het adres: [www.texacov.eu](http://www.texacov.eu)

## 7. DATUM VAN DE LAATSTE BIJWERKING

30 september 2017