



RAPPORT ANNUEL 2014

Innover ne se fait pas seul





RAPPORT ANNUEL 2014



QUELQUES RÉSULTATS CONCRETS DE 2014

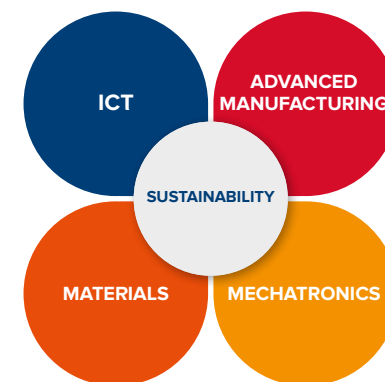
> 25 VCL	> 52 THALES ALENIA SPACE	> 85 JTEKT
> 38 FOMECO	> 59 DUCO	> 91 MOVILITAS
> 39 HULSMANS	> 60 PUNCH POWERTRAIN	> 92 INVENTIVE DESIGNERS
> 40 PANIMPEX	> 63 BENES	> 93 ACSONE
> 41 PAUMELLES LIÉGEOISES	> 66 AGGÈRES	> 99 PICANOL
> 44 VCST	> 73 LOTTE MARTENS	> 103 ZF WIND POWER
> 48 ATLAS COPCO AIRPOWER	> 74 VAN DEN WEGHE	> 104 CG POWER SYSTEMS
> 50 BONE THERAPEUTICS	> 78 BASALTE	

06>07
AVANT-PROPOS

08>09
INNOVER,
C'EST NOTRE MÉTIER

20>33
INNOVATION
TECHNOLOGIQUE
SUR MESURE

SOMMAIRE



34>55 **ADVANCED MANUFACTURING**

36>37
MADE DIFFERENT

38>43
SMART PRODUCTION

44>47
PRECISION

48>55
ADDITIVE
MANUFACTURING



56>63 **MECHATRONICS**

57>59
ECOMECHATRONICS

60>63
MECHATRONICS 4.0



64>87 **MATERIALS**

66>71
COMPOSITES

72>75
COATINGS

76>79
PLASTICS
SMART EN SMALL

80>84
METAL MOULDING

86>87
NANO-
TECHNOLOGY



88>99 **ICT**

90>91
SOFTWARE ENGINEERING
& GO-TO MARKET

92>95
CLOUD COMPUTING
& SAAS

96>99
DATA INNOVATION



100>105 **SUSTAINABILITY**

101>102
SUSTAINABLE MATERIALS

103>105
WIND ENERGY

107>111
RAPPORT ANNUEL

108>109
FINANCES

110>111
MANDATS



AVANT-PROPOS

Depuis plus de soixante ans, Sirris aide les entreprises à concevoir des innovations technologiques, à les tester et à les mettre en œuvre. Outre une riche expérience et un vaste réseau, Sirris met également à leur disposition une infrastructure à la pointe du progrès. C'est notre manière de contribuer au renforcement de la compétitivité de notre industrie technologique.

“La fédération Agoria, rassemble et défend les entreprises de l'industrie technologique. Elle s'engage

pour l'avenir de ces entreprises et des quelque 275.000 personnes qu'elles occupent. Le centre collectif Sirris aide ces mêmes entreprises à faire les bons choix technologiques et à traduire l'innovation en produits ou services commercialisables.”

Agoria et Sirris poursuivent donc le même objectif : servir les entreprises du secteur technologique. Leur étroite collaboration - lors d'actions de communication, par le partage de connaissances ou dans le cadre de projets

communs - est une évidence et une nécessité pour ces entreprises.

Un exemple de partenariat fructueux est le programme d'action **Made Different** initié en 2012 par les deux organisations pour aider les entreprises manufacturières à se transformer en « Usines du Futur ». Plus de 200 entreprises belges ont déjà entamé leur processus de transformation grâce à ce projet qui jouit du soutien des autorités flamandes et wallonnes. Les 4 premières « Factories of the Future »

de Belgique ont d'ailleurs été couronnées en février 2015. Made Different s'est également ouvert en 2014 à d'autres secteurs tels que l'alimentation, le textile et le bois.

Un autre projet commun à Sirris et Agoria est le tout récent **Masterplan Innovation**. Il s'agit d'un cadre pratique à l'usage des entreprises leur permettant d'appréhender l'innovation autour de trois axes : l'usine du futur, le business du futur et le produit du futur. Concrètement, Sirris et Agoria offrent aux entreprises un guide qui les aide à développer une vision pour l'avenir et à définir les priorités et actions à entreprendre pour innover.

En plus de ces projets communs, les deux organisations sont également liées sur le plan de leur

fonctionnement : *“Marc Lambotte, CEO d'Agoria, siège au conseil d'administration de Sirris en tant que vice-président. Pour ma part, je cumulerai dès septembre 2015 la fonction de directeur général de Sirris avec celle de directeur du Centre d'expertise Innovation d'Agoria, comme avant moi mon prédécesseur Jos Pinte, qui a quitté Sirris en juin 2014 après plus de 40 ans de carrière.”*

Les 140 experts de Sirris aident quotidiennement les entreprises dans leurs défis technologiques, tant individuels que collectifs. Mais innover ne se fait pas seul. Initier et établir des partenariats entre organisations, centres collectifs, universités et autres acteurs de l'innovation technologique dans les trois régions, est une de nos

priorités. C'est pourquoi Sirris investit du temps, de l'énergie et des fonds pour rendre toujours plus performant le paysage de l'innovation technologique pour les entreprises belges.

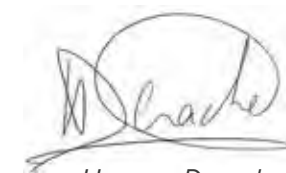
Initier et élaborer la mise sur pied du centre de recherche stratégique **Flanders Make** pour l'industrie manufacturière en Flandre, soutenir l'évolution du **Pôle d'ingénierie des matériaux** vers les défis du 'Manufacturing' en Wallonie ou lancer **une plateforme stratégique sur la sécurité de l'information** à Bruxelles, ne sont que quelques exemples de partenariats en 2014 dans un seul but : aider directement ou indirectement les entreprises du secteur technologique à être ou à rester compétitives grâce à l'innovation technologique.

“Innover est l'une des clés du succès. Nos entreprises belges l'ont bien compris. Chez Sirris nous avons réalisé en 2014 pas moins de 3.000 interventions dans plus de 1.500 entreprises.”

Si les chiffres sont stables, on distingue toutefois deux grandes tendances ces dernières années. D'une part l'intérêt nouveau des entreprises pour la production de petites séries au niveau local - grâce entre autres à l'avènement de l'additive manufacturing et des robots flexibles - et d'autre part la révolution numérique au sein des entreprises, depuis la fabrication jusqu'à la commercialisation du produit fini.

Des produits qui contiennent des logiciels, des machines interconnectées et un business toujours plus

numérisé... voilà l'avenir auquel nos entreprises doivent se préparer dès aujourd'hui. Sirris est là pour les aider avec ses experts, son Masterplan Innovation et ses multiples partenaires.



Herman Derache
Directeur Général Sirris

INNOVER, C'EST NOTRE MÉTIER

Depuis plus de soixante ans, Sirris aide les entreprises à concevoir des innovations technologiques, à les tester et à les mettre en œuvre. Outre une riche expérience et un vaste réseau, Sirris met également à leur disposition une infrastructure à la pointe du progrès. C'est notre manière de contribuer au renforcement de la compétitivité de notre industrie technologique.

Notre mission de centre de recherche industriel est couronnée de succès lorsque les entreprises que nous accompagnons traduisent des innovations en produits et services commercialisables. Autrement dit, lorsque ces entreprises parviennent à produire plus intelligemment, à concevoir de meilleurs produits et à instaurer des processus plus efficaces.

DES COLLABORATEURS PASSIONNÉS, INTÉGRÉS DANS UN VASTE RÉSEAU DE PARTENAIRES

Plus de 140 ingénieurs, scientifiques et techniciens, qui partagent une même passion pour l'innovation concrète se répartissent entre nos sept sites. Ces collaborateurs accompagnent les entreprises dans leur réflexion sur leurs objectifs et leurs défis. Ils traduisent leurs questions en innovations ciblées et multidisciplinaires.

En amont, ces spécialistes collaborent avec un très vaste réseau d'universités, de centres de recherche, d'entreprises, d'associations et d'institutions belges et européens. Sirris échange en permanence collaborateurs, savoirs et méthodes avec ces différents partenaires. C'est notre manière de garder une longueur d'avance sur l'évolution technologique.



UN DOUBLE LEVIER

Sirris a aussi pour vocation de jeter des ponts entre les partenaires industriels et les organismes publics de support, tant régionaux que nationaux et internationaux. Nos entreprises 'clientes' bénéficient d'une intervention financière pour nombre de nos missions: encadrement de programmes de recherche, subvention de projets, chèques technologiques, conseil & formation. Sirris offre ainsi aux entreprises un double levier, technologique et financier.



SIRRI 2014

EN CHIFFRES



140

experts technologiques



50

partenaires industriels,
académiques et publics



5.000

clients actifs



Plus de **2.300**
membres



3000

interventions industrielles



1.500

entreprises dont 75%
de PME



1.500

projets facturés



1.500

conseils via financements
publics sur base de projets



25M

revenus



Presque **5 mio**
d'investissements en
infrastructures de haute
technologie

/ innover, c'est notre métier / 'pôle d'ingénierie des matériaux'

EVOLUTION DU 'PÔLE D'INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX' VERS LES PROBLÉMATIQUES DE 'MANUFACTURING'

Sirris, le CRM et l'Université de Liège ont créé voici près de 10 ans, avec le support financier de la Région Wallonne, le Pôle d'ingénierie des matériaux de Wallonie (PIMW). Dans cette implantation commune, les trois organismes conjuguent des compétences et équipements spécifiques dans le domaine des matériaux, avec pour objectif la création de synergies au niveau de la recherche appliquée et du support à l'industrie wallonne.

En fonction de l'évolution des besoins et des orientations stratégiques des partenaires, le Pôle a mené en 2014 une

réflexion fondamentale sur sa nécessaire mutation. Les conclusions qui en découlent se traduisent par un plan d'évolution vers l'intégration de compétences plus ciblées sur les défis du 'Manufacturing'.

On y retrouvera donc une combinaison d'expertises couvrant l'entièreté de la chaîne de valeur menant de l'élaboration de la matière première au recyclage du produit fini en passant, bien entendu, par la conception et la fabrication de celui-ci. L'activité des 3 partenaires se concentrera sur 3 thèmes : fabrications additives 2D, 3D et 'reverse metallurgy'. Elle se

concrétisera par l'intégration dans le pôle d'un ensemble d'investissements clés dans ces domaines technologiques et la création d'un portail unique pour le support à l'industrie.



L'ASSOCIATION FORTE GEM³ PORTE SES FRUITS

L'association forte GEM³ (Génie Mécanique, Métallurgique et Matériaux), créée en janvier 2013, sous l'égide d'Agoria a pour objectif de combiner les activités de Sirris, du CRM et de Cenaero afin de répondre de manière plus efficace aux besoins et défis de l'industrie wallonne.

Cette association a été à l'origine de la mise sur pied d'un ensemble de projets et actions de recherche coordonnés entre les centres. En 2014, deux thèmes clés ambitieux ont été identifiés et soutenus par GEM³ : un projet s'adressant principalement à la gestion et

à la substitution efficace des ressources naturelles (Reverse Metallurgy) et un autre visant à l'implantation rapide des technologies additives dans le tissu industriel wallon (lawatha ou InnovAktion en Wallonie par les Technologies Additives).

Sirris, désigné comme leader du projet lawatha, a élaboré, avec l'appui des partenaires de GEM³, des pôles de compétitivité Mecatech et Skywin, ainsi que de nombreux industriels du secteur manufacturier, un ambitieux projet de recherche, d'investissement et de transfert. L'objectif premier est de fédérer l'ensemble des compétences présentes dans

le domaine des technologies additives en Wallonie pour permettre de lever rapidement une série de barrières technologiques et d'assurer un transfert efficace et rapide de l'additive manufacturing vers le tissu manufacturier en Wallonie.



/ innover, c'est notre métier / industrie manufacturière

LA COOPÉRATION ENTRE SIRRIS ET FLANDERS MAKE, UN AVANTAGE POUR L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE

Le 20 octobre a eu lieu le lancement officiel de Flanders Make. Les entreprises de l'industrie manufacturière disposent ainsi de leur propre centre stratégique de recherche, qui groupera et étendra les points forts et les connaissances de FMTC, de Flanders' DRIVE ainsi que de plusieurs laboratoires des cinq universités flamandes. Cette initiative pourra ainsi, via des études pré-concurrentielles, aider les entreprises à consolider leur compétitivité internationale. Ce lancement s'est effectué sous l'impulsion d'Agoria, et grâce à un soutien non négligeable de la part de Sirris.

Herman Derache, Directeur général de Sirris, explique la nécessité de créer un centre stratégique de recherche en Flandre: *"Rassembler les forces dans la recherche de haut niveau focalisée sur les entreprises constitue un atout majeur pour offrir un avenir à notre industrie manufacturière, et ce grâce à une compétitivité accrue. Avec l'arrivée de Flanders Make, il deviendra possible de mettre les résultats d'études plus rapidement en application sous la forme de produits et processus novateurs au sein des entreprises."*

Sirris, une 'aide à l'adoption des technologies'

La valorisation des résultats de recherche réalisés par Flanders Make ne se limitera cependant pas aux entreprises directement concernées participant aux projets de haut niveau. Les résultats de recherche, tout comme les compétences de Flanders Make, seront mis à la disposition de toutes les entreprises du secteur des technologies, ce qui constitue précisément un défi à la mesure de Sirris: il fera en sorte que les résultats de Flanders Make soient diffusés via des services classiques tels que les conseils technologiques,

les recherches collectives, l'accompagnement de la mise en œuvre et les équipements de démonstration, à l'intention des plus de 3 000 autres entreprises manufacturières de Belgique. Les résultats de recherche de Flanders Make, qui porte sur les technologies nécessaires pour l'usine du futur, profiteront rapidement et de manière adéquate, par le biais de canaux tels que 'Made Different', au secteur industriel dans son ensemble.

INDUSTRIE 4.0 EN FLANDRE OCCIDENTALE

Les acteurs et la politique économiques investissent dans le secteur industriel. Dans la province de Flandre occidentale, qui possède l'économie la plus industrialisée de Flandre, cela prend une forme très concrète : près d'un quart de l'emploi industriel flamand y est généré, et ce pour moitié dans les domaines de la construction de machines et de la 'mécatronique'. Avec plus d'un quart des emplois dans le secteur de la métallurgie, et même plus de 40 % des emplois flamands dans le domaine de la mécatronique, cette 'grappe industrielle' revêt une importance capitale pour

la Flandre occidentale. Dans cette seule province, le secteur en question emploie 42 000 personnes.

À la demande de quelques grands constructeurs locaux de machines, et sous l'impulsion de la Société provinciale de développement (POM) de Flandre occidentale, Sirris a proposé le projet 'Industrie 4.0' comme domaine de spécialisation d'un tout nouveau centre technologique tourné vers l'avenir. Dans le cadre d'Industrie 4.0, on ne peut faire l'économie d'une association entre réalité physique et réalité virtuelle, association qui offre une série de possibilités tant en termes de produits que de

processus. Des possibilités qui, si notre industrie les saisit rapidement et y atteint l'excellence, lui rendront son avance par rapport à d'autres régions industrielles de la planète. Une étude effectuée précédemment avait mis en avant une série de thèmes autour desquels il convient de développer une expertise unique et résolument visionnaire si nous ne voulons pas que notre industrie rate le tournant du 4.0: les systèmes cyberphysiques, la fabrication en réseau, l'automatisation flexible et intelligente, la réalité augmentée, les systèmes autoguidés et le développement intégral de produits.

Le secteur et l'administration, à savoir Sirris et la POM de Flandre occidentale se sont parfaitement entendus sur cette base et très vite, les partenaires ont conclu un accord conceptuel visant à lancer le développement d'un centre technologique baptisé 'Technologiecentrum Industrie 4.0', en totale complémentarité avec les initiatives de Flanders Make (centre de recherche stratégique de l'industrie manufacturière), et intégré au cœur même du secteur concerné, à savoir en Flandre occidentale.

Le lancement de ce nouveau centre technologique de très haut niveau qui, en sus

d'une antenne de Flanders Make, constituera pour Sirris une implantation locale supplémentaire, aura lieu en 2015. Le budget total prévu pour ce centre s'élève à 4 millions d'euros, dont un montant d'environ un million d'euros indispensable à l'acquisition des infrastructures de démonstration et de test. L'objectif consiste à mieux toucher les nombreuses PME de Flandre occidentale et, par extension, toutes les entreprises belges du secteur, et à leur apporter une aide précieuse en matière d'innovation technologique.

SECLOUD DÉVELOPPE UN CADRE DE SÉCURITÉ POUR LES APPLIS CLOUD

Comment les développeurs de logiciels peuvent-ils minimiser les risques de sécurité inhérents au cloud ? Dans le cadre du projet SeCloud (Security-driven engineering of cloud-based applications), Sirris travaille avec une équipe pluridisciplinaire de 10 partenaires à l'élaboration d'une plateforme les aidant à relever ce défi. Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet plus large Strategic Platform Action 2014 – Information Security d'Innoviris.

La majorité des nouvelles applications – SaaS ou mobiles – sont conçues dans le cloud : elles reposent sur des infrastructures et utilisent des

services dans le cloud, dont le stockage de données ou le paiement sécurisé. Le nombre de parties prenantes grimpe, par conséquent, de manière exponentielle : les développeurs doivent collaborer avec des partenaires qui mettent des infrastructures ou des services à disposition et veiller à ce que leurs applications tournent parfaitement avec celles de tierces parties. Cette nouvelle réalité – un nouveau terrain de jeu et davantage d'acteurs impliqués – nécessite de porter un nouveau regard sur la sécurité.

Plateforme industrielle

Le projet SeCloud étudie un ensemble holistique d'outils

et de technologies de soutien aux développeurs d'applications SaaS et mobiles. Les aspects de sécurité sur le plan de l'architecture, de l'infrastructure, de la programmation et des processus sont largement abordés. L'objectif final ? L'élaboration d'un modèle complet pour la gestion des risques de sécurité. Une fois validé par un panel d'entreprises bruxelloises actives dans le domaine des logiciels et des technologies, ce modèle sera mis à la disposition du secteur.





/ innover, c'est notre métier / chèques innovation

CHÈQUES INNOVATION POUR LES ENTREPRISES BRUXELLOISES

L'industrie bruxelloise compte un grand nombre de petites entreprises. Celles-ci créent de l'emploi et stimulent l'économie. Elles forment toutefois un groupe vulnérable : du fait de leur structure, elles n'entrent pas facilement en considération dans les programmes de financement existants. C'est pourquoi Innoviris a lancé début 2014 l'action 'Chèques innovation'.

Cette action donne accès à l'innovation aux petites entreprises, équipées ou non d'un système R&D interne, à un prix avantageux, et leur permet de faire exécuter une mission par l'un des

cinq centres de recherche bruxellois, dont Sirris.

La moitié des projets réalisés par Sirris en 2014 ont été menés par ses experts dans le domaine des TIC et du génie logiciel (Software Engineering) situés à Bruxelles. L'autre moitié a été réalisée par les différents groupes d'expertise de Sirris en Wallonie et en Flandre. Il s'agissait dans la majorité des cas d'une étude de faisabilité technologique, de l'exploration de matériaux ou de nouveaux procédés de fabrication.

MASTERPLAN INNOVATION

UNE VISION POUR L'AVENIR,
ÉLABORÉE PAR ET
POUR LES INDUSTRIELS

Pour faire l'inventaire des principales tendances technologiques, économiques et industrielles à l'œuvre dans notre pays, Sirris a choisi d'associer de manière accrue le secteur industriel à ses initiatives et de laisser aux entrepreneurs de divers secteurs (PME et grandes entreprises) le soin de déterminer ses orientations.

Sirris a mis à profit, avec Agoria, les contributions des représentants de l'industrie (plus de 120), en les combinant à l'apport de plus de 200 études et roadmaps, en vue d'élaborer le plan directeur intitulé 'Masterplan Innovation'.

Ce Masterplan servira de

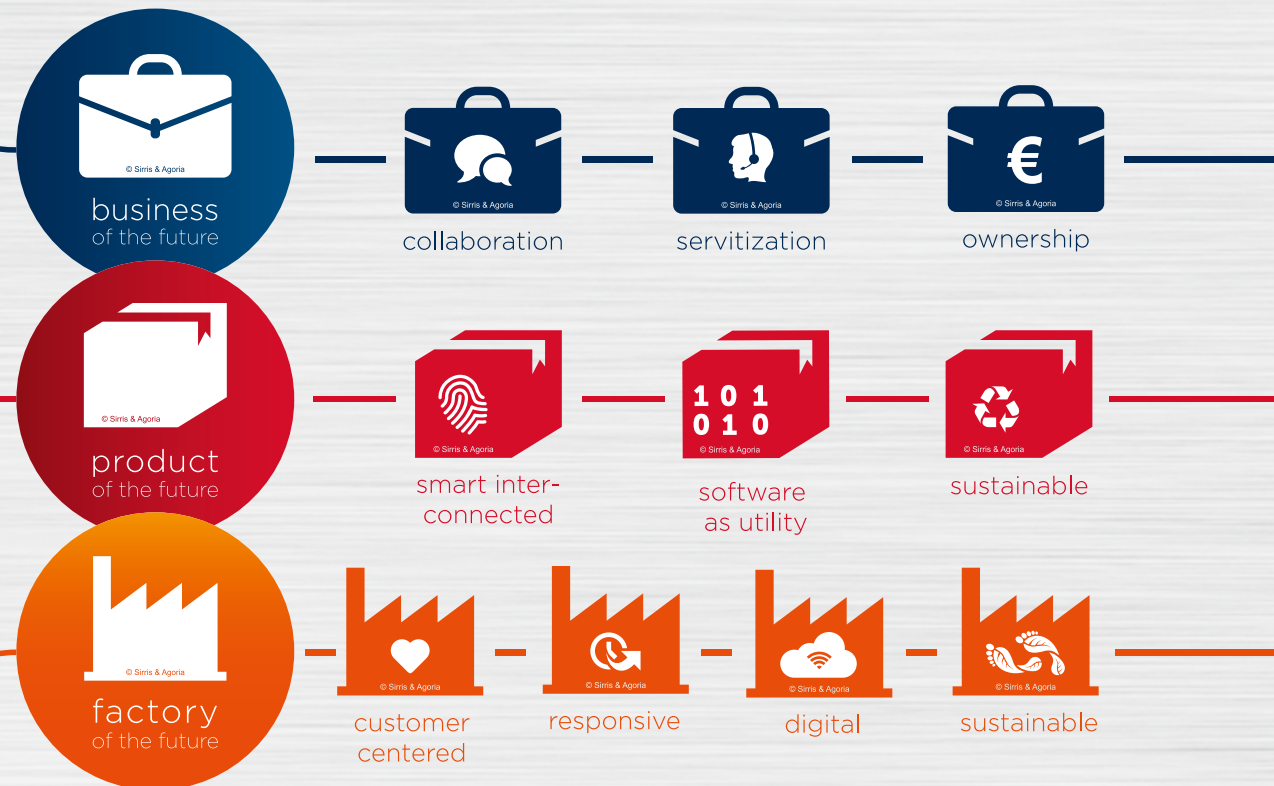
cadre pratique pour les entreprises qui évaluent de nouvelles idées d'innovations, en les aidant à déterminer avec quels produits, quelles techniques de fabrication ou quelles stratégies elles pourront répondre aux évolutions actuelles et à venir, et à trouver le juste équilibre entre produits (ou services), production et modèle d'affaire.

Le plan est structuré autour de trois composantes fondamentales bien connues dans le secteur industriel: les entreprises font des **affaires (business)** et, dans ce but, mettent au point des **produits et services**; ces produits et ces services

doivent être **fabriqués** ou réalisés. On distingue, pour chacune de ces composantes, différents 'trend flows' (flux de tendances) et, pour chacun, différents modèles décrivant les niveaux qui ont une incidence sur l'entreprise, en tenant compte du contexte et de ses ambitions.

Un résumé général du 'Masterplan Innovation' est disponible sur le site Internet de Sirris.

masterplan innovation



Le Masterplan propose un regard industriel sur l'innovation; il n'a pas pour ambition d'être exhaustif, mais plutôt de tenir compte des éléments que les entreprises considèrent comme importants lorsqu'elles envisagent d'effectuer des innovations dans l'avenir, ainsi que des aspects auxquels elles entendent réfléchir lorsqu'elles examinent leur avenir proche.

INNOVATION TECHNOLOGIQUE SUR MESURE

COMMENT POUVONS-NOUS VOUS AIDER?

C'est pour bénéficier de conseils technologiques sur mesure que les entreprises s'adressent à Sirris. Nous aidons nos clients à innover de diverses manières: cela va d'une demi-journée de réflexion d'un de nos experts sur un problème concret, à des projets d'étude collectifs de longue haleine. Cette aide peut débuter par l'élaboration d'une stratégie technologique et se prolonger jusqu'à la mise en œuvre des innovations.

Outre notre infrastructure de pointe, l'expertise de nos collaborateurs constitue un atout crucial dans les prestations que nous proposons aux entreprises. Ce sont nos 160 collaborateurs – dont 140 experts – qui conçoivent, testent et mettent en œuvre les innovations de demain, en collaboration avec les entreprises clientes.

SUPPORT INDIVIDUEL

En faisant appel à Sirris, les entreprises reçoivent des réponses pratiques à leurs questions techniques, technologiques ou opérationnelles concrètes. Elles peuvent aussi bénéficier d'un accompagnement sur mesure tout au long d'un projet d'innovation, du concept initial jusqu'au produit fini, en passant par le prototype et la phase de test.

QUI PEUT S'ADRESSER À SIRRIS?

Les petites entreprises comme les grands groupes industriels peuvent s'adresser à Sirris, quel que soit leur secteur d'activité industrielle. Notre organisation cible spécifiquement les entreprises belges désireuses de conserver une longueur d'avance sur leurs concurrents en investissant dans l'innovation technologique.

Sirris compte en portefeuille près de 5.000 entreprises clientes. Plus de 2.500 d'entre elles sont membres de notre centre et bénéficient à ce titre d'une tarification plus intéressante de nos services. Plus de 75% d'entre elles sont des PME dont l'effectif est inférieur à 250 personnes.

DES SERVICES DE QUALITÉ

Sirris accorde beaucoup d'importance à la qualité de ses services. Depuis 2003, nous réalisons des enquêtes de satisfaction auprès de nos clients pour les projets d'un montant supérieur à 2000 €. Le taux de satisfaction des services délivrés atteint un niveau proche de 90 % toutes questions confondues.

Le formulaire d'enquête qui était envoyé par la poste a fait place en 2014 à une version digitale qui permet entre autres d'obtenir des résultats plus rapidement. Le taux de réponse qui avait tendance à régresser et atteignait seulement les 20 % est remonté depuis lors à pratiquement 30% !

Afin d'améliorer la pertinence de l'enquête, nous avons réalisé un questionnaire spécifique aux laboratoires de test, reprenant

en une dizaine de questions des infos plus concrètes sur l'accueil, l'analyse, le rapport et l'interprétation des essais. Ici aussi le taux de satisfaction est particulièrement élevé, atteignant 94% , pour 91 clients sur 297 questionnés.

Les laboratoires ont obtenus l'accréditation iso 17025 ainsi que la certification iso9001 et iso13485 pour leurs services touchant le biomédical.

Sirris est également détenteur du label de qualité Qfor depuis de nombreuses années. Celui-ci a été renouvelé en 2013 et pour une période de 3 ans avec un score de satisfaction de plus de 90%.

INNOVATION TECHNOLOGIQUE SUR MESURE

21 SUPPORT INDIVIDUEL

22 PARTAGE DES RISQUES

24 INDUSTRIAL SERVICES

26 INSPIRATION

PARTAGE DES RISQUES

IMPOSSIBLE D'INNOVER
SANS PRENDRE DE RISQUES.
L'INNOVATION REQUIERT
NON SEULEMENT DES
MOYENS FINANCIERS, MAIS
AUSSI DU TEMPS, DES
INFRASTRUCTURES ET DES
COMPÉTENCES. GRÂCE À
SIRRIS, LES ENTREPRISES
PEUVENT PARTAGER CES
INVESTISSEMENTS.



NOUS PARTAGEONS NOS EXPERTS

- + Sur la base de **notre expertise** et de **notre compétence** pratique, nous aidons les entreprises à faire les bons choix stratégiques, économiques et technologiques.

NOUS PARTAGEONS NOTRE INFRASTRUCTURE

- + Nous offrons aux entreprises un accès à des infrastructures de haute technologie et à nos **Application Labs**, qui sont spécialisés dans des domaines d'avenir: composites, revêtements, microfabrication, énergie éolienne.

NOUS PARTAGEONS NOTRE RÉSEAU

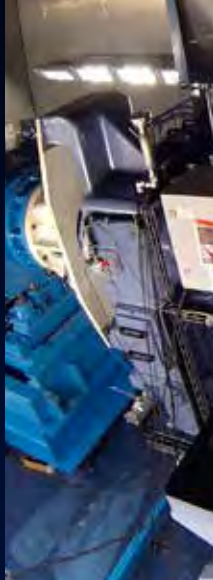
- + Les entreprises peuvent également faire appel au support de notre vaste **réseau de partenaires** académiques et industriels, en Belgique et à l'étranger.

NOUS PARTAGEONS LES RÉSULTATS DE RECHERCHE

- + Dans le cadre de projets collectifs de recherche, nous cherchons des solutions à des **défis technologiques** communs.

NOUS PARTAGEONS LES FINANCEMENTS

- + Pour chacune de nos entreprises clientes, nous examinons les **subsides** ou avantages auxquels elle peut prétendre, et nous l'aidons à introduire une demande de subvention.



ANVERS



GAND



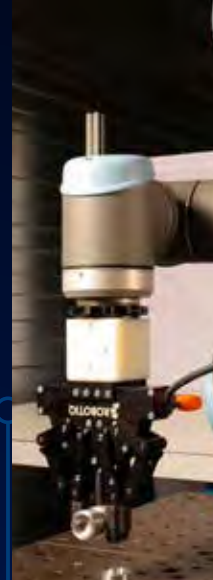
BRUXELLES



CHARLEROI



LOUVAIN



HASSELT



LIÈGE



7 SITES

INDUSTRIAL SERVICES : SIRRIS À VOTRE SERVICE

DEPUIS QUELQUES ANNÉES, SIRRIS A REGROUPÉ SES SERVICES, JUSQU'ALORS DISPERSÉS EN VUE D'UNE MEILLEURE ORGANISATION DES PRESTATIONS INDUSTRIELLES. CELA CONCERNE AUSSI BIEN LES PRODUITS ET SERVICES 'BRANDED' QUE LES 'LABORATOIRES DE TESTS'. DES TESTS FIABLES GRÂCE À UN LABO INDÉPENDANT.



Depuis plusieurs décennies, Sirris a accumulé de l'expérience et des compétences en matière de tests de métaux, de polymères et de matériaux composites. Outre les essais standard pratiqués sur ces matériaux, nos laboratoires technologiques de Zwijnaarde et de Seraing pratiquent également des caractérisations sur mesure de composants et systèmes. Des tests de toutes sortes peuvent être effectués : il est possible de vérifier aussi bien la résistance de roues de vélo que l'usure de composants ou la qualité des soudures de canalisations en polyéthylène. Depuis peu, Sirris utilise un scanner CT pour les examens non destructifs et le contrôle de qualité, par exemple sur des produits en fonte ou des pièces imprimées en 3D.

Pour toutes ces analyses de matériaux et de produits, plus de 50 experts mettent leur expérience au service de l'interprétation des résultats et établissent des rapports clairs dans des délais aussi brefs que possible. Ainsi, en 2014, nos tests de caractérisation standard ont été effectués dans un délai moyen de sept jours ouvrables. Les enquêtes effectuées l'année dernière auprès des nouveaux clients ont indiqué un taux de satisfaction de 100% ('bon' ou 'excellent') en ce qui concerne les délais et la qualité du service.

Sirris est accrédité par BELAC pour huit tests et mesures différents, et a reçu le label de qualité ISO 17025 qui distingue la compétence des laboratoires de test. Cela montre que nous respectons les procédures et intégrons les contrôles nécessaires aux tests. Nous répondons ainsi aux attentes des clients et des services publics, qui exigent ou recommandent de plus en plus fréquemment une accréditation.



#case

/ innovation technologique sur mesure / industrial services / vcl



TRÈS BONNS RÉSULTATS POUR LE VCL EN CE QUI CONCERNE LE TESTING DES TUYAUX EN MATIÈRE PLASTIQUE

Le ‘Centre de perfectionnement des soudeurs’ (VCL) assure la formation et la certification des soudeurs de métal et de polyéthylène (PE).

Le public ciblé par les activités PE du VCL sont aussi bien les nouveaux venus dans le métier que les professionnels accomplis. Tout soudeur travaillant avec le polyéthylène doit renouveler chaque année son passeport de soudure, sur la base d’un examen théorique et d’un exercice pratique sur un échantillon. Chaque certification implique l’agrément du soudeur sous la supervision de l’organisme d’inspection et de certification

Vinçotte. Chaque semaine, les soudeurs peuvent passer l’examen d’agrément au Centre de perfectionnement, selon les normes en vigueur dans les entreprises de distribution d’eau et de gaz. Les échantillons de soudure doivent être examinés par un laboratoire externe homologué.

Pour l’épreuve sur échantillon, des directives très strictes sont appliquées. Elles doivent avoir lieu dans un laboratoire agréé selon la norme ISO 17025, disposant des équipements ad hoc et pouvant livrer des comptes rendus complets et étayés dans un délai limité à dix jours ouvrables.

Le laboratoire de Sirris à Seraing répond à toutes ces exigences.

Une durée courte, des résultats clairs

Leen Dezillie, directrice du VCL, déclare: *“il est important que les résultats soient connus rapidement et que les certificats soient à la disposition de nos clients dans un délai bref. Sans certificat valable, les soudeurs ne peuvent pas être employés sur les chantiers. En cas de résultats négatifs, il est essentiel que ceux-ci soient solidement étayés, de sorte qu’il ne puisse pas y avoir de discussion ni de doutes et que le soudeur reçoive un retour*

d’information sur les erreurs qu’il a commises”. Dans ce domaine également, le laboratoire de tests sur les matières plastiques de Seraing est efficace: les comptes rendus sont très complets. Pour les soudures ratées, ils explicitent les raisons de l’erreur et la façon dont celle-ci a pu se produire ; des images apportent encore plus de clarté.

Le VCL a trouvé chez Sirris un partenaire fiable disposant des compétences requises pour le bon déroulement de cette coopération intensive. C’est la raison pour laquelle il a conclu un contrat d’une durée de plusieurs années avec le labo.

UNE SOURCE D'INSPIRATION POUR LA TECH- NOLOGIE ET L'INNOVATION

PRÉSENTS SUR LE TERRAIN,
NOS EXPERTS SUIVENT
ATTENTIVEMENT LES
TENDANCES ET ÉVOLUTIONS.
ILS PUBLIENT LES AVANCÉES,
IDÉES ET CAS PRATIQUES
LES PLUS PERTINENTS SUR
DES BLOGS ET DANS DES
LETTRES D'INFORMATION, ET
LES PARTAGENT LORS DES
FORMATIONS ET ATELIERS
THÉMATIQUES.

► RESTER INFORMÉ



Sur notre blog **blog.sirris.be**, nous publions quotidiennement - et en trois langues - des informations sur les technologies et les différents secteurs, sur les principales tendances, mais aussi certains succès stories industriels. Nous communiquons ces informations sous la forme d'articles courts.



Les abonnés à notre bulletin d'information **InterAction** reçoivent toutes les semaines dans leur 'boîte aux lettres' une vue d'ensemble de tous les articles récemment publiés dans le domaine qui les intéresse le plus. Un aperçu de tous les événements prochainement prévus est également disponible.



D'autre part, nous nous montrons encore plus réactifs grâce aux réseaux sociaux **Twitter** et **LinkedIn**. Par le biais de ces canaux multimédias, nous vous informons immédiatement des événements importants et actuels pertinents pour vous ou votre secteur. Suivez-nous, et vous serez toujours les premiers à être au courant!



► Plus de

300

'posts' ont paru
sur le blog
en 2014

► Plus de

1.000

lecteurs
d'InterAction
par semaine

► Plus de

10.000

visiteurs de **sirris.be**
par mois

► Plus de

300

articles publiés
en 2014 dans
Techniline

► En moyenne

900

lecteurs uniques
de Techniline
par mois

► Presque

500

lecteurs lisent
Techniline au moins
1 fois par mois

► **APPROFONDIR**

Notre bibliothèque technologique en ligne Techniline est la référence pour la veille technologique industrielle en Belgique. Sur ce site Internet, accessible uniquement pour nos membres, nous publions des articles plus approfondis et scientifiquement pertinents sur les nouvelles technologies d'avenir.

La structure livre un aperçu sur l'ensemble des domaines dans lesquels Sirris est actif. Vous pourrez y lire tout ce qui a trait aux dernières tendances technologiques, études et évolutions de l'industrie, chez nous comme dans le monde entier, et dans un style compréhensible. Chaque semaine vous recevrez le bulletin d'information Techniline contenant une sélection des plus récents articles vous concernant.

► ACQUÉRIR DES CONNAISSANCES

Ceux qui désirent en savoir plus à propos d'une technologie ou d'une application spécifique peuvent choisir de suivre un séminaire, un atelier ou une formation de type 'masterclass'. Les participants à ces événements acquièrent une meilleure compréhension des thèmes d'actualité ou d'avenir qui les intéressent, et repartent chez eux avec des informations immédiatement utilisables.

Tous ces événements ont pour principal objectif un partage actif des connaissances.

En 2014, des entreprises issues de différents secteurs ont pu accroître de manière ciblée leurs connaissances et leurs réseaux à l'occasion des quelque 45 séminaires organisés par Sirris. Nous mettons ainsi en pratique notre mission de centre collectif, à savoir le partage actif des connaissances avec l'industrie belge. Ces séminaires, suivis par plus de 1300 participants, offrent un aperçu d'ensemble sur une technologie ou se penchent plus spécifiquement sur un thème particulier.

Les experts de Sirris sont des intervenants très demandés pour les événements qui examinent les technologies les plus récentes et ont présenté de nombreux exposés et conférences en 2014.

#events

/ innovation technologique sur mesure / ITM Awards

SPONSOR DES ITM AWARDS DEPUIS 10 ANS

Le 15 mai 2014 s'est tenue, pour la dixième fois, la cérémonie des Industrie Awards, autrefois dénommés 'ITM Awards'. Outre les catégories 'Best Practice in Manufacturing', 'Best Practice in Logistics' et 'Best Practice in Process', un prix spécial 'Best of 10 Years Industrie Awards' a également été remis à l'occasion de cette édition de gala. Selon une tradition désormais bien établie, c'est Sirris qui avait conçu et produit les trophées, chacun d'entre eux illustrant une technologie innovante.

Pour cette dixième édition, Sirris avait choisi la mise en oeuvre automatique des tôles

par formage incrémental. Cette méthode de transformation rapide permet de transformer un fichier CAO en produit, en combinaison avec la découpe laser ou jet d'eau, la gravure et l'électro-érosion sur des matériaux moins conventionnels tels que le titane ou le zinc. Une création a ainsi été réalisée à partir de deux demi-sphères, l'une en zinc et l'une en aluminium, coincées entre des couvre-joints verticaux, composés de titane et d'aluminium et fixés sur un pied en inox.



JOURNÉE DÉCOUVERTE ENTREPRISES, PLACÉE SOUS LE SIGNE DE ‘L'USINE DU FUTUR’

Le dimanche 5 octobre, Sirris a participé, sur deux sites, à la Journée Découverte Entreprises afin de présenter ses capacités et ses nouveaux équipements à un large public. À Diepenbeek comme à Seraing, l'affluence fut au rendez-vous. Belle preuve que l'usine du futur rencontre un grand intérêt de la part du public!

Le site Sirris de Diepenbeek, où le hall de production du futur possède quelques robots uniques, a reçu quelque 300 visiteurs. Les vedettes ont été, comme nous l'attendions, le ‘cobot’ Baxter et la cellule de précision, ainsi que la démonstration d'une paire de lunettes

de réalité augmentée.

À Seraing, Sirris a accueilli plus de 530 curieux. Le coup d'envoi de la ‘Semaine de la miniaturisation’ a été donné à cette occasion. Les animations vedettes étaient la miniaturisation, mais aussi toutes les technologies d'impression en 3D, ainsi que les laboratoires d'essais.

Le public est venu de partout pour jeter un coup d'œil aux toutes nouvelles acquisitions, mais les infrastructures plus anciennes ont également reçu son attention. Les échos ont été très positifs, et l'intérêt témoigné a été important. Nos collaborateurs des deux sites ont pris un grand plaisir

à répondre aux nombreuses questions, et à montrer aux curieux de quelle manière les activités du centre collectif pouvaient concerner l'industrie au quotidien.

Les experts de Seraing ont raconté la genèse d'un produit à l'aide du petit personnage qui figure sur l'affiche de la Journée Découverte Entreprises. Les personnes présentes ont pu voir comment une idée grandit et évolue pour se transformer en produit, comment s'effectue la phase de prototypage, comment l'on réalise une matrice, comment l'on moule une pièce par injection et comment cette pièce est ensuite mesurée et testée.



LA 'MIT EUROPE CONFERENCE' PRÉSENTE DES PROJETS POUR L'AVENIR

Les 21 et 22 mai, des professeurs et des scientifiques de haut niveau du Massachusetts Institute of Technology (MIT) se sont rendus à Bruxelles, à l'invitation d'Agoria et de Sirris, pour y exposer leur analyse et leur vision à l'occasion de l'événement bisannuel intitulé 'MIT Europe Conference' (édition 2014).

Cette fois encore, la conférence, qui était consacrée au thème 'Advanced Manufacturing & New Urbanism – A Blueprint for the Future' a permis de rencontrer des acteurs de la politique économique et des représentants d'entreprises

innovantes venus de l'Europe tout entière, désireux d'élargir leur horizon et d'établir des contacts au niveau international. Les participants ont pu, entre autres, se familiariser avec les thèmes suivants: 'Advanced Manufacturing Partnership', 'Production in the Innovation Economy', 'Senseable City Lab', 'Center for Advanced Urbanism' ainsi qu'avec bien d'autres projets concernant l'innovation urbaine et l'industrie manufacturière auxquels participe le MIT.

Parallèlement à la 'MIT Europe Conference' s'est tenue le 21 mai, au SQUARE – Brussels Meeting Centre, l'Assemblée

générale annuelle d'Agoria et de Sirris, qui avait pour thème 'From Blueprint to reality'. Figuraient au programme le départ officiel de Paul Soete de son poste de PDG d'Agoria et l'accueil de son successeur, Marc Lambotte, suivi d'un débat animé sur l'avenir de l'industrie belge où sont intervenus Ronnie Leten (PDG d'Atlas Copco), Eric Van Zele (PDG de Barco), ainsi que d'autres industriels éminents.



/ innovation technologique sur mesure / dans la presse

SIRRIS DANS LA PRESSE

Un grand nombre des initiatives prises par Sirris, ou auxquelles Sirris participe, captent l'attention des medias en raison de leur pertinence technologique, industrielle, écologique ou sociale. Il est dès lors tout à fait logique que souvent, nos réalisations se retrouvent sous le feu des projecteurs. En 2014, nous avons ainsi fait l'objet de plus de 70 articles dans la presse nationale ou internationale, grâce au succès de certaines entreprises affiliées ou de nos propres réalisations.

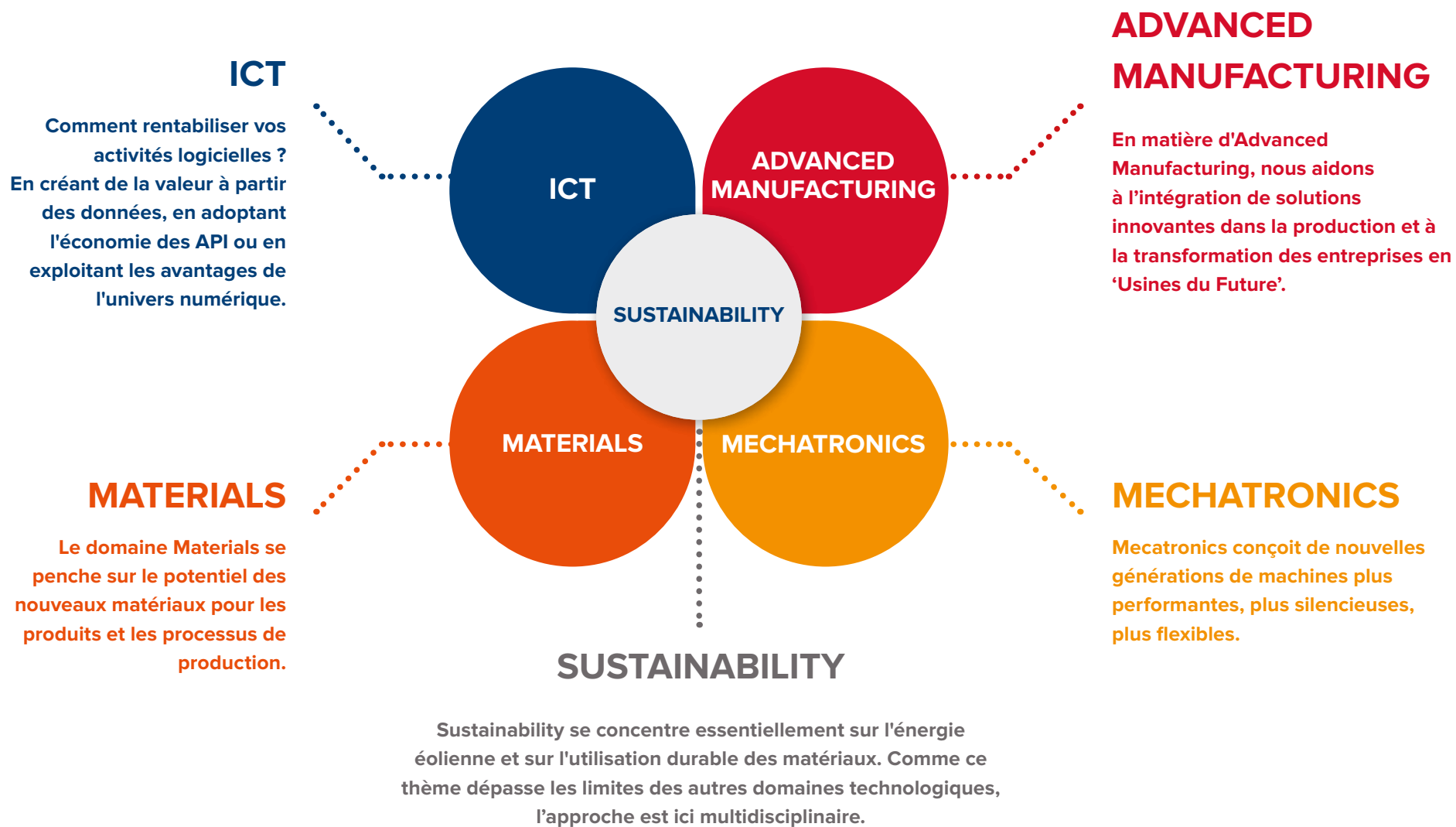


<http://www.engineeringnet.be/belgie/printvriendelijk.asp?id=12107&titel=IT-speciali...> 31/03/2014

SUPPORT & EXPERTISE DANS 5 DOMAINES TECHNOLOGIQUES

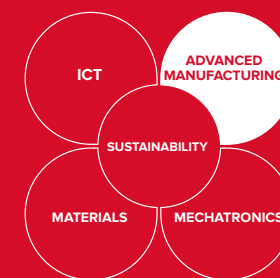
DANS CHACUN DE NOS CINQ DOMAINES, LA COMBINAISON ENTRE LA COMPÉTENCE D'EXPERTS CHEVRONNÉS, UNE INFRASTRUCTURE DE POINTE POUR LA RECHERCHE ET LA VALIDATION, AINSI QU'UN VASTE RÉSEAU DE PARTENAIRES, EST LE GAGE D'UNE VÉRITABLE INNOVATION POUR LES ENTREPRISES.

Les entreprises qui souhaitent innover bénéficient grâce à Sirris d'une riche expertise et d'une vaste infrastructure dans cinq domaines technologiques majeurs.



ADVANCED MANUFACTURING

L'ÉQUIPEMENT DE PRODUCTION DE L'AVENIR



Pour suivre le rythme de l'évolution industrielle et être prêtes pour l'avenir, les entreprises doivent impérativement actualiser en permanence leurs processus de production. Pour en découvrir l'énorme potentiel – et devenir une 'Usine du futur' – elles peuvent s'appuyer sur le réseau d'ingénieurs et sur l'infrastructure high-tech de Sirris.

#event

/ advanced manufacturing / industrie 4.0



INDUSTRIE 4.0 - DÉMONSTRATEUR 'LIVE' DE SMART FACTORY

Pour montrer aux entreprises quelles sont les qualités et les avantages d'une usine intelligente, Sirris a organisé le 7 novembre un séminaire où est intervenu le professeur allemand Detlef Zühlke, qui fait autorité dans le domaine de l'usine intelligente. La présentation d'un démonstrateur absolument unique figurait en outre au programme: SmartFactory est le nom d'une plateforme de démonstration et de recherche unique en Europe, dont le but est de produire des séries limitées dans un environnement numérique intelligent.

Le démonstrateur propose des technologies innovantes de l'information et de la communication, ainsi que leurs applications, testées et élaborées dans un environnement réaliste de production industrielle. Dans le cadre de cette plateforme, une ligne de production a été créée en collaboration avec les partenaires de SmartFactory afin de réaliser les applications pratiques des principales composantes de l'Industrie 4.0.

L'objectif est d'intégrer des technologies nouvelles, comme les tablettes ou les

smartphones, au sein d'un environnement de production traditionnel, de manière à ce que les informations adéquates parviennent au bon moment à l'opérateur. Le processus n'est plus imposé de l'extérieur, ce sont les éléments ou les produits à traiter qui déclenchent eux-mêmes le processus de production. Il est ainsi possible d'enrichir les méthodes de travail actuelles dans le secteur industriel, et d'ouvrir la voie à des concepts à la fois plus flexibles et plus efficaces dans le fonctionnement de l'usine du futur.

**ADVANCED
MANUFACTURING**
THÈMES

36>37
MADE
DIFFERENT

38>43
SMART
PRODUCTION

44>47
PRECISION

48>55
ADDITIVE
MANUFACTURING

MADE DIFFERENT

**‘MADE DIFFERENT’ AIDE
LES ENTREPRISES À SE
TRANSFORMER EN USINES
DU FUTUR 4.0**

La transformation de l'industrie manufacturière est une nécessité dans l'ensemble du monde occidental, vu les coûts élevés et à la concurrence des pays émergents, bien meilleur marché. Ces pays ne se bornent pas uniquement à fabriquer, mais conçoivent également des produits et les exportent dans le monde entier. Ceci implique que nous devons développer une stratégie offensive de différenciation, de productivité et de haute valeur ajoutée. Les pays qui nous entourent mettent eux aussi en place des programmes axés sur la production locale durable: PIE aux États-Unis, Industrie 4.0 en Allemagne, L'Usine du futur en France, Smart Industries aux Pays-Bas,

Catapult/Together in Growth au Royaume-Uni, etc...

C'est la raison pour laquelle Agoria et Sirris élaborent depuis 2010 un plan d'avenir ambitieux pour l'industrie: 'Made Different'. En 2014, cette vision a été affinée et actualisée en s'inspirant du projet allemand Industrie 4.0. Ce projet intersectoriel, qui s'étend sur plusieurs années et où interviennent des spécialistes allemands et étrangers, aide les entreprises, par des opérations de sensibilisation, des analyses, un accompagnement individualisé et un soutien collectif, à améliorer leurs activités de production pour se rapprocher des 'Usines du futur'. Avec l'aide des gouvernements

flamand et wallon, Sirris et Agoria souhaitent positionner favorablement notre industrie à l'international et la préparer intensivement à la quatrième révolution industrielle.



7 transformations menant à 'Factory of the Future' 4.0

L'évolution menant à une transformation en 'usine du futur' ne se fait pas en un jour. Le programme 'Made Different' exige une focalisation pleine et entière, soutenue pendant une période de trois à cinq ans. Sept thèmes de transformation ont été identifiés. Les caractéristiques suivantes font partie intégrante de la vision des usines du futur. Celles-ci consomment un minimum d'énergie et de matières premières. De cette

manière, elles fournissent une contribution importante à l'économie verte. Elles disposent d'un équipement de production basé sur les technologies les plus avancées. Elles fabriquent des produits à haute valeur ajoutée et leur production peut s'adapter très vite et avec souplesse à une demande changeante. Enfin, les contenus en termes de connaissances et l'implication des collaborateurs sont portées à un niveau élevé.



4 FACTORIES OF THE FUTURE, 200 AUTRES 'EN DEVENIR'



Les entreprises Continental, Dentsply Implants, Newtec et Provan sont les premières usines à avoir reçu le label 'Usine du futur' dans notre pays. Ces entreprises technologiques ont investi ces dernières années, entre autres, dans la modernisation de leurs parc machines, la numérisation, l'innovation sociale et l'écologie, de sorte qu'aujourd'hui, elles font partie de l'élite internationale en matière de production.

Une ou plusieurs transformations sont actuellement en cours dans près de 200 entreprises dans un large éventail de secteurs: industrie

technologique, alimentation, textile, papier, industrie pharmaceutique, transport, chimie, ameublement, secteur médical, bâtiment, etc... Le processus concerne aussi bien de grandes entreprises (30%) que des PME (70%), réparties entre toutes les régions du pays. Agoria et Sirris prévoient que d'ici à 2018, pas moins de 50 entreprises auront obtenu le label 'Factory of the future'. D'ici là, elles entendent bien préparer activement 500 entreprises à suivre ce processus de transformation.



Des séries de plus en plus petites et une pénurie de collaborateurs qualifiés : voilà les défis du secteur manufacturier auxquels les 'smart factories' offrent une réponse, à savoir des unités de production flexibles, sûres et largement autonomes. Pour parvenir à cette situation idéale, les entreprises doivent convertir leurs systèmes de production conventionnels en processus intelligents.

P38 > P43 ► SMART PRODUCTION

#case

/ advanced manufacturing / smart production / fomeco

FOMECO RÉDUIT SES DÉLAIS DE RÉALISATION DE MOITIÉ GRÂCE AU QRM

Pour Fomeco, à Zaventem, la production de tubes et de plaques est placée sous le signe de la livraison 'just-in-time'. En outre, les clients peuvent modifier leur commande jusqu'au dernier moment. Les longs délais de réalisation actuels compliquent donc la planification et le contrôle de qualité. Avec Sirris, l'entreprise a progressivement instauré le QRM (Quick Response Manufacturing) afin de réduire de moitié les délais d'une ligne de production.

Fomeco vise depuis longtemps une production plus efficace, sans compromis sur la flexibilité. L'entreprise a donc déjà intégré des outils de planification performants et suivi des formations en matière de QRM via Sirris. Une

refonte de la production était logiquement l'étape suivante.

Des réactions positives

"L'approche de Fomeco - grandes séries par phase de production, stocks intermédiaires importants et expérience client flexible - présente aussi certains inconvénients", souligne **Mark Van Pee** (Senior Engineer Smart Production chez Sirris). *"L'entreprise perd en capacité en raison des commandes non urgentes, les délais sont longs et d'éventuels problèmes de qualité ne sont mis au jour que tardivement."* Le spécialiste des plaques et des tuyaux a décidé de réduire pas à pas son délai de production. Une équipe de collaborateurs a commencé

à implémenter des mesures expérimentales conformément à la méthode d'amélioration continue. La sortie des commandes de production a ainsi été adaptée dans le planning. Fomeco a ensuite diminué progressivement la taille des séries dès le début du processus. Parallèlement, l'équipe du projet a cherché à augmenter la capacité des postes de travail par des méthodes plus efficaces. À la clé : des délais de fabrication plus courts. La première phase a été un succès : le délai interne d'une des lignes de production est passé de 50 à 25 jours. L'entreprise a déjà reçu de nombreuses réactions positives de clients et entend poursuivre dans la même voie.

ÉTUDE DE FAISABILITÉ ET VASTE PROJET DE MODERNISATION CHEZ HULSMANS

Située à Heusden-Zolder, l'entreprise de négoce Hulsmans vend du bois et des produits dérivés aux professionnels. 2014 a été une année clé dans la modernisation progressive de l'entreprise. Sirris a aidé Hulsmans à optimiser les processus et s'est chargé d'un screening approfondi de la production et d'une étude de faisabilité quant au développement d'un nouveau produit écologique.

Hulsmans est spécialisé dans le rabotage du bois. Les copeaux, produits connexes inhérents à la production, étaient vendus encore récemment, jusqu'à ce que naisse l'idée de compacter ces déchets en un

bloc de construction écologique, adapté à des structures de jardin. Sirris a réalisé l'étude de faisabilité et les tests de ce 'Recycled Wood Ecoblock'.

"En collaboration avec le Woodlab de l'UGent, nous avons listé les exigences techniques et identifié les procédés de fabrication potentiels", explique **Tom Jacobs**, Senior Engineer Precision Manufacturing.

"Nous avons réalisé des tests et fabriqué des prototypes avec différents enduits, colles et techniques de compression. Nous avons mis en évidence la possibilité de compacter les copeaux pour obtenir un produit stable, capable de résister aux

conditions météorologiques et suffisamment robuste pour être intégré dans des structures. Ce produit peut désormais être transformé en un bloc de construction à haute valeur ajoutée, même s'il reste des défis à relever sur le plan de l'assemblage et de l'optimisation de la production."

Philosophie QRM et formation

L'exercice d'optimisation à grande échelle s'est poursuivi.

Mark Van Pee (Senior Engineer Smart Production chez Sirris) : *"Le système d'enregistrement du temps de travail permet à Hulsmans d'obtenir des indicateurs sur la production, l'occupation du personnel et la capacité des machines. Nous*

avons étudié également quel était l'outil de planification le plus adapté. En vue de raccourcir les délais de production, nous avons mis en place des méthodes de visualisation et de classification sur le lieu de travail, sur la base de la philosophie du quick response manufacturing, tant pour le site existant que pour le nouvel atelier de production."

Sirris s'est chargé d'une formation intensive : le projet a été mené en étroite collaboration avec quatre nouveaux membres du personnel qui soutiennent aujourd'hui pleinement la modernisation et mènent les principaux processus à bonne fin.





PANIMPEX RÉDUIT DRASTIQUEMENT LES DÉLAIS DE FABRICATION GRÂCE À L'AMÉLIORATION DE L'ORGANISATION DE LA PRODUCTION

Panimpex conçoit et produit des manomètres. La complexité des différents flux de commandes exigeait un ajustement du mode de pilotage de la production, afin de consacrer moins d'efforts à l'organisation de la production.

Le département production de Panimpex, à Veurne, assemble des manomètres destinés à la réfrigération et à la climatisation. Le processus de production d'un manomètre exige de nombreuses étapes. La durée des différentes étapes et la longueur des interventions diffèrent fortement. Afin d'amortir ces différences, des

stocks intermédiaires étaient utilisés qui permettaient le découplage des étapes. Mais avec ces stocks, la durée des processus était trop longue. La variété des produits et les flux de commandes complexes dans l'usine généraient en outre un grand nombre d'activités de planification et de coordination. Par ailleurs, l'agencement peu efficace du lieu de travail avait aussi pour conséquence de nombreux déplacements inutiles. Pour fluidifier le déroulement de la production et optimiser l'aménagement des postes de travail, Panimpex a fait appel à Sirris.

Une nouvelle disposition des lieux et moins de stocks intermédiaires

Pour remédier à la situation actuelle, plusieurs améliorations ont été apportées. Le point de départ a été une refonte de la production. La taille des lots a été réduite de cinquante à dix pièces au maximum afin de réduire les stocks intermédiaires et les délais. Un système de 'kanban' a été introduit, le principe d'autonomie des bucket brigades ('chaînes'), et l'approche 'Toyota Kata' ont été implantés. En appliquant cette méthodologie, Panimpex a rapidement pu

mettre au point des solutions sur mesure à ses problèmes, mais aussi développer la capacité des employés à s'attaquer eux-mêmes de manière systématique aux obstacles et à les surmonter.

Ces modifications ont eu pour conséquences directes une amélioration de l'aménagement des postes de travail et une répartition équilibrée des charges de travail. Grâce au nouvel agencement des lieux et à l'utilisation des chaînes de travail, le département production peut traiter plus rapidement les commandes reçues, et les changements de priorités peuvent être

plus facilement absorbés. La nouvelle méthodologie de travail a permis de diminuer les stocks à l'intérieur de l'usine, et de libérer un espace appréciable. Le délai complet de fabrication d'un manomètre est de 2 à 4 heures seulement, contre 4 jours précédemment.



PAUMELLES LIÉGEOISES ÉTUDIE DES PISTES D'INNOVATION ET D'AUTOMATISATION

L'entreprise Paumelles Liégeoises fabrique un large éventail de charnières métalliques en séries assez limitées. Elle compte, pour ce faire, sur plusieurs automates classiques. Mais pour continuer à innover, l'entreprise souhaitait étudier d'autres pistes d'automatisation. L'entreprise a choisi Sirris pour l'accompagner dans le processus.

Dans le monde des charnières, de nouvelles formes et de nouvelles fonctionnalités apparaissent régulièrement. Avec leurs capacités limitées et leurs coûts élevés, les machines

existantes de Paumelles Liégeoises ne peuvent suivre ces innovations. L'entreprise a voulu s'équiper d'une machine d'usinage à commande numérique pour la production de charnières à géométrie plus complexe.

Face à ce défi technologique, l'entreprise ne pouvait se permettre de faire un mauvais choix. Paumelles Liégeoises a donc demandé à Sirris de lister les nouvelles machines susceptibles de répondre au cahier des charges. Mais le Centre a montré que des limitations technologiques existaient qui rendaient impossible l'automatisation totale de la

production de charnières. Ce constat a débouché sur une autre question : comment automatiser une partie du processus, à savoir le montage et le démontage d'éléments de charnières ?

Une décision étayée

Pour analyser la faisabilité technique de cette automatisation, Sirris a mené une analyse de la production.

Rik Belien (Senior Engineer Smart Production chez Sirris) :

“Nous avons cartographié les tailles des séries et les processus de production. En termes d'automatisation, nous avons aussi réalisé de nombreuses évaluations : les temps de cycle et de

préparation, la flexibilité, les facteurs gênants...”

Grâce à des essais chez Sirris, il a été confirmé qu'une machine à commande numérique n'était pas la solution et Paumelles Liégeoises a pu prendre une décision argumentée. Cela a épargné à l'entreprise des frais importants, et ouvert de nouvelles pistes.

STRATÉGIE DE PRODUCTION 'FIRST-TIME-RIGHT'; CRUCIALE POUR LES SÉRIES LIMITÉES

Éviter de manière systématique les défauts de fabrication afin de réduire les coûts d'élimination des déchets et parvenir à mettre en œuvre une stratégie de perfection du premier coup, tel était le sujet de l'atelier pratique dirigé par Ives De Saeger (P41), le 21 mars dernier.

À l'aide de discussions et d'exemples, plusieurs aspects ont été débattus et expliqués. Une attention particulière a été accordée aux possibles pierres d'achoppement et aux exigences requises dans le cadre d'une stratégie de 'first-time-right'. Un témoignage de Industrial Gears Watteeuw a concrétisé cette approche.

Grâce aux connaissances acquises, les entreprises présentes peuvent poursuivre des réalisations positives, comme la réduction du coût d'élimination des déchets, la diminution du nombre de réclamations de la part des clients, l'augmentation ponctuelle et plus aisée des volumes de production, la réduction des pertes de temps dues à la nécessité de refaire une pièce, y compris en ce qui concerne les séries limitées et les pièces uniques, et une meilleure compréhension des possibilités offertes par les processus mis en œuvre, avec entre autres une période de mise à niveau plus courte pour les nouveaux employés.





/ advanced manufacturing / smart production / smart factory

EXTENSION DE L'ARSENAL D'AUTOMATISATION DE LA PRODUCTION POUR LES USINES INTELLIGENTES

Pour aider les entreprises de production à évoluer vers le statut d'Usines du futur', Sirris a investi en 2014 dans de nouvelles applications de production intelligente. Dans la salle des machines de Diepenbeek, les entreprises belges peuvent découvrir et tester de manière approfondie le potentiel des technologies de production intelligente.

Le système de chargement et de déchargement 'Turn-Assist', le système compact de mesure 3D-CNC Ko-ga-me, le système de surveillance Safety Eye et le cobot Baxter, qui s'y trouvaient déjà, ont été renforcés par un bras à six axes UR10 fabriqué par la firme Universal Robots

adapté pour des applications interactives humain-robot flexibles. Ce robot, facile à programmer, peut être utilisé pour emballer, poser sur palette, assembler ou déplacer des pièces pesant jusqu'à 10 kg. Grâce à sa grande portée, qui atteint les 1 300 mm, il est possible de gagner du temps sur les lignes de production où la distance joue un rôle.

Une autre acquisition nouvelle est le préhenseur robotisé adaptable 2 Finger 85 de Robotiq, mis au point pour être utilisé avec les 'Universal Robots' et bien adapté à ces machines pour ce qui est de sa charge maximale, de sa flexibilité et de sa facilité d'utilisation.

Cette pince à deux doigts est en outre destinée à faciliter l'installation et la programmation de ces robots.

Le petit dernier de la série, le 'Robolab', est un scanner compact 3D de la gamme HDI 100 de LMI Technologies, destiné aux équipementiers, soit sous forme intégrée, soit en vue d'automatiser la production. Le scanner compte parmi les plus petits systèmes 3D actuellement disponibles sur le marché et utilise la technologie de la 'projection Blue LED'. Ce scanner est destiné aux applications industrielles exigeantes, pour lesquelles il est crucial que les résultats de numérisation soient exacts et

réitérables, depuis la rétro-ingénierie jusqu'aux mesures, à l'inspection et la visualisation en 3D.

Jan Kempeneers, Senior Engineer Smart Production & Factory of the Future : *"Tout ceci doit permettre à Sirris d'approfondir ses recherches sur l'état de la technique dans le domaine de l'automatisation flexible. Il sera ainsi possible d'apprendre facilement de nouvelles tâches, d'utiliser l'information des capteurs pour déterminer la position et l'orientation des pièces et de manipuler plusieurs pièces différentes avec les mêmes préhenseurs."*

Vu le nombre croissant de processus automatisés dans le domaine de la production, le besoin d'intégration entre les différentes cellules robotisées et entre elles et le logiciel général est grandissant. Le contrôle à distance des cellules et des processus tels que la logistique interne via un système AGV, sont des exemples d'applications pour lesquelles une telle intégration est nécessaire. Sirris souhaite prochainement explorer ces thèmes grâce à ses machines de démonstration. Car après tout, toutes ces matières qui relèvent d'Industry 4.0 requièrent cette intégration entre processus physiques et virtuels.

La fabrication de précision à la cote. Les nouvelles propriétés des produits et les critères stricts de performance requièrent des composants de plus en plus précis. Pas question toutefois d'augmenter les coûts de production. Grâce à notre expertise et notre infrastructure, nous aidons les entreprises à conserver un équilibre entre ces différents paramètres. Notre atelier dispose d'équipements de haute technologie permettant de traiter rapidement et en une seule fois des composants relativement grands, et ce avec une précision de quelques microns. Notre service s'étend également à la conception de nouveaux processus de production.

P44 > P47 ► PRECISION

#case

/ advanced manufacturing / precision / vcst

LES PROTOTYPES DE VCST PASSENT LA VITESSE SUPÉRIEURE

Situé à Saint-Trond, VCST est un fabricant d'engrenages et de systèmes de freinage pour les voitures de tourisme. L'entreprise reçoit aujourd'hui de plus en plus de demandes de prototypes d'engrenages auxquelles il faut répondre très vite. Grâce à la fraiseuse de précision de Sirris, VCST est désormais en mesure de livrer plus rapidement que jamais des prototypes à ses clients.

Tout va toujours plus vite dans le secteur automobile. Les fabricants tels que VW, Audi et Ford sont de plus en plus exigeants vis-à-vis de leurs fournisseurs. VCST fabrique pour ce secteur des systèmes de freinage

et des 'engine timing gears'. Les constructeurs lui demandent notamment de fabriquer rapidement des prototypes d'engrenages. **Peter Ten Haaf**, Principal Engineer Advanced Manufacturing chez Sirris, explique la manière dont Sirris a contribué au projet : *"Auparavant, le délai de production d'un prototype était de 12 semaines chez VCST. Avec notre fraiseuse de précision, nous avons pu réduire le délai considérablement"*. Dans sa catégorie 'World Class Manufacturing', la fraiseuse de Sirris peut réaliser des prototypes d'engrenages en 24 heures à peine. Et avec une précision jusqu'à 5 µm.

Flexibilité

La technique de production avancée assurée à VCST un incroyable gain de temps : les engrenages sont désormais fabriqués 84 fois plus rapidement qu'auparavant. Ten Haaf : *"La flexibilité est un autre atout. VCST peut ainsi proposer simultanément plusieurs prototypes qui diffèrent en termes de dimensions ou de nombre de dents."* Collaborer avec Sirris a permis à VCST de passer à la vitesse supérieure en un minimum de temps. Pour aller plus loin, VCST compte d'ailleurs encore faire appel à l'expertise de Sirris à l'avenir.



/ advanced manufacturing / precision / durcissement laser intégré

FLANDERS MAKE SE PENCHE SUR DES TECHNIQUES DE PRÉCISION

Bien qu'il soit possible d'usiner rapidement des prototypes grâce à des fraiseuses de précision, le post-traitement de durcissement reste souvent long. Pour palier ce problème, Sirris a lancé par le biais de Flanders Make un projet novateur en matière de durcissement laser intégré.

Fabriquer des pièces offrant un très haut niveau de précision – comme des trains d'engrenage pour les transmissions dans les voitures – ne nécessite pas seulement l'utilisation de fraiseuses performantes. Il est également important de

veiller après le fraisage à durcir les pièces usinées, afin de conserver la précision. C'est l'un des objectifs de 'Manufacturing for High Precision Products', l'un des huit thèmes de recherche au sein de Flanders Make (le centre de recherche stratégique flamand pour l'industrie manufacturière). Le contenu de ce projet ? Les techniques hybrides de traitement par usinage et traitements de surface. Plus de 15 entreprises (parmi lesquelles ETAP Lighting, SABCA Limburg et VCST) déterminent ensemble une vision novatrice de ces traitements. Le consortium est conduit par Sirris, à la

demande de Flanders Make.

Roues dentées

VCST fait également partie du consortium. Pour le prototypage rapide de roues dentées, l'entreprise fait appel à Flanders Make. Car ces engrenages qui ont subi un fraisage à grande vitesse ne peuvent perdre leur précision. Au sein de Flanders Make, des chercheurs tentent de déterminer une manière d'intégrer l'étape de durcissement sur les fraiseuses.



HALL DE MACHINES RÉNOVÉ À DIEPENBEEK

Quiconque souhaite faire de son entreprise une Usine du Futur doit opter pour de nouvelles technologies de production. La fabrication de précision gagne en importance dans l'industrie de transformation, c'est une certitude, et la production intelligente représente un pas important. Mais quelles technologies choisir? Quels sont leurs avantages, et dans quelle mesure sont-elles adaptées à une production existante?

Pour répondre à ces questions, Sirris a effectué d'importants investissements dans des technologies de production high-tech

conformes aux évolutions de notre industrie manufacturière vers l'Usine du futur, ainsi que dans la production intelligente. Au total, ce ne sont pas moins de 850 000 euros qui ont été affectés à ces équipements de production jusqu'ici encore rarement présents en Europe. Sirris a construit, dans son atelier de Diepenbeek, un véritable Precision Manufacturing Lab doté d'une chambre climatisée et équipé de fraiseuses de précision ainsi que d'un appareil de mesure 3D-CMM. Le premier prototype de cellule d'usinage de précision au micron près est ainsi devenu une réalité dans notre pays.

Le 26 février, les entreprises manufacturières ont eu la possibilité de se familiariser avec ces innovations en matière de production de précision et de production intelligente, et de les tester elles-mêmes. Lors de cet événement, elles ont également pu y découvrir, sous le regard attentif des médias, l'infrastructure d'une production intelligente et flexible comprenant entre autres le robot Baxter et le système de mesure 3D-CNC Ko-ga-me.





USINAGE AU MICRON PRÈS DANS LE 'PRECISION MANUFACTURING LAB'

L'un des principaux défis qui se posent à l'industrie manufacturière pour les années à venir sera de continuer à satisfaire une demande de précision toujours plus exigeante. Cette nécessité a poussé Sirris à installer dans les ateliers de Diepenbeek un labo de fabrication de précision entièrement neuf.

À la suite d'une étude préliminaire détaillée, puis d'une phase de préparation, une infrastructure étendue a été installée pour effectuer des usinages de précision au micron près. Ces nouvelles machines aideront notre industrie manufacturière dans son processus d'évolution vers les usines du futur, où un

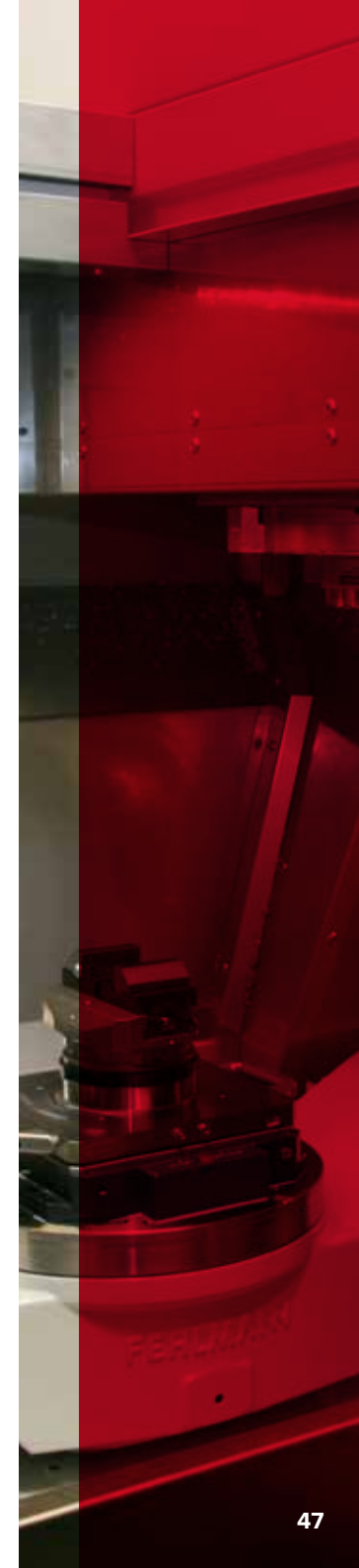
appareil de production 'dernier cri' a tout à fait sa place. Le Lab se compose d'une cellule de production équipée d'une chambre climatisée. On y trouve un Fehlmann Picomax 825 Versa, une fraiseuse à cinq axes capable d'usiner avec une précision d'un micron des pièces mesurant jusqu'à 300 mm³, sans post-traitement. Avec le système de mesure 3D-CMM Mitutoyo Crysta Apex, les entreprises disposent d'un prototype entièrement opérationnel de cellule de production de précision.

De plus, l'infrastructure a été étendue en 2014 par l'ajout du QASS Optimizer 4D, un nouveau procédé de mesure

permettant d'évaluer les opérations effectuées pour optimiser la production. Il s'agit d'un système de contrôle par émission acoustique à haute fréquence (fréquence d'échantillonnage de 100 MHz et traitement à 3 Gb/min) et traitement du signal en temps réel. **Tom Jacobs**, Senior Engineer Precision Manufacturing chez Sirris, explique les possibilités offertes: "au cours de la production, les ondes acoustiques à l'intérieur du matériau reflètent certaines caractéristiques du processus proprement dit. Ce type de mesure permet déjà de vérifier, par exemple dans le cas de la trempe par induction ou du pliage de tôles, s'il ne se produit pas un trop grand nombre

de fissures. Notre objectif consiste à contrôler, lors de l'usinage de précision, l'apparition éventuelle d'une usure des outils. Il est également possible d'identifier les effets de la rugosité sur le produit. À terme, ce système pourra aussi être utilisé dans d'autres applications, comme la qualité de la rectification de pièces".

À l'heure actuelle, le système est utilisé dans le cadre de deux projets d'étude, respectivement intitulés 'Precision Manufacturing for new and better products' et 'DYNA-TOOL Efficiency improvement in machining of complex parts by optimizing the tool system dynamics'.



L'Additive Manufacturing' (fabrication additive, AM), également appelée 'impression 3D', est aujourd'hui considérée comme la technologie de production de l'avenir. Elle est d'ores et déjà utilisée largement pour la création de prototypes, mais elle va devenir incontournable pour la fabrication directe de pièces. L'aéronautique et l'aérospatial font leurs premiers pas dans le domaine; le secteur biomédical y trouve un intérêt certain, notamment dans l'impression de matériaux biocéramiques. Sirris aide les entreprises de ces secteurs et beaucoup d'autres à découvrir de nouvelles possibilités, à l'aide d'analyses AM et de sessions 'masterclass' pratiques à l'intention des concepteurs. Dans ce cadre, nous élaborons ensemble des études de cas en vue de concevoir ou reconcevoir des produits à fabriquer par additive manufacturing, et procédons à une impression 3D dans nos ateliers.

P48 > P55 ► ADDITIVE MANUFACTURING

#case

/ advanced manufacturing / additive manufacturing / Atlas Copco



ATLAS COPCO AIRPOWER ACCUMULE LES CONNAISSANCES ET LE SAVOIR-FAIRE EN MATIÈRE DE FABRICATION ADDITIVE

Afin d'appliquer avec succès l'additive manufacturing (AM), il est capital de disposer en interne de connaissances sur les différentes technologies. Atlas Copco Airpower, producteur, entre autres, de compresseurs et de générateurs, compte parmi les précurseurs de l'utilisation de l'additive manufacturing pour fabriquer des produits. L'entreprise a l'intention d'étendre ses compétences et dès lors ses capacités dans ce domaine.

C'est la raison pour laquelle a été lancé, en 2014, un projet qui regroupe des experts de plusieurs divisions en vue d'apprendre les uns des autres et d'explorer ensemble tous les

aspects de l'additive manufacturing. Atlas Copco a ensuite entamé une coopération avec Sirris et d'autres entreprises pour évaluer les possibilités de l'AM.

Faisait partie du projet une masterclass organisée en coopération avec Sirris, à laquelle des concepteurs issus de toutes les divisions ont participé intensivement. **Simon Vermeir**, concepteur au sein de l'équipe AM de Sirris, donne quelques explications complémentaires: "*pendant la masterclass, les experts de Sirris ont éclairé les différentes techniques et donné des règles et des outils pratiques de conception, en passant en*

revue, avec les concepteurs d'Atlas Copco, l'intégralité du processus. À chaque étape, nous avons examiné quelles étaient les connaissances requises pour appliquer avec succès les fabrications additives". Les personnes présentes ont exposé des cas concrets tirés de leur expérience, des composants dont la conception a été repensée en fonction des exigences de l'AM pendant la masterclass.

L'impression 3D offre dès à présent, et sur plusieurs plans, une valeur ajoutée, que ce soit dans le domaine des prototypes, de l'outillage, des pièces à usage unique et des pièces destinées aux compresseurs.

'MASTERCLASSES' CONSACRÉES À LA CONCEPTION (OU RE-CONCEPTION) EN VUE DE L'ADDITIVE MANUFACTURING

La réussite du passage à l'AM (additive manufacturing) pour la fabrication de prototypes et de composants fonctionnels commence par une conception adaptée. Comment 's'y mettre' lorsqu'on est une entreprise? Tout au long de l'année 2014, Sirris a organisé à plusieurs reprises des masterclasses destinées aux concepteurs, qui leur donnaient tous les éléments nécessaires à la conception de pièces spécifiquement adaptée à l'AM, et leur permettaient de tirer pleinement parti de tous les avantages que présente ce procédé.

Qu'apportent donc ces masterclasses par rapport à d'autres

initiatives? La réponse est la suivante: une approche à la fois pratique et progressive, mise au point par des concepteurs et pour des concepteurs! A chaque étape, les connaissances nécessaires à une mise en œuvre réussie de l'AM sont examinées. Ce faisant, plus de dix technologies différentes sont abordées, et leurs avantages et inconvénients respectifs analysés. Le cadre plus vaste dans lequel s'inscrit l'additive manufacturing est étudié. La formation présente un ensemble de règles pratiques de conception, d'outils de design ainsi que des conseils et astuces diverses. Pour confronter immédiatement à la pratique

le savoir-faire présenté, chaque participant a la possibilité de présenter un cas spécifique à son entreprise, qui, au cours de la masterclass, est adapté à la fabrication additive.

Benjamin Denayer, Senior Business Developer Additive Manufacturing chez Sirris, résume ainsi l'approche: "Sirris aide les entreprises dans leur cheminement vers l'utilisation de l'impression 3D en tant que technologie de production. Dans nos masterclasses, 'Design for 3D printing' nous analysons les possibilités offertes, matérialisons des cas concrets avec les entreprises, et organisons des formations

pratiques destinées aux ingénieurs et aux concepteurs. Nous observons que grâce à la masterclass et à son approche extrêmement concrète, un mouvement se fait jour à l'intérieur des entreprises. Les employés commencent à se passionner pour le sujet dans leur milieu de travail et échangent de nouvelles idées, ce qui débouche sur de nouvelles réalisations. Tout cela participe d'une dynamique autour de l'impression 3D au sein des entreprises, et c'est pourquoi nous proposons cette masterclass 'en interne', dans les entreprises, mais aussi sous une version publique accessible à chacun".



BONE THERAPEUTICS DÉVELOPPE UNE THÉRAPIE CELLULAIRE POUR LES GROS DÉFAUTS OSSEUX AVEC L'AIDE DE L'IMPRESSION 3D

Située à Gosselies, dans le Hainaut, Bone Therapeutics conçoit des thérapies cellulaires innovantes, mais surtout peu invasives, pour guérir et prévenir les fractures osseuses. Pour en traiter certains, l'entreprise biotech a décidé de rechercher une solution articulée autour de la régénération de tissus. En collaboration avec Image Analysis, spécialiste britannique de l'imagerie médicale, Sirris a rendu cette quête possible avec l'impression 3D.

En 2014, Bone Therapeutics a donné le coup d'envoi de Ceracell, un projet de deux ans dans le cadre

du programme européen de recherche M-ERA.NET. L'enjeu de ce projet ? Étudier la faisabilité d'un nouveau produit pour guérir des lésions osseuses d'un patient en injectant des cellules osseuses saines et des matrices 3D. Afin d'évaluer le concept in vitro, Sirris fabrique ces matrices biocompatibles, imprimées en 3D, qui pallient certains défauts osseux spécifiques.

Pièces biocompatibles 3D sur mesure

“À l'aide des analyses et des images CT-scan d'Image Analysis, nous développons des matrices osseuses complexes en biocéramique”, explique **Grégory Nolens**,

Senior Engineer Additive Manufacturing chez Sirris. “Les matrices minérales sont des structures biologiques qui donnent sa solidité au tissu osseux. Grâce à l'impression 3D, nous reproduisons fidèlement cette matrice en la personnalisant aux défauts osseux de chaque patient.”

“Bone Therapeutics peut ainsi précisément évaluer in vitro les propriétés de ses cellules ostéoblastiques, formatrices d'os, en combinaison avec les matrices imprimées en 3D», poursuit Grégory. “Il est également possible d'étudier dans quelle mesure les cellules adhèrent au tissu osseux, de même que l'effet potentiel

de la thérapie cellulaire sur les propriétés physiques, mécaniques et la porosité de l'os.” Des tests in vivo suivront pour évaluer de manière approfondie l'efficacité et la biocompatibilité du nouveau produit de Bone Therapeutics.

UN ATELIER DE FABRICATION ADDITIVE PRÉSENTE LES TECHNOLOGIES DE BIO-IMPRESSION DU FUTUR

L'une des niches les plus prometteuses de l'additive manufacturing se situe dans les applications biomédicales, le bioprinting et l'impression de tissus biologiques. Beaucoup d'entreprises manifestent un grand intérêt pour cette technologie et ses applications, mais de nombreuses questions subsistent encore. Sirris a présenté le 23 janvier, à l'occasion d'un atelier interactif axé sur l'industrie, l'état d'avancement et l'avenir de cette technologie, assistée en cela par les principaux acteurs du secteur.

Pour la bio-impression – c'est-à-dire l'impression en trois dimensions de matériel biologique et de tissus vivants – Sirris entend aider l'industrie belge à conquérir une position solide. Cette technologie trouve des applications dans la mise au point et les essais de nouveaux médicaments, le traitement de maladies dans lesquelles des implants sont nécessaires, la production de biomolécules, la recherche scientifique, la production d'aliments, etc... Cependant, les nombreuses possibilités d'applications qu'offre le bioprinting ne sont pas encore été développées.

Quelques acteurs des secteurs universitaire, médical et de la recherche ont toutefois mis au point des techniques améliorées qui, à partir d'un matériau existant, peuvent être utilisées dans des projets industriels. Parallèlement, Sirris suit les évolutions du domaine, et consolide ses propres activités en la matière. Tous ces aspects ont été abordés lors de l'atelier.





THALES : DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AVANCÉES POUR LES ANTENNES SATELLITES

Les techniques de production avancées sont suffisamment sophistiquées pour pouvoir être appliquées dans le secteur de la navigation spatiale.

Actif dans ce domaine, Thales Alenia Space a conscience des avancées de la technologie et collabore avec Sirris. Au programme ? Un projet pilote de systèmes d'antennes. Et il s'annonce prometteur.

Les exigences relatives à la précision de la production sont extrêmement strictes dans le domaine de l'aérospatial. Notons, par ailleurs, que la fabrication concerne presque toujours

des pièces et composants uniques. Les méthodes de production avancées développées à l'heure actuelle sont prometteuses. Thales Alenia Space, développeur et fabricant de divers systèmes spatiaux, le sait. Son nouveau projet relatif aux 'advanced manufacturing methods' se décline en trois phases. Les composants existants sont d'abord reproduits via cette méthode de production avancée. La deuxième phase consiste à fabriquer les composants sur la base des conditions d'application. La troisième et dernière phase

visé, quant à elle, à développer les composants au niveau du sous-système.

Antenne

Prenons un cas concret de ce projet : le développement d'un système de fixation des antennes sur les satellites. Objectif : concevoir un support auquel peuvent se fixer deux antennes. D'autres exigences entrent en ligne de compte, à savoir un faible poids et une grande rigidité. L'optimisation topologique (poids et rigidité) et l'additive manufacturing par fusion laser d'aluminium sont deux des techniques de

production avancées appliquées dans le cadre de ce projet pilote – grâce aux précieux conseils de Sirris. Les premiers résultats sont déjà très encourageants.

THALES DÉVELOPPE DES SOCLES EN TITANE PAR 'ADDITIVE MANUFACTURING'

Thales Alenia Space, développeur et fabricant de systèmes spatiaux, mise sur les techniques de production 3D les plus modernes pour fabriquer des socles de miroirs sur mesure. Sirris a fourni le soutien technologique nécessaire à la réalisation de ce projet.

L'impression 3D s'est imposée dans la production de composants métalliques. Une des limitations de cette technique est cependant la nécessité d'intégrer des structures appelées supports lors de la construction de la pièce.

Ces supports restent toutefois problématiques. Ils allongent, en effet, le délai de production, coûtent cher et doivent ensuite être retirés. Ils doivent donc être optimisés. Dès lors, Thales Alenia Space a fait appel à l'expertise du groupe Additive Manufacturing de Sirris.

Olivier Rigo, Senior Engineer Additive Manufacturing : *"La fusion par faisceau laser (LBM, Laser Beam Melting) est une excellente façon de résoudre le problème".*

Socle triangulaire

Le socle est fabriqué en TiAl6V4 – un alliage de titane

très résistant – et présente la forme d'un tripode. Le projet est aujourd'hui clôturé et a abouti à la fabrication de huit socles en titane. Les résultats sont extrêmement positifs, tant en termes de durabilité, de poids et de flexibilité qu'en terme de finition. Thales Alenia entend désormais produire ces socles en série et cherche, à cet égard, un partenaire de production spécialisé en additive manufacturing.



SIRRIS INVESTIT DANS LA FABRICATION ADDITIVE DE POUDRE MÉTALLIQUE ET DE BIOCÉRAMIQUE

L'impression 3D effectue une percée remarquable qui se traduit par des applications intelligentes destinées au secteur biomédical et à l'industrie manufacturière. Les avantages de l'additive manufacturing (AM) sont nombreux: une utilisation efficace des matériaux, une grande liberté de formes, une rentabilité sur de petites séries, une complexité sans précédent etc... Avec plus de 25 ans d'expérience et un parc de machines high-tech réparti entre Seraing et Gosselies, Sirris compte parmi les grands d'Europe en matière de recherche et de développement pour la fabrication additive. Elle tâte en permanence le pouls de l'industrie, et investit

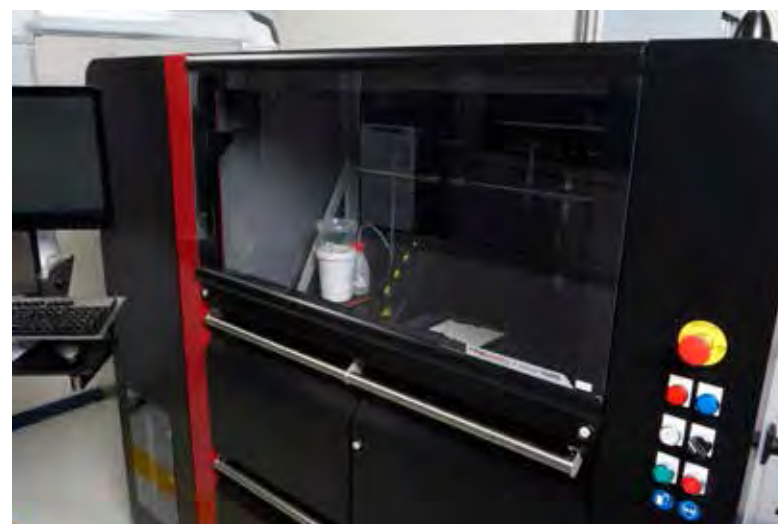
régulièrement dans de nouveaux équipements.

Les technologies les plus demandées en 2014 étaient sans doute la fusion de poudres métalliques par laser (laser beam melting, ou LBM) ou par faisceau d'électrons (electron beam melting ou EBM). Cette demande est tirée par les applications dans les domaines aéronautique et spatial. Ces entreprises et bien d'autres industries belges ont déjà testé, grâce à Sirris, ces techniques d'additive manufacturing pour les métaux et certaines choisissent d'investir dans ce domaine.

La technologie d'impression de céramiques pour laquelle Sirris

a mis au point de nouveaux matériaux, évolue. Prodways, notamment, propose une nouvelle génération de machines et travaille en partenariat avec Sirris sur des matériaux adaptés. Une machine 'beta' a été installée chez Kasios, au nouveau siège de Gilly, pour démarrer la production à grande échelle de prothèses de disques intervertébraux avec l'appui de Sirris.

Sirris compte également s'équiper en 2015 d'une machine d'impression de pâte nouvelle génération pour progresser dans le développement de plusieurs matériaux non encore disponibles pour l'additive manufacturing.



IMPRESSION EN 3D POUR L'AÉRONAUTIQUE ET L'AÉROSPATIAL

Le 13 mai, Sirris élevait l'industrie vers les hautes sphères en organisant un atelier consacré aux toutes dernières évolutions de la fabrication additive ainsi qu'aux possibilités qu'offre actuellement ce procédé. Des experts de ce domaine se sont exprimés à cette occasion sur les applications 3D dans les secteurs de l'aéronautique et de l'aérospatial.

Cet événement a dressé un tableau très clair des applications, tendances et futures évolutions dans le domaine de l'additive manufacturing (ou AM), adaptées à la production de pièces

métalliques. Outre les experts AM de Sirris, des intervenants d'EADS, Airbus et Thales – trois acteurs majeurs de l'industrie aéronautique et spatiale – ont également pris la parole et ont montré que la production high-tech AM se développait déjà dans leurs secteurs. Ils ont abordé plus en détail les possibilités offertes dans l'aéronautique et l'industrie spatiale, se sont penchés sur les défis existants et sur la valeur ajoutée de l'additive manufacturing pour la fabrication de composants (métalliques) high tech. Grâce à ces études de cas, les participants à cet atelier ont pu recevoir des réponses à leurs questions.

KRIS PEETERS VISITE, À SERAING, LE PARC DE MACHINES D'IMPRESSION 3D

Afin de souligner l'importance de la fabrication additive et de la coopération interrégionale dans l'industrie manufacturière, le ministre-président flamand Kris Peeters a effectué, le 20 mai dernier, une visite sur le site de Sirris à Seraing où l'on trouve – ce n'est pas un hasard – le plus important parc de machines destiné à la fabrication additive. Des entreprises flamandes de fabrication additive telles que Materialise, Melotte ou Layerwise travaillent de surcroît en étroite collaboration avec ce centre technologique de Sirris dans le domaine de l'innovation.

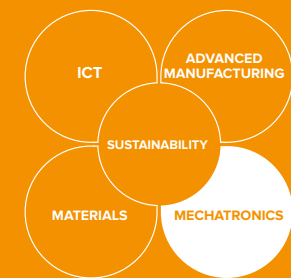
À l'occasion de sa rencontre avec d'éminents acteurs industriels de la fabrication additive, le ministre-président a annoncé la création d'un cluster européen de la 3D pour mieux répondre aux besoins qui se font sentir dans la chaîne de valeur de l'additive manufacturing. **Kris Peeters** déclare ainsi: *"... nous devons, en Europe, rassembler toutes les forces pour le développement du secteur de l'impression 3D au sein d'un cluster européen de classe mondiale. La 'Vanguard Initiative' va nous permettre de réunir ces forces. Le gouvernement flamand a lancé ce projet, et la Wallonie a participé à sa création".*

À la fin de sa visite, Kris Peeters a reçu un coq imprimé en 3D, symbole de l'innovation de haut niveau que la Flandre et la Wallonie œuvrent ensemble à développer.



MECHATRONICS

PLUS PERFORMANTS. PLUS SILENCIEUX.
PLUS FLEXIBLES.



Les produits, les machines et tout l'équipement de production doivent satisfaire à des exigences de plus en plus strictes. Ils doivent être plus performants, plus silencieux, plus économes en énergie et plus flexibles. Pour garder leurs équipements à jour et performants et en même temps limiter le coût des innovations, les fabricants font appel à nos experts en mécatronique pour optimiser les systèmes, en maîtriser la complexité et développer les produits du futur.

BAISSE DU COÛT D'UTILISATION DES MACHINES

L'industrie n'est pas la seule à exiger des machines plus performantes. Les clients et diverses réglementations obligent de plus en plus souvent les constructeurs de machines à développer des systèmes plus économes en énergie et plus faciles à utiliser – plus silencieux, présentant moins de vibrations – et ce, sans perte de performance. Afin d'accompagner les constructeurs de machines lors de la transition

vers une nouvelle génération de produits éco-mécatroniques, Sirris et l'ancien FMTC (qui fait aujourd'hui partie de 'Flanders Make') ont lancé le projet 'Éco-mécatronique'. Cette initiative a pour but de mettre la recherche industrielle de pointe en pratique dans des applications concrètes en entreprise et d'aider les constructeurs à intégrer la mécatronique innovante dans leurs machines.

MECHATRONICS
THÈMES

57>59
ECOMECHATRONICS

60>63
MECHATRONICS 4.0

DES MACHINES PLUS EFFICACES EN ÉNERGIE ET PLUS PERFORMANTES GRÂCE À L'ÉCO-MÉCATRONIQUE

Le projet Éco-mécatronique a été le premier à adopter la forme d'un accord de coopération en matière d'innovation (le trajet 'VIS' pour 'Vlaams innovatiesamenwerkingsverband'). Le projet vient de se clôturer avec succès fin 2014. Au cours des quatre dernières années, Sirris et FMTC ont soutenu 65 petites et moyennes entreprises dans le développement d'une nouvelle génération de machines.

Audit Éco-mécatronique

L'équipe Éco-mécatronique a appliqué dans 18 études les méthodes de conception basée sur la modélisation, le réglage intelligent et l'optimisation en vue de rendre les machines

plus économes en énergie, plus faciles à utiliser et plus performantes. Les experts ont en outre développé un outil générique visant à définir le potentiel d'amélioration des machines sur le plan de l'efficacité énergétique et ce, sur la base de mesures réalisées sur ces machines. Grâce à cet audit, l'entreprise a un aperçu des performances énergétiques de ses produits, des causes des pertes d'énergie, des possibilités d'amélioration.

Pieter Beyl, Senior Engineer Mechatronics chez Sirris :

"L'Audit Éco-mécatronique est la première étape logique dans le processus d'amélioration systématique d'une machine. Les résultats de mesures sont

toujours révélateurs."

Les résultats finaux du projet Éco-mécatronique ont été présentés lors d'un événement de clôture qui a eu lieu au printemps 2015. Les connaissances acquises dans le cadre du projet peuvent être utilisées pour améliorer le service aux entreprises. L'un des thèmes principaux – la mise en œuvre de techniques de contrôle avancées – figure également dans le projet Mécatronique 4.0.



DUCO ÉTUDIE LA POSSIBILITÉ DE PRODUIRE DE L'ÉNERGIE À PARTIR DES COURANTS D'AIR

La société Duco, établie à Veurne, est spécialisée dans les systèmes d'aération et de protection solaire pour la construction d'habitations et autres immeubles. L'un de ses produits est une unité d'aération adaptée aux domiciles de particuliers. Afin d'utiliser ce système de manière optimale, le débit d'aération peut être adapté en fonction de mesures effectuées dans la pièce.

La régulation se fait au moyen de vannes situées dans l'unité centrale d'aération proprement dite. L'un des inconvénients est que toute pièce climatisée doit être pourvue d'une cheminée d'aération menant à l'unité centrale. Ce dispositif peut être amélioré grâce à l'utilisation

d'un clapet de régulation du débit à chacun des points d'aspiration.

Pour éviter d'avoir à poser des câbles d'alimentation et de signal vers chaque clapet, l'unité doit pouvoir s'auto-alimenter en énergie. Celle-ci pourrait être captée dans le courant d'air par une petite turbine, puis stockée dans une batterie. La communication entre l'unité et le clapet doit elle aussi pouvoir s'effectuer sans encombre.

Faisabilité du captage local d'énergie

En coopération avec Sirris et FMTC (qui fait maintenant partie de Flanders Make), Duco étudie la faisabilité d'un tel système. L'entreprise souhaitait

trouver une réponse à la question *"l'énergie destinée au clapet peut-elle être captée de manière économique dans le flux d'air sans faire monter en flèche la puissance de l'unité centrale?"*.

La conception de cette application autonome réclame une approche globale du captage local de l'énergie, de son stockage et de son utilisation.

Pour examiner la faisabilité d'un tel système, il faut tenir compte des débits attendus, qui ont une influence sur l'énergie disponible. Celle-ci a été comparée à la consommation estimée de la soupape et de l'électronique. La production d'énergie de



la turbine a fait l'objet d'une approche systématique. Avec des composants commerciaux et une structure de test basée sur un proof of concept, la faisabilité a pu être évaluée.

Il est ressorti de l'analyse qu'un captage d'énergie effectué dans un courant d'air pourrait répondre aux exigences et serait probablement faisable avec des composants spécifiques. Cette conclusion reste à valider.

Avec de tels résultats, Duco va pouvoir construire et évaluer un prototype de turbine.



PUNCH POWERTRAIN AUGMENTE DE 17 % L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE D'UNE TRANSMISSION HYBRIDE

Dans le cadre du projet EcoMechatronics, Sirris et Flanders Make ont apporté leur soutien à l'entreprise Punch Powertrain, située à Saint-Trond, dans le cadre du développement d'une stratégie de contrôle énergétique plus efficace pour la transmission de véhicules hybrides.

Bon nombre de véhicules hybrides associent un moteur thermique, un moteur électrique et une batterie afin de réduire la consommation de carburant et les émissions. Un contrôleur de transmission intelligent doit assurer le recours à la source d'énergie adéquate à tout moment.

Désireux de trouver une stratégie de contrôle optimale, capable de minimiser la consommation de carburant et facilement applicable sur son matériel, Punch Powertrain a fait appel à Sirris et Flanders Make.

Sélection intelligente des techniques de contrôle

Sur base d'une méthode de sélection développée par leurs soins, les experts en écomécatronique de Sirris et Flanders Make ont épinglé deux techniques de contrôle de la transmission: un contrôle optimal global et un contrôle applicable en temps réel. Le premier permet de déterminer la consommation de carburant

minimale théorique sans limitations sur la puissance de calcul. L'unité de contrôle évalue à tout moment les actions de contrôle potentielles et sélectionne la plus efficace sur la base des techniques de programmation dynamiques. On peut ainsi déterminer le cycle optimal pour un parcours à vitesse prédéfinie, en l'occurrence le New European Driving Cycle, NEDC.

Le contrôle applicable en temps réel sélectionné – l'équivalent consumption minimization strategy, ECMS – équilibre en permanence la capacité énergétique du carburant et celle de la

batterie afin de minimiser la consommation de carburant.

En ce qui concerne le cycle NEDC, le contrôle optimal global de la transmission a abouti à une réduction de la consommation de carburant de 17,2 % par rapport à la stratégie de contrôle initiale de Punch Powertrain. Avec une réduction de 16,5 %, le contrôle applicable en temps réel affiche des performances presque identiques.

MÉCATRONIQUE 4.0 PRÉPARE LE SECTEUR DE LA MÉCATRONIQUE À LA QUATRIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

La quatrième révolution industrielle devient petit à petit réalité et a été baptisée Industrie 4.0. Elle porte sur l'intégration poussée du monde virtuel et du monde physique : les technologies numériques appliquées à l'échelle industrielle assurent aujourd'hui déjà une optimisation du processus de production complet et seront dans le futur à la base de systèmes cyber-physiques – des systèmes d'éléments informatiques collaboratifs pilotant des processus physiques.

L'industrie manufacturière se trouve dès lors face à une demande de machines

intelligentes dotées d'une grande autonomie, d'intelligence et de connectivité grâce à l'intégration de technologies à bas coût telles que des capteurs MEMS, des applications TIC, des plateformes de contrôle open source, etc. Cette évolution est en outre liée à la demande croissante de production sur mesure et à la nécessaire flexibilité qui en découle. Cette situation conduira à une intégration et interaction poussées entre les machines, les produits et leur environnement.

Le projet Mécatronique 4.0 souhaite soutenir cette intégration du monde physique

et virtuel auprès des PME actives dans l'industrie manufacturière. Sirris, Flanders Make et iMinds disposent de l'expertise et de l'infrastructure nécessaires pour soutenir collectivement les PME au niveau des innovations entre les besoins et l'offre technologique. Via des masterclasses, des démonstrations et des cas d'étude, les PME bénéficieront du soutien nécessaire pour intégrer les innovations au moment opportun.



ALLIANCE AMÉLIORE UN LAVE-LINGE GRÂCE À LA MODÉLISATION MULTICORPS

Les premiers outils de simulation pour la modélisation multicorps sont apparus sur le marché il y a quelques dizaines d'années. Mais un seuil d'accès élevé empêche encore de nombreuses entreprises d'appliquer cette technique. Alliance, un producteur de lave-linge de premier plan, a fait appel à Sirris et Flanders Make pour surmonter cette barrière.

La suspension des lave-linge industriels permet de limiter les déviations du tambour lorsqu'ils tournent. En réduisant les déviations, il est possible d'utiliser un caisson plus compact, qui exige moins d'espace d'encastrement. Les

forces de réaction dynamiques limitées vers le sol empêchent le lave-linge de tressauter lorsqu'il tourne à pleine puissance.

Modélisation au niveau du système

Contrairement à la méthode mieux connue des éléments finis, la modélisation multicorps permet d'envisager une machine en tant que système composé de corps fixes et de raccords (ressorts, amortisseurs, conducteurs, etc.). Cette approche permet de simuler les forces et les mouvements, en appliquant plusieurs simplifications soigneusement étudiées, ce qui représente une difficulté non

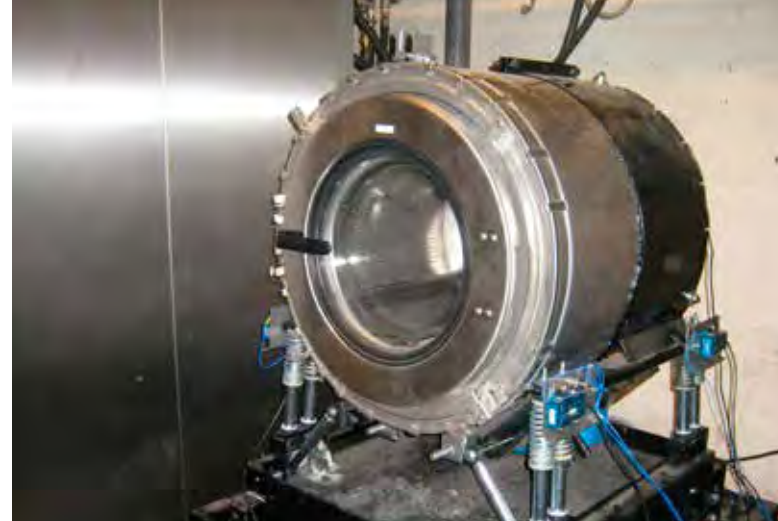
négligeable. Convaincu de la plus-value de la modélisation multicorps, Alliance a fait appel à Sirris et à Flanders Make.

Simulation et pratique

Flanders Make a développé une méthode visant à élaborer en un temps restreint un modèle multicorps utilisable. En réalisant en parallèle des mesures systématiques sur une machine existante, l'équipe de recherche est rapidement parvenue à des résultats de simulation intéressants.

Pour Alliance, une comparaison des simulations avec les mesures a montré que la modélisation multicorps pouvait servir à prédire

les conséquences des modifications apportées à la suspension. Avec l'aide des experts de Sirris et de Flanders Make, Alliance a pu optimiser l'emplacement et l'orientation des amortisseurs et des ressorts de suspension. L'équipe est ainsi parvenue à réduire considérablement les déviations du tambour et les forces de réaction.



BENES APPLIQUE LES PRINCIPES DU RAPID PROTOTYPING AU DÉVELOPPEMENT DE TABLES DE RECHARGEMENT D'IMPRIMANTES

Benes a su appliquer efficacement, avec l'équipe de projet Mechatronics 4.0, le rapid prototyping au développement d'une table de rechargement haute précision et du logiciel associé. Cette technique permet de tester et d'optimiser des concepts à moindre coût et dans un laps de temps plus court.

Sirris et Flanders Make ont utilisé des techniques de rapid prototyping afin de développer une table de rechargement compatible avec un système d'imprimante existant. La demande émanait de Benes, une PME de Haasrode qui distribue des systèmes et accessoires d'impression.

Anje Van Vlierberghe, Program manager Mechatronics chez Sirris, explique: *"les techniques relevant du 'rapid prototyping' (RP) permettent d'obtenir d'une manière à la fois rapide, efficace et bon marché un prototype de produit qui répond déjà fortement aux exigences propres au produit fini. Ainsi, le passage à un produit industriel à part entière est ensuite moins difficile"*.

Extension des fonctionnalités

La configuration de l'imprimante existante était adaptée à des matériaux légers en rouleaux, tels que papier, textile et feuilles très minces. L'extension par une table de rechargement externe à entraînement à vis devrait

ouvrir de nouvelles possibilités d'impression sur matériaux plus lourds, tels que des panneaux plats.

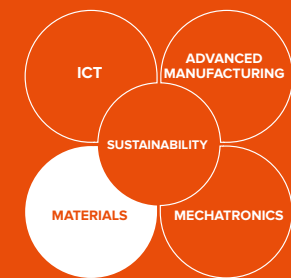
Sirris et Flanders Make ont suivi une approche systématique en vue de générer et d'optimiser des concepts à partir des spécifications. Le concept retenu utilise un entraînement à broche. L'impression 3D a été utilisée pour construire le prototype. L'électronique de commande de la table a été développée à partir de la plateforme matérielle open-source dsPIC avec génération automatique du code dans un environnement Matlab/Simulink. Cette approche de rapid prototyping offre un

double avantage. D'une part, le code de pilotage est généré automatiquement à partir du programme de commande. D'autre part, le guidage peut être testé avant l'évaluation expérimentale de la table de rechargement complète. En outre, les performances du processeur low-cost dsPIC sont tout à fait représentatives de l'électronique qui sera appliquée dans le produit final.

Dans le cadre du projet Mechatronics 4.0, l'équipe de projet poursuivra la mise au point de la plateforme matérielle générique dsPic et évaluera par ailleurs d'autres matériels informatiques de rapid control prototyping.

MATERIALS

A L'INTERSECTION ENTRE LES APPLICATIONS,
LE DESIGN ET LA PRODUCTION



Chaque produit est fait de matériaux, le matériau fait le produit. Un défi essentiel est le choix des bons matériaux pour répondre au cahier des charges fonctionnel de l'application tout en prenant en compte la production. De nouvelles fonctions apparaissent, liées à l'électronique, la mécatronique et le traitement de surface. Nous avons dès lors construit dans nos laboratoires et via nos services une vaste compétence autour des possibilités et limites des matériaux composites, revêtements, métaux, nanomatériaux, plastiques et matériaux hybrides destinés à des applications et produits spécifiques. À chaque fois, nous tentons de trouver le meilleur mix entre le matériau, les technologies de production et le design.

DES BIOCOMPOSITES NATURELLEMENT AUTO-RENFORCÉS

Les biocomposites ont largement gagné leurs lettres de noblesse. Dans le cadre d'un projet européen, Sirris a développé un biocomposite renforcé à base de PLA (acide polylactique). Les résultats de cette étude sont extrêmement positifs et dépassent même les attentes.

Les produits à base d'acide polylactique ne sont pas une nouveauté en soi. Les gobelets jetables en sont la preuve... Mais ces produits biosourcés avaient, jusqu'il y a peu, la caractéristique de ne pas être résistants. **Linde De Vriese**, Project Engineer Composites au sein du Sirris Leuven-Gent Composites Application Lab, s'explique :

"Les produits traditionnels à base de PLA sont très fragiles et peu durables. En les 'auto-renforçant', nous espérons augmenter leur flexibilité, leur résistance et leur durabilité. Nous avons, pour ce faire, opté pour un matériau qui intervient à la fois comme matrice et comme fibre de renforcement."

Valise

Les ambitions de ce projet n'étaient pas minces : l'équipe de recherche a souhaité voir si le PLA auto-renforcé présentait les mêmes qualités que le polypropylène utilisé par Samsonite dans certaines de ses valises. De Vriese : *"Le matériau actuel est aussi auto-renforcé. Nous*

entendions obtenir les mêmes propriétés avec notre PLA auto-renforcé. Les résultats sont particulièrement positifs : nous sommes parvenus à un degré de rigidité supérieur au polypropylène auto-renforcé et avons, par ailleurs, considérablement augmenté la flexibilité du PLA."

Cette étude permet désormais à Sirris de proposer des applications dans toutes sortes de domaines. Épinglons le secteur automobile ou la production de composants de machines. Selon De Vriese, l'implémentation à l'échelle industrielle est proche : *"Sirris apportera son soutien aux entreprises par le biais de projets R&D conjoints."*

MATERIALS THÈMES

66>71
COMPOSITES

72>75
COATINGS

76>79
PLASTICS
SMART EN SMALL

80>84
METAL MOULDING

86>87
NANOTECHNOLOGY

Les matériaux composites sont destinés à des applications légères, et sont utilisés pour rendre des produits plus éco-énergétiques, plus performants et avec une plus grande liberté dans le choix des formes. Pour encourager les applications industrielles des composites, le Sirris Leuven-Gent Composites Application Lab (SLC-Lab) a été installé en 2012 à Heverlee. De multiples entreprises font appel à notre capacité de recherche et à notre expertise dans le développement d'applications et matériaux composites. Ces études et recherches s'effectuent en étroite collaboration avec la K.U.Leuven et l'UGent.

#case

/ materials / composites / aggères



AGGÈRES DÉVELOPPE UNE BARRIÈRE ANTI-INONDATION EFFICACE

Les frères Anthony et Oliver Frémont avaient pour objectif, en créant Aggères en 2010, de contrer les problèmes d'inondation avec des 'flood solutions' innovantes. Leur plus récent tour de force ? Une barrière capable de contenir une vague haute de 4 mètres. Sirris les a aidés à trouver les matériaux, les techniques de production et les fournisseurs adéquats.

Avec sa barrière anti-inondation, Aggères entend protéger des sites en contre-bas, tels que des parkings et des centres commerciaux. La barrière se compose de pièces distinctes de 50 cm de haut et 7 cm d'épaisseur encastrables

dans le plafond. Dès le début, l'entreprise a compris que le choix du matériau serait essentiel pour la réussite du projet. La barrière doit résister à une pression hydraulique énorme. Mais les pièces ne doivent pas peser plus de 60 kg afin de ne pas surcharger le système de levage.

Une collaboration fluide

"Au vu des conditions, le choix des composites s'est imposé comme une évidence", explique Bart Waeyenbergh (ingénieur au sein du SLC Lab). "Aggères n'avait aucune expérience dans ce domaine. Nous avons donc organisé une formation. Nous étions ainsi sur la même longueur

d'onde dès le début."

Aggères et Sirris ont développé ensemble un prototype de la barrière pour tester le système de levage. Avec succès : Aggères dispose aujourd'hui d'une solution totalement étanche. Mais le soutien de Sirris ne s'est pas arrêté là : Aggères a aussi pu compter sur son appui dans la recherche des meilleurs fabricants de moules, de matériaux et de composants. Des prototypes ont aussi été conçus pour tester la résistance à la pression hydraulique dans un bassin prévu à cet effet.



NOUVELLES TECHNOLOGIES DE MOULE : PLUS RAPIDES ET PLUS ABORDABLES

La conception de moules de production est très coûteuse. De nouvelles technologies permettent de développer des moules rapidement, à bas prix. Sirris s'est penché sur les dernières technologies capables de créer de tels moules pour prototypes.

Les entreprises qui utilisent des moules pour la production en masse de composites (raquettes de tennis, cadres de vélo ou valises légères, par exemple) peuvent facilement en répartir les coûts sur l'ensemble de la production. Mais qu'en est-il quand la série se limite à cinq exemplaires d'un produit seulement ?

Markus Kaufmann, manager

du Sirris Leuven-Gent Composites Application Lab, a la réponse : *“Nous utilisons alors des moules pour prototypage. Nous aidons les entreprises à tirer le meilleur des nouvelles technologies qui en accélèrent sensiblement le développement ou en diminuent le coût.”*

La manière la plus répandue de créer des moules pour prototypes est de les réaliser à partir de tooling blocks en polyuréthane et époxy. Markus : *“Nous avons fabriqué la paroi arrière de notre caravane de démo dans ce type de moule. Avec des moules en polyester classiques, il en coûterait*

nettement plus, de même qu'avec des moules en aluminium usiné qui sont en outre plus lourds.”

Eye-opener

La technologie SPIF (Single Point Incremental Forming), développée notamment par la KULeuven et disponible chez Sirris, accélère la fabrication de moules. Markus Kaufmann : *“Nous avons appliqué cette technologie au marché des composites. La réalisation d'une table vintage est une preuve de son succès. Vous pouvez l'admirer au Musée du Design, à Gand !”*

L'impression 3D est une autre manière de développer

rapidement des moules.

Le principal avantage ? La rapidité : un nouveau moule de ce type est réalisé en une semaine seulement, au lieu de quatre à six.

Par le biais de démonstrations et de masterclasses, Sirris a pu promouvoir les avantages des nouvelles technologies de moule auprès d'un public industriel plus large. Une belle réussite : rapides et abordables, les moules pour prototypes suscitent un intérêt croissant dans les entreprises.

OPTIM ET SIRRIS DÉVELOPPENT UN PROCÉDÉ DE FABRICATION NOVATEUR

Sirris et Optim Test Center (Ans) ont collaboré pendant deux ans en vue de développer un procédé de fabrication combinant, en une étape, le thermoformage de composites thermoplastiques et le surmoulage par injection dans un seul moule.

Concrètement ? Ce projet de recherche industrielle visait le développement d'une nouvelle technologie de mise en œuvre pour la fabrication de pièces composites associant les propriétés structurales des thermoplastiques renforcés de fibres continues de verre, de carbone ou de fibres naturelles et les géométries complexes autorisées par le

moulage par injection. Dans le cadre de ce projet, Sirris et Optim Test Center ont partagé leurs connaissances des matériaux et leur savoir-faire en termes de développement de produits et de procédés de mise en œuvre.

Des composites thermoplastiques de qualité, rigides et recyclables

Le procédé consiste à réchauffer une plaque de composite thermoplastique laminée et à la placer dans le moule d'une machine d'injection. La mission de Sirris était d'étudier les conditions de mise en œuvre de ce procédé en une seule étape. À la clé : une meilleure

répartition de la matière et un produit fini plus performant que lors des procédés réalisés en deux étapes. Il en résulte des pièces de qualité, rigides, recyclables et parfaitement adaptées à la fabrication en grande série de structures légères telles que les dossiers de siège, pédales de frein, ...

Ce type de procédé et le matériau qui en découle rencontrent à l'heure actuelle un grand succès au niveau international, principalement dans le secteur de l'automobile et dans les secteurs industriels de pointe.





INTERREG +COMPOSITES : CAP SUR LES MATÉRIAUX COMPOSITES

Sirris a participé au projet 'Interreg +Composites', qui vise à promouvoir l'utilisation des composites par le biais de l'information, la formation et l'aide à l'élaboration de projets innovants dans le Nord-Ouest de l'Europe.

Le secteur industriel est traditionnellement orienté vers la métallurgie. Or, les matériaux composites connaissent un regain d'intérêt, car ils permettent la conception de produits innovants avec des propriétés sur mesure. Interreg est un programme européen transrégional, qui favorise les échanges économiques et sociaux entre des acteurs des régions frontalières. Le projet

Interreg +Composites vise à orienter l'industrie vers des matériaux plus 'modernes'.

Mission triple pour Sirris

Dans ce cadre, Sirris s'est vu attribuer une triple mission. **Jacky Lecomte**, Program Manager Nanomaterials chez Sirris : *"Forts de notre expertise technique en matière de composites, nous avons sondé les besoins des entreprises en vue de donner un nouveau look à leurs pièces et produits, et d'intégrer les matériaux composites dans leur quotidien. Nous avons également organisé de multiples événements et exposés, et rédigé plusieurs articles visant à présenter*

les composites et leurs applications."

Concrètement, 60 nouveaux projets de développement ont été lancés, dont 20 ont effectivement abouti. *"Interreg +Composites et les partenariats conclus avec d'autres centres de recherche nous ont permis d'élargir notre réseau de partenaires et de voir naître de nouveaux projets d'envergure. Sans compter la notoriété accrue dont nous bénéficions aujourd'hui au niveau européen !"*

Les membres de Sirris ont par ailleurs pu disposer pendant 3 ans d'un service gratuit destiné à réaliser une analyse stratégique de l'utilisation

des composites dans un nouveau produit. Aujourd'hui, le partenariat constitué leur permet encore de nous soumettre de nouveaux projets et d'obtenir de l'aide pour en évaluer la faisabilité.



PARTICIPATION RÉUSSIE DU SLC-LAB AU JEC 2014

En 2014, JEC Composites Show, le plus important salon professionnel et symposium sur les matériaux composites, a connu une super édition. Le SLC-Lab était présent et partageait un stand de 100 m² avec Kulab, Samsonite, Econcore et Noumenon Design. Pour la première fois, il se présentait avec ses deux partenaires, KU Leuven et UGent.

Le responsable du laboratoire, **Markus Kaufmann**, tire cette conclusion : *“Nos prototypes ont suscité un grand intérêt. Le prototype du bras porteur pour suspensions automobiles, par exemple, a engendré une dizaine de demandes d’informations émanant d’Europe et du Japon. La présence, pour la première fois, de l’université de Gand, constituait également une réelle plus-value.”*



SLC-LAB ORGANISE UNE SÉRIE DE MASTERCLASSES ORIENTÉES VERS LE FUTUR

Lors d’une série de masterclasses sur les technologies de pointe utilisées dans la production de matériaux composites, le SLC-Lab a mis, au cours de l’année, diverses méthodes de fabrication en évidence sous la dénomination générale ‘La production de composites de demain’. Les thèmes traités étaient ‘Technologies à moule fermé’, ‘Création de prototypes en composite’, ‘Matrices de composites thermoplastiques’ et ‘Resin transfer molding (RTM) et RTM-light’.

Ces masterclasses s’inscrivaient dans le cadre du projet ‘Generation

Composite’, par lequel le SLC-Lab permet aux entreprises de faire connaissance avec des technologies génériques essentielles pour la production rapide, éco-responsable et flexible des matériaux composites. Concrètement, les experts ont montré à ces entreprises des technologies qui permettent une production plus rapide que la méthode traditionnelle du hand lay up, qui permettent une production plus éco-responsable grâce à des technologies à moule fermé, et qui flexibilisent l’environnement de production grâce à des moules reconfigurables et des coûts de prototypage réduits.

CFK VALLEY OUVRE LA PORTE DES MATÉRIAUX COMPOSITES EN BELGIQUE



CFK Valley, le principal réseau de l'industrie des matériaux composites en Europe, a lancé CFK Valley Belgium en collaboration avec Sirris et Agoria. Les entreprises belges ont ainsi accès à un réseau européen d'entreprises et de chercheurs dans le domaine des matériaux composites. L'idée de créer une antenne belge émanait des entreprises, soutenues par l'Université de Gand et SIM.

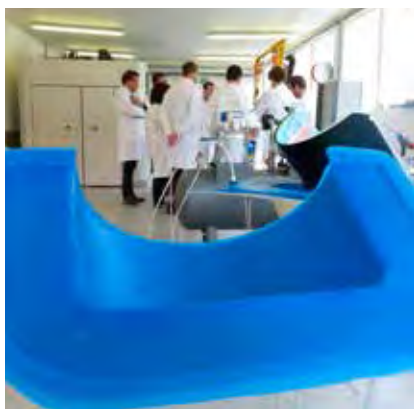
Le centre économique du secteur composite européen se trouve dans la ville allemande de Stade, près de Hambourg, où une centaine d'entreprises et d'instituts de recherche du secteur des composites, parmi

lesquels Airbus, le Fraunhofer Institut et Volkswagen, se sont regroupés sous le nom 'CFK Valley' en vue de discuter recherche, de créer du réseautage et de développer du business.

Grâce à CFK Valley Belgium, les entreprises belges peuvent nouer des contacts avec d'autres entreprises et instituts de recherche spécialisés dans les composites, souvent actifs au niveau mondial. Cette initiative offre également l'opportunité de participer à des projets de recherche européens et internationaux et d'améliorer notre potentiel dans le domaine de l'innovation. Herman Derache, directeur général de

Sirris : *"Le partenariat autour de CFK Valley Belgium offre à l'industrie des matériaux composites un accès aux connaissances et infrastructures de premier plan rassemblées à Stade. Ce partenariat va en outre renforcer et fédérer les initiatives R&D régionales et nationales telles que le SLC-Lab, qui fait office de pivot central entre les entreprises et les universités."*

Après divers contacts et visites entre Sirris, Agoria et CFK Valley en Allemagne au cours de l'année 2014, les négociations se sont achevées début 2015. Le lancement de CFK Valley Belgium a été ratifié lors du salon JEC 2015 à Paris.



Depuis des propriétés optimisées (comme une meilleure adhérence) jusqu'à de nouvelles fonctionnalités (autonettoyage) ou un nouveau look, les applications des revêtements sont aussi nombreuses que leurs avantages. Sirris possède une longue expérience des traitements de surface et est dès lors pour les entreprises une source de conseils pratiques et d'assistance au développement de prototypes. Le Smart Coating Application Lab (Diepenbeek) regroupe toutes les compétences de Sirris en matière de traitements de surface.

#project

/ materials / coatings / smart sensors



DES COATINGS DE PROTECTION DEVENUS CAPTEURS GRÂCE AU PROJET SMART SENSORS

Dans le cadre d'un partenariat européen, Sirris développe des capteurs sur la base de coatings céramiques. Réputés pour leur résistance à l'abrasion, ces coatings peuvent aussi donner des indications sur la pression et la température de la surface du système sur lequel ils sont installés.

On souhaite, aujourd'hui plus que jamais, mesurer un maximum de paramètres dans un système de production. En raison de la miniaturisation et de la complexité croissante des machines, il n'est pas toujours possible de positionner les

capteurs à l'endroit souhaité.

L'utilisation de coatings comme capteurs permet généralement de prendre des mesures à l'endroit précis souhaité. En effet, d'une épaisseur de quelques micromètres à peine, leur encombrement est réduit et ils n'ont donc pas d'influence sur le processus. D'autre part, de nombreux systèmes industriels sont déjà pourvus d'un coating, par exemple pour prévenir l'usure. Il est possible d'ajouter à ces revêtements une fonction de capteur et les transformer ainsi en un composant actif. Il s'agit dans ce projet de recherche

de revêtements à capteurs qui mesurent la pression ou la température.

Tandis que l'institut Fraunhofer a développé des capteurs adaptés à de basses températures, Sirris conçoit et étudie des capteurs céramiques capables de fonctionner à des températures élevées (500 °C). La dernière phase de tests industriels est en cours. S'ils se révèlent positifs, des applications concrètes seront développées dans les entreprises partenaires.

LOTTE MARTENS FAIT FORTE IMPRESSION AVEC UN REVÊTEMENT DE CARRELAGE INNOVANT

La styliste Lotte Martens développe sa propre marque avec succès depuis 2007 déjà. Tant les entreprises que les particuliers font appel à elle pour des imprimés colorés, ludiques et durables. Son champ d'action ne se limite toutefois pas au textile : elle décore aussi des tasses, faïences et autres produits émaillés. Désireuse de proposer à ses clients des solutions sur mesure, la Louvaniste passionnée a sollicité l'aide de Sirris.

Le transfert d'imprimés sur des matières solides telles que la céramique est réalisé par sublimation. En pratique ? Grâce à une température et

à une pression adéquates, l'imprimé d'une feuille de papier est transféré sur un carrelage pourvu d'un revêtement spécial. Jusqu'il y a peu, le revêtement était apporté par le fabricant de carrelages lui-même.

Des carreaux résistants

Lorsqu'un client a demandé à la styliste de travailler sur des carreaux au format non standard, elle a décidé d'appliquer elle-même le revêtement nécessaire. Elle a donc cherché le coating et le processus d'application adéquats en collaboration avec le Sirris Smart Coating Application Lab. Il fallait tenir compte de plusieurs aspects :

l'épaisseur du revêtement, l'adhérence et la qualité de l'imprimé. Les premiers tests ont donné des résultats prometteurs.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là : fidèle à son esprit d'innovation, Lotte va encore plus loin. On lui a récemment demandé de décorer le réfectoire d'une école avec des carrelages muraux personnalisés. Des carreaux qui devaient être très résistants, donc. Par ailleurs, elle entend imprimer sur des carrelages extérieurs. Sirris et Lotte Martens poursuivent donc leur recherche d'un revêtement optimal, résistant aux rayures et antibactérien.



VAN DEN WEGHE REPOUSSE LES LIMITES DE LA PIERRE NATURELLE AVEC UN REVÊTEMENT

Implantée en Flandre orientale, l'entreprise Van Den Weghe – The Stonecompany est active depuis plus de 30 ans dans le traitement de la pierre naturelle. En réponse aux demandes des clients, l'entreprise a souhaité trouver un moyen de protéger efficacement le marbre. Les connaissances et l'expertise de Sirris ont joué un rôle décisif dans le cadre de ce projet.

Mal utilisé, le marbre peut subir des dommages irréparables, ce qui entrave son champ d'application. Les produits acides principalement réagissent avec le marbre calcaire. Et sa structure ouverte est sensible à la saleté.

Couche de protection

Pour élargir le domaine d'application du marbre, Van Den Weghe et Sirris ont cherché à concevoir une couche de protection ou d'imprégnation adéquate. Elle doit non seulement protéger la matière, mais aussi prévenir sa décoloration. Différents revêtements ont été sélectionnés et testés sur différents types de pierre naturelle. Ces essais ont permis d'obtenir une vue objective des caractéristiques en termes d'imperméabilité, de résistance à l'abrasion, à l'acide, à l'adhérence et à la condensation. Ces tests ont démontré que l'application d'un revêtement

adéquat pouvait empêcher l'altération de la pierre par pénétration d'eau et de saleté.

Pour protéger le marbre des effets néfastes de l'acide, une couche de scellement doit être appliquée, couche qui est légèrement brillante. Des analyses et tests supplémentaires ont permis à Sirris et Van Den Weghe de retrouver un beau fini mat. Reste à relever d'autres défis en termes de sensations tactiles et de résistance aux rayures. Sirris se charge d'analyser l'impact des changements sur le résultat.





'THINGS GO BETTER WITH A COATING' - SMART COATING APPLICATION LAB LANCE UNE SÉRIE DE ROADSHOWS

Lors d'une série de roadshows - ateliers thématiques organisés à divers endroits en Flandre -, le Smart Coating Application Lab permet aux entreprises de faire connaissance avec les possibilités des technologies de surface. Le Lab souhaite ainsi combler le fossé entre le potentiel de ces technologies et leur application. Comment ? En approchant les entreprises de manière ciblée et proactive et en organisant des journées thématiques régionales

ainsi que des événements consacrés à l'innovation, afin de leur présenter diverses applications et innovations concrètes.

Il s'agit là d'une nouvelle approche : le premier atelier de chaque roadshow est lié à un événement, lors duquel des entreprises de divers secteurs parlent de leurs innovations en matière de revêtements ou de traitements de surface et de la plus-value qu'ils ont générée. Une compilation de ces témoignages a été diffusée pendant les deux derniers

jours de chaque roadshow. Le premier roadshow a débuté en octobre et avait pour thème 'Things go better with a coating'. Pendant l'atelier, des experts de Sirris et des spécialistes externes ont donné un aperçu général des possibilités offertes par les traitements de surface sur divers substrats.

Les roadshows s'inscrivent dans le cadre du projet 'Revêtements fonctionnels innovants', une initiative du Sirris Smart Coating Application Lab et d'Agoria.

À travers ce projet, le Lab entend sensibiliser les entreprises à l'importance d'innover et ce, par le biais de traitements de surface. L'objectif est de démontrer que les revêtements peuvent générer une valeur ajoutée élevée et que bon nombre de ces technologies sont matures et immédiatement applicables.



Composants miniaturisés, surfaces microstructurées, microcapteurs intégrés: la microfabrication et l'intégration de composants intelligents offrent à l'industrie de multiples possibilités de se distinguer et de renforcer sa compétitivité. Le Sirris Microfabrication Application Lab (SMALL) de Seraing-Liège propose aux entreprises une expertise de pointe et des infrastructures de haute technologie dans plusieurs domaines: la miniaturisation dans le développement de produits, la transformation et la reproduction de petits composants, la fonctionnalisation des surfaces par microtexturage, le dépôt sélectif de matériaux et les microsystèmes intégrés (capteurs, sources lumineuses, etc).

P76 > P79 ► PLASTICS - SMART EN SMALL

#project

/ materials / plastics - smart en small / puces microfluidiques

SIRRIS MÈNE PLUSIEURS PROJETS DE PUCES MICROFLUIDIQUES

La microfluidique est une technologie permettant d'intégrer sur un dispositif miniaturisé (puce) des opérations de manipulation de fluides, d'analyse chimique ou de diagnostic biomédical. Divers projets de puces microfluidiques sont actuellement en cours chez Sirris.

Grâce à la microfluidique, des procédés chimiques ou biologiques auparavant réalisés en étapes séparées sur de grands volumes de liquides sont intégrés dans des puces. La miniaturisation augmente la vitesse d'analyse, réduit la taille des échantillons et la quantité de réactifs nécessaires, et offre un contrôle plus précis

des conditions de réalisation des processus. Autre atout : les matériaux polymères utilisés permettent de réduire significativement les coûts de production pour de grandes séries.

Contrôle de la chaîne de fabrication de A à Z

"La consolidation de nos moyens en termes de micro-usinage nous permet aujourd'hui de prendre en charge l'ensemble de la chaîne de fabrication", souligne Denis Vandormael, Project Manager et responsable du SMALL-Lab chez Sirris. Sirris maîtrise donc la chaîne de mise au point de la puce microfluidique de A à Z, du design jusqu'au moulage par injection de préséries en

polymère, en passant par la fabrication du moule-prototype et d'autres techniques de fonctionnalisation (dont la micro-impression de matériaux conducteurs, voire biologiques).

"Notre ambition ? Devenir un acteur de premier plan en termes de développement d'applications microfluidiques en Belgique et informer les utilisateurs finaux des moyens mis à leur disposition pour répondre à leurs spécifications. Nous souhaitons aussi promouvoir la collaboration entre Sirris et les valorisateurs belges (les utilisateurs finaux et à terme les fabricants), et les intégrer dans des interfaces dédiées (équipementiers)."

#event

/ materials / plastics - smart en small / semaine de la miniaturisation

LA SEMAINE DE LA MINIATURISATION : PRODUITS COMPACTS ET POTENTIEL ÉLEVÉ

Les possibilités de la miniaturisation dans le développement de produits parlent à l'imagination. Depuis le secteur des soins de santé jusqu'à l'industrie alimentaire ou de la logistique : dans beaucoup de domaines d'activité, les appareils ultracompacts apportent des avantages insoupçonnés. Ceux qui voulaient savoir ce que pouvait signifier la miniaturisation pour leur production devaient être à Seraing lors de la Semaine de la Miniaturisation, qui a eu lieu du 6 au 10 octobre dans le labo 'Sirris Microfabrication AppLication Lab' (SMALL).

Produits plus pratiques et

fonctionnels, plus compacts, plus légers et donc moins coûteux à produire, générant moins de déchets : voilà en résumé les avantages de la miniaturisation. Les applications sont infinies : systèmes intégrés dans des lunettes 'intelligentes', appareils compacts permettant de réaliser les analyses de sang directement au chevet des patients, mini capteurs pour contrôler l'état de fraîcheur des produits alimentaires, voire même surveillance à distance du bétail. Pendant la Semaine de la Miniaturisation, nos experts ont guidé les visiteurs - à la fois sur place et par conférence en ligne sur le Web - pour leur faire découvrir les possibilités des techniques de miniaturisation et de microfabrication

pour le développement de produits en présentant diverses technologies - micro-injection, impression par jet d'aérosol, micro-érosion et microtexturation - et via des rencontres passionnantes avec des développeurs de produits innovants.



BASALTE PROPOSE DES CONCEPTS DE DOMOTIQUE INNOVANTS ET ÉCONOMES EN ÉNERGIE

Basalte, une jeune entreprise de la région de Gand, conçoit des produits design destinés à la domotique pour améliorer le confort de l'habitat moderne. Grâce à l'efficacité énergétique de ces concepts, ils parviennent en outre à réaliser des économies d'énergie.

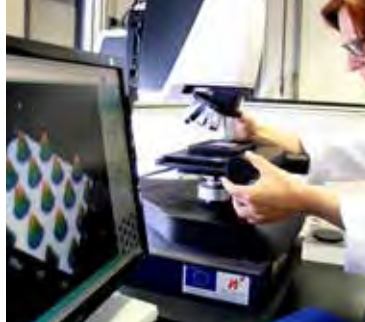
Basalte coopère régulièrement avec Sirris depuis quelques années, par le biais de projets très variés. C'est ainsi que les tout premiers produits de domotique en matières plastiques ont été usinés. La demande en produits domotiques 'Basalte' a maintenant pris son essor. Les aspects tels que la qualité,

l'assemblage et le démontage sont devenus de plus en plus importants, ce qui a conduit à passer à d'autres méthodes de production, plus rapides, dont le moulage par injection.

Sirris a fourni des conseils relatifs à la faisabilité de l'injection de matières plastiques appliquée à la production de composants de domotique. Le Centre a également apporté ses compétences dans les moules d'injection, le choix du matériau et l'optimisation du moulage. L'adoption de l'injection a permis à Basalte de répondre à la croissance de la demande de produits design en matières plastiques de haute performance.

Le 22 octobre, Basalte a remporté le premier prix dans la catégorie 'Clean Tech & Energy' du concours Technology Fast50 Competition organisé par Deloitte Belgique qui couronne, dans le Benelux, les 50 entreprises technologiques belges connaissant la croissance la plus rapide. Cette distinction vient récompenser les investissements constants de Basalte dans des concepts innovants et économes en énergie. L'entreprise a également remporté la troisième place du concours au classement global.





UNE CHAÎNE DE MICROFABRICATION COMPLÈTE SOUS UN SEUL TOIT

Le site de Sirris à Seraing abrite depuis 2011 le Sirris Microfabrication AppLiCation Lab (SMALL), où les entreprises peuvent découvrir le potentiel de la microfabrication et de la miniaturisation.

La presse verticale pour le moulage par micro-injection de polymères permet de fabriquer, notamment, des produits avec des micro-structures en surface ou dans le matériau (micro-canaux), compatibles avec la production en masse, avec une précision et des détails allant de 10 mm à 10 µm. L'installation d'une machine d'électro-érosion (Wire Electro Discharge Machining, W-EDM) combine vitesse élevée et ultraprecision grâce à l'utilisation, en guise d'outil, d'un fil de laiton d'un diamètre

de maximum 100 µm. Une rugosité de surface maximale de 0,4 µm sur acier pouvant atteindre 0,125 µm Ra Grâce à une station de micro-fraisage, des surfaces d'une rugosité de 0,1 µm Ra dans certains métaux et de 0,05 µm Ra dans les polymères (pouvant encore être diminuée par polissage) peuvent être obtenues grâce à une broche haute vitesse et des outils spécifiques. Grâce à la combinaison de ces nouveaux équipements de pointe et d'autres technologies déjà disponibles, telles que l'Aerosol Jet Printing (AJP), il est possible de produire aussi bien un moule que des micropièces ou des macropièces garnies de micro-détails, de les répliquer et même de les pourvoir d'intelligence ou d'autres fonctionnalités avancées.

Denis Vandormael, responsable de SMALL : *"Nous sommes en mesure de fraiser des pièces avec précision jusqu'à quelques micromètres, de mouler des composants miniaturisés par injection, de les répliquer et d'y ajouter des matériaux ou diverses fonctionnalités par micro-impression. Il est ainsi possible de réaliser dans une pièce en plastique des canaux internes, mais aussi d'ajouter des fonctionnalités en surface, telles que des capteurs, des microprocesseurs ou des LED."* La réunion en un seul endroit de toutes les machines et technologies recouvrant cette chaîne de processus complète en micro-usinage, micro-réplication et micro-impression, est unique en Belgique. Denis : *"Nous sommes aujourd'hui déjà impliqués*

dans plusieurs projets liés à la micro-fluidique pour l'industrie bio ou encore la réalisation de pièces mécaniques ou optiques au moyen de ces diverses technologies. Dans le cadre de nos activités en développement de produits, nous suivons également de près le domaine de la 'plastronique', où toujours plus de fonctionnalités électroniques sont intégrées dans composants polymères. Cette évolution s'inscrit à son tour entièrement dans la tendance actuelle de l'Internet of Things', qui exige qu'il soit possible de réaliser des produits miniaturisés multifonctionnels à grande échelle. Grâce à notre infrastructure, les entreprises sont tout à fait en mesure de répondre à de telles exigences."



FOURNISSEUR DE SOLUTIONS POUR LE MÉTAL

Le nombre d'alliages utilisés dans l'industrie technologique est quasi illimité. Sirris a acquis une vaste expertise dans le domaine des métaux ferreux et non ferreux et leurs applications, et aide des entreprises à choisir le métal qui convient le mieux pour leur produit ou application. Les experts prodiguent leurs conseils non seulement au niveau du choix du matériau, mais aussi tout au long du développement du produit et de la fabrication jusqu'à la caractérisation des propriétés et le test de la pièce.

P80 > P84 ► METAL MouldING

#infrastructure

/ materials / metal moulding / metal semi solide

PIONNIER DANS TROIS EXPERTISES DANS LE MÉTAL (SEMI)SOLIDE

Pour trois technologies de traitement du métal spécifiques, relevant toutes trois du 'metal moulding' (moulage de métal), Sirris peut se targuer d'être pionnier dans le domaine grâce à sa longue expérience et à ses vastes recherches et expériences – en collaboration avec des entreprises, soutenues par des équipements récents : technologie de moulage par coulée, thixomoulding et 'metal injection moulding' (MIM).

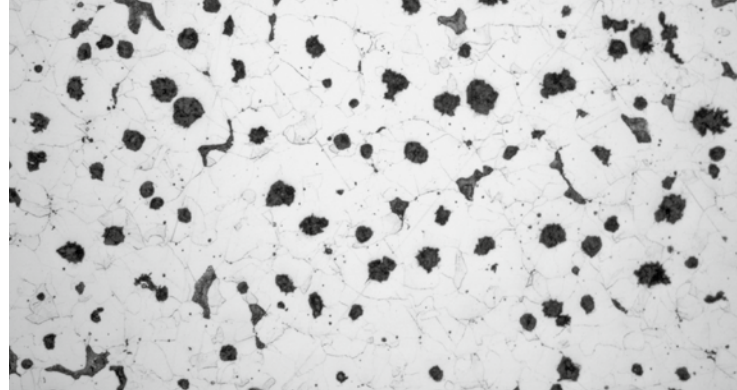
Notre vaste savoir-faire dans le domaine de la **technologie de moulage par coulée** comprend un soutien pour le développement de nouveaux alliages moulés par coulée

(comme par exemple la fonte alliée avec du silicium), l'optimisation des processus de moulage par coulée, le développement et le contrôle des processus, le 'first time right' et la reconception de structures de soudage en pièces coulées. Pour pouvoir offrir ce service, nous disposons d'une infrastructure de pointe. La fonderie pilote abrite deux fours à air high-tech d'une capacité de 300 kg et 80 kg. Nous disposons également pour les mesures et les tests d'un vaste laboratoire pour la caractérisation métallographique, chimique et mécanique.

Sirris a déjà effectué de

nombreuses recherches dans le domaine du **thixomoulding** et dispose depuis quelque temps déjà d'une machine pour la mise en oeuvre du magnésium en phase semi-solide.

Le **metal injection moulding** (MIM) est une technologie novatrice qui se rapproche étroitement du moulage par injection de plastique. Cette technologie offre de nombreuses possibilités pour les produits complexes en grande série. Le champ d'application est très vaste. Sirris est déjà active dans cette technologie depuis plus de dix ans.



LA FONTE NODULAIRE AU SI, UN MATÉRIAU AUX PROPRIÉTÉS UNIQUES

Dans un projet de recherche, Sirris a su faire passer une nouvelle nuance de fonte nodulaire au silicium du laboratoire à l'industrie. La fiabilité et la reproductibilité de la fonte ont été optimisées et testées dans différentes fonderies.

Benjamin Vandeputte, Program Manager Metals chez Sirris décrit l'avantage de la nouvelle nuance de fonte nodulaire : *“La fonte nodulaire combine résistance et robustesse. Mais nous allons encore plus loin en améliorant les propriétés*

mécaniques et d'usinabilité de ce matériau par addition de silicium (Si). Nous entendons ainsi réaliser des moules purement ferritiques, bien plus avantageux que les moules classiques (ferrito-)perlitiques lors de l'usinage (tournage, fraisage), et plus résistants en cas de charges cycliques. Nous pouvons, dès lors, réaliser des parois plus minces et diminuer le poids et le coût du matériau.”

Développer son expertise

La recherche et le développement sur la fonte à alliage Si ont été mené en

Suède. Mais comme il s'agit d'un matériau à haut potentiel pour les fonderies et leurs clients et qu'il peut être fabriqué à moindre coût, Sirris lui a donné une application pratique.

Sirris a acquis son savoir-faire dans la fonderie pilote de Zwijnaarde. Benjamin Vandeputte : *“Le fournisseur de pièces en fonte lamellaire, nodulaire et alliée De Sweemer et la Fonderie et Mécanique de la Sambre (FMS) ont été les premiers à tirer profit de ces connaissances et à réaliser des moules en fonte alliée*

au silicium. À terme, nous prévoyons que 20 à 25 % des fonderies belges intégreront cette fonte nodulaire dans leur offre.” Sirris accompagne les entreprises pour les aider à assimiler ces compétences à court terme.

L'IMPRESSION 3D DE SABLE, UN COMPLÉMENT INTÉRESSANT AUX TECHNIQUES DE FONDERIE CLASSIQUES

L'impression 3D de sable est intéressante pour réaliser rapidement des moulages complexes. Sirris a étudié la faisabilité technique et économique du procédé en vue de compléter les technologies de fonderie.

Les fonderies classiques utilisent des modèles en bois, plastique, cire, polystyrène expansé etc.. Ce procédé économique convient parfaitement aux grandes séries. Mais pour les plus petites séries, les coûts du modèle grimpent rapidement et il faut trouver des alternatives. **Benjamin Vandeputte** est Program Manager Metals chez Sirris. Il a coordonné le projet 'impression 3D de sable'

et en présente les possibilités : *"L'impression 3D est la méthode de production émergente pour les petites séries et les composants complexes"*. L'impression de formes avec du sable permet de répondre rapidement et avec flexibilité à la demande du client. La durée du procédé est, par ailleurs, particulièrement réduite, car il n'est pas nécessaire de créer des modèles.

Un coût plus faible

L'impression en trois dimensions de sable est un véritable atout, principalement pour le moulage en petites quantités. Benjamin Vandeputte : *"Avec les techniques conventionnelles, réaliser des moules en fonte ou en acier est devenu très coûteux"*.

Les applications de l'impression 3D de sable sont, selon lui, très vastes. Le volet économique de la recherche atteste, en outre, de la faisabilité du procédé. La complexité, le volume et la taille des séries ont été analysés pour déterminer comment tirer parti de la nouvelle technologie. Sirris a également étudié la faisabilité technique du procédé, dont les tolérances dimensionnelles et le fini de surface. Et Benjamin Vandeputte de conclure : *"L'impression 3D de sable est un complément intéressant et prometteur aux techniques existantes."*



UNE TOUTE NOUVELLE INSTALLATION SOUTIENT LA FONDERIE DU FUTUR

Sirris offre depuis des années déjà un soutien au secteur de la fonderie, ses clients et d'autres entreprises actives dans ces technologies, et souhaite continuer à développer cette activité dans le futur. C'est pourquoi le centre a investi dans l'installation de deux nouveaux fours qui permettront d'élargir le service fourni par la fonderie pilote.

Après une étude approfondie basée sur les tendances actuelles et les besoins du secteur de la fonderie, aujourd'hui et dans le futur, deux nouveaux

fours d'une capacité de 300 kg et 80 kg ont, par le biais de la collaboration au sein du Materials Research Cluster de Gand, été achetés et installés dans la halle Métallurgie du site de Zwijnaarde. Grâce à une bonne préparation et une excellente collaboration, une installation rapide a été possible. Les premiers tests de réception se sont également déroulés sans problème. L'inauguration officielle de la nouvelle fonderie pilote a eu lieu au printemps 2015.



SIRRIS ÉLABORE DES REVÊTEMENTS QUI CONTRIBUENT À AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DE L'INJECTION DE CALCIUM DANS L'ACIER



Pour améliorer l'efficacité du calcium en tant qu'additif dans l'acier liquide en sidérurgie, Sirris a mis au point un revêtement spécial dans le cadre du projet européen Hotwire.

Le calcium constitue un additif important en métallurgie où il permet de convertir des inclusions insolubles (surtout des oxydes d'aluminium) en oxydes solubles à plus bas point de fusion qui ne bouchent pas les orifices de coulée. Ce calcium est ajouté sous forme de fil d'acier fourré. Toutefois, la faible densité du calcium, sa solubilité limitée dans l'acier ainsi que le fait qu'il s'évapore à la température de l'acier liquide font que seule une petite partie du

calcium injecté remplit sa fonction. Afin d'augmenter l'efficacité du processus, la buse d'injection doit pénétrer profondément dans le bain d'acier liquide avant que le calcium ne se libère.

L'objectif de Hotwire était la mise au point d'un conduit d'injection muni d'un revêtement garantissant que l'enveloppe d'acier reste plus longtemps intacte pour libérer le calcium plus tardivement. En complément, un nouveau système d'introduction mobile du conduit d'injection a été développé pour mieux répartir l'additif au moment de sa libération, pour une efficacité accrue.

Ce projet de 2 ans a été mené par un consortium d'entreprises

européennes (Injection Alloys, Altek, Indestructible Paints, Welding Alloys et Nanolayer Coating Technologies) en coopération avec les partenaires ISRI et Sirris. Sirris a mis en place une équipe pluridisciplinaire placée sous la direction de **Walter Lauwerens**, du Smart Coating Application Lab, qui déclare: *"notre principale mission consistait à élaborer un revêtement spécifique, ce qui exigeait la collaboration d'experts dans le domaine des coatings fonctionnels, des procédés métallurgiques et du virtual engineering afin de pouvoir étendre les résultats de tests de laboratoire au processus industriel d'injection. Sirris a mis au point un revêtement*

résistant à la chaleur et isolant, et a démontré que la profondeur à laquelle le calcium était ajouté avait au moins doublé".

Injection Alloys poursuit actuellement ses travaux sur la fabrication du conduit d'injection, et dès que celui-ci sera commercialisé, la sidérurgie pourra réduire ses coûts en consommant moins de matières premières et d'énergie.

JTEKT APPLIQUE EN INTERNE UN TRAITEMENT THERMIQUE SUR DES ENGRENAGES EN ACIER

JTEKT Europe, entreprise établie à Strépy-Bracquegnies, produit des différentiels autobloquants destinés aux automobiles à quatre roues motrices. Ces différentiels répartissent la puissance du moteur entre les roues avant et arrière ou entre les roues gauches et droites, afin de conférer aux véhicules une meilleure dynamique de conduite. Ils ont un fonctionnement à 100% mécanique et se composent d'une série de petites roues dentées de facture complexe, dotées de dentures intérieures et extérieures.

L'entreprise vise le haut de gamme et souhaitait continuer

à proposer des produits de qualité à un prix abordable. JTEKT a décidé, pour des raisons stratégiques, de 'rapatrier' en interne une partie des traitements thermiques des composants, toutes ces opérations étant jusqu'alors sous-traitées. Ne disposant pas de connaissances dans ce domaine, l'entreprise a fait appel à Sirris, qui dispose à la fois d'une longue expérience en traitement thermique, et d'un réseau de partenaires étendu. Sirris a ainsi pu mettre en place la bonne expertise.

Réaménagement des fours

Cela s'annonçait comme un défi considérable, JTEKT souhaitant non seulement mettre à niveau

quelques fours mais le faire dans un délai de quelques mois seulement.

Sirris a assuré un accompagnement tout au long du projet et a fourni des conseils sur les choix à effectuer durant la phase de réaménagement. Un plan d'installation a d'abord été établi, définissant de manière détaillée la position du nouveau département de traitement thermique au sein des halls existants. Sirris a également apporté le soutien nécessaire au personnel en organisant une formation ciblée, qui s'adressait tant aux ingénieurs qu'aux opérateurs. Le suivi de la qualité dans le laboratoire a

lui aussi été analysé de manière approfondie et des ajustements ont été proposés afin de satisfaire aux exigences strictes de la société mère.

Grâce à une coopération sans accroc et à un accompagnement intensif, il a été possible, en peu de temps, de transférer les connaissances nécessaires qui ont permis à l'entreprise d'enregistrer rapidement des résultats. Au bout de douze mois à peine, un audit a été réalisé et réussi pour le compte d'un client et le traitement thermique a pu démarrer en interne.



Nanotechnologie est un terme générique qui décrit des applications dans de nombreux domaines scientifiques et qui recouvre d'une manière générale aussi bien la conception, la fabrication, la caractérisation que la recherche sur les principes et propriétés à l'échelle nanométrique. Sirris a développé des activités dans la conception et la caractérisation de nanomatériaux. Ces nano-objets permettent de modifier les propriétés physico-chimiques du matériau de base. Les applications industrielles sont sans limite dans des secteurs tels que l'électronique, l'aéronautique, les énergies alternatives, la chimie, la plasturgie, l'automobile, le bâtiment, l'alimentation, la cosmétique,...

LES NANOPARTICULES S'INVITENT DANS LES MÉTAUX

Comment incorporer des nanomatériaux dans des matrices métalliques de manière homogène et contrôlée ? Sirris s'est penché sur cette question et a mis au point une méthode tellement innovante qu'un brevet est en cours de dépôt.

Fabriquer des nanocomposites métalliques est une opération délicate. Les nano-objets ont, en effet, tendance à former des agrégats, des agglomérats ou à migrer vers la surface de la matière lorsqu'ils sont mélangés à des métaux liquides.

Pour surmonter ce problème, Sirris a développé une méthode

d'intégration qui permet de composer des mélanges maîtres de nanocomposites. Il ne reste ensuite qu'à les incorporer aux métaux. Cette démarche astucieuse permet d'obtenir des composites homogènes, tout en évitant à l'utilisateur final de manipuler des nanomatériaux pulvérulents. Une demande de brevet a été introduite pour ce procédé.

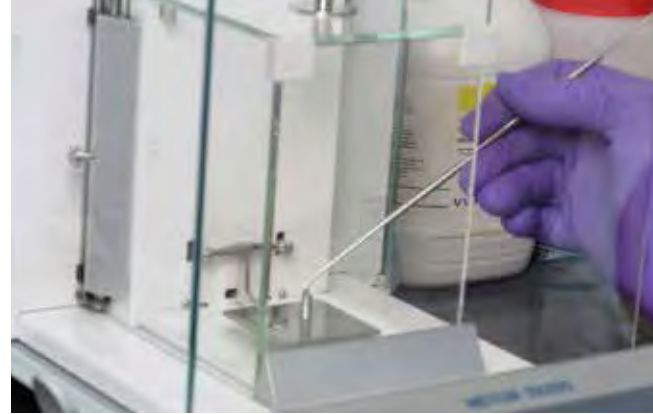
Une antenne d'information

La fabrication de nanocomposites métalliques connaît actuellement de grandes évolutions, comme en témoigne cette nouvelle avancée de Sirris. Mais

les nano-matériaux sont également utilisés dans d'autres domaines, et leur application appelle la mise au point de nouvelles normes et de nouvelles réglementations pour sécuriser les opérations de mise en œuvre et de manipulation. Nous avons donc créé une antenne 'normes' avec le concours du Centre de Recherche de l'Industrie belge de la Céramique. Les industriels désireux de suivre l'actualité en ce domaine peuvent s'y adresser pour tout complément d'information.

#project

/ materials / nanotechnology / nanoregistre



NORMES, RÉGLEMENTATIONS ET NANOREGISTRE

Le secteur des nanomatériaux connaît un essor sans précédent. Mais comment suivre la réglementation et les nouveautés en ce domaine ? Comptez sur nous : nous avons créé une antenne pour centraliser et diffuser l'information.

Sirris coordonne une antenne 'normes' sur les nanomatériaux. Son but est de centraliser l'information pour mieux la diffuser vers les industriels. La base de connaissances est vaste et comprend les réglementations en vigueur dans le domaine des nanotechnologies, mais

aussi toute la documentation relative aux normes en la matière.

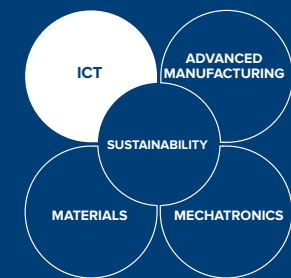
Sirris s'est associé au Centre de Recherche de l'Industrie belge de la Céramique pour gérer cette antenne. Nous y apportons notre expérience de la sécurité et de la protection de l'environnement par rapport aux nanomatériaux, tandis que le CRIBC apporte à l'industrie son éclairage sur les normes en vigueur et en préparation.

Objectif : 1er janvier 2016

L'antenne s'intéresse notamment au registre des

nanomatériaux, dont la mise en œuvre a été décidée en Belgique par un arrêté royal datant de février 2014. Les producteurs se verront ainsi obligés d'enregistrer les substances et mélanges contenant des nano-objets à partir du 1er janvier 2016.

ICT



SOFTWARE IS EATING THE WORLD

Sous l'influence de la numérisation globale (SaaS, Cloud, données mobiles), de nombreuses entreprises doivent se réinventer. Anticiper les dernières tendances en matière de TIC demande toutefois une approche réfléchie.

Via des études, des masterclasses et des conseils sur mesure, le groupe TIC de Sirris permet à l'industrie technologique belge de découvrir le potentiel d'innovation des TIC dans divers produits et services. Des experts aident les entreprises à réaliser la transition vers le SaaS, le Cloud et les données mobiles, en tenant compte de leurs produits spécifiques, de leur modèle d'entreprise, de leur stratégie go-to-market et de leur organisation.

KATALICT SOUTIENT LES CONCEPTEURS DE LOGICIELS

Sirris s'est associé à Agoria pour fonder KATALICT afin de soutenir les concepteurs de logiciels dans de nombreux domaines. Comment améliorer l'innovation et le développement de produits ? Comment préparer une entreprise pour le développement d'un portefeuille de produits logiciels élargi ? Et comment faire en sorte que l'entreprise continue à se développer et à réduire au minimum l'intervalle entre le développement d'un produit et sa commercialisation ? Voilà quelques exemples de questions auxquelles KATALICT tente de répondre en proposant

un coaching individuel et des conseils.

Aujourd'hui, plus de 1 100 entreprises belges ont adhéré à l'initiative, ce qui classe KATALICT parmi les 3 meilleures au monde, juste derrière des organisations du même type à Paris et à San Francisco, qui comptent chacune environ 2 000 membres.

De beaux chiffres

Au total, 19 experts KATALICT – dont les initiateurs du projet Ingrid Reynaert (Agoria) et Omar Mohout (Sirris) – ont réalisé pas moins de 80 visites en entreprises en 2014. Ils ont prodigué 160 conseils sur mesure et guidé

10 concepteurs de logiciels grâce à un parcours individuel. L'année 2014 a également été riche en événements. Sur le growth-hacking par exemple, mais aussi sur le lean-manufacturing et les stratégies de tarifications pour start-ups.

ICT THÈMES

90>91
SOFTWARE
ENGINEERING
& GO-TO MARKET

92>95
CLOUD COMPUTING
& SAAS

96>99
DATA INNOVATION

À présent que des logiciels sont incorporés dans un nombre croissant de produits et que les TIC jouent un rôle crucial dans de nombreux secteurs, les entreprises de développement de logiciels font face à de nouveaux défis. L'époque où la commercialisation d'innovations TIC était purement et simplement un 'problème d'ingénierie', est révolue depuis longtemps. Pour réussir, les entreprises doivent aujourd'hui accorder une attention particulière à leurs processus go-to-market : comment faire pour commercialiser au mieux leurs produits, et comment faire en sorte que cela rapporte ? Sirris anticipe cette évolution en se penchant sur le volet ingénierie et en s'attellant simultanément à une approche go-to-market optimale et ce, conjointement avec les entreprises.

#event

/ ICT / software engineering & go-to-market / growth hacking



SESSIONS DE GROWTH-HACKING APPRÉCIÉES AVEC KATALICT

De nombreux événements étaient programmés en 2014 dans le cadre du projet KATALICT. Des sessions d'information sur le lean-manufacturing aux ateliers sur la tarification : créateurs de logiciels expérimentés et start-ups ambitieuses ont trouvé leur compte dans la longue liste des thématiques abordées. L'une d'entre elles est clairement sortie du lot : les ateliers et les sessions d'information sur le growth-hacking, organisés par Omar Mohout, Growth Engineer chez Sirris.

L'année dernière, un peu moins de 1 100 concepteurs de logiciels se sont rendus aux dizaines de Growth Hacking Meetups organisés à Anvers, Bruxelles, Gand, Louvain, Geel, Hasselt et Courtrai. Trois experts en la matière ont apporté leur éclairage sur les aspects importants du growth-hacking ou l'art d'accélérer la croissance des – jeunes – entreprises avec un minimum de moyens.

Une multitude de conseils

Tous les conseils s'articulaient autour des principaux piliers du growth-hacking, à savoir la recherche de

leviers de croissance à partir d'API, la viralité et le crowdsourcing. Les jeunes entreprises peuvent se développer plus rapidement en créant une communauté autour du produit ou du service proposé. L'utilisation combinée de la technologie et des communautés facilite le développement à large échelle, ce qui permet à de petites équipes d'avoir un impact au niveau mondial.



200 PROPOSITIONS COMMERCIALES PAR JOUR GRÂCE AU GROWTH-HACKING

À Perk, dans la ceinture verte de Bruxelles, 200 consultants SAP expérimentés travaillent au sein de la filiale belge de Movilitas. Ces experts en gestion logistique, fabrication et traçabilité soutiennent des acteurs dans de nombreux secteurs et notamment dans les industries pharmaceutique, agroalimentaire ou aéronautique. Leur mission ? Aider les entreprises à suivre leur chaîne d'approvisionnement de manière optimale, efficace et transparente, et lutter contre la contrefaçon par exemple. Pour soutenir sa croissance, l'entreprise a fait appel à Sirris.

L'année dernière, Movilitas a conclu un partenariat avec Sirris et Agoria, la fédération de l'industrietechnologique. Cette coopération avait un objectif pour le moins ambitieux : accélérer la croissance de l'entreprise grâce au growth-hacking, une technique de marketing alternative permettant de générer une croissance avec un budget quasiment nul. Les concepts classiques de marketing font place à la créativité, à la pensée analytique et à des systèmes métriques. Les techniques traditionnelles sont complétées par des modélisations de données, de tests A/B exhaustifs et des plateformes de réseaux sociaux.

Une immense portée à moindre coût

“Avec Sirris, nous avons développé un nouveau concept et une plateforme logicielle de growth-hacking”, explique Dieter Laevers, Managing Partner chez Movilitas. “A cette fin, nous utilisons les réseaux sociaux de nos collaborateurs pour notre communication marketing propre. Ils comptent chacun en moyenne 900 contacts, ce qui permet de toucher rapidement 90 000 personnes.”

“Lors d'un premier projet, Movilitas a obtenu environ 200 propositions commerciales par jour”, ajoute Omar Mohout,

Growth Engineer chez Sirris. “Avec les canaux traditionnels, il aurait fallu 50 à 100 campagnes, ce qui aurait coûté pas moins d'un million d'euros”. Bref, Movilitas a réussi à créer une plateforme de growth-hacking commercialisable et à se donner une forte visibilité avec un minimum de moyens.

Conserver des données en ligne, dans le Cloud, présente de nombreux avantages pour les entreprises : toutes leurs données sont à portée de main, elles ne doivent plus investir dans des backups et des serveurs, et les mises à jour appartiennent elles aussi au passé. La situation est différente pour les développeurs d'applications logicielles.

Tandis qu'ils ne développaient et ne vendaient dans le passé que des logiciels, ils doivent maintenant offrir des solutions en tant que service ('as a Service'). Les clients veulent avoir accès à leurs données de partout et à tout moment. Les concepteurs de logiciels doivent donc aujourd'hui non seulement remettre leur technologie en question, mais aussi leur modèle d'entreprise proprement dit. Grâce à sa longue expérience et à son étroite collaboration avec des partenaires internationaux, Sirris aide aussi bien les entreprises existantes que les startups à passer au Cloud.

#case

/ ICT / cloud computing & saas / inventive designers

LE CONSEIL CONSULTATIF ACCOMPAGNE INVENTIVE DESIGNERS VERS LE CLOUD

Bon nombre de contrats, e-mails ou factures des banques ou gouvernement sont générés à partir du logiciel de l'entreprise anversoise Inventive Designers. L'entreprise proposait, jusqu'à aujourd'hui, ce logiciel uniquement sur site. Mais sa croissance fulgurante nécessite toutefois une transition vers une approche Software-as-a-Service (SaaS).

Passer d'un système avec licences logicielles à une application SaaS exige un autre esprit de développement, mais aussi d'entreprise. Inventive Designers a donc tiré profit des considérations et conseils de Sirris et s'est inscrit

au 'bootcamp' My Software as a Service. L'entreprise y a notamment acquis les bases et s'est rapidement rendu compte qu'une telle transition aurait un impact sur l'ensemble de son business model et pas uniquement sur le software.

La tête dans les nuages

Inventive Designers était confrontée à un double défi. *"D'une part, la suite logicielle existante n'avait pas été créée au départ d'un modèle SaaS",* explique **Nick Boucart**, Senior Advisor Software Engineering & ICT. *"D'autre part, le type de client concerné par le Cloud n'est pas nécessairement le même que celui d'un produit sur site. Nous constatons,*

en outre, encore une certaine réticence à ce propos en Belgique."

Pour garantir une transition sans encombre, Inventive Designers a mis sur pied un conseil consultatif avec l'aide du service My Advisory Board de Sirris et d'Agoria. Ce conseil se compose de plusieurs experts, dont l'entrepreneur et Growth Engineer de Sirris, Omar Mohout. Boucart : *"Le conseil consultatif se compose de trois à cinq membres qui ont chacun leur rôle propre."* Le conseil consultatif entend se réunir quatre fois par an pour étudier l'avancée du projet et les étapes à suivre.

LEAN STARTUP, LE FIL ROUGE DE L'APPLICATION SAAS CHEZ ACSONE

En sa qualité d'intégrateur de logiciels, Acsone développe principalement des applications ERP sur mesure. Un business model nécessitant énormément de ressources et difficilement évolutif qui a conduit l'entreprise bruxelloise à se réorienter. Sirris a facilité la transition du logiciel sur mesure à un produit Software as a Service (SaaS) standard.

Il y a un monde de différence entre le développement d'un logiciel sur mesure et la vente d'une application SaaS standard. Outre les aptitudes informatiques nécessaires, le premier mobilise surtout des compétences en gestion de projet et en suivi de clients.

La vente d'une application IT requiert un business model tout à fait différent. Acsone devait donc repartir à zéro pour déterminer avec précision le produit lui-même, le segment du marché et le prix.

Déploiement progressif

"Le passage d'un produit à un service comporte beaucoup de risques", souligne Nick Boucart (Senior Advisor Software Engineering & ICT chez Sirris). "Pour les réduire, Acsone s'est familiarisé avec les principes du lean startup à travers plusieurs ateliers. A cette occasion, des experts ont expliqué aux participants comment définir de manière optimale leur groupe cible et

les spécificités de leur produit en vue de commercialiser l'application progressivement."

Sirris a également mis sur pied une séance de test avec des clients potentiels et une formation sur le lean pricing, un thème inhérent au développement de nouveaux produits. Acsone a pu disposer ainsi relativement vite d'une première version d'une application évolutive. Conformément à la philosophie du lean startup, l'entreprise a, par ailleurs, sondé l'opinion de ses 'early adopters' et s'attelle régulièrement à ajuster l'application en conséquence. Ces stratégies 'lean' ont déjà généré des clients potentiels.

NEBUCOM MONTRE AUX DÉVELOPPEURS LA VOIE VERS LE CLOUD

Le cloud computing est une tendance incontournable, qui entraîne dans son sillage le système SaaS (Software as a Service). Les développeurs belges de logiciels savent qu'ils ne peuvent rester à la traîne et optent de plus en plus souvent pour un business model qui intègre ce système. Sirris a débuté en 2014 une série de bootcamps très utiles lors des premières étapes.

Le mode SaaS requiert une approche entièrement nouvelle. Développement, implémentation, support et marketing suivent leur propre logique. Le modèle traditionnel, dans lequel le client installait sa propre copie d'un progiciel, a cédé la place à une application gérée de façon centralisée dans le cloud. Une stratégie de vente basée sur des licences remplace les abonnements mensuels ou annuels, ou une facturation selon le volume consommé. Les développeurs de

logiciels doivent donc revoir la conception non seulement de leurs produits, mais aussi de tous les processus y afférents.

Approche holistique

Sirris travaille de concert avec Agoria, iMinds et LSEC en vue de soutenir les développeurs belges de logiciels dans cette transition ponctuée de défis. Ils ont créé ensemble le centre de connaissances NebuCom.

NebuCom adopte une approche holistique qui, outre les défis d'ordre purement technologique, tient aussi compte des aspects organisationnels et opérationnels d'entreprises dont le business model intègre le système SaaS. Des experts fonctionnels en matière de fixation des prix, d'aspects juridiques et de développement de produits partagent leurs expertises et expériences lors de bootcamps spécialisés.



PLATEFORME ICT POUR LA CONCEPTION COLLABORATIVE DE PROJETS URBAINS

Dans la mesure où les villes accueilleront 5 milliards d'habitants à l'horizon 2020, les défis auxquels elles sont confrontées peuvent être relevés par l'ICT au travers d'une plateforme de support à la conception collaborative de nouveaux projets urbains. C'est dans ce cadre que s'inscrit la plateforme C³PO.

La plateforme C³PO a pour ambition de couvrir les différentes étapes du processus de conception de projets urbains en mettant en relation l'ensemble des acteurs impliqués dans ce processus (citoyens, régions, villes, architectes, promoteurs,...). La plateforme

centralise l'ensemble des informations (constructions existantes et futures, réseaux routiers, électriques, etc.) et coordonne les différentes applications (simulation, participation, visualisation) qui soutiennent le processus de conception. Ainsi, C³PO permet la visualisation 3D d'un nouveau bâtiment, ainsi que la simulation de différents scénarios proposés par différents acteurs et leurs conséquences (coût, modification du trafic, nuisance, etc.)

Un projet favorable à tous les acteurs

Sirris a contribué au lancement de ce projet européen.

Philippe Thiran, Coordinateur Cloud Computing chez Sirris, nous éclaire sur son rôle : *"Définition des objectifs d'innovation, établissement de l'état de la technique et des expertises requises, recherche des partenaires industriels belges et positionnement dans la chaîne de valeur, recherche des villes belges et aide à l'élaboration de city trials. Nous avons pris en charge la conception du projet et sa coordination avec les autres pays (Turquie, Finlande), et supportons les entreprises du consortium belge pour la conception de l'infrastructure collective de la plateforme (infrastructure Cloud, stockage et intégration des*

informations). Nous sommes également responsables de la coordination technique du projet européen et de la représentation du consortium auprès du W3C pour la standardisation."

Ce projet entend notamment réduire les coûts et la durée du processus décisionnel, et limiter les risques du développement urbain grâce à une meilleure planification. Le citoyen pourra, quant à lui, participer à la décision, ce qui contribuera à renforcer considérablement son sentiment d'appartenance à sa ville.

SESSIONS 'FOCUS ON YOUR BUSINESS, LEAVE YOUR IT INFRASTRUCTURE TO THE CLOUD'

Dans le cadre du projet Nebucom, Sirris et Agoria ont lancé fin 2013 une série de sessions petit-déjeuner sur le thème de l'laaS (Infrastructure as a Service, un modèle de service de cloud computing), au cours desquelles divers grands prestataires de services de niveau international transmettent aux participants les informations nécessaires sur l'laaS et répondent à toutes leurs questions - y compris techniques. Et ces acteurs internationaux n'étaient pas des moindres : Amazon, Rackspace, IBM et CSC. Les acteurs belges sont eux aussi venus présenter leurs solutions.

Deux experts en cloud computing belges indépendants – Frederik Dekens (Skyscrapers) et Daniel Bartz (ComodIT) – sont venus présenter ce que l'laaS a à offrir aujourd'hui. Ils ont donné un aperçu des solutions laaS abordées au cours des quatre sessions précédentes, en se concentrant sur le marché belge. Sirris et Agoria ont invité pour cette rencontre également des orateurs d'entreprises belges de services Cloud de premier plan telles que Combell, People & Technology et Stone Internet Services. Ces orateurs ont tour à tour partagé leur vision et leurs idées sur une infrastructure Cloud performante

et ce, avec le soutien de plusieurs experts indépendants : Toon Vanagt (data.be), Daniel Bartz (ComodIT & Guardis), Nick Boucart (Sirris) et Bart Meert (Agoria). Ces derniers ont en outre donné un aperçu clair des solutions laaS abordées au cours des quatre sessions précédentes.

Nick Boucart, Senior Advisor Software Engineering & ICT, jette un œil en arrière : "Les sessions petit-déjeuner sur le thème de l'laaS m'ont donné un bon aperçu de l'état actuel des choses et de la feuille de route des principaux acteurs de l'laaS. On n'a pas tous les jours l'occasion d'entendre



directement de grands noms tels que RackSpace, Amazon ou IBM ce qu'ils pensent en général du marché du Cloud et de l'laaS en particulier. J'ai surtout été surpris du soutien offert par ces prestataires de services aux développeurs désireux d'explorer leur offre."

Un nombre croissant d'innovations faisant usage de logiciels ou de capteurs sont basées sur l'exploitation efficace de grandes quantités de données. Nos experts TIC fournissent des informations et des formations aux entreprises, et leur proposent un accompagnement individuel en vue d'utiliser et de valoriser les données de façon optimale. Nous leur faisons découvrir les possibilités d'innover via les TIC et les aidons à mettre leur technologie de (méta)données en pratique.

#project

/ ICT / data innovation / elucidata



ELUCIDATA CLARIFIE L'ÉCONOMIE AXÉE SUR LES DONNÉES

Sirris, Agoria, la KU Leuven et IWT ont lancé EluciDATA en novembre. Ce projet vise à stimuler l'innovation de données dans les entreprises et à accompagner celles-ci dans la réalisation de leur projet. Concrètement ? Ces partenaires entendent mettre en commun leurs connaissances et leur expertise, développer des démonstrateurs et proposer des formations spécifiques.

Les "data" offrent des possibilités infinies et la technologie visant à en tirer parti gagne en précision. La plupart des entreprises n'exploitent toutefois pas pleinement ce potentiel. Submergées par

l'environnement riche en données dans lequel elles opèrent, elles ne savent souvent pas comment en tirer profit.

Des objectifs clairs

Pour inverser la tendance, le projet EluciDATA répond à plusieurs objectifs concrets. **Elena Tsiporkova**, Team Leader Data Innovation chez Sirris : *"Nous aidons les entreprises à mieux évaluer le potentiel des données dans leur contexte et les défis et les risques afférents à l'aide d'études de faisabilité et de conseils. En développant un proof of concept concret, nous mettons en pratique le potentiel d'innovation de données et fournissons des exemples*

afin d'aider les entreprises à traduire le Big Data en solutions intéressantes."

"Nous proposons, par ailleurs, une plateforme dédiée aux interactions industrielles. Elle vise à partager des connaissances et une expertise via des formations, des ateliers et des colloques. Le tout en collaboration avec les experts technologiques de notre vaste réseau."



#project

/ ICT / data innovation / astute

ASTUTE : ACUITÉ DANS DES ENVIRONNEMENTS RICHES EN DONNÉES

Comment améliorer la manière de traiter un gigantesque flux de données complexes ? Cette question est à la base du projet de recherche européen désormais clôturé ASTUTE. Sirris, ses partenaires internationaux et plusieurs acteurs de l'industrie belge ont travaillé conjointement, de mars 2011 à mai 2014, à y trouver une réponse. Avec succès.

Outre Sirris et ses partenaires, trois entreprises belges ont participé au projet ASTUTE : IOS International (spécialisée en asset management), Luciad

(composants logiciels pour l'analyse et la visualisation) et Namahn ('usability' et 'human-centered design'). ASTUTE mettait l'accent sur le développement d'interfaces homme-machine et d'algorithmes de raisonnement avancés et proactifs.

Emergencia

Diverses applications de démonstration ont permis aux utilisateurs finaux de tester l'approche développée par ASTUTE. C'est le cas du progiciel Emergencia qui aide les gestionnaires de crise à prendre les bonnes décisions

au bon moment. Le projet ASTUTE a pu également proposer un support amélioré et proactif dans d'autres domaines – la production, l'aviation et l'automobile – pour l'exécution de tâches complexes et critiques en termes de temps.

Un travail couronné de succès

L'objectif ultime d'ASTUTE consistait à créer une plateforme dédiée au développement d'applications intelligentes et intégrées capables de se calquer sur les besoins des utilisateurs. Comme en témoigne

l'ITEA-ARTEMIS Co-Summit 2015 organisé les 10 et 11 mars, ce projet de recherche a été largement apprécié. Il a d'ailleurs reçu une récompense pour ses belles réalisations, qui forment la base d'une nouvelle génération de produits et services industriels chez les partenaires participants.



LES DONNÉES, LA CLÉ DE LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Les machines, les véhicules, les sources d'énergie renouvelables et leur environnement sont continuellement suivis par des capteurs intelligents qui génèrent de nombreuses données. Ces dernières mettent en lumière l'historique d'utilisation, le statut opérationnel, les mouvements et de nombreuses autres propriétés. Pour que les entreprises puissent en tirer pleinement parti, Sirris mène actuellement deux projets de recherche : Mantris et Doctiris.

Des analyses préventives avec Doctiris

Doctiris est une étude doctorale de Sirris avec l'Université Libre de Bruxelles et, comme partenaire industriel, 3E. Elle porte sur les analyses préventives à grande échelle. Le projet mise sur les possibilités de 'Internet of Things', qui permet aux entreprises de surveiller à distance les machines et infrastructures à l'aide de capteurs. Doctiris compte développer et tester des méthodes d'analyse de données pour la maintenance préventive des panneaux solaires. De quoi allonger la durée de fonctionnement des

centrales solaires et réduire les frais de maintenance.

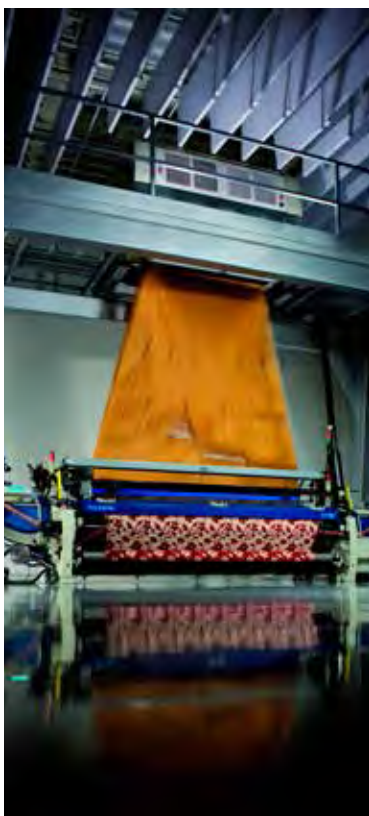
Mantis : des avancées majeures dans l'analyse de données

Mantis, un projet européen de grande envergure auquel participent plus de 50 partenaires, a débuté le 1er mai 2015. Il prendra fin en avril 2018. Son objectif ? Concevoir une plateforme de service, basée sur le concept de 'Cyber Physical Systems' et destinée à la maintenance préventive des machines industrielles. Cette plateforme doit permettre de convertir en connaissances des données brutes issues de machines distribuées, de capteurs et

de systèmes de planification et d'entretien dans le but d'évaluer les performances futures de ces machines, de prévoir et de pallier les inefficacités opérationnelles et de mieux planifier la maintenance proactive.

Avec Doctiris et Mantis, Sirris entend continuer à stimuler la compétitivité, la croissance et la durabilité des entreprises par l'exploitation ciblée et avancée des données. Les résultats des deux projets profiteront à un large éventail de secteurs industriels et de domaines de maintenance.

LA COLLABORATIVE ANALYTICS PLATFORM, OUVRE LE DIALOGUE NUMÉRIQUE CHEZ PICANOL



Picanol est spécialisé dans le développement, la production et la vente de machines à tisser de haute technologie. Ces machines enregistrent de plus en plus de données de fonctionnement et de réglage susceptibles de générer des informations utiles. Mais comment transformer ces données en services de qualité ? C'est, depuis 2 ans déjà, tout l'enjeu de la collaboration intensive entre Picanol et Sirris.

En misant sur l'interaction numérique entre machines, Picanol s'aventure en terrain inconnu, à l'instar de nombreuses autres entreprises. Comment les innovations peuvent-elles s'intégrer aux

lignes de production et aux services existants ? Quelle technologie peut être implémentée ? Où ? Et avec quel avantage pour le client ?

Technology Adoption Coaching

Pour exploiter pleinement les opportunités du numérique, Sirris propose un Technology Adoption Coaching. L'accent est mis sur la mise en œuvre, mais surtout sur la valorisation optimale de la nouvelle technologie. *“Il s'agit d'un processus interactif qui repose sur la collaboration et l'échange de connaissances et d'expertise”*, explique **Steven Van den Berghe** (Senior Advisor Software Engineering & ICT

chez Sirris). Outre des études d'architecture, il comporte également, entre autres, l'expérimentation de l'interaction et de la visualisation des données.

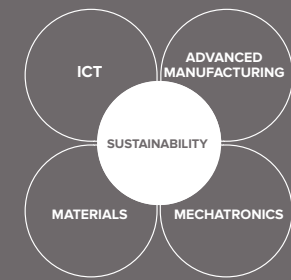
Collaborative Analytics Platform

Le projet de Collaborative Analytics Platform (CAP) en est un exemple concret. Les données des machines à tisser et le savoir-faire connexe sont collectés dans un 'data lake' centralisé. La CAP permet à des profils d'horizons et d'expertises différents de travailler plus aisément sur les mêmes données.

“Les machines sont aujourd'hui conçues de manière très complexe,” ajoute Steven. “Les optimiser et les intégrer demande des connaissances pointues, souvent réparties entre plusieurs experts. La CAP leur permet d'interagir, éventuellement à distance, avec ces données. Il est ainsi possible de proposer, à côté des machines, de nouveaux services numériques de qualité. Les données recueillies donnent, par ailleurs, de précieuses indications sur le fonctionnement et l'utilisation des fonctionnalités, ce qui ouvre aussi de nouvelles perspectives d'avenir.”

SUSTAINABILITY

Investir dans le développement durable, ce n'est pas seulement un coût. L'innovation durable génère de nouvelles opportunités, de nouveaux marchés et de nouveaux services. Sirris aide les entreprises à innover durablement, par le biais de conseils stratégiques et technologiques, du concept jusqu'à la mise en œuvre.



Appliquer les philosophies du cycle de vie et des modèles circulaires est source de davantage de durabilité et de rentabilité. C'est la raison pour laquelle un nombre croissant d'entreprises optent pour l'écodesign, pour des processus de production plus écologiques et des business models plus durables.

P101 > P102 ► SUSTAINABLE MATERIALS

#project

/ sustainability / sustainable materials / baby bottle

BABY BOTTLE REBORN DONNE UNE NOUVELLE VIE AUX BIBERONS

Si les hôpitaux jetaient autrefois les biberons après un seul repas, ces récipients connaissent aujourd'hui une nouvelle vie... sous le signe du recyclage. Un bel exemple de collaboration en chaîne, à déployer plus largement dans tout le pays.

Les hôpitaux jettent chaque année de nombreux biberons et tire-lait à usage unique. Avec l'aide de Sirris, l'UZ Leuven a lancé un projet pilote visant à donner une nouvelle vie aux biberons en polypropylène utilisés en maternité. **Stefan Milis**, coordinateur Sustainability chez Sirris : *"Le prix des matériaux augmente, tout comme le coût de traitement des déchets*

hospitaliers. Quelque 10 millions de biberons sont brûlés chaque année dans notre pays. Avec le concours de l'UZ Leuven, nous avons examiné de quelle manière transformer ce cycle limité et néfaste en un processus plus écologique grâce au tri et au recyclage des biberons usagés."

De partenaire à partie prenante

De nombreux partenaires ont été amenés à coopérer pour mener ce projet à bien : outre l'UZ Leuven, citons Febem, Plastic Productions, SuMMA, OVAM, Fost Plus, Indaver, Van Gansewinkel et KRAS Recycling. Grâce à Fost Plus, le projet pilote a pu bénéficier des

flux logistiques existants pour les PMC.

En interne, le personnel a fait l'objet de toutes les attentions. Milis : *"L'accent a été mis sur les changements de comportement et la motivation, compte tenu de la charge de travail déjà très lourde ! Nous avons introduit de nouvelles règles de tri, qui sont aujourd'hui bien respectées."*

Milis : *"Maintenant que tous les départements ont pris le pli de trier, nous entendons continuer à partager nos expériences et mettre en place des projets comparables dans tout le pays. Notre objectif est de récolter et recycler jusqu'à 80 % des biberons."*



SUSTAINABILITY THÈMES

101>102
SUSTAINABLE
MATERIALS

101>103
WIND ENERGY

LES ANALYSES DE MATÉRIAUX RÉVÈLENT L'INVISIBLE

Les entreprises de production traitent souvent d'importants flux de matériaux. Parfois, cependant, elles omettent de vérifier l'efficacité de ces flux, par exemple sous l'angle des pertes de matière première et de déchets générés. Sirris implémente une analyse de matériaux développée sous la houlette d'Ovam et de l'Agenschap Ondernemen. Cette analyse aide les entreprises à identifier leur flux de matériaux et à les optimiser de manière durable et rentable.

Cela peut paraître surprenant, mais beaucoup d'entreprises de production maîtrisent mal leur flux de matières. Quels

matériaux y entrent ? Et quels sont les produits, les émissions et les déchets qui en sortent ? Il est utile de trouver une réponse à ces questions, d'une part parce que les matériaux représentent des coûts importants et, d'autre part, parce qu'une vue claire peut contribuer à optimiser ce flux. **Thomas Vandenhoute**, project leader Sustainability chez Sirris : *“Établir un bilan des matériaux permet aux entreprises d'identifier clairement les flux, leurs coûts directs et indirects et leur impact environnemental.”*

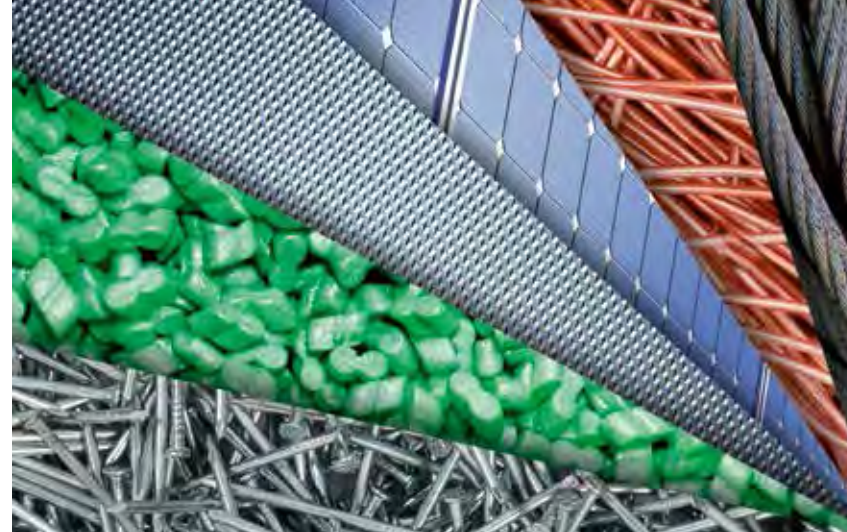
Ce type d'audit offre d'énormes possibilités sur le plan de la durabilité.

Vandenhoute : *“Ces analyses révèlent, en effet, l'impact environnemental et les coûts cachés, notamment la valeur qui part dans les déchets. Il y a là beaucoup à gagner en termes d'efficacité. Nos analyses s'inscrivent parfaitement dans une perspective d'économie circulaire, car elles identifient les flux secondaires utiles et aident à trouver les acheteurs potentiels.”*

Place à l'action

Outre sa fonction d'analyse, cet outil donne aussi des conseils concrets aux entreprises : comment gérer les matériaux de manière plus efficace ? Le rapport

d'analyse approfondi précise notamment les possibilités de transformation des matières premières recyclées et la valorisation des flux résiduels. Vandenhoute : *“Nos analyses aident les entreprises à réduire leur coût de production. Il faut y voir un premier pas vers une utilisation durable des matériaux.”*



Mesurer, tester, interpréter et modéliser les données est fondamental dans l'objectif de rendre l'énergie éolienne plus abordable et plus fiable. L'OWI-Lab met ses systèmes de mesure polyvalents et ses techniques de traitement de données avancées à disposition pour le monitoring des parcs à éoliennes. De plus, la plus grande chambre climatique d'Europe permet de tester les composants d'éoliennes dans des conditions extrêmes.

P103 > P105 ► WIND ENERGY

#case

/ sustainability / wind energy / ZF Wind Power

DES BOÎTIERS D'ENGRENAGE ZF FIABLES, MÊME PAR CONDITIONS EXTRÊMES

L'éolien est l'énergie du futur. Mais les installations éoliennes doivent être fiables, même par conditions climatiques extrêmes. L'OWI-Lab de Sirris a donc testé des boîtiers d'engrenage ZF de 80 tonnes dans une chambre climatique unique au port d'Anvers.

Dans le domaine d'expertise Durabilité, l'OWI-Lab, qui se consacre à la R&D dans le secteur de l'énergie éolienne, fait œuvre de pionnier. La fiabilité des turbines éoliennes a un impact direct sur leur rendement énergétique et sur les coûts d'exploitation. Il est

donc capital de tester les composants aussi critiques que les boîtiers d'engrenage. ZF Wind Power à Anvers livre chaque année des boîtiers d'engrenage destinés à plus de 2 000 éoliennes. Les composants de cet acteur international représentent donc, à l'échelle mondiale, une capacité de 49 GW. L'entreprise est également leader dans le domaine des boîtiers d'engrenage de très grande taille (> 6 MW) utilisés sur les éoliennes offshore. Ces pièces sont testées dans la chambre climatique de l'OWI-Lab.

Martijn Roozendaal, technicien de l'OWI-Lab, en

est fier : *"C'était le premier test d'éoliennes offshore de cette dimension dans notre chambre climatique. Auparavant, nous testions uniquement des boîtiers pour éoliennes terrestres."*

80 tonnes

Prêt à affronter tous les défis, l'OWI-Lab a testé le nec plus ultra des installations situées en mer du Nord : un boîtier d'engrenage de près de 80 tonnes, ce qui représente 6,15 MW. Ce composant a été testé à des températures de -30 °C et 0 °C sur le banc d'essai et avec le système d'acquisition de données de l'OWI-Lab..

Pour ZF, les tests en conditions climatiques extrêmes constituent une nécessité absolue. Mais la taille des turbines augmentant, il devient de plus en plus difficile de trouver les conditions de test appropriées. Martijn Roozendaal : *"Notre chambre climatique unique était la solution idéale pour ce type de tests."* Elle présente en effet une plage de températures de -60 °C à +60 °C et reproduit les conditions extrêmes dans lesquelles les turbines doivent parfois fonctionner. Les lourds boîtiers d'engrenage sont désormais prêts à remplir leur fonction en Mer du Nord.





CG TESTE SIMULTANÉMENT PLUSIEURS TRANSFORMATEURS EN CONDITIONS EXTRÊMES

CG Power Systems, fabricant de transformateurs pour éoliennes onshore et offshore, souhaitait tester ses produits dans des conditions climatiques extrêmes et réaliser ces tests simultanément pour différentes versions. Une mission taillée sur mesure pour l'OWI-Lab de Sirris.

Les boîtiers d'engrenage ne sont pas les seuls composants d'éoliennes à subir des charges extrêmes : les transformateurs constituent, eux aussi, un composant critique. CG Power Systems, fabricant de tels transformateurs, cherchait

un partenaire pour tester ses produits dans des conditions extrêmes. Et il l'a trouvé en Sirris. Pieter Jan Jordaens, gestionnaire de projet chez Sirris, parle des tests réalisés par l'OWI-Lab (Offshore Wind Infrastructure Application Lab) sur les transformateurs : *"CG Power Systems utilise régulièrement notre grande chambre climatique pour tester et valider ses transformateurs. Ils doivent être fiables à des températures très élevées, mais aussi très basses."* Les tests ont été effectués à des températures variant de -40 °C à +50 °C.

Tests simultanés

La chambre climatique de Sirris offre un avantage supplémentaire à CG Power Systems : en raison de sa taille, il est possible de tester plusieurs transformateurs en même temps. Jordaens : *"Réaliser des tests simultanément est intéressant si vous souhaitez tester plusieurs versions d'un produit dans des conditions identiques."* Les tests permettent donc de comparer d'emblée les versions. Et de faire ainsi d'une pierre deux coups.



L'OWI-LAB MESURE LES VIBRATIONS DES STATIONS ÉLECTRIQUES EN MER

Les Offshore High Voltage Stations (OHVS) sont situées en pleine mer et soumises au vent, aux vagues et aux courants marins. Ces charges génèrent de multiples vibrations susceptibles d'altérer la durée de vie et la dynamique des différents composants. Un projet de mesure mené par l'OWI-Lab de Sirris a permis de faire le point.

Les éoliennes maritimes alimentent en électricité les sous-stations (offshore high voltage stations) installées sur des fondations en pleine mer. L'OWI-Lab a mené un projet visant à identifier les vibrations sur les différents

niveaux et Le 17 décembre, composants d'une OHVS. Il est, en effet, essentiel de les évaluer de manière adéquate en fonction des diverses conditions météorologiques et opérationnelles.

Vibrations

Dans le cadre de ces mesures, l'OWI-Lab a utilisé ses systèmes de mesure spécifiquement conçus pour un usage maritime. Il a ensuite appliqué des méthodes d'analyse avancées pour déterminer le comportement dynamique des structures. Les résultats des mesures réalisées par l'OWI-Lab profitent notamment aux

propriétaires de parcs éoliens offshore et à leurs fournisseurs. Ces bénéficiaires sont désormais en mesure de réaliser la maintenance des OHVS et de leurs composants de manière optimale pendant toute la durée de vie du matériel, mais ont aussi toutes les clés pour la conception d'autres sous-stations dans le futur.

ÉTUDE EN MATIÈRE D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE (O&M) POUR LES PARCS ÉOLIENS OFFSHORE

Le poste 'Operations & Maintenance' (O&M) représente presque le tiers des coûts sur la durée de vie des parcs d'éoliennes offshore. Comme ceux-ci sont en progression, le marché de l'O&M se développe également.

Ces cinq dernières années, de plus en plus de centrales offshore produisant des énergies renouvelables ont été construites en Europe. La Belgique fait partie des pionniers en la matière. La forte augmentation du nombre de parcs éoliens offshore a vraiment fait 'démarrer' le marché de leur exploitation et de leur entretien. On estime que vers 2020, les exploitants de parcs éoliens situés en mer consacreront, rien qu'en Europe, 5 milliards € au poste 'O&M'. L'exploitation et la maintenance représentent classiquement environ 30% des coûts induits tout au long de la durée de vie d'un parc éolien offshore.

Le projet d'étude OptiWind 'Optimisation de la maintenance de la prochaine génération de turbines éoliennes' - consiste à accumuler des connaissances pré-concurrentielles dans les

différents domaines que sont l'amélioration des concepts de parcs éoliens offshore, de leurs composants et de leur maintenabilité, et l'élaboration et la validation de différentes techniques pour leur fonctionnement et leur supervision. Dans ce cadre, un nouveau projet intitulé OWOME ('Offshore Wind O & M Excellence') a pour objectif de soutenir et de rendre faisables l'élaboration et la validation de solutions d'O&M à la fois intelligentes et économes. Il permettra aux entreprises un accès aux mesures offshore et aux données réelles, mettra au point une plate-forme de données intégrée et aidera les entreprises à développer des solutions O&M intelligentes. Les cinq systèmes de démonstration qui doivent être mis en place joueront à cet égard un rôle important.

Le 17 décembre, les partenaires du consortium d'OptiWind ont organisé une réunion de démarrage du projet avec OWI-Lab et Gen4Wave. Ce fut aussi l'occasion de donner un coup d'envoi au groupe d'utilisateurs OWEME.

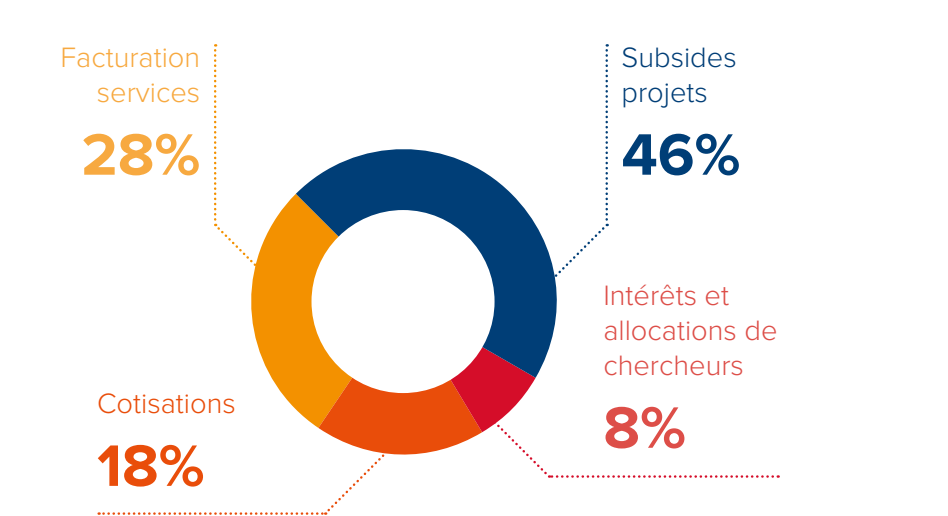


RAPPORT ANNUEL 2014

FINANCES - MANDATS

FINANCES

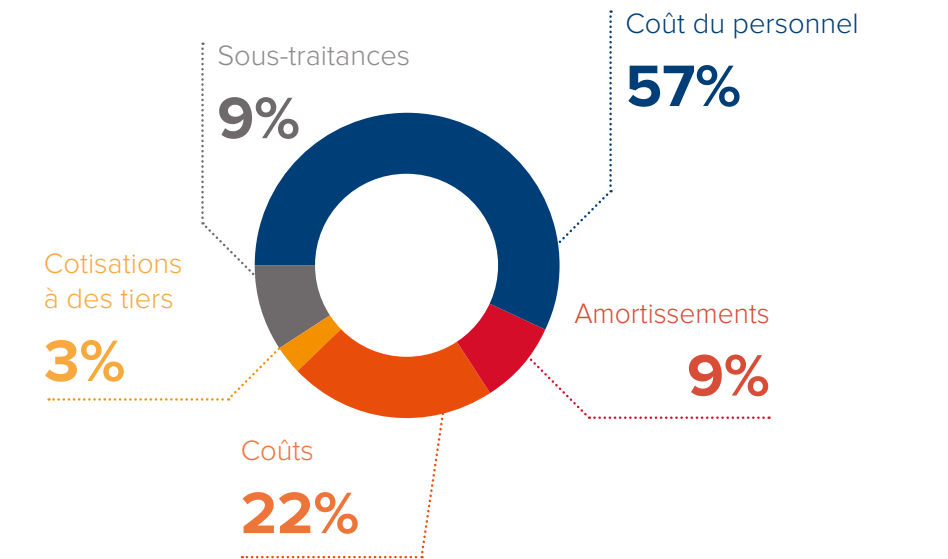
#RÉPARTITION DES RECETTES (RÉSULTAT OPÉRATIONNEL)



	% 2014	euro 2014	% 2013	euro 2013
Subsidies projets	46%	11.497.248,58	46%	11.528.685,07
Facturation services	28%	6.995.890,39	27%	6.674.388,77
Cotisations	18%	4.535.780,17	19%	4.699.203,05
Intérêts et allocations de chercheurs	8%	2.069.201,45	8%	2.043.267,51

Total RECETTES	100%	25.098.120,59 €	100%	24.945.544,40 €
----------------	------	-----------------	------	-----------------

#RÉPARTITION DES COÛTS (RÉSULTAT OPÉRATIONNEL)

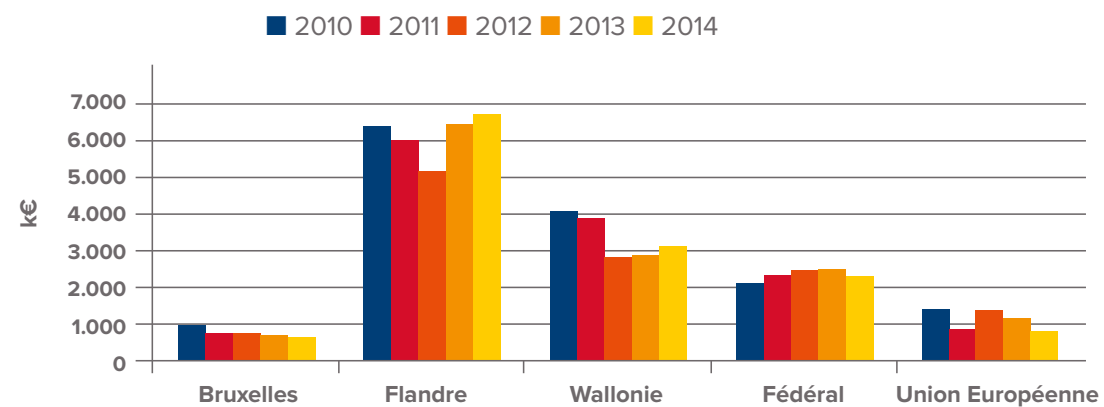


	% 2014	euro 2014	% 2013	euro 2013
Coût du personnel	57%	14.009.532,08	59%	14.296.265,60
Coûts	22%	5.443.978,31	23%	5.558.792,16
Sous-traitances	9%	2.110.507,91	8%	1.954.337,08
Amortissements	9%	2.001.765,95	8%	1.946.057,36
Cotisations à des tiers	3%	822.770,10	2%	605.939,31

Total COÛTS	100%	24.388.554,35 €	100%	24.361.391,51 €
-------------	------	-----------------	------	-----------------

#RÉPARTITION DES SUBSIDES

SUBSIDES PAR INSTANCE



En k EUR

Source de subsides/instance/ année	2010	2011	2012	2013	2014
Bruxelles	949,06	756,80	782,25	684,31	652,33
Flandre	6.375,12	6.013,27	5.143,32	6.434,85	6.678,34
Wallonie	4.047,42	3.874,76	2.794,14	2.874,55	3.098,56
Fédéral	2.070,59	2.310,46	2.446,49	2.458,10	2.286,54
Union Européenne	1.418,82	841,07	1.380,04	1.195,31	813,64
	13.092,79	11.903,27	10.586,91	11.528,69	13.529,41

MANDATS

#MEMBRES DU CONSEIL GÉNÉRAL

MEMBRES DÉSIGNÉS PAR AGORIA

PRÉSIDENT

Dominique Neerinck,
Chief Technology Officer,
Bekaert NV, Zwevegem

MEMBRES

Jean-Paul Appelman,
Engine & Components Planning,
Manager, Caterpillar
Belgium SA, Gosselies (Charleroi)

Willy Boghe,
Marketing Manager,
Oerlikon Balzers Coating
Benelux NV-SA, Sint-Truiden

Yves Borlez,
Electrical Manager,
R-Tech SA, Liège

Marnix Botte,
Vice President Bell Labs Benelux,
Alcatel-Lucent Bell NV, Antwerpen

Patrick Candry,
Director Technology and
Innovation,
Barco NV, Kortrijk

Thierry Castagne,
Directeur général,
Agoria Wallonie, Bruxelles

Georges Chauveheid,
Directeur R&D,
FN Herstal SA, Herstal

Bill Collin,
Président du Conseil
d'administration,
Amos SA, Angleur (Liège)

Jean-Louis Dam,
General Manager,
JTEKT Torsen Europe SA,
Strepy-Bracquegnies (La Louvière)

Floriane de Kerchove,
Directeur,
Agoria Bruxelles, Bruxelles

Wilson De Pril,
Directeur Général,
Agoria Vlaanderen, Bruxelles

Wim Godefroid,
Plant Manager,
Samsonite Europe NV,
Oudenaarde

Goedele Heylen,
Manager Planning & Data,
Niko NV, Sint-Niklaas

Robert Hoekx,
Operations Finance Director,
NWL Belgium Services
BVBA, Sint-Niklaas

Vincent Lekeux,
Managing Director,
Metakor NV, Heule (Kortrijk)

François Macq,
Administrateur délégué,
Macq NV-SA, Bruxelles

Dominique Maes,
Manager Technology,
Michel Van de Wiele
NV, Marke (Kortrijk)

Diederik Naessens,
Directeur Technologie,
LVD Company NV,
Gullegem (Wevelgem)

Herman Van der Auweraer,
Director Global Research,
Siemens Industry Software NV,
Heverlee (Leuven)

An Van de Vel,
Senior Manager External Research,
Umicore Research, Bruxelles

MEMBRE DÉSIGNÉ PAR LA FEB VICE-VOORZITTER

Marc Lambotte,
Administrateur délégué,
Agoria, Bruxelles

MEMBRES DÉSIGNÉS PAR LES ORGANISATIONS DE TRAVAILLEURS

PAR LA FÉDÉRATION GÉNÉRALE DU TRAVAIL DE BELGIQUE - FGTB

Nico Cué,
Secrétaire général MWB-FGTB,
Beez (Namur)

Marc Lenders,
Secrétaire politique de la
Centrale des Métallurgistes
de Belgique, Bruxelles

PAR LA CONFÉDÉRATION DES SYNDICATS CHRÉTIENS - CSC

Marc De Wilde,
Président,
CSC-ACV Metea, Bruxelles

William Tailler,
Service d'études et de
formation, Socioéconomique
CSC-ACV Metea, Bruxelles

MEMBRES COOPTÉS PAR L'INDUSTRIE

Jean-Luc Bozet,
Professeur à l'Université
de Liège, Liège

Patrick De Baets,
Professeur à l'UG, Gent

Roger Legras,
Professeur à l'Université
Catholique de Louvain,
Louvain-la-Neuve

Hendrik Van Brussel,
Professeur à la KU Leuven,
Heverlee (Leuven)

MEMBRES DÉSIGNÉS PAR LES POUVOIRS PUBLICS

Tania De Roeck,
Directeur Recherche
collective & Diffusion des
informations, IWT, Bruxelles

Hugues Dumont,
Conseiller général, SPF
Economie, PME, Classes
moyennes et Énergie, Bruxelles

Leo Van de Loock,
Directeur collaboration &
politique, IWT, Bruxelles

Pierre Villers,
Inspecteur général, Ministère de
la Région wallonne DGO 6,
Jambes (Namur)

Katrien Mondt,
Directeur général,
Innoviris, Bruxelles

#MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

PRÉSIDENT

Dominique Neerinck,
Chief Technology Officer,
Bekaert NV, Zwevegem

VICE-PRÉSIDENT

Marc Lambotte,
Administrateur délégué,
Agoria, Bruxelles

MEMBRES

Marnix Botte,
Vice President Bell Labs Benelux,
Alcatel-Lucent Bell NV, Antwerpen

Patrick Candry,
Director Technology and
Innovation, Barco NV, Kortrijk

Georges Chauveheid,
Directeur R&D,
FN Herstal SA, Herstal

Marc De Wilde,
Président, CSC-ACV Metea,
Bruxelles

Hugues Dumont,
Conseiller général, SPF Economie,
PME, Classes moyennes et
Energie, Bruxelles

#MEMBRES DU COMITÉ STRATÉGIQUE

Marnix Botte,
Vice President
Bell Labs Benelux,
Alcatel-Lucent Bell NV, Antwerpen

Patrick Candry,
Director Technology and
Innovation, Barco NV, Kortrijk

Thierry Castagne,
Directeur général,
Agoria Wallonie, Bruxelles

Georges Chauveheid,
Directeur R&D,
N Herstal SA, Herstal

Jean-Louis Dam,
General Manager,
JTEKT Torsen Europe SA,
Strepy-Bracquegnies (La Louvière)

Floriane de Kerchove,
Directeur, Agoria Bruxelles,
Bruxelles

Wilson De Pril,
Directeur Général,
Agoria Vlaanderen, Bruxelles

Marc De Wilde,
Président, CSC-ACV Metea,
Bruxelles

Piet D'Haeyer,
Managing Director, Pedeo NV,
Oudenaarde

Hugues Dumont,
Conseiller général,
SPF Economie, PME, Classes
moyennes et Energie, Bruxelles

Wim Godefroid,
Plant Manager, Samsonite Europe
NV, Oudenaarde

Marc Lambotte,
Directeur Général,
Agoria, Bruxelles

François Macq,
Directeur Général,
Macq NV-SA, Bruxelles

Katrien Mondt,
Directeur Général,
Innoviris, Bruxelles

Dominique Neerinck,
Chief Technology Officer,
Bekaert NV, Zwevegem

Christian Pans,
Directeur Général,
CE+T Technics SA, Angleur (Liège)

Jos Pinte,
Directeur Centre d'expertise de
l'innovation, Agoria,
Bruxelles

Kristof Roelstraete,
R&D Manager, Picanol NV, Ieper

Leo Van de Loock,
Directeur collaboration & politique,
IWT, Bruxelles

Pierre Villers,
Inspecteur général, Ministère de la
Région wallonne DGO 6, Jambes
(Namur)

#MEMBRES DE LA DIRECTION GÉNÉRALE

Umberto Baraldi,
Director Technology & Operations,
Directeur Wallonie

Jeroen Deleu,
Director Strategy
& Corporate Development,
Directeur Bruxelles

Herman Derache,
Directeur Général depuis 1/6/2014
Directeur Flandre

Jos Pinte,
Directeur Général jusqu'au
31/05/2014



SIRRIS

Diamant Building
Boulevard A. Reyerslaan 80
B-1030 Brussel/Bruxelles
www.sirris.be
blog.sirris.be
info@sirris.be