



20% de CO2 en moins grâce au recyclage des thermoplastiques

29 octobre 2024, 21:23

Eric Beeckman

Carl Emmerechts

Sirris s'associe à Buildwise pour transformer les résidus de plastiques en éléments de construction

Avec un taux de recyclage de 49% en 2021, un déchet plastique sur deux n'est pas recyclé en Belgique. Le reste finit à l'incinération à défaut de pouvoir être valorisé dans un modèle d'économie circulaire. La raison ? La qualité des lots de thermoplastiques manque d'homogénéité et les volumes de chaque matière prise séparément sont insuffisants. Films, emballages et autres matières comme les thermodurcissables sans filière de recyclage sont concernés.

Valoriser les déchets thermoplastiques inutilisés

Tous ces plastiques usagés rendent le tri et le recyclage particulièrement complexes et coûteux. D'une part, les différentes matières ne se mélangent pas entre elles, d'autre part, leurs propriétés et températures de fusion sont variables (de 200 à 300° C).

Afin d'éviter aussi le rejet de CO2 dans l'atmosphère, Sirris s'est lancé un défi : trouver des voies de valorisation des déchets thermoplastiques. Avec une contrainte : utiliser autant que possible les matériaux à l'état brut, sans besoin de les trier ni de les traiter.

Partenariat avec le centre de recherche Buildwise

Sirris s'est associé à Buildwise dans le projet « Recyabri », soutenu par le programme de recherche Win4Collective de la Région wallonne. Lancé en janvier 2023 pour deux ans, le projet visait initialement à fournir des abris temporaires en réponse à diverses crises humanitaires telles que la guerre en Ukraine. Mais les propriétés obtenues du matériau final feront diriger le projet vers d'autres applications plus pertinentes.

En joignant leurs forces dans le cadre de ce projet, les deux centres de recherche sont parvenus à définir les applications possibles et le procédé de fabrication. Sirris a apporté sa maîtrise des machines et des processus, tandis que Buildwise a mis à profit ses compétences en qualification des matériaux pour la construction. Les tests, la réalisation des outillages et la fabrication des prototypes se sont déroulés sur le site de Sirris à Seraing (Liège). Buildwise a quant à lui mené les tests de qualification de performances du système de production et orienté le choix des applications.

L'intrusion, un nouveau procédé innovant

Phase 1

Au cours de la première année de recherche, Sirris a mis au point le procédé d'intrusion. Il s'agit d'un procédé hybride entre le moulage par injection et l'extrusion. Ce procédé innovant consiste à remplir un moule pendant la phase de plastification du matériau, c'est-à-dire lorsque la vis est encore en rotation. L'innovation réside essentiellement dans le design de la vis de plastification qui permet d'accepter des mélanges de matières très diverses, non triées et peu traitées. Grâce à ce procédé, Sirris a pu fabriquer des éléments simples de construction à partir de mélanges bruts, sans tri ni traitement.

Buildwise s'est quant à lui chargé de tester les propriétés mécaniques du matériau final. Sur base des résultats, les deux centres de recherche sont arrivés à la conclusion que les propriétés des matériaux ne suffisent pas pour réaliser des pièces structurelles. Sirris et Buildwise ont alors réorienté le projet vers des applications de niche telles que la fabrication d'éléments de construction très peu sollicités mécaniquement.

Phase 2

Au cours de la seconde année, deux applications spécifiques au bâtiment ont vu le jour

- des plaques de soubassement pour maisons à ossature en bois ;
- des parements de façades ou de toitures.

Buildwise a soumis ces deux produits à de nombreux tests : résistance à l'humidité et aux chocs thermiques, isolation, relargage de composés organiques volatiles, etc. Outre le mélange de thermoplastiques, les plaques sont également constituées de 30% de fibres de pales d'éoliennes, qui peinent aussi à trouver une voie de recyclage. L'ensemble est malaxé et partiellement fondu, puis compressé dans un moule afin de former les éléments de construction.



©Sirris

Des plaques de soubassement pour maisons à ossature en bois



©Sirris

Des parements de

Le projet touchant à sa fin en décembre 2024, Sirris et Buildwise achèvent actuellement l'évaluation de la faisabilité technique du projet Recyabri. Les derniers tests en cours concernent notamment le relargage des matériaux afin de déterminer le niveau de contamination de l'eau en cas de contact. La résistance aux chocs thermiques des parements et l'isolation thermique des soubassements sont également en cours d'évaluation.

Autres débouchés de niche

Les prototypes de soubassement et de parement sont une preuve qu'il est possible de valoriser les déchets thermoplastiques sans filière de recyclage. De plus, les tests révèlent que la valorisation de ces matières permet d'éviter 20% d'émissions de CO2 issue de l'incinération des déchets. Lorsque le projet sera clôturé, Sirris sera en mesure de présenter aux entreprises intéressées les résultats de la recherche et ses développements.

Outre le bâtiment, l'innovation peut également servir pour d'autres applications dans d'autres secteurs. En témoigne une entreprise de recyclage de plastiques qui a déjà manifesté son intérêt. Elle y voit par exemple des débouchés dans les infrastructures ferroviaires et routières tels que des goulottes de câble ou encore des éléments pour les casse-vitesses.

A propos de Buildwise

[Buildwise](#) est un centre d'innovation de la construction basé à Ottignies-Louvain-la-Neuve. Il aide les professionnels du secteur à améliorer la qualité, la productivité et la durabilité de leurs activités. Fondé en 1959, Buildwise était auparavant connu sous le nom de Centre scientifique et technique de la construction (CSTC).

Le procédé d'intrusion vous intéresse ? Vous avez besoin d'aide pour une idée de produit ?

[Contactez-nous !](#)

Auteurs



Eric Beeckman



Carl Emmerechts