

UN DÉVELOPPEMENT CRÉATIF EN PIERRE BLEUE

Par amour pour son produit, la scierie Renier Natuursteen d'Aarschot a imaginé une nouvelle application pour la pierre bleue : des panneaux design, réalisés à partir de résidus autrefois inutilisables. Pour l'entreprise artisanale, il ne s'agit pas uniquement d'un nouveau produit : elle a dû passer à une production industrielle et des techniques spécifiques pour réaliser cette application unique. **par Alfons Calders et Erwin Vanvuchelen**

L'histoire de la scierie Renier Natuursteen a commencé dans une carrière, à proximité de Liège, d'où est extraite la pierre bleue. De gros blocs (2,5 x 1,5 x 1 m, généralement) sont découpés en plaques (2,5 x 1,5 m dans des épaisseurs de 2, 3, 5 et 8 cm) puis travaillés : ponçage, polissage, sablage, abrasion, abrasion douce, bouchardage... Ces plaques sont ensuite sciées à dimension (dallages, éléments de façades) ou sur mesure (tablettes de fenêtres, tablette de cuisines, seuils, chambranles).

Inconvénient : la moitié seulement de la pierre naturelle deviendra un produit. Une partie du matériau ne peut pas être utilisée à cause d'irrégularités structurelles – des défauts comme des fissures, des veines de charbon et le bousin (teinte brunâtre). D'autres pertes sont dues à des défauts visuels comme les veines blanches et les fossiles gris qui, pour des raisons esthétiques, ne sont pas acceptés par les clients. Et puis il y a les chutes du sciage et les nombreux fragments issus de l'extraction qui ne sont pas exploitables. La majeure partie des déchets résiduels est employée sous forme de graviers pour la construction des routes.

Soucieuse d'utiliser ces restes, la scierie a imaginé une solution pour usiner des bandes de largeurs et de longueurs diverses, les coller entre elles et former des panneaux décoratifs. Ce nouveau produit est appelé Zebra et la spin-off Quaruk SA a été créée fin 2011 en vue de sa commercialisation.



La production de la ligne est suivie par un système de mesure automatique et transférée vers une cellule robotisée où un robot ABB dépose les bandes sur des palettes.

PASSAGE À UNE PRODUCTION AUTOMATISÉE

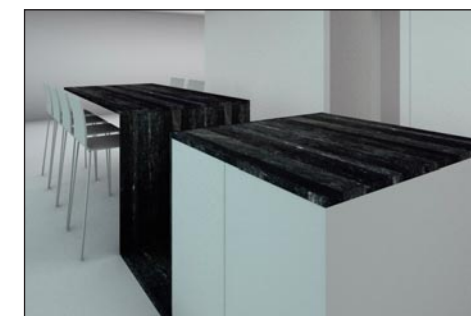
La création de Quaruk est l'aboutissement d'un projet particulièrement innovant. La valorisation de résidus de matériaux est un cas d'école en matière d'investissement durable. Et le design du produit intéresse vivement les architectes, les poseurs de façades, les fabricants de cuisines et les tailleurs de pierre. L'entreprise est persuadée que grâce à leur plus-value esthétique, les panneaux seront bientôt vendus à un prix supérieur à celui de la pierre bleue originale.

Mais avant d'y parvenir, la société a dû faire face à deux problèmes fondamentaux. Le premier a consisté à trouver une colle qui soit suffisamment forte et qui résiste au vieillissement. Les panneaux doivent être au moins aussi résistants que les plaques en pierre naturelle et durer trente ans. Ensuite, il est indispensable que la colle survive au vent, aux UV et aux variations de température dans le cas d'applications à l'extérieur. Un panneau de façade en plein soleil peut atteindre 70 °C, puis refroidir jusqu'à 40 °C lors d'une averse.

Pour obtenir un collage d'une qualité constante, les composants de base, c'est-à-dire les bandes de pierre, doivent être sciés précisément, au dixième de millimètre près. Tout écart entraîne l'apparition de fissures et la fragilisation de l'assemblage. Ce qui conduit au second challenge : la fabrication des panneaux. Le secteur travaille de manière relativement artisanale. Lors d'une commande, des blocs sont débités manuellement puis sciés. Pour la production rentable de panneaux Zebra de qualité, l'utilisation de machines automatisées s'avère nécessaire.

UN PROJET DE RECHERCHE POUR LA COLLE

La recherche d'un collage adapté a eu lieu lors d'une étude préliminaire dans un environnement de laboratoire : des bandes, sciées à la main, ont été collées manuellement. Pour les recherches sur la colle et le processus de collage, il a été fait appel à Sirris et à un ingénieur expert en collage. Afin d'obtenir un assemblage solide, mais aussi pour des raisons d'esthétique, il faut travailler avec des tolérances très étroites. L'étude préliminaire a permis d'examiner si ces tolérances pouvaient être obtenues de manière rentable avec les machines de sciage. Lors d'une étude suivante (dans le cadre d'un projet à l'innovation PME), le centre technique du CSTC à Limelette a été approché pour la réalisation des essais de flexion avant et après les tests de vieillissement. Ceux-ci ont été réalisés suivant la norme pr EN 14066, un texte en préparation plus sévère que les contraintes actuelles. De plus, le marché a été étudié très tôt : des panneaux ont été fabriqués manuellement et présentés à des clients potentiels. L'esthétique des panneaux a été très appréciée et le projet s'avère commercialisable. Frans du Fossé a dès lors été engagé pour diriger Quaruk et assurer la commercialisation du nouveau produit. La jeune ingénieure Evelien Renier a reçu la lourde mission de mettre sur pied le processus de production.



Le design du produit intéresse vivement les architectes, les poseurs de façades, les fabricants de cuisines et les tailleurs de pierre.

Dans le cadre du projet à l'innovation PME, la faisabilité d'une ligne de production automatisée, basée sur des robots, a été analysée. Cette ligne fait encore l'objet de mises au point afin d'arriver à produire des panneaux de 100 m² par équipe. D'après l'étude de marché, trois équipes de travail pourraient répondre à la demande pour des applications intérieures. Si on envisage les applications pour l'extérieur, la société devra alors prévoir plusieurs lignes de production à terme. La première ligne est aujourd'hui opérationnelle et produit des panneaux de 3 mètres sur 2. La commercialisation est lancée. Les architectes perçoivent de nombreuses possibilités dans la taille du panneau et le design. Les scieries y voient aussi une extension intéressante à leur gamme existante : un produit esthétique, dont l'empreinte écologique est minime.

UNE LIGNE ROBOTISÉE

La ligne de production est divisée en trois étapes successives. Tout d'abord, il y a plusieurs machines de découpe, placées les unes derrière les autres, qui scient les résidus de matériau en bandes, les défauts ayant été enlevés à la main. La production de la ligne est suivie par un système de mesure automatique et transférée vers une cellule robotisée où un robot ABB dépose les bandes sur des palettes. Ces bandes sont triées selon leurs dimensions pour réaliser les panneaux. Ensuite, la palette est prélevée à

l'aide d'un chariot élévateur à fourches et emportée vers la machine de collage où un robot FANUC prélève les bandes, les encolle et les dépose précisément les unes à côté des autres. L'utilisation de deux robots de marques différentes donne une idée du challenge à relever par Quaruk : cette application est tout à fait nouvelle et il a fallu trouver plusieurs solutions sur le marché. L'ensemble forme aujourd'hui une ligne de production harmonieuse.

L'optimisation de la ligne n'est cependant pas évidente et est en pleine évolution. Parmi les défis, il faut relever la découpe automatique des bandes et l'intégration d'un système de manutention pour l'approvisionnement et l'évacuation du matériau. Le problème se situe au niveau des surplus de découpe qui ne sont pas faciles à évacuer, et des plaques qui se coincent régulièrement. Il faudra sans doute adapter le système de manutention pour que les surplus, lors de la découpe, puissent être immédiatement évacués, une étape qui se fait pour l'instant manuellement. Autre problème : la société doit produire dans les tolérances demandées. Les bandes découpées doivent être positionnées très précisément afin de réaliser un collage performant. Les robots doivent être très précis et les palettes doivent être suffisamment stables.

Il est clair qu'à travers ce projet, Quaruk réalise un vrai travail de pionnier dans son secteur. Un travail qui suscite l'admiration parce qu'il répond à l'un des grands défis de notre temps : l'usage efficient des ressources et leur valorisation maximale. Cerise sur le gâteau : un nouveau produit est réalisé et il suscite de l'intérêt de la part du marché. Reste à finaliser la mise au point de la production pour que ce nouveau produit compétitif puisse être commercialisé. Il est à parier que l'on découvrira bientôt ces nouveaux panneaux Zebra dans le paysage urbain.

Visionnez le film sur www.industrie.be