

Le projet de logistique de proximité a été perfectionné par l'arrivée du cobot Husk

Swao en marche vers l'Usine 4.0

À Saint-Macaire-en-Mauges, Swao améliore en continu son outil industriel de fabrication de fenêtres alu. Un cobot contribue depuis peu à l'approvisionnement des articles sur les postes de travail et a permis un gain d'efficacité et de confort de travail.

Pour comprendre la raison de la présence de Husky, le cobot de la société e-cobot, qui livre ses accessoires dans l'usine de Saint-Macaire-en-Mauges, il faut aborder l'important travail qui a permis de remodeler cet outil de production ces dernières années. Le site a beaucoup évolué et poursuit sa mutation vers l'usine 4.0. Retour sur quelques étapes clé de cette transformation, retracées avec Arnaud Hennequin, depuis cinq ans directeur des activités fenêtres, énergie et achats pour le groupe Cetih, et Cyrille Guéneau, directeur du site depuis 2013.

Une usine, un matériau

Acquises en 2011 par Cetih, l'usine de Saint-Macaire-en-Mauges, dans le Maine-et-Loire, et celle de Roncey, dans la Manche, fabriquaient à la fois des fenêtres en PVC et en alu. La transformation de l'une et l'autre a été menée en parallèle. Modernisées, elles ont aussi été spécialisées chacune dans un matériau, afin de rationaliser la fabrication et de répondre aux objectifs de croissance de Cetih Fenêtres.

Anticipant le lancement de la marque Swao en 2014, la capacité de production alu à Saint-Macaire-en-Mauges a commencé à augmenter en 2013, grâce aux premiers gros équipements installés (une visseuse deux têtes, une sertisseuse quatre têtes et une ligne vitrage complète pour les menuiseries à frappe).

Le projet "un site un matériau" a été déployé il y a trois ans et depuis 2018, les 12 000 m² du site de Saint-Macaire-en-Mauges sont consacrés aux fenêtres alu, tandis que celui de Roncey produit des fenêtres PVC sur 10 000 m².

En forte croissance depuis cinq ans, la fabrication des fenêtres Swao (dont 60 % sont en PVC et 40 % en alu) est réalisée sur les deux sites, qui totalisent 370 employés (avec 80 embauches ces trois dernières années) et fonctionnent en 2 x 8.

LES FENÊTRES DANS LE GROUPE

La fabrication de fenêtres n'est qu'un des secteurs d'activité de Cetih, groupe industriel français indépendant qui emploie 1 300 personnes et produit aussi des portes d'entrée (Bel'M, Zilten et CID) ainsi que des solutions solaires, de ventilation et d'isolation qu'il commercialise auprès des particuliers.

Constructeurs de maisons individuelles, entreprises générales, menuisiers et fenêtriers : les clients professionnels de Swao sont livrés de tous les produits permettant de mener à bien un chantier complet (fenêtres, portes d'entrée des usines du groupe, portes de garage et volets adaptés). La logistique est donc un secteur important (une plateforme par usine) et la qualité de service une thématique centrale.



Arnaud Hennequin, directeur des activités fenêtres, énergie et achats pour le groupe Cetih : « Nous nous attachons à garantir à nos clients le délai de livraison et qu'ils puissent poser sans aucun manque. Un travail sur la traçabilité des produits en cours de fabrication est en cours pour permettre aux clients de suivre l'avancée de leur commande en temps réel. »



Racheté en 2011, le site de Saint-Macaire-en-Mauges, près de Cholet (49) a été agrandi et dédié à l'aluminium en 2013, pour accompagner la montée en puissance de cette activité.

Un management industriel très structuré

Sur le modèle qui guide toutes les activités industrielles du groupe, Swao progresse en s'appuyant sur quatre piliers : la RSE, l'innovation, la qualité et la performance opérationnelle.

Ces trois dernières années, un programme d'amélioration continue baptisé Prod@Gile a été mis en place, par le biais entre autres de "chantiers de progrès". À Saint-Macaire-en-Mauges, environ 25 de ces chantiers ont été conduits à différents niveaux de l'usine, des secteurs et enfin des postes, pour optimiser l'espace et les déplacements, ou encore supprimer les gaspillages.

Les équipes ont été intégrées à cette démarche, au travers d'un schéma de formation à la méthode du "lean manufacturing". Tous les opérateurs ont été formés sur des sujets comme l'ergonomie, la qualité, ou l'approche boîtes vides/boîtes pleines. Ils sont acteurs du chantier. Ils accèdent ainsi à différents niveaux d'implication : comprendre la démarche, en être acteurs, piloter un chantier, et même pour quelques-uns, piloter un programme d'amélioration continue sur l'ensemble du site.

Des trois autres piliers, retenons pour la partie qualité qu'elle est abordée sous l'angle du service au client (au travers de plans d'action) et sous celui de la qualité du processus, qui écrit les bonnes pratiques (chantiers sur le contrôle final, le contrôle à réception, l'autocontrôle, etc.).

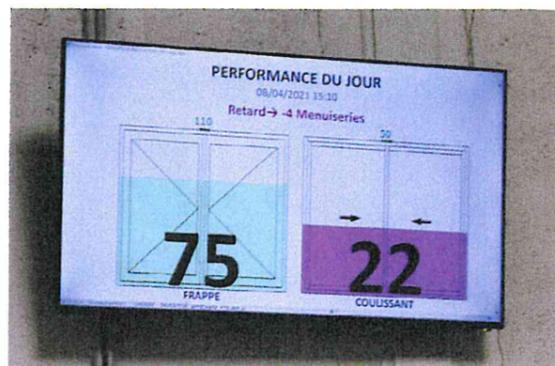
La partie RSE, travaillée depuis plus de 15 ans dans le groupe, se traduit sur les sites fenêtres par un

travail sur le management visuel et le tri des déchets. Le sujet de 2021 portera sur la thématique de l'économie circulaire.

Côté innovation process, l'objectif à terme est l'usine 4.0, avec un ERP pilotant l'ensemble de l'usine, et des postes de travail et des flux entièrement digitalisés (le zéro papier est quasi acquis). Dans les années à venir, un système de management de la donnée MES (Manufacturing Execution System) sera mis en place, pour dissocier le pilotage spécifique de la production de celui, plus global, réalisé par l'ERP. Ce MES permettra d'approfondir ce qui est déjà en place, pour donner des jalons de production en informant les opérateurs de l'état de la production. >>>



La zone industrielle des Alouettes, près de Saint-Macaire-en-Mauges, est fréquentée depuis quelques mois par des ânes et des moutons, qui entretiennent avec constance les pelouses de l'usine. Ces paisibles mammifères contribuent à égayer l'environnement, pour le plus grand plaisir des employés de Swao !



Aujourd'hui, des indicateurs de performance, affichés en bout de ligne dans l'atelier, permettent déjà de suivre la production : l'écran indique où en est la production à l'instant T et ce qu'il reste à faire dans la journée.

Boîtes vides-boîtes pleines, une avancée

Au niveau des postes de travail, un bon exemple du travail de logistique de proximité est le système boîtes vides/boîtes pleines mis en place il y a un peu plus d'un an et constamment affiné.

« Au fur et à mesure de l'avancée des chantiers, les postes sont plus aérés, plus propres et plus adaptés à l'opération et nous découvrons de nouvelles solutions pour mieux les aménager et faciliter les tâches des opérateurs », indique Cyrille Guéneau, « les opérateurs participent à la dynamique en apportant de nouvelles idées d'amélioration ; c'est un cercle vertueux. La productivité de l'opérateur et sa sécurité sont améliorées, la qualité du travail et donc celle du produit également ».

Ce chantier d'amélioration continue n'est vraiment efficace que parce qu'il est mené avec une grande réactivité. Une personne de l'atelier a été détachée pour collecter et traiter au quotidien un certain nombre des idées d'amélioration et y apporter une solution rapide. Ce "M. amélioration continue" établit un croquis avec l'opérateur qui a exprimé un besoin et dans les heures qui suivent, fabrique le produit (un touret, un casier, un chariot...) dans



Une des six zones de pilotage de la performance : chaque jour à la prise de poste, l'équipe se réunit quelques minutes pour un bilan des rubriques.

l'atelier Trilogiq. Ce système de tubes et de joints de jumelage permet, comme un Meccano, de fabriquer l'objet et de l'ajuster facilement.

À Saint-Macaire-en-Mauges, les efforts d'équipement et d'organisation de la production ont exigé un travail considérable. Laissons à Cyrille Guéneau le soin de le résumer, ce qu'il fait avec une fierté non dissimulée : « Pour augmenter la capacité du site de production et accompagner nos clients sur l'activité alu, nous avons déployé depuis 2013 une belle énergie avec nos équipes ! La production a été industrialisée et nous l'avons en bonne partie automatisée, tout en poursuivant notre démarche d'amélioration continue. »

Une nouvelle phase d'investissements pour doubler la capacité de l'usine

Fort des équipements installés depuis sept ans, l'outil de fabrication est neuf et efficient. Cette première phase d'investissements lourds achevée, le site industriel dispose d'une capacité de production suffisante pour assurer la croissance de la fenêtre aluminium Swao dans les prochaines années.

Une seconde phase d'investissements est déjà à l'étude et devrait intervenir dans les cinq ans. L'objectif est de doubler la capacité de l'usine en y créant des lignes de production complètes dédiées à chaque flux, et automatisées depuis le débit jusqu'à la palettisation. Dans le même esprit, l'usine de Roncey connaîtra une évolution parallèle.

Acteur encore modeste sur le marché de la fenêtre, Swao dispose d'une belle marge de progrès et compte bien faire la preuve de sa capacité à en faire bon usage. ■

Zone de triage.

ZOOM SUR HUSKY LE COBOT

Depuis début avril, le projet de logistique de proximité a été perfectionné par l'arrivée du cobot Husky. Dans le système boîte vide-boîte pleine, l'opérateur d'un poste échange, dans une étagère installée à proximité immédiate, sa boîte vide d'accessoires contre une pleine. Ce système de remise à niveau des contenants libère l'opérateur : pas de risque de rupture de stock qui casserait le rythme, pas de déplacement de l'opérateur, et donc moins de stress. L'ergonomie du poste de travail y gagne : il n'y a plus d'encombrement autour, ni stock "mort", ni déchet.

Auparavant, une personne du magasin faisait le tour de l'atelier pour réapprovisionner chaque poste. À présent, c'est la tâche du petit cobot électrique, qui toutes les deux heures, est attelé d'un chariot rempli de boîtes au magasin. Il lui faut une demi-heure pour approvisionner en complète autonomie les dix gares créées (chaque gare correspondant à un poste de travail). La consommation maximale horaire de chaque article a été calculée par poste, pour établir le rythme de passage du cobot et la taille de chaque boîte.



Le chariot est rempli de boîtes d'accessoires au magasin.

UN OUTIL UTILE ET ATTRACTIF

Arnaud Hennequin explique les circonstances de la présence de l'engin : « e-Cobot, la start-up nantaise qui a développé Husky, est née en 2016 et a été hébergée sur un des sites de Cetih à Carquefou (Systovi) pendant 2 ans et demi. Nous avons vu ses cobots se créer, ce qui nous a donné l'idée d'en intégrer à nos usines. Avant celui-ci, nous en avons acquis un pour le site de Roanne et il est possible que l'usine de Roncey soit également équipée. » Ce type de véhicule de guidage automatique, très courant dans d'autres industries, pourrait donc se développer dans la menuiserie. Celui de Saint-Macaire-en-Mauges a été loué, avec un contrat de maintenance. Il a été adapté aux besoins du

site, fabrication du chariot comprise. Très naturellement accepté par les opérateurs, Husky va encore évoluer pour offrir plus de services. La prochaine étape sera d'ajouter 3 ou 4 boucles à son programme. Pour créer de nouveaux circuits de livraison d'autres objets vers l'expédition, l'emballage, ou ailleurs, il faudra aussi revoir la circulation dans les zones concernées.

« Le cobot est un outil utile et attractif à la fois ; c'est un bon moyen d'achever notre projet de logistique de proximité. Par ailleurs, il est attractif et participe aussi à l'image d'innovation de l'entreprise », remarque Arnaud Hennequin.



Le cobot et son chariot en Trilogiq.



Un apprenti ingénieur modifie le programme d'Husky pour améliorer son taux de réussite.

Des étagères ont été aménagées sur la plate-forme Husky pour s'adapter aux besoins de l'atelier.

VISITE DE L'USINE EN IMAGES

Ici sont fabriquées deux gammes de fenêtres à frappe et une gamme de coulisants toutes dimensions, avec chicane spécifique ; ainsi que des portes grand trafic et des portes d'entrée grand vitrage. Deux technologies d'assemblage des cadres sont utilisées, par vissage et par sertissage.

Zone de débit-usinage : une personne pilote la ligne et suit le flux de l'approvisionnement jusqu'à la mise en chariot. L'amont du flux, depuis la sortie du transtockeur jusqu'à la sortie des profils usinés, a été automatisé.

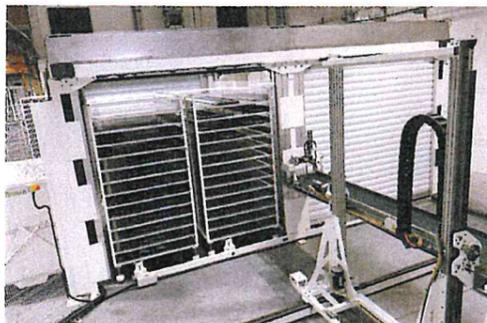


Les quatre couleurs les plus utilisées sont stockées dans le transtockeur, qui compte 527 cases. Soit un stock d'environ 12 000 profilés (pour trois à quatre semaines de production). Les autres couleurs sont approvisionnées toutes les semaines selon les commandes.

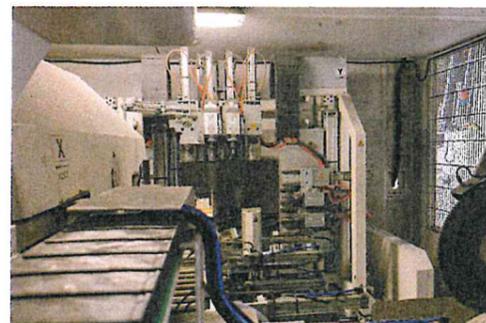


Un carrousel alimente automatiquement deux centres de débit-usinage identiques qui peuvent travailler l'ensemble de la gamme.

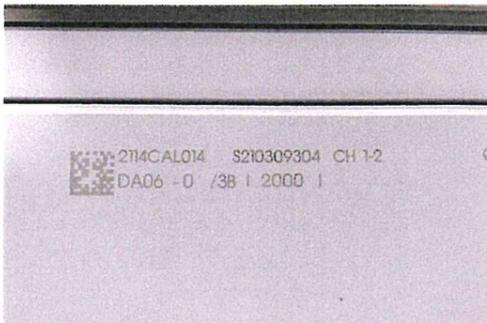
Le convoyeur automatisé alimente les tables de chargement.



Après usinage, les profilés sont automatiquement déchargés et regroupés par cadre sur le chariot (un par étage).



La cabine d'un des deux centres d'usinage Dubus installés ces 3 dernières années compte environ 36 outils.



Les profils sont gravés avec un laser à la sortie de l'usinage depuis 2018 pour supprimer les étiquettes.



Les opérations consommatrices de temps (comme les croquages en bout de barre) sont encore réalisées sur des poumons, pour un résultat plus qualitatif. Le cadrage est ensuite réalisé sur 2 flux parallèles.



Zone de contrôle :

Les profils laqués sont déballés et la conformité du laquage vérifiée à l'aide d'un référentiel qualité. Les profilés destinés à la frappe sont par ailleurs équipés en joints.

Cadrage par vissage de tous les dormants monobloc (frappe ou couissant)



L'assemblage d'un dormant sur une des tables de préparation. La nouvelle signalétique distingue les gares (panneaux orange) et les flux (panneaux blancs).



Un poste de travail. La dématérialisation de l'information utile au poste de travail, commencée il y a trois ans, a été achevée récemment.

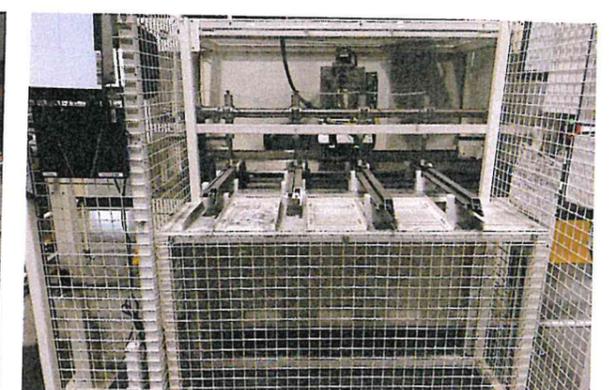


A l'arrière du poste, la "gare" avec les boîtes d'accessoires vides et pleines.

Le cadrage par sertissage : Ce flux permet de traiter les dormants pour la rénovation (à frappe et coulisants).



La mise en ligne des postes se poursuit, de même que l'identification des différentes zones par des panneaux.



Avant sertissage, les profils ouvrants à frappe passent par l'encolleuse pour un dépôt de colle à l'aiguille sur l'ensemble de la géométrie du profil qui assurera la robustesse et l'étanchéité du cadre.



Des équerres insérées dans les profils sont pincées aux angles avec l'alu du profil, par des couteaux de la sertisseuse 4 têtes.



Pose de crémone et vissage, sur un poste équipé en pick-to-light où sont utilisés quelque 200 accessoires. Ce système donne l'ordre de positionnement des articles sur le cadre, après flashage de son code, ce qui permet d'éviter les erreurs. Faciliter les opérations complexes permet la polyvalence des opérateurs (tous formés à tenir trois ou quatre postes différents) et de mieux gérer les stocks.

Zone de préparation des ouvrants de coulissants



Équipement des accessoires (joints, roulettes, crémones et bouchons) sur un poste qui n'a pas encore bénéficié des améliorations d'un chantier de progrès.



Sur cette ligne automatisée, l'opérateur positionne les joints prédécoupés automatiquement autour du vitrage.



Puis les quatre profils sont positionnés dans la cadreuse. Le vitrage se met à hauteur pour le cadrage, puis le vissage.



Zone de contrôle final : 25 menuiseries sont prélevées chaque semaine pour vérifier la qualité des produits. La dématérialisation a permis d'augmenter les contrôles qualité et donc de beaucoup réduire les retours au SAV.



La manutention est réduite par l'utilisation de manipulateurs.



Zone de stockage des vitrages : certains sont protégés avec des emballages de carton recyclé. Un travail est réalisé avec les fournisseurs au sujet des matériaux de conditionnement et de leur recyclage.

Zone d'engondage des menuiseries à frappe

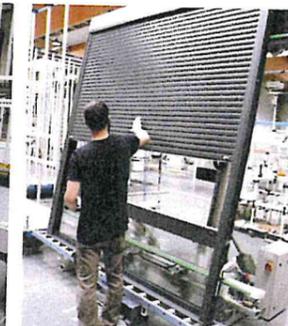


Un poste d'engondage, avec vérification de la fonctionnalité de la frappe et pose des gâches, paumelles de dormants, etc.

Zone de montage des volets roulants



Deux types de volets roulants sont utilisés (pour la frappe et le coulissant).



Chaque volet roulant est testé en usine, avec photo témoin, puis vérifié avant emballage.



Des aménagements de management visuel sont en cours comme la peinture des allées, pour matérialiser les zones de circulation et de travail.

Zone de triage



Une palette pour une commande Swao.



Certaines commandes, dont la livraison est différée, sont stockées à l'extérieur (stock tampon). Elles reviennent dans le hall au moment du chargement.



Les produits sont poussés à la main de poste en poste. La réduction progressive du port de charges a permis de diviser par trois les accidents de travail par rapport à 2012. Ce poste est équipé d'un manipulateur.



Tous ces dormants emballés sont protégés des rayures par de la feutrine qui a remplacé le polystyrène (moins de déchets et zone plus propre). Les accessoires d'emballages sont de plus en plus recyclables (feutrine, carton, palettes bois). D'autres sont désormais réutilisés par les fournisseurs (sabots métalliques, montants bois, équerres, etc.).



Des bacs de tri des déchets sont installés sur les quais de chargement comme aux autres postes. Depuis deux ans, le travail sur les déchets produits sur le site a permis de réduire à 0,2 % les déchets partant en enfouissement. Un meilleur tri a aussi induit une diminution de 30 % de la production de déchets sur le site.