



Perspectives numériques dans la menuiserie et l'ébénisterie

“ L'AUTOMATISATION COMMENCE DANS LES ESPRITS ”

En 2022, l'automatisation est devenue un concept incontournable pour les ébénistes, les menuisiers, les agenceurs et fabricants de fenêtres, et ce quelle que soit la taille de leur entreprise. Mais que signifie réellement l'automatisation pour tous et à quels aspects devons-nous prêter attention ? *RUDOLF KORSITZKY*

Entre autre, nous avons tendance à associer l'automatisation à une pénurie de main d'œuvre qualifiée. Certes, il est désormais indiscutable que ce qu'il manque à de nombreuses menuiseries ne sont pas les commandes mais les employés capables de les traiter de façon professionnelle. Mais ce n'est pas tout. Il nous faut appro-

fondir pour réellement appréhender ce sujet. De manière générale, l'automatisation peut correspondre à toutes les entreprises, quelle que soit leur taille ! Aujourd'hui, l'automatisation commence par le flux de données. Toute automatisation (mécanique), comme les robots ou autres solutions d'automatisation, n'est réalisable que si elle est alimentée par les



Automatisation : si cette installation fonctionnait huit heures par jour, l'investissement réalisé dans le cadre de l'achat du robot pourrait être entièrement absorbé par l'économie de la masse salariale annuelle d'un employé. Cela signifie donc une durée d'amortissement très courte et une solution parfaite face à la pénurie de main d'oeuvre.

(bonnes) données. La mise en réseau et la digitalisation permettraient un allègement conséquent de la charge de travail, même dans la plus petite entreprise de menuiserie. Ce serait, en quelque sorte, l'avènement de l'artisanat 4.0.

LA DIGITALISATION : DE L'ANALOGIQUE AU TOUT CONNECTÉ

Dans les menuiseries, cet "artisanat 4.0" passe dans un premier temps par l'adoption d'un logiciel de conception 3D pour la fabrication de caissons ou de meubles. Ainsi, il n'est plus nécessaire de dessiner les plans à la main ou de les saisir manuellement dans un logiciel de FAO 3D. Au niveau de la production, cela permet d'intégrer progressivement des machines analogiques telles que les scies circulaires, les perceuses automatiques et les plaqueuses de chant au système. Ainsi, les pièces sont découpées de manière efficace, en produisant moins de chutes qu'auparavant grâce à l'optimisation des coupes sur

la scie circulaire. Leur traitement ultérieur par des plaqueuses de chant ou des perceuses automatiques bénéficie également d'une représentation numérique. La production répétée d'une même pièce à cause d'une erreur de saisie appartient désormais au passé ! Peut-on pousser les choses encore plus loin ? Des centres d'usinage CNC compacts de moins de 5 m² facilitent l'entrée dans le monde de la commande numérique, – une entrée qui s'accompagne de tous les bénéfices de la digitalisation. – L'ensemble des processus de perçage, de rainurage et de fraisage pour l'aménagement intérieur peuvent maintenant être réalisés sans erreur et avec précision en une seule manutention de pièce – Même des portes intérieures peuvent être usinées.

TRANSPORT : LES PIÈCES À USINER EN MOUVEMENT

Les pièces doivent souvent être manipulées, et donc déplacées d'un point A vers un point B, tout au long du processus d'usinage. Outre augmenter l'efficacité et éviter tout endommagement (notamment des matières premières), il s'agit ici de ne pas négliger les questions de santé. Des panneaux agglomérés entiers peuvent être amenés à la découpe sur la scie circulaire ou la scie à panneaux, par exemple, par un palonnier équipé d'une pompe à vide. Ou encore, il est possible d'équiper une scie à panneaux ou un centre d'usinage CNC avec un logiciel d'optimisateur et d'une table élévatrice. Un stockage automatisé de panneaux, quant à lui, peut charger assez de matériaux pour une journée entière de travail et même plus. Enfin, les unités rattachées à ces machines vont automatiquement chercher le prochain panneau à traiter et le transportent de manière autonome sur la zone de travail.

L'IMBRICATION : UN SUCCÈS MÉRITÉ

Les machines CNC avec logiciel d'imbrication jouissent également d'une popularité croissante dans le secteur de l'artisanat. L'usinage par machine CNC avec logiciel d'imbrication représente déjà une automatisation en soi. En effet, les pièces usinées sont pour la plupart finies, il ne reste plus qu'à les plaquer. Du point de vue des données, la boucle est bouclée avec chaque projet CNC : le plan de fabrication est réalisé dans le logiciel de conception et les représentations générées en 3D constituent un outil

de vente incontournable depuis déjà des années. Ce logiciel produit le programme CNC, tandis qu'un logiciel d'imbrication séparé calcule le parcours d'usinage de manière efficace.

Ensemble, ils permettent au centre d'usinage de fonctionner de manière optimisée.

STOCKAGE : LE VERTICAL LAISSE PLACE À L'HORIZONTAL

Les stockeurs à plat représentent l'avenir du stockage. Ils permettent au menuisier d'utiliser des surfaces plates contiguës pour gérer et stocker, en vrac ou par type, des panneaux mesurant entre 1,8 et 2,5 mètres de haut (voire plus). Ainsi, l'espace est optimisé et les panneaux sont automatiquement acheminés vers la scie à panneaux ou la machine CNC avec logiciel d'imbrication. En ce qui concerne la préparation du travail, une fois le processus d'optimisation ou d'imbrication terminé, la commande est électroniquement transmise au logiciel du stockeur à plat. L'opérateur machine n'a plus besoin de sélectionner manuellement le bon matériau ou le bon plan de coupe. Pendant le chargement, le plan de coupe pré-défini au cours de la phase préparatoire est transmis électroniquement à la machine, ce qui élimine toute possibilité d'erreur. Ce type d'investissement se justifie par une durée d'amortissement très courte commençant parfois à 18 mois.

PLAQUAGE AUTONOME AVEC SYSTÈME DE RETOUR DE PANNEAUX : UNE OPÉRATION FACILE, MÊME PAR UNE SEULE PERSONNE

En principe, il est toujours judicieux d'appliquer l'automatisation aux tâches monotones. Les ouvriers devraient se concentrer sur la construction plutôt que de "promener les pièces". Un simple retour de pan-

neaux sur une plaqueuse de chants permet de remédier à cette situation, de sorte que l'opérateur puisse se concentrer sur la construction. De tels investissements sont souvent déjà amortis au bout de 12 mois...

CONCEPTION : 90 % C'EST PARFOIS SUFFISANT

Doit-on toujours chercher à augmenter le degré d'automatisation ? Une erreur parfois commise lors de la phase de conception des solutions d'automatisation est de croire que l'automatisation doit couvrir l'ensemble des opérations. L'expérience démontre qu'il est beaucoup plus judicieux d'adopter une approche pratique et de viser une automatisation de 90 % du traitement des pièces. Les 10 % restants peuvent continuer à être assurés manuellement.

Différentes solutions sont conçues à cet effet, comme les centres d'usinage CNC en continu. Pendant la journée, les pièces sont approvisionnées manuellement et, pendant la nuit, une équipe dite "fantôme" constituée uniquement de machines perce et rainure automatiquement ces pièces pré-découpées et y introduit même la colle et les tourillons. Le lendemain matin, les bâtis sont prêts à être montés ou même livrés. Le principe est le suivant : placer les ouvriers compétents là où leur savoir-faire et leur ressenti sont nécessaires, comme opérateur de plaqueuse de chant, par exemple.

LES ROBOTS : EN REMPLACEMENT DES TÂCHES MÉCANIQUES ET AU-DELÀ

Bien qu'ils aient fait figure de solutions industrielles lointaines pendant des années, les robots se sont maintenant imposés jusque dans l'artisanat. Ils constituent à présent une solution au manque de main d'œuvre qualifiée, notamment pour des tâches simples, répéti-



Entrez dans le monde de la CNC : des centres d'usinage compacts (5 m² de surface d'installation) prennent en charge toutes les activités de perçage, de rainurage et de fraisage.



Manipulation des matériaux : des piles entières de panneaux agglomérés sont automatiquement transférées de la table de chargement élévatrice à la machine CNC avec logiciel d'imbrication, et déchargées après l'usinage.



Opérable par une personne seule : les ouvriers doivent se concentrer sur la construction plutôt que de "promener les pièces". Un système de retour de panneaux permet de remédier à cette situation.



Stockeur à plat : des panneaux gérés et stockés en vrac ou par type. L'espace est optimisé et les panneaux sont automatiquement acheminés vers la scie à panneaux et la machine CNC avec logiciel d'imbrication. Une durée d'amortissement de 18 mois est envisageable ici.

tives ou logiques comme l'étiquetage ou l'approvisionnement des centres d'usinage CNC avec logiciel d'imbrication. La machine CNC avec logiciel d'imbrication transmet l'information relative aux pièces au système de contrôle du robot.

Celui-ci les étiquette et les empile sur des palettes, des chariots ou même sur un convoyeur qui les achemine vers la plaqueuse de chant. Si cette installation fonctionne huit heures par jour, l'investissement occasionné par l'achat du robot peut être entièrement compensé par l'économie des coûts salariaux annuels d'un employé. Cela signifie des temps d'amortissement très courts. Ainsi, une personne seule pourrait opérer un atelier de menuiserie entier en assurant le contrôle qualité de la machine la plus délicate qui, dans ce cas, serait la plaqueuse de chant. La machine CNC avec logiciel d'imbrication est approvisionnée automatiquement et positionnée à l'avant, tandis qu'une perceuse automatique est positionnée à l'arrière, après la plaqueuse à chant avec retour de panneaux.

PRODUCTION SUR COMMANDE : LA MARQUE DE FABRIQUE DE LA MENUISERIE

L'ensemble des solutions proposées ici ne cadre pas seulement avec la production en série ou en entreprises industrielles. Ces solutions doivent également

s'adapter à la production sur commande. Les fabricants de ces machines le savent et offrent en conséquence des solutions sur mesure qui correspondent au degré d'automatisation souhaité par l'entreprise. Ces solutions appropriées permettent d'augmenter la productivité et de mettre les compétences d'ouvriers qualifiés à bon usage plutôt que de les utiliser pour des tâches monotones et répétitives, tout en maintenant un rendement stable. En résumé, bien que "l'automatisation commence dans les esprits", une automatisation libre et individuelle doit maintenant être l'affaire de tous. Elle est aujourd'hui à la portée de tous les budgets et s'impose comme une nécessité si l'on souhaite rester compétitif !

L'auteur



Rudolf Korsitzky est ingénieur et directeur de la gestion des produits CNC, de l'automatisation et des projets au sein de Felder Group. Il bénéficie de plus de 20 ans d'expérience dans le secteur des technologies pour le travail du bois et de l'automatisation, y compris l'intégration des systèmes robotiques.
www.felder-group.com

FELDER GROUP FRANCE

92 Boucle de la ramée

F-38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER

Tél.: 04 72 14 94 74 • www.felder-group.fr