

## Note de veille Machine-outil - Productique

---

### **RAPPORT DE VISITE LIGNA HANOVRE MAI 2009**

OCTOBRE 2009

#### **INTRODUCTION**

La LIGNA 2009 (du 18 au 22 mai) reste le grand salon international dédié aux métiers du bois, où les nouveautés technologiques apparaissent même si cette année, en raison du contexte économique particulier, l'objectif des fournisseurs était de proposer des innovations facilement intégrables dans les fabrications avec l'objectif de permettre une augmentation rapide de productivité de leur clients.

Le contexte :

1. 1752 exposants (sur 130 000 m<sup>2</sup> nets) annoncés par l'organisateur, mais avec quelques défections (souvent habilement dissimulées), ceci étant dû à :
  - des entreprises qui ont fait l'impasse car réduction des dépenses oblige,
  - des entreprises qui ont pris moins de surface bien que certaines aient conservé des espaces immenses comme par exemple HOMAG, WEINIG, IMA, CEFLA, BARBERAN,
  - des disparitions, des restructurations et des reprises d'entreprises.
2. Un visitorat à priori moindre, encore qu'il faille avoir les chiffres exacts des organisateurs, mais des visiteurs plus motivés. En effet le marché est toujours présent et en demande d'équipement permettant d'améliorer la production et de répondre aux demandes des clients. Les visiteurs sont souvent là pour un projet précis d'investissement, constat que nous avons pu faire sur quelques stands. Les projets étaient souvent liés à des obligations soit réglementaires, soit pour adapter la production à l'évolution de la demande.

## PREMIERE TRANSFORMATION

Comme la précédente édition, les exposants du secteur 1ère transformation (scierie) étaient regroupés dans le hall 27 auquel il faut ajouter les exposants de scies mobiles sur l'aire extérieure et ceux du tronçonnage optimisé dans le hall 12. D'année en année, le nombre de machines exposées va en diminuant et d'autant plus que le contexte économique actuel est morose, certains stands allant jusqu'à ne présenter aucune machine mais des vidéos ou des maquettes.

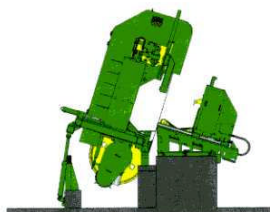
Si en général les constructeurs ont du travail actuellement, les carnets de commande se réduisent et les délais de livraison et de montage raccourcissent. La plupart des constructeurs, toujours en décalage sur leur marché par rapport aux scieurs, pensent que l'année 2010 sera plus difficile sans une reprise rapide.

Les acheteurs sont dans une phase attentive quant aux projets de modernisation ou de création de lignes. Pour les projets en cours, les scieurs ne sont pas particulièrement pressés pour les mises en route.

### Evolutions techniques

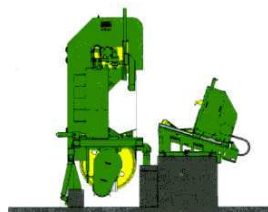
Nous n'avons pas relevé d'innovations révolutionnaires du sciage du bois mais des améliorations permises par la poursuite du développement des performances des cubeur-scanners et des logiciels d'optimisation, ou des aménagements permettant des gains de temps pour le changement des lames (exemple : bâti incliné d'EWD pouvant être redressé pour le changement de lames ; potence permettant un changement plus rapide des scies circulaires pour LINCK).

Position de sciage



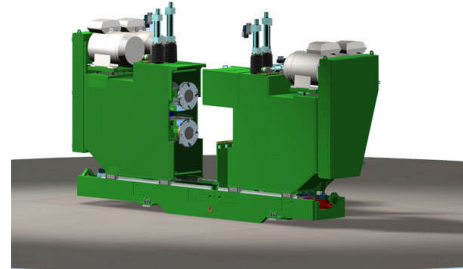
Source : EWD

Position pour changement de lame



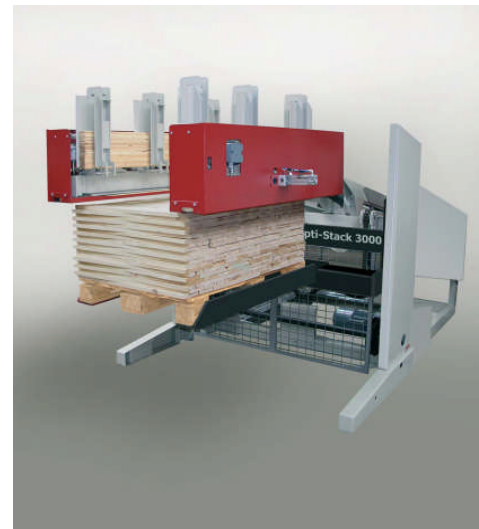
Le rendement-matière reste un sujet d'actualité : en complément de son outil de sciage courbe, LINCK propose une ma-

chine de profilage-fraisage permettant d'opérer suivant un axe incliné pouvant prétendre à un accroissement du rendement-matière de 1% en nécessitant un scanner et un logiciel d'optimisation adéquat.



Source : LINCK

Conscient de l'enjeu économique lié à l'empilage des produits tronçonnés, GRECOM et TM proposent des empileurs automatiques adaptés à leurs lignes de triage derrière les tronçonneuses optimisées.



Source : SYSTEMTM

Plusieurs constructeurs présentent leurs solutions pour classer les pièces de charpente selon la résistance mécanique dans le cadre de la mise en place du marquage CE (obligatoire au 1er/09/2012). Sachant que des agréments se mettent en place pour le bois vert, les constructeurs français doivent se pencher sur ces systèmes pour les implanter dans les lignes de triage des sciages en prenant en compte le marquage individuel

des pièces même si celui-ci peut être omis pour des raisons esthétiques.

Les constructeurs proposent également des déligneuses à entrée automatique, marché qui reste porteur car c'est le point faible des unités les plus récentes avec des capacités élevées et pour maintenir un rendement-matière élevé.

Le traitement des produits connexes et notamment les broyeurs est également un marché porteur avec le développement du bois énergie. LINCK propose également une tête de canter pouvant produire des plaquettes TMP ou adaptées au bois énergie (granulés) selon la demande ou la saison moyennant un changement d'outils de coupe.

L'augmentation de la capacité de l'informatique permet également de réduire les mécanisations et les dimensions machines et d'accroître la productivité qui reste une priorité des utilisateurs.

L'économie d'énergie est aussi une préoccupation de certains exposants à l'exemple de Möhringer qui met l'accent sur l'impact du coût de l'énergie sur la durée de vie de la machine et qui propose pour le réduire des moteurs à haut rendement, des variateurs de fréquence, des organes mécaniques de meilleure efficacité ...

### En conclusion

Au travers des entretiens, aussi bien avec les visiteurs qu'avec les exposants, mesurage et optimisation, cadence et productivité, rendement-matière et orientation des connexes vers le bois énergie sont les axes prioritaires des matériels présentés à Hanovre.

## LE SECHAGE

Le thème phare du salon était l'efficacité des ressources.

Dans le domaine du séchage, 35 fabricants étaient présents, dont 2 français, Cathild et 3A.

Suivant les types de matériels, l'offre se répartit comme suit :

1. **Pompes à chaleur** : 9 fournisseurs, dont 2 sont réellement présents sur le marché français :
  - Incomac avec sa gamme de PAC in-changée,

- Les 3 A qui fait sa première apparition à la Ligna avec une offre en séchoirs transportables par camion dont il est l'unique proposant. Ces séchoirs se déclinent en version PAC et traitement thermique NIMP 15 avec un générateur d'air chaud intégré. L'entreprise proposait également des pré-séchoirs avec pompe à chaleur et/ ou air chaud, dont il existe quelques exemplaires en France.

### 2. Séchoirs sous vide : 7 fournisseurs,

- WDE Maspell avec sa gamme traditionnelle de section cylindrique ou rectangulaire sur une large gamme de capacité et une nouveauté appelée thermojoule qui est un séchoir sous vide chauffé uniquement par la chaleur dégagée par les ventilateurs après la mise en température initiale,
- Brunner et Mülhbock sans changement,
- WTT, qui présente une gamme de matériel pour le séchage sous vide, l'imprégnation à l'huile et le bois thermo chauffé,
- Opel Therm qui est un des derniers fournisseurs de la technologie du vide à plaques en grande capacité, avec une version adaptée à la production de bois modifié thermiquement,
- Eberl et Kronseder, avec un système de condensation de la vapeur d'eau issue du bois sur l'évaporateur d'un groupe frigorifique qui autorise, à leurs dires, une consommation d'énergie beaucoup plus faible que leur concurrents.
- Kronseder propose par ailleurs un matériel de brunissement du bois à l'ammoniac, conçu avec une cuve de séchoir sous vide, pour des applications décoratives.
- Eberl présente également des séchoirs compacts de type container, solution existante dans les pays émergents pour accéder au séchage avec un faible investissement. Cette offre s'adresse aux entreprises souhaitant être autonome en séchage malgré un faible volume de sciages à sèche ; Eberl se positionne aussi sur un nouveau marché, le bois énergie, avec un petit séchoir rotatif pour les plaquettes de bois.

### 3. Séchoirs par air chaud climatisé : 26 fournisseurs proposent ce procédé dont la plupart avec des versions adaptées au

traitement thermique phytosanitaire NIMP15 pour l'emballage.

Pour ceux travaillant en France, on note :

- Baschild, qui présente une gamme de séchoirs traditionnels alimentés par tous types d'énergie ainsi que des fours pour la modification thermique du bois,
- Cathild, avec son produit phare, les séchoirs de grande capacité à basse température pour résineux, à côté de son offre traditionnelle en air chaud climatisé toutes énergies,
- Incomac, sans nouveautés dans son matériel,
- Mühlbock, qui présente une gamme diversifiée avec des séchoirs traditionnels présentés comme économes énergétiquement sur le plan de la ventilation et de la consommation thermique, avec des récupérateurs de chaleur aux cheminées. Mühlbock présente également des séchoirs sous vide et un procédé pour bois modifié thermiquement qui sont plus une vitrine technologique que des produits largement diffusés. La représentation française passe chez André Technologies, ex-représentant en France de Secea,
- Secea est présent sur le stand Hildebrand. Il y figure comme le fournisseur de la gamme à coût réduit,
- Nardi international qui succède à la précédente société Nardi avec du matériel à l'identique et une offre en procédé pour le bois modifié thermiquement avec une cuve de type séchoir sous vide ISVE.

Les autres fournisseurs ne sont pas présents sur le marché français. Ils ne présentent pas de matériel originaux sauf Lauber qui montre un séchoir pour bois-bûche basé sur une benne dotée d'une prise d'air chaud diffusé au travers d'une grille sous les bûches posées en vrac.

En marge du domaine du séchage étaient présents 4 fabricants de matériel de traitement thermique pour produire du bois modifié thermiquement : Jartek, Opel, Baschild, WTT. Quelques entreprises avaient également une offre dans cette technologie bien qu'elles n'aient pas de réalisation à leur actif : Mühlbock, Katres, Nardi international.

En France, cette technologie est le fait de petits producteurs/ inventeurs, pour la plupart des fours existants. De plus, le marché des bois modifiés thermiquement est encore faible et son développement est gêné par l'absence d'équivalence au traitement chimique en termes de durabilité, sauf à passer par une procédure d'avis technique, procédure lourde et coûteuse peu accessible aux petits producteurs de bois modifié thermiquement.

Pour le pilotage des séchoirs, les remarques suivantes peuvent être faites :

- La gestion du traitement thermique phytosanitaire NIMP 15 peut être intégrée à la plupart des régulations neuves ou bien être greffée à la régulation existante à l'aide d'un module de pilotage et d'enregistrement autonome. Toutefois, les modalités officielles de pilotage étant différentes dans chaque pays, il y a lieu de vérifier au cas par cas la compatibilité avec la procédure française.
- Hildebrand propose le suivi de l'évolution de l'humidité d'un échantillon de bois par la pesée d'échantillons en continu, au cours du séchage.
- Lignomat présente des sondes d'humidité du bois, sans fil.
- Enfin, on constate peu d'évolutions sensibles des fonctionnalités ; en particulier, on regrette l'absence fréquente de système intégré de gestion de la maintenance.

La multiplicité des matériels d'apparence assez proche ne facilite pas le choix, d'autant que les spécificités avancées comme susceptibles d'améliorer la qualité de séchage, de réduire la consommation d'énergie, d'optimiser le temps de séchage reposent plus sur des démonstrations théoriques que sur des résultats effectivement mesurés par essais indépendants. L'optimisation énergétique est peu présente dans l'argumentation sur les performances des matériels en dehors de Mühlbock, Eberl et Kronseder.

Il n'y a pas d'offre spécifique en énergie solaire, ou en énergies radiantes, haute fréquence ou micro-ondes.

La nouveauté est de voir des séchoirs dédiés au bois énergie, pour les bûches ou les plaquettes. Ces marchés étaient jusqu'alors ignorés des producteurs de séchoirs.

L'offre en séchoirs existe en quantité et en diversité de procédés.

## SECONDE TRANSFORMATION

Une telle exposition est intéressante par les tendances qui peuvent être décelées. En effet, par son rayonnement mondial, la Ligna est le reflet de l'attente de l'ensemble des marchés utilisant le bois et ses dérivés :

- Les tendances entrevues lors de la précédente édition sont confirmées dans l'ensemble, même si des inflexions peuvent être ressenties (sur l'usinage des panneaux alvéolaires par exemple). Les économies de matière sont toujours à l'ordre du jour, avec un message un peu différent, la protection de l'environnement venant s'ajouter à l'aspect financier.
- La flexibilité (universalité, rapidité de réglage, ...) continue à être mise en avant.
- Le coût de l'équipement est un argument décisif. Cela tient autant aux conditions économiques actuellement difficiles qu'à la volonté d'un nombre croissant de fournisseurs de toucher le marché de l'artisanat ou de la petite entreprise. Cette volonté est très forte et l'argument de la simplicité de réglage et de fonctionnement est souvent mis en avant.
- L'informatique, déjà très présente par le passé, semble encore gagner du terrain. On ne compte plus les stands présentant des CAO, des ERP, ... Le plus souvent, ces outils sont spécialisés vers un secteur professionnel identifié (maison à ossature bois, agencement ...). Les systèmes de digitalisation étaient aussi largement représentés, à l'image de la pénétration des centres d'usinage 5 axes.

Par une approche par secteurs professionnels, on peut tirer les grandes orientations suivantes :

### Maison à ossature bois

L'augmentation de l'utilisation du bois dans la construction, du fait de l'évolution des réglementations et de la demande du marché, se traduit par une augmentation de l'offre de machines destinées aux pièces de grosses sections et aux usinages complexes.

Certains de ces exposants présentaient ces équipements pour la première fois. Parmi les exposants, on peut citer

ESSETRE, SCHMIDLER, SCHNEIDER, JJ SMITH, KRUESI, ERNEX, HUNDEGGER, UNITEAM. L'offre concernant la production de ces produits est très variée, car elle va du centre d'usinage seul au système complet avec dépilage, usinage, marquage, tri et empilage. L'empilage de ces pièces de formes et de dimensions variées est un marché en devenir pour les spécialistes de la maintenance, avec des systèmes à dépression en particulier.

Devant certaines de ces machines, le visiteur français pouvait s'interroger de leur conformité vis-à-vis de la réglementation française. Outre le cas d'outils peu ou pas capoté, se pose la question de l'aspiration des poussières et des copeaux. Les outils étant le plus souvent très mobiles dans l'espace, on peut douter de la possibilité de respecter la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle, fixée à 1 mg/m<sup>3</sup> d'air par le code du travail. En outre, ces matériels étant très volumineux et nécessitant beaucoup d'espace en amont et en aval, il est difficile de les isoler du reste des ateliers pour éviter la dissémination des poussières.

### Panneaux alvéolaires

Il y a deux ans, les panneaux alvéolaires étaient omniprésents avec des avantages présentés se situant au niveau du gain de poids, de la réduction de matière consommée (donc intérêt écologique), de la moindre émanation de formaldéhyde, etc. tout ceci se situant dans un contexte d'utilisation de panneaux de plus en plus épais.

A la Ligna 2009, plusieurs fabricants de machines présentaient des solutions pour permettre les usinages (pour la pose des quincailleries en particulier) et les placages des chants qui sont les points délicats à traiter. Même si les spécialistes de l'usinage des panneaux présentaient des solutions, il a semblé qu'ils mettaient moins ces équipements en première ligne que lors de la dernière édition de la Ligna. Certains ont été déçus par le marché qui n'est pas très demandeur de ces panneaux. Certains exposants n'hésitaient pas à parler à propos de ces panneaux, de façon peut-être un peu abusive, de « feu de paille » ou « d'invention marketing ». KOCH était un des rares à présenter une machine à poser inserts et quincailleries en production avec distribution à grande échelle d'échantillons.

## Usinage des pièces en bois massif

Lors des précédentes expositions, une tendance s'était faite jour concernant l'usinage de pièces en bois massif. Probablement initiée par WEINIG en 2005 avec son centre d'usinage à CN « Conturex » (qui a évolué vers une nouvelle version Conturex 2), on voit apparaître de nouvelles machines fonctionnant selon un principe voisin, où chaque pièce est usinée (rabotée, percée, tenonnée, ...) intégralement au défilé. SOUKUP présentait une machine de ce type, et dans une version un peu différente, il y avait aussi BALESTRINI et BACCI. Ce dernier semble diversifier son offre jusque là très orientée chaisier vers la menuiserie.

## Le nesting

Cette technique consiste à débiter et à usiner les panneaux sur un seul passage de centre d'usinage. En 2007, tous les fabricants (ou presque) de centres d'usinage à CN pour panneaux présentaient de telles applications en démonstration. En 2009, les démonstrations étaient moins nombreuses, moins mises en avant. On a le sentiment que les idées et les solutions ont mûri, que les machines présentées sont plus abouties. Il n'en demeure pas moins que cette technique n'a pas encore atteint sa maturité et que les bureaux d'études des constructeurs continuent de rechercher les solutions pour rendre la technique plus attrayante encore, en particulier en ce qui concerne la fixation des panneaux sur la table (et la destruction progressive de cette dernière au fur et à mesure des usinages), également les usinages (perçage) sur les chants des pièces. A n'en pas douter, cette technique va durer et des améliorations vont encore arriver.

Il faut noter également que les fournisseurs d'outillage (Leuco, Leitz en particulier) travaillent pour parfaire leur offre spécifique nesting. En particulier, les fraises de découpe sont maintenant proposées en diamètre 12 mm, souvent en diamant. Ils proposent aussi des fraises pour resurfacier les panneaux martyrs qui servent à maintenir les pièces usinées. En résumé, c'est une technique à suivre car elle va encore sûrement évoluer dans un proche avenir.

## Les manutentions

Le robot 5 axes s'est imposé dans tous les domaines, aussi bien pour charger ou décharger une table de machine que pour positionner les pièces en vue d'assemblages. Il ne semble pas y avoir de limite pour l'application de tels engins. Il existe pourtant un décalage entre l'offre et leur implantation dans les ateliers qui est encore assez limitée. Probablement un effet dû à l'aspect financier plus que technique.

Bien sûr, les manutentions plus conventionnelles continuent d'être présentées. Pour accélérer les mouvements (sur de petits déplacements et avec de faibles charges) la Sté KEB présentait une solution originale, plus ou moins inspirée des systèmes dits « hexapodes ».

## L'emballage

La fabrication à la contremarque, en flux tendu, est aujourd'hui rendue possible dans de bonnes conditions économiques grâce à la généralisation des solutions informatiques. Les machines à CN, les manutentions automatisées, etc. permettent la fabrication de petites séries dans des temps très courts.

L'emballage de ces produits n'a pas suivi cette même évolution et les solutions techniques sont encore limitées. Bien sûr les films thermo-rétractables s'adaptent facilement à des dimensions variées, mais il est de nombreux cas où ces emballages ne peuvent pas être utilisés. Egalement, pour des produits fragiles, il convient de les protéger avant de les filmer.

A Hanovre, il a été présenté sur plusieurs stands (par exemple PACKSIZE, LCR, PANOTEC) des petites unités (superficie limitée à 8 m<sup>2</sup> chez Packsize) pour découper le carton à façon et pouvoir ainsi emballer des pièces de dimensions variées sans stock de carton découpé. Ces machines ne sont pas nouvelles, mais l'évolution réside dans la compacité des équipements ainsi que dans la souplesse d'utilisation : l'utilisateur choisissant un format de découpe et de pliage pré-établis, le logiciel choisit le format d'alimentation, l'orientation, ... de façon à réduire les chutes. De très petites quantités sont accessibles. Avec des exigences de qualité toujours croissantes, des préoccupations écologiques, une contrainte économique et des délais de plus en plus courts pour des séries plus petites, cette approche se développera très probablement.

## L'outillage

Les évolutions portent essentiellement sur l'économie de matière (outils de nesting de diamètre 12 au lieu de 16 mm, lames de scies plus minces pour le débit des lames de parquet, ...), sur le coût de l'outillage (utilisation de nouvelles compositions de carbure, plaquettes plus petites ou dépôt superficiel, mixage de carbure et de diamant sur les mêmes outils, ...), la précision et la qualité (conception plus précise, utilisation plus répandues des systèmes de blocage sans jeu, ...). Les outils (portes outils et décheteteurs en particulier) sont également revus pour émettre moins de bruit et faciliter l'aspiration des copeaux. Toutes ces nouveautés sont en fait davantage des évolutions de tendances déjà connues que de véritables innovations techniques.

Il est à noter que ces fournisseurs développent des gammes de plus en plus techniques et performantes à destination des artisans ou des petites entreprises. Ce marché est manifestement porteur et il intéresse les outilleurs.

## Ponçage

Bien sûr, les solutions classiques de ponçage par bandes sont toujours très présentes. Il est apparu toutefois qu'un grand nombre d'exposants présentaient des solutions par roues, lamelles, ... Il est évident que le ponçage et l'égrenage des chants des pièces rectilignes et courbes est un vrai souci et bon nombre de fournisseurs recherchent et proposent des solutions.

## Innovations

### Usinage avec robot

Les robots 5 axes sont essentiellement destinés aux manutentions. Leur souplesse est la raison de cet intérêt.

Il existe aussi des robots qui manipulent un cloueur, et le clouage (ou l'agrafage) est réalisé par le bras.

Mais ce qui est nouveau est la manipulation d'un outil pour l'usinage. Sur 2 stands (MAKA et PDS) étaient présentés 2 robots qui usinaient directement. La pièce étant sur un support fixe, l'outil est positionné et actionné par le robot. Sur un des stands, la démonstration se faisait « à vide » mais sur l'autre, de petites pièces étaient réellement fabriquées (demi-coques de bateau). Il sera intéressant de suivre l'évolution de ce mode de travail car, dès

que cette technique sera au point, d'énormes champs d'application s'ouvriront.

## Soudage des chants

Les chants des panneaux sont plaqués par collage. La colle est en général visible après assemblage et ce petit liseré foncé est souvent gênant pour l'aspect du produit fini.

IMA communiquait (mais très peu) sur un procédé mis au point en collaboration avec le fournisseur de chants REHAU qui soude les chants sur les panneaux par laser. Il n'a pas été possible de disposer de davantage de précisions.

## Autres intérêts

- Système d'injection de mousse PU pour fabriquer des pièces de forme (agencement) à partir de 2 feuilles de placage et un gabarit équipé d'une pompe à vide (FACHSCHULE HOLZTECHNIC)
- Systèmes divers pour mesurer et digitaliser les pièces chez CONTI et HECHT ELECTRONIC
- Centre d'usinage à CN semi vertical (TECNICA)

## COLLAGE ET FINITIONS

Les principaux exposants:

- Collage : BASF, DYNEA, FULLER, HENKEL, KLEIBERIT, JOWAT, NATIONAL, ...mais aussi CEHISA
- Poudre : le seul représentant était TIGGER
- Équipement : pour la finition beaucoup de modifications, cependant 2 à 3 gros stands comme ceux de BARBERAN, CEFLA, VENJAKOB, d'autres plus modestes comme ceux de MAKOR, EXEL (KREMLIN, SAMES) mais surtout des exposants issus de « l'explosion de GIARDINA » comme MSL, MAURIMACCINE...
- Finition numérique : avec les deux grands initiateurs mais aussi les fournisseurs « traditionnels » : HYMEN (qui présentait la machine installée chez IHD DRESDEN en Allemagne), BURKLE, BARBERAN, un tout petit peu chez CEFLA (pour des chants). Cette technologie, émergente depuis 2007, est surtout développée pour des surfaces planes comme les parquets, même si les fournisseurs affichent des usages meubles.

Les fournisseurs poursuivent leur R&D. Cela reste une technologie chère (au moins 1 M€ pour une ligne selon un expert). Et difficile à imaginer sur autre chose que du plat ! De plus cette technologie est très dépendante du fournisseur des encres pour avoir de bons résultats, or qui dit bonne encre dit prix élevé.

### Les axes de communication

1. Flexibilité (petits lots, personnalisation, adéquation demande du marché) ;
2. Environnement : COV, déchets, énergie, réduction des consommations produits, matières premières, mais le tout pour de l'économique.

Exemples : finitions aqueuses mais aussi tunnel UV chez Cefla avec lampes moins consommatrices d'énergie, machines pour découper PVC (coupe + bacs à déchets) ;

3. Process :
  - a. Automatisation complétée par des interventions manuelles à proximité immédiate du robot (Cefla) ;
  - b. Pour répondre aux PME qui ne peuvent aller vers des cabines robots plusieurs bras (1 M€) :
    - choix d'un robot 5 axes équipé de pistolets qui tourne autour de la pièce placée sur un convoyeur à plat à hauteur (CEFLA/MAURIMACCINE). Le coût du Robot 5 axes + pistolets est de 200 K€ environ,
    - séchage : tunnel air chaud (CEFLA, BARBERAN), micro-ondes plus air (MAURIMACCINE), avec, quand c'est possible, récupération de produits pour recyclage,
    - les tapis papier (déjà utilisés pour le collage) arrivent en finition pour les très petites séries quand il faut répondre à de fréquents changements de couleur (ex. chez les fabricants de cuisines sur les lignes à petits lots) ;
4. Préparation des surfaces : là encore pour répondre aux nouvelles finitions aqueuses mais aussi à la contrainte économique, beaucoup de « brosses » pour bien finir les surfaces, tout comme pour réaliser les égrenages. L'objectif de ces brosses est de réduire le temps de préparation de sur-

face, des déchets, des produits finaux, ...

### La finition poudre

Était présent uniquement le fabricant TIGER avec surtout des finitions poudres opaques sur des panneaux de fibres MDF avec différentes textures : marquée, fine, extrafine, lisse, mais aussi du MDF revêtu de finitions transparentes sur des décors appliqués par sublimation. Sur le stand également, une présentation de leurs principaux clients/partenaires utilisant leur technologie à savoir : InnoPaint (DE), Kosanke (DE), LEDRO Powder Coatings (BE), LEGNOFLEX (IT), MS MICOLEI (IT), POLYLACK (BE), RAMSEIR Woodcoat (CH) ou SAUTER (DE). Cependant, l'institut allemand IPA (Fraunhofer Institute for Process Plant and Automation Technology) a présenté un procédé appelé « TransApp » qui peut travailler sans pistolet. Le procédé utilise le principe du « lit fluidifié électrostatique » et IPA utilise une simulation informatique pour dépasser les limites du procédé initial comme l'uniformité de l'application, en régulant le champ électrique pour des surfaces profilées ou des chants. Le nouveau procédé permettrait de consommer moins d'énergie et l'élimination du coût du nettoyage du pistolet et de sa maintenance.

### L'impression numérique

Comme déjà évoqué plus haut, le développement de la technologie pour les secteurs bois et ameublement se poursuit. Selon RESOPAL, cette technique est économique pour la production de designs personnalisés pour petites séries. Il reste qu'actuellement les machines ne peuvent imprimer que sur 600 mm de large ce qui est surtout adapté aux largeurs de lames de parquets ou bandes de chants, (tous les stands présentaient des lames de parquets, des panneaux, des exemples décoratifs) mais pas aux panneaux larges type panneaux décoratifs ou plateaux de table pour l'ameublement. Les leaders sont incontestablement BÜRKLE et HYMEN. Les évolutions sont le système Rho SP 60 développé par BÜRKLE et la société italienne DURST. Il comprend une machine à rouleau et des tunnels air et UV plus un système particulier de manutention de pièces.

Le process d'impression utilise 4 encres : cyan, magenta, jaune et noir, qui sont appliquées en une seule passe selon les données affichées pour créer la couleur souhaitée selon le spectre de couleur.

