





Une nouvelle technologie d'application avec un système de numérisation des pièces en 3D et un Réciprocateur Dynamique pour optimiser le temps de production et la qualité des pièces complexes

Monica Fumagalli **ipcm**

« Innovation » est un terme récurrent lorsque l'on parle de fabrication.

Aujourd'hui, pour une entreprise, innover signifie se doter de systèmes de production interconnectés gérés par une interaction parfaite entre l'homme et la machine et, par conséquent, par une compréhension approfondie des fonctionnalités des nouveaux appareils par l'opérateur. Cependant, cela signifie-t-il pour les opérateurs de changer radicalement leur travail et aux entreprises de former des professionnels à la gestion de leurs activités d'une manière complètement différente ? En particulier pour les petites et moyennes entreprises, le temps de mise en place d'une nouvelle installation ou d'un nouveau dispositif et par conséquent les temps morts, suscitent des inquiétudes mais aussi et peut-être surtout, sur le temps nécessaire pour former leur personnel à l'utilisation du nouveau système. Le développement des systèmes d'exploitation conviviaux et simples à comprendre est donc un élément décisif pour le choix de machines et de produits innovants. Ci-dessous, nous présentons l'étude de cas d'une entreprise de revêtement, Verniciatura Bianchi Pier Guido & C.



Figure 1: De droite à gauche Pier Guido et Alberto Bianchi, les dirigeants de Verniciatura Bianchi.

« En particulier pour les petites et Moyennes entreprises, le temps de mise en place d'une nouvelle installation ou d'un nouveau dispositif, et par conséquent les temps morts, suscitent des inquiétudes mais aussi et peut-être surtout, sur le temps nécessaire pour former correctement leur personnel à l'utilisation du nouveau système. Le développement des systèmes d'exploitation conviviaux et simples à comprendre est donc un élément décisif pour le choix de machines et de produits innovants. »

Cette entreprise a été la première en Italie à installer un nouveau système de revêtement en poudre développé par Gema Europe. Grâce à une collaboration étroite avec les techniciens Gema et à l'expérience de ses opérateurs, appliqués aux appareils de dernières générations, l'entreprise a pu optimiser ses temps de production tout en maintenant un haut niveau de qualité de finition, même pour des pièces de forme très complexe. (ref. photo page de garde)

Une grande variété de produits et d'application

Verniciatura Bianchi a été créée à Montodine (Cremona) en 1977. Au départ entreprise de revêtement liquide sur des formes, des matériaux, des produits différents, elle a ensuite développé ses activités jusqu'à la mise en place d'une usine de revêtement en poudre. « Nous traitons aujourd'hui les produits les plus divers » constate le dirigeant Alberto Bianchi (photo 1), « principalement de la menuiserie lourde, des pièces mécaniques, et des pièces des secteurs électromécaniques. Nous poudrons des produits en carbone acier et plus rarement, en aluminium et en acier inoxydable. Nous traitons des composants dont les dimensions vont des plus petites

MASKING SOLUTIONS FOR EVERY SURFACE TREATMENT

®

MOULDED PRODUCTS
SILICONE and EPDM made

TAPES
in PET, Vinyl, PI,
Creped Paper, Aluminium ...

HOOKS
for painting and weld
STEEL and IRON made

DIE-CUTS
Standard and Bespoke
on tape with liner

KNIFE GUTTING
with Silicone sheets,
Rubber, Foam ...

SPECIALS
solutions for every masking
problem

**"WE SOLVE
EVERY MASKING
PROBLEM"**

FINISHING GROUP srl

v.le A.DeGasperi, 31 - 20020 Lainate - Milano -
tel. +39 02 9678 0055 - fax +39 02 9678 2993
info@euromask-shop.com
www.euromask-shop.com



Photo 2: Verniciatura Bianchi poudre un grand nombre de sections en boîtes.

au plus grandes (photo 2). C'est pourquoi nous avons équipé notre usine pour rendre le flux de production aussi rapide et flexible que possible : dans une entreprise comme la nôtre, le principal goulot d'étranglement est le grand nombre de changements de couleur requis et de formes différentes de pièces traitées. "

Équipement de l'usine

La ligne de revêtement est équipée de 2 systèmes de prétraitement. Le 1^{er} est un tunnel de prétraitement en 5 étapes installé en 2014 et relié à l'une des 2 cabines d'application liquide (réservée aux petits composants) et à l'installation d'application de poudre (photo 3). Ses étapes sont les suivantes : phosphodégraissage, nettoyage à l'eau de ville, nettoyage avec de l'eau déminéralisée, procédé de nanotechnologie et rinçage final à l'eau déminéralisée.

D'autre part, les composants les plus volumineux sont traités avec une installation de prétraitement statique à 2 étapes effectuant une étape de phosphodégraissage avec plus de produits chimiques agressifs et une phase de rinçage. Outre la cabine statique pour l'application de revêtements liquides sur de petites pièces (1 x 1 x 1 m, photo 4), il y a une seconde cabine dédiée aux grands composants (6 x 2 x 2.5 m).



Photo 3: pièces entrant dans le tunnel de prétraitement en 5 étapes



Photo 4: Etape de l'application liquide dans la cabine statique

"En ce qui concerne l'application de la poudre," dit M. Bianchi, "nous utilisons des peintures époxy-polyester pour les produits destinés à une utilisation intérieure et polyesters pour les composants extérieurs, avec un ratio en pourcentage de 65/35. Dans la plupart des cas, il s'agit de systèmes monocouches ; seulement 20% de nos produits nécessitent 2 couches, à savoir une couche de base et une finition. Notre ancienne usine de poudre, également approvisionnée par Gema, a fonctionné de manière optimale pendant 18 ans. En août 2018, elle a été remplacée par une nouvelle cabine, équipée d'un système d'application innovant. Notre choix a été motivé par la nécessité d'optimiser notre flux de production et de rénover un département qui utilisait une technologie obsolète"



Photo 5: Un détail du dispositif de numérisation de pièces 3D

Les caractéristiques de la nouvelle technologie d'application "Un des problèmes que Verniciatura Bianchi nous a demandé de résoudre lors de la phase de conception de leur nouvelle cabine de poudrage," dit Gianluigi Baroni, Directeur Commercial Gema Europe "était que la vitesse de ligne était ralentie par la présence de pièces de formes complexes et de tailles variables. Les retouches manuelles

"WE SOLVE EVERY MASKING PROBLEM"

COME AND VISIT US AT


FIERE di PARMA
28/30 marzo 2019
MECSPE
 TECNOLOGIE PER L'INNOVAZIONE - INDUSTRIE 4.0

DISCOVER THE NEWS FROM

EUROMASK®
 FINISHING GROUP srl

hall **2**
 stand **D 14**



www.euromask-shop.com

EUROMASK®



Figure 6: Le réciprocatriceur dynamique en fonctionnement

nécessaires pour perfectionner le revêtement d'éléments complexes tels que les sections et les cadres ont entraîné une perte d'efficacité de la production. L'équipe de Gema a donc développé une solution basée sur la combinaison d'un système de balayage laser 3D, placé à l'entrée de la cabine, et d'un réciprocatriceur dynamique équipé de 6 pistolets, ce qui a permis de réduire de 40% les opérations de retouche manuelle.

“L'appareil placé à l'entrée de la cabine est un système intelligent utilisant un scanner laser à reconnaissance d'objet tridimensionnel qui détecte non seulement la longueur et la hauteur, mais également la profondeur de la pièce (photo 5). Chacun des 6 pistolets situés d'un côté de la cabine (photo 6) se déplace indépendamment et, en fonction de la forme détectée, il peut pénétrer à l'intérieur du produit, par exemple, dans les cavités des panneaux électriques, tout en maintenant la même distance entre son point de distribution et la zone à peindre. Cela facilite les retouches manuelles

principalement limitées aux bords et sous-cadres difficiles à pénétrer et offrent un niveau de constance d'épaisseur que l'application manuelle ne peut pas garantir (photo 7).” Il y a 3 réciprocatriceurs dans la cabine de poudrage : outre le dynamique, il existe 2 réciprocatriceurs traditionnels et un robot pour les produits identiques (photo 8).



Photo 7: Le poste de retouches des zones difficiles à pénétrer

Réciprocatriceur dynamique et robot : deux systèmes d'application comparés

“Le principal avantage du nouveau système d'application de Gema par rapport au système anthropomorphe, explique M. Bianchi, est la possibilité de gérer l'entrée de différentes pièces dans la cabine sans être obligé de prédéfinir le programme d'application pour les activités d'auto-apprentissage du robot, à partir du mode de suspension des pièces pour assurer une pulvérisation correcte. En effet, avec la nouvelle technologie de Gema, les composants peuvent être suspendus de n'importe quelle façon, car le scanner détecte la géométrie des pièces en temps réel et le réciprocatriceur ajuste son mouvement en conséquence. Considérant que des produits identiques de même forme ne représentent que 2% de l'ensemble de notre production, cela contribue clairement à optimiser nos temps de production.”

Avantages du nouveau système d'application de poudre

“Après près de 20 ans d'utilisation de la l'ancienne usine de poudrage,” déclare Bianchi, “nos opérateurs s'inquiétaient de la mise en œuvre du nouveau système : malgré l'expérience acquise au fil des années, ils ont émis des doutes quant à la facilité de



Figure 8: Le robot.



Photo 9: Le panneau de commande de la cabine de poudrage.

traitement d'un processus différent de celui utilisé auparavant, celui auquel ils étaient habitués.

Cependant, les équipes Gema étaient disposées à comprendre nos préoccupations et à chercher une solution capable de nous rassurer : leur système est facile à utiliser, non seulement en termes de gestion de processus, mais également en termes d'opération de nettoyage. Avec des changements de couleur fréquents (même toutes les 30 minutes) la propreté du système est très importante.

L'opérateur exécute ce processus après chaque étape sur le panneau de commande (photo 9) ; si une étape n'est pas effectuée correctement,



Photo 10 : Un détail du produit soulevant le haut niveau de qualité de

“Le système Gema est facile à utiliser, non seulement en termes de gestion de processus mais également en termes d'opération de nettoyage. Avec des changements de couleurs fréquents (même toutes les 30 minutes) la propreté du système est très importante. L'opérateur exécute le processus après chaque étape sur le panneau de commande ; si une étape n'est pas réalisée correctement, il n'est pas possible de passer à la suivante.”

il n'est pas possible de passer à la suivante.

La grande simplicité de gestion a donc effacé nos doutes initiaux. Cela permet également à l'opérateur de gagner du temps car, grâce au système de numérisation, il n'est plus nécessaire de réinitialiser les programmes de pulvérisation à chaque fois en fonction des différents produits de la ligne”

Le haut niveau de qualité du revêtement a été garanti en remplaçant les anciens pistolets par de nouveaux à système venturi et a été encore amélioré grâce à la grande efficacité d'application du réciprocatrice dynamique (photo 10).

“Les réglages du système ont été définis par Gema afin d'obtenir la meilleure efficacité de revêtement en fonction de la vitesse du convoyeur, de la capacité d'application des pistolets et de la taille de la pièce : par conséquent, nous pouvons maintenant être certains que la cabine fonctionne de la meilleure façon possible. De plus, malgré le passage d'un système à 6 pistolets à un système à 8 pistolets, c'est-à-dire 14 pistolets au total et malgré l'augmentation de la capacité de production, la consommation de poudre n'a pas changé ; c'est un avantage supplémentaire de notre nouveau système (photo 11).”

Conclusions

“Nous sommes très satisfaits de notre choix” a déclaré M.Bianchi.

“Gema a toujours été un gage de qualité pour nous, à tel point que, lorsque nous avons décidé de remplacer notre ancienne ligne de revêtement, nous avons directement contacté leur équipe, sans rechercher de solution de remplacement. Grâce au système installé, nous avons réussi à améliorer notre niveau de productivité pour les pièces qui nous ont obligés à ralentir notre ligne. Dans le même temps, nous avons simplifié la gestion du processus d'application de la poudre également pour les composants pour lesquels nous pourrions maintenir un bon niveau de productivité, mais avec la présence constante d'un opérateur.

Cependant, ce qui nous a plu le plus, c'est la capacité de Gema à former rapidement notre personnel : voir nos opérateurs de revêtement satisfaits du résultat de leur travail est une motivation supplémentaire pour nous efforcer d'optimiser notre processus de production grâce à l'innovation technologique »

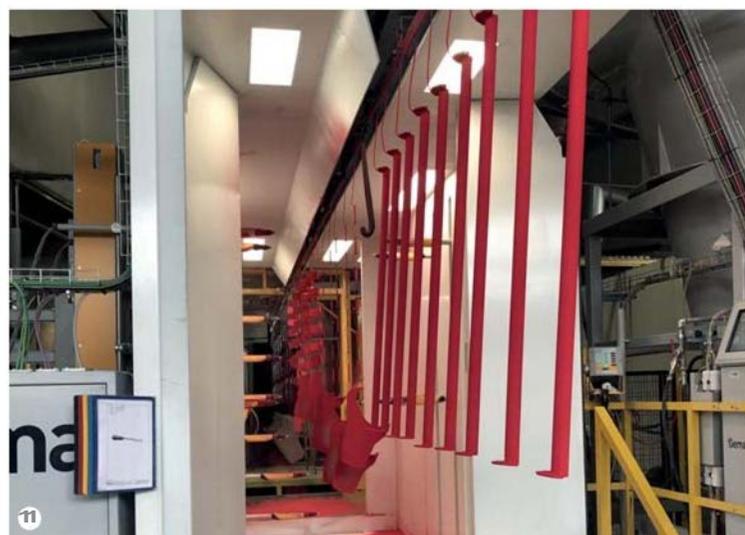


Photo 11 : Les 14 pistolets pour l'application de la poudre