

La philosophie de Nonwoven S.r.l. c'est d'être attentif à l'innovation, un facteur important pour pouvoir être compétitif sur le marché. Cette attention s'applique aussi bien au processus de production qu'à la commercialisation des produits.

L'usine est équipée d'installations de réduction des substances polluantes pour l'air, d'installations de dépuración de l'eau, aussi bien pour les couleurs que pour les substances chimiques, ainsi que d'installations pour la réduction thermique.

Ces quinze dernières années, le lieu actuel d'implantation de l'entreprise a été transformé par la ville de Prato et est passé de "zone industrielle" tout d'abord en "zone mixte" (c'est-à-dire aussi bien industrielle que résidentielle) et à présent, seulement en "zone résidentielle". Ont augmenté les constructions de petites villas avec jardin individuel, d'écoles, de centres commerciaux, de jardins publics avec jeux pour enfants etc.

Cette transformation de la zone a rendu obligatoire une réduction toujours plus grande des émissions polluantes, des déchets, des fumées et des bruits provoqués par les processus de production.

### **Réduction de la pollution de l'air**

Chaque atelier de production possède un système d'aspiration forcée de l'air. Cette aspiration s'applique sur chaque machine ainsi qu'à l'atelier même et dans les deux cas, l'air est transporté tout d'abord vers l'installation de dépuración afin d'être traité, pour ensuite passer dans l'installation de réduction des fumées.

### **Réduction de la pollution acoustique**

L'attention s'est portée sur une réduction draconienne des bruits des machines de chaque atelier de production. Les investissements nécessaires effectués pour isoler et réduire les vibrations ont conduit à des résultats positifs. Des relevés effectués par le bureau de sécurité du travail de la ville de Prato, on constate que le bruit généré par les machines de production à l'intérieur de l'établissement, mesuré depuis l'extérieur du périmètre de l'établissement même, est inférieur au bruit généré par la circulation tout autour.

### **Réduction de la pollution chimique**

Nonwoven Srl a suivi la tendance dans le domaine de la recherche d'une production plus écologique et ce, sur la base des directives nationales et européennes concernant les émissions toxiques.

L'entreprise a cherché des alternatives plus sûres et d'un moindre impact sur l'environnement pour ce qui concerne l'utilisation des eaux, des déchets et des rebuts.

L'action s'est déroulée sur deux fronts:

**Premier point:** Les produits chimiques que nous utilisons pour la production ont subi une mutation constante afin de devenir toujours plus éco-compatibles.

Nos produits ont été testés déjà en 1994 pour leur toxicité avec des tests effectués au Canada. A partir de cette date, les composants nécessaires pour la production (couleurs, colles, fibre, supports etc.) ont été complètement changés et remplacés par des produits plus évolués. Cette attention est constante et pour ce faire, nous avons dû nous équiper d'une « cuisine chimique » et d'un laboratoire qui nous permettent d'acquérir et de tester les diverses composantes une à une de manière à créer nous-mêmes les "compound" pour les divers usinages.

**Second point:** Pour éliminer les émissions polluantes de l'air et de l'eau, nous avons canalisé toutes les émissions, aussi bien au niveau des machines que des ateliers mêmes, transportant le tout vers une installation de filtrage et de réduction des fumées, dont l'efficacité est testée tous les trois mois par l'Asl (**NdT** : *Organisme Sanitaire Local*) de la Ville de Prato.

Pour la dépuración de l'eau, on a fait la même chose, réussissant ainsi à en récupérer environ 45% .

L'effort d'une recherche constante de produits chimiques "écologiques" et l'utilisation de machines pour la dépuración fait que les "boues" que nous produisons avec les eaux dépurées ont été classifiées par l'Asl de la Ville de Prato (sur la base de la norme italienne et européenne) comme déchets urbains spéciaux. De cette manière, ils peuvent être éliminés dans les décharges sans dangers particuliers pour l'environnement.

### **Réduction de la pollution thermique**

L'entreprise prend en considération aussi le problème de la pollution thermique et pour cela, elle s'est équipée d'un échangeur thermique qui refroidit l'air canalisé provenant des machines de production et des ateliers après être passé à travers l'installation de dépuración et de filtrage. Ceci permet d'émettre de l'air de quelques degrés plus chaud que l'air extérieur.

Pour le fonctionnement de l'échangeur de chaleur, on utilise de l'eau prélevée dans les puits internes (l'entreprise est autonome pour son besoin en eau grâce à trois puits internes et un dépôt d'eau de pluie) et, à travers un circuit fermé, cette eau à une température plus basse, est renvoyée dans les puits à 35°/40° degrés, éliminant ainsi le problème de sa dispersion ou de sa contamination.

Il existe en Italie une loi spécifique qui interdit la pollution "thermique" des nappes phréatiques. Pour cette raison, l'eau, avant de retourner dans le puit, passe à travers une citerne de stockage qui sert aussi de vasque de lavage pour l'impression.

Avec cette procédure, on obtient deux résultats: tout d'abord, une réduction de la température de l'eau qui revient de l'échangeur de chaleur à environ 18/ 20 degrés et ensuite, on obtient l'eau chaude pour la vasque de lavage pour l'impression, avec ainsi une économie d'énergie pour la réchauffer.

### **Réduction des consommations**

L'effort de Nonwoven Srl. afin de réduire les consommations commence justement avec la modification des machines pour la production. Avec la mise en place d'appareillages de contrôle toujours plus sophistiqués, à parité de production, les rebuts entre le début et la fin de l'usinage se sont réduits de 3% en plus d'une économie de fibre et de produits chimiques.

De cette manière, en améliorant les machines, les quantités de produits comme les liants, les traitements etc. à résultat égal, ont elles aussi diminué de 30% durant les dernières années.

Le choix commercial de l'entreprise s'est déplacé d'une production de "dépôt" à une production sur "commande" seulement, avec d'évidents avantages économiques parmi lesquels celui d'expédier le matériel de production "en temps réel"; avant, il arrivait d'expédier du matériel de première qualité mais dépassé et invendable parce qu'en pièces de petite dimension ou en morceaux d'étoffe fine.

### **Les rebuts**

Il existe actuellement deux types de rebuts dérivant des sols et des revêtements, en provenance des ateliers de production.

SOLS:

1) Matériel rejeté "sans" ajout de produits chimiques qui dérive du rognage des morceaux d'étoffe fine. On réussit à récupérer environ 80% de ces rebuts parce qu'on les cède ensuite à une entreprise spécialisée dans la production de composantes de plastique recyclé.

2) Matériel rejeté "avec" ajout de finition chimique et imprimé qui, récupéré et taillé, peut être utilisé comme emballage, pour faire les semelles pour pantoufles, paillasons etc. avec une récupération de presque 90%.

## RENETEMENTS:

Nous avons réussi à utiliser aussi 40% des rebuts dérivant de la production de revêtement mural de la ligne Nonwoven comme matériel phono-absorbant pour le dessous des sols en tôle. Exploitant les caractéristiques du produit, telles que la phono-absorption, le poids léger et une épaisseur réduite, il est vendu dans le secteur des sols en tôle comme matériel de service, dans une telle quantité que nous n'arrivons pas à satisfaire les commandes par manque de matériel de rejet.

## Produits chimiques

Grâce à la "cuisine" chimique et au contrôle minutieux des quantités produites, les rebuts de produits chimiques sont presque inexistantes et dans tous les cas, ils sont récupérés et utilisés pour les prochains usinages.

## Colorants

En ce qui concerne les couleurs, les quantités qui sont mélangées sont celles nécessaires pour la production. En cas de matériel en trop, celui-ci est récupéré et utilisé pour faire de la couleur noire.

## **Evolution des fonds de soutien (carrelages et rouleaux)**

Nonwoven S.r.l. durant ces dernières années s'est employé à trouver un produit qui puisse remplacer le PVC comme fond de soutien pour les carrelages. Cette recherche s'est prolongée pendant environ deux ans. Dans de nombreux pays, le PVC, n'est pas bien accepté à cause des risques en cas d'incendie, en plus de la difficulté d'élimination comme déchet.

Le nouveau fond de soutien que nous utilisons, qui est utilisé à l'heure actuelle pour déjà plus de 10.000 m<sup>2</sup> de carrelages, est une composition formée de 54% de caoutchouc naturel, 26% de produit inerte (poudre de marbre, provenant des rebuts d'usinage des carrières à proximité) et 20% d'un compound chimique.

La composition rend le fond de soutien beaucoup plus éco-compatible par rapport au précédent support en PVC, permettant en plus de faire les économies suivantes :

- Le cycle complet de production est effectué de manière interne et de cette façon, on fait l'économie de deux transports vers la Belgique;
- Le poids du carreau est 50% moindre (de 4.500 g/m<sup>2</sup> à 1.800 g/m<sup>2</sup>), ce qui donne les effets suivants:
  - réduction de l'énergie et du matériel nécessaire pour la production;
  - réduction de l'énergie nécessaire pour le déplacement et le transport;
  - facilité de pose et réduction de la colle nécessaire pour la fixation.
  - le poids d'un carton de nouveaux carreaux est conforme à la directive européenne et nationale pour la sécurité dans les ambiances de travail en ce qui concerne le déplacement des poids.

S'inspirant de cette recherche pour le remplacement du fond de soutien des carrelages, le fond de soutien pour les rouleaux a subi lui aussi une évolution, passant d'un compound 100% chimique à une composition chimique de caoutchouc à base naturelle qui rend le produit plus compétitif et utilise un plus grand pourcentage de matières premières naturelles.

	Production <b>2002</b>	%	Production <b>2006</b>
caoutchouc synthétique	20 %	- 5 %	15 %
Carbone de calcium inerte	13 %	+ 17%	30 %
Poudre de quartz inerte	13 %	+ 17 %	30 %
Produits de <b>dérivation naturelle</b>	<b>80 %</b>	+ 5 %	<b>85 %</b>
Produits de <b>dérivation chimique</b>	<b>20 %</b>	- 5 %	<b>15 %</b>

Les produits naturels sont passés d'un pourcentage de 80% de la recette à 85%. Les produits provenant de rebuts d'autres productions comme le carbone de calcium qui provient des carrières de marbre à proximité de notre usine, sont passés de 13% à 30% de la recette. Ceci tout en maintenant inaltérées les qualités du caoutchouc.

## **Contrôle Qualité**

### **Production**

Depuis 2003, il a été décidé d'expérimenter une philosophie différente de production qui, après une période de 12 mois d'expérimentation, a été mise en place définitivement. La procédure en question concerne le contrôle du matériel durant les phases de production et sert donc à définir si un produit est standard ou non.

### **Situation actuelle**

Les systèmes de contrôle montés sur les machines signalent automatiquement les défauts ou les anomalies mais un contrôle définitif et minutieux du matériel est effectué avant l'expédition avec une série de vérifications. Cette méthode présente les avantages et les désavantages suivants :

#### **Avantages**

Augmentation de la vitesse de production en réduisant les temps morts entre un usinage et l'autre. Réduction des coupes et des coutures des étoffes et donc, utilisation d'étoffes entières pour la production. Réduction des délais pour obtenir le produit fini et donc, pour répondre aux exigences du Client final.

#### **Désavantages**

Concentration du contrôle en une phase unique (excluant toujours les signalisations évidentes) ce qui requiert un délai et une attention majeurs avec le risque de livrer du matériel défectueux. A la fin, augmentation des consommations et des coûts parce que le matériel défectueux est traité comme celui standard, augmentation à laquelle il faut ajouter les coûts de la perte de matières premières, d'énergie utilisée pour la production ainsi que la difficulté d'élimination de celle-ci.

#### **La nouvelle méthode prévoit:**

Contrôles et vérifications plus minutieux entre une production et l'autre, en ne se limitant pas seulement aux défauts les plus évidents ou signalés par les systèmes automatiques mais de manière à obtenir des informations précises sur le produit afin de pouvoir décider en cas de produit non standard, le parcours alternatif qu'il peut éventuellement suivre. Ceci pour ne pas consommer de matières premières et être plus facilement transformé ou recyclé parce qu'exempt de produits chimiques.

Dans les attentes de l'entreprise, cette approche décisionnelle différente devrait porter à une réduction draconienne des produits non standard "finis" qui sont plus difficiles à recycler.

Cette nouvelle méthodologie est en phase d'expérimentation étant donné que le coût et l'impact sur la production est grand, car il entraîne un ralentissement du produit entre un usinage et l'autre.

#### **Modifications du processus de production:**

Afin de trouver la méthode la plus efficace, nous avons totalement changé la production et ce, de la manière suivante:

<b>2002</b>	<b>2006</b>
<b>Production de la base en fibre</b>	<b>Production de la base en fibre</b>
	inchangée
<b>Ligature chimique de la fibre</b>	<b>Éliminée</b>
Températures de 160/170C° avec production d'air et d'eau à traiter.	Économie d'énergie pour la production et l'élimination de la pollution.
<b>Impression</b>	<b>Impression</b>
Températures de 140/150C° avec production d'air et d'eau polluée, étant un produit lavé deux fois avec une importante émission de particules chimiques dans l'eau et dans l'air.	Réduction de la température à 90/110C° avec réduction de la pollution, étant donné qu'on doit laver et sécher la fibre colorée sans produits chimiques.
<b>Traitements</b>	<b>Traitements + ligature chimique de la fibre</b>
Températures de 160/170c° avec production d'air et d'eau à traiter.	Température de 160/170C° avec réduction des quantités de produits chimiques pour la pénétration du liant et réduction de l'eau utilisée avec la possibilité de maintenir la même vitesse et température.
<b>support rouleaux ( AXS )</b>	<b>support rouleaux ( AXS )</b>
100% produits chimiques, moussage.	54% caoutchouc naturel, 26% inerte naturel recyclée, 20% produits chimiques.
<b>support carrelages</b>	<b>support carrelages</b>
Envoi du produit en Belgique, accouplement avec 3.400 kg / m <sup>2</sup> de PVC, retour en Italie et stockage dans notre dépôt.	Production interne avec économie de transport et de la quantité de matériel utilisé ( 700 gr./m <sup>2</sup> ), souplesse de la production.

Les modifications dans la méthode de production ont porté à la réduction des usinages d'un ¼ pour obtenir le produit fini, réduisant de cette manière de ¼ les émissions d'air et d'eau à nettoyer et de ¼ la consommation énergétique. De plus, la modification a apporté une économie d'énergie et en conséquence, réduit la pollution pour toutes les autres phases de production.

Cette modification a permis de réduire les rebuts et les risques dans les phases d'usinage. De plus, la typologie même des rebuts a changé, passant d'une totalité de rebuts traités avec des produits chimiques à des rebuts composés à 50% de fibre seule, qui tout au plus est colorée.

Un autre avantage, dont nous attendons les résultats, est la réduction du stockage de matériel fini qui permet ainsi de rendre plus souple et d'apprêter la production, réduisant les délais nécessaires depuis la commande jusqu'à l'expédition au client final.