

# Fabrication des skis

## Description d'un système automatisé.

Présentation d'un partenariat entre le leader européen de la fabrication des skis et snowboards et le fabricant de machine d'impression en sérigraphie Thieme. Je reproduis en intégralité un *réductionnel* de la société Thieme.

### Un process automatisé pour les formats étroits.

Les lignes de sérigraphie de THIEME permettent au fabricant de skis Elan d'automatiser la production de films pour la décoration de ses skis et snowboards. Seuls quelques rares skieurs savent que la décoration de leurs skis ou de leur snowboard est réalisée par procédé de sérigraphie. Le fabricant de machines de sérigraphie THIEME GmbH & Co. KG ne le sait que trop bien : les deux sites de production de la société slovène Elan, un des leaders mondiaux dans la fabrication de skis et de snowboards, ont été équipés au mois de février de cette année (1) de 11 machines de sérigraphie THIEME 3000S en version spéciale afin d'imprimer des films en PE (2) très allongés et étroits.

Le process de fabrication conçu par Thieme est aussi court que le support est étroit : impression, séchage, transport et dépose de la feuille ont été reliés en un seul workflow (3) automatisé, ce qui permet d'augmenter significativement la capacité et la rentabilité de la production de films plastiques d'Elan. Seule la mise en place des films est effectuée manuellement; après l'impression, ils sont transportés automatiquement dans un tunnel de séchage, séchés puis empilés. Les films sont alors disponibles pour la suite du process de fabrication : Les décorations sont disposées manuellement sur la surface des skis et protégées par un second film, transparent, contre le frottement et les dommages. Toutes les couches servant à la fabrication des skis sont finalement thermoformées.

### La mission

Au printemps 2006, la société viennoise Putz Drucktechnik, partenaire commercial de longue date de Thieme en Autriche, a eu une demande de prix de la société Elan pour le développement et la fourniture de plusieurs lignes de sérigraphie pour l'im-

(1) en 2007

(2) polyéthylène, voir <http://www.renoud.com/cours/pages/Reconnaissance.html> et la fiche de lecture « la sérigraphie de bobine à bobine »

(3) anglisme qui veut dire ici *processus de fabrication*.



(Photo : ELAN, Begunje / Slovénie)

pression de films en polyéthylène (PE) pour skis et snowboards. L'objectif était de remplacer différentes machines de sérigraphie semi-automatiques de fabrication propre par une technologie plus moderne. En l'occurrence, il fallait, d'une part, prendre en compte le format particulièrement étroit des écrans (800

mm x 2600 mm), et d'autre part, relier en un processus continu les différentes tâches effectuées jusqu'alors séparément (Imprimer > Retirer > Poser dans le chariot à claies > Placer dans le sécheur > Sécher > Retirer > Empiler). En premier lieu, Thieme a développé une technique de séchage adaptée aux nouveaux systèmes d'impression conçus pour des encres en phase aqueuse. Pour cela, de nombreux tests d'impression ont été réalisés avec des échantillons d'encre dans le centre d'essais Thieme. Les tests d'impression ont ensuite été thermoformés chez Elan et soumis à un essai pratique sous l'effet de la glace et du soleil. A partir de ces résultats, on a pu définir les meilleurs paramètres pour le séchage.

### La solution de Thieme

Thieme a développé une ligne d'impression 3/4 automatique, constituée d'une station d'impression de format maximum (format spécial) 2400 mm x 400 mm, d'un tunnel de séchage pour encre de sérigraphie à base de solvants et d'un empileur automatique situé à l'arrière du sécheur. Le concept de la station d'impression est basé sur la technologie éprouvée des machines de type THIEME 3000 S. Il s'agit en l'occurrence d'une machine de sérigraphie à plat 3/4 automatique à table d'impression sortante et relevage parallèle du cadre. De nombreux composants, permettant de gagner du temps, sont intégrés en série dans la ligne.

Le format d'écran étroit a nécessité la fabrication d'une machine à racle transversale. Trois stations d'impression pour snowboard sont équipées d'un module de nettoyage. Afin d'éviter toute accroche du film plastique étroit durant son transport de la station d'impression au sécheur, Thieme a développé un système spécial de transport par aspiration des supports imprimés qui agrippent les films imprimés aux extrémités et les transportent via une station de transfert sur la bande de transport. Le transfert

est automatique. Aucune intervention manuelle de l'opérateur n'est nécessaire. Dans le sécheur spécialement conçu pour cette application, les films imprimés sont transportés sur une bande grillagée disposée à l'horizontale à une vitesse constante à travers un module d'air chaud de 4 m de long et séchés à environ 70° C ; ils sont maintenus dans leur position à l'aide d'un dispositif d'aspiration se trouvant sous la bande de transport. Puis, ils traversent un module d'air froid de 2 m de long en vue de leur refroidissement. Afin de réduire la consommation énergétique, les sécheurs ont été raccordés au réseau d'eau chaude via un échangeur thermique air / eau. Cette alimentation des tunnels visant à économiser de l'énergie est un système spécifiquement adapté pour ce client. L'empileur qui se trouve directement à l'arrière du tunnel de séchage récupère et empile les films imprimés et séchés. Cette activité n'est plus manuelle, mais a été intégrée dans un process automatisé. La première machine a été livrée à Elan dès février 2007 et soumise à des tests exhaustifs. La livraison des sept machines restantes pour le site principal de Begunje en Slovénie a été effectuée au cours du mois d'août 2007, trois autres machines identiques ? à l'exception de l'ajout des modules de nettoyage – ont été installées au mois de décembre 2007 sur le site de production autrichien de Fürnitz.

### Le résultat

La société Elan est tout à fait satisfaite du résultat : « Nos objectifs de simplification du process et d'augmentation de notre capacité de production ont été entièrement atteints », déclare Michael Kollmann, Directeur technique de la division Sports d'hiver d'Elan. « Auparavant, nous étions en mesure de fabriquer 1200 films par jour au grand maximum. Nous en réalisons aujourd'hui jusqu'à 2300. » THIEME a, en outre, été loué pour sa fiabilité et ses compétences lors de l'exécution de cette commande. Les nouvelles lignes d'impression présentent

également l'avantage d'être très flexibles et présentent des temps de mise en route réduits entre chaque tirage de skis ou de snowboards – 15 motifs différents sont imprimés par jour en alternance sur cette ligne. Parallèlement, les opérations manuelles ont été réduites grâce à l'automatisation du process. « La coopération étroite avec le client a permis de réaliser un système parfaitement adapté à l'impression et au séchage », résume Klaus Meßmer. « Maintenant que les onze lignes d'impression sont toutes opérationnelles, la fabrication de films est pour Elan bien plus simple et rentable. »



(Photo : ELAN, Begunje / Slovénie)

### Rédaction :

THIEME GmbH & Co. KG

Ira Aupperle

Robert-Bosch-Str. 1

D-79331 Teningen

Tél. : 0049 (7641) 583 108

Fax : 0049 (7641) 583 110

ira.aupperle@thieme.eu

www.thieme.eu



### Objectifs :

Ce texte va vous servir à augmenter vos connaissances techniques en sérigraphie et va vous décrire un partenariat industriel. Il va aussi vous préparer à rédiger le mémoire du Bac.

Site internet :

Thieme : <http://www.thieme.eu>

Elan : <http://www.elansports.com/pc.asp>

Fiche de lecture Bac. Pro. Prod. Imp. conçue par Serge Renoud pour un usage pendant le cours de sérigraphie du CFA Victor Hugo.