

Banderolage

LE SUR EMBALLAGE des charges palettisées

La cohésion des charges par film étirable ou "banderolage"

On utilise des films minces de polyéthylène extrudés d'épaisseur de 17 à 35 microns et on met à profit leurs propriétés d'élasticité à froid. Le film est étiré, sans élévation de température, autour de la charge et peut être maintenu par soudure ou auto-adhésion. Il la serre avec une force d'autant plus élevée que l'étirage a été plus grand. Cette force diminue puis se stabilise dans le temps. L'opération consiste à recouvrir et à enserrer la charge de façon à la protéger et à la maintenir. L'ensemble des différents systèmes proposés pour la mise en œuvre des films étirable repose sur l'exploitation de deux principes : le banderolage multicouches à palette tournante ou à bobine tournante et le drapage par rideau.

* **banderolage par rotation de palette** : Le banderolage s'effectue à partir d'une bobine de film que l'on déroule sous tension, la palette disposée sur un plateau tournant étant animée d'un mouvement de rotation, la bobine est fixée sur une colonne verticale. On provoque l'étirage du film par un frein opposant une résistance au déroulement de la bobine de film. Le couple de freinage développé fournit la force de tirage appliquée au film. Celle-ci doit être déterminée avec précision afin de développer une force de serrage optimale après relaxation du film sur sa charge. Sur les machines les plus performantes, on effectue un pré-étirage du film à l'aide de deux rouleaux tournant à des vitesses différentes. Ce pré-étirage peut être motorisé. En raison de la forme cubique de la palette, la tension sur le film varie constamment entre un maximum (aux angles) et un minimum (aux faces). Pour éviter ce phénomène, on peut faire varier périodiquement le couple de freinage ou régler le débit du film, de telle manière que la force de dépose du film sur la charge reste constante. Ainsi n'est appliqué sur la charge que la force de serrage.

Le banderolage des palettes peut être droit ou hélicoïdal (cas le plus fréquent). En banderolage droit, la largeur du film est au moins égale à la hauteur de la palette. On fixe d'abord le film sur la palette manuellement puis l'on effectue 2 à 4 tours de film que l'on rabat sur la charge après l'avoir coupé. En banderolage hélicoïdal, obtenu par le mouvement vertical de la bobine, la stabilité de la charge palettisée dépend, entre autres chose, de l'inclinaison et du taux de recouvrement des spires. Plus les spires seront inclinées, meilleure sera la tenue de la palette aux chocs. Le taux de recouvrement d'une spire sur la suivante généralement recommandé est compris entre 20 et 30%. La cohésion de la charge est souvent à ce prix, surtout lorsqu'elle doit être soumise à des accélérations, freinages, basculements ou gerbages non d'aplomb. Dans tout les cas, le film peut être fixé soit par soudure, soit par auto-adhésion. Les cadences de ce type de machines sont comprises entre 35 et 50 palettes par heure suivant les modèles. Les matériels sont semi-automatiques ou automatiques.

* **banderolage à bobine tournante** : Le banderolage de palette par rotation du film autour de la palette peut être manuel : l'opérateur dispose alors d'un dérouleur portable. Lorsque les cadences le justifient, on a recours à des systèmes semi-automatisés ou automatisés. L'un consiste à faire tourner un robot autour de la palette, ce robot se substituant, en quelque sorte, à l'opérateur. Les seules interventions résident dans la fixation du film en début de cycle et sa coupe en fin de cycle. L'autre système, entièrement automatisé, est constitué d'une potence porteuse de la bobine tournant autour de la charge. Dans ce type de machine, la fixation et la coupe du film en début et fin de cycle s'effectuent automatiquement. Dans toutes les installations semi-automatiques ou automatique, l'utilisation d'un plateau presseur réglable améliore les conditions de mise en place du film.

Quels films choisir ? La technique du banderolage fournit des résultats d'autant meilleurs que les films utilisés sont à grand domaine d'élasticité, à faible épaisseur et auto-adhésifs. Il est en effet préférable de réaliser plusieurs couches d'un film mince qu'un plus petit nombre de couches avec un film plus épais. Il importe également de mettre en œuvre ces films à des températures moyennes, ni trop hautes, ni trop basses. Enfin, pour des charges devant être stockées en extérieur, il est recommandé d'employer des films traités anti-UV.

* **le drapage par rideau** : Ce procédé consiste à draper la charge (palette ou lot) avec un film tendu verticalement. Avant que la charge n'avance horizontalement contre le film, celui-ci est pré-étiré, à l'aide de rouleaux étireurs. Avantage : la charge ne supporte pas les efforts d'étirage et se subit que l'effet de serrage recherché. Les films ont une épaisseur de 60 à 120 microns. Le taux d'étirage résiduel est d'environ 25%. A chaque cycle, l'on ferme l'enveloppe par deux soudures verticales et l'on procède à la coupe de telle manière que la seconde soudure reforme le rideau pour le cycle suivant. Ces soudures sont soumises à des forces de traction relativement élevées, d'où l'importance de la qualité de cette soudure. Afin d'y parvenir, certaines machines sont dotées de système de soudure sous tension, la traction n'étant réalisée qu'après le refroidissement et donc la consolidation de cette soudure. Quoiqu'il en soit, cette technique appelle l'emploi de films possédants les propriétés suivantes :

- bonnes caractéristiques de soudabilité,
- forte épaisseur (par rapport à celle du banderolage),
- fortes élasticité sous faible étirage (25%),
- bonnes propriétés glissantes pour favoriser une bonne répartition de l'étirage.

Les cadences sont comprises entre 60 à 100 palettes/heure. La machine peut comprendre un dispositif de confection d'un toit étanche ou non; ce toit est éventuellement rétracté à l'aide de pistolets à air chaud, d'une hotte à chauffage électrique ou d'une rampe à rayonnement infrarouge. Enfin, la machine peut aussi poser un bandeau de film, de maintien des charges ou publicitaire, en pied de palette ou à la partie supérieure de la charge.

* **conclusion** Le banderolage par film étirable présente comme avantages :

- une économie de matière et d'énergie,
- une bonne facilité d'utilisation,
- la possibilité d'être utilisé pour des charges ayant à supporter de basses températures
- la compatibilité avec tous les emballages et en particulier avec ceux en matière plastique (le film n'a pas tendance à coller).

Intéressant pour les charges palettisées de sacs plastiques. C'est, d'autre part, le moyen idéal d'immobilisation des charges hétérogènes. Il est par contre à déconseiller pour l'immobilisation d'objets ou d'emballages fragiles (la force de serrage risquant de les déformer ou de les briser). Enfin ce procédé est bien moins cher que le houssage par film rétractable .