

ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE MACHINE À PAPIER DE TYPE FOURDRINIER

FICHE N° 1027

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1900-1924
Fabricant : Neyret-Brenier & Cie - Grenoble
Domaines : Matériaux
Sous-domaines : Papier
Organisme : Papeterie
Ville : Saint-Martin d'Hères (Isère)
Modèle :
Matériaux : Métal, Tissu

Description

Originellement dédiée à la production du papier à cigarette, la machine à papier (MAP) type Fourdrinier (table plate) est la plus grande machine du processus de fabrication du papier présente dans le hall industriel de l'école PAGORA. Outre la table de formation, la MAP dispose d'une section de presse, d'une sécherie et d'une enrouleuse.

Les plus anciennes parties de cette MAP sont les cylindres sécheurs Neyret-Brenier & Cie - Grenoble qui datent de 1907, les autres parties ont été changées (pièces usées, nouvelles pièces plus performantes...). Cette machine a donc été en constante évolution pour s'adapter aux nouveaux usages de l'école de papeterie.

Utilisation

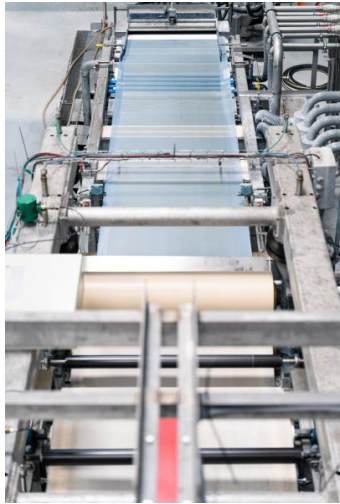
Cette machine est utilisée pour la production du papier. Une fois la phase de préparation de la pâte terminée (par exemple : phases de défilage et de rinçage des fibres végétales ou préparation de pâte commerciale dans le pulpeur Black Clawson), la pâte peut être raffinée avant d'être transférée dans les cuiviers de stockage de la machine à papier (MAP) type Fourdrinier.

La pâte subit une légère dilution lors de son transfert dans le cuvier de marche de la MAP. Cette dernière regroupe les trois étapes essentielles de la production du papier : égouttage, pressage et séchage. La phase complémentaire de « couchage » du papier peut être réalisée « hors ligne » c'est-à-dire avec une autre machine.

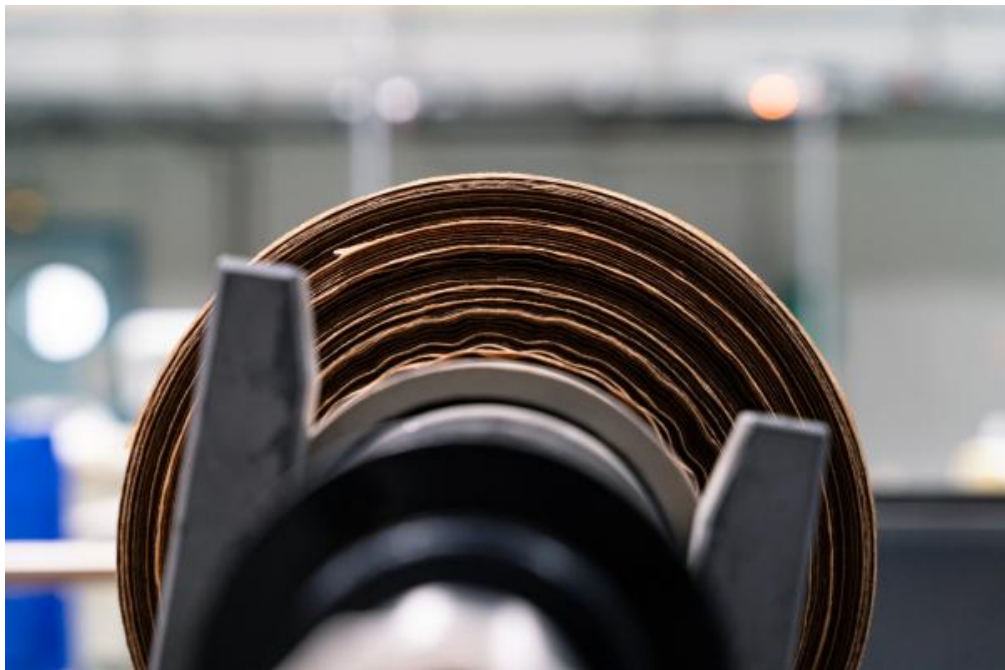
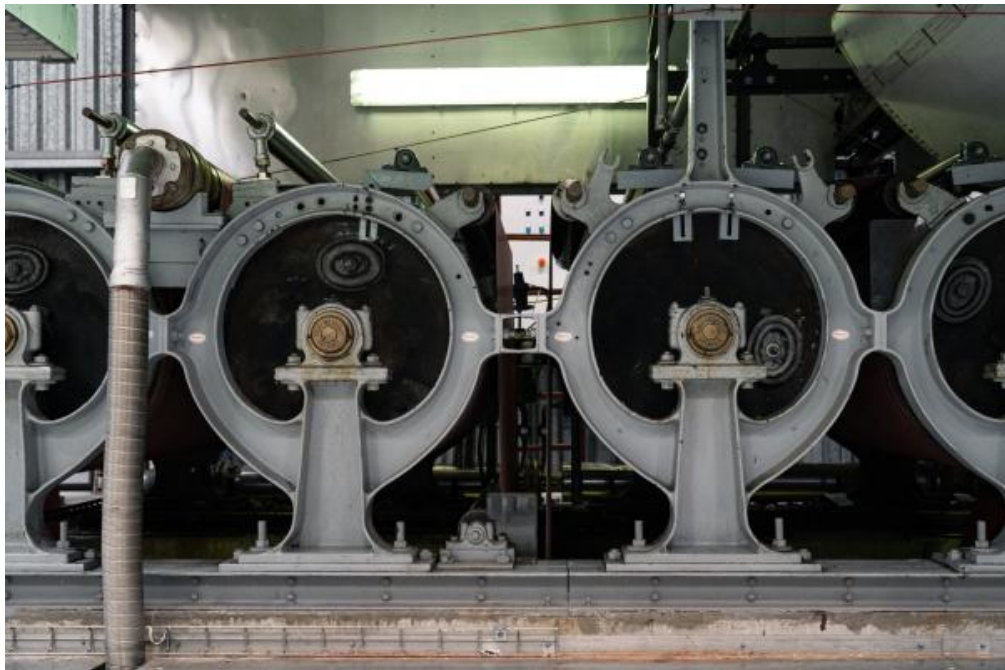
La MAP reprend donc les trois étapes de la production manuelle du papier tout en produisant en continu et à une vitesse de 20 à 30m de papier/min, la bobine sur 1m de large, avec une capacité maximale de 100kg de papier par heure. Sa vitesse en particulier est ainsi très différente de celles des machines industrielles actuelles (jusqu'à 2000 m/min soit 100 tonnes de papier par heure).

Lors de la phase d'égouttage une très grande quantité d'eau (nécessaire à la bonne formation du papier) est évacuée et recyclée à travers une toile d'égouttage (la toile laisse passer l'eau et retient les fibres à sa surface). L'eau d'égouttage est appelée eau blanche, elle est directement réutilisée pour la dilution initiale. L'égouttage se fait par gravité puis à l'aide de caisses aspirantes. A la fin de cette étape, on retrouve entre 10 et 20% de fibres et 80 à 90% d'eau : il s'agit presque d'une vraie feuille de papier à ceci près qu'elle est encore gorgée d'eau.

Pendant la phase de pressage qui suit, le papier se retrouve transporté sur un tapis en feutre jusqu'au passage entre les rouleaux presseurs. Ce passage conduit à la consolidation du matelas fibreux et à l'évacuation de l'eau qu'il contient vers et à travers le feutre. L'eau qui se retrouve stockée dans le feutre est à son tour évacuée dans la même boucle, avec d'autres caisses aspirantes placées sous le feutre tendu. La feuille de papier va contenir environ 45% de fibres et 55% d'eau résiduelle en sortie de l'étape de pressage. Enfin la phase finale de production du papier consiste au séchage de la feuille via sa mise en contact avec les cylindres sécheurs chauffés grâce à de la vapeur sous pression envoyée à l'intérieur. Le but de cette phase est de transformer l'eau résiduelle contenue dans la feuille en vapeur d'eau, qui est ensuite extraite à l'aide d'une hotte. Le papier est maintenu tendu pour ne pas gondoler sous l'effet de la chaleur, grâce à une toile le maintenant en tension contre les rouleaux sécheurs. La température effective de surface croît au fur et à mesure de l'avancement dans la sécherie : elle commence de 70 à 80°C pour le premier cylindre et augmente jusqu'à 130°C pour le dernier. Sur la MAP de Pagora, les rouleaux sont disposés en un seul niveau, ce qui ne conduit au séchage de la feuille que sur une face. C'est une spécificité de cette machine qui était initialement dédiée à la production du papier à cigarette : pour ce produit, une seule face du papier nécessite un lissé particulier, l'autre face en contact avec le tabac pouvait être plus rugueuse.









Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Équipement pédagogique Machine à papier de type Fourdrinier (Neyret-Brenier & Cie - Grenoble),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28781>, consulté le 2026-07-25