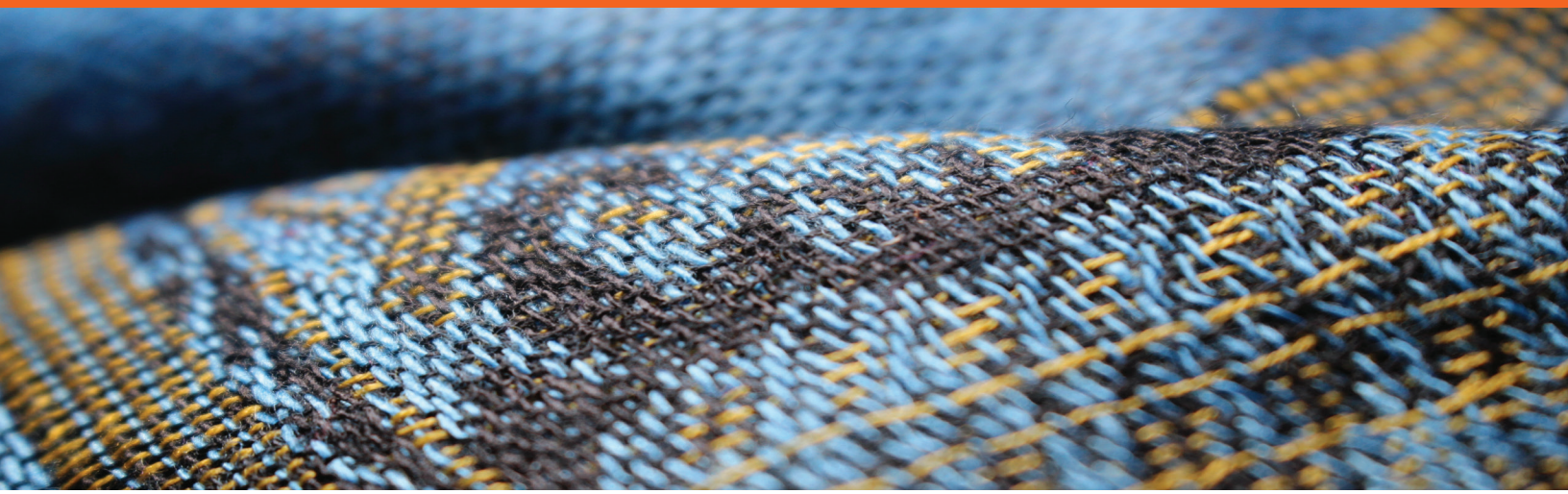
PROCÉDÉS DE TISSAGE

Le tissage est un procédé utilisé pour concevoir des tissus qui se trouvent dans bon nombre de produits de notre vie quotidienne. Plusieurs entreprises du secteur textile développent maintenant des produits à la fine pointe de la technologie. Passant par des tissus techniques aux tissus intelligents, ce procédé est porteur d'innovation.

Ce fascicule se veut un outil pratique qui renseigne le lecteur sur les différents principes de base en tissage, le procédé, les fils utilisés et les armures. C'est un complément à la formation *Les procédés de tissage* offerte par le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie textile du Québec (CSMO Textile). Il s'adresse à toute personne ayant un intérêt pour le textile et peut aussi être utilisé comme aide-mémoire.



QUI SOMMES-NOUS?

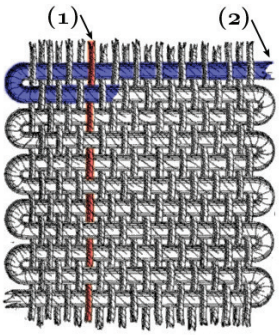
Le CSMO Textile a comme rôle de définir les besoins en développement de la main-d'œuvre des entreprises du secteur textile et de soutenir le développement des compétences de celles-ci. Ses interventions se font de concert avec les entreprises et les partenaires du grand réseau textile québécois. Cette proximité permet, entre autres, d'identifier les compétences actuelles et futures de la main-d'œuvre et d'offrir des programmes de formation et des outils nécessaires au développement du secteur.

CSMO TEXTILE

Comité sectoriel de main-d'oeuvre de l'industrie textile du Québec

DÉFINITION
DU TISSAGE

Le **tissage** est un procédé de production de textile dans lequel deux ensembles distincts de filés ou de fils sont entrelacés à angle droit pour former un tissu. Les fils verticaux sont appelés **fils de chaîne** (1) et les fils horizontaux sont les **fils de trame** (2). La méthode par laquelle ces fils sont tissés ensemble influe sur les caractéristiques du tissu qui en résulte.



Le tissu est généralement tissé sur un métier à tisser. Un dispositif tient les fils de chaîne en place tandis que les fils de trame sont tissés à travers eux.

La façon dont les fils de chaîne et de trame s'entrecroisent les uns avec les autres est appelée l'**armure.**

PRÉPARATION
AU TISSAGE

OURDISSAGE

Lors du procédé de tissage, les fils de chaîne sont alimentés à partir d'une **ensouple** qui est installée à l'arrière d'un métier à tisser. La préparation de l'ensouple de tissage se fait par le procédé d'**ourdissage**.

D'abord, on procède à l'**encentrage** des bobines. Les bobines de fil requises pour fabriquer l'ensouple de tissage sont installées dans un support appelé un **cantre**. Pour ce faire, le nombre de bobines, le nombre de fils au pouce et le nombre de répétitions des sections de fils seront déterminés par les caractéristiques désirées du matériel à produire tels la largeur, le poids, la densité des fils de chaîne, au pouce ou au mètre.

Cantre d'ourdissage

TYPE D'OURDISSAGE

Ourdissage direct

- L'ourdissage direct permet de transférer le fil des bobines (brins) sur :
  - une **ensouple d'ourdissoir**, pour le traitement sur l'encolleuse (l'encollage consiste à appliquer une couche protectrice autour des fils afin de les préparer au tissage), ou
  - une **ensouple de tissage** lorsque le matériau ne doit pas subir l'encollage.

Ourdissage indirect

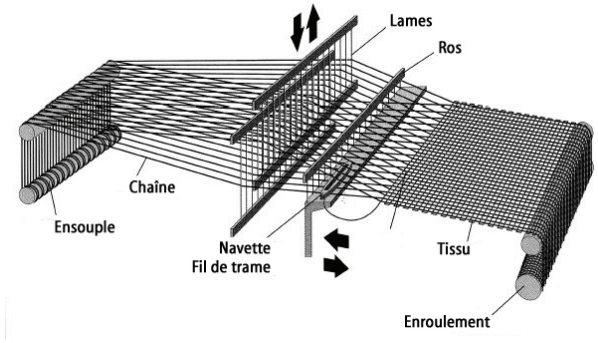
L'ourdissage indirect ou sectionnel consiste à ourdir les fils de chaîne, une section à la fois, sur une même ensouple, avant de transférer tous les fils accumulés sur une ensouple de tissage, d'ourdissoir ou pour teinture. L'ourdissage indirect utilise moins de brins dans le cantre et est utilisé pour les motifs de couleur complexes.

La qualité de l'ourdissage aura un impact important lors du tissage, mais ce n'est pas le seul point. Pour une bonne qualité d'ensouple, les éléments à surveiller sont :

- le cantre
- les tensionneurs de fils
- le système de détection de fils cassés
- le conditionnement du fil
- les tensions appliquées sur les fils

TISSAGE

Dans certaines entreprises, le tissage se fait sur des métiers à tisser industriels de pointe. Il existe différents types de métiers en fonction des besoins de production, des largeurs de tissus, des matériaux utilisés, des motifs voulus, etc. L'image ci-dessous montre le principe du tissage, la disposition des fils et des principales fonctions.



COMMANDE DE LAME

Il y a trois types de commande de lames selon les métiers à tisser :

Métiers à came

Un ensemble de cames active les harnais selon une séquence répétitive. La séquence des harnais ne peut pas être modifiée.

Métiers à ratière

Un mécanisme composé de commandes électroniques ou mécaniques permet de sélectionner les harnais à être soulevés ou abaissés à chaque insertion selon un patron préétabli. Ce système permet plusieurs possibilités de patron.

Commande de lames ratière

Métiers à commande Jacquard

Ce type de métier permet de tisser des patrons beaucoup plus complexes puisque chaque brin est passé dans une lame actionnée individuellement par un mécanisme électronique ou mécanique.

Métier Jacquard

DÉFINITIONS

Afin de mieux comprendre les différents types de métiers à tisser et les types d'insertion du fil de trame, certains termes sont à connaître.

Foule

Ouverture dans les fils de chaîne à travers laquelle passe le fil de trame.

Projectile ou lance

Instrument utilisé pour insérer le fil de trame tout le long du métier.

Lamelle

Objet de métal plat à travers lequel chaque fil de chaîne est passé. Lorsqu'un brin casse et que la lamelle tombe, un contact électrique permet d'arrêter le métier afin de le réparer.

Lames

Objet plat avec un œil dans lequel on passe un brin. Les lames sont attachées aux harnais, lesquelles montent et baissent les fils de chaîne pour former la foule. On peut aussi les appeler « lisses ».

Peigne ou ros

Série de fils d'acier plats ajustés dans une base de métal. Il a pour but de contrôler l'espace des fils de chaîne dans le tissu. Il forme un guide pour le projectile et sert à refouler la trame après chaque passage.

Lisière

Nombre déterminé de brins de chaque côté du tissu. La lisière a pour but d'attraper et tenir les boucles de trame, maintenir le tissu stable et la surface à angle droit.

Cantre (trame)

Dispositif qui alimente les métiers en fils de trame.

Accumulateur de cantre

Appareil qui permet d'enrouler et de prémesurer le fil de trame en maintenant une tension constante.

Rentrage

Mode de passage des fils de chaîne dans les harnais.

Marchure

Mode de fonctionnement des harnais.

Passage en lames

Opération où chacun des fils de chaîne est passé dans les lamelles, les lames et le ros.

TYPES D'INSERTION DE TRAME

L'amélioration de la technologie a permis de développer des techniques d'insertion de la trame augmentant ainsi la vitesse de production des métiers à plus de 1 200 insertions (ou duites) à la minute avec les métiers à air. (Une duite est la longueur d'un fil de trame inséré, d'une lisière à l'autre, dans le tissu.)

Les types d'insertion de trame varient selon les métiers :

Métiers à lances

Le fil de trame est tiré à l'intérieur de la foule par une pince sur une tige rigide ou flexible et traverse le métier. La vitesse peut aller jusqu'à 800 duites par minute.

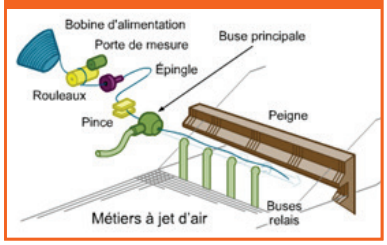
Métiers à projectiles

Le fil de trame est tiré au travers la croisée par un projectile lancé à travers les dents de guidage. Plusieurs projectiles sur le métier sont retournés au point de chasse par un convoyeur à chaîne. La vitesse peut être jusqu'à 500 duites par minute.

Métiers à jet d'air

C'est le type de métier le plus couramment utilisé. Il peut atteindre une vitesse autour de 1 200 duites par minute. Le fil de trame est poussé au travers de la foule par un système de jets d'air et au travers un canal intégré au ros.

Procédé d'insertion de la trame sur un métier à tisser à air



Métiers à jet d'eau

Un jet d'eau transporte le fil à travers la foule. Ce type de tissage ne peut être utilisé qu'avec des fils synthétiques (hydrophobes). Le métier peut atteindre des vitesses jusqu'à 1 700 duites par minute.

Métiers multiphases

Les opérations de formation de foule, d'insertion de la trame et de frappe de la duite se produisent en même temps et pour plus d'une foule à la fois. La vitesse peut dépasser 2 400 duites à la minute. Ce type de métier est peu utilisé dans l'industrie, surtout à cause de son manque de flexibilité et sa complexité.

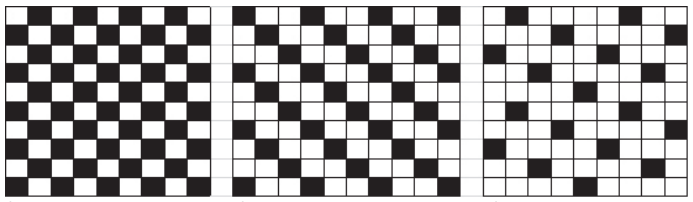
ARMURES

Pour définir l'apparence d'un tissu et l'agencement des fils et des lames sur le métier à tisser, il faut déterminer l'armure du tissu. Une armure est désignée comme étant l'entrecroisement à angle droit des fils de chaîne et des fils de trame.

Le dessin d'une armure est la représentation schématique d'un patron à l'aide de papier quadrillé. Sur ce papier, les rangées verticales représentent les fils de chaîne et les rangées horizontales représentent le fil de trame. Chaque case sur le papier quadrillé représente l'intersection d'un fil de chaîne et d'un fil de trame. Lorsque la case est occupée (en noir), cela indique que le fil de chaîne se trouve à la surface du tissu.

La majorité des produits tissés sont créés avec l'une des trois armures de base : toile, satin ou sergé.

Exemples d'armures de base



Armure unie, toile — Armure sergé — Armure satin

En ce qui a trait aux armures, les termes qui suivent sont essentiels à connaître :

Intersection

Où chaque case du papier quadrillé représente le point d'intersection des points de liage : deux fils de chaîne et de trame.

Pris

Terme qui identifie que le fil de chaîne est au-dessus du fil de trame. Habituellement, on l'indique sur le papier quadrillé par un X ou un ■.

Sauté ou Laissé

Indique que le fil de chaîne est en dessous du fil de trame. On l'identifie sur un papier quadrillé à l'aide d'un □.

Flotté

Indique qu'un fil passe successivement sur plusieurs autres fils.

À partir de ces armures de base, plusieurs armures plus complexes pourront être dessinées et produites sur les métiers à tisser.

CONCLUSION

Les procédés de tissage sont très diversifiés. Pour travailler dans ce domaine, certaines connaissances de base et aptitudes sont essentielles : la minutie et la capacité à distinguer les couleurs. Connaître les principes fondamentaux présentés dans ce fascicule représente également un atout important.

Pour tout besoin de formation sur les textiles en entreprise, que ce soit sur les matières premières, les procédés, le filage, le non-tissé, le tissage ou autre, communiquez avec le CSMO Textile au 819 477-7910. Nous saurons vous guider dans vos démarches.

Sources : Les services aux entreprises et de formation continue, Commission scolaire de la Beauce-Etchemin. www.csbe.qc.ca.

CSMO TEXTILE
Comité sectoriel de main-d'oeuvre de l'industrie textile du Québec

Pour nous joindre
819 477-7910
info@csmotextile.qc.ca

www.csmotextile.qc.ca

Avec l'aide financière de :
Commission des partenaires du marché du travail
Québec