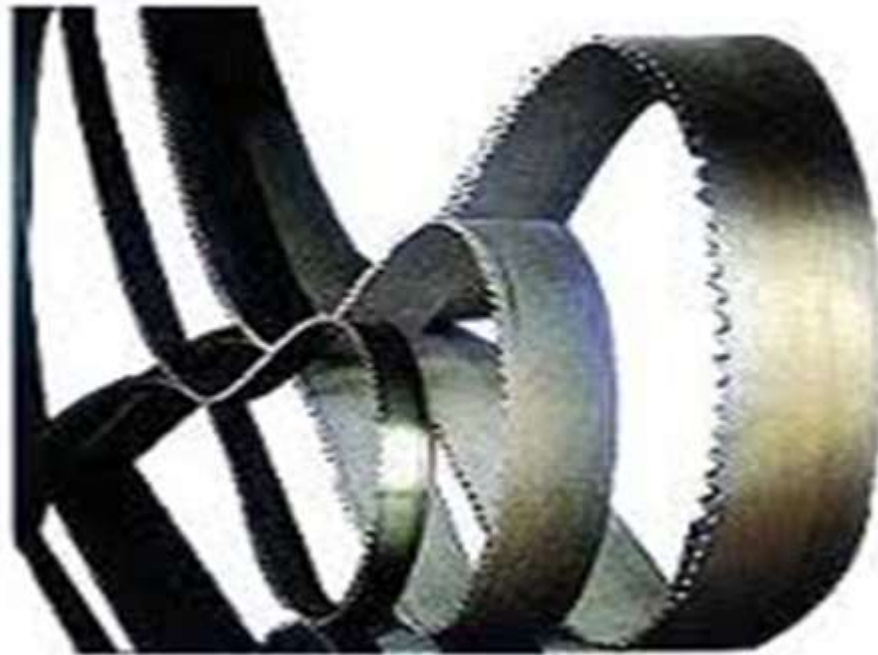


PLANAGE ET TENSIONNAGE SCIES À RUBAN



PAR JÉRÔME LABRECQUE



CONSIDERATIONS PRATIQUES

LE MATERIEL ET LE POSTE DE TRAVAIL

Le tensionnage de la scie à ruban constitue l'opération la plus importante dans l'entretien d'une lame de scie à ruban. On ne saurait donc attacher trop d'importance à l'installation d'un bon banc de tensionnage.



CONSIDERATIONS PRATIQUES

BANC DE TENSIONNAGE



CONSIDERATIONS PRATIQUES

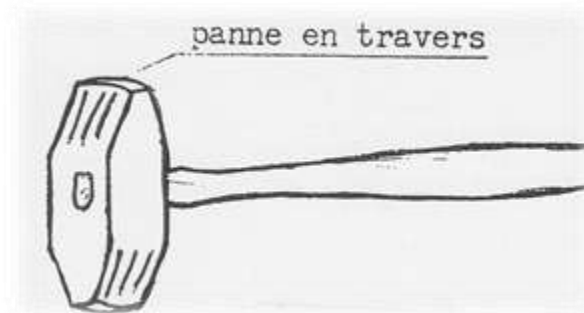
APPAREIL À TENDRE

L'appareil à tendre permet d'exécuter le laminage sur tout ou en partie de la longueur de la lame, en pressant plus ou moins celle-ci entre deux galets spéciaux en acier traité, usinés avec précision et conservés en parfait état.



CONSIDERATIONS PRATIQUES

MARTEAU



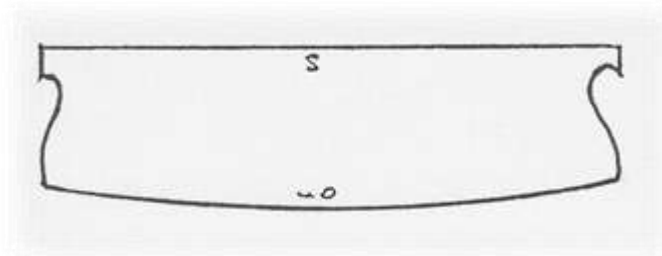
Le marteau possède une panne en long et une de travers. Le poids du marteau est très important. Les marteaux lourds sont plus rapides, mais ont souvent le désavantage de passer les bosses à travers de la lame pour en créer de nouvelles sur la face opposée.

Le meulage des faces des marteaux est aussi très importante si on veut éviter de marquer la lame.



CONSIDERATIONS PRATIQUES

RÉGLET DE CONTRÔLE

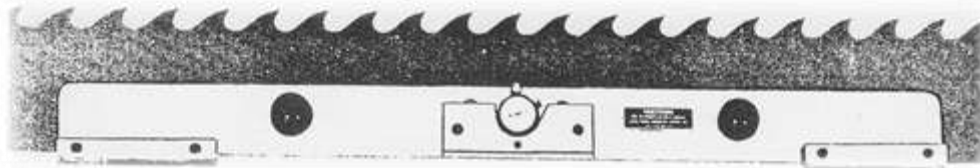


Le réglet a une arête parfaitement droite et sert à détecter les défauts et la planéité : bosses rondes, longitudinales, transversales et les gauchissements. L'autre arête est machinée pour lui donner une convexité très précise afin de vérifier le degré de tension.

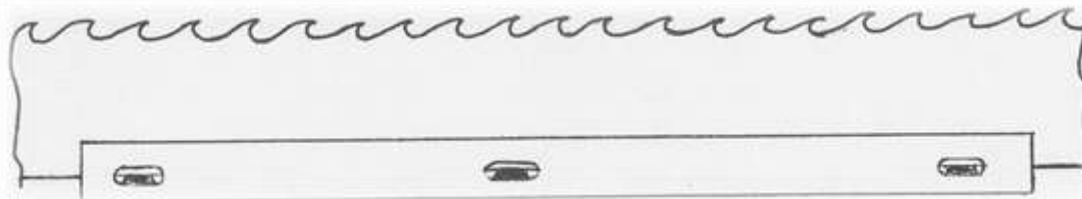


CONSIDERATIONS PRATIQUES

RÈGLE DE DOS



La règle de dos est constituée d'une grande règle de 3 à 4 pi. de longueur suivant la longueur de la table de planage et servant à vérifier la rectitude ou la convexité du dos de la lame.



PLANAGE ET TENSIONNAGE SCIES À RUBAN

C'EST QUOI



PLANAGE ET TENSIONNAGE

Le tensionnage d'une scie à ruban comprend l'ensemble des opérations d'entretien du corps de la lame (le planage, le tensionnage, le dressage et le dégauchissage) qui donne à la lame une bonne tenue sur les volants tout en lui assurant une grande précision au sciage.

Le tensionnage a pour but de rendre la partie médiane de la lame plus longue que les bords afin que ceux-ci, constituant les côtés denture et dos de la lame, soient les plus tendus par la traction de montage.

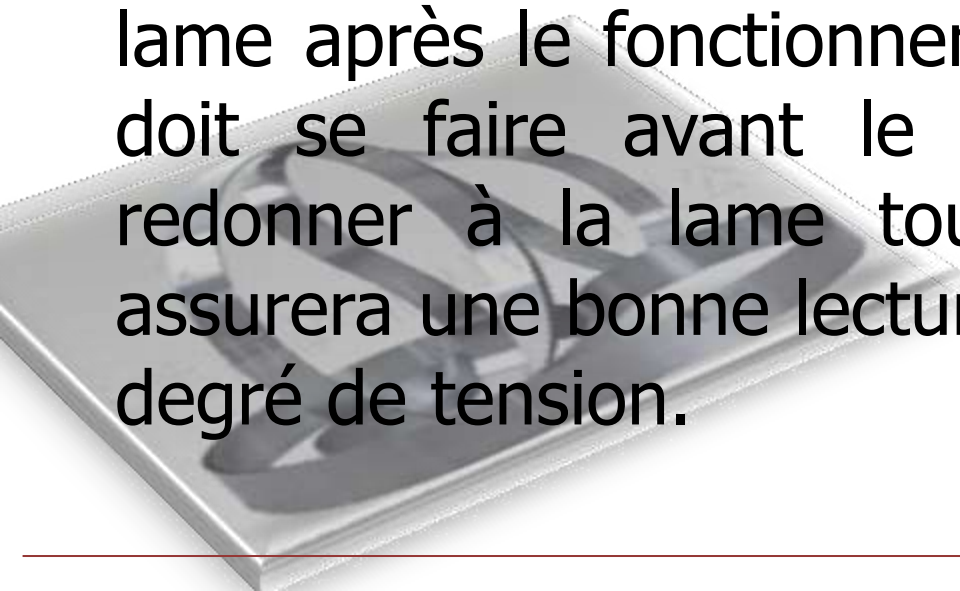
Toutes ces opérations sont exécutées sur un banc à tensionner constitué d'un plan de travail, d'un appareil à tendre et de différents accessoires et outils.



PLANAGE ET TENSIONNAGE

PLANAGE

Le planage a pour but de faire disparaître les creux et les bosses qui apparaissent sur la lame après le fonctionnement. Cette opération doit se faire avant le tensionnage afin de redonner à la lame toute la souplesse qui assurera une bonne lecture et interprétation du degré de tension.



PLANAGE ET TENSIONNAGE

PLANAGE

Cette opération s'exécute comme suit :

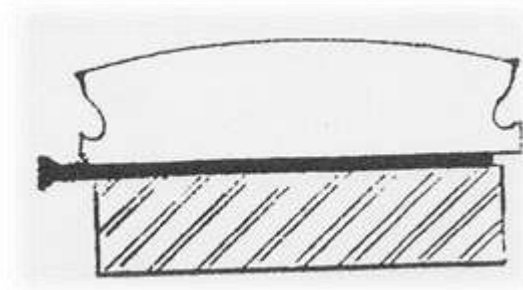
- Nettoyer la lame de manière à éliminer toute trace de résine et de sciure;
- Placer la lame sur le banc;
- Détecter la position des défauts de planéité en déplaçant le réglet de contrôle sur la lame;
- Corriger les défauts à l'aide du marteau et du laminoir;
- Contrôler le résultat obtenu à l'aide du réglet;



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

PLANAGE

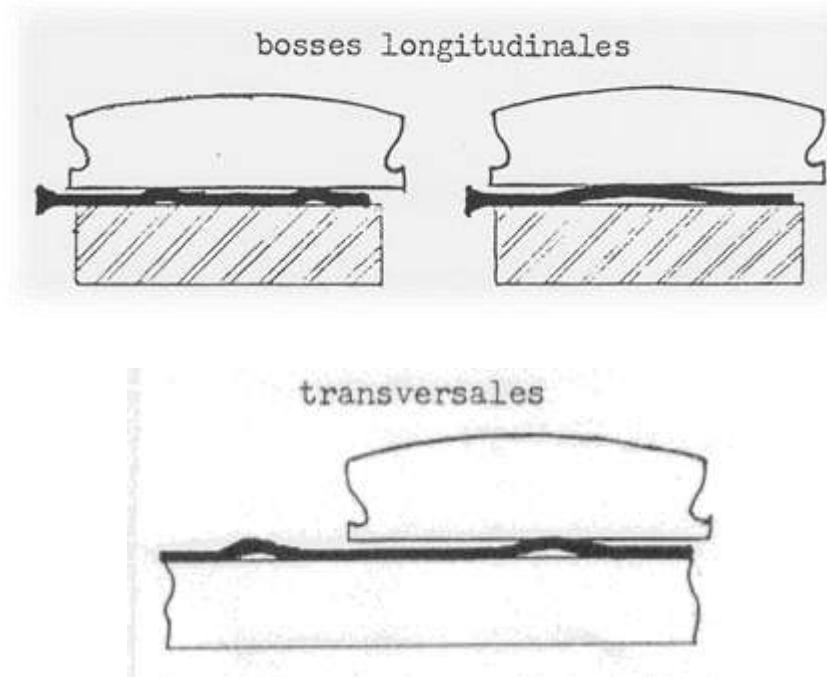
Il faut placer la lame sur le banc, la partie avoyée de la pointe des dents se trouvant en dehors de la table de planage (comme l'indique l'illustration).



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

PLANAGE

Détecter la position des défauts de planéité en déplaçant le réglet de contrôle comme dans l'illustration. Il convient de le faire glisser légèrement sur la lame, sans appuyer, par petites zones dans le sens longitudinal puis dans le sens transversal.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

Il ne faut pas confondre la tension de montage avec la tension interne. La première est une forte traction appliquée sur les brins de la lame montée sur le bâti de la scie à ruban, alors que la deuxième, et c'est celle qui nous concerne présentement, est un allongement par laminoir (appareil à tendre) de la partie médiane de la lame.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

Le tensionnage a pour but d'introduire dans la lame, au moyen de l'appareil à tendre, des contraintes contribuant à l'allongement de la zone centrale de sorte que les bords bien tendus assurent une bonne tenue de lame et surtout une rigidité suffisante pour pouvoir scier à haute vitesse.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

Cette opération s'exécute comme suit :

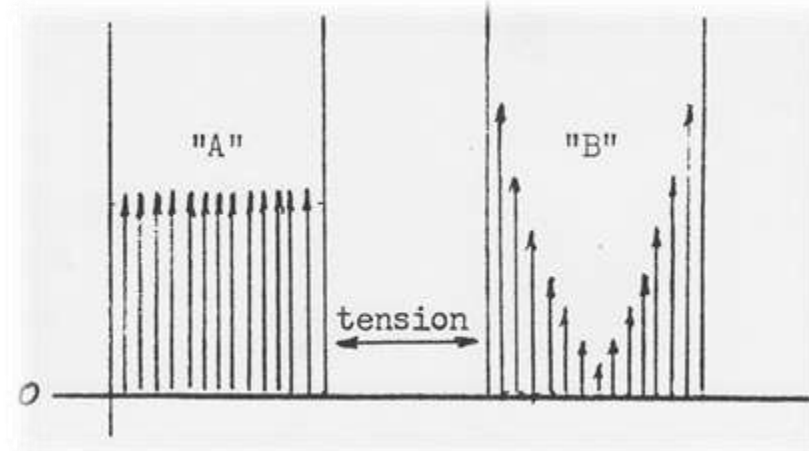
- S'assurer de la bonne planéité de la lame;
- Vérifier l'état de la tension interne et du dos de la lame;
- Exécuter des passes de laminoir de selon le besoin;
- Vérifier et corriger les irrégularités locales de tension;



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

La tension interne donnée au tendeur a donc pour effet de modifier la répartition des contraintes données par la traction de montage, en surtendant la denture et le dos au détriment du centre de la lame. On peut traduire graphiquement la répartition des contraintes.



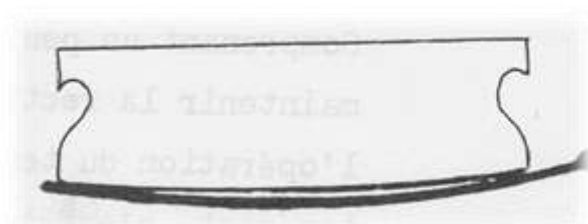
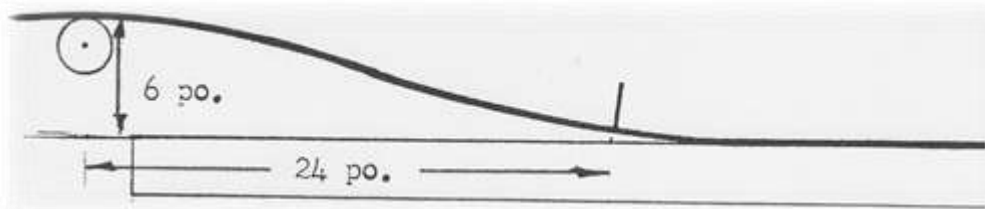
Lorsque nous appliquons une forte tension de montage sur une lame qui n'a aucune tension interne, nous obtenons une répartition uniforme des contraintes d'un bord à l'autre de la lame telle que démontré sur l'image "A". La même lame tensionnée, montée sur la machine, aura un diagramme de répartition des contraintes selon l'illustration "B" On voit nettement les deux bords plus tendus que le centre.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

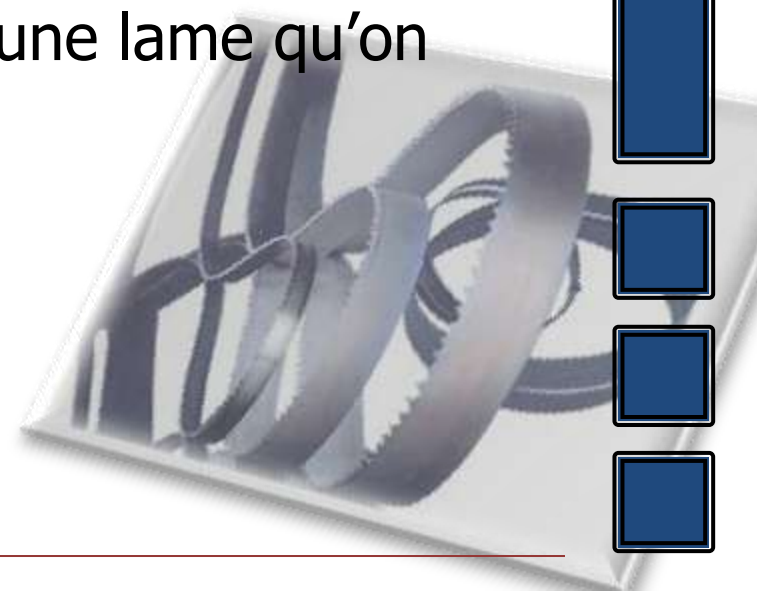
Pour mesurer le degré de tension, on applique le gabarit de tension transversalement et sans pression dans la courbure de la lame telle que préconisé à la figure suivante.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

Le tensionnage s'exécute de deux différentes façons; qu'il s'agisse d'une lame neuve sans tension que l'on prépare pour mettre en service ou d'une lame qu'on tensionne après utilisation.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

Tensionnage d'une lame neuve

Une lame neuve est tout simplement une bande dentée et affûtée, découpée dans une feuille d'acier plane, sans autre préparation. Cette lame ne pourrait jamais tenir sur les volants dès sa mise en marche en raison de son insuffisance de tension et de rigidité.

On y remédie en contrariant à l'avance les causes de ce manque de rigidité par le laminage de bandes individuelles dans la partie centrale de la lame; laminage qui entraîne un allongement permanent de ces bandes.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

TENSIONNAGE

Tensionnage d'une lame après utilisation

La lame de scie perd progressivement l'état des contraintes créé par le tensionnage par suite des sollicitations du sciage et surtout de l'usure provenant du défonçage répété de la denture au moyen de l'affûteuse automatique.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

DRESSAGE

Le dressage a pour but de donner au dos de la lame une convexité ou rectitude uniforme et qui est lié au tensionnage puisqu'il dépend directement de sa réalisation et de son importance.



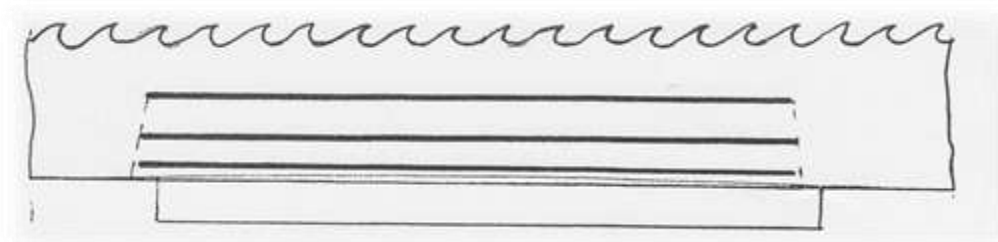
PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

DRESSAGE

Le dressage consiste à vérifier l'uniformité de la rectitude ou de la convexité du dos de la lame.

Il suffit de s'assurer que la règle s'ajuste bien au dos de la lame. Si ce n'est pas la cas, il faut donc passer la lame au tendeur.

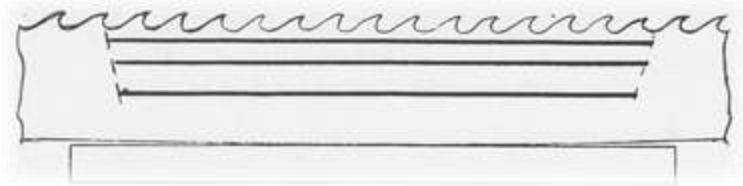
Si le dos de la scie présente un creux, on donne trois passes de tendeur du centre au dos de la lame de la façon illustré ci-dessous.



PLANAGE ET TENSIONNAGE PAR LAMINAGE

DRESSAGE

Si, au contraire, le dos présente une bosse qui fait verser la règle, on procède comme précédemment mais en faisant les passes du côté opposé, c'est-à-dire du côté de la denture.



LES CONTRAINTES

LA TENSION

LA LIMITE DE FATIGUE

L'UNIFORMITE DE LA TENSION

LE DEGRÉ DE TENSION



LES CONTRAINTES

LA TENSION

La tension interne donnée au tendeur a donc pour effet de modifier la répartition des contraintes données par la traction de montage, en surtendant la denture et le dos au détriment du centre de la lame.

Lorsque nous appliquons une forte tension de montage sur une lame qui n'a aucune tension interne, nous obtenons une répartition uniforme des contraintes d'un bord à l'autre de la lame. Donc, la denture n'étant pas plus rigide, nous ne parviendrons pas à un bon résultat au sciage.



LES CONTRAINTES

LIMITE DE FATIGUE

Lorsqu'on recherche les causes de rupture des lames de scie à ruban, on est amené à faire intervenir la notion de fatigue. Une lame d'acier est soumise à des sollicitations régulièrement variables (courbures et redressements successifs), elle doit donc casser après un certain nombre d'alternance.

On constate ainsi que, sur les bâtis modernes opérant à haute vitesse avec des hautes tensions internes et de montage, les lames travaillent toujours au voisinage et souvent au-delà de la limite de fatigue généralement admise. Elles doivent donc casser ou se fissurer au fond des dents à plus ou moins brève échéance suivant la qualité de leur entretien et conditions d'opération.



LES CONTRAINTES

LIMITE DE FATIGUE

La pratique nous enseigne que cette échéance serait très courte, si ce n'était du renouvellement continu de l'acier du fond des gorges résultant de leur défonçage fréquent par l'affûteuse automatique. Ce défonçage se traduit en perte de métal qui réduit graduellement la largeur de la lame et aussi en perte de tension interne qui se libère du côté de la denture à mesure de l'affûtage. Cette dernière affirmation nous permet de comprendre que, sans cette perte de tension due à l'affûtage, la lame de scie à ruban n'aurait pratiquement pas besoin d'être tensionnée régulièrement comme c'est le cas avec une scie circulaire à dents rapportées qui n'est pas soumise à l'usure de l'affûtage.



LES CONTRAINTES

L'UNIFORMITÉ DE LA TENSION

La tension interne doit être uniforme sur toute la longueur de la lame. Les variations de contraintes produites par des différences de tension à certains endroits nuisent à la bonne stabilité de la lame et ajoutent aux éléments de fatigue de l'acier. C'est pourquoi nous recommandons dans la pratique, et ce autant que possible, de passer le laminoir, ou rouleau tendeur, sur toute la longueur de la lame plutôt que par courtes passes successives.



LES CONTRAINTES

DEGRÉ DE TENSION

Si la tension est correcte et suffisante on verra passer un peu de lumière au centre sous le gabarit comme le montre la figure ci-contre.

Il est clair qu'une légère insuffisance de tension ne laissera pas voir de lumière du tout et qu'une grave insuffisance laissera passer la lumière sous les extrémités du gabarit qui pourra bercer sur la lame.



BIBLIOGRAPHIE

Technologie du planage et du tensionnage des scies à ruban, C. Proulx



