

Évolution de la précision et de la constance des prises de mesures des planches en production, à la moulurière, en utilisant comme référence la mortaise inférieure.

Un document de Pierre Trudel, CTO, le 31 Janvier 2010

En affaires depuis plus de 30 ans, La Société René St-Cyr s'est démarqué par ses recherches pour arriver à fabriquer le combiné tenon-mortaise le plus précis sur le marché, le procédé TEMAVI^{MD}.

Lors de la période qui a précédé le lancement du TEMAVI^{MD}, nos rencontres, avec plusieurs fabricants de l'industrie au Québec, nous ont permis de constater que la prise de mesures constitue encore aujourd'hui un enjeu générateur de discussions et de débats qui soulèvent passion et controverse.

Nous avons observé qu'il existe à ce jour deux types de prise de mesures :

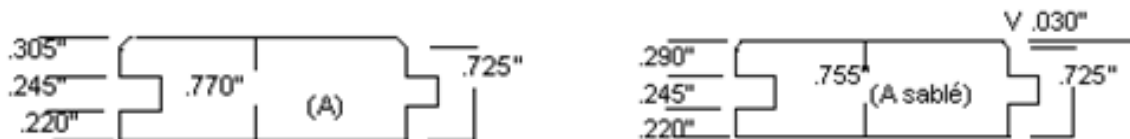
1. Avec la mortaise supérieure au moyen d'un vernier
2. Avec la mortaise inférieure au moyen d'un vernier

Aux pages suivantes, nous allons tenter de vous démontrer que les deux méthodes précédentes donnent des résultats dont le produit final comporte d'importante variation d'une méthode à l'autre d'où l'effet communément appelé d'escalier ou encore dit de piano.

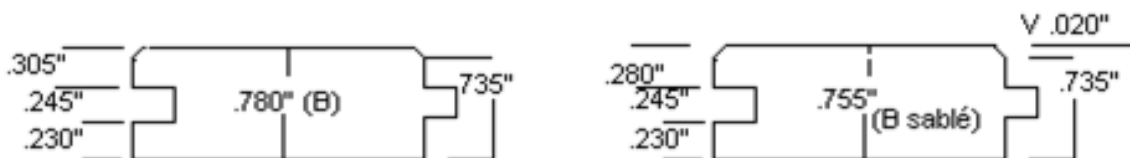
Toujours selon nos observations, la méthode qui est le plus utilisée dans l'industrie est la prise de mesure par la mortaise supérieure. Nos recherches, ayant conduit à une demande de dépôt de brevet sur le procédé TEMAVI^{MD}, nous permettent d'avancer aujourd'hui, avec certitude, que la méthode par la mesure avec la mortaise inférieure au moyen d'un indicateur de profondeur, donne des résultats supérieurs. De plus, la qualité du produit final réduit considérablement des irritants, en particulier auprès des utilisateurs finaux, où nous remarquons une réduction significative du nombre de réclamations. Cette information a été validée auprès des entreprises manufacturières qui utilisent présentement le TEMAVI^{MD} dans leur système de vente.

Voici des exemples pour mieux comprendre le phénomène de variation selon la méthode de mesure employée

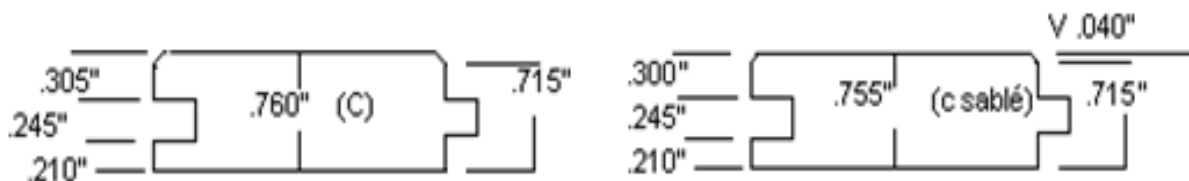
Utilisons les dimensions du schéma (A) ci-dessous comme base de comparaison. Si l'épaisseur de la planche à la sortie de la moulurière était toujours de $.770''$, peu importe la référence utilisée, soit la mortaise supérieure à $.305''$ ou inférieure à $.220''$ et qu'on sable cette planche à $.755''$, on retrouvera toujours un V de $.030''$ de profondeur.



Par contre sur le schéma (B), en utilisant la mortaise supérieure comme référence pour la prise de mesure d'une épaisseur de $.305''$, une épaisseur totale de $.780''$ pour un sablage à $.755''$ comme pour le schéma (A), on retrouve un V de $.020''$ de profondeur et une certaine difficulté à insérer la mortaise inférieure de $.230''$ du schéma (B) sous le tenon du schéma (A) qui offre une ouverture diminuée à $.220''$, il nous manque donc $.010''$.

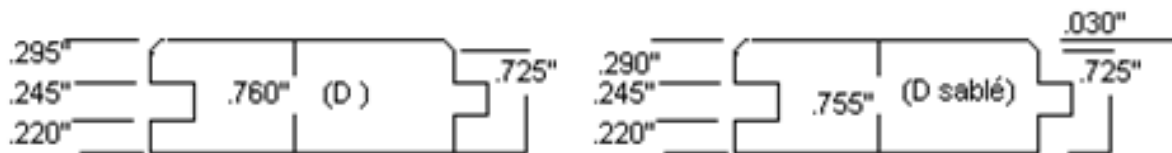


Avec le schéma (C) la mortaise supérieure est toujours à $.305''$ avant sablage, mais dans ce cas l'épaisseur totale est diminuée à $.760''$. Résultat : entrée complètement libre de la mortaise de $.210''$ sous le tenon du schéma (B) qui offre une ouverture augmentée à $.230''$, un soulèvement de la mortaise qui se tient sur le tenon, un V de $.040''$. tous ces paramètres nous donne un plancher déséquilibré.

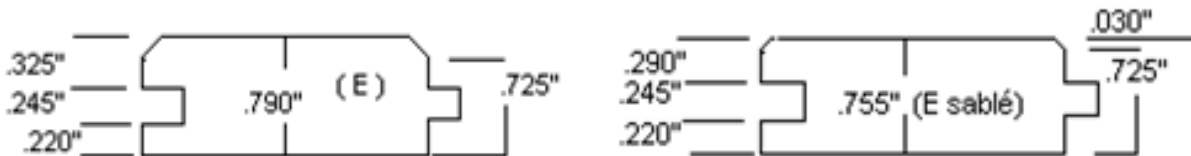


On constate que sur les trois premiers échantillons, après un sablage à .755", les mortaises supérieures sont devenues aussi inégales que les mortaises inférieures, et on retrouve aussi un plancher avec un V inégal.

Maintenant, utilisons la mortaise inférieure comme référence en production. On constate qu'avec un sablage à .755" du schéma (D) on conserve une mortaise inférieure et un V identique au schéma (A)



Maintenant si on va à l'extrême, avec le schéma (E) qui a une épaisseur totale de .790" on retrouve aussi après un sablage à .755" une mortaise inférieure à .220" et un V d'une profondeur de .030" comme les schémas (A) et (D)



En conclusion : la mortaise inférieure comme référence pour la prise de mesures, nous permet une certaine variance sur l'épaisseur totale de la planche sans compromettre la qualité du produit. De cette façon la mesure de la mortaise supérieure peut différer en production, puisqu'elle sera toujours rectifiée lors du sablage final.

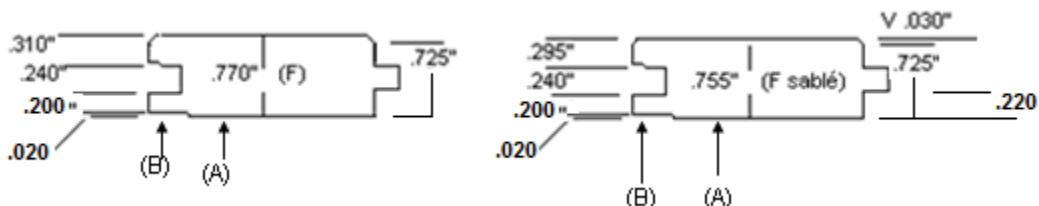
Mesures «TEMAVI^{MD}»

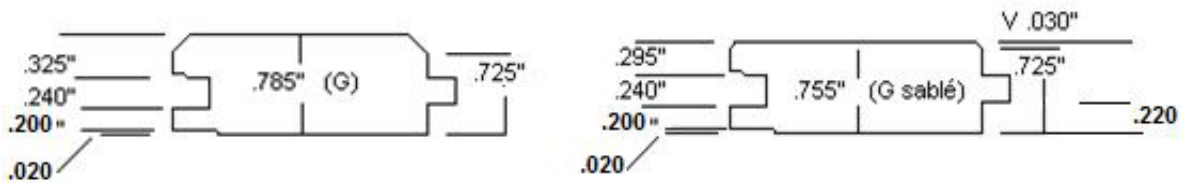
Le développement de cette nouvelle technologie nous a contraints à chercher une nouvelle façon pour mesurer les planches à la sortie de la moulurière et nous sommes arrivés à un résultat qui dépasse largement la précision des prises de mesures des planches fabriquées avec l'ancien procédé.

Avec l'ancienne technologie, les prises de mesures étaient exécutées à l'aide d'un vernier. On mesurait la mortaise inférieure ou la mortaise supérieure pour suivre une référence, d'une production à l'autre. Mais cette façon était plus ou moins précise, puisque d'un individu à l'autre les résultats pouvaient différer.

Avec le procédé «TEMAVI^{MD}», la mortaise inférieure étant machinée sur ses deux parties horizontales, la mesure constante est de .200", il nous reste .020" pour l'encoche machinée dans la partie inférieure de la mortaise inférieure. C'est donc cette mesure qui prend toute l'importance et on utilise un indicateur de profondeur pour recueillir cette dimension. Cet outil est beaucoup plus précis que le vernier puisqu'avec la base appuyée à l'endos de la planche au schéma F (identifiée par la lettre A) et son plongeur à ressort (identifié par la lettre B), appuyé au fond de l'encoche machinée dessous, peu importe qui prend les mesures, elles sont toujours précises.

Si on fait la comparaison, entre la planche au schéma F de .770" d'épaisseur et la planche au schéma G de .785" d'épaisseur, en respectant la mesure de .020" de l'encoche machinée dans la partie inférieure de la mortaise inférieure, la mesure de .240" pour l'ouverture de la mortaise et un serrage adéquat, dans les deux cas après un sablage à .755", les deux planches seront identiques et on retrouvera un V d'une profondeur de .030".



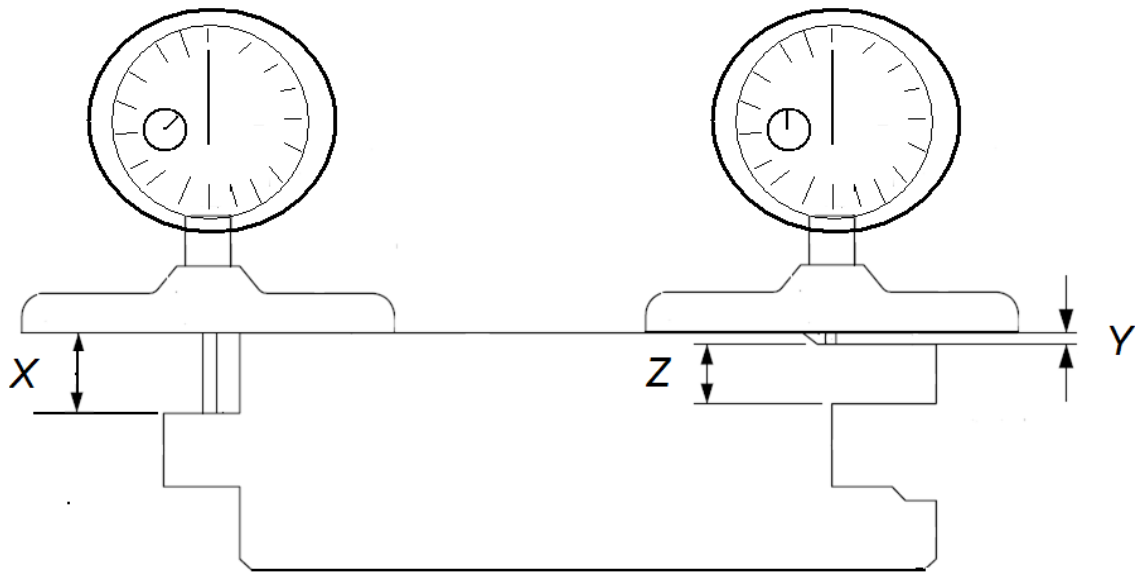


Les différences de mesures pour cette démonstration sont exagérées mais démontre bien qu'on peut tout corriger au sablage. Étant donné les variances de températures des tables de travail à la moulurière, celle-ci prennent de l'expansion avec la chaleur générée par la friction des planches ou se rétractent selon la durée d'inactivité. Il est cependant facile de maintenir l'égalité de la mortaise inférieure, en ajustant le dernier cylindre à couteaux supérieur à la moulurière.

Maintenant si on va plus loin, le procédé TEMAVI^{MD} nous permet d'utiliser la partie inférieure de la mortaise inférieure ainsi que la partie inférieure du tenon comme référence par rapport au dessous de la planche puisque ces deux références sont machinées avec le combiné des outils de coupe qui moule le tenon et la mortaise.

Traditionnellement la partie inférieure de la mortaise inférieure était machinée avec le cylindre à couteaux qui moule le dessous de la planche. Maintenant avec le procédé TEMAVI^{MD} (voir le tableau à la page suivante), en ajustant l'épaisseur de la mortaise inférieure à .200" (mesure Z), on peut mesurer de façon précise, avec un indicateur de profondeur, l'épaisseur de .020" (mesure Y) qui nous manque pour égaler la dimension de .220" (mesure X). Cette dernière sépare la partie inférieure du tenon et le dessous de la planche. Cette nouvelle façon de mesurer les planches en production nous permet d'obtenir une égalité presque parfaite d'une planche à l'autre. Avec la mesure Z, qui représente l'épaisseur de la mortaise inférieure (celle-ci étant toujours constante), on peut ainsi changer les mesures X et Y en autant qu'on respecte la formule suivante : $X = Y + Z$.

Tableau sur la prise de mesures du TEMAVI^{MD} avec un indicateur de profondeur



Vous trouverez à la page suivante, un tableau sommaire sur les différentes méthodes d'analyse de mesure présentement utilisées dans l'industrie et l'impact qu'a le procédé TEMAVI^{MD} sur la qualité d'un plancher fabriqué avec ce procédé. Vous constaterez que la variation d'une planche est minime voire presque nulle.

**René St-Cyr (1996) Inc.
Analyse des méthodes de mesure
sur différentes références de la
planche pour la production de
planchers de bois franc**

	Schémas	Variation Inférieure à la norme	Variation Supérieure à la norme	Variation Totale	
Mesure de la mortaise supérieure avec un vernier	A, B, C	-.010"	+.010"	.020"	L'écart est dû en partie à la façon de mesurer, mais surtout à la référence de la mortaise supérieure qui doit de toute façon être sablée à nouveau.
Mesure de la mortaise inférieure avec un vernier	D, E	-.003"	+.003"	.006"	L'écart est dû à la façon de mesurer avec un vernier, qui est imprécis si les récoltes de mesures sont prises par différents individus
Mesure avec un indicateur de profondeur de la mortaise inférieure pour le procédé breveté TEMAVI^{MD}	F, G	-.001"	+.001"	.002"	La réduction de la variation est due à une mesure récoltée avec un indicateur de profondeur sur la mortaise inférieure, propre au procédé TEMAVI^{MD}

N.B. Le résultat de la régularité de la dimension du V est associé à la fréquence et à la vitesse à laquelle les employés interviennent pour vérifier la qualité de la production en ligne et ainsi qu'à la facilité à ajuster la moulière.