

自動一面鉋盤の精度検査と 加工寸法精度の測定研究

池田 次 男

目 的

現在使用中の木工機械で、被削材の精度をあげるには、加工機械の精度が如何にあるものか、それぞれの測定によって適格な精度を確めるのも、一つの方法である。いままでの実験の結果、機械の精度および加工寸法などについて、測定調査の結果問題点があったので、JIS規格による許容値および、理論値に合っているか否か、再検討を加え調査研究を行なった。

概 要

実験の方法

実験に使用した自動一面鉋盤の主な仕様は次のとおりである。

菊川鉄工所製 有効切削巾	600耗
主軸モートル馬力数	3.75kw
主軸回転数	5,000RPM
刃 数	4 枚
ブロック径	110耗
送り速度	15 25 50 % _{min}

機械の整備および調整

下部ローラーの付着物をシンナー、金ペラ等で取除き、鉋刃を再研磨したものに取替え刃先の出を裏より1耗に調整を行なった。

被削材サンプル

樹種 ジョンコン 含水率 14.5%
比重 0.49

被削材は手押鉋盤、自動一面鉋盤で次の寸法に仕上げた。

900×100×15耗	2本
900×100×20耗	2本
900×100×50耗	2本

自動一面鉋盤の精度検査

JIS、B6503自動一面鉋盤精度検査方法により検査し、検査事項別にその数値を許容値と実測値とにまとめた。

検 査 事 項		許容値	実測値
1	主テーブル上面の真直度	0.03 _耗	0.05 _耗
2	カンナ胴の振れ	0.03	0.03
3	主テーブル上面とカンナ胴との平行度	0.05	0.04
4	テーブル上下運動の水平度	0.10	0.12
5	テーブルロールの振れ	0.05	0.04

加工寸法精度の測定

送り速度を15%前後とし、切込量は最初3耗削って、次に1耗削り右側切削、左側切削を行ない、寸法精度15、20、50耗という厚さの違いの精度をみて、6ヶ所の測定結果の大差および、ナイフマークの実測値をまとめた。

	切 込 み 量 耗				切 込 み 量 耗			
	最大差耗		ナイフマーク		最大差耗		ナイフマーク	
	右側切削	左側切削	理論値	実測値	右側切削	左側切削	理論値	実測値
A	0.05	0.08	20		0.10	0.12	20	
B	0.05	0.06	13		0.06	0.08	13	
C	0.03	0.05	30		0.03	0.06	30	

註 文献によるナイフマークは、20~30個となっている。

A=板厚 15耗 B=20耗
C=50耗

考 察

機械精度について測定結果、検査事項にみると、主テーブル上面の真直度は、許容値から0.2の違いで、テーブル上下運動の水平度は0.01はなれていた。その他については許容値内にあった。加工材の寸法精度については、切込量3耗の場合薄い材の切削において許容値の0.06耗から最大差はなれている。

これは下部ローラーの出、チップレーカー圧力、フレッシュバーの関係ではないだろうか。なお切削面の仕上り状態(ナイフマーク)の理論値を比較したが、どの被削材も理論値から実測値は大きな差があった。これは刃物が4枚あっても、実際に切削する有効刃物は2枚か3枚であると思われる。即ちナイフマークを理論値に一致させるには、刃物のセッティングをよりよくし、機械精度を向上させる事にあると思われる。

参考文献

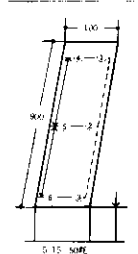
日本工業規格 J I S、B 6503 の 1963

工作精度検査 (一部改訂) を適用

表 1

加工材寸法精度の測定方法

自動一面鉋盤 0.06 以下

検査事項	検査方法	許容値
厚さの精度	<p>板材 2 枚の両面をテーブルの両端で 1 枚ずつ切削して各周辺 6ヶ所の厚さを測定し、その最大値を測定する。但し切込量は 1 耗〜3 耗 (切込量 3 耗が不可能な場合は、できる限りこの値に近い値で切削すること)</p> 	0.06
平面度	<p>仕上げ面にテスターをよりつき 1 インチ当りのチェックワークをしらべて記入する。</p>	




1. 板材の 2 枚は同一樹種とする。
2. 板材はあらかじめ前加工する。

別表 II


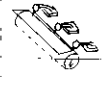
自動一面鉋盤精度検査方法

日本工業規格 J I S、B 6503-1963

1. 適用範囲 この規格は、呼び寸法 (有効切削幅) 900mm 以下の自動鉋盤の精度検査方法について規定する。
2. 検査事項 測定方法および許容値はつきによる。

番号	検査事項	測定方法	測定方法図	許容値
1	主テーブル上面の真直度	主テーブル上面に 500mm の直定規 (L) を対角線上及びカンナ胴と平行におき、スキムをスキムマーカーにより測定値とする。		500mm 以下 0.03
2	カンナ胴の振れ (丸胴)	カンナ胴の両端及び中央にテストインシネーターを当てて、カンナ胴を手動回転し、回転中におけるテストインシネーターの読みの最大差を測定値とする。		0.03
3	主テーブル上面とカンナ胴との平行度	テーブル上面にテストインシネーターを置きカンナ胴の両端及び中央の最下部におけるテストインシネーターの読みの最大差を測定値とする。		0.05

別表 3

4	テーブルの上下運動の水平度	テーブルの上面に精密水平器をカンナ胴と平行に置き、下降位置から約 100 耗上昇し、その間における精密水平器の読みの最大差を測定値とする。		0.10 m
5	テーブルの回転の振れ	ローラの両端および中央にテストインシネーターを当てて、ローラを手動回転し、回転中におけるテストインシネーターの読みの最大差を測定値とする。		0.05 m

註 機械の構造上、測定距離が短くて 500 耗の直定規が使用出来ない時 J I S、B 6501 の 27 の規定による。

この規定において、カンナ胴の全長にわたり振れの最も少ない位置を基準として測定を行う。

この測定は、各裏刃先について行う。