

接着剤記号

I	尿素樹脂	100+	硬化剤	5	
II	尿素樹脂	100+	"	3+酢酸ビニールE	30
III	"	100+	"	5+	" 30
IV	酢酸ビニールエマルジョン				100
V	石炭酸樹脂	100+	硬化剤	28	
VI	レゾルシノール樹脂	100+	"		15
VII	エポキシ樹脂	100+	"		70

成 果

竹材の乾燥は60°C~70°Cの範囲でスケジュールを編成するのが適当と云われるが研究の結果、材質的に良好な処理は、100°C以下で為されることが肝要であることを証明することができた。

竹材の性質は Fig 1. II. から処理する温度が昇るにつれ強さもこれに比例して上昇する傾向を示す。

それと比較して物理的性質は、竹部破壊と云う点を観察すると、機械的性質とは、反比例の現象を生じている。

即ち、竹材の破壊限度に至る縮み、たわみは処理温度の上昇に従つて、低下してきている。

これは、材質が高温の為に炭化現象をよび、脆くなり竹自体の特性を維持することを望めず、硬度は向上するが、靱性、弾力性が失われる結果と推測される。

このことは、衝撃に対する抵抗が圧縮、曲げ強さ等と較べて、温度が上がると70°Cを境として急激に低下の曲線を示している処からも考察しうる。

故に竹材の利用を効果的に行うには、乾燥加工処理にも70°C附近が適温であり、理論的にも裏付けできた。

又接着については

1. 常態接着力について

試験に供した7種類の接着剤の内、竹材に対して、親和性を示したのは、酢酸ビニールエマルジョン系の接着剤であり、1, 2回にわたる結果とも比較的に安定した値を得ている。尿素樹脂系がこれに次いでいるが作業性が容易、接着力からみて、酢ビ系の接着剤は竹に対して好適と判定できる。

フェノール系、エポキシ系の接着力は常態にあつては強い凝集力を示さず普通の接着加工用には、不適と思われる。

むしろ、レゾルシノール系の中温硬化による接着剤に注目すべきではないだろうか。

2. 接着剤のPH値が材質に及ぼす影響について

酢酸ビニール樹脂が竹材に対して顕著な親和性を持つ原因として、樹脂分濡れ、試材の表面の平滑度等をあげることができるが、こゝでは接着剤のPH値が材質に何らかの影響を与えるものではないか、と云う推察のもとに各接着剤のPH値について検討したが、その結果は、Table 1 の如く、酢ビ単体でPHは4.0あたりであり、他の樹脂も硬化剤添加に依つて、酢ビと等しいPH値、即ち硬化現象をおこす範囲の4~5間におけるPHに調節されていて、接着剤のもつ酸度が、竹材の材質と接着に及ぼす影響は少いものと考えられる。

(11) 穿孔治具及びホゾ頭についての研究

担当 技術部長 櫛山 和 実

研究員 森田 日 明

研究員 東郷 信 王

目 的

県下の木工業界は量産工場としての形態を有する企業は非常に少ないが、現在、受注生産から既製品生産への移行が逐次行なわれつつある。

斯様な過度期に、既存設備を利用して、量産方式を取入れる場合は、各種専門の治具が必要となるので、先ずその一段階として拙斗を多く有する家具(片袖机、タンス等)の棚口ホゾ孔治具とホゾ頭面によるホゾの木殺しとの関係を研究した。

概 要

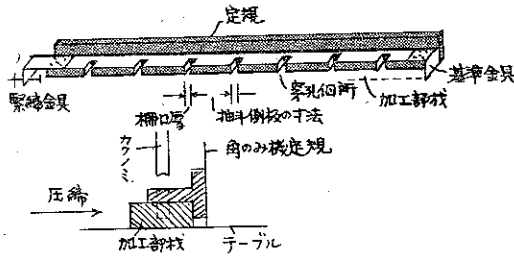
機械加工におけるノーマーキングは大量生産の場合は必然的に実施されねばならない要素である。机、タンス等の棚口の多い帆立に穿孔するには、多軸の角のみ機での穿孔法、あるいはダボ構造による多軸のボーリング、マシンの使用等、理想的方法はあるが、前述の如く小企業以下の既存穿孔設備は単軸の角のみ機であり、これ等を近代化するまでの量産訓練して、研究し、実施した。

1. 穿孔治具

次図は整理タンス帆立に穿孔するための治具で、本県

産材(比重0.89)を積層して、棚口ホゾ孔部を欠き取り穿孔の場合、角のみのガイドとなるようにしたものである。

治具の製作には寸法が正確であることは勿論、部材(加工材)との緊締が簡易にして且つ堅牢なことが作業をスムーズに運ぶ重要なことと考え、基準面及び緊締部には金具を使用した。



2. 角のみの撰定

角のみ機の作用は、錐によつて孔を穿ちながら、木屑を排出し、又角のみで押切つて行くのであるが、錐と、のみとは全然別な働きをしながら、お互に関係づけられ補佐しつつ仕事をして行くのである。それで角のみと錐とはガタやブレがあつてはならない。

当場では市販されているK社製角のみ(12%, 9%各10本)を調査選定しその寸法を測定した結果次のような結果を得た。

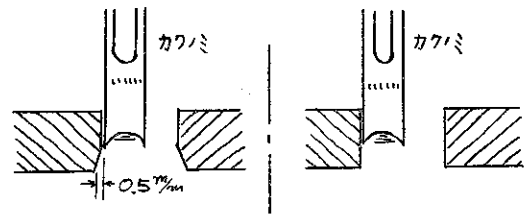
- (1) 角のみ四面の差は表示寸法+0.01~0.04%
- (2) 角のみ対角線方向の差は0~0.2%
- (3) 刃先と刃元(刃先より1.5cm)の差は+0.01~0.04%

以上のことから対角線方向の差が大きいのは、角のみが菱形になっているためである。然しこれ等の誤差はわれわれの木材加工の場合、考慮すべき誤差ではないと思われるので、表示された呼称を信頼すべきであろう。

3. 穿孔

前記の穿孔治具と、角のみを使用し、穿孔を実施する場合、先ず治具にのみで傷をつけないことが大事である。角のみの先端が元部より大きいために下図A B二種の欠取法について穿孔を実施した結果、相異はなく、返つてBの方法が穿孔後の誤差が小さかつた。

穿孔後の孔の寸法を測定した結果、誤差は治具寸法より-0.01~-0.08であり、実施者の姿勢、治具と角のみ



A 治具孔部欠込み B

の当り具合等個人差もあることで何れにしてもこの程度のもは、木工には支障はないものと思われる。

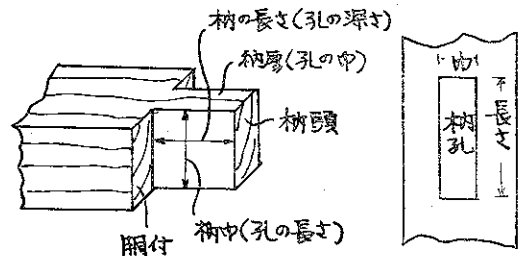
即ちこの方法を取り入れることにより

- (1) 墨掛の時間がなくなった。
 - (2) 緊張して穿孔する疲労度の軽減
 - (3) 素人工による操作の単純化と正確な寸法
 - (4) 能率の向上
- 等、量産治具として適当と判断している。

4. ホゾ

ホゾは孔を穿つ部材の寸法、孔の位置等によつて、ホゾの種類を変え、又ホゾを差した場合に部材に損傷を与えたり強度に対して適当であるか、どうか、を考えてホゾの種類を撰ばねばならない。

ここにおいてクンスの棚口ホゾについて、前記穿孔と共に関連研究したので次に述べることにする。



5. ホゾ工作

加工材の定長切断、ホゾ挽、胴付作業の三工程であるが、この場合はホゾ取機械を利用して一工程でホゾ工作を終つた。

“ホゾは巾できかせ”といわれている言葉はホゾ結合の使命に対するコツを教えられたものと考えられる。

即ち、ホゾ及びホゾ孔の関係は

- (1) ホゾの厚さが大きいと孔の木口部に割れを生ずる
- (2) ホゾの巾が大きいと木端面が木殺しされて相互に

強圧をもつて無理に押し入る。

この場合は墨位置に部材がおさまらないことになる。

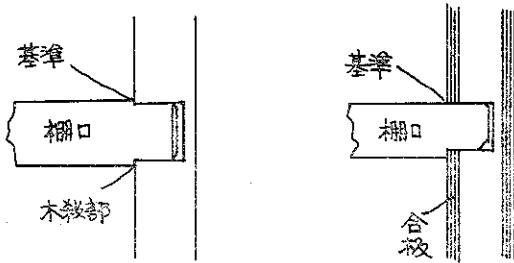
- (3) 堅いけれども別に両者に損傷を起さない場合でも接着剤を摺り出して効果を減ずる。

以上のようなことから、ホゾ厚はホゾ孔に対して角のみの表示呼称寸法を厳守し、ホゾ巾に対してのみ考慮した。これは現在業界で常識的公差として使用している寸法は、タンス棚口の場合+1.0%~+1.5%であるので、それに+0.5%の三種について実施した。

6. ホゾ先面

前記のようにホゾ孔に対してホゾ巾を大きくした場合墨位置に如何なる状態で木殺しが行なわれ、棚口間の誤差が少なくなるが、これはホゾ先面が大きく関係があることがわかった。

1. ホゾ頭面を大きくとつた方にホゾ木端が木殺しされて墨位置をにげる。
2. 基準面のホゾ頭面は小さくする。
3. 特に合板をサンドウィッチした帆立てにホゾ差しする場合は、その点顕著である。



故に穿孔にあつて、基準面にのみの当て方を入念にすることにおいて棚口相互間の間隔は、一定に保ち得、抽斗工作を容易ならしめることになる。

7. ホゾの長さとの深さ

角のみ機を利用して穿孔する場合、孔底の四隅みに錐で排出出来ない部分が残る。これは錐と、のみを如何に調子良くしても、完全な除去は困難である。然しこれを一々手のみでさらえては屋産加工の能率を減ずると思われるので、ラワン材、楠材においては次のことが判明した。

- (1) ホゾの長さを穿孔角のみの先端から1%短くして

も胴付きはつく。

- (2) ホゾ及びホゾ孔に接着剤を使用する場合は2%短くしないと、胴付きのつきが悪い(締具を使用しない場合)

成 果

今までタンス類の棚口間隔に差があり、抽斗工作に大きな支障をきたし量産工程の隘路になつていた。その原因をこの研究において追求するために実施したのであるが諸設備のないために数字的な成果は得られなかつたけれども、量産加工に於ける“身近かな問題”の一部が解決出来たのである。しかしこれはあくまで過渡期における一方法であつて、量産方式による設備近代化に踏切る訓練過程であろう。

ホゾによる構造が最上のものとは思わないが、今後太ホゾ構造、接着等において改変されるべき運命の構造法といえるかも知れない。

(12) 竹材表皮に対する塗装研究

担当 工業技師 堀 切 政 幸
“ 大 西 洋

目 的

本県輸出竹製品のうち最も重要な位置を占めるものは釣竿である。この釣竿は布袋竹を利用して油抜き、くせ直しを施し、塗装されるが、現在、塗装はカシユーの浸漬塗装が工業的に一般に行はれている。しかし、衝撃に弱く、剝離し易いため、クレームも多いのが現状である。この問題を解決にみちびくため、塗装前の処理が重要で、種々研究を重ね、最も適当と思われる方法を見出すのが主な目的である。

概 要

竹材の表皮に直接塗装することは表皮がホーロー質のためほとんど不可能であるが、川砂、粒状碎石、軽石粉などを利用してドラムによる表面処理を行い、カシユー塗装して観察し適当な方法を採用する。このため先づ布袋竹を油抜きし、乾燥後、竹材と研磨材をドラムにかけ表皮の磨耗状態を調査した。

- (1) 試 験 片 布袋竹 3, 4年生 長さ330%