

スプリントボード製造用 フォーミングマシンの試作に就いて

田 中 弘
穴 沢 忠

まえがき

最近の企業合理化の促進に伴い、木材の完全利用、並びに木材資源の活用等についての研究は、急速な進歩発展が見られ、既に一般に廃材と云はれている合板製造の際、ロータリーレースより出る廃単板並びに剥芯、製材工場より出る薪、雑把等、更に建築材料として不適当な小径木等を利用して、チップボード、繊維板の製造が実際に工業的に行はれて、大きな成果を納めている。

当所に於ける合単板工場の廃材を利用したスプリントボードの製造試験は、これらの一方法であって三年来、中間工業試験が行はれ、製品の品質向上、製造機械の改良、並びに製品の用途等につき研究を進めている。

然し乍ら、此のスプリントボードの製造工程に於て生産能率、並びに品質向上に最大のネックとなっている点は、原料チップのフォーミング工程と思はれる。即ち、スプリントボードは第一図の如くチップがマッチの軸木のような形状をなす為、これを規定の厚さに均一

に而も広範囲に（製品3尺×6尺）成型し、又、網目が積重なった如く、チップの方向性による狂いを起さめ様に機械的に成型する事は甚だ困難な事であり過去三年間の製造試験に於ては、原始的であるが、人手により、チップを撒布し、成型している現状である。

従って広面積に手撒作業を行うため、人件費がかさみ、能率が悪く、人間の感に頼るため、成型面積に部分的に不均一な散布を行う事となり製品不良化の最大原因となっている。

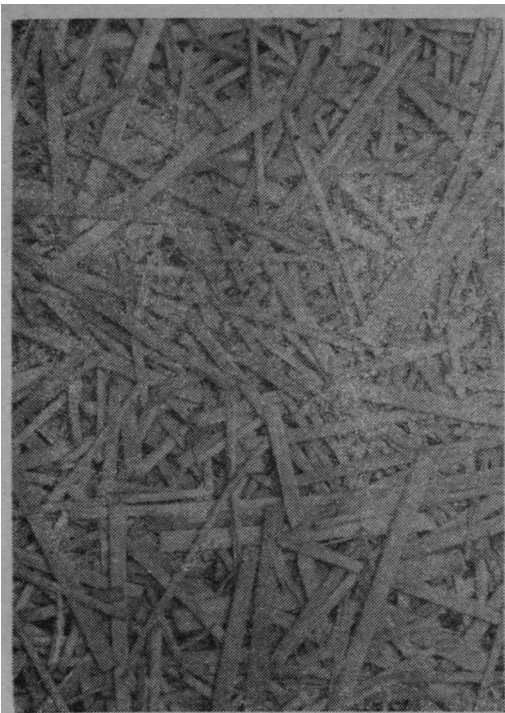
この難点を解決せんがため、種々の研究を行い、フォーミングマシンを考案、試作した結果、従来の手撒方法に比較して、はるかに均一で且つ能率的にチップを成型し得る結果が得られたので、ここに報告する。

尚本域の設計製作に当り御協力下さった近文製機製作所に対し深く感謝します。

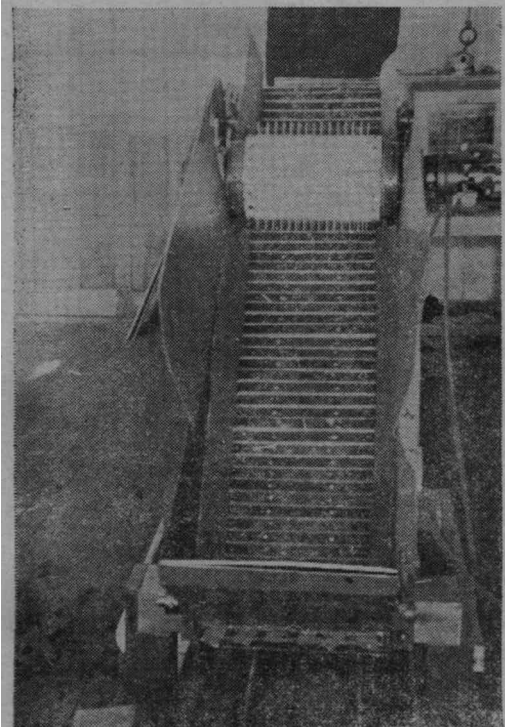
機構について

本機は大体次の四つの装置よりなっている。

1. チップ供給装置



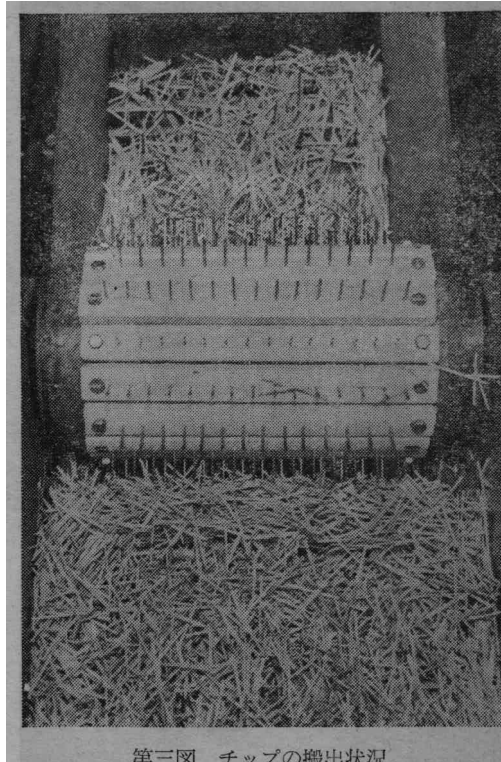
第一図 スプリントボードの表面



第二図 調整部分

2. チップ量調整装置
3. 成型用ガイド
4. 成型装置

先づチップ供給装置は第二図の如き調整コンベアー下部(ホッパー兼用)に接着剤を塗布されたチップを供給する為のコンベアー装置。



第三図 チップの搬出状況

次にチップ量調整部は本機の最重要部分であり、第二図に示す如く、特殊ゴムベルトコンベアーに、一定の長さの針を櫛状に取付け、一定の傾斜を持たせ上方へ回転させる装置とし、又コンベアーの中央部分に針状突起を有する回転ドラムを取付け連動装置により回転する装置とし、定量のチップを均一に次の成型装置へ落下させる。

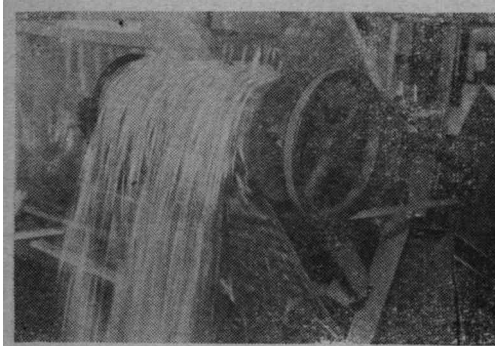
此の場合、針の長さ、間隔、回転速度、角度等がチップの形状に影響を及ぼすため、定量のチップ調整を行い得る条件に設計を再三変更した。

第三の成型用ガイドは、第四図に示す如く、コンベアー上のチップが、或る巾に広がりがつゝ落下する状態を防ぐために取付け、其の角度により適当にチップ相互の結合を持たせる状態にする。

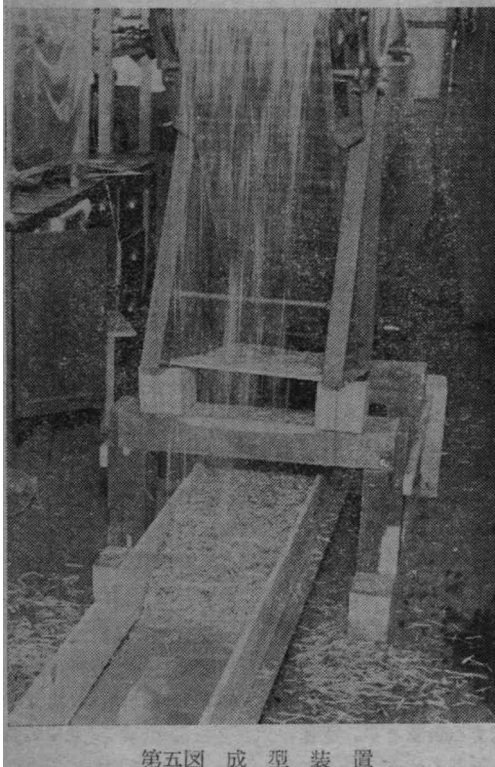
最後の成型装置は第五図の如く、定速回転せるコンベアー上に連続的にチップをフォーミングする。

以上の如き構造を持つ本機は1台の電動機により無

段变速機を使用し簡単に運転し得るものである。



第四図 チップの落下状態



第五図 成型装置

試験結果

成型方法に関し、フォーミングマシンを使用した場合と従来の手撤法による場合に就いて、品質の比較及び製造工程、能率の相違等につき述べる。

むすび

実験結果を総合すると、フォーミングマシンを利用した場合、此の様なチップの形状である為、物理的性質に於いて、部分的むらを完全に防ぐ事は不可能であ

1. 品質の比較 第一表

| 区 分 | 手 撤 方 法 | 手 撤 方 法 | | フ ォ ー ミ ン グ マ シ ン | |
|---------|---------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | | gr/cm ³ | gr/cm ³ | gr/cm ³ | gr/cm ³ |
| 気 乾 比 重 | 平均値 | 0.26 | 0.32 | 0.32 | 0.30 |
| | 最大値 | 0.33 | 0.40 | 0.33 | 0.33 |
| | 最小値 | 0.22 | 0.25 | 0.30 | 0.29 |
| | 差 | 0.11 | 0.15 | 0.03 | 0.04 |
| 厚 さ | 平均値 | cm | | cm | |
| | 最大値 | 1.17 | 0.92 | 1.12 | 1.05 |
| | 最小値 | 1.25 | 0.98 | 1.13 | 1.07 |
| | 差 | 1.13 | 0.85 | 1.10 | 1.04 |
| 曲 げ 強 度 | 平均値 | kg/cm ² | | kg/cm ² | |
| | 最大値 | 19.0 | 39.2 | 39.9 | 35.0 |
| | 最小値 | 39.4 | 66.0 | 52.9 | 48.0 |
| | 差 | 5.2 | 18.2 | 32.6 | 30.1 |

註 強度試験は削片板規格に準ずる。

第二表 製造工程に於ける比較

| | 種 類 | 従来的人员 | フ ォ ー ミ ン グ マ シ ン |
|-----|--------|-------|----------------------|
| 1 | チップマシン | 2名 | 2名 |
| 2 | ドライヤー | 1 | 1 |
| 3 | チップ計量槽 | 1 | 1 |
| 4 | 接着剤塗布機 | 1 | |
| 5 | フォーミング | 4 | 1 |
| 6 | ホットプレス | 1 | 1 |
| 合 計 | | 10名 | 6名 |

第三表 能 率

| | 手 撤 方 法 | フ ォ ー ミ ン グ マ シ ン |
|---------------|----------|----------------------|
| 一圧縮分のフォーミング時間 | 10分 | 4分 |
| プレス時間(一圧縮) | 7分~10分 | |
| 生産量 | 160枚 | 340枚 |
| 作業時間 | 8時間 | |
| 一圧縮生産量 | 5枚 | |
| 寸 法 | 3×6尺厚さ3分 | |

るが、最大、最小の強度差が手撤法による場合の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ に減少している。

又、人件費に於いては、40%節減となり、逆に生産能率は50%の増加となる。

- 指導所試験部 -