

# 安価なブランキング型製作方法

## 「マイクロ・ニック抜型」との組み合わせで

占部 聰長氏

(株)エル・シー・シー 代表取締役 社長

### 1. プロローグ

最近では多くの打抜機メーカーが「ブランキング装置付」の打抜機を提供している。米国ではIADD（米国打抜・抜型協会）が主催し、ボブストが講師になりユーザーに対して「ボブストセミナー」を開講して「ブランキング型」の製作方法を教えている。ボブストのHPを見ると、「Angle Lock blanking system」が紹介されている。

[http://www.bobstgroup.com/BackOffice/Global/en/News/Angle\\_Lock\\_blanking\\_system.htm](http://www.bobstgroup.com/BackOffice/Global/en/News/Angle_Lock_blanking_system.htm)

ブランキング・システムの専門会社として、BSI社 (Blanking System inc.)がある。

<http://www.blankingsystems.com/HasFlash.aspx>

最初にボブストが「ブランキング装置」付の打抜機を発売した時は「ブランキング型」はすべて金属製の溶接フレームで高価であった（写真1）。ドイツから輸入したものは抜型と合わせて30年前でも100万円ほどした。これでは適用する製品が限定的であった。

その後、菅野製作所が「身取り」と称した、ほとんど合板製のレーザーカットの「ブランキング型」の機械を発表した。18mmの合板をレーザーカットでオフセット加工して、「押し寿司木型」方式で提案した。下型は補強のため23mmの合板で裏打ちしている。上型は18mmの中身を機械台座に取り付けて使用する方式を提案している。最近では「台座合板」に取り付ける。これはボブストに比較して廉価であるが、それでも採用されるには大ロット製品に限定的に使用されている。

また最近では最初に菅野製作所が「ストリップ

ング装置」部門に「ブランキング型」を取り付けられるようにした。この装置は現在では日本のすべての打抜機メーカーからオプション装置として提案されている。これにより、高価な「ブランキング装置付き」の打抜機を購入しなくても「ストリップング装置」部門で「ブランキング作業」ができるようになってきている。「ブランキング型」を利用する環境が次第に整っている。しかし、それでも現在の「ブランキング型」は安くても15～20万円以上するので利用は限定される。私は廉価で製作できる「ブランキング型」を提案したい。それも「マイクロ・ニック」の抜型と併用すれば、より効果が上がる。

前記のBSI社のサイトでは、「ブランキング型」を大きく3つのパターンに分けて分かりやすく説明している。これは良くできた完全なる説明である。

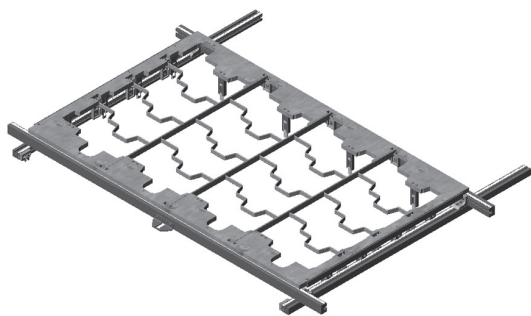
#### a. すべてのドブが「1本刃」の割付パターン —「Single Knife Tool」 写真1



<http://www.blankingsystems.com/Parts.aspx?PartNum=03&Group=CompleteFrames>

このレイアウトは日本ではほとんどないパターンである。すべて1本刃を断ち切るために金属バーで製作されている。ボブストが日本に最初に紹介して抜型業者向けのセミナーがあった。私も受けた。30年前ぐらいだったと思う。立派な取説をもらった。「トランプ押出方式」のブランキングの説明だった。チンプンカンプンだった。理由はあまりに抜型業とかけ離れていたことと、日本にはないレイアウトであったからである。今から思うとボブストの講師も直訳だったようである。

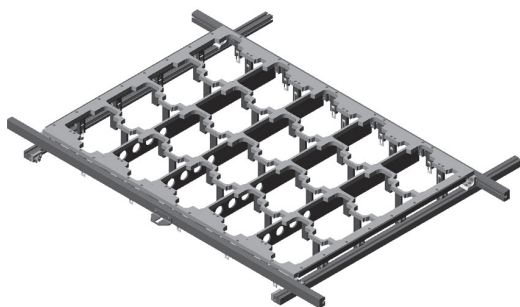
### b.「啞」から「啞尻」が「1本刃」の割付パターン —「Combination Tool」 写真2



<http://www.blankingsystems.com/Parts.aspx?PartNum=01&Group=CompleteFrames>

このパターンも日本では少ない。糊代に隣の印刷が入り込むのが嫌われる。貼ってしまえば見えないのであるが。このタイプも「啞」から「啞尻」が「1本刃」の部分を金属で補強しなければならないので、作業が複雑になる。

### c. すべてのドブが「2本刃」の割付パターン —「Flat Top Tool」 写真3



<http://www.blankingsystems.com/Parts.aspx?PartNum=02&Group=CompleteFrames>

日本の打抜機メーカーが推奨する方法である。一部1本刃の場合、その部分はブランキングで切り離さず、2面を1面として落とすようになっている（二個一・ニコイチ）。

私もこの方法での廉価のブランキング型を提案したい。写真3では啞から啞尻方向に金属棧で補強しているが、できるだけ金属棧を使用しない方法を提案したい。日本のメーカーもそのように指導している。金属棧で補強するより、レーザーで切断した合板を重ねる方がコストを劇的に下げられる。どうしても強度不足の時は、下型の最上部に1~3mmのPETを貼り付ければ強度を上げられる。下型の積層厚は各社まちまちである。

また、レイアウトの関係でブランキング型の製作が不可能な場合は「2面を1面」「4面を1面」などにして、製作可能な単位にまとめたレイアウトにすることも可能である。意外なことだが、ブランキング型の製作が不可能な場合は面付けの少ない場合が多い。それはブランキングを終わるまでは何とかできるが、終わった後にそのカスが排出の時に引っかかりジャミング（もつれ）してしまう場合である。

## 2. 問題1: 紙器メーカーの無理難題-1 「ドブ6mm」の攻防

私も40年前、紙器のセールスマンをしていたので、紙器メーカーのセールスマンの気持ちが理解できる。その当時は「ブランキング装置」の打抜機はなかった。セールスマンがエンドユーザーへの見積りの時に苦慮するのが用紙寸法である。コストを下げるためにいかに用紙寸法を小さくレイアウトするか悩んだものである。手でムシるのであれば「2本刃は最小のドブを6mm」にしてレイアウトする。ドブが小さいほど用紙が小さくてすむ。さりとして、日本の特殊事情で「1本刃」にはできない。セールスマンとしては安く見積もり、ライバルに勝ちたいから当然である。ところが、この注文がその後、大ロットになると手のムシリが

困難になる。「ブランキング型」を採用しなければならない。その場合、当初の見積もりになかった「ブランキング型」と2本刃のドブが6mmから10mmに広がり用紙寸法を大きくしなければならない。抜型も新しく製作しなければならない。コストが上がる。エンドユーザーは値上げを認めてくれない(むしろ注文が大ロットになり値下げを要求される)。見積もりをした営業部門と実際に加工しなければならない製造部門が社内でケンカすることになる。営業部門はムシリが楽になるのだから用紙寸法の変更を吸収できるはずと主張する。「ブランキング型」が必要な大ロットということは「別寸。特寸」を紙問屋が提供してくれる。少しでも用紙寸法が小さいほどコストが安くなる。ドブ10mmとドブ6mmでは用紙代が2%安くなる(10-6=4mm×5列=20mm/1000mm)。

セールスマンの後始末を製造部門が何とかしようとすると、ドブ6mmでブランキング型を製造しなければならない。となると「ブランキング型」の下型は幅4mmになるので、強度的には合板では不足する。幅4mmの金属バーで代替しなければならない(写真3)。抜型メーカーは溶接屋の世話にならなければならない。またレイアウトも「流れ方向」には金属バーの採用は可能であるが、「操作側-駆動側方向」の金属バーの採用はできるだけ避けたい。米国では溶接の幅広の縦・横金属バーの構造で克服している。

要は手ムシリの「最小ドブ6mm」を維持し、すべてのデザインのレイアウトが可能で、廉価の「ブランキング型」が欲しいという欲張った、夢のような考えが紙器メーカーの最近の希望である。私は「マイクロニック抜型」との組み合わせでこれが可能なことを証明したい。

### 3. 問題2: 紙器メーカーの無理難題-2。レーザー切断のカーボン除去。

米国では16mm合板レーザーカットをそのまま上・下に利用している。しかし日本の紙器メーカーは「レーザーカットの黒いカーボンを除去せよ」と無理難題を言う。これが型屋泣かせである。このカーボンの除去が最大の問題である。カーボン

をニスで固めてもダメである。サンドペーパーで落とさなければならない。下手をすると1日仕事である。これが「ブランキング型」を高価にしている原因でもある。私が米国の紙器メーカー・抜型業者を訪問してすべて確認したが、そのような要求をする会社は1軒もなかった。笑われた。抜型業者はサンドペーパーを使い、「埃りまみれ」になりながら「誇り」もあったものではない(ギャグ)。

## 4. 解決案／カーボン除去

「漂白剤」に15分ドブ付けすれば、真っ白になる。「次亜塩素酸ソーダ12%」液である。20リッターが3500円である。写真4は私の考えた漂白槽である。40リッターの溶液に15分浸して後は水洗いし、陰干しの乾燥である。「次亜塩素酸ソーダ12%」は食品添加物なので安心できる。水道水、給食の食器の消毒、プールの消毒などの消毒に使用されているので問題ない。塩素の匂いがブーンとする。原液に手で触れてもスグ洗えば問題ない。「ステンレス製のシンク型」漂白槽はある型屋さんにすぐ売れた。非常に喜んでくれた。工場長の話では、社内で「ブランキング型」のサンドペーパーによるカーボンの除去は従業員が一番嫌われていた仕事であった。命令する工場長も辛いとのことであった。もっと高く売ればよかった。写真4は3号機である。



写真4

### 5.問題3:「ブランキング型」合板厚み

現在「ブランキング型」の合板の厚みは打抜機メーカー各社でバラバラである。これにより抜型業者は悩まされている。この特殊な厚みのシナ合板は当然高価になる。打抜機メーカーはなぜ高価になる仕様を要求するのだろうか。何の理由もない。抜型業者に相談せずに勝手に決めているからである。自社の機械を売りたいかと思われ、皮肉を言いたくなる。私は合板の厚みは日本ではコンパネの12mm・3/6版を基本にしてその倍数にすべきであると思う。12mm(1/2インチ)、24mm、36mm、48mm、60mm、72mmにすれば一番普及している廉価なコンパネを利用できる。日本以外では5/8インチ(16mm)の4/8版が良いだろう。一番普及しているカバ材の「床材」を利用できる。米国で打抜関係に使用されている合板の厚みは5/8インチ(16mm)が主流、3/4インチ(19mm)がそれに続く。日本で主流の18mmはない。米国に2回目に行った時にメキシコ料理をご馳走してくれた抜型合板屋さんAnderson International Trading社のサイトにはすべての抜型に関する合板の通販価格まで出ている。

<http://www.aitwood.com/images/pdf/Dieboard2007.pdf>

かつて抜型合板の厚みが0.5mm薄くて、スポンジに影響すると言って紙器メーカーに叱られたことがある。そのことを合板問屋に文句を言うと、「1mmぐらいの誤差はJAS(日本農林規格)も許している」と言われた。JIS(日本工業規格)には合板の厚みについての規格はない。米国では抜型合板は昔、米国、カナダのMaple(カエデ)が主流だったが、それがFinland産のカバ材に変わり、Poland産になり、現在の主流はロシア産の家具用カバ材を使用している。日本でもレーザーが普及する前の「糸ノコ時代」はラワン材の裏表だけを製図しやすくするためシナ材で化粧した合板が普及していた。要は、安くいいものがあれば質、厚みに関係なくどんどん切り替えるべきなのである。レーザーになってシナ材のみになったのである。シナ材はカバ材に比較して抜型用には向

かない。コルクが沈む。刃が抜け易い。良い点は軽いことと、レーザーカットが1.5倍速いことである。

最近、米国で自動曲機の行商をしていて気づいたことがある。時々、Home DepotとかLowe'sなどのホームセンターに寄る。米国では3/6版の合板はなく4/8(4フィート×8フィート/1220mm×2440mm)版が標準である。床用合板、石膏壁材すべて4/8版である。これは「ツーバイフォー/two-by-four(2インチ×4インチ角材)工法の発想から来ているとのこと。打抜機では合板のムダを考えると4/8版が最適である。米国の型屋は抜型用としては3/6版はあるが主に16mm厚4/8版カバ材を使用している。最近の米国のホームセンターでは中国製かロシア製の4/8版カバ合板が普及している。彼らは4/8版を軽々と自分のトラックに積んで帰る。日本人には畳サイズの3/6版が似合っているのかも知れない。日本も米国のように紙器用抜型、段ボール用抜型も18mmを廃止して16mmに統一すれば紙器・抜型業界にとってプラスになるだろう。

12mm厚でセットできない仕様の場合は打抜機のフレームを作り直したほうが標準化になる。「金属棧」を作り直すのが大変な場合はPET樹脂でスパーサーを作りフレームに貼り付ければよい。

### 6.安価な材料／コンパネ使用

現在、ブランキング型は日本では抜型合板と同じシナ材を使用している。米国では16mmのカバ材である。これらの合板はコンパネ12mmに比較して高価である。ラワン製のコンパネは3/6版で2000円以下である。最上部は「ウレタン塗装コンパネ」を利用すると良い。シナ材、カバ材は2～3倍の価格である。またコンパネはコンクリート打ちに利用するため耐水性の接着剤を使用している。漂白液に浸けても問題ない。ドブが6mmの場合、下型のドブは実質4mmの幅になる。その場合シナ材だと積層しても強度的に不安があるが、コンパネの場合は硬いので鉄棧で補強する必要はない。

## 7. 上型の製作方法。カス押さえは合板とスポンジを利用(安価/使い捨て可能)

写真5は米国での上型の一般的な形状である。多くのサイトには「下型」について述べているが「上型」の製作方法については述べていない。この方法は正確で簡易に製作できる方法である。抜型線から内側に1.0~2.0mm(ボブストは5~8mm)オフセットした中身を使用する。「台座合板」に「プラスチック・スペーサー」を介して上型中身を「製品押さえ」として位置決めする。固定は接着剤でなく木ネジが簡単である。20面でも15分で組み立てられる。日本の一部の抜型業者は「プラスチック・スペーサー」の代わりに合板を何枚も積層し接着方法で取り付けているが、位置決めが困難である。また重くなる。「プラスチック・スペーサー」と「木ネジ」であれば漂白の後、濡れたままでも組み立てられる。欧米の場合はボブストのブランキング型だけ作ればよいので、「プラスチック・スペーサー」は簡単に入手できる。日本の場合はいろいろな規格があるので高さの異なる「プラスチック・スペーサー」を入手する困難がある。「プラスチック・スペーサー」のプラスチック金型を考えると、私が考えたレーザーで12mmのコンパネで製作した「木製スペーサー」が最適である(写真6)。

この自作の「木製スペーサー」が「プラスチック・スペーサー」より良い点は、後で述べるNDSの特許の「合板製のカス押さえ(この板はスポンジで上下する)」と製品を落とす「上型エッジ」との間隔維持に最適である

写真5は「カス押さえ」として、「SpeedBar」が使用されている。これはブランキング型が不要になれば、取り外し、他のブランキング・上型に再使用可能の治具である。「SpeedBar」(USP 6692425 USP6659927)は米国で発明された「カス押さえ」である。これは「台座合板」からカス押さえの「スプリング」が裏側に飛び出さない。取り付けバーの位置に干渉されないで、優れた治具である。しかし、私はこの治具を利用しないで別の方法を提案する。

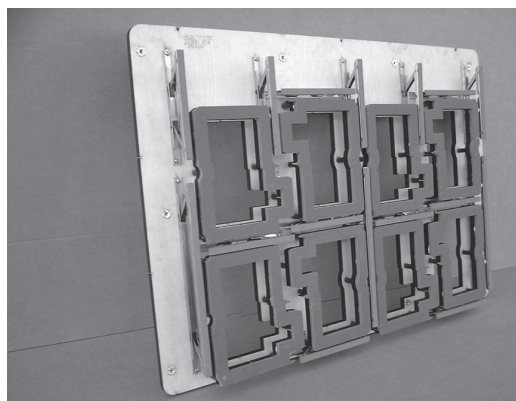


写真5

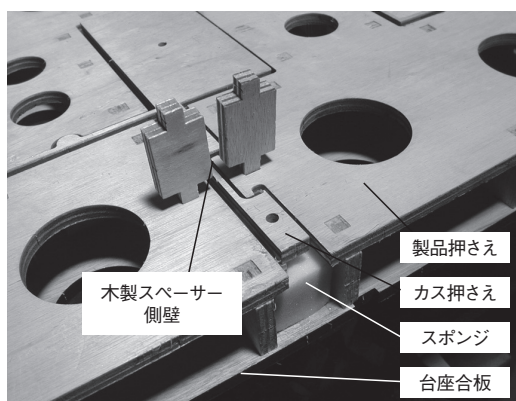


写真6

写真6は私の提案する「上型」に「木製スペーサー」を使用した例である。「木製スペーサー」は「上型」を軽量化でき、「台座合板」との位置決めが可能になる。また「製品押さえ」の内部が中空になっているので、その部分にドブの狭い部分を振幅する「カス押さえ」を支える「スポンジ」を収納可能になる。また「木製スペーサー側壁」は「カス押さえ」が「製品押さえ」に巻き込まれることなく、間隔を均等に維持するのに役立つ。

「カス押さえ」に関しては、日本ダイスチール(NDS)の特許の方法が私は一番良いと思う。特許2786950号(特開平04-217497)である。幸いなことにこの特許は2003年に消滅している。

誰もが使用できる。

この方法は抜型切刃の「内と外」にCADで「オフセット処理」をするだけである。1枚の合板の内部を「上型」の「製品押さえ」に利用し、残った

部分は一体化した「カス押さえ」として利用する。レイアウトでドブが最小の6mmとすると、この部分の「カス押さえ」の幅は4mmから10mmにする。10mmにすると「上型」のオフセット値は小さくなる。

一体化した「カス押さえ板」はスプリングの代わりにスポンジで台座合板接着する。この構造を使用すれば安価で簡便で使い捨てにできる。この方法だとスプリングが台座合板から裏側に飛び出さないで、装着に便利である。どんなに狭い「カス押さえ」でもスポンジは「木製スペーサー」により作られた「製品押さえ」下の空間に接着できる。

ボブストは「トランプ方式」でブランキングしているので、「1本刃」でも8~10mmのオフセット量である。

## 8.2種類の下型

下型は2つの製作方法がある。

a.1つ目の方法は3~6枚のコンパネを積層接着する「全合板積層下型」である。基本的にはこの方式だけで良い。12mmが4枚で48mmになる。ノックピンで位置決めして接着する。ドブが6mmであれば下型の合板の残る幅は4mmにする。デザインとしてこの幅で4枚重ねて48mm厚（アサヒの場合48mm厚、ボブスト、三和は72mm、スガノは41mmであるが48mmにしてもよい）として強度がブランキング・下型に耐えられれば、この方法が一番安い。特にラワン材のコンパネはシナ材に比べて強度が高い（写真7）。

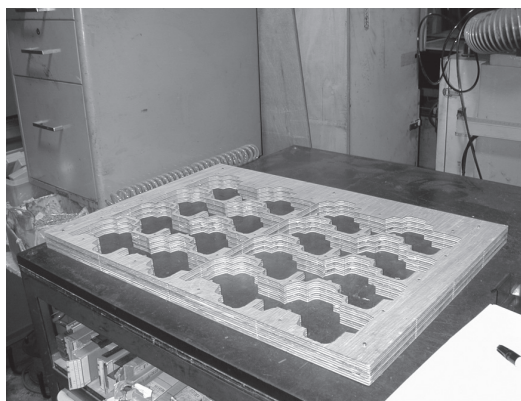


写真7

b.2つ目の方法は写真2に見られるように「1本刃処理」の「金属補強合板下型」である。しかし、この方法は前者より手間、材料代で高額になる。私はもっと簡単な方法を提案したい。「0.7mmの罫線」を写真8のゲージ型に合わせて自動曲機で曲げる。ゲージ型に罫線を挿入した後に、罫線が交差するところを溶接機で溶接する。0.7mm厚の罫線はあまりに薄いので通常の溶接機で穴が開いて溶接が困難である。アルゴン溶接が最適であるが、溶接機が高価であるので、素人でも溶接できる「ノンガス溶接機」が良い。「スズキッド半自動溶接機アーキュリーSAY-120」である。7万円弱である。この溶接機は素人の私でも穴をあけずに溶接できた。溶接が終わるとノックピンで位置決めして台座合板に接着する。この方法は金属罫線で裏打ちしているの、どのようなデザインでも強度的に問題ない。

なぜ、0.7mm厚の罫線を補強用に利用したか。米国、日本でも前述のBSI社のサイトの下型でも、5~6mm厚の25~30mm高の鋼材を曲げて溶接している。この場合は製作できる抜型メーカーが限定されてしまう。通常の曲機では不可能である。また4mm厚の中心線に合わせて精度良く加工することが困難である。私は知らないが、彼らも合板をレーザー切断したゲージを使用しなければ精度良く、曲げ加工、溶接ができないはずである。5~6mm厚の金属板を精度良く曲げることなど不可能であることは自動曲機を売っている私が一番良く分かっている。と思っていたら、ボブストがこ

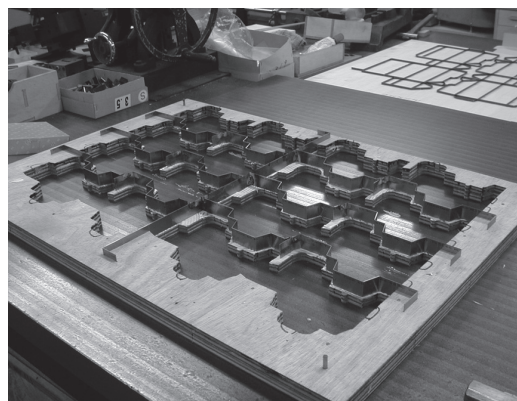


写真8

の内部金属片を曲げる自動曲機を製作し、「Angle Lock Blanking System」として完成し、その1号機をJonco Dieが購入したとの記事が出ていた。しかし、私は5～6mm厚の金属板を使用している限り安く作ることは困難であると思う。これは日本にない「1本刃」の処理をしなければならないからかも知れない。一方、私の提案する方法は写真8のゲージ型で0.7mm厚の罫線を曲げるのであればこの抜型業者でも自動曲機を使用して正確に曲げられる。交点を溶接すれば強度は強くなる。ゲージ型を台座合板に接着してそのまま利用する方法である。ある型屋さんでは0.7mmの罫線を曲げて、それを5枚重ねて部分溶接をして3.5mmとしている。大変良いアイデアである。いずれにしても、レーザーで加工したゲージ合板をそのまま使用するのが一番良い。

この方法の良いところは台座合板下型の啞え側のエッジを簡単に角取りができることである。この角取りをしていないとシートのエッジが引っかかる可能性がある。金属棒より簡単に角取りができる。

以上の方法であれば現在10～20万円しているブランキング型はこの抜型業者でもA倍型であっても安くすることが可能である。いずれにしても前者の4枚の合板を重ねる方が後者より断然安い。前者でOKならそれを採用すべきである。

ここで問題になるのが、ブランキング装置の製品堆積感知センサーの位置である。ボブストとアサヒはセンサーが駆動側と操作側の方向に水平に走るため、写真2に見られるように、センサー穴を備えなければならない。これにより下型の強度が不足する。スガノと三和は垂直方向に堆積量を感知している。この方法が良いと思われる。

## 9. 治具「スライド・ジョガー」は必要か

写真2の下型の下に、製品が落下した時にパレット上で乱れないように、「案内治具」がぶら下がっている。「slide and Jogger」という。また、パレットが下から上昇する時に、深さを調整できるようにスライドできる二重構造になっている。これは再利用可能な治具であるが、高価であり、取

り外し、取り付けの手間を考えると、下型の深さを厚くした方が、きれいに揃うし、廃棄にも便利である。プラスチック製もあるが高価になる。

## 10. 5000/Hか7000/Hか

「ブランキング型」は一応、打抜機の最高スピード7000ショット/Hのスピードを目標にしている。しかし、これを達成するためにはあらゆる要素の極限を目指さなければならない。

- a. レイアウトの都合。ドブをいくらにするか。
- b. ニックをどこにつけるか。
- c. スポンジをウォータージェットで切断する高価な「バルコラン」にするか。

これらのすべてを最高の条件にして初めて可能なスピードである。相当コストがかかる。ならばあきらめて、5000/Hのスピードで我慢する代わりに、廉価な材料で安く「ブランキング型」を製作した方が現実的かもしれない。

いずれにしても、「ブランキング型」は「マイクロニック」による「手ムシリ」とのコスト競争に勝たなければならないのである。グルアのオペレータがグルアの側でムシリながらグルアにセットする効率に勝たねばならないのである。上手に「マイクロニック」をつければ「ブランキング型」を使用しないで7000/Hのスピードが可能である。

## 11. セクショナルリズム

私が「マイクロニック」を5年前に日本で提案したが、まだ全然普及していない。「マイクロニック」の抜型製作が困難であるからである。私は「マイクロニック」が普及すれば、「ムシリはグルアオペレータがグルアの横でムシリながらブランクをグルアにセットでき、奴隷的なムシリ作業の人をなくすことが可能である」と前論文で述べた。打抜とグルア（製函）の垣根を取らなければならない。私の提案はグルアのオペレータの反感を買うだろう。現在より余分な仕事をさせられるのであるから。

事実、ある紙器メーカーは手動の「マイクロニック」付け機ですべての型に「マイクロニック」を付けて、グルアの横でムシリをして、ムシリ専門の人間をなくすことに成功している。要は経営者の「やる気」である。

またある紙器メーカーではムシリ専門の人達がいる。全員派遣のスタッフである。打抜オペレータは打抜ノルマが厳しく、後工程のことを考えないでニックは大きく付けて、打抜スピードを上げること専念している。可哀想なのは打抜部門に文句を言えず、ひたすら奴隷的にハンマーを振り上げている派遣の人たちである。

## 12. 上型の「オフセット量」の違い。文化の違い

ボブストの「ブランキング・上型」の「外形線」は「抜線」より5～8mmの「内オフセット量」である。日本の打抜機メーカーの仕様はせいぜい2mm以下である。これは私の想像では「1本刃」の処理から来ているものと思われる。「内オフセット量」が大きいと、小さい場合よりニックの切断が困難になる。また分離されたブランクが落下して堆積される時に乱れる可能性が高い。ボブストはこの乱れを防ぐために「案内ジグ」がある。

オール金属製の「ブランキング型」はヨーロッパの「オール1本刃」のレイアウトでは当然の方式である。「下型」の「1本刃」に相当する金属プレートの厚みを避けるためにはオフセット量が5～8mmになるのは金属の厚み分が邪魔になるのだからやむを得ない。また「操作側」と「駆動側」への金属プレートは台座合板より2～3mm下げている。日本のメーカーの提案する方式は「1本刃」のレイアウトは写真7のように2面を1面として「1本刃」の部分は未処理で切断しないで落下させる。したがって、日本でのレイアウトはすべて「2本刃」扱いになる。

「2本刃」であれば、ニックをより正確に切断するためには「内オフセット量」は小さいほど良い。その結果、ブランクが落下し堆積する時の乱れは少ない。また下型は3～4枚の合板を重ねることで「案内ジグ」は不要になる。これは「ブランキン

グ型」を廉価に作るのに適している。2面を1面として「1本刃」にした部分は「マイクロニック」にしておけばグルアにセットする時に切断可能になる。私の提案する第2の下型の方法で「1本刃」の部分の台座合板部分を除去し、0.7mm厚の罫線の両サイドに3枚ずつの罫線を溶接すればこの部分の1本刃も分離処理できるのではないかと想像している。ボブストの上型は表面にスポンジを張っている。これも内オフセット量が多いことに起因しているのかも知れない。

オール金属製のボブストの「ブランキング型」しかない時に、オール・レーザーカット合板製の菅野製作所の「身取り」ブランキング型が出現した時、私はその差にビックリしたものである。結局、これはレイアウトに対する文化の違いである。ヨーロッパのレイアウトはほとんど1本刃なので金属下型で「叩き切る」必要がある。一方、日本のレイアウトはほとんど2本刃であるので「ストリップ型」の「カス落とし」の技術をそのまま援用可能なのである。最近ではこの両者の中間の「簡易ブランキング型」が世界の主流になりつつある(写真2、写真3)。

しかし、私はここに「マイクロニック」の抜型が加われば、「ブランキング型」は不要になる。小ロット(1万ショット以下)であれば「ブランキング型」そのものが不要である。グルアの横でムシリながらセット可能になる。

従来のように0.4mmのニックを付けると、手でのムシリ作業を容易にするため、抜型に多くの「捨て刃」がつけられる。一方、ブランキング型には「捨て刃」は不要である。そもそも必要ない。むしろタブーである。大ロットまた、グルアを使用しないブランキングには「ブランキング型」は必要である。その場合、ニックは「マイクロニック」にすればスピートの向上、またオール・合板製のブランキング型で可能である。

## 13. ジャミング(もつれ)を防ぐ方法

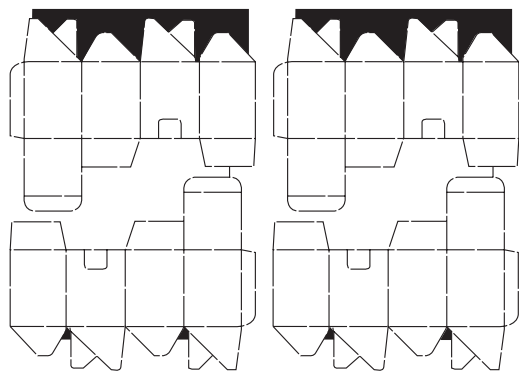
高価なブランキング装置付きの打抜機を設置しても、図形によってシート、シートカスがブランキング・下型のエッジに引っかかり、諦めてい

る場合がある。一般的に「1本刃」のレイアウトの場合は「2本刃」の場合よりジャミングの危険性が少ない。カス部分がないので引っかかりにくいのである。また面付けが多く左右上下にドブが1直線で筋が通っている場合はジャミングする可能性は少ない。しかし、「大きいワンタッチ箱」の4面付けの入れ子のような割付の場合、ジャミングする可能性がある。ジャミングする可能性のある場所は、2箇所ある。

a. 1つはストリップ工程を終えて、ブランキングの下型にシートが載るとき、「捜査側-駆動側」方向の下型の啞側エッジに「2本刃のドブ」が引っかかる場合である。これを防ぐために啞側エッジを45度に傾斜をとっている。それでも、2本刃レイアウトでニックがつけられない場所では2本刃のカスが垂れ下がり啞側エッジに引っ掛かる。これを100%防ぐ方法はマイクロニックをつけることである。特に7000通/時のスピードで抜く場合は必須である。マイクロニックを網の目のようにつけることにより、真平らの状態でシートを下型の上にジャミングしないで載せることが可能である。

b. もうひとつは、ブランキングが完了した後、残りカスのスケルトンが排紙される時、スケルトンの一部が下型の啞側エッジに引っかかる場合である。特に啞え尻の端部は中身がなくなり、垂れ下がりやすくなっており、引っかかりやすい。その場合は啞え尻端部を図1のように「カギ型」に残し、垂れ下がりやすい部分をストリップ工程で

図1



あらかじめ落としておくことである。カギ型に落とすのはブランキングに搬送される製品が分離しないようにするため、またブランキングの時、カス押さえに利用できるからである。この場合もマイクロニックは分離しないために威力を発揮する。

このアイデアはブランキング装置を持っていない機械で打抜きに利用できる。手でムシる時にも、せめて啞尻のカスが完全に除去されていると、手でストリップは楽になる。ワンタッチ箱の底が啞尻に来ている場合は最適である。その場合マイクロニックにしないとバラけてしまう。一般にワンタッチ箱は底部の「3角形」部分だけをストリップで落としているが、どうせストリップ型を製作するのであれば、啞尻全体を落としたほうが楽である。

どうしても、ジャミングが解消しそうにないレイアウトの場合、妥協策として、完全なブランキングは諦め、一部カスをつけたままブランキングし、後は手で取り去ることで妥協するしかない。その場合は周りのカス完全に除去できる。

まず、ストリップ部門で「内部カス」「啞尻のカス」「操作側-駆動側方向の2本刃のカス」とを完全に除去する。ブランキング部門で「両サイドのカス」「啞-啞尻方向のカス」「啞側のカス」を除去する方法が良い。

## 14. エピローグ

それにしても残念なことは日本の打抜機メーカーは非常に不親切である。ポブストは抜型メーカーを集めて講習会を開くが、日本の打抜機メーカーは全然セミナーを開かない。自分の機械を売りたいのであれば、東京抜型工業会に呼びかけてセミナーを開けばよいのである。「ブランキング型」を作るのは抜型メーカーである。日報のダイカッティング・シンポジウムでもテーマになったことがない。機械を売りたいのだから。

今回、私が「マイクロ・ニック」と絡めて安価な「ブランキング型」を提案したのはそれに一石を投じたかったからである。つい2年前までは「ブランキング型」については私は興味も知識もなか

った。今回、関心を持った動機は、米国で自動曲機の行商をして「ブランキング型」を散見したこと、また菅野製作所が最初に提案し現在では全メーカーがオプションとしている「ストリップ装置部門」での「ブランキング型」が使用できるようになったことである。機械のために廉価な「ブランキング型」を考えなければならぬと思ったからである。

当初、「マイクロニック抜型」とブランキング装置が直接に関係するとは思わなかった。しかし、実際にブランキング型を作っている内に、「マイクロニック」がなければ、効率のよいブランキング型が製作できないことが判明した。特に、日本の場合のブランキング型は100%「2本刃」であるから、カスと製品でニックの入っていない部分が、ブランキング型に運ばれるときに、「もつれ：jamming」の原因になり、レイアウトによってはブランキング型を諦めている場合がある。しかし、先に説明したように、「マイクロニック」を採用すれば、少なくとも、シートをブランキング型にジャミングなしに持ち込むことは100%保証される。後はブラ

ンキングされたカス(スケルトン)をジャミングなしに排紙することを考えればよい。

私が5年前に米国Zimmer社の「マイクロニック」をカタログで知った時、そのカタログは特徴として「invisible nick：/見えないニック」と「20～30%の打抜きスピードアップ」と書いていた。しかし、自分がいろいろ顧客と試してみても、最大の特徴が記述されていないことに気づかされた。150年の打抜の歴史のエポックメイキングになることである。それは「奴隷解放」である。手によるムシリがハンマーを使わなくて済むほど楽になるのである。グルアの横で100枚ずつブランクをはずしながらグルアに放り込めるのである。まったく「瓢箪から駒」であった。

「安価なブランキングの作り方」というテーマで詳細を述べたが、一体いくらでできるのかについては述べていない。具体的な価格を書いたところ、ある型屋さんに叱られたので、金額の総計ははずし40-た。明細は詳細に書いているので計算していただきたい。少なくとも現在のブランキング型より大幅に安くなる。☎

## イベント情報



10月19日(日)～10月21日(火)  
**新開発「EF-2300-TF」を発表**  
**工場見学会開催**

●タナベインターナショナル

タナベインターナショナルは、同社茨城県工場にて新機種の発表を兼ねた工場見学会を開催する。展示予定機種の「EF-2300-TF」は、新開発の上下2段給紙機(タンデム給紙機)とフォルダーグルアを一体化し、製函前の給紙において上下2種類のブランク張り合わせを可能にした。もちろん下段給紙のみで通常の給紙としても使用できる。

- 開催時間 10：00am～17：00pm
- 会場 タナベインターナショナル茨城県工場  
(茨城県北相馬郡利根町早尾字遠神2-1)
- 問合せ ☎0297-61-7117

10月14日(火)～10月17日(金)  
**「ハイグレード自動製函機GX-65型」**  
**を展示実演**

サックマシン内覧会開催

●菅野製作所

菅野製作所は、昨年11月に発表以来好評を博しているサックマシン「ハイグレード自動製函機GX-65型」の内覧会を開催する。「GX-65型」は、同社独自のトリプル・フォルディング方式を採用し、さらに安定した変形箱の製函を可能にした。各部の設定操作は、移動式タッチ・パネルを採用し運転状況、不動原因および対処方法も対話方式で得られる。本折部スライド・チェンジ方式(新機構)を標準装備し、3本ベルトと2本ベルトの切替えを容易にして、重労働を軽減。コールド・グルー・システム、各検知装置、不良品自動排出装置などの取付けも考慮された設計になっている。

- 開催時間 10：00am～17：00pm
- 会場 菅野製作所工場内(東京都足立区中央本町1-20-21)
- 問合せ ☎03-3886-2167