株式會社 名機製作所

●本社・工場
〒474　愛知県大府市北崎町大根2　☎<0562>48-2111㈹　㈫<0562>47-2316
●東京支店
〒100　東京都千代田区丸の内3-1-1(国際ビル)　☎<03>3212-7731㈹　㈫<03>3212-7730
●関東支店
〒362　埼玉県上尾市大字平塚字西原840－1　☎<048>776-3811㈹　㈫<048>776-3815
●中部支店
〒474　愛知県大府市北崎町大根2　☎<0562>47-2391㈹　㈫<0562>47-2395
●大阪支店
〒564　大阪府吹田市南吹田3－4－32　☎<06>386-2151㈹　㈫<06> 386-0932
●足利営業所
〒329-42　栃木県足利市迫間町字西浦445　☎<0284>91-0816㈹　㈫<0284>91-0044
●静岡営業所
〒422　静岡県静岡市敷地2－22－23　☎<054>238-0826㈹　㈫<054>238-0827
●北陸営業所
〒933　富山県高岡市井口本江494　☎<0766>24-1012㈹　㈫<0766>24-1014
●広島営業所
〒734　広島県広島市南区東本浦町11－4　☎<082>283-7941㈹　㈫<082>283-7948
●九州営業所
〒814　福岡県福岡市早良区原7－1－23　☎<092>863-7197㈹　㈫<092>863-9562
●本社技術センタ
〒474　愛知県大府市北崎町大根2　☎<0562>48-2111㈹　㈫<0562>47-2317
●東京テクニカルセンタ
〒362　埼玉県上尾市大字平塚字西原840－1　☎<048>776-3811㈹　㈫<048>776-3815
●大阪成形センタ
〒564　大阪府吹田市南吹田3－4－32　☎<06>386-2151㈹　㈫<06> 386-0932
●仙台出張所
〒982　宮城県仙台市太白区大野田字王ノ壇7－1　☎<022>248-3130　㈫<022>247-9605
●郡山出張所
〒963　福島県郡山市緑ヶ丘東1－11－4　☎<0249>42-2031　㈫<0249>42-2032
●新潟出張所
〒955　新潟県三条市下坂井7－19－1　☎<0256>35-3164　㈫<0256>35-7190
●高崎出張所
〒370　群馬県高崎市下之城町174－3　☎<0273>26-6374　㈫<0273>23-8208
●水戸出張所
〒310　茨城県水戸市元吉田町字原2062－5　☎<0292>47-2667　㈫<0292>47-1691
●市川出張所
〒272　千葉県市川市南八幡2－24－23　☎<0473>79-1471　㈫<0473>79-1471
●横浜出張所
〒223　神奈川県横浜市港北区綱島東2-6-24　☎<045>542-1290　㈫<045>542-1290
●厚木出張所
〒243-02　神奈川県厚木市飯山2116－91　☎<0462>42-0493　㈫<0462>42-2046
●浜松出張所
〒437-11　静岡県磐田郡浅羽町長溝738－16　☎<0538>23-7637　㈫<0538>23-7638
●豊橋出張所
〒440　愛知県豊橋市飯村町字弥六153－2　☎<0532>63-2713　㈫<0532>63-3999
●三重出張所
〒514　三重県津市大字垂水1889－19　☎<0592>23-1671　㈫<0592>23-1672
●岐阜出張所
〒501-61　岐阜県羽島郡岐南町上印食8－104　☎<0582>47-2674　㈫<0582>47-2674
●滋賀出張所
〒525　滋賀県草津市西草津2－3－31－41　☎<0775>64-1645　㈫<0775>63-8983
●奈良出張所
〒634　奈良県橿原市石原田町203－9　☎<07442>3-7771　㈫<07442>3-7771
●姫路出張所
〒679-22　兵庫県神崎郡福崎町南田原3156－7　☎<07902>2-6040　㈫<07902>2-6379

91.5.3000K

MEIKI

名機ニュース

株式會社 名機製作所　〒474 愛知県大府市北崎町大根2　☎(0562)48－2111㈹　No.144

発行責任者　桜井康永

TECHNOLOGY MCP-50

プレス成形の問題点を適確に把握し、
MEIKI独自のシステム化でクリアした

直圧プレス成形機MCP-50

- ●直圧プレス成形の特長
- ●直圧ピストン上昇方式の竪型型締装置
- ●高精度可変ピストンポンプ使用の駆動装置
- ●プレス成形機MCP-50の工程概要
- ●樹脂量のバラツキをなくした原料供給装置
- ●スムーズな制御を可能にしたVISTAC-ⅡAT

トータル的作業性はもとより、工場内の環境保全にまで目を向けたMEIKIの直圧プレス成形機 MCP-50

直圧プレスは、熱硬化性樹脂製品の小物類専用の成形プレスです。最近の住宅建築の好況さを反映して、家庭用の電設器具類（コンセント、接地器具、プラグ類、照明器具部品）等の成形によく使われています。材料は粉状ですので飛散し易く、環境をよごしたり、使用機器への影響も多々あります。従って、様々な対策が必要です。当機の可動部はムキ出しにせずシールで覆い、カバーが取付けてあります。また、油槽内にも色々な屑が入りやすいので、浄油器及び、マイクロセパレーター等で濾過を行うようにしております。

圧縮成形の工程は

（1）成形材料の秤量
（2）キャビティへの原料の供給
（3）加圧操作（低圧加圧、加熱、ガス抜き、高圧加圧）
（4）硬化工程
（5）成形品の取出し、金型の清掃
（6）成形品の仕上工程（バリ取り、つや出し）

からなりますが、当社の直圧プレス成形機では（1）から（5）までが自動化されております。このため型締装置の外に、原料供給装置、製品取出し装置、駆動装置、制御装置により構成されております。また、図1の様な、電子式重量確認装置も設置可能です。

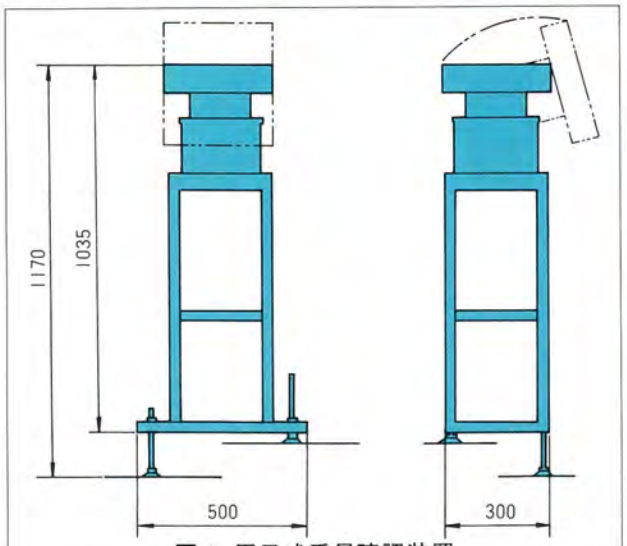


図1 電子式重量確認装置

1. 概要

図2が当機の全体図です。この他に独立式の制御装置（幅525×奥行700）が付属されます。型締装置は、金型への原料供給や、インサート成形の便利さ、また、設置面積を少なくする等の理由により竪型で、直圧ピストン上昇方式となっています。この型締装置は、金型からの熱の幅射を抑えるため、できる限りカバーで囲い、上部は防塵を兼ねた集気カバーで覆ってあります。安全扉は両サイドにあり、蝶番による片開

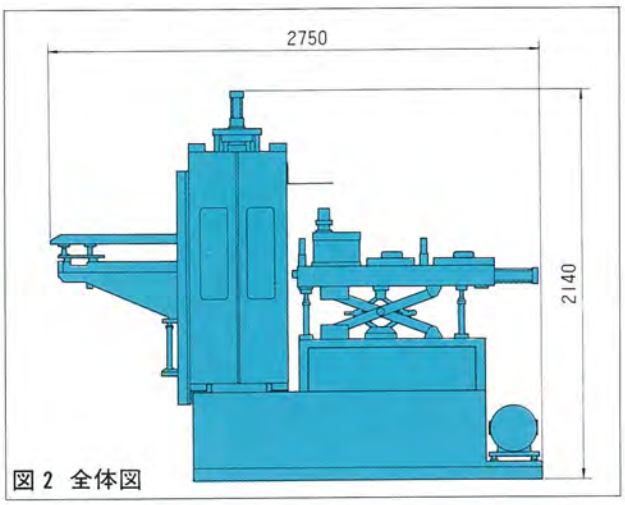


図2 全体図

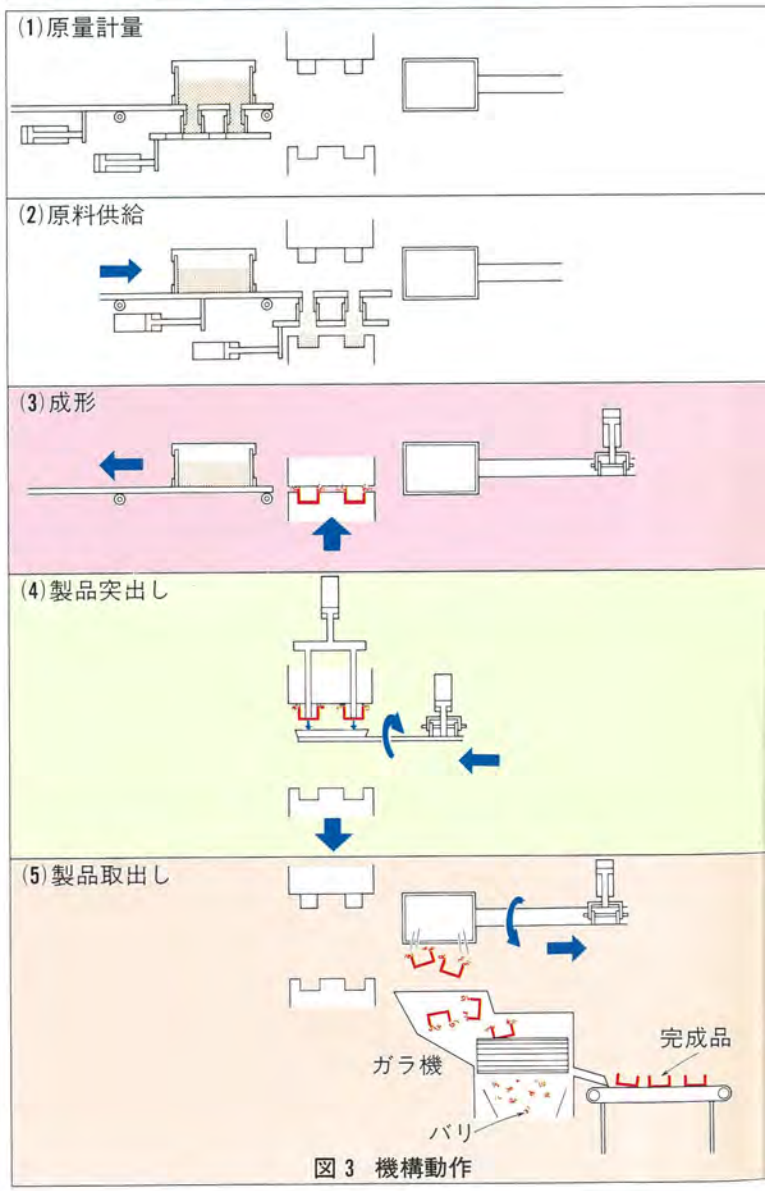


図3 機構動作

き方式ですが、開いた時２枚に折りたたみができ、開放時の占有スペースが少なくなっています。金型の出し入れは、この扉側から行うのではなく、取出し機側から行います。この作業には、リフターを使う必要上、相当の床面積が必要となりますので取出し機はベアリングにより片持ちに支えており、作業時には旋回できる構造となっており、取出し機の占有面積を、金型取替作業の面積として使うことができます。当機の概要図を図３に示し、以下各項でその説明を行います。

２．型締装置

ヒーター付の金型を使用するため、台盤には断熱板が標準装備されています。台盤内に冷却水通路を加工し、直接水で冷却することで余分な冷却板を廃し、また、可動盤面をできるだけ下げることにより、作業性を良くしております。

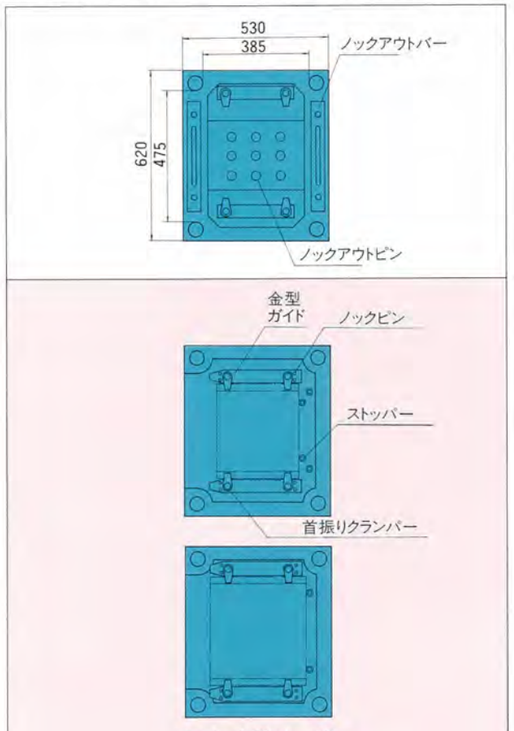


図４ 台盤の一例

図４に台盤図の一例を示します。当図の台盤はサイズの違うＡ、Ｂ２種類の金型に対応する方式で、ノックピンにて位置決めされた金型ガイドを、クランパーごと移動することができます。作業者は取出し機を旋回しておいて、金型をリフターで持ち上げ、ガイドに沿ってストッパーに当たるまで押し込み、クランパーで締めつけてセットします。金型面の清掃のために、エアーダスターがついています。

ステー、ラムの露出部は、原料粉の付着から守るため、蛇腹を使用しており、また、熱により潤滑油の消耗が激しいステー部には、付属の電動式グリスポンプで注油が可能です。同様に原料粉の付着を嫌うラム位置検出用のエンコーダー、ピニオン、ラック等は、型締装置の上方に位置し、カバーで覆ってあります。

３．原料供給装置

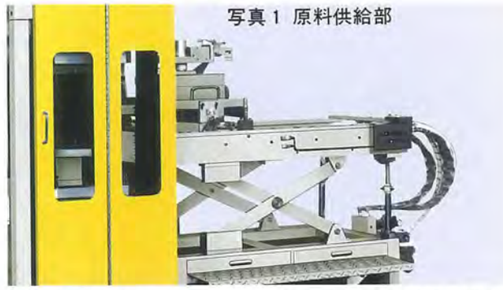


写真１ 原料供給部

原料供給装置は、可動盤上に置く雌金型のキャビティの位置に合わせて配置され、２本重ねのチューブのセットにより構成されるチューブユニットを、カムフォロワとシリンダーにて構成したテーブルの上に乗せ、金型の上まで押し出すことができます。引き込んでホッパーの下に位置する時は、ホッパー内の原料が、チューブ内に充塡しており、これを金型上部まで押し出すと、ホッパーのプラスチックシールによりならされて、計量が完了。さらに、下部のシャッター開放で、原料が金型のキャビティ内に落ち、供給ができることになります。また、押し出しと同時に、先端のエアー吹き出しノズルからエアーを吹き出し、前サイクルのバリの残渣類を吹き飛ばし、戻りの途中では、ホッパーのプラスチックシール部よりこぼれた原料を、真空掃除機で吸い取ることができます。（但し、掃除機はユーザーの設置となります。）

チューブユニットは、原料の計量、チューブの配置等を各金型に合わせる必要上、金型と対をなすもので、金型交換時には、このユニットも交換の必要があります。そこで供給装置のテーブル上にあけた落し口に、チューブユニットを嵌め込むと同時に、シャッターシリンダーとの連結も完了する構造となっております。原料計量の微調整は、アジャストボルトにより、チューブの体積を変化させて行います。

ホッパー内には、原料感知のセンサーが付けてあり、原料の減少を感知すれば、フタに取付けてあるシャッターが開き、原料の供給を行います。そしてホッパー内の樹脂量を常に一定にしてその圧力をほぼ均一に保つことにより、計量のバラツキをなくします。

原料の落下位置は、金型によって微妙に違うので、シャッター開放の位置は、微調整が可能なように、少し手前から減速し、任意の位置で停止できるようになっています。また、金型からの高さも、高すぎると原料が広がって決めた位置に落ちにくいので、装置全体の上下高をジャッキにより調節できます。

４．製品取り出し装置

成形が完了して型が開くと、取出機の受皿が金型内に入り、ノックアウト装置で雄型に残った製品とバリをその中に落とします。受皿は台盤の外に引き出され、受皿反転シリンダーで、待機しているガラ機、又は重量確認装置に落されます。

受皿を動かしているロッドレスシリンダーは、機械の上部に下向きに取り付けられており、原料の付着を少なくし、その上カバーで覆ってあります。

５．駆動装置

型締ラムと、ノックアウト装置は可変ピストンポンプ使用によるロードセンシング方式を採用し、方向流量制御弁にて、±0.05mmの位置精度と、±0.5kg／㎠の圧力精度を実現させております。方向流量制御弁のＡ、Ｂ両ポートを、型締シリンダーの上昇下降両ポートに接続し、位置決めは、センサーとして１回転当り、10,000パルスのエンコーダーを使い、押したり引いたりの制御で行います。同時にもどり油にも、ラムの面積差に応じた圧力をかけ、それをブレーキとしており、正確な半開き状態での原料加熱や、微妙なスピードと開度を必要とするガス抜き等に威力を発揮しております。ポンプは可変ですから、必要に応じた油量しか吐出しませんし、保圧工程では、洩れを補充する程度の油量しか吐出しません。また、ガス抜き後のキュアの工程では、ポンプによる加圧を停止して、シリンダーの内圧のみで保持します。このため電力使用量は少なく、冷却水量も大変少量で済みます。

使用中の原料粉の作動油への混入に対処するため、浄油器を設置し、油の精密濾過を行うと同時に、マイクロセパレーターも併用しております。

写真２ 成形品の１例

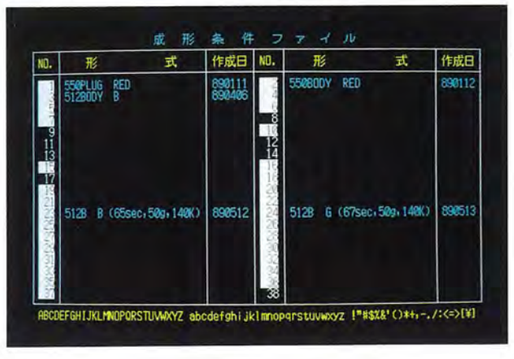
６．制御装置

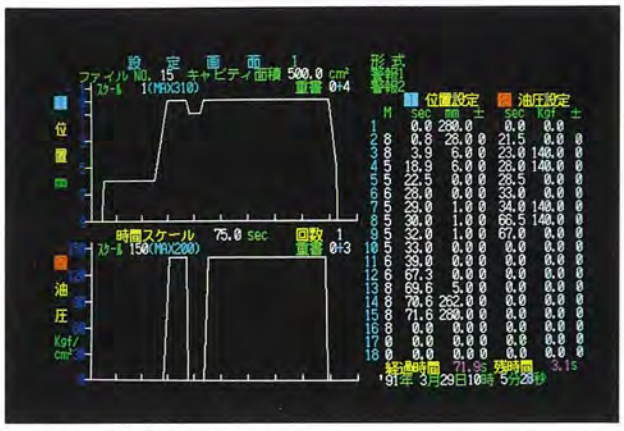
この直圧プレスの制御装置には、当社が本機専用に開発した、VISTAC-ⅡAT を実装しました。

VISTAC-ⅡAT には見易い14”カラーＣＲＴを使用すると共に多品種少量生産に対応できるように、型位置、型開閉速度、油圧力、温度等の成形条件を瞬時に呼び出し保存ができるＩＣメモリーカードを採用して、段取時間の短縮と共に、条件の再現性を可能にしました。

写真３ MEIKI VISTAC-ⅡAT

写真４ キーボード部





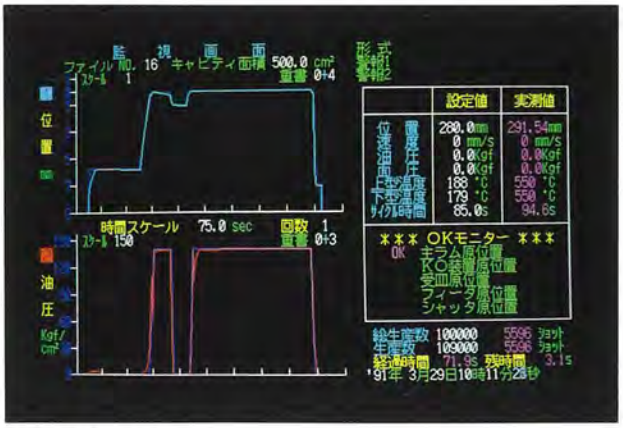
①高精度な型位置、圧力制御

●型閉、予熱、圧縮、圧締、ガス抜き、保圧、離型、型開等の各工程を合わせて、18折線グラフまで設定ができます。設定した型位置プログラムが白色線にてグラフ表示されるため、設定等の確認が容易に行えます。

●型位置に合せて型締圧力を簡単に設定できます。

●金型交換モードにて、型閉動作を行なうことにより、設定圧力にて圧締した時の型位置を、0.0mmに自動セットします。

●型位置、及び各工程ごとに設定したＰＩＤクローズドループ制御のため、外乱に強く、繰返し精度の高い安定制御が可能です。

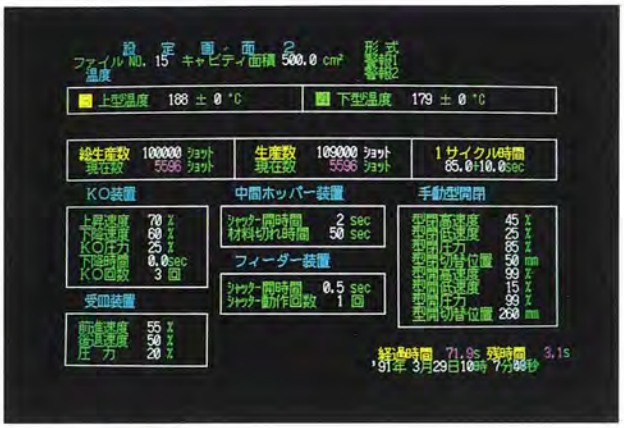


②見易い監視画面

●監視画面では、型位置制御の実測トレンドを、0mmを基準にして、任意に拡大表示ができると共に、トレンドの重ね書きもできるため、位置、及び圧力制御の状態が細かく一目で確認できます。

●実測トレンド各設定値が、各実測値、生産数の他、自動スタート条件等、監視項目として一画面にて表示されます。

●位置グラフ上に、圧力、及び温度の実測値を重ねて表示することができるため、互いの相関関係の分析ができます。



③その他の機能

●警報メッセージ、インターロック情報が画面表示されるので、メンテナンスが容易になると共にダウンタイムが短縮できます。

●上型１点、下型１点の温度コントロールができます。
（オプションにて上型３点、下型３点の温度コントロールが可能です。）

●型締め圧力は油圧の他、キャビティ面積を設定することにより面圧設定も可能です。

●オプション装置として、成形条件のプリントアウトや、品質管理に重要な実測値データのプリントアウトができます。

●実測値印字は、10セグメントまでのポイント指定ができます。また、警報発生時印字、任意ショット間隔印字等ができます。

●オプション装置として、カラーハードコピーができます。