MAII機とMB機の比較(コントロール関係)

項　目	MAII機	MB機	MB機の効果
型開閉制御	●ダイナトロールパネル上のデジタルスイッチにより型開閉各々2速設定 ●型開閉圧力は内部半固定設定 ●切換位置は近接スイッチによる	●カラーCRT画面にて、速度、圧力、位置を設定 ●速度は型開閉各々4速設定 ●型閉圧力3圧(金型保護含む)設定 ●インクリメンタルエンコーダーによる0.1㎜単位の設定	●スムーズな型開閉制御が可能 ●メモリー機能による再現性の向上 ●段取時間の短縮
射出制御	●ダイナトロールパネル上のデジタルスイッチにより設定、4速3圧固定 ●クローズドループ制御	●カラーCRT画面にて設定 ●速度、圧力設定は合計8段迄自由な組合せが可能 ●速度制御の各ステップ毎に圧力設定が可能 ●オープンループ、クローズドループ切換可能	●豊富なバリエーションの射出制御が可能 ●メモリー機能により設定再現性の向上
スクリュ回転制御	●ダイナトロールパネル上のデジタルスイッチにより設定、2速固定 ●クローズドループ制御	●カラーCRT画面にて設定 ●1速から3折線まで自由な組合せが可能 ●オープンループ、クローズドループ切換可能	●豊富なバリエーションのスクリュ回転制御が可能 ●メモリー機能により設定再現性の向上 ●計量の安定性
スクリュ背圧制御	●マニュアル式リリーフバルブにより調整1段階	●カラーCRT画面にて設定 ●1圧から3折線まで自由な組合せが可能 ●オープンループ、クローズドループ切換可能	●豊富なバリエーションの背圧制御が可能 ●メモリー機能による再現性の向上 ●均一可塑化が可能 ●精密安定成形に最適
スクリュ位置検出	●リニアポテンショメーターによる0.1㎜単位	●インクリメンタルエンコーダーによる0.01㎜単位	●精密成形に最適
サックバック	●ダイナトロールパネル上のデジタルスイッチによる0.1㎜単位の位置設定 ●速度内部半固定	●0.01㎜単位の位置設定 ●速度設定可能	●安定したサックバック制御が可能
油圧による射出2次圧切換	●オプション	●標準装備	●精密安定成形に最適
射出トレンド	●記録計用端子	●カラーCRT画面に設定値と、実測値が表示	●成形条件の解析に最適
温度制御	●加熱筒3ゾーンとノズル部をP制御	●加熱筒4ゾーンとノズル部をPID制御 ●PIDオートチューニング機能付 ●材料落下口の温度制御	●外乱に強く、安定制御が可能 ●均一可塑化性の向上
油圧エジェクタ制御	●ダイナトロールパネル上のデジタルスイッチによる速度設定 ●位置は近接スイッチによる ●圧力は内部半固定	●カラーCRT画面にて、速度、圧力、位置を設定 ●位置はリニアポテンショメーターによる	●段取時間の短縮 ●成形品の白化、割れ、クラックの防止
加熱筒保温制御	●オプション	●標準装備	●焼け、黒化の防止
樹脂滞留アラーム	●オプション	●標準装備	●焼け、黒化の防止
プレヒートタイマー	●オプション	●1週間のプレヒートタイマー標準装備	●省人化に有効
自動パージ	●オプション	●標準装備	●段取時間の短縮
油温昇温	●オプション	●標準装備	●段取時間の短縮
設定情報メッセージ	●なし	●標準装備	●操作性の向上
警報メッセージ	●なし	●標準装備	●メンテナンスに有効
監視機能	●充塡時間監視 ●計量時間監視 ●1サイクル時間監視 ●クッション量監視 ●金型保護時間監視	●充塡時間監視 ●充塡時間(任意区間)監視 ●区間充塡時間監視 ●充塡昇圧時間監視 ●充塡ピーク圧力監視 ●充塡圧力監視 ●区間切換時圧力監視 ●保圧切換圧力監視 ●保圧切換位置監視 ●射出開始位置監視 ●スクリュ最前進位置監視 ●計量時間監視 ●1サイクル時間監視 ●型開完了位置監視 ●油温監視 ●温度監視 ●金型保護時間監視	●良品、不良品判別に有効 ●成形条件の解析に有効
成形条件メモリー	●なし	●内部メモリーに20条件記憶 ●オプションとしてメモリーバックに40条件記憶	●設定の再現性向上 ●段取時間の短縮

MEIKI 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	電(0562)48-2111㈹
東京支店	100	東京都千代田区丸の内3-1-1(国際ビル)	電(03) 212-7731㈹
中部支店	474	愛知県大府市北崎町大根2	電(0562)47-2391㈹
大阪支店	564	大阪府吹田市南吹田3-4-32	電(06) 386-2151㈹
東京北営業所	362	埼玉県上尾市大字平塚字西原840-1	電(048)776-3811㈹
関東営業所	329-42	栃木県足利市追間町445	電(0284)91-0816㈹
北陸営業所	933	富山県高岡市井口本江494	電(0766)24-1012㈹
静岡営業所	422	静岡県静岡市敷地2-22-23	電(0542)38-0826㈹
広島営業所	734	広島県広島市南区東本浦町11-4	電(082)283-7941㈹
九州営業所	814	福岡県福岡市早良区原7-1-23	電(092)863-7197㈹
本社技術センタ	474	愛知県大府市北崎町大根2	電(0562)48-2111㈹
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	電(048)776-3811㈹
大阪成形センタ	564	大阪府吹田市南吹田3-4-32	電(06) 386-2151㈹
新潟出張所	955	新潟県三条市下坂井7-19-1	電(0256)35-3164
郡山出張所	963	福島県郡山市緑ヶ丘東1-11-4	電(0249)42-2031
高崎出張所	370	群馬県高崎市下之城町174-3	電(0273)26-6374
水戸出張所	310	茨城県水戸市元吉田町字原2062-5	電(0292)47-2667
厚木出張所	243-02	神奈川県厚木市飯山2116-91	電(0462)42-0493
三重出張所	514	三重県津市大字垂水1889-19	電(0592)23-1671
滋賀出張所	525	滋賀県草津市西草津2-3-31-41	電(0775)64-1645
姫路出張所	679-22	兵庫県神崎郡福崎町南田原3156-7	電(07902)2-6040
仙台サービスセンタ	982	宮城県仙台市太白区大野田字上ノ横7-1	電(022)248-3130
市川サービスセンタ	272	千葉県市川市南八幡2-24-23	電(0473)79-1471
横浜サービスセンタ	223	神奈川県横浜市港北区綱島東2-6-24	電(045)542-1290
浜松サービスセンタ	437	静岡県磐田郡浅羽町長溝738-16	電(0538)23-7637
豊橋サービスセンタ	440	愛知県豊橋市飯村町字弥六153-2	電(0532)63-2713
岐阜サービスセンタ	501-61	岐阜県羽島郡岐南町上印食8-104	電(0582)47-2674
奈良サービスセンタ	634	奈良県橿原市石原田町203-9	電(07442)3-7771

90.5.4000.K

MEIKI

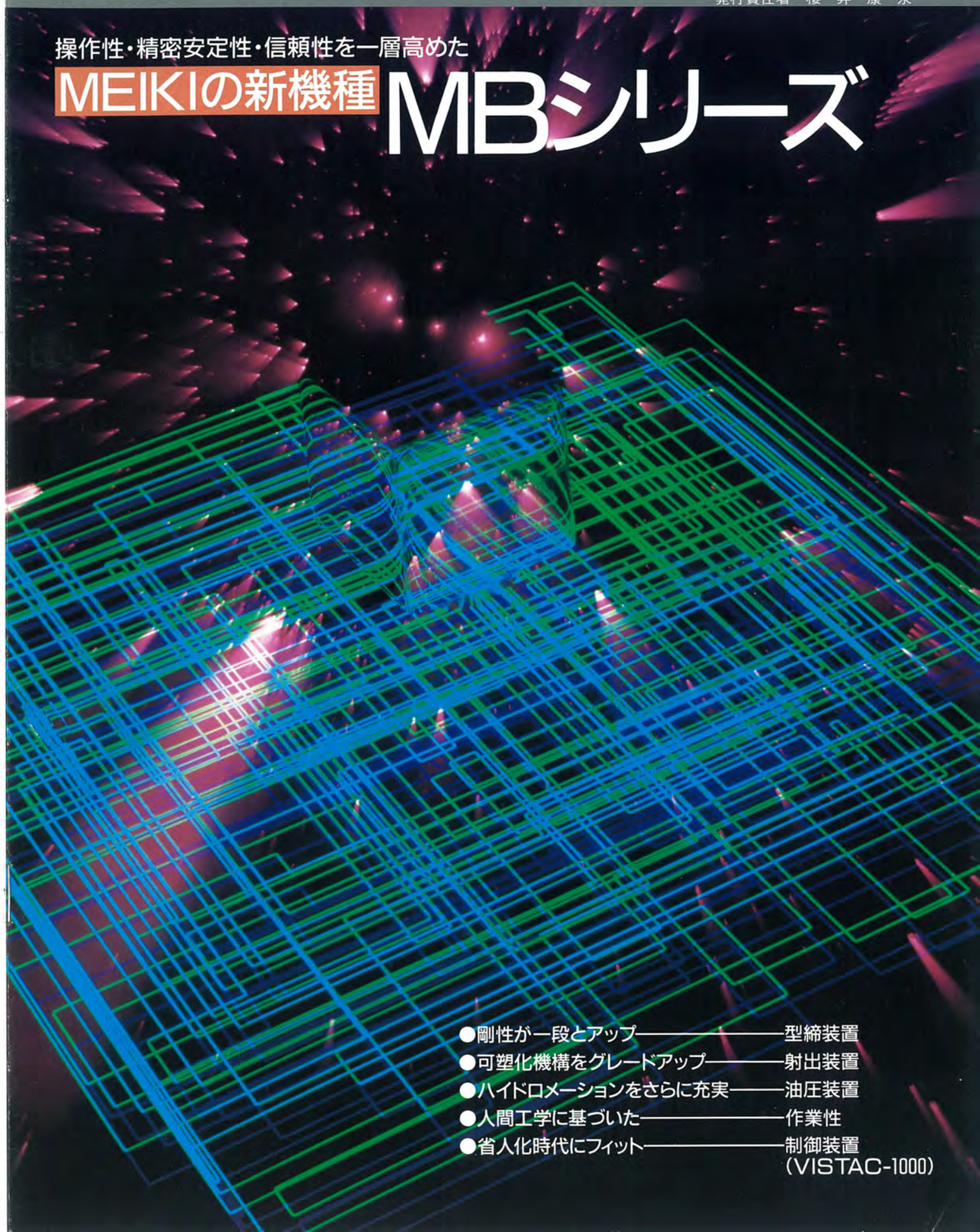
名機ニュース

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(代)　No.140

発行責任者　桜井康永

操作性・精密安定性・信頼性を一層高めた

MEIKIの新機種 MBシリーズ



●剛性が一段とアップ――――――型締装置
●可塑化機構をグレードアップ――――射出装置
●ハイドロメーションをさらに充実――油圧装置
●人間工学に基づいた――――――作業性
●省人化時代にフィット――――――制御装置
(VISTAC-1000)

射出成形機の用途拡大や、高機能樹脂など、これからの市場ニーズに対するMEIKIの回答。

MBシリーズ

写真1

1.はじめに

射出成形機から作り出されるプラスチック製品は、自動車、家電、OA機器、電子、精密工業などあらゆる分野で使用されるようになってきました。これら射出成形品の用途拡大や、エンプラ、超エンプラと呼ばれる高機能樹脂の出現に伴って、成形品の精度に対する要求も強くなってきています。このような中でユーザーの皆様からの射出成形機に対するニーズも多様化しています。

そこで弊社は、ユーザーニーズに答えるべく、射出成形機の原点にかえり、御好評のMAⅡシリーズに代わって、新たにMBシリーズを誕生させました。

MBシリーズは、従来のMAⅡシリーズ以上に、精密安定成形、操作性、信頼性などを一層向上させた1990年代を担う射出成形機です。

2.MBシリーズの主な特長

1)精密安定成形

① ＭＢスクリュの搭載
② 新加熱シリンダの搭載
③ 射出精度、射出設定精度の向上
④ 作動油管理の徹底
⑤ 高剛性直圧式型締装置

2)FA・FMSへの対応

① VISTAC1000の搭載
② 型開閉位置デジタル調節装置（ＰＰＭ）の標準組込
③ 油圧式エジェクタ位置デジタル設定の標準組込
④ スクリュ背圧デジタル設定の標準組込

3)操作性・信頼性の向上

① 人間工学に基づいた操作盤・機器の配置
② 12インチカラーＣＲＴ画面による見やすいディスプレイ
③ ニューデザインによるソフトタッチパネル
④ 豊富な監視項目とアラームメッセージ

3.型締装置

デーライト、型開閉ストローク・最少金型厚みなどの主な仕様はＭＡⅡ機と同一にし、型締装置の剛性アップ、台盤平行度の維持など性能面での改良を加えました。

1)金型取付盤の剛性アップ

御好評の名機直圧式型締装置に加えて、金型取付盤の剛性を一段とアップした、ダクタイル鋳鉄製の軽量高剛性金型取付盤を新たに設計しました。これにより金型取付盤の剛性が高められ、取付盤の〝たわみ〟も小さくなります。

金型取付盤の剛性アップは、種々の金型に十分な型締力を正確に伝えることができ、型締圧力や射出圧力による金型歪を小さくし、良好な製品を安定して成形することができます。

2)台盤平行度の維持

可動盤ガイドの長さを従来機より40%延長しました。また、ガイドブッシュの取付方式も、従来の中ツバ方式から冷シバメ固定方式に改良しました。これにより今まで以上に可動側の金型を正確にガイドすることができます。同時に100ＴＯＮ以下の成形機にも、可動盤ガイドローラーを標準で装備しました。これらの改良によりＭＢシリーズの型締装置は安定したスムーズな型開閉の動作と、高精度の型取付盤平行度を確保することができました。

3)ハイサイクル対応新制御方式

型開閉ブレーキ弁の性能アップやプレフィル弁の改良など

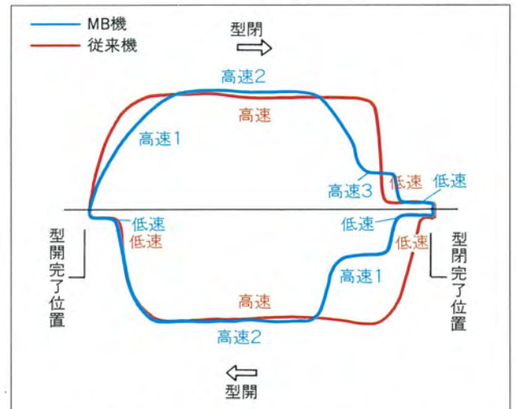


図1　型開閉速度4速コントロール パターン

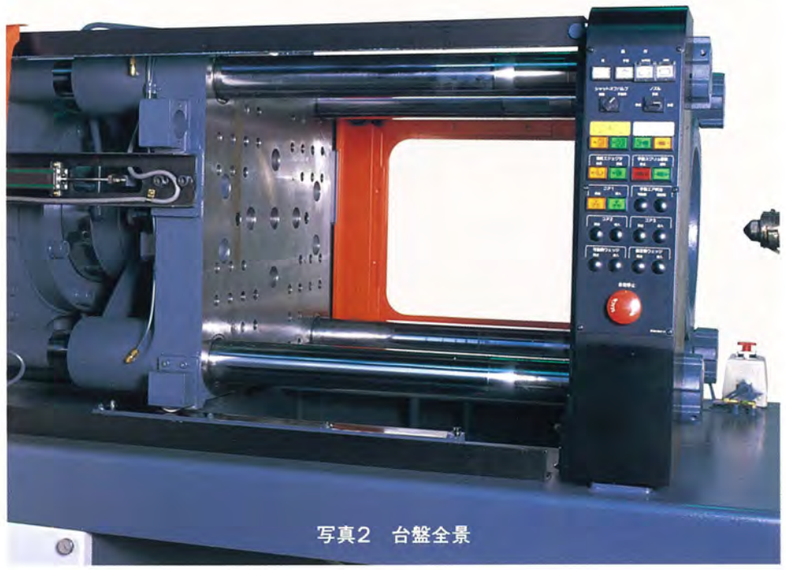


写真2　台盤全景

により一段とサイクルアップが可能になりました。同時に、従来の型閉２速（型閉高速・型閉低速）、型開３速（型開低速、型開高速、型開低速）の制御方式を型閉４速、型開４速（いずれも速度は可変）の新制御方式にグレードアップしました。これにより型開閉動作がよりスムーズになりました。

また、型開閉動作のパターンが容易に作れることから、ストリッパープレート付き金型のサイクルアップが可能になります。同時に、インサート成形やコア付き金型での成形に威力を発揮し、生産性を向上させます。

4)型締側作動の自動設定化

射出成形機のＦＡ化への対応が従来は主に射出側のみであったものを型締側へも広げ、一段と自動化を可能にしました。

① 型開閉位置デジタル設定

従来の近接スイッチによるパネル方式カム装置から、ＣＲＴ画面にテンキーで入力するデジタル設定方式に全面変更しました。これにより設定の個人差や設定ミスを防ぐことができ、金型交換時の型開閉位置設定が容易に、かつ、確実になりました。

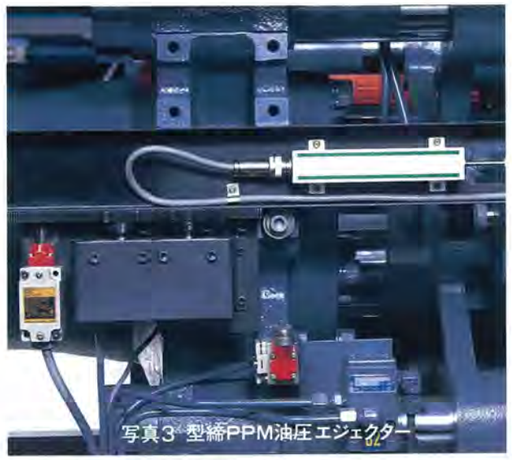


写真３ 型締PPM油圧エジェクター

② 油圧エジェクタ位置デジタル設定

型開閉位置設定と同様に、従来の近接スイッチによる設定からＣＲＴ画面に入力するデジタル設定方式に変更しました。

そのほか従来機と同様にデジタル設定であった型開閉速度、エジェクタ速度、金型保護圧力などもCRT画面に入力する方式となり、設定精度が向上し、より一層ＦＡ化への対応が可能になりました。

4.射出装置

良好な成形品を安定して、しかも長期にわたり連続して成形するための大きな要因の一つに均一可塑化機構があります。名機はよりよい可塑化機構をユーザーの皆様に提供したいと願いながら研究を続けています。

1)ＭＢスクリュの搭載

均一な可塑化と可塑化能力、焼けの原因となる滞留や過度の発熱、色替え、材料替え性能など成形機のスクリュに要求される総合的な性能を、より一層グレードアップしました。

成形材料が汎用材料、複合材料、超エンプラに至るまで多種多様化する中で可塑化性能を徹底的に追求し、樹脂温度の均一化、可塑化能力、色替え性、耐蝕性を向上させたＭＢスクリュを搭載しました。

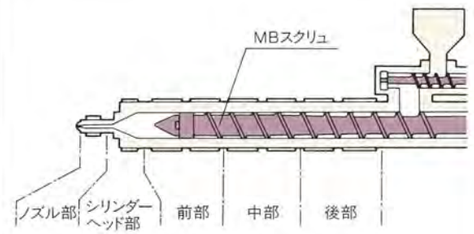


図2 加熱筒ゾーン

2)新加熱シリンダーの搭載

ノズルから射出される樹脂の温度を均一化するために加熱シリンダーはどうあるべきか、サーモカップルの位置や深さ、ヒーター幅やヒーターゾーン等あらゆる角度から検討を加えました。

従来、加熱筒温調ゾーンがノズル部、前部、中部、後部の４ゾーンであったものを、新たにシリンダーヘッド部を単独温調とし、ノズル部、シリンダーヘッド部、前部、中部、後部の５ゾーンにグレードアップしました。また、ヒーター容量も従来比で20%アップしました。これにより計量された樹脂が射出するまで貯蔵されるシリンダーヘッド部を最適な温度に保温制御することができます。同時に色替え、材料替えのときは、シリンダーヘッド部の設定温度を操作することにより、それらに要する時間や材料を低減することができます。

3)材料落下口の温調

従来無視されがちであった材料落下口の冷却水通水を電磁弁でＯＮ・ＯＦＦ制御する方式に改良しました。これによって材料落下口を常に適正な温度に保つことができ、気候による温度変化や、後部ヒーターからの無駄な吸熱、ペレットの融着固化による喰い込み不良を防止し、安定した可塑化に威力を発揮します。

4)スクリュ背圧力のデジタル設定

可塑化時のスクリュ背圧は樹脂の溶融、混練に対して非常に重要な影響を与えます。ＭＢシリーズはスクリュ背圧力の設定を従来のマニュアル設定からデジタル設定方式にグレードアップしました。これによりスクリュ背圧の設定が容易になり、正確な成形条件の設定管理ができます。また、背圧弁の改良により極低圧からの制御が可能となり、色替え、材料替えなどに威力を発揮します。

5)射出装置の新保持機構

射出装置全体の支持方式に４点支持方式を採用しました。

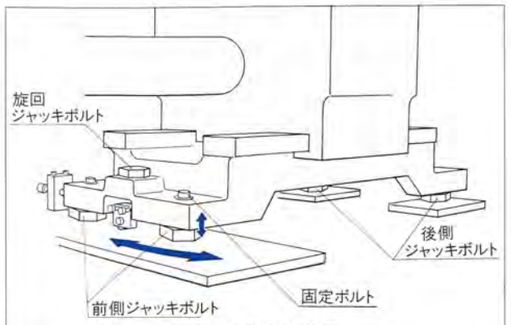


図3 ４点支持装置

これによりノズルタッチの芯合せ作業が楽になり、作業性の向上と金型へのノズルタッチ精度が長期に維持できます。

また、射出装置全体の旋回装置に改良を加え加熱シリンダーやスクリュの保守点検作業を容易にしました。（特許出願中）

5.油圧装置

名機独自の油圧システム、ハイドロメーションをさらに充実しました。

確実な再現性、すぐれた応答性、確かな安定性により、高精度な流量制御や圧力制御を得ることができます。

1)ニューハイドロメーション

ＭＢシリーズのポンプに電子制御方式によるＱ（流量）コントロールピストンポンプを採用しました。流量制御は従来機以上に直線性が改良され、ヒステリシスの少ない制御となりました。また、圧力制御は従来シリーズと同じ単独の圧力制御弁による制御を行なうため、オーバーシュート、アンダーシュートのない制御が得られます。特に、射出時の流量制御から圧力制御への切換わり応答の良さは安定した品質と成形品の精度向上に威力を発揮します。

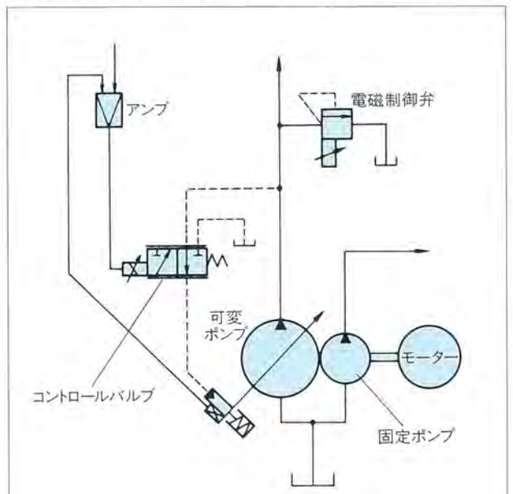


図4 ニューハイドロメーション

同時に、この油圧システムはエネルギー効率に優れているため、いままで以上に省エネの効果があります。

2)作動油の管理

良好な製品を長期にわたって、しかも安定して生産するためには、油圧システムの安定化が不可欠です。

名機ハイドロメーションは作動油の管理も徹底しました。

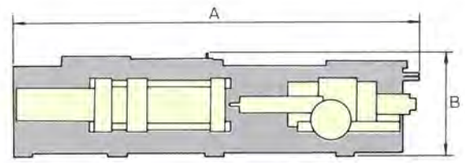
油温自動昇温装置や、油温警報（上限、下限）装置の標準組込、オイルクーラーへの冷却水の通水を電磁弁によるON・ＯＦＦ制御としてクーラー効率を高め、作動油温の安定化を進めました。同時に射出成形機の稼動中に作動油を浄化するオイルクリーニングシステムを標準採用とし、作動油のコンタミネーションコントロールもおこないました。

6.ベッド・安全扉・外観

御好評のスッキリデザインのＭＡII機をベースに人間工学に基づいて新設計。　安全扉、補助扉、射出側カバーも作業性の向上と、機能美を追求しました。

また、ＭＢ機の占有床面積はＭＡII機に比べて４～12%低減しました。

以上、種々の改良を加え、先進性を盛込んだＭＢ機は、皆様方にご満足のいただけるものと確信しております。



機　種	A寸法	B寸法	機　種	A寸法	B寸法
M 70AII	4440	1055	M 70B	3880	1065
M100AII	4980	1075	M100B	4530	1140
M150AII	5330	1205	M150B	4835	1270
M200AII	6340	1325	M200B	5860	1355

図5 占有床面積の比較

7.高精度、自動化、省人化時代にフィットする制御装置 VISTAC1000

カラーＣＲＴ（ブラウン管）ディスプレイ、対話型制御装置VISTAC－Ｉを日本で初めて開発した弊社が永年の経験と研究を踏まえて、高精度で高機能なVISTACシリーズの汎用制御装置としてVISTAC1000を開発しました。

1)多品種少量生産に対応

① 速度、圧力、時間、温度等の成形条件と、コア等附属装置の作動パターンを含んだ最適条件を内部メモリーに20条件まで記憶保管できます。記憶されたデータは瞬時に呼び出すことができるので、段取時間の短縮と共に条件の再現性が向上します。

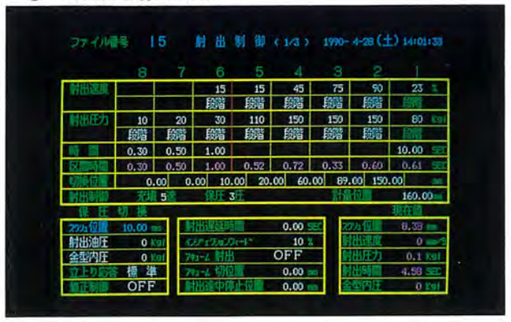
② オプションとして１枚につき40条件まで登録できるメ

モリーパックを使用すれば、無限に成形条件が登録できます。

2)設定精度、制御精度をＵＰし安定性を向上

スクリュ位置0.01mm、射出時間0.01sec、射出圧力１kg/cm²、回転数１rpmの単位で射出プログラム、計量プログラムが設定できますので、制御性、再現性が向上し、精密成形に最適です。

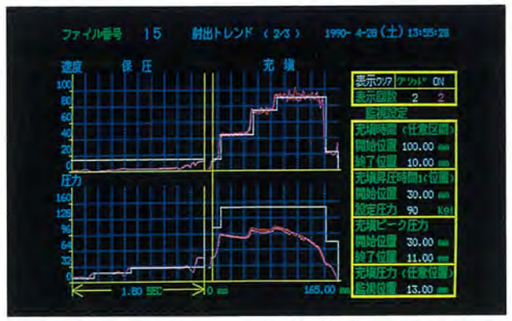
① 高精度な射出制御



●充填工程と保圧工程を合わせて最大８ステップの設定ができ、簡単な２ステップから複雑な８ステップまでステップ数を入力するだけで、必要な項目のみ画面表示され無駄な設定がなくなります。

●速度および圧力はクローズドループ制御ですから外乱に強く、繰返し精度が高いため安定成形が可能です。

●充填工程の各ステップ毎に圧力設定ができるので、金型内の極細のピンやコア耐圧に適応した設定ができます。



●射出制御画面で設定した射出プログラムを白色線でパターン表示します。

●射出制御の実測値トレンド（波形）を最大99回まで重ね書きができます。（最新ショットはピンク色、前回までは赤色）従って射出工程での速度、圧力の状態が１目で確認できます。

② 均一可塑化制御

●スクリュ回転数およびスクリュ背圧は、各々最大３折線のスロープ制御ができますので均一可塑化に効力を発揮します。

●設定は１速（１圧）から３折線点の速度（圧力）数を入力するだけで必要な項目のみ表示され無駄な設定がなくなります。

●スクリュ回転数およびスクリュ背圧はクローズドループ

制御ですから外乱に強く、繰返し精度が高いため安定成形が可能です。

●ソフトスタート制御ができますので、スクリュ回転開始時の余分な剪断発熱を抑えることができます。

3)PID制御による精密温度制御

●加熱筒温度制御はPID制御により昼と夜、夏と冬等の気温の変化に対しても安定制御ができます。

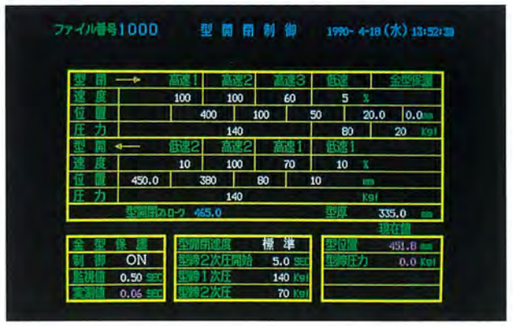
●材料投入口および油温の制御が可能となりました。

●PID制御の定数はオートチューニングにより決定できるので、わずらわしい定数設定は不要となります。

●不慮の停止時の滞留による樹脂焼けや黒化を防止するため、加熱筒の保温制御を採用しました。

●オプションとして、金型やホットランナーの温度制御を最大８ゾーンまで追加できます。

4)型開閉のプログラム制御によるサイクルアップ



●型開閉速度切換位置は１mm単位。型開完了位置、型閉完了位置は0.1mm単位で設定できます。

●型開閉圧力の設定ができます。特に型閉低速圧力と金型保護圧力が各々設定できるので金型の損傷を防止できます。

●オプションとして、型締圧力のデジタル設定も可能です。

5)豊富な監視機能により、品質判定の精度が向上

●各種の監視機能を成形品ごとに使い分けることによって成形品の良否判別が行なえます。

●監視項目ごとに入ー切選択がありますので成形品により使い分けができます。

●監視項目ごとに停止回数が設定できます。同一監視項目の異常が連続して発生し、停止回数をこえると自動運転を停止させることができるので無人運転が可能です。（オプション）

6)カレンダータイマーや自動パージ機能による省人化

●プレヒートタイマー

１週間カレンダータイマーで加熱筒をはじめ、オプションとして金型のプレヒートが生産開始時間までに行えます。

●自動パージ

色替え、材料替え時の自動パージが可能となります。

●オプションとして、成形立上げスタート制御、金型交換機能、次期生産成形条件予約機能も用意しました。

7)対話方式により設定時間が短縮

●条件設定時には画面に入力情報が表示されるのでミスのない設定ができます。

●警報メッセージ、インターロック情報が画面に表示されるので、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。

8)豊富な附属装置の制御

●油圧エジェクタは速度、位置、圧力の制御ができます。また取出機とのタイミング調整として突出開始遅延時間や突出保持時間も組込みました。

●オプション装置として、エアー吹出、ラックモータ装置、コアプーラ装置も容易に追加でき、作動方法も画面で設定し内部メモリーに記憶保管することができます。

9)印字項目を編集できるプリントアウト（オプション）

●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行なえます。

●実測値印字は41項目の中から14項目を選択し編集できるので、成形品に合わせて必要項目のみプリントアウトできます。

●実測値印字は、連続プリントアウト、任意ショット毎のプリントアウト、任意時間毎のプリントアウト、アラーム発生時のプリントアウト等が選択できます。

10)メンテナンスが楽になる自己診断機能

●シーケンス回路の入力、出力のＯＮ－ＯＦＦ状態が表示されます。また内部リレー、タイマー、カウンタの状態もチェックできるのでメンテナンスが容易でダウンタイムが短縮できます。

〔注：画面表示はオプション部も含みます〕