

オプション

- 媒体循環ホース
- ホース継手類
- エアページ機能
- 24時間ON/OFFタイマー
- 週間タイマー
- 警報ブザー
- 警告灯
- 漏電ブレーカー
- 金型メモリー強制0入力
- 赤外線リモコン
- 外部出力機能
- 外部起動入力端子
- 電源プラグ類
- 給水用フィルタ
- 指定色

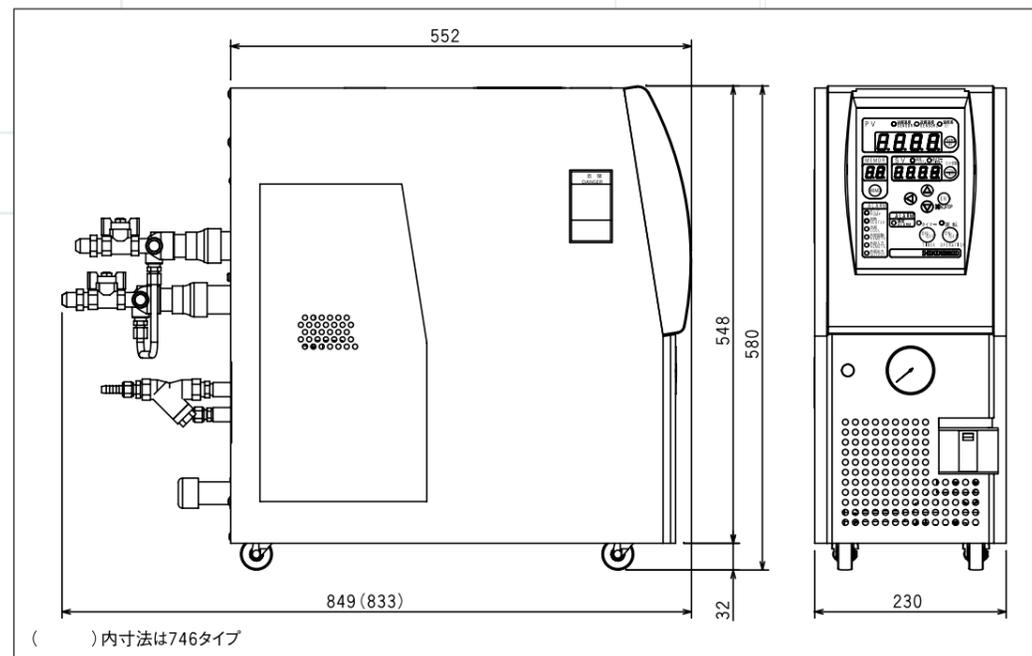
仕様

MODEL	HMC-F743Ae	HMC-F746Ae
対象成形機 (ton)	150以下	250以下
電源 (V)	三相AC200(50/60HZ)	
最大消費電力 (W)	3940	6940
電源設備容量 (VA)	4212	7212
最大所要電流 (A)	13.1	21.8
ブレーカ (A)	15A	30A
熱媒体	清水	
温度制御範囲 1 ()	50 ~ 95	
ポンプモータ	0.74kW2P (50Hz/60Hz共用)	
ポンプ形式	多段式渦巻ポンプ	
ポンプ吐出圧力 2	60Hz 0.37MPa(20ℓ/minの時)	0.51MPa(20ℓ/minの時)
	50Hz 0.25MPa(20ℓ/minの時)	0.34MPa(20ℓ/minの時)
ポンプ吐出流量 2	60Hz 50ℓ/min(0.33MPaの時)	50ℓ/min(0.44MPaの時)
	50Hz 50ℓ/min(0.21MPaの時)	50ℓ/min(0.28MPaの時)
配管寸法	送煤口	G3/8 × 2ヶ
	返煤口	G3/8 × 2ヶ
	給水口	9ホース口
	排水口	9ホース口
ヒータ	3.0kW	6.0kW
制御方式	加熱/冷却PID	
冷却方式	直接冷却	
タンク容量 (ℓ)	1.3ℓ (装置内全体2.3ℓ)	
本体質量 (kg)	49.0	51.0

※1. 熱媒体清水仕様機 (HMC-F743Ae/746Ae) の下限設定温度は、供給水温により変わる場合があります。

※2. 吐出圧力と吐出流量は、熱媒体に清水を使用した時のデータです。また、周波数制御により変動します。

寸法図



土曜休日テレホンサービス TEL 090-2187-0097 *本カタログの記載内容は予告なく変更することがあります。

株式会社ハ-モ ISO9001認証取得

本 社 工 場 長野県上伊那郡南箕輪村4124-1 TEL (0265) 72-0111(代)

東京営業所 (048) 291-1351(代)	広島営業所 (082) 423-5521(代)
横浜営業所 (045) 939-6010(代)	九州営業所 (092) 573-6165(代)
仙台営業所 (022) 224-3067(代)	長野営業所 (0265) 76-0511(代)
郡山営業所 (024) 925-3834(代)	甲府事務所 (055) 227-9417(代)
足利営業所 (0284) 44-2410(代)	上田営業所 (0268) 25-3199(代)
名古屋営業所 (052) 804-6311(代)	新潟営業所 (0256) 34-7076(代)
富山営業所 (076) 423-3885(代)	海外事業部 (0265) 73-8820(代)
静岡営業所 (054) 284-7821(代)	総研事業部 (0265) 76-5061(代)
大阪営業所 (06) 6748-8111(代)	

HMCINVERTER-01AJ 11091KP



このカタログは古紙配合率100%再生紙を使用しています

<http://www.harmo-net.co.jp>

省エネ

大温度差システム搭載
インバータ金型温度調節機

HMC-F743Ae
HMC-F746Ae

PAT.P



HMC-F743Ae



HMC-F746Ae

金型温調機の性能は 媒体水の循環温度差で決まります。

この温度差の最適化により 節電と安定成形を両立します。

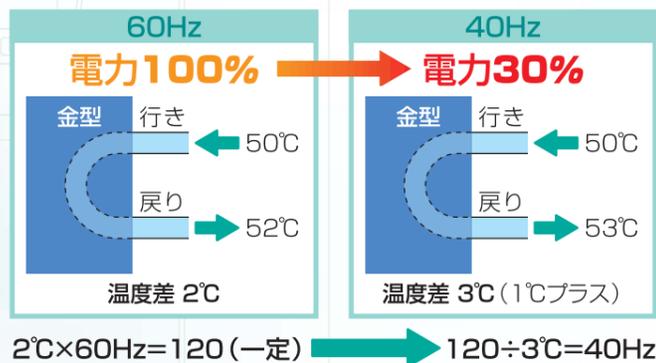
金型温調機はなぜ大流量でなければいけないのか？

今まで当たり前であったことに私たちは疑問を感じました。では流量を減らしたらどうなるのか？

金型温調機は熱交換器ですが、研究の結果、「**熱交換量=温度差×流量（ポンプ周波数）=一定**」であることがわかりました。

つまり流量を減らしても**冷却時間は変わりません**。温度差が過大でなければ、ポンプ周波数を引き下げても成形に影響を与えることはありませんでした。右のモデルでは、戻り温度をわずか1℃増やすとポンプ電力は30%に激減します。この省エネ手法は一般に「**大温度差システム**」と呼ばれて空調機で利用されています。

実績として0.5kw/h削減。
この場合24時間運転で1年間¥60,313のコスト削減ができます。



なぜ大幅な節電が可能なのか？

ポンプ電力は流量の3乗に比例する特性があります。電源60Hz地域で、ポンプが40Hzの時の電力は、次のように求められます。

$$\left(\frac{40\text{Hz}}{60\text{Hz}}\right)^3 = 30\%$$

※電源50Hz地域では分母が50になります。

ポンプを使用する金型温調機は**節電に最適な**機器なのです。

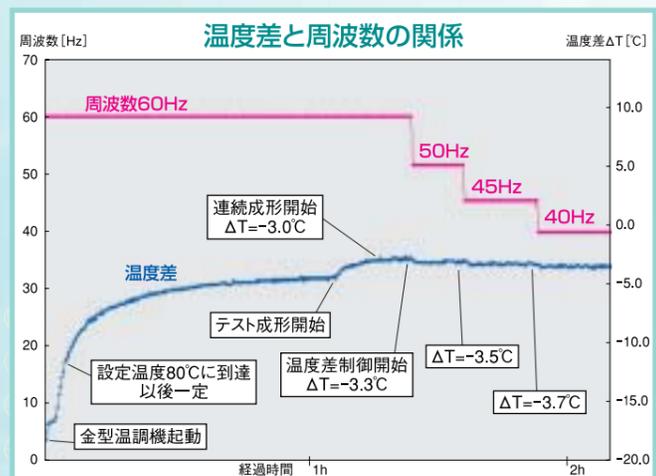
金型温調機の性能とは何か？

流量が重要でないことはお話ししました。ふつう金型温調機は行き温度が一定になるように温度制御しますが、運転開始後すぐに設定温度に達し、後は当たり前のようにならば一定に保ちます。しかし見えないだけで、本当は金型の中ではダイナミックな変化が起きているのです。

右のグラフは実際の成形テストを基にしたモデルです。行き温度は数分で一定に達しますが、温度差はその後変化し続け、連続成形中も射出・冷却・取出にともなって常に変化します。この温度差が過大ならば、金型の温度分布がばらつき、冷却不足が発生してしまいます。（なお温度差は汎用成形で5℃、精密成形で2℃以内が推奨されています。）

したがって金型温調機の性能では**温度差を許容範囲内に維持する能力**がたいへん重要と言えます。これまでの金型温調機はポンプを常に高速で回すことで温度差の課題を無視してきましたが、能力に余裕がある分のエネルギーは無駄に消費していました。

インバータ金型温調機は独自技術で温度差を維持しながら、積極的に流量を減少させることで節電と安定成形の両立にはじめて成功しました。



温度差に追従して周波数を自動的に制御します。なお流速を補償するため下限周波数は40Hzです。温度差設定値を拡大すると、それにつれて周波数が低下する様子が分かります。

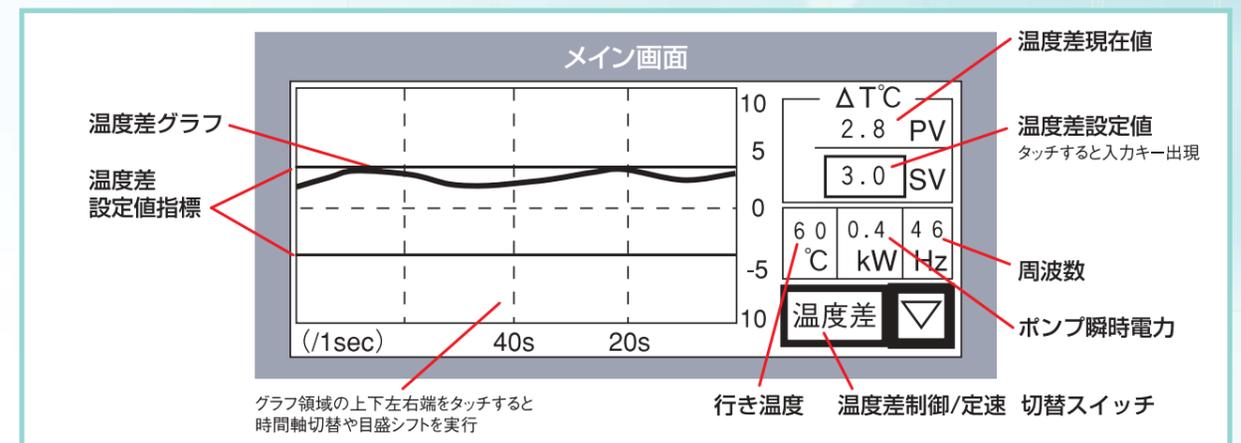
HMC-F743Ae HMC-F746Ae



温度差の見える化を実現

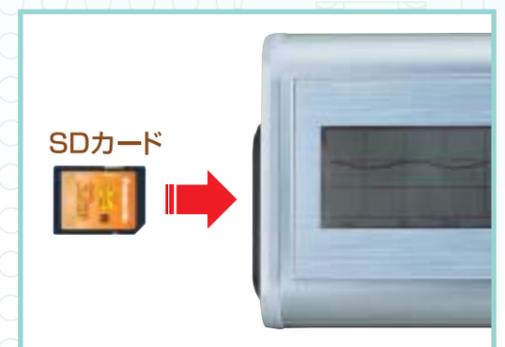
タッチパネルを採用して温度差を見えるようにしました。グラフ表示で長時間の変化や成形サイクル内の変化を観察することができます。**立ち上げ待ち時間の予測**や**品質管理、不良原因の追究**に役立ちます。

またポンプ瞬時電力や周波数も表示され、**節電効果がひと目で**わかります。さらにSDカードを内蔵し、過去のデータも自動的に蓄積されます。



主な特徴

- **温度差をグラフ表示**
時間軸を1秒、10秒、1分、10分、1時間単位に切り替え可能
-20℃～+20℃の範囲内で目盛シフトと目盛幅変更（1～5℃）可能
- **独自の最大温度差制御技術により温度差の大きな変化にも対応**
放熱の多い金型（戻りの方が冷たい場合）にも対応します。
- 周波数上限・下限設定など、拡張性を確保
- 温度差設定値（SV）は金型メモリ（0～99型）と連動・保存
- **SDカード内蔵**
温度差、周波数などの主要データを運転中のみ10,000時間以上蓄積
自動グラフ作成ツールをSDカード内に添付します。
ご利用には「Microsoft Excel（2003以降）」をインストールしたPCと、SDカードに対応したカードリーダーが必要です。



※無駄な金型放熱を防ぐために、**金型断熱板の使用をお勧めします。**
特にエンプラでは立ち上げ時間の短縮や安定成形に有効です。

※装置全体の節電効果は金型放熱を補うヒータ出力に依存するため、金型温度ごとに限界があります。
例として、設定70℃以下では最大で-70%、80℃では-22%、90℃では-15%が削減できます。