

各位

2015年9月24日

横浜市都筑区仲町台三丁目12番1号

株式会社 ソディック

代表取締役社長 金子 雄二

電話 045-942-3111 (代)

(東証第一部コード番号 6143)

## 新製品 V-LINE®※ 中型高付加価値製品用 射出成形機 TR350EH3 / TR450EH3 販売開始のお知らせ

— 中型成形品のさらなる高付加価値化を実現する V-LINE® 中型機・射出容量アップモデル登場 —

この度、弊社は、新製品 V-LINE® 中型高付加価値製品用 射出成形機「TR350EH3 / TR450EH3」を開発し、2015年10月から販売いたします。

また、「TR450EH3」をポートメッセなごやで開催される下記の2展示会に出展いたします。

- ・10月7日(水)～10日(土)：2015名古屋プラスチック工業展
- ・10月21日(水)～24日(土)：メカトロテックジャパン 2015

品名	V-LINE® 中型高付加価値製品用 射出成形機
機種名	TR350EH3 / TR450EH3
販売先・市場	自動車・中型家電部品などの中型高付加価値成形市場
販売開始日	2015年10月1日
生産台数	20台/年
販売価格	TR350EH3：2,375万円～ / TR450EH3：2,540万円～(税抜き)
製造場所	株式会社 ソディック 加賀事業所(石川県加賀市)

### ● 開発の狙い

弊社は、「V-LINE®+電動ハイブリット直圧型締」を特長とする射出成形機の開発に注力し、精密成形の分野で「安定成形」と「高品質」を実践する小型から中型クラスの射出成形機を製造・販売してまいりました。この中でも350～450トンクラスの中型従来機は、大型導光板に代表される薄肉板物成形の分野などでご使用いただき、多くのお客様からの高い評価をいただいています。

新たに開発した「TR350EH3 / TR450EH3」は、車載用の大型レンズや自動車機構部品をターゲットとし、複雑な意匠形状で肉厚深物の中型成形品において高い歩留まりを実現するマシンです。

射出機構部で、従来機同クラス最大プランジャ径仕様比160%となる理論射出容量1000ccオーバー仕様を新規に追加しました。そして、この射出容量仕様では、標準仕様での射出速度を業界最速クラスの200mm/sec.とし、さらに射出率(565cm<sup>3</sup>/sec.)および最大射出圧力(197MPa)も高スペックな値として、肉厚深物成形に対応する高い充填能力を実現しています。さらに、型開閉機構部でも、電動ハイブリット直圧型締めの特長を活かすべく、従来機比600%の型開き力294kNを実現する新機構を開発し、深物形状が多く複雑なアンダーカット処理を必要とする自動車部品などの離型抵抗が大きい成形品に対応しました。

※V-LINE (V-ライン) は株式会社ソディックの日本における登録商標です。

## ● 「TR350EH3 / TR450EH3」の特長

### 1. 中型高付加価値製品を実現

「TR350EH3 / TR450EH3」がターゲットとする中型高付加価値製品の主流は、意匠性が高く複雑で肉厚深物形状の成形品です。

「TR350EH3 / TR450EH3」は、V-LINE<sup>®</sup>、電動ハイブリッド直圧型締、リニアサーボ駆動射出、自社開発の15インチ新インターフェイスを組み込んだ操作パネルなどの弊社独自技術が可能とする正確な計量・完全充填・高い型開き抵抗に抗するマシン機構などの優れた特長により、このような難易度の高い成形要求にこたえます。

### 2. V-LINE<sup>®</sup> 射出可塑化機構

ソディック独自のV-LINE<sup>®</sup>は、可塑化工程と射出工程が分業化されているため、可塑化計量時・射出時の不安定要素が取り除かれ、安定した計量・射出を可能とします。自社開発のコントロール技術により、最適なタイミングでの可塑化と射出が可能となり、正確で再現性の高い成形を実現します。

### 3. 電動ハイブリッド直圧型締装置

型開閉装置は、軌道再現性の高いLMガイドとセンター駆動により、固定プラテンと可動プラテンの高い平行精度と可動プラテンの高い真直移動精度を有しており、優れた成形品質を実現します。型締装置には、金型中心から均一な型締力を発生でき正確で再現性の高い成形を実現する電動ハイブリッド直圧機構を採用しています。

### 4. 厚肉深物成形に対応する性能向上

射出機構部および型開閉機構部において、厚肉深物成形に対応する以下の性能向上を図りました。

#### 4-1. 理論射出容量 1000 cc オーバー、最大射出速度 200 mm/sec 仕様へスペック拡張

プランジャ径φ60 mm、射出ストローク 360 mm による理論射出容量 1017 cc 仕様を新規に開発。特に、この射出容量仕様での標準射出速度を業界最速クラスの最大射出速度 200 mm/sec.とし、さらに射出率 (565 cm<sup>3</sup>/sec.) および最大射出圧力 (197 MPa) は従来同クラス機最大となるプランジャ径 50 mm の値と同水準を維持して、厚肉深物成形に対応する高い充填能力を実現し、多様な成形ニーズに対応します。同時に、可塑化仕様においても、従来機最大となるスクリュ径φ50 mm、可塑化能力 100 kg/h 仕様の 1.9 倍の可塑化能力となるスクリュ径φ66 mm、可塑化能力 190 kg/h 仕様も新規に開発しています。

#### 4-2. 型開アシスト機構 (特許申請中)

型締力 350~450 トンクラスの厚肉深物成形品の離型抵抗は 196 kN (20 トン) 以上とされており、「TR350EH3 / TR450EH3」では、型締シリンダ部戻り機構を利用し、従来機比 6 倍となる最大 294 kN (30 トン) の初期型開き力を発生する型開アシスト機構を新開発しました。

## 5. トータルサーボドライブシステム (Total Servo Drive : TSD)

昨年販売開始した「GL シリーズ機」で好評の新機能トータルサーボドライブシステムを「TR350EH3/TR450EH3」にも搭載しました。この機能では、射出工程のリニアサーボ駆動、型開閉工程および突出工程の電動サーボモータ直動駆動に加え、さらに型締工程および可塑化工程の電動サーボモータによるポンプ駆動化を図り、動作精度と省エネ性を向上しています。

### 5-1. リニアクランプ制御 (極低力型締)

一般的な直圧機では、低い型締力の設定範囲において、型締設定値と実効型締力に差が生じる場合があります。「TR350EH3/TR450EH3」では、リニアクランプ制御により設定値5%~100%の広い範囲で正確な型締力を発生します。

特に低い型締力では、金型ベント穴の型締力による変形や潰れを抑え、ベント機能が有効に働くため、ガス抜き効果を向上させることができます。「TR350EH3/TR450EH3」では、設定する型締力を射出充填圧に抗する限界値を考慮した小さな値とできるため、リニアクランプ制御では金型付着物 (モールドデポジット) の低減に効果を発揮します。

### 5-2. セーブモード (省エネモード運転)

型締力、射出圧力、射出速度、射出容量が、成形機のフルスペックに対して、低い成形条件で設定された場合、セーブモードを選択することで成形機の消費電力を最大で従来機比約10%低減します。

### 5-3. イージーモールドプロテクト (金型保護設定自動算出機能)

金型保護設定が不適切であると金型の破損につながります。従来、オペレータが型開閉動作を行いながら、上限トルク、監視トルク、監視開始位置などの監視設定値を決めていますが、作業は猥雑で数十分もの時間がかかり、さらに異なる金型では個別に設定を行う必要があります。

本機能は、金型温度変化に対する金型保護の感度を3段階から選択した後に、イージーモールドプロテクトにより、自動的に適切な設定値を算出します。

### 5-4. PDT 制御 (圧力降下時間可変設定機能)

ヒケ、ソリ、ショート、バリなどの成形不良が複合してしまう場合などに効果を発揮する機能です。VP切換後の圧力の下がり方を調整・制御することができます。

### 5-5. IPPUK 制御 (一服制御)

保圧工程後に再加圧する制御方法のことで、不均等ランナーでの充填バランスを改善する効果が期待できます。ショット毎の射出充填量にバラつきがあると効果の再現性が保証されませんが、射出充填量精度が高い V-LINE®は IPPUK 制御が有効に機能し、再現性の良い充填バランスの改善が可能です。

## 6. ユーザビリティの向上

自社開発のインターフェイス部をさらに進化させ、使いやすさ、安全、メンテナンスに関わる「ユーザビリティ」の向上を追求しました。

### 6-1. 15インチ操作パネル

自社開発のインターフェイスを組み込んだ15インチ液晶操作パネルを採用し、操作性や視認性が向上しました。

## 6-2. 成形ナビ

成形条件設定をアシストする機能です。自動的に、樹脂、成形アイテム情報の入力で、射出・温度条件を生成し、金型情報の入力で、型開閉条件を生成し、成形条件設定を容易化します。

## 6-3. ユーザレベルモード（特別装備品）

パワーユーザ、ユーザ、オペレータと区分したユーザでの3パターン+サービススタッフ1パターンの計4パターンに応じて、成形条件や機種設定へのアクセス制限を持たせる機能です。成形条件や機種設定の保護・管理を確実にし、誤操作などでのトラブルを防ぎます。

## 6-4. 論理 IO カスタマイズ（特別装備品）

使用する周辺機器の入出力信号を AND または OR にて設定する機能です。周辺機器の接続自由度を拡張します。

## 6-5. グローバル安全規格対応

国内射出成形機安全規格 JIMS / 韓国安全規格 KC-S / 中国安全規格 GB など各国の安全規格に適合し、安全ドア用リミットスイッチの二重化（安全ドア閉監視機能の強化）、可塑化シリンダカバーの二重化（カバー表面温度の低温化）、油圧ホースのワイヤークランプ（油圧ホースのむち打ち防止）、大型パージカバー（高温ヒータへの接触防止）、型開閉部トップカバーおよび型開閉部アンダーカバー（金型への接触防止）を標準化しています。安全・安心のグローバル成形機としてご使用できます。

## 6-6. 金型メンテナンスの長期化

ソディック独自の V-LINE®は、アウトガス発生の抑制効果があり、金型のメンテナンスサイクルを長期化できます。

## 6-7. 省スペース設計

450 トンクラス機で、全長 6.6 m 以下を実現した省スペース設計マシンです。

## 7. 環境対応

環境対応型産業機械として、「省エネ・リサイクル/リユース・人に優しい・廃棄物削減・メンテナンスフリー」を実現しています。

● 「TR350EH3/TR450EH3」の主な仕様

機種名	TR350EH3 / TR450EH3		
型開閉方式	電動サーボ ボールねじ		
型締方式	ロッキング直圧		
最大型締力 (kN)	3430 [4410]		
型開閉力 定格/瞬時 (kN)	20.2 / 48.4 (アシスト 294)		
タイバー間隔 (mm) W×L	820×820		
ディライト (mm)	1350		
スクリュ直径 (mm)	50	50L	66
プランジャ直径 (mm)	50	60	60
射出ストローク (mm)	200	220	360
理論射出容量 (cm <sup>3</sup> )	392	621	1017
最大射出速度 (mm/sec)	300		200
最大射出圧力 (MPa)	219.5	166.6	197
機械寸法 (L×W×H) (mm)	5940×1760×2246	6030×1760×2246	6575×1760×2246

● 「TR350EH3 / TR450EH3」の外観



● 問い合わせ先

株式会社ソディック マーケティングセンター 営業推進グループ

TEL : 045-530-2006

URL : <http://www.sodick.co.jp>

以上

●参考資料

<やさしい射出成形用語>

射出成形法	熱可塑性プラスチックを加熱溶融して、あらかじめ閉じられた金型の中に射出しプラスチック成形品を作る加工方法です。
可塑化・射出	可塑化：熱可塑性プラスチックを溶融すること 射出：あらかじめ閉じられた金型の中にプラスチックを流し込むこと
スクリュインライン方式	スクリュインライン方式とは、逆流防止機構であるチェックリングを備えた一本のスクリュで射出と可塑化を行う方式で、一般的な射出成形機で広く用いられています。
V-LINE®	V-LINE®とは、可塑化スクリュと射出プランジヤをそれぞれ独立した工程に分離したソディック独自の射出・可塑化方式です。この両工程を分離したことで、①プラスチックの溶融状態、②計量されたプラスチックの密度、③充填工程での実充填量、が非常に安定する優れた性能を発揮します。
射出圧力（充填圧力）	射出圧力は、樹脂を金型内へ充填させるための圧力のことで、一次圧力とも呼ばれています。プランジヤ先端において、溶融プラスチックに作用する最大圧力を示しており、プランジヤ全体に作用する力（射出力）をプランジヤ断面積で割った値を示しています。
保圧（保持圧）	保圧は、キャビティ全体に溶融樹脂が充填された後にゲートから樹脂が逆流しないように一定の圧力でゲートシール（ゲートが固化すること）するまでの間に加圧している圧力のことをいいます。
射出率	射出率（単位：cm <sup>3</sup> /sec）は、単位時間あたりに射出される溶融樹脂の体積を示す代表的な値であり、シリンダ内径とプランジヤの最大射出速度の積で求めることができます。
金型付着物 （モールドデポジット）	プラスチック射出成形金型の入れ子の隙間やキャビティの隅に付着する堆積物のことです。
金型保護	型締装置が型閉動作中に可動金型と固定金型との間に異物を挟んだ場合、このまま型閉を強行すると金型を損傷し、正常な製品を成形できなくなります。したがって、このような異常時において金型を損傷させないため、上限トルク、監視トルク、監視開始位置などの監視設定値を用いた金型保護方法が、型締装置には適用されています。

以上