

FILM & SHEET

Production Systems

フィルム・シート製造装置

あくなき挑戦と実績に裏付けられた JSWのフィルム・シート製造装置

Proud born by great experience and challenging spirit
JSW Film & Sheet Production Systems

わたしたち日本製鋼所は、1907年に北海道室蘭市に鉄鋼素形材品メーカーとして誕生して以降、時代の要求に応えながら、ビジネスフィールドを産業機械へも拡大し、「素材と樹脂機械の総合メーカー」として世界の経済成長を支えてきました。

今日、樹脂機械の分野においては、石油化学プラントにおける圧力容器や高性能圧縮機をはじめ、一次加工を行う大型造粒機、二次加工を行うコンパウンド用二軸押出機、中空成形機、射出成形機、フィルム・シート製造装置等、プラスチック製品の製造に関わる上流から下流までのあらゆる分野で大きな役割を果たしています。

フィルム・シート製造装置における歴史は、1958年の1号機に始まり、これまで半世紀以上に亘り、食品包装など一般用途から、リチウムイオン電池や液晶パネル部材など工業・光学向けの高機能用途に至るまでさまざまな領域で多くの実績を積み重ねてきました。

当社の製造する装置から生み出されるプラスチック製品には、日々の生活に密着し暮らしを快適にするもの、エネルギー分野で環境問題に寄与するもの、医療で人々の生活を助けるものなど多岐に渡ります。社会とお客様のニーズに応え、最高品質の製品とサービスを提供するため、世界唯一の総合樹脂機械メーカーとしてこれからもあくなき挑戦を続けて参ります。

Since we THE JAPAN STEEL WORKS, LTD., were established at Muroran city, Hokkaido in 1907 as the manufacturer of the steel products, we responded to each demands with the times and expanded the business field to industrial machinery as "Total Manufacturer of the steel and plastics" has supported the growth of the world economy.

Today, our machine fill the big role in all the field of plastic product process including upstream to downstream, such as Reactor Vessels and high performance Compressors for petrochemical plant, large size Pelletizers for primary processing, and Compounding Twin Screw Extruders, Blow Molding Machines, Injection Molding Machines, Film & Sheet production systems for foam processing.

In history of JSW Film and Sheet production systems, began in 1958 with the machine No.1. Over the half century, we gain a wide variety experiences from the general applications for any kinds of packaging materials to high performance applications for industrial and optical applications such as energy batteries and high-technology media screen panels.

Many kinds of plastic products produced by JSW manufacturing equipment support a wide range situations in the world, which make our daily life happy, contribute to environmental issues in the energy field, and help medications development. In order to respond the requests from the customer and society, we keep challenging as being proud of the world's only total plastic processing machinery manufacturer.

INDEX

イントロダクション	2
Introduction	
総合樹脂機械メーカーとしてのJSW	4
JSW as the world's only one plastics machinery manufacture	
フィルム・シート用二軸押出機“TEXシリーズ”	6
Twin Screw Extruder “TEX series” for Film & Sheet Production Systems	
フィルム・シート用単軸押出機“P, HMシリーズ”	7
Single Screw Extruder “P, HM series” for Film & Sheet Production Systems	
Tダイ	8
T-Die	
電装システム	9
Control Systems	
延伸成形機	10
Film Stretching Machinery	
無延伸成形機	12
Cast Film Production Machinery	
研究施設	13
Laboratory	
開発センター	14
Development Center	
アフターサービス	15
After Sales Service	

本カタログに掲載の製品及び部品は、「外国為替及び外国貿易法」に定める規制貨物に該当する場合があります。
その場合には、本製品を輸出する際は、日本政府の輸出許可が必要となります。

The machinery and it's parts presented on the brochure are possibly fallen under the export trading control laws in Japan.
In such case, it is mandatory required to obtain an export license from Japanese government prior to exporting from Japan.



総合樹脂機械メーカーとしてのJSW

JSW as the world's only one plastics machinery manufacture

当社は世界で唯一の総合樹脂機械メーカーとして、豊富な経験と実績をもとに石油化学産業の上流から下流まで産業全体を支え、社会に貢献しています。

JSW as the world's only-one plastics machinery manufacturer, supports upstream to downstream on petrochemical industry based on our considerable expertise and performance.



フィルム・シート製造装置 Film & Sheet Production Systems

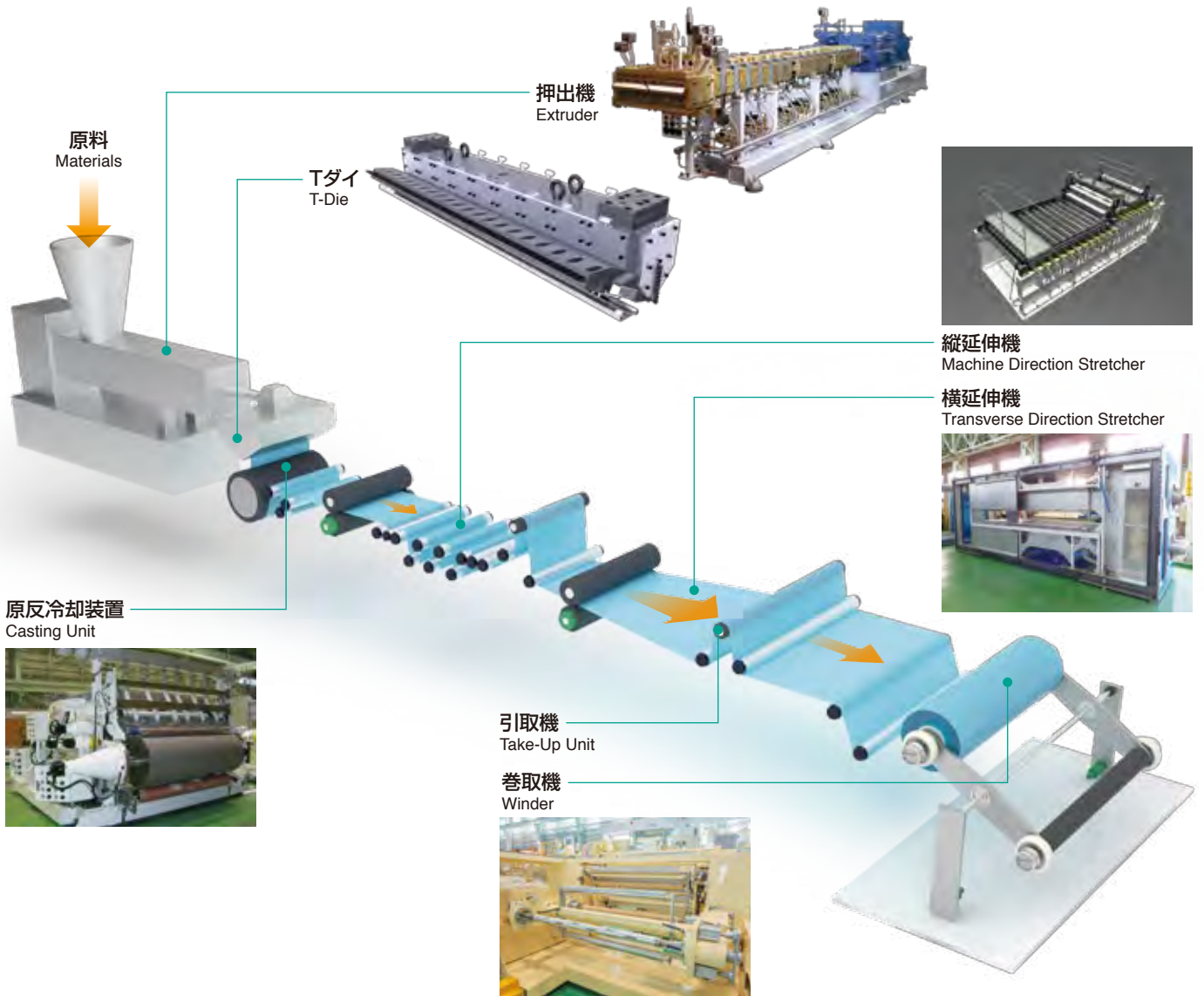
延伸成形機 Film Stretching Machinery



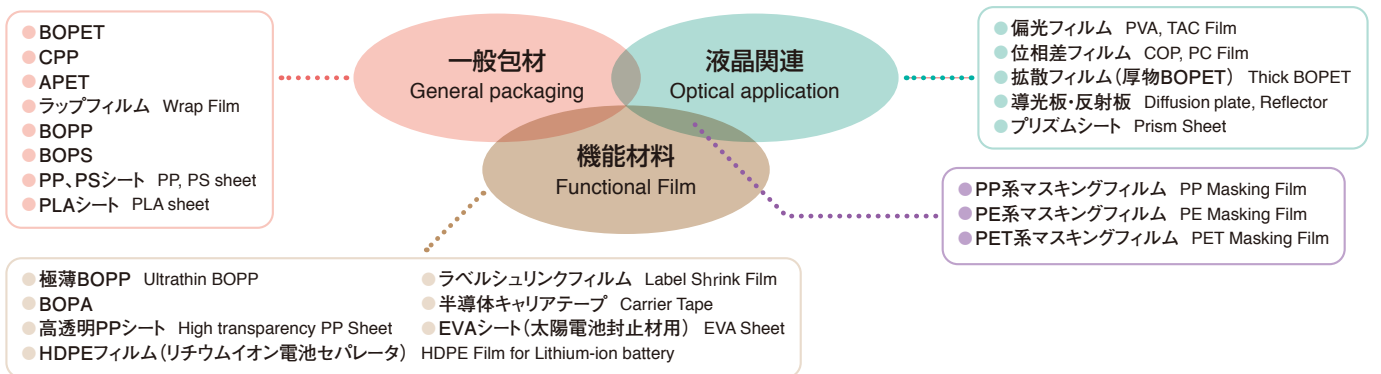
無延伸成形機 Cast Film Production Machinery



フィルム・シート製造装置（延伸成形工程ライン例） Film and Sheet Machine (Stretched Film Production Line)



適用分野 Application

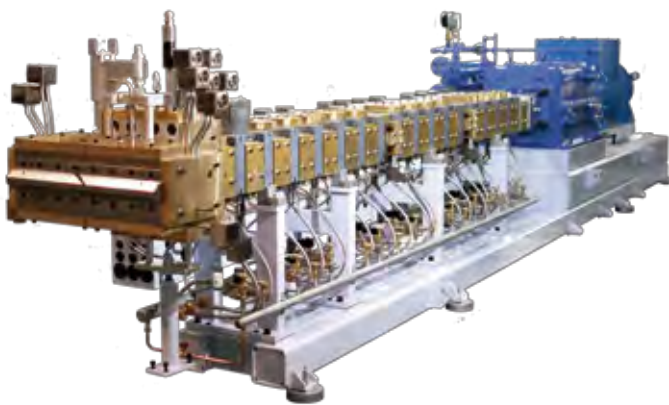


フィルム・シート用二軸押出機“TEXシリーズ”

Twin Screw Extruder “TEX series” for Film & Sheet Production Systems

高混練、高脱揮に優れた二軸押出機

Twin Screw Extruders which ensure high mixing and high devolatilization



■ 特徴 Features

- 高トルクにより、低温・高品質を実現
High torque to achieve low temperature extrusion and high-quality production
- 優れた混練性能、脱揮性能
Excellent mixing and devolatilization performance
- 重量式フィーダを含めたトータル制御
Total control including weighing feeders
- 圧力制御による独自のプロセスコントロール
Original process control system based on pressure control
- 豊富なラインナップ、2300台以上の実績
A wide range of TEX lineup and extensive delivery experience more than 2300 sets

■ 押出例 Example of application

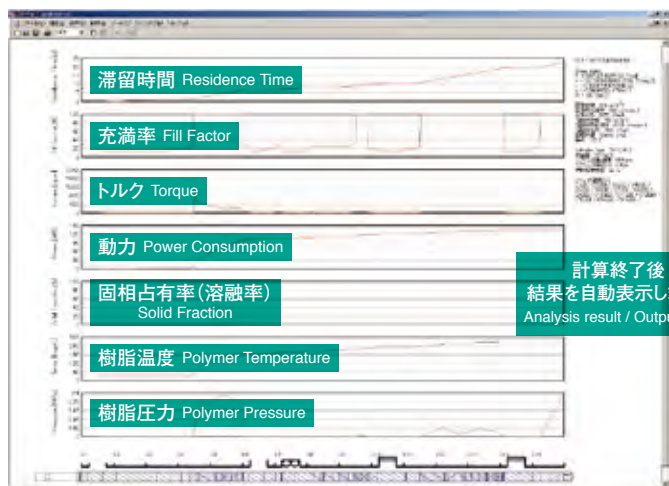
- PET未乾燥押出
PET without pre-drying
- PP押出
PP
- PPフィラー押出
PP filler
- EVAシート押出
EVA sheet
- 各種エンブラ押出
Engineering (resins) plastics

■ 最適なスクリュ形状の選定 Optimum screw configuration for each application

- 多くの実績と理論解析、テスト機による検証テストなどにより、お客様に満足いただけるスクリュ形状を選定
JSW selects the most suitable screw configuration to meet the customer's demands based on the accumulated experience, theoretical analysis and laboratory trials
- スクリュセグメント化により、形状変更が容易
The screw configuration can be flexibly changed with the segmented screw elements

■ シミュレーション技術 The latest simulation technologies

- 独自開発ソフトウェア“TEX-FAN”
Original software TEX-FAN developed by JSW
- 運転条件を含めた押出機全体の評価
Overall evaluation of the extruder system including operation conditions
- PC上での仮想押出テストの実施
Virtual extrusion trials on the PC
- スケールアップ予測、検討
Prediction and investigation of extruder scale-up



生産までの期間短縮

TEX-FAN can reduce lead time to commercial production

フィルム・シート用単軸押出機“P, HMシリーズ”

Single Screw Extruder “P, HM series” for Film & Sheet Production Systems

安定押出に優れた単軸押出機

Single Screw Extruders for stable extrusion

単軸押出機“Pシリーズ” Single Screw Extruder “P series”

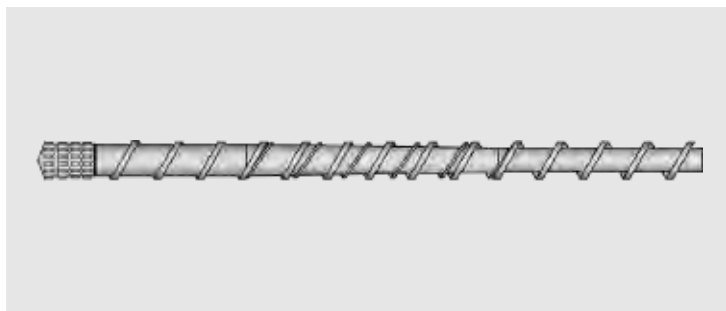
■ 用途に合わせたスクリュ形状の提案 Optimized screw design for each application

UBスクリュ、MDメルタなどの組み合わせにより、以下を達成します。

JSW Single Screw Extruders achieve the following conditions by a combination of the UB screw of barrier flight type and the enhanced mixing sections such as Maddock and MD Melter.

- ・安定押出 Good extrusion stability
- ・フィッシュアイ防止 Prevent Fish Eye
- ・高混練、高分散 High-mixing, high-dispersion
- ・低樹脂温度 Lower polymer temperature

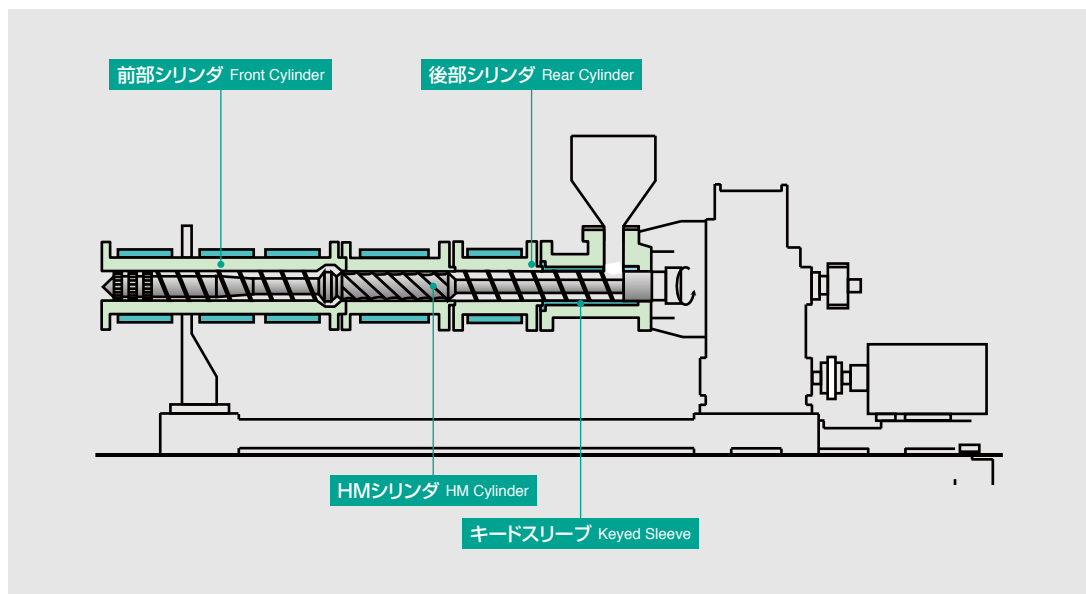
スクリュ形状の一例 A typical screw configuration



高混練“HMシリーズ” High Mixing Extruder “HM series”

■ 特殊形状のスクリュ、シリンダ採用 Special designed cylinder and screw

- ・高押出量、低樹脂温度を実現 High extruding output and low polymer temperature
- ・高混練、均質押出が可能 High mixing and stable extrusion
- ・混練調整が可能 Mixing adjustable
- ・小型化が可能 Down sizing



混練部断面
Sectional view of mixing zone

Tダイ

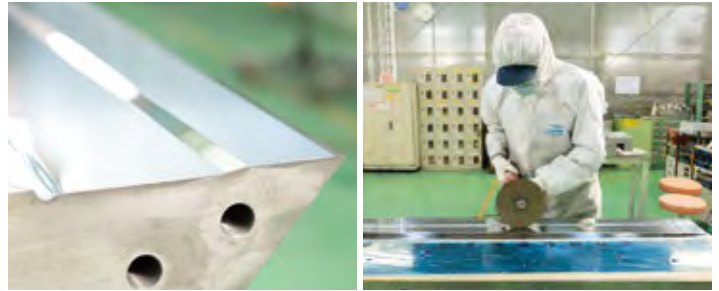
T-Die

狭幅から広幅まで高品質、高精度なTダイ

High quality and precision T-dies from narrow to wide

■ 特徴 Features

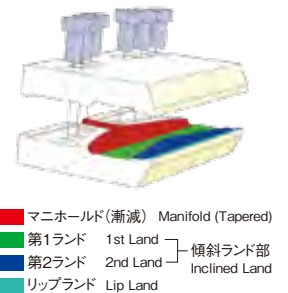
- 加工からメッキ、仕上げまで社内で製作
JSW has manufacturing capability in house from machining to plating and finishing
- リップのシャープエッジ加工、良好な真直度、表面仕上げ
High-spec die with sharp lip edge, excellent surface flatness and smoothness
- 理論解析に基いた流路設計
Flow channel design with theoretical analysis
- 当社独自の流路形状ハイブリッドダイをラインナップ
JSW unique flow channel geometry "Hybrid Die" in our product lineup



■ ハイブリッドダイ Hybrid Die

■ 特徴 Features

- 従来型Tダイ(コートハンガーと傾斜ランド)形状のハイブリッド化で両者の利点を両立
Hybrid Die combines the advantages of conventional dies (Coat Hanger Die, Inclined Land Die) as shown below
- 1. Tダイ内での滞留劣化、付着を防止(コートハンガーダイの利点)
Prevents resin degradation and its adhesion on the flow channel surface in long term operation. (Advantage of Coat Hanger Die)
- 2. 内圧によるダイの変形に起因する厚み分布悪化への耐性構造(傾斜ランドダイの利点)(高粘度、高吐出、広幅ダイで効果大)
Robust structure for thickness distribution change resulting from deformation of die caused by the inner pressure of polymer melt (Advantage of Inclined Land Die)
(Hybrid die delivers superior performance at higher output, the use of higher viscosity polymer or wider die)



■ 多層化技術 Coextrusion Technology

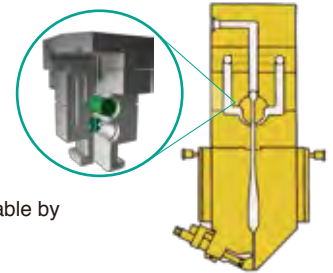
■ マルチマニフォールドダイ Multi-Manifold Die

- 広幅のダイに最適
(Max 6000mmまで対応実績あり)
Suitable for wide dies
(6000 mm maximum)
- 各層の厚み精度が良好
Accurate thickness distribution of each layer
- 各種フィルム成形に適合
Various type of film production



■ フィードブロック Feed Block

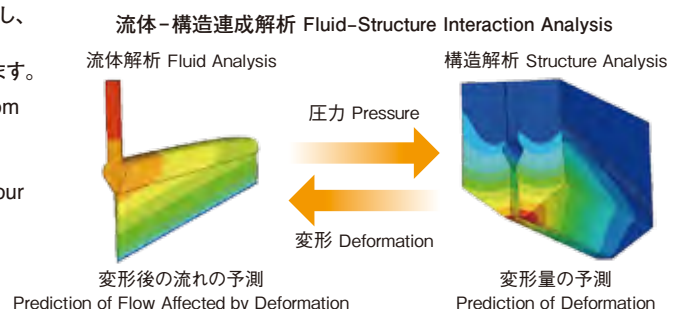
- 多層化が容易
(7層までの実績あり)
Allows coextruding more layers
(Up to 7 layers)
- 積層プラグの交換で種々の組み合わせが可能
Various combinations are available by switching lamination plugs
- 積層化の導入費用を低減
Lower cost coextrusion system



■ 理論解析とシミュレーション技術 Theoretical Analysis and Simulation Techniques

当社のTダイは全て、これまでの納入実績で培った独自の理論解析を実施して設計し、流体構造連成解析等の三次元解析を活用しています。常に最新の解析技術の構築を進め、より高品質で信頼性の高いTダイをご提供します。

All T-Dies are designed with the original theoretical analysis sophisticated from our long experience and we put advanced 3D simulation techniques such as Fluid Structure interaction analysis to practical use. JSW continually adopt the latest simulation technology and offer customers our reliable products.



電装システム

Control Systems

先進の技術を取り入れたフィルムシート装置電装システム
Advanced control system for film & sheet production equipment

■ オペレーションシステム Operation System

監視・制御の自動化、省エネ化など、お客様のさまざまなご要望に対応した制御システムを構築します。

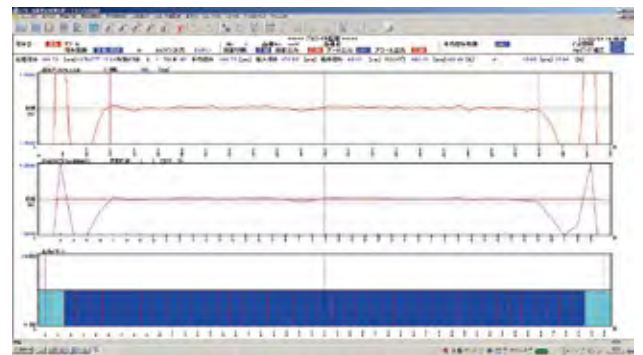
Flexible system engineering will meet various customer's demands for automation of monitoring and control, energy-saving, etc.



■ 厚み制御 Thickness Control

豊富な納入実績と経験により、進化した厚み制御システム「J-TAC pro」がフィルムの品質、生産性を向上させます。

“J-TAC pro”, the highly advanced control system based on our considerable experiences will improve the film quality and productivity.

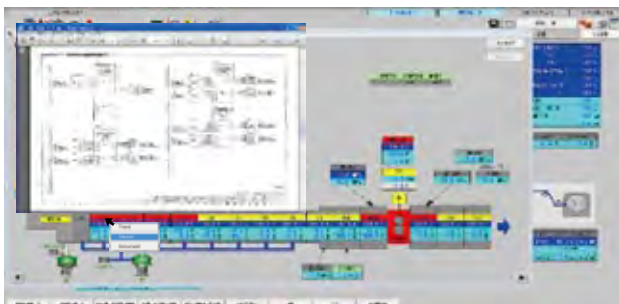


[J-TAC pro]
Jsw- Thickness Auto Control system

■ アプリケーション Applications

多彩なアプリケーションで生産現場をサポート
操作性の向上、トラブル時のダウンタイムを最小にします。

A variety of applications support operators on site; they are helpful to improve operability and reduce downtime.



延伸成形機

Film Stretching Machinery

逐次二軸延伸装置

Sequential Biaxial Stretching System

- 多種多様なフィルムの性質に合わせた製作が可能
Flexible design for a wide variety of film products
- シミュレーション解析により、最適な構造を設計可能
Optimized structure based on simulation analysis
- 豊富な実績から高いメンテナンス性を実現
High maintenance performance based on considerable experience
- 高速、幅広に対応
High speed & Wider width operation

横延伸装置

Transverse Direction Stretcher

- ・モジュールタイプのオープン採用で省エネ構造を実現
- ・高品質ノズルにより、均一な風速、エア循環が可能
- ・Energy-saving structure with module type ovens
- ・Uniform speed and circulation of hot air with high-quality nozzles

原反冷却装置

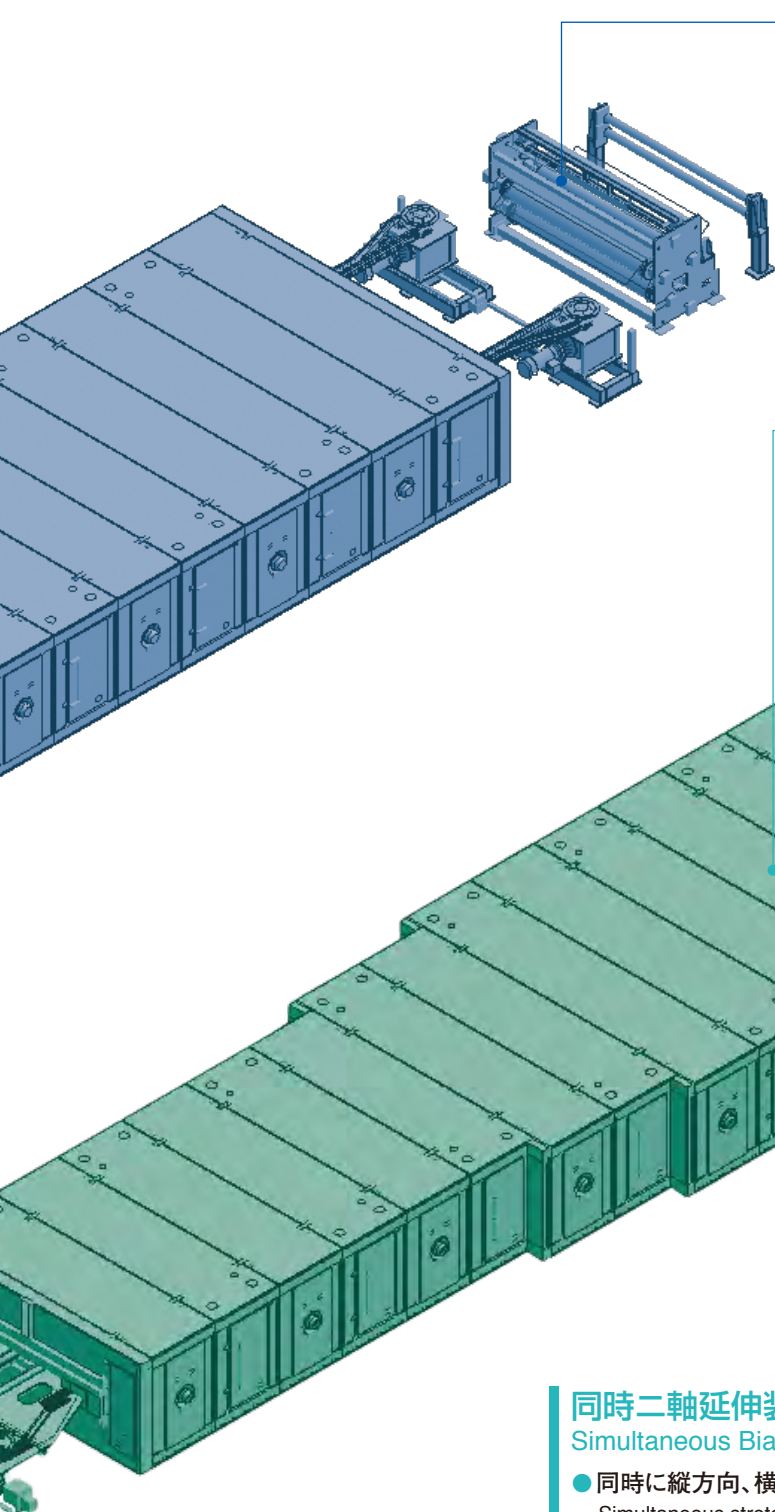
Casing Unit

- ・フィルム性状に合わせ多彩な冷却方法から最適な構造を採用可能
- A variety of casting methods suitable for a wide range of film products

縦延伸装置

Machine Direction Stretcher

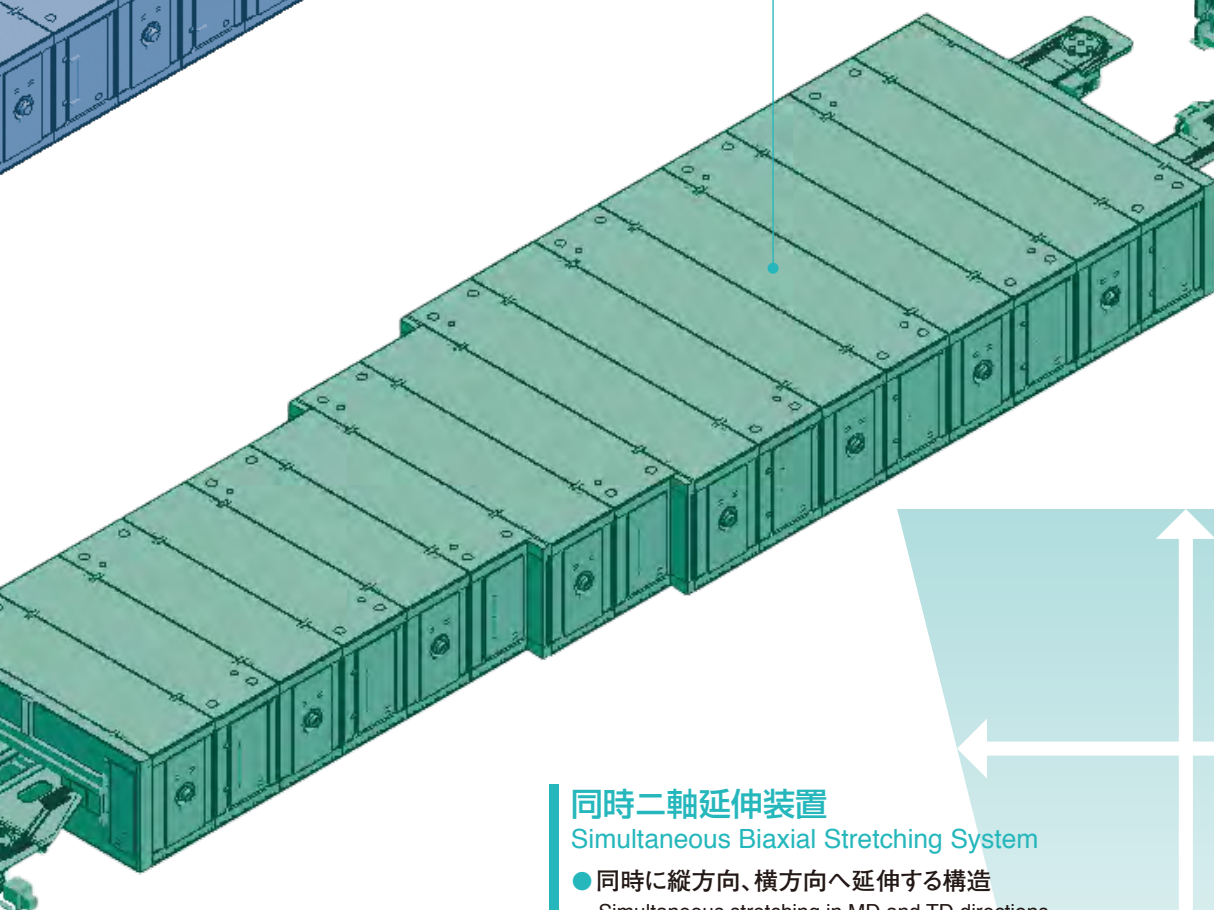
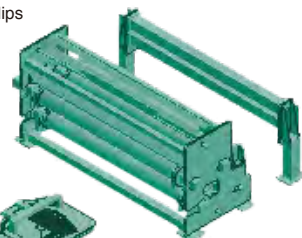
- ・精密なロール駆動制御可能
- ・作業性やメンテナンス製を考慮した自由な設計が可能
- ・Precise roll drive control
- ・Flexible design for operation and maintenance



巻取機 Winder

- ・各種フィルムに適した巻取構造を採用可能
Flexible winding structure suitable for a wide variety of films

- ・安定したリンク構造により、高速運転が可能
- ・セルフロック構造により、確実にフィルムを把持
- ・High-speed operation with the stable link structure
- ・Secure film gripping with the self lock clips



同時二軸延伸装置 Simultaneous Biaxial Stretching System

- 同時に縦方向、横方向へ延伸する構造
Simultaneous stretching in MD and TD directions
- 熱の影響は最小限
Minimum thermal impact on films
- フィルム表面に延伸傷が発生しない
No stretching scratch on film surface
- 延伸と同時に縦横方向に収縮率のコントロールが可能
Control of shrinkage ratio in MD and TD directions



無延伸成形機

Cast Film Production Machinery

豊富な実績に基づく基本設計と成形品質の実現

Basic design and mold quality based on a lot of experience

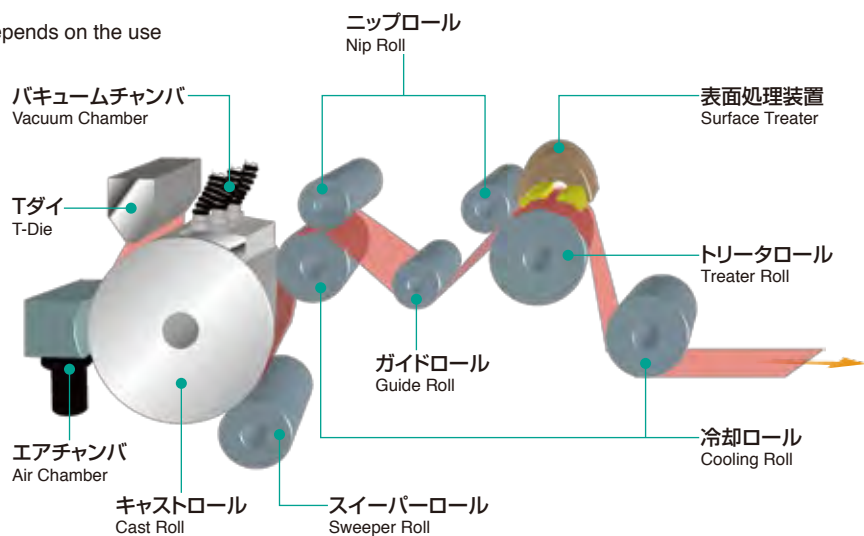
■ 無延伸装置 Cast Film Production Machinery

包装用・ラップフィルム・粘着フィルム 他

For packing, wrap film, adhesive film, etc

■ 特徴 Features

- 用途に応じて成型方法の選択が可能
It's possible to choose the way of mold depends on the use
- 最適なロールレイアウト設計
Most suitable design of roll layout
- ピンニング Pinning:
 - ・静電ピンニング
Electro Static Pinning
 - ・エアチャンバ
Air Chamber
 - ・エアナイフ
Air Knife
 - ・タッチロール
Touch Roll
 - ・バキュームチャンバー
Vacuum Chamber



■ 多段ロールユニット Multi-roll Cast Unit

高透明シート成形用

Transparent sheet production

■ 特徴 Features

- 高透明 High transparency
急速冷却による結晶化抑制
Restraint of crystallization by rapid cooling
- 高光沢 High gloss
両面タッチによる鏡面転写
Mirror surface transcription by both faces touch
- 反りのない製品 Product with no curve
表裏の温度差の抑制
Restraint the gap of both sides temperature
- 薄物成形 Thin sheet production
JFロール(金属弾性ロール)の採用
Application of JF roll (Flexible metal roll)



新規フィルム・シートの研究開発を手厚くサポート
Generous support for research and development of new films and sheets

ラボ用シート製造装置 “CKT-35” Laboratory Direct Extrusion for Film and Sheet Equipment

特徴 Features

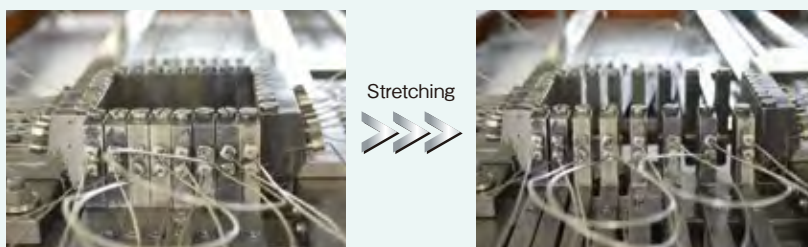
- 操作側アクセスフリー
ロールを片持ちにすることで容易な操作性を実現
Access free in the operation side
- 各ロールは単独駆動
高い回転精度により、精密成形が可能
Precision sheet casting by high rotational accuracy of rolls with individual motor
- 計測装置の設置スペースを確保
Useful installation space for measuring device
- 選択可能な成形方法でさまざまな樹脂に対応
(タッチロール、エアナイフ)
Options of Casting method (Touch roll or Air knife)
- スリーブ式ロールへのオプション対応可能
さまざまな表面処理へ即座に交換が可能
Sleeve-type roll (Optional equipment)



フィルム延伸条件の検討支援体制 Support System for Reviewing Film Stretching Conditions

特徴 Features

- 逐次・同時二軸延伸を模擬可能
Sequential and simultaneous biaxial stretching is possible
- 延伸条件検討の効率化に寄与
延伸倍率・条件の可否を事前検討可能
Reduce examination time of stretching conditions
Effective to consider the conditions of stretching test
- さまざまな樹脂への対応実績あり
We have experience in various polymers



開発センター

Development Center

無延伸シートから延伸フィルムまで幅広い成形が可能

JSWの技術、ノウハウでお客様の新製品開発および課題解決をサポート

Various tests available such as forming tests are available such as non-stretched sheets and stretched films

JSW helps to solve your problem by our know-how and technology



■ テスト設備 Equipments

押出機 Extruders

- ・二軸押出機 Twin Screw Extruder
→ TEX25~TEX65
- ・単軸押出機 Single Extruder
→ 口径：P50~P90

成形ユニット Casting—Winding Unit

- ・キャスト装置 Casting Unit
- ・縦延伸装置 MD Unit
- ・横延伸装置 TD Unit
- ・同時二軸延伸装置 Simultaneous Biaxial Stretching Unit
- ・多段ロール成形機 Multi Roll Machine

汎用樹脂からスーパーエンブラまで幅広く対応可能。お気軽にお問い合わせください。

You can try a wide range of materials from polyolefin to super engineering plastics. Please feel free to contact us.

アフターサービス

After Sales Service

トラブルを未然に防ぎ、装置を長くお使いいただくために…

How your machine keep breathing and stay out of troubles...

メンテナンスサービス Maintenance Service

当社は機械メーカーとしてお客様に長くお使いいただくために、広島製作所に加え、名古屋にもサービス拠点を設け、お客様の定期的なメンテナンスに加え、不意の故障、トラブルにも迅速に対応しています。

For the long-term machine operation, our after-sales service is available on your unexpected problems and accidental troubles. In addition to Hiroshima Plant, Nagoya Service Center mainly focuses maintenance support services.



技術セミナー Technology Exchange

当社および装置をより知っていただく機会として、広島製作所にて定期的に技術講習会を開催し、各種装置の説明に加え、日常運転の管理方法、新技術の紹介、工場見学、個別相談会を行っています。また、ご要望に応じてお客様の工場に出向き、技術説明会も実施しています。

Wonderful opportunity to know JSW Film & Sheet Production System is that we yearly hold "Technical Seminar of JSW Machinery" at Hiroshima Plant. Seminar contains Explanations of each equipment, Management method of daily operation, Introduction of new technology, Plant Tour, and Technical Consultation. By your request, our technical seminar is able to be owned at your plant.



改善提案 Improvement Proposal

お客様からのご要望を実現させるのが当社の喜びです。お困りの事案について、最善の策を提案をさせていただくと共にお客様と一緒に考えて、改善方法をご提案します。

What your request comes true is our Joy. No matter how heavy your concern is, we keep trying and considering together with you and will find the best plan for sure.



本社
 〒141-0032
 東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎
 TEL: (03) 5745-2001 (大代表) FAX: (03) 5745-2025

関西支店
 〒550-0004
 大阪市西区靱本町1-11-7(信濃橋三井ビル)
 TEL: (06) 6446-2480(代表) FAX: (06) 6446-2488

九州支店
 〒816-0872
 福岡県春日市桜ヶ丘1-23-2
 TEL: (092) 582-8111(代表) FAX: (092) 582-8124

名古屋支店
 〒460-0008
 名古屋市中区栄2-9-15(三井住友海上名古屋しらかわビル)
 TEL: (052) 222-1271(代表) FAX: (052) 222-1275

中国支店
 〒736-8602
 広島市安芸区船越南1-6-1
 TEL: (082) 822-0991(代表) FAX: (082) 822-0997

広島製作所
 〒736-8602
 広島市安芸区船越南1-6-1
 TEL: (082) 822-3181(大代表) FAX: (082) 285-2038

名古屋サービスセンター
 〒453-0862
 名古屋市中村区岩塚町字西枝1-1
 TEL: (052) 412-1196(代表) FAX: (052) 413-4741

Head Office
 Gate City Ohsaki, 11-1, Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,
 Tokyo 141-0032
 TEL: +81-3-5745-2001 FAX: +81-3-5745-2025

Osaka Office
 Shinanobashi Mitsui Bldg., 11-7, Utsubohonmachi 1-chome, Nishi-ku,
 Osaka-shi, Osaka 550-0004
 TEL: +81-6-6446-2480 FAX: +81-6-6446-2488

Fukuoka Office
 23-2, Sakuragaoka 1-chome, Kasuga-shi,
 Fukuoka 816-0872
 TEL: +81-92-582-8111 FAX: +81-92-582-8124

Nagoya Office
 Mitsui Sumitomo Kaijo Nagoya Shirakawa Bldg., 9-15, Sakae 2-chome,
 Naka-ku, Nagoya-shi, Aichi 460-0008
 TEL: +81-52-222-1271 FAX: +81-52-222-1275

Hiroshima Office
 6-1, Funakoshi-Minami 1-chome, Aki-ku, Hiroshima-shi,
 Hiroshima 736-8602
 TEL: +81-82-822-0991 FAX: +81-82-822-0997

Hiroshima Plant
 6-1, Funakoshi-Minami 1-chome, Aki-ku, Hiroshima-shi,
 Hiroshima 736-8602
 TEL: +81-82-822-3181 FAX: +81-82-285-2038

Nagoya Service Center
 1-1, Nishieda, Iwatsuka-cho, Nakamura-ku, Nagoya-shi,
 Aichi 453-0862
 TEL: +81-52-412-1196 FAX: +81-52-413-4741

Overseas

Japan Steel Works Europe GmbH
 Friedrichstr. 19, 40217 Düsseldorf, F.R. Germany
 TEL: +49-211-3116660 FAX: +49-211-31166640

Japan Steel Works America, Inc.

●**Head Office**
 379 Thormall Street, 5th Floor, Edison, NJ, 08837, USA
 TEL: +1-212-490-2630 FAX: +1-212-490-2575

●**Detroit Office**
 24387 Halsted Road Unit B, Farmington Hills, Michigan, 48335, USA
 TEL: +1-248-536-0288 FAX: +1-212-490-2575

●**Houston Office**
 9801 Westheimer Road, Suite 220, Houston, TX 77042
 TEL: +1-713-588-1303 FAX: +1-713-588-1322

JSW Machinery Trading (Shanghai) Co., Ltd.
 28A, Strength Plaza, No.600-4, Tianshan Road, Shanghai, 200051, China
 TEL: +86-21-6192-1022 FAX: +86-21-6192-1023

Japan Steel Works India Private Limited
 611, Time Tower, MG Road, Sector 28, Gurgaon, Haryana, 122001, India
 TEL: +91-124-469-4444 FAX: +91-124-469-4433

The Japan Steel Works (Singapore) Pte. Ltd.
 17 Gul Lane, 629413, Republic of Singapore
 TEL: +65-6861-4511 FAX: +65-6862-3166

The Japan Steel Works (Thailand) Co., Ltd.
 78/6 JST Building 4th Floor, Moo 7 King Kaew Road, Rachatewa, Bangplee,
 Samutprakarn 10540, Kingdom of Thailand
 TEL: +66-2-738-5272 FAX: +66-2-738-5277

広島製作所へのアクセス Access to Hiroshima Plant

〈JR 広島駅よりご来社の場合〉

- 電車ご利用の場合(所要時間:約10分)
 山陽本線(岡山方面)または呉線「海田市駅」南口より徒歩約15分
- バスご利用の場合(所要時間:約20~30分)
 40番系統※(海田方面)「入川」より徒歩約3分
 ※12番または13番乗り場よりご乗車いただけます。
- 車・タクシーご利用の場合(所要時間:約15~30分)
 県道164号線を海田方面へ。「入川」交差点を右折してすぐ

〈広島空港よりご来社の場合〉

- リムジンバス+JR(所要時間:約60分)
 「広島駅新幹線口」乗車。終点「広島駅」下車。
 JR「海田市駅」南口下車より徒歩約15分

