

# Film Stretching Line

---

Flexibel. Zuverlässig. Effizient.

Flexible. Reliable. Efficient.

## Design, Engineering und Fertigung aus einer Hand

DORNIER ist der zuverlässige Partner für alle Anforderungen rund um die Herstellung anwendungsspezifischer Anlagen für die Produktion von Folien (Polyester, Polypropylen, Polyamid, PEN u.v.a.m.). Ob Einzelkomponenten oder schlüsselfertige Gesamtanlagen nach Kundenwunsch: DORNIER konstruiert, entwirft und baut alles aus einer Hand.

## Geschichte

Der weltweit renommierte Flugzeughersteller Dornier begann nach dem Zweiten Weltkrieg mit dem Bau von Textilmaschinen. 1950 wurde die Lindauer DORNIER GmbH am heutigen Stammsitz in Lindau-Rickenbach durch Peter Dornier, Sohn des bekannten Flugpioniers Claude Dornier, gegründet. Als erstes Ergebnis der Suche nach einem neuen Betätigungsfeld wurden dort zunächst Schützenwebmaschinen hergestellt. Schon bald darauf produzierte die Lindauer DORNIER GmbH auch Sondermaschinen, darunter Trocknungsanlagen für die Papier- und Baustoffplattenindustrie sowie zur Herstellung von Pappe.

Im Zuge der Markteinführung von Polyester und der Erfindung von Polypropylen fand das Unternehmen ab 1955 ein neues Betätigungsfeld: Es entwickelte und lieferte Komponenten für Folienrekanlagen, auf denen Folie unter anderem zum Verpacken von Nahrungsmitteln hergestellt wurde. Schnell avancierte der hauseigene, zur Folienherstellung umfunktionierte und mit zahlreichen Patenten abgesicherte Textil-Spannrahmen zum Verkaufshit auf allen wichtigen Folienherstellungsmärkten der Welt.

Namhafte Unternehmen wie Agfa, Kodak und Celanese setzten in den folgenden Jahrzehnten zunehmend auf Folienrekanlagen-Komponenten von DORNIER. Mitte der 1990er-Jahre war die Nachfrage so groß, dass erste Kompletanlagen zur Folienherstellung ausgeliefert wurden. Heute fertigen Folienhersteller auf Anlagen von DORNIER neben Verpackungen für Nahrung und Flüssigkeiten auch technisch höchst anspruchsvolle Folien für Smartphones und Tablets sowie Batterie-, Elektroisolations- und Spezialfolien.

Auf die hohen Anforderungen der sehr aktiven Faserverbundbranche liefert die 2014 gegründete Produktlinie DORNIER Composite Systems® fortlaufend neue Antworten in Form innovativer Produktionsanlagen zur Herstellung von Composite-Halbzeugen aller Art.

## Design, engineering and production by a single supplier

DORNIER is the reliable partner for all requirements relating to any aspect of the production of application-specific lines for manufacturing biaxially orientated films (polyester, polypropylene, polyamid, PEN uvm.). Whether single components or a customized turnkey line: DORNIER designs, engineers and manufactures everything in-house.

## History

The world-renowned aircraft manufacturer Dornier began building textile machines after the Second World War. In 1950, Lindauer DORNIER GmbH was founded in what remains the company's headquarters at Lindau-Rickenbach by Peter Dornier, son of the famous aviation pioneer Claude Dornier. The first fruits of the search for a new field of activity there were shuttle weaving machines. But soon afterwards, Lindauer DORNIER GmbH also began making specialty machines, including dryers for the cardboard, paper and construction panel industry. In the mid-1960s, film stretching lines for the packaging and plastic film industry and textile finishing machines for tubular knit goods were added to the product portfolio.

In the course of the market introduction of polyester and the invention of polypropylene, the company found a new business field in 1955: it developed and supplied components for film stretching lines, which produced film, among other things, for the packaging of foods. Soon after, DORNIER engineers converted the company's own textile stretching frame for film production: Secured by numerous patents, it quickly became a bestseller in the film manufacturing industry. Within a few years, the young company from Lake Constance supplied all the important film production markets in the world.

As in the following decades, well-known companies such as Agfa, Kodak or Celanese increasingly demanded DORNIER film stretching line components, the scope of supply was constantly expanded. In the mid-1990s, the demand was so strong that the company delivered its first complete film production lines. Today, film manufacturers use DORNIER systems not only to produce packaging for food and liquids, but also hi tech films for smartphones and tablets as well as battery, electrical insulation and special films.

With the product line DORNIER Composite Systems®, founded in 2014, we continuously offer new answers to the high demands of the very active fiber composite industry with innovative production lines for all types of composite semi-finished products.



# INNOVATIV AUS TRADITION

## INNOVATIVE BY TRADITION

### „Made in Germany“

Alle Folienreckanlagen von DORNIER sind „Made in Germany“. Die hohe Fertigungstiefe beweist eine starke Inhouse-Wertschöpfung. Damit bietet das Unternehmen seinen Kunden höchstmögliche Qualität, Langlebigkeit und Flexibilität für eine effiziente, prozesssichere und skalierbare Folienherstellung.

### “Made in Germany”

All film stretching lines by DORNIER are “Made in Germany”. The high production depth demonstrates the strength of the company’s in-house value creation. It enables us to offer our customers the highest possible quality, durability and flexibility for efficient, process-reliable and scalable film production.



### Quality creates value: individuelle Serienfertigung

Keine Anlage gleicht der anderen; jede wird in enger Absprache mit dem Kunden individuell für seine Zwecke konzipiert, entwickelt und gebaut. Dennoch haben alle etwas gemein: die serienmäßig hohe Wirtschaftlichkeit, Qualität und Zuverlässigkeit.

### Quality creates value: individual serial production

No line is alike; each one is designed, developed and built specifically for its intended purpose in close consultation with the customer. Even so, all lines have something in common: high economic efficiency, quality and reliability are standard.

# ZUKUNFTSLÖSUNGEN FÜR MEGATRENDS: FOLIENRECK- ANLAGEN VON DORNIER

## Folie von DORNIER steckt auch in aktuellen Megatrends

### Digitalisierung

Dieser spätestens mit der Vorstellung des iPhones ausgelöste Megatrend beflügelt nach wie vor den Absatz optisch hoch reiner Folie. Sie wird weltweit auf DORNIER-Anlagen produziert und steckt in Flachbildschirmen, auf denen Netflix, Amazon und Co. gestreamt werden, ebenso wie in den Displays von Tablets und Smartphones.

### Energiewende & Elektromobilität

Auch Batterie-Separator-Folie entsteht auf Folienreckanlagen von DORNIER. Sie trennt Kathode und Anode in Stromspeichern von Photovoltaik-Anlagen, Elektroauto-Batterien und Smartphone-Akkus.

### Flexible Verpackungen

Ein weiterer Trend ist das „Flexible Packaging“. Dabei werden Nahrung und Flüssigkeiten ihrer Form und ihrem Volumen nach passgenau und wiederverschließbar verpackt oder abgefüllt. Das reduziert die verwendete Folienmenge deutlich und sorgt für den Schutz der Lebensmittel, um die Frische der Produkte zu gewährleisten.

## Current mega trends include DORNIER films

### Digitalisation

This mega trend, launched by the introduction of the iPhone, continues to boost sales of optically highly pure film. It is produced worldwide on DORNIER lines and can be found in flat screens on which Netflix, Amazon and Co. are streamed, as well as in the displays of tablets and smartphones.

### Energy revolution & electrical mobility

Battery separator film is also produced on DORNIER film stretching lines. It separates cathode and anode in batteries from photovoltaic systems, electric car batteries and smartphone batteries.

### Flexible packaging

Another trend is “flexible packaging”. Here, food and liquids are packaged or filled precisely and resealable according to their shape and volume. This significantly reduces the amount of film used and protects the food providing freshness of the product.

# FUTURE SOLUTIONS FOR MEGA TRENDS: FILM STRETCHING LINES FROM DORNIER



## Optimale Folienherstellung mit Anlagen von DORNIER

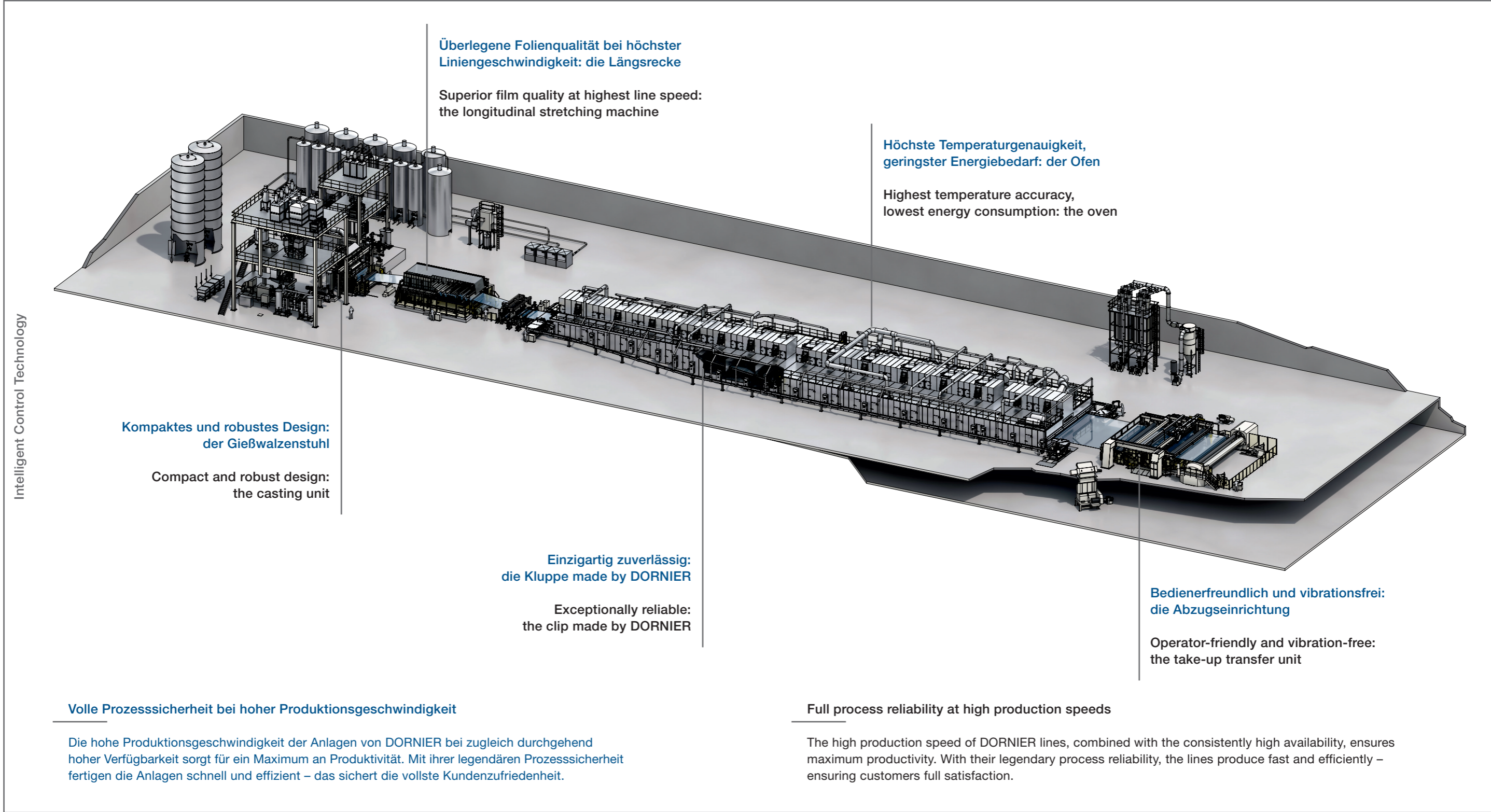
- Planung, Konstruktion und Bau aus einer Hand
- Qualität „Made in Germany“
- Einzelkomponente oder komplette Folienreckanlage nach Kundenwunsch
- Modulares Maschinenkonzept
- Integrierte und maßgeschneiderte Steuerungskonzepte
- Weltweiter Service vor Ort
- Maximale Wirtschaftlichkeit

## High quality film production with DORNIER lines

- Planning, design and manufacturing from a single source
- Quality “Made in Germany”
- Individual components or complete film production lines according to customer requirements
- A modular machine concept
- Integrated, customised control system
- Worldwide on-site service
- A maximum of economical efficiency

# MASSTAB BEI PRODUKTIVITÄT UND FLEXIBILITÄT

# BENCHMARK FOR PRODUCTIVITY AND FLEXIBILITY



**Überlegene Folienqualität bei höchster Liniengeschwindigkeit: die Längsrecke**  
 Superior film quality at highest line speed: the longitudinal stretching machine

**Höchste Temperaturnauigkeit, geringster Energiebedarf: der Ofen**  
 Highest temperature accuracy, lowest energy consumption: the oven

**Kompaktes und robustes Design: der Gießwalzenstuhl**  
 Compact and robust design: the casting unit

**Einzigartig zuverlässig: die Kluppe made by DORNIER**  
 Exceptionally reliable: the clip made by DORNIER

**Bedienerfreundlich und vibrationsfrei: die Abzugseinrichtung**  
 Operator-friendly and vibration-free: the take-up transfer unit

**Volle Prozesssicherheit bei hoher Produktionsgeschwindigkeit**

Die hohe Produktionsgeschwindigkeit der Anlagen von DORNIER bei zugleich durchgehend hoher Verfügbarkeit sorgt für ein Maximum an Produktivität. Mit ihrer legendären Prozesssicherheit fertigen die Anlagen schnell und effizient – das sichert die vollste Kundenzufriedenheit.

**Full process reliability at high production speeds**

The high production speed of DORNIER lines, combined with the consistently high availability, ensures maximum productivity. With their legendary process reliability, the lines produce fast and efficiently – ensuring customers full satisfaction.

Direct Link: Industry 4.0  
Intelligent Control Technology

# KOMPAKTES UND ROBUSTES DESIGN: DER GIESSWALZENSTUHL



## Dosierung und Trocknung

Bei Folienreckanlagen von DORNIER ist das Granulat-Fördersystem mit Dosierwaagen und Mischeinrichtungen so angeordnet, dass höchste Dosiergenauigkeit und Inline-Flake-Recycling gewährleistet ist.

## Dosing and drying (unit)

In DORNIER film stretching lines, the granulate conveying system with dosing scales and mixing devices is arranged in such way to ensure highest dosing accuracy also allowing inline flake recycling.

# COMPACT AND ROBUST DESIGN: THE CASTING UNIT

## Hohe Durchsatzkonstanz: die Extrusionssysteme

Extrusionsanlagen von DORNIER sind als Einzextruder mit Schmelzepumpe oder als Kaskadensystem erhältlich. Kunden schätzen die sehr hohe Durchsatzkonstanz, Temperaturgleichmäßigkeit und den geringen Viskositätsabbau. Die Extruder sind mit Elektro- oder Ölheizung und Luftkühlung ausgerüstet; sie werden in Kombination mit Filtersystemen, Schmelzepumpe, Schmelzeleitung und Düse geliefert. Filter zur Reinigung der Polymerschmelze sind als Einzelfilter erhältlich. Doppelschneckenextruder können ebenfalls für die Extrusion eingesetzt werden, um maximale Flexibilität bei Rohstoffänderungen zu sichern.

## Robust und vibrationsfrei: die Gießwalzenstühle

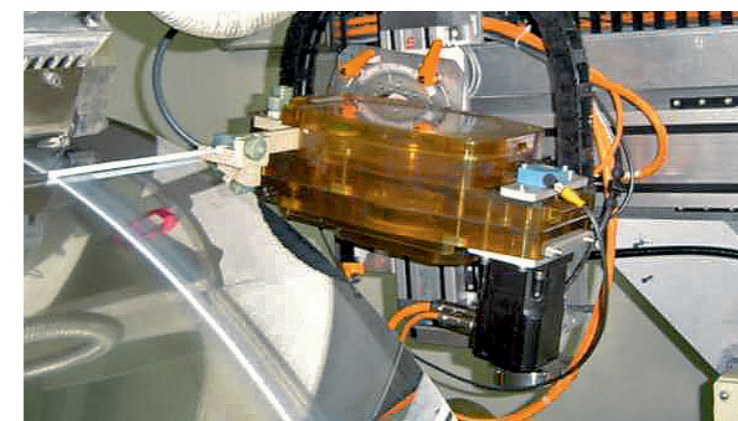
DORNIER fertigt Gießwalzenstühle zur Herstellung von Polyester-Folie. Die größte bisher gelieferte Gießwalze hat einen Durchmesser von 2.000 mm und eine Breite von 3.500 mm. Die Gießwalzenstühle sind optional mit einer zweiten Kühl- oder Abzugswalze ausgestattet; das ermöglicht den freien Zugang zur Düse. Ihre robuste und stabile Bauweise verhindert Vibrationen und somit unerwünschte Dickenschwankungen. Gießwalzenstühle von DORNIER verfügen über stabile Düsenlagerrahmen und Torque-Antriebe. Die Schmelze wird mit bedienerfreundlichen und automatisch arbeitenden Pinning-Systemen auf die Gießwalze aufgebracht.

## High throughput consistency: the extrusion systems

Extrusion lines from DORNIER are available as single extruders with melt pump or as cascade systems. Customers appreciate the very high throughput consistency, temperature uniformity and low viscosity reduction. The extruders are equipped with electric or oil heating and air cooling; they are available in combination with filter systems, melt pump, melt line and die. Filters for cleaning the polymer melt are available as single filters. Twin screw extruders can also be used for extrusion to ensure maximum flexibility in case of raw material changes.

## Robust and vibration-free: the casting units

DORNIER manufactures casting units for the production of polyester film. The largest casting roll supplied so far has a diameter of 2,000 mm and a width of 3,500 mm. The casting units are optionally equipped with a second cooling or take-off roller; this allows free access to the die. Their robust and stable design prevents vibrations and thus unwanted thickness fluctuations. DORNIER casting rolls have stable die frames and rollers are driven by torque drives. The melt is applied to the casting roll with operator-friendly and automatically pinning systems.



# ÜBERLEGENE FOLIENQUALITÄT BEI HÖCHSTER LINIENGESCHWIN- DIGKEIT: DIE LÄNGSRECKE

## Höchste Folienqualität: die Längsrecke

Die Längsrecken (MDO – Machine Direction Orienter) sind extrem robust, wartungsfreundlich und überzeugen mit höchster Liniengeschwindigkeit. Die MDO verstreckt Polyester-, Polypropylen- und Polyamidfolie sowie Spezialmaterialien mit überlegener Qualität. Eine Längsrecke besteht aus Aufheiz-, Reck- und Kühlzonen. Die ersten beiden Zonen werden mit Thermoöl, Heißwasser oder Dampf beheizt; gekühlt wird mit Wasser oder Thermoöl. Es werden Direktantriebe (z. B. Torque) für höchste Drehzahl- und Drehmomentgenauigkeit eingesetzt.

## Präzises Dickenprofil: die Dickenmessstationen

Anlagen von DORNIER verfügen neben der hoch präzisen Steuerung des Dickenprofils über zwei Dickenmessstationen; eine befindet sich nach der Gießanlage, eine kurz vor dem Randbeschnitt der Endfolie vor dem Wickler. Alle gängigen Messsysteme sind einsetzbar.

## Schneller Walzenwechsel: der Inline-Coater

Coater sind für ein- oder beidseitige Beschichtungen ausführbar. In beiden Fällen ist der Warenverlauf unterschiedlich. Der einfache Zugang zu den Beschichtungsköpfen erfolgt über Bediengänge. Ein Schubladensystem gewährleistet den schnellen Wechsel der Beschichtungswalzen, die auch als Upgrade zum Nachrüsten erhältlich sind.

# SUPERIOR FILM QUALITY AT HIGHEST LINE SPEED: THE LONGI- TUDINAL STRETCHING MACHINE

## Highest film quality: the longitudinal stretching machine

The longitudinal stretching machines (MDO – Machine Direction Orienter) are extremely robust, easy to maintain and convince with maximum line speed. The MDO stretches polyester, polypropylene and polyamide films as well as special materials with superior quality. A longitudinal stretch comprises heating, stretching and cooling zones. The first two zones are heated with thermal oil, hot water or steam; cooling is carried out with water or thermal oil. Direct drives (e. g. torque) for highest speed and torque accuracy are being used.

## Accurate thickness profile: the thickness gauge stations

DORNIER systems are equipped with two thickness gauge stations for high-precision control of the thickness profile; one is located after the casting unit, the other shortly before the edge trimming of the final film before winding. All common measuring systems can be used.

## Quick roller exchange: the inline coater

Coaters are available for single side or double side coatings. In both cases, the web flow is different. Easy access to the coating stations is provided via operating corridors. A drawer system ensures the quick exchange of the coating rollers (also available as an upgrade for retrofitting).



# EINZIGARTIG ZUVERLÄSSIG: DIE KLUPPE MADE BY DORNIER

## Stabil, robust und flexibel

Seit über 60 Jahren: Die bewährten Kluppen von DORNIER mit ausschließlich Rollenlagern greifen Folie auch bei geringster Materialstärke zuverlässig und transportieren sie sicher und effizient durch die Querrecke.

## Unterbrechungsfreie Kluppenführung

Querrecken von DORNIER verfügen über ein Kluppenführungssystem, das die Folie unterbrechungsfrei vom Einlass zum Auslass führt. Je nach Anwendung stehen verschiedene Arten von Kluppen zur Verfügung. Die rücklaufende Kettenbahn kann je nach produziertem Folientyp in oder außerhalb der Anlage angeordnet werden.

## Eine Espressotasse Schmiermittel pro Tag

Das gesamte Kluppenführungssystem kommt mit einer Mindestschmierung von ca. 50 cm<sup>3</sup> Schmiermittel pro Tag aus – weniger als der Inhalt einer Espressotasse. Das spart Kosten und erfüllt höchste Ansprüche an die Sauberkeit und Folienqualität.

## Deutlich weniger Verschleiß

Hohe Produktionsgeschwindigkeiten führen zu hohem Verschleiß? Nicht bei DORNIER. Das patentierte, federnd gelagerte Kluppenführungssystem im Wendekopf der Querrecke reduziert den Verschleiß deutlich.

## Stable, robust and flexible

For more than 60 years: The well-proven clips from DORNIER with exclusive roller bearings reliably grip film even with the smallest material thickness and transport it safely and efficiently through the transverse stretching machine.

## Uninterrupted clip guiding

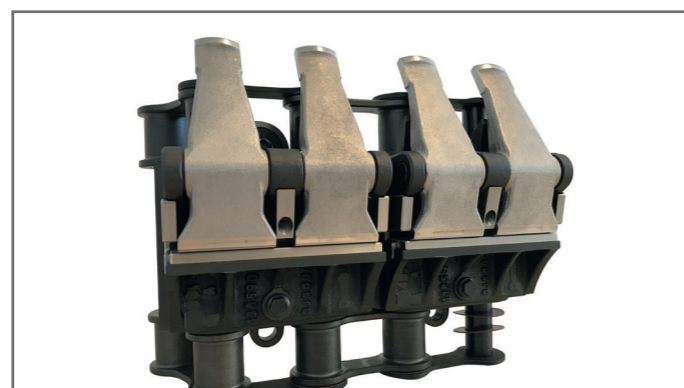
DORNIER transverse stretching machines have a clip guiding system that guides the film from the inlet to the outlet without interruption. Depending on the application, different types of clips are available. The returning chain track can be arranged inside or outside the oven, depending on the film type produced.

## One espresso cup lubricant per day

The entire clip guiding system needs an amount of lubricant as small as about 50 cm<sup>3</sup> per day, which is less than the content of a cup of espresso. This saves costs and ensures the highest standards of cleanliness and film quality.

## Significantly less wear and tear

High production speeds lead to high wear? Not at DORNIER. The patented, spring-loaded clip guide system in the chain reversing heads of the transverse stretching machine significantly reduces wear.



# EXCEPTIONALLY RELIABLE: THE CLIP MADE BY DORNIER



## Hohe Dimensionsstabilität: MD-Relax

Das MD-Relax-System für die Querrecke basiert auf einer teilungsveränderlichen Kluppe und sichert durch kontrolliertes Inline-Schrumpfen der Folie in Maschinenrichtung eine sehr hohe Dimensionsstabilität. Eine aufwendige Offline-Nachbehandlung kann somit entfallen. Folien von DORNIER-Folienrekanlagen sind damit ideales Ausgangsmaterial für Anwendungen mit hoher Wärmeeinwirkung, zum Beispiel als Folie für Solarzellen, Displays oder Akkus.

## High dimensional stability: MD-Relax

The MD-Relax system for the transverse stretching machine is based on a variable clip pitch ensuring a very high dimensional stability by controlled inline relaxation of the film in machine direction. There is no need for additional offline post-treatment. Films from DORNIER film production lines are therefore ideal starting materials for applications with high heat exposure, such as film for photovoltaics cells, displays or rechargeable batteries.



# HÖCHSTE TEMPERATUR- GENAUIGKEIT, GERINGSTER ENERGIEBEDARF: DER OFEN

## Maßstab seit Jahren: die Querrecke

Die Querreck- und Fixiermaschinen (TDO – Transverse Direction Orienter) von DORNIER sind wartungsfreundlich und hocheffizient. Selbst bei Produktionsgeschwindigkeiten von 600 m/min laufen sie zuverlässig. Ihre geschlossene Bauweise und die intelligente Luftführung sorgen für minimalen thermischen Energieverbrauch und hervorragende Wärmeübertragung. So wird die Temperatur optimal verteilt und die Luftgeschwindigkeit in Längs- und Querrichtung konstant gehalten.

Die TDOs bestehen aus Aufheiz- und Reckzonen sowie breiten Kristallisations-, Temperier- und Kühlzonen. Die entweder mit Thermoöl, Gas, elektrisch oder mit Dampf beheizbaren Zonen sind in Längen von 3.050 mm, 4.575 mm und 6.100 mm erhältlich. Je nach Folienart und -dicke sind die Öfen mit unterschiedlichen Kettenbahnsystemen lieferbar. Die maximale Breite einer Querrecke beträgt mehr als 12.000 mm. Eine weitere Besonderheit der DORNIER-TDO ist das spezielle Monorail-Kluppenführungssystem, das schwimmend im Ofen gelagert ist.

## Thermische Wärme intelligent nutzen

Die patentierte intelligente Luftführung befördert Abluft in die jeweils nachfolgende Ofenzone. Übrige Wärme wird so optimal genutzt und Primärenergie eingespart. Eine zusätzliche, externe Wärmerückgewinnung sorgt für weiteres Energieeinsparpotenzial.

# HIGHEST TEMPERATURE ACCURACY, LOWEST ENERGY CONSUMPTION: THE OVEN



## Benchmark since years: the transverse stretching machine

DORNIER's Transverse Direction Orienter (TDO) machines are highly efficient and maintenance-friendly. They run reliably even at production speeds of 600 m/min. Their closed design and intelligent air guiding ensure minimum energy consumption and excellent heat transfer. Thus, the temperature is optimally distributed and the air velocity is kept constant in machine and transverse direction.

The TDOs consist of heating and stretching zones as well as wide crystallization, tempering and cooling zones. The zones that can be heated either using thermal oil, gas, electricity or steam are available with lengths of 3,050 mm, 4,575 mm and 6,100 mm. Depending on film type and thickness, the ovens can be equipped with different chain track systems. The maximum stretching width of a TDO is more than 12,000 mm. Another special feature of the DORNIER TDO is the special monorail clip guide system, which is mounted floating in the oven.

## Intelligent use of thermal heat

The patented and intelligent airing system leads exhaust air into the following oven zone. Heat is thus used optimally and primary energy is saved. An additional, external heat recovery system provides further energy saving potential.



## BEDIENERFREUNDLICH UND VIBRATIONSFREI: DIE ABZUGSEINRICHTUNG



### Volle Breite, vollautomatisch: der Wickler

Die Folie wird am Ende des Herstellungsprozesses in voller Breite auf einen automatischen Wendewickler aufgewickelt (Durchmesser bis 1.400 mm). Der Wickler zeichnet sich insbesondere durch eine hohe Bedienerfreundlichkeit sowie kurze Rollenwechselzeiten aus.

### Full width, fully automatic: the winder

At the end of the manufacturing process, the film is wound in full width onto an automatic turret winder (diameter up to 1,400 mm). The winder features an ergonomic design and short roll exchange cycles.

## OPERATOR-FRIENDLY AND VIBRATION-FREE: THE TAKE-UP TRANSFER UNIT

### Stabil und vibrationsfrei: die Abzugseinrichtung

Die Abzugseinrichtungen (TUT) sind enorm stabil und deshalb vibrationsfrei. Ein einfacher Walzenausbau nach oben ist ohne weiteres möglich. Alle Walzen der Abzugseinheit (Führungs-, Kühl-, Corona- und gummierte Druckwalzen) werden mit Direktantrieben (Torque) einzeln angetrieben. Abzugseinrichtungen der Polyester-, Polypropylen- und Polyamid-Anlagen sind mit Corona-Behandlungsstationen ausgestattet. Für BOPP-Folie kann eine Flammbehandlungsstation vorgesehen werden. Im Bedarfsfall können auch die nachfolgenden Walzen gekühlt werden. Der Walzendurchmesser ist abhängig von der Breite der Folie. Das Einziehen der Folie erfolgt manuell auf der Bedienseite durch einen Einzugsspalt. DORNIER hat bereits Abzugseinrichtungen für Endfolienbreiten bis zu 10.600 mm ausgeliefert. Alle Walzen sind mit einem Walzenkern aus Carbonfasern ausgestattet. Dies bietet eine hohe Stabilität bei geringstem Leistungsbedarf.

Funktionsweise: Die Abzugseinrichtung zieht die Folie mit kontrollierter Spannung aus der Querrecke. Dabei ist die erste Walze eine Messwalze, die die Folienspannung zwischen Querrecke und Abzugseinrichtung regelt. Die Folie wird im Anschluss durch Kühlwalzen gekühlt und durchläuft die zweite Dickenmessstation, die per Düsensteuerung das Dickenprofil prüft. Anschließend wird die Folie beidseitig beschnitten; die Randstreifen werden in einer Zerkleinerungsmühle recycelt.

### Stable and vibration-free: the take-up transfer unit

The take-up transfer units (TUT) are extremely stable and therefore vibration-free. A simple roll exchange to the top is easily possible. All rollers of the take-up transfer unit (guide, cooling, corona and rubberized nip rollers) are individually driven by direct drives (torque). Take-up transfer units of the polyester, polypropylene and polyamide plants are equipped with corona treatment stations. A flame treatment station can be provided for BOPP film. If required, rollers can also be internally cooled. The roll diameter depends on the width of the film. The film is fed manually on the operating side through an threading gap. DORNIER has already supplied take-off devices for end film widths of up to 10,600 mm. All rollers are built with a carbon fiber roller body core. This provides high stability at lowest power requirement.

Functionality: The take up and transfer unit pulls the film out of the TDO with controlled tension. The first roller is a measuring roller which controls the film tension between the TDO and the take-off device. The film is then cooled by cooling rollers and passes through the second thickness gauge station, which controls the thickness profile via control of the die lip gap at the casting unit. Following this the film is being trimmed on both sides; the edge strips are recycled in a grinder.



# KOMPLEXE TECHNIK, EINFACHES HANDLING: INTELLIGENTE STEUERUNGSTECHNOLOGIE

## Integriert und maßgeschneidert: die Anlagensteuerung

DORNIER liefert für alle Systeme und Anlagen maßgeschneiderte, integrierte Steuerungen auf Basis der Siemens SPS SIMATIC S7 und modernster Bus-Systeme. Die Visualisierung erfolgt über Siemens-WINCC. Es werden neueste Mehrmotorenantriebssysteme (AC-Synchronmotoren mit Thyristorregelung) verbaut. Vom Kunden beigestellte Elemente, Zukaufkomponenten oder Nebenaggregate können ebenfalls integriert werden. Die Anbindung an übergeordnete Prozessleitsysteme ist standardmäßig vorbereitet.

## Nachgeschaltete Anlagenteile

Die Art und Konfiguration nachgeschalteter Anlagenteile hängt vom Produktportfolio und vom Grad der Automatisierung ab. Für den Zuschnitt handhabbarer Folien werden Slitter (Schneidmaschinen) eingesetzt, die sich an den aus dem Wickler gelieferten Rollen orientieren. Weitere optionale, in die Steuerung integrierbare Anlagenteile: Mühlen-, Regranulierungs- und Flakehandling-Systeme.

## Integrated and customised: the control system

DORNIER supplies tailor-made, integrated control system based on the Siemens SIMATIC S7 PLC and state-of-the-art bus systems for all systems and plants. Visualization is carried out via Siemens WINCC. The latest multi-motor drive systems (AC synchronous motors with frequency control) are installed. Components provided by the customer, purchased components or auxiliary equipment can also be integrated. The connection to frequency process control systems is prepared as standard.

## Downstream plant components

The type and configuration of downstream plant components depends on the product portfolio and the degree of automation. Slitters (cutting machines) are used for cutting films, which are oriented to the rolls delivered from the winder. Further optional system components that can be integrated into the control system: Film grinders, regranulating plants and flake handling systems.

# COMPLEX TECHNOLOGY, SIMPLE HANDLING: INTELLIGENT CONTROL TECHNOLOGY



## Smarte Folienproduktion: Digitalisierung der DORNIER-Qualität

Weltweit 24/7-Verfügbarkeit von Ersatzteilen, hohe Prozesssicherheit der Anlagen und optimale Wartungsintervalle dank intelligenter Überwachung und Produktionsanpassung – der smarte Maschinenbau der Zukunft ist in Folienrekanlagen von DORNIER schon heute Standard. Kunden können so ihre Herstellungsprozesse und -abläufe individuell und flexibel gestalten.

## Smart film production: digitalisation of DORNIER quality

Worldwide 24/7 availability of spare parts, high process reliability of the systems and optimum maintenance intervals thanks to intelligent monitoring and production adaptation – the smart mechanical engineering of the future is already standard today in DORNIER film stretching lines. This allows customers to design their manufacturing processes and sequences individually and flexibly.

# MISSION GRÜN: NACHHALTIGKEIT ALS UNTERNEHMENSSTRATEGIE

## Abfallvermeidung und Recycling: hochwertige Folie aus Rezyklaten

Die Reduzierung von Abfall ist entscheidend für nachhaltiges Wirtschaften. Der größte Teil des Folienabfalls wird deshalb in die Herstellung zurückgeführt. Weil dieses Material nicht erneut aufgeschmolzen werden muss, entfällt der IV-Abbau. Auch Abfälle aus dem Anfahrprozess, nicht spezifikationsgerechte Folie und Slitter-Abfälle werden als Recycling-Material dem Ausgangsmaterial beigemischt.

Die Langlebigkeit, Zuverlässigkeit, Produktivität und Energieeffizienz der Folienreckanlagen „Made in Germany“ zeigen: Nachhaltigkeit ist bei DORNIER keine Modeerscheinung, sondern Basis und Resultat einer langfristigen Unternehmensstrategie.

## Waste reduction and recycling: high-quality film made from recycled materials

The reduction of waste is crucial for sustainable management. Most of the film waste is therefore returned to the production process. Because this material does not have to be melted again, there is no IV drop. Waste from the start-up process, non-specification-compliant film and slitter waste are also added to the virgin material as recycling material.

The longevity, reliability, productivity and energy efficiency of the film stretching lines “Made in Germany” show: At DORNIER, sustainability is not a fad, but the basis and result of long-term corporate strategy.

# GREEN MISSION: SUSTAINABILITY AS A CORPORATE STRATEGY



## Energieeffizienter herstellen: bis zu 35 % weniger Energieverbrauch

Dank der optimierten und patentierten Luftführung bei Querrecken von DORNIER lässt sich der Verbrauch an thermischer Energie um bis zu 35 % senken. So lassen sich selbst bis zu 50 Jahre alte Anlagen an moderne Nachhaltigkeitsanforderungen anpassen. Die Langlebigkeit und Energieeffizienz der Folienreckanlagen aus dem Hause DORNIER wird außerdem mit kontinuierlichen Upgrades für die Steuerung und Antriebstechnik gesichert.

## More energy-efficient production: up to 35 % less energy consumption

Thanks to the optimized and patented air flow in DORNIER TDOs, the consumption of thermal energy can be reduced by up to 35 %. This means that even plants up to 50 years old can be adapted to modern sustainability requirements. The longevity and energy efficiency of DORNIER film stretching lines is also ensured by continuous upgrades for the control and drive technology.



# SERVICE FÜR IHREN MEHRWERT: SERVICE ADDS VALUE®

## Weltweit beim Kunden vor Ort

Neben dem Service-Center in Lindau erreichen Sie die Service-Mitarbeiter von DORNIER in allen wichtigen Absatzmärkten der Anlagen und Maschinen. In den USA, in Indien, China und in der Türkei betreibt DORNIER zudem eigene Niederlassungen. Die Service-Mitarbeiter kommunizieren auf Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Chinesisch, Hindi, Portugiesisch, Rumänisch und Türkisch.

## Überprüfungen, Upgrades und Conversion Sets

Egal, für welche Anwendungszwecke Sie Folie herstellen – der Erhalt und die Weiterentwicklung Ihrer Leistungsfähigkeit auf höchstem Niveau hat für DORNIER oberste Priorität. Ob Überprüfungen der Maschineneffizienz, kundenspezifische Umbauten oder modernste Nachrüstungen für ältere Maschinen- generationen: DORNIER erfüllt die hohen Qualitätsansprüche seiner Kunden weit über die Anschaffung der Anlage hinaus.

## Worldwide on site

In addition to the Service Center in Lindau, you can reach DORNIER's service staff in all the important sales markets for plant and machinery. In the USA, India, China and Turkey DORNIER operates its own subsidiaries. The service staff communicate in German, English and French, Spanish, Italian, Russian, Chinese, Hindi, Portuguese, Romanian and Turkish.

## Inspections, upgrades and conversion sets

Whatever applications you manufacture film for – maintaining and further developing your performance at the highest level is DORNIER's top priority. Whether it's checking machine efficiency, customer-specific conversions or state-of-the-art retrofitting for older machine generations: DORNIER meets the high quality demands of its customers far beyond the purchase of the system.

# SERVICE FOR YOUR SUCCESS: SERVICE ADDS VALUE®



# DIREKTER DRAHT 4.0: DORNIER KUNDENPORTAL

## DIRECT LINK 4.0: DORNIER CUSTOMER PORTAL



### Direkter Draht 4.0: das DORNIER Kundenportal myDoX®

Mit dem Kundenportal myDoX® organisieren Kunden von DORNIER ihre Produktion auf höchstem technologischen Niveau. Es ergänzt und erweitert den persönlichen technischen Service. Neben einem 24/7-Onlineshop bietet myDoX® den direkten Draht 4.0 zu Experten und Informationen aus dem Hause DORNIER.



### Direct Link 4.0: the DORNIER Customer Portal myDoX®

With the myDoX® customer portal, DORNIER customers organize their production at the highest technological level. It complements and expands the personal technical service. In addition to a 24/7 online shop, myDoX® offers a direct line 4.0 to experts and information from DORNIER.

### Vorteile von myDoX®

- Onlineshop für Originalteile (DoXPOS – Parts Order System)
- Zugriff auf bisherige Bestellungen und laufende Angebote
- Aufrufen von Benutzerdokumentation (DoXDocu)
- Optimale Datenübersicht durch individuell definierbare Maschinengruppen und -nummern

### Anmelden und sofort loslegen

Das auf HTML5 und modernster Datenbanktechnologie basierende System (powered by SAP HANA) benötigt keine Plug-ins und lässt sich problemlos auf PC, Smartphone oder Tablet bedienen.

### 24/7-Onlineshop für Originalteile: DoXPOS

Originalteile von DORNIER direkt und schnell über den Onlineshop bestellen: Einfach die gewünschten Teile aus dem Ersatzteilkatalog in den Warenkorb legen – DORNIER sichert die zeitnahe Bereitstellung vor Ort.

### The benefits of myDoX®

- Online shop for original parts (DoXPOS – Parts Order System)
- Access to previous orders and current quotations
- Retrieving user documentation (DoXDocu)
- Perfect data overview thanks to individually definable machine groups and numbers

### Log on and get started right away

The system (powered by SAP HANA) is based on HTML5 and latest database technology, does not require plug-ins and can easily be operated on PC, smartphone or tablet computer.

### 24/7 online shop for original parts: DoXPOS

Ordering original parts from DORNIER directly and quickly via the online shop: Simply put the required parts from the spare parts catalogue into the shopping basket – DORNIER is going to ensure prompt on-site delivery.

**Lindauer DORNIER GmbH**

Rickenbacher Str. 119  
88131 Lindau, Germany  
Telephone +49 8382 7030

**American DORNIER Machinery Corp.**

P.O. Box 668865  
Charlotte, N.C. 28266, USA  
Telephone +1 704 697 3310

**DORNIER Machinery India  
Private Limited**

201-A, Sangeet Plaza  
Marol Maroshi Road  
Andheri (East)  
Mumbai 400 059, India  
Telephone +91 22 292 506 74

**DORNIER Makina Ltd. Sti.**

Oruç Reis Mahallesi  
Giyimkent Sitesi 6. Sokak B64 No. 38-40  
34235 Esenler/Istanbul, Turkey  
Telephone +90 212 4266 998

**DORNIER Machinery (Shanghai) Co. Ltd.**

WaiGaoQiao Tax Free Zone  
299 FuTeZhong Road  
Area B G/F Block 45  
Shanghai 200131, China  
Telephone +86 21 504 628 38

[www.lindauerdornier.com](http://www.lindauerdornier.com)  
[sales.sm@lindauerdornier.com](mailto:sales.sm@lindauerdornier.com)