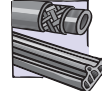


Wire & Cable



Tire Components



Profiles & Hoses



Gaskets & Belts

Dichtungsplatten-Kalender

Gasket Sheet Calender



KD

TROESTER

EXCELLENCE IN EXTRUSION.



Wire & Cable



Tire Components



Profiles & Hoses



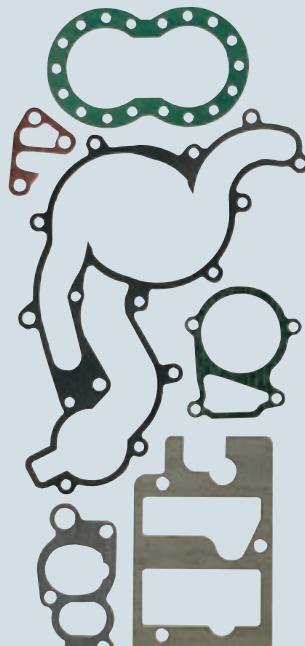
Gaskets & Belts

TROESTER-Dichtungsplatten-Kalender: Die Lösung für hochpräzise Flachdichtungen.

Dichtungsplatten-Kalender von TROESTER gehören seit vielen Jahren zu den weltweit verlässlichsten Aggregaten zur Herstellung exakt gefertigter Flachdichtungen aus Kautschuk/Fasergemischen. In der Umstellung auf asbestfreie Materialien sah TROESTER die Chance zur technischen Weiterentwicklung, um Kunden in aller Welt eine zeitgemäße, umweltverträgliche Produktionstechnik zur Verfügung zu stellen und damit ihre Marktpositionen zu festigen und auszubauen.

Die weltweite Kundenzufriedenheit mit dieser von TROESTER weiter verbesserten Dichtungsplatten-Kalender-Technik hat mehrere Gründe: Die asbestfreien Materialien werden zu Dichtungsplatten von konstant hochwertiger Güte verarbeitet. Erreicht wird das durch feinste und gleichmäßige Schichtung beim Aufbau der Platten.

Auch die Fähigkeit der TROESTER-Dichtungsplatten-Kalender-Technik, die Eigenschaften der Dichtungswerkstoffe soweit zu optimieren, daß keine der jemals auf die Dichtheit der Verbindung einwirkenden Kräfte (Temperatur, Druck, Zug, Flüssigkeiten, Gase etc.) die Qualität der Flachdichtungen beeinträchtigt, ist sicher ein Grund. TROESTER-Kunden können sicher sein, mit dem Erwerb des Dichtungsplatten-Kalenders Typ KD stets eine innovative technische Lösung zur Produktion von Dichtungen zu nutzen.



Dichtungsplatten-Kalender Typ KD

1.) Walzen und Antriebe

Alle Walzen bestehen aus Kokillen-Hartguß mit einer hohen Oberflächenhärte. Der – durch In- und Auslandspatente geschützte – 3-teilige Heizwalzentyp (Patent Nr. EP 03 30 811 B1) besitzt einen Hartgußmantel und Speichenböden mit angegossenen Walzenzapfen aus Sphäroguß.

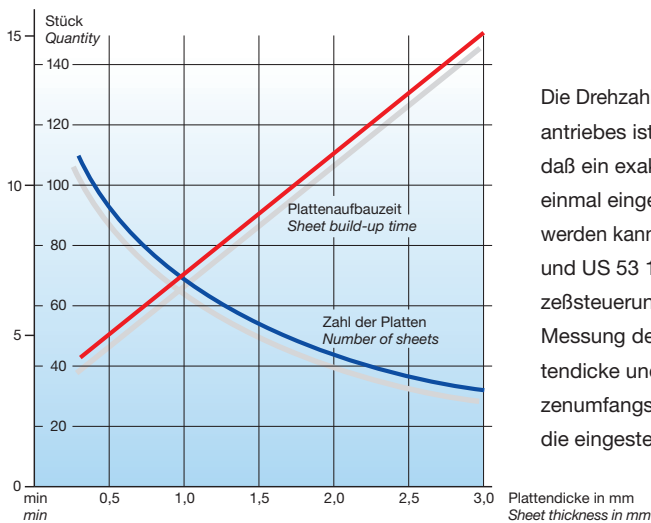
Alle Walzen sind peripher gebohrt. Damit erzielt die Kaltwalze einen guten Kühleffekt und die Heizwalze eine hochgenaue Temperierung bis in die Randbereiche mit einer Temperaturgenauigkeit von ± 1 K. Die gekühlte Anpreßwalze wird über Hydraulikzylinder verstellt und für den Plattenaufbau gegen die Heizwalze gedrückt. Für eine hochgenaue Einstellung des Walzdruckes sorgt ein Proportional-Druckregelventil.

Die Heizwalzen bieten im Betriebszustand eine höchstmögliche Rundlaufgenauigkeit. Grund dafür ist eine Besonderheit im Fertigungsprozeß der Heizwalzen, denn sie werden bei Betriebstemperatur geschliffen.

Eine hydraulische Gegenbiege-Einrichtung gleicht die Durchbiegung der Kaltwalze aus. Ihre besondere, im In- und Ausland patentrechtlich geschützte Bauweise (Patent Nummer PS 39 12 303 C2 und US 50 48 411), zeichnet sich durch einen vom übrigen Kräftesystem unabhängigen Stützrahmen aus. Dadurch ist sichergestellt, daß die Biegemomente aus der Gegenbiegung voll wirksam werden, ohne die Walzkräfte im Spalt zu beeinflussen. Die Gegenbiegekraft wird der veränderlichen Walzenspaltkraft automatisch nachgeführt. Dadurch werden besonders enge Plattentoleranzen erzielt, z. B. beträgt die Toleranz bei einer Plattendicke von 0,5 mm nur $\pm 0,01$ mm!

Technische Information

Technical Information



Die Drehzahl des Zweimotoren-Einzelantriebes ist hochgenau regelbar, so daß ein exakter Gleichlauf bzw. eine einmal eingestellte Friktion gefahren werden kann (Pat. Nr. EP 04 51 494 31 und US 53 18 430, sowie weitere Prozeßsteuerungs-Patente). Ständige Messung der sich aufbauenden Plattendicke und Nachführung der Walzenumfangsgeschwindigkeit halten die eingestellte Friktion konstant.

der Antriebe unter Berücksichtigung der Produktdickenzunahme, auf gezielte Friktion oder mit variierenden Sollwerten, die von den Plattendicken abhängen.

Weitere Ausbaustufen erweitern die Möglichkeiten der Zentralsteuerung: So können die Plattenproduktion protokolliert, Fehlermeldungen angezeigt und Bedienungsanweisungen über eine Textanzeige an das Bedienungspersonal weitergegeben werden.

Zwei ex-geschützte Gleichstrom-Nebenschluß-Motoren treiben die Walzen an. Die zugehörigen Stirnradgetriebe sind mit Kupplungs-Bremskombinationen versehen, die im Notfall für den schnellen Stillstand der Walzen sorgen. Die notwendige Bremsenergie liefern vorgespannte Federn. Der hochtourige Teil des Antriebs mit seinen Schwungmassen wird beim Bremsen abgekoppelt.

2.) Die elektrische Ausrüstung

Der TROESTER-Dichtungsplatten-Kalender Typ KD wird mit einer zentralen SPS-Steuerung gefahren. Die Betriebsfunktionen laufen nach vorgewählten, klassenspezifischen Sollwertprogrammen ab. Zur Ausrüstung der zentralen Steuerung gehören ein Farbmonitorsystem mit 3,5 Zoll-Diskette sowie ein Drucker.

3.) Das Standardzubehör

Das Standardzubehör umfaßt je eine Anzeige für die Temperatur und den Druck. Zur Führung des Handmessers beim Querschneiden ist an der Abzugsseite des Kalenders ein Schneidlineal angebracht.

Seitlich verstellbare Randschneider mit rotierendem Messer beschneiden die Plattenränder. Um eine Beschädigung der Walzenballen-Oberfläche durch die Messer auszuschließen, wird das Material nur bis auf eine Restdicke von 0,1 mm bis 0,2 mm durchtrennt. Dieser verbleibende Rest reißt dann erst beim Abziehen.

Zur Reinigung der Ränder der Anpreßwalze laufen federnd angedrückte Messingschaber kontinuierlich mit. Sie lassen sich von Hand abklappen und leicht auswechseln.

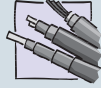
Der TROESTER-Dichtungsplatten-Kalender Typ KD bietet immer die optimale Lösung für Ihren Anwendungsfall. Um alle Vorzüge dieses Aggregates kennenzulernen, vereinbaren Sie bitte ein persönliches Gespräch mit der TROESTER-Vertretung in Ihrer Nähe. Oder wenden Sie sich direkt an die TROESTER-Zentrale.

Der Dichtungsplatten-Kalender Typ KD auf einen Blick:

- Gegenbiegeeinrichtung gewährleistet mittig und seitlich gleichen Walzenspaltdurchmesser;
- gleichmäßige Materialdicke über die gesamte Breite und den Umfang der Heizwalze;
- Temperaturgenauigkeit der Heizwalze $\pm 1K$;
- Überwachung der Produktdicke ab 0 mm;
- hydraulische Zustellung der Kaltwalze;
- kontrolliert geführte Walzenandruckkräfte unabhängig von diskontinuierlicher Beschickung und unterschiedlicher Walzengeschwindigkeit;
- Einzelantrieb der Walzen mit automatischer Nachführung des Gleichlaufs oder der eingestellten Friktion;
- gute Zugänglichkeit beim Beschicken und optimales Einzugsverhalten durch Anordnung der Walzen im 30° Winkel;
- Zentral-SPS zur Steuerung aller Funktionen.

Über die zentrale Anlagensteuerung wird während der gesamten Prozeßdauer die Dicke der entstehenden Dichtungsplatte an beiden Rändern kontinuierlich gemessen und digital angezeigt. Die Meßeinrichtung wird vor jedem Zyklus automatisch kalibriert. Außerdem können Spaltkraft und Heizwalzentemperatur abgelesen und protokolliert werden.

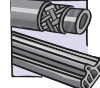
Die SPS-Steuerung hat verschiedene Hauptfunktionen: Sie steuert den Ablauf mit Hydrauliksteuerung und übernimmt die Sollwertführung der Antriebe und des Walzdruckes. Diese Regelung kann erfolgen auf Gleichlauf



Wire & Cable



Tire Components



Profiles & Hoses



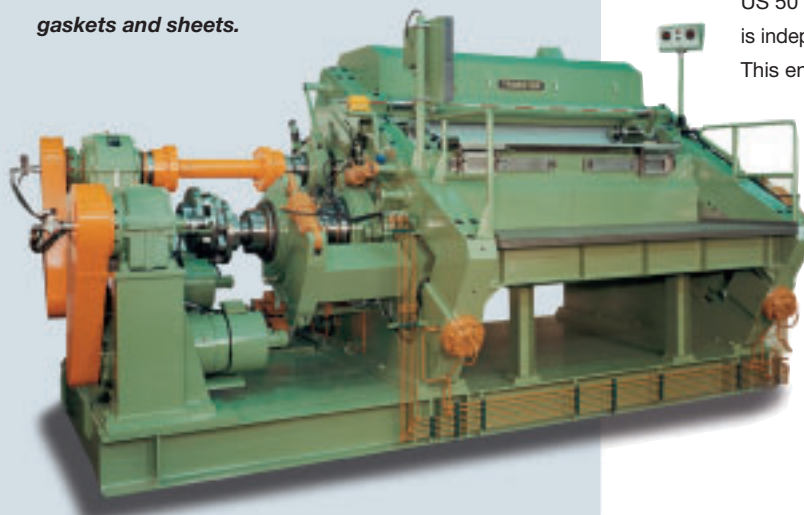
Gaskets & Belts

TROESTER Gasket Sheet Calenders: the Solution for High-precision Gaskets and Sheets.

For many years, the Gasket Sheet Calenders manufactured by TROESTER have counted among the most reliable machines for the production of accurately manufactured gaskets from rubber/fibre compounds. TROESTER saw the conversion to non-asbestos materials as an opportunity to provide customers throughout the world with a modern, environmentally compatible production technology, thereby consolidating and further expanding its market position.

The worldwide customer satisfaction with TROESTER's further improved gasket calender technology can be attributed to several factors. Non-asbestos materials are processed into consistently high-quality sheets. This is achieved through extremely fine and evenly layered depositing during sheet formation. The fact that our calender technology optimises the properties of the materials so that none of the forces (temperature, pressure, tension, fluids, gases, etc.) which affect the imperviousness of the compound impair the quality of the sheets is surely a further reason to chose TROESTER.

When purchasing a Gasket Sheet Calender Type KD, TROESTER customers can be sure that they will always be using an innovative technical solution for the production of gaskets and sheets.



Gasket Sheet Calender Type KD

1) Rolls and Drives

All rolls are made of chilled cast iron with a high surface hardness. The 3-part hot roll design protected by an international patent (patent no. EP 3 30 811 B1), is comprised of a chilled cast shell and spoked bases with roll journals made of nodular cast iron.

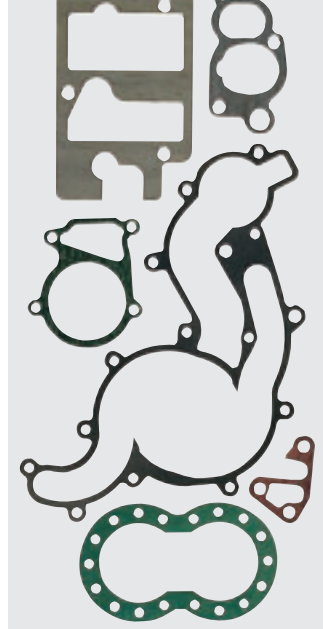
All rolls are peripherally drilled. This enables the cold roll to achieve a good cooling effect and the hot roll to achieve highly accurate heating right to the edge of zones with a temperature accuracy of ± 1 K. The cooled pressure roll is adjusted via hydraulic cylinders and pressed against the hot roll for sheet formation. A proportional pressure regulator valve ensures highly accurate roll pressure adjustment.

During operation, the hot rolls have an extremely high concentric accuracy. The reason for this is a feature in the manufacturing process of the hot rolls; they are ground at their operating temperature.

A hydraulic roll-bending device compensates for the roll deflection on the cold roll. Its special construction - protected internationally under patent nos. PS 39 12 303 C2 and US 50 48 411 - is a supporting frame which is independent of the remaining force system. This ensures that the bending forces resulting from the roll bending are fully effective without influencing the roll forces in the gap. The roll-bending force is automatically adapted to the variable roll gap force. This allows particularly exact sheet tolerances to be achieved. For example, the tolerance with a sheet thickness of 0.5 mm is only ± 0.01 mm!

Technische Daten

Technical Data



Typ / Type	KD 30 / 15-30°	KD 45 / 15-30°
Plattengöße Sheet size	3000 x 1500 mm 120 x 60"	4500 x 1500 mm 180 x 60"
Ø Heizwalze Ø Hot roll	980 x 1600 mm einteilig /single part	1460 x 1650 mm 3-teilig /3-parts
Ø Kaltwalze Ø Cold roll	505 x 1640 mm	505 x 1690 mm

2) Electrical Equipment

Two explosion-proof D.C. shunt motors drive the rolls. Their spur gears are provided with clutch brake combinations to ensure that the rolls stop quickly in an emergency. During braking the high-speed part of the drive with its moments of inertia remains disengaged.

The speed of the twin motor single drive can be adjusted precisely. This enables running with exact synchronisation and a friction ratio which needs to be set only once (patent no. EP 04 51 494 31 and US 53 18 430 among other process control patents). Constant measurement of the sheet thickness being built-up and adaptation of the peripheral roll velocity keep the set friction constant.

The TROESTER Gasket Sheet Calendar Type KD is operated with a central PLC control. Pre-selected, class-specific set point programs determine the operating functions. A color monitor with 3.5" disk drive and a printer complete the equipment for the central control system.

The thickness produced at both edges of the sheet is measured continuously and displayed digitally via the central control system throughout the entire production process. The measuring device is calibrated automatically prior to every production cycle. The system also allows the gap force and hot roll temperature to be read and logged.

The PLC-control has various main functions: it controls operations via the hydraulic control system and controls the setpoint of the drives and the roll pressures. This control may act on the synchronisation of the drives, taking into account the increasing product thickness, on the controlled friction or with variable setpoints depending on the sheet thickness.

Further development stages extend the capabilities of the central control system: sheet production may be logged, operating personnel may be notified of any error messages and operating instructions via a text display.

The KD Gasket Sheet Calendar at a glance:

- roll bending device ensures a constant gap diameter in the centre and at both sides;
- even material thickness along the entire width and circumference of the hot roll;
- temperature accuracy of the hot roll ± 1 K;
- product thickness monitoring from 0 mm;
- hydraulic adjustment of the cold roll;
- controlled roll pressures independent of discontinuous feeding and different roll speed;
- single drive for the roll with automatic adaptation of the synchronisation or the set friction;
- rolls arranged at a 30° angle allow good access during feeding and optimal feeding behavior;
- central PLC control for all functions.



Zentrale SPS-Steuerung mit Farbmonitorsystem, Floppy-Disk und Drucker

Central Controller including a color monitoring system with floppy disk and printer



Wire & Cable



Tire Components



Profiles & Hoses



Gaskets & Belts

3.) Standard Accessories

One display each for the temperature and pressure are included as standard accessories. A cutting guide is fitted at the takeoff side of the calender for guiding the manual cutter during cross-cutting. Laterally adjustable edge trimmers with rotating blades serve to trim the sheet edges. In order to protect the roll surface against damage by the blade, the material is only cut to within a residual thickness of 0.1 mm to 0.2 mm. This remaining thickness tears when the sheet is finally pulled off.

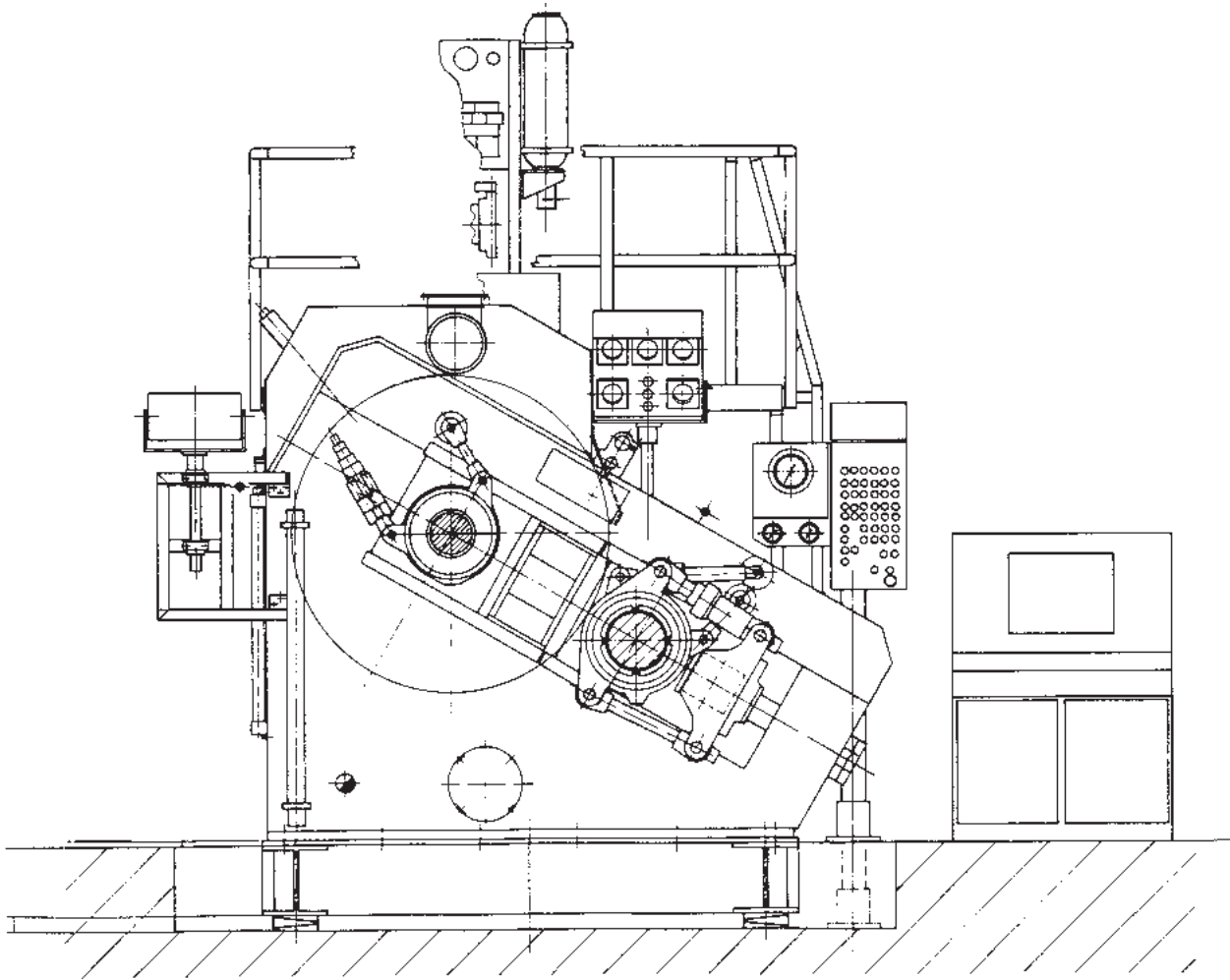
For cleaning the edges of the pressure roll, spring-loaded brass edge scrapers run continuously with the rolls. The scrapers can be tilted back manually and are easy to change.

The TROESTER Type KD Gasket Sheet Calender will always offer the optimal solution for your application. To get to know all the advantages of this machine, arrange for a personal meeting with the TROESTER representative closest to you. Alternatively, contact the TROESTER Head Office direct.



Rezeptname	Kern-Nummer	Datum	Uhrzeit
X-2288/ 07	16	11-10-1988	11:58:39
X-2288/ N9	17	11-10-1988	11:58:39
X-2288/ P6	18	11-10-1988	11:58:39
X-2288/ L3	19	11-10-1988	11:58:39
X-2288/ KC	20	11-10-1988	12:09:30
X-2288/ J0	21	11-10-1988	11:58:39
X-2288/ 1E	22	11-10-1988	11:58:39
X-2288/ H8	23	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ G0	24	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ JH	25	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ E1	26	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ DJ	27	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ CK	28	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ BL	29	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ 0H	30	11-10-1988	11:58:48
X-2288/ 0H	31	11-10-1988	11:58:48





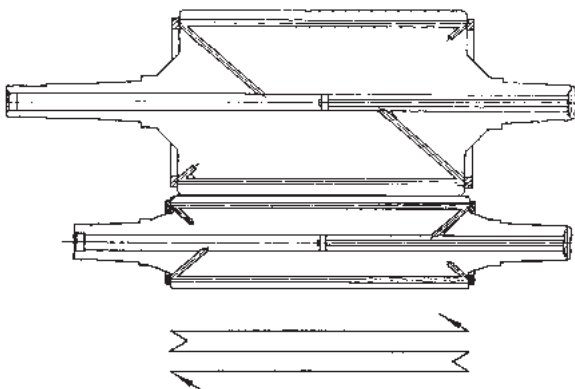
Rückseite mit Randschneidmesser
Rear view with edge cutting knives



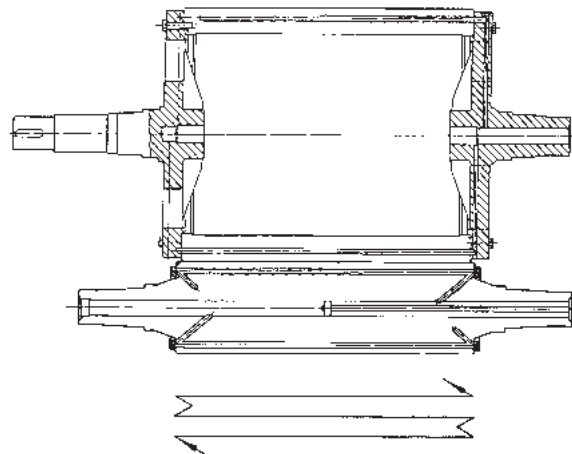
Antriebsbereich
Drive area



Walzenvorbelastung und Gegenbiegung
Roll pre-loading and roll bending



Heizwalze, einteilig / Hot roll, single part



Heizwalze, 3-teilig / Hot roll, 3-parts



Gaskets & Belts

TROESTER: A TRADITION OF INNOVATION

Delivery Program for Cable Manufacturers and the Rubber Processing Industry:



Wire & Cable



Tire Components



Profiles & Hoses



Gaskets & Belts

Complete lines	✓	✓	✓	✓
Extruders	✓	✓	✓	✓
Multi-component extrusion heads	✓	✓	✓	○
Calender lines	○	✓	○	✓
Roller head lines	○	✓	○	✓
Single-roll roller die (SRRD) systems	○	✓	○	✓
Continuous vulcanization lines	✓	○	✓	○
Winders, accumulators	✓	✓	✓	✓
Various downstream equipment	✓	✓	✓	✓
Electrical equipment, automation, control technology	✓	✓	✓	✓

*Machines and complete lines built by
TROESTER are known all over the world
and are synonymous with technological advancement,
quality and outstanding performance in the fields of rubber and cable processing.*

Für etwaige Garantien oder Gewährleistungsverpflichtungen ist ausschließlich der Vertrag zwischen Kunden und TROESTER maßgebend. Die hier gemachten Angaben stellen keinerlei Zusicherungen in gewisser besonderer Eigenschaft dar, sie dienen lediglich der allgemeinen Information und können im Einzelfall abweichen. Ansprüche irgendwelcher Art können hieraus nicht abgeleitet werden. Die Beachtung gewerblicher Schutzrechte ist in jedem Fall Sache des Kunden. Only the contract between the customer and TROESTER is binding for any guarantees and commitments. The particulars given herein do not represent promises of any special characteristics. They serve purely for general information purposes and may differ in individual cases. No claims of any nature may be derived herefrom. The observation of commercial trade marks or patents shall in every instance be the responsibility of the customer.

KD · 1997/10 · 1.500 · D/E (U_web)
Rother, van Cleef, Design & Kommunikation

www.troester.de

TROESTER

EXCELLENCE IN EXTRUSION.

CONTACTS

TROESTER GmbH & Co. KG
P.O. Box 89 01 80
30514 Hannover, GERMANY
Phone +49-511-8704-0
Fax +49-511-864028
E-mail info@troester.de
www.troester.de

TROESTER Machinery, Ltd.
300 Loomis Avenue
Cuyahoga Falls, Ohio 44221, USA
Phone +1-330-928-7790
Fax +1-330-928-7239
E-mail info@troester-usa.com
www.troester-usa.com

TROESTER Machinery (Shanghai) Co., Ltd.
Workshop No. 9
No. 6999 Chuan'sha Road
Pudong New Area
Shanghai 201202, PR CHINA
Phone +86-21-58598308
Fax +86-21-58598310
E-mail info@troester.cn

TROESTER Moscow
50, Zemlyanoy Val, Room No. 1102 GIAP
Moscow, 109815, RUSSIA
Phone & Fax +7-495-9166093
E-mail lusia137@rol.ru