



TRAGROLLEN UND ANGETRIEBENE TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNEN RODILLOS LIBRES Y MOTORIZADOS PARA TRANSPORTADORES

**TRAGROLLEN AUS STAHL, PVC UND HDPE
FÜR FÖRDERBANDANLAGEN**

***RODILLOS DE ACERO, PVC Y HDPE
PARA TRANSPORTADORES DE BANDA***

**TRAGROLLEN MIT GUMMIRINGEN UND TROMMELN
FÜR FÖRDERBANDANLAGEN**

***RODILLOS CON ANILLOS DE CAUCHO Y TAMBORES
PARA TRANSPORTADORES DE BANDA***

**ROLLENHALTER UND STATIONEN
FÜR FÖRDERBANDANLAGEN**

***SOPORTES Y ARTESAS DE RODILLOS
PARA TRANSPORTADORES DE BANDA***

**TRAGROLLEN UND ANGETRIEBENE TRAGROLLEN
AUS PVC UND PVC-STAHL**

***RODILLOS LIBRES Y MOTORIZADOS
DE PVC Y PVC-ACERO***

13

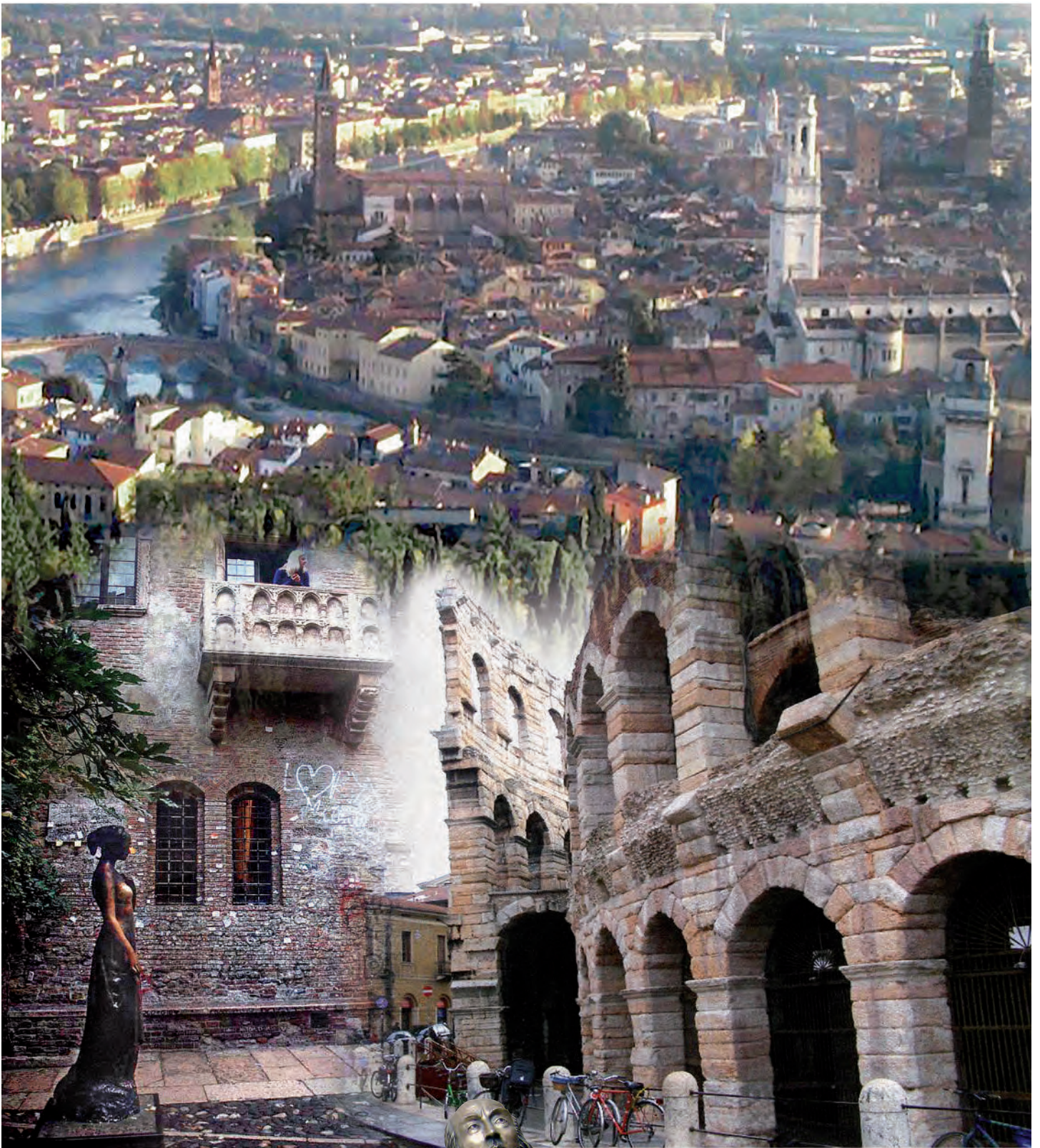
**TECNO
RULLI**

2.1

3.1

4

5.1



Verona - Balcone di Giulietta Juliet balcony

Verona - Arena



*“There is no world
without Verona Walls, but
purgatory, torture, hell itself.*

*Hence banished is banish'd
from the world,
and world's exile is death...”*

Shakespeare, *“Romeo and Juliet”*. Act III, Scene III



Werk 1 Verwaltung und Produktion *Centro de producción principal y oficinas*



Werk 2 Produktion *2º Centro de producción*

STAHLTRAGROLLEN

Seite	4	Beschreibung der Tragrollen
	7	Tragfähigkeit der Tragrollen
	8	Auswahl der Tragrollen
	12	Rollenausführung, Kugellagerausführung u. Betriebstemperatur

GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Seite	20;28	Ausführung der gebördelte Tragrollen	
	22	Gebördelte Tragrollen	Serie 4.0-5.0-6.0
	23	Gebördelte Tragrollen	Serie 7.0
	24	Gebördelte Tragrollen	Serie 8.0
	25	Gebördelte Tragrollen	Serie 10.0
	26	Gebördelte Tragrollen	Serie 11.0
	27	Gebördelte Tragrollen	Serie 12.0
	30	Gebördelte Tragrollen	Serie 10.1.0
	31	Gebördelte Tragrollen	Serie 11.1.0
	32	Gebördelte Tragrollen	Serie 12.1.0
	33	Gebördelte Tragrollen	Serie 13.0
	34	Gebördelte Tragrollen	Serie 13.1.0
	35	Gebördelte Tragrollen	Serie 13.2.0
	36	Gebördelte Tragrollen	Serie 13.3.0
	37	Gebördelte Tragrollen	Serie 17.1.0

MONOBLOCK TRAGROLLEN

Seite	40	Ausführung der Monoblok Tragrollen	
	42	Monoblock Tragrollen	Serie 14.0
	43	Monoblock Tragrollen	Serie 15.5.0
	44	Monoblock Tragrollen	Serie 15.0
	45	Monoblock Tragrollen	Serie 20.5.0
	46	Monoblock Tragrollen	Serie 20.0
	47	Monoblock Tragrollen	Serie 25.0
	48	Monoblock Tragrollen	Serie 30.0
	49	Monoblock Tragrollen	Serie 40.0

TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN

Seite	52	Ausführung der Tragrollen für Rollenbahnkurven	
	54	Doppeltragrollen	Serie 8
	55	Konische Tragrollen	Serie 24

ANGETRIEBENE STAHLTRAGROLLEN

Seite	60	Beschreibung der angetriebenen Tragrollen
	62	Tragfähigkeit der angetriebenen Tragrollen
	64	Auswahl der angetriebenen Tragrollen

GEBÖRDELTE UND MONOBLOCK ANGETRIEBENE TRAGROLLEN

Seite	80;102	Ausführung der angetriebenen Tragrollen	
	82	Angetriebene Tragrollen mit einem Zahnkranz	Serie 11
	84	Angetriebene Tragrollen mit zwei Zahnkränzen	Serie 12
	86	Angetriebene Tragrollen mit Einfachkettenrad	Serie 13
	88	Angetriebene Tragrollen mit Doppelkettenrad	Serie 14
	90	Angetriebene Tragrollen mit "schwerem" Freilauf und Einfachkettenrad	Serie 15
	92	Angetriebene Tragrollen mit "schwerem" Freilauf und Doppelkettenrad	Serie 16
	94	Angetriebene Tragrollen mit "leichtem" Freilauf und Einfachkettenrad	Serie 17
	95	Angetriebene "leichte" Staurollen mit Einfach- und Doppelkettenrad	Serie 18-19
	96	Angetriebene Staurollen mit Einfachkettenrad	Serie 20
	98	Angetriebene Staurollen mit Doppelkettenrad	Serie 21
	100	Angetriebene "Doppel" Staurollen mit Einfach- und Doppelkettenrad	Serie 30-31
	103	Tragrollen mit Rillen	Serie 22-22.1-23
	104	Stahlstaurollen mit Zahnriemenantrieb	Serie 28
	106	Stahlstaurollen mit Zahnriemenantrieb	Serie 29

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN

Seite	112	Ausführung der angetriebenen Tragrollen für Rollenbahnkurven	
	114	Angetriebene konische Tragrollen mit Doppelkettenrad	Serie 25
	116	Angetriebene konische Staurollen mit Doppelkettenrad	Serie 26
	118	Konische Tragrollen mit Rillen für Rundriemen	Serie 27-28

ROLLENTRÄGER UND ZUBEHÖR

Seite	124	Spurkränze	
	126	Führungsrollen	
	127	Rollenträger für Rollenbahnen	Serie 6

SPEZIAL ANGETRIEBENE ROLLEN

Seite	129	Angetriebene- und Staurollen mit Stahlrohr	Serie 90
Seite	130	Angetriebene- und Staurollen mit Polyamidharz Elementen	Serie 91

RODILLOS LIBRES DE ACERO

- pág. 4 Descripción de los rodillos libres
- 7 Capacidad de carga de los rodillos libres
- 8 Selección de los rodillos libres
- 12 Acabado de los rodillos, fabricación de los cojinetes, temperatura de trabajo

RODILLOS LIBRES PRENSADOS

- págs. 20;28 Fabricación de los rodillos libres prensados
- pág. 22 Rodillos libres prensados Series 4.0-5.0-6.0
- 23 Rodillos libres prensados Serie 7.0
- 24 Rodillos libres prensados Serie 8.0
- 25 Rodillos libres prensados Serie 10.0
- 26 Rodillos libres prensados Serie 11.0
- 27 Rodillos libres prensados Serie 12.0
- 30 Rodillos libres prensados Serie 10.1.0
- 31 Rodillos libres prensados Serie 11.1.0
- 32 Rodillos libres prensados Serie 12.1.0
- 33 Rodillos libres prensados Serie 13.0
- 34 Rodillos libres prensados Serie 13.1.0
- 35 Rodillos libres prensados Serie 13.2.0
- 36 Rodillos libres prensados Serie 13.3.0
- 37 Rodillos libres prensados Serie 17.1.0

RODILLOS LIBRES ELECTROSOLDADOS

- pág. 40 Fabricación de los rodillos libres electrosoldados
- 42 Rodillos libres electrosoldados Serie 14.0
- 43 Rodillos libres electrosoldados Serie 15.5.0
- 44 Rodillos libres electrosoldados Serie 15.0
- 45 Rodillos libres electrosoldados Serie 20.5.0
- 46 Rodillos libres electrosoldados Serie 20.0
- 47 Rodillos libres electrosoldados Serie 25.0
- 48 Rodillos libres electrosoldados Serie 30.0
- 49 Rodillos libres electrosoldados Serie 40.0

RODILLOS LIBRES PARA CURVAS

- pág. 52 Fabricación de los rodillos libres para curvas
- 54 Rodillos dobles libres Serie 8
- 55 Rodillos cónicos libres Serie 24

RODILLOS MOTORIZADOS DE ACERO

- pág. 60 Descripción de los rodillos motorizados
- 62 Capacidad de carga de los rodillos motorizados
- 64 Selección de los rodillos motorizados

RODILLOS MOTORIZADOS PRENSADOS Y ELECTROSOLDADOS

- págs. 80;102 Fabricación de los rodillos motorizados
- pág. 82 Rodillos motorizados con una corona Serie 11
- 84 Rodillos motorizados con dos coronas Serie 12
- 86 Rodillos motorizados con un piñón Serie 13
- 88 Rodillos motorizados con dos piñones Serie 14
- 90 Rodillos motorizados con rueda libre "pesada" y un piñón de arrastre Serie 15
- 92 Rodillos motorizados con rueda libre "pesada" y dos piñones de arrastre Serie 16
- 94 Rodillos motorizados con rueda libre "ligera" y un piñón de arrastre Serie 17
- 95 Rodillos motorizados con embrague "suave" y un o dos piñones de arrastre Series 18-19
- 96 Rodillos motorizados con embrague y un piñón de arrastre Serie 20
- 98 Rodillos motorizados con embrague y dos piñones de arrastre Serie 21
- 100 Rodillos motorizados con embrague "doble" y un o dos piñones de arrastre Series 30-31
- 103 Rodillos con gargantas para correa redonda Series 22-22.1-23
- 104 Rodillos motorizados con polea para correa dentada Serie 28
- 106 Rodillos motorizados con embrague y polea, para correa dentada Serie 29

RODILLOS MOTORIZADOS PARA CURVAS

- pág. 112 Fabricación de los rodillos motorizados para curvas
- 114 Rodillos cónicos motorizados con dos piñones Serie 25
- 116 Rodillos cónicos motorizados con embrague y dos piñones de arrastre Serie 26
- 118 Rodillos cónicos con gargantas para correa redonda Series 27-28

SOPORTES Y ACCESORIOS

- pág. 124 Aletas guías
- 126 Rodillos guía Serie 6
- 127 Soportes para mesas de rodillos

RODILLOS MOTORIZADOS ESPECIALES

- pág. 129 Rodillos motorizados y con embrague con tubo metalico Serie 90
- pág. 130 Rodillos motorizados y con embrague con anillos de resina poliamidica Serie 91

Anforderungsgerecht konstruierte Rollen müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

- sie müssen die ISO Normen erfüllen;
- sie müssen aus qualitativ hochwertigem Werkstoff mit Qualitätskugellagern sein;
- die Lager müssen gegen äußere Einflüsse geschützt sein.

ROHRMANTEL

Er ist aus einem elektrogeschweißten (HF) Präzisionsstahlrohr gefertigt, dessen Oberfläche bearbeitet oder entgradet ist. Er entspricht der Norm UNI 7947, wird aus warmgewalztem Stahlband gewonnen, besitzt einen hohen Qualitätsstandard und eine natürliche oder gebeitzte Oberfläche. S 235JR-UNI EN 10025-95 und, auf Anfrage S 355JR oder andere hochwertige Stähle eingesetzt, einschließlich gegen Umwelt- und Industrieinflüsse beständige Stähle (rostfreie Austenitstähle). Sämtliche von TECNORULLI verwendeten Rohre besitzen:

- enge Toleranzen im Außendurchmesser und in der Wandstärke;
- geringe Unrundheit;
- geringe Abweichung bei der Geradheit.

LAGERHALTER

Sie werden aus tiefgezogenem Stahlblech hergestellt. Die Paßsitze der Lagergehäuse entsprechen den ISO Toleranzen M7. Die Lagerhalter der GEBÖRDELTEN STAHLROLLEN werden mit Druck am Rohr befestigt, bei den MONOBLOCK STAHLROLLEN mittels durchgehender Elektoschweißung. Letztere haben eine besonders robuste und widerstandsfähige Struktur.

ACHSE

Die Achse wird aus gezogenem Rundstahl Qualität S 235JRG2C UNI EN 10277/8 hergestellt, auf Anfrage auch aus rostfreiem Austenitstahl (AISI304, AISI316, usw.). Sie wird aus warmgezogenem Stahl nach der Norm UNI EN 10278 hergestellt.

Die Standardbefestigungsform ist auf der jeweiligen Seite der Grundrollenserie aufgeführt.

KUGELLAGER

Für die Serie der GEBÖRDELTEN STAHLROLLEN und der MONOBLOCK STAHLROLLEN für leichte und mittelschwere Lasten werden Radial- oder Querkugellager, mit oder ohne Käfig (Vollkugellager), aus Stahl verwendet. Für die Serie der GEBÖRDELTEN STAHLROLLEN und der MONOBLOCK STAHLROLLEN für mittelschwere bis schwere Lasten werden Radial- oder Querrillenkugellager, Typ 60 bzw. 62, nach den ISO bzw. DIN 625 Normen von weltbekannten Hersteller eingesetzt.

DICHTUNGEN

Sie sind aus verstärktem und schlagfestem Polyamidharz hergestellt. Je nach Serienzugehörigkeit der Rollen handelt es sich um zwei- oder dreifache Labyrinthdichtungen, Innendichtungen mit doppelter Zunge, Schutzschilder aus Polyamidharz mit Mikroglasskugerverstärkung. Die richtige Menge Schmierfett garantiert Dauerschmierung für Lager und Dichtungen.

EINLAUFEN UND QUALITÄTSKONTROLLE

Nach dem Zusammenbau wird die Rolle gedreht, um das Schmierfett gleichmäßig in den Lagern und Dichtungen zu verteilen. Bei der Endkontrolle werden die Abmessungen der Rolle, das Drehmoment - Anlaufwiderstand und die Geräuschlosigkeit kontrolliert.

Los rodillos construidos esmeradamente deben cumplir los siguientes requisitos:

- *respetar las indicaciones de la Norma ISO;*
- *utilizar materiales y cojinetes de calidad;*
- *poseer una eficaz protección de los cojinetes contra los agentes externos.*

TUBO DEL RODILLO

El tubo de acero es del tipo electrosoldado (HF) de precisión calibrado externamente, producido de acuerdo con la Norma UNI 7947.

Se obtiene a partir de una cinta laminada en caliente de elevado estándar cualitativo, con superficie natural o decapada. Los aceros son de calidad S 235JR-UNI EN 10025-95 y, a petición, S 355JR u otros incluidos los resistentes a la corrosión atmosférica e industrial (aceros inox austeníticos).

- Todos los tubos empleados por TECNORULLI tienen:*
- *reducidas tolerancias referidas al diámetro exterior y al espesor;*
 - *buena redondez;*
 - *elevada rectitud.*

CABEZALES PORTA-COJINETES

Se obtienen por impresión de chapa de acero; el embutido para alojar los cojinetes está calibrado a la tolerancia ISO M7. Las cabezales, en los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS se fijan por presión al tubo; en los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS por medio de soldadura eléctrica continua. Estos últimos tienen una estructura excepcionalmente robusta y resistente.

EJES

El eje está constituido por una barra de acero trafileado calidad S 235JRG2C UNI EN 10277/8 y, a petición, de acero inox austenítico (AISI 304, AISI 316, etc.).

Se obtiene a partir de laminado en caliente, normalizado y calibrado de acuerdo con la Norma UNI EN 10278.

La Forma estándar de sujeción está presentada en la página de cada Serie de rodillos base.

COJINETES

En las Series de los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y de los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS para cargas ligeras y medianas-pesadas los cojinetes son de acero del tipo radial u oblicuo de bolas, con o sin jaula de retención (completamente relleno).

En las Series de los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y de los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS para cargas medianas-pesadas y pesadas los cojinetes son radiales rígidos de bolas tipo 60 o 62 producidos de acuerdo con las Normas ISO y DIN 625, de las mejores marcas mundiales.

PROTECCIONES

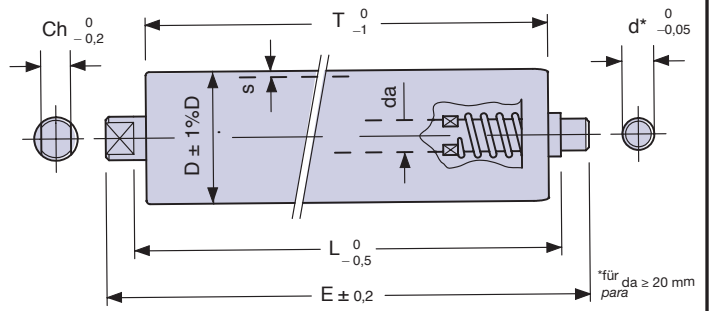
Son de resina poliamídica reforzada y modificada al choque. Según la Serie de rodillos a que pertenecen, éstas están constituidas por doble o triple laberinto, por retén interno de doble labio, escudos protectores de resina poliamídica de gran tenacidad reforzada con microesferas de vidrio. La cantidad adecuada de grasa asegura la lubricación de por vida de los cojinetes y de las protecciones.

RODAJE Y CONTROL DE CALIDAD

El rodillo, una vez montado, se hace rodar para obtener la distribución uniforme de la grasa tanto en los cojinetes como en los laberintos. La inspección final verifica el control de las dimensiones, su ligereza y silencio.

- E = Achslänge (AL bzw. EL) - Longitud del eje
- L = Einlegemaß (EL) - Longitud entre bastidor
- T = Rollenlänge (RL) - Longitud del tubo
- D = Rohrdurchmesser - Diámetro del tubo
- da = Achsendurchmesser - Diámetro del eje
- Ch = Schlüsselfläche der Achse (sw) - Llave de fijado del eje
- d = Achsenbefestigungsdurchmesser - Diámetro de fijación del eje
- s = Rohrwandstärke - Espesor del tubo

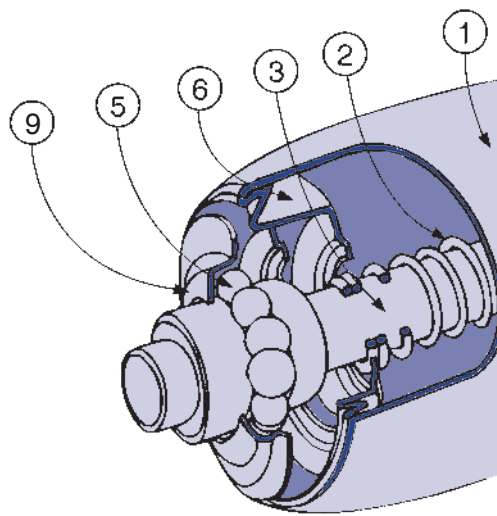
Befestigungsform A-A5 Seite 21, 29 und 41
 sujeción tipo A-A5 págs. 21-29 y 41



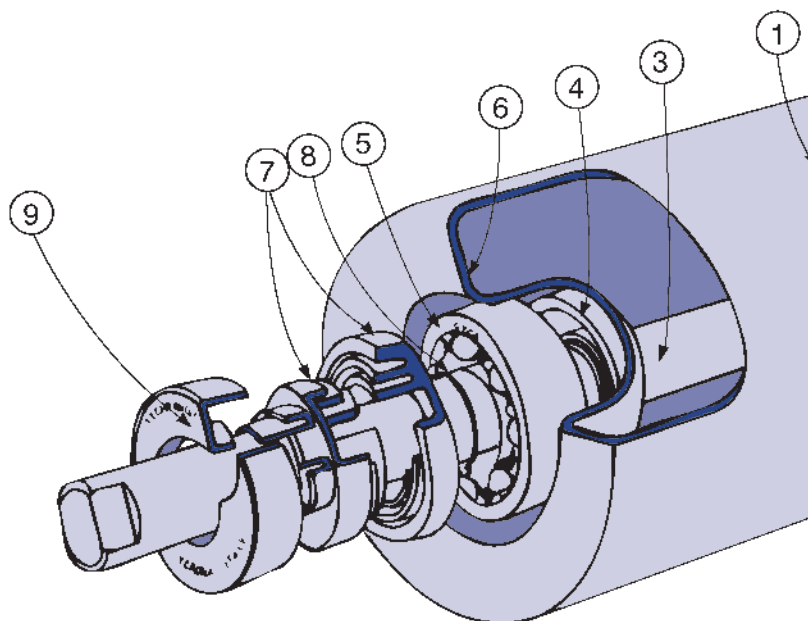
Abmessungen in mm

Dimensiones en mm

- ① Rohrmantel
Cuerpo del rodillo
- ② Feder
Muelle
- ③ Achse
Eje
- ④ Innendichtung
Guarnición interior
- ⑤ Kugellager
Cojinete
- ⑥ Lagerhalter
Cabeza porta-cojinetes
- ⑦ Labyrinthdichtung
Protección de laberinto
- ⑧ Elastischer Ring
Anillo elástico
- ⑨ Außenkappe
Deflector primario



GEBÖRDELTE STAHLROLLEN SERIE 10.0
RODILLOS DE ACERO PRENSADOS SERIE 10.0



MONOBLOCK STAHLROLLEN SERIE 20.0
RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS SERIE 20.0

Gemäß des Entschlusses der Generalkonferenz für Gewichte und Abmessungen wurde mit internationaler Gültigkeit in der ISO-Norm 1.000 -1973 das **System SI MKSAKC** eingeführt.

Das **System SI** (Système International d'Unités - Internationales Maß - System) ist absolut, d.h. es hängt nicht von den lokalen geophysischen Bedingungen ab, z.B. die Gravitations-Beschleunigung.

Demzufolge sind alle ihre Einheiten untereinander durch Gleichungen verbunden, in denen nur der Nummernfaktor «1» auftritt:

$$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot 1\text{m/s}^2$$

Die neue Einheit 1 N (1 Newton) ist die nötige Kraft um auf einem Körper mit 1 kg Masse die Beschleunigung von 1 m/s² zu übertragen. Zur Anpassung an die ISO-Norm und an die EWG-Empfehlungen ist das **System SI** in Italien empfehlende Norm geworden, mit der Tabelle CNR-UNI 10.003-74 vom April 1974. TECNORULLI hält es für angebracht, die sieben Grundeinheiten des **System SI** aufzuführen und die Umwandlungsfaktoren verschiedener Größen zwischen dem alten techn. System der Maße (TM), dem neuen internationalen System (SI) und dem englischen System.

1) **M** der **Meter** (Länge l, s, d, r) [m]

$$\begin{aligned} 1\text{ m} &= 1.000\text{ mm} \\ 1\text{ ft.} &= 0,3048\text{ m} = 304,8\text{ mm} \\ 1\text{ in.} &= 0,0254\text{ m} = 25,4\text{ mm} \end{aligned}$$

2) **K** das **Kilogramm** (Masse m) [kg]

$$\begin{aligned} 1\text{ kgf} &= 1\text{ kp} = 9,80665\text{ N} \approx 10\text{ N} = 1\text{ daN} \\ 1\text{ N} &= 0,101972\text{ kgf} \approx 0,102\text{ N} \\ 1\text{ lb.} &= 0,45359\text{ kgf} \approx 4,535\text{ N} \end{aligned}$$

3) **S** die **Sekunde** (Zeit t) [s]

$$1\text{ s} = \frac{1}{60}\text{ min} = \frac{1}{3.600}\text{ h} = \frac{1}{86.400}\text{ d}$$

4) **A** das **Ampère** (Stromstärke) [A]

$$1\text{ A} = 1\text{ ampère}$$

5) **K** der **Kelvingrad** (Temperatur T, der Grad [K]

$$\begin{aligned} \text{Celsius } [^{\circ}\text{C}] &\text{ ist der besondere Name für den Kelvingrad} \\ 0\text{ K} &= -273,16\text{ }^{\circ}\text{C} = -459,68\text{ }^{\circ}\text{F} \\ T(^{\circ}\text{F}) &= 1,8\text{ T}(^{\circ}\text{C}) + 32 \\ T(^{\circ}\text{C}) &= 0,555\text{ [T}(^{\circ}\text{F}) - 32] \end{aligned}$$

6) **C** die **Candela** (Lichtstärke) [cd]

$$1\text{ cd} = 1\text{ Candela}$$

7) das **Grammolekül** (Substanz-Menge) [mol]

$$1\text{ mole} = 1\text{ Grammolekül}$$

$$\begin{aligned} 1\text{ Joule} &= 1\text{ J} &&= 1\text{ Nm} \\ 1\text{ kgfm} &= 9,80665\text{ Nm} &&\approx 10\text{ Nm} \\ 1\text{ Nm} &= 0,101972\text{ kgfm} &&\approx 0,1\text{ kgfm} \\ 1\text{ lb. in.} &= 1,152\text{ kgfcm} &&= 11,301\text{ Ncm} \\ 1\text{ Watt} &= 1\text{ W} = 1\text{ Joule / s} &&= 1\text{ J/s} \\ 1\text{ PS} &= 0,735499\text{ kW} &&\approx 0,7355\text{ kW} \\ 1\text{ kW} &= 1,3596\text{ PS} &&\approx 1,36\text{ PS} \\ 1\text{ HP} &= 1,014\text{ PS} &&= 0,746\text{ kW} \\ 1\text{ Pascal} &= 1\text{ Pa} = 1\text{ Newton / m}^2 &&= 1\text{ N/m}^2 \\ 1\text{ kgf/m}^2 &= 9,80665\text{ Pa} &&\approx 9,81\text{ Pa} \\ 1\text{ at} &= 1\text{ kgf/cm}^2 = 735,5\text{ mm Hg} &&= 14,7\text{ lbs./in.}^2 \\ 1\text{ psf.} &= 1\text{ lb./ft.}^2 = 4,8826\text{ kgf/m}^2 &&= 47,8983\text{ N/m}^2 \end{aligned}$$

Tras la decisión de la Conferencia general para pesos y medidas, en la Norma ISO 1.000 - 1973 fue introducido el **Sistema SI MKSAKC**, con validez internacional.

El **Sistema SI** (Système International d'Unités - Sistema Internacional de las Unidades) es absoluto, no depende de las condiciones geofísicas locales como, por ejemplo, la aceleración de gravedad. Es coherente, en cuanto todas sus unidades están relacionadas entre sí por medio de ecuaciones en las cuales aparece solamente el factor numérico «1», por ejemplo:

$$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot 1\text{m/s}^2$$

La nueva unidad 1N (1 Newton) es la fuerza necesaria para imprimir a un cuerpo de la masa de 1 kg la aceleración de 1 m/s². Para adaptarse a la Norma ISO y a las indicaciones CEE, el **Sistema SI** ha sido transformado en Italia en Norma Recomendada con la tabla CNR-UNI 10.003-74 de abril de 1974.

TECNORULLI ha juzgado conveniente detallar las siete unidades fundamentales del **Sistema SI** y algunos factores de conversión de varias magnitudes entre el antiguo Sistema Técnico de las Medidas (TM), el nuevo Sistema Internacional (SI) y el Sistema Anglosajón.

1) **M** el **metro** (longitud l, s, d, r) [m]

$$\begin{aligned} 1\text{ m} &= 1.000\text{ mm} \\ 1\text{ ft.} &= 0,3048\text{ m} = 304,8\text{ mm} \\ 1\text{ in.} &= 0,0254\text{ m} = 25,4\text{ mm} \end{aligned}$$

2) **K** el **kilogramo** (masa m) [kg]

$$\begin{aligned} 1\text{ kgf} &= 1\text{ kp} = 9,80665\text{ N} \approx 10\text{ N} = 1\text{ daN} \\ 1\text{ N} &= 0,101972\text{ kgf} \approx 0,102\text{ N} \\ 1\text{ lb.} &= 0,45359\text{ kgf} \approx 4,535\text{ N} \end{aligned}$$

3) **S** el **segundo** (tiempo t) [s]

$$1\text{ s} = \frac{1}{60}\text{ min} = \frac{1}{3.600}\text{ h} = \frac{1}{86.400}\text{ d}$$

4) **A** el **amperio** (intensidad de corriente eléctrica) [A]

$$1\text{ A} = 1\text{ amperio}$$

5) **K** el **Kelvin** (temperatura T, el Grado [K]

$$\begin{aligned} \text{Celsius } [^{\circ}\text{C}] &\text{ es el nombre particular para el Kelvin} \\ 0\text{ K} &= -273,16\text{ }^{\circ}\text{C} = -459,68\text{ }^{\circ}\text{F} \\ T(^{\circ}\text{F}) &= 1,8\text{ T}(^{\circ}\text{C}) + 32 \\ T(^{\circ}\text{C}) &= 0,555\text{ [T}(^{\circ}\text{F}) - 32] \end{aligned}$$

6) **C** la **candela** (intensidad luminosa) [cd]

$$1\text{ cd} = 1\text{ candela}$$

7) la **molécula-gramo** (cantidad de substancia) [mol]

$$1\text{ mole} = 1\text{ molécula-gramo}$$

$$\begin{aligned} 1\text{ Joule} &= 1\text{ J} &&= 1\text{ Nm} \\ 1\text{ kgfm} &= 9,80665\text{ Nm} &&\approx 10\text{ Nm} \\ 1\text{ Nm} &= 0,101972\text{ kgfm} &&\approx 0,1\text{ kgfm} \\ 1\text{ lb. in.} &= 1,152\text{ kgfcm} &&= 11,301\text{ Ncm} \\ 1\text{ Watt} &= 1\text{ W} = 1\text{ Joule / s} &&= 1\text{ J/s} \\ 1\text{ PS} &= 0,735499\text{ kW} &&\approx 0,7355\text{ kW} \\ 1\text{ kW} &= 1,3596\text{ PS} &&\approx 1,36\text{ PS} \\ 1\text{ HP} &= 1,014\text{ PS} &&= 0,746\text{ kW} \\ 1\text{ Pascal} &= 1\text{ Pa} = 1\text{ Newton / m}^2 &&= 1\text{ N/m}^2 \\ 1\text{ kgf/m}^2 &= 9,80665\text{ Pa} &&\approx 9,81\text{ Pa} \\ 1\text{ at} &= 1\text{ kgf/cm}^2 = 735,5\text{ mm Hg} &&= 14,7\text{ lbs./in.}^2 \\ 1\text{ psf.} &= 1\text{ lb./ft.}^2 = 4,8826\text{ kgf/m}^2 &&= 47,8983\text{ N/m}^2 \end{aligned}$$

Das Kapitel der gebördelten und Monoblock Stahltragrollen enthält das Programm der internen Förderbandanlagen, bei denen als Grundmaterial für die Strukturelemente (Mantel, Lagerhalter usw.) Metall verwendet wird, während für die Schutzelemente (Labyrinthdichtungen, Dichtungen usw.) Kunststoff eingesetzt wird. Dank ihrer mechanischen Festigkeit, der richtigen Materialwahl, der spezifischen Ausführung der Bauteile, dem Einsatz von Lagern und entsprechenden Dichtungen werden sie in der modernen Automation in vielen Industriezweigen eingesetzt. Die große Anzahl der möglichen Ausführungen der Achsenenden macht die Rollenbefestigung an den verschiedenen Strukturgestaltungen sehr vielseitig. In den nachfolgenden Kapiteln möchte TECNORULLI Technikern und Konstrukteuren eine wertvolle Hilfestellung bei der Auswahl des zu verwendenden Rollentyps geben. Bei der Planung einer Rollenbahn mit Tragrollen muß der effektive Belastungswert **Qe** [daN≈kgf], der auf jeder einzelnen Rolle lastet, bestimmt werden.

Cr REALE TRAGFÄHIGKEIT DER STAHLTRAGROLLEN

Die reale Tragfähigkeit **Cr** ist die Last in daN (≈1 kgf), die die Tragrolle tragen kann. Sie steht in Bezug zur dynamischen Tragfähigkeit **Cd** [daN≈kgf], oder zur statischen Tragfähigkeit **Cs** [daN≈kgf], und zum Reduktionskoeffizienten **Kr** [-], unter Berücksichtigung der Tragrollenlänge **L** [mm]. Bei Förderanlagen mit Tragrollen sind die Rollen oft dynamischen Lasten (Betrieb) **Pd** [daN≈kgf] und statischen Lasten (Stillstand) **Ps** [daN≈kgf] ausgesetzt, wie das zum Beispiel bei den Rollenbahnen dynamischer Lager der Fall ist.

Die dynamische Tragfähigkeit **Cd** [daN≈kgf] der Rolle entspricht der gleichmäßig verteilten Last, die die Rolle in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit **v** [m/s] der Förderbandanlage erfährt.

Die statische Tragfähigkeit **Cs** der Rolle [daN≈kgf] entspricht der gleichmäßig verteilten Last, die die Rolle in Abhängigkeit von der sehr niedrigen Drehgeschwindigkeit **n** [1/min] erfährt, oder wenn sie über einen gewissen Zeitraum stillsteht.

Für die reale Tragfähigkeit **Cr** [daN≈kgf] der Rolle wird bei statischen Berechnungen der Wert **Cs** [daN≈kgf] eingesetzt, bei dynamischen **Cd** [daN≈kgf]:

$$Cr = Cs \cdot Kr \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(1)$$

Lasten **Ps** im Stillstand; Lasten **Pd** im Betrieb:

$$Cr = Cd \cdot Kr \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(2)$$

Bei statisch-dynamischen Einsatz ist **Cr** [daN≈kgf] der kleinere Wert, der aus der Prüfung der Werte **Cs** und **Cd** [daN≈kgf] hervorgeht. Normalerweise ist:

$$Cr = Cs \cdot Kr < Cd \cdot Kr \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(3)$$

bei Lasten **Ps** im Stillstand und **Pd** im Betrieb.

Die Tabellen auf den Seiten der Grundrollen enthalten die Werte für die Tragfähigkeit **Cs**, **Cd** [daN≈kgf], bezüglich einer theoretischen Betriebsdauer **Lh** = 10.000 Stunden [h] und der Abnahmekoeffizienten **Kr** [-].

El capítulo de los rodillos libres prensados y electrosoldados de acero trata el programa de los rodillos para transportadores internos que utilizan como materias base el metal para los elementos estructurales (cuerpo del rodillo, cabezales, etc.) y el plástico para los protectivos (laberintos, guarniciones, etc.).

Gracias a su resistencia mecánica, a la apropiada selección de los materiales, al específico acabado de los componentes, al uso de cojinetes y protecciones idóneas, éstos tienen una aplicación en la automatización moderna en todos los sectores de la industria. La gama de las posibles ejecuciones de las extremidades de los ejes propuestos hace versátil la sujeción de los rodillos a la múltiple conformación de las estructuras.

TECNORULLI, en los siguientes capítulos, quiere ofrecer una ayuda válida a Técnicos y Proyectistas para la selección del tipo de rodillo a adoptar.

*En el diseño de un transportador de rodillos libres es necesario determinar el valor de la carga efectiva que recae sobre cada rodillo **Qe** [daN≈kgf].*

Cr CAPACIDAD DE CARGA REAL DE LOS RODILLOS LIBRES DE ACERO

*La capacidad de carga real **Cr** es la fuerza peso que el rodillo soporta, expresada en daN (≈1kgf).*

*Está en función de la carga dinámica **Cd** [daN≈kgf], o de la carga estática **Cs** [daN≈kgf], y al coeficiente de reducción **Kr** [-] procedente de la longitud **L** [mm] del rodillo.*

*En los transportadores con rodillos libres a menudo los rodillos soportan cargas dinámicas (en movimiento) **Pd** [daN≈kgf] y cargas estáticas (paradas) **Ps** [daN≈kgf] como, por ejemplo, en los transportadores de los almacenes dinámicos.*

*La carga dinámica del rodillo **Cd** [daN≈kgf] es la carga distribuida uniformemente que el rodillo soporta en función de la velocidad **v** [m/s] del transportador.*

*La carga estática del rodillo **Cs** [daN≈kgf] es la carga distribuida uniformemente que el rodillo soporta en función de la velocidad de rotación **n** [1/min] muy bajas o cuando está sujeto a permanecer parado, bajo carga, durante algunos periodos.*

*La capacidad de carga real **Cr** [daN≈kgf] asume el valor de **Cs** [daN≈kgf] en el cálculo de las aplicaciones estáticas y de **Cd** [daN≈kgf] en el de las aplicaciones dinámicas, es decir:*

$$Cr = Cs \cdot Kr \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(1)$$

*con cargas **Ps** parada; con cargas **Pd** en movimiento:*

$$Cr = Cd \cdot Kr \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(2)$$

*En aplicaciones mixtas estático-dinámicas **Cr** [daN≈kgf] asume el valor menor que resulta de la diferencia de los valores de **Cs** y **Cd**, normalmente:*

$$Cr = Cs \cdot Kr < Cd \cdot Kr \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(3)$$

*con cargas **Ps** paradas y **Pd** en movimiento.*

*Tablas de las páginas de los rodillos-base se señalan los valores de las cargas **Cs**, **Cd** [daN≈kgf], referidos a la duración teórica de funcionamiento **Lh** = 10.000 horas [h], y de los coeficientes de reducción **Kr** [-].*

Bei der Planung eines Förderbandes braucht man für die Auswahl des einzusetzenden Tragrollentyps folgende technische Angaben:

- Kollogewicht **P** [daN≈kg];
- Kolloabmessungen **A x B** [mm];
- Qualität der Rollenauflagefläche für das Kollo;
- Kollgeschwindigkeit **v** [m/s];
- Achsabstand **I** [mm] der Rollen;
- Anzahl **x** [-] der Kollstützrollen;
- effektive Last **Qe** [daN≈kg] pro Rolle;
- Länge der Rollenbandnutzfläche **T** [mm];
- Ablaufender Neigungswinkel λ [°], oder [%], der Förderanlage;

In den nachfolgenden Kapiteln gibt TECNORULLI Hinweise für eine korrekte Auslegung für das Installieren der Anlage.

I Rollenabstand

Bei Kollen mit glatter und steifer Auflagefläche braucht man wenigstens 3 Stützrollen, **x = 3**.

Bei Kollen mit unebener und elastischer Auflagefläche braucht man mehr als 3 Stützrollen, **x > 3**.

Der Montageabstand zwischen den verschiedenen Rollen, die das Kollo stützen, wird mit "Achsabstand" **I** [mm] bezeichnet. Der minimale Achsabstand **I_{min}** [mm] wird nach folgender Formel berechnet:

$$I_{\min} = \frac{A}{x} - 15 \quad [\text{mm}] \quad \dots(4)$$

wobei: – **A** Kolllänge in Laufrichtung [mm]
– **x = 3** mindest Abnahme der Tragrollen [-]

ist.

Q Last pro Rolle

Die gleichmäßige Nominallast **Q** [daN≈kgf], der die Rollen in Abhängigkeit vom Kollogewicht **P** [daN≈kgf] und der Anzahl **x** [-] der Stützrollen ausgesetzt sind, wird folgendermaßen bestimmt:

$$Q = \frac{P}{x} \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(5)$$

wobei: – **P** Kollogewicht [daN≈kgf]
– **x** Anzahl der Stützrollen [-]

La selección del tipo de rodillo a elegir, en el diseño de un transportador de rodillos libres, requiere la consideración de los siguientes datos técnicos:

- peso **P** [daN≈kg] de la carga;
- dimensiones **A x B** [mm] de la carga;
- calidad de la superficie de apoyo de la carga sobre los rodillos;
- velocidad **v** [m/s] de la carga;
- distancia entre ejes **I** [mm] de los rodillos;
- número **x** [-] de los rodillos de soporte de las cargas;
- carga efectiva **Qe** [daN≈kg] que recae sobre un rodillo;
- longitud de la tabla útil **T** [mm] de los rodillos;
- ángulo de inclinación descendente [°], o [%], del transportador.

En los siguientes capítulos TECNORULLI explica el procedimiento correcto para el cálculo de la instalación.

I Distancia entre ejes de los rodillos

Las cargas con superficie de apoyo lisa y rígida necesitan, durante la marcha, un número **x = 3** de rodillos de soporte. Las cargas con superficie desigual y elástica necesitan un número **x > 3** de rodillos de soporte.

La distancia de montaje entre los diversos rodillos que sostienen la carga se define "distancia entre ejes" **I** [mm]. La distancia entre ejes mínima **I_{min}** [mm] se calcula siguiendo la fórmula:

$$I_{\min} = \frac{A}{x} - 15 \quad [\text{mm}] \quad \dots(4)$$

donde: – **A** longitud de la carga, en la dirección de la marcha [mm]
– **x = 3** número mínimo de los rodillos de soporte de la carga [-]

Q Carga que recae sobre un rodillo

La carga uniforme nominal **Q** [daN≈kgf] que soportan los rodillos en función del peso **P** [daN≈kgf] de la carga y del número **x** [-] de rodillos que lo sostienen está determinado por la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{P}{x} \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(5)$$

donde: – **P** peso de la carga [daN≈kgf]
– **x** número de los rodillos de soporte de la carga [-]

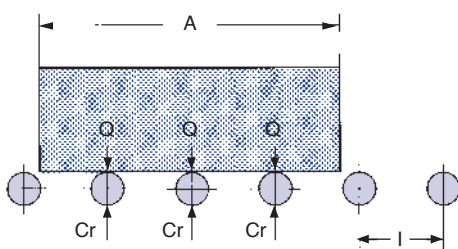


Abb.1 / figura 1

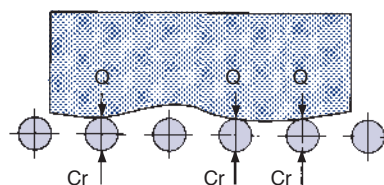


Abb.2 / figura 2

$$I_{\min} = \frac{A}{3} - 15 \quad [\text{mm}] \quad \dots(4)$$

Die effektive Last **Qe** [daN≈kgf], die auf die einzelnen Rollen drückt, hängt von der Auflageflächenqualität der Kolli ab. Beim Berechnen der effektiven Last **Qe** [daN≈kgf] wird der Koeffizient **Ka** [-] eingeführt. Er gibt die maximale Lastkonzentration, die aufgrund einer unregelmäßigen Auflagefläche des Kollos entsteht, auf jede einzelne Rolle an:

$$Q_e = \frac{P}{x} \cdot K_a \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(6)$$

wobei: – **Ka = 1,5** [-] ist, wenn die Anzahl der Stützrollen pro Kollo $x \geq 3$ und die Auflagefläche steif - unverformbar ist, Abb. 1, Seite 8.
– **Ka = 2** [-] ist, wenn die Anzahl der Stützrollen pro Kollo $x \geq 3$ (3, die Auflagefläche aber nicht steif ist, Abb. 2, Seite 8).

Bei der Planung einer Förderanlage mit Tragrollen erfolgt die Auswahl des zu verwendeten Rollentyps, indem man die **Cr** Werte (reale Tragfähigkeit der Rollen, Seite 7) berechnet und anschließend mit dem **Qe** Wert (maximale effektive Last, die auf der einzelnen Rolle lastet) vergleicht.

ANMERKUNG:

Die reale Tragfähigkeit **Cr** der einzusetzenden Tragrolle muß stets größer als die zu tragende Last **Qe** sein.

$$Cr > Q_e$$

La carga efectiva **Qe** [daN≈kgf] que recae sobre cada rodillo, depende de la calidad de la superficie de apoyo de las cargas. Para el cálculo de la carga efectiva gravante **Qe** [daN≈kgf] se introduce el coeficiente **Ka** [-] que toma en consideración la concentración máxima de la carga sobre cada rodillo, debido a la irregularidad del apoyo de la carga:

$$Q_e = \frac{P}{x} \cdot K_a \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(6)$$

donde:– **Ka = 1,5** [-] cuando el número de los rodillos que soportan la carga es $x \geq 3$ y el plano de apoyo es rígido-indeformable, figura 1, pág.8;
– **Ka = 2** [-] cuando el número de los rodillos que soportan la carga es $x \geq 3$ pero el plano de apoyo no es rígido, (figura 2, pág.8).

En el estudio y diseño de un transportador de rodillos libres la selección del tipo de rodillo a adoptar se efectúa calculando y comparando los valores de **Cr** (capacidad de carga real de los rodillos, pág. 7) con el valor de **Qe** (carga máxima efectiva gravante sobre cada rodillo).

NOTA:

La capacidad de carga real **Cr**, del rodillo a instalar, debe ser siempre mayor que la carga **Qe** que debe soportar

$$Cr > Q_e$$

T Rollenbandnutzlänge

Die Länge der Rollenbandnutzfläche **T** [mm] wird von der maximalen Kollobreite **B** [mm] in Transportrichtung bestimmt. Bei rein geradlinigen Anlagen wird folgende minimale Bandlänge zugrunde gelegt:

$$T_{\min} = B + 50 \quad [\text{mm}] \quad \dots(7)$$

wobei: – **B** Kollobreite in Transportrichtung ist [mm]

Bei kombinierten Anlagen mit gerader Transportrichtung und Kurven empfiehlt TECNORULLI den Konstrukteuren, für zylindrische Rollen dieselbe Tischlänge einzusetzen wie für konische Rollen, oder wie für Rollen mit Doppelachse, und zwar entsprechend dem Schema auf Seite 10 und nach der Formel:

$$T = \sqrt{(R_i + 15 + B)^2 + (A / 2)^2} + 60 - R_i \quad [\text{mm}] \quad \dots(8)$$

T Longitud útil de los rodillos

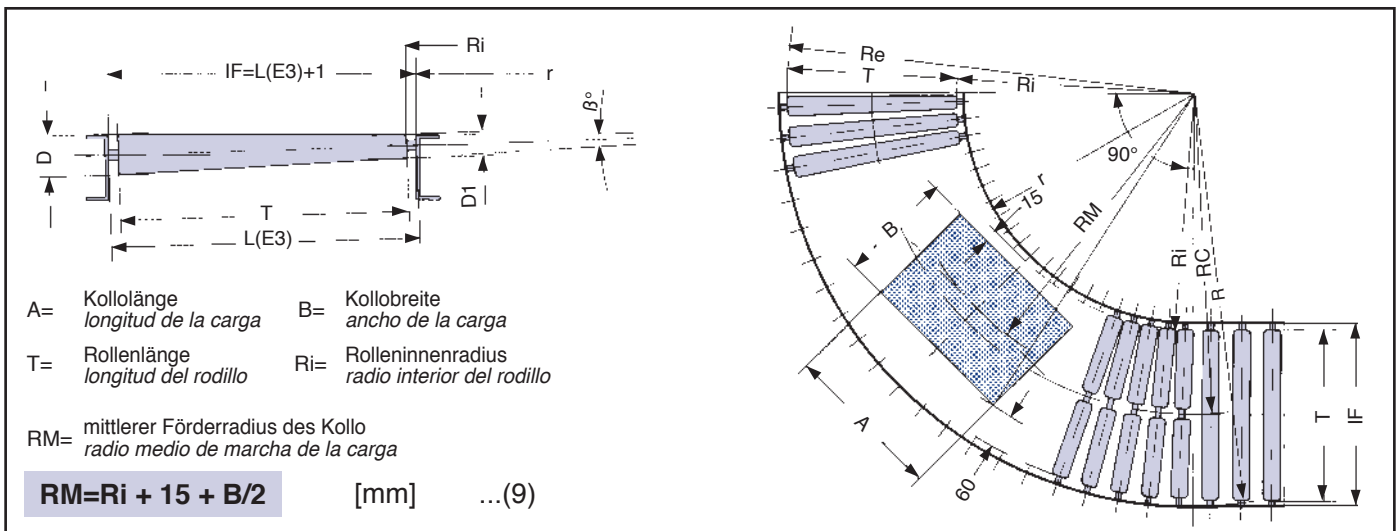
La longitud de la tabla útil **T** [mm] del rodillo está determinada por la anchura máxima **B** [mm] de la carga, en la dirección de marcha del transportador. Para las plantas totalmente rectilíneas, se adopta la siguiente longitud mínima de tabla:

$$T_{\min} = B + 50 \quad [\text{mm}] \quad \dots(7)$$

donde:– **B** ancho de la carga, en la dirección de marcha [mm]

Para las plantas mixtas con direcciones de marcha rectilíneas y curvas, TECNORULLI aconseja a los Proyectistas que adopten, también en los rodillos cilíndricos, la misma longitud de tabla adoptada en los rodillos cónicos o en los rodillos dobles en eje según el esquema de la pág. 10 y la fórmula:

$$T = \sqrt{(R_i + 15 + B)^2 + (A / 2)^2} + 60 - R_i \quad [\text{mm}] \quad \dots(8)$$



Neigung

Bei Tragrollenanlagen mit horizontaler Förderbahn werden die Kollis durch Schub vorwärtsbewegt. Ist die Förderbahn im richtigen ablaufenden Neigungswinkel geneigt, werden die Kollis durch die Schwerkraft vorwärtsbewegt. Bei mittelschweren - schweren Kollis und Kollis aus zerbrechlichem Material stellen übermäßig starke Neigungen eine Gefahr dar.

Nach kurzem Halt, beim Einhalten durchschnittlicher Fördergeschwindigkeiten, nach unbeabsichtigtem Anstoßen an die Führungsbegrenzungen ist die Wiederaufnahme des Betriebs bei leichten Bandneigungen schwieriger als bei starken.

Die technische Festlegung der **Winkelneigung** λ [°], oder des **Gefälles in Prozent** [%], - für ein korrektes Gleiten des Kollo notwendig -, hängt von einem schwierig zu bewertenden Reibungskoeffizienten ab.

Mehrere variable Faktoren müssen berücksichtigt werden:

- Rollende Reibung zwischen Kollo und Rollen aufgrund der Qualität und der Beschaffenheit der Auflageflächen;
- Reibung an Kugellagern, Dichtungen und Schmierfilmen;
- Anzahl der Rollen, die der Last, der Raumtemperatur usw. ausgesetzt sind.

Es ist besser, wenn die ablaufende Neigung der Förderanlage jedesmal neu in der Praxis, oder anhand von Erfahrungswerten festgelegt wird:

- Neigung λ 4°52' \approx Gefälle 8,5%: Lastauflagefläche auf den Rollen: aus Karton;
- Neigung λ 2°35' \approx Gefälle 4,5%: Lastauflagefläche auf den Rollen: aus Holz;
- Neigung λ 1°26' \approx Gefälle 2,5%: Lastauflagefläche auf den Rollen: aus Metall.

Die Formeln ...(10), ...(11) und das Schema auf Seite 11 zeigen die Übereinstimmung zwischen **Winkelneigung** λ in Grad [°] und **Gefälle in Prozent** [%].

Winkelneigung

$$\text{tg}\lambda = \frac{H}{E_p} \quad [^\circ] \dots(10)$$

oder:

Inclinación

En los transportadores de rodillos libres las cargas se mueven por empuje si el plano de deslizamiento es horizontal; se ponen en movimiento por la fuerza de gravedad si el plano está inclinado con el ángulo correcto de inclinación descendente. Una inclinación excesiva hace peligroso el funcionamiento del transportador especialmente cuando las cargas en movimiento son de peso medio-elevado o están constituidas por materiales frágiles.

Una inclinación leve obstaculiza la reanudación del movimiento después de las paradas temporales, o el mantenimiento de la misma marcha, después de accidentales rozamientos contra los bordes de guía.

La determinación teórica de la inclinación **angular, inclinación** λ [°], o de la **inclinación en porcentaje** [%] para mover correctamente la carga está relacionada con un coeficiente de rozamiento de difícil evaluación ya que debe tener en cuenta diversos factores variables entre ellos:

- el rozamiento de rodadura entre carga y rodillos, debido a la calidad y a la naturaleza de las superficies de apoyo;
- la fricción de los cojinetes, las protecciones y el lubricante de los rodillos;
- el número de los rodillos que soportan la carga, la temperatura ambiente, etc.

Es preferible verificar la inclinación descendente del transportador de vez en cuando o, de un modo más práctico, utilizar los datos obtenidos por la práctica de uso:

- inclinación λ 4°52' \approx inclinación 8,5 % : con superficie de apoyo de la carga sobre los rodillos, en cartón;
- inclinación λ 2°35' \approx inclinación 4,5 % : con superficie de apoyo de la carga sobre los rodillos, en madera;
- inclinación λ 1°26' \approx inclinación 2,5 % : con superficie de apoyo de la carga sobre los rodillos, en metal.

Las fórmulas ...(10), ...(11) y el esquema en la pág. 11 demuestran la correspondencia entre la **inclinación angular** λ en grados [°] y la **inclinación en porcentaje** [%]:

Inclinación angular

$$\text{tg}\lambda = \frac{H}{E_p} \quad [^\circ] \dots(10)$$

es decir:

$$\text{Gefälle Prozent} = \frac{100 \cdot H}{E_p} \quad [\%] \quad \dots(11)$$

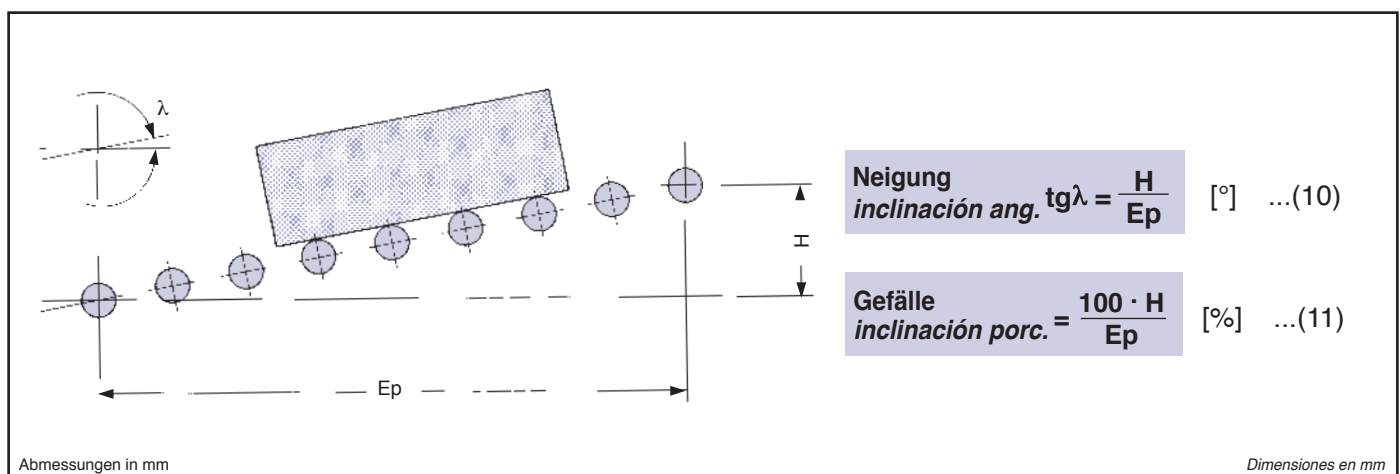
wobei: – **H** Höhenunterschied der Förderanlage [mm]
 – **E_p** Länge der ebenen Förderanlage [mm]

Anmerkung: Bei Förderanlagen mit Schwerkraft, wo "auf große Distanz" mittelschwere - schwere Lasten transportiert werden, ist es notwendig, geschwindigkeitsregulierende Rollen einzusetzen, um den Materialfluß innerhalb der zulässigen Geschwindigkeitsgrenze zu halten.

$$\text{Inclinación porcentaje} = \frac{100 \cdot H}{E_p} \quad [\%] \quad \dots(11)$$

donde: – **H** desnivel del transportador [mm]
 – **E_p** longitud en planta del transportador [mm]

N.B. Para transportadores a gravedad "larga distancia" que funcionan con cargas medio-pesadas es necesario utilizar los rodillos reguladores de velocidad para mantener la marcha del material a una velocidad segura.



DAS BEFESTIGEN DER ROLLEN AN DEN STRUKTUREN

Die verschiedenen Befestigungsformen der Rollen sind in den Schemen und in den Tabellen 9, 32 und 60 auf Seite 21, 29 und 41 wiedergegeben.

Form A5 «Achse mit Feder», wird im leichten - mittelschweren Anlagenbau am meisten verwendet, da sie einfach zu montieren ist und die Bearbeitungskosten der Wangen niedrig sind.

Form A3 «Achse mit Bohrung und Gewinde», hier kann die Rollentragfähigkeit maximal ausgenutzt werden. Robuste Strukturen für den Transport von mittleren - schweren Lasten, weil das Durchbiegen der Achse weitgehend verhindert wird.

Bei allen Befestigungsformen dürfen die Rollenachsen nie mit Kraftaufwand zwischen den Wangen befestigt werden. Das richtige Spiel (≈0,5mm) verhindert das Entstehen einer Anfangsbiegung bei der Achse, was das Herabsetzen der Tragfähigkeit **Cr** [daN≈kgf] der Rolle selbst zur Folge hätte.

Beim Befestigen sollte stets folgendes beachtet werden:

- "Obere Reihe" der **Rollen ausrichten**, um Rillen in den Lauf- und Auflageflächen zu vermeiden;
- **Parallelität** der einzelnen Rollen, damit die Kolli nicht von der Förderrichtung abkommen;
- Rollen und Seitenwände müssen im **Lot** sein, damit die Kolli während des Transports nicht verschoben werden oder gegen die Seitenwände und eventuelle Abgrenzungen stoßen.

FIJACIÓN DE LOS RODILLOS A LAS ESTRUCTURAS

Los tipos de sujeción para la fijación de los rodillos a las estructuras se encuentran en los esquemas y en las Tablas 9, 32 y 60 de las págs. 21, 29 y 41.

El tipo A5 "eje con muelle" es la más utilizada en la construcción de transportadores medio-ligeros, por su fácil montaje y por el coste moderado en la elaboración de los paneles laterales.

El tipo A3 "eje perforado y con rosca" permite aprovechar al máximo la capacidad de carga del rodillo y realizar estructuras robustas para el transporte de cargas medio-elevadas, ya que no es posible la inflexión del eje. Los ejes de los rodillos, siendo indiferente la forma de fijación, no deben ser montados forzados entre los paneles laterales sino con un juego adecuado (≈0,5 mm) con el fin de impedir una dañina e inútil inflexión inicial del eje y por lo tanto la reducción de la capacidad de carga **Cr** [daN≈kgf] del rodillo.

También es una buena regla cuando se procede a la fijación cuidar:

- la **alineación** del "borde superior" entre los rodillos, con el fin de evitar escalones en el plano de deslizamiento y de apoyo;
- el **paralelismo** entre los diversos rodillos para evitar desviaciones de las cargas de la línea de marcha;
- la **perpendicularidad** entre los rodillos y los paneles laterales para evitar que las cargas se desplacen durante el movimiento hasta rozar los laterales o eventuales bordes contenedores.

**ACHSAUSFÜHRUNG
ACABADO DE LOS EJES**

Sa

**Stahlachse
Eje acero**

Die Achsen der Rollen mit Standardausführung sind aus Rundmaterial S 235JRG2C, das aus warmgezogenem Profilstahl kaltgezogen wird.

Los ejes de los rodillos con fabricación estándar se obtienen a partir de barra de acero tipo S 235JRG2C, trafilada en frío de perfil laminado en caliente.

Sz

**Verzinkte Stahlachse
Eje acero galvanizado**

Die elektrolytisch verzinkten Stahlachsen sind korrosionsbeständig, speziell, wenn sie Industrieabgasen ausgesetzt sind.

Los ejes de acero galvanizado mediante un proceso electrolítico son resistentes a la oxidación, especialmente en los casos de exposición a la atmósfera industrial.

Sx

**Inoxstahlachse
Eje acero inox**

Aufgrund ihrer Korrosionsbeständigkeit werden die aus Austenitstahl AISI 304 (auf Wunsch AISI 316) hergestellten Achsen in der chemischen Industrie und in der Lebensmittelindustrie eingesetzt.

Los ejes contruidos con acero austenítico tipo AISI 304 (a petición AISI 316) se emplean, por su característica de resistencia a la oxidación, en la industria químico-alimentaria.

**AUSFÜHRUNG DER METALLROHRE
FABRICACIÓN DEL TUBO DE METAL**

Ts

**Stahlrohr
Tubo acero**

Die Rohre der Standardrollen sind aus Bandstahl S 235JR hergestellt, auf Wunsch S 355JR, warmgewalzt und anschließend kaltverformt.

Todos los tubos de los rodillos con una fabricación estándar se obtienen a partir de una banda de acero tipo S 235JR, a petición S 355JR, laminada en caliente y sucesivamente trefilada en frío.

Zn

**Warmverzinktes Rohr
Tubo galvanizado en caliente**

Die Rohre sind aus Stahlband Typ Fe P02G nach UNI EN 10142 - UNI EN 10143 in Übereinstimmung mit der Norm UNI 7943 hergestellt; sie sind warmverzinkt, "Sendzimier[®]", mit einer Z200 Beschichtung, auf Anfrage auch Z275.

Los tubos se obtienen de una cinta de acero tipo Fe P02G según UNI EN 10142-UNI EN 10143 producidos de acuerdo con la Norma UNI 7943, galvanizado en caliente "Sendzimier[®]" con revestimiento Z200, a petición Z275.

Die Warmverzinkung isoliert den Stahl vor aggressiven Mitteln, sie schützt ihn vor elektrochemischer Korrosion und erhöht seine Oberflächenhärte.

La galvanización en caliente aísla el acero de los agentes agresivos, lo protege de la corrosión electroquímica, aumenta su dureza superficial.

Ix

**Inoxstahlrohr
Tubo acero inox**

Die Inoxrohre sind aus Austenitbandstahl AISI 304 (V2A), auf Wunsch AISI 316 (V4A), hergestellt, warmgewalzt und anschließend kaltgeformt, passiviert und satinert. Aufgrund der Korrosions- und Wärmebeständigkeit werden sie in der chemischen Industrie und in der Lebensmittelindustrie eingesetzt.

Los tubos de inox se obtienen de banda de acero austenítico tipo AISI 304, a petición AISI 316, laminada en caliente y sucesivamente trefilada en frío, pasivada y satinada.

Por las propiedades de resistencia a la oxidación y al calor se emplean en la industria químico-alimentaria.

Al

**Aluminiumrohr
Tubo aluminio**

Die Rohre sind aus Aluminiumlegierung 6060-TA16 nach UNI 3569-66 hergestellt. Dieses Material wird für Rollen verwendet, die leicht sind-, aber dennoch gute mechanische Widerstandseigenschaften besitzen müssen.

Los tubos son de aleación de aluminio 6060-TA16 según UNI 3569-66. Este material se emplea en los rodillos que deben funcionar en condiciones de ligereza conservando, al mismo tiempo, buenas características mecánicas de resistencia.

BEHANDLUNG DER STAHLROHRE TRATAMIENTO DEL TUBO DE ACERO

Zne
**Blauverzinktes Rohr
Tubo galvanizado azul**

Die mit Chrom und Zink galvanisch passivierten Rohrmäntel sind korrosionsbeständig, und zwar besonders gegen Industrieabgase.

Los cuerpos tratados mediante proceso electrolítico de galvanizado pasivado al cromo son resistentes a la oxidación, especialmente en los casos de exposición a la atmósfera industrial.

Znt
**Gelbverzinktes Rohr
Tubo galvanizado amarillo**

Die galvanisch verzinkten und anschließend einer "Tropenbehandlung" unterzogenen Rohrmäntel sind gegen Meer- und Tropenklima unempfindlich.

Los cuerpos tratados mediante proceso electrolítico de galvanizado y post-tratamiento de "tropicalización" son resistentes a la oxidación en ambientes marinos y clima tropical.

Ni
**Vernickeltes Rohr
Tubo niquelado**

Die elektrogalvanisch vernickelten Rohrmäntel besitzen eine gute Beständigkeit gegen aggressive Chemikalien, und zwar sowohl auf Säuren- als auch auf Alkalibasis.

Los cuerpos tratados mediante procedimiento electrogalvánico de niquelado tienen una buena resistencia a los agentes químicos agresivos, tanto constituidos por ácidos como por bases.

Cr
**Verchromtes Rohr
Tubo cromado**

Die elektrogalvanisch behandelten Rohrmäntel mit doppelter Nickel-Chromschicht und anschließendem Polieren besitzen eine hohe Oberflächenhärte.

Los cuerpos tratados mediante procedimiento electrogalvánico con doble depósito de níquel-cromo pasibles de acabado especular, presentan una particular dureza superficial.

Thd
**Warmgehärtetes Stahlrohr
Tubo de acero templado**

Die Mäntel der MONOBLOCK STAHLROLLEN, die im Salzbad nitriert sind, besitzen eine besondere Oberflächenhärte, eine erhöhte Abriebsfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Durch die Behandlung erfährt der Mantel keine Verformungen.

Los cuerpos de los RODILLOS ELECTROSOLDADOS DE ACERO tratados con procedimiento de nitrocarburation en baño salino presentan especial dureza superficial, aumentan su resistencia al desgaste por fricción y a la corrosión. El tratamiento no causa deformaciones en el cuerpo.

METALLROHRÜBERZUG REVESTIMIENTOS DEL TUBO DE METAL

Pvc
**Weicher PVC-Überzug
Revestimiento con funda de PVC**

Die mit einem grauen, gelben oder schwarzen PVC-Überzug versehenen Rohre haben eine glatte Oberfläche, die gegen Chemikalien und Verschleiß beständig ist. Abmessungen und Gewicht des Überzugs siehe Tabelle 1.
Betriebstemperatur: $-10 \div +40$ [°C].

Los tubos revestidos con forro de PVC blando de color gris, amarillo o negro, presentan una superficie lisa resistente a los agentes químicos, y al deterioro. Dimensiones y peso del forro, ver Tabla 1. Temperatura de trabajo: $-10 \div +40$ [°C].

Gmg
**Gummiüberzug
Revestimiento con forro de caucho**

Die mit glattem Gummi, oder mit schwarzer Teerleinwand überzogenen Rohre, besitzen gute Reibungs-, Abkratzen- und Antischeuereigenschaften. Abmessungen und Gewicht des Überzugs, siehe Tabelle 2.
Betriebstemperatur: $-5 \div +80$ [°C].

Los tubos revestidos con forro de caucho liso o con impresión de tela de color negro, con o sin insertos textiles, poseen características de buena adherencia, descostrante y antiabrasiva. Dimensiones y peso del forro, ver Tabla 2. Temperatura de trabajo: $-5 \div +80$ [°C].

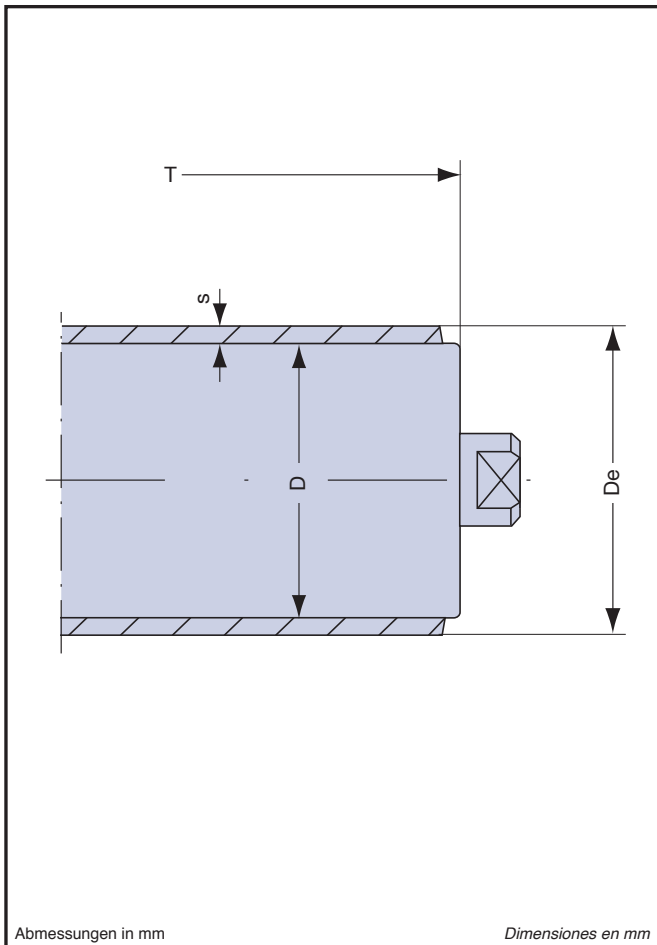


Tabelle 1 **PVC-ÜBERZUG** *Tabla 1*
REVESTIMIENTO CON FUNDA DE PVC

De	D	s PVC	Gewicht des Bezugs in kg peso del revestimiento kg		T max.
			T = 200	mehr pro cm más por cm	
27,2	24	1,6	0,0158	0,00079	3000
34	30	2	0,0510	0,0025	
36	32		0,0542	0,0027	
43	38	2,5	0,0807	0,0040	
45	40		0,0847	0,0042	
53	48		0,1006	0,0050	
55	50		0,1046	0,0052	
65	60	3	0,1246	0,0062	
82	76		0,1890	0,0094	
95	89		0,2201	0,0110	
109	102	3,5	0,2944	0,0147	

Tabelle 2 **GUMMIÜBERZUG** *Tabla 2*
REVESTIMIENTO CON FORRO DE CAUCHO

De	D	s Gummi caucho	Gewicht des Bezugs in kg peso del revestimiento kg		T max.
			T = 200	mehr pro cm más por cm	
46	38	4	0,1160	0,0058	3000
56	48		0,1436	0,0071	
58	50		0,1492	0,0074	
68	60		0,1768	0,0088	
84	76		0,2210	0,0110	
97	89		0,2571	0,0128	
110	102		0,2928	0,0146	

Gmf

Gummiüberzug im Kaltverfahren Revestimiento con caucho en frío

Die mit Naturgummi oder synthetischem Gummi unter Zuhilfenahme von Klebstoffen beschichteten Rohre sind gegen Abreibung, Säuren, Öl und Fette, sowie Wärme beständig. Die Schicht, mit einer Dicke von 3 ÷ 6 [mm], bildet eine rohe oder geschliffene Oberfläche, Shore Härte A [°]. Die spezifische Betriebstemperatur ist der Mischung angepaßt.

Gmv

Gummiüberzug im Warmverfahren Revestimiento con caucho vulcanizado

Die mit Mischungen aus Naturgummi oder synthetischem Gummi oder Polyurethanelastomer (Vulkollan®, Adiprene®, usw.) beschichteten Rohre weisen eine perfekte Haftung zwischen Mantel und Überzug auf. Die Beschichtung wird mittels Fusion und anschließendem Schleifen aufgetragen. Anhand der spezifischen technischen Eigenschaften eines jeden Materials wird der korrekte Überzugstyp für jede einzelne Anwendung ausgewählt.

Rls

Rilsanbeschichtung Rilsanización

Die durch thermisches Verfahren mit Polyamidharz beschichteten Rohrmäntel sind gegen Meerwasser, salzhaltige Nebel und verschiedene chemische Einflüsse beständig. Die Rilsanbeschichtung ist 0,2 ÷ 0,3 [mm] stark und kann durch Aufprallen von Gegenständen beschädigt werden. Betriebstemperatur: -10 ÷ +50 [°C].

Los tubos revestidos con chapa de caucho natural y sintético mediante pegamentos adecuados son resistentes a la abrasión, a los ácidos, a los aceites y a las grasas, al calor. La chapa, de espesor 3÷6 [mm] presenta superficie no acabada o rectificada, dureza Shore A [°], a petición. Temperatura de trabajo específica de la mezcla adoptada.

Los tubos revestidos con mezcla de caucho natural, sintético o elastómero poliuretánico (Vulkollan®, Adiprene®, etc.) aplicados por fusión y sucesivo rectificado, poseen una perfecta adherencia entre cuerpo y revestimiento. La elección correcta del tipo de revestimiento para cada aplicación depende de las peculiaridades técnicas específicas de cada material.

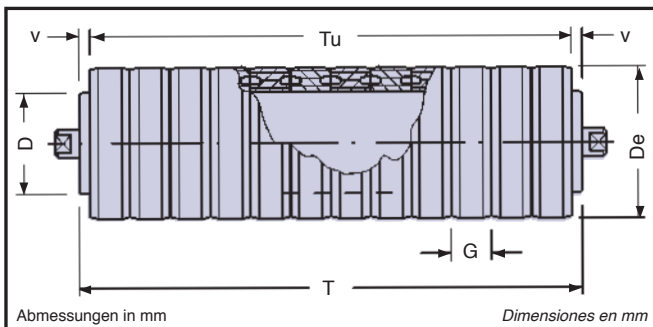
Los cuerpos revestidos por medio del procedimiento termoplástico de resina poliámidica son resistentes al agua del mar, a la niebla salina, a los diversos agentes químicos. El estrato, con un espesor 0,2 ÷ 0,3 [mm], puede ser dañado por los choques con cuerpos contundentes. Temperatura de trabajo: -10 ÷ +50 [°C].

Ve

**Lackierung
Pintado**

Die mit einem Schutzanstrich aus Epoxypulver, - im Brennofen bei $190 \div 200$ [°C] wärmehärtend -, versehenen Rohrmäntel sind rostbeständig.

Ir

**Beschichtung aus Pufferringen
Revestimiento con anillos amortiguadores**


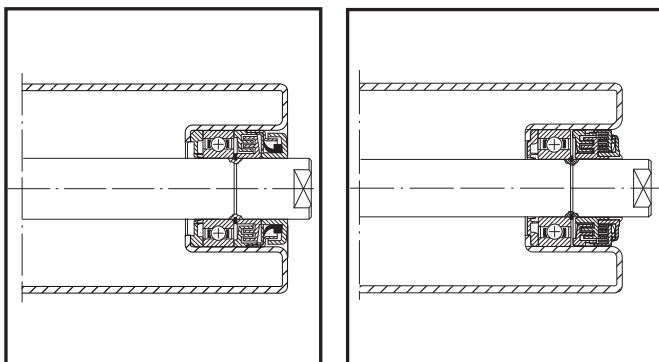
Die Rohre sind mit abriebfesten, ölabweisenden, ungiftigen Gummiringen für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie verkleidet, Shore Härte 65 - 80 A [°] (Katalog Nr. 3). Die Geometrie der Ringprofile wurde eigens studiert, um den größtmöglichen Dämpfungseffekt beim Aufprall der Frachtstücke zu entwickeln, und wo es verlangt wird, auch das höchste Haftvermögen an der Kontaktoberfläche, um den Schleppeffekt zu erhöhen. Abmessungen und Gewicht siehe Tabelle 3. Betriebstemperatur: $-5 \div +80$ [°C].

Los cuerpos protegidos mediante pinturas con polvos epoxídicos termoendurecedores en el horno de cocción a $190 \div 200$ [°C], son resistentes a la oxidación.

Tabelle 3 **BESCHICHTUNG AUS PUFFERRINGEN** *Tabla 3*
REVESTIMIENTO CON ANILLOS AMORTIGADORES

Typ tipo	Gummiring anillo de goma			Gewicht kg peso kg	T min.	Tu	v
	De	D	G				
1.5.9	60	38	50	0,9380	125	100	12,5
1.7.10	76	48	35	0,1018	95	70	12,5
1.9.11	89	60	35	0,1228	95	70	12,5
1.9.13	108			0,2124	130	105	12,5
1.11.16	133	89	35	0,2595	130	105	12,5
1.1.11.17	159			0,5312	130	100	15

Los tubos están revestidos con anillos de caucho antiabrasivo, antiaceite, atóxico para la industria alimenticia, etc., dureza $65 \div 80$ Shore A [°] (Catálogo N. 3). La geometría del perfil del anillo está estudiada especialmente para amortizar lo mejor posible el choque de las cargas y, a petición, obtener la mejor adherencia a la superficie de contacto aumentando el efecto de arrastre. Dimensiones y pesos de los anillos, ver Tabla 3. Temperatura de trabajo: $-5 \div +80$ [°C].

**ROLLEN MIT HERMETISCHEN DICHTUNGEN
RODILLOS CON JUNTAS HERMÉTICAS**


Die MONOBLOCK STAHLROLLEN der Serie (..).1.0 und (..).3.0 für mittelschwere bis schwere Frachtstücke (Katalog Nr. 2.1) sind mit Lagern ausgestattet, die gegen Verunreinigung durch Wasser geschützt sind, obwohl diese völlig in der Flüssigkeit eingetaucht wurden. Der Schutz wird durch Frontdichtungsringe aus Nitrilkautschuk mit flexibler Lasche und sehr niedrigem Reibungsmoment, primäre Klappen und Gegenfläche aus Stahl, und Schutzschilder aus verstärktem Polyamidharz garantiert. Die Rollen sind mit denen der Serie (..).0, gleicher Achsen- und Rohrdurchmesser, austauschbar. Sie können auch bei allen Installationen im Freien verwendet werden. Betriebstemperatur: $-5 \div +80$ [°C].

Tabelle 4 **ROLLEN MIT HERMETISCHEN DICHTUNGEN** *Tabla 4*
RODILLOS CON JUNTAS HERMÉTICAS

Rollen Serie serie rodillo	da	Kugellager cojinete	D = mm Rollendurchmesser diámetro del rodillo													
			38	48	60	63.5	76	89	102	108	127	133	159	194		
15.1.0	15	6202	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20.1.0		6204			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20.3.0	20	6304				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25.1.0		6205					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25.3.0	25	6305						•	•	•	•	•	•	•	•	•
30.1.0		6206							•	•	•	•	•	•	•	•
35.1.0	35	6307												•	•	•
40.1.0	40	6208												•	•	•

Los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS de las Series (..).1.0 y (..).3.0 para cargas medio-pesadas y pesadas (catálogo N°.2.1) tienen cojinetes protegidos contra la contaminación del agua, incluso si están inmersos completamente en el líquido. La protección está garantizada por anillos de junta frontal de goma nitrílica, con labio flexible de bajísimo par de fricción, por deflectores primarios y de contracara de acero y por escudos protectores de resina poliámidica reforzada. Los rodillos son intercambiables, al tener eje y tubo el mismo diámetro, con los de las Series (..).0. Se pueden utilizar también para todas las instalaciones al aire libre. Temperatura de trabajo: $-5 \div +80$ [°C].

AUSFÜHRUNG DER KETTENRÄDER FABRICACIÓN DEL PIÑÓN DENTADO

Ps

Kettenräder aus Stahl Piñón de acero

Bei der Standardausführung sind alle Kettenräder der Rollen aus einem einzigen Stück Rundmaterial aus Stahl Typ C 45 UNI EN 10083/1-93 ($R_{min} 550 \text{ N/mm}^2$) hergestellt. Die Abmessungen der Zahnprofile sind nach Norm UNI 7484, ISO 606, DIN 8196.

Px

Kettenräder aus Inoxstahl Piñón de acero inox

Die Kettenräder aus Inoxstahl sind aus einem einzigen Stück Rundmaterial aus Austenitstahl Typ AISI 304, auf Anfrage auch AISI 316, hergestellt. Aufgrund der Korrosions- und Wärmebeständigkeit werden sie in der chemischen und Lebensmittelindustrie eingesetzt.

Phd

Kettenräder aus wärmegehärtetem Stahl Piñón de acero templado

Die Stahl-Zahnräder im Salzbad nitriert gehärtet besitzen eine besondere hohe Oberflächenhärte. Kettenräder mit kongruenten Zahnprofilabmessungen können induktiv gehärtet werden.

Die Wärmebehandlung wird für eine lineare Kettengeschwindigkeit vc größer als 1 [m/s] empfohlen.

Todos los piñones de los rodillos, en ejecución estándar, se obtienen a partir de una sola pieza de barra redonda de acero tipo C 45 UNI EN 10083/1-93 ($R_{min} 550 \text{ N/mm}^2$). Las dimensiones de los perfiles de los dientes están de acuerdo con la Norma UNI 7484, ISO 606, DIN 8196.

Los piñones de inox se obtienen a partir de una sola pieza de barra redonda de acero austenítico tipo AISI 304, a petición AISI 316. Por las propiedades de resistencia a la corrosión y al calor se emplean en la industria químico-alimenticia.

Los piñones de acero tratados con procedimiento de nitrocarburo en baño salino presentan elevada dureza superficial. Los piñones con dimensiones adecuadas del perfil de dentado pueden ser templados por inducción.

El tratamiento térmico se aconseja para velocidades lineales de la cadena superiores a $vc = 1 \text{ [m/s]}$.

AUSFÜHRUNG DER KUGELLAGER FABRICACIÓN DE LOS COJINETES

B

Radial - Querlager aus Stahl Radial-oblicuo acero

GEBÖRDELTE und MONOBLOCK STAHLROLLEN aus der Serie für leichte und mittlere Frachtstücke sind bei der Standardausführung mit Radial- oder Querlagern mit einsatzgehärteten Laufflächen und gehärteten Chrom - Kohlenstoff Kugeln, mit oder ohne Käfig (als Vollkugellager) ausgerüstet.

Die Lager sind mit Spezialschmiermittel geschmiert, je nach dem Betriebstemperaturbereich der Rollen. Für höchste Gleitansprüche sind sie ölgeschmiert.

B1

Radiallager aus Stahl Radial de acero

GEBÖRDELTE und MONOBLOCK STAHLROLLEN aus der Serie für mittlere bis schwere Frachtstücke sind bei der Standardausführung mit Radialrillenkugellagern Typ 60 bzw. 62, mit gehärteten Chromstahl - Kugeln und Lauftringen, nach den ISO Normen ausgestattet.

Sie sind für den Einsatz in einem Temperaturbereich zwischen -20 und $+120 \text{ [}^\circ\text{C]}$ geeignet, mit den entsprechenden Schutzvorrichtungen.

Die Lager sind mit Spezialschmierfett für den jeweiligen Betriebstemperaturbereich der Rollen geschmiert.

Los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y ELECTROSOLDADOS de las Series para cargas ligeras y medianas montan, en ejecución estándar, cojinetes radiales u oblicuos de acero con aros de rodaduras cementados y bolas de carbono-cromo templadas, con o sin jaula de retención (completamente relleno).

Los cojinetes son prelubricados con lubricantes específicos, según el campo de temperatura de trabajo del rodillo; están aceitados para aplicaciones muy fluidas.

Los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y ELECTROSOLDADOS de las Series para cargas medio-pesadas y pesadas montan, en ejecución estándar, cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 60 o 62, con bolas y anillos de acero de cromo templado, construidos de acuerdo con la Norma ISO. Son resistentes a la utilización con temperaturas comprendidas entre -20 y $+120 \text{ [}^\circ\text{C]}$, con protecciones adecuadas. Los cojinetes son prelubricados con grasas específicas, en relación con el campo de temperatura de trabajo del rodillo.

B2
Radiallager aus Innoxstahl
Radial de acero inox

GEBÖRDELTE und MONOBLOCK STAHLROLLEN aus der Serie für mittlere bis schwere Frachtstücke sind als Standardausführung mit Radialrillenkugellagern Typ 60 bzw. 62 ausgestattet. Sie sind komplett aus Innoxstahl AISI 420, auf Anfrage auch aus AISI 316 (V4A) und speziell gegen Korrosion und aggressive Chemikalien beständig. Ihr Einsatzbereich liegt bei Temperaturen **TE** zwischen +80 und +180 [°C]. Die Tragfähigkeit der Lager hängt von dem Ausführungsgrad, der Oberflächenhärte der Laufflächen, der Drehgeschwindigkeit und dem verwendeten Schmiermitteltyp ab.

B5
Radiallager aus HT Stahl
Radial de acero HT

Die MONOBLOCK STAHLROLLEN aus der Serie für mittlere bis schwere Frachtstücke sind mit Radialrillenkugellagern, Typ 60 bzw. 62 ausgestattet. Die Laufringe sind aus thermostabilisiertem, phosphatiertem Chromstahl mit Spezialfetten geschmiert und imprägniert. Sie sind besonders für den Einsatz in einem Temperaturbereich **TE** zwischen +80 und +180 [°C] geeignet. Die Tragfähigkeit der Lager hängt von der Drehgeschwindigkeit und der Betriebstemperatur ab.

B6
Radiallager aus HTD Stahl
Radial de acero HTD

Die MONOBLOCK STAHLROLLEN aus der Serie für mittlere bis schwere Frachtstücke sind mit Radialrillenkugellagern Typ 60 bzw. 62 ausgestattet. Die Laufringe sind aus thermostabilisiertem, mit Mangan phosphatiertem Chromstahl, der Käfig in Segmenten aus reinem Elektrographit. Die Schmierung erfolgt durch die Pulverpartikel, die sich beim Betrieb von den Kontaktzonen der Segmente loslösen. Sie sind besonders für den Einsatz in einem Temperaturbereich **TME** zwischen +180 und +300 [°C] und niedrigen Geschwindigkeiten geeignet. Die Tragfähigkeit der Lager hängt von der Betriebstemperatur ab.

BETRIEBSTEMPERATUR
TEMPERATURA DE TRABAJO

Der Betriebstemperaturbereich, in dem die Rolle eingesetzt werden soll, ist während der Konstruktionsphase bei der Wahl des Lager- und Schmiermitteltyps ausschlaggebend. Alle Rollen mit Standardausführung sind für den Einsatz im normalen Temperaturbereich **TN**, zwischen -5 und +80 [°C] vorgesehen. Rollen mit Sonderausführung haben einen spezifischen Betriebstemperaturbereich.

*Los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y ELECTROSOLDADOS de las Series para cargas medio-pesadas y pesadas montan cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 60 o 62, completamente de acero inox AISI 420, a petición AISI 316. Son particularmente resistentes a la corrosión, a la agresividad de los agentes químicos, para la utilización en el campo de temperatura de trabajo **TE**, entre +80 y +180 [°C]. La capacidad de carga de estos cojinetes depende del grado de acabado, de la dureza de las superficies de transporte en marcha inclinada, de la velocidad de rotación, del tipo de lubricante adoptado.*

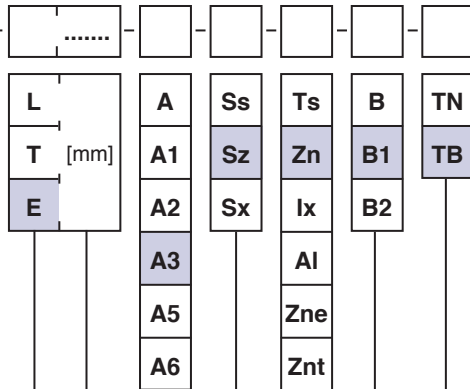
*Los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS de las Series para cargas medio-pesadas montan cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 60 o 62, con anillos de acero termoestabilizado, bonderizados y lubricados por impregnación con grasas específicas. Son particularmente resistentes para la utilización en el campo de temperatura de trabajo **TE**, entre +80 y +180 [°C]. La capacidad de carga de estos cojinetes depende de la velocidad de rotación y de la temperatura de trabajo.*

*Los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS de las Series para cargas medio-pesadas montan cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 60 o 62, con anillos de acero cromado termoestabilizado fosfatados con manganeso y jaula de segmentos de electrografito puro. La lubricación se realiza a través de partículas de polvo de grafito que se separan, durante el funcionamiento, de las zonas de contacto de los segmentos. Son particularmente resistentes para la utilización en el campo de temperatura **TME**, entre +180 y +300 [°C], en aplicaciones de bajas velocidades. La capacidad de carga de estos cojinetes depende de la temperatura de trabajo.*

Tabelle 5				Tabla 5			
BETRIEBSTEMPERATUR				TEMPERATURA DE TRABAJO			
T [°C]							
-20 ÷ -5	-5 ÷ +80	+80 ÷ +180	+180 ÷ +300				
TB	TN	TE	TME				
tief baja	normal normal	hoch elevada	sehr hoch muy elevada				

*El campo de temperatura de trabajo en que se utilizará el rodillo determina, durante la fase de construcción, la elección del tipo de cojinete y de lubricante. Todos los rodillos con ejecución estándar tienen campo de temperatura normal **TN**, entre -5 y +80 [°C]. Los rodillos con acabados especiales, tienen campo de temperatura de trabajo específico.*

12.1.0.10



Die Bezeichnung der Rollen erfolgt durch Codes: Rollentyp (Serie, Rohrcode), Länge [mm] (L Einlegemaß, T Rohrlänge, E Gesamtlänge der Achse), Befestigungsformen (Seite 21 und 29), Achsenausführung, Rohr- und Kugellagerausführung, Betriebstemperatur (Seite 12 bis 17).

La designación del rodillo está constituida por los códigos: tipo de rodillo (Serie, código tubo), longitud [mm] (L entre bastidor, T del tubo, E total del eje), tipo de sujeción (págs. 21 y 29), acabado eje y tubo, fabricación de los cojinetes, temperatura de trabajo (de pág. 12 a pág. 17).

BEISPIELE FÜR DIE CODEBEZEICHNUNG DER ROLLEN

EJEMPLOS DESIGNACIÓN CÓDIGO DE LOS RODILLOS

12.1.0.10 - L900

STANDARDAUSFÜHRUNG
 Fabricación **ESTÁNDAR**

12.1.0.10 - E931 - A3 - Sz - Zn - B1 - TB

SONDERAUSF.
 Fab. **ESPECIAL**
**BETRIEBS-
TEMPERATUR**
**TEMPERATURA
DE TRABAJO**

TB	Tiefe Temperatur Temperatura baja	-20 ÷ -5	[°C]
TN	Normale Temperatur Temperatura normal	-5 ÷ +80	[°C]

KUGELLAGER
COJINETES

B	Radial-Querkugellager aus Stahl Cojinetes radiales-obliquos de acero
B1	Radialkugellager aus Stahl Cojinetes radiales de acero
B2	Radialkugellager aus rostfreiem Stahl AISI 420 Cojinetes radiales de acero inoxidable AISI 420

ROHRAUSFÜHRUNG
FABRICACIÓN TUBO
ROHRÜBERZUG
REVESTIMIENTO TUBO

Ts	Stahlrohr Tubo de acero
Zn	Warmverzinktes Rohr Tubo galvanizado en caliente
Ix	Rohr aus rostfreiem Stahl AISI 304 Tubo de acero inoxidable AISI 304
Al	Aluminiumrohr Tubo de aluminio
Zne	Blauverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado azul
Znt	Gelbverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado amarillo
Ni	Vernickeltes Stahlrohr Tubo de acero niquelado
Cr	Verchromtes Stahlrohr Tubo de acero cromado
Pvc	Überzug aus weichem PVC-Schlauch Revestimiento con forro blando de PVC
Gmg	Gummiüberzug Revestimiento con forro de caucho
Rls	Stahlrohr mit grauer Rilsanbeschichtung Tubo de acero rilsanizado gris
Ve	Lackiertes Rohr Tubo de acero pintado

ACHSENAUSFÜHRUNG
ACABADO EJE

Ss	Stahlachse Eje de acero
Sz	Achse aus verzinktem Stahl Eje de acero galvanizado
Sx	Achse aus rostfreiem Stahl AISI 304 Eje de acero inoxidable AISI 304

ACHSENBEFESTIGUNGSFORMEN
TIPO DE SUJECIÓN EJE

A	Achse mit gefrästen Schlüsseln (Ch) Eje con llaves (Ch) fresadas
A1	Achse mit Außengewinde oder Gewindestange Eje con rosca externa o barra roscada
A2	Achse mit Schutzplättchen Eje con escudo protector
A3	Achse mit Bohrung und Innengewinde Eje perforado y con rosca interna
A5	Achse mit Feder Eje con muelle
A6	Feste Achse Eje fijo

LÄNGE
LONGITUD

L	Einlegemaß Longitud entre bastidor
T	Rohrlänge Longitud tubo
E	Achslänge Longitud eje

ROLLENTYP
RODILLO TIPO

10	Rohrdurchmessercode Código diámetro del tubo
12.1.0.	Grundrollen-Serie Serie del rodillo base

 Festzulegen
 por especificar

**GEBÖRDELTE TRAGROLLEN
RODILLOS LIBRES PRENSADOS**



ROLLEN FÜR LEICHTE FÖRDERBANDANLAGEN

Rollen mit Stahlrohr und eingepreßten Lagerhaltern. Sie werden auf vorgeschmierte und geschützte Vollradialkugellager montiert.

Die Ausführung der Rohre und der Achsen sowie die Betriebstemperaturen sind auf den Seiten 12-17 aufgeführt.

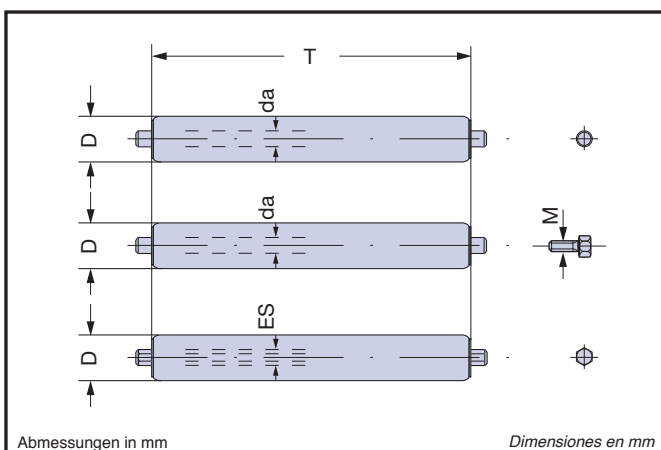
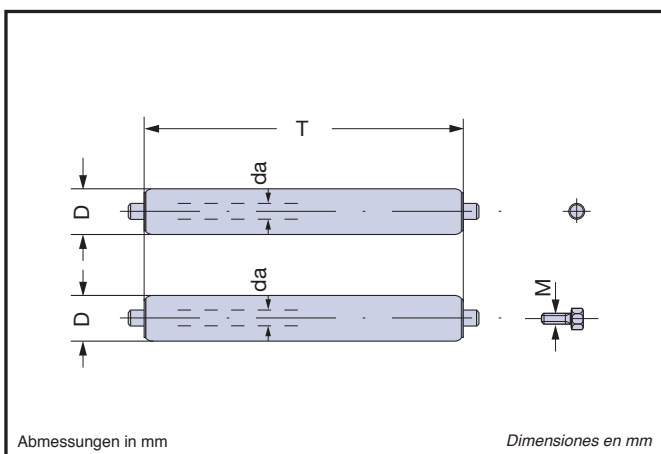
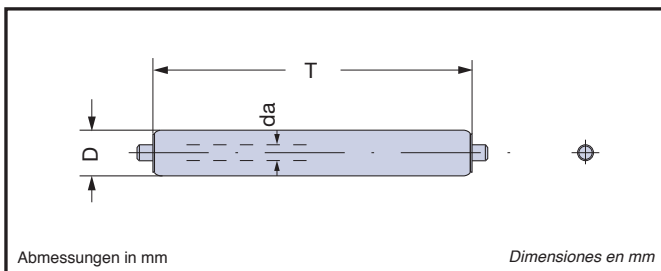
Sie sind für den Einsatz in leichten Förderbandanlagen mittels Schwerkraft- und Schubantrieb bestimmt.

Die Befestigungsformen der Achsen sind auf Seite 21 aufgeführt.

Die Schemen und Tabellen auf Seite 20 enthalten die dimensionellen Charakteristiken und die maximalen, statischen Lasten.

Die STAHLROLLEN FÜR LEICHTE BIS MITTEL-SCHWERE FÖRDERBANDANLAGEN sind auf Seite 28 dargestellt.

Normale Betriebstemperatur TN: $-5 \div +80$ [°C].


RODILLOS PARA TRANSPORTADORES LIGEROS

Rodillos de acero con el cuerpo compuesto por tubo y por cabezales porta-cojinetes unidos por presión.

Montan cojinetes radiales de completo llenado de bolas, prelubricados y protegidos.

El acabado de los tubos, de los ejes y las temperaturas de trabajo están indicados en las págs. 12-17.

Los tipos de sujeción de los ejes están indicados en la pág. 21.

Se emplean en transportadores ligeros de gravedad y de empuje.

Los esquemas y las tablas de pág. 20 indican sus características dimensionales y las cargas estáticas máximas que soportan.

Los RODILLOS PARA TRANSPORTADORES MEDIO-LIGEROS Y MEDIANOS están presentados en la pág. 28.

Temperatura de trabajo normal TN: $-5 \div +80$ [°C].

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]	Seite pág.
					min.	max.		
4.0	4	12			75	500	daN 8	22
5.0	5	18				600		
		24				800		
6.0	6	18				800	daN 11	
		24						

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]	Seite pág.	
					min.	max.			
7.0	7	24			75	1200	daN 42	23	
		30							
		32							
		40							
		48							
8.0	8	24		5	75	1200	daN 55	24	
		30							
		40							
		48							
		50							

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]	Seite pág.		
					min.	max.				
10.0	10	30	8	6	75	1600	daN 65	25		
		32								
		50								
		60								
		76								
11.0	ES11	50			75	1600	daN 105	26		
		60								
		76								
12.0	12	50	10	8	75	1600	daN 105	27		
		60								
		76								

BEFESTIGUNGSFORMEN

Gemäß ihrem Einsatz haben die Rollen spezifische Befestigungsformen. Für das korrekte Installieren der Stahltragrollen siehe Seite 11, Abschnitt "Das Befestigen der Rollen an den Strukturen".

Für das korrekte Montieren der angetriebenen Stahltragrollen siehe Seite 68, Abschnitt "Das Befestigen der Rollen an den Strukturen". Die Schemen und Tabelle 9 geben die verschiedenen Achsenden an, die im TECNORULLI Produktionsprogramm «gebördelten Stahltragrollen für leichte Förderbandanlagen» vorgesehen sind.

Auf Anfrage können andere Befestigungsformen und Rollen mit Achszapfen geprüft werden.

TIPOS DE SUJECIÓN

Los rodillos, según sea su aplicación, tienen formas específicas de sujeción a la estructura.

Para la correcta instalación de los rodillos libres de acero consultar en la pág. 11 el párrafo "Fijación de los rodillos a las estructuras".

Para la correcta instalación de los rodillos motorizados de acero consultar en la pág. 68 el párrafo "fijación de los rodillos a las estructuras".

Los esquemas y la Tabla 9 indican las formas de extremidades de los ejes previstas en el programa «rodillos libres de prensados de acero para transportadores ligeros» de producción TECNORULLI.

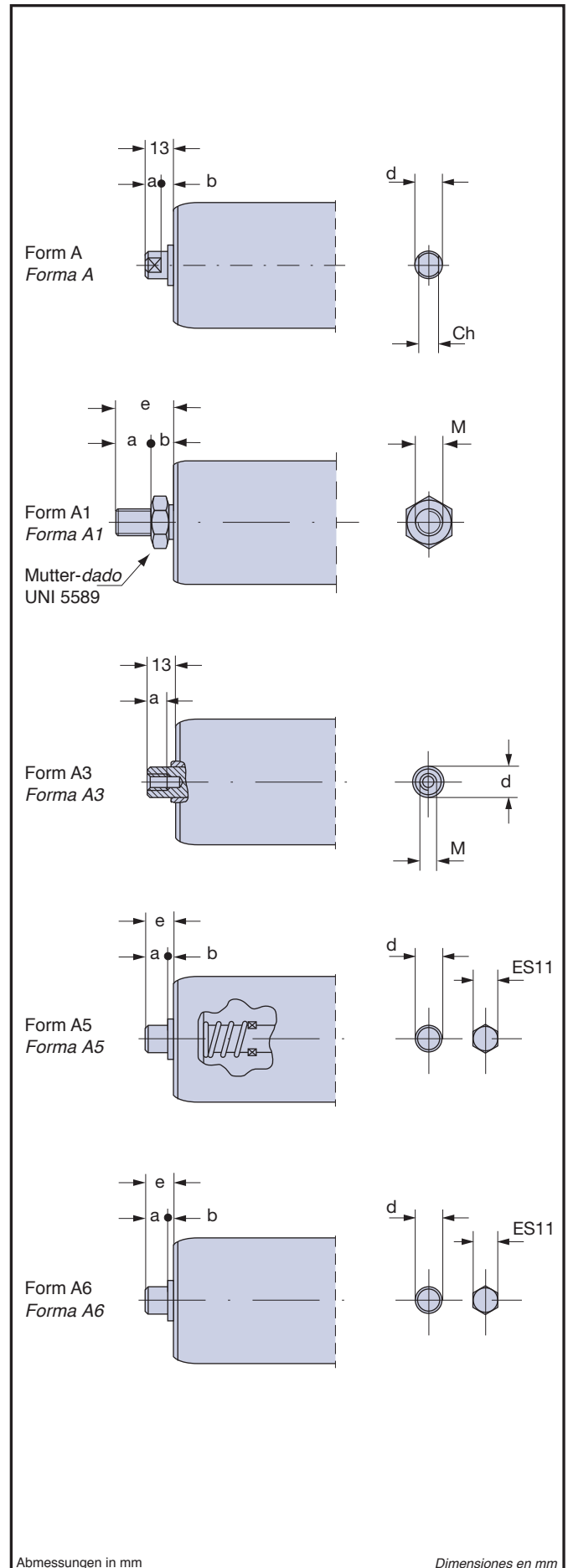
A petición se examinan otros tipos de sujeción y rodillos con semiejes

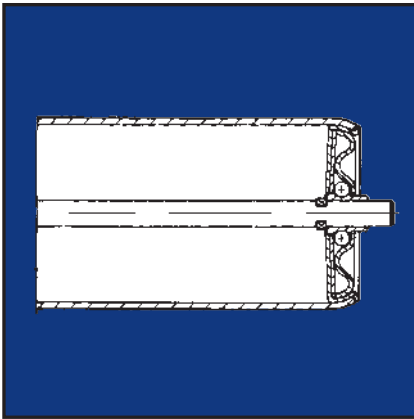
Tabelle 9 **ACHSENDEN AEXTREMIDADES DE LOS EJES** Tabla 9

Form forma	Grundrollen Serie serie de los rodillos base								
	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	11.0	12.0	
A	d					10		12	
	a					8		8	
	b					5		5	
	Ch					8		10	
A1	M*	M4	M5	M6		M8	M10	M12	
	e	23	23	23		24	25	26	
	a	15	15	15		15	15	15	
	b	8	8	8		9	10	11	
A3	d					8	10	12	
	M*					M5	M6	M8	
	a					12	12	15	
A5	d	4	5	6	7	8	10	ES11	12
	e	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	12,5	13,5	14,5
	a	8	8	8	8	8	10	10	10
	b	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
A6	d	4	5	6	7	8	10	ES11	12
	e	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	12,5	13,5	14,5
	a	8	8	8	8	8	10	10	10
	b	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

* Metrisches Gewinde ISO; UNI 4534-64 und 4536-64

* fileteado métrica ISO; UNI 4534-64 y 4536-64



**GEBÖRDELTE TRAGROLLEN**

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen mit leichter Belastung bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21.

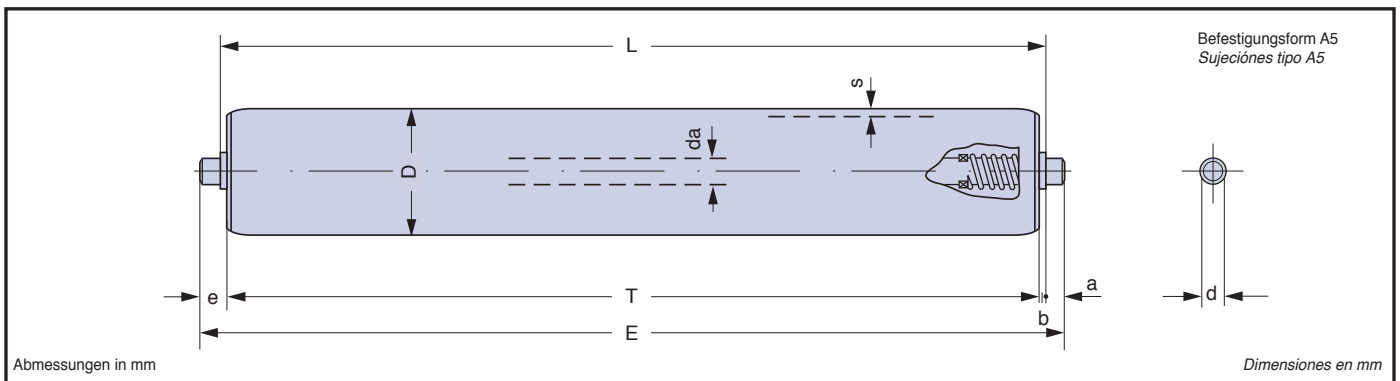
RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales.

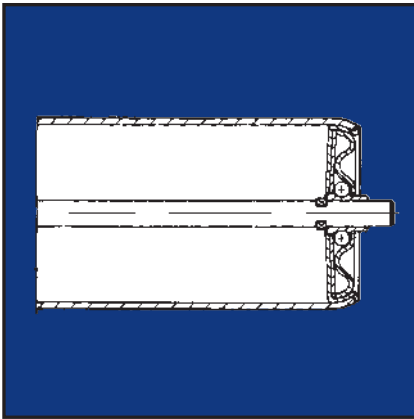
Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21.



typ tipo	D	s	da	d	T	E	a	b	e	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
											min.	max.	L=200	mehr pro cm pás por cm	
4.0.01	12	1	4	4	L-5	L 16	8	2,5	11	Radial radial	75	500	0,0942	0,0037	daN 8
5.0.04	18	1,2	5	5					10,5			600	0,1490	0,0065	daN 8
5.0.07	24		6	6					800			0,2038	0,0083	daN 11	
6.0.04	18		6	6					0,1623			0,0072	daN 11		
6.0.07	24		6	6					0,2187			0,0090	daN 11		

typ tipo	v = m/s Anlagengeschwindigkeit velocidad del transportador							
	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	Cd = daN = kgf							
4.0.01	2,5	1,5	0,5					
5.0.04	8	4	3	2				
5.0.07	8	6,5	6	3	2,5	1,5		
6.0.04	10	8	7	5	4	3		
6.0.07	10	9	8	6	5	4,5	3	2

typ tipo	L = mm Rollenlänge longitud del rodillo											
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
	Kr											
4.0	1	1	1	1	0,970	0,889	0,763	0,637	0,521			
5.0	1	1	1	1	1	1	1	0,951	0,898	0,841	0,791	0,753
6.0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,950	0,901	0,839	0,785



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen mit leichter Belastung bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21.

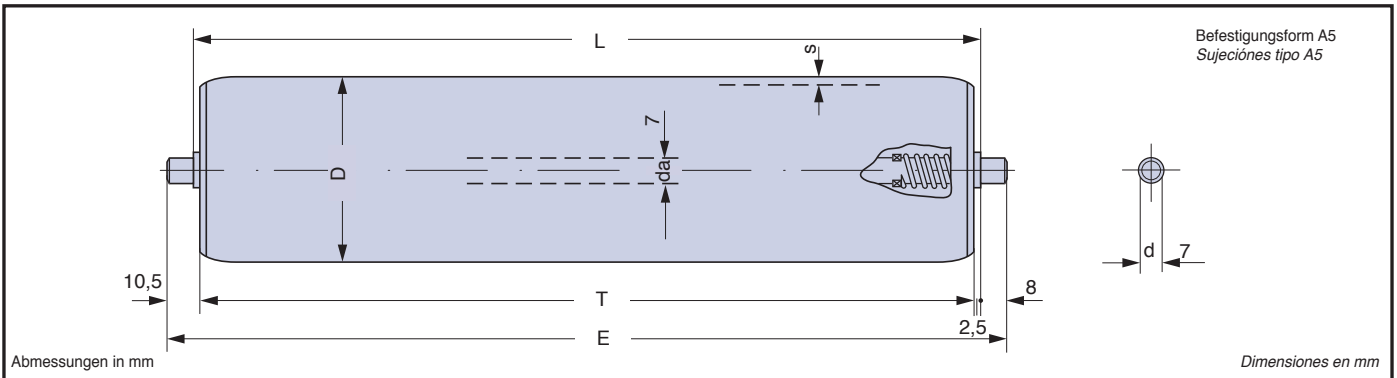


Tabelle 13 **GRUNDROLLEN SERIE 7.0 SERIE RODILLOS BASE 7.0** Tabla 13

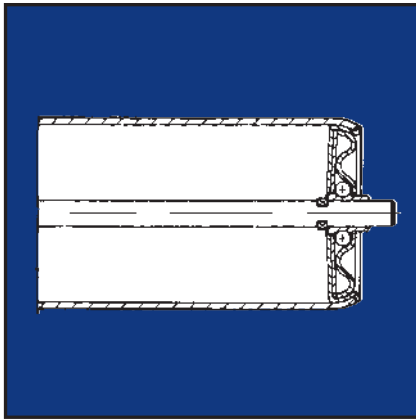
Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
7.0.07	24	1,2	L-5	L+16	Radial radial	75	1200	0,232	0,0097	0,154	0,0067	daN 42
7.0.2	30							0,276	0,0116	0,201	0,0085	
7.0.3	32	0,340						0,0142	0,272	0,0113		
7.0.6	40	0,411						0,0172	0,334	0,0142		
7.0.7	48	0,515						0,0830	0,447	0,0172		
7.0.8	50	0,527						0,0209	0,450	0,0179		

Tabelle 14 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit** Tabla 14
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de la transporte

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador									
v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	
D	Cd = daN = kgf								
24	27	11	9	7	6	4			
30	31	13	10	8	7	5	4		
32	32	14	11	9	8	5	4		
40	34	15	12	10	9	6	5	4	
48	36	18	14	11	9	6	5	4	
50	37	19	15	12	10	7	6	5	

Tabelle 15 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge** Tabla 15
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Länge longitud	L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000
Kr		1	1	1	0,990	0,976	0,951	0,911	0,852



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen mit leichter Belastung bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21.

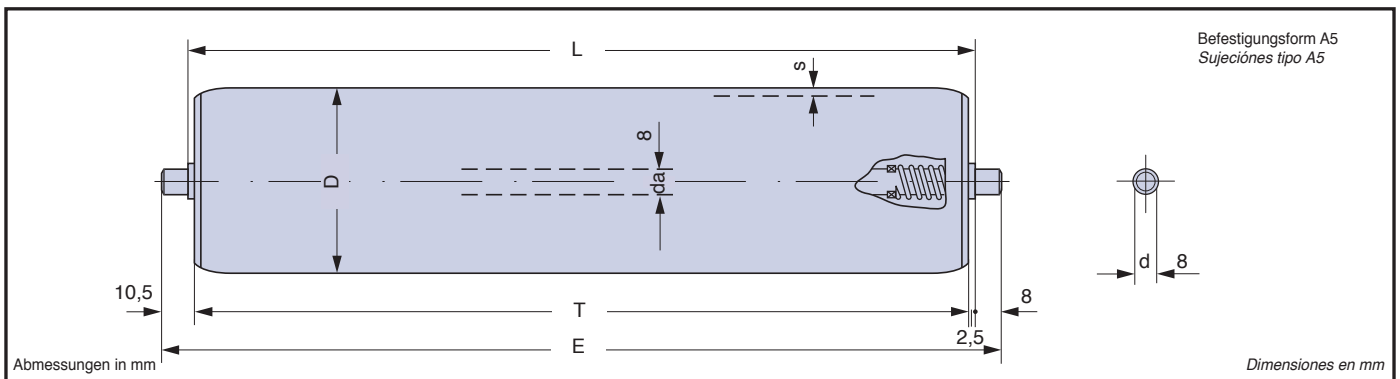


Tabelle 16

RULLI BASE SERIE 8.0 BASIC SERIES 8.0 ROLLERS

Tabla 16

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
8.0.07	24	1,2	L-5	L+16	Radial radial	75	1200	0,257	0,0107	0,159	0,0067	daN 55
8.0.2	30							0,294	0,0125	0,201	0,0085	
8.0.6	40	0,431						0,0182	0,336	0,0142		
8.0.7	48	0,534						0,0211	0,438	0,0172		
8.0.8	50	0,557						0,0219	0,459	0,0179		

Tabelle 17

Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

Tabla 17

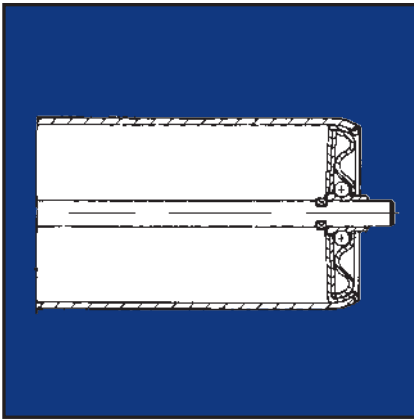
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador									
v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	
D	Cd = daN = kgf								
24	29	13	11	9	7	5			
30	34	18	15	13	11	9	8		
40	40	23	19	16	14	12	10	7	
48	46	27	22	19	17	15	13	9	
50	47	28	23	20	18	16	14	10	

Tabelle 18

Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Tabla 18

Länge longitud	L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kr		1	1	1	1	0,985	0,970	0,942	0,910	0,870	0,820



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen mit leichter Belastung bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21.

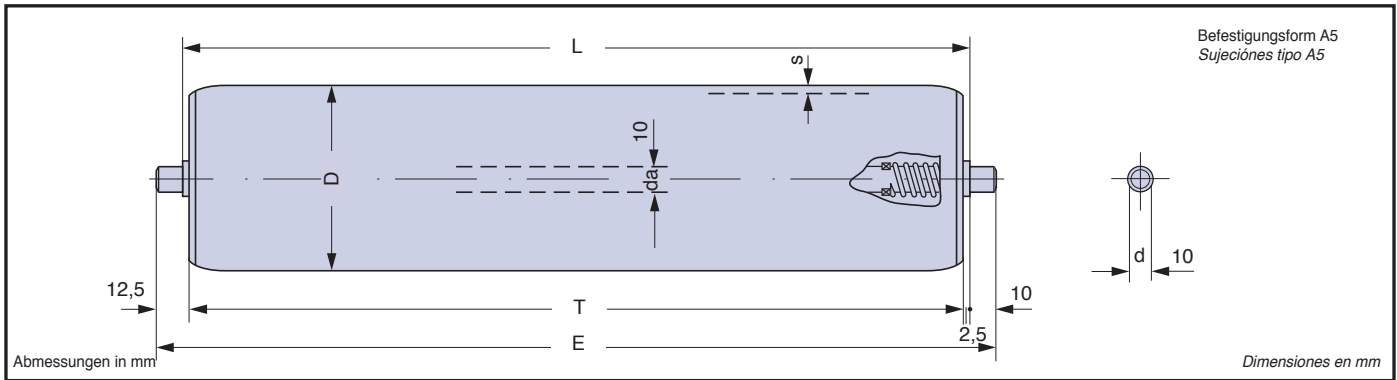


Tabelle 19 **GRUNDROLLEN SERIE 10.0 SERIE RODILLOS BASE 10.0** Tabla 19

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
10.0.2	30	1,2	L-5	L+20	Radial radial	75	1600	0,359	0,0146	0,203	0,0085	daN 65
10.0.3	32	0,417						0,0174	0,261	0,01128		
10.0.8	50	1,5						0,665	0,0241	0,477	0,0179	
10.0.9	60	0,748						0,0277	0,560	0,0216		
10.0.10	76	2						1,195	0,0427	0,928	0,0365	

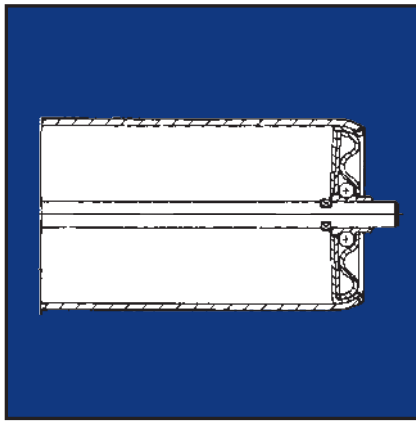
Tabelle 20 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit** Tabla 20
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador

v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00
D	Cd = daN = kgf							
30	40	17	13	11	10			
32	42	18	14	12	10			
50	54	27	20	15	13	9		
60	60	32	24	18	16	10	9	
76	65	35	27	23	18	13	12	11

Tabelle 21 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge** Tabla 21
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Länge longitud L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kr	1	1	1	1	1	0,982	0,941	0,933	0,900	0,812



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen mit leichter Belastung bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos, con eje hexagonal.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21.

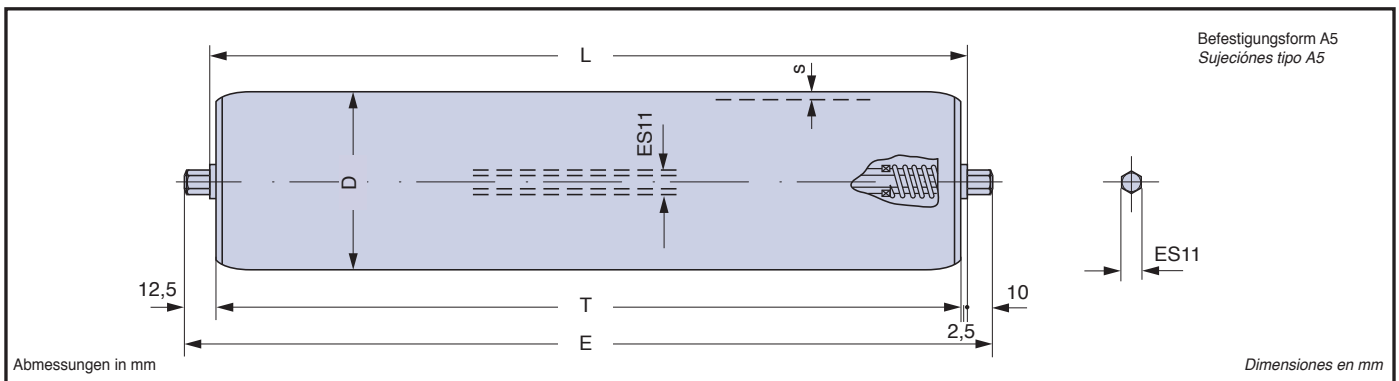


Tabelle 22

GRUNDROLLEN SERIE 11.0 SERIE RODILLOS BASE 11.0

Tabla 22

tipo type	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
11.0.8	50	1,5	L-5	L+20	Radial radial	75	1600	0,715	0,0261	0,484	0,0179	daN 105
11.0.9	60							0,801	0,0299	0,570	0,0216	
11.0.10	76	2	1,169	0,0447	0,938	0,0365						

Tabelle 23

Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

Tabla 23

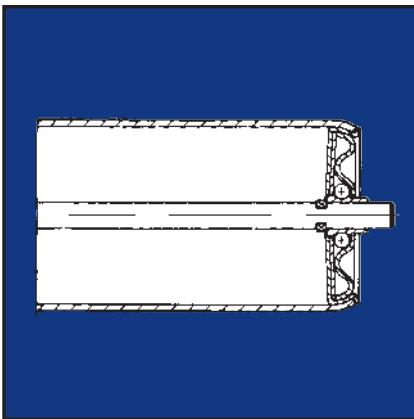
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador									
v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	
D	Cd = daN = kgf								
50	71	52	48	40	36	24	14	9	
60	85	55	53	44	38	26	21	10	
76	105	65	57	48	41	29	24	11	

Tabelle 24

Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Tabla 24

Länge longitud	L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kr		1	1	1	1	1	1	0,982	0,933	0,897	0,815



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen mit leichter Belastung bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21.

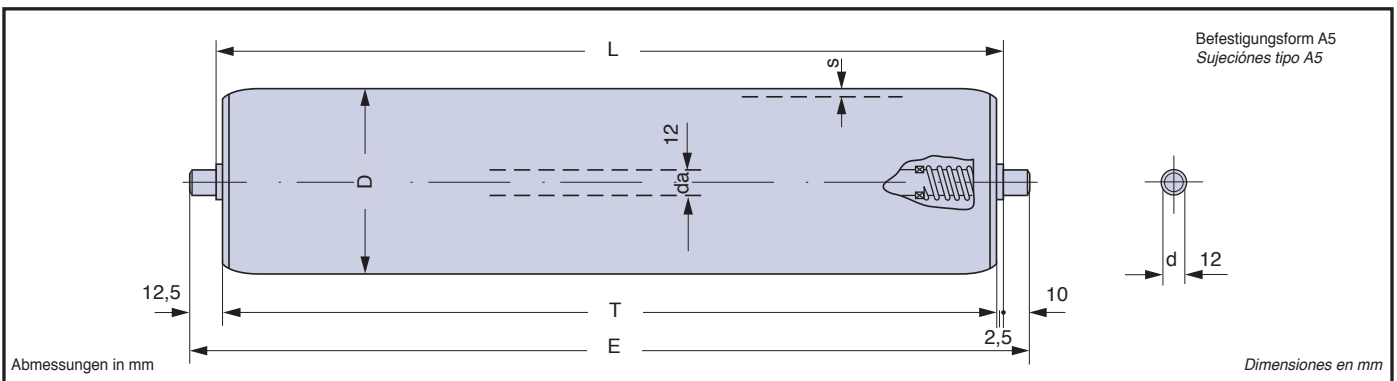


Tabelle 25 **GRUNDROLLEN SERIE 12.0 SERIE RODILLOS BASE 12.0** Tabla 25

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
12.0.8	50	1,5	L-5	L+20	Radial radial	75	1600	0,720	0,0267	0,474	0,0179	daN 105
12.0.9	60							0,816	0,0304	0,572	0,0216	
12.0.10	76	2						1,184	0,0447	0,938	0,0365	

Tabelle 26 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit** Tabla 26
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador

v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00
D	Cd = daN = kgf							
50	71	52	49	40	36	26	21	13
60	89	57	53	44	40	29	23	15
76	107	66	58	49	44	33	27	18

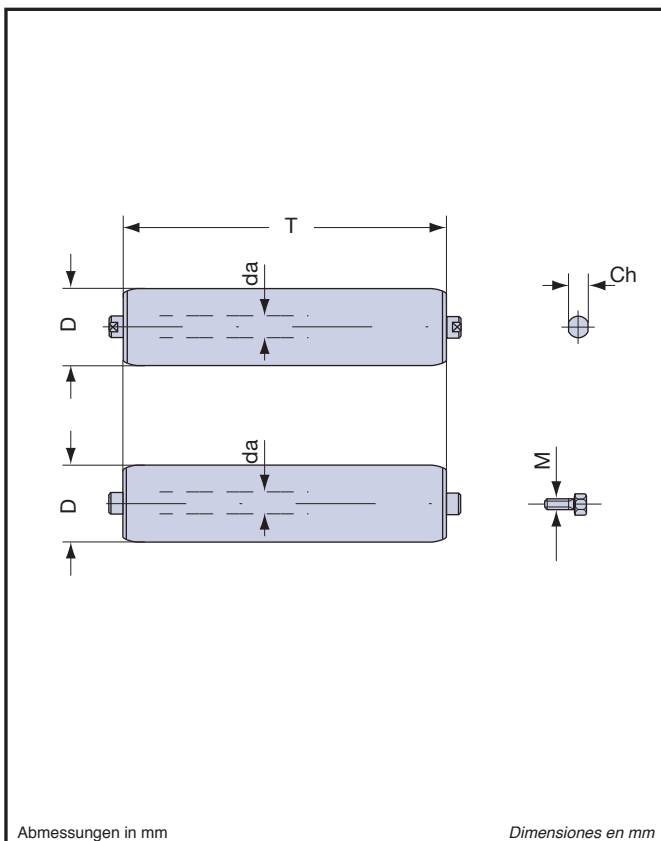
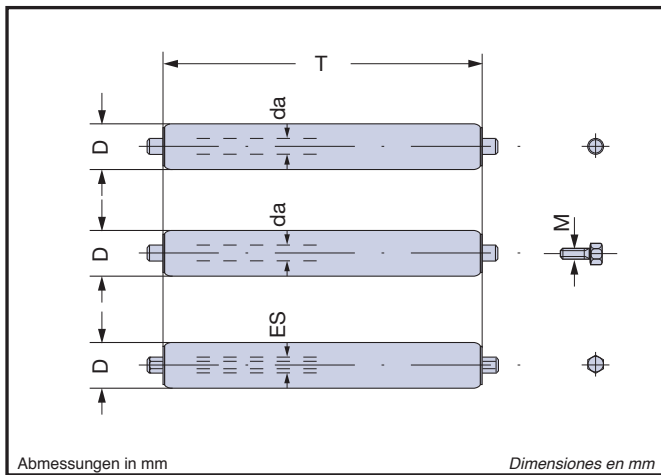
Tabelle 27 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge** Tabla 27
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Länge longitud L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kr	1	1	1	1	1	1	0,983	0,936	0,918	0,900

ROLLEN FÜR LEICHTE BIS MITTELSCHWERE FÖRDERBANDANLAGEN

Rollen mit Stahlrohr und eingepreßten Lagerhaltern. Sie werden auf vorgeschmierte und geschützte Radial- oder Querkugellager montiert. Die Endbearbeitung der Rollen und die Ausführung der Lager sowie die Betriebstemperaturen sind auf den Seiten 12-17 aufgeführt. Die Befestigungsformen der Achsen sind auf Seite 29 aufgeführt. Sie werden für leichte und mittelschwere Förderbandanlagen, mit Schwerkraft- und mit Schubantrieb eingesetzt.

Die Schemen und Tabellen auf Seite 28 enthalten die dimensionellen Charakteristiken und die maximalen, statischen Lasten. Die STAHLROLLEN FÜR LEICHTE FÖRDERBANDANLAGEN sind auf Seite 20 dargestellt. Normale Betriebstemperatur TN: $-5 \div +80$ [°C].



RODILLOS PARA TRANSPORTADORES MEDIANOS-LIGEROS Y MEDIANOS

Rodillos de acero con el cuerpo compuesto por tubo y por cabezales porta-cojinetes unidos por presión.

Montan cojinetes radiales u oblicuos de bolas, prelubricados y protegidos.

El acabado de los rodillos, la ejecución de los cojinetes y las temperaturas de trabajo están indicados en las págs. 12-17. Las formas de sujeción de los ejes están indicadas en la pág. 29. Se emplean en transportadores medianos-ligeros y medianos, de gravedad y de empuje. Los esquemas y las Tablas de pág. 28 indican sus características dimensionales y las cargas estáticas máximas que soportan.

Los RODILLOS PARA TRANSPORTADORES LIGEROS están presentados en la pág. 20.

Temperatura de trabajo: $-5 \div +80$ [°C].

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]	Seite pág.
					min.	max.		
10.1.0	10	48	8	6	80	1400	daN 70	30
		50						
		60						
		76						
11.1.0	ES 11	48			80	1400	daN 130	31
		50						
		60						
		76						
12.1.0	12	48	10	8	80	1800	daN 130	32
		50						
		60						
		76						

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]	Seite pág.
					min.	max.		
13.0	15	60	12-17	8-10	80	1800	daN 260	33
		76						
13.1.0	15	60	17	8-10	80	2000	daN 360	34
		76						
		89						

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]	Seite pág.
					min.	max.		
13.2.0	15	60	17	8-10	80	1800	daN 260	35
		76						
		89						
13.3.0	15	60	17	8-10	80	2000	daN 360	36
		76						
		89						

Serie serie	da	D	Ch	M	T		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]	Seite pág.
					min.	max.		
17.1.0	17	60	15	10	80	2000	daN 320	37
		76						
		89						

BEFESTIGUNGSFORMEN

Gemäß ihrem Einsatz haben die Rollen spezifische Befestigungsformen. Für das korrekte Installieren der Stahltragrollen und der angetriebene Stahlrollen siehe Seite 11 und Seite 68, Abschnitt "Das Befestigen der Rollen an den Strukturen". Die Schemen und Tabelle 32 geben die verschiedenen Achsenden an, die im TECNORULLI Produktionsprogramm «gebördelten Stahltragrollen für leichte bis mittelschwere Förderbandanlagen» vorgesehen sind. Auf Anfrage können andere Befestigungsformen und Rollen mit Achszapfen geprüft werden.

TIPOS DE SUJECCIÓN

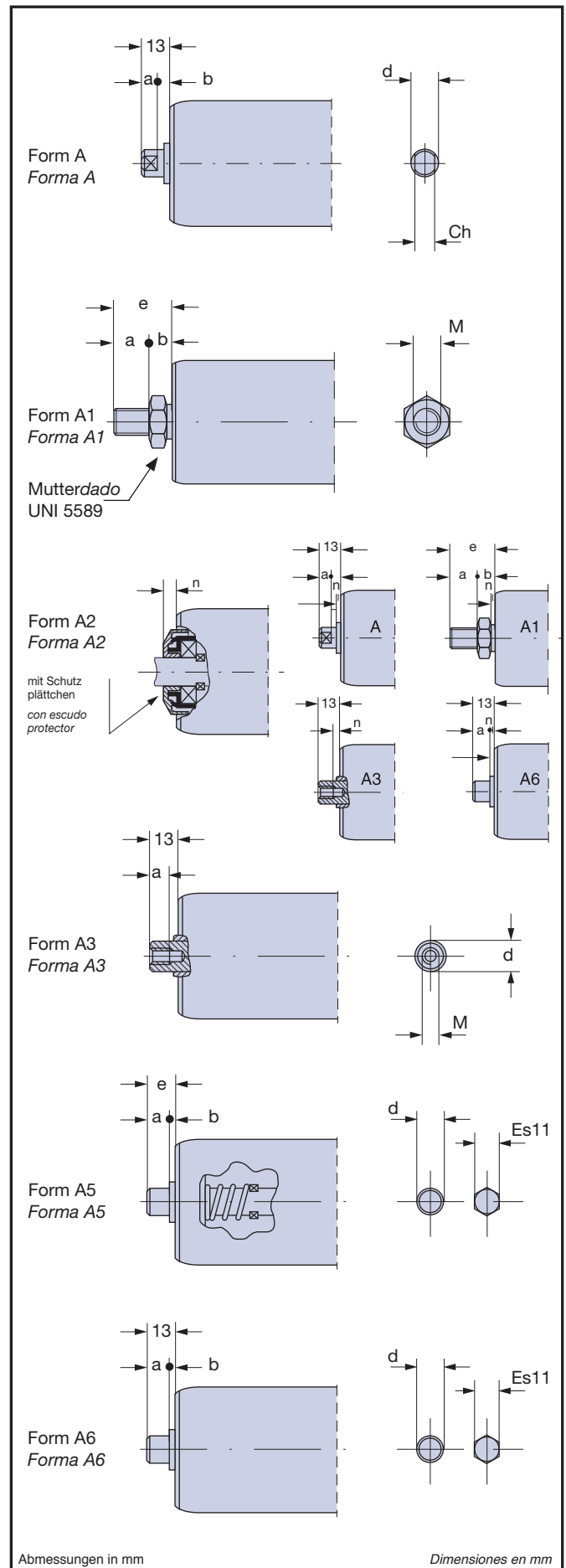
Los rodillos, según sea su aplicación, tienen formas específicas de sujeción a la estructura. Para la correcta instalación de los rodillos libres y motorizados de acero consultar en las págs. 11 y 68 el párrafo "Fijación de los rodillos a las estructuras".

Los esquemas y la Tabla 32 indican las formas de extremidades de los ejes previstas en el programa «rodillos libres de acero prensados para transportadores medianos-ligeros y medianos» de producción TECNORULLI. A petición se examinan otros tipos de sujeción y rodillos con semiejes.

Form forma	Grundrollen Serie serie de los rodillos base									
	10.1.0	11.1.0	12.1.0	13.0	13.1.0	13.2.0 13.3.0	17.1.0			
A	d	10		12	15-20	20	20	17		
	a	8		8	9	9	9	9		
	b	5		5	4	4	4	4		
	Ch	8		10	12-17	17	17	15		
A1	M*	M10		M12	M14	M14	M14	M16		
	e	27		34	35	35	35	35		
	a	15		20	21	21	21	21		
	b	12		14	14	14	14	14		
A2	A	a	8		8	7	9		9	
		b	5		5	6	4		4	
		n	3,5		3,5	5,5				
	A1	e	27		34	35	35		35	
		a	15		20	21	21		21	
		b	12		14	14	14		14	
	A3	n	3,5		3,5	5,5				
		a	9,5		9,5	7,5	13		13	
	A6	n	3,5		3,5	5,5				
		a	9,5		9,5	7,5	13		13	
	A3	d	10		12	15	20	20	17	
		M*	M6		M8	M8-10	M8-10	M8-10	M10	
a		12		15	15-20	15-20	15-20	20		
A5	d	10	ES11	12	15					
	e	13	13	13	17,5					
	a	10	10	10	14					
	b	3	3	3	3,5					
A6	d	10	ES11	12	15		15	17		
	a	10	10	10						
	b	3	3	3						

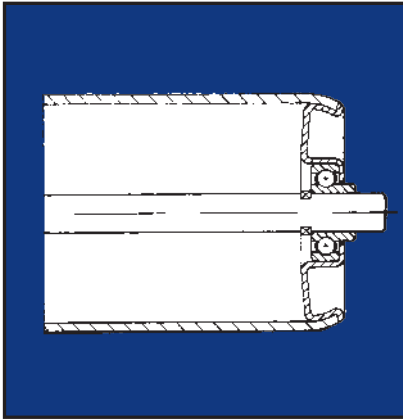
* Metrisches Gewinde ISO; UNI 4534-64 und 4536-64

* fileteado métrica ISO; UNI 4534-64 y 4536-64



Abmessungen in mm

Dimensiones en mm

**GEBÖRDELTE TRAGROLLEN**

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen und angetriebene Rollenbahnen mit leichter Belastung und bei guten Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas ligeras y en buenas condiciones ambientales.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

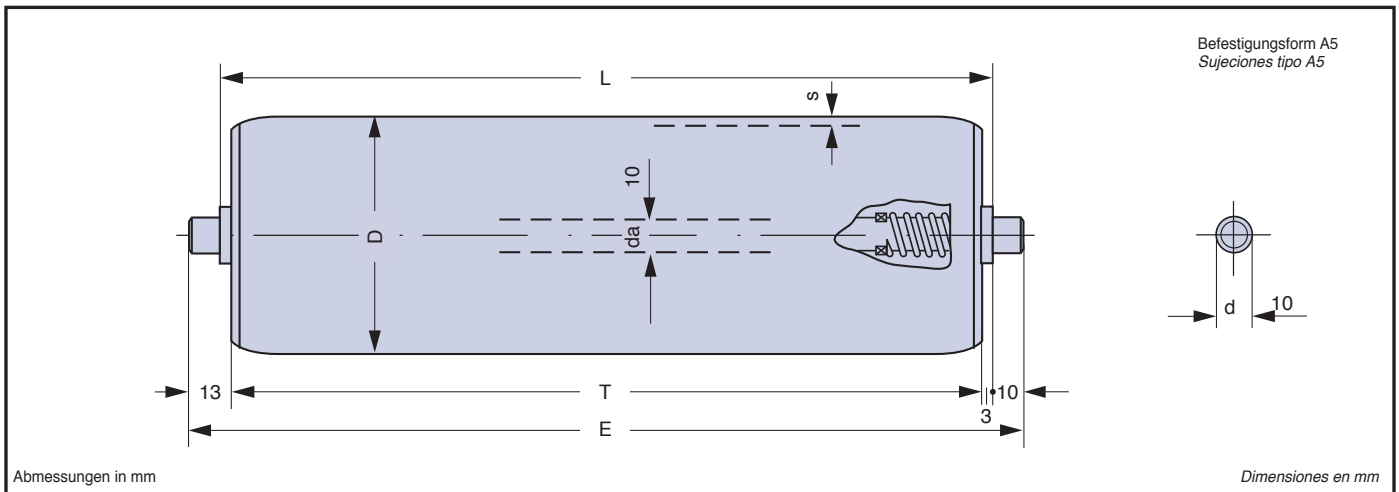


Tabelle 33

GRUNDROLLEN SERIE 10.1.0 SERIE RODILLOS BASE 10.1.0

Tabla 33

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtwicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
10.1.0.7	48	1,5	L-6	L+20	Radial radial	80	1400	0,638	0,0234	0,463	0,0172	daN 70
10.1.0.8	50							0,653	0,0241	0,479	0,0179	
10.1.0.9	60							0,748	0,0278	0,574	0,0216	
10.1.0.10	76	2	1,110	0,0427	0,937	0,0365						

Tabelle 34

**Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte**

Tabla 34

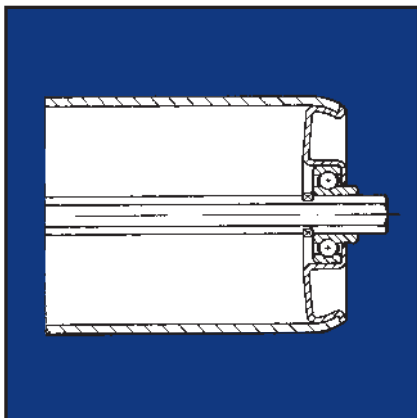
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador									
v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	
D	Cd = daN ≈ kgf								
48	54	27	21	16	14	12	9		
50	56	29	23	17	15	12	10	8	
60	62	34	26	20	18	13	12	9	
76	67	37	29	25	20	15	14	10	

Tabelle 35

**Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo**

Tabla 35

Länge longitud	L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kr		1	1	1	1	1	0,982	0,941	0,934	0,900	0,815



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern. Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Schwerkraft- und angetriebene Rollenbahnen mit mittelschwerer Belastung, geringer Geschwindigkeit und bei normalen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos, con eje hexagonal. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas medianas, velocidades reducidas, condiciones ambientales normales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

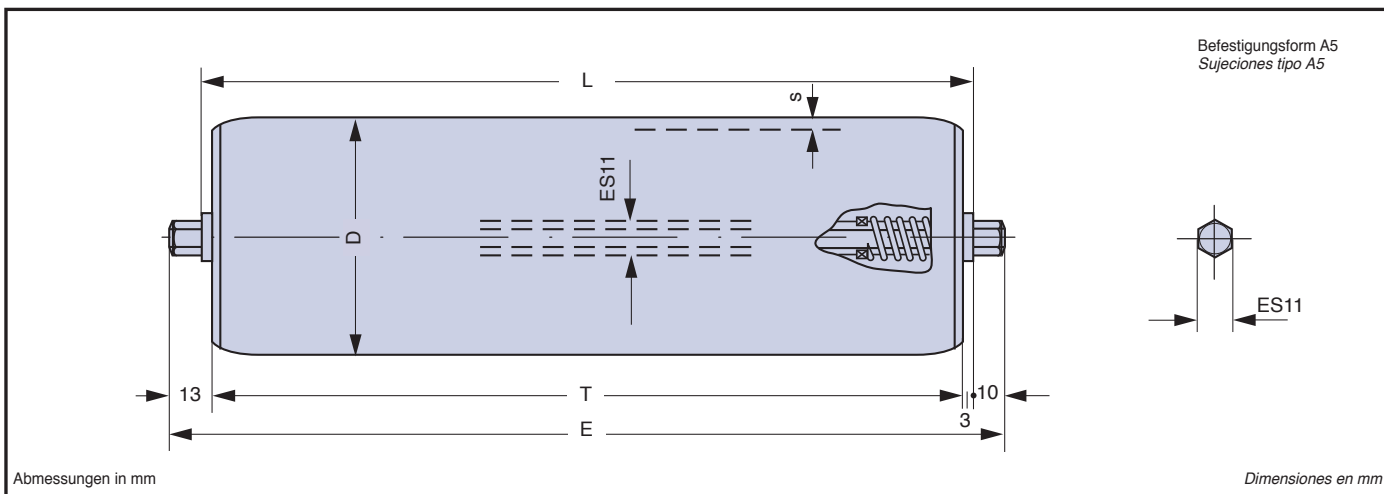


Tabelle 36 **GRUNDROLLEN SERIE 11.1.0 SERIE RODILLOS BASE 11.1.0** Tabla 36

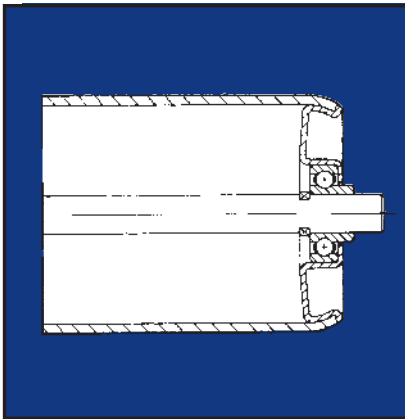
Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
11.1.0.7	48	1,5	L-6	L+20	Radial radial	80	1400	0,683	0,0254	0,471	0,0172	daN 130
11.1.0.8	50							0,698	0,0261	0,486	0,0179	
11.1.0.9	60							0,793	0,0298	0,581	0,0216	
11.1.0.10	76	2	1,155	0,0447	0,943	0,0365						

Tabelle 37 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte** Tabla 37

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador									
v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	
D	Cd = daN ≈ kgf								
48	77	55	54	45	40	28	22	15	
50	88	64	60	50	44	30	24	15	
60	105	68	65	55	47	32	26	17	
76	125	80	70	60	51	36	30	19	

Tabelle 38 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo** Tabla 38

Länge longitud L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kr	1	1	1	1	1	1	0,982	0,934	0,898	0,852



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit Radial-Vollkugellagern oder auf Wunsch mit Kugellagern vom Typ 6201 (geschmiert und geschützt). Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Rollenbahnen und angetriebene Rollenbahnen bei mittelschwerer Belastung, geringer Geschwindigkeit und bei normalen Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas, a petición del tipo 6201, prelubricados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezas porta-cojinetes firmemente prensados. Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas medianas, velocidades reducidas, condiciones ambientales normales.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

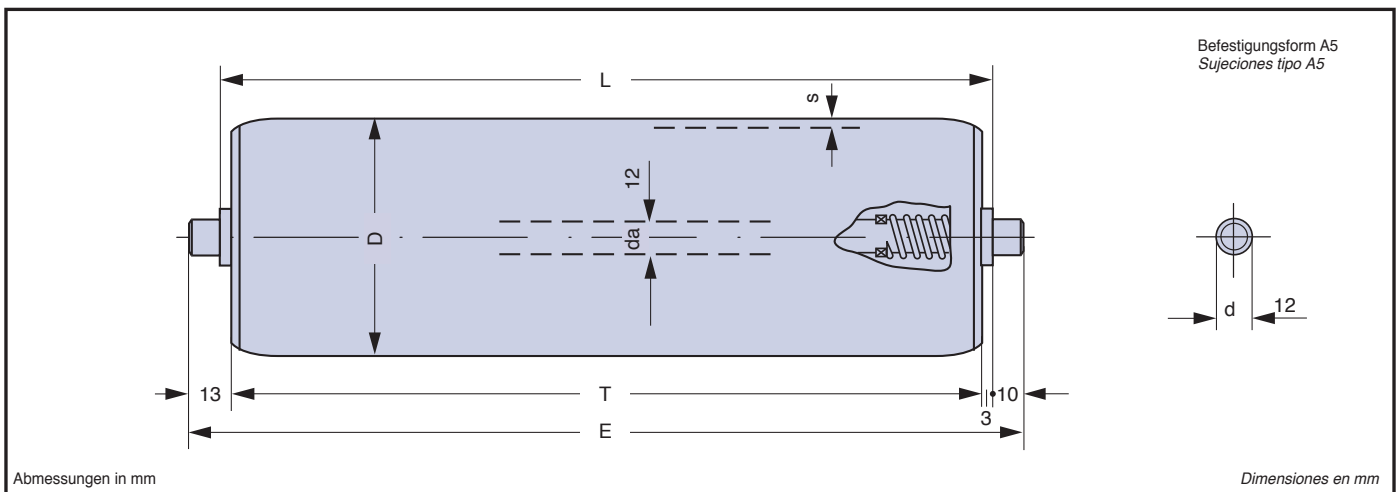


Tabelle 39

GRUNDROLLEN SERIE 12.1.0 SERIE RODILLOS BASE 12.1.0

Tabla 39

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 5 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
12.1.0.7	48	1,5	L-6	L+20	Radial radial	80	1800	0,684	0,0261	0,458	0,0172	daN 130
12.1.0.8	50							0,699	0,0268	0,473	0,0179	
12.1.0.9	60							0,798	0,0305	0,569	0,0216	
12.1.0.10	76	2	1,158	0,0454	0,933	0,0365						

Tabelle 40

Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

Tabla 40

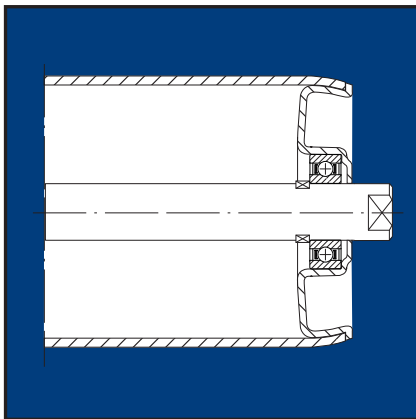
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador									
v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	
D	Cd = daN ≈ kgf								
48	79	58	57	46	42	30	24	16	
50	88	64	61	50	45	32	26	16	
60	110	70	66	55	49	36	29	19	
76	128	81	72	61	54	41	34	22	

Tabelle 41

Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Tabla 41

Länge longitud	L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
Kr		1	1	1	1	1	1	0,984	0,937	0,900	0,861



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit Radialkugellagern Typ 6202 ausgerüstet. Auf Wunsch mit geschmierten und geschützten Schrägkugellager. Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden. Sie werden für Rollenbahnen und angetriebene Rollenbahnen mit mittlerer Belastung und Geschwindigkeit bei normalen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas tipo 6202. A petición se suministran con cojinetes oblicuos de bolas prelubricados y protegidos. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados. Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas y velocidades medianas, en condiciones ambientales normales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

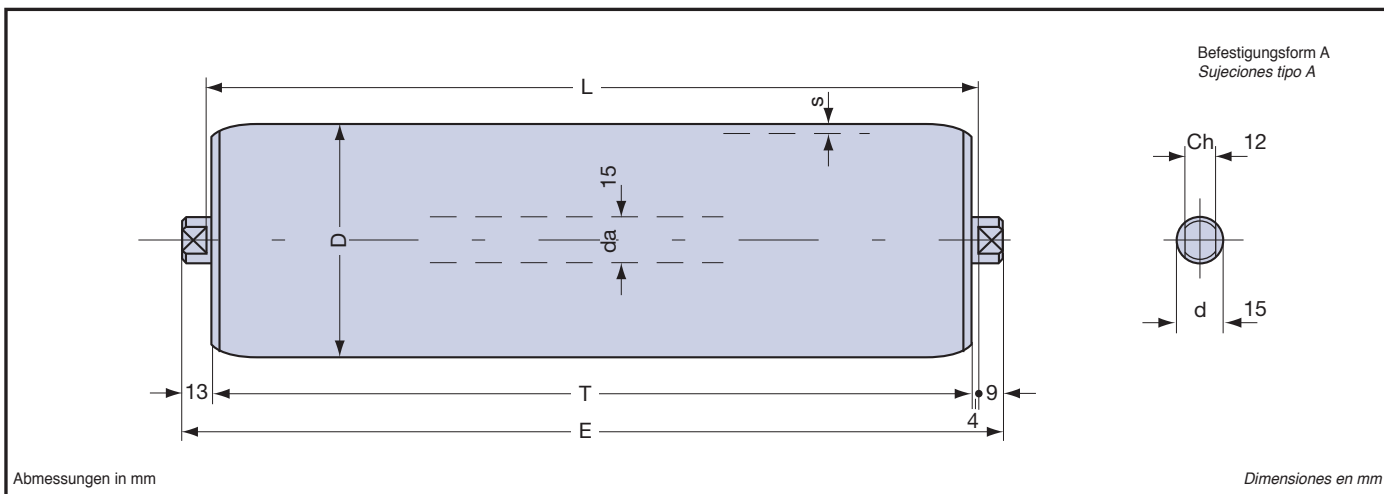


Tabelle 42 Tabla 42

GRUNDROLLEN SERIE 13.0 SERIE RODILLOS BASE 13.0

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
13.0.9	60	2	L-8	L+18	6202	80	1800	1,107	0,0425	0,791	0,0286	daN 260
13.0.10	76							1,330	0,0504	1,014	0,0365	

Tabelle 43 Tabla 43

**Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte**

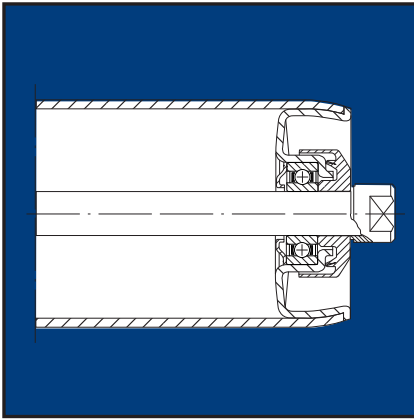
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador

v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
D	Cd = daN = kgf									
60	217	125	102	92	81	61	47	40	34	31
76	230	138	120	103	94	68	54	46	42	37

Tabelle 44 Tabla 44

**Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo**

Länge longitud L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
Kr	1	1	1	1	1	1	0,986	0,939	0,913	0,883



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit geschmierten und geschützten Radialkugellagern vom Typ 6202.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Schwerkraft- und für angetriebene Rollenbahnen mit mittlerer Belastung und Geschwindigkeit bei normalen Umweltbedingungen eingesetzt.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas tipo 6202 engrasados y protegidos.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados.

Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas y velocidades medianas, en condiciones ambientales normales.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

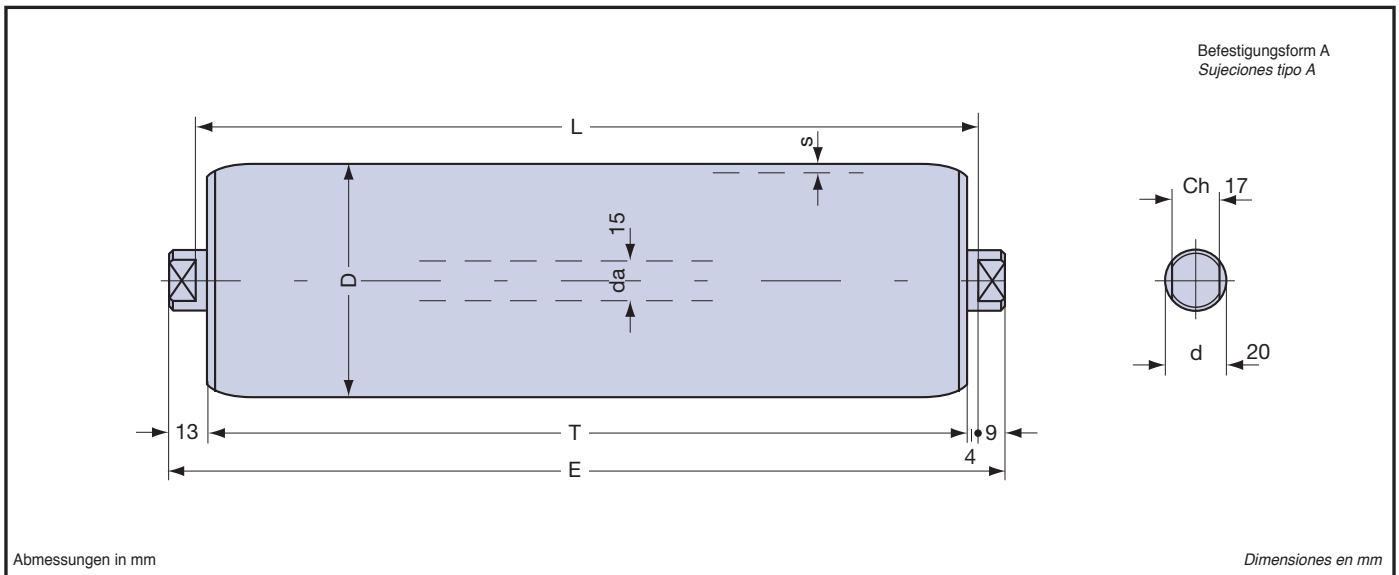


Tabelle 45

GRUNDROLLEN SERIE 13.1.0 SERIE RODILLOS BASE 13.1.0

Tabla 45

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
13.1.0.9	60	3	L-8	L+18	6202	80	2000	1,369	0,0561	1,007	0,0422	daN 360
13.1.0.10	76							1,655	0,0679	1,298	0,0540	
13.1.0.11	89							1,877	0,0775	1,516	0,0636	

Tabelle 46

Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

Tabla 46

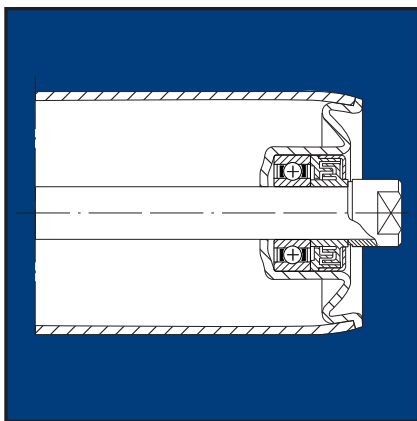
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN = kgf									
60	267	235	211	197	156	138	123	115	107	
76	289	252	230	212	169	148	134	125	116	
89	311	267	244	225	179	155	141	132	129	

Tabelle 47

Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Tabla 47

Länge longitud	L=mm	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600
Kr		1	0,899	0,877	0,837	0,804	0,776	0,745	0,664	0,622	0,579



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit Kugellagern Typ 6202, gefettet und durch Doppellabyrinth-Schutzdichtungen geschützt sind. Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden. Sie werden für Schwerkraft- und angetriebene Rollenbahnen mit mittlerer Belastung und Geschwindigkeit, auch bei staubigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes de bolas tipo 6202, engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de doble laberinto. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de espesor constante y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados. Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas y velocidades medianas, en condiciones ambientales incluso polvorientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

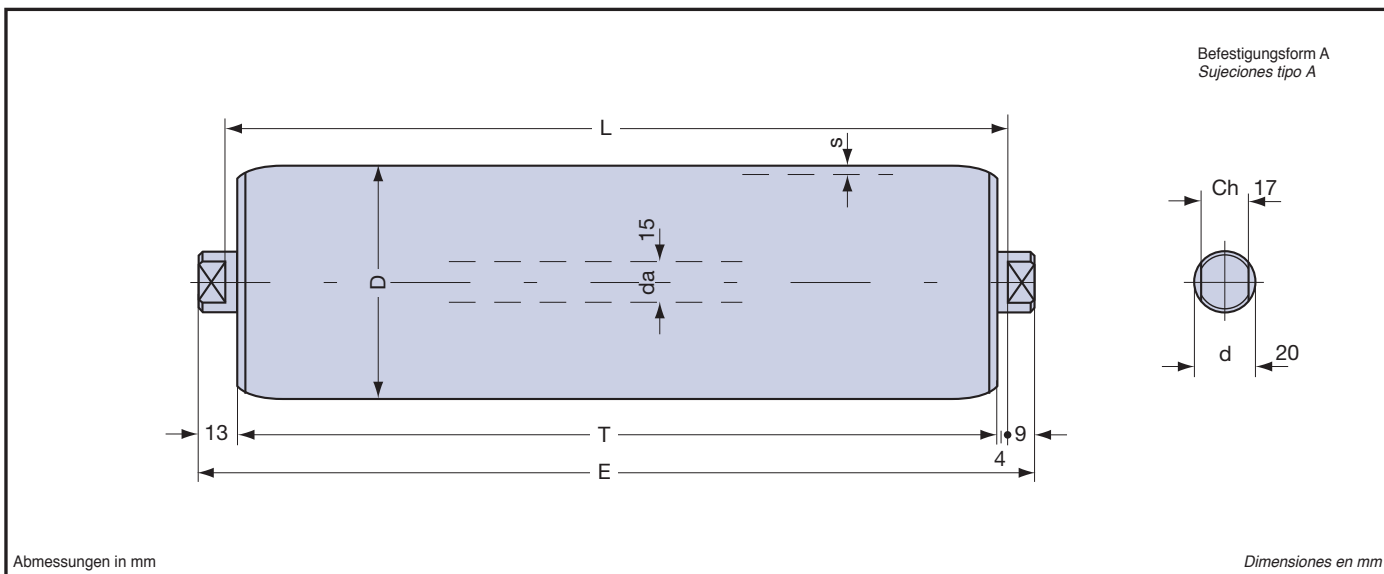


Tabelle 48 **GRUNDROLLEN SERIE 13.2.0 SERIE RODILLOS BASE 13.2.0** Tabla 48

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
13.2.0.9	60	2	L-8	L+18	6202	80	1800	1,174	0,0425	0,813	0,0286	daN 260
13.2.0.10	76							1,390	0,0504	1,029	0,0365	
13.2.0.11	89							1,562	0,0568	1,201	0,0429	

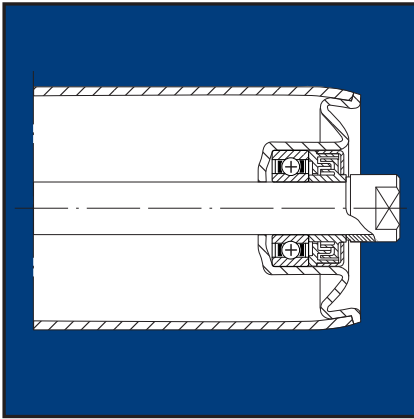
Tabelle 49 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte** Tabla 49

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador

v	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
D	Cd = daN = kgf									
60	217	125	102	92	81	61	47	40	34	31
76	230	138	120	103	94	68	54	46	42	37
89	242	150	131	113	102	77	62	53	49	42

Tabelle 50 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo** Tabla 50

Länge longitud L=mm	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
Kr	1	1	1	1	1	1	0,986	0,939	0,913	0,883



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit Radialkugellager vom Typ 6202, gefettet und durch Doppellabyrinth-Schutzdichtungen geschützt.

Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden.

Sie werden für Schwerkraft- und angetriebene Rollenbahnen mit mittlerer Belastung und Geschwindigkeit, auch bei staubigen Umweltbedingungen eingesetzt.

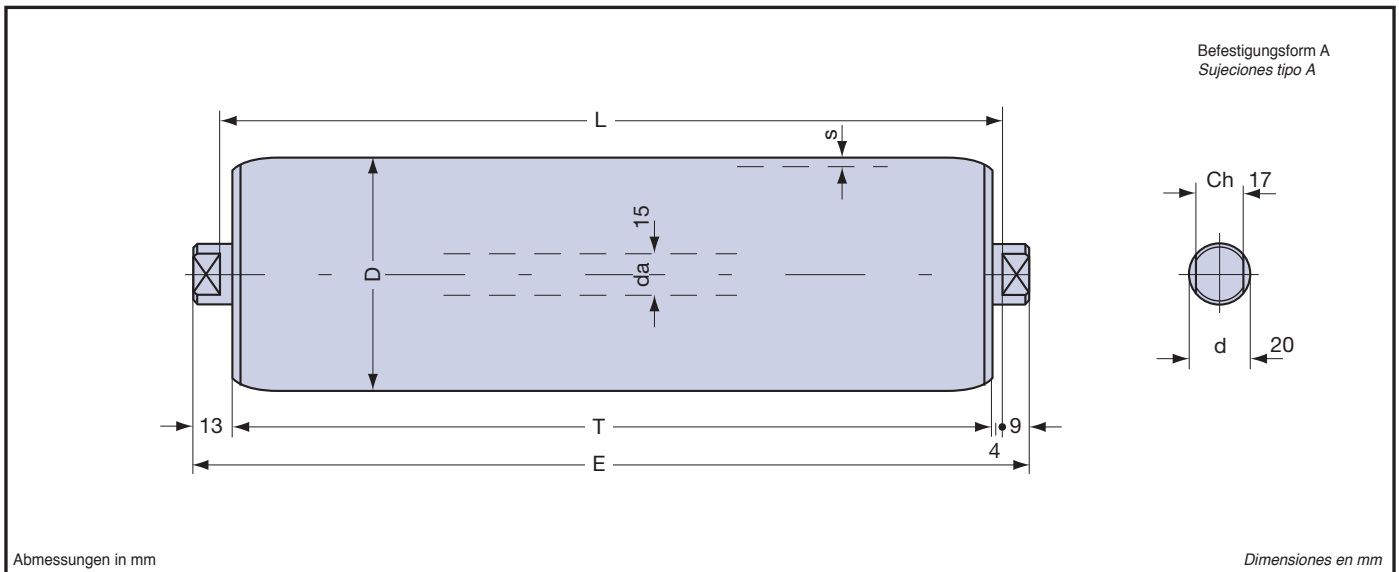
Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas tipo 6202 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de doble laberinto.

El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de grand espesor y cabezales porta-cojinetes firmemente prensados. Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas y velocidades medianas, en condiciones ambientales incluso polvorientas.

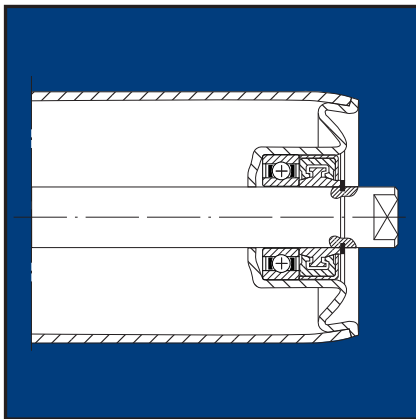
Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.



Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
13.3.0.9	60	3	L-8	L+18	6202	80	2000	1,435	0,0561	1,075	0,0422	daN 360
13.3.0.10	76							1,721	0,0679	1,360	0,0540	
13.3.0.11	89							1,943	0,0775	1,582	0,0636	

v = m/s Anlagegeschwindigkeit <i>velocidad del transportador</i>										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN = kgf									
60	267	235	211	197	156	138	123	115	107	
76	289	252	230	212	169	148	134	125	116	
89	311	267	244	225	179	155	141	132	129	

Länge longitud	L=mm	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600
Kr		1	0,899	0,877	0,837	0,804	0,776	0,745	0,664	0,622	0,579



GEBÖRDELTE TRAGROLLEN

Stahlrollen mit gefetteten und geschützten Radialkugellagern. Der Rollenmantel besteht aus Präzisionsstahlrohr und gebördelten Rollenböden. Sie werden für Schwerkraft- und angetriebene Rollenbahnen mit mittlerer bis schwerer Belastung und mittlerer Geschwindigkeit, bei normalen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29.

RODILLOS PRENSADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales de bolas engrasados y protegidos. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojintes firmemente prensados. Se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas medianas-pesadas, velocidades medianas, en condiciones ambientales normales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29.

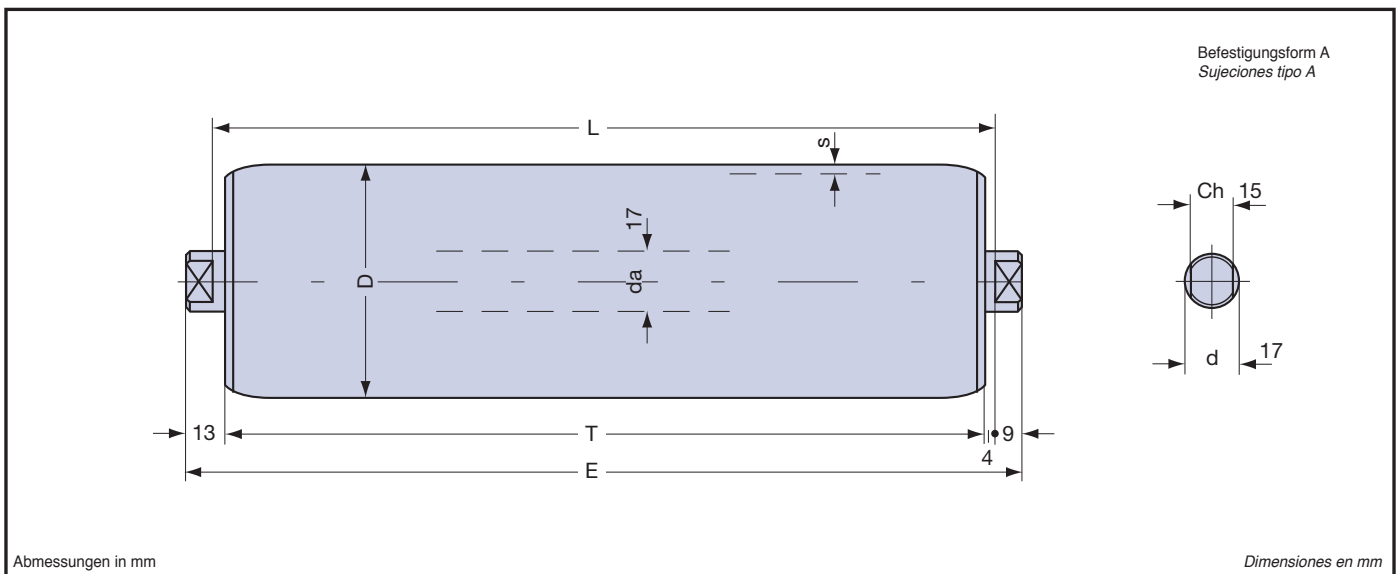


Tabelle 54 **GRUNDROLLEN SERIE 17.1.0 SERIE RODILLOS BASE 17.1.0** Tabla 54

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	T		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	T=200	mehr pro cm más por cm	T=200	mehr pro cm más por cm	
17.1.0.9	60	3	L-8	L+18	Radial radial	80	2000	1,513	0,0600	1,053	0,0422	daN 320
17.1.0.10	76							1,814	0,0718	1,354	0,0540	
17.1.0.11	89							2,048	0,0814	1,589	0,0636	

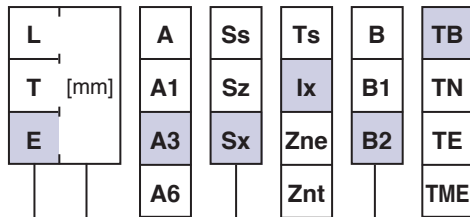
Tabelle 55 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte** Tabla 55

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN = kgf									
60	192	167	148	134	102	84	69	60	49	
76	212	182	164	146	115	96	82	74	66	
89	231	194	177	155	126	101	87	79	70	

Tabelle 56 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo** Tabla 56

Länge longitud T=mm	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1400
Kr	1	1	1	1	1	1	0,996	0,912	0,885

30.0. 11 - - - - - -



Die Bezeichnung der Rollen erfolgt durch Codes: Rollentyp (Serie, Rohrcode), Länge [mm] (L Einlegemaß, T Rohrlänge, E Gesamtlänge der Achse), Befestigungsformen (Seite 41), Achsenausführung, Rohr- und Kugellagerausführung, Betriebstemperatur (Seite 12 bis 17).

La designación del rodillo está constituida por los códigos: tipo de rodillo (Serie, código tubo), longitud [mm] (L entre llaves, T del tubo, E total del eje), tipo de sujeción (pág. 41), acabado eje y tubo, fabricación de los cojinetes, temperatura de trabajo (de pág. 12 a pág. 17).

BEISPIELE FÜR DIE CODEBEZEICHNUNG DER ROLLEN
EJEMPLOS DESIGNACIÓN CÓDIGO DE LOS RODILLOS

30.0.11 - L900

STANDARDAUSFÜHRUNG
Fabricación **ESTÁNDAR**

30.0.11 - E782 - A3 - Sx - Ix - B2 - TB

SONDERAUSF.
Fab. **ESPECIAL**

BETRIEBS-
TEMPERATUR
TEMPERATURA
DE TRABAJO

TB	Tiefe Temperatur Temperatura baja	-20 ÷ -5	[°C]
TN	Normale Temperatur Temperatura normal	-5 ÷ +80	[°C]
TE	Hohe Temperatur Temperatura alta	+80 ÷ +180	[°C]
TME	Sehr hohe Temperatur Temperatura muy alta	+180 ÷ +300	[°C]

KUGELLAGER
COJINETES

B	Radial-Querkugellager aus Stahl Cojinetes radiales-obliquos de acero
B1	Radialkugellager aus Stahl Cojinetes radiales de acero
B2	Radialkugellager aus rostfreiem Stahl AISI 420 Cojinetes radiales de acero inoxidable AISI 420

ROHRAUSFÜHRUNG
FABRICACIÓN TUBO
ROHRBEHANDLUNG
TRATAMIENTO TUBO
ROHRÜBERZUG
REVESTIMIENTO TUBO

Ts	Stahlrohr Tubo de acero
Ix	Rohr aus rostfreiem Stahl AISI 304 Tubo de acero inoxidable AISI 304
Zne	Blauverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado azul
Znt	Gelbverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado amarillo
Ni	Vernickeltes Stahlrohr Tubo de acero niquelado
Cr	Verchromtes Stahlrohr Tubo de acero cromado
Thd	Warmgehärtetes Stahlrohr Tubo de acero templado
Pvc	Überzug aus weichem PVC-Schlauch Revestimiento con forro blando de PVC
Gmf	Gummiüberzug im Kaltverfahren Revestimiento con caucho en frío
Gmv	Gummiüberzug im Warmverfahren Revestimiento con caucho vulcanizado
Rls	Stahlrohr mit grauer Rilsanbeschichtung Tubo de acero rilsanizado gris
Ve	Lackiertes Rohr Tubo de acero pintado
Ir	Bestückung mit Pufferringen Revestimiento con anillos amortiguadores

ACHSENAUSFÜHRUNG
ACABADO EJE

Ss	Stahlachse Eje de acero
Sz	Achse aus verzinktem Stahl Eje de acero galvanizado
Sx	Achse aus rostfreiem Stahl AISI 304 Eje de acero inoxidable AISI 304

ACHSENFESTIGUNGSFORMEN
TIPO DE SUJECIÓN EJE

A	Achse mit gefrästen Schlüsseln (Ch) Eje con llaves (Ch) fresadas
A1	Achse mit Außengewinde Eje con rosca externa
A3	Achse mit Bohrung und Innengewinde Eje perforado y con rosca interna
A6	Feste Achse Eje fijo

LÄNGE
LONGITUD

Festzulegen
por especificar

L	Einlegemaß (Ch) Longitud entre las llaves (Ch) fresadas
T	Rohrlänge Longitud tubo
E	Achslänge Longitud eje

ROLLENTYP
RODILLO TIPO

11	Rohrdurchmessercode Código diámetro del tubo
30.0.	Grundrollen-Serie Serie del rodillo base

MONOBLOCK TRAGROLLEN
RODILLOS LIBRES ELECTROSOLDADOS



Stahlrollen mit Rohrmantel und verschweißten Lagerhaltern.

Die Monoblock Tragrollen werden für Schwerkraft- und für angetriebene Rollenbahnen mit mittlerer bis schwerer Belastung eingesetzt.

Die Schemen und Tabellen auf Seite 40 geben Abmessungen und Höchstbelastungen an.

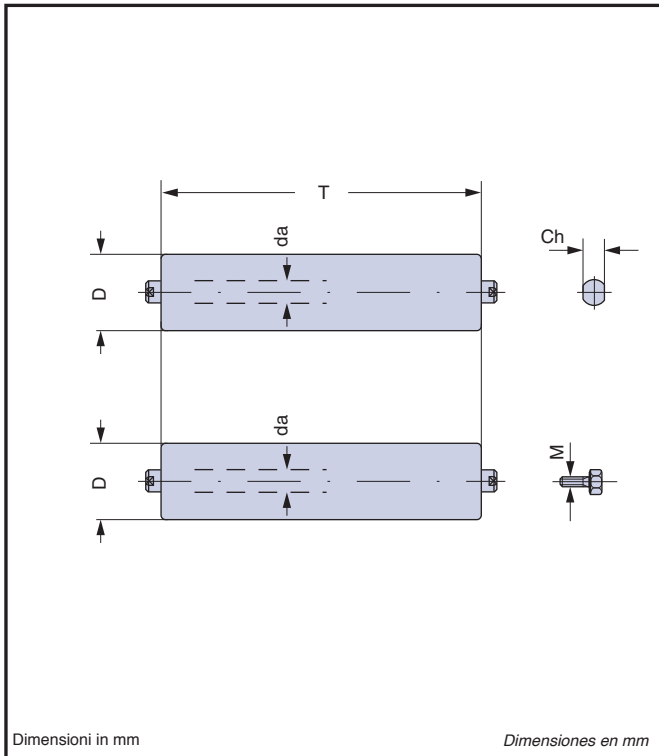
Normale Betriebstemperatur TN: $-5 \div +80$ [°C].

Rodillos de acero con el cuerpo compuesto por tubo y por cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura.

Los rodillos de acero electrosoldados se emplean en los transportadores por gravedad y motorizados con cargas medianas y pesadas o muy pesadas.

Los esquemas y las Tablas de la pág. 40 indican sus características dimensionales y las cargas máximas que soportan.

Temperatura de trabajo normal TN: $-5 \div +80$ [°C].



serie series	da	D	Ch	M	T		carico max. Cs load max. Cs n = 10 [1/min]	pag. page
					min.	max.		
20.5.0	20	50	14	10	90	3000	daN 580	45
		60						
		76						
		80						
		60						
		63,5						
		76						
		89						
		102						
		108						
25.0	25	76	17	12	110	3200	daN 795	47
		89						
		102						
		108						
		127						
		133						
		159						

serie series	da	D	Ch	M	T		carico max. Cs load max. Cs n = 10 [1/min]	pag. page
					min.	max.		
14.0	15	60	17	8	80	2500	daN 280	42
		76						
		89						
15.5.0	15	38	17	8	80	3000	daN 360	43
		60						
		76						
15.0	15	38	17	8	80	3000	daN 360	44
		48						
		50						
		60						
		76						
89								

serie series	da	D	Ch	M	T		carico max. Cs load max. Cs n = 10 [1/min]	pag. page
					min.	max.		
30.0	30	89	22	14	115	3000	daN 1085	48
		102						
		108						
		133						
40.0	40	133	32	20	200	3000	daN 2100	49
		159						
		194						

BEFESTIGUNGSFORMEN

Gemäß ihrem Einsatz haben die Rollen spezifische Befestigungsformen. Diese Erfordernis wird speziell beim Bau von Förderbändern mit Schwerkraft- oder Motorantrieb deutlich.

Für das korrekte Installieren der Strahltragrollen siehe Seite 11, Abschnitt "Das Befestigen der Rollen an den Strukturen".

Für das korrekte Montieren der angetriebenen Stahlrollen siehe Seite 68, Abschnitt "Das Befestigen der Rollen an den Strukturen".

Die Schemen und Tabelle 60 geben die verschiedenen Achsendenformen an, die im TECNORULLI Produktionsprogramm «Monoblock-Stahlrollen» vorgesehen sind.

Auf Anfrage können andere Befestigungsformen geprüft werden und Rollen mit Achszapfen.

TIPOS DE SUJECIÓN

Los rodillos, según sea su aplicación, tienen formas específicas de sujeción a la estructura. Esta exigencia se advierte particularmente en la realización de transportadores de gravedad y motorizados.

Para la correcta instalación de los rodillos libres consultar en la pág. 11 el párrafo "Fijación de los rodillos a las estructuras".

Para la correcta instalación de los rodillos motorizados consultar en la pág. 68 el párrafo "Fijación de los rodillos a las estructuras".

Los esquemas y la Tabla 60 indican las formas de extremidades de los ejes previstas en el programa «rodillos de acero electrosoldados» de producción TECNORULLI.

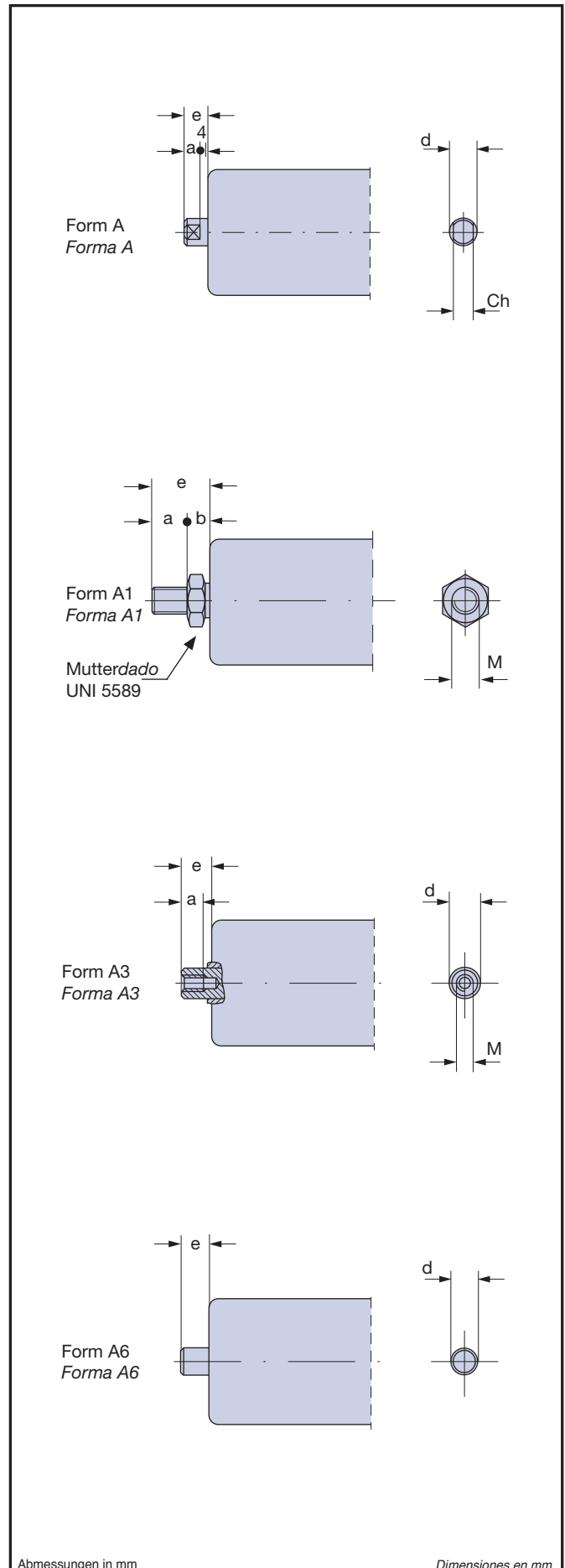
A petición se examinan otros tipos de sujeción y rodillos con semiejes.

Tabelle 60 **ACHSENDEN EXTREMIDADES DE LOS EJES** Tabla 60

Form forma	Grundrollen Serie		serie de los rodillos base			
	14.0 15.5.0 15.0	20.5.0 20.0	25.0	30.0	40.0	
A	d	20	20	25	30	40
	e	13	13	16	16	16
	a	9	9	12	12	12
	Ch	17	14-17	17-18	22	32
A1	M*	M14	M20	M24	M27	M36
	e	35	43	49	56	63
	a	24	30	35	40	45
	b	11	13	14	16	18
A3	M*	M8-10	M10-12	M12	M14-16	M20
	d	20	20	25	30	40
	e	13	13	13	13	13
	a	15	15-20	20	20	25
A6	d	20	20	25	30	40
	e	20	20	25	30	40

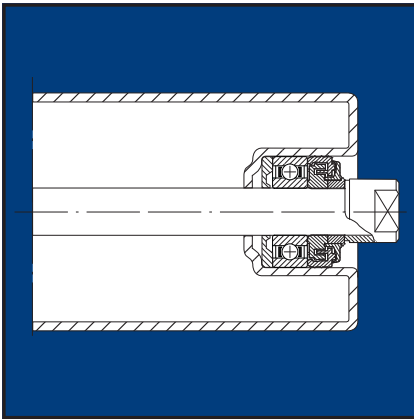
* Metrisches Gewinde ISO; UNI 4534-64 und 4536-64

* fileteado métrica ISO; UNI 4534-64 y 4536-64



Abmessungen in mm

Dimensiones en mm

**MONOBLOK TRAGROLLEN**

Stahrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6202, geschützt durch Doppellabyrinth-Dichtungen. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit mittlerer bis hoher Belastung und Geschwindigkeit, bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6202 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de doble laberinto. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas y velocidades medias y medias-elevadas, en condiciones ambientales incluso polvorientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

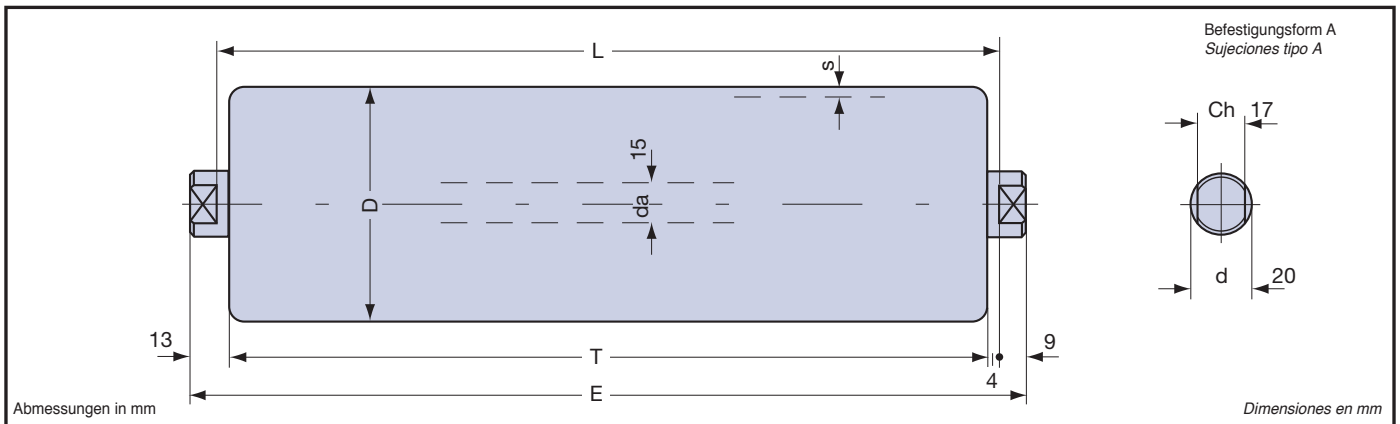


Tabelle 61

GRUNDROLLEN SERIE 14.0 SERIE RODILLOS BASE 14.0

Tabla 61

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
14.0.9	60	2	L-8	L+18	6202	80	2500	1,149	0,0425	0,779	0,0286	daN 280
14.0.10	76							1,347	0,0504	0,983	0,0365	
14.0.11	89							1,521	0,0568	1,157	0,0429	

Tabelle 62

**Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte**

Tabla 62

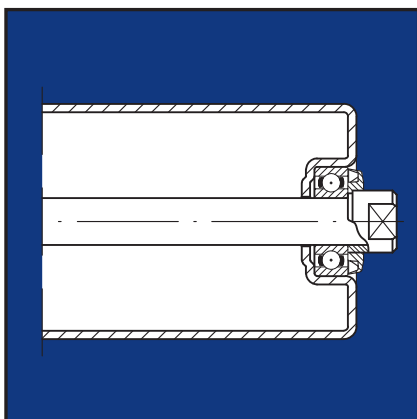
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN = kgf									
60	125	102	92	81	61	47	40	34	31	
76	138	120	103	94	68	54	46	42	37	
89	150	131	113	102	77	62	53	49	42	

Tabelle 63

**Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo**

Tabla 63

Länge longitud	L=mm	400	600	800	1000	1200	1400	1600
Kr		1	1	1	0,992	0,963	0,912	0,734

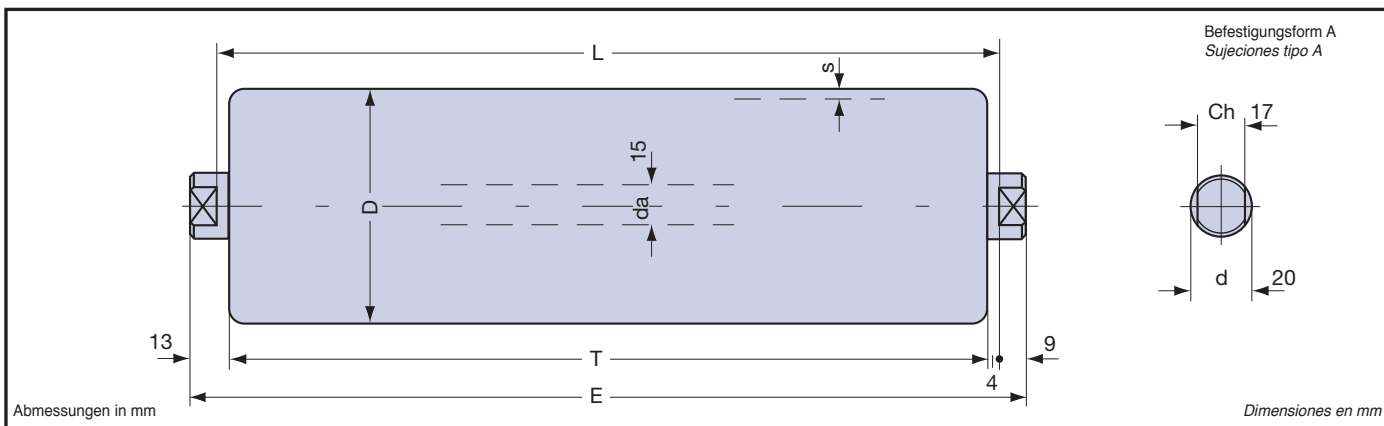


MONOBLOCK TRAGROLLEN

Stahrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6202-2RS1, geschützt durch Kunststoffabdeckungen. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit mittlerer bis hoher Belastung und Geschwindigkeit, bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

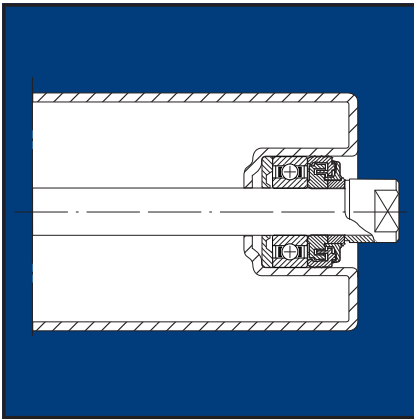
Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6202-2RS1 engrasados y protegidos con escudos protectores. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas y velocidades elevadas, en condiciones ambientales normales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.



Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
15.5.0.5	38	3	L-8	L+18	6202-2RS1	80	3000	0,872	0,0398	0,572	0,0259	daN 360
15.5.0.8	50							1,264	0,0493	0,82	0,0393	
15.5.0.9	60							1,386	0,0561	0,920	0,0422	
15.5.0.10	76							1,689	0,0679	1,190	0,0540	
15.5.0.11	89							1,940	0,0775	1,830	0,0636	

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN = kgf									
38	230	206	182	168	134	116	106	99	93	
50	249	223	197	183	145	127	115	106	100	
60	267	235	211	197	156	138	123	115	107	
76	289	252	230	212	169	148	134	125	116	
89	311	267	244	225	179	155	141	132	123	

Länge longitud	L=mm	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600
Kr		1	0,899	0,877	0,837	0,804	0,776	0,745	0,664	0,622	0,579

**MONOBLOK TRAGROLLEN**

Stahrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6202, geschützt durch Doppellabyrinth-Dichtungen. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit mittlerer bis hoher Belastung und Geschwindigkeit, bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6202 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de doble laberinto. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas y velocidades medias y medias-elevadas, en condiciones ambientales incluso polvorientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

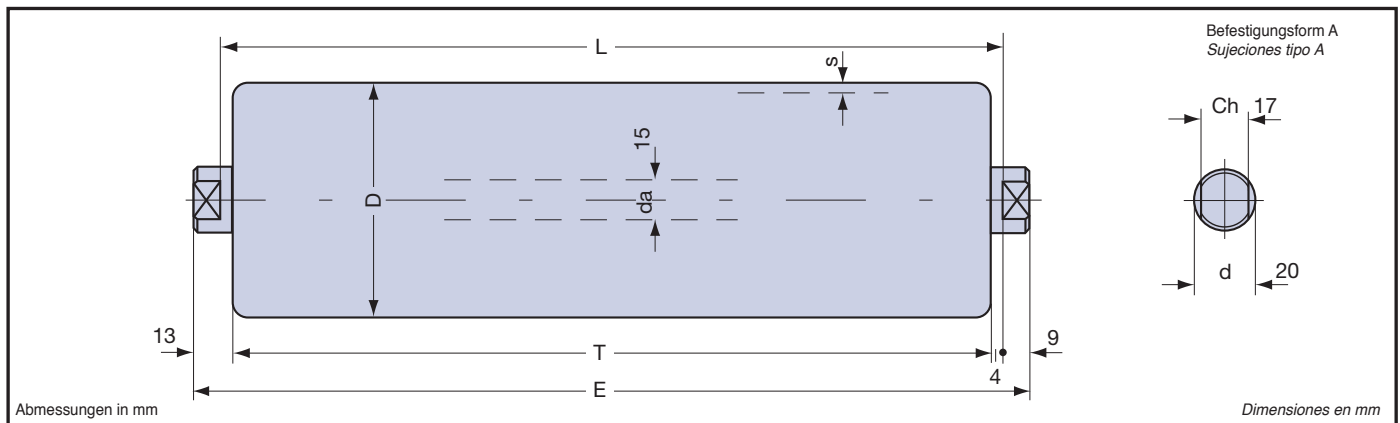


Tabelle 67

GRUNDROLLEN SERIE 15.0 SERIE RODILLOS BASE 15.0

Tabla 67

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
15.0.5	38	3	L-8	L+18	6202	80	3000	0,947	0,0398	0,582	0,0259	daN 360
15.0.7	48							1,242	0,0472	0,878	0,0333	
15.0.9	60							1,460	0,0561	1,095	0,0422	
15.0.10	76							1,763	0,0679	1,398	0,0540	
15.0.11	89							2,015	0,0775	1,650	0,0636	

Tabelle 68

**Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte**

Tabla 68

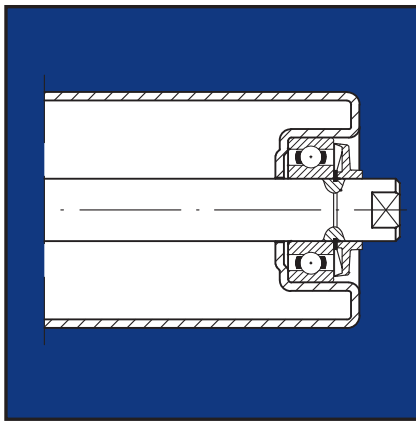
v	v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador								
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
D	Cd = daN ~ kgf								
38	230	206	182	168	134	116	106	99	93
48	249	223	197	183	145	127	115	106	100
60	267	235	211	197	156	138	123	115	107
76	289	252	230	212	169	148	134	125	116
89	311	267	244	225	179	155	141	132	123

Tabelle 69

**Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo**

Tabla 69

Länge longitud	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600
Kr	1	0,899	0,877	0,837	0,804	0,776	0,745	0,664	0,622	0,579



MONOBLOCK TRAGROLLEN

Stahlrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6204-2RS1, geschützt durch Kunststoffabdeckungen. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit grosser Belastung und Geschwindigkeit, bei normalen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6204-2RS1 engrasados y protegidos con escudos protectores. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas y velocidades elevadas, en condiciones ambientales normales. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

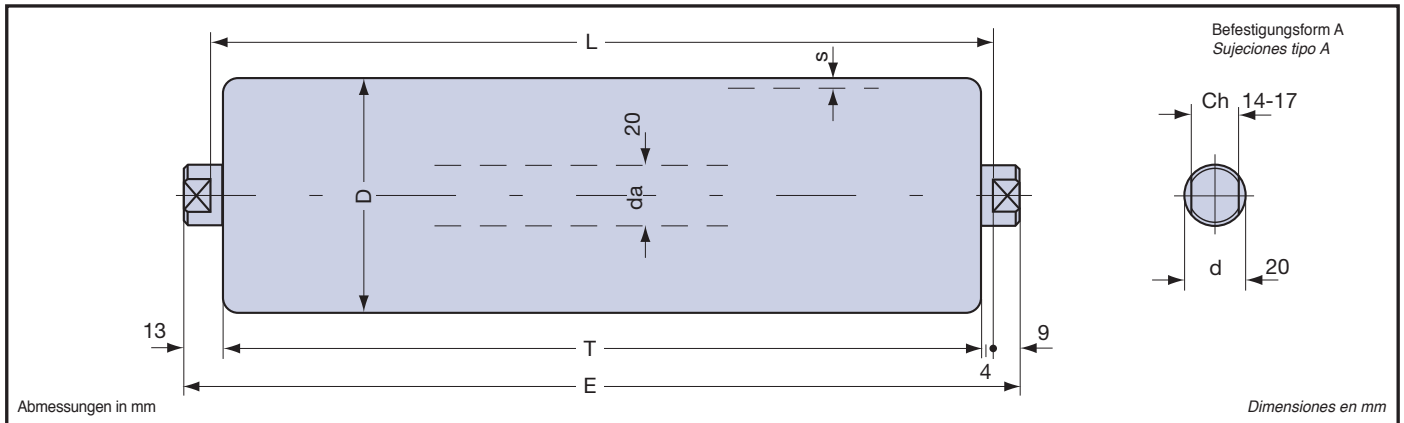


Tabelle 70 **GRUNDROLLEN SERIE 20.5.0 SERIE RODILLOS BASE 20.5.0** Tabla 70

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
20.5.0.8	50	3	L-8	L+18	6204-2RS1	90	3000	1,713	0,0643	1,112	0,0493	daN 580
20.5.0.9	60							1,865	0,0669	1,210	0,0422	
20.5.0.10	76							2,075	0,0787	1,345	0,0540	
20.5.0.31	80							2,101	0,0817	1,610	0,0570	
20.5.0.11	89							2,338	0,0883	2,010	0,0636	

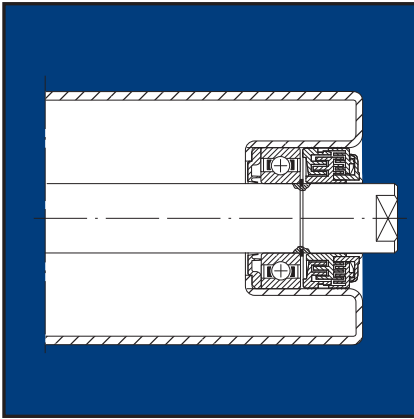
Tabelle 71 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte** Tabla 71

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador

v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
D	Cd = daN ≈ kgf								
50	452	401	354	334	262	230	209	201	187
60	461	412	363	344	271	237	215	204	188
76	472	423	374	350	276	241	219	208	190
80	478	430	381	356	284	248	225	215	196
89	507	444	402	368	291	254	231	214	206

Tabelle 72 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo** Tabla 72

Länge longitud	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Kr	1	0,967	0,897	0,824	0,757	0,675	0,622	0,573	0,513	0,432	0,356	0,270



MONOBLOCK TRAGROLLEN

Stahlrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6204, geschützt durch Dreifachlabyrinth-Dichtungen, Vorkammer mit Fettreserve und Spezial-Lippendichtungsring. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit grosser Belastung und Geschwindigkeit, bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6204 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de triple laberinto, pre-cámara con reserva de lubricante y por anillos especiales con retén de labio. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas y velocidades elevadas, en condiciones ambientales incluso polvorrientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

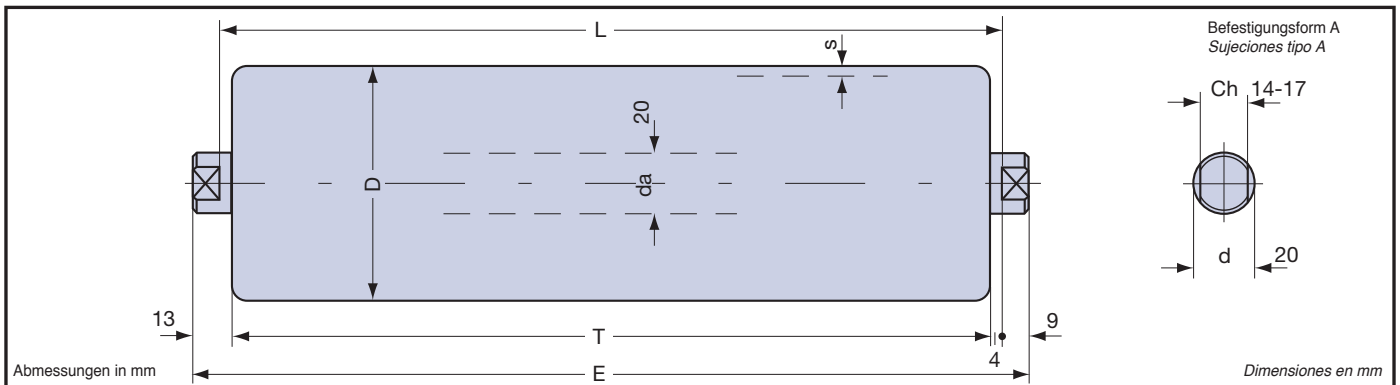


Tabelle 73

GRUNDROLLEN SERIE 20.0 SERIE RODILLOS BASE 20.0

Tabla 73

Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
20.0.9	60	3	L-8	L+18	6204	90	3000	1,904	0,0669	1,290	0,0422	daN 580
20.0.25	63,5							1,954	0,0695	1,340	0,0448	
20.0.10	76							2,194	0,0787	1,580	0,0540	
20.0.11	89							2,462	0,0883	1,848	0,0636	
20.0.12	102							2,715	0,0979	2,101	0,0732	
20.0.13	108	3,5	3,064	0,1149	2,450	0,0902						
20.0.16	133	4	4,005	0,1520	3,390	0,1273						

Tabelle 74

Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit
carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

Tabla 74

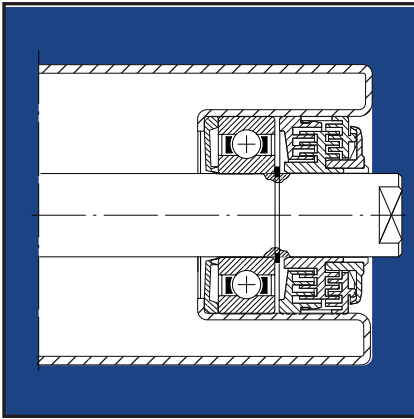
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN ~ kgf									
60	446	383	349	322	270	223	207	191	181	
63,5	452	389	354	325	273	225	209	193	182	
76	472	423	374	350	276	241	219	208	190	
89	507	444	402	368	291	254	231	214	206	
102	534	460	424	387	305	266	242	224	211	
108	544	467	432	397	311	271	246	228	215	
133	577	552	458	430	334	291	264	245	230	

Tabelle 75

Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge
coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Tabla 75

Länge longitud	L=mm	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Kr		1	0,967	0,897	0,824	0,757	0,675	0,622	0,573	0,513	0,432	0,356	0,270



MONOBLOCK TRAGROLLEN

Stahlrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6205, geschützt durch Dreifachlabyrinth-Dichtungen, Vorkammer mit Fettreserve und Spezial-Lippenverdichtungsring. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit sehr hoher Belastung und Geschwindigkeit bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6205 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de triple laberinto, pre-cámara con reserva de lubricante y por anillos especiales con retén de labio. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas muy pesadas y velocidades elevadas, en condiciones ambientales incluso polvorientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

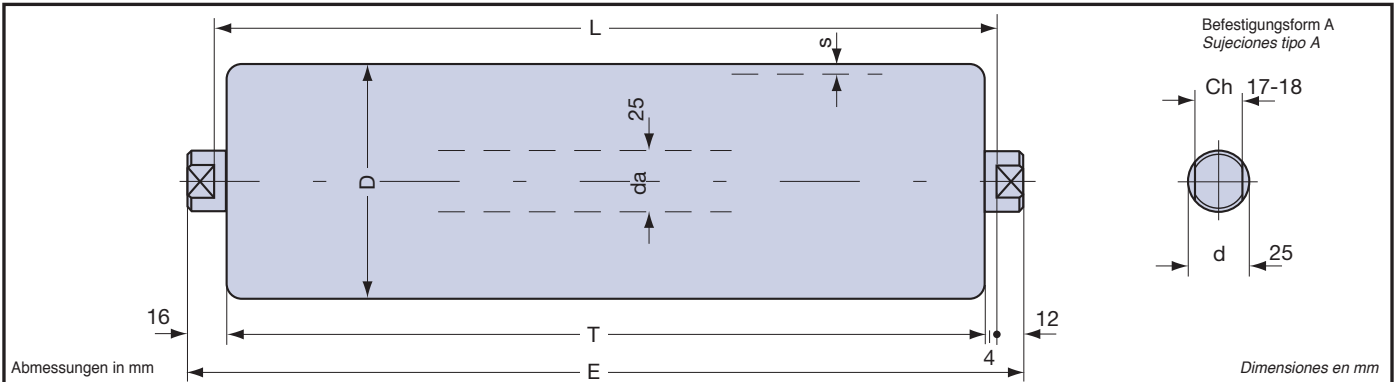


Tabelle 76 **GRUNDROLLEN SERIE 25.0 SERIE RODILLOS BASE 25.0** Tabla 76

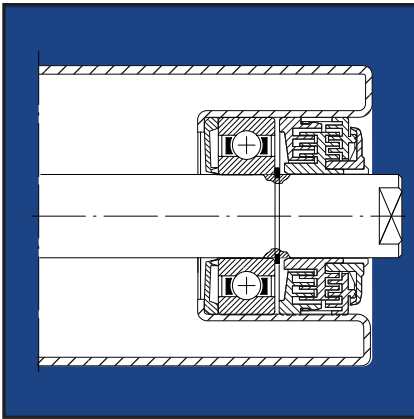
Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
25.0.10	76	3	L-8	L+24	6205	110	3200	2,743	0,0925	1,780	0,0540	daN 795
25.0.11	89							3,009	0,1021	2,045	0,0636	
25.0.12	102							3,275	0,1117	2,311	0,0732	
25.0.13	108	3,5						3,646	0,1287	2,682	0,0902	
25.0.15	127	4						4,350	0,1592	3,392	0,1175	
25.0.16	133							4,554	0,1658	3,591	0,1273	
25.0.17	159							5,326	0,1914	4,362	0,1529	

Tabelle 77 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte** Tabla 77

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN ~ kgf									
76	729	653	578	541	426	372	350	319	302	
89	746	686	621	568	450	393	356	330	318	
102	759	711	654	598	471	411	373	346	325	
108	764	620	667	614	481	419	380	353	332	
127	773	746	690	648	507	443	400	371	349	
133	779	750	707	664	515	449	408	378	356	
159	790	764	734	699	530	478	433	401	378	

Tabelle 78 **Kr coefficiente di riduzione del carico Cd, Cs in funzione della lunghezza dei rulli de-rating coefficient of load Cd, Cs according to roller length** Tabla 78

Länge longitud L=mm	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Kr	1	1	1	0,941	0,898	0,821	0,748	0,662	0,600	0,537	0,481	0,408



MONOBLOCK TRAGROLLEN

Stahlrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6206, geschützt durch Dreifachlabyrinth-Dichtungen, Vorkammer mit Fettreserve und Spezial-Lippendichtungsring. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit sehr hoher Belastung und Geschwindigkeit, bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6206 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de triple laberinto, precámara con reserva de lubricante y por anillos especiales con retén de labio. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas muy pesadas y velocidades elevadas, en condiciones ambientales incluso polvorientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

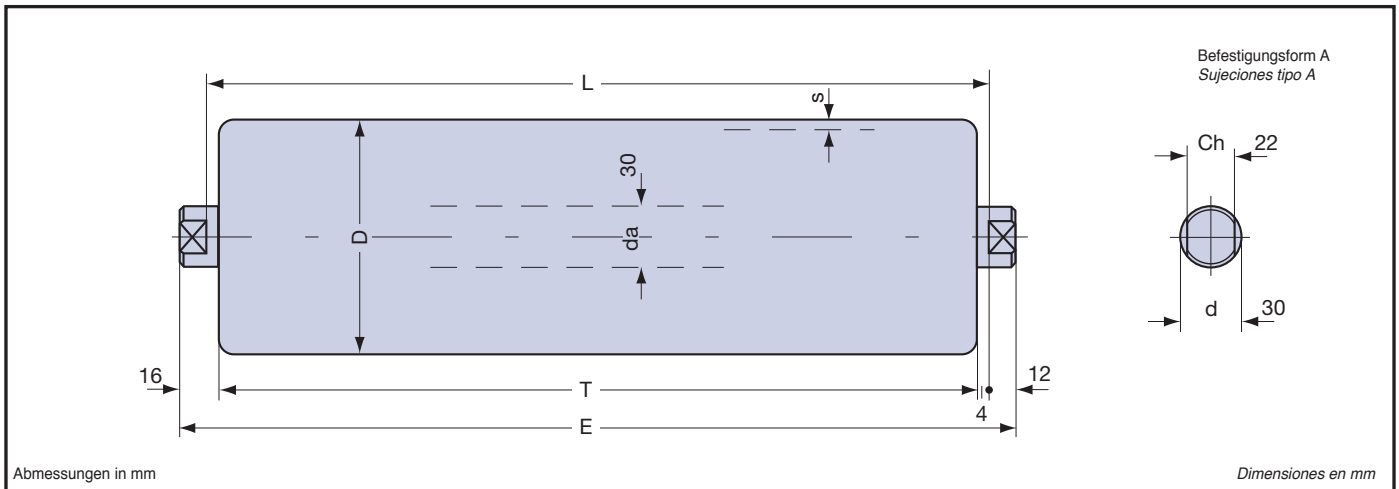


Tabelle 79

GRUNDROLLEN SERIE 30.0 SERIE RODILLOS BASE 30.0

Tabla 79

tipo type	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
30.0.11	89	3	L-8	L+24	6206	115	3200	3,739	0,119	2,291	0,0636	daN 1085
30.0.12	102							4,039	0,129	2,592	0,0732	
30.0.13	108	3,5						4,404	0,146	2,956	0,0902	
30.0.16	133	4						5,407	0,183	3,959	0,1273	
30.0.17	159							6,345	0,208	4,897	0,1529	

Tabelle 80

Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte

Tabla 80

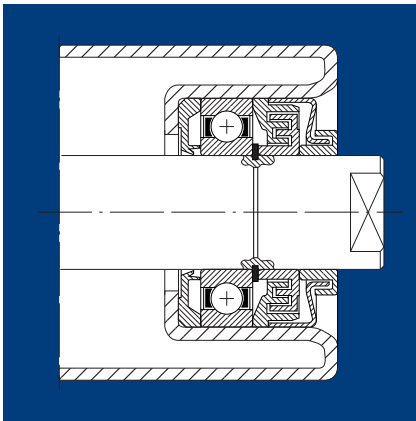
v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN ≈ kgf									
89	1039	954	864	790	625	545	495	460	442	
102	1050	988	910	831	655	571	518	481	452	
108	1055	1001	927	853	668	582	526	490	461	
133	1075	1033	982	922	716	624	566	525	494	
159	1088	1054	1019	972	763	664	602	557	525	

Tabelle 81

Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo

Tabla 81

Länge longitud	L=mm	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Kr		1	1	1	1	0,985	0,977	0,965	0,920	0,870	0,815	0,688	0,577



MONOBLOCK TRAGROLLEN

Stahlrollen mit gefetteten Präzisions-Kugellagern vom Typ 6208, geschützt durch Dreifachlabyrinth-Dichtungen, Vorkammer mit Fettreserve und Spezial-Lippendichtungsring. Der Rollenmantel besteht aus dickwandigem Präzisionsstahlrohr und verschweißten Lagerhaltern. Sie werden für Rollenbahnen mit sehr hoher Belastung und Geschwindigkeit, bei ungünstigen Umweltbedingungen eingesetzt. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS ELECTROSOLDADOS

Rodillos de acero montados sobre cojinetes radiales rígidos de bolas tipo 6208 engrasados y protegidos con juntas guardapolvo de triple laberinto, pre-cámara con reserva de lubricante y por anillos especiales con retén de labio. El cuerpo del rodillo está compuesto por tubo de gran espesor y cabezales porta-cojinetes unidos por soldadura. Se emplean en los transportadores con cargas muy pesadas y velocidades elevadas, en condiciones ambientales incluso polvorientas. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

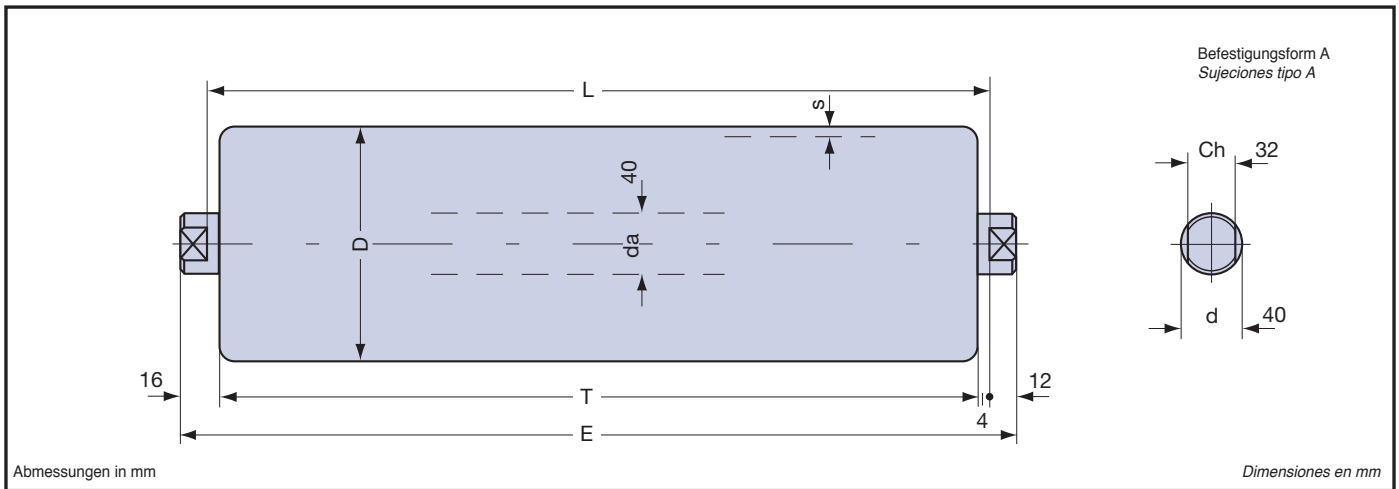


Tabelle 82 **RULLI BASE SERIE 40.0 BASIC SERIES 40.0 ROLLERS** Tabla 82

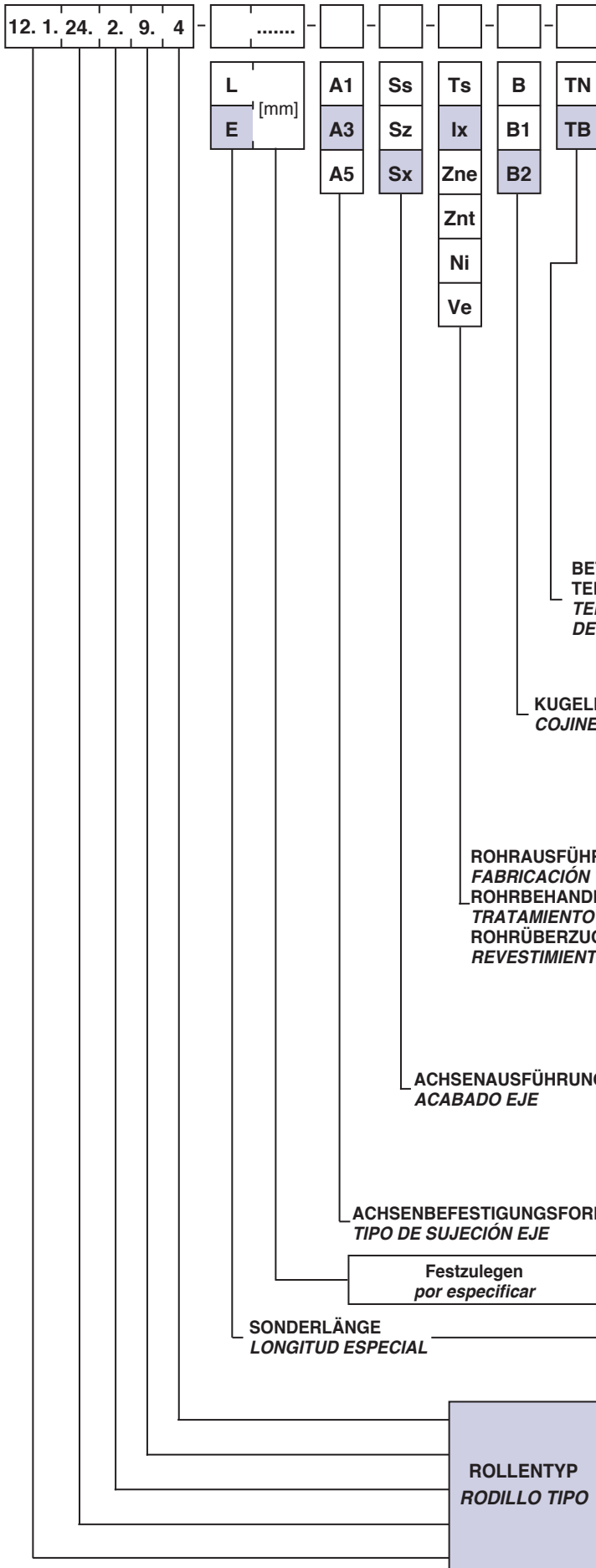
Typ tipo	D	s	T	E	Kugellager cojinete	L		Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		Höchstbelastung Cs carga máx Cs n = 10 [1/min]
						min.	max.	L=200	mehr pro cm más por cm	L=200	mehr pro cm más por cm	
40.0.16	133	4	L-8	L+24	6208	200	3200	7,200	0,2259	4,705	0,1273	daN 2100
40.0.17	159							8,181	0,2515	5,686	0,1529	
40.0.19	194							6	11,414	0,3753	8,919	

Tabelle 83 **Cd Dynamische Belastung der Tragrollen in Bezug auf die Anlagegeschwindigkeit carga dinámica del rodillo en función de la velocidad de transporte** Tabla 83

v = m/s Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador										
v	0,10	0,15	0,20	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	
D	Cd = daN ≈ kgf									
133	1873	1636	1486	1380	1095	956	869	807	759	
159	1988	1736	1578	1465	1163	1016	923	857	806	
194	2124	1855	1685	1564	1242	1085	986	915	861	

Tabelle 84 **Kr Reduktionskoeffizient der Belastung Cd, Cs in Bezug auf die Rollenlänge coeficiente de reducción de la carga Cd, Cs en función de la longitud del rodillo** Tabla 84

Länge longitud L=mm	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Kr	1	1	1	1	1	1	0,999	0,883	0,794	0,716	0,654	0,602



Die Bezeichnung der Rollen erfolgt durch Codes: Rollentyp (Serie, Rohrcode), Sonderlängen in mm (L Einlegemaß, E Gesamtlänge der Achse), Befestigungsformen (Seite 21 und 29), Achsenausführung, Rohr- und Kugellagerausführung, Betriebstemperatur (Seite 12 bis 17). Die unten angeführten Bezeichnungsbeispiele beziehen sich auf konische Tragrollen.

Für die anderen Rollentypen siehe Beispiele auf Seite 18.

La designación del rodillo está constituida por los códigos: tipo de rodillo (Serie, código tubo), longitudes especiales en mm (L entre las llaves, E total del eje), tipo de sujeción (págs. 21 y 29), acabado eje y tubo, fabricación de los cojinetes, temperatura de trabajo (de pág. 12 a pág. 17). Los ejemplos de designación abajo indicados se refieren a los rodillos cónicos libres. Para otros tipos de rodillos, consultar los ejemplos indicados en la pág. 18.

BEISPIELE FÜR DIE CODEBEZEICHNUNG DER ROLLEN
EJEMPLOS DESIGNACIÓN CÓDIGO DE LOS RODILLOS

12.1.24.2.9.4

STANDARDAUSFÜHRUNG
Fabricación **ESTÁNDAR**

12.1.24.2.9.4 - E840 - A3 - Sx - Ix - B2 - TB

SONDERAUSF.
Fab. **ESPECIAL**

BETRIEBS- TEMPERATUR TEMPERATURA DE TRABAJO	TB	Tiefe Temperatur Temperatura baja	-20 ÷ -5 [°C]
	TN	Normale Temperatur Temperatura normal	-5 ÷ +80 [°C]

**KUGELLAGER
COJINETES**

B	Radial-Querkugellager aus Stahl Cojinetes radiales-oblicuos fbi de acero
B1	Radialkugellager aus Stahl Cojinetes radiales de acero
B2	Radialkugellager aus rostfreiem Stahl AISI 420 Cojinetes radiales de acero inoxidable AISI 420

**ROHRAUSFÜHRUNG
FABRICACIÓN TUBO
ROHRBEHANDLUNG
TRATAMIENTO TUBO
ROHRÜBERZUG
REVESTIMIENTO TUBO**

Ts	Stahlrohr Tubo de acero
Ix	Rohr aus rostfreiem Stahl AISI 304 Tubo de acero inoxidable AISI 304
Zne	Blauverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado azul
Znt	Gelbverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado amarillo
Ni	Vernickeltes Stahlrohr Tubo de acero niquelado
Ve	Lackiertes Rohr Tubo de acero pintado

**ACHSENAUSFÜHRUNG
ACABADO EJE**

Ss	Stahlachse Eje de acero
Sz	Achse aus verzinktem Stahl Eje de acero galvanizado
Sx	Achse aus rostfreiem Stahl AISI 304 Eje de acero inoxidable AISI 304

**ACHSENBEFESTIGUNGSFORMEN
TIPO DE SUJECIÓN EJE**

A1	Achse mit Außengewinde oder Gewindestange Eje con rosca externa o barra roscada
A3	Achse mit Bohrung und Innengewinde Eje perforado y con rosca interna
A5	Achse mit Feder Eje con muelle

**SONDERLÄNGE
LONGITUD ESPECIAL**

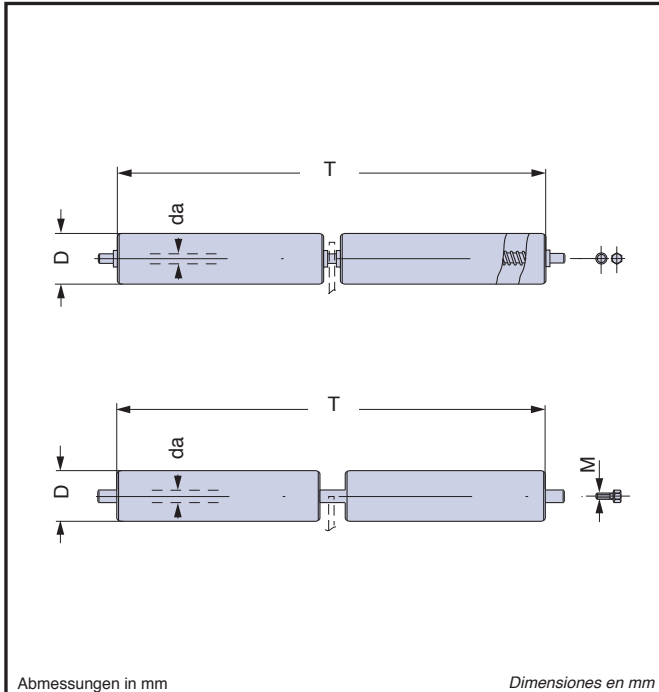
L	Einlegemaß (Ch) Longitud entre las llaves (Ch) fresadas
E	Achslänge Longitud eje

4	Code Rohrverjüngung Código conicidad tubo
9.	Code größter Durchm. konisches Rohr Código diámetro mayor tubo cónico
2.	Code kleinster Durchm. konisches Rohr Código diámetro menor tubo cónico
24.	Konische Tragrolle-Serie Serie rodillo cónico libre
12. 1.	Zylindrisch Grundrolle-Serie Serie del rodillo base cilíndrico

TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN
RODILLOS LIBRES PARA CURVAS



Stahltragrollen mit zylindrischen Doppelrohren, oder mit konischem Rohr. Sie werden in Rollenbahnkurven mit Schwerkraft oder Schubantrieb eingesetzt. Die Schemen und Tabellen auf Seite 52 geben die Abmessungen an.



Rodillos libres de acero con doble tubo cilíndrico, o con tubo cónico.

Se emplean en la realización de curvas de gravedad o empuje. Los esquemas y las Tablas de pág 52 indican las características dimensionales.

Tabelle 85 Tabla 85

Serie serie	da	D	M	T		Seite pág.
				min.	max.	
8	8	30		110	1000	54 und y 55
		40				
		50				
	10	30		145	1500	
		32				
		50				
	12	50	8	250	2500	
		60				
		76				
	15	38	8-10	165	2000	
		48				
		60				
		76				
	20	89		200	2500	
		60				
		76				
		102				
	25	89	12	250	2500	
102						
108						

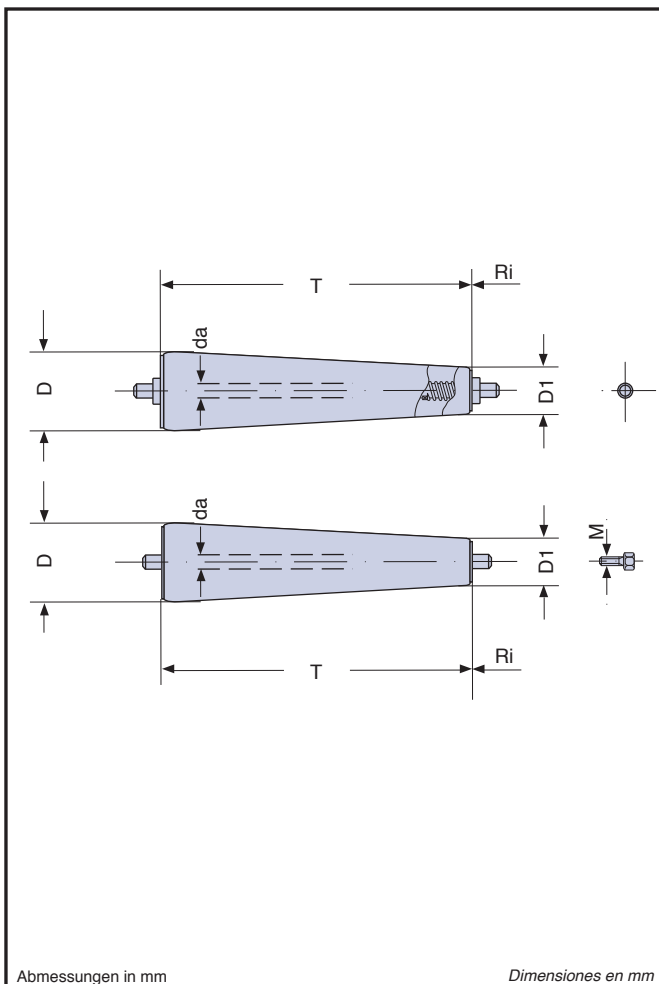


Tabelle 86 Tabla 86

Serie serie	da	D	D1	T	M	Ri	Seite pág.
24	6	30	18	300		450	56
	7	48	24	440		442	
		40	24	294,5		442	
	8	50	30	445		667	
		40	30	222		667	
		50	40	222		890	
		50	30	505		765	
		40	30	252		765	
		50	40	252		1020	
	10	60	30	795		795	
		48	30	477		795	
		50	30	530		795	
		60	48	318		1272	
		60	50	265		1325	
		60	32	591	6	653	
		48	32	342,5		653	
		50	32	384		653	
		60	48	248,5		995,5	
		12	60	30	795		
	48		30	477		795	
	50		30	530		795	
	60		48	318		1272	
	60		50	265		1325	
	60		32	591		653	
	48		32	342,5		653	
	50		32	384	8	653	
	60		48	248,5		995,5	
	60		30	920		920	
50	30		613,5		920		
60	48		368		1472		
60	32		841,5		909		
50	32		593,5		909		
60	48	343		1407,5			

Mittels Rollenbahnkurven wird die geradlinige Förderrichtung des Kollos in eine kreisförmige umgelenkt.

Der Öffnungswinkel α° beträgt gewöhnlich **45°**, **90°** oder **180°**. Entsprechend dem Materialfluß, im oder gegen den Uhrzeigersinn, werden sie als rechte oder linke Kurven bezeichnet. Bei Rollenbahnen mit Tragrollen können folgende Rollentypen eingesetzt werden:

- zylindrische Einzelrollen, radial versetzt montiert (Grundrollen);
- zylindrische Doppelrollen (SERIE 8, Seite 54 und 55);
- konische Rollen (SERIE 24, Seite 56);
- Achseneinheit mit Rädern (SEITE 840.02 und 860.02, Seite 100, Katalog Nr. 5.1), für Sonderfälle.

Rollenbahnkurven mit zylindrischen Rollen müssen mit einem größeren Gefälle und größerem Innenkrümmungsradius R_i [mm] ausgelegt werden als Rollenbahnkurven mit konischen Rollen:

- Kurve mit zylindrischen Rollen $R_i \geq 1,75 T$ [mm] zylindrischen Rolle;
- Kurve mit konischen Rollen $R_i \leq 1,50 T$ [mm] konischen Rolle;

Bei gleicher Tischlänge T [mm] gelten die Parameter für beide Rollentypen. Beim Einsatz von konischen Rollen ist der Transportzuverlässigkeitsgrad höher. Das Kollo wird gleichmäßig vorwärts bewegt, ohne daß Halteschienen oder andere Sicherheitsvorrichtungen erforderlich sind. Bei horizontaler Transportebene werden die Kolli vorwärts geschoben. Hat die Transportebene den richtigen Neigungswinkel, werden sie von der Schwerkraft vorwärts bewegt. Die theoretische **Gefälleberechnung** λ [°], oder [%], erfolgt wie in Kapitel «Auswahl der Tragrollen» (Seite 8 bis 11) beschrieben. Wie bei geradlinigen Förderanlagen brauchen Kolli mit glatter und steifer Auflagefläche mindestens $x=3$ Stützrollen für den Transport.

Bei unebener und elastischer Auflagefläche ist eine höhere Anzahl erforderlich.

Der Achsenabstand I [mm] der Rollen für Rollenbahnkurven wird mit dem mittleren Transportradius des Kollos RM [mm] berechnet.

Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 24 entsprechen denen der zylindrischen gebördelten Tragrollen mit gleichem Achsdurchmesser und Rohrdurchmesser gleich dem kleinsten der konischen Rollen.

Rollencodebezeichnung siehe Seite 50.

Las curvas de rodillos son usadas para desviar circularmente la dirección de marcha rectilínea de la carga. Su ángulo de apertura α° es normalmente de **45°**, **90°** o **180°**. Según sea la dirección de marcha del material que se desplaza en sentido horario o antihorario las curvas pueden ser denominadas derechas o izquierdas. En la realización de curvas con rodillos libres pueden ser empleados los siguientes tipos de rodillos:

- rodillos cilíndricos únicos montados radialmente de manera alternada entre ellos (rodillos libres-base);
- rodillos cilíndricos dobles (SERIE 8, págs. 54 y 56);
- rodillos cónicos (SERIE 24, pág. 54);
- grupos de ejes con roldanas (SERIE 840.02 y 860.02, pág. 100 del catálogo N. 5.1), en casos específicos.

La curva con rodillos cilíndricos, en fase de proyecto, debe ser proporcionada con mayor pendencia y con el radio de curvatura interior R_i [mm] mayor con respecto a los que pueden ser adoptados para la curva con rodillos cónicos:

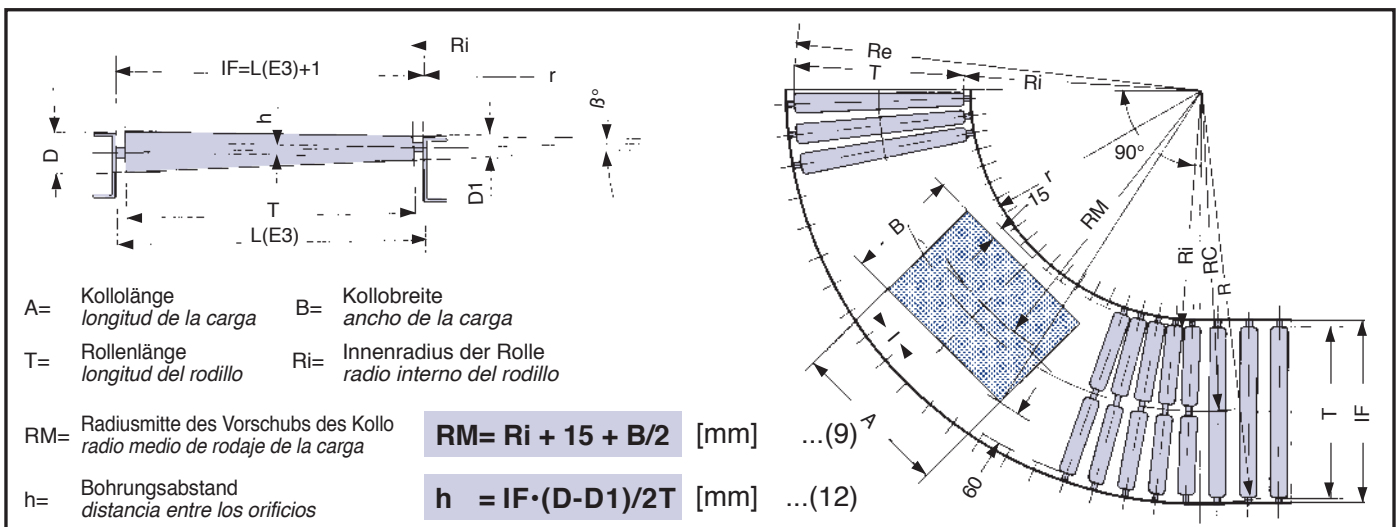
- curva con rodillos cilíndricos $R_i \geq 1,75 T$ [mm] rodillo cilíndrico;
- curva con rodillos cónicos $R_i \leq 1,50 T$ [mm] rodillo cónico.

Estos parámetros son válidos en igualdad de longitud de tabla T [mm] de los dos tipos de rodillos.

Con el uso de los rodillos cónicos se consigue un mayor grado de precisión del transporte ya que la carga mantiene la trayectoria de marcha correcta y la regularidad en el desplazamiento también sin la ayuda de bordes de retención u otros dispositivos de seguridad. Las cargas son empujadas si el plano de transporte es horizontal; se ponen en movimiento por la fuerza de gravedad si éste está inclinado con el correcto valor de inclinación. La determinación teórica de la **inclinación** λ [°], o [%], se efectúa como en el capítulo «Selección de los rodillos libres» (de pág. 8 a pág. 11).

Como para los transportadores rectilíneos, las cargas con superficie de apoyo lisa y rígida necesitan, durante la marcha, al menos un número $x=3$ de rodillos de soporte; con superficie desigual y elástica necesitan un número mayor. La distancia entre ejes I [mm] de los rodillos para las curvas se calcula sobre el radio medio de marcha de la carga RM [mm]. Las características técnicas de los rodillos SERIE 24 son las de los rodillos prensados cilíndricos que tienen los mismos diámetros de eje y diámetros de tubo iguales a los diámetros menores de los rodillos cónicos.

Para el código de designación del rodillo ver pág. 50.



GEBÖRDELTE STAHLDOPELTRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN

Sie bestehen aus geteilten, gebördelten Stahlrollen auf eine einzelne Achse, oder auf zwei miteinander verbundenen Achsen montiert.

Dank der Standardbefestigungsform A5 «Achse mit Feder», können die Doppelrollen einfach in die Anlagenstruktur eingebaut werden.

Die Befestigungsform A3 «Achse mit Bohrung und Gewinde» verleiht der Anlagenstruktur mehr Festigkeit und ist für mittelschwere Lasten vorgesehen.

Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 8 entspricht der der Grundrollen, mit gleicher Länge T.

Andere Ausstattungen siehe Seite 12-17.

RODILLOS DOBLES LIBRES PRENSADOS DE ACERO PARA CURVAS

Están formados por dos rodillos libres prensados de acero, montados sobre un solo eje o sobre dos ejes conectados entre sí.

El tipo estándar de sujeción A5 «eje con muelle» facilita la puesta en marcha de los rodillos dobles en la estructura del transportador.

El tipo de sujeción A3 «eje perforado y con rosca» permite la realización de estructuras más rígidas adecuadas para el transporte de cargas medias.

La capacidad de carga de los rodillos SERIE 8 es la de los correspondientes rodillos base de igual longitud T.

Para otros acabados: ver págs. 12-17.

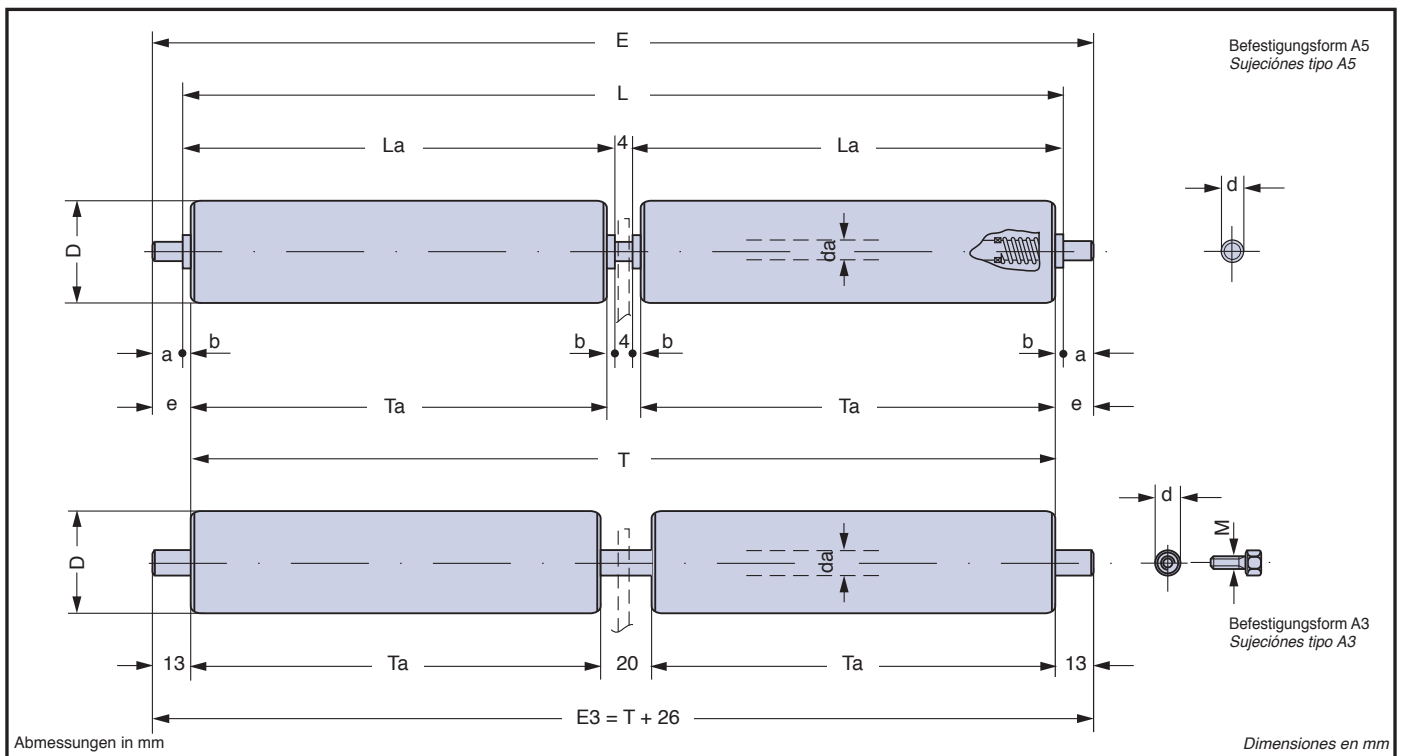


Tabelle 87

DOPPELTRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN RODILLOS DOBLES PARA CURVAS

Tabla 87

Typ tipo	D	L	T	Grundrolle rodillo base								Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
				Typ tipo	da	d	a	b	e	M	E	T=200mm	mehr pro cm más por cm	T=200mm	mehr pro cm más por cm
8.8.0.2	30	T+5	E-21	8.0.2	8	8	8	2,5	10,5	T+21	E	0,580	0,0125	0,394	0,0085
8.8.0.6	40			8.0.6								0,850	0,0182	0,660	0,0142
8.8.0.8	50			8.0.8								0,908	0,0219	0,890	0,0179
10.0.8.0.2	30	E-25	E-25	10.0.2	10	10	10	2,5	12,5	T+25	E	0,718	0,0146	0,406	0,0085
10.0.8.0.3	32			10.0.3								0,834	0,0174	0,522	0,0112
10.0.8.0.8	50			10.0.8								1,330	0,0241	0,954	0,0179
10.1.8.0.9	60	T+6	E-26	10.1.0.9	12	12	10	3	13	T+26	E	1,496	0,0277	1,120	0,0216
12.0.8.0.8	50	T+5	E-25	12.0.9				2,5	12,5	T+25	E	1,440	0,0267	0,948	0,0179
12.0.8.0.9	60			12.0.10								1,632	0,0304	1,144	0,0216
12.1.8.0.9	60	T+6	E3-26	12.1.0.9	12	12	10	13	8	T+26	E	1,596	0,0305	1,138	0,0216
12.1.8.0.10	76			12.1.0.10								2,316	0,0454	1,866	0,0365
13.0.8.0.9	60			13.0.9								2,156	0,0425	1,525	0,0286
13.0.8.0.10	76	13.0.10	2,587	0,0504	1,955	0,0365									

MONOBLOCK STAHLDOPELTRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN

Sie bestehen aus geteilten Monoblock Stahlrollen montiert auf eine Achse.

Sie werden in Rollenbahnkurven mit Schwerkraft oder Schubantrieb eingesetzt.

Dank der Standardbefestigungsform A3 «Achse mit Bohrung und Gewinde» verleiht der Anlagenstruktur mehr Festigkeit und ist für mittelschwere Lasten vorgesehen.

Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 8 entspricht der der Grundrollen, mit gleicher Länge T.

Andere Ausstattungen und Befestigungsform siehe Seite 12-17 und 41.

RODILLOS DOBLES LIBRES ELECTROSOLDADOS DE ACERO PARA CURVAS

Están formados por dos rodillos libres electrosoldados de acero montados sobre un solo eje.

Se emplean en la realización de curvas de gravedad o empuje.

El tipo estándar de sujeción A3 «eje perforado y con rosca» permite la realización de estructuras más rígidas adecuadas para el transporte de cargas medias.

La capacidad de carga de los rodillos SERIE 8 es la de los correspondientes rodillos base de igual longitud T.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

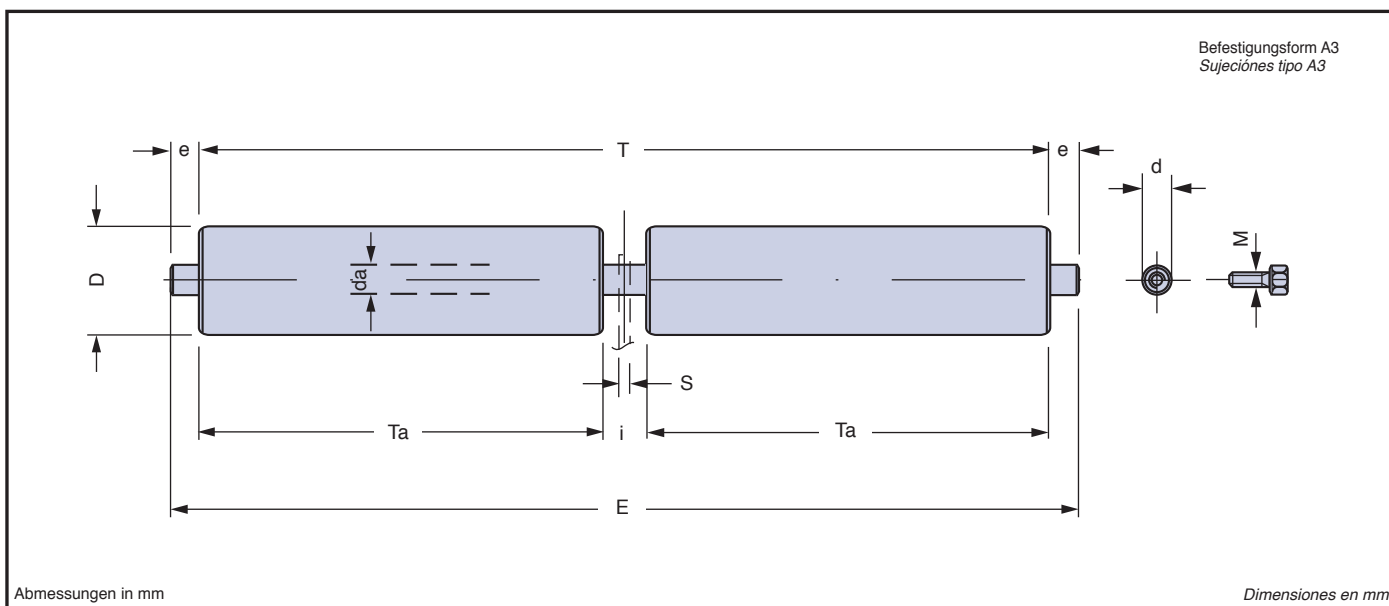


Tabelle 88

DOPPELTRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN RODILLOS DOBLES LIBRES PARA CURVAS

Tabla 88

Typ tipo	D	T	i	Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
				Typ tipo	da	d	e	M	E	S	T=200	mehr pro cm más por cm	T=200	mehr pro cm más por cm
15.0.8.5	38	E-26	20	15.0.5	15	20	13	8-10	T+26	4	1,894	0,0398	1,164	0,0259
15.0.8.7	48			15.0.7							2,484	0,0472	1,756	0,0333
15.0.8.9	60			15.0.9							2,920	0,0561	2,190	0,0422
15.0.8.10	76			15.0.10							3,526	0,0679	2,796	0,0540
15.0.8.11	89			15.0.11							4,030	0,0775	3,300	0,0636
20.0.8.9	60	E-26	25	20.0.9	20	20	13	10-12	T+26	4	3,808	0,0669	2,580	0,0422
20.0.8.10	76			20.0.10							4,388	0,0787	3,160	0,0540
20.0.8.11	89			20.0.11							4,924	0,0883	3,696	0,0636
20.0.8.12	102			20.0.12							5,430	0,0979	4,202	0,0732
25.0.8.11	89	E-32	25	25.0.11	25	25	16	12	T+26	6	6,018	0,1021	4,090	0,0636
25.0.8.12	102			25.0.12							6,550	0,1117	4,622	0,0732
25.0.8.13	108			25.0.13							7,292	0,1287	5,364	0,0902

KONISCHE TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN

Sie bestehen aus gebördelten Stahlrollen mit konischem Rohr, gefetteten und geschützten Radialkugellagern. Sie werden in Rollenkurven ohne Antrieb eingesetzt, wo eine reduzierte Krümmung benötigt wird.

Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 24 entsprechen denen der zylindrischen Rollen mit gleichem Achsdurchmesser; und Rohrdurchmesser gleich dem der kleinsten der konischen Rollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsform siehe Seite 12-17 und 21, 29.

RODILLOS CÓNICOS LIBRES PARA CURVAS

Rodillos prensados de acero, con tubo cónico, montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos. Se emplean en las curvas para gravedad, donde hace falta un radio de curvatura reducido.

Las características técnicas de los rodillos SERIE 24 son las de los rodillos cilíndricos que tienen los mismos diámetros de eje y diámetros de tubos iguales a los diámetros menores de los rodillos cónicos.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21, 29 .

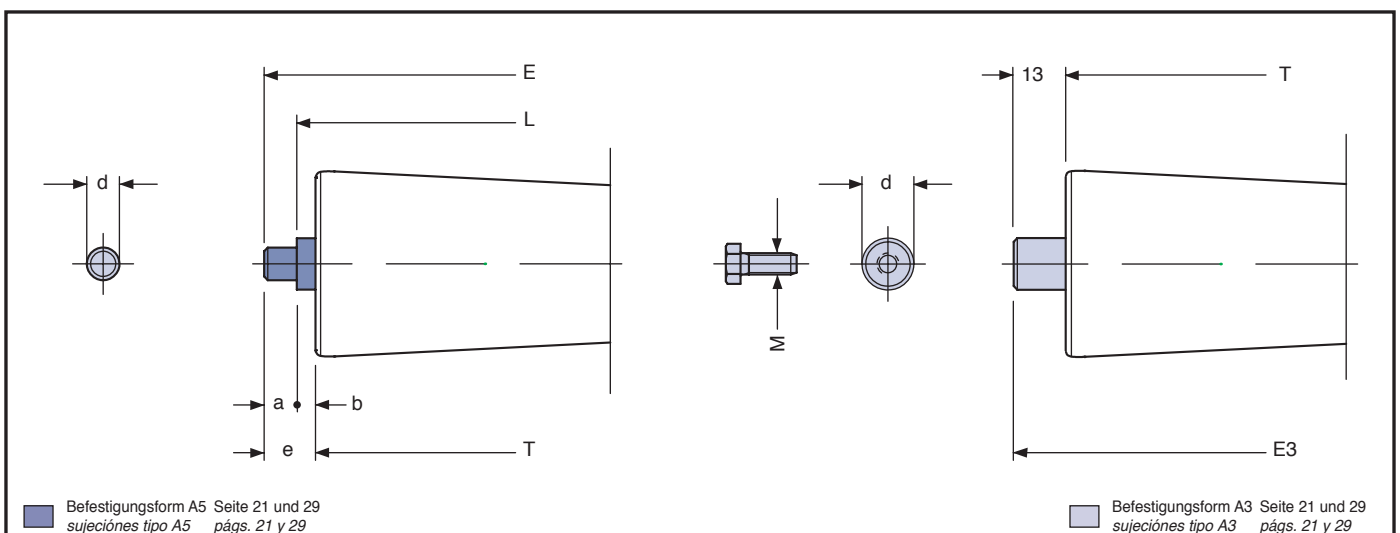
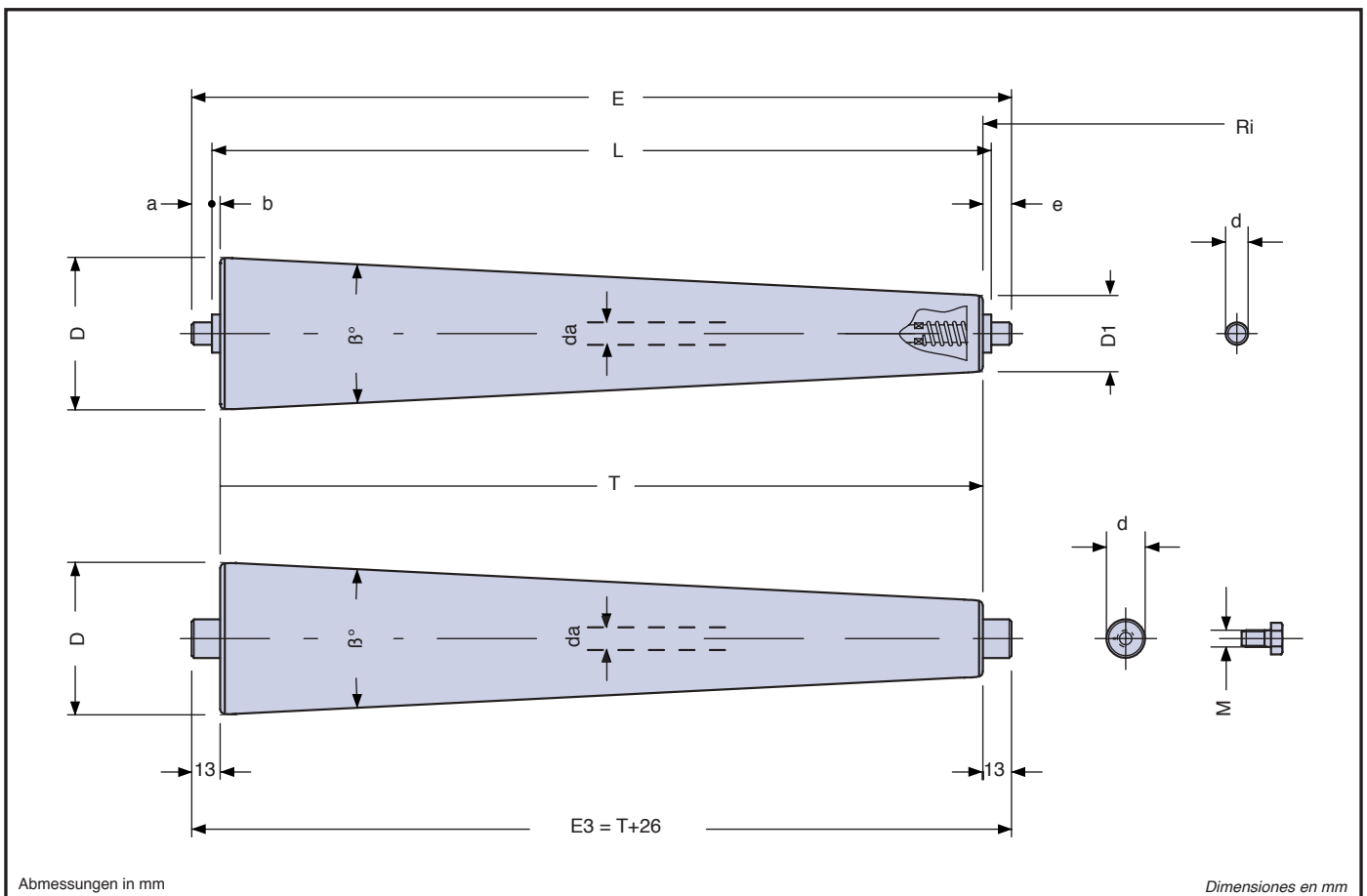


Tabelle 89 **KONISCHE TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN RODILLOS CÓNICOS LIBRES PARA CURVAS** Tabla 89

Typ tipo	D	D1	L	T	d	da	M	a	b	e	β°	Ri	E	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg
6.24.04.2.0	30	18	305	300	6	6		6		8,5	2,29°	450	317	0,324	0,254
7.24.07.7.1	48	24	447	442	7	7		7		9,5	3,11°	442	461	0,889	0,744
7.24.07.6.1	40	24	299,5	294,5			313,5	0,600	0,497						
8.24.2.8.2	50	30	450	445	8	8		8	2,5	10,5	2,57°	667	466	1,008	0,814
8.24.2.6.2	40	30	227	222			243						0,500	0,394	
8.24.6.8.2	50	40		890			243					0,537	0,431		
8.24.2.8.3	50	30	510	505			765					526	1,189	0,971	
8.24.2.6.3	40	30	257	252								273	0,595	0,477	
8.24.6.8.3	50	40		1020								273	0,647	0,529	
10.0.24.2.9.4	60	30	801	795	10	10		10		12,5	2,16°	795	820	2,279	1,751
10.0.24.2.8.4	50	30	536	530			555						1,563	1,199	
10.0.24.8.9.4	60	50	271	265			1325					290	0,905	0,701	

Tabelle 90 **KONISCHE TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN RODILLOS CÓNICOS LIBRES PARA CURVAS** Tabla 90

Typ tipo	D	D1	L	T	d	da	M	a	b	e	β°	Ri	E3	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
10.1.24.2.9.4	60	30	T+6	795	10	10	6	10			2,16°	795	T+26	2,281	1,753	
10.1.24.2.7.4	48	30		477										1,407	1,075	
10.1.24.2.8.4	50	30		530								1,565		1,201		
10.1.24.7.9.4	60	48		318								1,066		0,828		
10.1.24.8.9.4	60	50		265								0,907		0,703		
10.1.24.3.9.5	60	32		591								1,847		1,446		
10.1.24.3.7.5	48	32		342,5	653	1,150	0,901									
10.1.24.3.8.5	50	32		384		1,282	1,008									
10.1.24.7.9.5	60	48		248,5	995,5	0,889	0,694									
12.1.24.2.9.4	60	30		795	12	12	8	10			13	2,16°	795	T+26	2,503	1,753
12.1.24.2.7.4	48	30		477											1,543	1,075
12.1.24.2.8.4	50	30		530									1,716		1,201	
12.1.24.7.9.4	60	48		318									1,159		0,828	
12.1.24.8.9.4	60	50		265									0,963		0,703	
12.1.24.3.9.5	60	32		591									2,014		1,446	
12.1.24.3.7.5	48	32		342,5	653	1,249	0,901									
12.1.24.3.8.5	50	32	384	1,392		1,008										
12.1.24.7.9.5	60	48	248,5	995,5	0,963	0,694										
12.1.24.2.9.6	60	30	920	1,87°	2,815	1,954										
12.1.24.2.8.6	50	30	613,5		1,943	1,320										
12.1.24.7.9.6	60	48	368		1,300	0,925										
12.1.24.3.9.7	60	32	841,5		2,650	1,859										
12.1.24.3.8.7	50	32	593,5	1,95°	1,885	1,314										
12.1.24.7.9.7	60	48	343		1,230	0,877										
												909		2,650	1,859	
												1407,5		1,230	0,877	

Tabelle 91, 92 und 93 geben den Korrosionsbeständigkeitsindex der Metalle und den chemischen Widerstandsindex der Kunststoffe (in erweiterter Form für Hart-PVC) gegenüber verschiedener chemischer Reagentien, Luft, Wasser und einiger Nahrungsmittel an. TECNORULLI berät die Techniker und Konstrukteure gern über die geeignetsten Materialien entsprechend ihrem speziellen Einsatzbereich.

Las tablas 91, 92 y 93 indican los índices de resistencia a la corrosión de los materiales metálicos y de la resistencia química de los materiales plásticos (de una manera más amplia para el PVC rígido), por parte de diversos reactivos químicos, del aire, del agua y de algunos alimentos. TECNORULLI se pone a disposición de Técnicos y Projectistas para aconsejar los materiales más idóneos que se pueden adoptar dependiendo de la aplicación específica.

Tabelle 91 **KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT DER METALLE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE LOS METALES** Tabla 91

Reagentien reactivos / Metalle metales	Luft Aire		Wasser Agua				konzentr. Säuren Ácidos concentrados				verdünnte Säuren Ácidos diluidos				f. Alkali-chloridsulfat Álcali-cloruros-sulfatos, sol.				Lebensmittel Alimentos		
	Industrieluft Atm. Industr.	Meerluft Atm. marina	Trinkwasser Potable	Meer Marina	Salzdämpfe Vapor sat.	Salz+H ₂ S Salada + H ₂ S	Phosphorig Fosfórico	Salpeterhaltig Nitrico	Schwefelsauer Sulfúrico	Essighaltig Acético	Chlorwasserstoff Clorhídrico	Phosphorig Fosfórico	Salpeterhaltig Nitrico	Schwefelsauer Sulfúrico	Alkalien, 8% Alcali, inf. 8%	Ammoniumchlor. Amonio, clor.	Magnesiumchlor. Magnesia, clor.	Magnesiumsulf. Magnesio, sulf.	Obstsäfte Zumos, fruta	Milch+Milchprod. Leche y deriv.	ver. Speisen Alimentos, varios
norm. Stahl - Aceros comunes	B	B	B	B	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	D	D	B	B	B
verzinkter Stahl - Ace. galvanizado	G	D	D	D	-	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	DB	B	B	B	
Grauguß - Hierro fundido gris	D	B	B	D	D	D	B	B	B	B	B	D	B	G	B	B	D	B	B	B	
INOX AISI 304 - AISI 304 inox	G	VG	VG	VG	VG	VG	-	VG	-	GD	-	VG	VG	-	VG	DG	VG	VG	VG	VG	
INOX AISI 316 - AISI 316 inox	G	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	GD	-	G	VG	G	VG	VG	VG	VG	VG	VG	
Aluminium - Aluminio	VG	G	D	D	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B
normale Bronze - Bronce com.	DG	G	-	G	-	D	B	B	B	D	B	D	B	D	-	-	-	-	-	-	-

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT: RESISTENCIA A LA CORROSIÓN: VG= sehr gut óptima G = gut buena D = ausreichend discreta B = schlecht mala

Tabelle 92 **CHEMISCHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT DER KUNSTSTOFFE RESISTENCIA QUÍMICA DE LAS MATERIAS PLÁSTICAS** Tabla 92

Reagentien reactivos / Thermoplaste termoplásticos	Wasser Agua		Kohlenwasserstoff Hydrocarburos					Säuren Ácidos				Alkalien Álcali				Verschiedene Varios				Lebensmittel Alimentos					
	Trinkwasser Potable	Meer Marina	Petroleum	Naphtha Nafta	Benzin Bencinas	Mineralöle Aceites minerales	Schwache débiles		Starke fuertes		Schwache débiles		Starke fuertes		Chlorverb. Clorados	Alkohol Alcoholes	Ketone Cetonas	Essig Vinagre	Milchprodukte Lácteos	Grassi oil Grasos aceites					
							Verdünnungen diluidos	Konzentrationen concen.	Verdünnungen diluidos	Konzentrationen concen.	Verdünnungen diluidos	Konzentrationen concen.	Verdünnungen diluidos	Konzentrationen concen.											
	Reagentientemp. temperatura del reactivo																								
	F = +20 C = +60 [°C]																								
Plyamid PA - PA poliamidas	G	G	G	G	G	G	B	B	B	B	B	B	B	G	G	G	G	D	D	D	G	G	G		
Polyazetat POM - POM poliacetato	G	G	G	G	G	D	B	B	B	B	B	B	B	G	G	G	G	D	D	D	D	G	G		
Polypropylen PP - PP polipropileno	G	G	G	G	M	G	G	D	B	D	B	B	B	G	G	G	G	B	B	G	G	D	B	G	G
Polyäthylen PE - PE polietileno	G	G	G	G	G	G	G	D	B	D	B	B	B	G	G	G	G	B	B	G	G	D	B	G	G
Teflon® PTFE - PTFE Teflón®	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Polyvinylc. PVC - PVC	G	G	G	G	G	G	G	G	G	D	D	B	G	G	G	G	G	B	B	G	G	B	B	G	G

REAGENTIENWIDERSTAND: RESISTENCIA A LOS REACTIVOS: G= gut buena D = ausreichend discreta M = mittelmäßig mediocre B = schlecht mala

Tabelle 93 **CHEMISCHER WIDERSTAND VON HART-PVC RESISTENCIA QUÍMICA DE LAS MATERIAS PLÁSTICAS** Tabla 93

Reagentien	Konzentrierung *	Wärmebeständigkeit ** [°C]		reactivos	concentración *	Resistencia, a las temperaturas ** [°C]	
		+20	+60			+20	+60
Essighaltig, Säure	25%	D	M	Acético, ácido	25%	D	M
Essighaltig, Säure	60%	D	M	Acético, ácido	60%	D	M
Säure bis 8% Azetylsäure	lös.	D	D	Vinagre, hasta el 8% de ácido acético	sol	D	D
Meerwasser	-	D	M	Agua de mar	-	D	M
gasf. Ammoniak	100%	D	D	Amoniaco, gas	100%	D	D
verfl. Ammoniak	100%	M	B	Amoniaco, licuofacto	100%	M	B
Bier	-	D	D	Cerveza	-	D	D
f. Kohlendioxyd	-	D	D	Carbónica, anhídrido húmeda	-	D	D
ges. Zitronensäure	sat	D	D	Citríco, ácido	sat	D	D
Äthylalkohol	95%	D	M	Etilíco, alcohol	95%	D	L
Milch	-	D	D	Leche	-	D	D
Fette u. Öle	100%	D	D	Aceites y grasas	100%	D	D
Kaliumchlorid	sat	D	D	Potasio, cloruro	sat	D	D
Kalinitrat	sat	D	D	Potasio, nitrato	sat	D	D
Kaliumpersulfat	sat	D	M	Potasio, persulfato	sat	D	L
Kupfervitriol	sat	D	D	Cobre, sulfato	sat	D	D
Seife	lös.	D	D	Jabón	sol	D	D
Harnstoff	10%	D	M	Urea	10%	D	M
Wein	-	D	D	Vino	-	D	D
Zucker	sat	D	D	Azúcar	sat	D	D

KONZENTRIERUNG: CONCENTRACIÓN:** sol= Lösung soluc. solución sat = gesättigt soluc. saturada *WÄRMEBESTÄNDIGKEIT **RESISTENCIA A LAS TEMPERATURAS:** D = ausreichend discreta M = mittelmäßig mediocre B = schlecht mala



Aufgrund ihrer besonderen Materialstruktureigenschaften werden diese Rollen bei motorangetriebenen Förderanlagen mit kombiniertem Förder- und Stausystem für leichte, mittelschwere und schwere Kollis in normaler, staubiger, korrosiver, sowie feuchter und warmer Umgebung eingesetzt.

Sie bestehen aus gebördelten oder aus Monoblock Stahlgrundrollen, mit einfachem oder doppeltem Kettenrad aus Stahl, das mit dem einen Mantelende verkeilt ist.

ROLLENMANTEL

Der Mantel der angetriebenen gebördelten und Monoblock Stahlrollen besteht aus:

- Stahlrohr Qualität S235JR, auf Anfrage auch aus nichtrostendem Austenitstahl AISI 304, AISI 316, usw.;
- loser Lagerhalter mit Paßsitz für das Lagergehäuse und die Schutzvorrichtungen aus tiefgezogenem Stahlblech (bei Rollen der SERIE 11 und SERIE 12 sind zwei Lagerhalter angebracht);
- Kettenrad - Speziallagerhalter für das Verkeilen der Stahlverbindung (Rollen mitlosem Rad SERIE 15 - SERIE 16 - SERIE 17 oder mit Kupplung SERIE 18 - SERIE 19 - SERIE 20 - SERIE 21).

Bei den angetriebenen Rollen der SERIE 13 - SERIE 14 mit festem Stahlkettenrad wird der Lagerhalter durch das Kettenrad ersetzt.

ZAHNKETTENRÄDER

Die Zahnkettenräder sind aus unlegiertem Qualitätsstahl Typ C 45 UNI EN 10083/1-93 und auf Anfrage auch aus rostfreiem Austenitstahl (AISI 304, AISI 316, usw.). Es handelt sich um an Werkzeugmaschinen bearbeitetes Rundmaterial, die Paßsitze der Lagergehäuse entsprechen der ISO Toleranz M7.

Um den Verschleißwiderstand und die Korrosionsbeständigkeit zu erhöhen, werden die Kettenräder auf Anfrage im Salzbad nitriert.

ACHSEN

Die Achse besitzen die für "STAHLTRAGROLLEN" auf Seite 4 beschriebenen Eigenschaften.

Dank der Standardbefestigungsform A3, mit Gewindebohrung, können ziemlich steife Förderbahnen gebaut werden.

KUGELLAGER

Für die Serie der GEBÖRDELTEN STAHLROLLEN und der MONOBLOCK STAHLROLLEN für leichte und mittelschwere Lasten werden Querkugellager verwendet, die für diesen speziellen Einsatzbereich entworfen und aus bestem Brennstuhl hergestellt sind. Für die Serie der GEBÖRDELTEN STAHLROLLEN und der MONOBLOCK STAHLROLLEN für mittelschwere bis schwere Lasten werden Radialrillenkugellager, Typ 60 bzw. 62, aus legiertem Stahl oder Innoxstahl nach den ISO bzw. DIN 625 Normen eingesetzt.

DICHTUNGEN

Die Innen- und Außendichtungen besitzen die für "STAHLTRAGROLLEN" auf Seite 4 beschriebenen Eigenschaften.

EINLAUFEN UND QUALITÄTSKONTROLLE

Nach dem Zusammenbau wird die Rolle gedreht, um das Schmierfett gleichmäßig in den Lagern und Dichtungen zu verteilen. Bei der Endkontrolle werden die Abmessungen der Rolle, das Drehmoment - Anlaufwiderstand und die Geräuschlosigkeit kontrolliert.

Estos rodillos, por las características propias de los materiales que los componen, se emplean en los transportadores motorizados en sistemas combinados de desplazamiento y de acumulación de cargas ligeras, medio-pesadas y pesadas en ambientes normales, polvorientos, incluso húmedos y calientes.

Están constituidos por rodillos base prensados o electrosoldados con tubo de acero, de piñones simples o dobles de acero, encuñados al tubo o a un extremo del cuerpo.

CUERPO DEL RODILLO

El cuerpo de los rodillos motorizados prensados y electrosoldados de acero está compuesto por:

- tubo de acero calidad S235JR y, a petición, de acero inox austenítico AISI 304, AISI 316, etc.;*
- cabezal lado libre con sede calibrada para alojar el cojinete y las protecciones, de chapa de acero embutida (en los rodillos SERIE 11 y SERIE 12 las cabezales son dos);*
- cabezal lado piñón de específico proyecto para encuñar el adecuado piñón articulado de acero (rodillos con rueda libre SERIE 15 - SERIE 16 - SERIE 17 o con embrague de fricción SERIE 18 - SERIE 19 - SERIE 20 - SERIE 21).*

En los rodillos motorizados SERIE 13 - SERIE 14 con piñón de acero integrado, el cabezal es sustituido por el piñón mismo.

PIÑONES DENTADOS

Los piñones dentados son de acero no aleado de calidad tipo C 45 UNI EN 10083/1-93 y, a petición, de acero inox austenítico (AISI 304, AISI 316, etc.). Se obtienen por trabajo mecánico en las máquinas herramientas de barra redonda; las sedes para alojar los cojinetes son calibradas a la tolerancia ISO M7.

Para aumentar la resistencia al desgaste y contra la corrosión los piñones dentados se someten, a petición, a tratamiento de nitrocarburo en baño salino.

EJE

El eje posee los requisitos descritos para los "RODILLOS LIBRES DE ACERO" en la pág. 4.

La Forma estándar de sujeción A3, con orificios fileteados, permite la realización de planos de transporte más rígidos.

COJINETES

En las Series de los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y de los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS para cargas medianas y medio-pesadas los cojinetes son del tipo oblicuo de bolas, cuidadosamente estudiados para el específico campo de aplicación y realizados con los mejores aceros de cementación. En las Series de los RODILLOS DE ACERO PRENSADOS y de los RODILLOS DE ACERO ELECTROSOLDADOS para cargas medio-pesadas y pesadas los cojinetes son radiales rígidos de bolas tipo 60 o 62, de acero aleado o inox, producidos de acuerdo con las Normas ISO y DIN 625.

PROTECCIONES

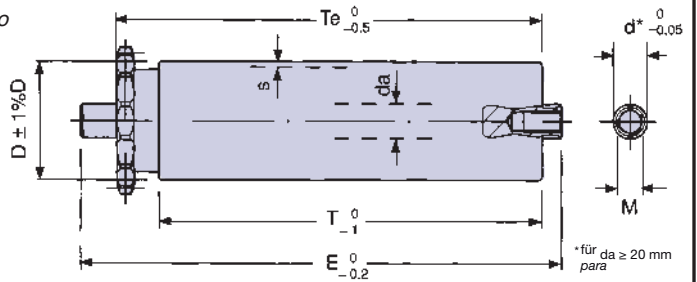
Las guarniciones interiores y exteriores poseen los requisitos descritos para los "RODILLOS LIBRES DE ACERO" en la pág. 4.

RODAJE Y CONTROL DE CALIDAD

El rodillo, una vez montado, se hace rodar para obtener la uniforme distribución de la grasa tanto en los cojinetes como en los laberintos.

La inspección final verifica el control dimensional del rodillo, su ligereza y silencio.

E = Achslänge (AL bzw. EL)	- Longitud del eje
Te = Rohrmantellänge	- Longitud del cuerpo del rodillo
T = Rollenlänge (RL)	- Longitud del tubo
D = Rohrdurchmesser	- Diámetro del tubo
M = Gewindedurchmesser (IG)	- Diámetro de la rosca
da = Achsendurchmesser	- Diámetro del eje
d = Achsenbefestigungsdurchmesser	- Diámetro de fijación del eje
s = Rohrwandstärke	- Espesor del tubo



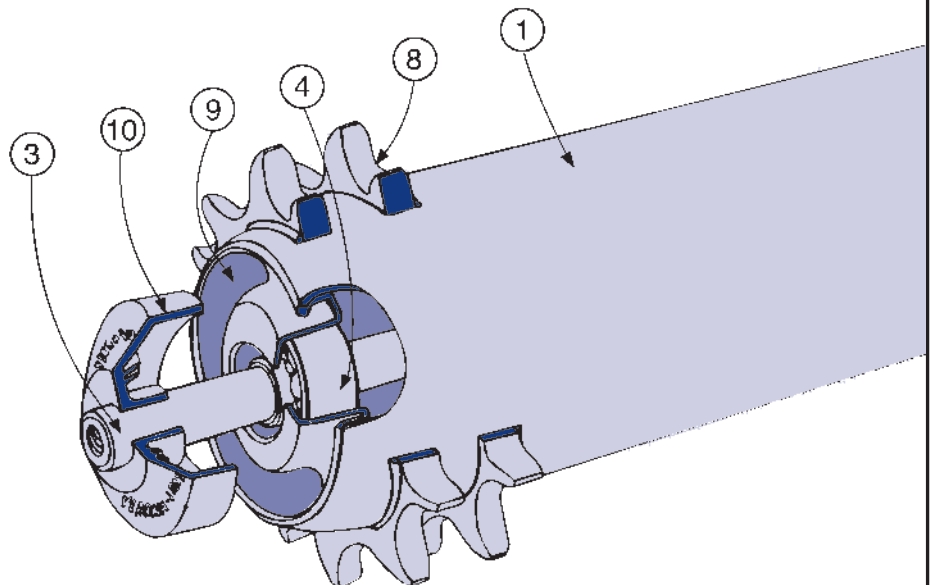
Befestigungsform A3
Sujeción tipo A3

Seite 21, 29 und 41
págs 21, 29 y 41

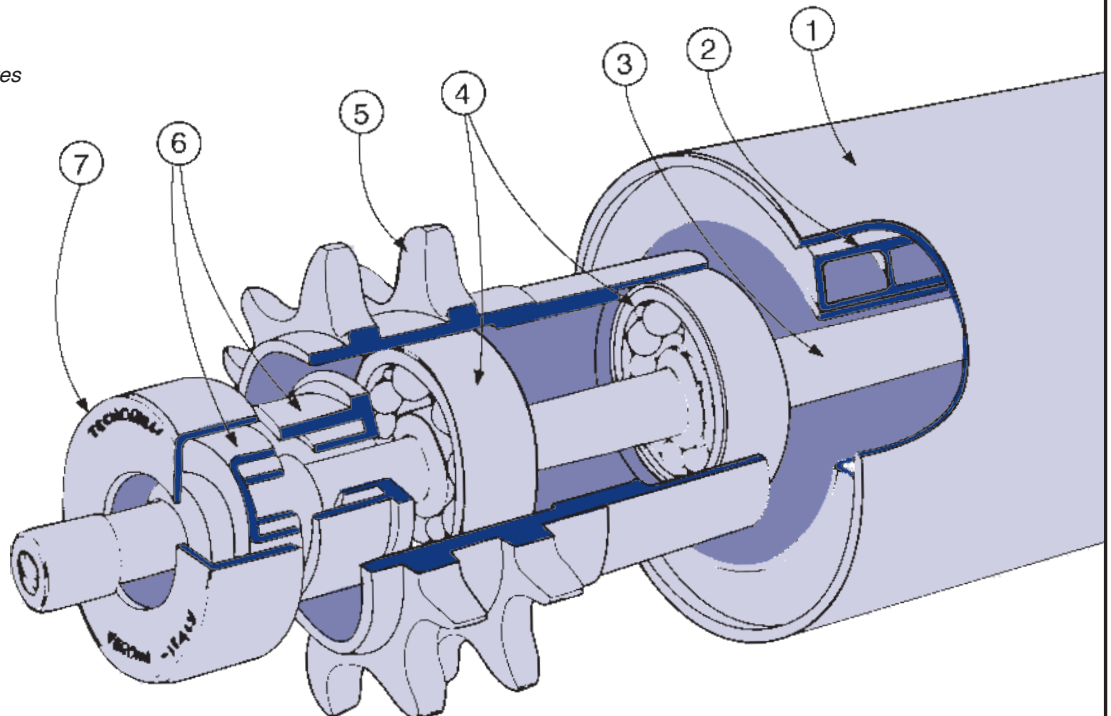
Abmessungen in mm

Dimensiones en mm

- ① Rohrmantel
Cuerpo del rodillo
- ② Angetriebener Lagerhalter
Cabeza de motorización
- ③ Achse
Eje
- ④ Kugellager
Cojinete
- ⑤ Kettenrad
Piñón dentado
- ⑥ Labyrinthdichtung
Protección de laberinto
- ⑦ Außenkappe
Deflector primario
- ⑧ Zahnkranz
Corona dentada
- ⑨ Lagerhalter
Cabeza porta-cojinetes
- ⑩ Kunststoffabdeckung
Escudo protector



ANGETRIEBENE STAHLROLLEN SERIE 12
RODILLOS MOTORIZADOS DE ACERO SERIE 12



ANGETRIEBENE STAUROLLEN SERIE 21
RODILLOS MOTORIZADOS DE ACERO CON EMBRAGUE SERIE 21

Das Kapitel der gebördelten und Monoblock angetriebene Stahlrollen enthält das Programm der internen Förderbandanlagen, bei denen als Grundmaterial für die Strukturelemente (Mantel, Lagerhalter usw.) Metall verwendet wird, während für die Schutzelemente (Labyrinthdichtungen, Dichtungen usw.) Kunststoff eingesetzt wird. Sie besitzen die Eigenschaften, die auf Seite 7, "gebördelten und Monoblock Stahltragrollen" beschrieben sind. In den nachfolgenden Kapiteln möchte TECNORULLI den Technikern und Konstrukteuren eine wertvolle Hilfestellung bei der Auswahl des zu verwendenden Rollentyps geben. Bei der Planung einer Rollenbahn mit angetriebenen Rollen wird der effektive Belastungswert Q_e [daN≈kgf], der auf jeder einzelnen Rolle lastet, bestimmt. Nur so kann ein optimaler Einbau und höchste Zuverlässigkeit sichergestellt werden.

Cr REALE TRAGFÄHIGKEIT DER ANGETRIEBENEN STAHLROLLEN

ist die Kraft, der die Rolle ausgesetzt ist, und zwar in Abhängigkeit von:

- der dynamischen Belastung C_d [daN≈kgf] in Bezug auf die Drehgeschwindigkeit n [1/min], oder auf die Förderbandgeschwindigkeit v [m/s], und der Länge L [mm].
- dem Reduzier-Koeffizienten K_r [-] abhängig von der Länge L [mm], siehe Tabellen auf den Seiten der Basis-Rollen;
- dem Korrekturkoeffizienten K_h [-] für die erforderliche Lebensdauer in Betriebsstunden L_h [h]:

$$Cr = Cd \cdot Kr \cdot Kh \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(13)$$

Cd Dynamische Belastung in Abhängigkeit von der Rollendrehzahl oder der Förderbandgeschwindigkeit

Es handelt sich um die konstante und gleichmäßige Belastung, die auf die Rolle, bzw. auf die installierten Kugellager wirkt. Bekannt ist die Länge L (Millimeter), die mit der konstanten Projektgeschwindigkeit (Umdrehungen pro Minute der Rolle, oder Förderbandgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde) dreht. Die Rollen funktionieren nur selten gemäß den theoretischen Berechnungshypothesen (konstante Belastungen, die gleichmäßig und nur radial verteilt sind, konstante Geschwindigkeit). Deshalb werden die dynamischen Belastungswerte C_d [daN≈kgf] anhand von Erfahrungswerten bestimmt.

Kh Korrekturkoeffizient für die dynamische Belastung Cd in Abhängigkeit von der Lebensdauer

Die Tabellen mit der dynamischen Belastungen C_d [daN≈kgf] für Grundtragrollen legen eine theoretische Lebensdauer L_h der Rolle von 10.000 [h] Betriebsstunden zugrunde, d.h. $K_h=1$ [-]. Die theoretische Lebensdauer L_h [h], die verlangt wird, ist höher, während die Tragfähigkeit Cr [daN≈kgf] niedriger ist. Tabelle 86 gibt die Korrekturkoeffizienten K_h [-] für verschiedene Rollenstandzeiten L_h [h] an.

El capítulo de los rodillos motorizados prensados y electrosoldados de acero trata el programa de los rodillos para transportadores internos que utilizan como materias base el metal para los elementos estructurales (cuerpo del rodillo, cabezales, etc.) y el plástico para los protectivos (laberintos, guarniciones, etc.). Estos poseen los requisitos descritos para los "rodillos libres prensados y electrosoldados de acero" en la pág. 7.

TECNORULLI, en los capítulos siguientes, quiere ofrecer una ayuda válida a Técnicos y Projectistas en la selección del tipo de rodillo a elegir.

En el diseño de un transportador con rodillos motorizados, para obtener la mejor instalación con la mayor precisión, es necesario determinar el valor de la carga efectiva que recae sobre el rodillo individual Q_e [daN≈kgf].

Cr CAPACIDAD DE CARGA REAL DE LOS RODILLOS MOTORIZADOS DE ACERO

Es la fuerza peso que el rodillo soporta en función:

- de la carga dinámica C_d [daN≈kgf] que se refiere a su velocidad de rotación en revoluciones n [1/min], o a la velocidad del transportador v [m/s], y a su longitud L [mm];
- del coeficiente de reducción K_r [mm] referido a su longitud L [mm], ver las Tablas en las páginas de los rodillos-base;
- del coeficiente de corrección K_h [-] referido a la duración solicitada en horas de funcionamiento L_h [h]:

$$Cr = Cd \cdot Kr \cdot Kh \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(13)$$

Cd Carga dinámica en función del número de revoluciones del rodillo o de la velocidad del transportador

Es la carga constante y uniformemente distribuida soportada por el rodillo, o mejor dicho por los cojinetes instalados, con longitud L (milímetros), que gira a la velocidad constante de proyecto (números de revoluciones por minuto del rodillo o velocidad del transportador en metros por segundo). Raramente los rodillos funcionan según las hipótesis teóricas de cálculo (cargas constantes uniformemente distribuidas y únicamente radiales, velocidades constantes). Por lo tanto los valores de las cargas dinámicas C_d [daN≈kgf] se dimensionan con respecto a la práctica de trabajo.

Kh Coeficiente de reducción de la carga dinámica Cd en función de la duración del funcionamiento

Las Tablas de las cargas dinámicas C_d [daN≈kgf] presentes en las páginas de los rodillos libres-base están elaboradas con referencia a la duración teórica de funcionamiento $L_h=10000$ [h] del rodillo, o sea con $K_h=1$ [-] Mayor es la duración teórica de funcionamiento L_h [h] pedida, menor es la capacidad de carga Cr [daN≈kgf]. La Tabla 86 indica los coeficientes de corrección K_h [h] para

Tabelle 94

KORREKTURKOEFFIZIENT DER BELASTUNG C_d IN ABHÄNGIGKEIT DER ROLLENSTANDZEIT L_h

Tabla 94

Kh COEFICIENTE DE CORRECCIÓN DE LA CARGA C_d EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN DE FUNCIONAMIENTO L_h DE LOS RODILLOS

Lh = h theoretische Standzeit der Rolle		duración teórica de funcionamiento del rodillo			
10.000	20.000	25.000	30.000	40.000	50.000
Kh					
1.000	0,790	0,742	0,695	0,629	0,580

Tabelle 95

n
ROLLENDREHZAHN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER ANLAGEGESCHWINDIGKEIT

Tabla 95

NÚMERO DE REVOLUCIONES DE LOS RODILLOS EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL TRANSPORTADOR

Anlagegeschwindigkeit velocidad del transportador v		D = mm Rollendurchmesse diámetro del rodillo												
		30	32	38	40	48	50	60	76	89	102	108	133	159
m/s	m/min	n = 1/min 1/m Drehzahl der Rolle				número de revoluciones del rodillo								
0,1	6	64	60	50	48	40	38	32	25	21	19	18	14	12
0,25	15	159	149	126	119	99	95	80	63	53	47	44	36	30
0,50	30	318	298	251	239	199	191	159	125	106	94	88	72	60
0,75	45			377	358	298	286	239	188	159	140	133	108	90
1,00	60					398	382	318	251	212	187	177	144	120

Mit Hilfe von Tabelle 95 kann die Anlagegeschwindigkeit v [m/s] in Abhängigkeit vom Rollendurchmesser D [mm] und der Rollendrehzahl pro Minute n [1/min] rasch bestimmt werden.

Diagramm 95A dient zur schnellen Bestimmung des Rollendurchmessers D [mm] der einzusetzenden Rolle in Abhängigkeit von der Anlagegeschwindigkeit v [m/s] und der Rollendrehzahl pro Minute n [1/min].

Die beste Prüfungsart für die angegebenen Werte ist, wenn der Konstrukteur die Anlagegeschwindigkeit konstant hält und den Rollendurchmesser erhöht oder herabsetzt. So erhält er ausreichend Spielraum für die Drehzahl, die unter den max. Werten liegt.

La Tabla 95 permite la inmediata individuación de la velocidad v [m/s] del transportador en función del diámetro D [mm] del rodillo y de su número de revoluciones por minuto n [1/mín].

El Diagrama 95A permite la inmediata individuación del diámetro D [mm] del rodillo a instalar en función de la velocidad v [m/s] del transportador y de su número de revoluciones por minuto n [1/mín].

El estudio de los valores indicados es óptimo cuando el Proyectista, manteniendo constante la velocidad del transportador, aumenta o disminuye el diámetro del rodillo obteniendo, con un margen suficiente, un número de revoluciones por minuto contenido.

Erklärung Tabelle 95

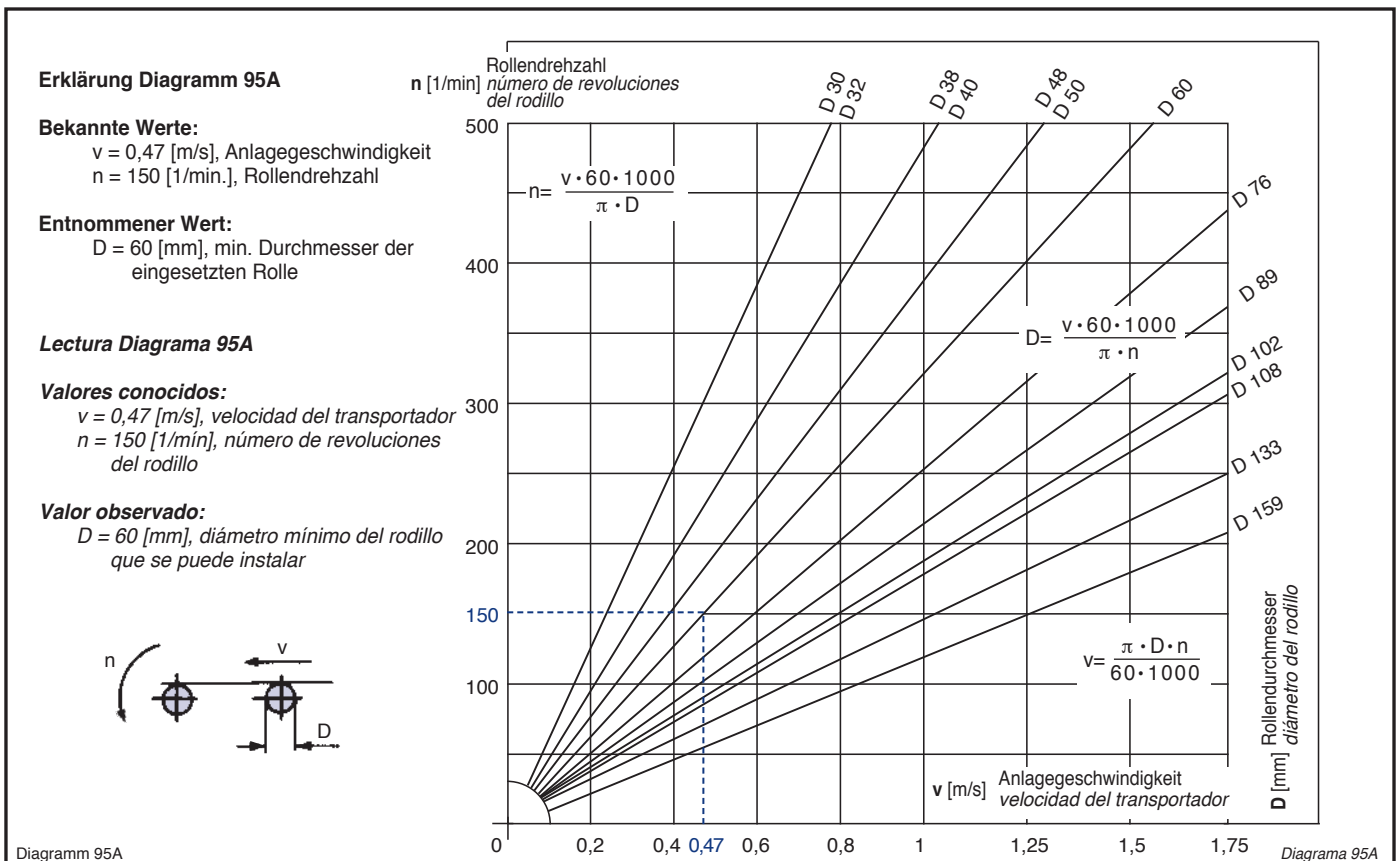
Bekannte Werte: $v = 0,5$ [m/s] Anlagegeschwindigkeit
 $D = 60$ [mm] Durchmesser der eingesetzten Rolle

Entnommener Wert: $n = 159$ [1/min] Rollendrehzahl

Lectura Tabla 95

Valores conocidos: $v = 0,5$ [m/s] velocidad del transportador
 $D = 60$ [mm] diámetro del rodillo montado

Valor observado: $n = 159$ [1/min]



Bei der Planung einer Förderbandanlage werden für die Wahl des einzusetzenden Rollentyps folgende technische Angaben benötigt:

- Kollogewicht **P** [daN≈kgf];
- Kolloabmessungen **A x B** [mm];
- Qualität der Kolloauflagefläche;
- Kollogeschwindigkeit **v** [m/s];
- Minimaler Achsabstand **l_{min}** [mm] der Rollen;
- (Näherungswert);
- Korrekter Achsabstand **l_c** [mm] der Rollenkettenräder;
- Teilung **p** [mm], Kettentyp und Zähnezahl **Z** [-] der Rollenkettenräder;
- Anzahl **x** [-] der Kollstützrollen;
- effektive Last **Q_e** [daN≈kgf] pro Rolle;
- Länge der Rollentischnutzfläche **T** [mm];
- Theoretische Rollenstandzeit **L_h** [h].

In den nachfolgenden Kapiteln gibt TECNORULLI Hinweise für das korrekte Auslegen der Anlage.

I Rollenabstand

Bei **Rollenantrieb mittels Tangentialketten** und einem Kettenrad, sowohl fest am Rohrmantel (SERIE 11 und SERIE 13) als auch gekuppelt (SERIE 18 und SERIE 20) oder mit loseem Rad (SERIE 15 und SERIE 17), erfolgt die Berechnung des minimalen, ungefähren Achsabstands **l_{min}** [mm] wie in Kapitel "Stahltragrollen", Seite 8, beschrieben, d.h.:

$$l_{min} = \frac{A}{x} - 15 \quad [mm] \quad \dots(4)$$

wobei: – **A** Kollolänge in Laufrichtung [mm]
 – **x=3** Mindestzahl der Stützrollen [-]

Bei Rollenantrieb mittels Tangentialkette, sowohl bei "gestütztem" als bei "aufliegendem" Einsatz (siehe Schema Seite 77), wird eine Zahnstange verwendet und die Kettenräder sind nur mit einem oder 2 Zähnen im Eingriff.

Dadurch ist es möglich:

- die Abnutzung der ineinandergreifenden Bauteile genau abzugrenzen;
- sehr einfach zu montieren;
- die höchste Antriebsleistung zu erzielen.

Dadurch entstehen geringere Anlagenbaukosten und die Betriebs- und Wartungskosten werden auf ein Minimum reduziert.

Führungsschienen und Kettenspanner mit Kettenritzel oder Gleitschuh (im Handel erhältlich) verhindern, daß die Kette bei Mitnahme und auf freien Strecken zwischen einer Rolle und der nächsten durchhängt.

Die Führungsschienen zum Stützen der Kette sind aus verstärktem, synthetischem Material: Polyamid PA, Polyäthylen PE oder Polyazetat POM, je nach Einsatz und Betriebsbedingungen.

Die Kettenspanner gleichen die Kettendehnung aufgrund von Verschleiß oder Wärmeausdehnung aus und verhindern das Schlagen der Kette.

En el diseño de un transportador de rodillos motorizados, la selección del tipo de rodillo a elegir requiere los siguientes datos técnicos:

- peso **P** [daN≈kgf] de la carga;
- dimensiones **A x B** [mm] de la carga;
- calidad de la superficie de apoyo de la carga sobre los rodillos;
- velocidad **v** [m/s] de la carga;
- distancia entre los ejes mínima aproximada **l_{mín}** [mm] de los rodillos;
- paso **p** [mm], tipo de cadena y número de dientes **Z** [-] de los piñones de los rodillos;
- número **x** [-] de los rodillos de soporte de la carga;
- carga efectiva **Q_e** [daN≈kgf] soportada por un rodillo;
- longitud de la tabla útil **T** [mm] de los rodillos;
- duración teórica de funcionamiento **L_h** [h] de los rodillos.

En los capítulos siguientes TECNORULLI presenta el correcto procedimiento de cálculo de la instalación

I Distancia entre los ejes de los rodillos

Para los rodillos motorizados con cadena tangencial y un piñón tanto integrado al cuerpo (SERIE 11 y SERIE 13), como con embrague de fricción (SERIE 18 y SERIE 20) o con rueda libre (SERIE 15 y SERIE 17), el cálculo de la distancia mínima aproximada entre los ejes **l_{min}** [mm] se realiza como en el capítulo "Rodillos libres de acero" en la pág.8, es decir:

$$l_{min} = \frac{A}{x} - 15 \quad [mm] \quad \dots(4)$$

donde: – **A** longitud de la carga, en la dirección de marcha [mm]
 – **x=3** número mínimo de los rodillos de soporte de la carga [-]

En las transmisiones de rodillos con cadena tangencial, ésta, tanto en la aplicación "sostenida" como en la "apoyada" (ver esquema en la pág. 77), se emplea como cremallera y los piñones resultan encajados sólo con 1 o 2 dientes.

Esta peculiaridad permite:

- limitar de manera determinante el desgaste de los componentes que engranan entre ellos;
- efectuar un montaje muy sencillo;
- obtener el más alto rendimiento de la transmisión.

De ello resulta que hay un coste reducido de fabricación de la máquina y un gasto mínimo para su mantenimiento en actividad. Para evitar la caída de la cadena entre rodillo y rodillo en la parte de arrastre y entre los varios rodillos tensores en el segmento libre, es necesario usar vías de guía y un tensor de cadena del tipo con piñón dentado o con patín (se pueden adquirir en el mercado). Las vías de guía que sostienen la cadena están realizadas en material sintético reforzado: poliamida PA, polietileno PE o poliacetato POM, según la aplicación y las condiciones de trabajo.

Los tensores de cadena compensando el alargamiento de la cadena debido al desgaste o a la dilatación térmica impiden su oscilación.

Die Kettenspanner sind an dem getriebenen Kettentrakt angebracht.

Bei umkehrbarem Antrieb sind die Kettenspanner auch auf dem treibenden Trakt angebracht.

Jede mittels Tangentialkette angetriebene Rolle ist entlang der Außenkante derselben effektiven Belastung Q_e [daN≈kgf] ausgesetzt.

Sie setzt sich folgendermaßen zusammen: Kollgewicht, Gewicht der drehender Rollenteile, Zugkraftkomponente, die notwendig ist, um den Anlaufwiderstand zu überwinden.

Letztere, die als irrelevanter Reibungswiderstand der installierten Wälzkugellager angesehen wird, ist im Vergleich zu den zu bewegenden Massen ohne Einfluß und wird deshalb in den Berechnungen vernachlässigt.

Bei einer Übersetzung mit "gestützter" Kette, sind die Endrollen **T** einer Überbelastung ausgesetzt, die durch den Wechsel der Kettendrehrichtung entsteht.

Deshalb muß sie jedesmal neu berechnet werden.

Die Förderbandlänge wird anhand der mittleren Bruchlast aufgrund der Zugkraft der installierten Kette bestimmt, siehe Tabelle 96.

Für den Bau von längeren Förderbandanlagen (ohne auf Kettenräder und Ketten mit einer größeren Teilung zurückgreifen zu müssen, was mit höheren Kosten verbunden ist) empfehlen wir Doppelrollen nach DIN 8187. In diesem Fall greifen die einzelnen Zahnkränze, die versetzt an der Rolle angebracht sind, abwechselnd in die eine oder andere Reihe der Mehrfach-Rollenkette ein. Um den Drehsinn umkehren zu können, wird die Rollenanzahlsteuerung in der Transportbandmitte angebracht.

Están situados engranados en el tramo aflojado de la cadena.

En los accionamientos reversibles los tensores se instalan también en el tramo en tensión.

Cada rodillo accionado por cadena tangencial está sometido, a lo largo de la línea, a la misma carga efectiva Q_e [daN≈kgf] que procede: del peso de la carga, del peso de las partes rodantes del rodillo, de la componente de la fuerza de tracción necesaria para superar la resistencia al movimiento.

Esta última, considerado el irrelevante coeficiente de fricción de los cojinetes rodantes instalados, resulta mínima con respecto a las masas a desplazar y por lo tanto se omite en los cálculos.

En la transmisión con cadena "apoyada" los rodillos terminales **T** están sometidos a la sobrecarga que deriva del cambio de dirección de la cadena.

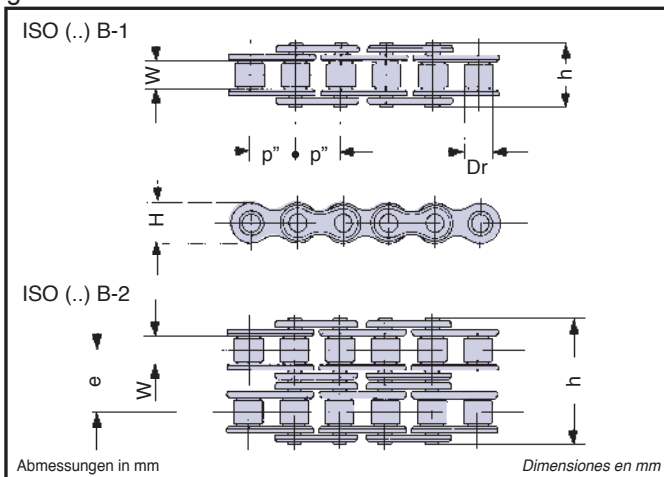
Por eso hay que averiguar sus correctas dimensiones de cada vez.

La longitud de los transportadores se define por la carga media de ruptura por arrastre de la cadena instalada, ver Tabla 96.

Para realizar transportadores de mayor longitud (sin recurrir a piñones y cadenas con pasos más grandes, y por lo tanto más costosos) se prefieren usar cadenas de rodillos dobles según la Norma DIN 8187.

En este caso cada corona instalada alternada sobre los rodillos, engrana con la cadena de rodillos múltiple alternativamente en una y otra fila.

Para permitir la reversibilidad de la dirección de marcha, normalmente, el arrastre de mando de los rodillos está situado en el medio del transportador.



Teilung p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	e	h	Gewicht p _l kg/m	mittlere Bruchlast Tr kg carga media de ruptura Tr kg
inch	mm								
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	-	13,5	0,41	910
		06 B-2				10,24	23,8	0,78	1.730
1/2"	12,70	08 B-1	8,51	7,75	11,80	-	17,0	0,70	1.820
		08 B-2				13,92	31,0	1,35	3.180
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	-	19,6	0,95	2.270
		10 B-2				16,59	36,2	1,85	4.540
3/4"	19,05	12 B-1	12,07	11,68	16,10	-	22,7	1,25	2.950
		12 B-2				19,46	42,2	2,50	5.900
1"	25,40	16 B-1	15,88	17,02	21,10	-	36,1	2,70	5.800
		16 B-2				31,88	68,0	5,40	11.000

Für Rollen mit Kurzkettenserien und doppeltem Kettenrad, sowohl fest am Mantel (SERIE 12 und SERIE 14) als auch gekuppelt (SERIE 19 und SERIE 21) oder mit Freilauf (SERIE 16), kann die Formel ... (4) nur zur Berechnung des minimalen, ungefähren Achsabstandes l_{min} [mm] angewendet werden.

Das Auslegen der Übersetzung erfolgt mit dem korrekten Achsabstand l_c [mm], der sich aus der Wertbestimmung von zwei korrelativen Größengruppen ergibt:

- Festgesetzter ungefährer, minimaler Achsabstand l_{min} [mm] zwischen den Rollen und der Kettenlänge L_c [-], Anzahl der Kettenglieder;
- Teilung p [mm] und Zähnezahl Z [-] der mit den Rollen verkeilten Kettenräder.

Para los rodillos motorizados con anillos de cadena en serie y dos piñones tanto integrados al cuerpo (SERIE 12 y SERIE 14) como con embrague de fricción (SERIE 19 y SERIE 21) o con rueda libre (SERIE 16), la fórmula ... (4) vale sólo para el cálculo de la distancia entre ejes mínima aproximada l_{min} [mm].

El dimensionamiento de la transmisión se obtiene por medio del cálculo de la distancia entre ejes correcta l_c [mm] que procede de la evaluación de dos grupos de dimensiones relacionadas entre ellas:

- distancia entre ejes aproximada predeterminada l_{min} [mm] entre los rodillos y la longitud de la cadena utilizada, en número de anillos L_c [-];
- el paso p [mm] y en número de dientes Z [-] de los piñones encajados en los rodillos.

Die Berechnung der Kettenlänge L_c [-] in Anzahl der Kettenglieder erfolgt mit der Formel:

$$L_c = \frac{2 \cdot l_{\min}}{p} + Z + Y \quad [-] \quad \dots(14)$$

wobei: – l_{\min} ungefähre, minimaler Rollenachsabstand [mm]
 – p Teilung der verwendeten Kette [mm]
 – Z Zähnezahl des Rollenkettenrads [-]
 – Y Bruchanz. der Glieder, um eine ganze Kettengliederzahl zu erhalten [-]

Bei Ketten mit gleicher Teilungszahl kann das Kettenglied mühelos geschlossen werden. Bei Ketten mit ungleicher Teilungszahl muß ein zusätzliches Kettenglied eingesetzt werden. Der korrekte Achsabstand l_c [mm] wird mit folgender Formel berechnet:

$$l_c = \frac{L_c - Z}{2} \cdot p \quad [\text{mm}] \quad \dots(15)$$

wobei: – L_c Kettenlänge in Kettengliederzahl [-]
 – Z Zähnezahl des Rollenkettenrads [-]
 – p Kettenteilung [mm]

Der effektive Montageachsabstand l_e [mm] ist um 0,15% größer als der korrekte Achsabstand l_c [mm], weil die Kette durch das Einlaufen eine normale Streckung erfährt.

La longitud de la cadena L_c [-] en número de anillos está calculada por la fórmula:

$$L_c = \frac{2 \cdot l_{\min}}{p} + Z + Y \quad [-] \quad \dots(14)$$

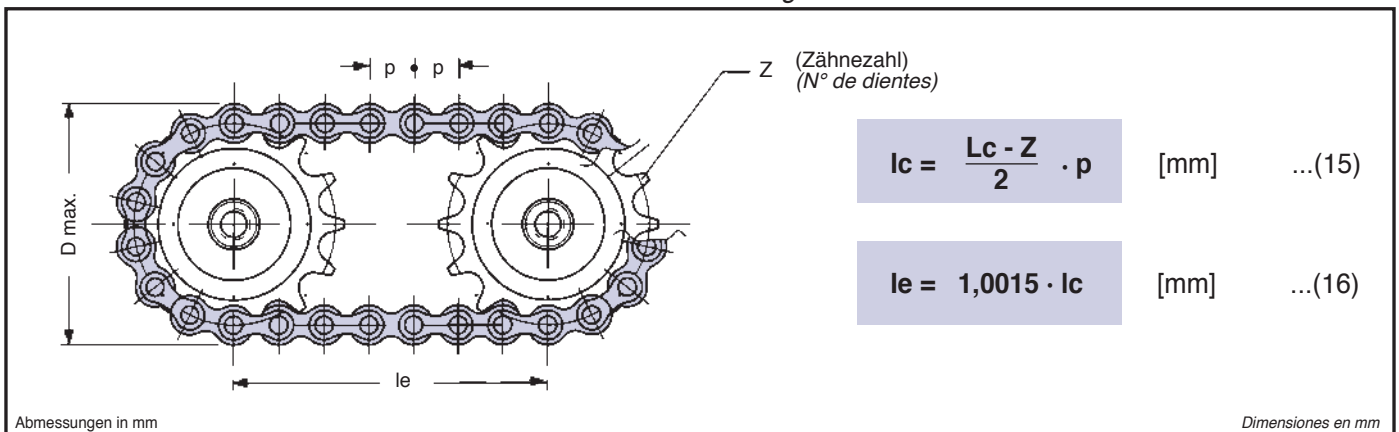
donde:– l_{\min} distancia entre ejes mínima aproximada de los rodillos [mm]
 – p paso de la cadena adoptada [mm]
 – Z número de dientes del piñón del rodillo [-]
 – Y fracción de N. de anillos para que la cadena esté constituida por un número entero de anillos [-]

Las cadenas con un número par de pasos permiten el cierre total del anillo. Las cadenas con número de pasos impar implican el uso del falso anillo. La distancia entre ejes correcta l_c [mm] está calculada por la fórmula:

$$l_c = \frac{L_c - Z}{2} \cdot p \quad [\text{mm}] \quad \dots(15)$$

donde:– L_c longitud de la cadena en N. de anillos [-]
 – Z número de dientes del piñón del rodillo [-]
 – p paso de la cadena adoptada [mm]

La distancia entre ejes efectiva de montaje l_e [mm] aumenta un 0,15% con respecto a la medida de la distancia entre ejes correcta l_c [mm] calculada ya que la cadena, después de la fase de rodaje, sufre un normal alargamiento.



Bei Anlagen mit Rollen mittels Kurzkettenserienantrieb werden keine Führungsschienen benötigt. Der Kettenspanner ist am getriebenen Kettenglied angebracht, daß das Kettenrad des Untersetzers mit der ersten eingreifenden Rolle verbindet. Wegen der erforderlichen Genauigkeit bei der Bearbeitung der Wangen und bei der Montage der Rollen und Ketten, die sie miteinander verbinden, ist das Installieren schwieriger und mit mehr Arbeitsaufwand verbunden. Die Länge der Lauffläche hängt von der Zugkraft ab, der jedes Kettenglied ausgesetzt ist. Diese Kraft steigt exponential, und zwar von einem Minimum am Kettenglied des Rollenpaares oben an der Anlage bis zu einem Maximum am letzten Kettenglied des Rollenpaares an der Steuergruppe.

En los transportadores de rodillos motorizados con anillos de cadena en serie no sirven las vías de guía y el tensor de cadena está situado en el tramo alojado que conecta el piñón del motorreductor con el primer rodillo engranado. La instalación es más difícil y delicada debido a la precisión requerida en el fresado de los paneles laterales y a la instalación de los rodillos y de las catenarias que los unen.

La longitud del plano de desplazamiento está limitada por la fuerza de arrastre que sufre cada anillo de la cadena. Dicha fuerza aumenta de forma exponencial desde un mínimo sobre el anillo que une la pareja de rodillos situados en la parte inicial del transportador hasta convertirse en máxima sobre el último anillo que une la pareja de rodillos próxima al grupo de mando.

Wie bereits gesagt wurde, sind die Rollen steigender Überbelastung ausgesetzt und die Endrollen **T** müssen dementsprechend geprüft und ausgelegt werden.

Um die Anzahl der an denselben Antrieb anzuschließenden Rollen verdoppelt zu können, sollte der Antrieb möglichst im Zentrum der Anlage sitzen (Schema Seite 77).

Im Vergleich zu der von den einzelnen Kettengliedern erbrachten Leistung, ist die globale Leistung gering.

Die Kette unterliegt einem hohen Verschleiß, da viele Zähne in kurzer Zeit und auf kurzer Strecke in die Kette eingreifen. Bei Wangen mit geriebener Bohrung sollten Rollen mit Befestigungsform A3 "Achse mit Bohrung und Gewinde" verwendet werden, damit die Kettenglieder nach einer vorgeschriebenen Betriebsstundenzahl nachgespannt werden können.

Rollenförderbänder mit Kurzkettenserien haben eine begrenzte Länge und einen zentrierten Antrieb, damit die Überlast auf möglichst viele Rollen verteilt wird.

Wenn die Maschine viele Betriebs- u. Stoppzyklen ausführen soll (viele Starts/Stunde), oder wenn eine gleichmäßige Förderbewegung des mittelschweren - schweren Kollo bei hoher Bandgeschwindigkeit verlangt wird, ist dieser Antriebstyp vorzuziehen.

Q Last, die auf eine Rolle drückt

Die nominale gleichmäßige Belastung **Q** [daN≈kgf] und die effektive Belastung **Qe** [daN≈kgf], die auf die einzelnen Rollen drücken, werden wie in Kapitel "Stahltragrollen", Seite 8 und 9 berechnet, d.h.:

$$Q = \frac{P}{x} \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \quad \dots(5)$$

und:

$$Q_e = \frac{P}{x} \cdot K_a \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \quad \dots(6)$$

Bei der Planung einer Förderanlage mit angetriebenen Rollen erfolgt die Wahl des einzusetzenden Rollentyps durch Berechnen von **Cr** (Reale Rollentragfähigkeit, Seite 62) und anschließendem Vergleich mit **Qe** (maximale effektive Last, die auf die einzelne Rolle drückt).

ANMERKUNG:

Die reale Tragfähigkeit **Cr**, der einzusetzenden Rolle muß, stets größer sein als die zu tragende Last **Qe**.

$$Cr > Qe$$

*Por todo lo dicho anteriormente, los rodillos están sometidos a sobrecargas crecientes y los terminales **T** necesitan controles y dimensiones adecuadas. Una precaución para poder reduplicar el número de rodillos que se pueden conectar al mismo arrastre consiste en posicionar este último, cuando sea posible, en el medio del transportador (esquema en la pág. 77). El rendimiento global de la transmisión con anillos de cadena es bajo ya que resulta del producto de los varios rendimientos de cada anillo de cadena instalado. El desgaste de las cadenas es elevado debido al mayor número de engranes diente-cadena en la unidad tiempo-espacio. Se instalan preferentemente rodillos con tipo de sujeción A3 "eje perforado y con rosca" sobre paneles laterales provistos de perforaciones con ojales para poder efectuar, después de un programado número de horas de trabajo, el oportuno ajuste de la tensión de los anillos de la cadena. En conclusión, los transportadores de rodillos con transmisiones de anillos de cadena en serie tienen una longitud limitada y el arrastre centrado donde repartir lo más posible las sobrecargas sobre más rodillos. Se prefiere, cuando es necesario, tanto un alto número de ciclos de encendido/apagado de la máquina (o número de puestas en marcha/hora) como un avance uniforme de la carga media-pesada a altas velocidades.*

Q Carga que recae sobre un rodillo

*El cálculo de cargas uniformes nominales **Q** [daN≈kgf] y efectivas **Qe** [daN≈kgf] que recae sobre cada rodillo se efectúa como en el capítulo "Rodillos libres de acero", en las páginas 8 y 9, es decir:*

$$Q = \frac{P}{x} \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \quad \dots(5)$$

$$Q_e = \frac{P}{x} \cdot K_a \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \quad \dots(6)$$

*En el diseño de un transportador de rodillos motorizados la selección del tipo de rodillo a elegir se hace calculando y comparando el valor **Cr** (capacidad de carga real de los rodillos, pág. 62) con el valor **Qe** (carga máxima efectiva que recae sobre cada rodillo).*

NOTA:

La capacidad de carga real **Cr**, del rodillo a instalar, debe ser siempre mayor que la carga **Qe** a soportar.

$$Cr > Qe$$

T Rollennutzlänge

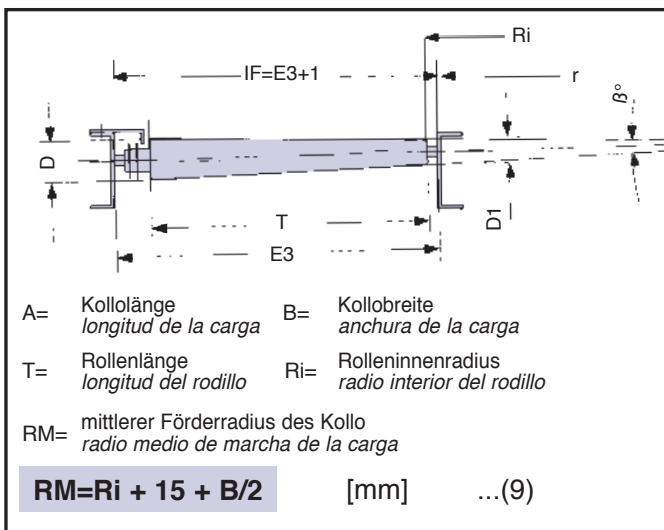
Die Nutzlänge des Rollentisches T [mm] wird von der maximalen Breite B [mm] des Kollos in Förderbandrichtung bestimmt. Für rein geradlinige Anlagen wird folgende minimale Tischlänge berechnet:

$$T_{\min} = B + 75 \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \quad \dots(17)$$

wobei: – B Kollobreite in Förderrichtung [mm].

Bei Anlagen mit geradliniger und kurvenförmiger Transportrichtung empfiehlt TECNORULLI den Konstrukteuren, bei zylindrischen Rollen dieselbe Tischlänge wie für konische Rollen einzusetzen. Siehe Schema Seite 68 und Formel:

$$T = \sqrt{(R_i + 15 + B)^2 + (A/2)^2} + 90 - R_i \quad [\text{mm}] \quad \dots(18)$$



DAS BEFESTIGEN DER ROLLEN AN DEN STRUKTUREN

Die verschiedenen Befestigungsformen der Rollen sind in den Schemen und in den Tabellen 9, 32 und 60 auf Seite 21, 29 und 41 wiedergegeben.

Form A3 "Achse mit Bohrung und Gewinde", bei der die Achse gespannt ist, ist die meistverwendete. Die Rollentragefähigkeit wird maximal ausgenutzt und es können robuste Strukturen für den Transport von mittelschweren - schweren Lasten geplant werden. Bei allen Befestigungsformen dürfen die Rollenachsen niemals mit Kraft zwischen den Wangen montiert werden, sondern stets mit dem richtigen Spiel ($\approx 0,5$ mm). Dadurch wird eine schädliche und unnütze Anfangsdurchbiegung der Achse und somit ein Herabsetzen der Tragfähigkeit Cr [daN \approx kgf] der Rolle selbst verhindert. Darüber hinaus sollte beim Befestigen folgendes beachtet werden:

- **Linearität** der "oberen Reihe" zwischen den Rollen, um Rillen auf der Lauf- und Ablagefläche zu vermeiden;
- **Parallelität** zwischen den Rollen. Sie müssen mit den Wangen im **Lot** sein;
- **Fluchten** der Kettenräder, um frühzeitigen Flettenschleiß zu verhindern;
- **Regelmäßiges** Schmieren der Ketten gemäß dem Wartungsplan.

T Longitud útil de los rodillos

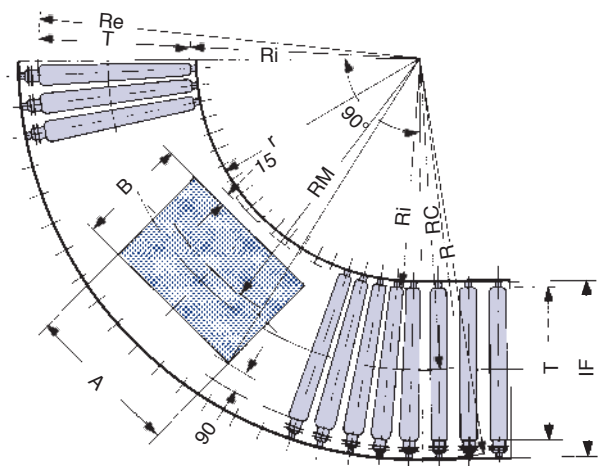
La longitud de la tabla útil T [mm] del rodillo está determinada por la anchura máxima B [mm] de la carga, en la dirección de marcha del transportador. Para las plantas completamente rectilíneas, se adopta la siguiente longitud mínima de tabla:

$$T_{\min} = B + 75 \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \quad \dots(17)$$

donde: – B anchura de la carga, en la dirección de marcha [mm]

Para las plantas mixtas con direcciones de marcha rectilíneas-curvas, TECNORULLI aconseja a los Proyectistas que adopten, también para rodillos cilíndricos, la misma longitud de tabla adoptada para los rodillos cónicos según el esquema de pág.68 y la fórmula:

$$T = \sqrt{(R_i + 15 + B)^2 + (A/2)^2} + 90 - R_i \quad [\text{mm}] \quad \dots(18)$$



FIJACIÓN DE LOS RODILLOS A LAS ESTRUCTURAS

Los tipos de sujeción para la fijación de los rodillos a las estructuras se encuentran en los esquemas y en las tablas 9, 32 y 60 de las págs. 21, 29 y 41. **El tipo A3** "eje perforado y con rosca" que mantiene en tensión el eje e impide su inflexión, es la más utilizada ya que permite aprovechar al máximo la capacidad de carga del rodillo y realizar estructuras robustas para el transporte de cargas medio-elevadas. En todas las formas de sujeción, los ejes de los rodillos no deben ser montados forzados entre los paneles laterales sino con un juego adecuado ($\approx 0,5$ mm) con el fin de impedir una dañina e inútil inflexión inicial del eje y por lo tanto la reducción de la capacidad de carga Cr [daN \approx kgf] del rodillo. También es buena regla cuando se procede a la fijación, cuidar:

- La **alineación** del "borde superior" entre los rodillos, con el fin de evitar escalones en el plano de deslizamiento y de apoyo;
- el **paralelismo** entre los rodillos y su **perpendicularidad** con respecto a los paneles laterales;
- la **alineación** entre los piñones, para evitar el desgaste precoz de las cadenas;
- la **lubricación** de las catenarias, que se debe controlar regularmente según el plan preventivo de mantenimiento.

Bei der Planung des Antriebes einer Förderbandanlage mit angetriebenen Rollen werden für die Dimensionierung des zu installierenden Antriebes folgende technischen Daten benötigt:

- Tangentialkraft **Tc** [daN≈kgf] an der Kette, um die Last zu bewegen;
- Drehzahl **nr** [1/min] am Untersetzeraustritt;
- Geschwindigkeit **vc** [m/s] der Ketten;
- Drehmoment **Mr** [daN·m≈kgf·m] am Untersetzeraustritt;
- Leistung **N** [kW], oder [HP], des Elektromotors am Untersetzereintritt.

In den nachfolgenden Kapiteln stellt TECNORULLI das korrekte Berechnungsverfahren dar.

Tc Tangentialkraft an der Kette, um die Last zu bewegen

Es handelt sich um die Zugkraft, die auf die Kette aufgebracht werden muß, um die Drehbewegung der Rollen zu verhindern und die von ihnen getragenen Kolli zu bewegen. Bei **Rollen mit Tangential-Kettenantrieb** und einfachem Kettenrad, das sowohl fest am Mantel sitzt (SERIE 11 und SERIE 13) als auch lose dreht (SERIE 15 und SERIE 17), ergibt sich:

$$Tc = \left(\frac{D}{Dp} \cdot Kt \cdot Qt \right) + (Pc \cdot Ks) \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \dots (19)$$

- wobei:
- **D** Rollendurchmesser [mm]
 - **Dp** einfacher Durchmesser der auf den Rollen verkeilten Zahnräder [mm]
 - **Kt** wälzender Reibungskoeffizient zwischen transportierter Kolloberfläche und Rollen [-]
 - **Qt** Gesamtgewicht der von einem einzigen Antrieb bewegten Massen [daN≈kgf]
 - **Pc** Gesamtgewicht der von einem einzigen Antrieb bewegten Ketten [daN≈kgf]
 - **Ks** streifender Reibungskoeffizient zwischen Kette und Laufschiene, ist. [-]

Der Koeffizient **Kt** [-] berücksichtigt:

- wälzende oder abwälzende Reibung zwischen Kollo und Rollen, die sich aus der Qualität und der Beschaffenheit der Auflagefläche ergibt;
- Drehmomentwiderstand beim Anfahren und während dem Betrieb der Stützrollen, der sich aus der Reibung der Lager, der Schutzvorrichtungen, dem Schmiermittel und der Ketten ergibt.

Tabelle 97 enthält die **Kt** [-] Werte der verschiedenen Oberflächentypologien des Kollo, das mit den Stahlrollen Kontakt hat.

En el diseño de la transmisión de un transportador de rodillos motorizados, la elección de las dimensiones del grupo de arrastre a instalar necesita los siguientes datos técnicos:

- fuerza tangencial **Tc** [daN≈kgf] en la cadena para desplazar la carga **Qt** [daN≈kgf];
- número de revoluciones **nr** [1/min] en salida del reductor;
- velocidad **vc** [m/s] de las catenarias;
- momento de torsión **Mr** [daN·m≈kgf·m] en salida del reductor;
- potencia **N** [kW], o [HP], del motor eléctrico en entrada del reductor.

En los capítulos siguientes TECNORULLI presenta el correcto procedimiento de cálculo.

Tc Fuerza tangencial en la cadena para desplazar la carga

Es la fuerza tiro que se aplica a la cadena para imprimir la marcha inclinada a los rodillos y desplazar las cargas que ellos sostienen.

Para los **rodillos motorizados con cadena tangencial** y piñón tanto integrado al cuerpo (SERIE 11 y SERIE 13) como con rueda libre (SERIE 15 y SERIE 17), resulta:

$$Tc = \left(\frac{D}{Dp} \cdot Kt \cdot Qt \right) + (Pc \cdot Ks) \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \dots (19)$$

- donde:
- **D** diámetro de los rodillos [mm]
 - **Dp** diámetro primitivo de las ruedas dentadas encuñadas a los rodillos [mm]
 - **Kt** coeficiente de fricción rodante entre superficie de la carga transportada y rodillos [-]
 - **Qt** peso total de las masas en desplazamiento accionadas por un único grupo de arrastre [daN≈kgf]
 - **Pc** peso total de las catenarias accionadas por un único grupo de arrastre [daN≈kgf]
 - **Ks** coeficiente de fricción rasante entre cadena y vía de deslizamiento [-]

El coeficiente **Kt** [-] considera:

- la fricción rodante o de rodadura entre la carga y los rodillos, debida a la calidad y a la naturaleza de su superficie de apoyo;
- el par resistente a la rotación, al primer despegue y durante el funcionamiento de los rodillos de apoyo, debido a la fricción de los cojinetes, de las protecciones, del lubricante, de las catenarias.

La Tabla 97 presenta los valores de **Kt** [-] para varias tipologías de superficie de apoyo de la carga en contacto con los rodillos de acero.

Tabelle 97

Tabla 97

Kt LASTENREIBUNGSKOEFFIZIENT DER BELASTUNG AUF DEN ROLLEN COEFICIENTE DE FRICCIÓN DE LA CARGA SOBRE EL RODILLO				
Kolloberfläche auf den Stahlrollen		superficie de la carga sobre rodillos de acero		
Karton	cartón	Holz	madera	Metall metal
Kt				
0,048		0,043		0,038

Das Gesamtgewicht Q_t [daN≈kgf] der zu bewegenden Massen, die von einem einzigen Antrieb angetrieben werden, wird mit folgender Formel berechnet:

$$Q_t = (P \cdot np) + (Pr \cdot nx) + Pc \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(20)$$

wobei: – **P** Einheitsgewicht des Kollo [daN≈kgf]
 – **np** Anzahl der Kolli auf der Rollenbahn, Bewegung mit einem einzigen Antrieb [-]
 – **Pr** Einheitsgewicht der sich bewegenden Teile der Rolle [daN≈kgf]
 – **nx** Anzahl der Rollen auf der Rollenbahn, angetrieben von nur einem Antrieb [-]
 – **Pc** Gesamtgewicht der von nur einem Antrieb angetriebenen Ketten [daN≈kgf]

Der Koeffizient **Ks** [-] berücksichtigt die abwälzende Reibung oder die gleitende, zwischen der Antriebskette und der eigenen Auflageführung.

Bei vergüteten Stahlketten, die auf sehr gut gleitenden Führungen (Polyzen PE) montiert sind, wird der Koeffizient **Ks** = 0,10 [-] angewendet.

Bei vergüteten Stahlketten, die auf weniger gut gleitenden Führungen (Hartholz, Stahl) montiert sind, wird der Koeffizient **Ks** = 0,25 [-] angewendet.

Die Zugkraft **Tc** [daN≈kgf], die auf die Mitnahmeketten aufgebracht werden muß, muß stets kleiner als die Arbeitsbelastung **Tl** [daN≈kgf] der anzuwendenden Kette sein:

$$T_c \leq T_l \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(21)$$

Die Arbeitsbelastung **Tl** [daN≈kgf] ergibt sich aus dem Wert der mittleren Dauerbruchbelastung **Tr** [daN≈kgf] der Kette, der aus den Katalogen der besten Hersteller zu entnehmen ist und aus dem Reduktionskoeffizienten **Ca** [-], der den Schmierungsgrad und generell die Arbeitsbedingungen jeder Applikation berücksichtigt.

Bei der Installation von regelmäßig und gut geschmierten Ketten im Innenbereich, bei regelmäßiger Wartung usw. wird der Koeffizient **Ca** = 0,125 [-] angewendet. Bei der Installation im Außenbereich, mit schmirgelndem Staub und in feuchter und aggressiver Umgebung usw., wird der Koeffizient **Ca** = 0,110 [-] angewendet.

Daraus läßt sich schließen, daß:

$$T_l = Tr \cdot 0,125 \div 0,110 \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(22)$$

Die Tabelle 96 auf Seite 65 enthält die Werte für die mittlere Dauerbruchbelastung **Tr** [daN≈kgf], das durchschnittliche lineare Gewicht **Pl** [daN≈kgf] sowie die Hauptabmessungen (Teilung **p**'' [inch] und [mm], Rollendurchmesser **Dr** [mm], innere Weite **W** [mm] usw.) der gewöhnlich verwendeten Ketten mit einer oder zwei Rollenreihen nach ISO/R 606-1967.

Wenn das **Projekt Tangential-Kettenantrieb und mittels Kupplung an den Mantel verbundenes Kettenrad** (SERIE 18 und SERIE 20) vorsieht, sollte der Schubkoeffizient **Kf** [-] bei der Berechnung der Tangentialkraft auf die Kette für den Antrieb **Tc** [daN≈kgf] eingeführt werden.

El peso total Q_t [daN≈kgf] de las masas a desplazar, accionadas por un único grupo de arrastre, está calculado según la fórmula:

$$Q_t = (P \cdot np) + (Pr \cdot nx) + Pc \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(20)$$

donde: – **P** peso unitario de la carga [daN≈kgf]
 – **np** número de las cargas desplazadas por un único grupo de arrastre [-]
 – **Pr** peso unitario de las partes rodantes del rodillo [daN≈kgf]
 – **nx** número de los rodillos accionados por un único grupo de arrastre [-]
 – **Pc** peso total de las catenarias accionadas por un único grupo de arrastre [daN≈kgf]

El coeficiente **Ks** [-] tiene en consideración la fricción rasante o de rozamiento entre la cadena de arrastre y su guía de apoyo.

Para cadenas de acero afinado y templado montadas sobre guías muy fluidas (policeno-h.d.PE) se emplea el valor de coeficiente **Ks** = 0,10 [-].

Para cadenas de acero afinado y templado montadas sobre guías poco fluidas (madera brava, acero) se emplea **Ks** = 0,25 [-].

La fuerza tiro **Tc** [daN≈kgf], que se aplica a la cadena de arrastre, debe resultar siempre inferior a la carga de trabajo **Tl** [daN≈kgf] propio de la cadena a adoptar:

$$T_c \leq T_l \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(21)$$

La carga de trabajo **Tl** [daN≈kgf] se obtiene del valor de la carga media de rotura por fatiga **Tr** [daN≈kgf], obtenido de los catálogos de los mejores Constructores, y del coeficiente de reducción **Ca** [-] que considera el nivel de lubricación y, en general, las condiciones de trabajo propias de cada aplicación.

Para las instalaciones con cadenas regularmente lubricadas, interiores, manutención regular, etc., se emplea el coeficiente **Ca** = 0,125 [-]. Para las instalaciones al aire libre, ambientes con polvos abrasivos, incluso húmedos y agresivos, etc. se emplea el coeficiente **Ca** = 0,110 [-].

Se deduce:

$$T_l = Tr \cdot 0,125 \div 0,110 \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(22)$$

La Tabla 96 de la pág. 65 presenta los valores de la carga media de rotura por fatiga **Tr** [daN≈kgf], de la carga media lineal **Pl** [daN≈kgf], además de las principales dimensiones (paso **p**'' [inch] y [mm], diámetro del rodillo **Dr** [mm], anchura interior **W** [mm], etc.) de las cadenas de una y de dos filas de rodillos según ISO/R 606-1967 normalmente empleadas.

Cuando en el proyecto se requieren los **rodillos motorizados con cadena tangencial y piñón integrado al cuerpo por embrague de fricción** (SERIE 18 y SERIE 20) es necesario introducir, en el cálculo de la fuerza tangencial sobre cadena de arrastre **Tc** [daN≈kgf], el coeficiente de empuje **Kf** [-].

Der Koeffizient **Kf** [-] berücksichtigt den Drehmomentwiderstand während dem Rollenbetrieb bei Stau infolge Reibung am Kupplungsblock.

Die Berechnung der Zugkraft **Tc** [daN≈kgf] erfolgt mit der Formel:

$$T_c = \left(\frac{D}{D_p} \cdot K_f \cdot Q_t \right) + (P_c \cdot K_s) \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \dots (23)$$

wobei: – **Kf** Schubkoeffizient bei Materialstau [-]
 – für die anderen Faktoren siehe Formel .. (19) auf Seite 69.

In Tabelle 98 sind die **Kf** [-] Werte in Abhängigkeit der verschiedenen Serien für angetriebene Stahlrollen mit Kettenrad oder Riemenscheibe aus Stahl aufgeführt.

Sie stammen aus Laborversuchen, bei denen Materialproben auf kleinen Musterförderanlagen bewegt wurden.

Es handelt sich um reine Richtwerte, da in der Praxis physikalische Umweltphänomene einzeln oder kombiniert hinzukommen: Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen, nicht sachgemäß ausgeführte Montage, Betrieb mit ungleich verteilten Lasten, usw. Dadurch kann der theoretische **Kf** [-] Wert beeinflusst werden.

Unser technisches Büro steht den Technikern und Konstrukteuren beratend zur Seite, wenn es um die beste Wahl bei Ihrer speziellen Applikation geht.

Für die **Übersetzungen mit Kurzkettenserien und doppeltem Kettenrad**, fest am Mantel (SERIE 12, SERIE 14 und SERIE 25), und lose (SERIE 16), erfolgt die Berechnung der Zugkraft **Tc** [daN≈kgf] wie folgt:

$$T_c = \frac{D}{D_p} \cdot K_t \cdot Q_e \cdot Q \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \dots (24)$$

wobei: – **D** Rollendurchmesser [mm]
 – **Dp** einfacher Durchmesser der auf den Rollen verkeilten Zahnräder [mm]
 – **Kt** wälzender Reibungskoeffizient zwischen transportierter Kolloberfläche und Rollen, anhand Tabelle 97, Seite 69 prüfen [-]
 – **Qe** Gesamtgewicht der von einer einzigen Rolle bewegten Massen [daN≈kgf]
 – **Q** globaler Antriebsfaktor [-]

El coeficiente **Kf** [-] considera el par resistente a la rotación durante la marcha de los rodillos en condición de acumulación, debido al rozamiento del bloque fricción.

El cálculo de la fuerza tiro **Tc** [daN≈kgf] se realiza mediante la fórmula:

$$T_c = \left(\frac{D}{D_p} \cdot K_f \cdot Q_t \right) + (P_c \cdot K_s) \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \dots (23)$$

donde: – **Kf** coeficiente de empuje con material en acumulación [-]
 – para otros factores, ver fórmula ...(19) de pág. 69.

La Tabla 98 presenta los valores de **Kf** [-] en función de las varias Series de rodillos de acero motorizados con embrague de fricción y piñones o poleas de acero.

Proceden de ensayos de laboratorio realizados desplazando muestras de materiales probados sobre pequeños transportadores modelo.

Se deben considerar puramente indicativos porque durante la aplicación práctica intervienen fenómenos físicos ambientales, tanto solos como en concomitancia, como humedad, variaciones de temperatura, sujeciones a las estructuras no realizadas esmeradamente, funcionamiento con carga no uniformemente distribuida, etc. que pueden modificar de manera determinante el valor de **Kf** [-] teórico.

Nuestra Oficina Técnica queda a disposición de los señores Técnicos y Proyectistas para aconsejar la mejor elección a adoptar en cada específica aplicación.

Para los **rodillos motorizados con anillos de cadena en serie** y dos piñones tanto integrados al cuerpo (SERIE 12, SERIE 14 y SERIE 25) como con rueda libre (SERIE 16) el cálculo de la fuerza tiro **Tc** [daN≈kgf] resulta:

$$T_c = \frac{D}{D_p} \cdot K_t \cdot Q_e \cdot Q \quad [\text{daN} \approx \text{kgf}] \dots (24)$$

donde: – **D** diámetro de rodillos [mm]
 – **Dp** diámetro primitivo de las ruedas dentadas encañadas a los rodillos [mm]
 – **Kt** coeficiente de fricción rodante entre superficie de la carga desplazada y rodillos, verificar en la Tabla 97 de pág. 69 [-]
 – **Qe** peso total de las masas en marcha accionadas por un único rodillo [daN≈kgf]
 – **Q** factor global de transmisión [-]

Tabelle 98

Kf
**SCHUBKOEFFIZIENT DER ROLLEN BEI MATERIALSTAU
 COEFICIENTE DE EMPUJE DE LOS RODILLOS CON CARGA EN ACUMULACION**

Tabla 98

Rollen Serie serie rodillo	v = m/s Anlagengeschwindigkeit		v = m/s velocidad del transportador	
	0,075 - 0,1	0,1 - 0,25	0,25 - 0,4	
Kf				
18 - 19		0,037	0,042	
20 - 21 - 26 - 29	0,048	0,060	0,075	
30 - 31	0,080	0,094		

Das Gesamtgewicht Q_e [daN≈kgf] der zu bewegenden Massen, die von einer einzigen Rolle angetrieben werden, wird mit folgender Formel berechnet:

$$Q_e = \frac{(P \cdot np) + (Pa \cdot na)}{nx} + Pr \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \dots (25)$$

- wobei: – **P** Einheitsgewicht des Kollo [daN≈kgf]
 – **np** Anzahl der Kolli auf der Rollenbahn, Bewegung durch einen Antrieb [-]
 – **Pr** Einheitsgewicht der sich bewegenden Teile der Rolle [daN≈kgf]
 – **nx** Anzahl der Rollen auf der Rollenbahn, angetrieben von nur einem Antrieb [-]
 – **Pa** Einheitsgewicht des Kettenrings, der ein Rollenpaar verbindet [daN≈kgf]
 – **na** Gesamtzahl der durch einen Antrieb angetriebenen Kettenringe [-]

Der globale Antriebsfaktor Q [-] berücksichtigt den Einfluß der Leistung des Kettenantriebs (bei Arbeitsbedingungen in normaler Umgebung, mit einem Schmierfilm aus wasserabstoßendem Fett, ist die Leistung eines Einzelrings $\eta = 0,98$ [-] in Abhängigkeit von der Anzahl der eingesetzten Ringe und somit der Anzahl der mit einem einzigen Antrieb angetriebenen Rollen:

$$Q = \frac{[1+(1-\eta)]^{nx} - 1}{1-\eta} = \frac{1,02^{nx} - 1}{0,02} \quad [-] \dots (26)$$

- wobei: – η Antriebsleistung eines einzelnen Kettenrings [-]
 – **nx** Anzahl der Rollen der Rollenbahn, angetrieben von nur einem Antrieb [-]

Tabelle 99 enthält die bereits berechneten Werte des Antriebseinheitsfaktors q [-] der Einzelrolle für verschiedene Rollenzahlen nx [-], von einem einzigen Antrieb in Reihe angetrieben. Mit ihrer Hilfe wird der globale Antriebswert Q [-] direkt nach folgender Formel berechnet:

$$Q = q \cdot nx \quad [-] \dots (27)$$

- wobei: – **nx** Anzahl der Rollen der Rollenbahn, angetrieben von nur einem Antrieb [-]

El peso total Q_e [daN≈kgf] de las masas a desplazar, accionadas por un único rodillo, se calcula empleando la fórmula:

$$Q_e = \frac{(P \cdot np) + (Pa \cdot na)}{nx} + Pr \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \dots (25)$$

- donde: – **P** peso unitario de la carga [daN≈kgf]
 – **np** número de las cargas sobre vía de rodillos desplazadas por un único grupo de arrastre [-]
 – **Pr** peso unitario de las partes rodantes del rodillo [daN≈kgf]
 – **nx** número de los rodillos accionados por un único grupo de arrastre [-]
 – **Pa** peso unitario del anillo de cadena que une un par de rodillos [daN≈kgf]
 – **na** número total de los anillos de cadena accionados por un único arrastre [-]

El factor global de transmisión Q [-] considera la influencia del rendimiento de las transmisiones de cadena (para condiciones operativas en ambientes normales, cadenas lubricadas con velo de grasa repelente al agua el rendimiento de cada anillo resulta $\eta = 0,98$ [-]), en relación con el número de anillos empleados y por eso al número de rodillos accionados por un único grupo de arrastre:

$$Q = \frac{[1+(1-\eta)]^{nx} - 1}{1-\eta} = \frac{1,02^{nx} - 1}{0,02} \quad [-] \dots (26)$$

- donde: – η rendimiento de transmisión de cada anillo de cadena [-]
 – **nx** número de los rodillos accionados por un único grupo de arrastre [-]

La Tabla 99 presenta ya calculados los valores del factor unitario de transmisión q [-] del rodillo simple por diversas cantidades de rodillos nx [-] accionados en serie por un único grupo de arrastre, mediante los que se obtiene directamente el valor global de transmisión Q [-] según la fórmula:

$$Q = q \cdot nx \quad [-] \dots (27)$$

- donde: – **nx** número de los rodillos sobre vía de rodillos accionados por un único grupo de arrastre [-]

Tabelle 99

q

ANTRIEBSEINHEITSFAKTOR FACTOR UNITARIO DE TRANSMISIÓN

Tabla 99

nx [-] Anzahl der mit demselben Antrieb angetriebenen Rollen Número de rodillos en serie accionados por el mismo grupo de arrastre

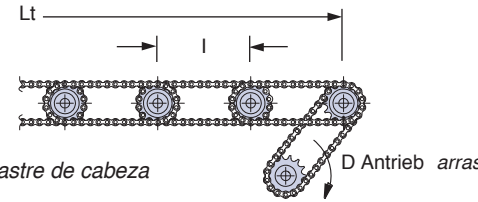
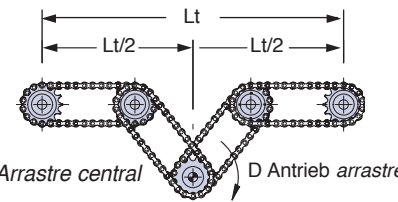
q

1	1,00	7	1,06	13	1,13	19	1,20	25	1,28	31	1,37	37	1,46	50	1,69
2	1,01	8	1,07	14	1,14	20	1,21	26	1,30	32	1,38	38	1,48	60	1,90
3	1,02	9	1,08	15	1,15	21	1,23	27	1,31	33	1,40	39	1,49	70	2,14
4	1,03	10	1,09	16	1,16	22	1,24	28	1,32	34	1,41	40	1,51	80	2,42
5	1,04	11	1,11	17	1,18	23	1,25	29	1,34	35	1,43	42	1,54	90	2,75
6	1,05	12	1,12	18	1,19	24	1,27	30	1,35	36	1,44	45	1,60	100	3,12

Unter Berücksichtigung der auf Seite 66 und 67 angegebenen Voraussetzungen kann der Wert T_c [daN≈kgf] auf ein Minimum reduziert werden, und demzufolge die Nennleistung N [kW], indem der Antrieb in die Mitte der Transportvorrichtung, oder in der unmittelbaren Nähe, installiert wird. Die Berechnung des globalen Antriebsfaktors Q [-] erfolgt, indem nx [-] mit dem Wert des globalen Einheitsfaktors q' [-] multipliziert wird, was nach der Formel ... (28) $nx/2$ [-] entspricht:

Considerando lo anticipado en las págs. 66 y 67 se puede reducir al mínimo el valor de T_c [daN≈kgf], y por lo tanto de la potencia nominal N [kW], instalando el grupo de arrastre en el medio del transportador, o en el punto próximo a ése.

El cálculo del factor global de transmisión Q [-] se efectúa multiplicando nx [-] por el valor del factor unitario q' [-] correspondiente a $nx/2$ [-], según la fórmula ... (28):

 <p>Tc max.</p>	 <p>Tc min.</p>
$Q = q \cdot nx \quad [-] \quad \dots(27)$	$Q = q' \cdot nx \quad [-] \quad \dots(28)$
wobei q Funktion von nx : donde q función de nx : $q = f(nx)$	wobei q' Funktion von $nx/2$: donde q' función de $nx/2$: $q' = f(nx/2)$
- L_t Gesamtlänge der Förderbandanlage mit Rollen longitud total del transportador de rodillos	

Wenn das Projekt eine Übersetzung mit **Kurzkettenserien und eines mittels Kupplung an den Mantel verbundenes Kettenrad** (SERIE 19, SERIE 21 und SERIE 26) vorsieht, erfolgt die Berechnung der Tangentialmitnahmekraft für die Kette T_c [daN≈kgf] mit Hilfe der Formel:

Cuando en el proyecto se requieren los **rodillos motorizados con anillos de cadena en serie y piñón unido al cuerpo por embrague de fricción** (SERIE 19, SERIE 21 y SERIE 26), el cálculo de la fuerza tangencial en la cadena de arrastre T_c [daN≈kgf] se realiza mediante la fórmula:

$$T_c = \frac{D}{D_p} \cdot K_f \cdot Q_e \cdot Q \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(29)$$

$$T_c = \frac{D}{D_p} \cdot K_f \cdot Q_e \cdot Q \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(29)$$

wobei: - K_f der Schubkoeffizient bei angestautem Material, siehe Tabelle 98 Seite 71 [-]
 - Für die anderen Faktoren siehe Formel ... (24), Seite 71.

donde: - K_f coeficiente de empuje con material en acumulación, verificar en la Tabla 98 de la pág. 71 [-]
 - para los otros factores, ver fórmula ... (24), pág. 71

Tf Schubkraft der Kolli auf die Anhaltevorrichtung bei vorübergehendem Stau

Tf Fuerza de empuje de las cargas sobre el aparato de parada para la acumulación temporánea

Es handelt sich um die von den Kolli auf die Anhaltevorrichtung ausgeübte Schubkraft über die gesamte Dauer des vorübergehenden Staus. Vom logistischen Gesichtspunkt ist die von den Kolli ausgeübte Quetschkraft infolge des Stillstands genauso wichtig. Die Kraft T_f [daN≈kgf] wird infolge Laborprüfungen mit folgender Formel berechnet:

Es la fuerza empuje realizada por las cargas sobre el aparato de parada, en los tipos fijo o con disparo, por toda la duración de la acumulación temporánea. Se debe también considerar, no menos importante desde el punto de vista logístico, como la fuerza de aplastamiento de las cargas por efecto de la detención de la marcha. La fuerza T_f [daN≈kgf] se calcula, en respuesta a ensayos de laboratorio, mediante la fórmula:

$$T_f = [(P \cdot np) + (Pr \cdot nx)] \cdot K_f \cdot K_t \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(30)$$

$$T_f = [(P \cdot np) + (Pr \cdot nx)] \cdot K_f \cdot K_t \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(30)$$

wobei: - P Einheitsgewicht des Kollo [daN≈kgf]
 - np Anzahl der Kolli auf der Rollenbahn, Bewegung durch nur einen Antrieb [-]
 - Pr Einheitsgewicht der sich bewegenden Teile der Rolle [daN≈kgf]
 - nx Anzahl der Rollen auf der Rollenbahn, angetrieben von nur einem Antrieb [-]
 - K_f Schubkoeffizient bei Materialstau, Tabelle 98, Seite 71 [-]
 - K_t Reibungskoeffizient zwischen Kolli- und Rollenoberfläche, Tabelle 97, Seite 69 [-]

donde: - P peso unitario de la carga [daN≈kgf]
 - np número de las cargas sobre vía de rodillos des plazadas por un único grupo de arrastre [-]
 - Pr peso de las partes rodantes de un rodillo [daN≈kgf]
 - nx número de los rodillos sobre vía de rodillos accionados por un único grupo de arrastre [-]
 - K_f coeficiente de empuje con material en acumulación, Tabla 98, pág. 71 [-]
 - K_t coeficiente de fricción entre superficie de la carga y rodillos, Tabla 97, pág. 69 [-]

nr Drehzahl am Untersetzeraustritt

Wenn folgende Projektdaten bekannt sind: Zähnezahl **Z** [-] des Rollenkettenrads, Zähnezahl **Zr** [-] des Kettenrads, das an der langsam drehenden Welle des Untersetzers verkeilt ist, Kollitransportgeschwindigkeit **v** [m/s], Rollendurchmesser **D** [mm], dann erhält man mit Hilfe der folgenden Formel die Drehzahl **nr** [1/min] pro Minute am Untersetzeraustritt:

$$nr = \frac{Z}{Zr} \cdot \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D} \quad [1/\text{min}] \quad \dots(31)$$

Ist hingegen die Drehzahl am Untersetzeraustritt **nr** [1/min] bekannt, kann die Zähnezahl **Zr** [-] des Kettenrads, das an der langsam drehenden Welle des Untersetzers verkeilt ist, berechnet werden:

$$Zr = \frac{Z}{nr} \cdot \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D} \quad [-] \quad \dots(32)$$

oder:

$$dp = \frac{Dp}{nr} \cdot \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D} \quad [\text{mm}] \quad \dots(33)$$

wobei: – **dp** einfacher Durchmesser des Kettenrads, das an der langsam drehenden Welle des Untersetzers verkeilt ist [mm]
– **Dp** einfacher Durchmesser des Rollenkettenrads [mm]

vc Kettengeschwindigkeit

Die Tangentialgeschwindigkeit **vc** [m/s] der Kette wird mit folgender Formel berechnet:

$$vc = \frac{Dp \cdot v}{D} \quad [\text{m/s}] \quad \dots(34)$$

wobei: – **Dp** einfacher Durchmesser des Rollenkettenrads [mm]
– **v** Kollitransportgeschwindigkeit [m/s]
– **D** Rollendurchmesser [mm]

Mr Drehmoment am Untersetzeraustritt

Es handelt sich um das Antriebsmoment an der langsam drehenden Untersetzewelle, das benötigt wird, um die Kolli zu bewegen. Bei **Tangentialkettenantrieb**, mit angetriebenen Rollen mit festem Kettenrad (SERIE 11, SERIE 13), mit Iosem Rad (SERIE 15, SERIE 17) und mit Kupplung (SERIE 18, SERIE 20), wird mit der folgenden Formel gerechnet:

$$Mr = Tc \cdot \frac{dp}{2 \cdot 1000} \quad [\text{daN}\cdot\text{m}] \quad \dots(35)$$

wobei: – **Tc** Tangentialkraft an der Kette Formel ... (19), Seite 69 oder ... (23), Seite 71 [daN≈kgf]

Bei **Übersetzungen mit Kurzkettenserien** mit festem Kettenrad (SERIE 12, SERIE 14), mit Iosem Rad (SERIE 16) und mit Kupplung (SERIE 19, SERIE 21), wird mit der folgenden Formel gerechnet:

nr Número de revoluciones en salida del reductor

Con datos de proyecto conocidos como: el número de dientes **Z** [-] del piñón del rodillo, el número de dientes **Zr** [-] del piñón encuñado al eje lento del reductor, la velocidad **v** [m/s] de marcha de la carga, el diámetro **D** [mm] del rodillo, se obtiene el número de revoluciones por minuto en salida del reductor **nr** [1/min] según la fórmula:

$$nr = \frac{Z}{Zr} \cdot \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D} \quad [1/\text{min}] \quad \dots(31)$$

En cambio, conocido el número de revoluciones en salida **nr** [1/min] del reductor, se determina el número de dientes **Zr** [-] del piñón encuñado al eje lento del reductor:

$$Zr = \frac{Z}{nr} \cdot \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D} \quad [-] \quad \dots(32)$$

o:

$$dp = \frac{Dp}{nr} \cdot \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D} \quad [\text{mm}] \quad \dots(33)$$

donde: – **dp** diámetro primitivo del piñón encuñado al eje lento del reductor [mm]
– **Dp** diámetro primitivo del piñón del rodillo [mm]

vc Velocidad de las catenarias

La velocidad tangencial **vc** [m/s] de la cadena se determina a través de la fórmula

$$vc = \frac{Dp \cdot v}{D} \quad [\text{m/s}] \quad \dots(34)$$

donde: – **Dp** diámetro primitivo del piñón del rodillo [mm]
– **v** velocidad de marcha de la carga [m/s]
– **D** diámetro del rodillo [mm]

Mr Momento de torsión en salida del reductor

Es el momento de torsión desviador necesario al eje lento del reductor para poner en marcha los rodillos y desplazar las cargas. En las **transmisiones con cadena tangencial**, tanto con rodillos motorizados con piñón integrado (SERIE 11, SERIE 13), con rueda libre (SERIE 15, SERIE 17) como con embrague (SERIE 18, SERIE 20), se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Mr = Tc \cdot \frac{dp}{2 \cdot 1000} \quad [\text{daN}\cdot\text{m}] \quad \dots(35)$$

donde: – **Tc** fuerza tangencial en la cadena fórmula ... (19)-pág. 69 o ... (23)-pág. 71 [daN≈kgf]

En las **transmisiones con anillos de cadena en serie**, tanto con rodillos motorizados con piñón integrado (SERIE 12, SERIE 14), con rueda libre (SERIE 16) como con embrague de fricción (SERIE 19, SERIE 21) se calcula a través de la siguiente expresión:

$$M_r = T_c \cdot \frac{d_p}{2 \cdot 1000} \quad [\text{daN}\cdot\text{m}] \quad \dots(36)$$

wobei: – **T_c** Tangentialkraft an der Kette Formel .. (24), Seite 71 oder .. (29), Seite 73 [daN≈kgf]
 – **d_p** einfacher Durchmesser des Kettenrads, an der langsam drehenden Welle des Untersetzers verkeilt, [mm]

Der Wert **T_c** [daN≈kgf] kann auf ein Minimum reduziert werden, indem der Antrieb in die Mitte der Transportvorrichtung installiert wird, und demzufolge ändert sich der **M_r** [daN·m] Wert.

Der Untersetzer muß ein nominales Drehmoment **M_n** [daN·m] garantieren, das gleich oder größer als das Drehmoment **M_r** [daN·m] ist, das aus der Applikation: **M_n ≥ M_r** [daN·m] hervorgeht.

N Stärke des Elektromotors

Die Nennleistung **N** [kW], oder [HP], des Elektromotors muß so nah wie möglich an der Leistung liegen, die von der Förderanlage benötigt wird. Sie wird genau berechnet, wobei auch die Leistungen des verwendeten Untersetzers und eventuelle Übertragungen zwischen Motor und Untersetzer zu berücksichtigen sind.

Bei den nachstehenden Erwägungen wurde ein **genormter Standardmotor** zugrunde gelegt:

- asynchron, dreiphasig
- geschlossen, von außen gekühlt
- mit Käfiganker.

Dieser Motor kann für maximal 2 Minuten/Stunde [min/h] einer Überbelastung ausgesetzt werden, die den 1,6 fachen Wert der eigenen Nennbelastung beträgt, und beim Losbrechmoment, mit eingelegter Kupplung, ein Moment entwickeln, das das 1,6 fache des eigenen Nennmoments beträgt.

Bei Rollenförderbandanlagen sind gewöhnlich keine großen Lasten zu bewegen und die Beschleunigungen sind sehr niedrig. Deshalb kann bei der Berechnung der erforderlichen Leistung das beim Anfahren zu überwindende Trägheitsmoment (Rollen und Kolli) vernachlässigt werden.

Bei **Tangentialkettenantrieb** mit festem Kettenrad (SERIE 11, SERIE 13), mit loseem Rad (SERIE 15, SERIE 17) und mit Kupplung (SERIE 18, SERIE 20), wird die Nennleistung **N** [kW], oder [HP], mit folgender Formel berechnet:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{100 \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad \dots(37)$$

oder:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{73,58 \cdot \eta} \quad [\text{HP}] \quad \dots(38)$$

wobei: – **D_p** einfacher Durchmesser der an den Rollen verkeilt Kettenräder [mm]
 – **D** Rollendurchmesser [mm]
 – **v** Kollitransportgeschwindigkeit [m/s]
 – **T_c** Tangentialkraft an der Kette Formel .. (19), Seite 69 oder .. (23), Seite 71 [daN≈kgf]
 – **η** Leistung der elektrischen Maschine
Mittelwert = 0,75 [-]

$$M_r = T_c \cdot \frac{d_p}{2 \cdot 1000} \quad [\text{daN}\cdot\text{m}] \quad \dots(36)$$

donde: – **T_c** fuerza tangencial en la cadena, fórmula ... (24)-pág. 71 o ... (29)-pág. 73 [daN≈kgf]
 – **d_p** diámetro primitivo del piñón encañado al eje lento del reductor [mm]

El valor de **T_c** [daN≈kgf] se puede reducir al mínimo instalando el grupo de arrastre en el medio del transportador, por consecuencia se modifica el valor de **M_r** [daN·m].

El tipo de reductor a elegir debe garantizar un valor de momento de torsión nominal **M_n** [daN·m] igual o superior al del momento de torsión **M_r** [daN·m] necesario a la aplicación: **M_n ≥ M_r** [daN·m].

N Potencia del motor eléctrico

La potencia nominal **N** [kW], o [HP], del motor eléctrico debe ser lo más posible igual a la potencia necesaria al transportador. Por eso se debe calcular con precisión, considerando también los rendimientos del reductor adoptado y las eventuales transmisiones interpuestas entre motor y reductor mismos. Las consideraciones presentadas a continuación se han realizado refiriéndose al **motor estándar normalizado**, o sea:

- asincrónico trifásico
- cerrado ventilado exteriormente
- con rotor de jaula.

Este motor puede soportar sobrecargas hasta 1,6 veces superiores a su propia carga nominal por una duración máxima de 2 minutos/hora [min/h] y puede desarrollar al punto de arranque, con inyección directa, un momento aproximadamente hasta 1,6 veces superior a su propio momento nominal. En los transportadores de rodillos las cargas a desplazar generalmente no son elevadas y las aceleraciones son muy bajas, por lo tanto se ha decidido no considerar en el cálculo de la potencia necesaria, la componente que se refiere a la inercia a superar para poner en marcha las cargas (rodillos y cargas) y alcanzar la velocidad de régimen.

En las **transmisiones con cadena tangencial**, tanto con rodillos con piñón integrado (SERIE 11, SERIE 13), con rueda libre (SERIE 15, SERIE 17) como con embrague (SERIE 18, SERIE 20), la potencia nominal **N** [kW], o [HP], se calcula mediante la siguiente expresión:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{100 \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad \dots(37)$$

o:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{73,58 \cdot \eta} \quad [\text{HP}] \quad \dots(38)$$

donde: – **D_p** diámetro primitivo de las ruedas dentadas encañadas a los rodillos [mm]
 – **D** diámetro de los rodillos [mm]
 – **v** velocidad de marcha de la carga [m/s]
 – **T_c** fuerza tangencial en la cadena, fórmula ... (19)-pág. 69 o ... (23)-pág. 71 [daN≈kgf]
 – **η** rendimiento de la máquina eléctrica,
valor medio = 0,75 [-]

Bei Übersetzungen mit Kurzkettenserien mit festem Kettenrad (SERIE 12, SERIE 14), mit losem Rad (SERIE 16) und mit Kupplung (SERIE 19, SERIE 21), wird die Nennleistung N [kW], oder [HP], mit folgender Formel berechnet:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{100 \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad \dots(39)$$

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{73,58 \cdot \eta} \quad [\text{HP}] \quad \dots(40)$$

wobei: – D_p einfacher Durchmesser der an den Rollen verkeilten Kettenräder [mm]
 – D Rollendurchmesser [mm]
 – v Kollitransportgeschwindigkeit [m/s]
 – T_c Tangentialkraft an der Kette Formel .. (24), Seite 71 oder .. (29), Seite 73 [daN≈kgf]
 – η Leistung der elektrischen Maschine
Mittelwert = 0,75 [-]

Der Wert T_c [daN≈kgf] kann auf ein Minimum reduziert werden, indem der Antrieb in die Mitte der Transportvorrichtung installiert wird, und demzufolge ergeben sich die Werte N [kW], oder [HP]. Eine Überdimensionierung des Elektromotors hat folgende Konsequenzen: höhere Installations- und Betriebskosten, höhere Beanspruchung der Übersetzung mit Bruchgefahr. Bei hohen Schaltfrequenzen z [avv/h] muß zwischen dem Antrieb und der Förderanlage eine geeignete Kupplung für progressives Anfahren (elastische, zentrifugale, öldynamische Kupplung usw.) eingebaut werden. Bei Mittelantrieb muss der Wert T_c mit Faktor 2 multipliziert werden.

ENDROLLEN

Unter Berücksichtigung dessen, was in den vorausgegangenen Seiten 65 und 67 behandelt wurde, kann man sagen, daß das Lager am Kettenrad der Endrolle T der Hälfte der effektiv zu bewegendem Last Q_e [daN≈kgf] (aus Eigengewicht und Kolligewicht), der Beanspruchung T_c [daN≈kgf] für die Mitnahme der angrenzenden Rollen, des Zugs T_c' ($=T_c$) für die Mitnahme vom Untersetzer ausgesetzt ist.

Die Vektorensumme dieser drei Kräfte, in Abhängigkeit vom Rückbeförderungswinkel θ [°] des Zugs, ergibt die resultierende Kraft R'' [daN≈kgf]. Die reale Tragfähigkeit Cr [daN≈kgf] der Endrolle T muß sein:

$$Cr \geq 2R'' \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(41)$$

$$R_t = T_c \cdot 2 \cos\left(\frac{180^\circ - \theta^\circ}{2}\right) = T_c \cdot u \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(42)$$

$$R'' = \sqrt{R_t^2 + (Q_e/2)^2 + [R_t \cdot (Q_e/2) \cdot w]} \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(43)$$

$$w = -2 \left[\cos\left(90^\circ + \frac{180^\circ - \theta^\circ}{2}\right) \right] \quad [-] \quad \dots(44)$$

En las transmisiones con anillos de cadena en serie, tanto con rodillos con piñón integrado (SERIE 12, SERIE 14), con rueda libre (SERIE 16) como con embrague (SERIE 19, SERIE 21), la potencia nominal N [kW], o [HP], se calcula a través de la siguiente expresión:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{100 \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad \dots(39)$$

o:

$$N = \frac{D_p}{D} \cdot \frac{v \cdot T_c}{73,58 \cdot \eta} \quad [\text{HP}] \quad \dots(40)$$

donde: – D_p diámetro primitivo de las ruedas dentadas encañadas a los rodillos [mm]
 – D diámetro de los rodillos [mm]
 – v velocidad de marcha de la carga [m/s]
 – T_c fuerza tangencial en la cadena, fórmula ... (24)-pág.71 o ... (29)-pág.73 [daN≈kgf]
 – η rendimiento de la máquina eléctrica,
valor medio = 0,75 [-]

El valor de T_c [daN≈kgf] se puede reducir al mínimo instalando el grupo de arrastre en el medio del transportador, por consecuencia se modifica el valor de N [kW], o [HP].

El sobredimensionamiento del motor eléctrico determina: aumento de los gastos de instalación y de trabajo, mayor esfuerzo de la transmisión con riesgo de roturas.

En el caso de frecuentes puestas en marcha z [avv/h] es necesario instalar, entre el grupo de arrastre y el transportador, una adecuada junta para la puesta en marcha progresiva (junta elástica, centrífuga, oleodinámica, etc.).

En caso de motorización centralizada, el parámetro T_c se debe multiplicar por 2

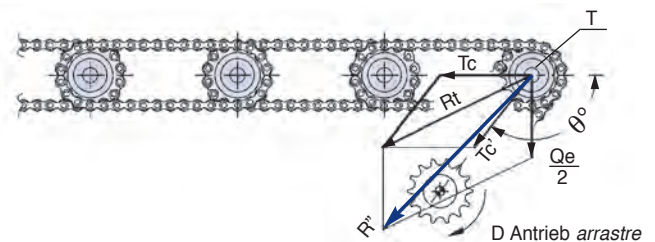
RODILLOS TERMINALES

Considerando cuanto anticipado en las págs. 65 y 67 el cojine en el lado rueda dentada del rodillo terminal T se somete a la mitad de la carga efectiva Q_e [daN≈kgf] a desplazar (debido a su propio peso y al de la carga), al esfuerzo T_c [daN≈kgf] para el arrastre de los rodillos contiguos, al tiro T_c' ($=T_c$) para el arrastre desde el reductor.

La suma vectorial de estas tres fuerzas, en función del ángulo de contramarcha θ [°] del grupo de arrastre determina la fuerza resultante R'' [daN≈kgf].

La capacidad de carga real Cr [daN≈kgf] del rodillo terminal T debe resultar:

$$Cr \geq 2R'' \quad [\text{daN}\approx\text{kgf}] \quad \dots(41)$$

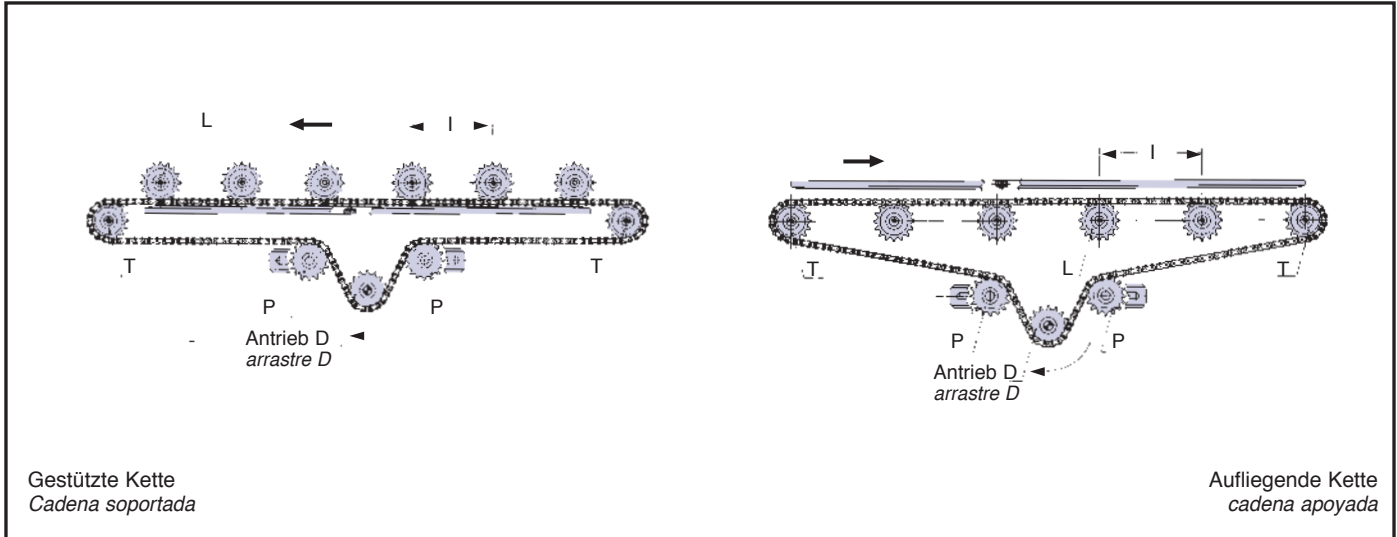


θ°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
u	0	0,174	0,347	0,518	0,684	0,845	1	1,147	1,286	1,414	1,532	1,638	1,732	1,813	1,879	1,932	1,970	1,992	2
w	2	1,992	1,970	1,932	1,879	1,813	1,732	1,638	1,532	1,414	1,285	1,147	1	0,845	0,684	0,518	0,347	0,174	

Bei der Planung einer Anlage mit Rollen und Kettenantrieb erfolgt die Wahl des einzusetzenden Rollentyps gemäß den Berechnungsvorschriften in Kapitel "Angétriebene Stahltragrollen", Seite 62 bis 76, und den Anweisungen in Kapitel "Stahltragrollen", Seite 7 bis 11.

Die meistverwendeten Übertragungssysteme sind in den Schemen dargestellt.

La selección del tipo de rodillo a elegir, en el diseño de un transportador de rodillos motorizados con cadena, se efectúa aplicando las normas de cálculo referidas en el capítulo "Rodillos motorizados de acero", de pág. 62 a pág. 76 y las indicaciones indicadas en el capítulo "Rodillos libres de acero", de pág. 7 a pág. 11. Los sistemas de transmisión más usuales están indicados en los esquemas.

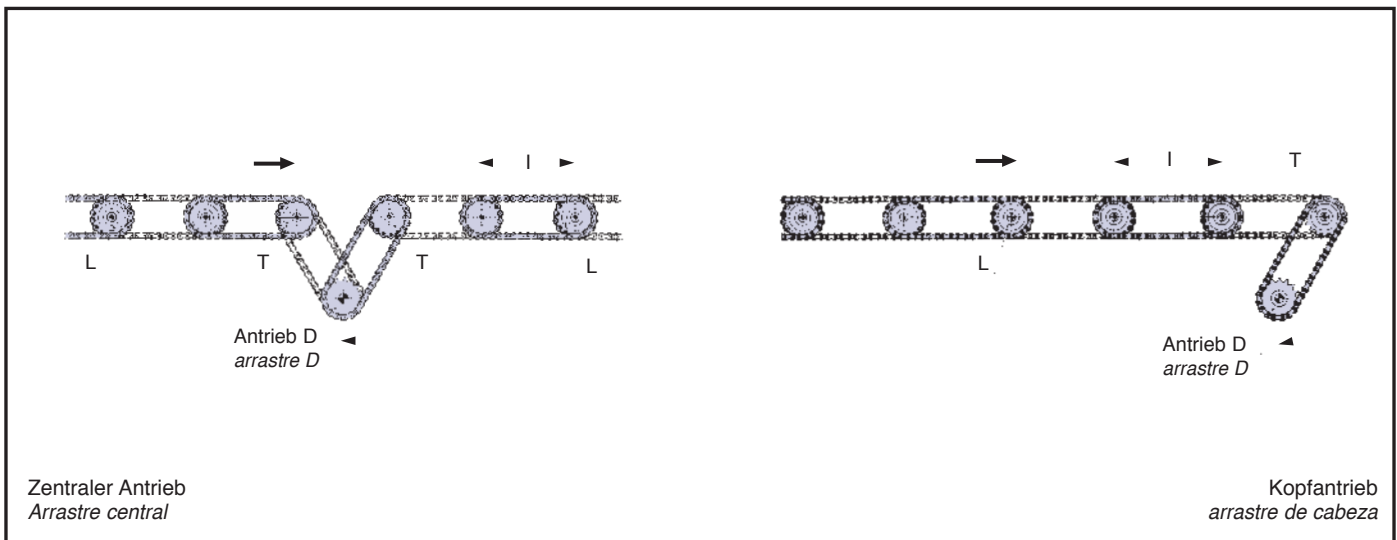


TANGENTIALKETTENANTRIEB

Die gestützte oder aufliegende Kette ist nur mit einem oder zwei Zähnen des Kettenrads jeder Rolle der Linie L im Eingriff, wodurch die Abnutzung der betroffenen Teile herabgesetzt wird. Die Überlast aufgrund des Richtungswechsels der Kette wird von den Endrollen T oder den Kettenspanner P aufgenommen. Beide müssen dementsprechend ausgelegt sein.

TRANSMISIÓN CON CADENA TANGENCIAL

La cadena, soportada o apoyada, resulta engranada sólo con 1 o 2 dientes del piñón de cada rodillo de línea L y limita por lo tanto el desgaste de las partes empuñadas. La sobrecarga que deriva del cambio de dirección de la cadena, está soportado por los rodillos terminales T o por los piñones de retorno P. Los dos deben poseer adecuadas dimensiones.

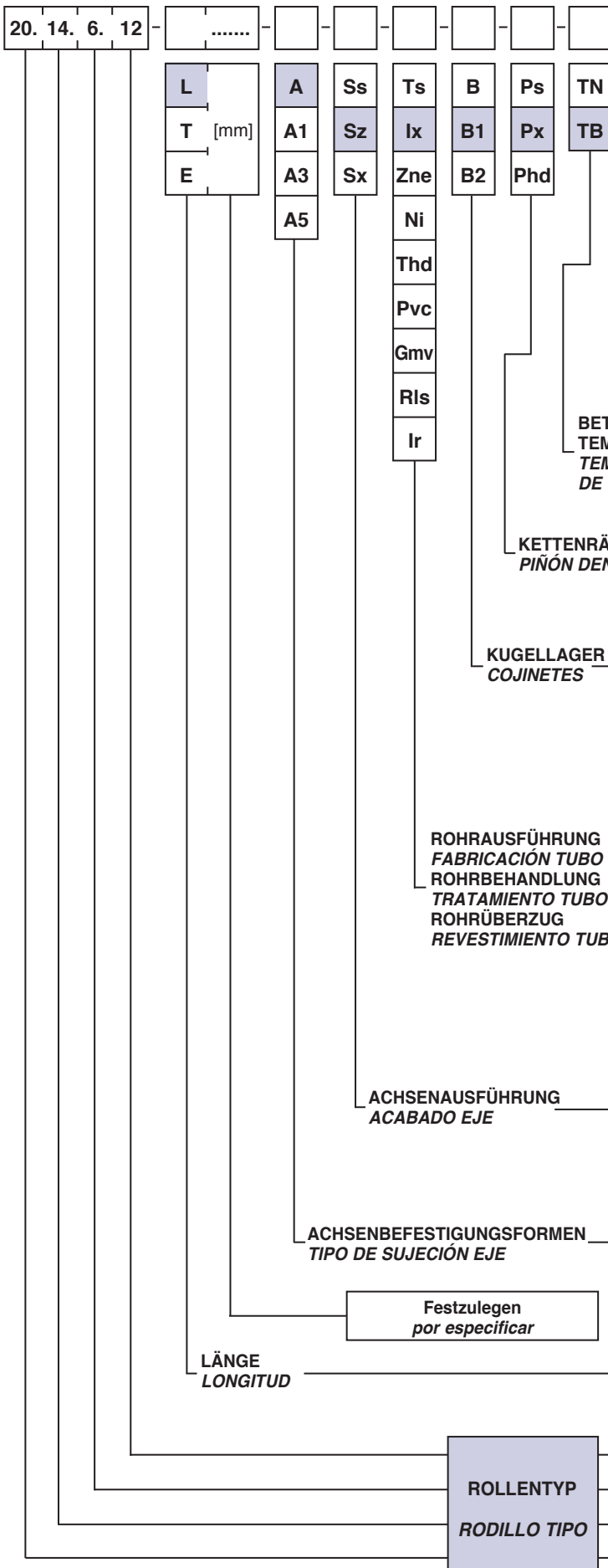


ÜBERSETZUNG MIT KURZKETTENSERIEN

Beim Aufwickeln greift die Kette in mehrere Zähne des Kettenrads jeder Rolle der Linie L ein und es entsteht eine größere Reibung. Der Verschleiß der betroffenen Teile ist groß und die Antriebsleistung gering. Je mehr sie sich der Motorgruppe D nähert, desto größer wird die Beanspruchung der Kettenglieder. Aufgrund der durch den Richtungswechsel der Kette entstehenden Überlast müssen die Endrollen T dementsprechend ausgelegt sein. Das System wird vorzugsweise beim "Schritttransport" von mittelschweren bis schweren Kollis eingesetzt.

TRANSMISIÓN CON ANILLOS DE CADENA EN SERIE

La cadena, enrollándose, engrana un número mayor de dientes del piñón de cada rodillo de línea L y produce mayor fricción. El desgaste de las partes empuñadas es elevado y el rendimiento de la transmisión resulta bajo. El esfuerzo de los anillos de cadena aumenta cuanto más se acerca al grupo motor D. Debido a la sobrecarga que procede del cambio de dirección de la cadena, los rodillos terminales T deben poseer dimensiones adecuadas. Se prefiere este sistema en el transporte "paso a paso" de cargas medio-pesadas.



Die Bezeichnung der Rollen erfolgt durch Codes: Rollentyp (Serie, Kettenrad- und Rohrcode), Längen [mm] (L Einlegemaß, T Rohrlänge, E Gesamtlänge der Achse), Befestigungsformen (Seite 21, 29 und 41), Achs-, Rohr-, Kettenrad- und Kugellagerausführung, Betriebstemperatur (Seite 12 bis 17).

La designación del rodillo está constituida por los códigos: tipo de rodillo (Serie, códigos piñón y tubo), longitudes [mm] (L entre llaves, T del tubo, E total del eje), tipo de sujeción (págs. 21, 29 y 41), acabados eje y tubo, fabricaciones piñón y cojinetes, temperatura de trabajo (de pág. 12 a pág. 17).

BEISPIELE FÜR DIE CODEBEZEICHNUNG DER ROLLEN
EJEMPLOS DESIGNACIÓN CÓDIGO DE LOS RODILLOS

20.14.6.12 - E750

STANDARDAUSFÜHRUNG
Fabricación **ESTÁNDAR**

20.14.6.12 - L811 - A - Sz - Ix - B1 - Px - TB

SONDERAUSF.
Fab. **ESPECIAL**

BETRIEBS- TEMPERATUR TEMPERAT. DE TRABAJO	TB	Tiefe Temperatur Temperatura baja	-20 ÷ -5	[°C]
	TN	Normale Temperatur Temperatura normal	-5 ÷ +80	[°C]

Ps	Kettenrad aus Stahl Piñón de acero
Px	Kettenrad aus inoxStahl AISI 304 Piñón de acero inoxidable AISI 304
Phd	Kettenrad aus wärmegehärtetem Stahl Piñón de acero templado

B	Radial-Querkugellager aus Stahl Cojinetes radiales-oblicuos de acero
B1	Radialkugellager aus Stahl Cojinetes radiales de acero
B2	Radialkugellager aus rostfreiem Stahl AISI 420 Cojinetes radiales de acero inoxidable AISI 420

Ts	Stahlrohr Tubo de acero
Ix	Rohr aus rostfreiem Stahl AISI 304 Tubo de acero inoxidable AISI 304
Zne	Blauverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado azul
Ni	Vernickeltes Stahlrohr Tubo de acero niquelado
Thd	Wärmehärtetes Stahlrohr Tubo de acero templado
Pvc	Überzug aus weichem PVC-Schlauch Revestimiento con torro blando de PVC
Gmv	Gummiüberzug im Kaltverfahren Revestimiento con caucho vulcanizado
Rls	Stahlrohr mit grauer Rilsanbeschichtung Tubo de acero rilsanizado gris
Ir	Bestückung mit Pufferringen Revestimiento con anillos amortiguadores

Ss	Stahlachse Eje de acero
Sz	Achse aus verzinktem Stahl Eje de acero galvanizado
Sx	Achse aus rostfreiem Stahl AISI 304 Eje de acero inoxidable AISI 304

A	Achse mit gefrästen Schlüsseln (Ch) Eje con llaves (Ch) fresadas
A1	Achse mit Außengewinde oder Gewindestange Eje con rosca externa o barra roscada
A3	Achse mit Bohrung und Innengewinde Eje perforado y con rosca interna
A5	Achse mit Feder Eje con muelle

L	Einlegemaß (Ch) Longitud entre las llaves (Ch) fresadas
T	Rohrlänge Longitud tubo
E	Achslänge Longitud eje

12	Rohrdurchmessercode Código diámetro del tubo
6.	Code verzahntes Kettenrad Código piñón dentado
14.	Angetriebene Rollen Serie Serie rodillo motorizado
20.	Grundrollen-Serie Serie del rodillo base

**GEBÖRDELTE UND MONOBLOCK ANGETRIEBENE TRAGROLLEN
RODILLOS MOTORIZADOS *PRENSADOS* Y *ELECTROSOLDADOS***



Gebördelte oder Monoblockstahlrollen, angetrieben durch Tangentialkette oder Kurzketten in Serien.
In den Schemen und Tabellen auf Seite 80 und 81 sind die Abmessungen angegeben.

Die Tragrollen werden in folgenden Versionen produziert: mit Zahnkranz oder mit aufgedrückt Kettenrad für den fortlaufenden Transport, getrieben für Stautransport, mit Freilauf in der Verbindung von Rollenbahnen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit.
Die Umfangsgeschwindigkeit der durch Ketten angetriebenen Tragrollen darf $v = 0,3 \div 0,5$ [m/s] nicht übersteigen.

Normale Betriebstemperatur TN: $-5 \div +80$ [°C].

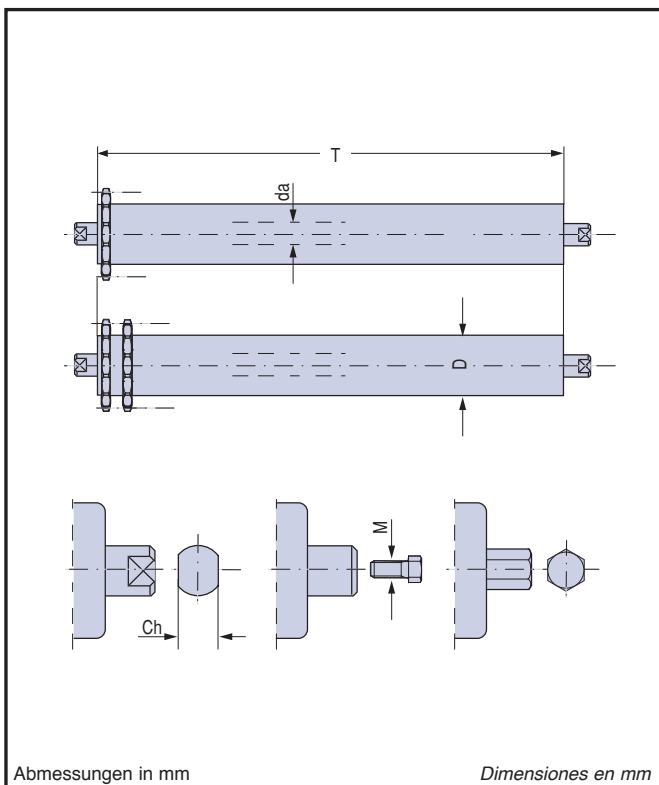
Rodillos de acero prensados o electrosoldados mandados por cadena tangencial o por anillos de cadena en serie.

Los esquemas y las Tablas de las pág. 80 y 81 indican sus características dimensionales.

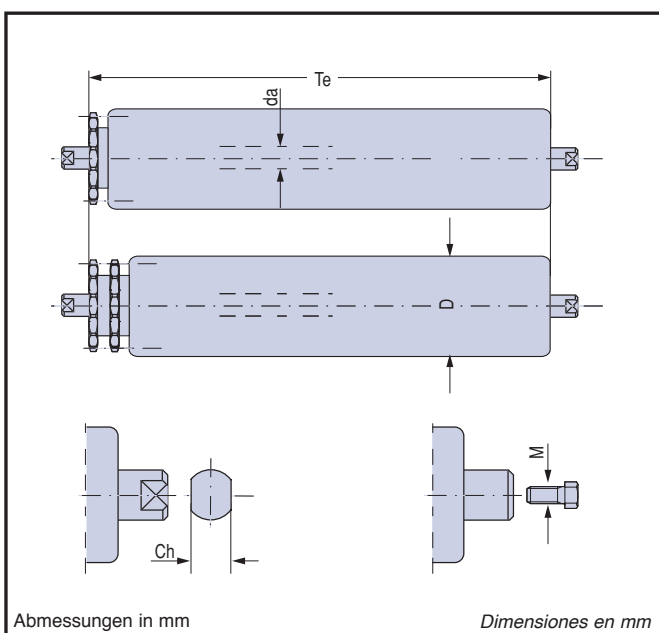
Los rodillos están contruidos en las versiones: con corona o piñon integrado al cuerpo, para transporte con-*tinuo*, con embrague para transporte de almacenamiento, con rueda libre en la conexión de transportadores que funcionan a diferentes velocidades.

La velocidad periférica de los rodillos motorizados con cadena, no debe resultar superior a $0,3 \div 0,5$ [m/s].

Temperatura de trabajo normal TN: $-5 \div +80$ [°C].



Serie serie	da	D	Zahnkranz corona dentada		Ch	M	T		Seite pág.
			p''	Z			min.	max.	
11 und y 12	10	30	3/8"	16	8	6	70	1400	82 und y 84
		32							
		48	1/2"	17					
		50							
	ES11	48	1/2"	17	6	70	1400		
		50							
		60						20	
	12	48	1/2"	17	10	8	70	1800	
		50							
		60	20						
		76	5/8"	20					
	15	38	3/8"	17	12	8	80	3000	
		48							
		60	1/2"	20					
		76							
		89							
20	60	5/8"	16	14	10	90	3000		
	76		20						
	89		23						
	102		3/4"					21	
25	89	3/4"	21	17-18	12	110	3200		
30	89	3/4"	21	22	14-16	115	3200		



Serie serie	da	D	Kettenrad piñon		Ch	M	Te		Seite pág.
			p''	Z			min.	max.	
13 und y 14	12	50	3/8"	14	10	8	70	1800	86 und y 88
		60		16					
	15	60	3/8"	16	17	8	80	3000	
		76							
		89	1/2"	14					
	20	76	1/2"	15	14	10	90	3000	
		89							
		102	5/8"	15					
		108							
		133							
	25	102	5/8"	16	17	12	110	3200	
		108							
		133	3/4"	16					
		159	1"	16					
	30	133	3/4"	16	22	14-16	115	3200	
		159							

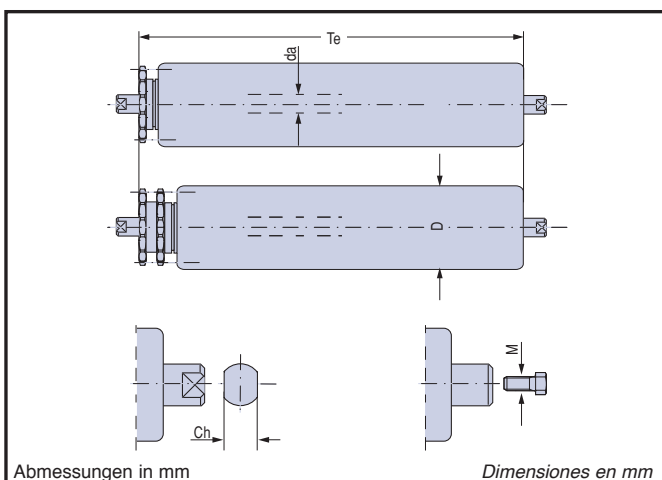


Tabelle 102 Tabla 102

Serie serie	da	D	Kettenrad piñón		Ch	M	Te		Seite pág.
			p"	Z			min.	max.	
15 und y 16	15	38	1/2"	19	17	8 10	80	3000	90 und y 92
		60	3/8"	16					
		76	1/2"	15					
		89		17					
	20	60	5/8"	16	14	10	90	3000	
		76	1/2"	15	17	12			
		89		17	12				
		102	5/8"	15	17	12			
	25	102	5/8"	16	17	12	110	3200	
		133	3/4"	16	18	12			
	30	133	3/4"	16	22	14-16	115		

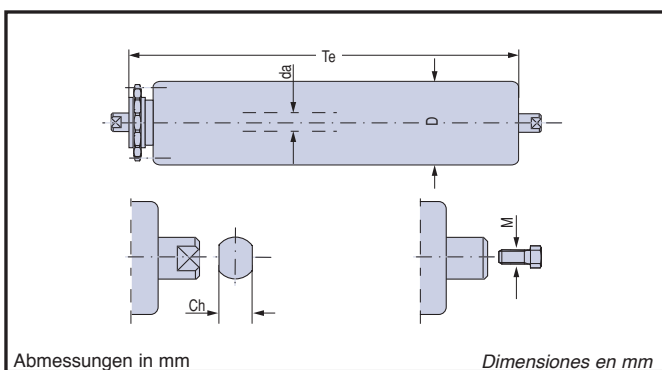


Tabelle 103 Tabla 103

Serie serie	da	D	Kettenrad piñón		Ch	M	Te		Seite pág.
			p"	Z			min.	max.	
17	12	60	1/2"	16	10	8	70	1800	94
		76					80	3000	
	15	60	1/2"	16	17	8-10	80	3000	
		76							

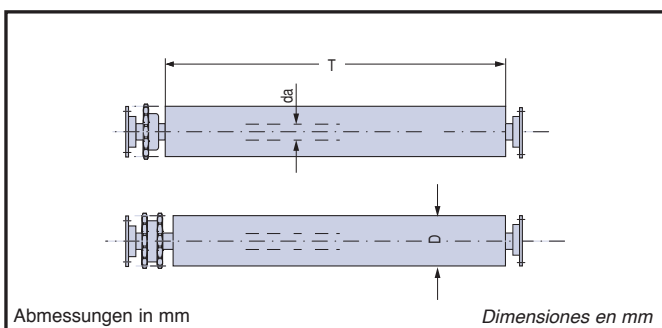


Tabelle 104 Tabla 104

Serie serie	da	D	Kettenrad piñón		T		Seite pág.
			p"	Z	min.	max.	
18 und y 19	12	50	1/2"	14	70	1800	95
		60					
		76					
	15	50	1/2"	14	80	3000	
		60					
		76					

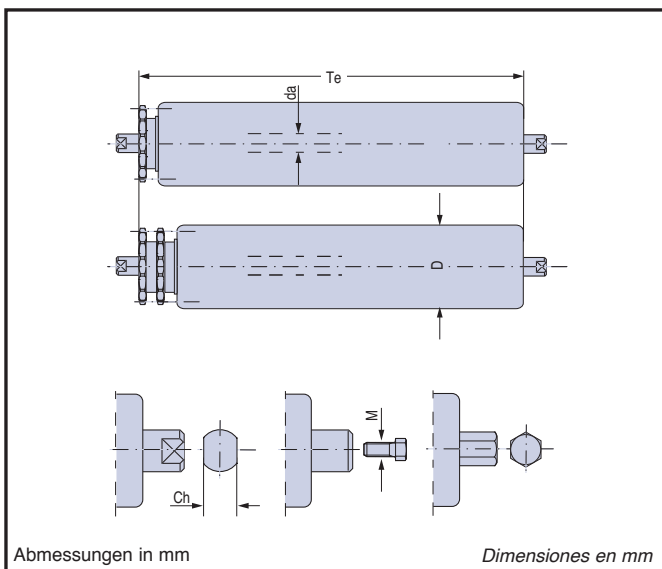


Tabelle 105 Tabla 105

Serie serie	da	D	Kettenrad piñón		Ch	M	Te		Seite pág.
			p"	Z			min.	max.	
20 und y 21	8	30	3/8"	12		5	50	1200	96 und y 98
		40					70	1400	
	10	50	3/8"	14	8	6	70	1400	
		ES11 48	3/8"	16			70	1600	
	12	50	1/2"	14	10	8	70	1800	
		60							
		76							
	15	60	1/2"	14	17	8 10	80	3000	
		76	5/8"	12					
		89	1/2"	17					
	20	89	1/2"	17	14-17	10-12	90	3200	
	30 und y 31	15	60	3/8"	17	12	8	150	
1/2"				14					
5/8"				12	17				10

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT EINEM ZAHNKRANZ

Sie bestehen aus gebördelter Grundrolle oder Stahlm-noblock und aus einem einseitig auf das Rohr geschweissten Zahnkranz.

Die durch die Tangentialkette übertragene Bewegung gewährleistet den Transport von Stückgut, das kleiner ist als die Nutzlänge L_u der Tragrolle.

Die Länge der angetriebenen Rollenbahn mit Tragrollen SERIE 11 ergibt sich aus der zulässigen Belastbarkeit der eingesetzten Antriebskette. Sie entspricht der Belastungsfähigkeit der eingesetzten Grundrollen. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON UNA CORONA

Están formados por rodillos base prensados o electro-soldados de acero y por una corona encajada en el tubo, unidos por soldadura.

El movimiento, transmitido por cadena tangencial, permite transportar cargas que ocupan un espacio inferior a la longitud útil L_u del rodillo.

La longitud de los transportadores motorizados, con rodillos SERIE 11, está determinada por la carga media de ruptura por arrastre de la cadena y por la capacidad de carga de los correspondientes rodillos base utilizados.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29,41.

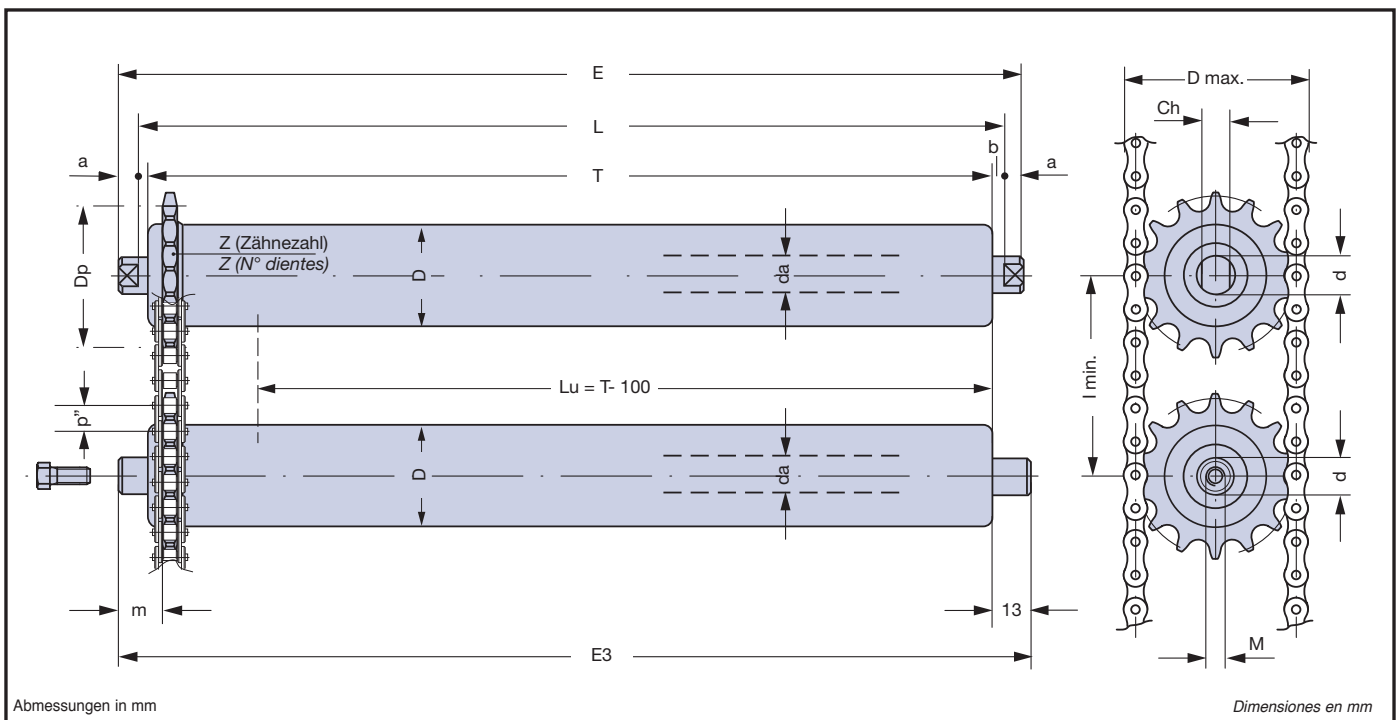
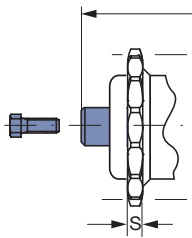


Tabelle 106

ZAHNKRANZ CORONA DENTADA

Tabla 106

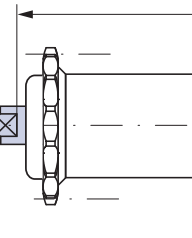
Teilung paso p" inch mm	S	Grundrolle Serie Serie de rodillo base						
		10.1.0 12.1.0	11.1.0	13.0 13.1.0	14.0 15.5.0 15.0 20.5.0 20.0	25.0 30.0		
		60 ≥ D=mm ≥ 76						
3/8" 9,525	5	n	15	17		14		
		m	23	25		23		
1/2" 12,70	7	n	15	17	13	13	17	14
		m	23	25	23	23	25	23
5/8" 15,875	8	n	15	17		15	17	14
		m	23	25		23	25	23
3/4" 19,05	10	n					14	14
		m					23	23



E3

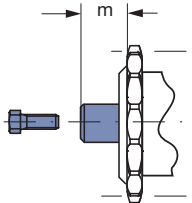
S

Serie
Serie
10.1.0
12.1.0
11.1.0
13.0
13.1.0



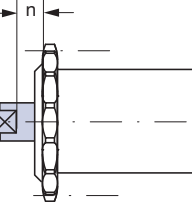
L

Serie
Serie
14.0
15.5.0
15.0
20.5.0
20.0
25.0
30.0



m

Befestigungsform A3 Seite 29 und 41
Sujeciones forma A3 págs. 29 y 41



n

Befestigungsform A Seite 29 und 41
Sujeciones forma A págs. 29 y 41

Tabelle 107

**ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE TRAGROLLEN MIT EINEM ZAHNKRANZ
 RODILLOS PRENSADOS MOTORIZADOS CON UNA CORONA**

Tabla 107

Typ tipo	D	L	E3	D max.	Zahnkranz corona dentada				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
					p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
10.1.11.1.2	30	T+10	T+26	57,08	3/8"	16	48,82	61,90	10.1.0.2	10	10	8	8	5	6	T+26	0,450	0,016	0,286	0,010
10.1.11.1.3	10.1.0.3								0,466								0,017	0,302	0,011	
10.1.11.3.7	10.1.0.7								0,738								0,023	0,559	0,017	
10.1.11.3.8	10.1.0.8								0,753								0,024	0,576	0,017	
11.1.11.3.7	48	T+6	T+26	80,91	1/2"	17	69,11	88,90	11.1.0.7	Es 11	ES 11	Achse eje A5	10	3	T+26	0,784	0,025	0,567	0,017	
11.1.11.3.8	11.1.0.8								0,799							0,026	0,583	0,017		
11.1.11.4.9	11.1.0.9								0,919							0,029	0,702	0,021		
12.1.11.3.7	48	T+10	T+26	80,91	1/2"	17	69,11	88,90	12.1.0.7	12	12	10	8	5	8	T+26	0,786	0,026	0,554	0,017
12.1.11.3.8	12.1.0.8								0,801								0,026	0,570	0,017	
12.1.11.4.9	12.1.0.9								0,924								0,030	0,689	0,021	
12.1.11.6.10	12.1.0.10								1,383								0,045	1,153	0,036	
13.0.11.4.9	60	T+8	T+26	92,99	1/2"	20	81,19	101,60	13.0.9	15-20	12-17	9	4	8-10	T+26	1,250	0,042	0,926	0,028	
13.1.11.4.9	13.1.0.9								20	17	1,541					0,056	1,160	0,042		
13.0.11.6.10	13.0.10								15-20	15	12-17					1,568	0,050	1,244	0,036	
13.1.11.6.10	13.1.0.10								20	17	1,899					0,067	1,538	0,054		
13.1.11.7.11	13.1.0.11								20	17	2,185					0,077	1,816	0,063		

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnkränze bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de coronas y de rodillo base.

Tabelle 108

**ANGETRIEBENE MONOBLOCK TRAGROLLEN MIT EINEM ZAHNKRANZ
 RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON UNA CORONA**

Tabla 108

Typ tipo	D	L	E3	D max.	Zahnkranz corona dentada				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
					p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
14.11.4.9	60	T+15	T+33	92,99	1/2"	20	81,19	101,60	14.0.9	20	15	17	9	4	8	T+33	1,290	0,042	0,908	0,028
14.11.6.10	76			116,19	5/8"	20	101,49	119,06	14.0.10								1,585	0,050	1,210	0,036
14.11.7.11	89			131,28	5/8"	23	116,58	134,92	14.0.11								1,818	0,056	1,442	0,042
15.11.2.5	38	T+15	T+33	60,09	3/8"	17	51,83	61,90	15.0.5	20	15	17	9	4	8	T+33	1,008	0,039	0,633	0,025
15.11.3.7	48			80,91	1/2"	17	69,11	88,90	15.0.7								1,364	0,047	0,991	0,033
15.11.4.9	60			92,99	1/2"	20	81,19	101,60	15.0.9								1,612	0,056	1,237	0,042
15.11.6.10	76			116,19	5/8"	20	101,49	119,06	15.0.10								2,017	0,067	1,639	0,054
15.11.7.11	89			131,28	5/8"	23	116,58	134,92	15.0.11								2,329	0,077	1,953	0,063
20.11.5.9	60	T+15	T+33	96,07	5/8"	16	81,37	103,18	20.0.9	20	20	14	9	4	10	T+33	2,086	0,066	1,453	0,042
20.11.6.10	76			116,19		20	101,49	119,06	20.0.10								2,455	0,078	1,821	0,054
20.11.7.11	89			131,28		23	116,58	134,92	20.0.11								2,784	0,088	2,150	0,063
20.11.8.12	102			143,92		3/4"	21	127,82	152,40								20.0.12	3,122	0,097	2,488
25.11.8.11	89	T+15	T+33	143,92	3/4"	21	127,82	152,40	25.0.11	25	25	17-18	12	4	12	T+39	3,572	0,102	2,590	0,063
30.11.8.11	89	T+15	T+33	143,92	3/4"	21	127,82	152,40	30.0.11	30	30	22	12	4	14	T+39	4,006	0,119	2,570	0,063

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnkränze bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de coronas y de rodillo base.

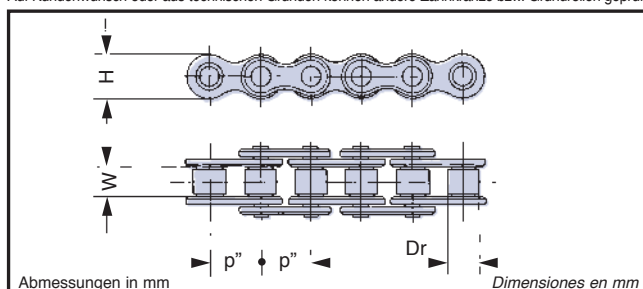


Tabelle 109

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 109

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,050	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT ZWEI ZAHNKRÄNZEN

Sie bestehen aus gebördelter Grundrolle oder Stahlm-noblock und aus zwei einseitig auf das Rohr geschweis-ten Zahnkränzen.

Die durch Kurzkettenserien übertragene Bewegung ge-währleistet den Transport von Stückgut, das kleiner ist als die Nutzlänge Lu der Tragrolle.

Eine günstige Lage der Antriebseinheit ermöglicht die Erstellung von längeren Anlagen.

Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 12 entspricht der Grundrollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON DOS CORONAS

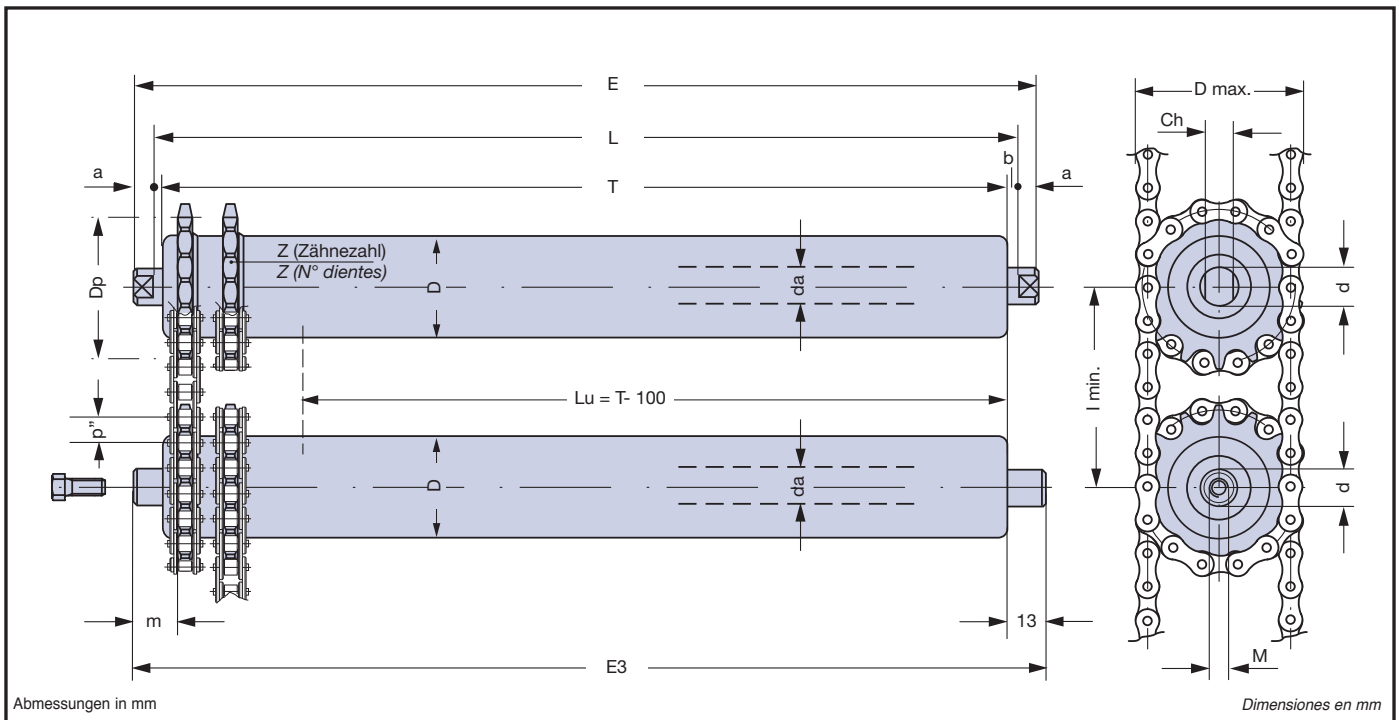
Están formados por rodillos base prensados o electro-soldados de acero y por dos coronas encajadas en el tubo, unidos por soldadura.

El movimiento, transmitido por anillos de cadena en serie, permite transportar cargas que ocupan un espa-cio inferior a la longitud útil Lu del rodillo.

La adecuada posición del grupo de arrastre facilita la realización de equipos de mayor longitud.

La capacidad de carga de los rodillos SERIE 12 es la de los correspondientes rodillos base.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29,41.



Abmessungen in mm

Dimensiones en mm

Tabelle 110 **ZAHNKRANZ CORONA DENTADA** Tabla 110

	Teilung paso p" inch mm	S	i	Grundrolle Serie Serie de rodillo base						
				10.1.0 12.1.0		11.1.0	13.0 13.1.0		14.0 15.5.0 15.0 20.5.0 20.0	25.0 30.0
				<input type="checkbox"/> 60 ≥ D=mm ≥ 76 <input type="checkbox"/>						
	3/8" 9,525	5	17	n	15	17			14	
				m	23	25			23	
	1/2" 12,70	7	21	n	15	17	13	15	17	14
				m	23	25	23	23	25	23
	5/8" 15,875	8	24	n	15	17		15	17	14
				m	23	25		23	25	23
	3/4" 19,05	10	33	n						14
				m						23

■ Befestigungsform A3 Seite 29 und 41
Sujeciones forma A3 págs. 29 y 41

□ Befestigungsform A Seite 29 und 41
Sujeciones forma A págs. 29 y 41

Tabelle 111

ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE TRAGROLLEN MIT ZWEI ZAHNKRÄNZEN
RODILLOS PRENSADOS MOTORIZADOS CON DOS CORONAS

Tabla 111

Typ tipo	D	L	E3	D max.	Zahnkranz corona dentada				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
					p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
10.1.12.1.2	30	T+10	T+26	57,08	3/8"	16	48,82	61,90	10.1.0.2	10	10	8	8	5	6	T+26	0,490	0,016	0,326	0,010
10.1.12.1.3	10.1.0.3								0,502								0,017	0,338	0,011	
10.1.12.3.7	10.1.0.7								0,824								0,023	0,645	0,017	
10.1.12.3.8	10.1.0.8								0,839								0,024	0,662	0,017	
11.1.12.3.7	48	T+6	T+26	80,91	1/2"	17	69,11	88,90	11.1.0.7	ES11	ES11	Achse eje A5	10	3	T+26	0,870	0,025	0,653	0,017	
11.1.12.3.8	11.1.0.8								0,886							0,026	0,668	0,017		
11.1.12.4.9	11.1.0.9								1,027							0,029	0,809	0,021		
12.1.12.3.7	48	T+10	T+26	80,91	1/2"	17	69,11	88,90	12.1.0.7	12	12	10	8	5	8	T+26	0,872	0,026	0,640	0,017
12.1.12.3.8	12.1.0.8								0,887								0,026	0,656	0,017	
12.1.12.4.9	12.1.0.9								1,031								0,030	0,797	0,021	
12.1.12.6.10	12.1.0.10								1,581								0,045	1,351	0,036	
13.0.12.4.9	60	T+8	T+26	92,99	1/2"	20	81,19	101,60	13.0.9	15-20	12-17	9	4	8-10	T+26	1,357	0,042	1,029	0,028	
13.1.12.4.9	13.1.0.9								20	17	1,650					0,056	1,257	0,042		
13.0.12.6.10	13.0.10								15-20	15	12-17					1,766	0,050	1,439	0,036	
13.1.12.6.10	13.1.0.10								20	17	2,105					0,067	1,737	0,054		
13.1.12.7.11	13.1.0.11								20	17	2,443					0,077	2,070	0,063		

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnkränze bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de coronas y de rodillo base

Tabelle 112

ANGETRIEBENE MONOBLOCK TRAGROLLEN MIT ZWEI ZAHNKRÄNZEN
RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON DOS CORONAS

Tabla 112

Typ tipo	D	L	E3	D max.	Zahnkranz corona dentada				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
					p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
14.12.4.9	60	T+15	T+33	92,99	1/2"	20	81,19	101,60	14.0.9	20	15	17	9	4	8	T+33	1,398	0,042	1,016	0,028
14.12.6.10	76			116,19	5/8"	20	101,49	119,06	14.0.10								1,783	0,050	1,408	0,036
14.12.7.11	89			131,28	5/8"	23	116,58	134,92	14.0.11								2,070	0,056	1,693	0,042
15.12.2.5	38	T+15	T+33	60,09	3/8"	17	51,83	61,90	15.0.5	20	15	17	9	4	8	T+33	1,039	0,039	0,663	0,025
15.12.3.7	48			80,91	1/2"	17	69,11	88,90	15.0.7								1,472	0,047	1,098	0,033
15.12.4.9	60			92,99	1/2"	20	81,19	101,60	15.0.9								1,720	0,056	1,344	0,042
15.12.6.10	76			116,19	5/8"	20	101,49	119,06	15.0.10								2,215	0,067	1,837	0,054
15.12.7.11	89			131,28	5/8"	23	116,58	134,92	15.0.11								2,581	0,077	2,205	0,063
20.12.5.9	60	T+15	T+33	96,07	5/8"	16	81,37	103,18	20.0.9	20	20	14-17	9	4	10	T+33	2,215	0,066	1,581	0,042
20.12.6.10	76			116,19		20	101,49	119,06	20.0.10								2,653	0,078	2,019	0,054
20.12.7.11	89			131,28		23	116,58	134,92	20.0.11								3,037	0,088	2,402	0,063
20.12.8.12	102			143,92		3/4"	21	127,82	152,40								20.0.12	3,451	0,097	2,818
25.12.8.11	89	T+15	T+33	143,92	3/4"	21	127,82	152,40	25.0.11	25	25	17-18	12	4	12	T+39	4,054	0,102	3,060	0,063
30.12.8.11	89	T+15	T+33	143,92	3/4"	21	127,82	152,40	30.0.11	30	30	22	12	4	14	T+39	4,488	0,119	3,052	0,063

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnkränze bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de coronas y de rodillo base

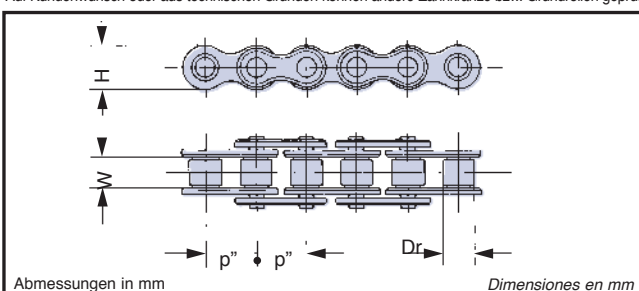


Tabelle 113

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 113

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,050	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelter Grundrolle oder Stahlm-noblock und aus einem einseitig auf das Rohr geschweissten Kettenrad.

Die durch die Tangentialkette übertragene Bewegung gewährleistet den Transport von Stückgut, das auch grösser als die Rollenlänge ist.

Die Länge der angetriebenen Rollenbahn mit Tragrollen SERIE 13 ergibt sich aus der zulässigen Belastbarkeit der eingesetzten Antriebskette und entspricht der Belastungsfähigkeit der eingesetzten Grundrollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON UN PIÑÓN

Están formados por rodillos base prensados o electro-soldados de acero y por un piñón unidos por soldadura a un extremo del tubo.

El movimiento, transmitido por cadena tangencial, permite transportar cargas que ocupan un espacio superior a la longitud del rodillo.

La longitud de los transportadores motorizados, con rodillos SERIE 13, está determinada por la carga media de ruptura por arrastre de la cadena y por la capacidad de carga de los correspondientes rodillos base utilizados.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29,41.

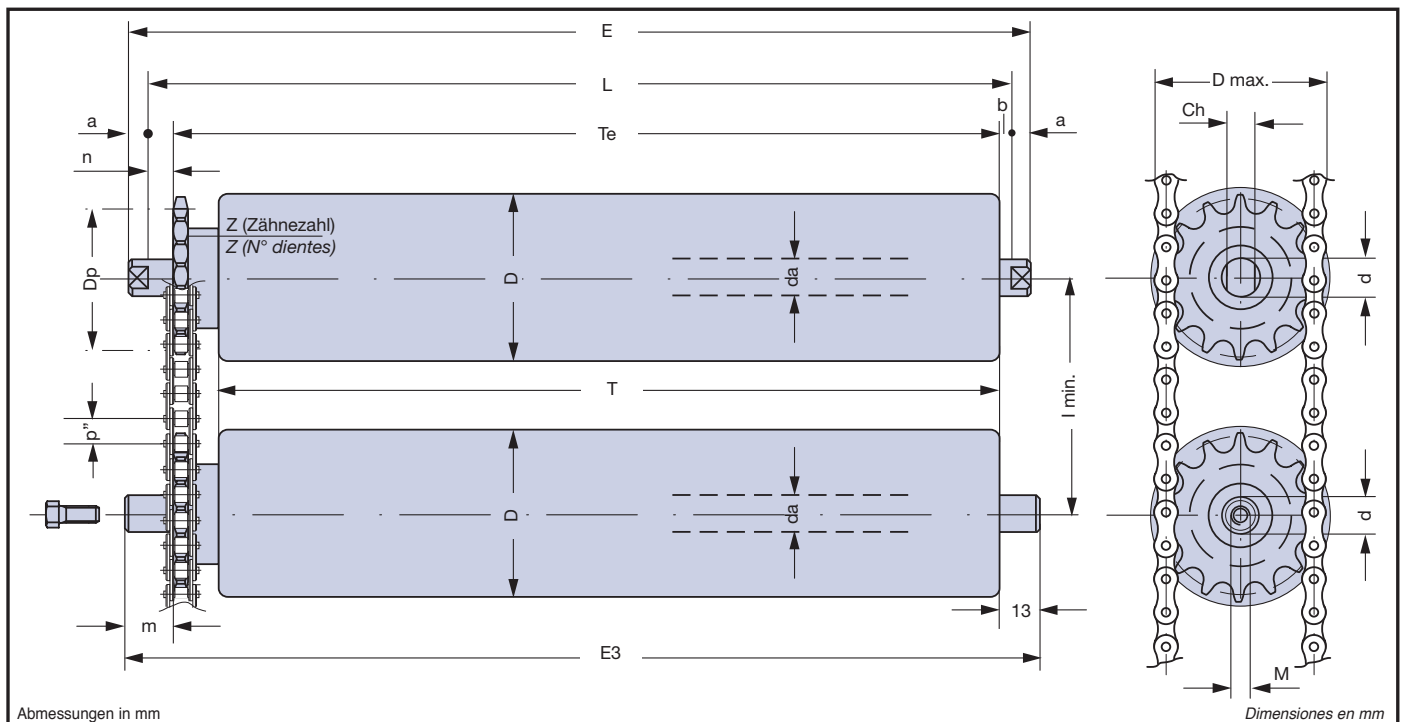
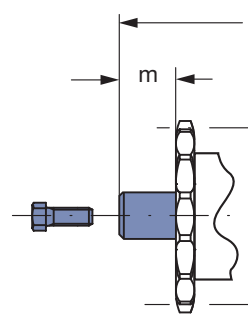


Tabelle 114

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

Tabla 114

Teilung paso p'' inch mm	S	m	n	g	v
3/8" 9,525	5	18	13	12	17
1/2" 12,70	7	18	13	14	21
5/8" 15,875	8	21	16	16	24
3/4" 19,05	10	23	18	16	26
1" 25,40	15	24	19	18	33


 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41
 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41

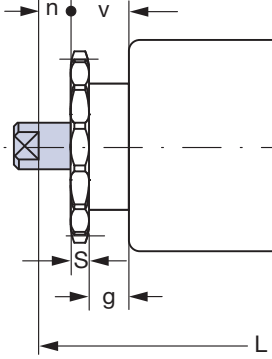

 Befestigungsform A Seite 29 und 41
 Sujeciones tipo A págs. 29 y 41

Tabelle 115

ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE TRAGROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD
RODILLOS PRENSADOS MOTORIZADOS CON UN PIÑÓN

Tabla 115

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base								Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
						p"	Z	Dp	I min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
12.1.13.1.8	50	T+35	T+48	T+17	51,06	3/8"	14	42,80	57,15	12.1.0.8	12	12	10	8	5	8	T+51	0,798	0,026	0,533	0,017
12.1.13.2.9	60				57,08		16	48,82	66,67	12.1.0.9								1,066	0,030	0,768	0,021
13.0.13.2.9	60	T+34	T+48	T+17	57,08	3/8"	16	48,82	66,67	13.0.9	15-20	15	12-17	9	4	8	T+52	1,362	0,042	0,929	0,028
13.1.13.2.9	60									13.1.0.9	20		17					1,634	0,056	1,201	0,042
13.0.13.3.9	76	T+38	T+52	T+21	68,87	1/2"	14	57,07	82,55	13.0.10	15-20	15	12-17	9	4	10	T+56	1,726	0,050	1,302	0,036
13.1.13.3.10	76									13.1.0.10	20		17					2,076	0,067	1,652	0,054
13.1.13.3.11	89									95,25	13.1.0.11		20					17	2,562	0,077	2,131

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Tabelle 116

ANGETRIEBENE MONOBLOCK TRAGROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD
RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON UN PIÑÓN

Tabla 116

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base								Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
						p"	Z	Dp	I min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
15.13.2.9	60	T+34	T+48	T+17	57,08	3/8"	16	48,82	66,67	15.0.9	20	15	17	9	4	8	T+52	1,676	0,056	1,277	0,042
15.13.3.10	76	T+38	T+52	T+21	68,87	1/2"	14	57,07	82,55	15.0.10							T+56	2,163	0,067	1,758	0,054
15.13.5.11	89	T+38	T+52	T+21	80,91	1/2"	17	69,11	95,25	15.0.11	20	20	14	9	4	10	T+56	2,604	0,077	2,182	0,063
20.13.4.10	76				72,89		15	61,09	82,55	20.0.10							T+56	2,587	0,078	1,881	0,054
20.13.5.11	89	T+38	T+52	T+21	80,91	1/2"	17	69,11	95,25	20.0.11	20	20	17	9	4	10	T+56	2,915	0,088	2,006	0,063
20.13.6.12	102				91,06		15	76,36	111,12	20.0.12							T+62	3,570	0,097	2,848	0,073
20.13.7.13	108	T+44	T+58	T+24	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	20.0.13	25	25	18	12	4	12	T+62	3,793	0,122	3,016	0,090
20.13.8.16	133	T+48	T+62	T+26	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	20.0.16							T+66	5,504	0,152	4,770	0,127
25.13.7.12	102	T+44	T+58	T+24	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	25.0.12	25	25	17	12	4	12	T+68	3,999	0,117	2,866	0,073
25.13.7.13	108									25.0.13							T+72	4,441	0,128	3,308	0,090
25.13.8.16	133	T+48	T+62	T+26	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	25.0.16	30	30	22	12	4	14	T+72	5,887	0,153	4,739	0,115
25.13.9.17	159	T+56	T+70	T+33	151,30	1"	16	130,20	165,10	25.0.17							T+80	8,744	0,191	7,568	0,159
30.13.8.16	133	T+48	T+62	T+26	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	30.0.16	30	30	22	12	4	14	T+72	6,524	0,183	4,726	0,127
30.13.9.17	159	T+56	T+70	T+33	151,30	1"	16	130,20	165,10	30.0.17							T+80	9,552	0,208	7,850	0,152

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden. Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandar con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

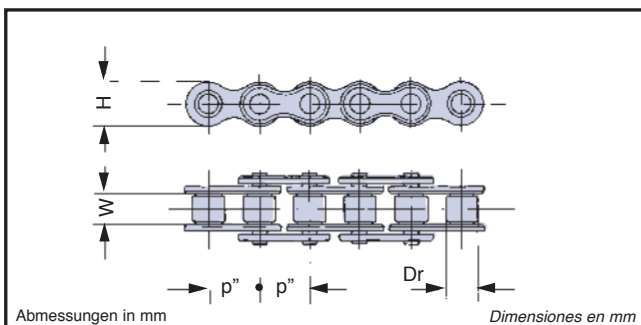


Tabelle 117

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 117

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,050	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000
1"	25,400	16 B-1	15,88	17,02	21,10	6000

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelter Grundrolle oder Stahlm-noblock und aus einem einseitig auf das Rohr geschweissten Kettenrad.

Die durch Kettenringserien übertragene Bewegung gewährleistet den Transport von Stückgut, das auch größer als die Rollenlänge ist.

Eine günstige Lage der Antriebsgruppe ermöglicht die Erstellung von längeren Anlagen.

Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 14 entspricht der der Grundrollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON DOS PIÑONES

Están formados por rodillos base prensados o electrosoldados de acero y por dos piñones unidos por soldadura a un extremo del tubo.

El movimiento, transmitido por anillos de cadena en serie, permite transportar cargas que ocupan un espacio superior a la longitud del rodillo.

La adecuada posición del grupo de arrastre facilita la realización de equipos de mayor longitud.

La capacidad de carga de los rodillos SERIE 14 es la de los correspondientes rodillos base.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29,41.

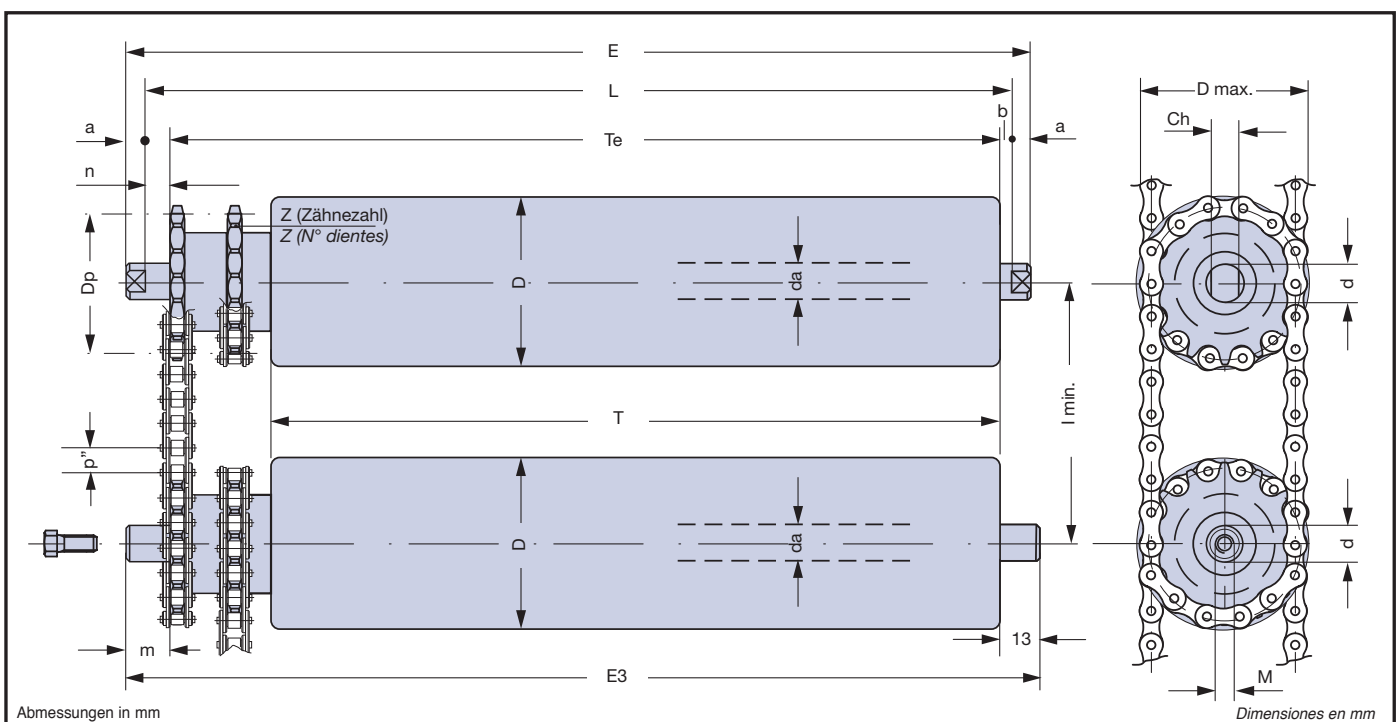
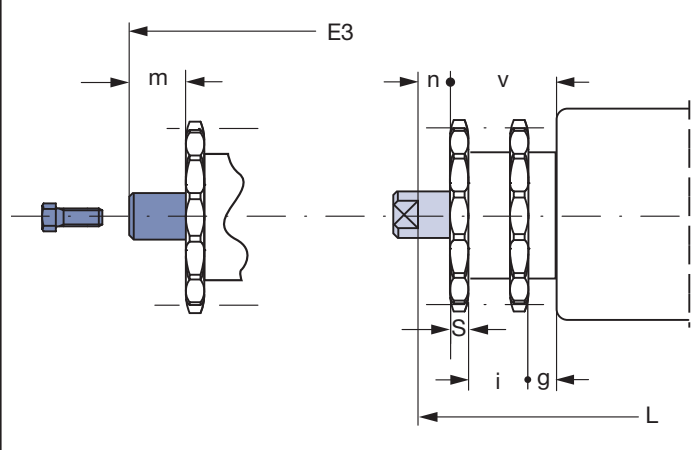





Tabelle 118

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

Tabla 118

	Teilung	S	m	n	i	g	v
	paso p" inch mm						
	3/8" 9,525	5	18	13	17	12	34
	1/2" 12,70	7	18	13	21	14	42
	5/8" 15,875	8	21	16	24	16	48
	3/4" 19,05	10	23	18	33	16	59
	1" 25,40	15	24	19	48	18	81



 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41
 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41


 Befestigungsform A Seite 29 und 41
 Sujeciones tipo A págs. 29 y 41

Tabelle 119

ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE TRAGROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
RODILLOS PRENSADOS MOTORIZADOS CON DOS PIÑONES

Tabla 119

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehen- der Teile kg peso partes rodantes kg				
						p"	Z	Dp	lmin.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm		
12.1.14.1.8	50	T+52	T+65	T+34	51,06	3/8"	14	42,80	57,15	12.1.0.8	12	12	10	8	5	8	T+68	0,968	0,026	0,698	0,017		
12.1.14.2.9	60				57,08					12.1.0.9								1,202	0,030	0,928	0,021		
13.0.14.2.9	60	T+51	T+65	T+34	57,08	3/8"	16	48,82	66,67	13.0.9	15-20	12-17	9	4	8	T+69	1,539	0,042	1,084	0,028			
13.1.14.2.9	60									13.1.0.9							20	17	1,811	0,056	1,356	0,042	
13.0.14.3.10	76	T+59	T+73	T+42	68,87	1/2"	14	57,07	82,55	13.0.10	15-20	15	12-17	9	4	10	T+77	1,828	0,050	1,373	0,036		
13.1.14.3.10	76									13.1.0.10								20	17	2,178	0,067	1,723	0,054
13.1.14.3.11	89									13.1.0.11								20	17	2,976	0,077	2,498	0,063

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

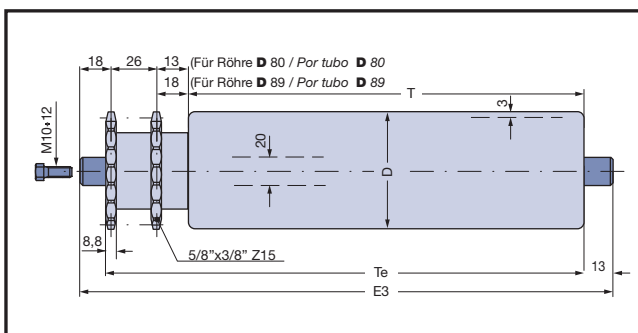
Tabelle 120

ANGETRIEBENE MONOBLOCK TRAGROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON DOS PIÑONES

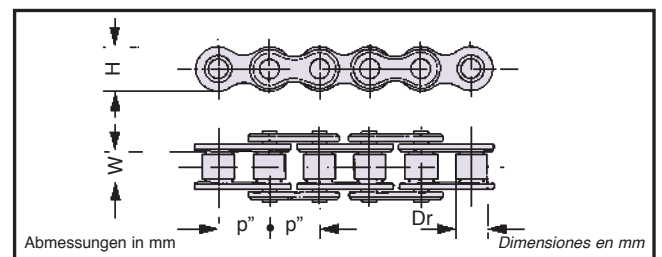
Tabla 120

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehen- der Teile kg peso partes rodantes kg		
						p"	Z	Dp	lmin.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
15.14.2.9	60	T+51	T+65	T+34	57,08	3/8"	16	48,82	66,67	15.0.9	20	15	17	9	4	8	T+69	1,857	0,056	1,417	0,042
15.14.3.10	76	T+59	T+73	T+42	68,87	1/2"	14	57,07	82,55	15.0.10							T+77	2,462	0,067	2,010	0,054
15.14.5.11	89				80,91					15.0.11							2,992	0,077	2,541	0,063	
20.14.4.10	76	T+59	T+73	T+42	72,89	1/2"	15	61,09	82,55	20.0.10	20	20	14	9	4	10	T+77	2,862	0,078	2,106	0,054
20.14.5.11	89				80,91					20.0.11							3,398	0,088	2,339	0,063	
20.14.6.12	102	T+68	T+82	T+48	91,06	5/8"	15	76,36	111,12	20.0.12	20	20	17	9	4	12	T+86	3,817	0,097	3,035	0,073
20.14.7.13	108				96,07					20.0.13							4,224	0,122	3,186	0,090	
20.14.8.16	133	T+81	T+95	T+59	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	20.0.16	25	25	18	12	4	12	T+99	6,903	0,152	6,129	0,127
25.14.7.12	102	T+68	T+82	T+48	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	25.0.12							T+92	4,456	0,111	3,281	0,073
25.14.7.13	108				25.0.13					4,878							0,128	3,703	0,090		
25.14.8.16	133	T+81	T+95	T+59	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	25.0.16	25	25	18	12	4	12	T+105	7,238	0,153	5,964	0,115
25.14.9.17	159	T+104	T+118	T+81	151,30	1"	16	130,20	165,10	25.0.17							T+128	12,153	0,191	10,793	0,152
30.14.8.16	133	T+81	T+95	T+59	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	30.0.16	30	30	22	12	4	14	T+105	7,460	0,183	5,619	0,127
30.14.9.17	159	T+104	T+118	T+81	151,30	1"	16	130,20	165,10	30.0.17							T+128	12,957	0,208	10,997	0,152

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base



	D	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado			
					p"	Z	Dp	lmin.
20.5.14.0.31	80	T+70	T+44	91,06	5/8"	15	76,36	111,12
20.5.14.0.11	89	T+75	T+49					


 Tabelle 121 **ROLLENKETTE CADENA** Tabla 121

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,050	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000
1"	25,400	16 B-1	15,88	17,02	21,10	6000

 Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden.
 Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandar con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT "SCHWEREM" FREILAUF UND EINFACHKETTENRAD

Sie bestehen aus Grundrolle Stahlmonoblock und aus einem einseitig gesperrten Freilauf mit Kettenrad. Der Antrieb erfolgt durch Tangentialkette. Sie werden in Verbindung zweier Rollenbahnen eingesetzt, wo die erste Rollenbahn, Schwerkraft- oder angetrieben, eine höhere Geschwindigkeit hat. In die zweite Rollenbahn werden, um den Bremsvorgang durchzuführen, Tragrollen mit Freilauf eingebaut. Die Länge der angetriebenen Rollenbahn mit Tragrollen SERIE 15, ergibt sich aus der zulässigen Belastbarkeit der eingesetzten Antriebskette und entspricht der Belastungsfähigkeit der eingesetzten Grundrollen. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12,17 und 41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON RUEDA LIBRE "PESADA" Y UN PIÑÓN

Están formados por rodillos base electrosoldados de acero y por un piñón con rueda libre encajado a un extremo del tubo. El movimiento es transmitido por cadena tangencial. Se emplean en la conexión de dos transportadores ali-neados, donde el de entrada, por gravedad o motorizado, posee una velocidad mayor del receptor. Este segundo, para realizar el efecto de desaceleración, tiene instalado rodillos motorizados con rueda libre. La longitud de los transportadores motorizados, con rodillos SERIE 15, está determinada por la carga media de ruptura por arrastre de la cadena y por la capacidad de carga de los correspondientes rodillos base utilizados. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

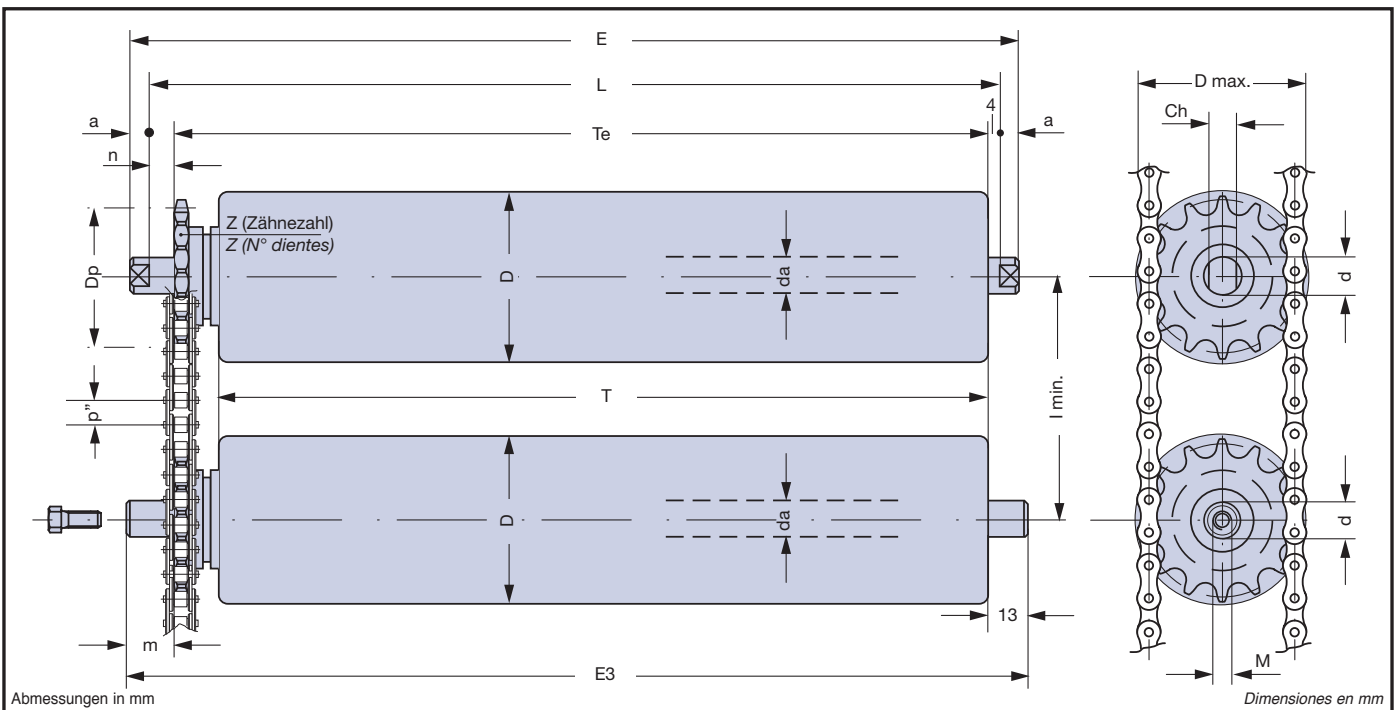


Tabelle 122 **KETTENRAD PIÑÓN DENTADO** Tabla 122

Teilung paso p" inch mm	S	m	n	g	v
	3/8" 9,525	5	18	13	12
1/2" 12,70	7	18	13	14	21
5/8" 15,875	8	21	16	16	24
3/4" 19,05	10	23	18	16	26
1" 25,40	15	24	19	18	33

Befestigungsform A3 Seite 41
 Sujeciones tipo A3 pág. 41

Befestigungsform A Seite 41
 Sujeciones tipo A pág. 41

Tabelle 123

**ANGETRIEBENE MONOBLOCK TRAGROLLEN MIT "SCHWEREM" FREILAUF UND EINFACHKETTERRAD
 RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON RUEDA LIBRE "PESADA" Y UN PIÑÓN**

Tabla 123

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base						Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg			
						p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm	
15.15.9.5	38	T+38	T+52	T+21	88,96	1/2"	19	77,16	88,90	15.0.5	20	15	17	9	8	10	T+56	1,703	0,0398	1,282	0,0259
15.15.2.9	60	T+34	T+48	T+17	57,08	3/8"	16	48,82	66,67	15.0.9							T+52	1,696	0,0561	1,277	0,0422
15.15.4.10	76	T+38	T+52	T+21	72,89	1/2"	15	61,09	82,55	15.0.10							T+56	2,376	0,0679	1,988	0,0540
15.15.5.11	89				80,91		17	69,11	95,25	15.0.11							T+56	2,847	0,0775	2,363	0,0636
20.15.7.9	60	T+44	T+58	T+24	96,07	5/8"	16	81,37	66,67	20.0.9	20	20	14	9	10	T+62	2,692	0,0669	1,970	0,0422	
20.15.4.10	76	T+38	T+52	T+21	72,89	1/2"	15	61,09	82,55	20.0.10						T+56	3,383	0,0787	2,666	0,0540	
20.15.5.11	89				80,91		17	69,11	95,25	20.0.11						T+56	4,227	0,0883	3,520	0,0636	
20.15.6.12	102	T+44	T+58	T+24	91,06	5/8"	15	76,36	111,12	20.0.12						T+62	4,628	0,0979	3,907	0,0732	
25.15.7.12	102	T+44	T+58	T+24	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	25.0.12	25	25	17	12	12	T+68	5,988	0,1117	4,906	0,0732	
25.15.8.16	133	T+48	T+62	T+26	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	25.0.16						T+72	7,872	0,1539	6,449	0,1154	
30.15.8.16	133	T+48	T+62	T+26	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	30.0.16	30	30	22	12	14	T+72	10,107	0,183	8,482	0,1273	

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - *Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base*

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden. *Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandard con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.*

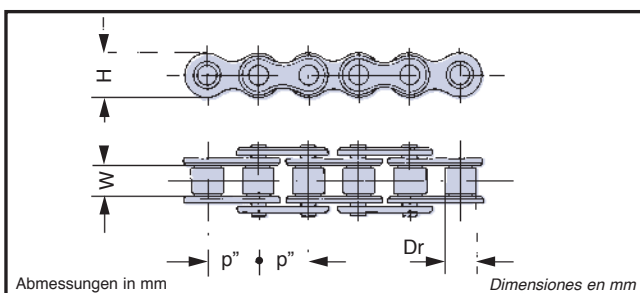


Tabelle 124

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 124

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,05	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT "SCHWEREM" FREILAUF UND DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus Grundrolle Stahlmonoblock und aus einem einseitig gesperrten Freilauf mit Kettenrad. Sie werden in Verbindung von zwei hinter einander installierte Rollenbahnen eingesetzt, wo die erste Rollenbahn, Schwerkraft oder angetriebene, eine höhere Geschwindigkeit hat. In die zweite Rollenbahn werden, um den Bremsvorgang durchzuführen, Tragrollen mit Freilauf eingebaut. Die Bewegung wird durch Kettenringserien übertragen. Eine günstige Lage der Antriebsgruppe erleichtert die Erstellung von längeren Anlagen. Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 16 entspricht der der Grundrollen. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12,17 und 41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON RUEDA LIBRE "PESADA" Y DOS PIÑONES

Están formados por rodillos base electrosoldados de acero y por dos piñones con rueda libre encajados a un extremo del tubo. Se emplean en la conexión de dos transportadores alineados, donde el de entrada, por gravedad o motorizado, posee una velocidad mayor del receptor. Este segundo, para realizar el efecto de desaceleración, tiene instalado rodillos motorizados con rueda libre. El movimiento es transmitido por anillos de cadena en serie. La adecuada posición del grupo de arrastre facilita la realización de equipos de mayor longitud. La capacidad de carga de los rodillos SERIE 16 es la de los correspondientes rodillos base. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 41.

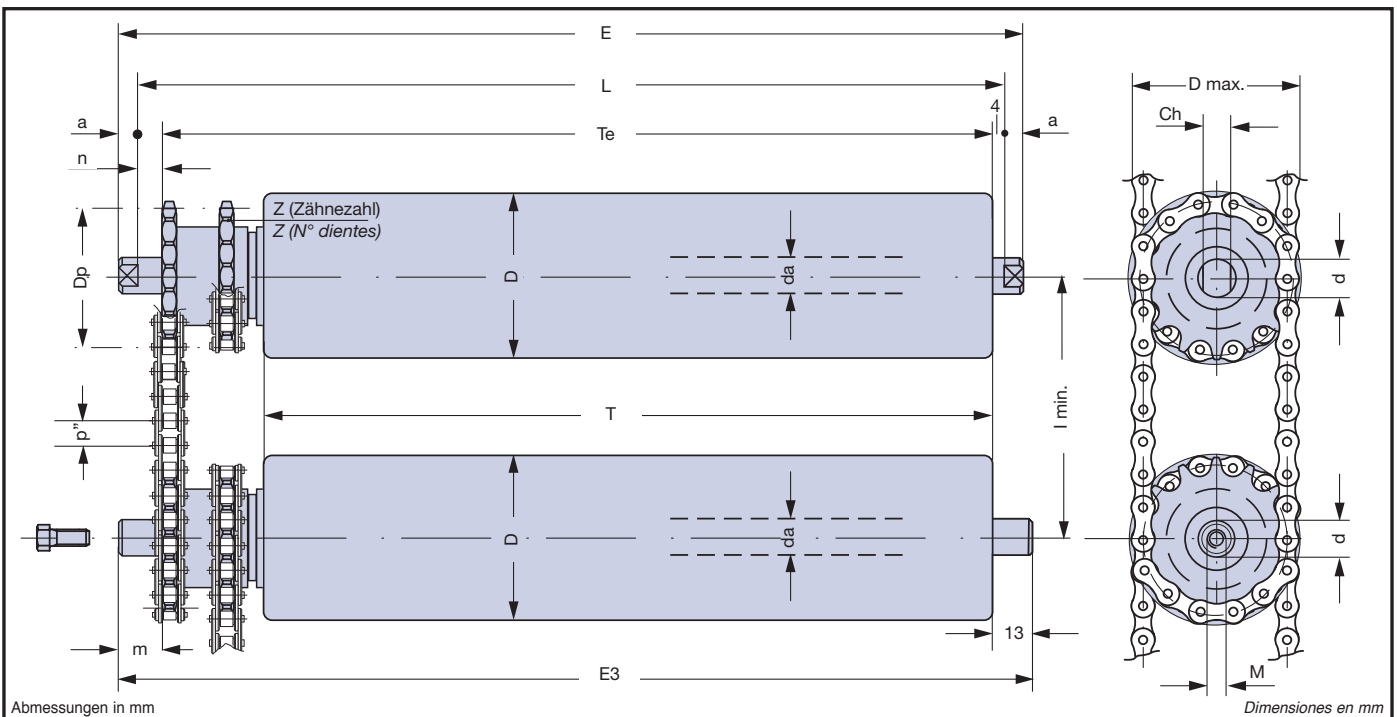
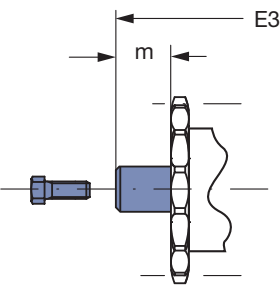
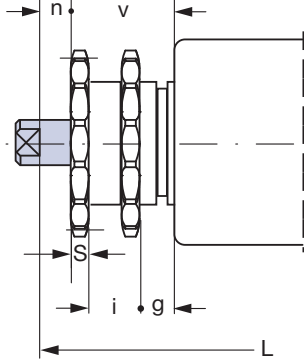


Tabelle 125

Tabla 125

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

Teilung paso p" inch mm	S	m	n	i	g	v
	3/8" 9,525	5	18	13	17	12
1/2" 12,70	7	18	13	21	14	42
5/8" 15,875	8	21	16	24	16	48
3/4" 19,05	10	23	18	33	16	59
1" 25,40	15	24	19	48	18	81



 Befestigungsform A3 Seite 41
Sujeciones tipo A3 pág. 41
  Befestigungsform A Seite 41
Sujeciones tipo A pág. 41

Tabelle 126

**ANGETRIEBENE MONOBLOCK TRAGROLLEN MIT "SCHWEREM" FREILAUF UND DOPPELKETTERNRAD
 RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON RUEDA LIBRE "PESADA" Y DOS PIÑONES**

Tabla 126

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base						Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg			
						p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm	
15.16.9.5	38	T+59	T+73	T+42	88,96	1/2"	19	77,16	88,90	15.0.5	20	15	17	9	8	T+77	1,995	0,0398	1,504	0,0259	
15.16.2.9	60	T+51	T+65	T+34	57,08	3/8"	16	48,82	66,67	15.0.9						T+69	1,804	0,0561	1,360	0,0422	
15.16.4.10	76	T+59	T+73	T+42	72,89	1/2"	15	61,09	82,55	15.0.10						10	T+77	2,625	0,0679	2,203	0,0540
15.16.5.11	89				80,91		17	69,11	95,25	15.0.11							T+77	3,089	0,0775	2,638	0,0636
20.16.7.9	60	T+68	T+82	T+48	96,07	5/8"	16	81,37	66,67	20.0.9	20	20	14	9	10	T+86	3,179	0,0669	2,397	0,0422	
20.16.4.10	76	T+59	T+73	T+42	72,89	1/2"	15	61,09	82,55	20.0.10						12	T+77	3,648	0,0787	2,893	0,0540
20.16.5.11	89				80,91		17	69,11	95,25	20.0.11							T+77	4,428	0,0883	3,668	0,0636
20.16.6.12	102	T+68	T+82	T+48	91,06	5/8"	15	76,36	111,12	20.0.12						T+86	4,943	0,0979	4,161	0,0732	
25.16.7.12	102	T+68	T+82	T+48	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	25.0.12	25	25	17	12	12	T+92	6,318	0,1117	5,143	0,0732	
25.16.8.16	133	T+81	T+95	T+59	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	25.0.16						T+105	8,659	0,1539	7,435	0,1154	
30.16.8.16	133	T+81	T+95	T+59	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	30.0.16	30	30	22	12	14	T+105	11,116	0,183	9,276	0,1273	

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden. Las rodillos pueden estar fabricados sea en la versión standard con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

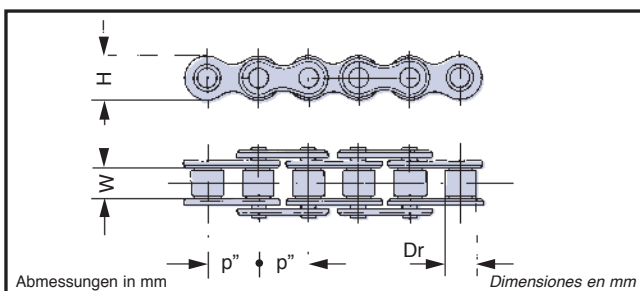


Tabelle 127

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 127

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,05	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN MIT "LEICHTEM" FREILAUF UND EINFACHKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelter Grundrolle aus Stahl und aus einem einseitig gesperrten Freilauf mit Kettenrad. Für ihre Anwendung gelten die Anmerkungen der Tragrollen SERIE 15. Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 17 entspricht der der Grundrollen. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON RUEDA LIBRE "LIGERA" Y UN PIÑÓN

Están formados por rodillos base prensados de acero y por un piñón con rueda libre encajado a un extremo del tubo. Para su empleo valen las consideraciones de los rodillos SERIE 15. La capacidad de carga de los rodillos SERIE 17 es la de los correspondientes rodillos base. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29,41.

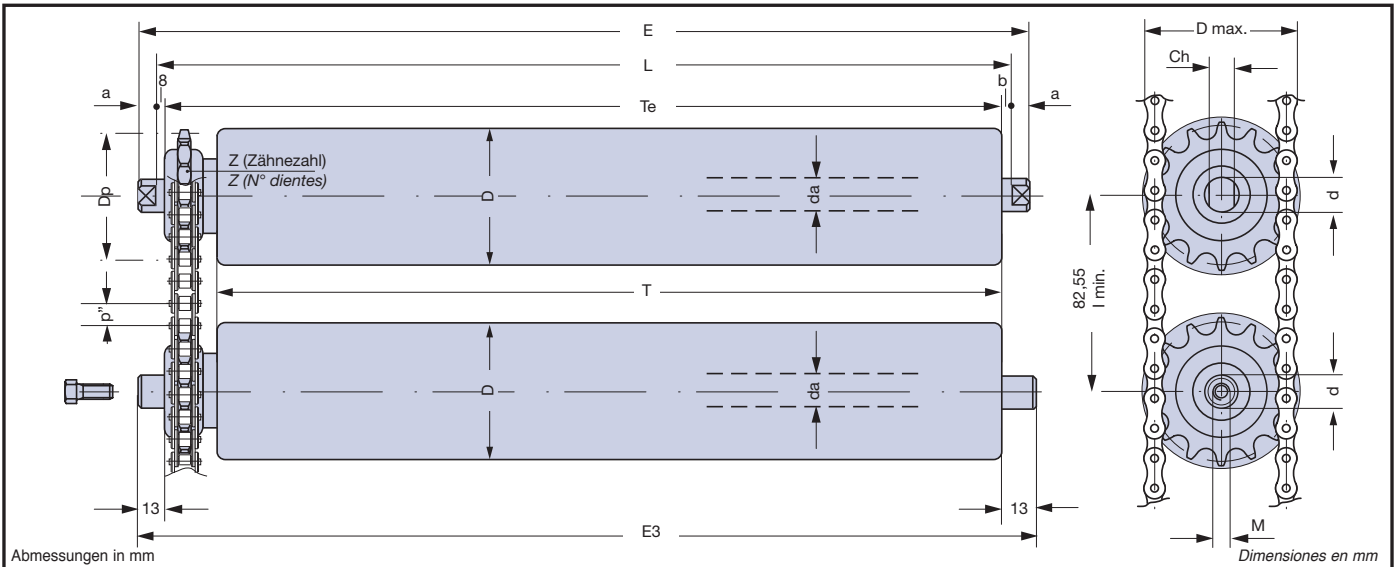


Tabelle 128

**ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE TRAGROLLEN MIT "LEICHTEM" FREILAUF UND EINFACHKETTENRAD
RODILLOS PENSADOS MOTORIZADOS CON RUEDA LIBRE "LIGERA" Y UN PIÑÓN**

Tabla 128

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
						p"	Z	Dp	S	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T=200	mehr pro cm más por cm	T=200	mehr pro cm más por cm
12.1.17.1.9	60	T+33	T+46	T+20	75	1/2"	16	65,09	2,9	12.1.0.9	12	12	10	8	5	8	T+49	1,221	0,0305	0,944	0,0216
12.1.17.1.10	76									12.1.0.10								1,584	0,0454	1,308	0,0365
13.0.17.1.9	60	T+32	T+46	T+20	75	1/2"	16	65,09	2,9	13.0.9	20	15	17	9	4	8	T+50	1,532	0,0425	1,091	0,0286
13.0.17.1.10	76									13.0.10								1,750	0,0504	1,272	0,0365

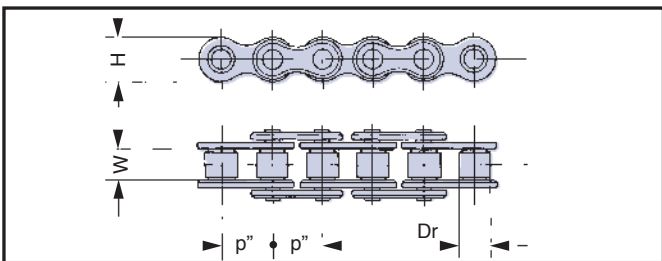


Tabelle 129

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 129

Teilung p" paso p"		rif. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
1/2"	12,70	081	7,75	3,30	9,91	1000

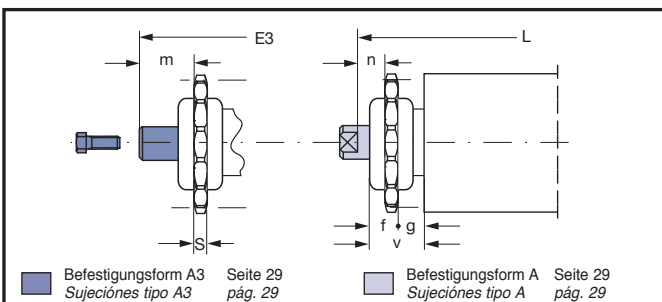


Tabelle 130

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

Tabla 130

für Kette por cadena ISO-081	
v	20,0
f	9,5
g	10,5
n	14,6
m	19,6

ANGETRIEBENE "LEICHTE" STAURÖLLEN MIT EINFACH- UND DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelten Grundrollen mit Rutschkupplung und Kettenrad.
Für ihre Anwendung gelten die Anmerkungen der Tragrollen SERIE 20 und 21.
Zur Erleichterung der Installation liefert TECNORULLI die zur Befestigung nötigen Rollenträger.
Andere Ausstattungen siehe Seite 12-17.

RODILLOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN "SUAVE" Y UNO O DOS PIÑONES

Están formados por rodillos base prensados de acero con embrague de fricción y por un piñón encajado a un extremo del eje. Para su empleo valen las consideraciones de los rodillos SERIE 20 y 21.
Para facilitar la instalación, TECNORULLI suministra los soportes de sujeción al bastidor.
Otras formas de acabado: ver págs. 12-17.

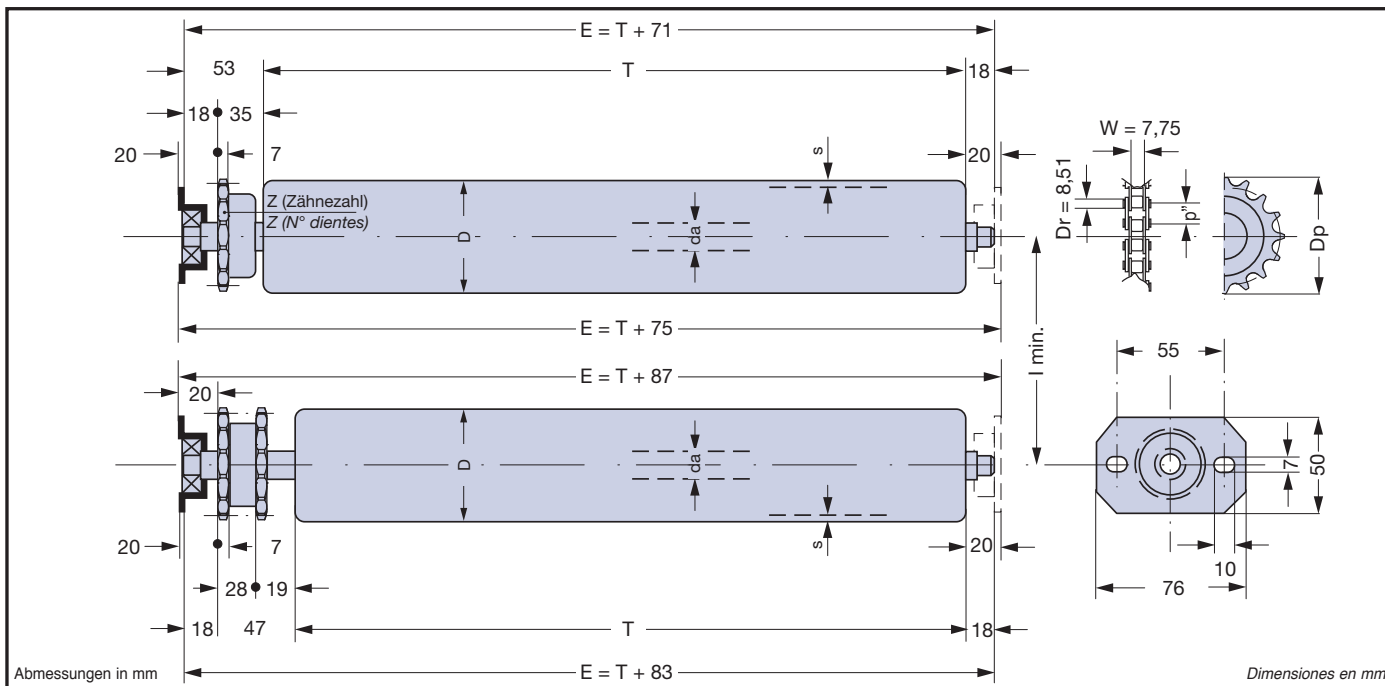


Tabelle 131

**ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE "LEICHTE" STAURÖLLEN MIT EINFACHKETTENRAD
RODILLOS PENSADOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN "SUAVE" Y UN PIÑONES**

Tabla 131

Typ tipo	D	da	s	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Kettenrad piñon dentado			Kette cadena			Rollenträger soporte de sujeción		
				T=200	mehr pro cm más por cm	Z	Dp	I min.	Teilung p" paso p" inch - mm	Bez. ISO ref. ISO	mittl. Bruchbelastung Tr kg carga media de ruptura Tr kg	Typ tipo	Gewicht kg peso kg	
12.1.18.1.8	50	12	1,5	0,917	0,0268	14	57,07	66	1/2"	08 B-1	1950	12.18.19	0,1013	
12.1.18.1.9	60			1,015	0,0305									80
12.1.18.1.10	76			1,387	0,0454									
13.0.18.1.8	50	15	2	1,173	0,0376	14	57,07	66	1/2"	08 B-1	1950	13.18.19	0,0952	
13.0.18.1.9	60			1,276	0,0425									80
13.0.18.1.10	76			1,508	0,0504									

Tabelle 132

**ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE "LEICHTE" STAURÖLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
RODILLOS PENSADOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN "SUAVE" Y DOS PIÑONES**

Tabla 132

Typ tipo	D	da	s	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Kettenrad piñon dentado			Kette cadena			Rollenträger soporte de sujeción		
				T=200	mehr pro cm más por cm	Z	Dp	I min.	Teilung p" paso p" inch - mm	Bez. ISO ref. ISO	mittl. Bruchbelastung Tr kg carga media de ruptura Tr kg	Typ tipo	Gewicht kg peso kg	
12.1.19.1.8	50	12	1,5	1,090	0,0268	14	57,07	69,85	1/2"	08 B-1	1950	12.18.19	0,1013	
12.1.19.1.9	60			1,189	0,0305									82,55
12.1.19.1.10	76			1,561	0,0454									
13.0.19.1.8	50	15	2	1,332	0,0376	14	57,07	69,85	1/2"	08 B-1	1950	13.18.19	0,0952	
13.0.19.1.9	60			1,454	0,0425									82,55
13.0.19.1.10	76			1,686	0,0504									

ANGETRIEBENE STAUROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelten Grundrollen oder Stahlmonoblock mit Rutschkupplung und aus einem Kettenrad.

Sie werden in Transportsystemen eingesetzt, wo - ohne den Antrieb zu unterbrechen - das Stückgut gestoppt, gestapelt und anschliessend weitertransportiert werden muss. Der Antrieb erfolgt durch Tangentialkette.

Die Länge der angetriebenen Rollenbahn mit Tragrollen SERIE 20, ergibt sich aus der zulässigen Belastbarkeit der eingesetzten Antriebskette und entspricht der Belastungsfähigkeit der eingesetzten Grundrollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADO CON EMBRAGUE DE FRICCION Y UN PIÑON

Están formados por rodillos base prensados o electro-soldados de acero con embrague de fricción y por un piñón encajado a un extremo del tubo.

Se emplean en sistemas de transporte donde se requiere el paro, el almacenaje y la sucesiva cesión de la carga transportada sin la parada de la motorización.

El movimiento es transmitido por cadena tangencial.

La longitud de los transportadores motorizados, con rodillos SERIE 20, está determinada por la carga media de ruptura por arrastre de la cadena y por la capacidad de carga de los correspondientes rodillos base utilizados. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29-41.

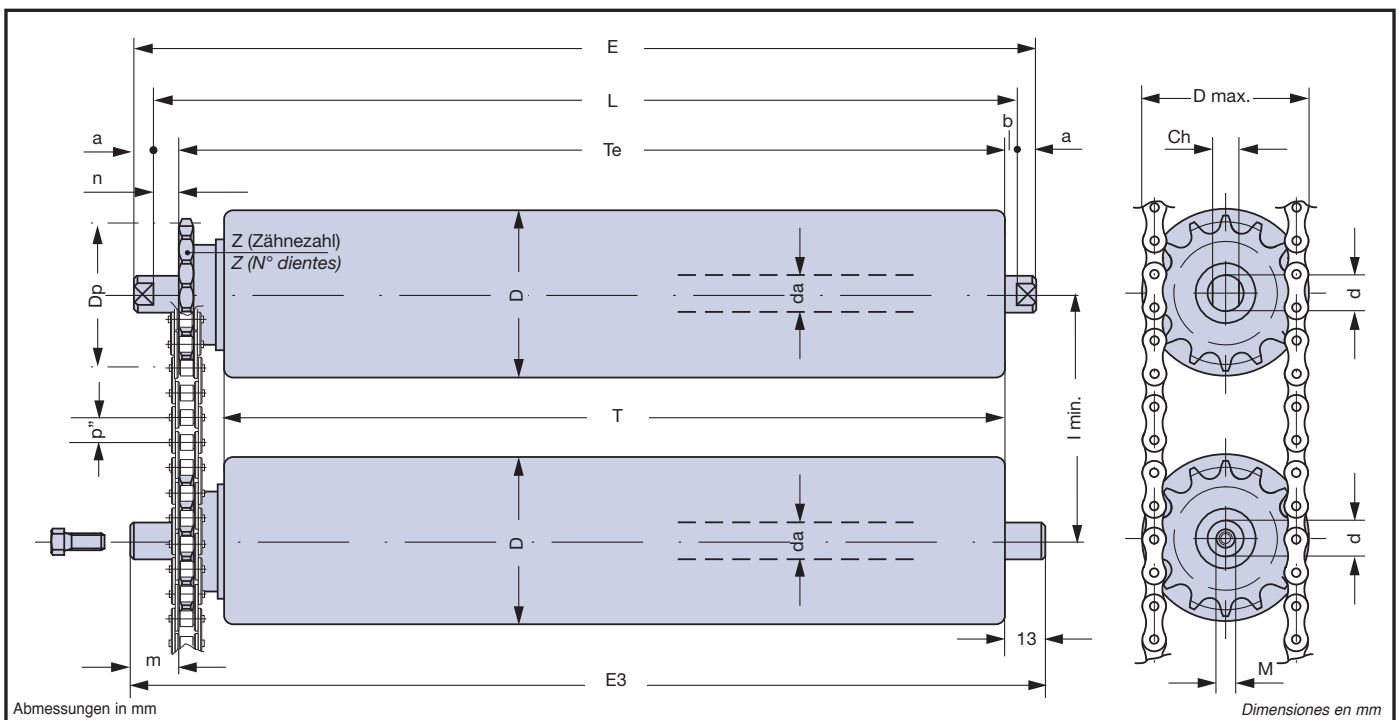


Tabelle 133 **KETTENRAD PIÑON DENTADO** Tabla 133

Teilung paso p" inch mm	S	m	n	g	v
	3/8" 9,525	5	18	13	12
1/2" 12,70	7	18	13	14	21
5/8" 15,875	8	21	16	16	24
3/4" 19,05	10	23	18	16	26
1" 25,40	15	24	19	18	33

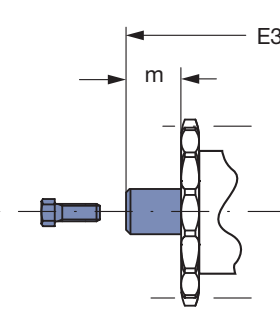
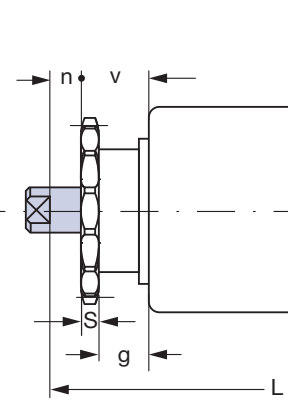
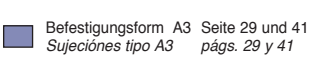

 E3 m	 n v g L
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	 Befestigungsform A Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A págs. 29 y 41

Tabelle 134

ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE STAUROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD
RODILLOS PRENSADOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN Y UN PIÑÓN

Tabla 134

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
						p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
8.20.0.2	30		T+48	T+17	45,06	3/8"	12	36,80	47,62	8.0.2	8	8				5		0,428	0,012	0,320	0,008
8.20.0.6	40									8.0.6								0,570	0,018	0,462	0,014
10.1.20.1.8	50	T+35	T+48	T+17	51,06	3/8"	14	42,80	57,15	10.1.0.8	10	10	8	8	5	6	T+51	0,800	0,024	0,615	0,017
11.1.20.2.7	48	T+33	T+48	T+17	57,08	3/8"	16	48,82	61,90	11.1.0.7	ES11	ES11	Achse eje A5	10	3		T+53	0,905	0,025	0,668	0,017
12.1.20.3.8	50								69,85	12.1.0.8								0,961	0,026	0,704	0,017
12.1.20.3.9	60	T+39	T+52	T+21	68,87	1/2"	14	57,07		12.1.0.9	12	12	10	8	5	8	T+55	1,100	0,030	0,843	0,021
12.1.20.3.10	76								82,55	12.1.0.10								1,454	0,045	1,197	0,036
13.0.20.3.9	60								69,85	13.0.9	15-20		12-17					1,432	0,042	1,036	0,028
13.1.20.3.9	60	T+38	T+52	T+21	68,87	1/2"	14	57,07		13.1.0.9	20		17			9 4 8	T+56	1,704	0,056	1,308	0,042
13.0.20.3.10	76								82,55	13.0.10	15-20		12-17					1,642	0,050	1,246	0,036
13.1.20.3.10	76									13.1.0.10	20		17					1,992	0,067	1,596	0,054

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Tabelle 135

ANGETRIEBENE MONOBLOCK STAUROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD
RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FICCIÓN Y UN PIÑÓN

Tabla 135

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
						p"	Z	Dp	lmin.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
15.20.3.9	60	T+38	T+52	T+21	68,87	1/2"	14	57,07	69,85	15.0.9							T+56	1,785	0,056	1,389	0,042
15.20.9.10	76	T+44	T+58	T+24	76,04	5/8"	12	61,34	82,55	15.0.10	20	15	17	9	4	8-10	T+62	2,199	0,067	1,785	0,054
15.20.5.11	89	T+38	T+52	T+21	80,91	1/2"	17	69,11	95,25	15.0.11							T+56	2,573	0,077	2,167	0,063
20.20.5.11	89	T+38	T+52	T+21	80,91	1/2"	17	69,11	95,25	20.0.11	20	20	14-17	9	4	10-12	T+56	2,985	0,088	2,253	0,063
25.20.7.12	102	T+44	T+58	T+24	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	25.0.12	25	25	17-18	12	4	12	T+68	3,999	0,117	2,866	0,073
25.20.7.13	108	T+44	T+58	T+24	96,07	5/8"	16	81,37	111,12	25.0.13	25	25	17-18	12	4	12	T+68	4,441	0,128	3,308	0,080
30.20.8.16	133	T+48	T+62	T+26	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	30.0.16	30	30	22	12	4	12	T+72	6,524	0,183	4,726	0,127
30.20.9.17	159	T+56	T+70	T+33	151,30	1"	16	130,20	165,10	30.0.17	30	30	22	12	4	12	T+80	9,552	0,208	7,850	0,152

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Es wird empfohlen, dass die Unterfläche des Transportgutes, welches auf die Staurollen gefördert wird, **homogen** und **unverformbar** ist.
 Se recomienda que la zona de apoyo del material a transportar sobre el rodillo friccionado sea **homogéneo e indeformable**.

Es wird empfohlen, dass alle Staurollen **gleichmäßig** unter dem Transportgut im Einsatz sind.
 Se recomienda que todos los rodillos friccionados apoyen **uniformemente** bajo el material transportado.

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden.
 Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandard con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

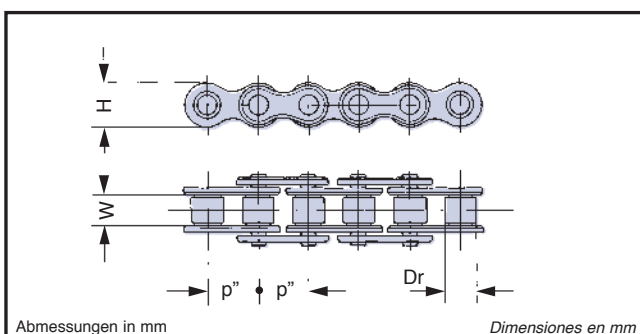


Tabelle 136

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 136

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,050	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000
1"	25,400	16 B-1	15,88	17,02	21,10	6000

ANGETRIEBENE STAUROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelten Grundrollen oder Stahlmonoblock mit Rutschkupplung und mit einem Kettenrad.

Sie werden in Transportsystemen eingesetzt, wo - ohne den Antrieb zu unterbrechen - das Stückgut gestoppt, gestapelt und anschliessend weiter transportiert werden muss. Die Bewegung wird durch Kettenringserien übertragen. Eine günstige Lage der Antriebsgruppe erleichtert die Erstellung von längeren Anlagen.

Die Tragkraft der Tragrollen SERIE 21 entspricht der der Grundrollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADO CON EMBRAGUE DE FRICCION Y DOS PIÑONES

Están formados por rodillos base prensados o electro-soldados de acero con embrague de fricción y por un piñón encajado a un extremo del tubo.

Se emplean en sistemas de transporte donde se requiere el paro, el almacenaje y la sucesiva cesión de la carga transportada sin la parada de la motorización.

El movimiento es transmitido por anillos de cadena en serie. La adecuada posición del grupo de arrastre facilita la realización de equipos de mayor longitud.

La capacidad de carga de los rodillos SERIE 21 es la de los correspondiente rodillos base.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29,41.

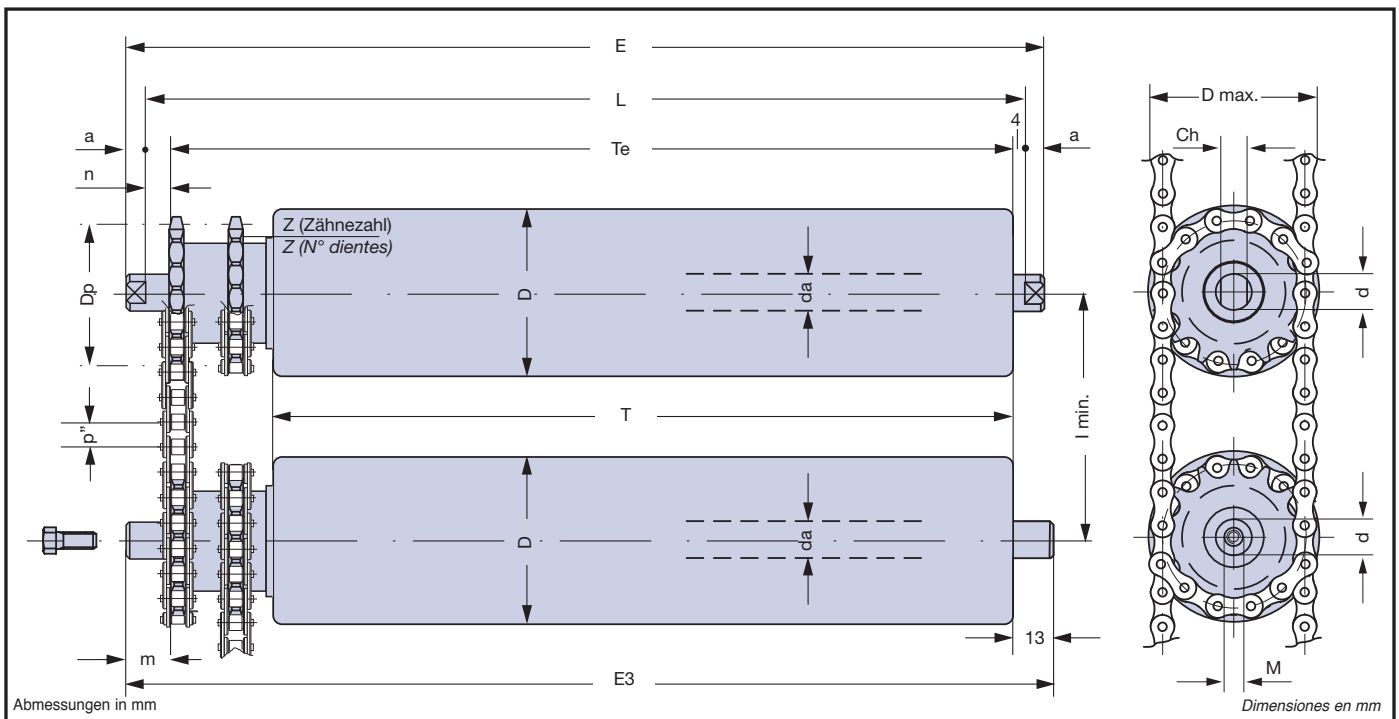


Tabelle 137

Tabla 137

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

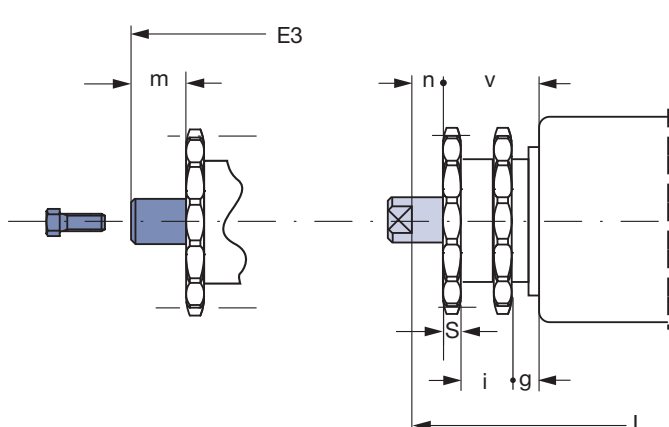
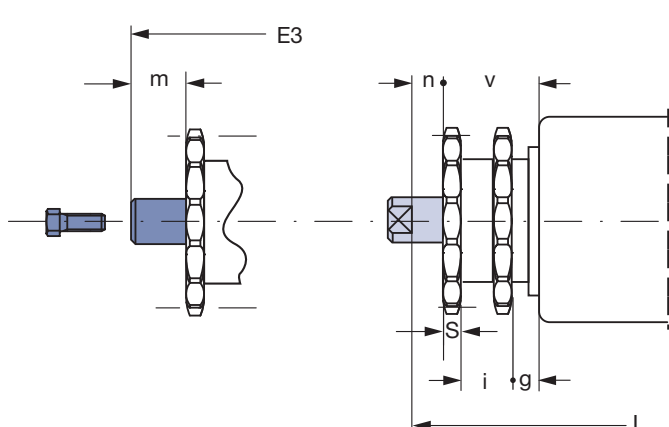
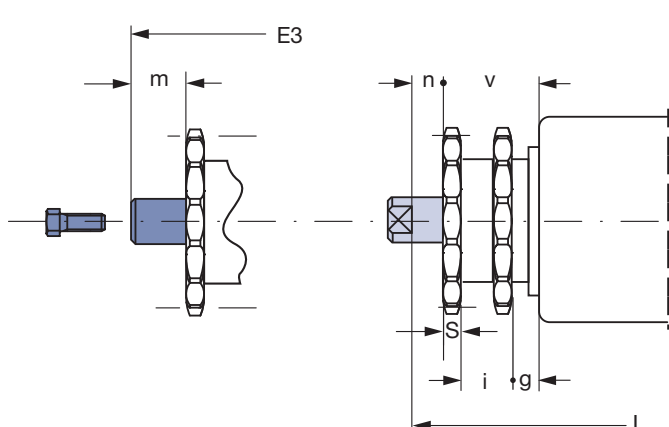
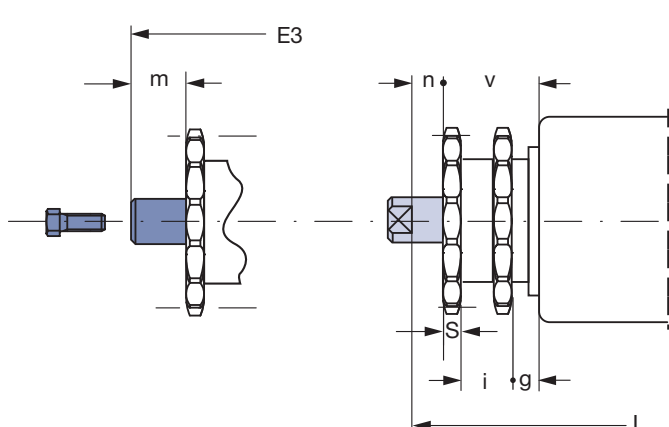
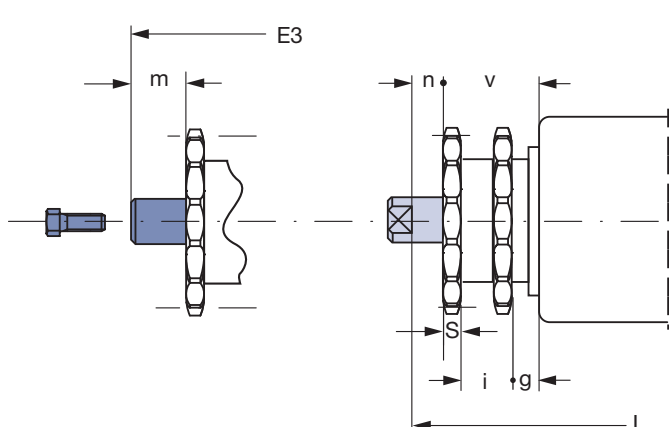
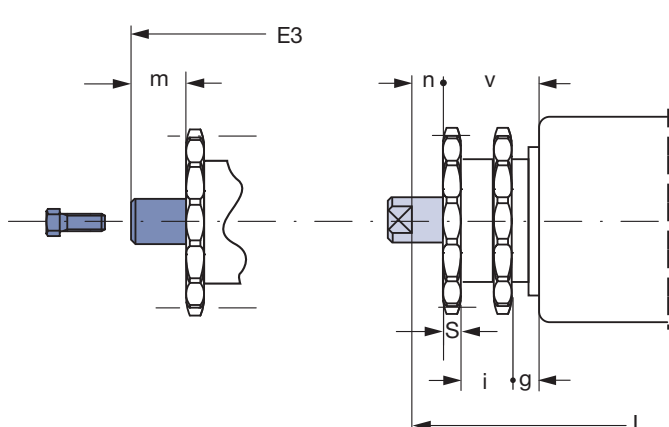
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	Teilung	S	m	n	i	g	v
	paso p" inch mm						
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	3/8" 9,525	5	18	13	17	12	34
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	1/2" 12,70	7	18	13	21	14	42
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	5/8" 15,875	8	21	16	24	16	48
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	3/4" 19,05	10	23	18	33	16	59
 Befestigungsform A3 Seite 29 und 41 Sujeciones tipo A3 págs. 29 y 41	1" 25,40	15	24	19	48	18	81

Tabelle 138

ANGETRIEBENE GEBÖRDELTE STAUROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
RODILLOS PRENSADOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN Y DOS PIÑONES

Tabla 138

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehen- der Teile kg peso partes rodantes kg		
						p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
8.21.0.2	30		T+65	T+34	45,06	3/8"	12	36,80	47,62	8.0.2	8	8				5		0,477	0,012	0,362	0,008
8.21.0.6	40		T+65	T+34	45,06	3/8"	12	36,80	47,62	8.0.6	8	8				5		0,619	0,018	0,504	0,014
10.1.21.1.8	50	T+52	T+65	T+34	51,06	3/8"	14	42,80	57,15	10.1.0.8	10	10	8	8	5	6	T+68	0,900	0,024	0,705	0,017
11.1.21.2.7	48	T+50	T+65	T+34	57,08	3/8"	16	48,82	61,90	11.1.0.7	ES11	ES11	Achse eje A5	10	3		T+70	1,007	0,025	0,756	0,017
12.1.21.3.8	50								69,85	12.1.0.8								1,143	0,026	0,868	0,017
12.1.21.3.9	60	T+60	T+73	T+42	68,87	1/2"	14	57,07		12.1.0.9	12	12	10	8	5	8	T+76	1,282	0,030	1,007	0,021
12.1.21.3.10	76								82,55	12.1.0.10								1,637	0,045	1,362	0,036
13.0.21.3.9	60								69,85	13.0.9	15-20		12-17					1,680	0,042	1,256	0,028
13.1.21.3.9	60								69,85	13.1.0.9	20		17					1,952	0,056	1,528	0,042
13.0.21.3.10	76	T+59	T+73	T+42	68,87	1/2"	14	57,07		13.0.10	15-20		12-17			10		1,890	0,050	1,466	0,036
13.1.21.3.10	76								82,55	13.1.0.10	20		17					2,240	0,067	1,816	0,054

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Tabelle 139

ANGETRIEBENE MONOBLOCK STAUROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
RODILLOS ELECTROSOLDADOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN Y DOS PIÑONES

Tabla 139

Typ tipo	D	L	E3	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehen- der Teile kg peso partes rodantes kg			
						p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	Ch	a	b	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm	
15.21.3.9	60	T+59	T+73	T+42	68,87	1/2"	14	57,07	69,85	15.0.9								T+77	2,034	0,056	1,609	0,042
15.21.9.10	76	T+68	T+82	T+48	76,04	5/8"	12	61,34	82,55	15.0.10	20	15	17	9		8-10		T+86	2,335	0,067	1,887	0,054
15.21.5.11	89	T+59	T+73	T+42	80,91	1/2"	17	69,11	95,25	15.0.11								T+77	2,896	0,077	2,462	0,063
20.21.5.11	89	T+59	T+73	T+42	80,91	1/2"	17	69,11	95,25	20.0.11	20	20	14-17	9		10-12		T+77	3,332	0,088	2,547	0,063
25.21.7.12	102									25.0.12								T+92	4,416	0,111	3,281	0,013
25.21.7.13	108	T+68	T+82	T+48	96,07	5/8"	16	8,37	111,12	25.0.13	25	25	17-18					T+92	4,878	0,128	3,703	0,090
30.21.8.16	133	T+81	T+85	T+59	113,75	3/4"	16	97,65	142,87	30.0.16								T+105	7,460	0,183	5,619	0,127
30.21.9.17	159	T+104	T+118	T+81	151,30	1"	16	130,50	165,10	30.0.17	30	30	22					T+128	12,957	0,208	10,997	0,152

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Es wird empfohlen, dass die Unterfläche des Transportgutes, welches auf die Staurollen gefördert wird, **homogen** und **unverformbar** ist.
 Se recomienda que la zona de apoyo del material a transportar sobre el rodillo friccionado sea **homogéneo** e **indeformable**.

Es wird empfohlen, dass alle Staurollen **gleichmäßig** unter dem Transportgut im Einsatz sind.
 Se recomienda que todos los rodillos friccionados apoyen **uniformemente** bajo el material transportado.

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden.
 Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión standard con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

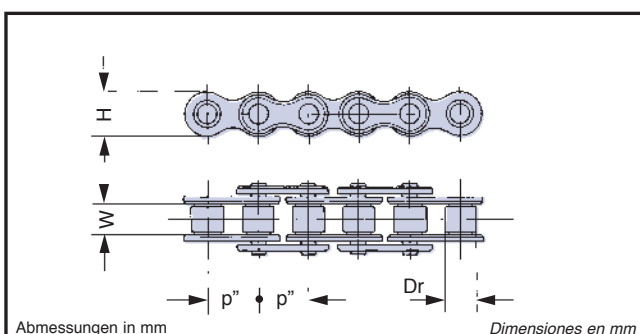


Tabelle 140

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 140

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500
3/4"	19,050	12 B-1	12,07	11,68	16,10	3000
1"	25,400	16 B-1	15,88	17,02	21,10	6000

ANGETRIEBENE "DOPPELTE" STAUROLLEN MIT EINFACH- UND DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus zwei koaxialen Stahlrollen. Die externe Rolle, die mit der Last in Berührung kommt, ist mittels doppelter Kupplung an die interne Rolle gekoppelt, und wird von einem (SERIE 30) oder zwei Kettenrädern (SERIE 31) mittels Tangentialkettenantrieb oder Übersetzung mit Kurzkettenserie gesteuert.

Ihr Einsatzbereich ist dort, wo Anhalten, Auflaufen und anschließendes Weitertransportieren der sehr leichten Kolli verlangt wird, ohne daß die Motorisierung gestoppt wird.

Die Tragfähigkeit der Rollen SERIE 30 und SERIE 31 entspricht derjenigen der Grundrollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29,41.

RODILLOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN "DOBLE" Y UNO O DOS PIÑONES

Están formados por dos rodillos de acero coaxiales. El rodillo exterior, en contacto con la carga, está encuñado mediante doble embrague de fricción al rodillo interior, mandado por uno (SERIE 30) o dos piñones (SERIE 31) para transmisiones con cadena tangencial o con anillos en serie.

Se emplean en sistemas de transporte donde sea necesaria la parada, la acumulación y el sucesivo disparo de las cargas transportadas, muy ligeras, sin detención de la motorización.

La capacidad de carga de los rodillos SERIE 30 y SERIE 31 es la de los relativos rodillos base.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29-41.

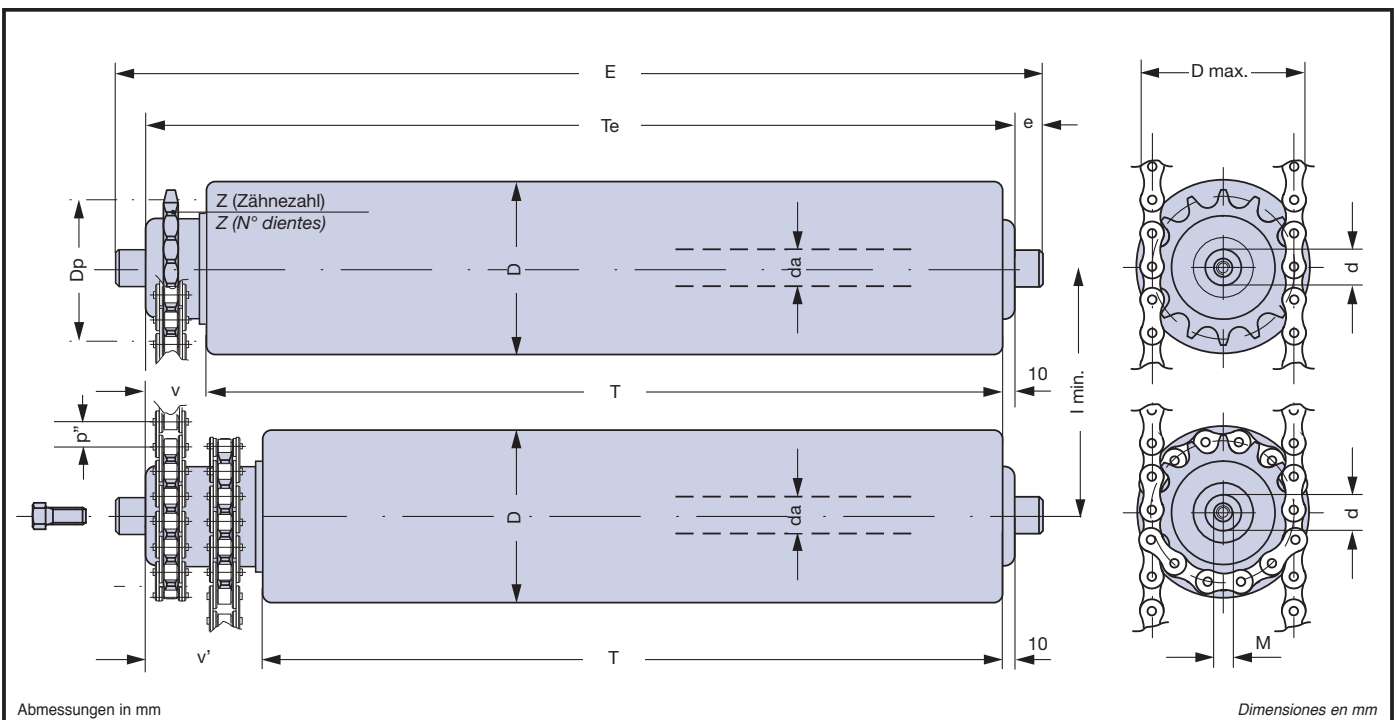


Tabelle 141

KETTENRAD

Piñón dentado

Tabla 141

	Teilung p" paso p"		
	inch mm	inch mm	inch mm
	3/8" 9,525	1/2" 12,70	5/8" 15,875
S	5	7	8
v	28	32	38
v'	45	53	62
i	17	21	24
g	18	20	22
m	18	18	21
M	8 - 10		

■ Befestigungsform A3 Seite 41
sujeción tipo A3 pág. 41

Tabelle 142

**ANGETRIEBENE "DOPPELTE" STAUROLLEN MIT EINFACHKETTENRAD
 RODILLOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN "DOBLE" Y UN PIÑÓN**

Tabla 142

Typ tipo	D	E	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base				Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
					p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	e	M	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
15.30.0.9	60	T+64	T+38	60,09	3/8"	17	51,83	63,0	15.0.6	20	15	13	8-10	2,0954	0,0697	1,7443	0,0542
15.30.3.9		T+68	T+42	68,87	1/2"	14	57,07	64,5						1,9454	0,0697	1,5943	0,0542
15.30.9.9		T+74	T+48	76,04	5/8"	12	61,34	71,0						1,9604	0,0697	1,6093	0,0542

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Tabelle 143

**ANGETRIEBENE "DOPPELTE" STAUROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
 RODILLOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN "DOBLE" Y DOS PIÑONES**

Tabla 143

Typ tipo	D	E	Te	D max.	Kettenrad piñón dentado				Grundrolle rodillo base				Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg		
					p"	Z	Dp	l min.	Typ tipo	d	da	e	M	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
15.31.0.9	60	T+81	T+55	60,09	3/8"	17	51,83	66,67	15.0.6	20	15	13	8-10	2,1254	0,0697	1,7743	0,0542
15.31.3.9		T+89	T+63	68,87	1/2"	14	57,07	69,85						2,0304	0,0697	1,6793	0,0542
15.31.9.9		T+98	T+72	76,04	5/8"	12	61,34	79,37						2,0604	0,0697	1,7093	0,0542

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Kettenräder bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de piñones y de rodillo base

Es wird empfohlen, dass die Unterfläche des Transportgutes, welches auf die Staurollen gefördert wird, **homogen** und **unverformbar** ist.
 Se recomienda que la zona de apoyo del material a transportar sobre el rodillo friccionado sea **homogéneo** e **indeformable**.

Es wird empfohlen, dass alle Staurollen **gleichmäßig** unter dem Transportgut im Einsatz sind.
 Se recomienda que todos los rodillos friccionados apoyen **uniformemente** bajo el material transportado.

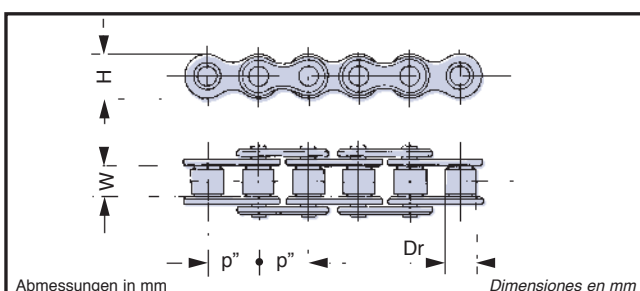


Tabelle 144

ROLLENKETTE CADENA

Tabla 144

Teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	mittl. Bruchbelastung carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,525	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950
5/8"	15,875	10 B-1	10,16	9,65	14,70	2500

Gebördelte Stahlrollen mit einer oder zwei Rillen am Mantelumfang, Antrieb mittels Rundriemen in Serie oder einzeln an eine von der Motorgruppe angetriebene Antriebsstange gekoppelt.

Gebördelte- oder Monoblock-Stahlrollen mit Zahnradtrieb aus Stahl ACC und Riemenringe in Serie.

Die Abbildungen und Tabellen auf Seite 102 geben die Abmessungen und die minimalen und maximalen Herstellungslängen an.

Die Rollen für Zahnriemen werden in den folgenden Versionen hergestellt:

- Scheibe fest am Mantel, kontinuierlicher Transport;
- gekuppelte Scheibe, Stautransport, Anschluß an Maschinen mit anderen Betriebsgeschwindigkeiten.

Die Geschwindigkeit der Rollen mit Zahnriemenantrieb darf nicht mehr als $v = 1$ [m/s].

Betriebstemperatur: $-20 \div +85$ [°C].

Rodillos de acero prensados con una o con dos gargantas cilindradas sobre el tubo, dirigidos por anillos de correa redonda en serie o unidos individualmente a una barra de transmisión accionada por el grupo motor.

Rodillos prensados o electrosoldados de acero con polea dentada de acero ACC dirigidos por anillos de correa en serie.

Los esquemas y las Tablas de pág. 102 indican sus características dimensionales y las longitudes mínimas y máximas de fabricación.

Los rodillos para correa dentada se producen en las versiones:

- con polea integrada al cuerpo para transporte continuo;
- con polea con embrague para transporte de almacenamiento y en la conexión de máquinas que funcionan a velocidades diferentes.

La velocidad de los rodillos motorizados con polea para correa sincrónica no debe resultar superior a $v = 1$ [ms].
Temperatura de trabajo: $-20 \div +85$ [°C].

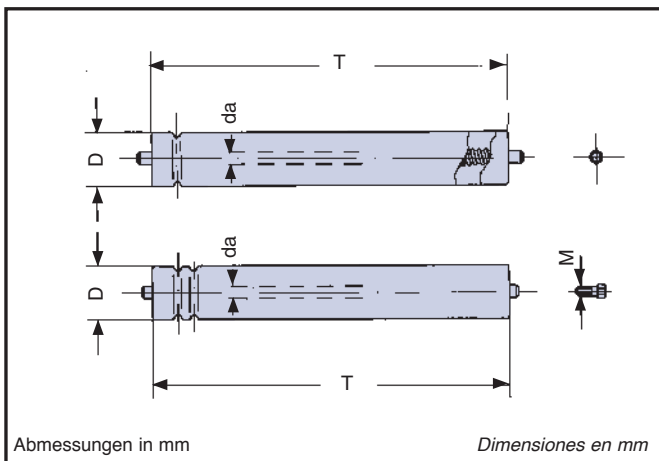


Tabelle 145 Tabla 145

Serie serie	da	D	M	T		Seite pág.
				min.	max.	
22	10	50	6	80	1200	103
		60				
		76				
22.1 und y 23	12	50	8		1400	
		60				
		76				
23	15	60	8-10	1400		
		76				

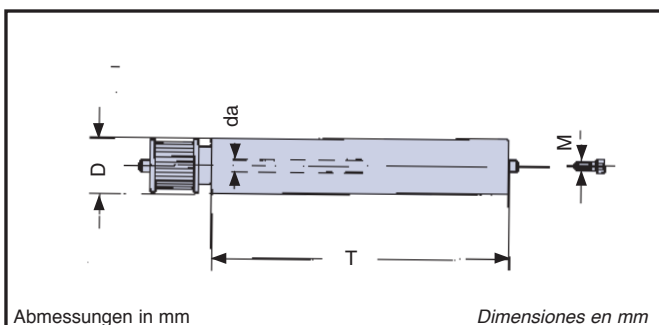


Tabelle 146 Tabla 146

Serie serie	da	D	M	Scheibe polea		T		Seite pág.	
				Z	ACC	min.	max.		
34	12	50	8	18	gezahnt dentada 8M Poly Chain®	80	1000	104	
		60		20					
	15	76	8-10	22					1000
		89		25					1200
	20	89	10-12	25					1400
25	89	12	28						

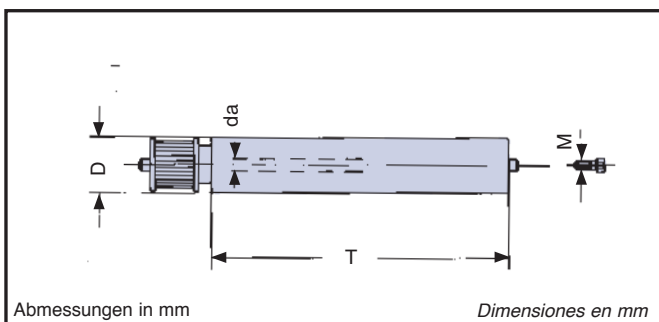


Tabelle 147 Tabla 147

Serie serie	da	D	M	Scheibe polea		T		Seite pág.	
				Z	ACC	min.	max.		
35	12	50	8	18	gezahnt dentada 8M Poly Chain®	80	1000	106	
		60		20					
	15	76	8-10	22					1000
		89		25					1200
	20	89	10-12	25					1400
25	89	12	28						

TRAGROLLEN MIT RILLEN

Sie bestehen aus gebördelten oder Monoblok Stahlrollen mit einer oder zwei Rillen am Rohrmantel. Die Bewegung, durch Rundriemen Ringe übertragen, gewährleistet den Transport leichten Stückgutes, auch mit hoher Geschwindigkeit. Der Riemendurchmesser kann bei rundem Querschnitt von minimal 4 [mm] bis 8 [mm]. Die Tragfähigkeit der Rollen der SERIE 22 und SERIE 23 ist gleich derjenigen der relativen Grundrollen. Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 29, 41.

RODILLOS CON GARGANTAS

Rodillos prensados o electrosaldados de acero con una o dos gargantas cilindradas sobre el tubo. El movimiento, transmitido por anillos de correa redonda, permite transportar cargas ligeros a velocidades elevadas. El diámetro de la correa de sección redonda que se debe utilizar puede variar desde un mínimo de 4 [mm] hasta 8 [mm]. La capacidad de carga de los rodillos SERIE 22 y SERIE 23 es la de los correspondientes rodillos base. Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 29, 41.

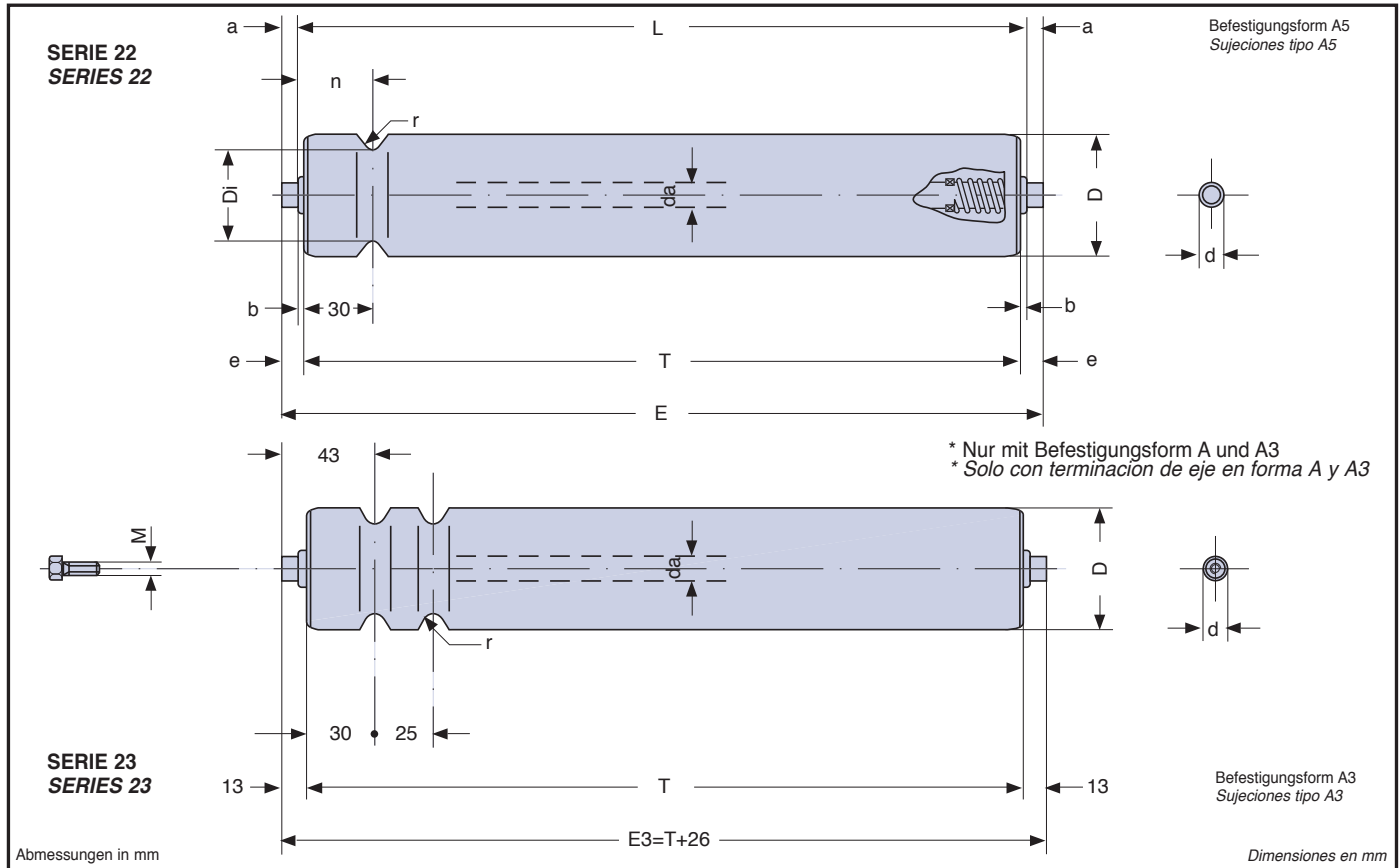


Tabelle 148

TRAGROLLEN MIT RILLEN RODILLOS CON GARGANTAS

Tabla 148

Rollentyp tipo rodillo		D	L	n	Di	r	Grundrolle rodillo base							Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg			
SERIE 22 SERIE 22	SERIE 23 SERIE 23						typ tipo	da	d	a	b	e	M	E	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm	
10.1.22.8	10.1.23.8	50	T+6	33	36	4	10.1.0.8	10	10	10	3	13	6	L+20	0,663	0,0241	0,489	0,0179	
10.1.22.9	10.1.23.9	60			46	4	10.1.0.9								0,760	0,0278	0,587	0,0216	
10.1.22.10	10.1.23.10	76			62	5	10.1.0.10								1,132	0,0427	0,959	0,0365	
12.1.22.8	12.1.23.8	50	T+6	33	36	4	12.1.0.8	12	12	10	3	13	8-10	L+20	0,709	0,0268	0,484	0,0179	
12.1.22.9	12.1.23.9	60			46	4	12.1.0.9								0,811	0,0305	0,582	0,0216	
12.1.22.10	12.1.23.10	76			62	5	12.1.0.10								1,180	0,0454	0,955	0,0365	
13.0.22.9	13.0.23.9	60	T+7	33,5	46	4	13.0.9	15	15	14	3,5	17,5	8-10	L+28	1,124	0,0425	0,808	0,0286	
13.0.22.10	13.0.23.10	76			62	5	13.0.10								1,352	0,0504	1,036	0,0365	
*14.22.9	14.23.9	60			46	4	14.0.9	15	20				13	8-10	T+26	1,149	0,0425	0,779	0,0286
*14.22.10	14.23.10	76			62	5	14.0.10									1,347	0,0504	0,983	0,0365
*14.22.1.9		60			42	10	14.0.9	15	20				13	8-10	T+26	1,149	0,0425	0,779	0,0286
*14.22.1.10		76			65	10	14.0.10									1,347	0,0504	0,983	0,0365

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden. Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandar con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

STAHLROLLEN MIT ZAHNRIEMENANTRIEB

Sie bestehen aus gebördelten Grundrollen, oder Stahlmonoblock und einer Riemenscheibe aus Stahl für Zahnriemen, die an einem Ende des Mantels zusammengesweißt sind.

Die Toleranzen der Scheiben sind sehr klein, die Profile sind so entwickelt, daß sie sich genau an das Profil der Zahnriemen aus Poly Chain GT®, auf Anfrage auch aus HTD®, anpassen.

Die Riemen aus Polyurethanelastomer mit Araditfasern verstärkt sind säure-, fett- und ölbeständig, sie sind nicht antistatisch. Der Antrieb ist auch bei hohen Geschwindigkeiten extrem leise.

Die Länge der mit Rollen der Serie 28 angetriebenen Förderanlagen ergibt sich aus der Riemenantriebsleistung mit Kurzkettenserie und der Tragfähigkeit der Grundrollen.

Betriebstemperatur: - 20 ÷ + 80 [°C].

RODILLOS DE ACERO MOTORIZADOS CON POLEA PARA CORREA SINCRÓNICA

Están formados por rodillos base prensados y por una polea de acero dentada para correa sincrónica, unidos entre ellos a un extremo del cuerpo por soldadura.

Las poleas se fabrican con tolerancias muy reducidas, los perfiles se desarrollan de manera que se adaptan correctamente al perfil de las correas sincrónicas Poly Chain GT®, a petición HTD®.

Las correas, de elastómero poliuretánico reforzado con fibras de aradite, son resistentes a los ácidos, a las grasas y a los aceites, no son antiestáticas. La transmisión resulta particularmente silenciosa incluso a velocidades elevadas.

La longitud de los transportadores motorizados con rodillos SERIE 28 está determinada por la potencia que se transmite a través de la correa de arrastre, con anillos en serie, y por la capacidad de carga de los relativos rodillos base. Temperatura de trabajo: -20 ÷ +80 [°C].

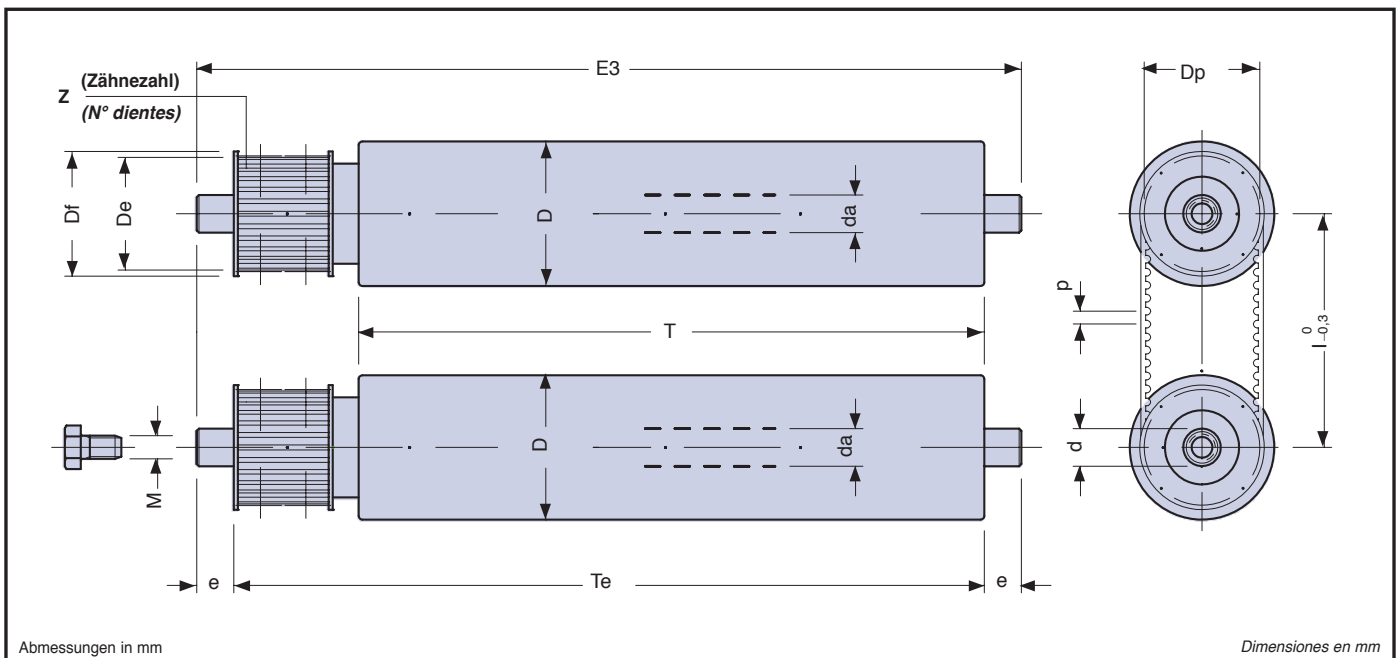


Tabelle 149 **ZAHNSCHEIBE POLEA DENTADA** Tabla 149

Teilung p paso p [mm]	für Riemen para correa			
	POLY CHAIN® GT® 8M			
	Riemenbreite anchura correa S [mm]			
8	12	21	36	
	m	21,5	26	33,5
	v	39	57	87
	f	8,5	13	20,5
	i	13	22	37
	Z	18 - 20 - 22	22 - 25 - 28	28
M	M8 - M10 - M12			

Befestigungsform A3 Seite 29-41
sujeción tipo A3 págs. 29-41

Tabelle 150 Tabla 150

STAHLROLLEN MIT ZAHNRIEMENANTRIEB
RODILLOS DE ACERO MOTORIZADOS CON POLEA PARA CORREA SINCRÓNICA

Typ tipo	D	E	Te	Df	Zahnscheibe polea dentada						Grundrolle rodillo base				Gesamtgewicht Rolle kg peso total en kg		Gewicht Teile dreh. kg peso partes rodantes en kg		
					p	Z	S	Dp	De	I min.	Typ tipo	d	da	e	M	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
12.28.1.8	50	T+65	T+39	49	8	18	12	45,84	40,46	52	12.1.0.8	12	12	13	8	1,153	0,0268	0,883	0,0179
15.28.2.9	60	T+65	T+39	57	8	20	12	50,93	49,56	64	15.0.9	20	15	13	8-10	2,139	0,0561	1,699	0,0422
15.28.3.10	76	T+65	T+39	64	8	22	12	56,02	54,42	88	15.0.10					2,653	0,0679	2,201	0,0540
15.28.4.10		T+83	T+57				21			120						2,887	0,0679	2,435	0,0540
15.28.4.11	89	T+83	T+57	72	8	25	21	63,66	62,06	108	20.0.11					20	20	13	10-12
20.28.5.11	89	T+83	T+57	80	8	28	21	71,30	69,70	96	25.0.11	25	25	13	12	4,003	0,1021	3,039	0,0636
25.28.6.11	89	T+83	T+57	80	8	28	21	71,30	69,70	96	25.0.11	25	25	13	12	4,789	0,1021	3,825	0,0636
25.28.7.11		T+113	T+87				36									4,789	0,1021	3,825	0,0636

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnriemen bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de poleas y de rodillo base

Tabelle 151 Tabla 151

EMPFOHLENER THEORETISCHER ROLLENACHSABSTAND
DISTANCIA ENTRE EJES TEÓRICA ACONSEJADA DE LOS RODILLOS

Typ tipo	D	Z	S	Riementyp tipo correa	* Codebezeichnung für Riemenentwicklung <i>código de designación longitud correa</i>												
					248	288	352	416	456	480	544	608	640	720	800	896	1000
					I=mm Rollenachsabstand						distancia entre ejes de los rodillos						
12.28.1.8	50	18	18	PCGT - 8M - * - 12	52	72	104	136	156	168	200	232	248	288	328	376	428
15.28.2.9	60	20	20	PCGT - 8M - * - 12		64	96	128	148	160	192	224	240	280	320	368	420
15.28.3.10	76	22	22	PCGT - 8M - * - 12			88	120	140	152	184	216	232	272	312	360	412
15.28.4.10																	
15.28.4.11	89	22	22	PCGT - 8M - * - 21				120	140	152	184	216	232	272	312	360	412
20.28.5.11		25	25	PCGT - 8M - * - 21				108	128	140	172	204	220	260	300	348	400
25.28.6.11		28	28	PCGT - 8M - * - 21				96	116	128	160	192	208	248	288	336	388
25.28.7.11	89	28	28	PCGT - 8M - * - 36				96	116	128	160	192	208	248	288	336	388

* Codebezeichnung für Riemenentwicklung * código de designación longitud correa

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnriemen bzw. Grundrollen geprüft werden - Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de poleas y de rodillo base

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden. Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandar con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

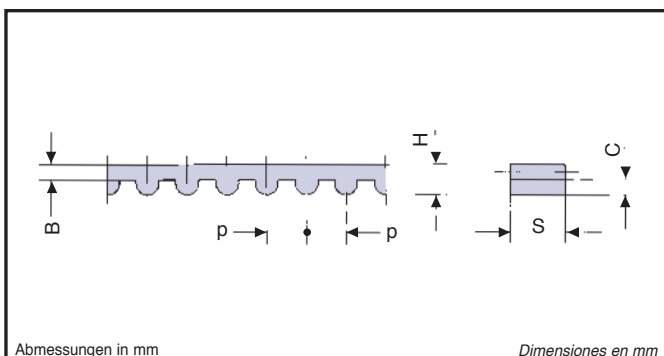


Tabelle 152 Tabla 152

SYNCHRONRIEMEN *CORREA SINCRÓNICA*

Teilung p paso p	[mm]	Riementyp tipo correa	S	H	B	C
8.00		PCGT - 8M - * - 12	12	5,90	2,50	3,40
		PCGT - 8M - * - 21	21			
		PCGT - 8M - * - 36	36			

* Codebezeichnung für Riemenentwicklung
* código de designación longitud correa

STAHLSTAUROLLEN MIT ZAHNRIEMENANTRIEB

Sie bestehen aus gebördelten Grundrollen, oder Stahlmonoblock, mit Kupplung und Riemenscheibe aus Stahl für Zahnriemen, die an einem Ende des Mantels verkeilt sind.

Die Toleranzen der Scheiben sind sehr klein, die Profile sind so entwickelt, daß sie sich genau an das Profil der Zahnriemen aus Poly Chain GT®, auf Anfrage auch aus HTD®, anpassen.

Die Riemen aus Polyurethanelastomer mit Araditfasern verstärkt sind säure-, fett- und ölbeständig, sie sind nicht antistatisch. Der Antrieb ist auch bei hohen Geschwindigkeiten extrem leise.

Die Länge der mit Rollen der Serie 29 angetriebenen Förderanlagen ergibt sich aus der Riemenantriebsleistung mit Kurzkettenserie und der Tragfähigkeit der Grundrollen.

Betriebstemperatur: - 20 ÷ + 80 [°C].

RODILLOS DE ACERO MOTORIZADOS CON EMBRAGUE Y POLEA PARA CORREA SINCRÓNICA

Están formados por rodillos base prensados o electro-soldados de acero con embrague de fricción y por una polea de acero dentada para correa sincrónica, encañada a un extremo del cuerpo. Las poleas se fabrican con tolerancias muy reducidas, los perfiles se desarrollan de manera que se adaptan correctamente al perfil de las correas sincrónicas Poly Chain GT®, a petición HTD®. Las correas, de elastómero poliuretánico reforzado con fibras de aradite, son resistentes a los ácidos, a las grasas y a los aceites, no son antiestáticas. La transmisión resulta particularmente silenciosa incluso a velocidades elevadas. La longitud de los transportadores motorizados con rodillos SERIE 29 está determinada por la potencia que se transmite a través de la correa de arrastre, con anillos en serie, y por la capacidad de carga de los relativos rodillos base.

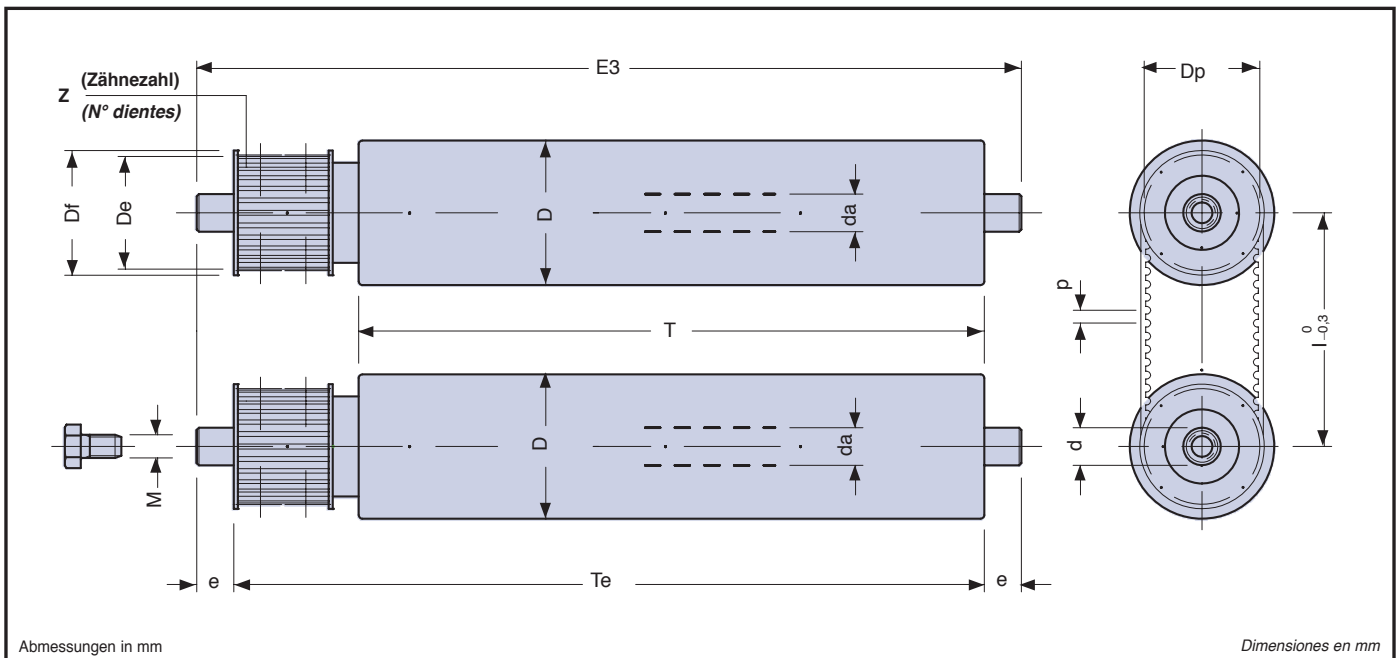


Tabelle 153 **ZAHNSCHEIBE** **POLEA DENTADA** Tabla 153

Teilung p paso p [mm]	für Riemen para correa			
	POLY CHAIN® GT® 8M			
	Riemenbreite anchura correa S [mm]			
8	12	21	36	
	m	21,5	26	33,5
	v	39	57	87
	f	8,5	13	20,5
	i	13	22	37
	Z	18 - 20 - 22	22 - 25 - 28	28
M	M8 - M10 - M12			

Diagram details: E3, Z, m, S, f, i, v, M, Riemenbreite anchura correa.

■ Befestigungsform A3 Seite 29-41
sujeción tipo A3 págs. 29-41

Tabelle 154 Tabla 154

STAHLSTAUROLLEN MIT ZAHNRIEMENANTRIEB
RODILLOS DE ACERO MOTORIZADOS CON EMBRAGUE Y POLEA PARA CORREA SINCRÓNICA

Typ tipo	D	E	Te	Df	Zahnscheibe polea dentada						Grundrolle rodillo base				Gesamtgewicht Rolle kg peso total en kg		Gewicht Teile dreh. kg peso partes rodantes en kg		
					p	Z	S	Dp	De	l min.	Typ tipo	d	da	e	M	T = 200	mehr pro cm más por cm	T = 200	mehr pro cm más por cm
12.29.1.8	50	T+65	T+39	49	8	18	12	45,84	40,46	52	12.1.0.8	12	12	13	8	1,183	0,0268	0,908	0,0179
15.29.2.9	60	T+65	T+39	57	8	20	12	50,93	49,56	64	15.0.9					2,160	0,0561	1,735	0,0422
15.29.3.10	76	T+65	T+39	64	8	22	12	56,02	54,42	88	15.0.10	20	15	13	8-10	2,517	0,0679	2,069	0,0540
15.29.4.10		T+83	T+57				21									2,808	0,0679	2,360	0,0540
15.29.4.11	89	T+83	T+57	72	8	25	21	63,66	62,06	108	20.0.11	20	20	13	10-12	3,739	0,0883	2,954	0,0636
20.29.5.11	89	T+83	T+57	72	8	25	21	63,66	62,06	108	20.0.11	20	20	13	10-12	3,739	0,0883	2,954	0,0636
25.29.6.11	89	T+83	T+57	80	8	28	21	71,30	69,70	96	25.0.11	25	25	13	12	5,735	0,1021	4,771	0,0636
25.29.7.11		T+113	T+87				36									6,359	0,1021	5,739	0,0636

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnriemen bzw. Grundrollen geprüft werden - *Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de poleas y de rodillo base*

Tabelle 155 Tabla 155

EMPFOHLENER THEORETISCHER ROLLENACHSABSTAND
DISTANCIA ENTRE EJES TEÓRICA ACONSEJADA DE LOS RODILLOS

Typ tipo	D	Z	S	Riementyp tipo correa	* Codebezeichnung für Riemenentwicklung <i>código de designación longitud correa</i>													
					248	288	352	416	456	480	544	608	640	720	800	896	1000	
					l=mm Rollenachsabstand							distancia entre ejes de los rodillos						
12.29.1.8	50	18	18	PCGT - 8M - * - 12	52	72	104	136	156	168	200	232	248	288	328	376	428	
15.29.2.9	60	20	20	PCGT - 8M - * - 12		64	96	128	148	160	192	224	240	280	320	368	420	
15.29.3.10	76	22	22	PCGT - 8M - * - 12			88	120	140	152	184	216	232	272	312	360	412	
15.29.4.10																		
15.29.4.11	89	22	22	PCGT - 8M - * - 21				120	140	152	184	216	232	272	312	360	412	
20.29.5.11		25	25	PCGT - 8M - * - 21				108	128	140	172	204	220	260	300	348	400	
25.29.6.11		28	28	PCGT - 8M - * - 21				96	116	128	160	192	208	248	288	336	388	
25.29.7.11	89	28	28	PCGT - 8M - * - 36				96	116	128	160	192	208	248	288	336	388	

* Codebezeichnung für Riemenentwicklung * código de designación longitud correa

Auf Kundenwunsch oder aus technischen Gründen können andere Zahnriemen bzw. Grundrollen geprüft werden - *Bajo necesidad del cliente o por motivos técnicos podemos ofrecerles otros tipos de poleas y de rodillo base*

Es wird empfohlen, dass die Unterfläche des Transportgutes, welches auf die Staurollen gefördert wird, **homogen** und **unverformbar** ist.
*Se recomienda que la zona de apoyo del material a transportar sobre el rodillo friccionado sea **homogéneo** e **indeformable**.*

Es wird empfohlen, dass alle Staurollen **gleichmäßig** unter dem Transportgut im Einsatz sind.
*Se recomienda que todos los rodillos friccionados apoyen **uniformemente** bajo el material transportado.*

Die Tragrollen können sowohl in der Standardversion mit 2RS Abdichtungen und Kappen als auch in der Version mit Labyrinthabdichtungen geliefert werden.
Los rodillos pueden estar fabricados sea en la versión estandar con rodamientos 2RS y escudos o sea en la versión con laberintos.

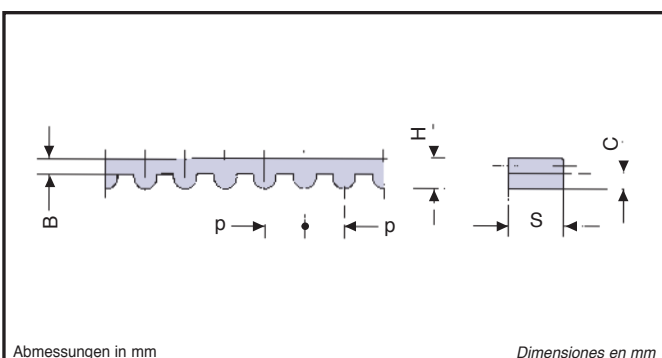


Tabelle 156 Tabla 156

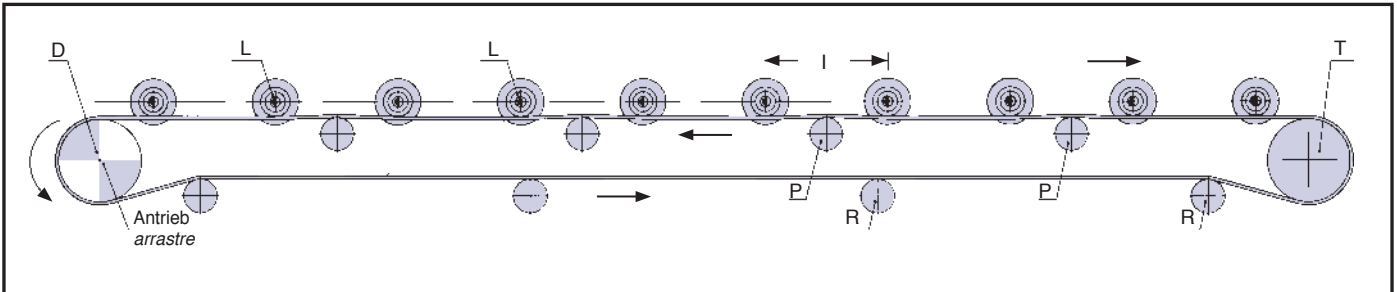
SYNCHRONRIEMEN *CORREA SINCRÓNICA*

Teilung p paso p	[mm]	Riementyp tipo correa	S	H	B	C
8.00		PCGT - 8M - * - 12	12	5,90	2,50	3,40
		PCGT - 8M - * - 21	21			
		PCGT - 8M - * - 36	36			

* Codebezeichnung für Riemenentwicklung
* código de designación longitud correa

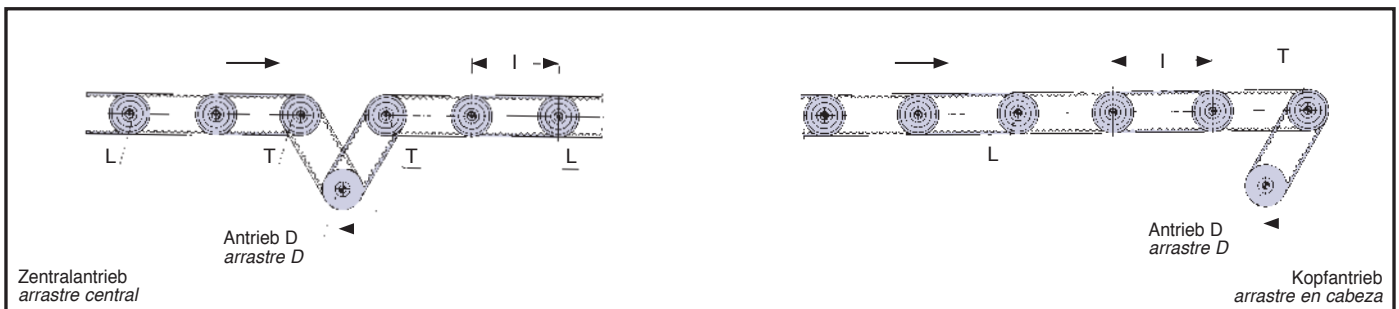
Bei der Planung einer Anlage mit Rollen mit Riemenantrieb erfolgt die Wahl des einzusetzenden Rollentyps gemäß den Anweisungen in Kapitel «Stahltragrollen», Seite 7 bis 11, und in Kapitel «Angetriebene Stahltragrollen», Seite 62 bis 76. Die meistverwendeten Übertragungssysteme sind in den Schemen dargestellt.

La selección del tipo de rodillo a elegir, en el diseño de un transportador de rodillos motorizados con correa, se realiza usando las indicaciones referidas en el capítulo «Rodillos libres de acero», de pág. 7 a pág. 11 y en el capítulo «Rodillos motorizados de acero», de pág. 62 a pág. 76. Los sistemas de transmisión más usuales están indicados en los esquemas.



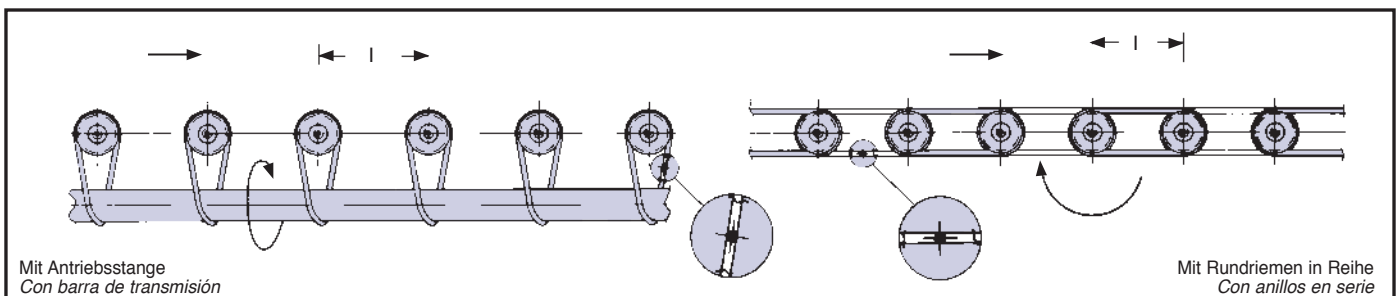
ÜBERSETZUNG MITTELS TANGENTIALFLACHRIEMEN
Der Flachriemen wird von jeder einzelnen Rolle der Reihe L gestützt und durch Spannrollen an die Riemenscheibe gedrückt. Alle zwei, maximal drei Tragrollen sitzt versetzt eine Spannrolle. Die Spann- und Rücklaufrollen R können durch Stahlführungsrollen der SERIE 8 ersetzt werden. Sie werden horizontal eingebaut. Die Steuerrollen D und die Spannrollen T müssen ausreichend ausgelegt sein.

TRANSMISIÓN POR CORREA PLANA TANGENCIAL
La correa plana se sostiene y se mantiene adherente a la polea de cada rodillo de línea L mediante rodillos presionadores P, montados alternados cada dos, máximo, tres rodillos portantes. Tanto los rodillos presionadores como los de regreso R pueden estar formados por rodillos guía de acero SERIE 8, montados horizontalmente. Los rodillos de mando D y de tensión T deben poseer dimensiones adecuadas.



ÜBERSETZUNG MITTELS SYNCHRONRIEMENRINGE
Mit diesem Antriebssystem können Förderbandanlagen gebaut werden, die auch bei hohen Geschwindigkeiten leise laufen. Da der Antrieb D in der Mitte angeordnet ist, werden Überlasten auf mehrere Rollen der Reihe L abgegeben. Die Endrollen T müssen entsprechend ausgelegt sein.

TRANSMISIÓN POR ANILLOS DE CORREA SINCRÓNICA EN SERIE
Este tipo de transmisión permite la realización de transportadores particularmente silenciosos que funcionan a velocidades elevadas. La posición central del arrastre D permite repartir las sobrecargas entre más rodillos de línea L. Los rodillos terminales T deben poseer dimensiones adecuadas.



ÜBERSETZUNG MITTELS RUNDRIEMENRINGE
Die Rollen der Reihe L sind durch Rundriemen in Reihe oder einzeln an eine vom Motor angetriebene Antriebsstange gekoppelt. Der Riemen ist gewöhnlich aus Polyurethan PUR hergestellt und wird beim Montieren gespannt, damit er gut in der Rille anliegt.

TRANSMISIÓN POR ANILLOS DE CORREA REDONDA
Los rodillos de línea L están unidos por anillos de correa redonda en serie o individualmente a una barra de transmisión accionada por el grupo motor. La correa, normalmente de poliuretano PUR, está instalada en tensión para permitir la adherencia al fondo-garganta de los rodillos.

Die auf diesen Seiten abgebildeten Produkte beziehen sich auf Sonderanwendungen für den Transport von leichten bis mittelschweren Frachtstücken:

- PVC UND PVC-STAHLROLLEN

Zylindrische und konische Rollen mit einer oder zwei Rillen am Stahlrohr.

Zylindrische und konische Rollen mit Flächantrieb und Zahnradantrieb aus Polyamid oder Stahl für Flachriemen und Zahnriemen.

Führungsrollen.

Das Sonderprogramm ist mit diesen Rollen vervollständigt. Ihr Grundmaterial ist eine Kombination aus Plastik und Metall. Sie sind in Katalog Nr. 5.1 "TRAGROLLEN UND ANGETRIEBENE TRAGROLLEN AUS PVC UND PVC-STAHL" enthalten. Lieferung auf Anfrage.

Los productos presentados en esta página se refieren a aplicaciones especiales en el ámbito del desplazamiento de cargas con pesos medio-ligeros y medianos:

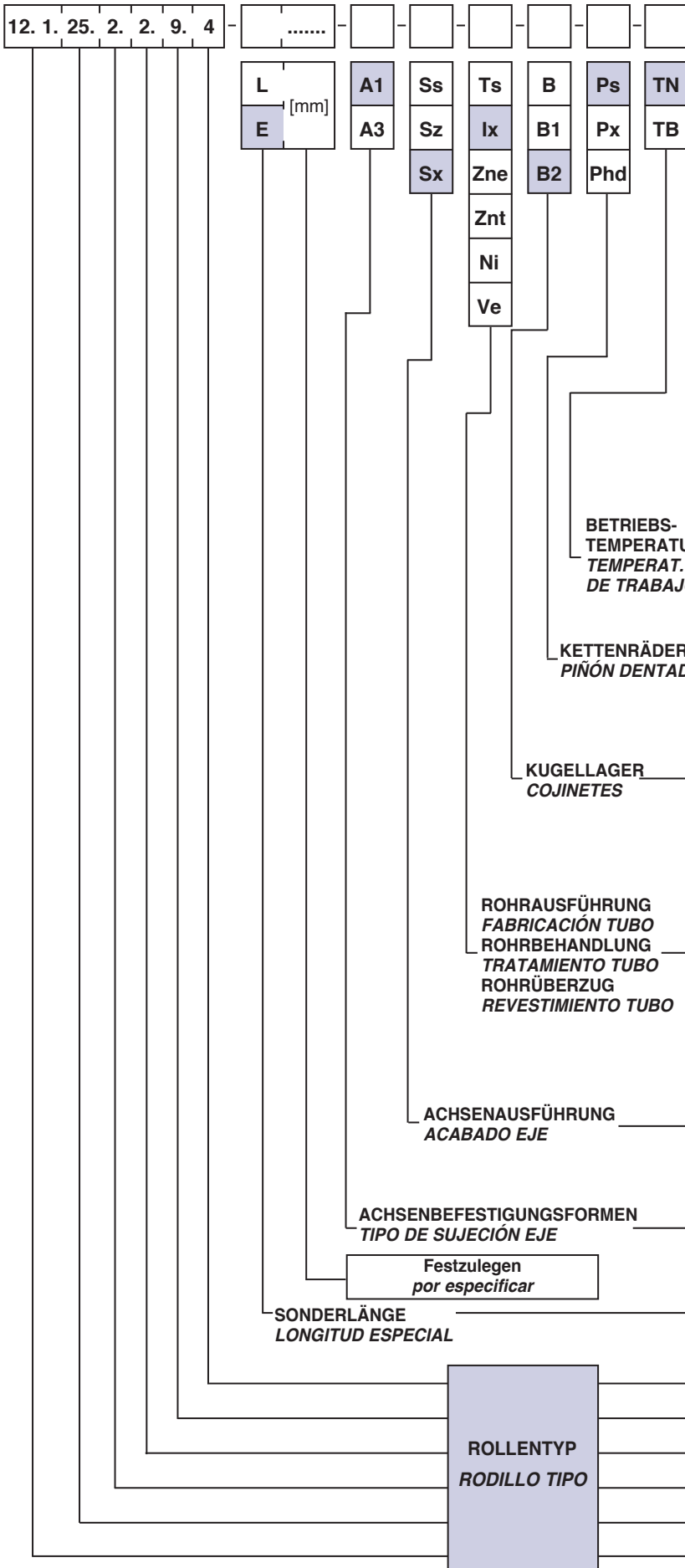
- RODILLOS DE PVC Y PVC-ACERO

Rodillos cilíndricos y cónicos con una o dos gargantas cilindradas en el tubo de acero.

Rodillos cilíndricos y cónicos con poleas planas y dentadas de poliamida o de acero para correas planas y sincrónicas. Rodillos de guía.

El programa específico y completo de estos rodillos que emplean como materias base el plástico y el metal combinados entre ellos está presentado en el catálogo N.º. 5.1 "RODILLOS LIBRES Y MOTORIZADOS DE PVC Y PVC-ACERO", proporcionado a petición.





Die Bezeichnung der Rollen erfolgt durch Codes: Rollentyp (Serie, Kettenrad- und Rohrcode), Sonderlängen in mm (E Gesamtlänge der Achse), Befestigungsformen (Seite 21 und 29), Achs-, Rohr-, Kettenrad- und Kugellagerausführung, Betriebstemperatur (Seite 12 bis 17).

La designación del rodillo está constituida por los códigos: tipo de rodillo (Serie, códigos piñón y tubo), longitudes especiales en mm (E total del eje), tipo de sujeción (págs. 21 y 29), acabados eje y tubo, fabricaciones piñón y cojinetes, temperatura de trabajo (de pág. 12 a pág. 17).

BEISPIELE FÜR DIE CODEBEZEICHNUNG DER ROLLEN
EJEMPLOS DESIGNACIÓN CÓDIGO DE LOS RODILLOS

12.1.25.2.2.9.4 **STANDARDAUSFÜHRUNG**

12.1.25.2.2.9.4 - E905 - A1 - Sx - Ix - B2 **SONDERAUSF. Fab. ESPECIAL**

BETRIEBS-TEMPERATUR
TEMPERAT. DE TRABAJO

TB	Tiefe Temperatur Temperatura baja	-20 ÷ -5	[°C]
TN	Normale Temperatur Temperatura normal	-5 ÷ +80	[°C]

KETTENRÄDER
PIÑÓN DENTADO

Ps	Kettenrad aus Stahl Piñón de acero
Px	Kettenrad aus inoxStahl AISI 304 Piñón de acero inoxidable AISI 304
Phd	Kettenrad aus wärmegehärtetem Stahl Piñón de acero templado

KUGELLAGER
COJINETES

B	Radial-Querkugellager aus Stahl Cojinetes radiales-obliquos de acero
B1	Radialkugellager aus Stahl Cojinetes radiales de acero
B2	Radialkugellager aus rostfreiem Stahl AISI 420 Cojinetes radiales de acero inoxidable AISI 420

ROHRAUSFÜHRUNG
FABRICACIÓN TUBO
ROHRBEHANDLUNG
TRATAMIENTO TUBO
ROHRÜBERZUG
REVESTIMIENTO TUBO

Ts	Stahlrohr Tubo de acero
Ix	Rohr aus rostfreiem Stahl AISI 304 Tubo de acero inoxidable AISI 304
Zne	Blauverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado azul
Znt	Gelbverzinktes Stahlrohr Tubo de acero galvanizado amarillo
Ni	Vernickeltes Stahlrohr Tubo de acero niquelado
Ve	Lackiertes Rohr Tubo de acero pintado

ACHSENAUSFÜHRUNG
ACABADO EJE

Ss	Stahlachse Eje de acero
Sz	Achse aus verzinktem Stahl Eje de acero galvanizado
Sx	Achse aus rostfreiem Stahl AISI 304 Eje de acero inoxidable AISI 304

ACHSENBEFESTIGUNGSFORMEN
TIPO DE SUJECIÓN EJE

A1	Achse mit Außengewinde oder Gewindestange Eje con rosca externa o barra roscada
A3	Achse mit Bohrung und Innengewinde Eje perforado y con rosca interna

Festzulegen
por especificar

SONDERLÄNGE
LONGITUD ESPECIAL

L	Einlegemaß (Ch) Longitud entre las llaves (Ch) fresadas
E	Achslänge Longitud eje

ROLLENTYP
RODILLO TIPO

4	Code Rohrverjüngung Código conicidad tubo
9.	Code größter Durchm. Rohr Código diám. mayor tubo cónico
2.	Code kleinster Durchm. Rohr Código diám. menor tubo cónico
2.	Code verzahntes Kettenrad Código piñón dentado
25.	Angetriebene konische Rolle Serie rodillo cónico motorizado
12. 1.	Zylindrisch Grundrolle-Serie Serie del rodillo base cilíndrico

ANGETRIEBENE TRAGROLLEN FÜR ROLLENBAHNKURVEN
RODILLOS MOTORIZADOS PARA CURVAS



Stahlrollen mit konischem Rohr und Kettenrad aus Stahl, mit Kurzkettenserienantrieb.

Konische Rollen mit einer oder zwei Rillen am Stahlrohrmantel, Antrieb mittels Rundriemen in Reihe.

Sie werden in angetriebene Rollenbahnkurven für kontinuierlicher oder Stautransport.

Die Schemen und Tabellen auf Seite 112 geben die Abmessungen an.

Rodillos de acero con tubo cónico y piñón de acero dirigidos por anillos de cadena en serie. Rodillos cónicos con una o dos gargantas cilindradas sobre el tubo, dirigidos por anillos de correa redonda. Se emplean en la realización de curvas motorizadas para transporte continuo o de almacenamiento.

Los esquemas y las Tablas de pág. 112 indican las características dimensionales.

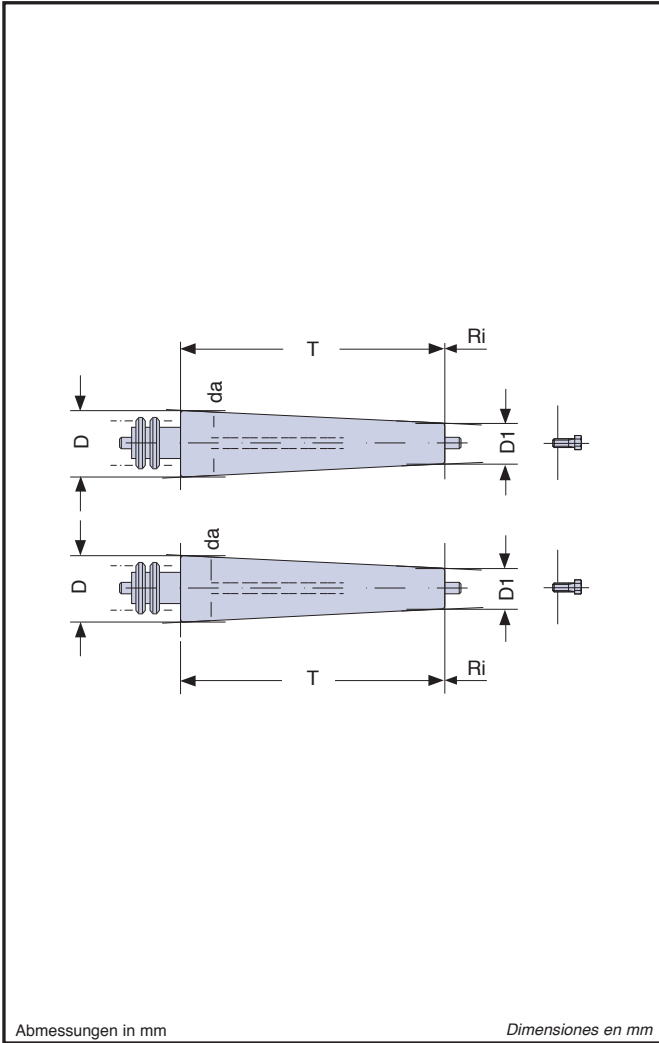


Tabelle 157 Tabla 157

Serie serie	da	D	D1	T	Kettenrad piñón		M	Ri	Seite pág.				
					p"	Z							
25 und y 26	8	50	30	445	3/8"	16	5	667	114 und y 116				
		40	30	222				667					
		50	40	222				890					
		50	30	505				765					
		40	30	252				765					
		50	40	252				1020					
	10	60	30	795	3/8"	16	6	795					
		48	30	477				795					
		50	30	530				795					
		60	48	318				1272					
		60	50	265				1325					
		60	32	591				653					
		48	32	342,5				653					
		50	32	384				653					
		60	48	248,5				995,5					
		12	60	30				795		3/8"	16	8	795
			48	30				477					795
			50	30				530					795
	60		48	318	1272								
	60		50	265	1325								
	60		32	591	653								
	48		32	342,5	653								
	50		32	384	653								
	60		48	248,5	995,5								
	60		30	920	920								
	50		30	613,5	920								
	60		48	368	1472								
	60		32	841,5	909								
	50		32	593,5	909								
	60		48	343	1407,5								

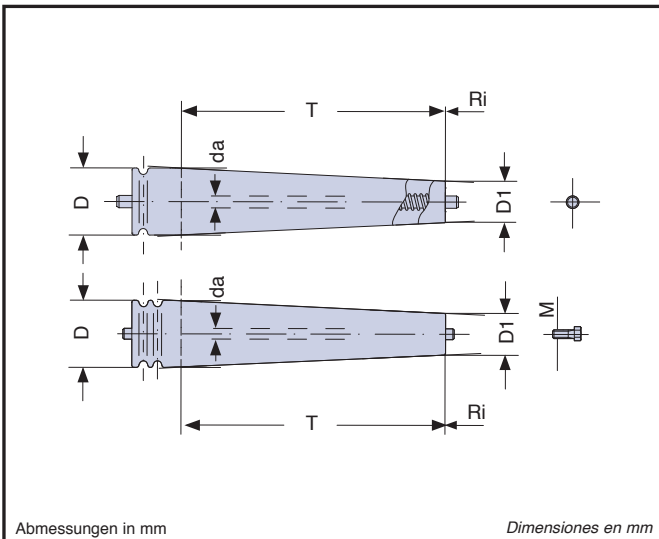


Tabelle 158 Tabla 158

Serie serie	da	D	D1	T	M	Ri	Seite pág.
27 und y 28	8	50	30	445	5	667	118
		50	30	505		765	
	10	60	48	318	6	1272	
		50	30	530		795	
		60	30	795		795	
		60	48	248,5		995,5	
		50	32	384		653	
		60	32	591		653	
	12	50	30	530	8	795	
		60	30	795		795	
		50	32	384		653	
		60	32	591		653	
		50	32	593,5		909	
		60	32	841,5		909	
		50	30	613,5		920	
60		30	920	920			

Mittels Rollenbahnkurven wird die geradlinige Förderrichtung des Kollos Kreisförmig umgelenkt.

Der Öffnungswinkel α° beträgt gewöhnlich **45°**, **90°** oder **180°**. Entsprechend dem Materialfluß, im oder gegen den Uhrzeigersinn, werden sie als rechte oder linke Kurven bezeichnet.

Bei Rollenbahnen mit angetriebenen Rollen können folgende Rollentypen eingesetzt werden:

- konische Rollen mit Doppelkettenrad, fest am Mantel oder gekuppelt, für Kurzkettenserien (SERIE 25 und SERIE 26, Seite 114 und 116);
- konische Rollen mit Rillen (SERIE 27 und SERIE 28, Seite 118);
- zylindrische Rollen mit einfachem und doppeltem Kettenrad, fest am Mantel oder gekuppelt (sämtliche angetriebenen Rollen), für Sonderfälle.

Angetriebene, konische Rollen werden für Rollenbahnkurven mit beschränkten Innenkrümmungsradien R_i [mm] eingesetzt. Es wird ein höherer Zuverlässigkeitsgrad beim Transport erreicht. Das Kollo wird gleichmäßig und in korrekter Laufbahn ohne Führungsschienen vorwärtsbewegt. Horizontale Transportebene, Antriebsgruppe (Untersetzer oder Umformer-Untersetzer) sitzt in der Förderbandmitte.

Wie bei den geradlinigen Förderanlagen brauchen Kollis mit einer glatten und steifen Auflagefläche mindestens $x=3$ Stützrollen während des Transports. Bei unebener und elastischer Auflagefläche erhöht sich die Anzahl.

Der Achsabstand I [mm] der angetriebenen, konischen Rollen mit Doppelkettenrad für Kurzkettenserien hängt vom korrekten Achsabstand I_c [mm] der eingesetzten Kettenräder ab, wobei das richtige Schließen des Kettenglieds berücksichtigt werden muß.

Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 25, SERIE 26, SERIE 27 und SERIE 28 entsprechen denen der zylindrischen gebördelten Tragrollen mit gleichem Achsdurchmesser; und Rohrdurchmesser gleich dem kleinsten der konischen Rollen.

Rollencodebezeichnung siehe Seite 110.

Die Tabelle 169 auf Seite 122 und das Schema auf Seite 123 enthalten die Krümmungs- und Stanznennmaße der Wangen für das Montieren von konischen Rollen mit Kettenrad für Kurzkettenserien.

Las curvas con rodillos se utilizan para desviar en sentido circular la dirección de marcha rectilínea de la carga. Su ángulo de apertura α° es normalmente de **45°**, **90°** o **180°**. Según la dirección de marcha del material que se desplaza en sentido horario y antihorario las curvas se pueden denominar derechas o izquierdas.

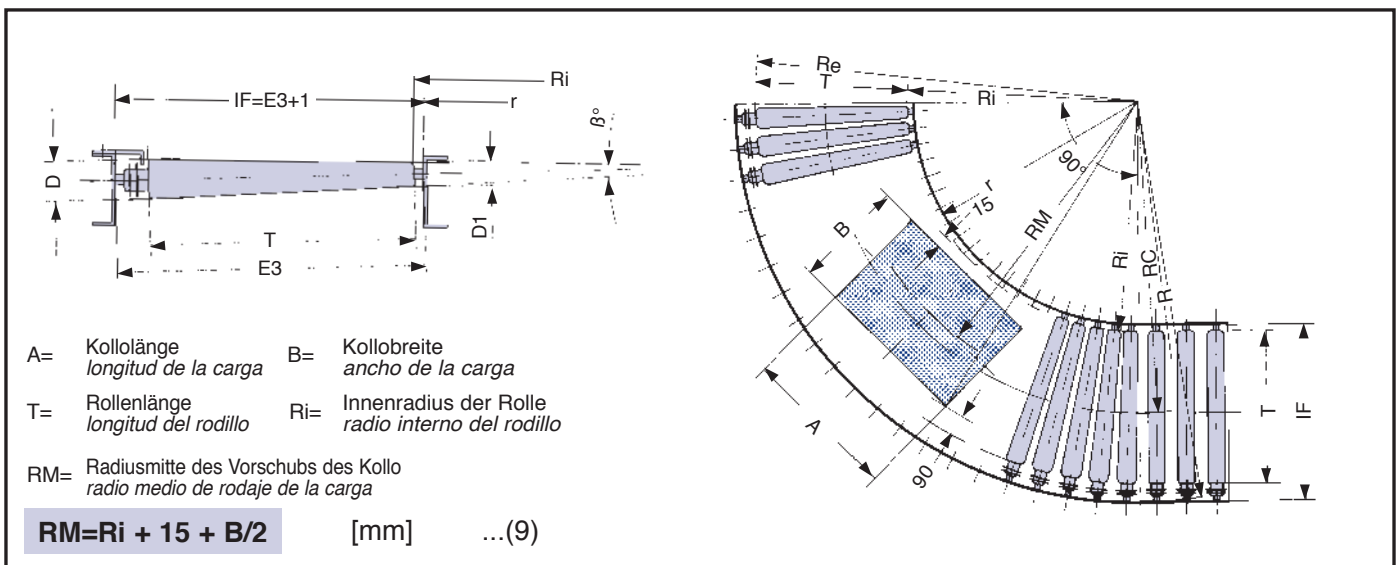
En la realización de curvas con rodillos motorizados se pueden utilizar los siguientes tipos de rodillo:

- rodillos cónicos con doble piñón, integrado al cuerpo o con embrague, para anillos de cadena en serie (SERIE 25 y SERIE 26, págs. 114 y 116);
- rodillos cónicos con gargantas para correas redondas (SERIE 27 y SERIE 28, pág. 118);
- rodillos cilíndricos con piñón simple y doble, integrado al cuerpo o con embrague (todos los rodillos motorizados), en casos específicos.

Con el uso de rodillos cónicos motorizados se realizan estructuras con radios de curvatura internos R_i [mm] contenidos y se obtiene un mejor nivel de seguridad del transporte. La carga mantiene el avance regular y la correcta trayectoria de marcha incluso sin la ayuda de bordes de guía. El plano de transporte es horizontal; el grupo de arrastre (motorreductor y motovariarreductor) normalmente está situado en medio del transportador. Como en los transportadores rectilíneos, la carga con superficie de apoyo lisa y rígida necesitan, durante la marcha, al menos un número $x=3$ de rodillos de apoyo; con superficie desigual y elástica necesitan un número mayor. La distancia entre ejes I [mm] de los rodillos cónicos motorizados con doble piñón para anillos de cadena en serie está vinculada a la distancia entre ejes correcta I_c [mm] de los piñones utilizados, que debe permitir el justo cierre del anillo de la cadena.

Las características técnicas de los rodillos SERIE 25, SERIE 26, SERIE 27 y SERIE 28 son las de los rodillos prensados de acero cilíndricos que tienen los mismos diámetros de eje y diámetros de tubo iguales a los diámetros menores de los rodillos cónicos.

Para el código de designación del rodillo ver pág. 110. La Tabla 169 de pág. 122 y los esquema de pág. 123 indican las dimensiones nominales de curvatura y punzonado de los paneles laterales para la instalación de rodillos cónicos con piñón para anillos de cadena en serie.



ANGETRIEBENE KONISCHE TRAGROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelten Stahlrollen mit konischem Rohr und aus einem, auf der Seite mit dem grössten Durchmesser geschweissten Stahlkettenrad.

Dank der Standardbefestigungsform A3 «Achse mit Bohrung und Innengewinde» besitzen die Strukturen eine größere Festigkeit und werden für den Transport von mittelschweren Lasten, auch mit hohen Geschwindigkeiten, eingesetzt.

Die Bewegung wird durch Kettenringserien übertragen. Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 25 entsprechen denen der zylindrischen Rollen mit gleichem Achsdurchmesser; und Rohrdurchmesser gleich dem kleinsten der konischen Rollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21, 29.

RODILLOS CÓNICOS MOTORIZADOS CON DOS PIÑONES

Están formados por rodillos prensados de acero, con tubo cónico y por dobles piñones unidos por soldadura al extremo del tubo de mayor diámetro.

La forma estándar de Sujeciones A3 «eje perforado y con rosca interna» permite la realización de estructuras más rígidas adecuadas para el transporte de cargas medias, incluso a velocidades elevadas.

El movimiento es transmitido por anillos de cadena en serie.

Las características técnicas de los rodillos SERIE 25 son las de los rodillos cilíndricos que tienen los mismos diámetros de eje y diámetros de tubos iguales a los diámetros menores de los rodillos cónicos.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21, 29.

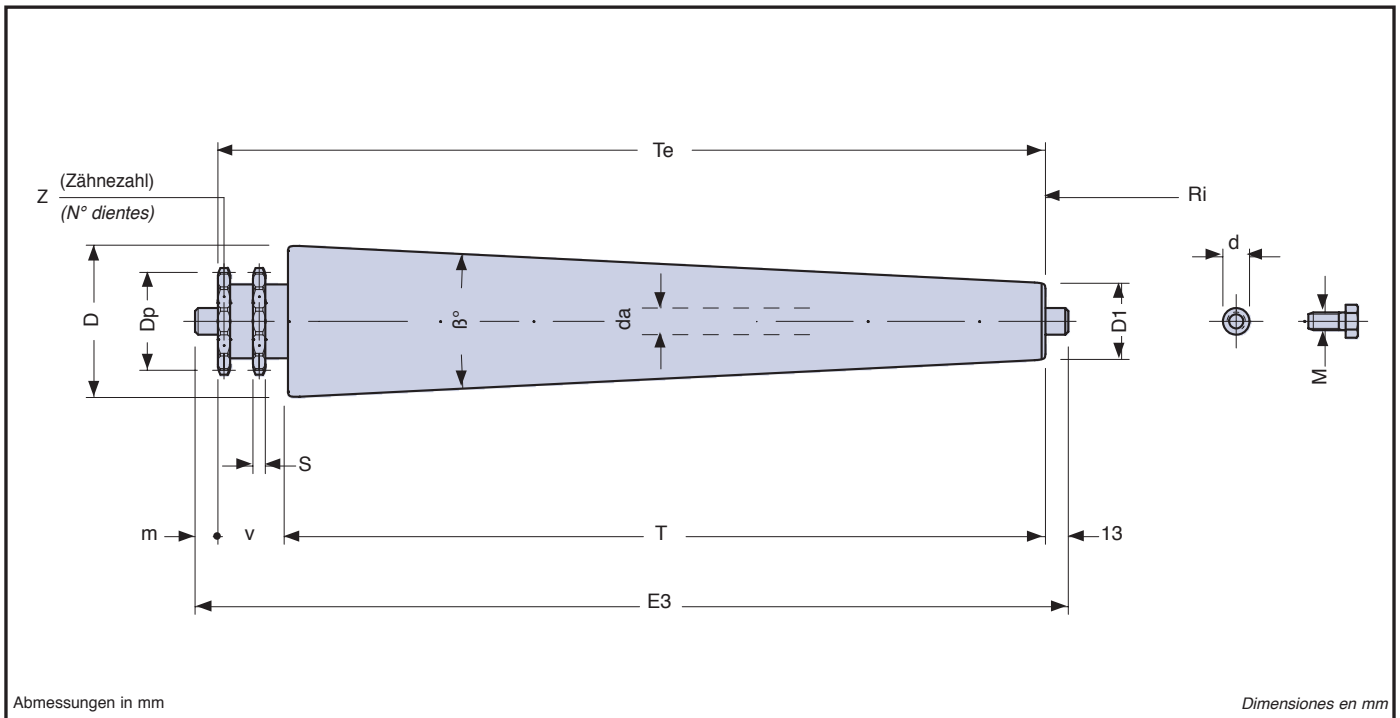


Tabelle 159

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

Tabla 159

	für Kette por cadena			
	ISO 06 B-1		ISO 08 B-1	
	Teilung	passo	Teilung	passo
	mm	inch	mm	inch
	9,525	3/8"	12,70	1/2"
S	5		7	
v	34		42	
i	17		21	
g	12		14	
m	18		18	
M	5 - 6 - 8		6 - 8	

Befestigungsform A3 Seite 21 und 29
sujeciones tipo A3 págs. 21 y 29

Tabelle 160

**ANGETRIEBENE KONISCHE TRAGROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD
 RODILLOS CÓNICOS MOTORIZADOS CON DOS PIÑONES**

Tabla 160

Typ tipo	D	D1	T	Te	d	da	M	Kettenrad piñón dentado			m	β°	Ri	E3	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht dre- henden Teile kg peso partes rodantes kg								
								p''	Z	Dp														
8.25.1.2.8.2	50	30	445	479	8	8	5	3/8"	16	48,82	18	2,57°	667	510	1,287	1,069								
8.25.1.2.6.2	40	30	222	256									287	0,733	0,626									
8.25.1.6.8.2	50	40											890	0,862	0,755									
8.25.1.2.8.3	50	30	505	539									2,57°	765	570	1,458	1,225							
8.25.1.2.6.3	40	30	252	286										317	0,838	0,720								
8.25.1.6.8.3	50	40												1020	0,922	0,804								
10.1.25.1.2.9.4	60	30	795	829	10	10	6	3/8"	16	48,82	18	2,16°	860	2,569	2,017									
10.1.25.1.2.7.4	48	30	477	511									795	542	1,691	1,335								
10.1.25.1.2.8.4	50	30	530	564									595	1,855	1,467									
10.1.25.1.7.9.4	60	48	318	352									1272	383	1,367	1,106								
10.1.25.1.8.9.4	60	50	265	299									1325	330	1,260	1,031								
10.1.25.1.3.9.5	60	32	591	625									2,76°	653	656	2,135	1,710							
10.1.25.1.3.7.5	48	32	342,5	376,5											407,5	1,483	1,211							
10.1.25.1.3.8.5	50	32	384	418											449	1,572	1,274							
10.1.25.1.7.9.5	60	48	248,5	282,5											995,5	313,5	1,190	0,972						
12.1.25.1.2.9.4	60	30	795	829									12	12	8	1/2"	14	57,07	18	2,16°	860	2,802	2,017	
12.1.25.1.2.7.4	48	30	477	511																	795	542	1,838	1,335
12.1.25.1.2.8.4	50	30	530	564																	595	2,016	1,467	
12.1.25.1.7.9.4	60	48	318	352	1272	383	1,471	1,106																
12.1.25.1.8.9.4	60	50	265	299	1325	330	1,349	1,031																
12.1.25.2.2.9.4	60	30	795	837	2,16°	795	868	2,961	2,169															
12.1.25.2.2.7.4	48	30	477	519			550	1,997	1,487															
12.1.25.2.2.8.4	50	30	530	572			603	2,175	1,619															
12.1.25.2.7.9.4	60	48	318	360			1272	391	1,630	1,258														
12.1.25.2.8.9.4	60	50	265	307	1325	338	1,508	1,183																
12.1.25.2.3.9.5	60	32	591	633	2,76°	653	664	2,472	1,862															
12.1.25.2.3.7.5	48	32	342,5	384,5			415,5	1,703	1,313															
12.1.25.2.3.8.5	50	32	384	426			457	1,852	1,426															
12.1.25.2.7.9.5	60	48	248,5	290,5			995,5	321,5	1,435	1,124														
12.1.25.2.2.9.6	60	30	920	962	1,87°	920	993	3,273	2,370															
12.1.25.2.2.8.6	50	30	613,5	655,5			686,5	2,368	1,738															
12.1.25.2.7.9.6	60	48	368	410	1472	441	1,772	1,355																
12.1.25.2.3.9.7	60	32	841,5	883,5	1,95°	909	914,5	3,108	2,275															
12.1.25.2.3.8.7	50	32	593,5	635,5			666,5	2,345	1,732															
12.1.25.2.7.9.7	60	48	343	385	1407,5	416	1,702	1,307																
12.1.25.2.2.9.66	60	30	1010	1052	1,87°	920	1083	3,547	2,564															
15.1.25.2.2.9.66	60	30						4,091	2,564															

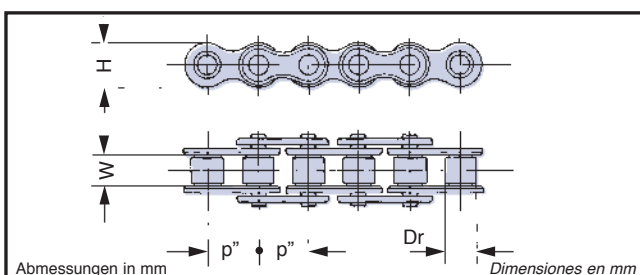


Tabelle 161

ROLLENKETTE CADENA DE RODILLOS

Tabla 161

Teilung p'' paso p''		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	Mittlere Bruchlast Tr kg carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,5250	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950

ANGETRIEBENE KONISCHE STAUROLLEN MIT DOPPELKETTENRAD

Sie bestehen aus gebördelten Stahlrollen mit konischem Rohr, doppelte Kettenräder aus Stahl, an einem Mantelende mittels Kupplung befestigt.

Dank der Standardbefestigungsform A3 «Achse mit Bohrung und Innengewinde» besitzen die Strukturen eine größere Festigkeit und werden für den Transport von mittelschweren Lasten, auch mit hohen Geschwindigkeiten, eingesetzt.

Die Bewegung wird durch Kettenringserien übertragen. Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 26 entsprechen denen der zylindrischen Rollen mit gleichem Achsdurchmesser und Rohrdurchmesser gleich dem kleinsten der konischen Rollen. Das zu fördernde Gut muss eine zylindrische Form haben.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21, 29.

RODILLOS CÓNICOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN Y DOS PIÑONES

Están formados por rodillos prensados de acero, con tubo cónico y por dobles piñones unidos entre ellos al extremo del tubo de mayor diámetro por embrague de fricción.

La forma estándar de Sujeciones A3 «eje perforado y con rosca interna» permite la realización de estructuras más rígidas adecuadas para el transporte de cargas medias, incluso a velocidades elevadas.

El movimiento es transmitido por anillos de cadena en serie. Las características técnicas de los rodillos SERIE 26 son las de los rodillos cilíndricos que tienen los mismos diámetros de eje y diámetros de tubos iguales a los diámetros menores de los rodillos cónicos. El material transportado debe tener base de apoyo circular.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21, 29.

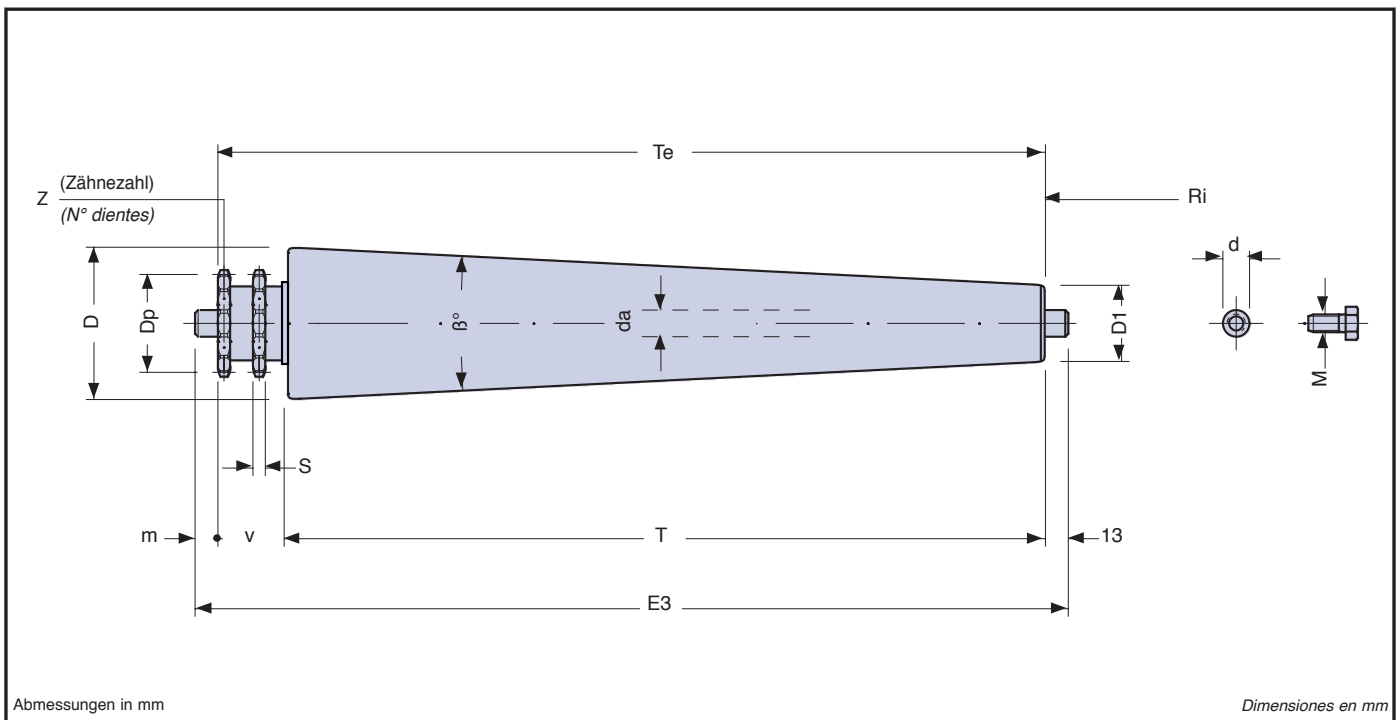


Tabelle 162

KETTENRAD PIÑÓN DENTADO

Tabla 162

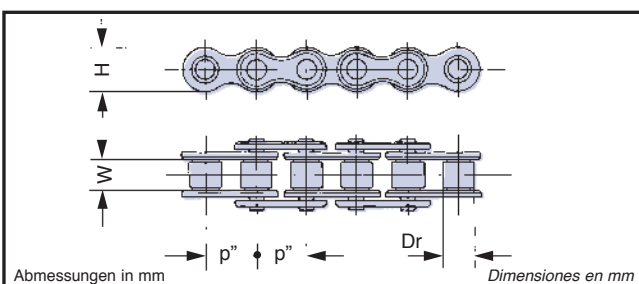
	für Kette por cadena	
	ISO 06 B-1	ISO 08 B-1
	Teilung paso mm inch 9,525 3/8"	Teilung paso mm inch 12,70 1/2"
S	5	7
v	34	42
i	17	21
g	12	14
m	18	18
M	5 - 6 - 8	6 - 8

Befestigungsform A3 Seite 21 und 29
sujeciones tipo A3 págs. 21 y 29

Tabelle 163	ANGETRIEBENE KONISCHE STAUROLLEN MIT DOPPEL KETTENRAD													Tabla 163													
RODILLOS CÓNICOS MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN Y DOS PIÑONES																											
Typ tipo	D	D1	T	Te	d	da	M	Kettenrad piñón dentado			m	β°	Ri	E3	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht dre- henden Teile kg peso partes rodantes kg											
								p"	Z	Dp																	
8.26.1.2.8.2	50	30	445	479	8	8	5	3/8"	16	48,82	18	2,57°	667	510	1,477	1,259											
8.26.1.6.8.2	50	40	222	256									890	287	1,052	0,945											
8.26.1.2.8.3	50	30	505	539									2,27°	765	570	1,648	1,415										
8.26.1.6.8.3	50	40	252	286										1020	317	1,112	0,994										
10.1.26.1.2.9.4	60	30	795	829	10	10	6					3/8"	16	48,82	18	2,16°	795	860	2,768	2,216							
10.1.26.1.2.7.4	48	30	477	511														542	1,891	1,535							
10.1.26.1.2.8.4	50	30	530	564														595	2,055	1,667							
10.1.26.1.7.9.4	60	48	318	352													1272	383	1,566	1,305							
10.1.26.1.8.9.4	60	50	265	299														1325	330	1,459	1,230						
10.1.26.1.3.9.5	60	32	591	625														2,76°	653	656	2,334	1,909					
10.1.26.1.3.7.5	48	32	342,5	376,5												407,5	1,683			1,411							
10.1.26.1.3.8.5	50	32	384	418												449	1,772			1,474							
10.1.26.1.7.9.5	60	48	248,5	282,5												995,5	313,5			1,389	1,171						
12.1.26.1.2.9.4	60	30	795	829												12	12	8	3/8"	16	48,82	18	2,16°	795	860	3,001	2,216
12.1.26.1.2.7.4	48	30	477	511																					542	2,038	1,535
12.1.26.1.2.8.4	50	30	530	564																					595	2,216	1,667
12.1.26.1.7.9.4	60	48	318	352	1272	383	1,670					1,305															
12.1.26.1.8.9.4	60	50	265	299		1325	330					1,548	1,230														
12.1.26.2.2.9.4	60	30	795	837		2,16°	795					868	3,158	2,366													
12.1.26.2.2.7.4	48	30	477	519	550							2,195	1,685														
12.1.26.2.2.8.4	50	30	530	572	603			2,373	1,817																		
12.1.26.2.7.9.4	60	48	318	360	1272			391	1,827	1,455																	
12.1.26.2.8.9.4	60	50	265	307		1325	338	1,705	1,380																		
12.1.26.2.3.9.5	60	32	591	633		2,76°	653	664	2,669	2,059																	
12.1.26.2.3.7.5	48	32	342,5	384,5	415,5			1,901	1,511																		
12.1.26.2.3.8.5	50	32	384	426	457			2,050	1,624																		
12.1.26.2.7.9.5	60	48	248,5	290,5	995,5			321,5	1,632	1,321																	
12.1.26.2.2.9.6	60	30	920	962	12	12	8	1/2"	14	57,07	18	1,87°	920	993	3,470	2,567											
12.1.26.2.2.8.6	50	30	613,5	655,5										686,5	2,566	1,936											
12.1.26.2.7.9.6	60	48	368	410								1472	441	1,969	1,552												
12.1.26.2.3.9.7	60	32	841,5	883,5									1,95°	909	914,5	3,305	2,472										
12.1.26.2.3.8.7	50	32	593,5	635,5	666,5	2,543	1,930																				
12.1.26.2.7.9.7	60	48	343	385								1407,5	416	1,899	1,504												

Es wird empfohlen, dass die Unterfläche des Transportgutes, welches auf die Staurollen gefördert wird, **homogen** und **unverformbar** ist.
 Se recomienda que la zona de apoyo del material a transportar sobre el rodillo friccionado sea **homogéneo** e **indeformable**.

Es wird empfohlen, dass alle Staurollen **gleichmäßig** unter dem Transportgut im Einsatz sind.
 Se recomienda que todos los rodillos friccionados apoyen **uniformemente** bajo el material transportado.



Teilung p'' paso p''		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	Mittlere Bruchlast Tr kg carga media de ruptura Tr kg
inch	mm					
3/8"	9,5250	06 B-1	6,35	5,72	8,26	1000
1/2"	12,700	08 B-1	8,51	7,75	11,80	1950

KONISCHE TRAGROLLEN MIT RILLEN

Sie bestehen aus gebördelten Tragrollen mit konischem Rohr und mit einer oder zwei Rillen am Stahlrohrmantel.

Der Riemendurchmesser kann bei rundem Querschnitt von minimal 4 [mm] bis 8 [mm] variieren.

Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 27 und SERIE 28 entsprechen denen der zylindrischen Rollen mit gleichem Achsdurchmesser und Rohrdurchmesser gleich dem der kleinsten der konischen Rollen.

Andere Ausstattungen und Befestigungsarten siehe Seite 12-17 und 21, 29.

RODILLOS CÓNICOS CON GARGANTAS

Están formados por rodillos cónicos prensados de acero y con una o dos gargantas cilindradas sobre el tubo.

El diámetro de la correa de sección redonda que se debe utilizar puede variar desde un mínimo de 4 [mm] hasta 8 [mm].

Las características técnicas de los rodillos SERIE 27 y SERIE 28 son las de los rodillos cilíndricos que tienen los mismos diámetros de eje y diámetros de tubos iguales a los diámetros menores de los rodillos cónicos.

Otras formas de acabado y de sujeción ver págs. 12-17 y 21, 29.

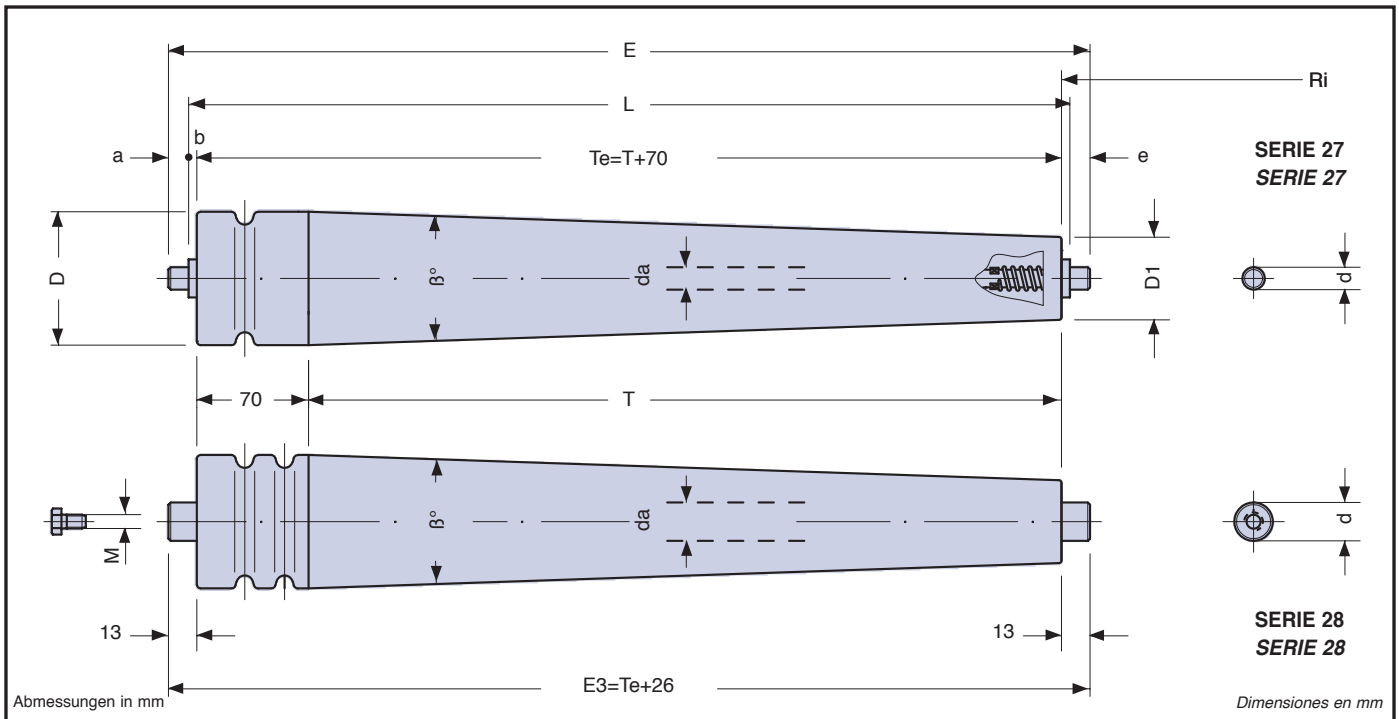


Tabelle 165

RILLEN FÜR RUNDRIEMEN GARGANTAS PARA CORREA REDONDA

Tabla 165

Befestigungsform A3 Seite 21 und 29
sujeciones tipo A3 págs. 21 y 29

Befestigungsform A5 Seite 21 und 29
sujeciones tipo A5 págs. 21 y 29

Serie 27 und 28		
Serie 27 y 28		
	da	
	8	10 - 12
v	70	70
i	25	25
f	30	30
g	15	15
n	32,5	33
m	43	43

Tabelle 166	KONISCHE TRAGROLLEN MIT EINER RILLE															Tabla 166	
RODILLOS CÓNICOS CON UNA GARGANTA																	
Typ tipo	D	D1	T	L	Te	d	da	M	a	b	e	β°	Ri	E	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht dre- henden Teile kg peso partes rodantes kg	
8.27.9.2.8.1	50	30	445	520	515	8	8	5	8	2,5	10,5	2,57°	667	536	1,161	0,939	
8.27.9.2.8.2	50	30	505	580	575							2,27°	765	596	1,342	1,096	
10.27.9.7.9.3	60	48	318	394	388	10	10	6	10	3	13	2,16°	1272	414	1,260	0,979	
10.27.9.2.8.3	50	30	530	606	600								795	626	1,733	1,326	
10.27.9.2.9.3	60	30	795	871	865								795	891	2,475	1,904	
10.27.9.7.9.5	60	48	248,5	324,5	318,5							2,76°	995,5	344,5	1,083	0,845	
10.27.9.3.8.5	50	32	384	460	454								653	480	1,450	1,133	
10.27.9.3.9.5	60	32	591	667	661								653	687	2,041	1,597	
12.27.9.2.8.3	50	30	530	606	600								12	12	8	10	3
12.27.9.2.9.3	60	30	795	871	865	795	891	2,716	1,878								
12.27.9.3.8.5	50	32	384	460	454	2,76°	653	480	1,579	1,133							
12.27.9.3.9.5	60	32	591	667	661		653	687	2,227	1,597							
12.27.9.3.8.6	50	32	593,5	669,5	663,5	1,95°	909	689,5	2,072	1,439							
12.27.9.3.9.6	60	32	841,5	917,5	911,5		909	937,5	2,863	2,010							
12.27.9.2.8.7	50	30	613,5	689,5	683,5	1,87°	920	709,5	2,130	1,445							
12.27.9.2.9.7	60	30	920	996	990		920	1016	3,028	2,105							

Tabelle 167	KONISCHE TRAGROLLEN MIT ZWEI RILLEN															Tabla 167	
RODILLOS CÓNICOS CON DOS GARGANTAS																	
Typ tipo	D	D1	T	L	Te	d	da	M	a	b	e	β°	Ri	E	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht dre- henden Teile kg peso partes rodantes kg	
8.28.9.2.8.1	50	30	445	520	515	8	8	5	8	2,5	10,5	2,57°	667	536	1,161	0,939	
8.28.9.2.8.2	50	30	505	580	575							2,27°	765	596	1,342	1,096	
10.28.9.7.9.3	60	48	318	394	388	10	10	6	10	3	13	2,16°	1272	414	1,260	0,979	
10.28.9.2.8.3	50	30	530	606	600								795	626	1,733	1,326	
10.28.9.2.9.3	60	30	795	871	865								795	891	2,475	1,904	
10.28.9.7.9.5	60	48	248,5	324,5	318,5							2,76°	995,5	344,5	1,083	0,845	
10.28.9.3.8.5	50	32	384	460	454								653	480	1,450	1,133	
10.28.9.3.9.5	60	32	591	667	661								653	687	2,041	1,597	
12.28.9.2.8.3	50	30	530	606	600								12	12	8	10	3
12.28.9.2.9.3	60	30	795	871	865	795	891	2,716	1,878								
12.28.9.3.8.5	50	32	384	460	454	2,76°	653	480	1,579	1,133							
12.28.9.3.9.5	60	32	591	667	661		653	687	2,227	1,597							
12.28.9.3.8.6	50	32	593,5	669,5	663,5	1,95°	909	689,5	2,072	1,439							
12.28.9.3.9.6	60	32	841,5	917,5	911,5		909	937,5	2,863	2,010							
12.28.9.2.8.7	50	30	613,5	689,5	683,5	1,87°	920	709,5	2,130	1,445							
12.28.9.2.9.7	60	30	920	996	990		920	1016	3,028	2,105							

Die Tabelle 168 und das Schema auf Seite 121 enthalten die technischen Daten für das Montieren der Rollen für 90° Kurven.

Hier werden angetriebene, konische Rollen der SERIE 25 mit fest am Mantel angebrachtem Kettenrad eingesetzt, und Rollen der SERIE 26 mit gekuppeltem Kettenrad (..) = 25 oder 26).

Die Winkelteilungen der Rollen β und γ [°] dürfen die maximalen Werte von $4^{\circ}30' \div 5^{\circ}$ nicht übersteigen.

TECNORULLI berät die Konstrukteure gern bei der Auslegung für spezielle Transportbedürfnisse.

La Tabla 168 y el esquema de pág. 121 indican los datos técnicos con respecto a la instalación correcta de los rodillos, para la construcción de curvas a 90°.

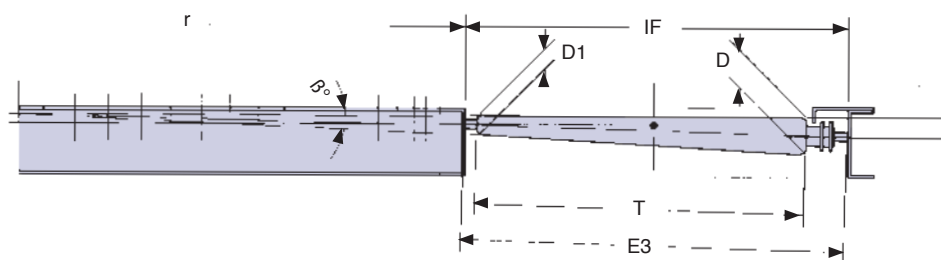
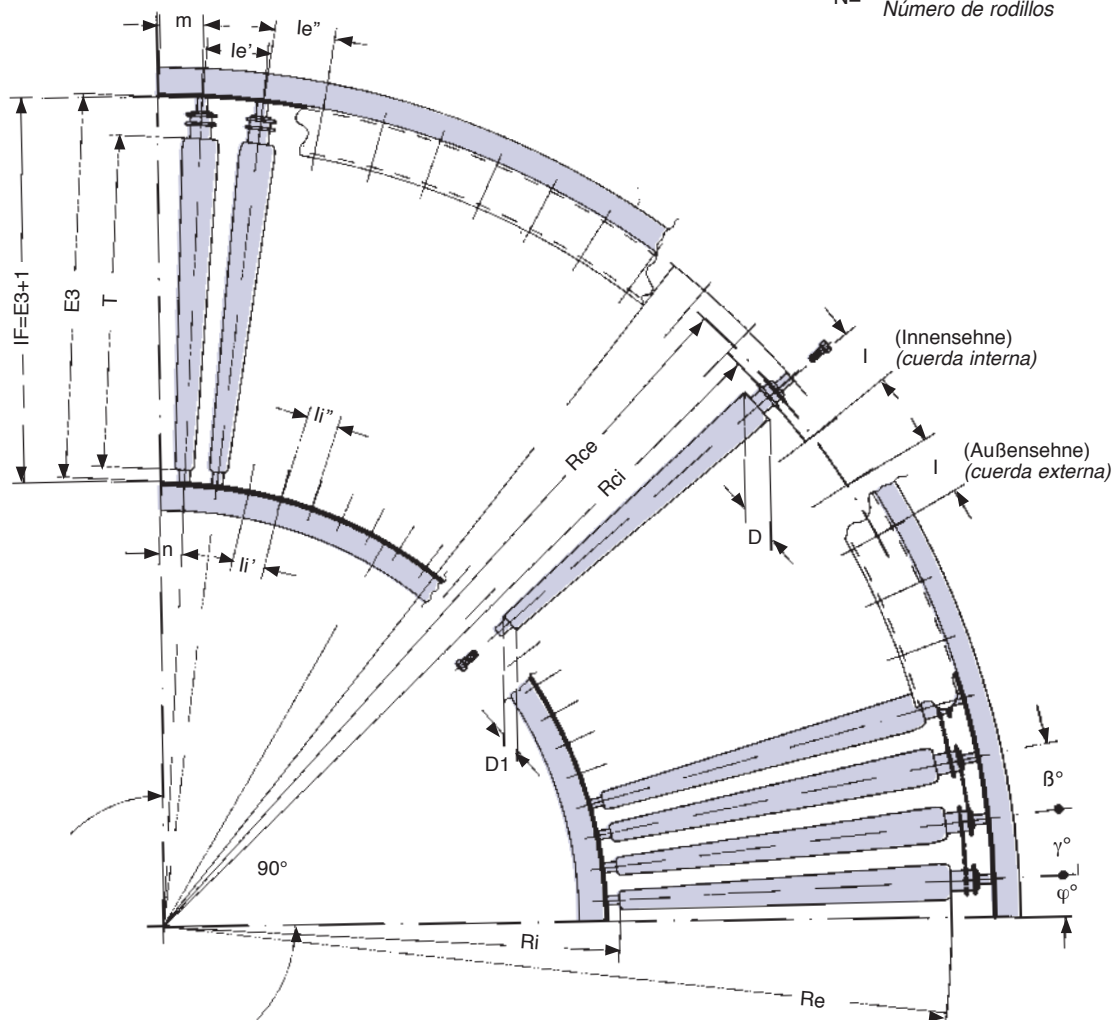
Sobre las mismas se emplean los rodillos cónicos motorizados de la SERIE 25, con piñón integrado al cuerpo, y de la SERIE 26, con piñón con embrague de fricción (..) = 25 o 26). Los pasos angulares de los rodillos β y γ [°] no deben sobrepasar los valores máximos de $4^{\circ}30' \div 5^{\circ}$.

TECNORULLI se pone a disposición de Técnicos y Projectistas para aconsejar las dimensiones más idóneas dependiendo de las específicas necesidades de transporte.

Tabelle 168															AUSLEGUNG DER ANGETRIEBENEN ROLLENBAHNKURVEN DIMENSIONES DE LAS CURVAS MOTORIZADAS															Tabla 168														
Serie 25 - Serie 26 Serie 25 - Serie 26					Rollen anzahl N° de rodillos	Ri	Re	I Sehne cuerda	Rci	γ°	le' Bogen arco	li' Bogen arco	Rce	β°	le'' Bogen arco	li'' Bogen arco	φ°																											
Typ tipo	D	D1	T	E3																																								
8.(..).1.2.8.2	50	30	445	510	26	667	1112	66,67	1126,5	3°23'30"	68,90	38,71	1143,5	3°20'28"	67,88	38,14	2°54'22"																											
8.(..).1.2.6.2	40	30	222	287	21		889		903,5	4°13'45"	69,46	48,27	920,5	4°9'4"	68,17	47,38	3°5'56"																											
8.(..).1.6.8.2	50	40	222	287	26	890	1112	66,67	1126,5	3°23'30"	68,90	51,92	1143,5	3°20'29"	67,88	51,14	2°54'22"																											
8.(..).1.2.8.3	50	30	505	570	30	765	1270	66,67	1284,5	2°58'28"	68,63	39,04	1301,5	2°56'8"	67,73	38,53	2°8'35"																											
8.(..).1.2.6.3	40	30	252	317	24	765	1017		1031,5	3°42'15"	69,11	48,62	1048,5	3°38'38"	67,99	47,83	2°43'56"																											
8.(..).1.6.8.3	50	40	252	317	30	1020	1272	71,43	1286,5	2°58'11"	68,63	52,19	1303,5	2°55'52"	67,73	51,51	2°12'34"																											
10.1.(..).1.2.9.4 12.1.(..).1.2.9.4	60	30	795	860	34	795	1590		71,43	1604,5	2°33'4"	73,11	34,82	1621,5	2°31'28"	72,34	34,45	3°7'9"																										
10.1.(..).1.2.7.4 12.1.(..).1.2.7.4	48	30	477	542	30		1272	66,67	1286,5	2°58'11"	68,63	40,53	1303,5	2°55'52"	67,73	40,00	2°12'34"																											
10.1.(..).1.2.8.4 12.1.(..).1.2.8.4	50	30	530	595	31	1325	71,43		1339,5	2°51'8"	68,55	38,93	1356,5	2°48'59"	67,69	38,44	2°29'3"																											
10.1.(..).1.7.9.4 12.1.(..).1.7.9.4	60	48	318	383	34	1272		1590	71,43	1604,5	2°33'4"	73,11	56,06	1621,5	2°31'28"	72,34	55,47	3°7'9"																										
10.1.(..).1.8.9.4 12.1.(..).1.8.9.4	60	50	265	330		1325	58,42										57,80																											
10.1.(..).1.3.9.5	60	32	591	656	27	653	1244	66,67	1258,5	3°15'10"	73,58	36,33	1275,5	3°12'34"	72,59	35,85	2°59'45"																											
10.1.(..).1.3.7.5	48	32	342,5	407,5	23		995,5		1010	3°46'59"	69,16	42,26	1027	3°43'13"	68,02	41,56	3°43'51"																											
10.1.(..).1.3.8.5	50	32	384	449	24	1037	995,5	71,43	1051,5	3°38'1"	69,06	40,59	1068,5	3°34'33"	67,96	39,94	3°31'50"																											
10.1.(..).1.7.9.5	60	48	248,5	313,5	27	1244			1258,5	3°15'10"	73,58	55,78	1275,5	3°12'34"	72,60	55,04	2°59'45"																											
12.1.(..).2.2.9.4	60	30	795	868	32	795	1590	76,20	1607,5	2°42'58"	78,22	37,07	1628,5	2°40'52"	77,21	36,60	3°9'40"																											
12.1.(..).2.2.7.4	48	30	477	550	26		1272		1289,5	3°23'10"	78,72	46,22	1310,5	3°19'55"	77,46	45,48	2°59'51"																											
12.1.(..).2.2.8.4	50	30	530	603	27	1325	1590	76,20	1342,5	3°15'9"	78,62	44,39	1363,5	3°12'8"	77,41	43,71	3°2'34"																											
12.1.(..).2.7.9.4	60	48	318	391	32	1272			1607,5	2°42'58"	78,22	59,69	1628,5	2°40'52"	77,21	58,92	3°9'40"																											
12.1.(..).2.8.9.4	60	50	265	338		1325	62,20	61,40																																				
12.1.(..).2.3.9.5	60	32	591	664	26	653	1244	76,20	1261,5	3°27'41"	78,78	38,67	1282,5	3°24'17"	77,49	38,03	2°4'20"																											
12.1.(..).2.3.7.5	48	32	342,5	415,5	21		995,5		1013	4°18'39"	79,42	48,15	1034	4°13'24"	77,80	41,17	2°19'43"																											
12.1.(..).2.3.8.5	50	32	384	457		1037	1054,5	4°8'28"	79,29	45,26	1075,5	4°3'37"	77,74	45,35	3°59'33"																													
12.1.(..).2.7.9.5	60	48	248,5	321,5	26	995,5	1244	76,20	1261,5	3°27'41"	78,78	59,36	1282,5	3°24'17"	77,49	58,38	2°4'20"																											
12.1.(..).2.2.9.6	60	30	920	993	37	920	1840		1857,5	2°21'2"	77,95	37,21	1878,5	2°19'28"	77,08	36,79	2°55'32"																											
12.1.(..).2.2.8.6	50	30	613,5	686,5	31		1533,5	1551	2°48'55"	78,3	44,57	1572	2°46'39"	77,25	43,97	3°3'15"																												
12.1.(..).2.7.9.6	60	48	368	441	37	1472	1840	76,20	1857,5	2°21'2"	77,95	59,86	1878,5	2°19'28"	77,08	59,19	2°55'32"																											
12.1.(..).2.3.9.7	60	32	841,5	914,5	36	909	1750,5		1768	2°28'11"	78,04	38,62	1789	2°26'26"	77,12	38,17	2°1'40"																											
12.1.(..).2.3.8.7	50	32	593,5	666,5	31		1502,5	1520	2°52'21"	78,34	44,92	1541	2°50'1"	77,27	44,31	2°12'15"																												
12.1.(..).2.7.9.7	60	48	343	416	36	1407,5	1750,5	76,20	1768	2°28'11"	78,04	60,11	1789	2°26'26"	77,12	59,40	2°1'40"																											
12.1.25.2.2.9.66	60	30	1010	1083	39	920	1930		1947,5	2°14'31"	77,87	35,49	1968,5	2°13'5"	77,04	35,11	2°37'48"																											
15.1.25.2.2.9.66	60	30	1010	1083																																								

$I =$ Achsabstand Kettenrad
distancia entre ejes de las coronas [mm]

$N =$ Rollenanzahl
Número de rodillos [-]



Die Tabelle 169 und das Schema auf Seite 123 enthalten die technischen Daten für das Stanzen-Kalandern der Wangen und für das Montieren der Rollen für 90° Kurven.

Hier werden angetriebene, konische Rollen der SERIE 25 mit fest am Mantel angebrachtem Kettenrad eingesetzt, und Rollen der SERIE 26 mit gekuppeltem Kettenrad (..) = 25 oder 26).

Die Winkelteilungen der Rollen β und γ [°] dürfen die maximalen Werte von $4^{\circ}30' \div 5^{\circ}$ nicht übersteigen.

TECNORULLI berät die Konstrukteure gern bei der Auslegung für spezielle Transportbedürfnisse.

La Tabla 169 y el esquema de pág. 123 indican los datos técnicos con respecto al trabajo de punzonado-calandrado de los paneles laterales y a la instalación correcta de los rodillos, para la construcción de curvas a 90°.

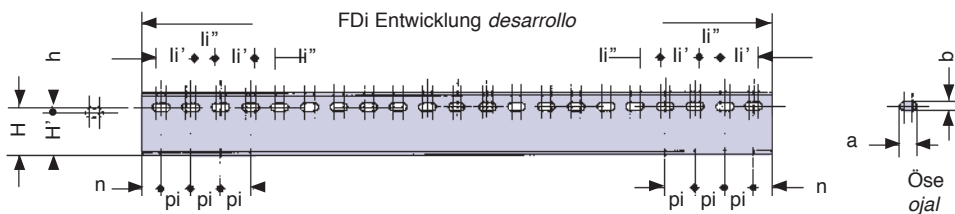
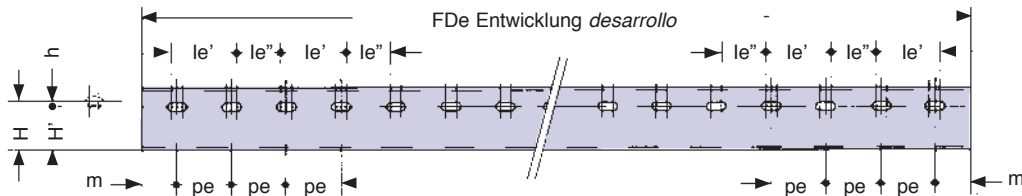
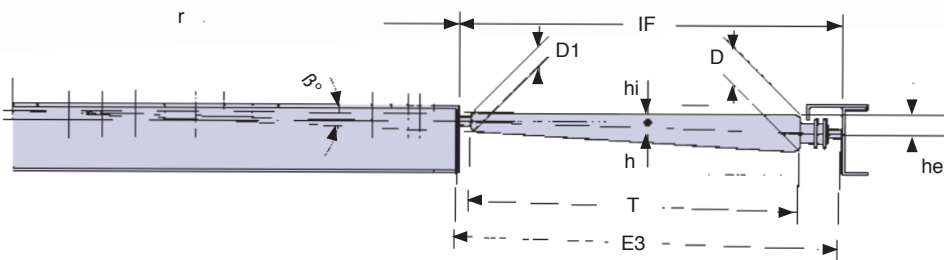
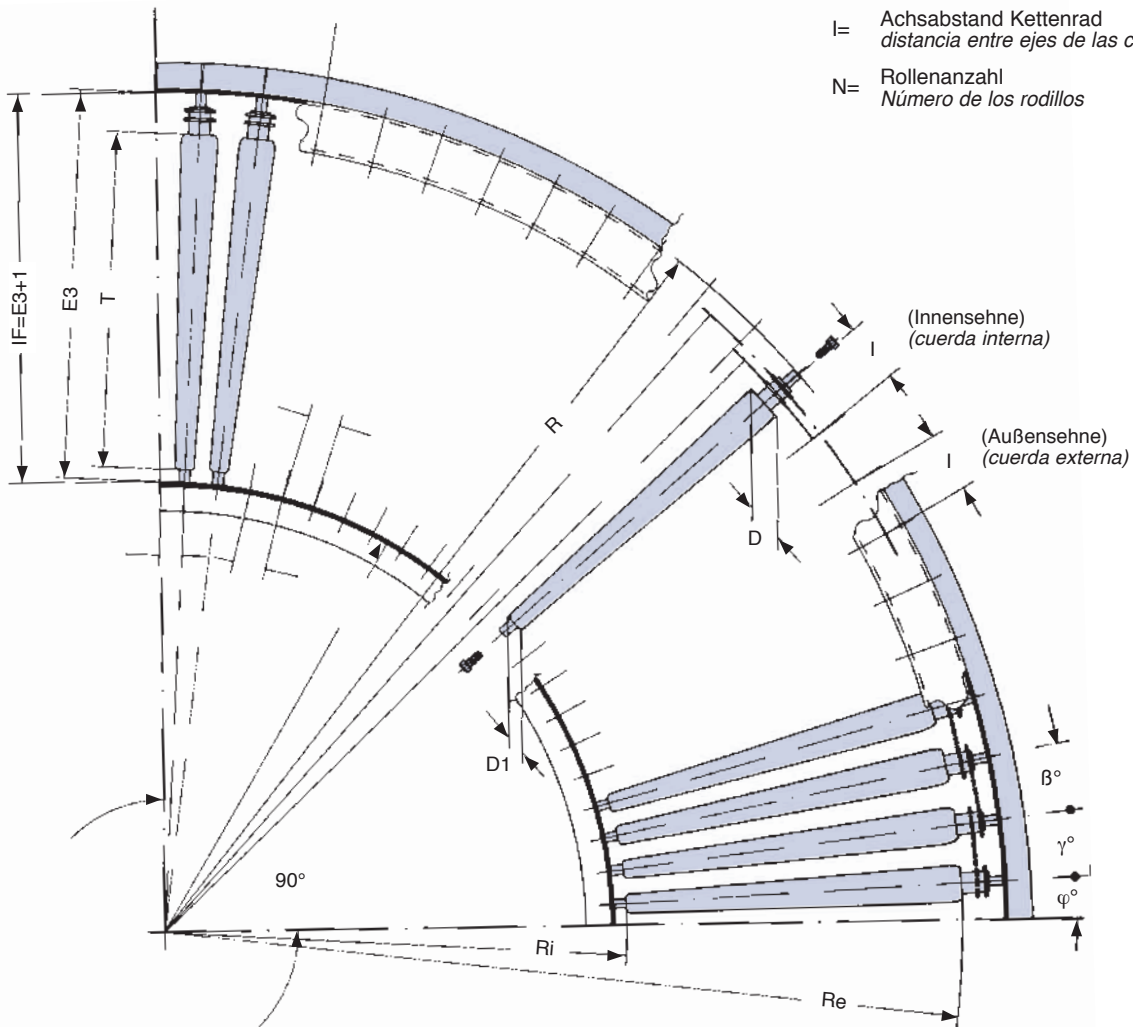
Sobre las mismas se emplean los rodillos cónicos motorizados de la SERIE 25, con piñón integrado al cuerpo, y de la SERIE 26, con piñón con embrague de fricción (..) = 25 o 26). Los pasos angulares de los rodillos β y γ [°] no deben sobrepasar los valores máximos de $4^{\circ}30' \div 5^{\circ}$. TECNORULLI se pone a disposición de Técnicos y Proyectistas para aconsejar las dimensiones más idóneas dependiendo de las específicas necesidades de transporte.

Tabelle 169

WANGENKONSTRUKTION CONSTRUCCIÓN DE LOS PANELES LATERALES

Tabla 169

Serie 25 - Serie 26 Serie 25- Serie 26		T	E3	Rollen- anzahl N° de rodillos	IF	h	a	b	Innenwange lateral interno					Außenwange lateral externo				
Typ	tipo								r	FDI Entwicklung desarrollo	pi	hi	n	R	FDe Entwicklung desarrollo	pe	he	m
8(..).1.2.8.2		445	510	26	511	11,5	7	5,2	654	1027	38,4	14,7	32,9	1164	1829	68,4	26,2	59,6
8(..).1.2.6.2		222	287	21	288	6,5					47,8	14,7	35,0	941	1479	68,8	21,2	51,2
8(..).1.6.8.2		222	287	26					571	11,2	877	1377	51,5	19,7	44,3	1164	1377	68,4
8(..).1.2.8.3		505	570	30	318	318			752	1181	38,8	14,9	27,8	1322	2078	68,2	26,0	50,1
8(..).1.2.6.3		252	317	24					48,2	14,8	35,7	1069	1680	68,5	21,0	51,6		
8(..).1.6.8.3		252	317	30	1007	1581			51,8	19,8	38,6	1324	2081	68,2	26,0			
10.1(..).1.2.9.4		795	860	34	861	16,2	8	6,2	782	1228	34,6	14,7	29,9	1324	2081	68,2	24,9	51,7
12.1(..).1.2.9.4							10	8,2										
10.1(..).1.2.7.4		477	542	30	543	10,2	8	6,2	1259	1977	55,76	23,7	68,3	1642	2580	72,7	30,9	90,0
12.1(..).1.2.7.4							10	8,2										
10.1(..).1.2.8.4		530	595	31	596	11,2	8	6,2	640	1005	30,1	15,4	33,1	1296	2037	73,1	31,2	68,2
12.1(..).1.2.8.4							10	8,2										
10.1(..).1.7.9.4		318	383	34	384	7,2	8	6,2	982,5	1543	40,3	15,0	39,2	1089	1711	68,5	25,5	67,8
12.1(..).1.7.9.4							10	8,2										
10.1(..).1.8.9.4		265	330	34	331	6,2	8	6,2	782	1228	36,8	14,7	42,9	1650	2593	77,7	31,1	91,7
12.1(..).1.8.9.4							10	8,2										
10.1(..).1.3.9.5		591	656	27	657	15,8	8	6,2	1259	1977	59,3	23,7	69,3	1650	2593	77,7	31,1	92,0
10.1(..).1.3.7.5																		
10.1(..).1.3.8.5		384	449	24	450	10,5	10	8,2	640	1005	38,3	15,4	23,1	1304	2049	78,1	31,4	47,2
10.1(..).1.7.9.5		248,5	313,5	27	314,5	7,5												
12.1(..).2.2.9.4		795	868	32	869	16,4	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1(..).2.2.7.4		477	550	26	551	10,4												
12.1(..).2.2.8.4		530	603	27	604	11,4	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1(..).2.7.9.4		318	391	32	392	7,4												
12.1(..).2.8.9.4		265	338		34	339	6,4	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4
12.1(..).2.3.9.5		591	664	26	665	16,0	640											
12.1(..).2.3.7.5		342,5	415,5	21	416,5	10,0	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1(..).2.3.8.5		384	457		458	11,0												
12.1(..).2.7.9.5		248,5	321,5	26	322,5	7,8	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1(..).2.2.9.6		920	993	37	994	16,2												
12.1(..).2.2.8.6		613,5	686,5	31	687,5	11,2	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1(..).2.7.9.6		368	441	37	442	7,2												
12.1(..).2.3.9.7		841,5	914,5	36	915,5	15,7	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1(..).2.3.8.7		593,5	666,5	31	667,5	11,1												
12.1(..).2.7.9.7		343	416	36	417	7,1	10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
12.1.25.2.2.9.66		1010	1083	39	1084	17,6												
15.1.25.2.2.9.66		1010	1083				39	1084	17,6	640	1005	47,7	15,4	26,0	1055,5	1658	78,6	25,4
							10	8,2	982,5	1543,5	58,9	23,7	35,5	1304	2049	78,1	31,4	47,2
							10	8,2	907	1424	37,0	14,8	46,3	1900	2985	77,5	31,0	97,0
							10	8,2	907	1424	44,1	14,8	47,9	1593,5	2504	77,8	26,0	85,3
							10	8,2	1459	2292	59,5	23,8	74,5	1900	2985	77,5	31,0	97,0
							10	8,2	896	1407,5	38,4	15,3	31,7	1810,5	2844	77,6	31,0	64,0
							10	8,2	896	1407,5	44,6	15,0	34,5	1562,5	2454	77,8	26,0	60,0
							10	8,2	1394,5	2190,5	59,8	23,9	49,4	1810,5	2844	77,6	31,0	64,0
							10	8,2	907	1424	35,3	14,8	41,2	1990	3127	77,5	32,4	91,7



Sie werden in Schwerkraft und angetriebene Rollenbahnen eingesetzt, um Paletten und allg. Stückgüter zu führen und aufzureihen.

Die Stahl-Spurkränze sind auf das Rohr geschweisst. Die Aluminium-Spurkränze sind auf dem Rohr verschraubt.

Für die korrekte Installation siehe Abbildung und Tabelle

Se emplean en los transportadores de gravedad y motorizados para guiar y mantener en línea los pallets.

La aleta puede ser de embutición en aluminio UN14514, montada sobre el tubo en función de la instalación que se quiere realizar, o también en lamina de acero presionada y centrada sobre el tubo e unida por soldadura continua.
Ver esquema de tabla.

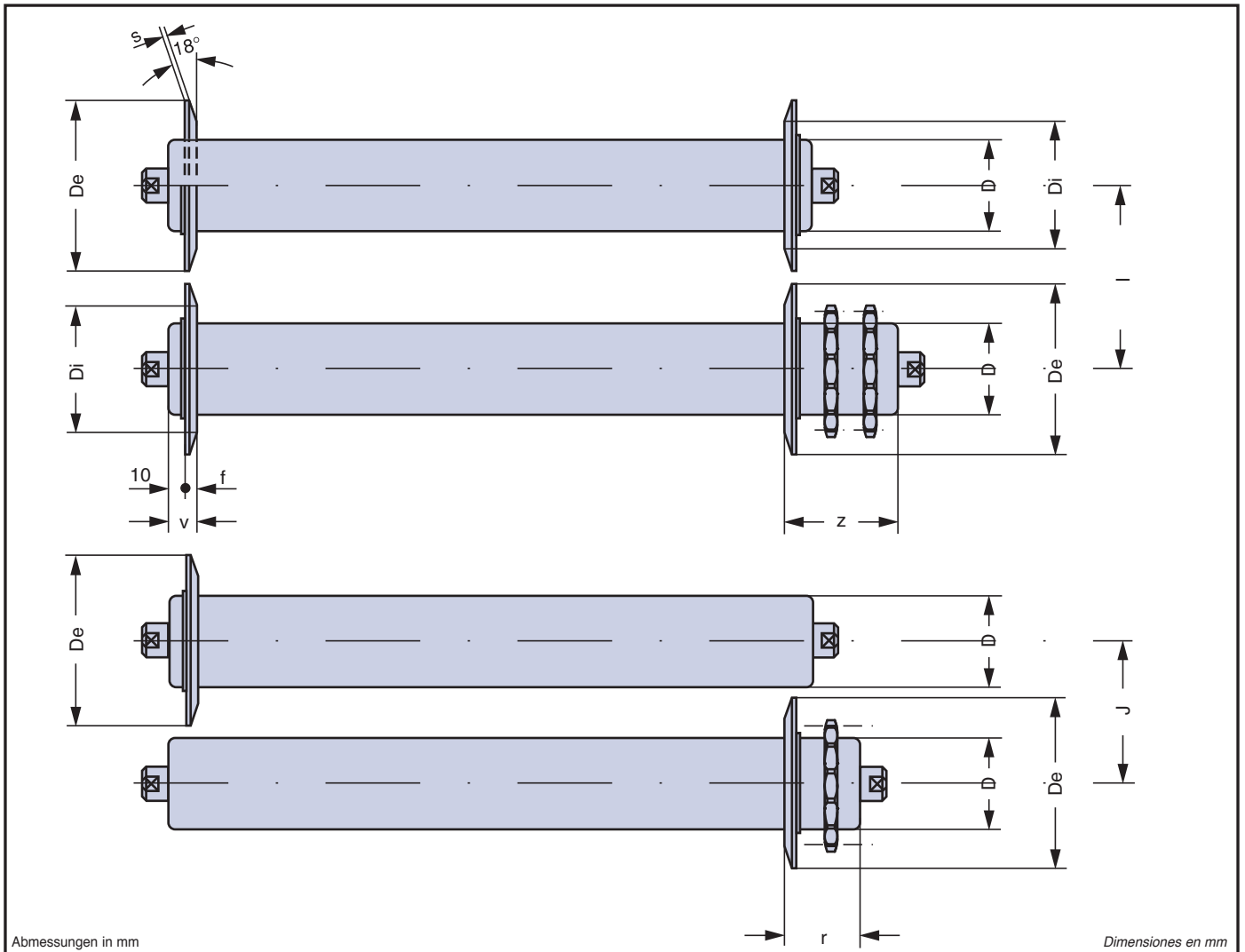


Tabelle 170

SPURKRÄNZE BRIDAS DE GUIA Y DE RETENCION

Tabla 170

Typ tipo		D Rolle D rodillo	De	Di	f	s	v	l	j	r	z	Gewicht kg peso kg
Aluminium Aluminio	Stahl Acero											
	2.7.8	50	80	59,0	7,5	2,5	17,5	85	70	32,5	53,5	0,070
	2.7.9	60	110	80,2	10,0	3	20,0	115	90	38,0	62,0	0,180
	2.7.10	76	130	94,0	11,0	3	21,0	135	108	39,0	63,0	0,241
2.7.1.10			135	90	28	4,5	38					58
2.7.1.31		80	150	94	28			24	155	124,5	44	77
	2.7.11	89	150	111,3	14	2,5	4,17					
	2.7.11.1			111,3	12,5	4	0,660					
2.7.1.11				103	28	4,5	38		58	91	0,310	
	2.7.16	133	171	149	12	4	22	176	157	42	75	0,329

ROLLENTÄGER UND ZUBEHÖR
SOPORTES Y ACCESORIOS



FÜHRUNGSROLLEN

Gebördelte bzw. Stahlmonoblock Tragrollen mit geschmierten und geschützten Radial-Vollkugellager.

Die mit Aussengewinde versehene Achse ragt nur an einem Ende des Rohrs heraus.

Sie werden senkrecht montiert und haben in Schwerkraft- und angetriebenen Rollenbahnen Führungs- und Gleitfunktion.

Die technischen Eigenschaften der Tragrollen SERIE 6 entsprechen denen der relativen Grundrollen.

Für andere Ausführungen siehe Seite 12-17.

RODILLOS GUIA

Rodillos prensados o electrosoldados montados sobre cojinetes radiales de bolas prelubricados y protegidos. El eje, roscado exteriormente sobresale por un solo extremo del tubo.

Se montan verticalmente, con función de guía y de deslizamiento, en los transportadores por gravedad o motorizados.

Las características técnicas de los rodillos SERIE 6 son aquellas relativas a los rodillos base.

Para otros acabados, ver págs. 12-17.

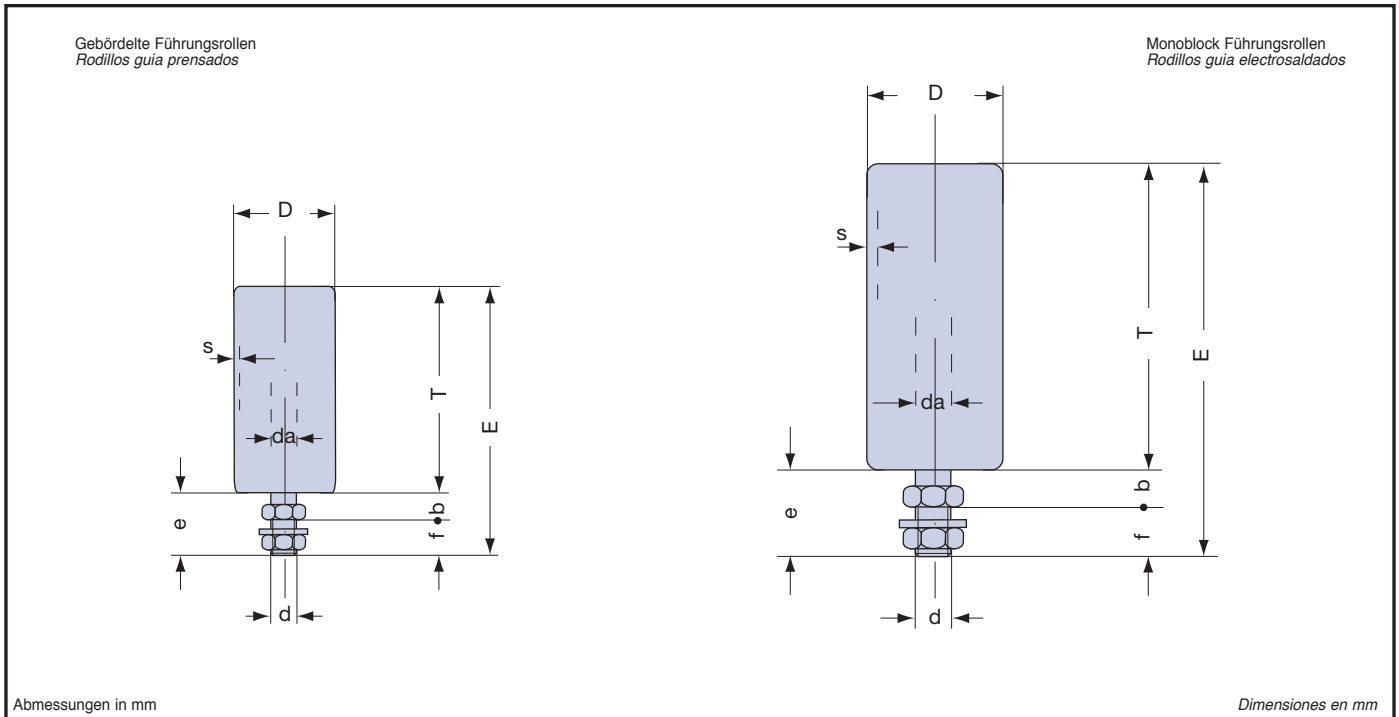


Tabelle 171

FÜHRUNGSROLLEN RODILLOS GUÍA

Tabla 171

Typ tipo	D	T	d	Grundrolle rodillo base			e	b	f	E	Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg	Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg
				Typ tipo	da	s						
10.1.6.8	50	80 ÷ 100	M10 x 1,25	10.1.0.8	10	1,5	31	16	15	111÷131	0,378	0,275
10.1.6.9	60	100		10.1.0.9								
12.1.6.8	50	80 ÷ 100	M12 x 1,25	12.1.0.8	12	1,5	34	17	17	114÷134	0,393	0,269
12.1.6.9	60	100		12.1.0.9								
13.0.6.9	60	100 ÷ 120	M14 x 1,5	13.0.9	15	2	36	18	18	136÷156	0,772	0,544
13.0.6.10	76			13.0.10								
15.6.5	38	100 ÷ 120	M14 x 1,5	15.0.5	15	3	39	21	18	139÷159	0,660	0,396
15.6.9	60			36			18					
15.6.10	76			36			18					
20.6.10	76	150	M20 x 1,5	20.0.10	20	3	39	19	20	189	1,850	1,310
20.6.11	89			20.0.11								
25.6.10	76	150	M24 x 2,0	25.0.10	25	3	47	20	27	197	2,548	1,525
25.6.11	89			25.0.11								
30.6.11	89	150	M27 x 2,0	30.0.11	30	3	51	22	29	201	3,471	2,020
30.6.13	108			30.0.13		3,5						

Gerade seitliche Rollenträger aus Stahlblech, zur Lagerung der Rollenachse.

Die Auswahl der Rollenträger, anschweis- oder verschraubbar, ist vom Rollentyp, vom Achsende und von der Konstruktion der Rollenbahn abhängig.

Siehe Abbildungen und Tabellen.

Soportes verticales, de chapa de acero estampada en frío, con asiento para el eje del rodillo.

La selección de los soportes, a soldar o sujetar con tornillos, depende del tipo del rodillo a soportar y de la instalación que se desea realizar.

Ver esquemas y Tablas.

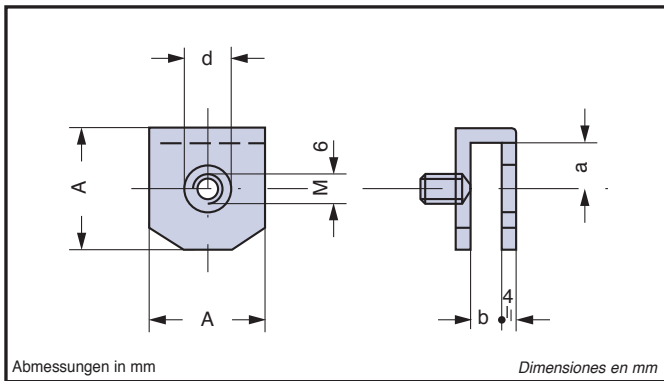


Tabella 172 Tabla 172

**VERSCHRAUBBARE GERADE ROLLENTRÄGER
SOPORTES VERTICALES PARA TORNILLAR**

Typ tipo	d	A	a	b	Gewicht p. St. peso de una pieza kg
55022	7,5	25	8	7	0,034
55023	8,5				
55024	10,5				
55025	12,5	30	10	8	0,049
55026	15,5				

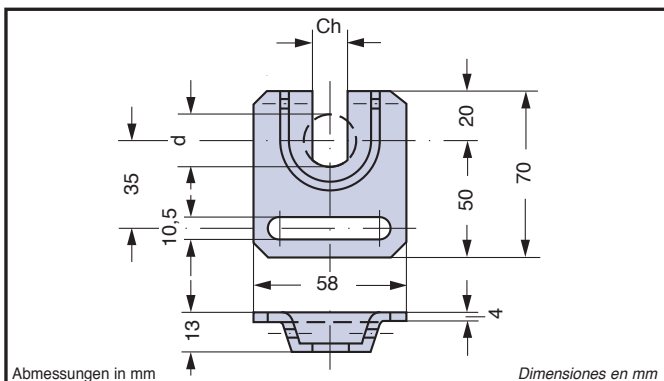


Tabella 173 Tabla 173

**VERSCHRAUBBARE GERADE ROLLENTRÄGER
SOPORTES VERTICALES PARA TORNILLAR**

Typ tipo	d	Ch	Gewicht p. St. peso de una pieza kg
55098	20	14,5	0,098
55020		17,5	

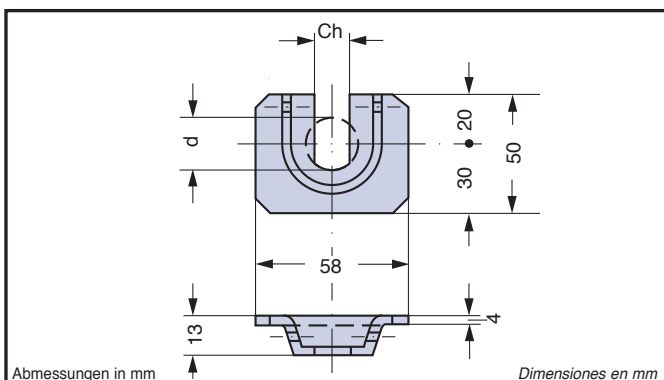


Tabella 174 Tabla 174

**ANSCHWEISSBARE GERADE ROLLENTRÄGER
SOPORTES VERTICALES PARA SOLDAR**

Typ tipo	d	Ch	Gewicht p. St. peso de una pieza kg
55027	20	14,5	0,08
55021		17,5	

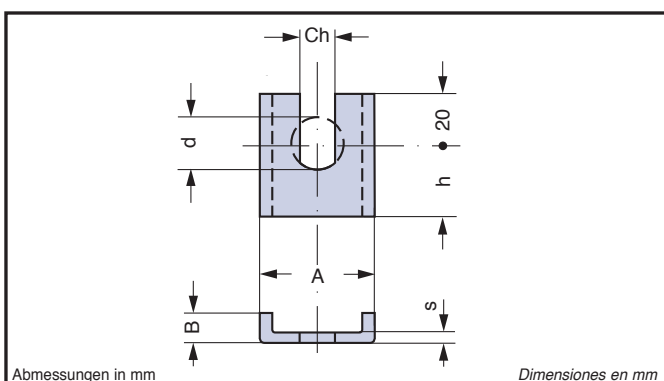


Tabella 175 Tabla 175

**ANSCHWEISSBARE SEITLICHE GERADE ROLLENTRÄGER
SOPORTES LATERALES VERTICALES PARA SOLDAR**

Typ tipo	d	Ch	A	B	s	Gewicht p. St. peso de una pieza kg			
						h = 30	h = 50	h = 80	h = 100
55005	20	14,5	45	13	3	0,057	0,086	0,120	0,155
55006		17,5							
55007	25								
55008	30	22,5	60	15	5	0,193	0,26	0,324	

Diese Spezialrolle ist lieferbar in Stahlausführung und bei Bedarf zusätzlich bestückt mit Poliyamidharz Elementen. Der Antrieb erfolgt mittels einer Tangentialkette oder einer Serienkette. Das Rohr ist aus Austenitstahl Inox AISI 304, ist korrosionsbeständig und wird mit sehr engen Toleranzen gefertigt (Auf Wunsch auch in AISI 316 lieferbar).

Diese Rolle kann zusätzlich auch mit glasverstärkten Polyamidharz Elementen geliefert werden. (Siehe Abbildung).

Die Achse ist ebenfalls aus Inox AISI 304, auf Wunsch in AISI 316 lieferbar.

Diese Rollen werden in der verarbeitenden Stein- bzw. Marmorindustrie in angetriebene Rollenbahnen eingesetzt für mittelschwere Lasten unter erschwerten Einsatzbedingungen.

Installieren Sie mühelos mit Unterstützung von TECNO-RULLI Lieferungen in Ihre Struktur.

Normale Betriebstemperatur - 5 ÷ +80 [°C]

Rodillo de acero o con anillos de resina poliamidica accionados con cadena tangencial o con anillos de cadena en serie.

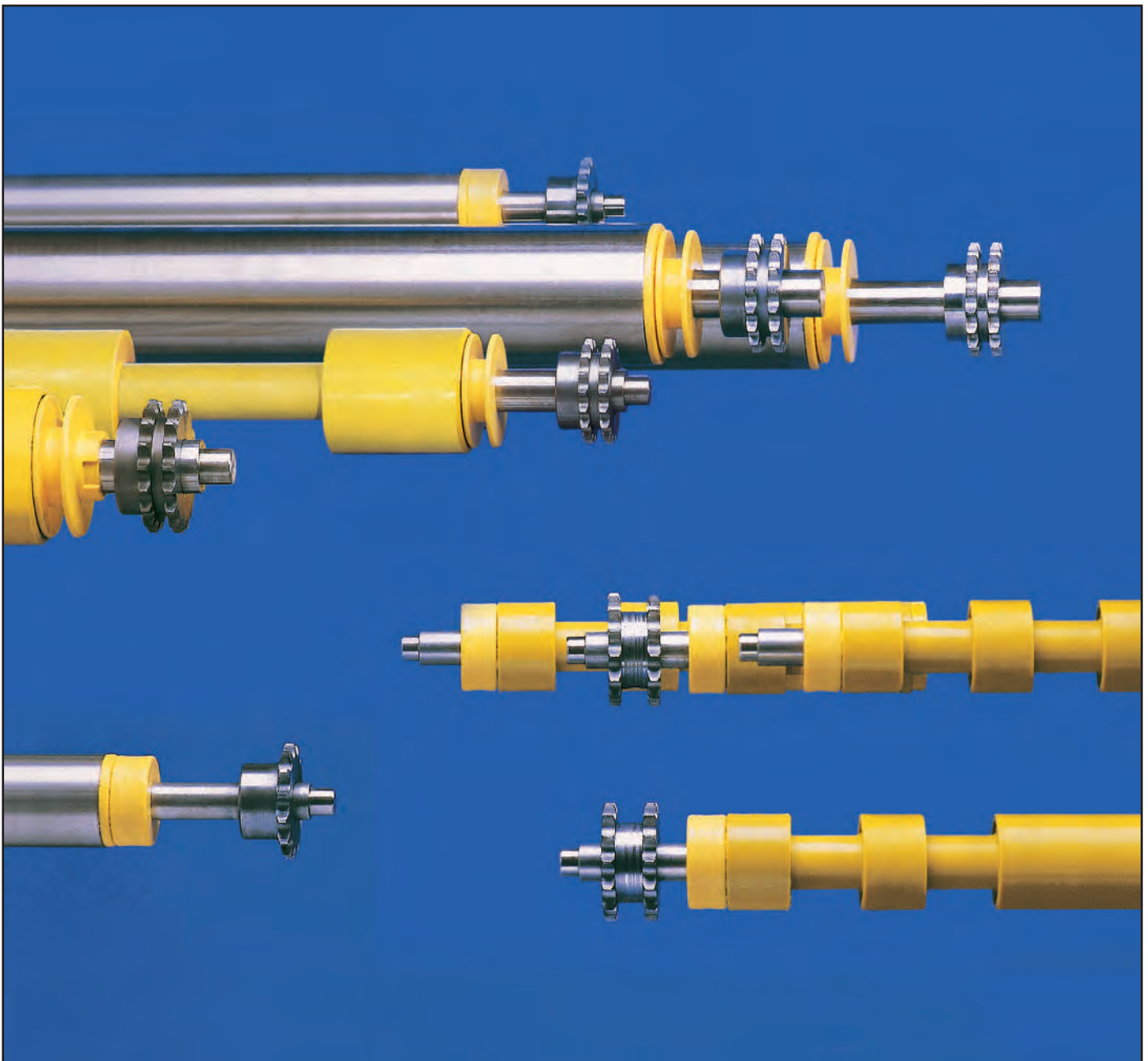
El mantelo esta compuesto por un tubo de acero inoxidable AISI 304 cilindrico o por anillos de resina poliamidica reforzada con fibra de vidrio.

Eje de acero inoxidable AISI 303.

Estos rodillos se emplean en transportadores motorizados y en transportadores motorizados por acumulacion con cargas medio-altas y velocidad medias, en condiciones ambientales adversas.

Con el fin de facilitar la instalacion TECNORULLI produce el soporte de fijacion a la estructura.

Temperatura de trabajo - 5 ÷ +80 [°C]



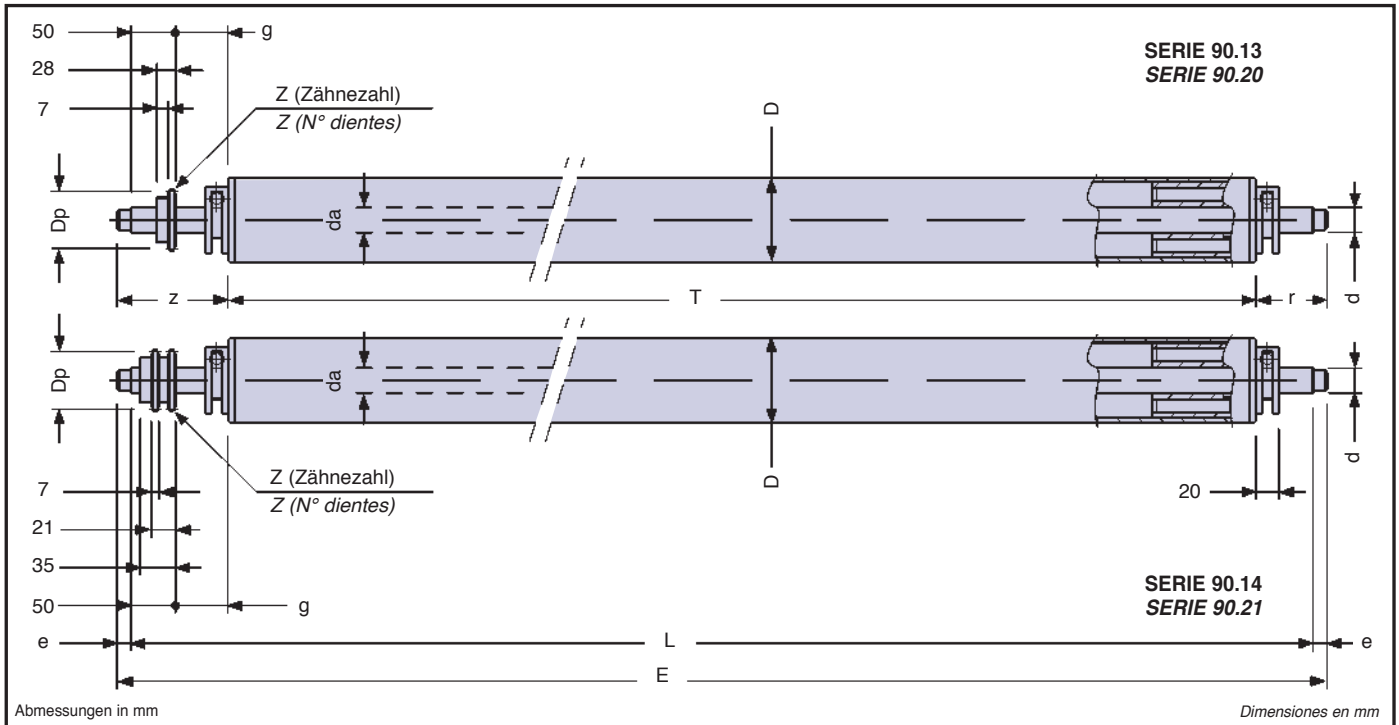


Tabelle 176 **ANGETRIEBENE STAHLROLLEN MIT KETTENRAD** Tabla 176
RODILLOS DE ACERO MOTORIZADOS CON PIÑÓN

typ tipo	D	T	E	L	d	da	e	z	g	r	Kettenrad piñón dentado				Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
											p"	Z	Dp	Bez. ISO ref. ISO	T=500	mehr pro cm más por cm	T=500	mehr pro cm más por cm
20.90.13.3.8	50	L-149	T+175	E-26	15	20	13	110	47	65	1/2"	14	57,07	08 B-1	3,318	0,048	1,994	0,025
20.90.14.3.8	50										1/2"	14	57,07	08 B-2	3,430	0,048	2,106	0,025
30.90.14.5.11	89	L-186	T+220	E-34	25	30	17	135	68	85	1/2"	17	69,11	08 B-2	8,283	0,115	4,703	0,056

Tabelle 177 **ANGETRIEBENE STAHL-STAUROLLEN MIT KETTENRAD** Tabla 177
RODILLOS DE ACERO MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICIÓN Y PIÑÓN

typ tipo	D	T	E	L	d	da	e	z	g	r	Kettenrad piñón dentado				Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
											p"	Z	Dp	Bez. ISO ref. ISO	T=500	mehr pro cm más por cm	T=500	mehr pro cm más por cm
20.90.20.3.8	50	L-149	T+175	E-26	15	20	13	110	47	65	1/2"	14	57,07	08 B-1	3,332	0,048	2,008	0,025
20.90.21.3.8	50										1/2"	14	57,07	08 B-2	3,444	0,048	2,120	0,025
30.90.21.5.11	89	L-186	T+220	E-34	25	30	17	135	68	85	1/2"	17	69,11	08 B-2	8,217	0,115	4,637	0,056

ISO (..) B-1

ISO (..) B-2

Tabelle 178 **ROLLENKETTE CADENA** Tabla 178

teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	e	h	Gewicht peso PI kg/m	mittl. Bruchbelastung Tr kg carga media de ruptura Tr kg
inch	mm								
1/2"	12,70	08 B-1	8,51	7,75	11,80	-	17,0	0,70	1,820
		08 B-2							

Abmessungen in mm Dimensiones en mm

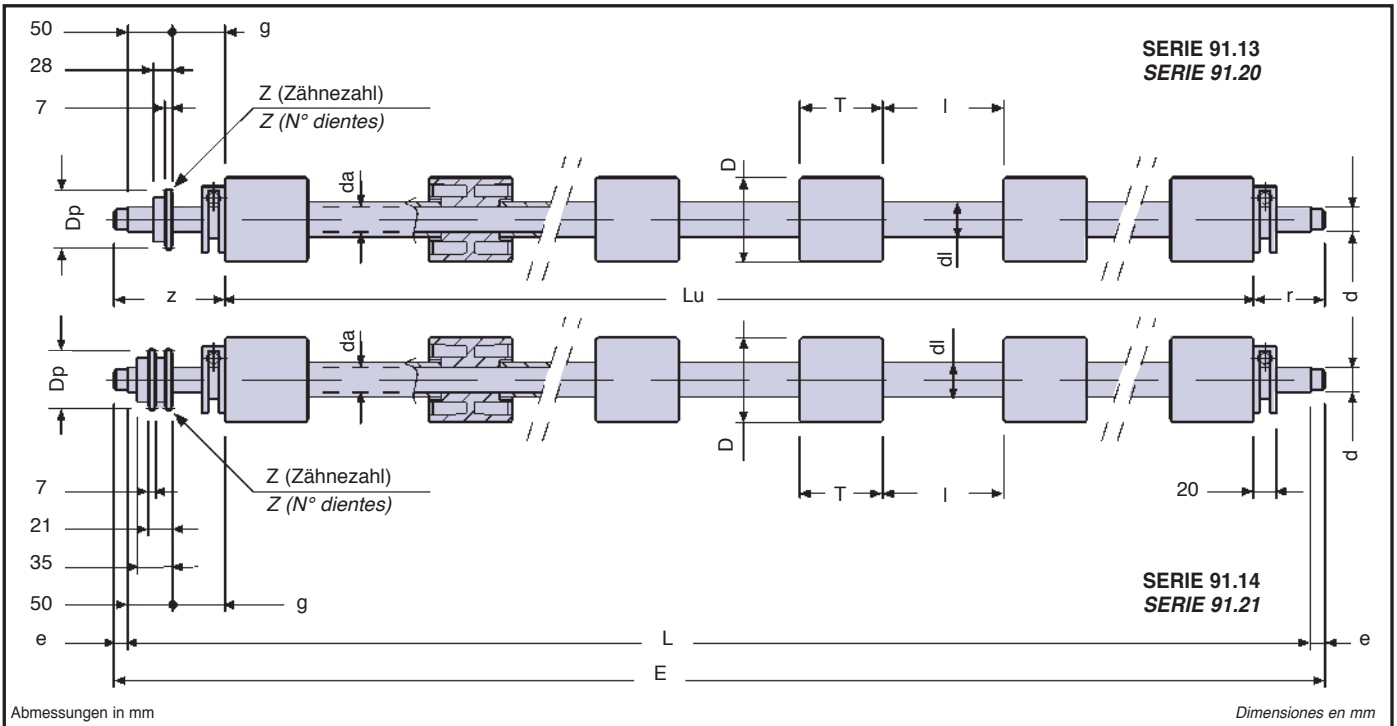


Tabelle 179 **ANGETRIEBENE POLYAMID ROLLEN MIT KETTENRAD** Tabla 179

RODILLOS CON ANILOS DE RESINA MOTORIZADOS CON PIÑÓN

Typ tipo	D	T	I	E	L	d	da	dl	e	z	g	r	Kettenrad piñón dentado				Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
													p"	Z	Dp	Bez. ISO ref. ISO	typ tipo	Gewicht kg peso kg	typ tipo	Gewicht kg peso kg
20.91.13.3.8	50	32	36	Lu+175	E-26	15	20	28	13	110	47	65	1/2"	14	57,07	08 B-1	860.20.8	0,042	861.20.13	0,016
20.91.14.3.8	50	32	36										1/2"	14	57,07	08 B-2				
30.91.14.5.11	89	100	145	Lu+220	E-34	25	30	40	17	135	68	85	1/2"	17	69,11	08 B-2	860.30.11	0,390	861.30.13	0,124
30.91.14.5.12	102	100	145														860.30.12			

Tabelle 180 **ANGETRIEBENE POLYAMID STAUROLLEN MIT KETTENRAD** Tabla 180

RODILLOS CON ANILOS DE RESINA MOTORIZADOS CON EMBRAGUE DE FRICCIÓN Y PIÑÓN

Typ type	D	T	I	E	L	d	da	dl	e	z	g	r	Kettenrad piñón dentado				Gesamtgewicht Rolle kg peso total rodillo kg		Gewicht drehender Teile kg peso partes rodantes kg	
													p"	Z	Dp	Bez. ISO ref. ISO	tipo type	Gewicht kg peso kg	typ tipo	Gewicht kg peso kg
20.91.20.3.8	50	32	36	Lu+175	E-26	15	20	28	13	110	47	65	1/2"	14	57,07	08 B-1	860.20.8	0,042	861.20.20	0,015
20.91.21.3.8	50	32	36										1/2"	14	57,07	08 B-2				
30.91.21.5.11	89	100	145	Lu+220	E-34	25	30	40	17	135	68	85	1/2"	17	69,11	08 B-2	860.30.11	0,390	861.30.20	0,117
30.91.21.5.12	102	100	145														860.30.12			

ISO (...) B-1

ISO (...) B-2

Abmessungen in mm Dimensiones en mm

Tabelle 181 **ROLLENKETTE CADENA** Tabla 181

teilung p" paso p"		Bez. ISO ref. ISO	Dr	W	H	e	h	Gewicht peso PI kg/m	mittl. Bruchbelastung Tr kg carga media de ruptura Tr kg
inch	mm								
1/2"	12,70	08 B-1	8,51	7,75	11,80	-	17,0	0,70	1,820
		08 B-2							

In der anglo-saxon technische Sprache gibt es einen deutlichen Unterschied zwischen die Wörter "pipe" und "tube", die man beide um einen Profil mit kreisförmige Sektion zu beschreiben benutzt.

ANSI (American National Standard Institute) definiert "pipe" einen kreisförmiges Rohr, genormt in den nominalen Abmessungen, spezifisch für Fördersysteme für flüssige Materialien (piping system, pipelines, usw.); definiert "tube" einen kreisförmiges Rohr, genormt in den realen Abmessungen (Aussen- bzw. Innendurchmesser, Wandkreisförmigerke, usw.) spezifisch für mechanische Anwendungen.

En la técnica anglosajona existe una distinción bien precisa entre el termino "pipe" y "tubo" usado para indicar un perfil tubular.

La ANSI (American National Standards Institute) define "pipe" como un perfil tubular normalizado en dimensiones nominales, específico para aplicaciones en sistemas de conductos en general y por oleoductos (piping systems, pipelines, etc).

Define "tubo" como un perfil tubular normalizado en dimensiones reales (diámetro externo o diámetro interno, espesor, etc) específico para la aplicación mecánica en general.

D	= Rohrdurchmesser	[mm]
De	= Durchmesser Rohr mit Beschichtung	[mm]
s	= Rohrwanddicke	[mm]
T	= Rohrlänge	[mm]
da	= Achsdurchmesser	[mm]
E	= Achslänge	[mm]
L	= Einlegemaß	[mm]
d	= Achsenden-Durchmesser	[mm]
Ch	= Schlüsselweite	[mm]
M	= Gewindedurchmesser	[mm]
A (..)	= Achsendenausführung	[mm]

D	= diámetro del tubo	[mm]
De	= diámetro del tubo revestido	[mm]
s	= espesor del tubo	[mm]
T	= longitud del tubo	[mm]
da	= diámetro del eje	[mm]
E	= longitud del eje	[mm]
L	= longitud del eje entre soportes	[mm]
d	= diámetro del eje (parte de la fijacion)	[mm]
Ch	= entrecaras del eje	[mm]
M	= metrica (rosca interna)	[mm]
A (..)	= tipos de sujeción	[mm]

R	= Zugspannung	[N/mm ²]
Rs	= Festigkeit	[N/mm ²]
A5	= Verlängerung	[%]
HRC	= Rockwell Härte	[daN]
ShA	= Shore A Härte	[°]
KCU	= Schlagfestigkeit	[J]
T	= Temperatur Celsius	[°C]

R	= carga de rotura	[N/mm ²]
Rs	= carga elástica límite	[N/mm ²]
A5	= elongación	[%]
HRC	= dureza rockwell	[daN]
ShA	= dureza shore - A	[°]
KCU	= fuerza de impacto	[J]
T	= temperatura en Celsius	[°C]

Cr	= Reale Tragfähigkeit der Rolle	[daN]
Cd	= Dynamische Tragfähigkeit	[daN]
Qt	= Gesamtgewicht pro Antrieb	[daN]
v	= Fördergeschwindigkeit	[m/s]
n	= Rollendrehzahl	[1/min]
l	= Rollenabstand	[m]

Cr	= capacidad de carga real del rodillo	[daN]
Cd	= carga dinamica del rodillo	[daN]
Qt	= peso total accionado por un motor	[daN]
v	= velocidad del transportador	[m/s]
n	= numero de giros del rodillo	[1/min]
l	= distancia entre ejes de los rodillos	[m]

ISO	= Internationale Organisation für Normung
UNI	= Italienische Organisation für Normung
AFNOR	= Französische Organisation für Normung
AISI	= Amerikanische Institut für Stahl
ANSI	= Amerikanische Institut für Normung
ASTM	= Amerikanische Institut für Test auf Materialien
DIN	= Deutsche Industrie Norm
BSI	= Britische Organisation für Normung
CEMA	= Organisation der Fördertechnik Hersteller
FEM	= Europäische Federation der Fördertechnik

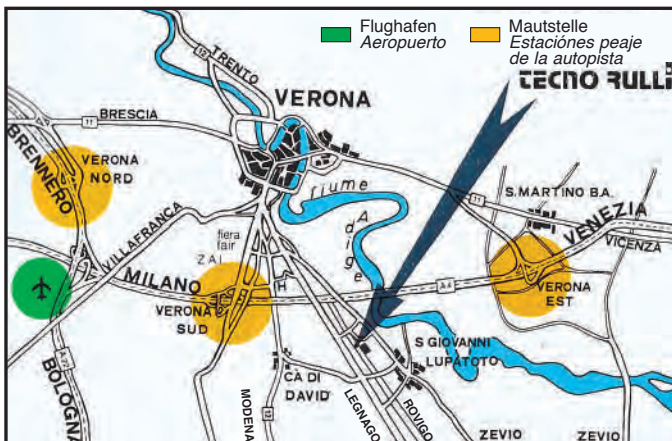
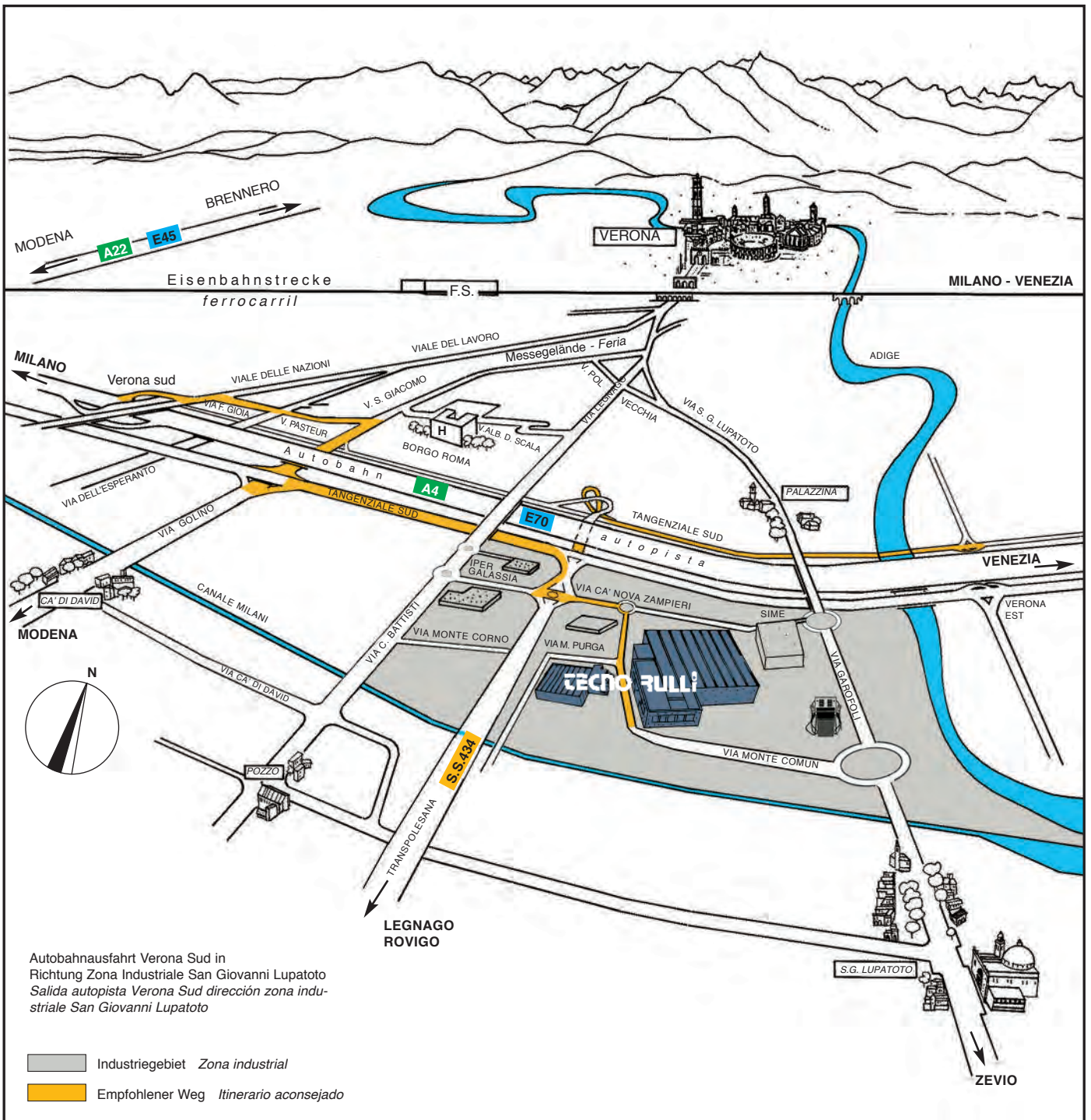
ISO	= Organizacion Internacional para la Unificacion
UNI	= Ente Nacional Italiano de Unificacion
AFNOR	= Asociacion Francesa para la Normalizacion
AISI	= Instituto Americano para Acero
ANSI	= Instituto Nacional Americano de Normalizacion
ASTM	= Asociacion Americana de Pruebas del Material
DIN	= Norma Alemana de Unificacion
BSI	= Instituto Britanico de Normalizacion
CEMA	= Asociacion de Fabricantes de Transportadores
FEM	= Federacion Europea para los transportadores

Die gesamte oder teilweise Reproduktion der Abbilder, des Textes und der technischen Daten, ist gesetzlich verboten.

Está prohibida por Ley la reproducción total o parcial de las imágenes, de los textos y de los datos técnicos de este catálogo.

Die Daten und technischen Angaben dieses Kataloges sind zuverlässig aber unverbindlich. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich **Tecnorulli** vor.

Los datos y las características técnicas de los productos presentados en este catálogo son atendibles fidedignos pero no vinculantes. Si la mejora del producto lo requiere, la firma **Tecnorulli** se reserva el derecho de hacer cualquier modificación sin previo aviso.



Via Monte Comun, 37/50/60 - 37057 S. Giovanni Lupatoto (Verona) ITALY
 Tel. +39 045 8750300 - Fax +39 045 8750524
 www.tecnorulli.com - info@tecnorulli.com



Via Monte Comun, 37/50/60
37057 S. Giovanni Lupatoto (Verona) ITALY
Tel. +39 045 8750300
Fax +39 045 8750524
www.tecnorulli.com
info@tecnorulli.com

**TRAGROLLEN, TROMMELN
UND BAUELEMENTE FÜR DIE
FÖRDERTECHNIK**

***RODILLOS, TAMBORES
Y CONSTRUCCIONES MECANICAS
PARA TRANSPORTADORES***



Verona - Piazza delle Erbe



Verona - Arche Scaligere



Verona - Castelvecchio



Via Monte Comun, 37/50/60
37057 S. Giovanni Lupatoto (Verona) ITALY
Tel. +39 045 8750300
Fax +39 045 8750524
www.tecnorulli.com
info@tecnorulli.com

**TRAGROLLEN, TROMMELN
UND BAUELEMENTE FÜR DIE
FÖRDERTECHNIK**

***RODILLOS, TAMBORES
Y CONSTRUCCIONES MECANICAS
PARA TRANSPORTADORES***



Organizzazione
con Sistema di Gestione
certificato ISO 14001



Organizzazione
con Sistema di Gestione
certificato ISO 9001

CERTIFICATO 
CESI 08 ATEX 052 U

