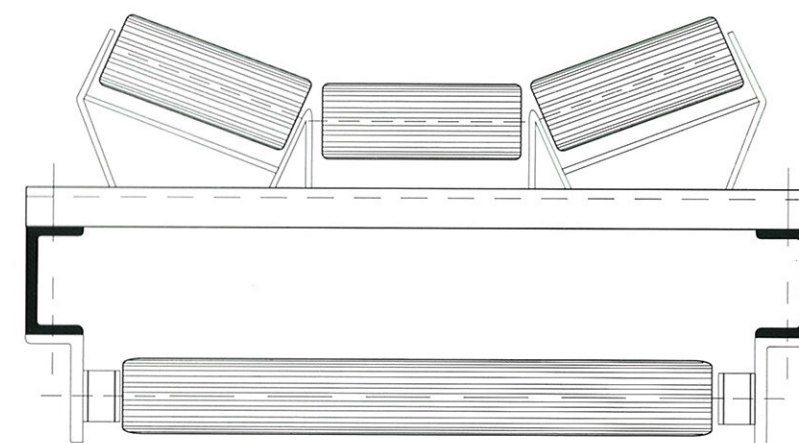


RODILLOS T.F.N.



RODILLOS TFN

PORTANTES
RETORNOS
AMORTIGUADORES
LIMPIADORES

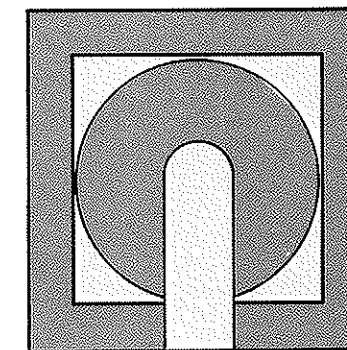
TFN - TALLERES Y FUNDICIONES NAVALES, S.L.

Apartado 275 - 36200 VIGO

Teléfono (986) 48 78 75

Fax (986) 48 74 56

FABRICA: Carretera de Puxeiros a Peinador, 87 - Monte Cotiño
MOS (Pontevedra)



INDICE

1.- DESCRIPCION GENERAL

2.- SELECCION DEL RODILLO

3.- ESPECIFICACIONES TECNICAS

4.- DIMENSIONES NORMALIZADAS DE ESTACIONES

5.- DIMENSIONES NORMALIZADAS DE RODILLOS

6.- VARIOS



1 - DESCRIPCION GENERAL

El rodillo RTEN. presenta una serie de diferencias con los rodillos que actualmente existen en el mercado que lo definen como un rodillo "distinto" y, como veremos posteriormente, con unas posibilidades de rendimiento muy superiores a los rodillos convencionales.

a) Unión cubo/tubo

Esta unión se realiza por soldadura automática en atmósfera inerte, siendo exterior en los diámetros hasta 108 mm. (fig. 1) e interior (tipo tambor) en los superiores (fig. 2).

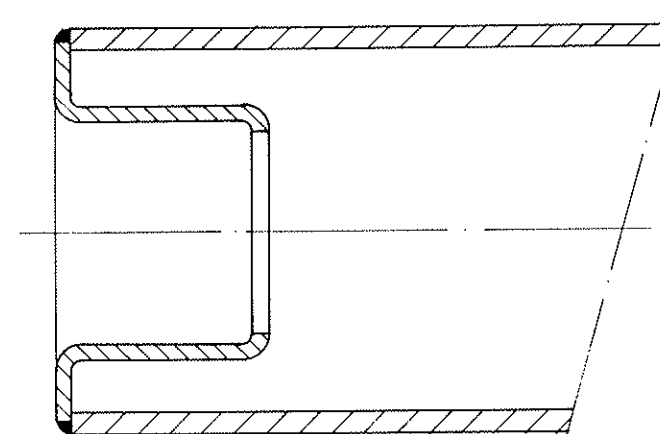


FIG. 1 — Soldadura exterior hasta \varnothing 108 mm.

Las ventajas de este tipo de unión son sustancialmente dos: garantizar la formación de un "solo cuerpo" de los elementos giratorios del rodillo evitando deslizamientos tubo/cubo que, rápidamente, deteriorarían el rodillo, y garantizar en todos los casos la concentricidad del diámetro exterior respecto al rodamiento, dado que la operación de soldado se realiza tomando como guía la zona de ajuste del mismo.

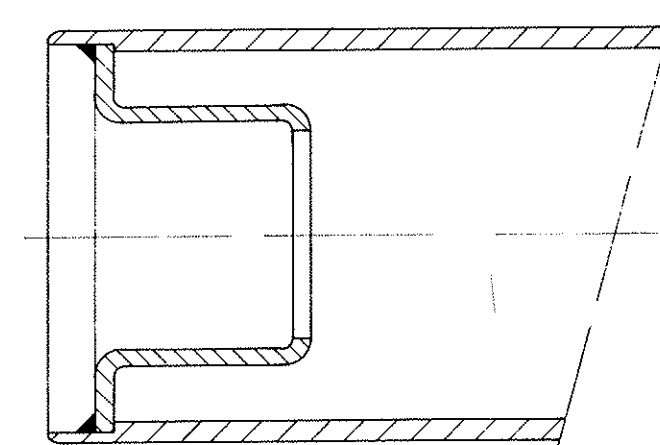
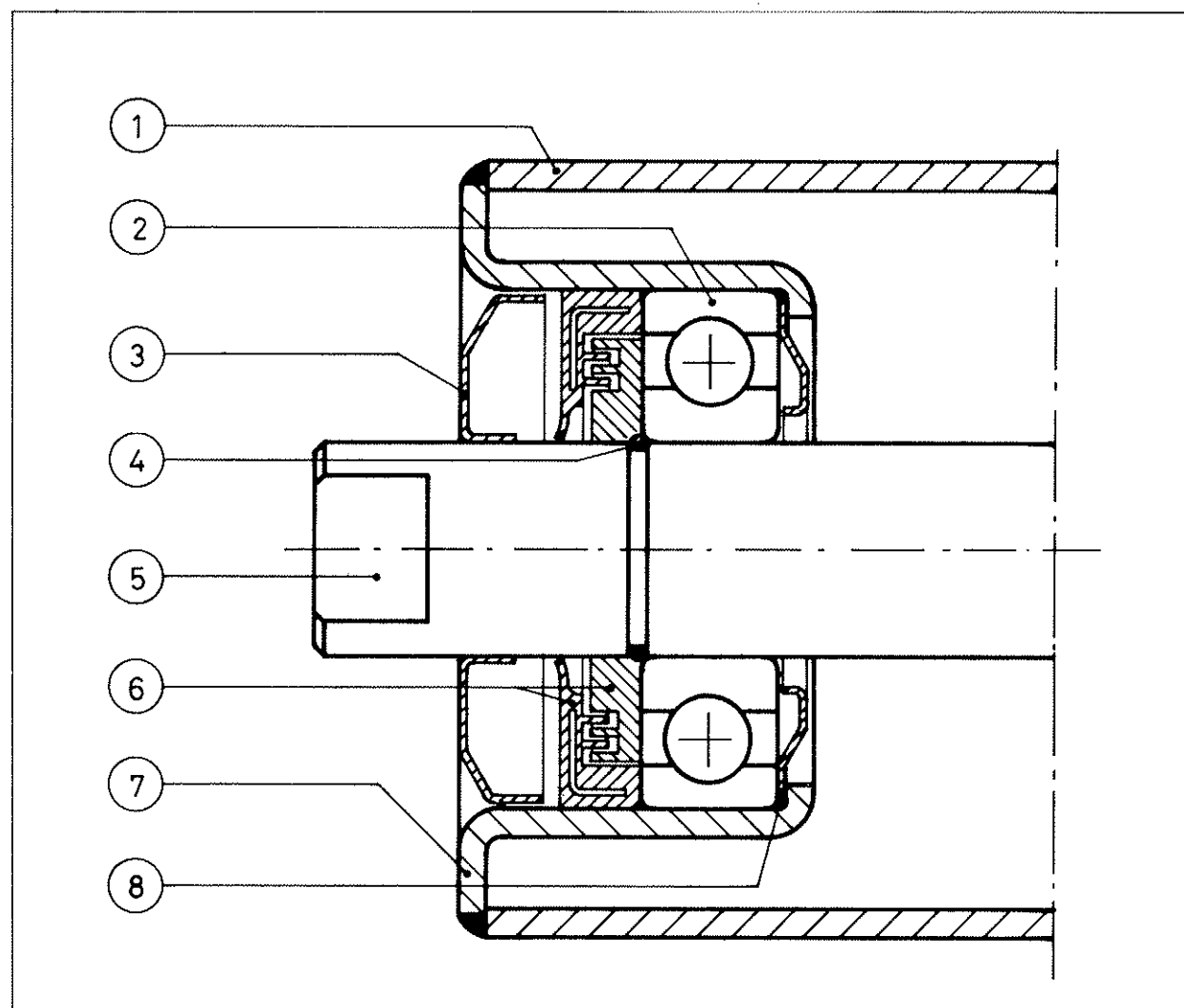


FIG. 2 — Soldadura interior para diámetro superior a 108 mm.

Por otro lado, el sistema garantiza la inexistencia de rebabas o protuberancias de soldadura por encima del diámetro exterior.

Sistema de obturación y montaje

FIG. 3



1. Tubo soldado

2. Rodamiento

3. Tapa

4. Circlips

5. Eje

6. Retén laberíntico

7. Cubo

8. Anillo nylos

b) Sistema de obturación

El sistema de obturación, clave de la vida del rodillo, es lo verdaderamente revolucionario del rodillo **TEN**, dado que se ha conseguido superar la expresión de que a más estanqueidad corresponde un mayor esfuerzo de arranque. Nuestro sistema, tal y como puede verse en el croquis correspondiente (fig. 3), garantiza totalmente la estanqueidad por medio de las tres piezas que lo componen, tapa, retén laberinto y cierre laberinto, ocupando menos espacio que los sistemas convencionales y con sólo el esfuerzo de arranque correspondiente al único labio del retén.

La tapa, solidaria con el eje y abocada al cubo, presenta un primer obstáculo a la entrada de cualquier tipo de partícula sólida permitiendo en cambio la entrada y salida de líquido.

El retén laberinto, ajustado por forma y diámetro en su exterior con el cubo, cierra totalmente el paso por esta zona a líquidos, sólidos o gases, y su labio, de inferior diámetro que el eje, queda combeado sobre el mismo presentando su arista como única zona de rozamiento. El material nitrílico, que junto con el alma de acero compone el retén, ha sido estudiado para, al tiempo de ofrecer la máxima resistencia a la abrasión, posea el mínimo índice de rozamiento. Por su parte posterior presenta los canales que, con la colaboración de la última pieza del conjunto, el cierre laberinto ajustado a presión en el eje, forma el laberinto de seguridad final.

Una ventaja adicional del sistema estriba en el hecho, ya mencionado anteriormente, del poco espacio ocupado por todo el sistema de obturación, lo cual permite acercar el rodamiento al punto de apoyo del eje, hecho que mejora sustancialmente el rendimiento del mismo.

c) Sujeción de rodamientos

Otra característica de los rodillos **TEN** estriba en que la sujección de los rodamientos se efectúa por medio de circlips de sección circular (fig. 4). Este sistema permite garantizar que la holgura lateral de los rodillos se mantenga dentro de los límites establecidos, pues supera sin ninguna variación las pruebas de caída libre sobre el eje, habitualmente utilizadas.

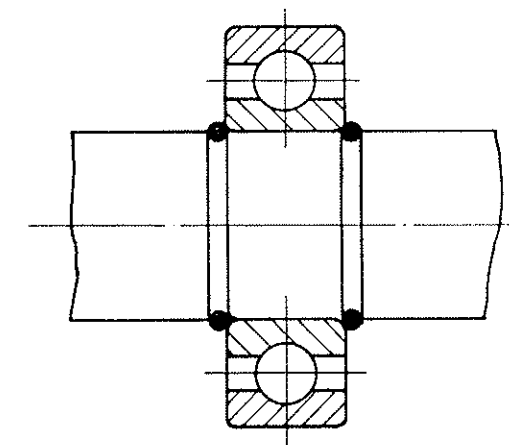


FIG. 4 — Sujeción de rodamiento por circlips de sección circular

2 - SELECCION DEL RODILLO

A continuación vamos a exponer una serie de criterios que, con una indiscutible base técnica cuya explicación queda al margen de los objetivos de este catálogo, pueden colaborar a la hora de determinar el rodillo idóneo para cada cinta transportadora. De entre los datos que ofrecemos, únicamente el correspondiente a pesos de las partes giratorias es exclusivo del rodillo HTEN, siendo el resto de las formulaciones aplicable a cualquier tipo de rodillos.

SELECCION DEL O EXTERIOR

En la tabla n.º 1, definimos el \varnothing exterior del rodillo en función de los conceptos "ancho de banda" y "velocidad" de la cinta transportadora en m/seg. (Este concepto es equiparable al de r.p.m. del rodillo).

TABLA N.º 1

ANCHO BANDA	\varnothing RODILLO	
	$V \leq 2$ m/seg.	$V \geq 2$ m/seg.
400	63,5-89	—
500	63,5-89	—
650	89	89
800	89-108	108-133
1.000	108-133	133
1.200	133	133-159
1.400	133	159
1.600	133-159	159
1.800	159	159-193,7
2.000	—	159-193,7

SELECCION DEL RODAMIENTO Y DEL EJE

Para la selección del rodamiento, y como consecuencia, del eje, el proceso es el siguiente:

- 1) Determinación de la carga sobre el rodamiento (P).
- 2) Determinación de la seguridad de carga requerida (C/P).
- 3) Selección del rodamiento que cubre la capacidad dinámica de carga (C) requerida.

Cálculo de la carga sobre el rodamiento (P)

Para obtener este dato, en primer lugar, debemos calcular la carga sobre el juego de rodillos (sea terna, bina o liso), la cual nos viene dada por la siguiente fórmula:

$$K_t = L \left(G + g + \frac{Q_t/H}{3,6 V} \right) \quad \text{donde}$$

K_t = Carga total sobre estación de rodillos.
 L = Distancia entre estaciones, en metros.
 G = Peso de la banda en Kg/m (catálogo fabricante).
 g = Peso partes giratorias rodillo (tabla n.º 2).
 Q_t/h = Toneladas/hora a transportar.
 $3,6$ = Constante.
 V = Velocidad de la banda en m/seg.

Esta carga total debe dividirse entre el número de rodamientos componentes de la estación, pero debido a los irregulares esfuerzos que sufre cada rodillo en el caso de las ternas, se ha establecido que el rodillo central soporta el 75% del total. En consecuencia, y a fin de garantizar la vida del conjunto y, para el supuesto más frecuente de que la cinta se desplace sobre ternas de rodillos, tendremos que

$$P = \frac{K_t \times 0,75}{2}$$

TABLA N.º 2

Peso en Kg. de las partes giratorias de los rodillos HTEN (g)

Ancho de la banda en m/m	DIAMETRO EXTERIOR											
	63,5		89		108		133		159		193,7	
	RL	EA	RL	EA	RL	EA	RL	EA	RL	EA	RL	EA
400	2,5	3,1	3,5	4,4								
500	3	3,6	4,3	5,2								
650	3,6	4,2	5,2	6,1	7	8,3						
800	4,5	5,1	6,4	7,3	8,7	10	13,1	15				
1.000			7,7	8,6	10,3	11,6	15,7	17,7				
1.200					12,4	13,7	18,9	20,9	28,9	33,5		
1.400							21,4	23,4	32,7	37,3		
1.600							24,1	26,1	36,3	40,9	71,2	78,8
1.800									40,4	45	78,7	86,3
2.000									44,1	48,7	86,2	93,8

RL = Rodillo liso.

EA = Estación en artesa.

Pesos calculados con los rodamientos más habituales.

Cálculo de la seguridad de carga requerida (C/P)

Esta relación fundamental, viene dada por los fabricantes de rodamientos según la siguiente tabla:

TABLA N.º 3

Seguridad de carga $\frac{C}{P}$ de los rodamientos de bolas para diferentes duraciones expresadas en horas de funcionamiento y para diferentes velocidades

Duración en horas L_h	Revoluciones por minuto													
	10	16	25	40	63	100	125	160	200	250	320	400	500	630
100									1,06	1,15	1,24	1,34	1,45	1,56
500				1,06	1,24	1,45	1,56	1,68	1,82	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67
1.000			1,15	1,34	1,56	1,68	1,82	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36
1.250		1,06	1,24	1,45	1,68	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63
1.600		1,15	1,34	1,56	1,82	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91
2.000	1,06	1,24	1,45	1,68	1,96	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23
2.500	1,15	1,34	1,56	1,82	2,12	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56
3.200	1,24	1,45	1,68	1,96	2,29	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93
4.000	1,34	1,56	1,82	2,12	2,47	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32
5.000	1,45	1,68	1,96	2,29	2,67	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75
6.300	1,56	1,82	2,12	2,47	2,88	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20
8.000	1,68	1,96	2,29	2,67	3,11	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70
10.000	1,82	2,12	2,47	2,88	3,36	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23
12.500	1,96	2,29	2,67	3,11	3,63	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81
16.000	2,12	2,47	2,88	3,36	3,91	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43
20.000	2,29	2,67	3,11	3,63	4,23	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11
25.000	2,47	2,88	3,36	3,91	4,56	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83
32.000	2,67	3,11	3,63	4,23	4,93	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6
40.000	2,88	3,36	3,91	4,56	5,32	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5
50.000	3,11	3,63	4,23	4,93	5,75	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4
63.000	3,36	3,91	4,56	5,32	6,20	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4
80.000	3,63	4,23	4,93	5,75	6,70	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5
100.000	3,91	4,56	5,32	6,20	7,23	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6
200.000	4,93	5,75	6,70	7,81	9,11	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6

TABLA N° 3

Duración en horas L_h	Revoluciones por minuto													
	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000	12.500	16.000
100	1,68	1,82	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56
500	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81
1.000	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83
1.250	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6
1.600	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5
2.000	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4
2.500	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4
3.200	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5
4.000	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6
5.000	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8
6.300	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2
8.000	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6
10.000	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2
12.500	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9
16.000	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7
20.000	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7
25.000	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8
32.000	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1
40.000	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	
50.000	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1		
63.000	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1			
80.000	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1				
100.000	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1					
200.000	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1								

Para determinar la que corresponda en cada caso nos bastará, conocida la duración en horas que se haya estimado deseable L_h , calcular el número de revoluciones por minuto del rodillo en función de los datos ya establecidos, así:

$$\text{r.p.m.} = \frac{V'}{\pi \times D} \quad \text{donde} \quad \begin{array}{l} V' = \text{Velocidad en m/min.} \\ D = \varnothing \text{ del rodillo en m.} \end{array}$$

Selección del rodamiento en función de C

La capacidad de carga dinámica exigible al rodamiento C, una vez calculados P y C/P, está determinada $C = \frac{C}{P} \times P$. Para la selección del rodamiento adecuado, nos basta con acudir a la siguiente tabla:

TABLA N° 4

\varnothing Eje	Tipo rodamiento	C
17	6203	750
20	6204...6304	1000...1250
25	6205...6305	1100...1760
30	6206...6306	1530...2200
35	6207...6307	2000...2600
40	6208...6308	2280...3200
45	6209...6309	2550...4150
50	6210...6310	2750...4800

3 - ESPECIFICACIONES TECNICAS

En todos los aspectos dimensionales, los rodillos RTN se ajustan a las especificaciones establecidas en las normas dictadas al efecto por DIN (15.207), ISO (R.1537), UNE (558.202) o la Federación Europea de Manutención F.E.M. (201-11465-3).

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

TUBO.— En calidad ST-37, soldado y calibrado, utilizándose los diámetros recomendados, según la tabla n° 5 y en los espesores asimisímo indicados:

TABLA N° 5

\varnothing Tubo mm.	63,5	89	108	133	159	193,7
Espesor mm.	3	3	3 - 3,5	3 - 4	5 - 6	8

Tolerancia espesor: $\pm 7,5\%$ del espesor.

Excentricidad: 0,5% del diámetro exterior.

Flecha: 0,1% de la longitud.

EJE.— En calidad F-114, calibrado.

TOLERANCIAS DE FABRICACION

Longitud del tubo (A): $\begin{array}{c} + 0 \\ - 1 \end{array}$ mm.

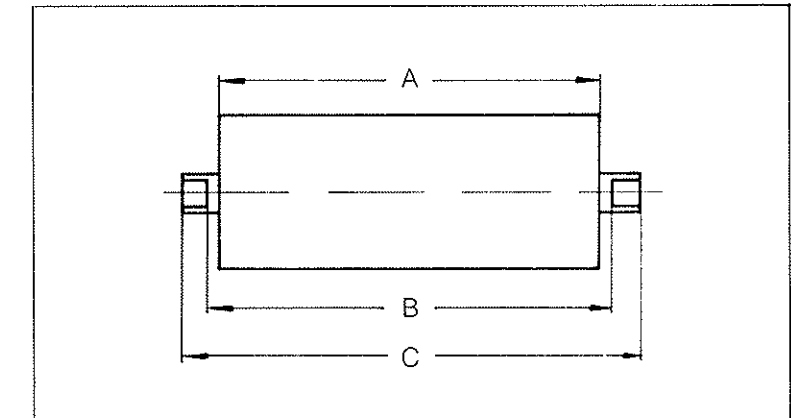
Longitud del eje entre fresados (B): $\begin{array}{c} + 0 \\ - 1 \end{array}$ mm.

Longitud total del eje (C): $\begin{array}{c} + 0 \\ - 1 \end{array}$ mm.

Desplazamiento axial: ≤ 1 mm.

Asiento interior rodamiento (eje): js 6.

Asiento exterior rodamiento (cubo): M 7.



PRUEBAS FINALES

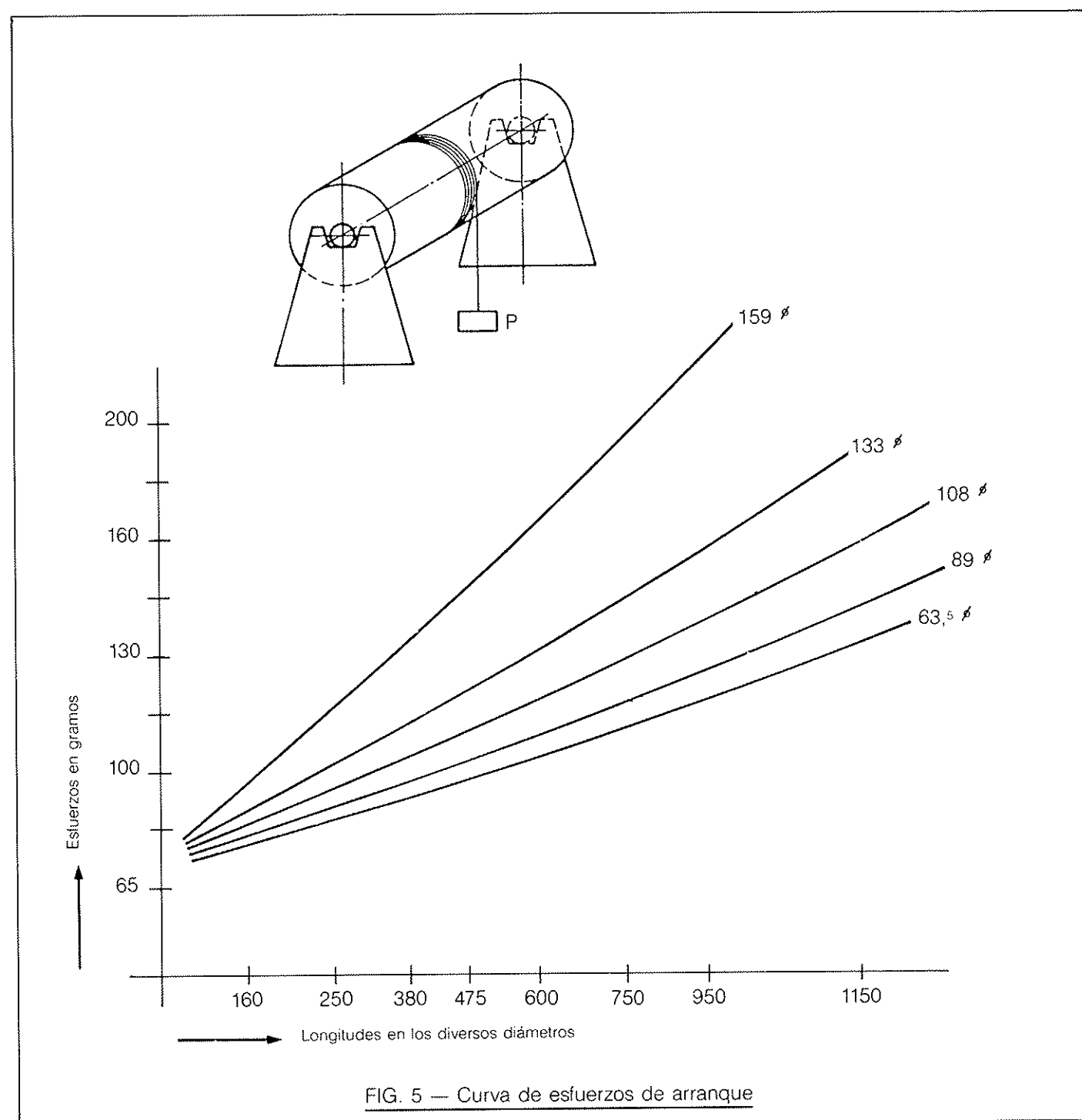
Por lo que respecta a las pruebas finales a que se someten los rodillos son fundamentales las de excentricidad, estanqueidad, esfuerzo de arranque y equilibrado.

Excentricidad: No debe superar la tolerancia admitida en el tubo y, en consecuencia, debe encontrarse dentro de $\pm 0,5\%$ del diámetro exterior correspondiente. Su comprobación se efectúa mediante reloj palpador.

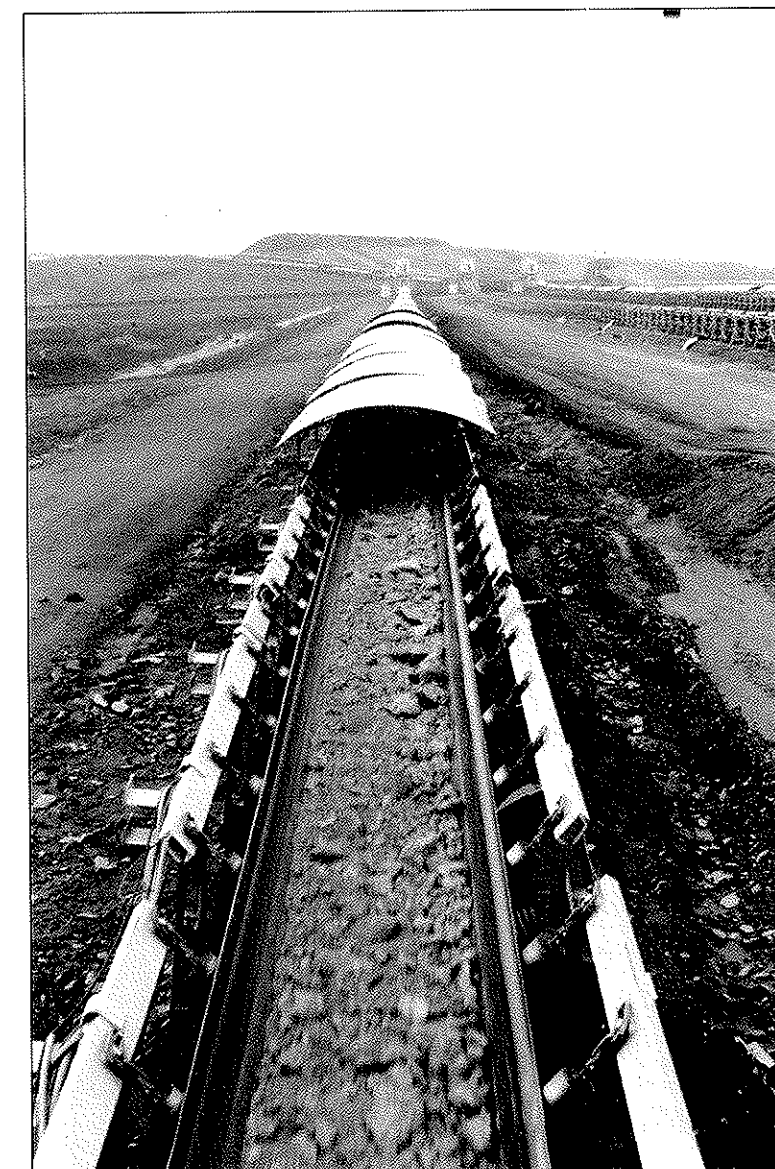
Estanqueidad: El rodillo, después de ser rodado un período mínimo de 5 minutos a velocidad equivalente a la de funcionamiento, se sumerge en agua hasta enrasar con la generatriz. El período de inmersión debe alcanzar un mínimo

de 2 horas. Al final del mismo, el contenido de agua en la zona del rodamiento debe ser nulo, realizándose esta comprobación visualmente o por diferencia de pesos.

Esfuerzo de arranque: La comprobación de este esfuerzo se realiza después de un rodaje de 15 minutos. Su valor no puede superar el 10% del correspondiente según la fig. 5. Su comprobación se realiza aplicando cargas tangenciales según croquis de la citada figura y dadas las características del sistema de obturación OTEN, que ya hemos comentado, los valores prácticos de este esfuerzo son sensiblemente inferiores a los admitidos.

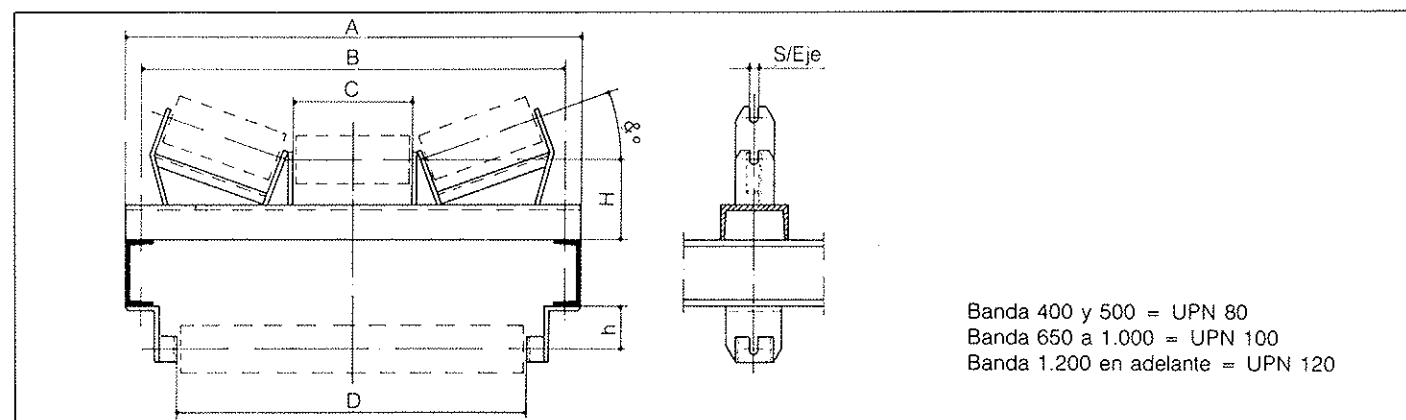


Equilibrado: Esta condición, de verdadera importancia para la vida del rodillo, se comprueba al mismo tiempo que el esfuerzo de arranque. La semidiferencia de resultados entre el máximo y el mínimo de los esfuerzos de arranque, no debe superar los 20 gramos.



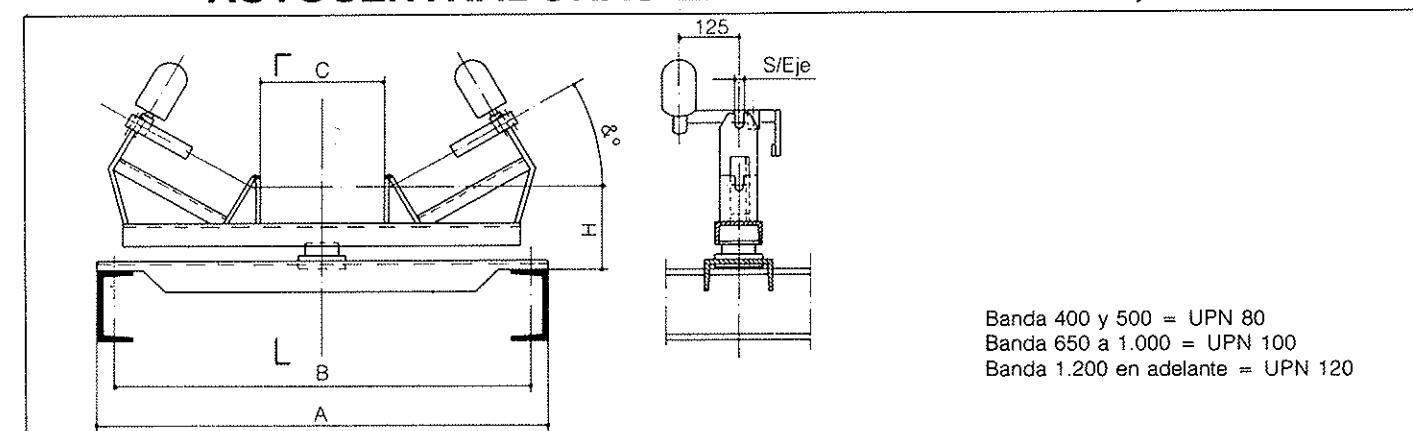
4 **DIMENSIONES NORMALIZADAS DE ESTACIONES**

ESTACIONES EN ARTESA 20° - 30°, etc.



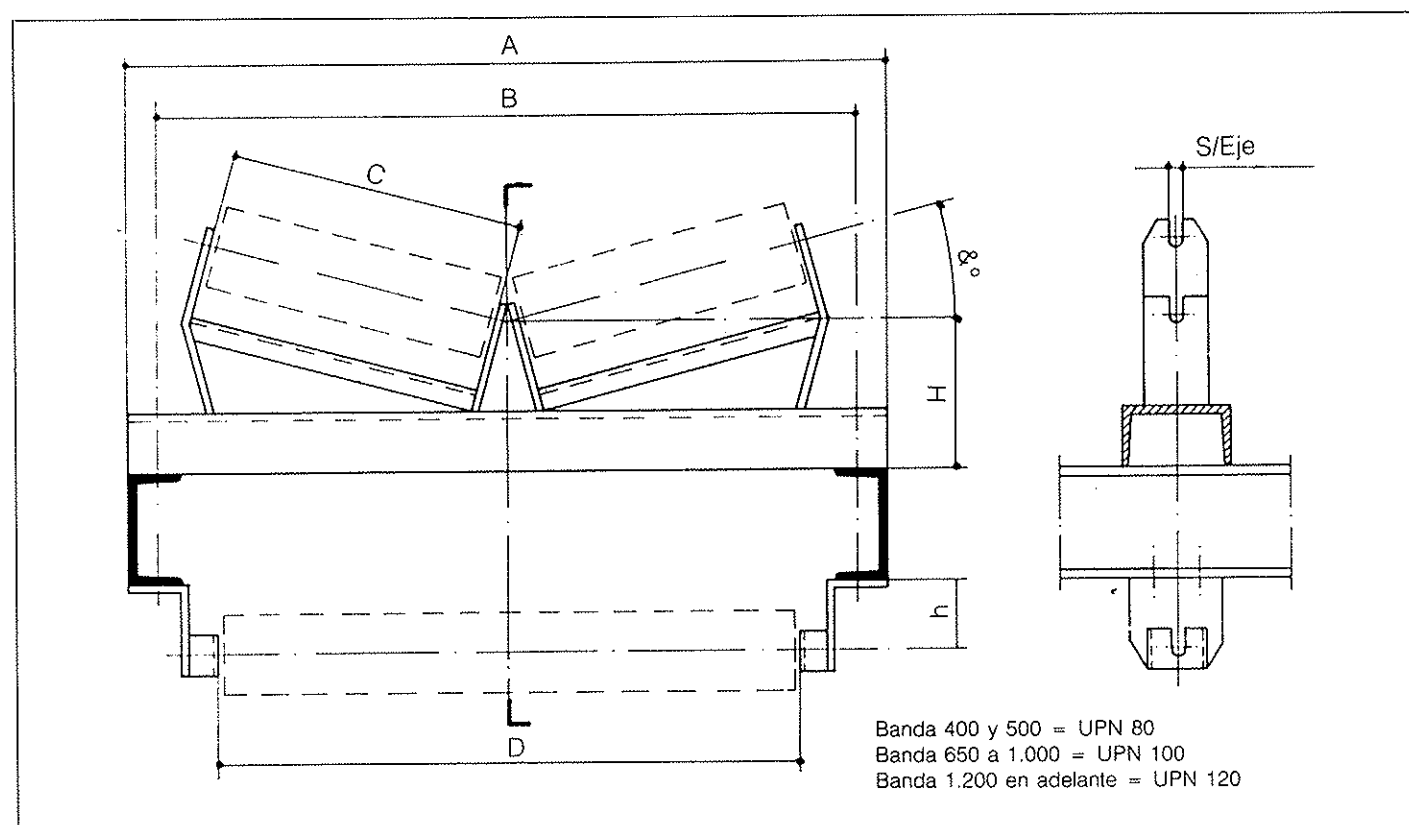
Ancho Banda	α°	Ø Rodillo	A	B	C	D	H	h	Peso Kg.
400	20° Y 30°	63,5	700	640	170	490	115	70	11,0
500			800	750	210	610			13,0
650			950	900	260	760			16,0
800			1.150	1.100	325	960			19,0
400	20° Y 30°	89	700	600	170	490	125	70	11,0
500			800	750	210	610			13,0
650			950	900	260	760			16,0
800			1.150	1.100	325	960			19,0
1.000			1.350	1.300	390	1.160			21,5
1.200			1.600	1.550	475	1.400			25,5
400	20° Y 30°	108	700	640	170	490	140	70	11,0
500			800	750	210	610			13,0
650			950	900	260	760			16,0
800			1.150	1.100	325	960			19,0
1.000			1.350	1.300	390	1.160			21,5
1.200			1.600	1.550	475	1.410			25,5
1.400			1.800	1.750	540	1.610			30,0
500	20° Y 30°	133	800	750	210	610	160	85	13,0
650			950	950	260	760			16,0
800			1.150	1.100	325	960			19,0
1.000			1.350	1.300	390	1.160			22,0
1.200			1.600	1.550	475	1.410			26,0
1.400			1.800	1.750	540	1.610			31,0
1.600			2.000	1.950	610	1.810			36,5
800	20° Y 30°	159	1.150	1.100	325	960	175	100	20,0
1.000			1.350	1.300	390	1.160			23,0
1.200			1.600	1.550	475	1.410			26,5
1.400			1.800	1.750	540	1.610			30,5
1.600			2.000	1.950	610	1.810			37,0
1.800			2.200	2.150	680	2.010			43,0

ESTACIONES SUPERIORES AUTOCENTRADORAS EN ARTESA 20° - 30°, etc.



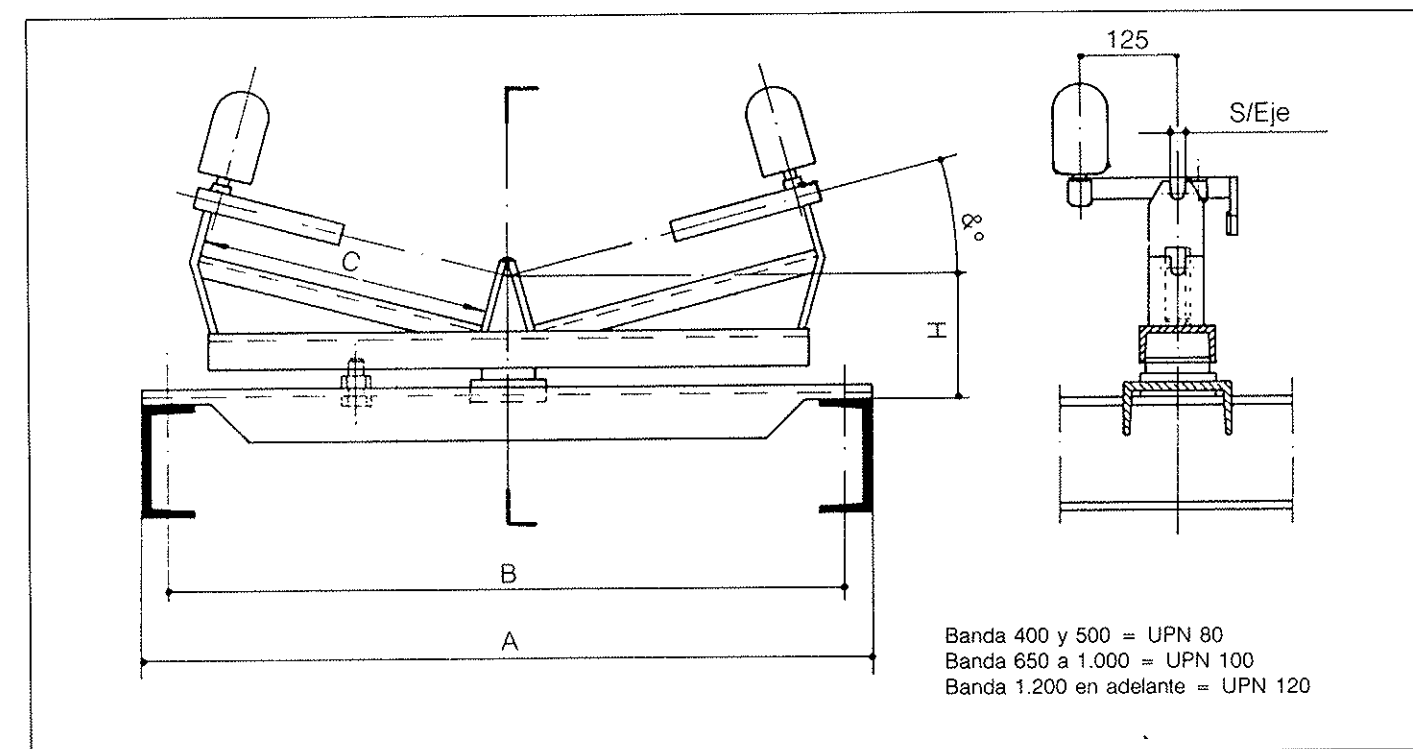
Ancho Banda	α°	Ø Rodillo	A	B	C	H	Peso Kg.
400	20° Y 30°	63,5	700	640	170	115	25,0
500			800	750	210		27,0
650			950	900	260		30,2
800			1.150	1.100	325		34,0
400	20° Y 30°	89	700	600	170	125	25,5
500			800	750	210		27,7
650			950	900	260		31,0
800			1.150	1.100	325		35,0
1.000			1.350	1.300	390		39,5
1.200			1.600	1.550	475		44,0
400	20° Y 30°	108	700	640	170	140	26,0
500			800	750	210		28,0
650			950	900	260		31,6
800			1.150	1.100	325		36,0
1.000			1.350	1.300	390		41,0
1.200			1.600	1.550	475		47,0
1.400			1.800	1.750	540		53,5
500	20° Y 30°	133	800	750	210	160	28,3
650			950	900	260		32,0
800			1.150	1.100	325		36,2
1.000			1.350	1.300	390		41,5
1.200			1.600	1.550	475		47,5
1.400			1.800	1.750	540		54,0
1.600			2.000	1.950	610		61,0
800	20° Y 30°	159	1.150	1.100	325	175	36,5
1.000			1.350	1.300	390		41,6
1.200			1.600	1.550	475		47,8
1.400			1.800	1.750	540		54,5
1.600			2.000	1.950	610		61,5
1.800			2.200	2.150	680		69,0

ESTACIONES EN UVE 15° - 20°, etc.



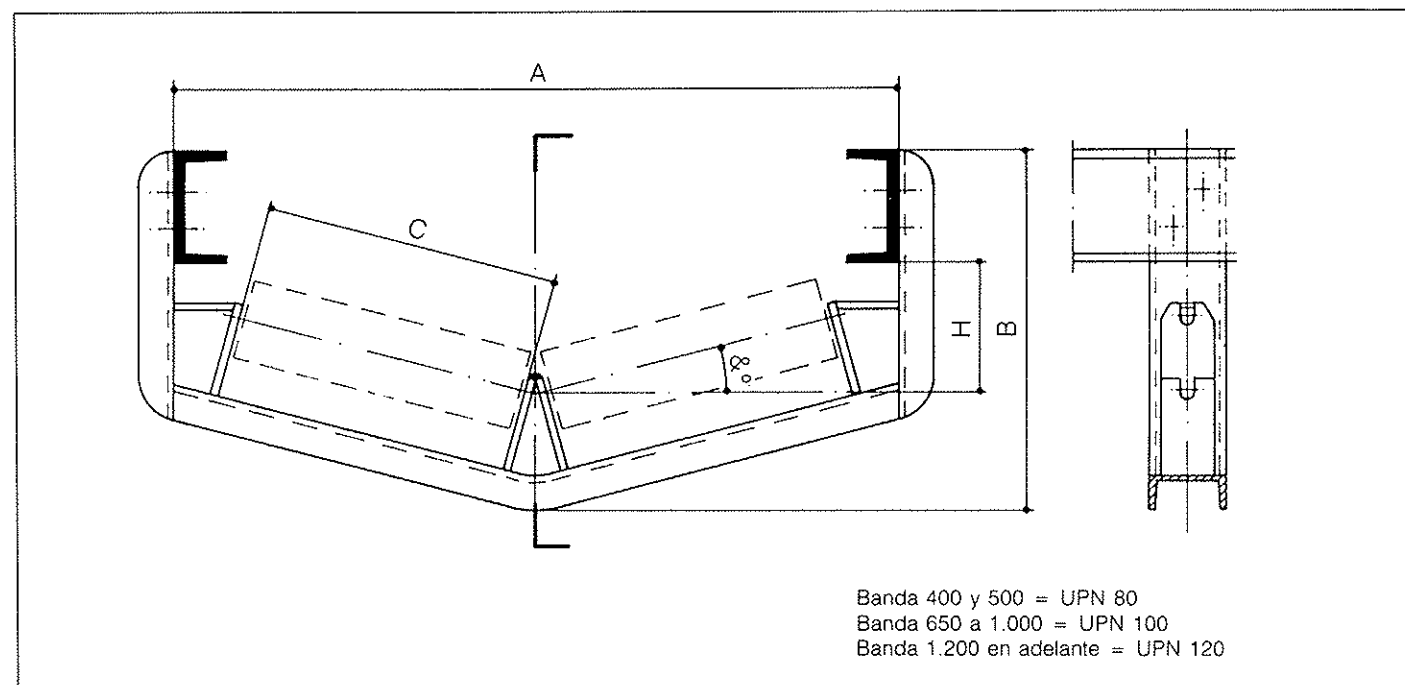
Ancho Banda	α°	∅ Rodillo	A	B	C	D	H	h	Peso Kg.
300	15° Y 20°	63,5	600	540	200	390	115	70	8,5
400			700	640	250	490			10,0
500			800	750	310	610			11,5
650			950	900	385	760			13,2
300	15° Y 20°	89	600	540	200	390	125	70	8,6
400			700	640	250	490			10,2
500			800	750	310	610			11,8
650			950	900	385	760			13,6
800			1.150	1.100	485	960			17,0
1.000			1.350	1.300	585	1.160			21,0
400	15° Y 20°	108	700	640	250	490	140	70	10,3
500			800	750	310	610			12,0
650			950	900	385	760			14,0
800			1.150	1.100	485	960			17,2
1.000			1.350	1.300	585	1.160			21,8
400	15° Y 20°	133	700	640	250	490	150	85	10,5
500			800	750	310	610			12,2
650			950	900	385	760			14,5
800			1.150	1.100	485	960			17,7
1.000			1.350	1.300	585	1.160			22,5

ESTACIONES SUPERIORES AUTOCENTRADORAS EN UVE 15° - 20°, etc.



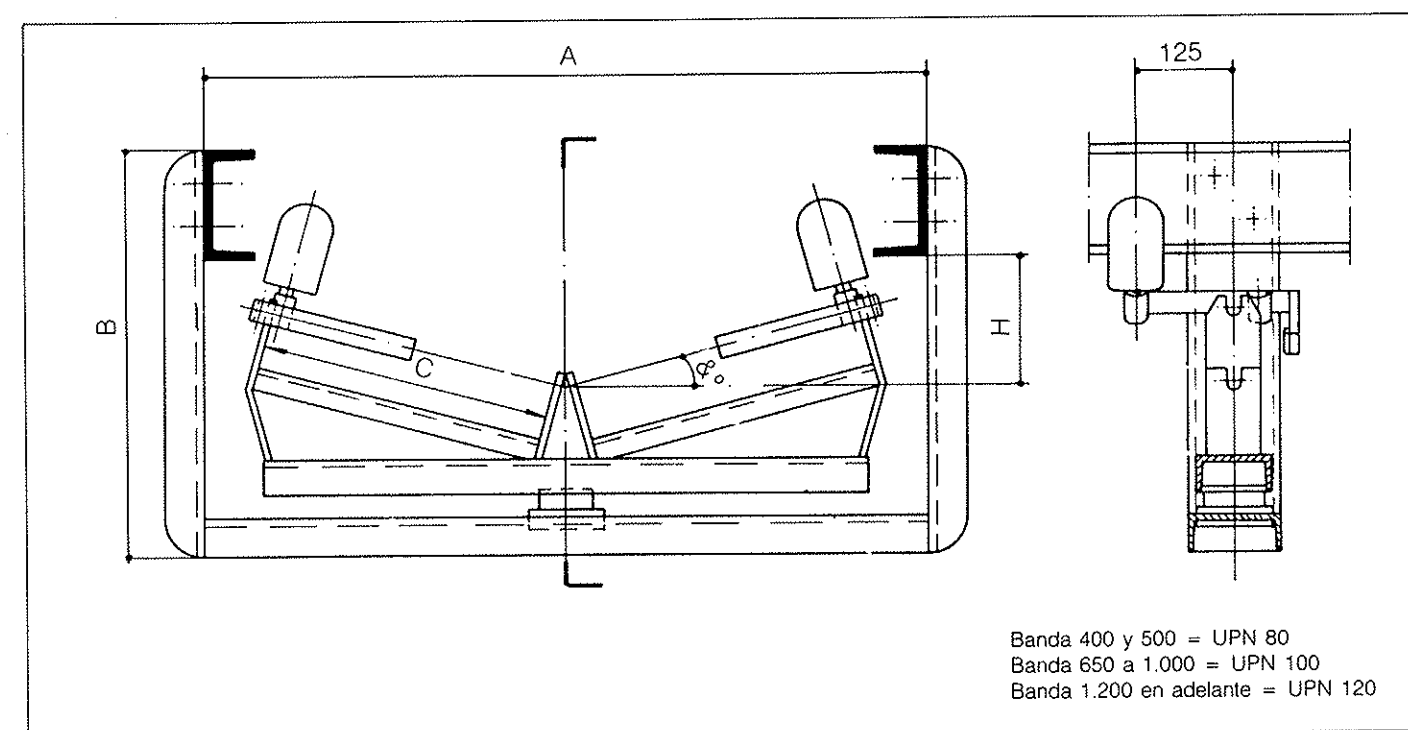
Ancho Banda	α°	∅ Rodillo	A	B	C	H	Peso Kg.
300	15° Y 20°	63,5	600	540	200	115	20,0
400			700	640	250		21,2
500			800	750	310		23,0
650			950	900	385		27,0
300	15° Y 20°	89	600	540	200	125	20,3
400			700	640	250		21,7
500			800	750	310		24,0
650			950	900	385		27,6
800			1.150	1.100	485		32,0
1.000			1.350	1.300	585		37,0
400	15° Y 20°	108	700	640	250	140	22,3
500			800	750	310		24,7
650			950	900	385		28,0
800			1.150	1.100	485		32,6
1.000			1.350	1.300	585		37,6
400	15° Y 20°	133	700	640	250	150	22,5
500			800	750	310		25,4
650			950	900	385		29,0
800			1.150	1.100	485		33,0
1.000			1.350	1.300	585		38,2

ESTACIONES DE RETORNO EN UVE 10° - 15°, etc.



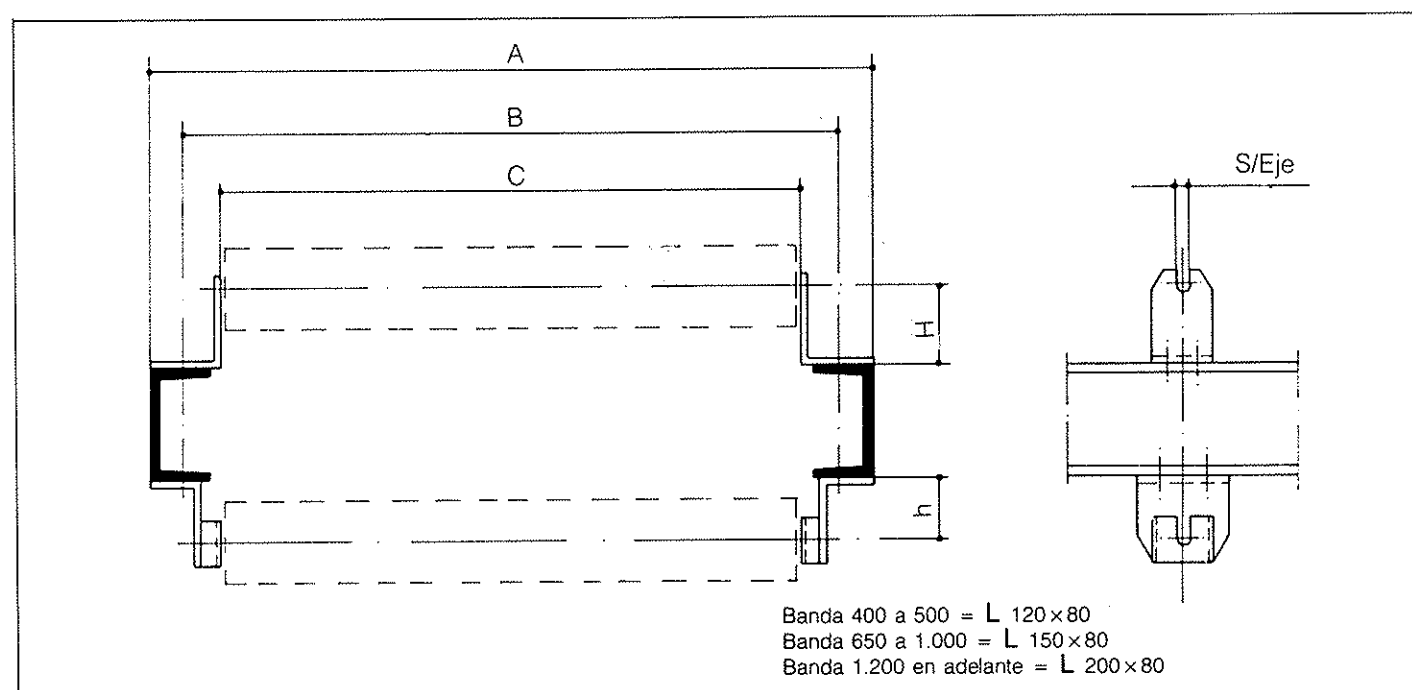
Ancho Banda	&°	Ø Rodillo	A	B	C	H	Peso Kg.
800	15°	63,5	1.150	450	485	200	19,0
1.000	Y		1.350	475	585		20,2
1.200	20°		1.600	500	710		21,4
800	15°	89	1.150	450	485	250	19,0
1.000			1.350	475	585		20,2
1.200	Y		1.600	500	710		21,4
1.400	20°		1.800	525	810		22,7
1.600			2.000	550	910		24,0
800	15°	108	1.150	450	485	250	19,0
1.000			1.350	475	585		20,2
1.200	Y		1.600	500	710		21,4
1.400	20°		1.800	525	810		22,7
1.600			2.000	550	910		24,0
1.000	15°	133	1.350	475	585	275	20,2
1.200			1.600	500	710		21,4
1.400	Y		1.800	525	810		22,7
1.600	20°		2.000	550	910		24,0
1.800			2.200	575	1.010		26,0
1.200	15°	159	1.600	500	710	300	21,5
1.400			1.800	525	810		23,0
1.600	Y		2.000	550	910		25,0
1.800	20°		2.200	575	1.010		27,5

ESTACIONES DE RETORNO AUTOCENTRADORAS EN UVE 10° - 15°, etc.



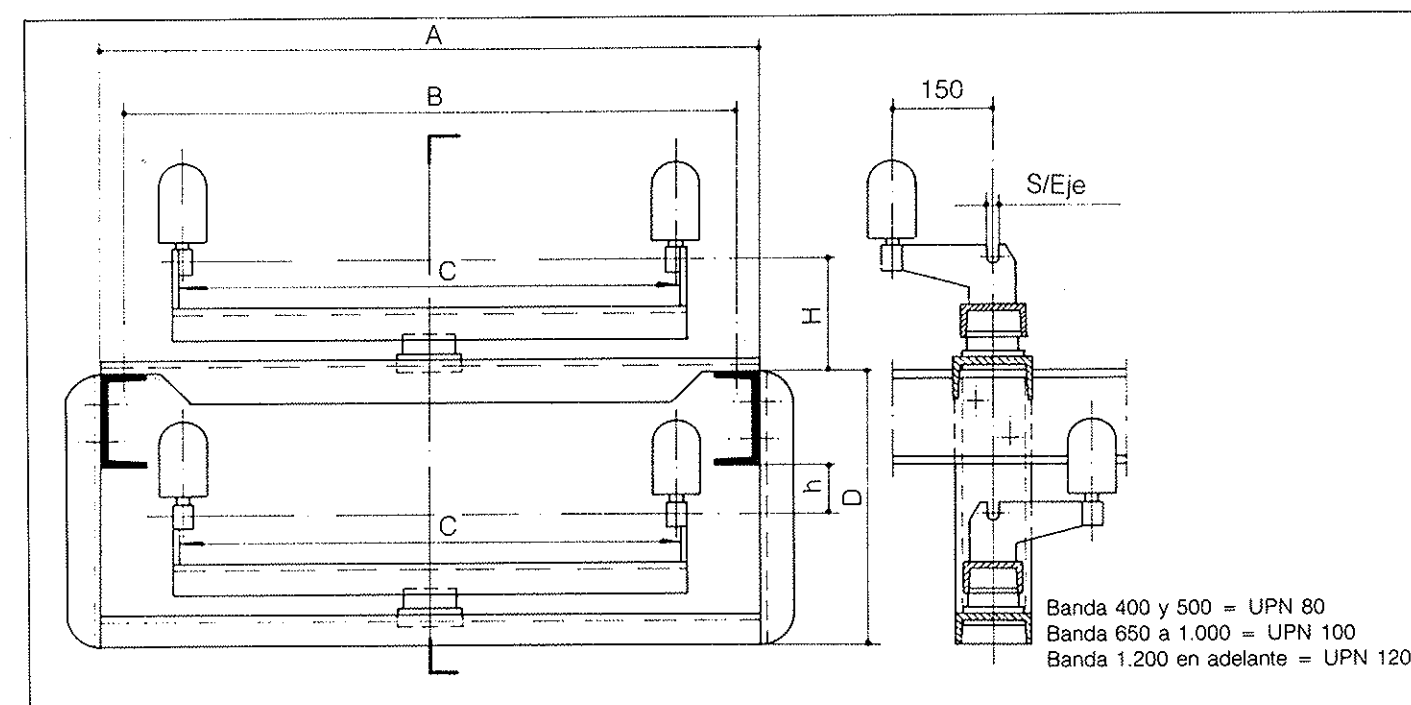
Ancho Banda	&°	Ø Rodillo	A	B	C	H	Peso Kg.
800	15°	63,5	1.150	525	485	200	40,6
1.000	Y		1.350	550	585		44,2
1.200	20°		1.600	575	710		49,0
800	15°	89	1.150	525	485	250	41,0
1.000			1.350	550	585		44,5
1.200	Y		1.600	575	710		49,6
1.400	20°		1.800	600	810		55,0
1.600			2.000	625	910		61,2
800	15°	108	1.150	525	485	250	41,5
1.000			1.350	550	585		45,3
1.200	Y		1.600	575	710		50,4
1.400	20°		1.800	600	810		56,0
1.600			2.000	625	910		62,2
1.000	15°	133	1.350	550	585	275	46,0
1.200			1.600	575	710		51,5
1.400	Y		1.800	600	810		57,3
1.600	20°		2.000	625	910		64,0
1.800			2.200	650	1.010		71,2
1.200	15°	159	1.600	575	710	300	52,0
1.400			1.800	600	810		58,0
1.600	Y		2.000	625	910		65,2
1.800	20°		2.200	650	1.010		72,5

ESTACIONES PARA BANDA PLANA

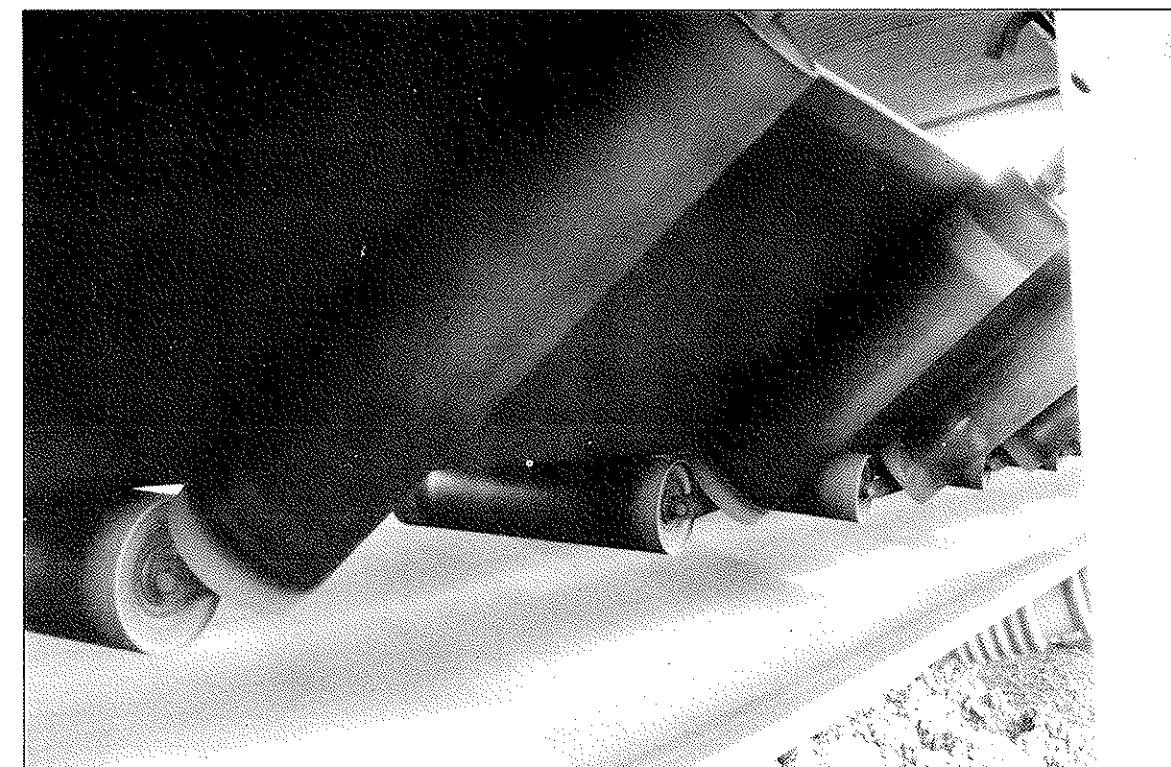
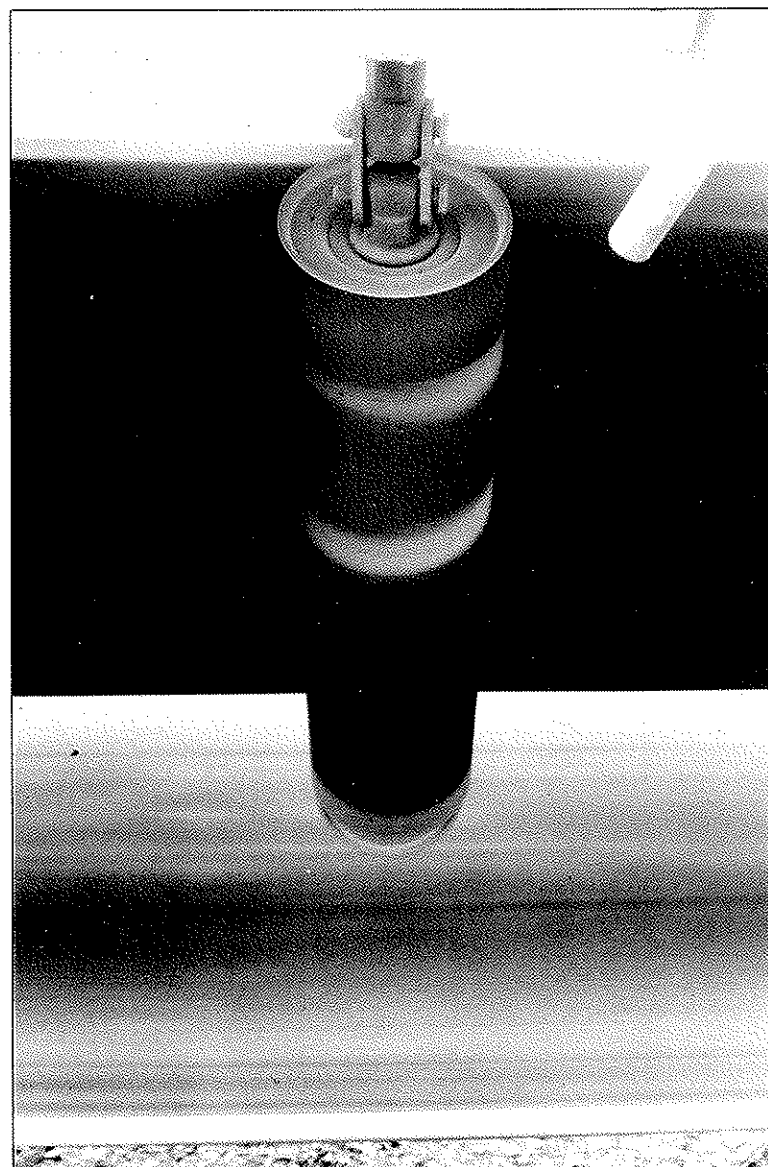


Ancho Banda	Ø Rodillo	A	B	C	H	h	Peso Kg.
400	63,5	700	640	490	110	70	6,0
500		800	750	610			
650		950	900	760			
400	89	700	640	490	125	70	9,0
500		800	750	610			
650		950	900	760			
800		1.150	1.100	960			
1.000	108	1.350	1.300	1.160	140	70	10,0
500		800	750	610			
650		950	900	760			
800		1.150	1.100	960			
1.000		1.350	1.300	1.160			
1.200	133	1.600	1.550	1.410	160	85	12,0
800		1.150	1.100	960			
1.000		1.350	1.300	1.160			
1.200		1.600	1.550	1.410			
1.400		1.800	1.750	1.610			
1.600	159	2.000	1.950	1.810	175	100	14,0
1.000		1.350	1.300	1.160			
1.200		1.600	1.550	1.410			
1.400		1.800	1.750	1.610			
1.600		2.000	1.950	1.810			
1.800		2.200	2.150	2.010			

ESTACIONES PARA BANDA PLANA AUTOCENTRADORA

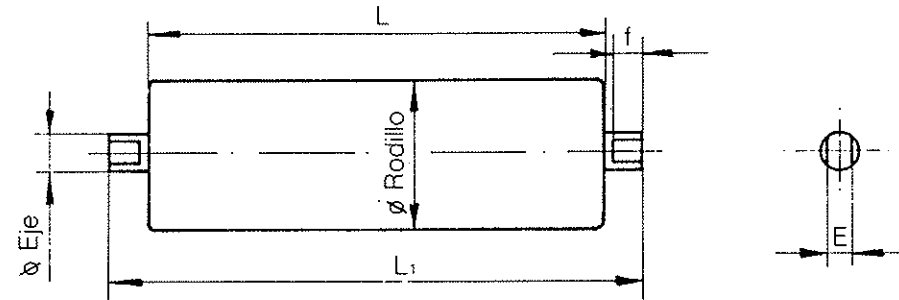


Ancho Banda	Ø Rodillo	A	B	C	D	H	h	Peso Kg.
400	63,5	700	640	490	350	110	70	60,0
500		800	750	610	350			66,5
650		950	900	760	350			74,6
400	89	700	640	490	360	125	70	60,5
500		800	750	610	360			68,0
650		950	900	760	380			76,0
800		1.150	1.100	960	380			85,5
1.000	108	1.350	1.300	1.160	380	140	70	96,0
500		800	750	610	390			69,0
650		950	900	760	390			76,5
800		1.150	1.100	960	390			86,0
1.000		1.350	1.300	1.160	390			96,5
1.200	133	1.600	1.550	1.410	400	160	85	107,5
800		1.150	1.100	960	410			86,5
1.000		1.350	1.300	1.160	410			97,0
1.200		1.600	1.550	1.410	430			108,5
1.400		1.800	1.750	1.610	430			119,0
1.600	159	2.000	1.950	1.810	430	175	100	129,5
1.000		1.350	1.300	1.160	450			98,0
1.200		1.600	1.550	1.410	450			109,5
1.400		1.800	1.750	1.610	450			120,0
1.600		2.000	1.950	1.810	450			132,0
1.800		2.200	2.150	2.010	450			145,0



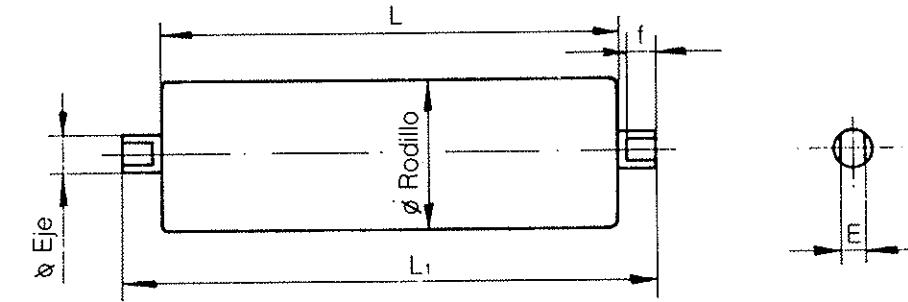
5
DIMENSIONES NORMALIZADAS
DE RODILLOS

RODILLOS PARA ESTACIONES EN ARTESA 20° - 30°, etc.



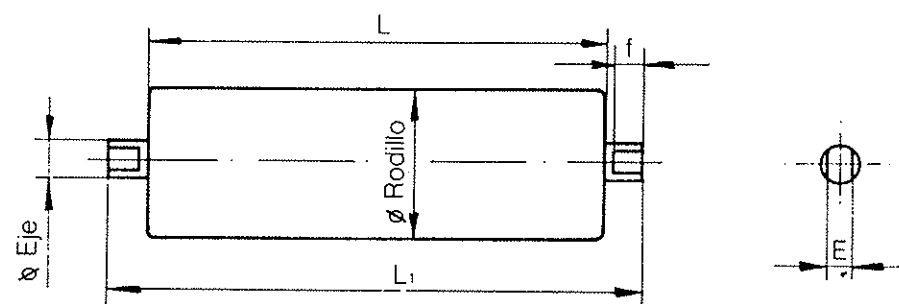
RODILLOS PORTANTES						PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	L	L ₁	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 40
400	63,5	160	186	20	14 x 9	1,9				
500		200	226			2,1				
650		250	276			3,5				
400	89	160	186	20	14 x 9	2,3				
500		200	226			2,6				
650		250	276			3				
800		315	341			3,6				
1.000		380	406			4,2				
400	89	160	192	25	18 x 12		2,9	3,2		
500		200	232				2,9	3,2		
650		250	282	30	22 x 12		3,7	4,4		
800		315	347				4,3	5,1		
1.000		380	412				5,1	5,8		
500	108	200	226	20	14 x 9	3				
650		250	276			3,5				
800		315	341			4,2				
1.000		380	406			4,9				
1.200		465	491			5,8				
500	108	200	232	25	18 x 12		3,6	4,3	4,8	
650		250	282				4,2	5	5,5	
800		315	347	30	22 x 12		4,9	5,8	6,4	
1.000		380	412				5,8	6,9	7,6	
1.200		465	497	35	27 x 12		6,9	8,1	9	
800	133	315	341	20	14 x 9	5				
1.000		380	406			5,8				
1.200		465	491			6,8				
1.400		530	556			7,6				
1.600		600	626			8,6				
800	133	315	347	25	18 x 12		5,6	7,1	7,8	8,8
1.000		380	412				6,8	8,3	9	10,4
1.200		465	497	35	27 x 12		7,9	9,9	10,8	12,4
1.400		530	562				8,8	11,1	12,1	14
1.600		600	632	45	32 x 12		9,8	12,5	13,6	15,6
1.000	159	380	412	25	18 x 12		10,4	11,4	12,1	13,6
1.200		465	497				11,9	13,1	14,1	15,8
1.400		530	562	35	27 x 12		13,3	14,7	15,8	17,7
1.600		600	632				15,1	16,4	17,6	19,7
1.800		670	702	40	32 x 12		16,6	18,1	19,3	21,9

RODILLOS PARA ESTACIONES DE RETORNO PLANAS



RODILLOS DE RETORNO LISOS						PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	L	L ₁	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 40
400	63,5	480	520	20	14 x 16	4,2				
500		600	640			5				
650		750	790			6,1				
400	89	480	520	20	14 x 16	5,2				
500		600	640			6,3				
650		750	790			7,7				
800		950	990			9,6				
1.000		1.150	1.190			11,5				
400	89	480	528	25	18 x 20		6,4	7,8		
500		600	648				7,5	9		
650		750	798	30	22 x 20		9,1	11,1		
800		950	998				11,3	13,5		
1.000		1.150	1.198				13,5	16,8		
500	108	600	640	20	14 x 16	7,4				
650		750	790			8,9				
800		950	990			11,1				
1.000		1.150	1.190			13,2				
1.200		1.400	1.440			16				
500	108	600	648	25	18 x 20		8,5	10,3	11,5	
650		750	798				10,3	12,7	14,3	
800		950	998	30	22 x 20		12,8	15,2	18	
1.000		1.150	1.198				15,3	17,6	21,6	
1.200		1.400	1.448	35	27 x 20		18,4	22	25,5	
800	133	950	990	20	14 x 16	12,9				
1.000		1.150	1.190			15,5				
1.200		1.400	1.440			18,6				
1.400		1.600	1.640			21,1				
1.600		1.800	1.840			23,7				
800	133	950	998	25	18 x 20		14,6	18,5	19,5	23
1.000		1.150	1.198				17,5	22,4	24	26,7
1.200		1.400	1.448	35	27 x 20		21	27,3	29,2	33,6
1.400		1.600	1.648				23,8	30,8	32,7	38,3
1.600		1.800	1.848	40	32 x 20		26,5	34,6	37,5	43
1.000	159	1.150	1.198	25	18 x 20		27,3	30,1	32	35,9
1.200		1.400	1.448				32,9	36,5	38,8	43,3
1.400		1.600	1.648	35	27 x 20		37,4	41,3	43,5	47,8
1.600		1.800	1.848				41,9	46,5	49,6	54
1.800		2.000	2.048	40	32 x 20		46,5	51,7	55	60

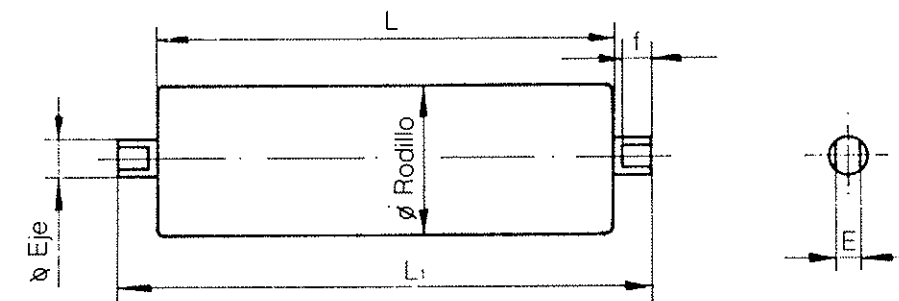
RODILLOS PARA ESTACIONES SUPERIORES EN UVE 15° - 20°, etc.



RODILLOS PORTANTES						PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	L	L ₁	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 40
300	63,5	190	216	20	14 x 9	2				
400		240	266			2,4				
500		300	326			2,8				
300	89	190	216	20	14 x 9	2,5				
400		240	266			2,9				
500		300	326			3,5				
650		375	401			4,2				
800	89	475	501	20	14 x 9	5,2				
300		190	222				3,1	3,6		
400		240	272				3,6	4,2		
500		300	332				4,2	4,9		
650	89	375	407	30	22 x 12		5	5,9		
800		475	507				6,2	7,2		
400		240	266			3,4				
500		300	326			4				
650	108	375	401	20	14 x 9	4,8				
800		475	501			6				
400		240	272				4,1	4,7	5,3	
500		300	332				4,7	5,8	6,4	
650	108	375	407	30	22 x 12		5,7	6,8	7,6	
800		475	507				7	8,1	9,3	
500	133	300	326	20	14 x 9	4,8				
650		375	401			5,7				
800		475	501			7				
500		300	332				5,5	6,3	6,9	7,5
650	133	375	407	30	22 x 12		6,6	7,5	8,4	9,6
800		475	507				8,1	9,5	10,2	11,9

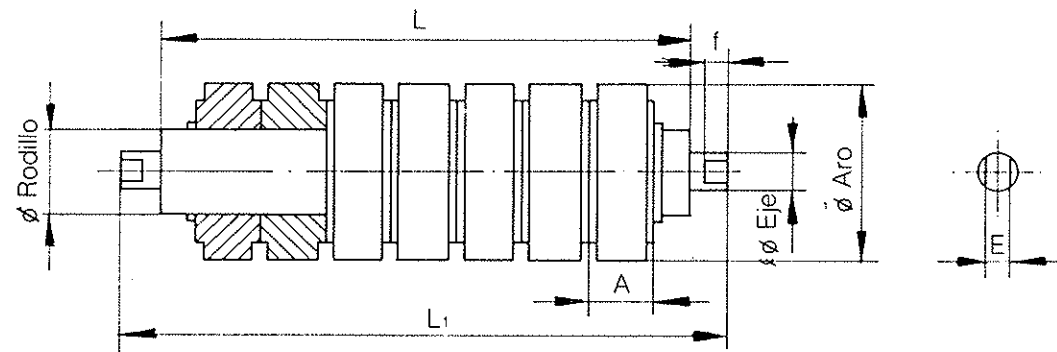
Las dimensiones de los Rodillos de Retorno, son las mismas correspondientes al Ø, Tipo y Ancho de Banda del Rodillo de Retorno Interior Plano.

RODILLOS PARA ESTACIONES INFERIORES EN UVE 10° - 15°, etc.



RODILLOS DE RETORNO						PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	L	L ₁	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 40
800	63,5	475	515	20	14 x 16	4,1				
1.000		575	615			4,8				
1.200		700	740			5,7				
800	89	475	515	20	14 x 16	5,1				
1.000		575	615			6,1				
1.200		700	740			7,2				
1.400		800	840			8,2				
1.600	89	900	940	20	14 x 16	9,2				
800		475	523				6,1	7,8		
1.000		575	623				7,2	9,1		
1.200		700	748				8,6	10,6		
1.400	89	800	848	30	22 x 20		9,7	12		
1.600		900	948				10,7	13,5		
800		475	515			6				
1.000		575	615			7,1				
1.200	108	700	740	20	14 x 16	8,4				
1.400		800	840			9,5				
1.600		900	940			10,5				
800		475	523				7	8,5	9,5	
1.000	108	575	623	25	18 x 20		8,1	10,7	12	
1.200		700	748				9,7	12,8	14,2	
1.400		800	848				11	14,5	16	
1.600		900	948				12,2	16,2	18	
1.000	133	575	615	20	14 x 16	8,2				
1.200		700	740			9,8				
1.400		800	840			11,1				
1.600		900	940			12,3				
1.800	133	1.000	1.040	20	14 x 16	13,6				
1.000		575	623				9,4	10,5	12,7	14,6
1.200		700	748				11,1	13	15	17,5
1.400		800	848				12,6	15,6	17,1	20,4
1.600	133	900	948	35	27 x 20		13,9	18	19,2	23,1
1.800		1.000	1.048				15,4	20,4	21,4	25,8
1.200		700	748				17,2	18,5	20,5	22
1.400		800	848				19,5	20,6	23,4	25,1
1.600	159	900	948	35	27 x 20		21,7	23	25,6	28,1
1.800		1.000	1.048				24	26	28	31,2

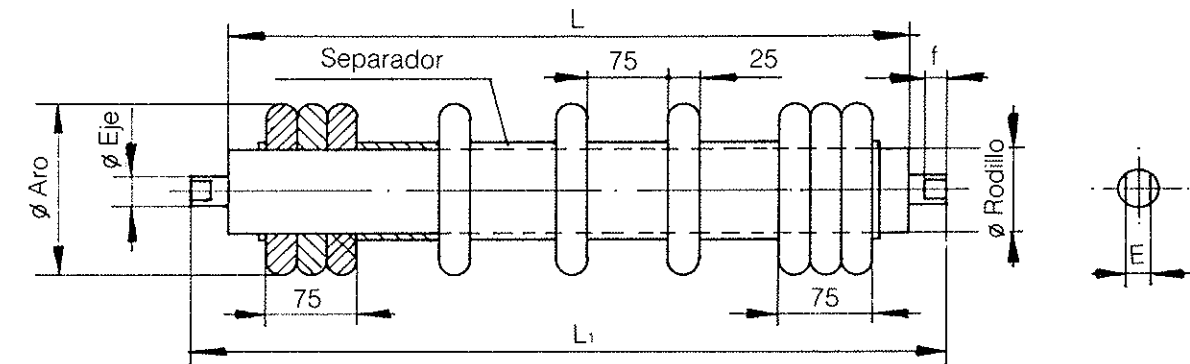
RODILLOS AMORTIGUADORES



PORTANTES EN ARTESA 20°- 30°									PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	Ø Aro	L	L ₁	Nº Aros	A	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 40
400	63,5	89	160	186	4	30	20	14 x 9	2,6				
500			200	226	6				2,9				
650			250	276	7				3,6				
800			315	341	10				4,2				
1.000	63,5	108	380	406	12	30	20	14 x 9	5,1				
500			200	226	6				3,7				
650			250	276	7				4,7				
800			315	341	10				5,6				
1.000	89	133	380	406	12	40	20	14 x 9	6,7				
1.200			465	491	15				8,1				
800			315	341	7				6,7				
1.000			380	406	9				8,1				
1.200	89	133	465	491	11	40	20	14 x 9	9,8				
1.400			530	556	12				11,2				
1.600			600	626	14				12,4				
800			315	347	7	40	25	18 x 12		7,5	8,3		
1.000	89	133	380	412	9					9	9,7		
1.200			465	497	11					10,7	11,5		
1.400			530	562	12					12,9	12,9		
1.600	89	133	600	632	14	40	30	22 x 12		13,3	14,3		
1.000			380	406	9	40	20	14 x 9	10,9				
1.200			465	491	11				13,2				
1.400			530	556	12				15,3				
1.600	89	159	600	626	14	40	20	14 x 9	16,7				
1.800			670	696	16				19				
1.000	89	159	380	412	9	40	25	18 x 12		11,8	12,7		
1.200			465	497	11					14,1	14,9		
1.400			530	562	12					16,2	17,1		
1.600			600	632	14					17,7	18,7		
1.800	89	159	670	702	16	40	30	22 x 12		19,9	21		
1.000			380	412	9	40	25	18 x 12		23	24,5	25,3	26,7
1.200			465	497	11					27,7	29,9	31	32,7
1.400			530	562	12					32,2	34,5	35,6	38,5
1.600	133	215	600	632	14	40	35	27 x 12		35	37,7	38,8	41
1.800			670	702	16					39,6	42,3	43,5	44,8

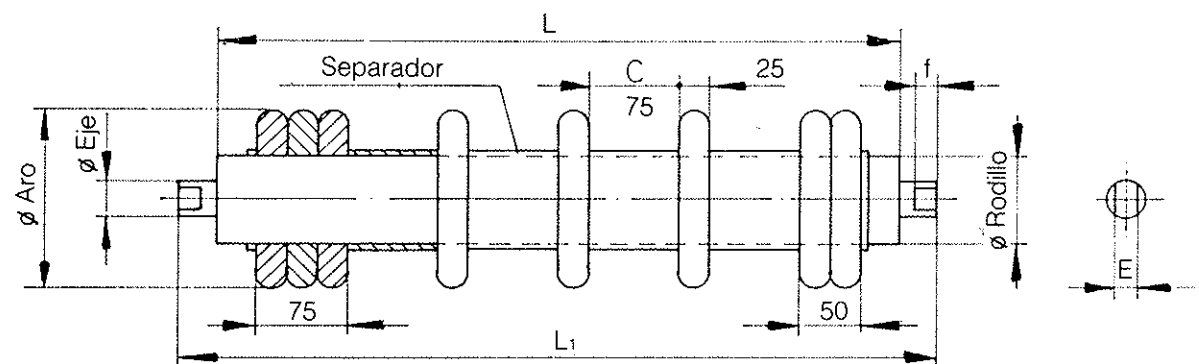
PORTANTES EN UVE 15° - 20°									PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	Ø Aro	L	L ₁	Nº Aros	A	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 40
300	63,5	89	190	216	5	30	20	14 x 9	2,8				
400			240	266	7				3,4				
500			300	326	9				4,0				
650			375	401	12				5,1				
800	63,5	108	475	501	15	30	20	14 x 9	6,1				
400			240	266	7				4,3				
500			300	326	9				5,2				
650			375	401	12				6,6				
800	89	133	475	501	15	40	20	14 x 9	8				
500			300	326	7				6,6				
650			375	401	9				8,1				
800			475	501	11				10				
500	89	133	300	332	7	40	25	18 x 12		7,3	8		
650			375	407	9					8,9	9,8		
800			475	507	11					12	13		

RODILLOS DE RETORNO LIMPIADORES



RODILLOS DE RETORNO LIMPIADORES PLANOS									PESO UNITARIO S/EJE				
Ancho Banda	Ø Rodillo	Ø Aro	L	L ₁	Nº Aros	Nº Sep.	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	
400	63,5	108	480	520	8	3	20	14 x 16	6,2				
500			600	640	9	4			7,3				
650			750	790	10	5			8,8				
800			950	990	12	7			10,9				
1.000	89	133	1.150	1.190	14	9	20	14 x 16	13				
500			600	640	9	4			9,3				
650			750	790	10	5			11,1				
800			950	990	12	7			13,8				
1.000	89	133	1.150	1.190	14	9	20	14 x 16	16,6				
1.200			1.400	1.440	16	11			19,7				
500	89	133	600	648	9	4	25	18 x 20		10,5	11,9		
650			750	798	10	5				12,5	14,5		
800			950	998	12	7				15,5	17,7		
1.000			1.150	1.198	14	9				18,6	21,0		
1.200	89	133	1.400	1.448	16	11	30	22 x 20		21,7	24,3		
800			950	990	12	7			14,4				
1.000			1.150	1.190	14	9			17,3				
1.200			1.400	1.440	16	11			20,6				
1.400	89	159	1.600	1.640	18	13	20	14 x 16	23,4				
1.600			1.800	1.840	20	15			26,3				
1.800			2.000	2.040	22	17			29,4				
800	89	159	950	998	12	7	25	18 x 20		16,1	17,5		
1.000			1.150	1.198	14	9				19,3	21,3		
1.200			1.400	1.448	16	11				23	25,2		
1.400			1.600	1.648	18	13				26,1	28,5		
1.600	89	159	1.800	1.848	20	15	30	22 x 20		28,8	31,8		
1.800			2.000	2.048	22	17				31,5	35,1		
800	108	193	950	990	12	7	20	14 x 16	20,7				
1.000			1.150	1.190	14	9			24,6				
1.200			1.400	1.440	16	11			29,1				
1.400			1.600	1.640	18	13			33				
1.600	108	193	1.800	1.840	20	15	25	18 x 20	37,1				
1.800			2.000	2.040	22	17			41,2				
800	108	193	950	998	12	7	30	22 x 20		22,4	24,8	27,6	
1.000			1.150	1.198	14	9				29,9	28,0	31,2	
1.200			1.400	1.448	16	11				28	31,8	35,1	
1.400			1.600	1.648	18	13				30,6	35	38,7	
1.600	108	193	1.800	1.848	20	15	35	27 x 20		33,2	38,2	42,4	
1.800			2.000	2.048	22	17				35,8	41,4	46	

RODILLOS DE RETORNO LIMPIADORES EN UVE 10° - 15°, etc.

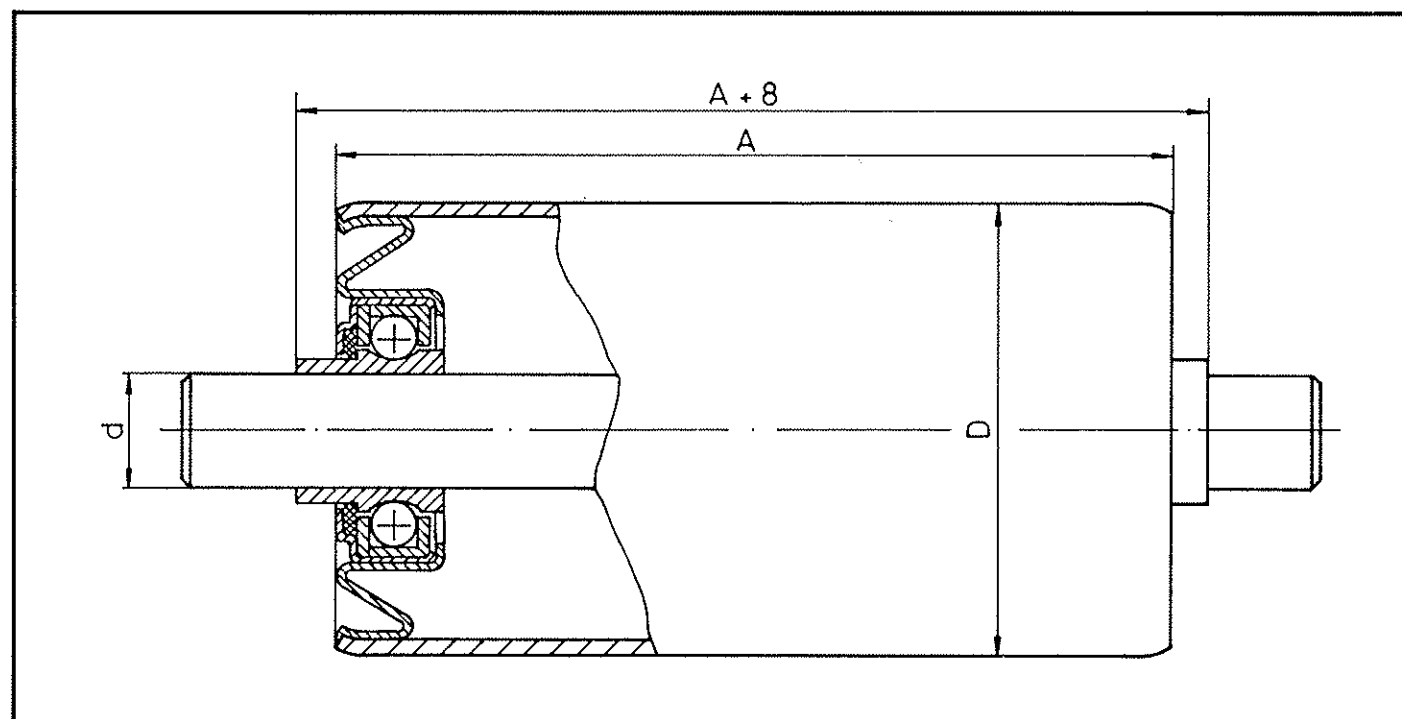


RODILLOS DE RETORNO LIMPIADORES EN UVE									PESO UNITARIO S/EJE			
Ancho Banda	Ø Rodillo	Ø Aro	L	L ₁	Nº Aros	Nº Sep.	Ø Eje	E x f	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35
800	63,5	108	475	515	7	3	20	14 x 16	6			
1.000			575	615	8	4			7			
1.200			700	740	9	5			8,2			
1.400			800	840	10	6			9,3			
1.600			900	940	11	7			10,3			
800	89	133	475	515	7	3	20	14 x 16	7,4			
1.000			575	615	8	4			8,9			
1.200			700	740	9	5			10,4			
1.400			800	840	10	6			11,8			
1.600			900	940	11	7			13,2			
800	89	133	475	523	7	3	25	18 x 20		8,4	10,1	
1.000			575	623	8	4				10	11,9	
1.200			700	748	9	5				11,8	13,8	
1.400			800	848	10	6		30		13,3	15,6	
1.600			900	948	11	7				14,7	17,5	
1.000	89	159	575	615	8	4	20	14 x 16	9,3			
1.200			700	740	9	5			10,9			
1.400			800	840	10	6			12,4			
1.600			900	940	11	7			13,8			
1.800			1.000	1.040	12	8			15,3			
1.000	89	159	575	623	8	4	25	18 x 20		10,4	12,3	
1.200			700	748	9	5				12,3	14,3	
1.400			800	848	10	6		30		13,9	16,2	
1.600			900	948	11	7				15,3	18,1	
1.800			1.000	1.048	12	8				16,8	19,6	
1.000	108	193	575	615	8	4	20	14 x 16	13,4			
1.200			700	740	9	5			15,6			
1.400			800	840	10	6			17,6			
1.600			900	940	11	7			19,5			
1.800			1.000	1.040	12	8			21,4			
1.000	108	193	575	623	8	4	25	18 x 20		14,5	17,1	18,4
1.200			700	748	9	5				16,9	20	21,4
1.400			800	848	10	6		30		19,1	22,6	24,1
1.600			900	948	11	7				21,2	25,2	27
1.800			1.000	1.048	12	8	35	27 x 20		23,4	27,4	29,2



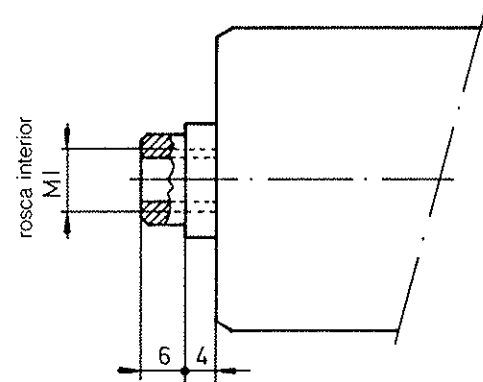
6.- VARIOS

RODILLOS SERIE LIGERA

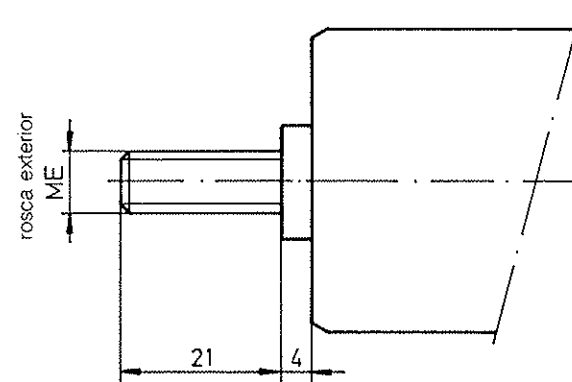


TERMINACIONES DEL EJE

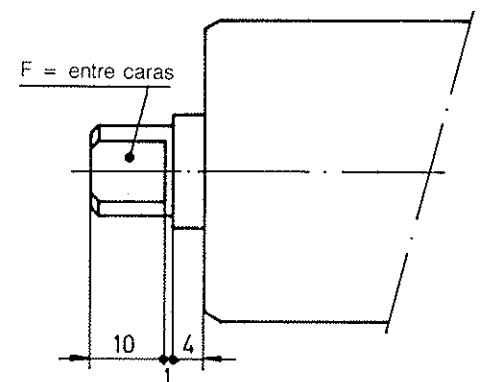
TIPO A



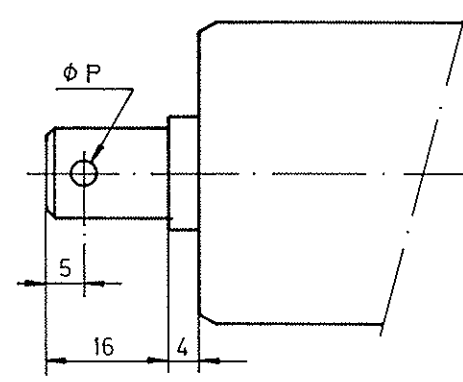
TIPO B



TIPO C



TIPO D



DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS

ϕD Tubo	ϕd Eje	Tipo A MI	Tipo B ME	Tipo C F	Tipo D P	Capacidad de carga (Kgs.)
40	12	8	12	8	3	60
50	12	8	12	8	3	65
	15	10	14	10	3	80
60	12	8	12	8	3	65
	15	10	14	10	3	80
70	12	8	12	8	3	65
	15	10	14	10	3	80
	20	12	20	14	4	125
80	12	8	12	8	3	65
	15	10	14	10	3	80
	20	12	20	14	4	125
89	20	12	20	14	4	125

Cota A = Bajo demanda

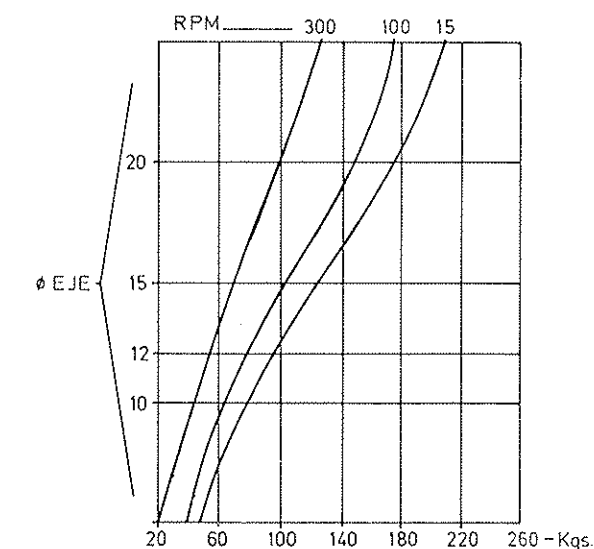
CAPACIDAD DE CARGA RADIAL EN KGS.

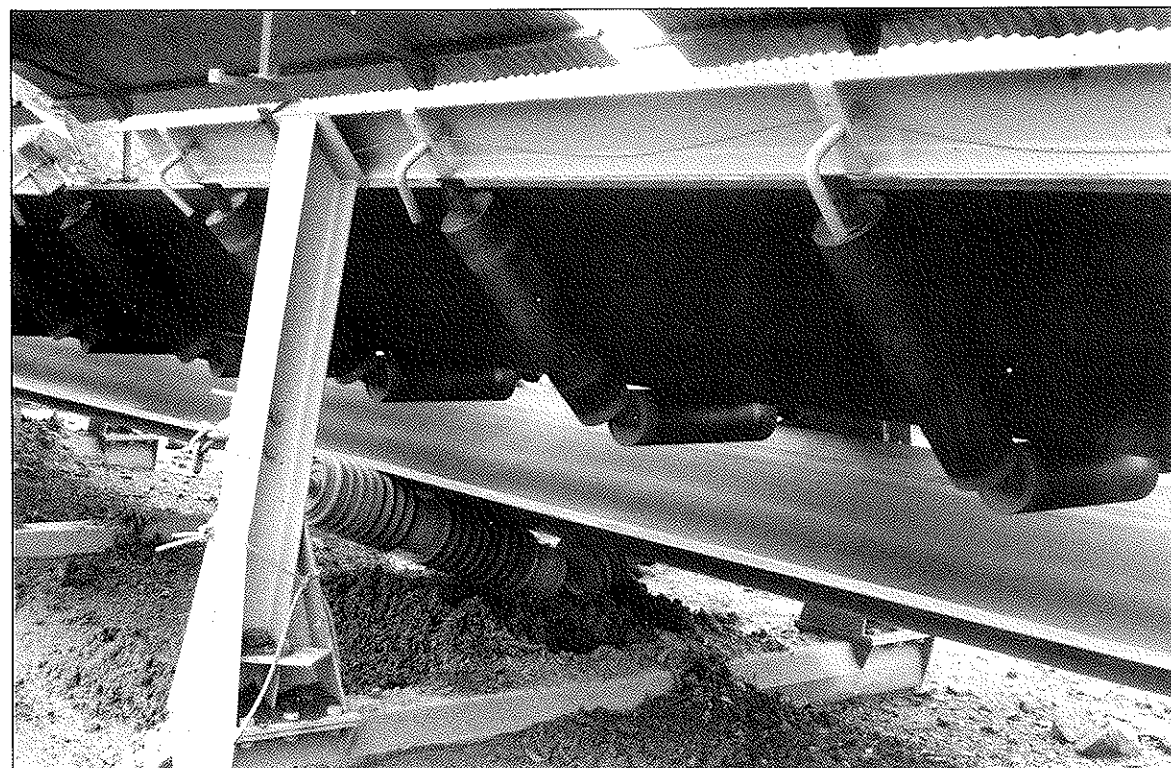
COEFICIENTE DE UTILIZACION CORRIENTE SIN CHOQUES

5.000 horas	coef. 1
10.000 »	» 0,3
20.000 »	» 0,15

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

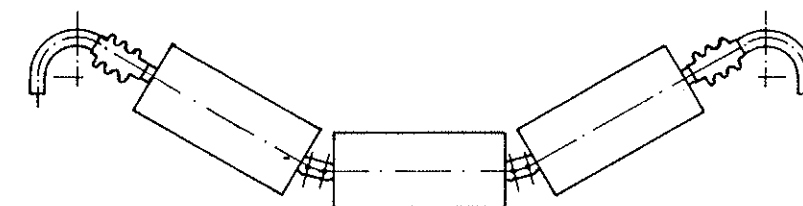
Tubo de acero lectrosoldado
Eje de acero calibrado
Rodamientos de embutición
Funcionamiento hasta 300 r.p.m.
Longitudes hasta 1.100 mm.



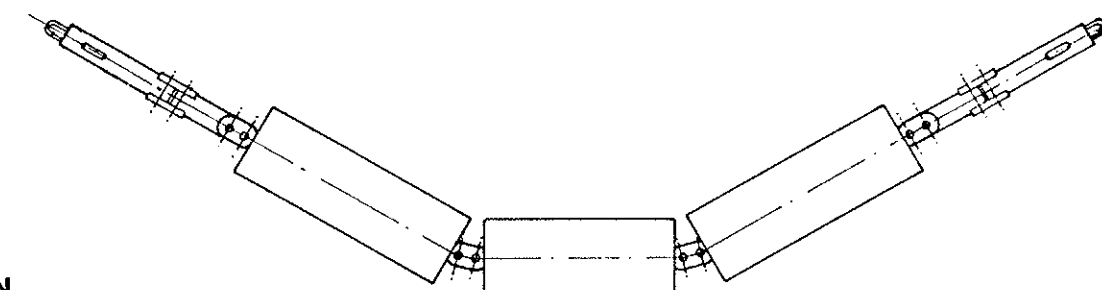


GUIRNALDAS DE RODILLOS

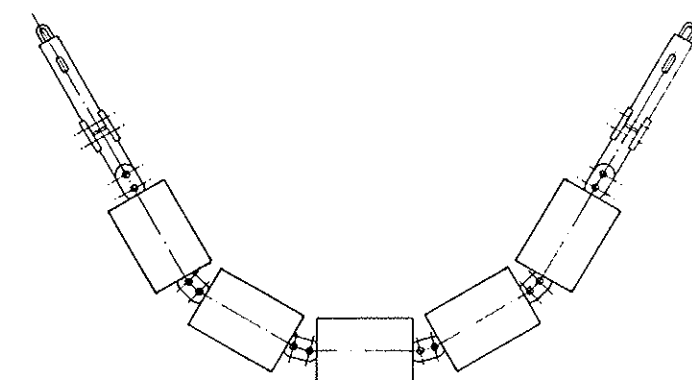
FLEXIBLES



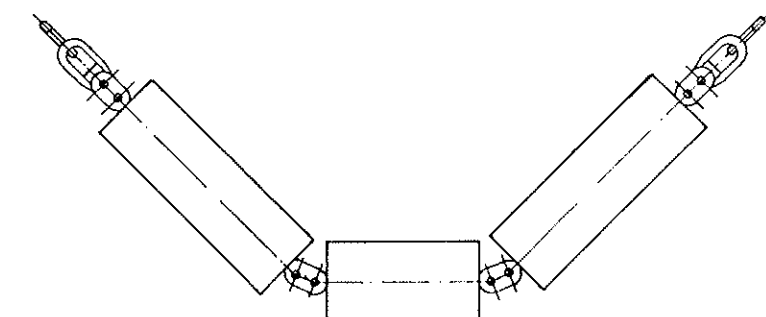
ALIMENTACION



DE CARGA



SUPERIORES



INFERIORES

