



## SIERRA CORTE DE METAL

### característica **CUATRO** - dentado

El dentado o número de dientes por pulgada (25,4mm), ha de ser seleccionado en función de la sección de corte.

Materiales normales o recocidos requieren por lo menos tres dientes en contacto con la sección del material, siendo lo ideal de seis a doce dientes. En general, materiales de sección fina requieren una sierra con un número mayor de dientes por pulgada o 25,4mm, y materiales de sección gruesa, un número menor de dientes.

Para seleccionar el dentado adecuado, consulte la tabla a seguir, excepto para tubo y perfil. En ese caso, consulte la tabla posterior.

Sección a cortar (mm)	Paso Constante (dpp)	Paso Variable
4 a 10	32 o 24	14-18
6 a 13	18 o 14	10-14
13 a 19	14 o 10	8-12
19 a 25	10 o 8	6-10
25 a 38	8 o 6	5-8
38 a 88	6 o 4	4-6
88 a 180	4 o 3	3-4
180 a 250	3	2-3
250 a 400		1.4-2
350 a 500		1-2
400 a 800		1-1.2
Superior a 750		.8-1.3



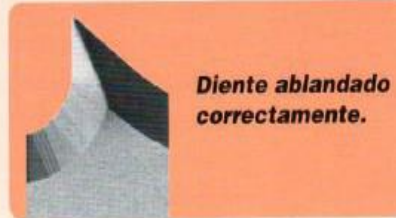
Espesor de la pared (mm)	Diámetro externo del tubo o longitud máxima del perfil (mm)												
	10	20	40	60	80	100	120	150	200	300	400	500	600
2	14	14	10-14	10-14	10-14	10-14	8-12	8-12	8-12	8-12	6-10	6-10	5-8
3	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	8-12	8-12	8-12	6-10	6-10	6-10	5-8	5-8
4		8-12	8-12	8-12	8-12	6-10	6-10	6-10	5-8	5-8	4-6	4-6	4-6
5		6-10	6-10	6-10	6-10	5-8	5-8	5-8	5-8	4-6	4-6	4-6	4-6
6		5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	4-6	4-6	4-6	4-6	3-4
8			4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	3-4	3-4	3-4
10			4-6	4-6	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3
12				4-6	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	2-3
15				4-6	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	2-3	2-3
20				4-6	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	2-3	2-3
25					3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	2-3	1.4-2	1.4-2
30					3-4	3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	2-3	1.4-2	1.4-2
40						3-4	3-4	3-4	2-3	2-3	2-3	1.4-2	1.4-2
50							3-4	3-4	2-3	2-3	1.4-2	1.4-2	1-2
60									2-3	2-3	1.4-2	1.4-2	1-2



## PROCEDIMIENTO DE CORTE INICIAL

### **Prolongando la Vida Útil de Una Sierra de Cinta Nueva**

Los dientes de una sierra de cinta nueva tienen el corte muy afilado. Entretanto, para soportar las presiones de corte aplicadas en el uso de sierras de cinta, la punta de cada diente de sierra debe tener un desgaste natural hasta la obtención de un radio extremadamente fino. Sin ese proceso, la punta de los dientes será dañada, reduciendo significativamente el desempeño de corte y la vida útil de la sierra.



### **Procedimiento de Corte Inicial de la Sierra - Ablande**

1. Seleccione la velocidad recomendada de la sierra de cinta para el material a cortar. (Consulte las páginas 26 y 27 para obtener detalles completos).
2. Reduzca el avance de corte aproximadamente 50% de lo indicado.
3. Comience a cortar el material con el avance de corte reducido durante los primeros 20 o 30 minutos. Aumente gradualmente el avance de corte hasta alcanzar el valor normal recomendado.

#### **Nota:**

Pequeñas alteraciones en el avance de la sierra de cinta pueden ser hechas durante el procedimiento de corte inicial, en caso de vibración y ruido excesivos. Evite que la lámina de sierra deslice sobre la pieza.

## soporte técnico

Para obtener informaciones detalladas y soporte técnico referentes al corte inicial de la sierra de cinta o cualquier aspecto de instalación y funcionamiento, entre en contacto con nuestro Equipo de Soporte Técnico por teléfono, fax o e-mail.



Comience a cortar el material a un avance de corte reducido.



Después del ablande (20 a 30 minutos), aumente el avance moderadamente hasta alcanzar el avance de corte recomendado.



## VELOCIDAD E ÍNDICE DE CORTE PARA SIERRAS DE CINTA BI-METÁLICAS (cont.)

Material	Dimensión de la Pieza (mm)		50-125mm			
	Velocidad / Índice de Corte		VC		IC	
	Norma ABNT / AISI	Dureza	m/min		cm <sup>2</sup> /min	
Aceros carbono-herramienta	W1-W5	200HB	55	67	26	39
Aceros rápidos	M1, M2, M7, M10	225HB	34	40	19	26
	M3, M4, M30-M47	225HB	20	30	13	19
	T1, T2, T6	250HB	34	40	19	26
	T15	250HB	18	27	13	19
	T4, T5	250HB	27	37	13	19
Aceros inoxidables austeníticos	201, 202, 301-305, 308, 321, 347	150HB	30	37	19	26
	A286, 309, 310, 314, 316, 317, 330	175HB	21	24	10	13
Aceros inoxidables de mecanizado fácil	303	150HB	30	43	26	32
	416, 420F, 430F	150HB	43	55	32	39
Aceros inoxidables ferríticos	405, 409, 430, 434, 436, 442, 446	175HB	24	30	19	26
Aceros inoxidables martensíticos	403, 410, 420, 422, 501, 502	175HB	30	40	19	26
	440A-C, 414, 431	225HB	27	30	19	26
Aceros inoxidables templables	15-5PH, 17-4PH, 17-7PH	200HB	21	27	13	19
Hierro fundido	Clase 20	125HB	49	61	71	97
	Clase 40	200HB	37	49	52	77
	Maleable 60-40-18	150HB	61	76	52	65
	Maleable 80-55-06	225HB	37	49	32	45
Aleaciones de níquel	Hastelloy, Rene 41	250HB	15	21	6	6
	Inconel 600, 601	250HB	18	24	13	19
	Inconel 625, 718, Waspaloy	250HB	18	24	6	6
	Monel 400, 401	250HB	21	27	13	19
	Monel K500	250HB	18	24	6	13
Aleaciones de titanio	Alpha, Alpha-Beta, Beta	325HB	14	18	6	6
	Titanio 99%	150HB	21	27	6	13
Metales refractarios	Columbio		18	24	6	6
	Molibdèno		24	30	6	6
	Tántalo		15	18	6	6
Aleaciones de cobre	Bronce Aluminio templado	30HRC	24	30	10	14
	Cobre Berilio templado	38HRC	12	17	3	6
	Bronce Aluminio	70HRB	50	58	39	52
	Bronce fosforoso	70HRB	46	58	52	65
	Cobre 99%	50HRB	43	55	45	58
	Cobre Berilio	70HRB	52	58	26	39
	Latón amarillo/rojo	70HRB	61	79	52	65
	Latón de mecanizado fácil	70HRB	67	76	65	77



## VELOCIDAD E ÍNDICE DE CORTE PARA SIERRAS DE CINTA BI-METÁLICAS

Material	Dimensión de la Pieza (mm)		50-125mm			
	Velocidad / Índice de Corte		VC		IC	
	Norma ABNT / AISI	Dureza	m/min		cm <sup>2</sup> /min	
Aceros carbono	1005-1012	150HB	79	91	77	103
	1015-1026	150HB	76	88	71	97
	1030-1055, A36	175HB	55	67	52	58
	1060-1095	200HB	49	61	39	52
Aceros carbono de mecanizado fácil	1110-1117-1118	150HB	79	98	77	103
	1137-1151	175HB	67	79	52	77
	1211-1215	150HB	79	98	97	120
Aceros manganeso	1330-1345	200HB	55	67	39	52
	1513-1527	150HB	79	91	77	103
	1536-1552	175HB	61	79	52	65
	1561-1572	200HB	49	61	39	52
Aceros molibdeno	4012-4024	175HB	61	73	45	58
	4030-4042	175HB	58	70	45	52
	4047-4068	175HB	55	67	39	52
Aceros cromo molibdeno	4130-4140	200HB	55	67	32	52
	4142-4161	200HB	52	64	32	45
Aceros níquel cromo molibdeno	4320	175HB	61	73	45	58
	4340	200HB	55	67	39	52
	8115, 8615-8622, 8145, 8625-8637	175HB	61	73	45	58
	8640-8660, 8740	200HB	55	67	39	52
	8720, 8822	200HB	61	73	45	58
	9310	175HB	49	58	19	26
	9430-9445	200HB	55	67	39	52
Aceros níquel molibdeno	4625-4626, 4815-4820	175HB	61	73	45	58
Aceros cromo	5040-5060	200HB	55	67	39	52
	5115-5120	175HB	61	73	45	58
	5130-5160	200HB	55	67	39	52
	50100, 51100, 52100	225HB	40	49	26	32
Aceros cromo vanadio	6118	175HB	61	73	45	58
	6150	200HB	55	67	39	52
Aceros silicio	9255-9262	200HB	55	67	39	52
Aceros-herramienta trabajo en frío	A2-A6, A8-A10	200HB	55	67	19	26
	D2-D7, A7	250HB	20	30	13	19
	O1, O2, O6, O7	200HB	55	67	26	39
Aceros-herramienta trabajo en caliente	H10-H19, H21-H42, P20	200HB	40	49	19	26
	L2, L6	200HB	52	64	19	26
	S1-S7	200HB	40	49	19	26



## VELOCIDAD E ÍNDICE DE CORTE PARA SIERRAS DE CINTA BI-METÁLICAS (cont.)

Para otras dimensiones, multiplique la velocidad indicada en la tabla anterior por los factores abajo, según la dimensión a cortar.

Dimensión	Factor
< 13mm	1,20
13-25mm	1,10
25-50mm	1,07
50-125mm	1
125-250mm	0,92
250-600mm	0,85
> 600mm	0,75

### EJEMPLO DE CÁLCULO DE CORTE Y SELECCIÓN DE LA HOJA:

Material: acero inoxidable austenítico (SAE 316)

Formato: redondo

Dimensión: 4" (10,20 cm)

Velocidad: 21 a 24 metros por minuto\*

Índice de Corte: 10 a 13 cm<sup>2</sup> por minuto\*

\* (según tabla pag. 27)

$$TC = \frac{A}{IC}$$

TC = tiempo de corte  
A = área del material (pag. 29)  
IC = índice de corte (pag. 27)

$$TC = \frac{82}{10}$$

tiempo de corte = 8,20 minutos

(neste caso foi usado o valor de 10 cm<sup>2</sup> por minuto)

Nota: Observar procedimiento de corte inicial (pag. 24)

Máquina de sierra de cinta utilizada: Starrett St6001

Hoja a usar

Tipo: PBII (págs. 9 y 11)

Dentado: paso variable 3-4 G-Gladiator (págs. 12 y 16)

PBII27x3-4G - 3,18 (pag. 37)

### CORTE DE MATERIALES ENDURECIDOS

Si el material a cortar presenta dureza superior a la especificada en la tabla anterior, multiplique la velocidad y el índice de corte (disminuyendo la velocidad y aumentando el tiempo de corte) por los factores de la tabla abajo.

Diferencia entre la dureza encontrada y la esperada	Factores	
	Velocidad	Índice de corte
Hasta 40%	0,75	0,75
De 40% a 75%	0,60	0,54
De 75% a 100% (máx. 40HRC)	0,50	0,40

### CORTE DE TUBOS O MATERIALES ESTRUCTURALES

Debemos de proceder del mismo modo, calculando el área del material (pag. 29), seleccionando el dentado según indicación de la pag. 12, velocidad y índice de corte (págs. 26 y 27), pero corregir el avance de corte (tiempo de corte), multiplicando el tiempo calculado por el factor de corrección, de acuerdo a la tabla abajo.

Factor de corrección del tiempo de corte	Espesor (e) milímetros
2,5	2 a 5
2	6 a 10
1,7	12 a 15
1,4	20 a 25
1,2	30 a 60

**Para corte con sierra de cinta de carbono Flex-Back, reduzca la velocidad en 50% y el índice de corte en 85%**

(con base en los datos de las tablas en las páginas 26 y 27).

Al cortar en seco, reduzca la velocidad de corte de la sierra de cinta en 40% a 50% (con base en los datos de las tablas en las páginas 26 y 27).

Obs.: Cortes en seco reducen la vida útil de la sierra.

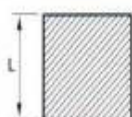
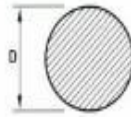
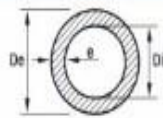
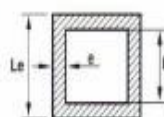
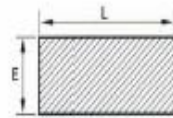
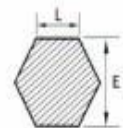
## ÁREA DE CORTE

El mejor avance de corte para barras totalmente limpias, debe ser seleccionado con base a la tabla mostrada abajo.  
Reducciones deben ser hechas para tubos y materiales estructurales (vea pag. 28).

Diámetro		Área		Diámetro		Área	
Centímetros	Pulgadas	Centímetros Cuadrados	Pulgadas Cuadradas	Centímetros	Pulgadas	Centímetros Cuadrados	Pulgadas Cuadradas
2.5	1	4.9	0.8	31.8	12.5	794	123
3.8	1.5	11.3	1.8	33.0	13	855	133
5.1	2	20	3.1	34.3	13.5	924	143
6.4	2.5	32	4.9	35.6	14	995	154
7.6	3	45	7.1	36.8	14.5	1064	165
8.9	3.5	62	9.6	38.1	15	1140	177
10.2	4	82	12.6	39.4	15.5	1219	189
11.4	4.5	102	15.9	40.6	16	1295	201
12.7	5	127	19.6	41.9	16.5	1379	214
14	5.5	154	23.8	43.2	17	1466	227
15.2	6	186	28.3	44.5	17.5	1555	241
16.5	6.5	214	33.2	45.7	18	1640	254
17.8	7	249	38.5	47.0	18.5	1735	269
19.1	7.5	287	44.2	48.3	19	1832	284
20.3	8	324	50.3	49.5	19.5	1924	299
21.6	8.5	366	56.7	50.8	20	2029	314
22.9	9	412	63.6	52.1	20.5	2132	330
24.1	9.5	456	70.9	53.3	21	2231	346
25.4	10	507	78.5	54.6	21.5	2341	363
26.7	10.5	560	86.6	55.9	22	2454	380
27.9	11	611	95.0	57.2	22.5	2570	398
29.2	11.5	670	104.0	58.4	23	2679	415
30.5	12	731	113	61.0	24	2922	452

### Cálculo de área

ATENCIÓN: Utilice todas las medidas en **cm** para obtener el área en **cm<sup>2</sup>**

<b>Cuadrado</b>  ÁREA = $L^2$	<b>Redondo</b>  ÁREA = $D^2 \times 0,7854$	<b>Tubo redondo</b>  ÁREA = $(De^2 - Di^2) \times 0,7854$
<b>Tubo cuadrado</b>  ÁREA = $Le^2 - Li^2$	<b>Rectangular</b>  ÁREA = $E \times L$	<b>Hexágono</b>  ÁREA = $L^2 \times 2,598$ $E^2 \times 0,866$

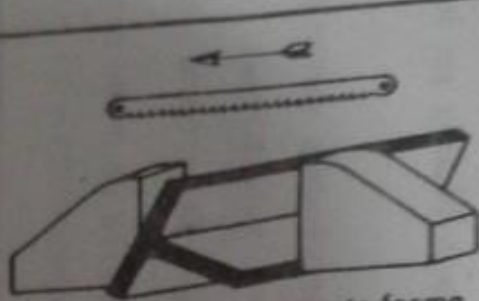


## PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

Causas más probables, según el problema constatado	ROTURA DE CINTA					DESVIACIÓN DE CORTE				Dificultad de penetración	Corte mal acabado	Vibración o ruido	Rebarba en la espalda de la cinta
	Rotura de dientes	Grietas iniciando al dorso	Grietas iniciando en la garganta	En la soldadura	Fuera de la soldadura	Marcas laterales en el cuerpo	Traba o dientes desgastados	Corte ondulado	Desgaste prematuro de los dientes				
Dentado muy grueso	✓								✓		✓	✓	
Dentado muy fino	✓								✓	✓		✓	
Avance de corte excesivo	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓
Avance de corte insuficiente									✓	✓		✓	
Velocidad excesiva								✓	✓	✓	✓	✓	
Velocidad insuficiente	✓		✓	✓	✓						✓	✓	
Tensado excesivo				✓	✓								
Tensado insuficiente	✓			✓	✓			✓	✓		✓	✓	
Sentido de corte invertido								✓	✓	✓			
Desalineación de las guías		✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Holgura o desgaste de las pastillas o cojinetes laterales de las guías						✓	✓	✓				✓	
Presión excesiva de las pastillas de las guías laterales		✓	✓	✓	✓	✓							
Presión y holgura excesivos de cojinetes o pastillas superiores		✓	✓	✓	✓							✓	✓
Desalineación, holgura o desgaste en los volantes		✓		✓	✓							✓	✓
Guías distantes del material		✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓
Comienzo de corte sobre quina	✓												
Movimiento del material	✓			✓	✓							✓	
Impacto del diente	✓												
Refrigeración insuficiente	✓			✓	✓			✓	✓		✓		
Concentración de refrigeración incorrecta								✓	✓	✓		✓	
Mal funcionamiento del cepillo	✓								✓		✓		
Acumulación de suciedad	✓								✓		✓		
Soldadura defectuosa	✓			✓							✓	✓	
Dureza irregular o incrustaciones en el material	✓							✓	✓	✓	✓		
Vibración en el corte	✓								✓	✓	✓		
Dientes en contacto con base o guías	✓							✓	✓				
Falla en el ablande	✓								✓		✓		



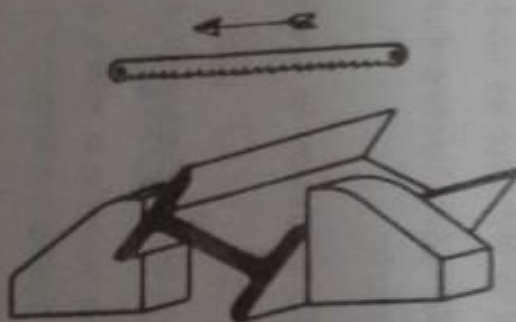
## CÓMO DEBE ASERRARSE



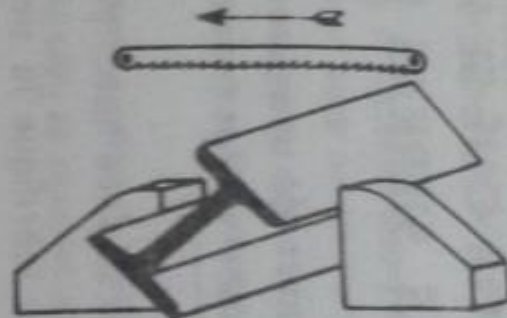
No se debe cortar en esta forma.



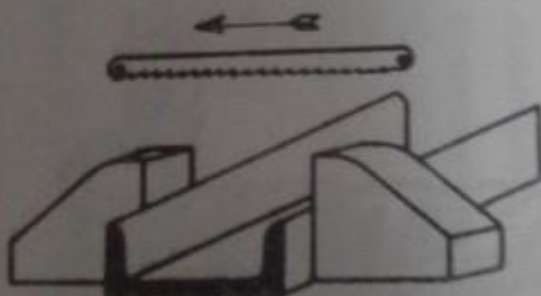
Manera correcta de cortar una pieza T.



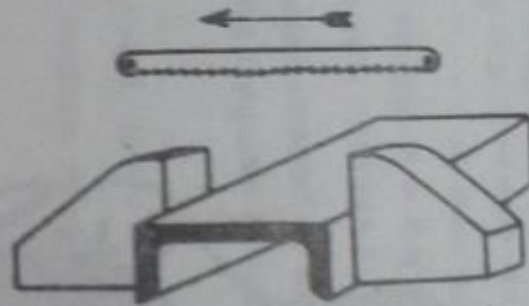
Esta es una posición errónea.



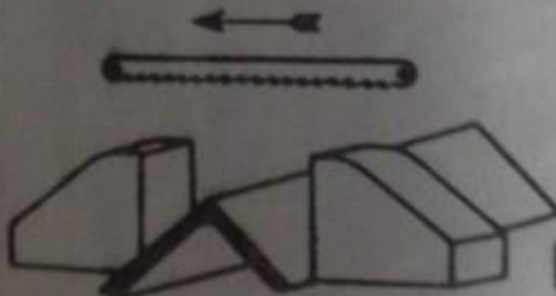
Una pieza X se cortará de esta forma.



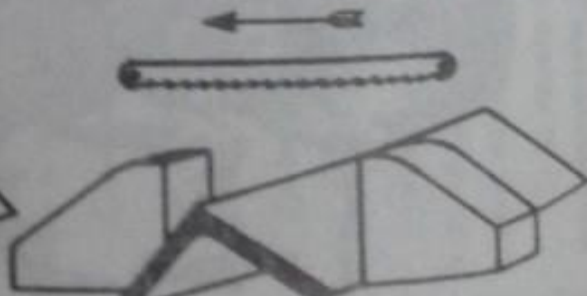
Esta posición es equivocada.



Las piezas U se cortarán así.



Esta posición es errónea.



Un ángulo se colocará así  
para cortarlo bien.