



CATÁLOGO TÉCNICO DE SERRAS DE FITA



IRWIN INDUSTRIAL TOOL FERRAMENTAS DO BRASIL LTDA.
Av. Presidente Altino, 2650 - 05323-905 - São Paulo - SP
Fone: 11.3718.1600 - Fax: 11.3714.8941
E-mail: sac@irwin.com.br - www.irwin.com.br

Descubra a
performance
da tecnologia
LENOX®



Política de qualidade

**NOSSA EMPRESA POSSUI SEU SISTEMA DA QUALIDADE
EM CONFORMIDADE COM A NORMA ISO 9001:2000.**

A Irwin Industrial Tool Ferramentas do Brasil Ltda. unidade São Paulo, uma empresa do grupo Newell Rubbermaid, fabricante dos produtos Lenox, está convicta de que a qualidade é a meta de toda a empresa que deseja ser competitiva. Por isso tem como determinação a busca da qualidade total em todos os níveis da organização, garantindo assim, a satisfação dos clientes, o reconhecimento e a consolidação no mercado e na sociedade onde atua.

Para atingir esse objetivo necessitamos:

- Satisfazer e superar as expectativas de nossos clientes e colaboradores.
- Melhorar continuamente nossos processos, a fim de reduzir custos e fornecer produtos conformes com tecnologia e qualidade a preços competitivos.
- Manter um relacionamento de parceria com fornecedores e clientes visando benefícios para ambas as partes.
- Prover recursos para o desenvolvimento pessoal e profissional dos nossos colaboradores, mantendo um clima organizacional estimulador.

ÍNDICE



GUIA PARA SERRAS DE FITA	03
Desenho da serra.....	03
Terminologia da lâmina.....	03
Construção da lâmina.....	03
Construção do dente.....	04
Formato do dente.....	04
Trava dos dentes	04
Fatores que afetam o custo por corte.....	05
Como o cavaco é formado	05
Avanço	05
Capacidade da garganta.....	06
Velocidade de corte.....	06
Conhecendo as limitações da lâmina.....	07
Largura da lâmina x raio de corte	07
Resistência à flexão	08
Aumente a resistência à flexão e reduza o custo por corte	08
Seis maneiras de maximizar a resistência à flexão	09
Carregamento da morsa	09
Refrigeração.....	09
Lenox® Armor®.....	10
Como selecionar suas serras de fita	11
Tabela de seleção de produtos de metal duro	12
Seleção de dentes de metal duro	14
Tabela de seleção de produtos bimetálicos	15
Tabela de parâmetros para velocidades de corte - serras bimetálicas	15
Tabela de velocidade de corte para serras bimetálicas	16
Seleção de dentes em serras bimetálicas	17
Amaciamento das serras bimetálicas	18
Manutenção básica vale a pena!.....	19
Soluções para problemas de corte - Índice de conteúdos	19
Possíveis causas de falha em uma serra de fita.....	27
Glossário de termos.....	28
SERRAS DE FITA DE METAL DURO	30
Armor™ CT Black.....	31
Armor™ CT GOLD	32
TNT CT®	33
Tri-Master®	33
HRc™	34
Master-Grit™.....	34
WOODMASTER ® CT.....	35
SERRAS DE FITA BIMETÁLICAS.....	36
Contestor GT®.....	37
LXP®.....	38
Rx®+.....	39
Classic™	40
Diemaster 2®	41
WOODMASTER ® B.....	42
Tensômetro	42

DESENHO DA SERRA

Escolher a lâmina certa para o material a ser cortado é muito importante para se obter um menor custo por corte. Aqui estão algumas dicas para ajudá-lo a tomar a decisão certa.

TERMINOLOGIA DA LÂMINA

Uma clara compreensão da terminologia da lâmina pode ajudar na solução de problemas de corte.

- 1. Dorso** – O corpo da lâmina sem incluir a parte dos dentes.
- 2. Espessura** – A espessura da serra.
- 3. Largura** – A dimensão nominal de uma lâmina de serra medida da ponta do dente até as costas da serra.
- 4. Travas** – É a inclinação dos dentes para direita ou para esquerda deixando espaço livre para o corpo da serra.
- 5. Passo do dente** – A distância entre a ponta de um dente e a ponta do dente seguinte.
- 6. DPP** – O número de dentes por polegada, a partir do centro da garganta.
- 7. Garganta** – Superfície curva na base do dente. Da ponta do dente até o fundo da garganta é a profundidade da garganta.
- 8. Face do Dente** – A superfície do dente onde o cavaco é formado.
- 9. Ângulo de Ataque do Dente** – O ângulo da face do dente medido tendo como referência uma linha perpendicular à direção de corte da serra.



Construção da Lâmina

As serras podem ser feitas a partir de um único metal, ou em construção bimetálica, dependendo do desempenho que pretende se obter.

Bi-metal

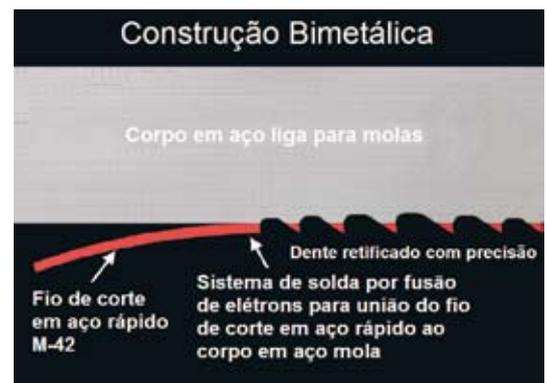
Um filete de aço rápido é soldado eletronicamente a um dorso de aço mola. Tal construção proporciona a melhor combinação entre desempenho de corte e resistência à fadiga da lâmina.

Dentes Retificados de Metal Duro

Os dentes são organizados em um dorso constituído de uma resistente liga de aço-mola. As pastilhas de metal duro são fixadas no dentes através de um exclusivo sistema patenteado de solda. As pastilhas então são retificadas nas laterais, na frente e no topo para dar forma ao dente.

Dentes de Metal Duro com Travamento

Os dentes são confeccionados em um dorso constituído de uma resistente liga de aço-mola. O metal duro é soldado e retificado para criar o formato do dente. Os dentes então são travados possibilitando um corte mais suave.



Construção do Dente

Assim como a construção de uma lâmina bimetálica, existem vantagens em utilizar diferentes construções de dentes. As serras com dentes em metal duro proporcionam uma lâmina mais duradoura, com cortes mais suaves e mais rápidos.

FORMATO DO DENTE

A forma do dente afeta a eficiência de corte da lâmina considerando alguns fatores como vida útil da lâmina, nível de ruído, acabamento do corte e a capacidade da garganta.



STANDARD

Um bom desenho para serras de aplicações gerais, pode ser utilizado numa grande gama de aplicações



VARIÁVEL POSITIVO

O espaçamento variável entre os dentes e a capacidade da garganta desse desenho reduz o ruído e a vibração, permitindo maiores avanços, vida da serra e cortes mais suaves



VARIÁVEL

Esse desenho com os mesmos benefícios do citado ao lado, porém para ser utilizado com menores avanços.



SKIP

A garganta mais larga desse desenho habilita essa serra para corte de materiais não-metálicos, como madeira, cortiça, plástico e materiais compostos.



HOOK

Similar ao desenho skip, este desenho possibilita o uso em materiais que geram cavacos descontínuos (como o ferro fundido), também possui bom rendimento em materiais não-metálicos.

TRAVA DOS DENTES

O ângulo de inclinação e a maneira que os dentes estão dispostos denominam-se "travamento". O travamento dos dentes afeta a eficiência do corte e a capacidade da serra de carregar cavacos.



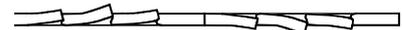
VARI-SET

A altura do dente e o posicionamento variam com a família de produto e a DPP. Os dentes têm alturas e ângulos de posicionamento variáveis, resultando numa operação mais silenciosa com vibração reduzida. Vari-Set é eficiente para materiais de difícil corte e grandes seções de corte.



VARI-RAKER

O ângulo e a seqüência dos dentes dependem da denteção da serra. Gera cortes mais silenciosos e melhores acabamentos para todas as aplicações.



ONDULADO

Grupos de dentes estão para cada lado, com isso, os dentes tem uma variedade de ângulos dentro de um padrão estabelecido. É usado para corte de tubos ou cortes interrompidos, quando a especificação Vari-Raker não estiver disponível.



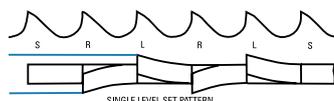
RAKER

Seqüência de 3 dentes com angulação uniforme. Raker Modificado – Seqüência de 5 ou 7 dentes com angulação uniforme desenhados para melhor eficiência de corte, acabamento e cortes mais suaves.



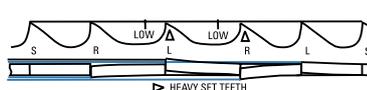
ALTERNADO

Cada dente está em seqüência alternada. Usado quando se precisa de rápida remoção de material e o acabamento final não é tão importante



TRAVA DE NÍVEL ÚNICO:

A geometria da lâmina tem uma única dimensão de altura de dente. Este travamento implica em dispor cada dente na mesma posição e com o mesmo ângulo de inclinação.



TRAVA DE NÍVEL DUPLO:

Essa geometria de lâmina tem dimensões variáveis na altura dos dentes. Este travamento implica em dispor cada dente com alturas e ângulos variáveis para alcançar múltiplos planos de cortes.

DENTIÇÃO (DPP)

Para maior eficiência e menor custo por corte, é importante selecionar uma lâmina com o número correto de dentes por polegada (DPP) para o material a ser cortado. Veja como selecionar o DPP para serras com dentes de metal duro na página 16 ou para serras bimetálicas na página 18.

O tamanho e a forma do material a ser cortado determinam a escolha do DPP. Colocar materiais com formas irregulares na morsa influi diretamente na escolha do DPP. Veja "Carregando a Morsa" na página 11.

Fatores que Afetam o Custo por Corte

Aqui estão os mais importantes fatores que afetam a eficiência de uma serra fita: desenho do dente, velocidade de corte, avanço, carregamento da morsa, refrigeração, as capacidades e condições da máquina e o material que está sendo cortado.

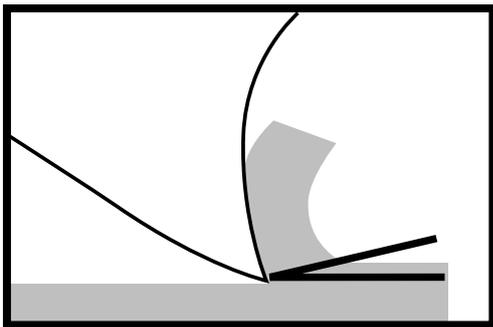
A LENOX® desenvolveu algumas estratégias que ajudarão você a tomar decisões inteligentes sobre as mais variadas formas que se pode otimizar sua operação de corte. Pergunte ao seu distribuidor ou representante de vendas sobre como obter melhores resultados com as serras LENOX®.

Como o Cavaco é Formado

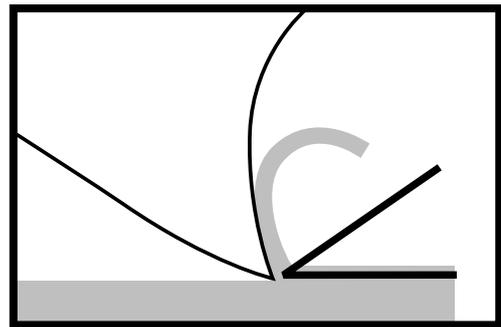
Se pudéssemos ver com um microscópio uma serra cortando metal, veríamos a ponta do dente cortando um cavaco de metal contínuo. O ângulo formado entre a ferramenta e a superfície sendo cortada é o "ângulo de plano de corte." Este é um dos fatores mais importantes para se obter a máxima eficiência de corte.

Geralmente, quanto maior a profundidade de penetração, menor o ângulo de plano de corte, gerando cavacos mais "grossos" e assim diminuindo a eficiência de corte. Um maior ângulo de plano de corte gera cavacos mais finos, proporcionando maior eficiência de corte.

O ângulo de plano de corte é afetado diretamente pela velocidade de corte, avanço, e pelo desenho da serra que será mostrado nas próximas partes deste manual.



Menor ângulo de plano de corte = baixa eficiência



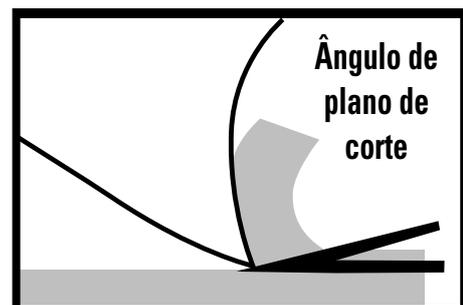
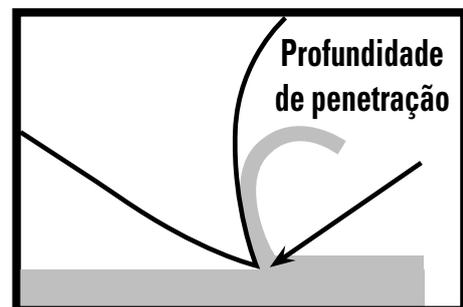
Maior ângulo de plano de corte = alta eficiência

Avanço

Avanço é a penetração do dente no material durante a operação de corte. Para se obter um menor custo por corte, você irá querer remover a maior quantidade de material o mais rápido o possível e usando o maior avanço que a máquina suportar, porém, o avanço será limitado pela usinabilidade do material a ser cortado e pela expectativa de vida útil da serra.

Um avanço muito grande resulta num menor ângulo de plano de corte. O corte poderá ser mais rápido, porém, a vida útil da serra será reduzida drasticamente. Um avanço menor aumenta o ângulo de plano de corte, entretanto, aumenta o custo por corte.

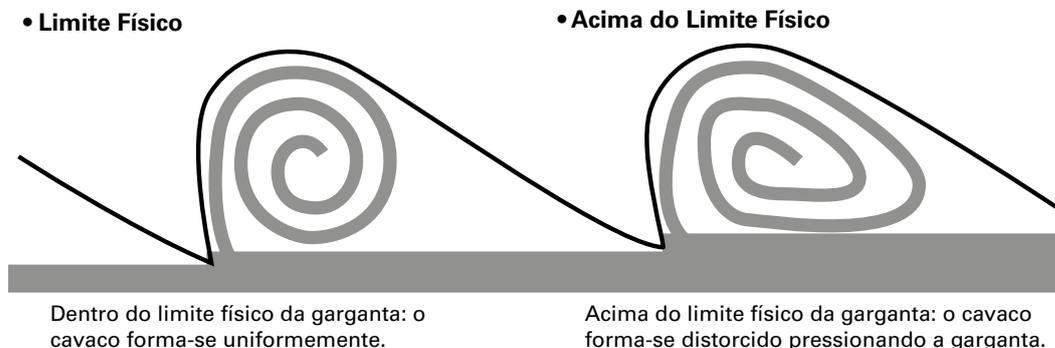
Como você poderá saber se está usando o avanço correto? Examine os cavacos verificando seu formato e cor. Veja as informações sobre a formação dos cavacos na página 12.



Capacidade da Garganta

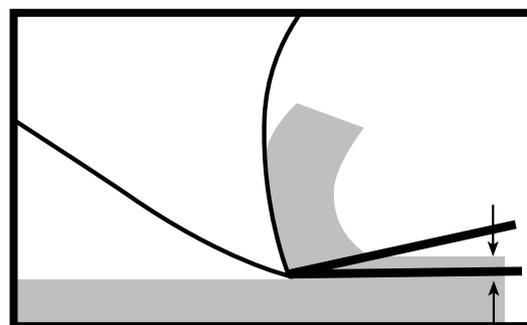
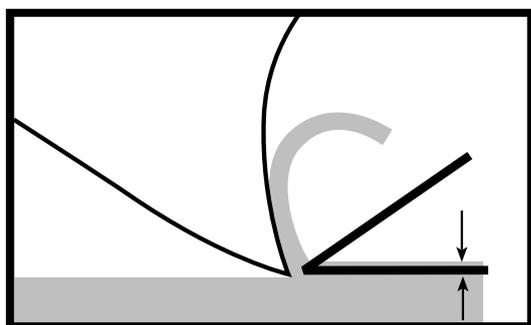
A capacidade da garganta é outro fator que influencia diretamente na eficiência de corte. A garganta é o espaço que se forma entre a ponta do dente e a superfície da serra. Quando a serra corta o material, o cavaco enrola-se nesta área. Usando a serra apropriada, o cavaco enrola-se uniformemente e cai da garganta. Se houver acúmulo excessivo de material nesta área, haverá um esforço excessivo, aumentando assim a resistência de corte. Isto desprenderá maior esforço da máquina podendo prejudicar tanto a máquina quanto a serra.

Obs: mantenha sempre funcionando as escovas para limpeza de cavacos.



Velocidade de Corte

A velocidade de corte refere-se ao tempo que a lâmina leva para cruzar a superfície do material que está sendo cortado. Uma maior velocidade de corte gera um maior e mais apropriado ângulo de plano de corte, com isso, aumentando a eficiência de corte.



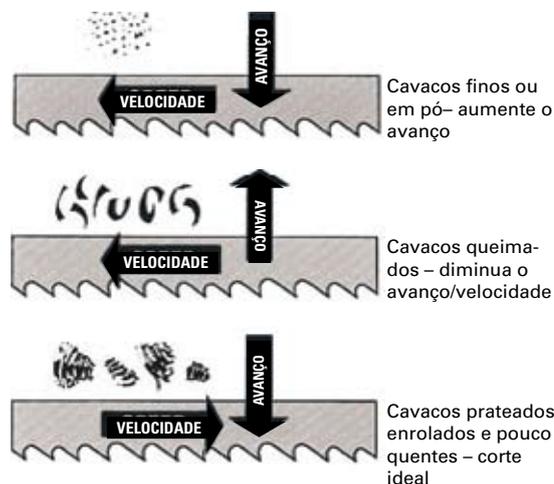
A velocidade de corte estará restrita à usinabilidade do material e a quantidade de calor produzida durante o corte. Uma velocidade de corte muito alta em metais muito duros produz calor excessivo, o que resulta na redução da vida útil da serra.

Como faço para saber se estou usando a velocidade de corte correta? Olhe para os cavacos; cheque o seu formato e cor. O correto é quando obtemos cavacos finos, firmemente enrolados e pouco aquecidos. Se os cavacos mudarem a coloração de prateado para dourado ou marrom claro, significa que está sendo gerado calor excessivo. Cavacos azulados indicam calor extremo, o que reduzirá drasticamente a vida útil da serra.

A nova família de produtos LENOX® ARMOR® cria exceções a essa regra. Estes produtos utilizam revestimentos para proteger os dentes do calor. Este revestimento agirá como um "escudo" refletindo o calor para o cavaco. Para mais informações, veja página **.

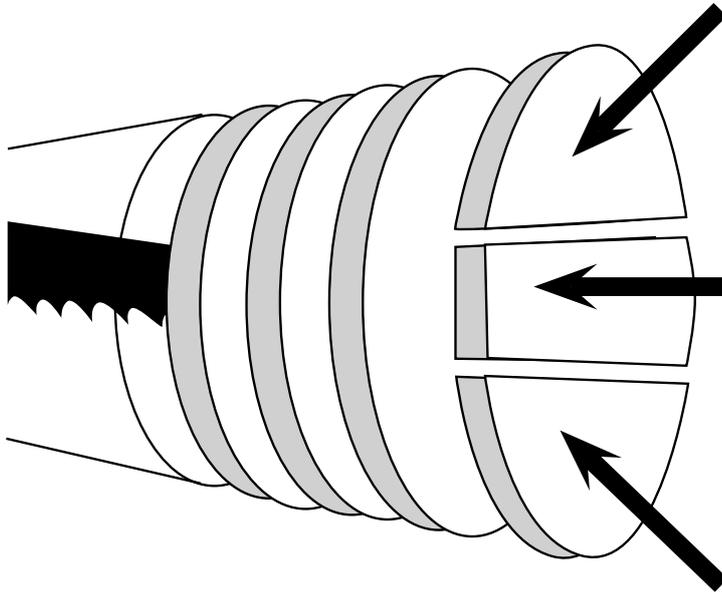
Analisando os Cavacos

Os cavacos são os melhores indicadores do avanço e da velocidade. Observando a formação dos cavacos podemos ajustá-los corretamente.



Conhecendo as Limitações da Lâmina

Conhecendo como funciona o avanço e como a capacidade da garganta influi no corte, você pode determinar o avanço mais eficiente para o material a ser cortado. Aqui vai um exemplo: suponha que você está cortando um redondo de 4". Aqui estão 3 pontos a serem considerados:



1. Penetrando no material, a serra encontra uma pequena área que oferecerá menor resistência ao corte. Nesta área o avanço está limitando o corte, portanto pode-se aumentar o avanço sem comprometer a vida da serra.

2. A serra penetrou no material e encontrou uma área maior. Nesta área, maior quantidade de cavaco se acumulará na garganta, por isso devemos ter uma serra com espaço suficiente na garganta. Devido ao aumento da seção de corte, a resistência aumenta, por isso devemos diminuir o avanço nesta área.

3. A serra passou pela área mais difícil do corte e a seção de corte está diminuindo, com isso temos menor resistência e podemos aumentar o avanço novamente.

Conhecendo estes pontos poderemos variar o avanço para melhorarmos eficiência do corte.

Largura da Lâmina X Raio de Corte

Uma serra precisa dobrar e flexionar quando está cortando um raio. A largura da serra é o fator que limita o raio que poderá ser cortado. Segue abaixo a tabela com as larguras recomendadas de serra para cada raio a ser cortado.

RAIO MÍNIMO PARA LARGURA DA SERRA

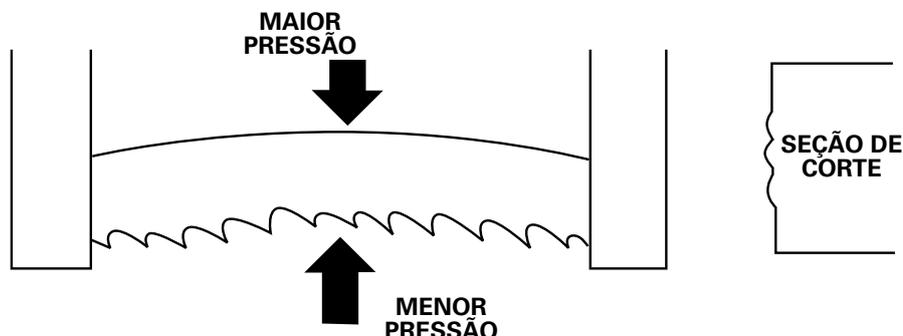
LARGURA **RAIO**

Largura (Sempre use a serra mais larga o possível)

2" - 28 "R	
1 1/2" - 21 "R	
1 1/4" - 12 "R	
1" - 7 1/2 "R	
3/4" - 5 7/16 "R	
5/8" - 3 3/4 "R	
1/2" - 2 1/2 "R	
3/8" - 1 7/16 "R	
1/4" - 5/8 "R	
3/16" - 5/16 "R	
1/8" - 1/8 "R	
1/16" - RETO	

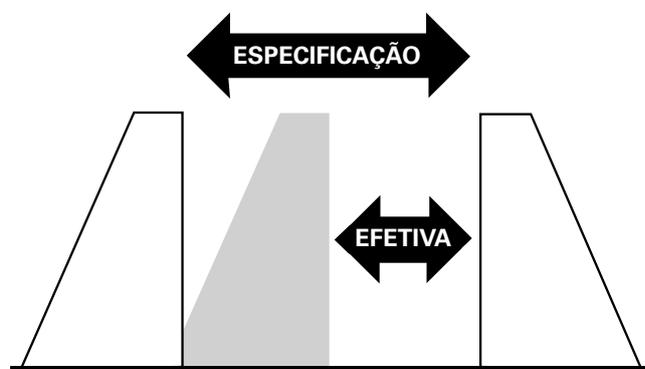
Resistência à flexão

Quando a resistência aumenta devido ao aumento do avanço ou por variação da seção do corte, a tensão aumenta nas costas da serra e diminui nos dentes, criando a tendência da serra formar um arco, gerando cortes tortos.



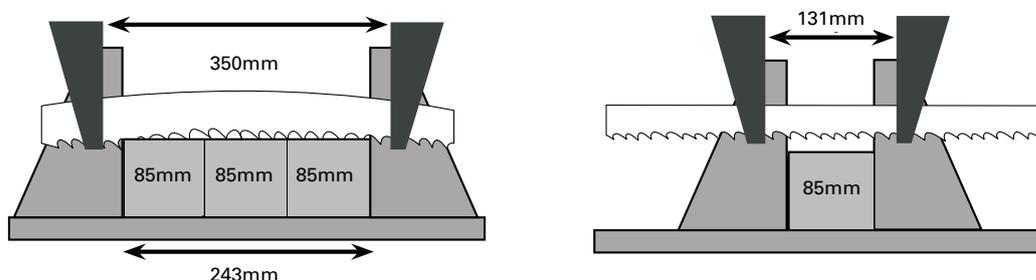
Resistência à flexão é a característica da lâmina de resistir a este esforço. Uma lâmina com maior resistência à flexão pode suportar maiores avanços, resultando em cortes mais lisos e precisos.

A resistência à flexão depende da largura e espessura da lâmina, da distância entre as guias, tipo de máquina, tensão da lâmina e da seção do material a ser cortado. De um ponto de vista prático, não use mais do que metade da capacidade especificada para a máquina. Para materiais mais duros, é seguro trabalhar perto de um terço da capacidade.



Aumente a Resistência à Flexão Reduza o Custo por Corte

Aqui está um exemplo de como o aumento da resistência à flexão pode melhorar a economia por corte. Uma pessoa precisa cortar quadrados de 81mm de aço SAE4150 em uma máquina que utiliza lâminas com largura de 1¼". O operador buscando um corte eficiente, posicionou as peças lado a lado. Os três quadrados mediam 243mm de largura – dentro da capacidade da máquina, que é de 350mm.



Com esta disposição, após apenas 40 cortes (120 peças), a lâmina ainda estava afiada, porém, não cortava mais reto. O operador decide pedir ajuda.

O Suporte Técnico LENOX® sugere cortar uma peça de cada vez, o que iria diminuir a distância entre guias para 131mm (81mm mais 25mm em cada lado). Aproximando as guias, permitindo assim utilizar maiores avanços.

Seis Maneiras de Maximizar a Resistência à Flexão

- 1. Calcular a capacidade real:** de forma prática, não use mais do que metade da capacidade especificada para a máquina. Para materiais duros, é seguro trabalhar perto de um terço da capacidade.
- 2. Use uma lâmina mais larga:** uma lâmina mais larga vai resistir mais, permitindo maior avanço.
- 3. Reposicionamento das guias:** mantenha as guias o mais próximo possível uma da outra. Quanto mais afastadas, menos apoio elas proporcionam à lâmina.
- 4. Reduza o tamanho do feixe:** Cortando menos peças, você pode aumentar a velocidade de corte e o avanço para uma melhoria geral no corte.
- 5. Reposicionamento de materiais com formas irregulares:** mudar a posição de materiais com formas irregulares na morsa pode reduzir a resistência e melhorar o corte. Lembre-se, o objetivo é proporcionar à serra uma seção mais uniforme possível ao longo do corte.
- 6. Verifique o desgaste da lâmina:** Com o desgaste gradual, a lâmina perde eficácia. Tendo como resultado, cortes mais lentos, aumento do consumo de energia e a precisão do corte é afetada.

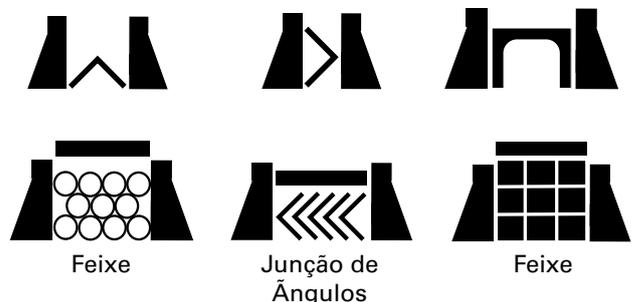
Carregamento da Morsa

A posição em que o material é colocado na morsa pode ter um impacto significativo no custo por corte. Muitas vezes, feixes com menor quantidade de peças podem significar maior eficiência do corte.

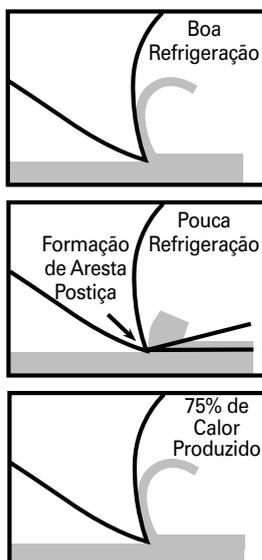
Toda máquina tem uma capacidade máxima, de forma prática, não use mais do que metade da capacidade especificada para a máquina. Para materiais duros, é seguro trabalhar perto de um terço da capacidade.

Quando estiver cortando perfis de formas irregulares, como cantoneiras, vigas "I" e tubos, é essencial dispor o material de forma que a lâmina atravesse uma seção mais uniforme possível em todo o comprimento de corte.

Os diagramas ao lado sugerem algumas fixações mais eficientes. Esteja seguro de que a fixação esteja firme, para evitar danos à máquina e ao operador.



Refrigeração



A refrigeração é essencial para se obter maior vida útil da serra. Adequadamente aplicada na região do corte, a refrigeração não só resfria o corte como também proporciona melhor fluidez para o cavaco. Sem refrigeração, o atrito excessivo produz calor excessivo e pode fundir o cavaco no dente. Isso desacelera o corte gerando maior esforço, que pode causar danos à serra.

Siga as instruções do fabricante quanto à concentração e aplicação do fluido de corte. Mantenha suprimento apropriado de fluido de reabastecimento sempre à mão. Nunca adicione somente água ao reservatório da máquina. O fluido com baixa concentração não lubrificará adequadamente podendo causar desgaste prematuro nos dentes e falha na serra. Use um refratômetro, e inspecione o fluido visualmente para ter certeza que está limpo.

Além disso, esteja certo de que o sistema de refrigeração esteja bem posicionado, para que o fluido seja aplicado no ponto correto.

LENOX® ARMOR®

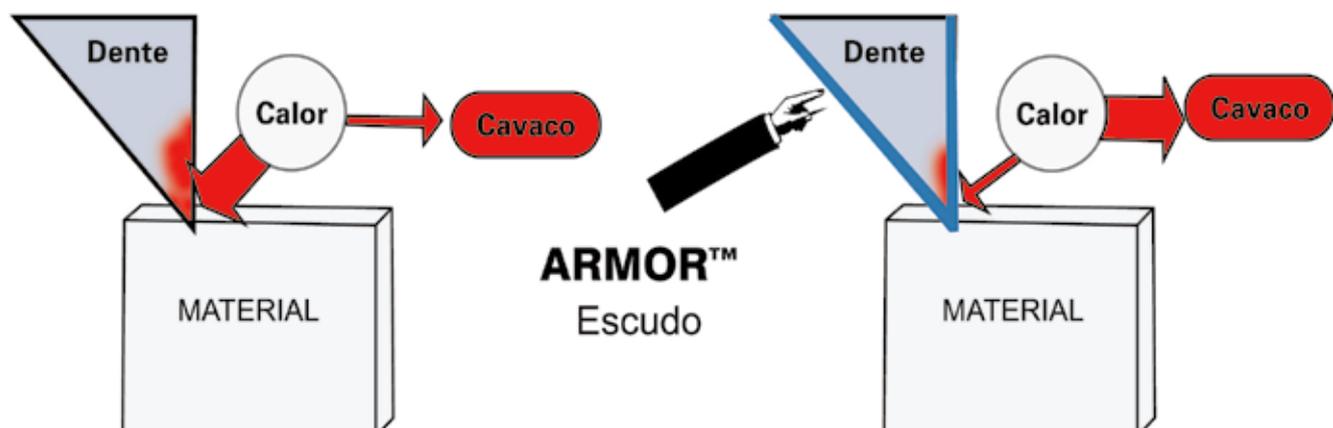
O calor é o principal inimigo de qualquer ferramenta de corte. Calor excessivo gerado durante a formação do cavaco pode causar desgaste prematuro nos dentes. Tradicionalmente, o operador era forçado a diminuir os índices de corte para proteger a vida da serra. O substrato da ferramenta não podia suportar índices agressivos ou calor excessivo. A introdução da LENOX® ARMOR™ mudou essa relação.

LENOX® ARMOR™ não é só um revestimento. Na LENOX® desenvolvemos extensivas preparações de superfície e técnicas de limpeza para assegurar que a lâmina esteja pronta para ser revestida. Então usamos um avançado processo de revestimento para garantir superior adesão do revestimento ao substrato.

Nossos produtos ARMOR™ com revestimento AlTiN protegem os dentes do efeito devastador do calor. Essa proteção reflete o calor para longe dos dentes e o transfere para o

cavaco. Proteger os dentes do calor aumenta sua vida útil. Alumínio, Titânio e Nitrogênio são combinados para formar um revestimento sólido na superfície da ferramenta. Esse revestimento também oferece um baixo coeficiente de atrito reduzindo a tendência do cavaco de aderir à superfície do dente. Combinamos esse dente extremamente sólido ao nosso dorso de aço de alto desempenho para dar à família de produtos LENOX® ARMOR™ desempenho extraordinário.

A família de produtos LENOX® ARMOR™ quebra muitas regras convencionais sobre cortar com serras encontradas neste guia. Se você tem uma aplicação que é agressiva ou requer a redução do uso de fluídos de corte, então LENOX® ARMOR™ pode ser a resposta. Possuímos lâminas de metal duro e lâminas bimetalicas nesta família. Os parâmetros de uso para cada uma podem variar por aplicação. Se você está considerando LENOX® ARMOR™ a solução, então você deve entrar em contato com o seu Representante de Vendas LENOX® ou Suporte Técnico LENOX®.



COMO SELECIONAR SUAS SERRAS DE FITA

As informações a seguir precisam ser especificadas quando uma serra de fita é encomendada:

<i>Por exemplo:</i>	Nome do Produto	Largura X Comprimento	Dentes por Polegada:
	CONTESTOR GT®	1.1/4" x 4,86mm	3/4 DPP

Segue abaixo um guia para selecionar o produto apropriado para cada aplicação::

Passo 1 – Analise a aplicação de corte.

Máquina: para a maioria dos casos, conhecer as dimensões da lâmina (comprimento x largura) já é o necessário.

Material: Avalie as seguintes características do material a ser cortado.

- Especificação Técnica
- Dureza (caso temperado)
- Forma
- Dimensões
- O material será cortado em feixe ou uma peça por vez?

Outras necessidades do cliente: Aplicações específicas que devem ser consideradas.

- Produção ou não produção / aplicação geral de corte
- O que é mais importante, cortes rápidos ou vida útil da ferramenta?
- Acabamento final é importante?

Passo 2 – Determine o tipo de serra a ser utilizada.

Use as tabelas nas páginas 14, 15 e 17.

- Encontre o material a ser cortado na linha superior.
- Leia abaixo na tabela qual a serra recomendada.
- Para melhor assistência, contate o Suporte Técnico LENOX: (11) 3718-1600

Passo 3 – Determine o DPP adequado

Utilize a tabela de seleção de dentes nas páginas 16 até 19.

- Se houver dificuldade de escolher entre duas dentições diferentes, a dentição com maior número de dentes geralmente proporciona um melhor desempenho.

Uma regra geral para feixes: Considere a abertura da morsa como sendo a seção do material a ser cortado para selecionar o DPP.

TABELA DE SELEÇÃO DE PRODUTOS DE METAL DURO

ALTA PERFORMANCE

PERFORMANCE ↑	Alumínio	Aço com baixo teor de carbono	Aço com alto teor de carbono	Aços Liga	Aço para Rolamentos	Aço para Moldes	Aço Inoxidável	Aço Ferramenta	Ligas de Titânio	Ligas a base de Níquel	
	ARMOR® CT BLACK para cortes de extrema performance										
		ARMOR® CT GOLD		ARMOR® CT GOLD para vida útil superior							
	TNT CT®							TNT CT®			
	TRI-MASTER®										
FÁCIL ←			USINABILIDADE					→ DIFÍCIL			

Tabela de Velocidades de Corte para Metal Duro

pés/min = Pés por Minuto
m/min = Metros por minuto

Materiais	Nome comum	Nº Stoff Alemão	JIS	ARMOR® CT BLACK		ARMOR® CT GOLD		TNT CT®	
				Pés/min	m/min	Pés/min	m/min	Pés/min	m/min
Ligas de Alumínio	2024, 5052, 6061, 7075	3.1355, 3.3525, 3.3211, 3.4365	2024, 5052, 6061, 7075	3.500-8.500*	1000-2600			3.500-8.500*	1000-2600
Ligas de Cobre	CDA 220	2.0230	C2200					240	73
	CDA 360	2.0375	C3601					300	91
	Cu Ni (30%)	2.0835	-					220	67
	Be Cu	-	C1700, C1720					180	55
Ligas de Bronze	AMPCO 18	-	-					205	62
	AMPCO 21	-	-					180	55
	AMPCO 25	-	-					115	35
	Leaded Tin Bronze	2.1177	-					300	91
	Al Bronze 865	2.0976	AIBCn1					200	61
	Mn Bronze	2.0602	-					220	67
Ligas de latão	932	-	-					300	91
	937	-	-					300	91
	Cartridge Brass, Red Brass (85%) Naval Brass	-	BC6 YCuZnSn					260	79
Aços carbono de fácil usinagem	1145	-	-	370	113	290	88		
	1215	1.0736	SUM 25	425	130	325	99		
	12L14	1.0718	SUM 24L	450	137	350	107		
Aço Estrutural	A36	1.0132	-	350	107				
Aços com baixo teor de carbono	1008, 1018	1.0310, 1.0453	S9CK	310	94	250	76		
	1030	1.1178	S 30 C	290	88	240	73		
Aços com médio teor de carbono	1035	1.0501	S 35 C	285	87	230	70		
	1045	1.0503, 1.1191	S 45 C	275	84	220	67		
Aços com alto teor de carbono	1060	1.0601	S 58 C, S60 CM	260	79				
	1080	1.1259	1080	250	76				
	1095	1.0618	SUP 4	240	73				
Aço Mn	1541	1.1167	SMn 438 (H)	260	79	220	67		
	1524	1.0499	SCMn1, SCMn21	240	73	200	61		
Aço Cr-Mo	4140	1.7225	SCM 440 (H)	300	91	230	70		
	41L50	-	-	310	94	240	73		
	4150H	-	-	290	88	220	67		
Aço Cromo	6150	1.8159	SUP 10	315	96	220	67		
	52100	1.3505	SUJ 2	300	91	295	90		
	5160	1.7176	SUP 9 (A)5	315	96	230	70		
Aço Ni-Cr-Mo	4340	1.6565	SNCM 439, SNCM 8	300	91	230	70		
	8620	1.6523	SNCM 220H, SNCM21	310	94	280	85		
	8640	1.6546	SNCM 240	305	93	240	73		
	E9310	1.6657	-	315	96	295	90		
Aço Ferr. de baixa liga	L-6	1.2714	SKT 4	300	91			240	7
Aço Ferr. Temperado a água	W-1	1.1673	SK 1	300	91			220	67
Aço Ferr. p/ trabalho a frio	D-2	1.2379	SKD 11	240	73			210	64
Aço Ferramenta Temperado a ar	A-2	1.2363	SHD 12	270	82			230	70
	A-6	-	-	240	73			220	67
	A-10	-	-	190	58			160	49
Aço Ferramenta para trabalho a quente	H-13	1.2344	SKD 61	240	73			220	67
	H-25	-	-	180	55			150	46
Aço Ferramenta Temperado a óleo	O-1	1.2510	SKS 3	260	79			240	73
	O-2	1.2842	-	240	73			220	67
Aço Rápido	M-2, M-10	1.3343	SKH 9	140	43			110	34
	M-4, M-42	1.3348, 1.3247	SKH 54, SKH 59	130	40			105	32
	T-1	1.3355	SKH 2	120	37			100	30
	T-15	1.3202	SKH 10	100	30			80	24
Aço para Moldes	P-3	-	-	300	91			200	61
	P-20	1.2328	-	280	85			160	49
Aço Ferramenta resistente ao choque	S-1	1.2542	SKS 41	220	67				
	S-5, S-7	1.2823	-	200	61				
Aço Inoxidável	304	1.4301	SUS 304	300	91	235	72	220	67
	316	1.4401	SUS 316	280	85	225	69	180	55
	410, 420	1.4006, 1.4021	SUS 410, SUS 420 J1	330	101	240	73	250	76
	440A	1.4109	SUS 440 A	290	88	210	64	200	61
	440C	1.4125	SUS 440 C	280	85	200	61	200	61
Aço Inoxidável temperado por precipitação	17-4 PH	1.4542, 1.4568	SUS 630, SUS 631	300	91	220	67	160	49
	15-5 PH	1.4545	-	300	91	220	67	140	43
Aço Inoxidável de fácil usinagem	420F	-	-	340	104	250	76	270	82
	301	1.431	-	320	98	240	73	230	70
Ligas de Níquel	Monel® K-500	2.4375	-					90	27
	Duranickel® 301	-	-					80	24
Super ligas à base de Ferro	A286, Incoloy® 825	1.4980	SUH 660					80	24
	Incoloy® 600	-	-					75	23
	Pyromet® X-15	-	-					90	27
Ligas à base de Níquel	Inconel® 600, Inconel® 718, Nimonic® 90	2.4816, 2.4668,	NCF-600					85	26
	NI-SPAN-C® 902, RENE 41®	2.4973	-					85	26
	Inconel® 625	2.4831	-					115	35
	Hastalloy B, Waspalloy Nimonic® 75, RENE 88	2.4800, 2.4654	NI-Mo28					75	23
Ligas de Titânio	CP Titanium Ti-6Al-4V	3.7025	-	230	70			180	55
	A536 (60-40-18) A536 (120-90-02)	0.7040	FCD 40	360	110			180	55
Ferro Fundido	A48 (Class 20)	0.7080	-	175	53				
	A48 (Class 40)	0.6010	FC 10	250	76				
	A48 (Class 40)	0.6025	FC 25	160	49				
	A48 (Class 60)	0.6040	-	115	35				

* Para corte de metais utilize entre 80 à 95 m/min

** Tipicamente para aço carbono temperado ou com dureza superficial superior à 61HRC.

APLICAÇÕES ESPECIAIS



Materiais	Nome comum	Nº Stoff Alemão	JIS	ARMOR [®] CT BLACK		ARMOR [®] CT GOLD		TNT CT [®]	
				Pés/min	m/min	Pés/min	m/min	Pés/min	m/min
Ligas de Alumínio	2024, 5052, 6061, 7075	3.1355, 3.3525, 3.3211, 3.4365	2024, 5052, 6061, 7075	3.500-8.500*	1000-2600	3.500-8.500*	1000-2600		
Ligas de Cobre	CDA 220	2.0230	C2200	210	64	210	64		
	CDA 360	2.0375	C3601	295	90	295	90		
	Cu Ni (30%)	2.0835	-	200	61	200	61	280	
	Be Cu	-	C1700, C1720	160	49	160	49		
Ligas de Bronze	AMPCO 18	-	-	180	55	180	55		
	AMPCO 21	-	-	160	49	160	49		
	AMPCO 25	-	-	110	34	110	34		
	Leaded Tin Bronze	2.1177	-	290	88	290	88		
	Al Bronze 865	2.0976	AlBCIn1	150	46	150	46		
	Mn Bronze	2.0602	-	215	66	215	66		
	932	-	-	280	85	280	85		
Ligas de latão	937	-	-	250	76	250	76		
	Cartridge Brass, Red Brass (85%)	-	BC6					220	67
Aços carbono de fácil usinagem	Naval Brass	-	YCuZnSn					200	61
	1145	-	-						
	1215	1.0736	SUM 25						
Aço Estrutural	12L14	1.0718	SUM 24L						
	A36	1.0132	-						
Aços com baixo teor de carbono	1008, 1018	1.0310, 1.0453	S9CK					270**	82
	1030	1.1178	S 30 C					250**	76
Aços com médio teor de carbono	1035	1.0501	S 35 C					240**	73
	1045	1.0503, 1.1191	S 45 C					230**	70
Aços com alto teor de carbono	1060	1.0601	S 58 C, S60 CM					200**	61
	1080	1.1259	1080					195**	59
	1095	1.0618	SUP 4					185**	56
Aço Mn	1541	1.1167	SMn 438 (H)						
	1524	1.0499	SCMn1, SCMn21						
Aço Cr-Mo	4140	1.7225	SCM 440 (H)						
	41L50	-	-						
Aço Cromo	4150H	-	-						
	6150	1.8159	SUP 10						
	52100	1.3505	SUJ 2						
Aço Ni-Cr-Mo	5160	1.7176	SUP 9 (A)5						
	4340	1.6565	SNCM 439, SNCM 8						
	8620	1.6523	SNCM 220H, SNCM21						
	8640	1.6546	SNCM 240						
Aço Ferr. de baixa liga	E9310	1.6857	-						
	L-6	1.2714	SKT 4						
Aço Ferr. Temperado a água	W-1	1.1673	SK 1						
Aço Ferr. p/ trabalho a frio	D-2	1.2379	SKD 11						
Aço Ferramenta Temperado a ar	A-2	1.2363	SHD 12						
	A-6	-	-						
	A-10	-	-						
Aço Ferramenta para trabalho a quente	H-13	1.2344	SKD 61						
Aço Ferramenta Temperado a óleo	H-25	-	-						
	O-1	1.2510	SKS 3						
Aço Rápido	O-2	1.2842	-						
	M-2, M-10	1.3343	SKH 9						
	M-4, M-42	1.3348, 1.3247	SKH 54, SKH 59						
	T-1	1.3355	SKH 2						
Aço para Moldes	T-15	1.3202	SKH 10						
	P-3	-	-						
Aço Ferramenta resistente ao choque	P-20	1.2328	-						
	S-1	1.2542	SKS 41						
Aço Inoxidável	S-5, S-7	1.2823	-						
	304	1.4301	SUS 304					220	67
	316	1.4401	SUS 316					180	55
	410, 420	1.4006, 1.4021	SUS 410, SUS 420 J1					250	76
	440A	1.4109	SUS 440 A					200	61
Aço Inoxidável temperado por precipitação	440C	1.4125	SUS 440 C					200	61
	17-4 PH	1.4542, 1.4568	SUS 630, SUS 631					160	49
Aço Inoxidável de fácil usinagem	15-5 PH	1.4545	-					140	43
	420F	-	-					270	82
Ligas de Níquel	301	1.431	-					230	70
	Monel [®] K-500	2.4375	-						
	Duranic [®] 301	-	-						
Super ligas à base de Ferro	A286, Incoloy [®] 825	1.4980	SUH 660						
	Incoloy [®] 600	-	-						
	Pyromet [®] X-15	-	-						
Ligas à base de Níquel	Inconel [®] 600, Inconel [®] 718, Nimonic [®] 90	2.4816, 2.4668,	NCF-600						
	NI-SPAN-C [®] 902, RENE 41 [®]	2.4973	-						
	Inconel [®] 625	2.4831	-						
	Hastalloy B, Waspalloy	2.4800, 2.4654	Ni-Mo28						
Ligas de Titânio	Nimonic [®] 75, RENE 88	2.4951	-						
	CP Titanium	3.7025	-						
Ferro Fundido	Ti-6Al-4V	3.7615	-						
	A536 (60-40-18)	0.7040	FCD 40						
	A536 (120-90-02)	0.7080	-						
	A48 (Class 20)	0.6010	FC 10						
	A48 (Class 40)	0.6025	FC 25						
A48 (Class 60)	0.6040	-							

SELEÇÃO DE DENTES DE METAL DURO

ARMOR® CT BLACK																
Seção ou Diâmetro de Corte																
pol.	1	2.5	3	4	5	6	7	8	10	12	13	15	17	20	24	34
mm	25	60	70	100	120	150	170	200	250	300	330	380	430	500	600	860
											.9/1.1 DPP					
								1.4/1.6 TPI								
					1.8/2.0 DPP											
2.5/3.4 DPP																

ARMOR® CT GOLD																
Seção ou Diâmetro de Corte																
pol.	1	2.5	3	4	5	6	7	8	10	12	13	15	17	20		
mm	25	60	70	100	120	150	170	200	250	300	330	380	430	500		
											.9/1.1 DPP					
						1.8/2.0 DPP										

TNT CT®																
Seção ou Diâmetro de Corte																
pol.	1	2.5	3	4	5	6	7	8	10	12	13	15	17	20		
mm	25	60	70	100	120	150	170	200	250	300	330	380	430	500		
											.9/1.1 DPP					
						1.8/2.0 DPP										
2.5/3.4 DPP																

TRI-MASTER® • HRC™																
Seção ou Diâmetro de Corte																
pol.	1	2.5	3	4	5	6	7	8	10	12	13	15	17	20		
mm	25	60	70	100	120	150	170	200	250	300	330	380	430	500		
											1.2/1.8 DPP					
								1.5/2.3 DPP								
					2/3 DPP											
				3 DPP												
3/4 DPP																

Nota: O corte de alumínio e outros materiais macios em máquinas com extrema velocidade de corte podem alterar a seleção de DPP. Solicite Suporte Técnico LENOX para maiores informações.

TABELA DE SELEÇÃO DE PRODUTOS BIMETÁLICOS

ALTA PRODUÇÃO

↑ PERFORMANCE	Alumínio	Aço com baixo teor de carbono	Aço com alto teor de carbono	Aços Liga	Aço para rolamentos	Aço para Moldes	Aço Inoxidável	Aço Ferramenta	Ligas de Titânio	Ligas a base de Níquel
		ARMOR Rx⁺ ideal para estruturais, feixes e redondos pequenos.						CONTESTOR GT[®] para vida superior – aplicação em grandes blocos		
		LXP[®] Ideal para aplicação de alta produção								
		Rx⁺ ideal para estruturais e feixes								
	← FÁCIL ————— USINABILIDADE ————— DIFÍCIL →									

APLICAÇÕES GERAIS

↑ PERFORMANCE	Aço Carbono	Aço de Liga Leve	Aço para Moldes	Aço Ferramenta	Aço Inoxidável
	CLASSIC[®] Serras de 3/4" ou mais largas				
	DIEMASTER 2[®] Serras de 1/2" e mais estreitas				
	← FÁCIL ————— USINABILIDADE ————— DIFÍCIL →				

Para melhor assistência, contate o Suporte Técnico
LENOX: (11) 3718-1600

TABELA DE PARÂMETROS PARA VELOCIDADES DE CORTE - SERRAS BIMETÁLICAS

Essas tabelas são baseadas no corte de um material de 4" (100mm) de largura, com uma serra bimetálica e grande fluxo de fluido de corte:

Ajuste a velocidade de corte para diferentes tamanhos de materiais

Material:	Velocidade de Corte:
1/4" (6mm)	Velocidade de tabela + 15%
3/4" (19mm)	Velocidade de tabela + 12%
1-1/4" (32mm)	Velocidade de tabela + 10%
2-1/2" (64mm)	Velocidade de tabela + 5%
4" (100mm)	Velocidade de tabela
8" (203mm)	Velocidade de tabela - 12%

- Reduza a velocidade de corte em 15% quando usar lubrificantes por pulverização.
- Reduza a velocidade de corte em 30% a 50% quando cortar a seco.

Para Materiais Temperados

REDUÇÃO Velocidade de Corte:	Quando Cortando Material endurecido:	
	Rockwell	Brinell
0%	Até 20	226
5%	22	237
10%	24	247
15%	26	258
20%	28	271
25%	30	286
30%	32	301
35%	36	336
40%	38	353
45%	40	371

TABELA DE VELOCIDADE DE CORTE PARA SERRAS BIMETÁLICAS

Materiais	Nome Comum	Nº Stoff Alemão	JIS	Pés/min	m/min
Ligas de Alumínio	2024, 5052, 6061, 7075	3.1355, 3.3525, 3.3211, 3.4365	2024, 5052, 6061, 7075	275-340*	84-104*
Ligas de Cobre	CDA 220	2.0230	C2200	210	64
	CDA 360	2.0375	C3601	295	89
	Copper Nickel (30%)	2.0835	-	200	61
	Beryllium Copper	-	C1700, C1720	160	49
Ligas de Bronze	AMPCO 18	-	-	180	55
	AMPCO 21	-	-	160	49
	AMPCO 25	-	-	110	34
	Leaded Tin Bronze	2.1177	-	290	88
	Aluminum Bronze 865	2.0976	AIBCn1	150	46
	Manganese Bronze	2.0602	-	215	65
	932	-	-	280	85
Ligas de latão	937	-	-	250	76
	Cartridge Brass, Red Brass (85%)	-	BC6	220	67
Ligas de latão	Naval Brass	-	YCuZnSn	200	61
	1145	-	-	270	82
Aços carbono de fácil usinagem	1215	1.0736	SUM 25	325	99
	12L14	1.0718	SUM 24L	350	107
Aço Estrutural	A36	1.0132	-	250	76
Aços com baixo teor de carbono	1008, 1018	1.0310, 1.0453	S9CK	270	82
	1030	1.1178	S 30 C	250	76
Aços com médio teor de carbono	1035	1.0501	S 35 C	240	73
	1045	1.0503, 1.1191	S 45 C	230	70
Aços com alto teor de carbono	1060	1.0601	S 58 C, S 60 CM	200	61
	1080	1.1259	1080	195	59
	1095	1.0618	SUP 4	185	56
Aço Mn	1541	1.1167	SMn 438 (H)	200	61
	1524	1.0499	SCMn1, SCMn21	170	52
Aço Cr-Mo	4140	1.7225	SCM 440 (H)	225	68
	41L50	-	-	235	71
	4150H	-	-	200	61
Aço Cromo	6150	1.8159	SUP 10	190	58
	52100	1.3505	SUJ 2	160	49
	5160	1.7176	SUP 9 (A)5	195	59
Aço Ni-Cr-Mo	4340	1.6565	SNCM 439, SNCM 8	195	59
	8620	1.6523	SNCM 220H, SNCM 21	215	65
	8640	1.6546	SNCM 240	185	56
	E9310	1.6657	-	160	49
Aço Ferr. de baixa liga	L-6	1.2714	SKT 4	145	44
Aço Ferr. Temperado a água	W-1	1.1673	SK 1	145	44
Aço Ferr. p/ trabalho a frio	D-2	1.2379	SKD 11	90	27
Aço Ferramenta Temperado a ar	A-2	1.2363	SHD 12	150	46
	A-6	-	-	135	41
	A-10	-	-	100	30
Aço Ferramenta para trabalho a quente	H-13	1.2344	SKD 61	140	43
	H-25	-	-	90	27
Aço Ferramenta Temperado a óleo	O-1	1.2510	SKS 3	140	43
	O-2	1.2842	-	135	41
Aço Rápido Ferramenta	M-2, M-10	1.3343	SKH 9	105	32
	M-4, M-42	1.3348, 1.3247	SKH 54, SKH 59	95	29
	T-1	1.3355	SKH 2	90	27
	T-15	1.3202	SKH 10	60	18
Aço para Moldes	P-3	-	-	180	55
	P-20	1.2328	-	165	50
Aço Ferramenta resistente ao choque	S-1	1.2542	SKS 41	140	43
	S-5, S-7	1.2823	-	125	38
Aço Inoxidável	304	1.4301	SUS 304	115	25
	316	1.4401	SUS 316	90	27
	410, 420	1.4006, 1.4021	SUS 410, SUS 420 J1	135	41
	440A	1.4109	SUS 440 A	80	24
	440C	1.4125	SUS 440 C	70	21
Aço Inoxidável temperado por precipitação	17-4 PH	1.4542, 1.4568	SUS 630, SUS 631	70	21
	15-5 PH	1.4545	-	70	21
Aço Inoxidável de fácil usinagem	420F	-	-	150	46
	301	1.431	-	125	38
Ligas de Níquel	Duranel® 301	2.4375	-	70	21
	-	-	-	55	16
Super ligas à base de Ferro	A286, Incoloy®825	1.4980	SUH 660	80	24
	Incoloy® 600	-	-	55	16
	Pyromet® X-15	-	-	70	21
Ligas à base de Níquel	Inconel® 600, Inconel® 718, Nimonic®90	2.4816, 2.4668	NCF-600	60	18
	NI-SPAN-C®902, RENE 41®	2.4973	-	60	18
	Inconel® 625	2.4831	-	80	24
	Hastalloy B, Waspalloy	2.4800, 2.4654	Ni-Mo28	55	16
	Nimonic® 75, RENE 88	2.4951	-	50	16
Ligas de Titânio	CP Titanium	3.7025	-	85	25
	Ti-6Al-4V	3.7615	-	65	20
Ferro Fundido	A536 (60-40-18)	0.7040	FCD 40	225	68
	A536 (120-90-02)	0.7080	-	110	34
	A48 (Class 20)	0.6010	FC 10	160	49
	A48 (Class 40)	0.6025	FC 25	115	25
	A48 (Class 60)	0.6040	-	95	28

pés/min = Pés por Minuto
m/min = Metros por Minuto

* Estas velocidades de corte são para cortar alumínio com serras para metal. Locais que cortam alumínio como produção, normalmente usam serras de alta velocidade que cortam em velocidades entre 84 – 104 m/min.

SELEÇÃO DE DENTES PARA SERRAS BIMETÁLICAS

1. Identifique o tamanho e a forma do material a ser cortado.
2. Localize a tabela a ser usada (sólido quadrado, sólido redondo ou tubos e estruturas).
3. Encontre o DPP que se alinhe ao tamanho do material.



Sólidos quadrados / retangulares

Localize a largura de corte (W)

POLEGADAS	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50					
DENTES POR POLEGADA/ 25mm	14	10	8	6	5	4	3	2	1.4	1.0	.7															
mm	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200



Sólidos redondos

Localize a largura de corte (D)

POLEGADAS	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
DENTES POR POLEGADA/ 25mm	14	10	8	6	5	4	3	2	1.4	1.0	.7															
mm	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200



Tubos e Estruturas

Localize a largura de corte (T)

POLEGADAS	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.45	.50	.60	.70	.80	.90	1	1.5	2
DENTES POR POLEGADA/ 25mm	14	10	8	6	5	4	3	2									
mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	40	50	

AMACIAMENTO DAS SERRAS BIMETÁLICAS

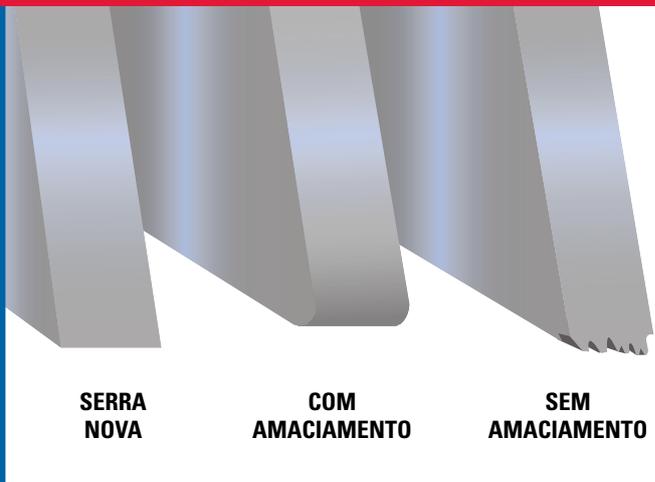
Obtendo maior vida útil de uma serra de fita nova

O que é amaciar uma serra?

Uma serra de fita nova tem as pontas dos dentes muito afiadas como resultado do processo da formação do dente. Para resistir às pressões de corte, a ponta do dente deve ser desgastada para formar um micro arredondamento. Cortar com altas pressões sem fazer esse processo causará danos microscópicos nas pontas dos dentes, resultando em perda na vida útil da serra.

Por que amaciar uma serra de fita?

Fazer o amaciamento apropriado em uma serra de fita nova aumenta muito sua vida útil.

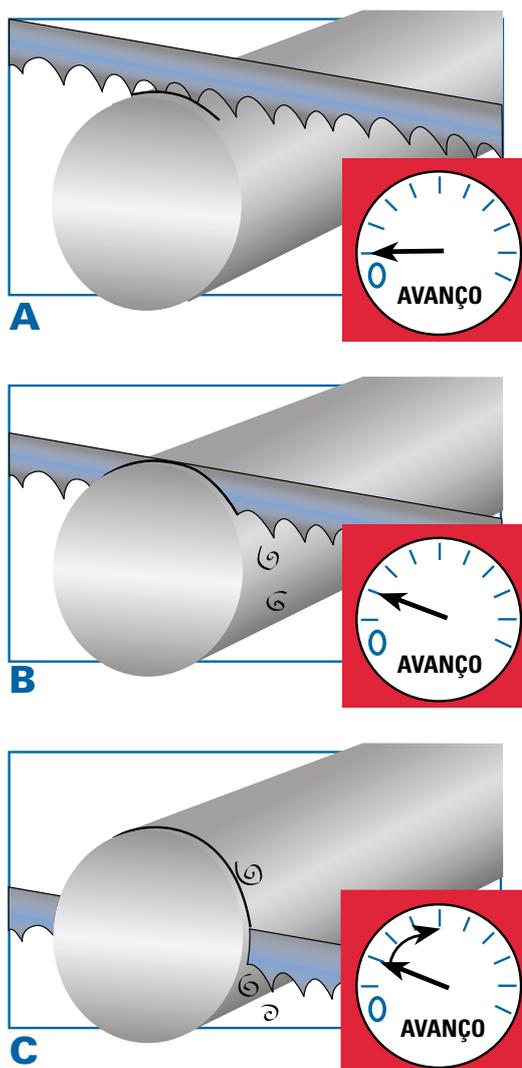


Como amaciar uma serra de fita

1. Use a velocidade apropriada para o material a ser cortado (veja a tabela de velocidade bi-metal nas páginas 17 e 18).
2. Reduza o avanço em aproximadamente 20% a 50% do avanço normal. Materiais “moles” requerem maior redução no avanço do que em materiais mais resistentes.
3. Comece o primeiro corte com o avanço reduzido (A), assegurando-se de que os dentes estejam cortando. Uma vez que a lâmina entrar totalmente no material, aumente um pouco o avanço (B).
4. Faça aumentos graduais no avanço durante vários cortes até que a chegue no avanço normal estabelecido (cortando um total 150 a 300 cm²) (C).

Nota: Durante o amaciamento, pequenos ajustes na velocidade da serra podem ser feitos caso haja ruído ou vibrações excessivas. Quando a serra estiver amaciada, a velocidade da serra deve ser retornada ao normal.

Nota: Produtos ARMOR e serras de metal duro podem precisar de procedimentos especiais para amaciamento. Entre em contato com o Suporte Técnico LENOX para assistência.



MANUTENÇÃO BÁSICA VALE A PENA!

São necessárias manutenções periódicas nas máquinas de serras de fita para manter um corte apropriado e eficiente, para as superligas atuais, isto é mais importante do que nunca. Além de seguir as instruções de manutenção do fabricante, observar estes itens adicionais vai assegurar maior vida útil para a serra e operação eficiente.

Volantes – Remova qualquer cavaco. Assegure-se que eles girem livremente.

Tensão da Lâmina – Use um tensômetro para assegurar precisão.

Alinhamento – Certifique-se que a serra está bem posicionada e desliza livremente entre as guias, verifique o alinhamento da serra com um esquadro.

Escova Limpa Cavacos – Posicione-a corretamente para evitar que o cavaco entre novamente na área de corte.

Guias – Assegure-se de que as guias não estão danificadas ou quebradas. Elas devem guiar a serra com a pressão adequada e serem posicionadas o mais próximo possível do material.

Fluído de corte – Assegure-se de usar lubrificante limpo e com a concentração adequada, aplicando no ponto do corte. Confira a proporção com um refratômetro e inspecione visualmente. Se for necessária a troca do fluido, misture corretamente, começando com água e depois adicionando fluido lubrificante de acordo com as recomendações do fabricante.

SOLUÇÕES PARA PROBLEMAS DE CORTE ÍNDICE DE CONTEÚDOS

Observação 1 – Desgaste excessivo nas pontas e cantos dos dentes.

Observação 2 – Desgaste em ambos os lados dos dentes.

Observação 3 – Desgaste em apenas um lado dos dentes.

Observação 4 – Dentes lascados ou quebrados.

Observação 5 – Pontas dos dentes manchados devido a excesso de atrito.

Observação 6 – Quebra dos dentes.

Observação 7 – Cavacos incrustados nas pontas dos dentes (Aresta Postiça).

Observação 8 – Gargantas cheias de material.

Observação 9 – Desgaste excessivo em ambas as laterais da lâmina.

Observação 10 – Desgaste irregular ou estrias em ambos os lados da lâmina.

Observação 11 – Quebra da lâmina ou trincas a partir da garganta.

Observação 12 – Quebra angular da lâmina – A fratura propaga-se em direção angular.

Observação 13 – Quebra da lâmina ou trincas a partir do dorso.

Observação 14 – Desgaste excessivo e/ou esmagamento nas costas da lâmina.

Observação 15 – Quebra na solda.

Observação 16 – A lâmina depois de usada é “longa” no lado dos dentes.

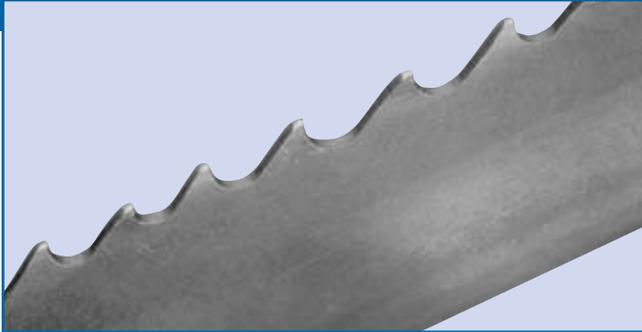
Observação 17 – A lâmina depois de usada é “curta” no lado dos dentes.

Observação 18 – A lâmina depois de usada fica torcida em forma de “8”.

Observação 19 – A lâmina quebrada apresenta uma torção ao longo de seu comprimento.

Observação 20 – Desgaste excessivo somente nas gargantas menores.

Obs. nº 1 Desgaste excessivo nas pontas e cantos dos dentes

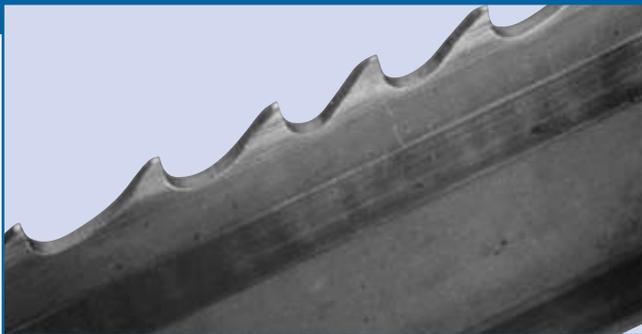


O desgaste nos dentes é homogêneo nas pontas e os cantos das travas tornaram-se arredondados.

Provável causa:

- A. Processo de amaciamento foi feito de maneira incorreta.
- B. Velocidade de corte excessiva para o tipo de material a ser cortado. Isto gera uma alta temperatura na ponta do dente acelerando o desgaste do dente.
- C. Baixo avanço faz com que o dente “esfregue” em vez de penetrar no material. Isto é muito comum em materiais de alta resistência mecânica, como aço inox e aços ferramenta.
- D. Cortando materiais de alta dureza ou materiais abrasivos com compostos reforçados de fibra.
- E. Fluido de corte insuficiente, proporção da mistura inadequada e/ou aplicação incorreta.

Obs. nº 2 Desgaste em ambos os lados dos dentes

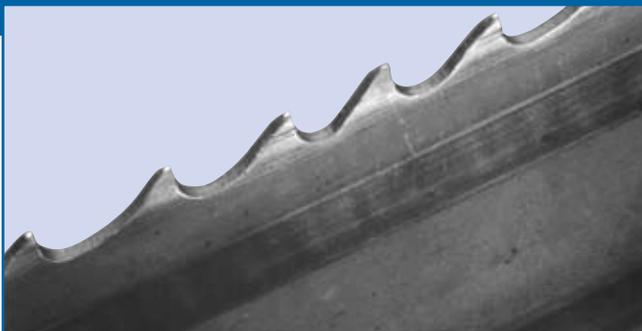


As laterais dos dentes em ambos os lados da lâmina apresentam marcas de desgaste excessivo.

Provável causa:

- A. Guias superiores quebradas, faltando ou desgastadas, permitindo que os dentes tenham contato com as guias laterais.
- B. Guias laterais impróprias para a largura da lâmina.
- C. Retirada da lâmina em um corte incompleto.

Obs. nº 3 Desgaste em um lado do dente

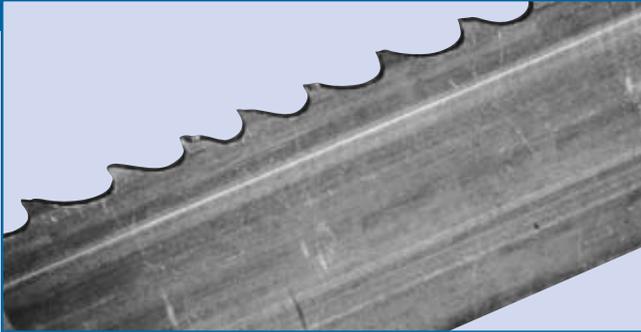


Somente um lado do dente apresenta marcas de desgaste excessivo.

Provável causa:

- A. Flange do volante desgastada permitindo que um lado dos dentes tenha contato com a superfície do volante ou pista do volante imprópria na parte da flange do volante.
- B. As guias laterais estão soltas ou posicionadas incorretamente.
- C. A lâmina não está perpendicular para efetuar o corte.
- D. A lâmina está “esfregando” contra a superfície de corte do braço da máquina.
- E. Os dentes estão “esfregando” em alguma parte da máquina tal como conjunto de limpeza, proteções, etc.

Obs. nº 4 Dentes lascados ou quebrados

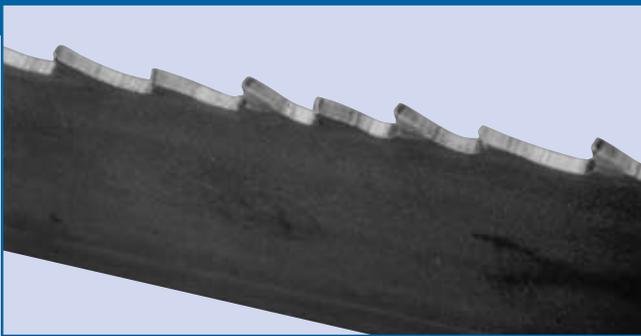


Quebra das partes e cantos dos dentes em grande parte da extensão da lâmina.

Provável causa:

- A. Procedimento de amaciamento feito de maneira incorreta.
- B. Escolha incorreta da lâmina.
- C. Danos causados devido à maneira incorreta de se abrir a lâmina dobrada.
- D. Posicionamento ou fixação imprópria do material.
- E. Avanço excessivo ou pressão excessiva
- F. Impactos ou incrustações duras em alguns pontos do material.

Obs. nº 5 Pontas dos dentes manchadas devido a excessivo de atrito

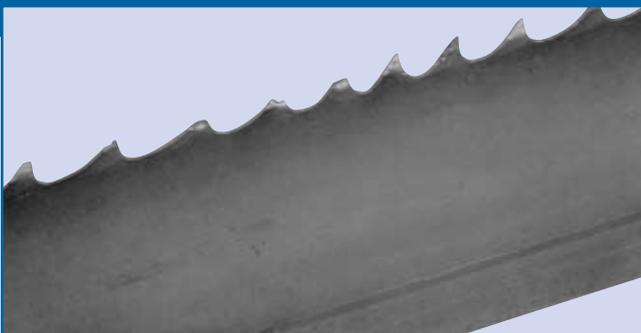


As pontas dos dentes apresentam uma superfície manchada devido a um calor excessivo durante o corte.

Provável causa:

- A. Fluido de corte insuficiente, proporção da mistura inadequada e/ou aplicação imprópria.
- B. Velocidade da serra excessiva.
- C. Avanço incorreto.
- D. A lâmina foi instalada de forma invertida.

Obs. nº 6 Quebra dos dentes

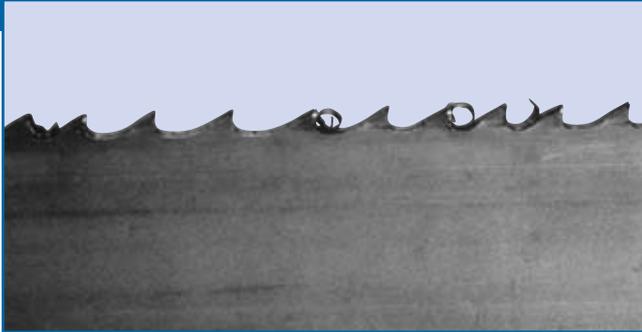


Dentes quebrados em grande extensão da lâmina.

Provável causa:

- A. Negligência no processo de amaciamento, ou processo de amaciamento feito de maneira incorreta ou insuficiente.
- B. Escovas gastas, faltando ou mal posicionadas.
- C. Avanço ou pressão de corte excessiva.
- D. Movimentação ou vibração do material a ser cortado.
- E. Dentição incorreta para a seção de material a ser cortado.
- F. Posicionamento incorreto do material.
- G. Fluido de corte insuficiente, proporção da mistura inadequada e/ou aplicação imprópria.
- H. Incrustações duras no material a ser cortado.
- I. Velocidade de corte insuficiente para o tipo de material a ser cortado.

Obs. nº 7 Cavacos incrustados nas pontas dos dentes (aresta postiça)

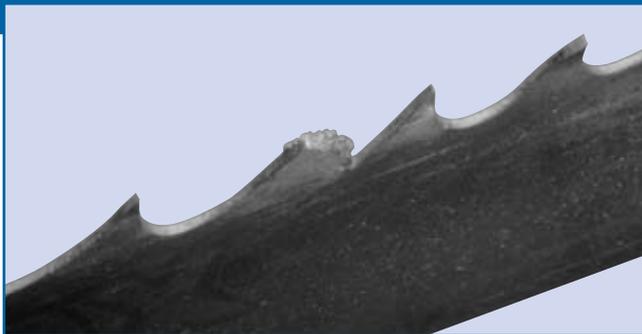


Alta temperatura ou pressão gerada durante o corte fez com que os cavacos se incrustassem nas pontas e nas faces dos dentes.

Provável causa:

- A. Fluido de corte insuficiente, proporção da mistura inadequada e/ou aplicação imprópria.
- B. Escovas gastas, faltando ou mal posicionadas.
- C. Velocidade de corte inapropriada.
- D. Avanço inapropriado.

Obs. nº 8 Gargantas cheias de material

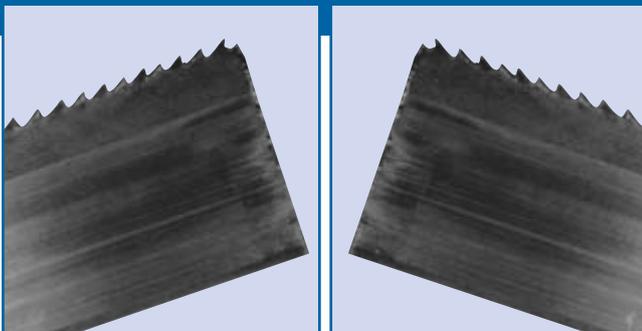


A área da garganta está cheia com o material cortado.

Provável causa:

- A. Dentes muito pequenos – capacidade da garganta insuficiente.
- B. Avanço excessivo produzindo uma grande quantidade de cavacos.
- C. Escovas gastas, faltando ou mal posicionadas.
- D. Fluido de corte insuficiente, proporção da mistura inadequada e/ou aplicação imprópria.

Obs. nº 9 Desgaste excessivo em ambas as laterais da lâmina

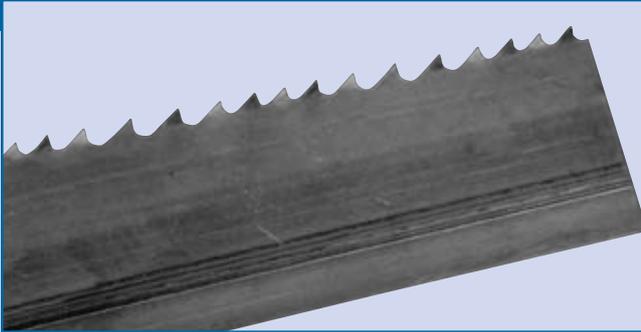


Exemplos de lâminas com desgaste excessivo em ambas as laterias.

Provável causa:

- A. Guias laterais lascadas ou quebradas.
- B. Guias laterais muito apertadas.
- C. Passagem insuficiente de fluido de corte através das guias laterais.
- D. Fluido de corte insuficiente, proporção da mistura inadequada e/ou aplicação imprópria.

Obs. nº 10 Desgaste irregular ou estrias em ambos os lados da lâmina.

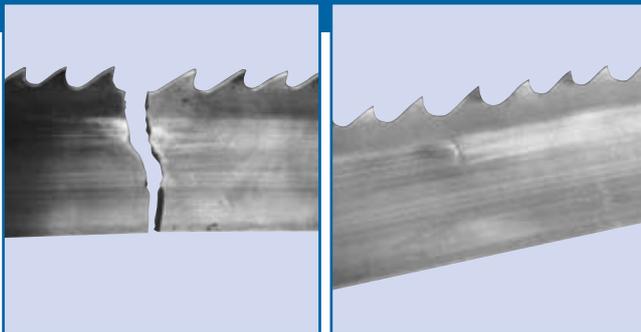


O exemplo mostra desgaste de um lado da lâmina próximo a área do dorso.

Provável causa:

- A. Guias soltas.
- B. Guias laterais lascadas, desgastadas ou defeituosas.
- C. A lâmina está “esfregando” em alguma parte da máquina.
- D. Os braços guias estão abertos em sua capacidade máxima.
- E. Acúmulo de cavacos nas guias laterais.

Obs. nº 11 Quebra da lâmina ou trincas a partir da garganta.



A lâmina se rompe a partir da garganta. A origem da fratura é indicada por uma área plana na superfície da fratura.

Provável causa:

- A. Pressão excessiva nas guias superiores (rolamentos) “PRÉ-CARGA”.
- B. Tensão da lâmina incorreta.
- C. Os braços guias estão abertos em sua capacidade máxima.
- D. Alinhamento das guias incorreto.
- E. Guias laterais muito apertadas.
- F. Desgaste excessivo dos dentes.

Obs. nº 12 Quebra angular da lâmina - A fratura propaga-se em direção angular.

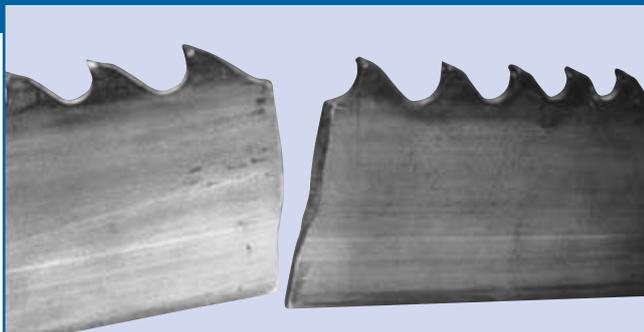


A fratura origina-se no dorso e imediatamente percorre ângulo até o dorso da lâmina.

Provável causa:

- A. Flexão excessiva, fadiga da lâmina.
- B. Os braços guias estão abertos em sua capacidade máxima, causando flexão excessiva da lâmina em relação as guias.
- C. Os braços guias estão muito abertos embora cortando pequenas secções.
- D. Pressão excessiva nas guias superiores “PRÉ-CARGA”.

Obs. nº 13 Quebra da lâmina ou trincas a partir do dorso.



A fratura se origina no dorso da lâmina. A origem da fratura é indicada por uma área achatada na superfície da fratura.

Provável causa:

- A. Pressão excessiva sobre as guias superiores ocasionando endurecimento do dorso, propiciando o aparecimento de trincas.
- B. Avanço excessivo.
- C. Posicionamento da lâmina incorreto – O dorso “esfrega” demasiadamente na flange do volante.
- D. Guias superiores desgastadas ou defeituosas.
- E. Tensão da lâmina incorreta.
- F. Entalhe (Corte no dorso, devido ao manuseio incorreto na abertura da lâmina).

Obs. nº 14 Desgaste excessivo e/ou esmagamento nas costas da lâmina.

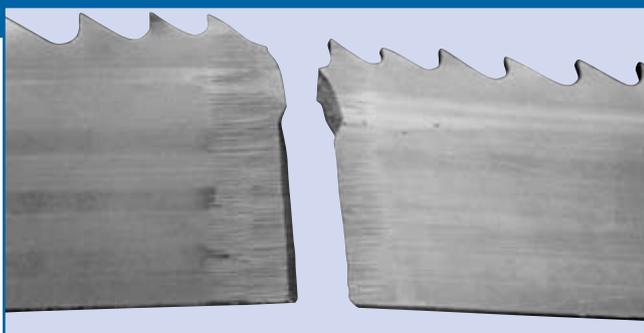


O desgaste excessivo nas costas da lâmina apresenta uma aparência polida ou estrias anormais junto a superfície. Deformações dos cantos podem ocorrer simultaneamente.

Provável causa:

- A. Avanço excessivo.
- B. Pressão excessiva nas guias superiores “PRÉ-CARGA”.
- C. Posicionamento incorreto da lâmina – O dorso “esfrega” demasiadamente na flange do volante.
- D. Guias superiores desgastadas ou defeituosas.

Obs. nº 15 Quebra da solda.

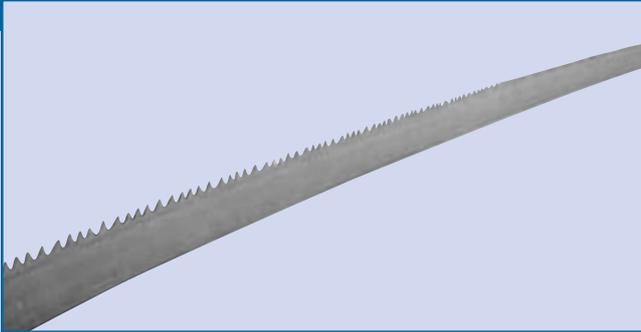


Para se constatar que uma lâmina quebrou na solda, inspeciona-se ambos os lados da quebra para ver se existem marcas provenientes do processo de acabamento da solda.

Provável causa:

- A. Alguns fatores que causam o rompimento da lâmina podem também provocar a quebra na solda.
(Veja observações 11, 12 e 13).

Obs. nº 16 A lâmina depois de usada é longa no lado dos dentes.



Longa no lado dos dentes é um termo usado para descrever a retilinidade da lâmina. Os dentes estão externos ao arco formado quando a lâmina é esticada em uma superfície plana.

Provável causa:

- A. Guias estão muito apertadas – “esfregando” próximo às gargantas.
- B. Pressão excessiva sobre as guias superiores – A lâmina “esfrega” demasiadamente o dorso nas guias superiores, efeito denominado “PRÉ-CARGA”.
- C. Volantes desgastados causando tensões irregulares.
- D. Avanço excessivo.
- E. Os braços guias estão muito abertos, embora cortando pequenas seções.
- F. Posicionamento da lâmina incorreto – O dorso esfrega demasiadamente na flange do volante.

Obs. nº 17 A lâmina depois de usada é curta no lado dos dentes.

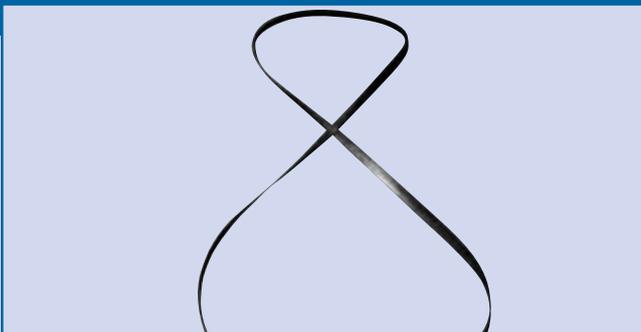


Curta no lado dos dentes é um termo usado para descrever a retilinidade da lâmina. Os dentes estão internos ao arco formado quando a lâmina é esticada em uma superfície plana.

Provável causa:

- A. As guias laterais estão muito apertadas – “esfregando” próximo ao dorso.
- B. Volantes desgastados causando tensões irregulares.
- C. Braços guias muito distantes.
- D. Avanço excessivo.

Obs. nº 18 A lâmina depois de usada fica torcida em forma de “8”.



A lâmina não mantém sua forma original, isto mostra que o alinhamento da lâmina foi alterado durante o uso.

Provável causa:

- A. Tensão da lâmina excessiva.
- B. Alguns fatores que fazem com que a lâmina fique longa (16) ou curta (17) no lado dos dentes.
- C. Corte de contornos com pequenos raios.

Obs. nº 19 A serra quebrada apresenta uma torção ao longo de seu comprimento.

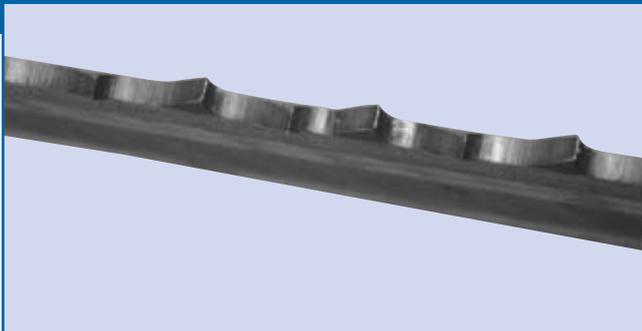


Quando uma lâmina quebrada é esticada em uma superfície plana, apresenta uma torção de uma ponta à outra, isto indica que o alinhamento da lâmina foi alterado durante o uso.

Provável causa:

- A. Tensão da lâmina excessiva.
- B. Alguns fatores que fazem com que a lâmina fique longa (16) ou curta (17) no lado dos dentes.
- C. Corte de contornos com pequenos raios.

Obs. nº 20 Desgaste excessivo somente nas gargantas menores.



Desgaste excessivo somente nas gargantas menores é uma indicação que a capacidade da garganta é insuficiente para a quantidade de cavaco que é produzido.

Provável causa:

- A. Avanço excessivo
- B. Velocidade da serra muito baixa.
- C. Dentição equivocada para o material a ser cortado

POSSÍVEIS CAUSAS DE FALHA EM UMA SERRA DE FITA

Observação & Descrição	Velocidade de corte	Volantes	Amaciamento	Escova de Limpeza	Fluido de Corte	Avanço	Guias Laterais	Guias Superiores	Condição Pré-Carga	Tensão da Serra	Torção da Serra	Dentição (DPP)
1	●		●		●	●						
2							●	●				
3		●					●					
4			●			●						●
5	●				●	●						
6	●		●	●	●	●						●
7	●			●	●	●						
8				●	●	●						●
9					●		●					
10							●					
11							●		●	●		
12							●		●			
13						●			●	●	●	
14						●		●	●		●	
15						●		●	●		●	
16						●	●	●	●	●	●	
17		●				●	●		●		●	
18		●				●	●					
19		●				●	●	●	●	●	●	
20	●					●						●

GLOSSÁRIOS DE TERMOS

Velocidade de Corte

A velocidade com que a serra de fita se desloca através da seção do material sendo cortado.

Base inicial para determinação de avanços

Lista de recomendações de avanço para corte de metais, tomando como referência uma peça de 4”

Bimetal

Um filete de aço rápido é soldado eletronicamente a um corpo de aço mola. Tal construção proporciona a melhor combinação entre desempenho de corte e resistência à fadiga.

Largura

Os dentes são organizados em um dorso constituído de uma resistente liga de aço-mola.

As pastilhas de metal duro são afixadas nos dentes através de um exclusivo sistema de solda.

Dentes Retificados de Metal Duro

Os dentes são organizados em um dorso constituído de uma resistente liga de aço-mola.

As pastilhas de metal duro são afixadas nos dentes através de um exclusivo sistema de solda.

Avanço de Corte

A quantidade de material sendo removido durante um determinado período de tempo. Medido em centímetros quadrados por minuto (cm²/min).

Profundidade de Penetração

A distância que a ponta de cada dente penetra no material sendo cortado.

Distância de Corte

A distância que a serra percorre no instante em que penetra o material até o ponto de saída do material.

Avanço Linear

A velocidade média (em milímetros por minuto) que a serra percorre a seção de corte.

Avanço de Aproximação

A velocidade (em milímetros por minuto) que a serra percorre em posicionamento.

Garganta

A área curva na base do dente.

Capacidade da Garganta

Quantidade de material suportada pela garganta de cada dente.

Formato do Dente

O formato do dente incluindo travas, ângulo de inclinação e formato da garganta. Entre eles: variável, variável positivo, standard, skip e hook.

Passo do Dente

A distância entre as pontas de dois dentes consecutivos.

Travas

A inclinação dos dentes a direita ou esquerda deixando espaço livre para o corpo da serra.

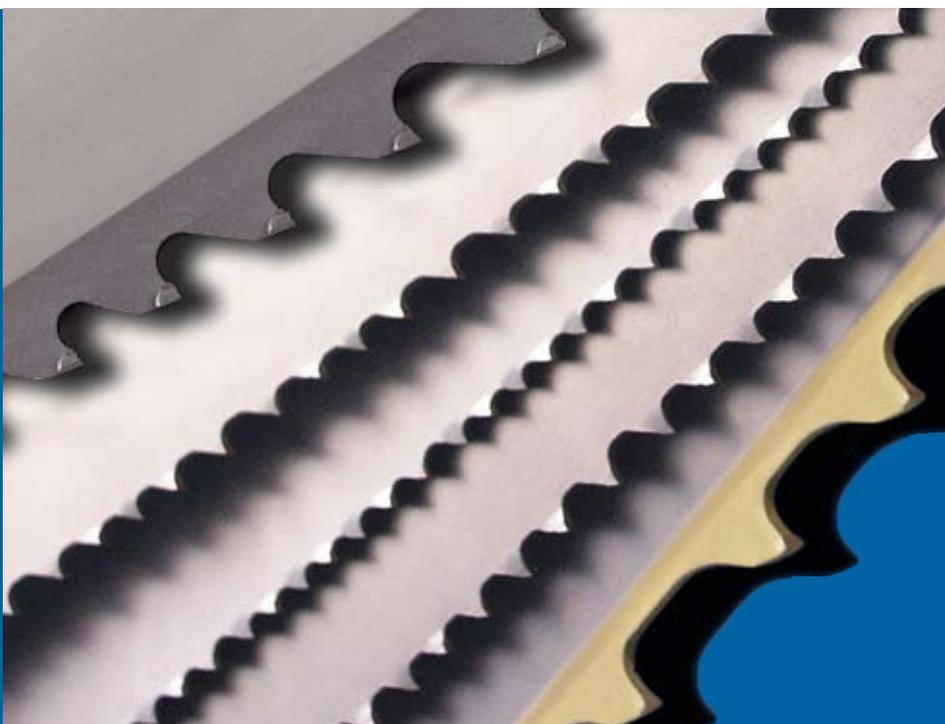
Seção de Corte

Distância percorrida pelo dente da serra através da seção do material cortado.



SERRAS DE FITA

METAL DURO • BIMETÁLICAS



SERRAS DE FITA

SERRAS DE FITA DE METAL DURO

- **Nós usamos somente materiais de alta qualidade**
Em toda nossa linha de produtos.
- **Serras com grande resistência ao desgaste**
Devido ao nosso processo de fabricação patentado.
- **Excelente resistência dos dentes para maior vida útil da serra.**
Um resultado do nosso processo de solda de metal duro.



ARMOR™ CT

LENOX® ADVANTAGE™

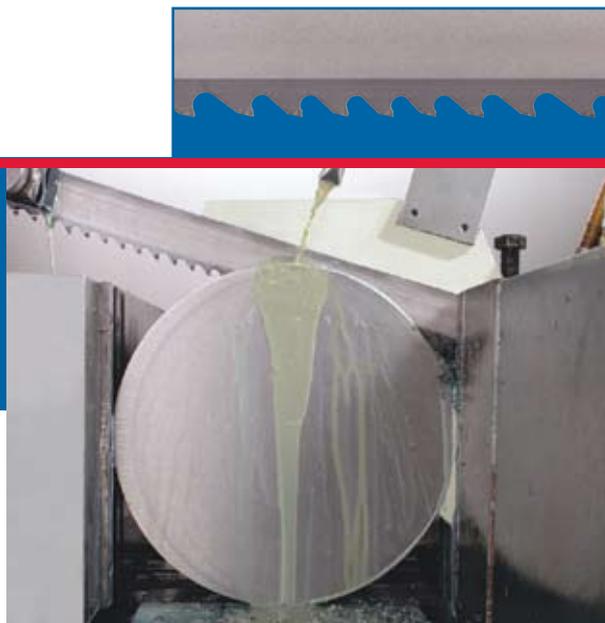
- **ARMOR™ CT BLACK e GOLD são serras que proporcionam excelente produtividade** Com velocidades de corte extremas e ótima resistência ao desgaste. Elas proporcionam melhor qualidade de corte com excelente acabamento e cortes mais precisos.

O que é ARMOR™?

- **ARMOR™ é mais do que uma cobertura**
Processo de cobertura exclusivo.
 - Superfície extremamente preparada e limpa para receber a cobertura
 - Aplicação da cobertura com ótimo nível de adesão e performance superior
- **ARMOR™ protege os dentes**
ARMOR™ faz com que o calor seja transferido dos dentes para o cavaco. Isso proporciona:
 - Aumento da resistência dos dentes
 - Aumenta a vida útil da ferramenta
 - Resistência a abrasão.

ARMOR™ CT BLACK

Para Cortes Extremamente Rápidos



CORTES EXTREMAMENTE RÁPIDOS

Lâmina Bimetálica com Dentes Retificados

ARMOR™ CT BLACK 25 minutos

← 47 SEGUNDOS!

Minutos 0 5 10 15 20 25

Material: 6-1/2" (152mm) Redondo 17-4 PH Aço INOX
Baseados em resultados de testes internos.

LENOX® ADVANTAGE™

- **Dentes de Metal duro microgranulado de alto desempenho**
Construído para cortar uma grande gama de materiais
- **Novo dorso de maior vida útil**
Excelente resistência à fadiga
- **AlTiN ARMOR™ para maior produtividade**
Cobertura dura e resistente que protege cada dente do aquecimento e do desgaste, como um "escudo"
- **Baixa condutividade térmica ARMOR™**
O aquecimento é transferido para o cavaco e não para a serra e a peça.

Especificações

Largura x Espessura		DPP				Aplicações
pol.	mm	0.9/1.1	1.4/1.6	1.8/2.0	2.5/3.4	
1-1/4 x .042	34 x 1.07				◆	Aço Carbono, Aço Liga, Alumínio, Aços para rolamentos, Aço INOX, Aços para moldes, Aços ferramenta, Ligas de Titânio, Feixe de tubol em aço carbono
1-1/2 x .050	41 x 1.27			◆	◆	
2 x .063	54 x 1.60			◆		
2-5/8 x .063	67 x 1.60		◆			
3 x .063	80 x 1.60	◆				



ARMOR™ CT GOLD



Para Vida Útil Superior



VIDA ÚTIL SUPERIOR!

Lâmina Bimetálica com Dentes Retificados

20.000 cm ²
65.000 cm²!

Material: 3" (76mm) Chapa A-36 aço de liga média
Baseados em resultados de testes externos.

LENOX® ADVANTAGE™

- **Dentes de Metal duro microgranulado de alto desempenho**
Construído para oferecer maior resistência em materiais difíceis de cortar.
- **Novo dorso de maior vida útil**
Excelente resistência a fadiga
- **TiN ARMOR™ para maior vida útil**
Cobertura de TiN oferece uma grande resistência ao desgaste, proporcionando uma vida útil superior à serra.

Especificações

Largura x Espessura pol.	mm	DPP	
		0.9/1.1	1.8/2.0
1-1/2 x .050	41 x 1.27		◆
2 x .063	54 x 1.60	◆	◆

Aplicações

Aços com baixo teor de Carbono, Aços para molde, Aços Liga, Aço INOX, Aços para rolamento

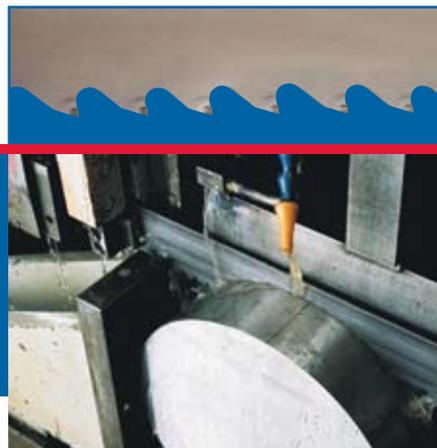


TNT CT®

Extremo Desempenho em Super Ligas

Especificações

Largura x Espessura		0.9/1.1	DPP		Aplicações
pol.	mm		1.8/2.0	2.5/3.4	
1-1/4 x .042	34 x 1.07			◆	Titânio, Ligas de Titânio, Inconel®, Ligas Aeroespaciais, Ligas a base de Níquel, Aço INOX, Aço Cromo, Aço Ferramenta, Aços Especiais, Alumínio.
1-1/2 x .050	41 x 1.27		◆		
2 x .063	54 x 1.60		◆		
2-5/8 x .063	67 x 1.60		◆		
3 x .063	80 x 1.60	◆			



LENOX® ADVANTAGE™

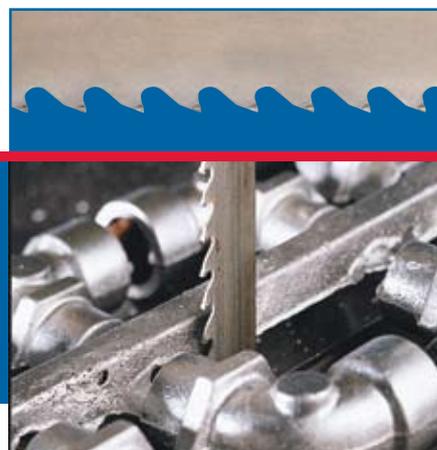
- **Dentes de Metal Duro e geometria de dente especiais**
Maior resistência ao desgaste quando cortando materiais de difícil usinagem.
- **Novo dorso de maior vida útil**
Excelente resistência à fadiga.

TRI-MASTER®

Serra Versátil com Dentes de Metal Duro

Especificações

Forma do Dente		VARI-TOOTH®			Aplicações
Largura x Espessura		DPP			
pol.	mm	1.2/1.8	2/3	3/4	
1 x .035	27 x 0.90		◆	◆	Materiais não ferrosos abrasivos, corte de Madeira, Aço Liga, Aço Ferramenta, Aço para rolamentos, Aço Carbono, Aço INOX, Aço para Moldes
1-1/4 x .042	34 x 1.07		◆		
1-1/2 x .050	41 x 1.27		◆		
2 x .063	54 x 1.60	◆	◆		
2-5/8 x .063	67 x 1.60	◆			
3 x .063	80 x 1.60	◆			



LENOX® ADVANTAGE™

- **Afição precisa do dente "Triple Chip"**
Cortes mais suaves com excelente acabamento.
- **Novo dorso de maior vida útil**
Excelente resistência à fadiga.

HRc™

Serras com Dentes de Metal Duro para Materiais Endurecidos



Especificações

Forma do Dente Largura x Espessura pol. mm	VARI-TOOTH® DPP		DPP Padrão 3	Aplicações
	2/3	3/4		
1 x .035 27 x 0.90			◆	Aços para Eixos IHPC, Bronze Ampco, Materiais Endurecidos, Corte de Pneus, Trilhos de Trem.
1-1/4 x .042 34 x 1.07		◆	◆	
1-1/2 x .050 41 x 1.27		◆		
2 x .063 54 x 1.60	◆			



LENOX® ADVANTAGE™

- **Metal duro microgranulado de alta qualidade.**
Ótima durabilidade.
- **Dentes resistentes.**
Ângulo de ataque de 0°, resistência superior à quebra.
- **Novo dorso de alta performance.**
Excelente resistência à fadiga.
- **Substitui operações de corte em materiais abrasivos.**

MASTER-GRIT™

Lâmina de Metal Duro Granulado para o Corte de Materiais Abrasivos e Endurecidos



Especificações

Tipo de Preparação da Lâmina Largura x Espessura pol. mm		Com Garganta Méd/Grosso	Aplicações
1 x .035	27 x 0.90	◆	Fibra de vidro, Plástico reforçado, Grafite, Pneus



LENOX® ADVANTAGE™

- **Corte através de partículas de carboneto de Tungstênio**
Partículas soldadas ao longo da lâmina
- **Garganta**
Para aplicações maiores que 1/4" (6,4 mm) na seção transversal.
- **Contínuo**
Para aplicações menores que 1/4" (6,4 mm) na seção transversal.

WOODMASTER® CT

Serra com Dentes de Metal Duro para Madeira



LENOX® ADVANTAGE™

- Dentes de metal Duro retificados com precisão promovem um acabamento suave.
- Ótimo desempenho em madeira dura
- Corta madeira para pisos laminados com suavidade e precisão.

Especificações

Forma do Dente		Kerf	VARI-TOOTH® DPP .7/1
Largura x Espessura pol.	mm		
2 x .035	54 x 0.90	0.065	◆
2 x .042	54 x 1.07	0.072	◆
2 x .042	54 x 1.07	0.085	◆





SERRAS DE FITA

SERRAS DE FITA BIMETÁLICAS

CONTESTOR GT®

LENOX® ADVANTAGE™

- Por que as Serras Bimetálicas da LENOX são as melhores:

Desenhos de dentes patenteados e aprovados.

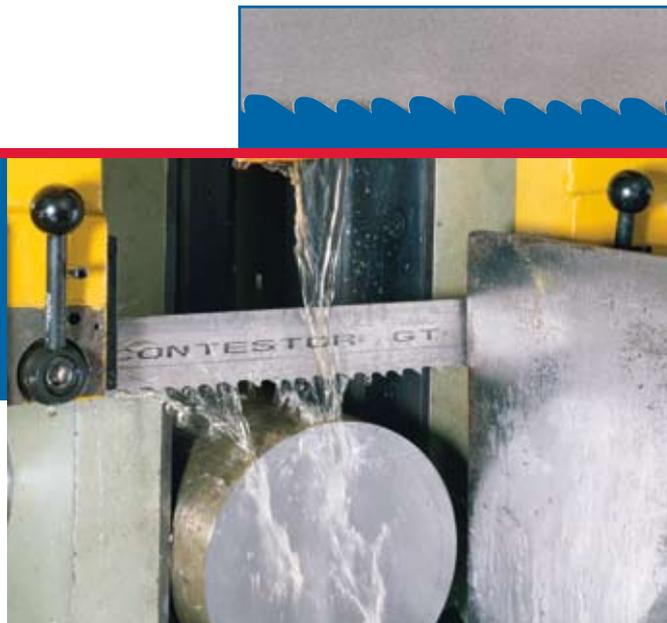
Materiais: A LENOX usa somente matéria-prima de alta qualidade em toda sua linha de produtos.

Processo: Nossa vantagem competitiva diferenciada é resultado de processos patenteados.

- Processo de Solda Bimetálica: A LENOX solda seus próprios materiais bimetálicos para aumentar o nível de controle de qualidade.
- Processo de tratamento térmico. Produzindo durante aproximadamente 90 anos serras da mais alta qualidade fez da LENOX a líder no processo de tratamento térmico.

CONTESTOR GT®

Serras de Fita Bimetálicas de Alta Performance



LENOX® ADVANTAGE™

- **Dentes retificados**
Corta com menos pressão de avanço.
- **Lâmina de aço rápido**
Padrão M-42 disponível conforme tabela abaixo.
- **Design único da garganta**
Maior resistência ao esforço de viga.
- **Indicada quando vida útil e precisão de corte forem mais importantes.**

Especificações

Largura x Espessura pol.	mm	DPP						Aplicações
		0.7/1.0	1.0/1.3	1.4/2.0	2/3	3/4	4/6	
1 x .035	27 x 0.90				◆	◆	◆	Ligas Metálicas Aeroespaciais, Aço Ferramenta, Aço INOX, Ligas baseadas em Níquel, Ligas de Titânio
1-1/4 x .042	34 x 1.07			◆	◆	◆		
1-1/2 x .050	41 x 1.27		◆	◆	◆	◆		
2 x .050	54 x 1.27		◆	◆	◆	◆		
2 x .063	54 x 1.60		◆	◆	◆	◆		
2-5/8 x .063	67 x 1.60	◆	◆	◆				
3 x .063	80 x 1.60	◆	◆					



LXP®



Para Aplicações de Extrema Produção



LENOX® ADVANTAGE™

- **Garganta com grande capacidade**
Melhor desprendimento do cavaco. Para alta produção em aços Carbono e Ligas.
- **Dentes positivos**
Oferece menor resistência ao corte.

Especificações

Largura x Espessura pol. mm	DPP						Aplicações
	1.0/1.3	1.5/2.0	2/3	3/4	4/6	5/8	
1 x .035 27 x 0.90			◆	◆	◆	◆	Cortes de Produção, Alumínio, Aço Carbono, Aço para Rolamentos, Aço Liga, Aço Ferramenta, Sólidos, Aço INOX, Tubos de paredes Grossas
1-1/4 x .042 34 x 1.07			◆	◆		◆	
1-1/2 x .050 41 x 1.27		◆	◆				
2 x .063 54 x 1.60		◆	◆				
2-5/8 x .063 67 x 1.60	◆	◆	◆				



Rx^{®+}

Para aplicações de corte em aços estruturais, tubos e feixes de materiais



LENOX[®] ADVANTAGE[™]

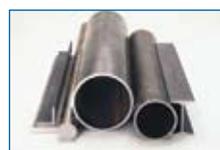
- **Dente Positivo**
Seu dente positivo especial penetra melhor evitando a quebra do mesmo.
- **Geometria**
A geometria Rx+ minimiza as vibrações durante o corte, reduzindo o nível de ruído e aumentando a resistência a quebra.
- **Travamento**
Travamento especial para o corte de material estrutural.

Especificações

Largura x Espessura pol. mm	DPP			
	2/3	3/4	4/6	5/8
3/4 x .035 19 x 0.90			◆	◆
1 x .035 27 x 0.90	◆	◆	◆	◆
1-1/4 x .042 34 x 1.07	◆	◆	◆	◆
1-1/2 x .050 41 x 1.27	◆	◆	◆	◆
2 x .050 54 x 1.27	◆	◆	◆	◆
2 x .063 54 x 1.60	◆	◆	◆	
2-5/8 x .063 67 x 1.60	◆	◆	◆	

Aplicações

Feixes de aço e tubulações, Materiais com grandes Seções Transversais



CLASSIC™

A Lâmina Definitiva para Aplicações Gerais



LENOX® ADVANTAGE™

- **Gargantas rasas**
Para maior resistência ao esforço de viga.
- **Design TUFFTOOTH™** patentado
Maior resistência à quebra.
- **Lâmina de aço rápido M-42**
Para maior durabilidade.



Especificações

Forma do Dente Largura x Espessura pol. MM	TUFF TOOTH™ DPP				VARI-TOOTH® DPP				Hook DPP 3	Aplicações
	2/3	3/4	4/6	6/8	5/8	6/10	8/12	10/14		
3/4 x .035 19 x 0.90			◆		◆	◆	◆	◆	◆	Aço Carbono, Aços de Liga Leve, Aço para Moldes, Aço Ferramenta, Aço INOX
1 x .035 27 x 0.90	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆		
1-1/4 x .042 34 x 1.07	◆	◆	◆	◆	◆		◆			
1-1/2 x .050 41 x 1.27	◆	◆	◆		◆					
2 x .050 54 x 1.27		◆								
2 x .063 54 x 1.60			◆							



DIEMASTER 2®

Desenhada para Corte de Contorno

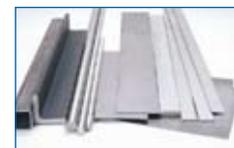


LENOX® ADVANTAGE™

- **Dentes em aço rápido M-42**
Para maior durabilidade.
- **Projetada para trabalhar em alta velocidade**
Trabalha com o dobro da velocidade que o aço Carbono. Podendo durar até dez vezes mais.
- **Aplicações gerais com avanço manual**
Para uso em ferramentarias, oficinas de usinagens e manutenção.

Especificações

Forma do Dente		VARI-TOOTH® DPP				Hook DPP			Aplicações
Largura pol.	Espessura mm	6/10	8/12	10/14	14/18	3	4	6	
1/4 x .025	6.4 x 0.64			◆	◆				Aço Carbono, Aços de Liga Leve, Aço para Moldes, Aço INOX, Chapa Metálica
3/8 x .025	9.5 x 0.64			◆	◆				
3/8 x .035	9.5 x 0.90					◆	◆		
1/2 x .025	12.7 x 0.64	◆	◆	◆	◆			◆	
1/2 x .035	12.7 x 0.90							◆	



WOODMASTER® B

Serra de Fita Bimetálica para corte de Madeira



LENOX® ADVANTAGE™

- Corta mais rápido e dura mais que serras de aço carbono.
- Construção Bimetálica
- Dentes com Pontas em Aço Rápido ao Cobalto
- Dorso em Aço Mola Durável

Especificações

Forma do Dente Largura x Espessura pol. mm	Kerf	Espaço do Dente DPP	Espaço do Dente				VARI-TOOTH® 1.0/1.3
			1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	
			2	1.3	1	.78	
1 x 0.035 27 x 0.90	0.072		◆	◆			
1-1/4 x 0.035 34 x 0.90	0.072			◆	◆		
1-1/4 x 0.042 34 x 1.07	0.080			◆	◆		
2 X 0.042 54 X 1.07	0.085				◆		
2 X 0.050 54 X 1.27	0.090					◆	
2 X 0.050 54 X 1.27	0.092						◆
2 X 0.050 80 X 1.27	0.100					◆	

Tensômetro

O Tensômetro proporciona uma maior vida útil à sua serra de fita, indicando a tensão que está sendo aplicada. Isto reduz possíveis quebras das serras, alertando para uma tensão alta ou baixa antes que seja tarde. Um indicador de precisão disponibiliza leitura

direta em PSI. O Tensômetro é leve e feito em alumínio. Mostrador claro e de fácil leitura. Vem dentro de uma caixa de aço acompanhado das instruções de uso.



