



 **SULCORTE**

 **AÇO RÁPIDO**
SERRAS CIRCULARES



Completando 25 anos de tradição na indústria metal mecânica, a Sul Corte posiciona-se como empresa líder na América Latina na fabricação de Serras Circulares de HSS e com pastilhas de CERMET e de Metal Duro, além de ser líder na industrialização e na comercialização de Serras de Fita e Máquinas de Corte Industrial no Brasil. A estrutura da Sul Corte conta com moderno parque fabril distribuído em 12.000 metros quadrados de área na cidade de Caxias do Sul/RS e em suas duas filiais: Joinville/SC e Valinhos/SP.

Com tecnologia de última geração, a Sul Corte oferece produtos e serviços de alta qualidade, somados ao atendimento de excelência na busca da satisfação total de nossos clientes. Aliado a tudo isso, a Sul Corte mantém há mais de dez anos a certificação ISO 9001.



ISO 9001:2015



DO BRASIL PARA O MUNDO **TRADIÇÃO E QUALIDADE**



Já consolidada no mercado nacional, a empresa dispõe também de uma rede de representantes e distribuidores que atuam mundialmente. As serras circulares da Sul Corte já estão presentes em mais de 20 países, com vendas para a América do Sul, América do Norte, Europa, África, Ásia e Oceania.

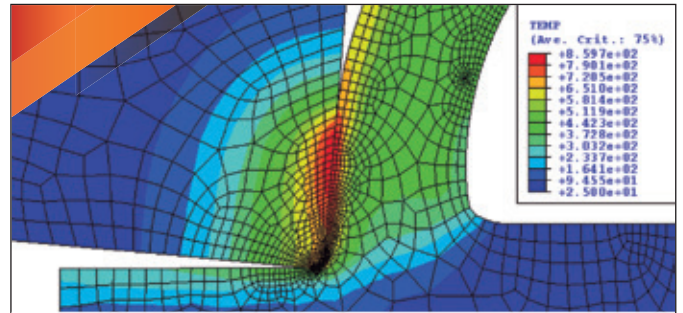


QUALIDADE DO PRODUTO

As serras circulares da Sul Corte são fabricadas utilizando o know-how adquirido através de estudos e testes desenvolvidos ao longo dos anos. A tecnologia aliada ao conhecimento nos permite oferecer aos nossos clientes garantir a melhor performance das lâminas. Nosso controle de qualidade está totalmente alinhado com a produção, verificando e analisando todas as serras produzidas nos mais altos padrões de qualidade.



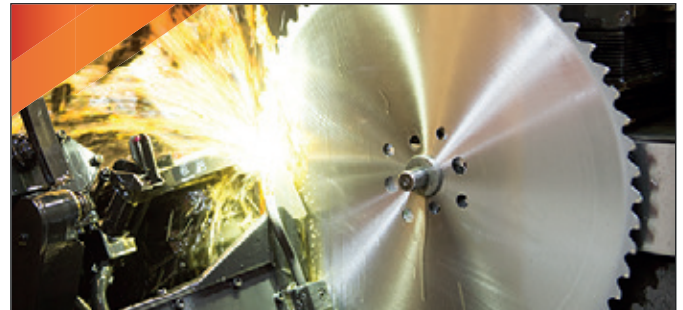
▶▶ PROJÉTOS PRECISOS



▶▶ PESQUISA E DESENVOLVIMENTO



▶▶ TECNOLOGIA DE PONTA



▶▶ QUALIDADE





REVESTIMENTO PVD

Os revestimentos BLACK e CHROME estão entre as mais avançadas tecnologias de PVD (physical vapor deposition), possuindo características específicas para cada tipo de corte. Esses revestimentos aumentam a dureza superficial, a resistência ao desgaste e à temperatura e diminuem o atrito gerado durante o corte, proporcionando:



ELEVADA
PERFORMANCE



MENOR TEMPO
DE CORTE



MAIOR
PRODUTIVIDADE



AUMENTO
DA VIDA

BLACK COATING

A escolha ideal para condições de corte onde a serra é submetida a altos níveis de carga sob altas temperaturas. Uma alta dureza, aliada a grande tenacidade fornece excelente proteção contra erosão e desgaste abrasivo. Sua nano estrutura garante um baixo coeficiente de atrito ideal para altas velocidades de corte.



CHROME COATING

Este revestimento foi especialmente desenvolvido para as condições de microestrutura resulta em um revestimento extremamente resistente e estável, fornecendo resultados superiores no corte a seco. Sua resistência à oxidação sob altas temperaturas permite velocidades de corte e taxas de avanço ainda maiores.





LINHA DIAMOND



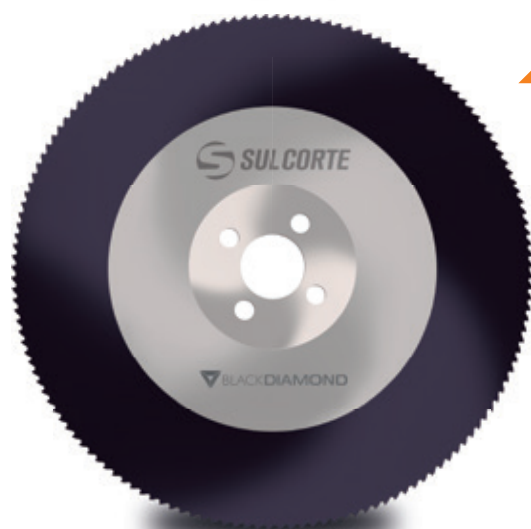
DIAMOND

Estas lâminas não possuem revestimento e são empregadas principalmente em máquinas de corte manual e de corte semi-automático. São ideais para corte de perfis e seções maciças redondas e quadradas de materiais não ferrosos.

APLICAÇÃO

Alumínio, bronze, cobre, latão e plástico.

DURABILIDADE



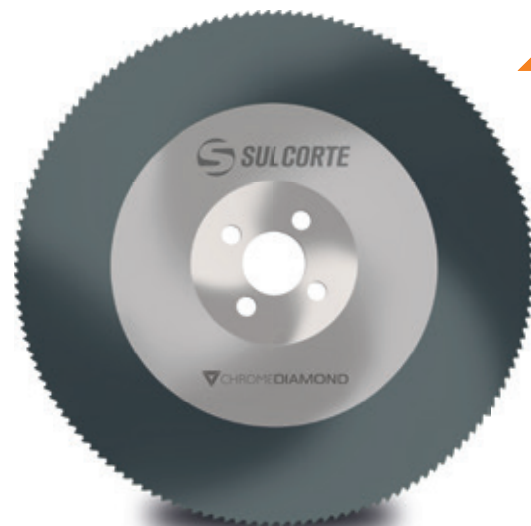
BLACK DIAMOND

Devido as características do seu revestimento PVD, essa ferramenta pode ser utilizada para o corte de diversos materiais, abrangendo uma grande gama de aplicações. Sua elevada dureza superficial e seu baixo coeficiente de atrito asseguram uma boa resistência ao desgaste abrasivo e por erosão.

APLICAÇÃO

Aços de baixo, médio e alto carbono; Aço Inox; Ferro fundido; Aços duros e altas velocidades de corte.

DURABILIDADE



CHROME DIAMOND

Possui um inovador revestimento PVD que garante um melhor desempenho da ferramenta. Além de oferecer excelentes resultados na usinagem a seco, proporciona uma melhor produtividade ao processo.

APLICAÇÃO

Aços de médio e alto carbono; Aço Inox; Aços duros e altas velocidades de corte.

DURABILIDADE





LINHA RUBY



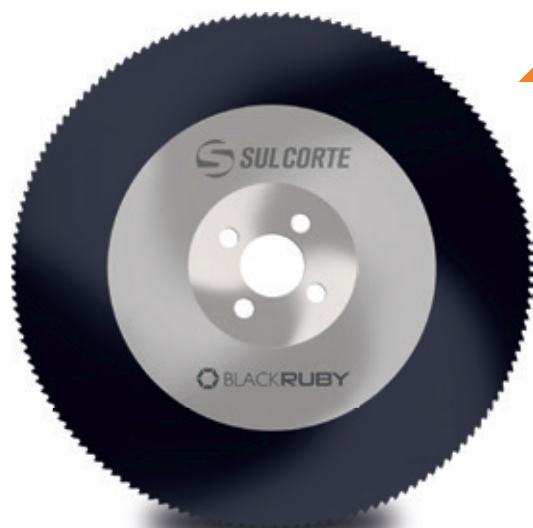
RUBY

A lâmina Ruby, sem revestimento, garante um melhor desempenho para corte de não ferrosos, uma vez que as características do aço rápido M35 garantem maior tempo de vida para a ferramenta.

APLICAÇÃO

Alumínio, bronze, cobre, latão e plástico.

DURABILIDADE



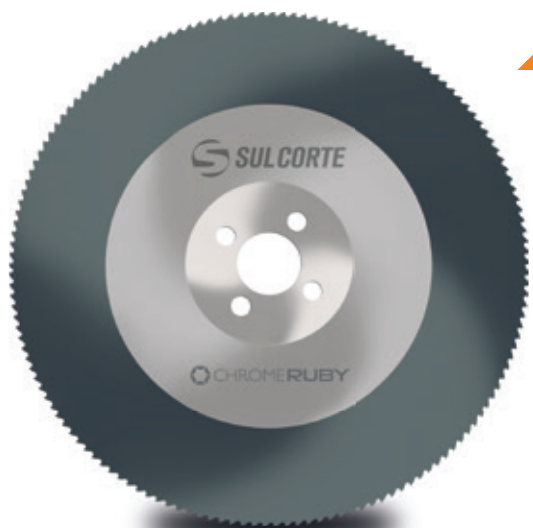
BLACKRUBY

A dureza elevada do revestimento e os benefícios do aço rápido M35, permitem uma melhor proteção da lâmina contra o desgaste abrasivo e à corrosão. Foi desenvolvida para suportar altas velocidades de corte devido ao baixo coeficiente de atrito.

APLICAÇÃO

Aços de baixo, médio e alto carbono; Aço Inox; Ferro fundido; Aços duros e altas velocidades de corte.

DURABILIDADE



CHROMERUBY

A excelente qualidade do aço rápido M35 combinada a última geração de revestimentos de PVD contribuem para um excelente resultado de desempenho. A alta performance no corte de aços de baixa usinabilidade atesta a qualidade desta ferramenta.

APLICAÇÃO

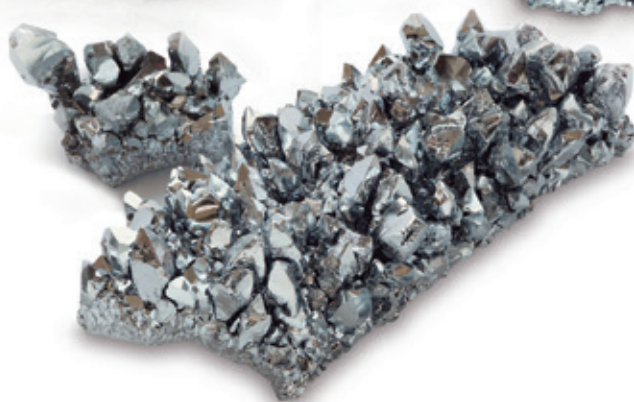
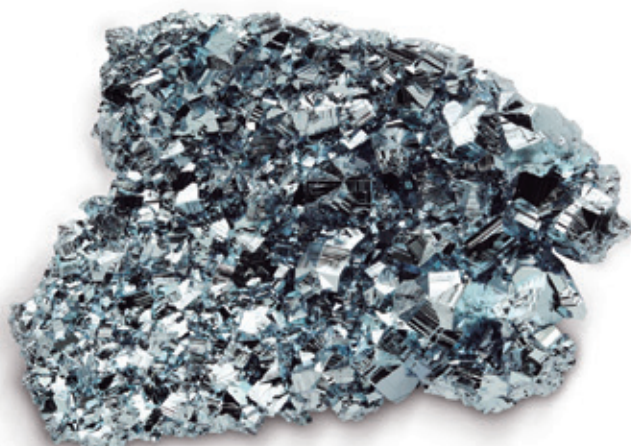
Aços de médio e alto carbono; Aço Inox; Aços duros e altas velocidades de corte.

DURABILIDADE

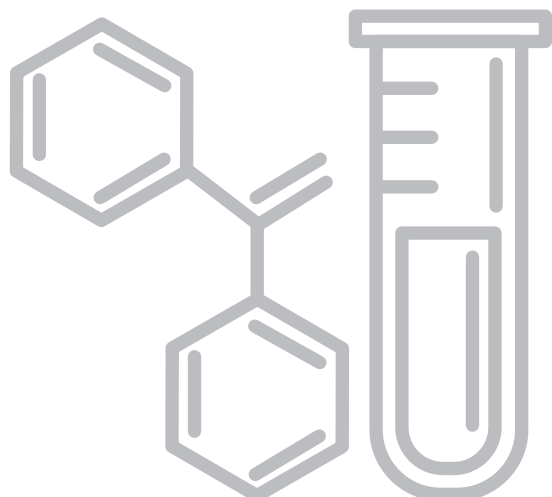




SERRAS DE HSS - AÇO RÁPIDO



QUALIDADE DA MATÉRIA-PRIMA



Para que o resultado final do produto seja o melhor possível, cada detalhe é importante. Por isso a matéria prima que constitui o corpo das serras, provém dos centros mais avançados do mundo na produção de aço rápido. O tratamento térmico realizado e a composição química do aço são fatores essenciais que definem a qualidade final da serra. Os principais elementos, cromo, tungstênio, molibdênio, vanádio e cobalto, combinados nas proporções corretas e ligados ao ferro e carbono, formam um aço de excelentes propriedades mecânicas com resistência a altas temperaturas de trabalho, dureza elevada, resistência ao desgaste e tenacidade relativamente alta.



TIPOS DE DENTIÇÃO E APLICAÇÕES

//// TIPO A

O dente tipo A é normalmente utilizado para aplicações de fresamento em ligas de não ferrosos, joias e entalhos de parafuso.



//// TIPO AW

O dente tipo AW, ao contrário do tipo A, é alternadamente chanfrado, otimizando assim a quebra do cavaco. É particularmente adequado para maiores taxas de remoção.



//// TIPO B

O dente tipo B é normalmente utilizado em serras de pouca espessura para corte de tubos de paredes muito finas, onde a remoção de cavaco não é um problema.



//// TIPO BW

O dente tipo BW é usado para o corte de tubos e perfis com maiores espessuras de parede. O dente é alternadamente chanfrado a 45°, quebrando o cavaco em duas partes e garantindo um bom escoamento.



//// TIPO BS

O dente tipo BS foi desenvolvido para o corte de tubos de baixa espessura. Possui o dobro do número de arestas de corte garantindo melhor acabamento para a seção.



//// TIPO C

O dente tipo C é usado para seções sólidas ou tubos de parede muito grossa. O cavaco é quebrado em três partes. Um dente um pouco mais alto, com dois chanfros, um em cada lado, é responsável pelo pré-corte. O próximo dente, sem chanfro, é responsável pelo acabamento.



//// TIPO VP

O dente tipo VP tem passo variável, é usado para cortar seções muito irregulares que causam vibrações e ruído. Garante um contato mais suave e oferece uma ótima durabilidade com redução da vibração.





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Ø Diâmetro	Ø Furo Central	Ø Flange	Espessura	Ø Furo de Arraste
160	32	75	1,2 / 1,5 / 2,0	2/8/45 + 2/11/63
175	32	75	1,2 / 1,5 / 2,0	2/8/45 + 2/11/63
				Chaveta/keyway
200	32	90	1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 1,8 / 2,0 / 2,5	2/8/45 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
210	32	90	2,0	2/8/45 + 2/11/63
225	32	100	1,2 / 1,5 / 1,6 / 1,8 / 1,9 / 2,0 / 2,5	2/8/45 + 2/11/63
	40	100	1,8 / 1,9 / 2,0 / 2,5	2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
250	32	100	1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/45 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
250	40	100	2,0 / 2,5 / 3,0	Chaveta/keyway
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
275	32	100	1,2 / 1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/55 + 4/12/64
				2/8/45 + 2/11/63
275	40	100	1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
300	32	100	1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/55 + 4/12/64
				2/8/45 + 2/11/63
300	40	100	1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
315	32	100	1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5	2/8/55 + 4/12/64
				2/8/45 + 2/11/63
315	40	100	1,6 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
325	32	120	2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/55 + 4/12/64
				2/8/45 + 2/11/63
325	40	120	2,0 / 2,5 / 3,0	2/8/45 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
350	32	120	1,8 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
				2/8/45 + 2/9/50 + 2/9/56 + 2/11/63 + 2/11/75 + 2/11/80
350	40	120	1,8 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5	2/8/55 + 4/12/64
				4/15/80 + 4/14/85
350	50	120	1,8 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5	2/8/45 + 2/11/63
				2/8/55 + 4/12/64
370	32	120	2,5 / 3,0	2/8/45 + 2/11/63
				2/8/55 + 4/12/64
370	40	120	2,5 / 3,0 / 3,5	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
400	40	120	2,5 / 3,0 / 3,5	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
400	50	120	2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
425	40	120	2,5 / 3,0 / 3,5	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
425	50	120	2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
450	40	130	2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0	4/15/80 + 4/14/85
				4/15/80
450	50	130	2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
500	40	130	3,0 / 3,5 / 4,0 / 5,0	4/15/80 + 4/14/85
				2/8/55 + 4/12/64
500	50	130	3,0 / 3,5 / 4,0 / 5,0	4/15/80 + 4/14/85
				4/15/80 + 4/14/85
525	50	140	3,5 / 4,0	4/15/80 + 4/14/85
550	50	140	3,5 / 4,0 / 5,0	4/15/80 + 4/14/85
				3/12,5/160
550	90	200	4,0 / 5,0	4/17,5/170
				4/15/80 + 4/14/85
570	50	180	4,0 / 5,0	4/15/80 + 4/14/85
				4/15/80 + 4/14/85
600	50	200	4,0 / 5,0	4/15/80 + 4/14/85
				3/12,5/160
600	90	200	4,0 / 5,0	4/17,5/170
				4/15/80 + 4/14/85
620	140	225	4,0 / 5,0	4/17,5/170
				4/17,5/170



CARACTERÍSTICA DAS MÁQUINAS

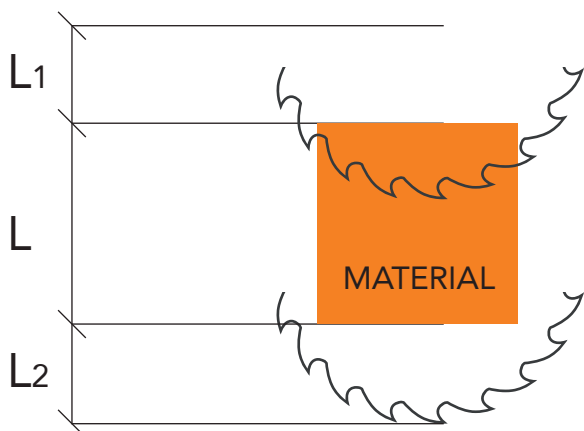
Máquina	Ø Serra	Ø Furo Central	Ø Furos de Arraste
ADIGE SALA	200-250	32	4/9/50
	275-315	32	2/9/50 + 2/11/63
	315-350	40	4/12/64
	400-425	50	4/15/80
BAIER	175-250	32	Chaveta/keyway
BERG & SCHMID	250-350	32	2/8/45 + 2/11/63
	315-350	40	2/8/55 + 4/12/64
BEWO	250-300	32	2/8/45 + 2/11/63
	315-350	40	2/8/55 + 4/11/63
BIMAX	100-300	32	2/8/45
BONAK	250-350	40	2/8/55 + 4/12/64
BROBO WALDOWN	225-250	32	2/8/45 + 2/11/63
	300	38	2/9/55
	300-400	40	2/8/55 + 4/12/64
	500	40	2/8/55 + 4/12/64 + 2/12/80
CONNI / C. T. S.	200 - 315	32	2/8/45 + 2/11/63
	400-425	40	4/11/63
	400-500	50	4/15/80
DALLY	250-500	40	2/8/55 + 4/12/64 + 2/12/80
DEMURGER	160-300	25,4	---
	200-250	32	2/8/45 + 2/11/63
	225-350	40	2/8/55 + 4/12/64
DONG JIN	225 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
	275-370	40	2/8/55 + 4/11/63
DORINGER	300-350	40	2/8/55 + 4/12/64
EISELE	200-370	40	2/8/55 + 4/12/64
	400-425	40	4/12/64 + 2/15/80
	450-500	40	2/15/80 + 2/15/100
FABRIS	225-350	32	2/8/45 + 2/11/63
FEMI	225-315	32	2/8/45 + 2/11/63
FONG HO	250-275	32	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
	300-400	32	4/11/63
	360	40	2/11/63 + 3/11/65
GERNETTI	250-350	40	4/11/63
	350-400	50	4/15/80
	500	50	4/18/100
HÄBERLE	225	32	2/8/45
	225-450	40	2/8/55 + 4/12/64
IBP PEDRAZZOLI	200-350	32	2/8/45 + 2/11/63
	425	50	4/15/80
IMET	250-350	32	2/8/45 + 2/11/63
	315-350	40	2/8/55 + 4/12/64
KALTENBACH	250	32	---
	350-450	50	4/15/80
KASTO	250-350	32	2/8/45 + 2/11/63
	400-425	50	4/15/80 + 4/14/85
MAC	300	32	2/9/50
	370-450	40	4/11/63
MACC	225-350	32	2/8/45 + 2/11/63
	350-450	40	2/8/55 + 4/12/64

Máquina	Ø Serra	Ø Furo Central	Ø Furos de Arraste
MACO	315-425	50	4/15/80
MAIR	300-350	32	2/8/45 + 2/11/63
		40	2/8/55 + 4/12/64
MEP	225-350	32	2/8/45 + 2/11/63
METORA	250-350	32	2/11/80
MBM MERCURY	300-350	32	---
MTM	300	32	2/8/45
	400	40	4/12/64
	400	50	4/15/80
	450 - 550	90	3/12,5/160
OMES	250-370	32	2/8/45 + 2/11/63
OMP	250-370	32	2/8/45 + 2/11/63
	400-525	50	4/15/80
OTO MILLS	315-370	32	2/8/45 + 2/11/63
	450-500	50	4/15/80
	550-620	140	4/17/170
RG A	225-275	25,4	---
	250-370	40	2/8/55 + 4/12/64
ROBEJO	250-350	32	2/8/45 + 2/11/63
ROHBI	175-300	32	2/8/45 + 2/11/63
RURACK OTTO	300-350	40	2/8/55 + 4/12/64
SCOTCHMAN INDUSTRIES	250-315	32	2/8/45 + 2/11/63
	275-350	40	2/8/55 + 4/12/64
SIMEC	200-350	32	2/8/45 + 2/11/63
SINICO	350-370	32	2/8/45 + 2/11/63
SOCO	250-370	32	2/8/45 + 2/11/63
STARTRITE	250	32	2/9/56 + 2/12/64
	300-315	32	2/11/80
STAYER	225	32	---
	300-350	32	---
THOMAS	225-350	32	2/8/45 + 2/11/63
TOMET	225-350	32	2/8/45 + 2/11/63
TRENNJÄGER	250	32	2/9/50
	250-315	40	4/12/64 + 2/8/55
	315-450	50	4/14/85 + 4/15/80
	450-525	50	4/18/100
ULMIA	200-300	32	---
	250-400	40	4/11/63
VIEMME	250-350	32	2/8/45 + 2/11/63
	500	40	4/11/196
VOUCHER	275	35	2/13,5/57,2
WAGNER	200-315	32	4/9/50
	350	50	4/14/85 + 4/15/80
WAHLEN	250-400	40	2/8/55 + 4/11/63
WEIDMANN	210-275	32	2/8/45 + 2/11/63
WINTER	250-315	40	2/8/55 + 4/11/63
WUNSCH	210-250	32	2/8/45 + 2/11/63
	210-400	40	2/8/55 + 4/12/64



DICAS DE OTIMIZAÇÃO DE CORTE

Além de utilizar as melhores ferramentas, é necessário também realizar o controle do processo de corte para que cada serra atinja todo seu potencial. No quadro ao lado, veja algumas fórmulas importantes que contribuem para a seleção desses parâmetros e obtenção dos melhores resultados em sua empresa.



FÓRMULAS

1 - NÚMERO DE DENTES	2 - PASSO
$Z = \frac{D \times 3,14}{P}$	$P = \frac{D \times 3,14}{Z}$
3 - ROTAÇÃO POR MINUTO	4 - VELOCIDADE DE AVANÇO
$RPM = \frac{Vc \times 1000}{D \times 3,14}$	$Av = AZ \times Z \times RPM$
5 - TEMPO DE CONTATO/PEÇA	6 - TEMPO TOTAL DE CORTE
$T_1 = \frac{L \times 60}{Av}$	$T_2 = \frac{(L_1 + L + L_2) \times 60}{Av}$
7 - PEÇA POR MINUTO	8 - CUSTO POR PEÇA
$S = T_2 / 60$	$C = S \times Cm$

P: Passo (mm)

RPM: Rotação por Minuto

Vc: Velocidade de corte (m/min)

D: Diâmetro da Lâmina (mm)

Av: Velocidade de Avanço (mm/min)

Az: Avanço por dente (mm)

Z: Número de dentes

T: Tempo de contato/peça (s)

L: Dimensões da peça (se redonda L=D) (mm)

T: Tempo total de corte (s)

S: Peça/min

Cm: Custo min/máquina (\$/min)

C: Custo por peça (\$)



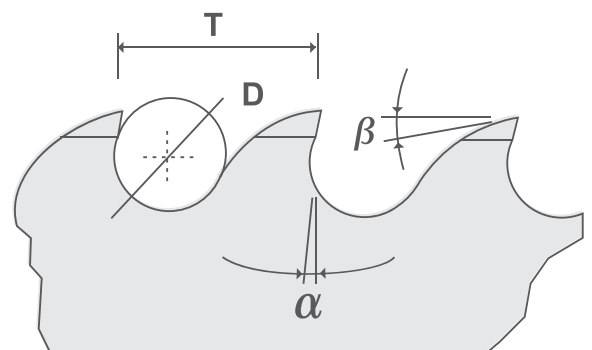
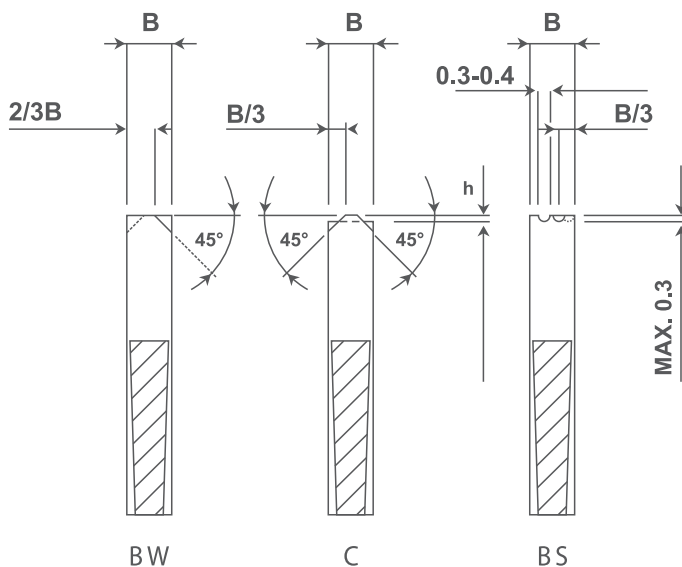
GEOMETRIA DO DENTE E ÂNGULOS DE CORTE

A escolha do tipo de afiação e de seus ângulos de corte é de fundamental importância, pois está relacionada às exigências de acabamento de corte e durabilidade da ferramenta.

Para auxiliar na escolha da configuração mais indicada para o seu processo, a Sul Corte disponibiliza tabelas que mostram alguns parâmetros para a afiação das serras HSS.

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
T	Passo dos dentes
H	Diferença C
α	Ângulo de corte
β	Ângulo de escoamento
B	Espessura da lâmina
D	Diâmetro do vão de descarga do dente

MATERIAIS	ÂNGULO DE CORTE	ÂNGULO DE ESCOAMENTO
Aço até 800 N/mm ²	18°	8°
Aço até 1200 N/mm ²	16°	6°
Aço inoxidável	12°	6°
Ferro Fundido	12°	6°
Alumínio de ligas	25°	12°
Cobre	20°	10°
Bronze	14°	8°
Latão	15°	10°
Titânio	17°	8°





PARÂMETROS DE CORTE MÁQUINAS ESTACIONÁRIAS

HSS CORTE SÓLIDOS ESTACIONÁRIO					ESCOLHA O PASSO							
Material	Avanço (mm/z)		Velocidade (m/min)		Diâmetro da Peça (mm)							
	Mín.	Máx.	Black Diamond	Chrome Diamond	10 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 90	90 - 110	110 - 130	130 - 150	
Aço	< 500N/mm ²	0,025	0,08	30 - 50	30 - 50	5	8	10	12	14	16	18
	< 800N/mm ²	0,025	0,07	25 - 45	25 - 45	5	6	10	12	14	16	16
	< 1200N/mm ²	0,02	0,06	15 - 25	15 - 25	5	6	8	10	12	14	14
Aço Inox	0,01	0,06	10 - 30	10 - 30	5	6	8	11	14	16	16	16
Ferro fundido	0,025	0,05	30 - 50	30 - 50	6	8	10	13	15	17	19	19
Alumínio	0,04	0,09	500 - 900	500 - 900	6	8	12	16	18	20	20	20
Bronze	0,04	0,07	200 - 400	200 - 400	6	8	10	13	15	17	19	19
Cobre	0,04	0,06	200 - 300	200 - 300	6	8	10	13	15	17	19	19
Latão	0,04	0,08	400 - 600	400 - 600	8	10	12	14	17	19	20	20
Ligas de Zinco	0,025	0,08	30 - 100	45 - 100	5	6	10	12	14	16	16	16
Inconel	0,025	0,05	16 - 45	20 - 50	5	6	8	10	12	14	14	14
Titânio	0,02	0,05	15 - 30	15 - 45	5	6	8	10	12	14	14	14

HSS CORTE TUBOS ESTACIONÁRIO						ESCOLHA DO PASSO							
Material	Avanço (mm/z)				Velocidade (m/min)		Espessura da parede do tubo (mm)						
	Mín.	Recomendado	Máx.	Black Diamond	Chrome Diamond	<1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 3	3 - 4	>4		
Aço	< 500N/mm ²	0,025	0,03	0,01	0,24	70 - 230	90 - 240	3	4	5	5	6	7
	< 800N/mm ²	0,025	0,03	0,09	0,18	45 - 140	65 - 160	3	4	4	4	6	7
	< 1200N/mm ²	0,02	0,025	0,07	0,12	25 - 100	40 - 110	3	3	4	4	5	6
Aço Inox	0,01	0,015	0,06	0,12	16 - 80	20 - 90	3	4	5	5	6	6	
Ferro fundido	0,025	0,04	0,05	0,05	30 - 65	30 - 70							
Alumínio	0,025	0,03	0,07	0,12	1000 - 1600	1000 - 1600	4	5	6	7	8	8	
Bronze	0,04	0,04	0,06	0,07	200 - 400	200 - 400	4	5	6	7	8	9	
Cobre	0,04	0,04	0,06	0,06	200 - 300	200 - 300	4	5	6	7	8	8	
Latão	0,04	0,04	0,08	0,08	400 - 600	400 - 600	4	5	6	7	8	8	
Ligas de Zinco	0,025	0,025	0,06	0,08	30 - 100	45 - 100	3	4	5	5	6	7	
Inconel	0,025	0,025	0,06	0,08	16 - 45	20 - 50	3	3	4	5	5	6	
Titânio	0,02	0,02	0,06	0,08	15 - 30	15 - 45	3	3	4	5	5	5	



PARÂMETROS DE CORTE MÁQUINAS FORMADORAS

HSS FORMADORA DE TUBOS													
Ø Tubo	Parede	ST37					ST52						
		Velocidade (m/min)		Avanço (mm)		Passo	Velocidade (m/min)		Avanço (mm)		Passo		
10	< 1	120	230	0,07	0,1	3	3,5	80	135	0,07	0,09	3	3,5
	1 - 1,5	120	225	0,06	0,1	3	4	80	135	0,06	0,09	3	4
	1,5 - 2	115	220	0,05	0,1	4	5	80	130	0,05	0,09	4	5
	2 - 3	115	215	0,05	0,09	4	5	80	130	0,05	0,08	4	5
	3 <	115	210	0,04	0,09	4	5	80	125	0,04	0,08	4	5
25	< 1	115	210	0,05	0,09	4	5	80	125	0,05	0,08	4	5
	1 - 1,5	110	205	0,04	0,08	4	5	75	120	0,04	0,07	4	5
	1,5 - 2	110	200	0,03	0,06	4	6	75	120	0,03	0,05	4	6
	2 - 3	105	190	0,04	0,08	5	7	75	115	0,04	0,07	5	7
	3 <	105	185	0,04	0,08	6	7	70	110	0,04	0,07	6	7
50	< 1	110	195	0,05	0,09	5	6	75	120	0,05	0,08	5	6
	1 - 1,5	105	190	0,04	0,08	5	7	70	115	0,04	0,07	5	7
	1,5 - 2	105	185	0,04	0,08	6	7	70	110	0,04	0,07	6	7
	2 - 3	100	180	0,03	0,07	6	8	70	105	0,03	0,06	6	8
	3 <	95	170	0,04	0,07	7	8	65	100	0,04	0,06	7	8
75	< 1	105	190	0,04	0,07	5	7	70	115	0,04	0,06	5	7
	1 - 1,5	100	180	0,04	0,08	6	7	70	110	0,04	0,07	6	7
	1,5 - 2	100	175	0,03	0,07	6	8	70	105	0,03	0,06	6	8
	2 - 3	95	170	0,03	0,07	7	8	65	100	0,03	0,06	7	8
	3 <	95	160	0,03	0,06	7	10	65	95	0,03	0,05	7	10
Aços duros < 1200 N/mm2						Aço inox							
10	< 1	50	80	0,05	0,08	3	3,5	20	50	0,04	0,07	3	3,5
	1 - 1,5	50	80	0,05	0,08	3	4	20	50	0,04	0,07	4	4
	1,5 - 2	50	80	0,04	0,07	4	5	20	49	0,03	0,07	4	4
	2 - 3	45	75	0,04	0,07	4	5	20	48	0,03	0,06	4	4
	3 <	45	75	0,03	0,06	4	5	19	47	0,03	0,06	4	4
25	< 1	45	75	0,04	0,07	4	5	19	47	0,03	0,05	4	4
	1 - 1,5	45	75	0,03	0,06	4	5	19	46	0,03	0,05	4	5
	1,5 - 2	45	70	0,03	0,06	4	5	19	45	0,02	0,04	4	5
	2 - 3	45	70	0,03	0,06	5	5	18	44	0,02	0,04	5	6
	3 <	45	65	0,03	0,06	6	6	18	43	0,02	0,04	5	7
50	< 1	45	70	0,04	0,07	4	5	19	45	0,03	0,06	4	5
	1 - 1,5	45	70	0,03	0,06	4	6	18	44	0,02	0,05	5	6
	1,5 - 2	45	65	0,03	0,06	5	6	18	43	0,02	0,05	5	6
	2 - 3	45	65	0,02	0,05	5	6	17	42	0,02	0,04	5	7
	3 <	40	60	0,02	0,05	5	7	17	41	0,01	0,04	6	7
75	< 1	45	70	0,03	0,06	4	6	18	44	0,02	0,05	5	6
	1 - 1,5	40	65	0,03	0,06	5	6	18	43	0,02	0,04	5	7
	1,5 - 2	40	65	0,02	0,05	5	6	17	42	0,02	0,04	6	7
	2 - 3	40	60	0,02	0,05	5	7	17	41	0,01	0,04	6	7
	3 <	40	60	0,02	0,05	6	7	16	40	0,01	0,03	7	8



GAUTHAMA



MATRIZ

Caxias do Sul-RS
RSC 453, KM 80 - 32843
Nossa Senhora da Saúde
+55 (54) 3289.6000
sulcorte@sulcorte.com.br

FILIAL

Joinville-SC
Dona Francisca, 8400 Galpão 3
Zona Industrial Norte
+55 (47) 3426.3166
sulcorte.jile@sulcorte.com.br

FILIAL

Valinhos-SP
Rua João Lourençon, 146
Vale Verde
+ 55 (19) 3517-9300
sulcorte.sp@sulcorte.com.br