

Val av tanddelning och matningshastighet

för HSS-klingor



Rätt matningshastighet och tanddelning kommer att förhindra skadliga vibrationer och garantera korrekt spånavgång.

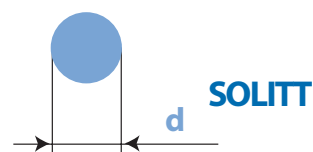
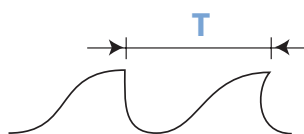
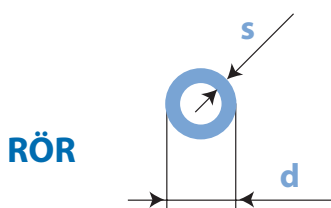
Följande data är ungefärliga. Våra tekniker kan ge råd om lämpligaste tanddelning och rätt matning för varje specifikt jobb.

Skärhastighet DATA och Matningshastighet







MATERIAL	V (mt/1')	Avz (mm/Z)
Stål < 500 N/mm (C10, C15, St37, St44)	30 - 40	0,04 - 0,08
Stål < 800 N/mm (C40, C60, 15Cr3, 16MnCr5, 26CrMo4)	25 - 35	0,03 - 0,07
Stål < 1200 N/mm (38NCD4, 14NiCr14, 40CrMnMo7)	15 - 25	0,02 - 0,06
Rostfritt stål	15 - 25	0,02 - 0,06
Gjutgods	20 - 30	0,03 - 0,05
Titan	12 - 15	0,02 - 0,05
Mässing	400 - 600	0,05 - 0,07
Koppar	200 - 300	0,04 - 0,06
Brons	200 - 400	0,05 - 0,07
Aluminium	500 - 700	0,06 - 0,08

Val av tanddelning

RÖR					SOLITT MATERIAL		
 $Avz = 0,05 \div 0,08 \text{ mm/Z}$					 $Avz < 0,08 \text{ mm/Z}$ $Avz > 0,08 \text{ mm/Z}$		
d	s	T	s	T	d	T	T
≤ 20 mm	≤ 1 mm	3	> 1 mm	4	≤ 20 mm	5,5	
≤ 30 mm	≤ 1,5 mm	5	> 1,5 mm	5,5	≤ 30 mm	7	
≤ 40 mm	≤ 2 mm	6	> 2 mm	7	≤ 40 mm	8	
≤ 50 mm	≤ 4 mm	6	> 4 mm	7	≤ 50 mm	9	
≤ 60 mm	≤ 4 mm	7	> 4 mm	8	≤ 60 mm	10	12
≤ 70 mm	≤ 3 mm	7	> 3 mm	8	≤ 70 mm	11	12
≤ 80 mm	≤ 4 mm	8	> 4 mm	10	≤ 80 mm	12	14
≤ 90 mm	≤ 4 mm	8	> 4 mm	10	≤ 90 mm	12	14
≤ 100 mm	≤ 7 mm	10	> 7 mm	12	≤ 100 mm	14	16
≤ 120 mm	≤ 5 mm	10	> 5 mm	12	≤ 120 mm	14	16
≤ 140 mm	≤ 4 mm	10	> 4 mm	12	≤ 140 mm	16	18









Rekommenderad skär och matningshastighet för HSS-klingor

		Stål ≤ 500 N/mm ² Rostfritt stål		Stål ≤ 800 N/mm ² Rostfritt stål		Stål ≤ 1200 N/mm ²	
D ₁ 350 x 2,5		 V = 75 m/min.	 V = 50 m/min.	 V = 35 m/min.	 V = 25 m/min.	 V = 18 m/min.	 V = 12 m/min.
		Avz = 0,06 mm/Z		Avz = 0,06 mm/Z		Avz = 0,06 mm/Z	
T	Z	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.
3	350	1428	-	670		290	190
4	280	1140	765	535	380	230	150
5	220	900	600	420	300	180	120
6	180	735	490	345	245	147	98
7	160	650	435	305	220	130	87
8	140	570	380	265	190	115	75
9	120	490	330	230	165	100	65
10	110	450	300	210	150	90	60
12	90	365	245	170	120	74	50
14	80	325	220	150	110	66	45
16	70	285	190	95	57	38	
18	60	-	165	80	50	33	

 Solitt material

 Rör

		MÄSSING		BRONS KOPPAR		ALUMINIUM	
D ₁ 350 x 2,5		 V = 600 m/min.	 V = 400 m/min.	 V = 400 m/min.	 V = 200 m/min.	 V = 800 m/min.	 V = 500 m/min.
		Avz = 0,05 mm		Avz = 0,05 mm		Avz = 0,05 mm	
T	Z	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.	Av = mm/min.
3	350	9100		6000		13300	
4	280	7300		4800		10600	
5	220	6100	4000	4000	2000	8350	5940
6	180	4800	3200	3200	1600	6840	4860
7	160	4200	2800	2800	1400	6080	4320
8	140	3600	2400	2400	1200	5320	3780
9	120	3300	2200	2200	1100	4560	3240
10	110	3000	2000	2000	1000	4180	2970
12	90	2400	1600	1600	800	3420	2430
14	80	1400		700			2160
16	70	1200		600			1890
18	60	1100		550			1620

 Solitt material

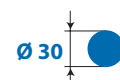
 Rör

INDEX

Vt = Skärhastighet (M/Min.)
 Avz = Matning per tand (mm/Z)
 D = Diameter sågblad (mm)
 Z = Antal tänder
 Av = Matning hastighet (mm/min)
 Rpm = Antal varv per minut (giri/min)

EXEMPEL FÖR BERÄKNING AV SKÄRDATA

Stål att såga: **38NCD4 R = 1000 N/mm**
 Avsnitt att såga: **ø 30 mm**
 Sågdiameter: **D₁ = 350 mm**



Från tabellen sidan 7:
 Vt = 15 - 25 mt/1' = 25 mt/1'
 Avz = 0,02 - 0,06 mm = 0,03 mm
 T = 7 Z = 160

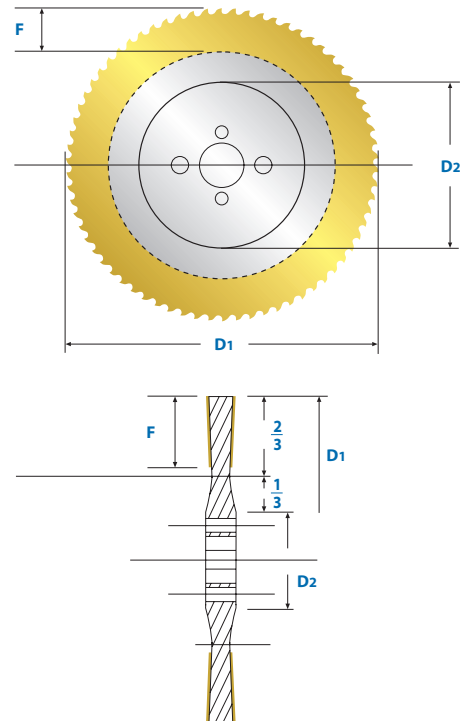
Skärdata:
 Rpm = $\frac{Vt \times 1000}{3,14 \times D_1} = \frac{25 \times 1000}{3,14 \times 350} = 23 \text{ giri/min}$
 Av = Avz x Z x Rpm = 0,03 x 160 x 23 = 110 mm/1'

Val av beläggning - för längre livslängd

BELÄGGNINGSYTA

D1 mm	D2 mm	F mm	Maximalt skärdjup mm
20-125	-	full	-
160	63	25	30
175	75	35	40
200	90	37	45
210	90	42	50
225	90	38	55
250	100	50	60
275	100	50	65
300	100	50	70
315	100	57	75
325	120	60	78
350	120	60	80
370	120	65	86
400	120	65	96
425	120	77	106
450	130	70	112
500	130	95	128
525	140	77	135
550	140	90	140
570	180	100	145
600	200	90	160
620	225	100	170

för HSS-klingor



MATERIAL ATT SÄGA

Läglegerat stål	400 - 600 N/mm ²
Medellegerat stål	700 - 900 N/mm ²
Hårt stål	950 - 1100 N/mm ²
Rostfritt stål	
Gjutgods	
Inconel	
Titanium	
Koppar	
Brons	
Mässing	
Aluminium	
Avional	
Nickel	

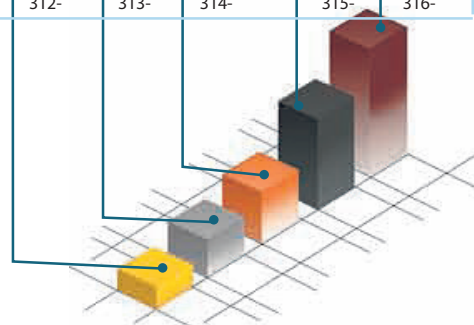
REKOMMENDERAD BELÄGGNING

Med normal smörjning	Micro spray
YELLOW TIGER	BLACK HAWK
GREY SHARK / RED DRAGON	BLACK HAWK
GREY SHARK / BLACK HAWK	DARK PANTHER
GREY SHARK / BLACK HAWK	DARK PANTHER
BLACK HAWK	BLACK HAWK
GREY SHARK	DARK PANTHER
RED DRAGON	BLACK HAWK
RED DRAGON	DARK PANTHER
RED DRAGON	DARK PANTHER
RED DRAGON	DARK PANTHER
RED DRAGON	DARK PANTHER
GREY SHARK	DARK PANTHER
-	BLACK HAWK

	YELLOW TIGER	GREY SHARK	RED DRAGON	BLACK HAWK	DARK PANTHER
Micro-Hårdhet HV (0,05)	2480	3000	3200	3400	3500
Stål friktion koefficient (torr)	0,47	0,22	0,18	0,45	0,55
Tjocklek (µm)	3	2,5	2,5	3	2,5
Maximal Arbetstemperatur	450 °C	400 °C	450 °C	*560 °C	*560 °C
Deposition temperatur	480 °C	480 °C	480 °C	490 °C	490 °C
Värmedehningskoeffizient (10 /°K)	9,4	9,4	10	13	14
Varugrupp	312-	313-	314-	315-	316-

* Högsta arbetstemperatur bör vara lika med verktygets anslutnings-temperatur. Om den överskrids, kommer metallstrukturen att skadas svårt

JÄMFÖRANDE
PRESTANDATABELL



Minskad kaptid och kostnad med rätt beläggning

för HSS-klingor

EXEMPEL Nr 1

Material

Inox AISI 304 800 N/mm²

Sektion att såga:

Maskinkostnad per timma: **50 Euro/h = 0,83 Euro/min**



Använda parametrar och resultat hos kund	Resultat med Julia's sågblad
<p>Sågblad 400 x 2,5 x 32 Z 200 C VAPO</p> <ul style="list-style-type: none"> Vt = 16 mt/min Rpm = 13 varv/min Av = 160 mm/min t = 32" N° = 1132 st T = 13h 15' S = 0,70' C = 0,70 x 0,83 = 0,58 Euro/st 	<p>Sågblad 400 x 2,5 x 32 Z 250 BW BLACK HAWK</p> <ul style="list-style-type: none"> Vt = 30 mt/min Rpm = 24 varv/min Av = 260 mm/min t = 19" N° = 2740 st T = 18h 40' S = 0,40' C = 0,40 x 0,83 = 0,33 Euro/st

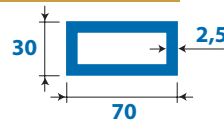
EXEMPEL Nr 2 FLYING CUT

Material

S 235 450 N/mm²

Sektion att såga:

Maskinkostnad per timma: **50 Euro/h = 0,83 Euro/min**



Använda parametrar och resultat hos kund	Resultat med Julia's sågblad
<p>Sågblad 550 x 3,5 x 50 Z 220 C VAPO</p> <ul style="list-style-type: none"> Vt = 150 mt/min Rpm = 87 giri/min Av = 2400 mm/min t = 1,75" N° = 3600 pz T = 2h 25' S = 0,04' C = 0,04 x 0,83 = 0,033 Euro/st 	<p>Sågblad 550 x 3,5 x 50 Z 240 C GREY SHARK</p> <ul style="list-style-type: none"> Vt = 185 mt/min Rpm = 106 giri/min Av = 3100 mm/min t = 1,35" N° = 5650 pz T = 2h 45' S = 0,029' C = 0,029 x 0,83 = 0,024 Euro/st

EXEMPEL Nr 2 STATISK SÄGNING

Material

SMn Pb 37 500 N/mm²

Sektion att såga:

Maskinkostnad per timma: **50 Euro/h = 0,83 Euro/min**



Använda parametrar och resultat hos kund	Resultat med Julia's sågblad
<p>Sågblad 300 X 2,0 X 32 Z 150 C VAPO</p> <ul style="list-style-type: none"> Vt = 30 mt/min Rpm = 32 varv /min Av = 230 mm/min t = 7,05" N° = 3200 st T = 8h 10' S = 0,153' C = 0,153 x 0,83 = 0,127 Euro/st 	<p>Sågblad 300 X 2,0 X 32 Z 140 C YELLOW TIGER</p> <ul style="list-style-type: none"> Vt = 44 mt/min Rpm = 47 varv/min Av = 350 mm/min t = 4,63" N° = 4200 st T = 7h 05' S = 0,101' C = 0,101 x 0,83 = 0,084 Euro/st

Vt	Skärhastighet (mt / 1')
Rpm	Varvtal per minut (varv/min)
Av	Matningshastighet (mm/min)
t	Sågtakt/Styck

N°	Antal som sågats
T	Total tid
S	Tid per styck
C	Kostnad per styck